

Oyunlaştırılmış E-Öğrenme Destekli Öğretimin Öğrencilerin Bilgisayar Programlama Öz Yeterlik Algıları, Programlamaya Yönelik Tutumları ve Derse Katılımlarına Etkisi

Özgür ATAMAN*  ¹ Fatma Gizem KARAOĞLAN YILMAZ  ²

Anahtar Sözcükler

Oyunlaştırma
Eba
Programlama
Öz-yeterlik
Tutum

Makale Hakkında

Gönderim Tarihi

17 Aralık 2024

Kabul Tarihi

09 Ocak 2025

Yayın Tarihi

30 Haziran 2025

Makale Türü

Araştırma Makalesi

Öz

Bu araştırmanın amacı, oyunlaştırılmış e-öğrenme destekli öğretimin öğrencilerin bilgisayar programlamaya yönelik öz yeterlik algıları, tutumları ve derse katılım üzerindeki etkilerini incelemektir. Karma araştırma yöntemi kullanılan çalışmada, “Bilgisayar Programlama Öz Yeterlik Ölçeği,” “Programlamaya Yönelik Tutum Ölçeği,” “Derse Katılım Envanteri” ve yüz yüze görüşme formları veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırmaya 6 hafta süresince 60 lise öğrencisi katılmıştır. Deney grubundaki öğrencilere, Milli Eğitim Bakanlığı’nın Eğitim Bilişim Ağı (EBA) platformu üzerinden oyunlaştırılmış bir e-öğrenme ortamı sunulmuştur. Bu süreçte öğrencilere düzenli olarak ders materyalleri, videolar ve testler sağlanmış; oyunlaştırma kapsamında katılımları puanlanarak rozetler verilmiş ve haftalık liderlik tahtası oluşturulmuştur. Araştırma sonucunda, öğrencilerin derse katılım ve programlamaya yönelik tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Ancak, programlama öz yeterlik algılarında anlamlı bir artış olduğu tespit edilmiştir. Çalışma, programlama öğreniminde karşılaşılan zorluklara yönelik olarak oyunlaştırılmış e-öğrenme desteğinin etkisini deneysel olarak göstermektedir. Ayrıca, bu araştırmanın EBA sistemi içerisinde farklı derslerin oyunlaştırılmasına yönelik bir model sunabileceği düşünülmektedir.

The Effect of Gamified E-Learning Supported Teaching on Students’ Computer Programming Self-Efficacy Perceptions, Attitud Towards Progammig and Classroom Engagement

Keywords

Gamification
Eba
Programming
Self-efficacy
Attitude

Article Info

Received

December 17, 2024

Accepted

January 09, 2025

Published

June 30, 2025

Article Type

Research Paper

Abstract

The aim of this study is to examine the effects of gamified e-learning-supported instruction on students' self-efficacy perceptions, attitudes toward computer programming, and classroom engagement. In the study using mixed research method, “Computer Programming Self-Efficacy Scale,” “Attitude Scale Towards Programming,” “Classroom Engagement Inventory” and face-to-face interview forms were used as data collection tools. 60 high school students participated in the study for 6 weeks. A gamified e-learning environment was provided to the students in the experimental group via the Education Informatics Network (EBA) platform of the Ministry of National Education. During this process, students were regularly provided with course materials, videos and tests; their participation was scored within the scope of gamification and badges were given and a weekly leader board was created. As a result of the study, no statistically significant difference was observed in students' classroom engagement and attitudes towards programming. However, a significant increase was found in their programming self-efficacy perceptions. The study experimentally demonstrates the effect of gamified e-learning support on the difficulties encountered in programming learning. Additionally, it is thought that this research may provide a model for gamification of different courses within the EBA system.

Attf: Ataman, Ö., Karaoğlan Yılmaz F. G., (2025). Oyunlaştırılmış e-öğrenme destekli öğretimin öğrencilerin bilgisayar programlama öz yeterlik algıları, programlamaya yönelik tutumları ve derse katılımlarına etkisi. Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi, 7(1), 40-62. <https://doi.org/10.53694/bited.1603352>

Cite: Ataman, Ö., Karaoğlan Yılmaz F. G., (2025). The effect of gamified e-learning supported teaching on students’ computer programming self-efficacy perceptions, attitud towards progammig and classroom engagement. Journal of Information and Communication Technologies, 7(1), 40-62. <https://doi.org/10.53694/bited.1603352>

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author zgrataman@gmail.com.

¹ Prof. Dr., Bartın University, Science Faculty, Bartın/Turkey, gkaraoglanyilmaz@gmail.com,  <https://orcid.org/0000-0003-4963-8083>

² M.Sc. Student, Bartın University, Science Faculty, Bartın/Turkey, zgrataman@gmail.com,  <https://orcid.org/0000-0002-3847-8427>

Extended Abstract

Introduction

In learning programming, due to the abstractness and complexity of programming, it becomes a difficult obstacle for beginner students and causes students to lose interest in programming and not to put in effort (Ersoy et al., 2011). One way to reduce these problems may be to evaluate e-learning environments. The advantages of e-learning are equal opportunity, elimination of time limitations in accessing information and reducing costs (Özgür, 2011). These advantages it adds support both distance education and blended education (Özgür, 2011).

One way to solve the problems in programming education may be gamification. It is possible to come across many different definitions of gamification. Gamification, which is generally defined as the inclusion of game structuring elements and mechanics in environments where games do not exist, can be adapted to all subjects in theory (Deterding et al., 2011; Muntean, 2011). When looking at the literature, although there are serious differences between gamification and game-based learning (Codish & Ravid, 2014), it is noteworthy that this concept is confused at some points. Kim et al. (2009) defined game-based learning as participants achieving educational goals within the game. Although gamification is not the context itself, it is a driving force that enables difficult processes to continue more motivated and determinedly.

In this study, the relationship between classroom engagement, programming self-efficacy and programming attitudes of the student group that was given gamified e-learning support and the student group that was not given gamified e-learning support was examined. The study was carried out on the EBA platform and the use of gamification of this e-learning environment on a course basis in terms of gamification, which is a current approach, was also discussed. It is thought that the study will contribute to the literature with the effect of gamified e-learning support on problems in programming learning.

Method

This study employed a mixed-methods research approach, integrating both quantitative and qualitative phases. The quantitative aspect utilized a "Pretest-Posttest Control Group Quasi-Experimental Design," which is one of the methods under quantitative research. While the experimental and control groups for the quasi-experimental study were assigned objectively, the participants within these groups were not randomly selected. Since the research was conducted during the formal education period, reassigning students to different groups could have disrupted the ongoing educational process. Additionally, grouping students through EBA (Education Informatics Network) could have caused confusion in the gamification process. Consequently, two randomly assigned classes were designated as the control and experimental groups.

Measurements were taken on the dependent variables of both groups before and after the study. After the experimental study, measurements were made on the dependent variables of the groups again and analysis was performed to determine whether there was a statistically significant difference. The study lasted six weeks and involved a total of 60 students from two 9th-grade classes of a Science High School in Zonguldak during the 2023-2024 academic year. The study group was selected based on several criteria, including the availability of a computer laboratory at the school, the ease of access for the researcher, the teacher's qualifications (a master's degree and ongoing academic studies in information technologies), and the voluntary participation of students.

The study was carried out during the second semester of the 2023-2024 academic year within the scope of the "Information Technologies and Software" course for 9th-grade students. The study group consisted of one class of 30 students serving as the experimental group and another class of 30 students as the control group. Coding instruction was delivered using Python, a text-based programming language.

Quantitative data were collected using the "Programming Self-Efficacy Scale for Secondary School Students" developed by Özkara and Yelken (2020), the "Programming Attitude Scale" designed by Altay and Kışla (2018), the "Classroom Participation Inventory" originally developed by Wang et al. (2014) and translated into Turkish by Sever (2014), and qualitative data were gathered using a face-to-face interview form developed by the researcher.

The gamification components used in the study included points, leaderboards, levels, and badges. Learners earned badges based on the learning points they accumulated through the activities provided. The types of badges in the gamification setup were as follows: activity badges, level badges, weekly ranking badges, and overall ranking badges. Within the framework of the gamification design, students' participation in activities was scored, and their progress was monitored weekly using a tabulation program. Weekly, students were awarded entrance badges, level badges, and, where applicable, ranking badges based on their scores. At the end of the study, overall badge tables were published.

Quantitative data from the study were analyzed using the SPSS statistical software. Analysis of Covariance (ANCOVA) was applied to determine whether the effects of gamified e-learning on classroom engagement, programming self-efficacy, and attitudes toward programming were statistically significant.

Qualitative data were analyzed using content analysis. The findings were expressed in terms of percentages and frequencies and were interpreted accordingly. During the analysis process, the researcher and a subject matter expert independently derived themes from the interview texts covering the interview questions. They then convened to reach a consensus and finalized the themes for the interviews. Content analysis was conducted based on the themes derived from the responses to the student opinion determination form.

Findings

Quantitative Research Findings

In this study, while a significant difference was found between the computer programming self-efficacy perceptions of the student group that was given gamified e-learning supported instruction and the student group that was not given, no significant difference was found in terms of their attitudes towards programming and classroom engagement.

Qualitative Research Findings

The fourth sub-problem of the research is what are the opinions of the students who were given gamified e-learning supported education about the process? The opinions of the students about the gamified e-learning process they went through were obtained with an open-ended opinion determination form. The information obtained with the opinion determination form was examined with the content analysis method. The opinions obtained as a result of the content analysis were evaluated as frequency (f) and percentage (%). The evaluations that stood out from the participant opinions were stated with percentage expressions.

In this study, 46.7% of participants provided "positive" feedback on gamification. 46.7% of the participants thought that the scoring in the gamification setup in this activity should be changed. The rate of participants who stated that the “badges” attracted their attention the most in gamification was again 46.7%. 50% of those who chose badges stated that the badges attracted attention. 80% of the participants stated that the badges were encouraging. 93.3% of the participants stated that the leaderboard was motivating. 73.3% of the participants stated that it increased their classroom engagement. 80% of the participants stated that gamified e-learning supported teaching had a positive effect on the subjects they had difficulty with. 86.72% of the participants stated that other courses should also be gamified. 50% of those who thought that other courses should be gamified preferred science courses. Finally, 93.3% of the participants stated that EBA should be gamified on a course basis, as in this activity.

Discussion and Conclusion

Evaluation of the Programming Attitude Scale Results

In this study, no statistically significant difference was found between the group receiving gamified e-learning-supported instruction and the group not using this method in terms of attitudes toward programming. Similar findings have also been reported in the literature. For example, Başer (2013) found that computer engineering students exhibited positive attitudes, whereas computer teacher candidates demonstrated neutral attitudes in his study.

In the gamified group, it is suggested that the competition created by elements such as earning points, obtaining badges, and appearing on the leaderboard may lead to negative attitudes among some students. Yıldırım and Demir (2016), along with Hebebe and Usta (2018), noted that competition in gamification activities could result in certain negative outcomes. Similarly, Yıldız (2018) argued that the level of competition and difficulty might generate negative perceptions among students. Furthermore, Ibanez, Di-Serio ve Delgado-Kloos (2014) found that student participation in the system decreased when competition ended.

Additionally, the abstract nature of programming concepts may pose challenges for participants without prior experience in programming, potentially leading to negative attitudes. According to Başer (2013), perceiving programming courses as difficult may cause learners to develop unfavorable attitudes toward the subject, ultimately resulting in failure. Moreover, Yıldız (2018) emphasized that virtual rewards in gamification do not effectively foster intrinsic motivation.

Evaluation of the Classroom Engagement Scale Results

No statistically significant difference was found between the group receiving gamified e-learning-supported instruction and the group not using this method in terms of class participation. A review of the literature reveals similar findings in other studies. For instance, Ronimus et al. (2014) reported comparable results in their research.

Various factors influence students' attitudes, one of which is the perception of programming as a challenging subject, which can have negative effects on students. For instance, Yıldız (2018) conducted a study examining the impact of gamified block-based algorithmic thinking activities on variables such as attitude toward programming and participation. In the experimental groups, gamified activities involving competition, rewards, and challenges were conducted weekly for three weeks. As a result of the study, a significant difference was found between the

experimental and control groups, although no significant difference was observed between the reward and challenge weeks in the experimental group. Furthermore, motivational elements such as rewards and incentives have been found to occasionally fail in producing the desired effects on students.

Hakulinen et al. (2015) discovered that while some types of rewards served their intended purpose, others were ineffective for certain students. Similarly, Hanus and Fox (2015) stated that rewards in some studies did not produce meaningful effects and, in some cases, even reduced intrinsic motivation. Erümit (2016) also reported that the use of rewards can sometimes decrease intrinsic motivation and lead to negative outcomes.

Evaluation of the Self-Efficacy Scale Results

The study found statistically significant differences in programming self-efficacy between the class receiving gamified e-learning-supported instruction and the class not using this method. Similar findings have been reported in the literature. For instance, Kaya (2024) identified significant differences in self-efficacy perceptions related to coding through the use of gamification in block-based robotics and coding education. Likewise, Özyurt and Özyurt (2015), in their study involving 325 students, determined that participants had a moderate level of programming self-efficacy. Serim (2019) reported that coding education structured with a gamification approach positively impacted students' self-efficacy perceptions in a statistically significant manner. Kasalak (2017), in a study involving middle school students, observed that robotic coding activities positively influenced self-efficacy perceptions related to block-based programming. Similarly, Yağcı (2016) found significant differences in self-efficacy perceptions among computer programming and information technology teacher candidates in his study.

Evaluation of the Face-to-Face Interview Data

Overall, face-to-face interviews with students revealed that they often forgot to read the weekly announcement component within the activity. The EBA software includes a real-time evaluation feature, which addresses such challenges. Similarly, it is believed that providing teachers with the ability to create gamification scenarios tailored to specific lessons or topics—allowing students to earn points, badges, and participate in weekly group leaderboards—could effectively mitigate these issues.

Conclusion

Gamification is an effective tool with a positive impact on enhancing self-efficacy perceptions related to programming. It is suggested that gamification can provide effective solutions to self-efficacy challenges encountered in programming education, which inherently involves abstract concepts. However, it has been observed that the effects of gamification are not always consistent and may vary depending on factors such as different learning environments, topics, cognitive levels, and instructors. Additionally, findings indicate that varying gamification components may produce different outcomes depending on students' interests.

This study was conducted with a group of students who have academic scores above the general average at an educational institution that admits students through exams. This situation strengthens the possibility that gamification may have different effects on various student groups. Therefore, it is suggested that practitioners should design gamification frameworks that are suitable for the specific student group.

In conclusion, it is understood that the careful design of the gamification framework, tailored to the characteristics of the instructor, students, institution, time, and course, as well as its diversification when necessary throughout

the process, is of critical importance. Additionally, the Educational Information Network (EBA), due to its ease of use, speed, accessibility, and the variety of educational materials it houses, is regarded as one of the fundamental tools for e-learning in the Turkish National Education System. EBA, which includes elements of gamification within itself, offers teachers the opportunity to implement gamification at the course level, which could yield significant educational outcomes. The results of this study are expected to make a significant contribution to uncovering the potential and limitations of gamification in education and to provide valuable insights for future research in this field.

Giriş

Günümüzde bilişim teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmeler, teknolojik ürün ve yazılımların hayatın hemen her alanında kullanılmasına olanak tanımaktadır. Bu ilerlemeler, programlama ve robotik kodlama gibi derslerin popülerliğini artırmış ve eğitim sistemlerinde bu alanlara daha fazla önem verilmesine neden olmuştur. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) da bu değişimlere paralel olarak bilişim, programlama ve robotik kodlama gibi alanlara yönelik çalışmalarını artırmış, eğitim materyalleri ve altyapılarında yenilikler yapmıştır. Bu yenilikler, ders içeriklerinin teknolojideki değişimle uyum sağlamasıyla birlikte, programlama eğitimine verilen önemin daha belirgin hale gelmesini sağlamıştır.

Son yıllarda Türk eğitim sistemine yönelik yenilikler incelendiğinde, MEB tarafından 2011 yılında başlatılan FATİH (Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) Projesi ve 2012 yılında "Eğitim Daima" sloganıyla hayata geçirilen EBA (Eğitim Bilişim Ağı) gibi uygulamalar dikkat çekmektedir. Bu projeler sayesinde okullarda hızlı internet altyapısı sağlanmış ve EBA ile bir e-öğrenme ortamı oluşturulmuştur. EBA, K12 seviyesindeki tüm öğrenci gruplarına hitap eden bir öğrenme yönetim sistemi olarak kullanılmaktadır (Keleş, 2022).

Programlama ve yazılım eğitimine verilen önem, yalnızca okulların teknolojik altyapısının iyileştirilmesiyle sınırlı kalmamış, ders içeriklerinin güncellenmesiyle daha da belirgin hale gelmiştir. Bilişim teknolojileri eğitimi, Türkiye'de ilk olarak 1998 yılında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından "Seçmeli Bilişim Teknolojileri" dersi olarak ilköğretim programlarına dahil edilmiştir (Uzgun ve Aykaç, 2016). Bu dersin temel amacı, öğrencilere bilgisayar okuryazarlığı kazandırmaktır. Daha sonra, 4+4+4 eğitim sistemiyle birlikte "Bilişim Teknolojileri ve Yazılım" dersi olarak yeniden adlandırılmış ve ilköğretim beşinci sınıftan itibaren programlama eğitimi verilmeye başlanmıştır. 2024 yılında ise "Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli" kapsamında matematik derslerinde "algoritma ve bilişim odaklı" bir müfredatın uygulanacağı açıklanmıştır (MEB, 2024). Bu yenilikler, bilişim ve programlamaya verilen önemin giderek arttığını göstermektedir.

Hem bireylerin hem de eğitim sistemlerinin giderek daha fazla önem verdiği programlama eğitiminde çeşitli zorluklarla karşılaşmaktadır. Yapılan çalışmalar, bu zorlukları programlamaya özgü sorunlar, öğretmen yaklaşımlarından kaynaklanan sorunlar ve yeni teknolojik imkanların yeterince kullanılmaması olarak gruplandırmıştır. Demir (2015), bu sorunları; programlamanın soyut yapısı, programlamanın algılanışı, programlama kaygısı ve öğretim yöntemlerinin yetersizliği olarak ele almıştır. Literatürde, karşılaşılan bu sorunlara yönelik çözüm önerileri de tartışılmaktadır.

Programlama eğitimi sırasında, programlamanın soyutluk ve karmaşıklık özellikleri nedeniyle çeşitli zorluklarla karşılaşmaktadır. Gomes ve Mendes (2007), bu zorlukları öğretim yöntemleri, öğrencilerin becerileri ve davranışları, programlamanın soyut yapısı ve psikolojik etkenler gibi başlıklar altında incelemiştir. Programlamanın karmaşık sözdizimi ve soyut yapısı, başlangıç seviyesindeki öğrenciler için zorlu bir engelle dönüşmekte, bu durum öğrencilerin programlamadan soğumalarına ve çaba sarf etmemelerine yol açmaktadır (Ersoy ve diğerleri, 2011). Soyut programlama kavramlarının öğrenciler için anlaşılması güç olması, öz yeterliliklerini ve motivasyonlarını düşürmektedir (Atabaş, 2018). Başer (2013), programlama derslerinin öğrenenler tarafından zor olarak algılanmasının, olumsuz tutumlara ve başarısızlıklara yol açtığını ifade

etmektedir. Bu nedenle, soyut programlama kavramlarının somutlaştırılması ve eğlenceli bir şekilde anlatılması önerilmektedir (Başer, 2013; Ersoy ve diğerleri, 2011; Özyurt ve Özyurt, 2016).

Byrne ve Lyons (2001), programlama eğitimindeki zorlukların temel nedeninin geleneksel öğretim yöntemleri olduğunu belirtmiştir. Geleneksel yöntemlerde, öğrencilerin kitaplarda yer alan kuralları ezberlemesi beklenmekte ve bu durum öğrenme sürecini olumsuz etkilemektedir. Connolly, Murphy ve Moore (2007) ise programlama kaygısının öğrencilerin yeteneklerini yanlış değerlendirmelerine neden olduğunu ve bunun, öğrencilerin derse aktif katılımını engellediğini ifade etmiştir.

Özyurt ve Özyurt (2016), programlama derslerindeki başarısızlık nedenlerinden birinin yetersiz pratik olduğunu vurgulamıştır. Bu sorunun çözümü için derslerde bol örnek yapılması ve geçmiş konuları içeren küçük proje ödevleri verilmesi önerilmektedir. Ayrıca, her öğrencinin öğrenme hızı farklı olduğundan, ders içeriklerinin öğrencilerin erişebileceği bir platformda paylaşılması, bireysel öğrenme ihtiyaçlarını karşılamada etkili olacaktır.

Sorunların Çözümüne Yönelik Öneriler

Programlama eğitiminde karşılaşılan sorunları çözmeye e-öğrenme ortamları önemli bir potansiyele sahiptir. E-öğrenme; fırsat eşitliği, bilgiye erişimde zaman sınırlamalarını ortadan kaldırması ve maliyetleri düşürmesi gibi avantajlar sunmaktadır (Özgür, 2011). Bu avantajlar hem uzaktan eğitimi desteklemekte hem de harmanlanmış eğitim modellerine katkı sağlamaktadır. E-öğrenme ortamlarının oyunlaştırma teknikleri ile desteklenmesi ise, öğrencilerin motivasyonunu artırarak öğrenme sürecini daha etkili hale getirebilir.

Oyunlaştırma, zorlu süreçleri daha motive edici hale getirerek eğitimde başarıyı artırma potansiyeline sahiptir (Deterding ve diğerleri, 2011; Muntean, 2011). Eğitim bağlamında oyunlaştırma, öğrenenlerde ilgi ve motivasyon oluşturmak amacıyla oyun tasarım ilkelerinin kullanıldığı bir yöntemdir (Kocadere ve Çağlar, 2018). Bu teknik, e-öğrenme ortamlarının sınırlılıklarını gidermede etkili bir araç olarak öne çıkmaktadır.

Çalışmanın Amacı ve Alt Problemler

Bu çalışmanın amacı, 9. sınıf bilişim teknolojileri yazılım dersinde oyunlaştırılmış e-öğrenme destekli öğretimin, öğrencilerin bilgisayar programlama öz yeterlik algıları, programlamaya yönelik tutumları ve derse katılımları üzerindeki etkilerini incelemektir. Araştırma kapsamında şu alt problemler ele alınmıştır:

1. Oyunlaştırılmış e-öğrenme destekli öğretim verilen öğrenci grubu ile verilmeyen grup arasında programlamaya yönelik tutumlar açısından anlamlı bir fark var mıdır?
2. Oyunlaştırılmış e-öğrenme destekli öğretim verilen öğrenci grubu ile verilmeyen grup arasında derse katılım açısından anlamlı bir fark var mıdır?
3. Oyunlaştırılmış e-öğrenme destekli öğretim verilen öğrenci grubu ile verilmeyen grup arasında programlama öz yeterlik algıları açısından anlamlı bir fark var mıdır?
4. Oyunlaştırılmış e-öğrenme destekli öğretim verilen öğrencilerin süreçle ilgili görüşleri nelerdir?

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu araştırmada, nicel ve nitel aşamaların birlikte kullanıldığı karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden “Öntest-Sontest Kontrol Gruplu Yarı Deneysel Desen” kullanılmıştır. Bu araştırmada yarı deneysel çalışma için deney ve kontrol grupları yansız belirlenirken, gruplardaki denekler ise yansız belirlenmemiştir. Araştırma örgün eğitimin devam ettiği süreçte öğrenciler üzerinde gerçekleştirildiği için öğrencilerin gruplarının değişmesi devam etmekte olan eğitim öğretimi aksatabilir ve EBA (eğitim bilişim ağı) üzerinden gruplama ise oyunlaştırmada karışıklığa sebep olabilir. Çalışmada rastgele atanan iki sınıftan biri kontrol diğeri ise deney grubu olarak çalışmaya dâhil edilmiştir. Çalışma öncesinde her iki grubun da bağımlı değişkenler üzerinden ölçümleri alınmıştır. Deney grubu ile yapılan deneysel çalışma sonrasında tekrar grupların bağımlı değişkenler üzerinden ölçümleri alınmış ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığına dair analiz yapılmıştır. Çalışmanın deneysel deseni Tablo 1’de gösterilmektedir.

Tablo 1. Ön Test – Son Test Kontrol Gruplu Desenin Sembolik Gösterimi

Grup		Ön test	İşlem	Son test
D (Deney)	M	Q _{1,2,3}	X	Q _{1,2,3,4}
K (kontrol)	M	Q _{1,2,3}		Q _{1,2,3}

D: Oyunlaştırılmış e-öğrenme ortamıyla desteklenen grup

K: Sadece MEB öğretim programını kullanan grup

X: Uygulama

Q₁: Programlama öz yeterlik ölçeği

Q₂: Programlama tutum ölçeği

Q₃: Derse katılım envanteri

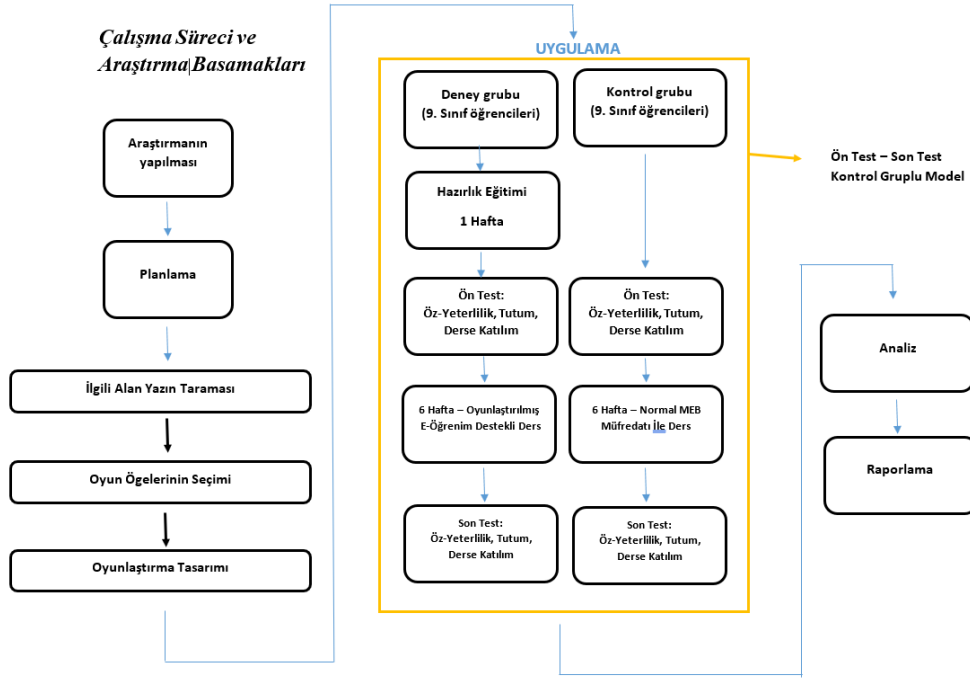
Q₄: Yarı yapılandırılmış görüşme formu

M: Eşleştirilmiş grupların uygulama gruplarına yansız atanması

Çalışma Grubu

Çalışma grubu, 2023-2024 eğitim öğretim yılında, Zonguldak ilinde bir Fen Lisesinde iki şubede öğrenim gören gönüllü 60 öğrencidir. Çalışma grubu çalışmanın uygulandığı okulda bilgisayar sınıfı bulunması, araştırmacı tarafından kolay ulaşılabilir olması ve öğrencilerin gönüllü olması sebebiyle tercih edilmiştir.

Çalışmanın süresi altı hafta olarak belirlenmiştir. Yapılan araştırmanın işlem basamakları Şekil 2’te gösterilmektedir.



Şekil 1. Çalışma Süreci ve Araştırma İşlem Basamakları

Çalışma 9. Sınıflarda okutulan Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde yürütülmüştür. Kodlama eğitiminde metin tabanlı programlama dili olan Python kullanılmıştır.

Çalışma grubunda 30 öğrenciden oluşan şube deney grubu, 30 öğrenciden oluşan başka bir şube ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada nicel verileri toplamak için Özkara ve Yelken (2020) tarafından geliştirilen ortaöğretim öğrencilerine yönelik programlama öz yeterlik ölçeği, Altay ve Kışla (2018) tarafından geliştirilen programlama tutum ölçeği, Orjinali “Classroom Engagement Inventory” ismiyle Wang ve diğerleri (2014) tarafından İngilizce olarak geliştirilip Sever (2014) tarafından Türkçeye uyarlanan derse katılım envanteri ve nitel verileri almak için ise araştırmacı tarafından geliştirilen yüz yüze görüşme formu kullanılmıştır.

Oyunlaştırma Sürecinin Kurgusu ve Çalışmada Kullanılan Rozetler

Çalışmada kullanılan oyunlaştırma bileşenleri aşağıda verilmiştir:

- 1- Puan
- 2- Lider Tahtası
- 3- Seviye
- 4- Rozet

Öğrenenler, paylaşılan etkinliklerden topladıkları öğrenme puanları doğrultusunda araştırmacı tarafından geliştirilen dijital rozetleri kazanabilirler. Bu rozetler hakkında bilgi aşağıdaki listede verilmiştir.

Rozet Türleri ve Özellikleri

Oyunlaştırma kurgusunda, öğrencilerin katılımını ve motivasyonunu artırmayı amaçlayan çeşitli rozetler tasarlanmıştır. Araştırmacı tarafından tasarlanan rozetler aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır:

1. **Etkinlik Rozetleri:** Giriş rozeti, ilk haftanın ilk etkinliğine özel olarak tasarlanmıştır ve bu tür etkinliklerde başlangıç motivasyonunu desteklemeyi hedeflemektedir.
2. **Seviye Rozetleri:** Katılımcıların ilerleme durumlarını göstermek amacıyla 1'den 10'a kadar farklı seviyelerde tasarlanmış rozetler sunulmuştur.
3. **Haftalık Derece Rozetleri:** Haftanın performansına göre dereceye giren katılımcılar için üç farklı rozet tasarlanmıştır: *Zirve (1. sırada olanlar)*, *Zirve Ortağı (2. sırada olanlar)* ve *Azimli (3. sırada olanlar)*.
4. **Genel Derece Rozetleri:** Tüm etkinlikler sonunda genel sıralamaya giren katılımcılara özel olarak üç farklı rozet verilmiştir: *Efsane (1. sırada olanlar)*, *Bilge (2. sırada olanlar)* ve *Usta (3. sırada olanlar)*.

Oyunlaştırma Sürecinin Takibinde Puanlama ve Rozet Tabloları

Yapılan oyunlaştırma kurgusu çerçevesinde öğrencilerin etkinliklere katılımı puanlanmıştır. Çalışma haftalık olarak Şekil 2'de gösterildiği gibi tablolama programı aracılığıyla takip edilmiştir.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
			HAFTA 1	HAFTALIK TOPLAM PUAN		1-1 DUYURU	1-2 DOKÜMAN	1-3 VİDEO					14-TEST
						Katıl 20puan	Gördüyse 20puan	İzlemişse 20puan				Testten puanı 100üzerinden	Dönüştürüldü 40puana
Sıra	Şube	No	İsim										
1				92		20	20	20				80	32
2				58				20		20		45	18
3				68		20	20	20				20	8
4				0									0
5				44				20		20		10	4
6				92		20	20	20				80	32
7				52				20		20		30	12
8				92		20	20	20				80	32
9				0									0
10				72				20		20		80	32
11				50				20				75	30
12				92		20	20	20				80	32
13				74		20	20	20				35	14

Şekil 2. Haftalık Puan Takip Tablosu

Haftalık Tahta ve Rozet Kazananların Takibi

Haftalık olarak öğrencilerin aldıkları puana göre giriş rozeti, seviye rozeti ve varsa derecelerine dair derece rozetleri ilan edilmiştir. Tüm haftalar sonucunda rozet kazanan ilk 10 Şekil 3'te gösterildiği gibi ilan edilmiştir.

Oyunlaştırılmış E-Öğrenme Destekli Öğretimin Öğrencilerin Bilgisayar Programlama Öz Yeterlik Algıları,
Programlamaya Yönelik Tutumları ve Derse Katılımlarına Etkisi

ÖĞRENCİ ROZET LİSTESİ - İLK 10 – TÜM HAFTALAR SONUC													
5	Toplam Puan	Öğrenci Adı	Giriş Rozeti	Seviye Rozeti	Haftalık Derece Rozetleri			Beğeni Rozeti	Okuma Rozeti	İzleme Rozeti	Son Derece Rozetleri		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5	Toplam Puan	Öğrenci Adı	Merhaba Dünya	1-10	1 ZİRVE	2 ZİRVE ORTAĞI	3 AZİMLİ	ÇALIŞKAN	OKUR	SEYİRCİ	1 EFSANE	2 BİLGE	3 USTA
1	568	M.O.											
2	554	S.D.											
3	512	Y.A.											
4	513	N.C.											
5	500	K.A.											
6	484	U.K.											
7	477	E.B.	-										
8	478	A.K.											
9	466	B.K.											
10	468	B.Ç.											

Şekil 3. Oyunlaştırma Rozet Kazanan İlk 10

Verilerin Analizi

Araştırmanın nicel veriler ise SPSS istatistik programı ile irdelenmiştir. Oyunlaştırılmış e-öğrenmenin derse katılımlarına, programlama öz yeterlik etkisine ve programlamaya karşı tutumlarına etkilerinin anlamlı olup olmadığına bakmak için Kovaryans Varyans Analizi (ANCOVA) uygulanmıştır.

Öğrenci görüşlerini belirleme formuna verilen yanıtların analiz edilmesinde içerik analizinden yararlanılmış olup bulgular yüzde ve frekans şeklinde ifade edilip yorumlanmıştır. Analiz sürecinde görüşme sorularını kapsayacak şekilde araştırmacı ve bir alan uzmanı, birbirinden bağımsız olarak görüşme metinlerinden temalar çıkartılmıştır, daha sonra bir araya gelerek aralarında fikir birliğine varmış ve görüşme temalarına son şeklini vermişlerdir. İçerik analizi öğrenci görüşlerini belirleme formuna verilen yanıtlardan çıkarılan temalara dayalı olarak gerçekleştirilmiştir.

Bulgular

Nicel Bulgular

Bu çalışmada oyunlaştırılmış e-öğrenme destekli öğretim verilen öğrenci grubuyla verilmeyen öğrenci grubu arasında bilgisayar programlama öz yeterlik algıları arasında anlamlı fark olduğu tespit edilirken, programlamaya yönelik tutumları ve derse katılımları açısından anlamlı fark tespit edilememiştir. Tüm ölçeklerin Kolmogorov-Smirnov testi sonucundan anlamlılık değerleri $P>0.5$ olarak tespit edilmesi nedeniyle verilerin normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin test ortamlarının birbirine denk olması nedeniyle dış geçerlik

varsayımı sağlandığı kabul edilmiştir. Çalışma öncesi ve sonrasında uygulanan ölçeklere dair yapılan analiz sonuçları Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Programlama Öz Yeterlik, Tutum ve Derse Katılım Ölçeği Analiz Sonuçları

Ölçek ve Alt Boyutlar	Gruplar	$\bar{X}$		Ss	
		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
Programlama Öz Yeterlik	Deney	61.90	66.46	8.21	8.64
	Kontrol	62.96	62.10	10.27	9.49
Programlama Tutum	Deney	46.90	45.70	7.35	10.08
	Kontrol	45.50	41.63	11.17	9.55
Derse Katılım	Deney	77.03	79.53	12.58	15.54
	Kontrol	75.00	76.50	14.44	12.30

Programlama öz yeterlik ölçeği kovaryans sonuçları [$F=(1,57)=4.961$; $p=0.30<0.05$] şeklinde, programlama tutum ölçek kovaryans sonuçları [$F=(1,57)=2.191$; $p=0.144<0.05$] şeklinde ve derse katılım ölçeği kovaryans sonuçları da [$F=(1,57)=4.291$; $p=0.591<0.05$] şeklinde olmuştur. Bu analizlere dair veriler Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Programlama Öz yeterlik, Tutum ve Derse Katılım Ölçeklerine Dair Kovaryans Analiz Sonuçları.

Programlama öz yeterlik ölçeği kovaryans analiz sonuçları					
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi (sd)	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi (P)
Ön test	827.028	1	827.028	11.913	.001
Grup	34.376	1	34.376	4.961	.030
Hata	3957.138	57	69.423		
Toplam	253011.000	60			
Programlama tutum ölçeği kovaryans analiz sonuçları					
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi (sd)	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi (P)
Ön test	624.217	1	624.217	7.149	.010
Grup	191.276	1	191.276	2.191	.144
Hata	4977.050	57	87.317		
Toplam	120256.000	60			
Derse katılım ölçeği kovaryans analiz sonuçları					
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi (sd)	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi (P)
Ön test	3882.134	1	3882.134	29.427	.000
Grup	38.436	1	38.436	.291	.591
Hata	7519.633	57	131.923		
Toplam	377655.000	60			

Nitel Bulgular

Araştırmamızın dördüncü alt problemi, oyunlaştırılmış e-öğrenme destekli öğretim verilen öğrencilerin süreçle ilgili görüşlerinin neler olduğudur? Öğrencilerin geçirdikleri oyunlaştırılmış e-öğrenme sürecine ilişkin görüşleri açık uçlu görüş belirleme formu ile alınmıştır. Görüş belirleme formu ile elde edilen bilgiler içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. İçerik analizi sonucu elde edilen görüşlerin frekans(f) ve yüzde (%) olarak değerlendirilmiş. Katılımcı görüşlerinden öne çıkan değerlendirmeler Tablo 4’teki gibidir.

Oyunlaştırılmış E-Öğrenme Destekli Öğretimin Öğrencilerin Bilgisayar Programlama Öz Yeterlik Algıları,
Programlamaya Yönelik Tutumları ve Derse Katılımlarına Etkisi

Tablo 4. Yüz Yüze Görüşme Bulguları

Yüz yüze Görüşme Sonuçları	Oran (%)
Oyunlaştırılmış e-öğrenme destekli öğretim sürecinin olumlu terimlerle ifade edenler	46.7
Bu çalışmadaki oyunlaştırma senaryosundaki puanlamanın değişmesi gerektiğini düşünenler	46.7
Oyunlaştırmada en çok “rozet” bileşeninin dikkatini çektiğini ifade edenler.	46.7
“Rozet” için “ilgi çekici” ifadesini kullananlar.	50
“Rozet kazanmak teşvik edici miydi?” sorusuna “Evet” belirenler.	80
Liderlik tahtasının motive edici olduğunu düşünenler.	93.3
Oyunlaştırmanın derse katılımlarına etki ettiğini düşünenler.	73.3
Zorlanılan konularda oyunlaştırılmış e-öğrenme ile katkı sağlandığını düşünenler	80
Diğer derslerin oyunlaştırılmış e-öğrencim destekli olmasını tercih	86.7
Hangi dersi oyunlaştırılarak işlenmesini isterdiniz soruna “fen” derslerini yazanlar.	50
EBA’nın bu etkinlikte olduğu gibi ders bazında oyunlaştırılarak güncellenmesinin olumlu olacağını düşünenler	93.3

Tartışma ve Sonuç

Kullanılan ölçeklerden elde edilen veriler doğrultusunda oyunlaştırılmış e-öğrenme desteği verilen deney grubu ile standart müfredatın geleneksel yöntemlerle işlendiği kontrol grubu arasında programlama öz yeterlikleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunurken, programlamaya yönelik tutumlar ve derse katılım açısından anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Tartışma

Programlama Tutum Ölçeği Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Yapılan çalışmada, kullanılan ölçeklerden elde edilen verilere göre, oyunlaştırılmış e-öğrenme destekli öğretim yapılan grup ile bu yöntem uygulanmayan grup arasında, programlamaya karşı tutum açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Literatürde yapılan benzer çalışmalarda da bu yönde sonuçlar elde edilmiştir. Örneğin, Başer (2013), bilgisayar mühendisliği öğrencileri ve bilgisayar öğretmeni adaylarıyla yaptığı çalışmada, mühendis adaylarının tutumlarının olumlu, öğretmen adaylarının tutumlarının ise nötr olduğunu tespit etmiştir.

Oyunlaştırma yapılan grupta, puan, rozet kazanma ve lider tahtasına girme gibi unsurların yarattığı rekabetin, bazı öğrencilerde olumsuz tutumlara neden olduğu düşünülmektedir. Literatüre bakıldığında araştırmacıların bazıları çalışmalarında ödül unsurunu öne çıkartırken (Hakulinen ve diğerleri, 2013), bazıları rekabet ögesine önem vermekte (Hakulinen ve diğerleri, 2015) ve bazıları da ödül, rekabet, zorlaştırma gibi öğeleri öne çıkarmaktadır. Yıldırım ve Demir (2016) ile Hebece ve Usta (2018) oyunlaştırma aktivitelerinde ortaya çıkan rekabetin bazı olumsuz sonuçlarının olabileceğini belirtmişlerdir. Yıldız’a (2018) göre, rekabet ve zorluk seviyesi, öğrencilerde olumsuz algılar oluşturabilmektedir. Benzer şekilde, Ibanez, Di-Serio ve Delgado-Kloos (2014), çalışmalarında rekabet sona erdiğinde öğrencilerin sisteme katılımlarında azalma olduğunu tespit etmişlerdir.

Bununla beraber, programlamanın soyut kavramlar içermesi, programlamayla doğrudan ilişkisi olmayan katılımcıların zorlanmasına ve bu zorlanmanın tutumlarını olumsuz yönde etkilemesine yol açmış olabilir.

Nitekim Başer'e (2013) göre, programlama dersinin öğrenenler tarafından zor olarak algılanması, bu derse yönelik olumsuz tutum sergilemelerine ve dolayısıyla başarısız olmalarına yol açabilmektedir. Yıldız'a (2018) göre oyunlaştırmadaki sanal ödül ise gerçek manada içsel teşvik oluşturmamaktadır.

Alanyazın incelendiğinde, oyunlaştırmının tutum üzerinde anlamlı sonuçlar ürettiği çalışmaların mevcut olduğu görülmektedir. Örneğin, Polat (2014) tarafından yapılan bir çalışmada, dil öğreniminde olumlu akademik sonuçlar elde edilememesine rağmen katılımcılarda olumlu tutumlar gözlemlenmiştir. Yıldırım (2016), karma desenli çalışmasında oyunlaştırmının öğrencilerin tutumları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etki ortaya koyduğunu ifade etmiştir.

Gürer ve Tokumacı (2020), gerçekleştirdikleri bir araştırmada üniversite öğrencilerinin programlamaya karşı tutumlarını incelemiş ve bu tutumlarda duyuşsal ve davranışsal boyutlarda yüksek düzeyde sonuçlar elde ederken, bilişsel boyutta ise orta düzeyde sonuçlara ulaşmıştır. Özdemir (2024), öğretmen adayları üzerinde yaptığı çalışmada, programlama öz yeterlik ve tutum ölçeğini kullanmış; analizler sonucunda, katılımcıların programlamaya karşı orta düzeyde bir tutum sergilediklerini belirtmiştir. Ayrıca, katılımcılar oyunlaştırma sayesinde dersin tekdüzeliğinden kurtulduğunu, rekabet hissettiklerini, kalıcı öğrenme sağladıklarını ve derse aktif katılım gösterdiklerini ifade etmişlerdir.

Son olarak, Özyurt ve Özyurt (2015), katılımcıların programlamaya karşı tutumlarını, programlama öz yeterliklerini ve bu iki unsur arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada, öğrencilerin programlamaya karşı olumlu bir tutum sergilediklerini tespit etmiştir.

Derse Katılım Ölçeği Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Kullanılan ölçeklerden elde edilen veriler doğrultusunda, oyunlaştırılmış e-öğrenme destekli öğretim yapılan grup ile bu yöntemin uygulanmadığı grup arasında derse katılım ölçeği analizi sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Alanyazın incelendiğinde, bu yönde benzer sonuçlar üreten çalışmalar da mevcuttur. Örneğin, Ronimus ve diğerleri (2014) yaptıkları bir çalışmada benzer bulgulara ulaşmışlardır.

Öğrencilerin tutumlarını etkileyen çeşitli faktörler bulunmaktadır. Bunlardan biri, programlamanın zorluk algısının öğrenciler üzerinde olumsuz etkiler yaratmasıdır. Nitekim, Yıldız'a (2018) da oyunlaştırılmış blok tabanlı algoritmik düşünme etkinliklerinin programlamaya karşı tutum ve katılım gibi değişkenlere etkisini incelediği bir çalışma yapmıştır. Deney gruplarında 3 hafta boyunca her hafta oyunlaştırılmış rekabet, ödül ve zorluk etkinlikleri yapmıştır. Çalışma sonucunda deney ve kontrol gruplarında anlamlı fark çıkarken, deney grubunda, ödül ve zorluk haftalarına arasında anlamlı fark ortaya çıkmamıştır. Ayrıca, ödül ve teşvik gibi motivasyon unsurlarının bazı durumlarda öğrenciler üzerinde beklenen etkiyi yaratmadığı görülmüştür. Hakulinen ve diğerleri (2015) yaptığı bir çalışmada, ödül çeşitlerinden bazılarının amaca hizmet ettiği, bazılarının ise kimi öğrenciler üzerinde etkisiz kaldığı tespit edilmiştir. Hanus ve Fox (2015), bazı çalışmalarda ödüllerin kayda değer seviyede bir etki yaratmadığını, hatta bazı durumlarda ödülün içsel motivasyonu azaltabileceğini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde, Erümit (2016) ödül kullanımının bazı durumlarda içsel motivasyonu düşürdüğünü ve olumsuz etkiler oluşturduğunu belirtmiştir.

Öğrenci katılımlarını etkileyen bir diğer etmenin de e-öğrenme ortamına erişimdeki sınırlı süre kısıtı olduğu düşünülmektedir. Deneyisel çalışma sonrasında yapılan yüz yüze görüşmelerde, öğrencilere "Uygulamada nelerin değişmesini isterdiniz?" sorusu yöneltmiş ve öğrenciler, oyunlaştırma içeriklerine sınırlı süre sonra

ulaşılamamasını bir sorun olarak işaret etmişlerdir. Bu bulgu, Aban ve Fontanil (2015) ile Albayrak'ın (2012) çalışmalarında da desteklenmiştir. Araştırmalar, zaman kısıtlamasının öğrenciler için rahatsızlık verici olduğunu ve bu durumun katılımcıların içsel motivasyonunu azaltarak etkinliğe ilgilerini düşürdüğünü göstermektedir. Ayrıca, zaman kısıtlaması süre bitmeden gelişi güzel işlem yapmalarına, heyecanlanmalarına ve başarısızlık hissi yaşamalarına neden olabilmektedir (Hakulinen ve diğerleri, 2015). Dolayısıyla, oyunlaştırma ve e-öğrenme sürecindeki zaman kısıtlamasının yanı sıra, e-öğrenme ortamının tasarım özelliklerinin de öğrencilerin deneyimlerini ve tutumlarını etkileyebileceği düşünülmektedir. Yılmaz ve Keser'in (2016) çalışması, öğrencilerin görsel ve işitsel açıdan zenginleştirilmiş e-öğrenme ortamlarını tercih ettiğini göstermekte ve bu tür tasarımların, katılımcıların motivasyon ve ilgisini artırmada önemli bir rol oynayabileceğini vurgulamaktadır.

Ayrıca tüm öğrenenler üzerinde aynı oyunlaştırma bileşenlerinin benzer etkiler yaratmadığı düşünülmektedir. Bazı çalışmalar, öğrenci katılımını etkileyen farklı oyunlaştırma bileşenlerinin farklı sonuçlar ortaya çıkardığını göstermektedir. Örneğin, Ibanez ve diğerleri (2014), oyunlaştırma unsurlarının bilgisayar bilimleri öğrencilerinin öğrenme sürecine katılımı üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarında, bu unsurların bireyler arasında farklı etkiler yarattığını gözlemlemişlerdir. Çalışmada, rozeti motive edici bulan öğrenciler ile liderlik tahtasının etkisini daha fazla hisseden öğrencilerin farklılık gösterdiği, dolayısıyla farklı oyunlaştırma bileşenlerinin öğrenciler üzerinde farklı düzeylerde motive edici güç oluşturduğu tespit edilmiştir. Bu çeşitliliği destekleyen bir diğer nokta ise araştırmacıların bazılarının ödül unsurunu (Hakulinen ve diğerleri, 2013), bazılarının rekabet ögesini (Hakulinen ve diğerleri, 2015) ve bazılarının ise ödül, rekabet ve zorlaştırma gibi unsurları ön plana çıkarmasıdır (Ronimus ve diğerleri., 2014).

Bununla birlikte, literatürde oyunlaştırmanın derse katılım üzerinde anlamlı sonuçlar ürettiği çalışmalar da bulunmaktadır. Tunga'nın (2016) yaptığı bir çalışmada, kontrol grubunda klasik müfredat yüz yüze işlenirken, deney grubunda oyunlaştırılmış e-öğrenme ortamları kullanılmış ve deney grubu öğrencilerinin derse katılım oranlarının kontrol grubundan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çalışmaya katılan öğrenciler, oyunlaştırma bileşenleri içeren e-öğrenme ortamlarına daha istekli olduklarını ifade etmişlerdir.

Moccozet ve diğerleri (2013) gerçekleştirdiği bir çalışmada, oyunlaştırmanın derse katılımı artırdığı tespit edilmiştir. Barata ve diğerleri (2013), çevrimiçi olarak iki yıl süren oyunlaştırma çalışmalarında, öğrenci katılımını artırmak için deneyim puanları, lider tahtası ve seviye kademeleri gibi oyunlaştırma bileşenleri kullanmışlardır. Bu çalışmada, mühendislik öğrencilerinin katılımının olumlu yönde etkilendiği ve sistemde geçirdikleri sürenin arttığı tespit edilmiştir. Meşe ve Dursun'un (2018), üniversite öğrencileriyle 13 hafta boyunca yürüttükleri çalışmada, oyunlaştırmanın çevrimiçi ortamlara katılımı olumlu yönde etkilediği gözlemlenmiştir. Sarı ve Altun'un (2016) lise öğrencileri ile yaptığı bir başka çalışmada, oyunlaştırmanın derse katılımı artırdığı tespit edilmiştir.

Hamzah ve diğerleri (2015), e-öğrenme uygulamalarında oyun öğeleri içermesinin öğrenci katılımını artırdığını belirtmişlerdir. Landers ve Armstrong (2015) ise oyunlaştırmanın standart yöntemlere göre daha etkili bir yöntem olduğunu, öğrenenlerin motivasyonunu ve derse katılımını geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Oyunlaştırma ve oyunlar, doğası gereği öğrenme ortamını daha eğlenceli hale getirerek öğrenenlerin içsel motivasyonlarına katkıda bulunur ve derse olan katılımı artırır (Erümit, 2016).

Bu çalışmaların birçoğu, derse katılım, motivasyon ve katılımcı memnuniyeti açısından olumlu sonuçlar ortaya koymuştur (Dominguez ve diğerleri, 2013; Polat, 2014; Tunga, 2016; Meşe, 2016; Erümit, 2016). Aguilar ve diğerleri (2015) tasarım temelli yaptıkları bir çalışmada, yüz yüze derslere oyun elemanları eklenmiş ve bu düzenlemenin öğrencilerin çalışmalarını artırdığı gözlemlenmiştir.

Öz yeterlik Ölçeği Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Çalışmada, oyunlaştırılmış e-öğrenme destekli öğretim yapılan sınıf ile bu yöntemin uygulanmadığı sınıf arasında programlama öz yeterlikleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklar olduğu tespit edilmiştir. Alanyazında benzer sonuçlar mevcuttur. Kaya (2024), blok tabanlı robotik ve kodlama eğitimi üzerine yaptığı çalışmada, oyunlaştırma yöntemiyle kodlamaya ilişkin öz yeterlik algılarında anlamlı farklar bulmuştur. Özyurt ve Özyurt (2015) tarafından yapılan 325 öğrenciyle yapılan çalışmada, katılımcıların programlama öz yeterliklerinin orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Serim (2019), oyunlaştırma yaklaşımıyla yapılandırılan kodlama eğitiminde öğrencilerin öz yeterlik algılarının istatistiksel olarak olumlu yönde etkilendiğini ifade etmiştir. Kasalak (2017) ortaokul öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada, robotik kodlama etkinliğinin blok temelli programlamaya yönelik öz yeterlik algılarını olumlu yönde etkilediğini gözlemlemiştir. Yağcı (2016) ise bilgisayar programcılığı ve bilişim teknolojileri öğretmen adayları üzerinde yaptığı çalışmada, bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının öz yeterlik algılarındaki anlamlı farkı tespit etmiştir.

Öğrencilerin öz yeterlik algılarını olumlu yönde etkileyen bir unsur rekabet olabilir. Örneğin Bicen ve Kocakoyun (2018) gerçekleştirdikleri bir çalışmada, oyunlaştırmadaki iş birliği ve rekabetin öğrenenleri pozitif yönde etkilediğini bildirmiştir. Ayrıca, öğrenenlerin geçmiş deneyimleri de etkili olabilmektedir. Mazman ve Altun (2013), bilgisayar öğretmenliği öğrencilerinden oluşan 64 katılımcı üzerinde yaptıkları çalışmada, öncesinde programlama dersi almamış olan katılımcılarda öz yeterlik algılarındaki artışın daha belirgin olduğunu gözlemlemiştir.

Alanyazında elde edilen olumlu sonuçların yanı sıra, oyunlaştırmının her zaman öz yeterlik algıları üzerinde kayda değer etki oluşturmadığını ortaya koyan araştırmalar da bulunmaktadır. Örneğin, Ortiz ve diğerleri (2017), mühendislik öğrencilerinin temel programlama kursunda oyunlaştırmının öz yeterlik algıları üzerinde önemli bir etkisi olmadığını belirtmişlerdir. Yine Eray (2022) tarafından yapılan bir çalışmada 8. sınıf öğrencilerine yönelik matematik dersinde uygulanan oyunlaştırma tabanlı etkinliklerin de öz yeterlik algıları üzerinde kayda değer bir etki ortaya koymadığı görülmüştür.

Yüz yüze Görüşme Verilerinin Değerlendirilmesi

Genel olarak değerlendirildiğinde, deney grubundaki öğrencilerin büyük çoğunluğu (%46,7), oyunlaştırılmış e-öğrenme destekli öğretim süreci hakkında olumlu görüş bildirmiştir. Öğrenciler, bu durumu oyunlaştırılmış e-öğrenme desteğinin derse eğlence katması ve dersin daha kolay ve kalıcı bir şekilde anlaşılmasına yardımcı olmasıyla açıklamaktadır. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin yaklaşık yarısı (%46,7) oyunlaştırmada kullanılan puanlama sisteminin değiştirilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu durumun sebebi olarak, duyuru/katıl puanının gözden kaçması veya unutulması ifade edilmiştir. Öğrenciler, bu puanların video, test gibi alanlara aktarılmasını önermiştir.

Ayrıca, Öğrenciler, etkinlik sırasında haftalık duyuruları okumayı unuttuklarını belirtmiştir. Mevcut oyunlaştırma senaryosunda, öğrenciler kendilerine verilen süre içinde görevlerini tamamlamakta, araştırmacı süre sonunda

raporları olarak değerlendirme yapmakta ve puanlama sonrasında oyunlaştırma bileşenlerine göre kazananları belirlemektedir. Ancak, öğrencilerin kazandıkları puanları görebilmeleri için araştırmacının değerlendirmesini tamamlamasını ve sonuçları ilan etmesini beklemeleri gerekmektedir. Bu durumun, değerlendirme sürecinin anlık ve senkronize bir şekilde yazılım tarafından gerçekleştirilmesi durumunda ortadan kalkacağı düşünülmektedir. Böyle bir uygulama, aynı zamanda öğrencilere hızlı geri bildirim sağlanmasını da mümkün kılacaktır. Bahsedilen anlık değerlendirme özelliğinin, EBA yazılımının mevcut oyunlaştırma kurgusunda yer aldığı görülmektedir. Benzer şekilde, öğretmenlerin ders ya da konu bazında oluşturacakları oyunlaştırma senaryolarında; puanlama, rozet kazanımı ve haftalık liderlik tahtası belirleme gibi özelliklerin sunulmasının, bu tür sorunlara etkili çözümler sağlayabileceği değerlendirilmektedir.

Öğrencilere, oyunlaştırma sürecinde en çok ilgilerini çeken öge hakkında sorulduğunda, yarısı (%46,7) "rozet" cevabını vermiştir. Literatüre bakıldığında ise Özgür, Çuhadar ve Akgün (2018) tarafından yapılan bir çalışmada, 2008-2017 yılları arasındaki ulusal ve uluslararası çalışmaların taraması sonucunda öğrencilerin en çok puan bileşenini öne çıkardıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin rozetleri seçme sebepleri arasında yarısı (%50,0), rozetlerin ilgi çekici olduğunu belirtmiştir. Araştırma sürecinde, puana ve etkinlik katılım durumuna göre verilen rozetlerin öğrencileri rozet kazanmaya teşvik edip etmediği sorusuna ise öğrencilerin büyük çoğunluğu (%80,0) "Evet" yanıtını vermiştir. Literatürde, Çelik, Yıldırım, Kaban ve Yıldırım (2017) tarafından yapılan bir çalışmada dijital rozetlerin öğrencilerin hem motivasyonlarını hem de derse katılımlarını artırdığı tespit edilmiştir.

Öğrencilerin haftalık liderlik tahtasının motivasyon ilişkisine dair cevaplarına bakıldığında, büyük çoğunluğunun (%93,3) liderlik tahtasının onları motive ettiğini belirttiği gözlemlenmiştir. Bu veriler, Bayrak (2023) tarafından yapılan çalışmanın bulgularıyla örtüşmektedir. Bu çalışmada da benzer şekilde oyunlaştırılmış e-öğrenme desteğinin etkileri incelenmiş ve deney grubu üzerinde motivasyon açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilmiştir. Araştırmada öğrencilerin dersi oyunlaştırarak işlemelerinin derse katılımlarına etkisi büyük çoğunlukla (%73,3) olumlu bulunmuştur. Tunga (2016) ile Sarı ve Altun (2016) tarafından yapılan çalışmalar da benzer sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

Öğrenciler, zorlandıkları konulara oyunlaştırılmış e-öğrenme destekli öğrenim sürecinin yüksek oranda (%80,0) olumlu katkı sağladığını belirtmişlerdir. Katılımcılar, oyunlaştırmanın dersi daha iyi anlamalarına yardımcı olduğu ve çalışma isteklerini artırdığı görüşündedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin büyük çoğunluğu (%86,7) diğer derslerin de oyunlaştırılmış e-öğrenme destekli olmasını tercih ettiklerini ifade etmişlerdir. Bu öğrencilerin yarısı (%50,0) fen dersini tercih etmiştir. Öğrenciler, genel olarak (%93,3) EBA'nın ders bazında oyunlaştırılmasının olumlu olduğunu ve bu şekilde sistemin güncellenmesini önermişlerdir. Aksoy (2022) tarafından EBA'da kullanılan oyunlaştırma bileşenleri üzerine yapılan bir çalışmada, bu sonucun desteklendiği gözlemlenmiştir.

Sonuç

Programlamaya yönelik öz yeterlik algılarını geliştirmede oyunlaştırmanın, olumlu bir etkiye sahip etkili bir araç olduğu görülmüştür. Doğası gereği soyut kavramlar içeren programlama öğretiminde karşılaşılan öz yeterlik sorunlarına, oyunlaştırma yoluyla etkili çözümler sunulabileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte, oyunlaştırmanın tutum ve derse katılım gibi etkilerinin öğrenme ortamı, konu ve bilişsel düzey gibi faktörlere bağlı olarak tutarsızlık gösterebildiği ve öğrenci ilgisine göre değişken sonuçlar üretebildiği literatürde vurgulanmıştır.

Sonuç olarak, öğretim sürecinde oyunlaştırma kurgusunun, öğretmen, öğrenci, eğitim ortamı ve dersin özellikleri dikkate alınarak titizlikle tasarlanmasının ve gerektiğinde süreç içerisinde çeşitlendirilmesinin önemi ortaya konulmuştur. Ayrıca, oyunlaştırma uygulamalarında değerlendirme süreçlerinin anlık yapılması gerektiği önerilmektedir. Türk Milli Eğitim sisteminde temel bir e-öğrenme aracı olarak değerlendirilen EBA (Eğitim Bilişim Ağı), kullanım kolaylığı, erişilebilirlik, hız ve farklı eğitim materyallerini barındırması gibi özellikleriyle öne çıkmaktadır. EBA'nın, öğretmenlere ders bazında oyunlaştırma imkânı sunması ve anlık değerlendirme yapılabilmesi, rozet ve madalya gibi oyunlaştırma bileşenlerini eş zamanlı olarak belirleyerek öğrencilerin ödev yapma alışkanlıklarını geliştirebileceği, ders takibini kolaylaştırabileceği ve motivasyonlarını artırabileceği ifade edilmektedir.

Teşekkür ve Bilgilendirme / Acknowledgements

Bu makale ikinci yazarın danışmanlığında yapılan birinci yazarın lisansüstü çalışmasının özetidir. / This article is a summary of the first author's postgraduate study conducted under the supervision of the second author..

Yayın Etiği Bildirimi / Research Ethics

Yazarlar araştırmanın etik dışı bir sorunu olmadığını, araştırma ve yayın etiği konusunu gözlemlediklerini beyan etmelidir. / The authors should declare that the research does not have an unethical problem and that they observe the topic of research and publication ethics.

Araştırmacıların Katkı Oranı / Contribution Rate of Researchers

Çalışma yazarların iş birliğiyle tasarlanmış ve yürütülmüştür. / The study was designed and conducted with the authors' collaboration.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Yazarlar çalışmanın herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir. / The authors declared that the study has no conflict of interest.

Fon Bilgileri / Funding

Yazarlar bu çalışma için herhangi bir fon olmadığını beyan etmiştir. / The authors declared that they had no funds for this study

Etik Kurul Onayı / The Ethical Committee Approval

Bu çalışma için etik kurul onayı, sorumlu yazar tarafından 25 Ocak 2024 tarihinde Bartın Üniversitesi Sosyal Bilimler Etik Kurulu'na yapılan başvuru sonucunda, 2024-SBB-0090 numarası ile alınmıştır. / Ethical approval for this study was obtained with the application submitted by the responsible author to the Bartın University Social Sciences Ethics Committee on January 25, 2024, under the approval number 2024-SBB-0090.

Kaynakça / References

- Aban, A. K. A., & Fontanil L. L. (2015). Maintaining students' involvement in a math lecture using countdown timers. *Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research*, 3(5), 1-9.
- Aguilar, S. J., Holman, C. ve Fishman, B. J. (2015). Game-inspired design: Empirical evidence in support of gameful learning environments. *Games and Culture*, 13(1): 1-27.
- Albayrak, D. (2012). *Sosyal ağların eğitim ve öğretim amaçlı kullanımı (Yayımlanmamış doktora tezi)*. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Aksoy, N.(2022). *Eğitim bilişim ağında (EBA) kullanılan oyunlaştırma bileşenlerine yönelik öğrenci öğretmen ve veli görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi.Necmettin Erbakan Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Konya.
- Altay, G. ve Kışla, T. (2018). Programlamaya yönelik tutum ölçeği ve psikometrik özellikleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 19(2): 559-574.
- Barata, G., Gama, S., Jorge, J. ve Gonçalves, D. (2013). Engaging engineering students with gamification. *In Games and virtual worlds for serious applications (VSGAMES), 2013 5th international conference on*, 1-8.
- Başer, M. (2013). Developing attitude scale toward computer programming. *International Journal of Social Science*, 6(6), 199-215.
- Bayrak, F. (2023). *Fen bilimleri dersi eğitiminin oyunlaştırılmış e-öğrenme ortamlarıyla desteklenmesinin motivasyon ve başarıya etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Ankara, 113 s.
- Bicen, H. & Kocakoyun, S. (2018). Perceptions of students for gamification approach: Bir Mobil Uygulamanın Geliştirilmesi, *Annual Congress*, 126-132
- Codish, D. ve Ravid, G. (2014). Personality Based Gamification – Educational Gamification for Extroverts and Introverts. *Proceedings of the 9th Chais Conference for the Study of Innovation and Learning Technologies: Learning in the Technological Era*, Israel, 36-44.
- Çelik, E., Yıldırım, S., Kaban, A. & Yıldırım, G. (2017). Değerlendirme Sürecinde Dijital Rozetlerin Kullanımı ve Öğrenen Görüşleri, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9 (22), 173-193. DOI: 10.20875/makusobed.310614
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. ve Nacke, L. (2011). *From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification"*. MindTrek'11, Tampere, Finland, 9-15.
- Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Martínez-Herráiz, J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education*, 63, 380-392.

- Eray, F. (2022). *Ortaokul 8. sınıf öğrencileri üzerinde yürütülen oyunlaştırma tabanlı etkinliklerin öğrencilerin motivasyon, öz yeterlik ve matematik kaygılarına etkisi* (Doktora Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Ersoy, H., Madran, R. O. ve Gülbahar, Y. (2011). A model proposed for teaching programming languages: Robotic programming, In *XIII. Academic Information Conference, Malatya, Türkiye*, 731-736.
- Erümit, S. F. (2016). *Oyunlaştırma yaklaşımlarının eğitimde kullanımı: Tasarım tabanlı bir araştırma*. Doktora Tezi (yayımlanmamış), Atatürk Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Erzurum, 221 s.
- Gürer, M.D. & Tokumacı, S. (2020). Mühendislik fakültesi öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumları, *Cumhuriyet International Journal of Education*, 9(4), 1064-1082.
- Hamzah, W. M., Ali, N. H., Saman, M., Mohd, Y., Yusoff, M. H., & Yacob, A. (2015). Influence of Gamification on Students' Motivation in using E-Learning Applications Based on the Motivational Design Model. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 10(2).
- Hakulinen, L., Auvinen, T. & Korhonen, A. (2015). The effect of achievement badges on students' behavior: An empirical study in a university-level computer science course. *International Journal of Emerging Technologies in Learning* 10(1), 18-29.
- Hakulinen, L., Auvinen, T., & Korhonen, A., (2013). Empirical Study on the Effect of Achievement Badges in TRAKLA2 Online Learning Environment. *Learning and Teaching in Computing and Engineering (LaTiCE)*, (1) 47-54, Macau
- Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, 80, 152-161.
- Hebebe, M. T., & Usta, E. (2018). Eğitim Ortamlarında Dijital Rozet Kullanımına İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 9(2), 192-210.
- Ibáñez, M. B., Di-Serio, A., & Delgado-Kloos, C. (2014). Gamification for engaging computer science students in learning activities: A case study. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 7(3), 291-301
- Kasalak, İ. (2017). *Robotik kodlama etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin kodlamaya ilişkin özyeterlik algılarına etkisi ve etkinliklere ilişkin öğrenci yaşantıları*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Hacettepe Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalı, 103 s.
- Kaya, D.A. (2024). *Oyunlaştırma yöntemiyle tasarlanan blok tabanlı robotik ve kodlama eğitiminde ortaokul öğrencilerinin bilgisayarca düşünme becerileri ve kodlamaya ilişkin öz-yeterlik algılarının incelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi.
- Kim, B., Park, H. ve Baek, Y. (2009). Not just fun, but serious strategies: Using metacognitive strategies in game-based learning. *Computers & Education*, 52(4): 800- 810.
- Landers, R. N., & Armstrong, M. B. (2015). Enhancing instructional outcomes with gamification: An empirical test of the Technology-Enhanced Training Effectiveness Model. *Computers in Human Behavior*, 1-9.

- Mazman, S.G. ve Altun, A. (2013). Programlama dersinin böte bölümü öğrencilerinin programlamaya ilişkin öz yeterlik algıları üzerine etkisi. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education JITTE*, 2(3): 24-29.
- Meşe, C. (2016). *Harmanlanmış öğrenme ortamlarında oyunlaştırma bileşenlerinin etkililiği*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir
- Meşe C. ve Dursun Ö. (2018). Oyunlaştırma bileşenlerinin duygu, ilgi ve çevrimiçi katılıma etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 43: 67-95.
- Moccozet, L., Tardy, C., Opprecht, W. ve Léonard, M. (2013). Gamificationbased assessment of group work. In Interactive Collaborative Learning (ICL), *2013 International Conference*, pp 171-179.
- Muntean, C.I. (2011). Raising engagement in e-learning through gamification. *The 6th International Conference on Virtual Learning ICVL 2012*, Romania, 323-329.
- Ortiz Rojas, M. E., Chiluiza, K., & Valcke, M. (2017). Gamification in computer programming: Effects on learning, engagement, self-efficacy and intrinsic motivation. In 11th European Conference on Game-Based Learning (ECGBL) (507-514).
- Özdemir, M. (2024). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının oyunlaştırma ile programlama eğitimine ilişkin görüşlerinin incelenmesi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kırıkkale Üniversitesi.
- Özgür, H. (2011). *Syracuse modeli ile e-öğrenme ortamı için tasarlanmış bir dersin öğrencilerin başarısına etkisi: "Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Örneği"*. Doktora Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Edirne, 298 s.
- Özgür, H., Çuhadar, C. & Akgün, F. (2018). Eğitimde Oyunlaştırma Araştırmalarında Güncel Eğilimler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26 (5), 1479-1488. DOI: 10.24106/kefdergi.380982
- Özkara, C. E. ve Yelken, T. (2020). Ortaöğretim öğrencilerine yönelik programlama öz yeterlilik ölçeğinin geliştirilmesi: geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 10(2): 345-365.
- Özyurt, Ö. & Özyurt, H. (2015). Bilgisayar Programcılığı Öğrencilerinin Programlamaya Karşı Tutum ve programlama Öz-Yeterliklerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Çalışma. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11(1), 51-67.
- Polat, Y. (2014). Bir vaka incelemesi: *Oyunlaştırma yöntemi ve İngilizce öğrencilerinin motivasyonu üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi (yayınlanmamış), Çag Üniversitesi, Adana, 79 s.
- Ronimus, M., Kujala J., Tolvanen, A., Lyytinen H., (2014). Children's engagement during digital game-based learning of reading: The effects of time, rewards, and challenge, *Computers & Education*, 71, 237–246.
- Sarı, A. ve Altun T. (2016). Oyunlaştırma yöntemi ile işlenen bilgisayar derslerinin etkililiğine yönelik öğrenci görüşlerinin incelenmesi, 1. *Turkish Journal Of Computer And Mathematics Education*, 7: 553-577.

- Serim, E. (2019). *Oyunlaştırma yöntemiyle tasarlanan kodlama eğitimi ile öğrencilerin hesaplamalı düşünme becerileri ve kodlamaya ilişkin öz-yeterlik algılarının incelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Balıkesir Üniversitesi.
- Sever, M. (2014). Derse katılım envanterinin Türk kültürüne uyarlanması. *Eğitim VE Bilim*, 39(176): 171-182.
- Tunga, Y. (2016). *E-öğrenme ortamlarında oyunlaştırma kullanımının öğrenenlerin akademik başarısına ve derse katılım durumuna etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ege Üniversitesi, İzmir, 91.
- Wang, Z., Bergin, C. ve Bergin, D. A. (2014). Measuring engagement in fourthtotwelfth grade classrooms: The classroom engagement inventory. *School Psychology Quarterly*, 29(4): 517-535.
- Yağcı, M. (2016). Bilişim teknolojileri (BT) öğretmen adaylarının ve bilgisayar programcılığı (BP) öğrencilerinin programlamaya karşı tutumlarının programlama öz yeterlik algılarına etkisi. *International Journal of Human Sciences*, 13(1): 1418-1432.
- Yıldırım, İ. (2016). *Oyunlaştırma temelli “öğretim ilke ve yöntemleri” dersi öğretim programının geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi*. Doktora Tezi (yayımlanmamış), Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilişim Dalı, Gaziantep, 133 s.
- Yıldırım, İ. ve Demir, S. (2016). Oyunlaştırma temelli “öğretim ilke ve yöntemleri” dersi öğretim programı hakkında öğrenci görüşleri. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 2(6), 85-102
- Yıldız, M. (2018) *Oyunlaştırılmış blok tabanlı algoritmik düşünme etkinliklerinin öğrencilerin programlamaya yönelik tutum, katılım ve becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yılmaz, F. G. ve Keser, H. (2016), The impact of reflective thinking activities in e-learning: A critical review of the emprical research. *Computer and Education*, 95: 163-173.