

Analysis of Information Technologies Teachers' General Self-Efficacy and Coding Self-Efficacy Perceptions in Distance Education¹

Nur Güngördü (M.A.)

Mimar Sinan Fine Art University –Türkiye

ORCID:0000-0001-9670-8297

nur_gungordu@hotmail.com

Assoc. Prof. Dr. Bülent Onur Turan

Mimar Sinan Fine Art University –Türkiye

ORCID: 0000-0003-0531-874X

bulent.onur.turan@msgsu.edu.tr

Abstract

Distance education has been recognized as an important method for a long time. However, its significance has become even more pronounced following the Covid-19 pandemic. Consequently, investigating the levels of self-efficacy perception among teachers during remote education has become a crucial topic. The aim of this study is to explore the relationship between the overall self-efficacy and self-efficacy perception in programming that includes coding activities among IT teachers after the use of remote education. Additionally, other objectives include determining the differences in general self-efficacy perception and self-efficacy perception in programming that includes coding activities among participating teachers based on their gender, age, seniority, school type, and the number of programming-related courses they have taken. A descriptive survey model was employed to examine the coding self-efficacy perception of IT teachers in this study. The data were collected through responses to scales from 58 IT teachers. Demographic information, including gender, age, seniority, school type, and the number of courses taken, was gathered using a created form. Altun and Mazman's (2012) Self-efficacy Perception Scale in Programming and Yildirim and Ilhan's (2010) General Self-efficacy Scale were utilized to measure teachers' general self-efficacy perception and self-efficacy perception in programming that includes coding activities, respectively. The data collected through Google Forms were analyzed using SPSS, and the research findings were obtained. According to the findings, teachers' gender did not have a statistically significant effect on their general self-efficacy perception and self-efficacy perception in programming that includes coding activities. The teachers' age did not show a statistically significant effect on their general self-efficacy perception and self-efficacy perception in programming that includes coding activities. The seniority of teachers did not have a statistically significant effect on their general self-efficacy perception and self-efficacy perception in programming that includes coding activities. The school type where teachers worked did not demonstrate a statistically significant effect on their general self-efficacy perception and self-efficacy perception in programming that includes coding activities. The number of programming-related courses taken by teachers did not have a statistically significant effect on their general self-efficacy perception and self-efficacy perception in programming that includes coding activities.

Keywords: Distance education, Programming, Coding, Self-efficacy, Information technologies teacher



**E-International Journal
of Educational
Research**

Vol: 14, No: 6, pp.252-268

Research Article

Received: 2023-01-23

Accepted: 2023-12-28

Suggested Citation

Güngördü, N. & Turan, B. O. (2023). Analysis of information technologies teachers' general self-efficacy and coding self-efficacy perceptions in distance education, *E-International Journal of Educational Research*, 14(6), 252-268. DOI: <https://doi.org/10.19160/e-ijer.1240787>

¹This article was produced from the master's thesis of the first author, which was carried out under the supervision of the second author.

Extended Abstract

Problem: While distance education is an activity carried out independently of the location and offers some conveniences, it also includes teaching, learning, managing education, etc. It can also contain many difficulties or problems (Toprakçı, Hepsöğütü and Toprakçı, 2021; Şimşek and Toprakçı, 2023). These difficulties and problems result in changes in the understanding and methods of everyone involved in the school, especially teachers (Toprakçı and Ersoy, 2008). The topics discussed in articles published in the field of education regarding the pandemic in Turkey generally include "education problems" (Çifçi and Ersoy, 2021). Many of these problems consist of studies conducted in the field of education and technology, and they generally seem to focus on the adaptation of technology to education (Ersoy and Kavaklıoğlu, 2020). Investigating the effects of the distance education process on branch-based teachers, considering the restrictions brought by the pandemic, as well as the technology and internet infrastructure status in their region, their possession of a personal computer, their competence in using computers, their self-efficacy perceptions towards distance education, their attitudes and their general emotional state during the pandemic process. It appears as a necessary issue. One of these teacher branches is information technology teachers, as instructors of learning contents that embody the concepts of computer, communication and software.

Self-efficacy is related to the individual's ability to overcome the situations he encounters, the actions he needs to do to cope, and his judgments and thoughts about how well he can do them (Bandura, 1977a, 1997). The self-efficacy of those who take part in the learning and teaching process can be effective in their success (Tuncer and Tanaş, 2011). An individual with a developed sense of self-efficacy tries to solve the problems he encounters instead of avoiding them. They define the emotional performance he has gained and can use in difficult situations as self-control skills (Aşkar and Umay, 2001). Based on this, perception of coding self-efficacy can be defined as a person's judgments about himself/herself in coding activities. When these concepts are combined, it may be important to investigate the educator's self-efficacy perception level in coding activities carried out with distance education. There are many different factors why Information Technologies teachers use coding activities in their lessons and are successful in these activities. First of all, it is expected that teachers have sufficient knowledge about coding and feel competent, that is, their self-efficacy perception towards coding is high. Based on this, the general self-efficacy perceptions of Information Technologies teachers and their self-efficacy perceptions in the coding activities they carried out on distance education platforms were investigated, as the courses were taught via distance education during today's pandemic period.

The fact that no research has been found in the literature that studies teacher/educator distance education and coding self-efficacy together reveals the importance of this research. On this basis; "What is the relationship between the general self-efficacy perception of Information Technologies teachers and the self-efficacy perception levels of programming (comprehensive coding activities) in distance education? Does this relationship differ according to the variables of gender, age, seniority, type of institution and number of courses taken on programming?" answers to such questions were sought.

Method: This study examines the general self-efficacy and self-efficacy perceptions in programming that includes coding activities of IT teachers who have experienced remote education. The research design employed a descriptive survey model. Descriptive survey is considered a moderately quantitative method (Guzzo et al., 1987; King & He, 2005). The data for the study were collected from 58 IT teachers who conducted educational activities in different schools. The General Self-Efficacy Scale and the Programming-Related Self-Efficacy Perception Scale were combined and adapted to an online format. Google Forms was used for this purpose. Participants in the study were sent an online questionnaire to collect data. The questionnaire included the General Self-Efficacy Scale to measure general self-efficacy perception and the Programming-Related Self-Efficacy Perception Scale to measure self-efficacy perception in programming that includes coding activities. Both scales were adapted from valid and reliable scales used in the literature. Data analysis was conducted using descriptive statistics. The collected data were evaluated through correlation analysis to examine the relationship between teachers' general self-efficacy perception and self-efficacy perception in programming that includes coding activities. Additionally, appropriate statistical methods such as t-tests or analysis of variance (ANOVA) were employed to assess the impact of variables such as gender, age, seniority, and institution

type on general self-efficacy and programming-related self-efficacy perceptions. In conclusion, this study investigates the relationship between the general self-efficacy perception and self-efficacy perception in programming that includes coding activities among IT teachers who have experienced remote education, as well as explores the influence of various factors on these perceptions.

Findings: According to the findings obtained from the participating teachers, the sub-factors of the general self-efficacy scale were labeled as (1) Getting Started, (2) Persistence, (3) Sustaining Effort-Perseverance, and the sub-factors of the programming-related self-efficacy scale were labeled as (4) Basic Programming Skills (BPS) and (5) Advanced Programming Skills (APS). The results of the correlation analysis are as follows:

1-2: 0.63	1-3: 0.36	1-4: 0.38	1-5: 0.49
2-3: 0.30	2-4: 0.37	2-5: 0.52	3-4: 0.13
3-5: 0.34	4-5: 0.65		

Based on these findings, it was determined that there is a moderate and positive relationship between the sub-factors of getting started and persistence and the sub-factor of complex programming tasks. However, weak or weak-moderate relationships were observed among the other sub-factors. A strong and positive relationship was identified between the sub-factors of getting started and persistence of the general self-efficacy scale and the sub-factors of simple programming tasks and complex programming of the programming-related self-efficacy scale.

Regarding the results obtained for the variables:

- There was no statistically significant difference in the scores of the sub-factors based on the teachers' gender.
- There was no statistically significant difference in the scores of the sub-factors based on the teachers' age.
- There was no statistically significant difference in the scores of the sub-factors based on the teachers' seniority.
- There was no statistically significant difference in the scores of the sub-factors based on the type of institution where the teachers work.
- There was no statistically significant difference in the scores of the sub-factors based on the number of programming-related courses taken by the teachers.

Discussion: This study examines the relationship between general self-efficacy perceptions and programming-related self-efficacy perceptions among Information Technology teachers. Overall, a low-level positive relationship was determined among the teachers. However, analyses conducted on the sub-factors revealed different variations. It was observed that teachers exhibited high self-efficacy perceptions in the sub-factors of initiation, perseverance, and persistence, particularly in the context of distance education. The impact of variables such as gender, age, seniority, and type of institution on general self-efficacy and programming-related self-efficacy perceptions was examined. According to the research findings, these variables did not create statistically significant differences in teachers' perceptions. However, the literature review yields different results (Hartell et al., 2014). Therefore, further research is recommended to explore the factors influencing teachers' self-efficacy perceptions. Additionally, the findings indicate that teachers' general self-efficacy levels and programming-related self-efficacy perceptions do not differ significantly based on factors such as gender, age, seniority, and type of institution. This suggests that teachers have similar levels of self-efficacy perceptions regardless of these characteristics. In conclusion, this study investigates the relationship between Information Technology teachers' general self-efficacy perceptions and programming-related self-efficacy perceptions, as well as the potential influence of various factors on these perceptions. The results indicate that teachers generally have similar levels of self-efficacy and higher programming-related self-efficacy perceptions in the context of distance education. However, further comprehensive research is needed.

Bilişim Teknolojileri Öğretmenlerinin Genel Özyeterlilikleri ile Uzaktan Eğitimde Kodlama Özyeterlilik Algularının Analizi²

Nur Güngördü (Y.L.)

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi-Türkiye
ORCID:0000-0001-9670-8297
nur_gungordu@hotmail.com

Doç. Dr. Bülent Onur Turan

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi-Türkiye
ORCID: 0000-0003-0531-874X
bulent.onur.turan@msgsu.edu.tr

Özet

Uzaktan eğitim uzun zamandır önemli bir yöntem olarak biliyordu, fakat Covid-19 salgını sonrasında önemi her zamankinden fazla hale geldi. Bu sebeple öğretmenlerin uzaktan eğitim sırasındaki öz yeterlilik algı düzeylerinin araştırılması gereken bir konu haline gelmiştir. Çalışmanın amacı, BT öğretmenlerinin uzaktan eğitim kullanımı sonrasındaki genel öz yeterlilik alguları ve kodlama etkinliklerindeki öz yeterlilik alguları arasında ilişki olup olmadığını araştırmaktır. Ayrıca araştırmaya katılan öğretmenlerin genel öz yeterlilik alguları ve uzaktan eğitimde kodlama etkinliklerindeki öz yeterlilik algularının cinsiyetlerine, yaşlarına, kıdemlerine, çalıştıkları okul türüne ve programlama ile ilgili aldıkları ders sayısına göre anlamlı bir farklılığın olup olmadığını belirlemek diğer amaçlardır. Çalışmada BT öğretmenlerinin kodlama öz yeterlilik algularının incelenmesi amacıyla betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Çalışma verileri 58 Bilişim Teknolojileri (BT) öğretmenin ölçeklere verdiği cevaplar ile oluşturulmuştur. Oluşturulan form ile öğretmenlere ait cinsiyet, yaş, kıdem, çalışılan okul türü ve alınan ders sayısı verileri toplanmıştır. Öğretmenlerin genel öz yeterlilik alguları ve kodlama etkinlikleri kapsamlı programlama öz yeterlilik algularının ölçülmesi için Altun ve Mazman'ın (2012) Programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısı ölçeği ile Yıldırım ve İlhan'ın (2010) Genel öz yeterlilik ölçeği kullanılmıştır. Google Form aracı ile toplanan veriler sonrasında SPSS ile analiz edilerek araştırma sonuçlarına ulaşılmıştır. Elde edilen bulgulara göre; öğretmenlerin cinsiyetlerinin genel öz yeterlilik ve kodlama öz yeterlilik alguları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir. Öğretmenlerin yaşlarının genel öz yeterlilik ve kodlama öz yeterlilik alguları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir. Öğretmenlerin kıdemlerinin genel öz yeterlilik ve kodlama öz yeterlilik alguları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir. Öğretmenlerin çalıştığı okul türünün genel öz yeterlilik ve kodlama öz yeterlilik alguları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir. Öğretmenlerin aldıkları ders sayısının genel öz yeterlilik ve kodlama öz yeterlilik alguları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir.

Anahtar Kelimeler: Uzaktan Eğitim, Programlama, Kodlama, Öz yeterlilik, Bilişim teknolojileri öğretmeni



**E-Uluslararası
Eğitim Araştırmaları
Dergisi**

Cilt: 14, No: 6, ss. 252-268

Araştırma Makalesi

255

Gönderim: 2023-01-23
Kabul: 2023-12-28

Önerilen Atıf

Güngördü, N. ve Turan, B. O. (2023). Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin genel özyeterlilikleri ile uzaktan eğitimde kodlama özyeterlilik algularının analizi, *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 14(6), 252-268. DOI: <https://doi.org/10.19160/e-ijer.1240787>

² Bu makale, ikinci yazar danışmanlığında yürütülen birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

GİRİŞ

21. yüzyılda teknolojik gelişmeler sadece bireylerin hayatını etkilemekle kalmamış, aynı zamanda, eğitiminden, sağlığına, güvenliğinden ekonomisine, ulaştırmasından iletişimine toplumsal yaşamın bütün alanlarında da etkili olmuş ve olmaya da devam etmektedir. Eğitimin gerçekleştirilme yeri olarak okullar bütün öğeleri bazında bu gelişmelerden payına düşeni almakta ve her bir öge için hiçbir şey eskisi gibi olmamaktadır. Bir yandan eğitim-okul yöneticileri, diğer yandan öğretmen-personel, öğretme yöntemi-program ve önemli iki öge olarak öğrenci-velinin rolü giderek daha fazla ve hızlı değişmektedir (Toprakçı, 2005, 2006, 2006a). Söz konusu değişim, özellikle eğitimin yapılaş biçiminde olmak üzere uzaktan eğitim-öğretim ve teknolojik gelişmeyi ivmelendirecek bir kapsamda da kodlama/programlama eğitimi alanlarında yoğunlaşmış gözükmektedir.

Uzaktan eğitim, iletişim teknolojileri ve posta ile bireylerin farklı mekân ve zamanlarda eğitim-öğretim etkinliklerini gerçekleştirdikleri eğitim uygulamasıdır (Karakaya ve Aksoy, 2005; İşman, 2008; Moore ve Kearsley, 2005; Toprakçı, 2017). Uzaktan eğitim-öğretimin başlangıcı 1700 (Holmberg, 1995; Mshvidobadze ve Gogoladze, 2012) ve Türkiye'deki tarihi ise 1900 (Alkan, 1996; Kaya ve Odabaşı, 1996; Demir, 2014; Arat ve Bakan, 2011; Bozkurt, 2017) ortalarına kadar gitmektedir. İnternetin yaygınlaşması uzaktan eğitime önemli katkılar sağlamış, öğrencilere dersleri istedikleri saatlerde izleme ve diledikleri kadar tekrar etme olanağı sunmuş, böylece okul sınırları içerisinde öğrenmeyi her yerde ve her zaman ulaşılabilir (Ersoy, 2016) hale getirmiştir. Uzaktan eğitimin önemi 2019 yılı sonlarında başlayıp, 2020 yılı başlarında küresel bir salgın halini alan Covid-19 virüsü yayılımı ile artmıştır. Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de eğitimin her kademesinde uzaktan eğitim uygulanmaya başlanmıştır (Toprakçı, Hepsöğütü ve Toprakçı, 2021). Politikacıların ve onların paydaşlarının beklentisi, Covid-19 salgını döneminde eğitim ve öğretim faaliyetlerinin, evlerde ya da okullarda, uygun maliyet ile akıllı telefon, tablet ve bilgisayarın kullanımının artmış olması ile birlikte bu yönde devam ettirilmesi şeklinde olmaktadır (Mulenga & Marban, 2020), mobil cihazların ve iletişim altyapılarının yaygınlaşması ile birlikte internete her yerden ve her zaman erişebilmek, interneti hayatın önemli bir parçası haline getirerek (Ersoy, 2022) bu beklentinin karşılanabilmesine olanak sağlamıştır. Eğitim sektörü, toplumu ve yaşam alanlarını etkileyen teknoloji gelişimi ile, bir değerler değişimine uğramıştır. Bu bağlamda bakıldığında, 16 Mart 2020 tarihinde okulların kapatılıp yüz yüze eğitimin iptal edilmesi ile öğretmen ve öğrencilerin, eğitim-öğretim faaliyetleri sırasında teknoloji kullanımını arttırmak ve teknoloji ile daha fazla muhatap olmak zorunda kalmışlardır (Yavuz ve Toprakçı, 2021). Pandemi ile bütün öğretmen ve akademisyenler, uzaktan eğitime uygun şekilde, öğretim materyali ve içerikleri hazırlama, hazırlanan içerikleri sunma ve öğretme ile bunları dağıtma yöntemlerini öğrenmek ve kullanmaya başlamışlardır (Toprakçı ve Hepsöğütü, 2022). Öğrenciler de benzer şekilde uzaktan eğitim ile öğrenmeyi öğrenmek zorunda kalmışlardır. Covid-19 pandemisi uzaktan eğitimde, dijital cihazların, çevrimiçi kaynakların, çevrimiçi öğrenme ortamlarını e-öğrenme etkinliklerin daha verimli kullanımında bir tetikleyici ve hızlandırıcı olmuştur (Mulenga ve Marban, 2020). Bu hızlı değişim, eğitimin farklı bir nitelik kazanmasına neden olabilecek gelişmelerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu değişimde mevcut teknolojik altyapının önemi de büyüktür (Ersoy, 2020). Angoletto ve Queiroz (2020) Covid-19 ve Eğitimdeki Zorluklar isimli çalışmalarında, dijitalleşmenin mantığının basit olmadığını, acil durum kullanımları şeklinde özümşenen öğrenme teknolojilerinin bir çıkış noktası olduğunu vurgulamışlardır. Buradan yola çıkarak söylenebilir ki, uzaktan eğitim mekândan bağımsız şekilde gerçekleştirilen bir etkinlik olarak ve bazı kolaylıklar sunarken, kapsamında öğretim, öğrenme, eğitimi yönetmek vb. birçok zorluk ya da sorunları da barındırabilmektedir (Toprakçı, Hepsöğütü ve Toprakçı, 2021; Şimşek ve Toprakçı, 2023). Bu zorluk ve sorunlar başta öğretmenler olmak üzere okul ile ilgili herkesin anlayış ve metodunda değişikliklere gitmesi sonucunu doğurmaktadır (Toprakçı ve Ersoy, 2008). Türkiye'de pandemi ile ilgili eğitim alanında yayınlanan makalelerde ele alınan konular genellikle "eğitim sorunlarını" içermektedir (Çifçi ve Ersoy, 2021). Bu sorunların birçoğu ise eğitim ve teknoloji alanında yapılan çalışmalardan oluşmaktadır ve genellikle teknolojinin eğitime uyarlanması üzerine yoğunlaştığı görülmektedir (Ersoy ve Kavaklıoğlu, 2020). Öğretmenlerin pandeminin getirdiği kısıtlamaların yanı sıra, buldukları bölgedeki teknoloji ve internet alt yapısı durumu, kişisel bilgisayara sahip olmaları, bilgisayar kullanma yetkinliği, uzaktan eğitime yönelik öz-yeterlilik algıları, tutumları, pandemi sürecindeki genel duygu durumları düşünüldüğünde uzaktan eğitim sürecinin branş bazlı öğretmenler üzerindeki etkileri araştırılması gereken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu öğretmen branşlarından biri de bilgisayar, iletişim ve

yazılım kavramları ile somutlaşan öğrenme içerikleri öğreticileri olarak bilişim teknolojileri öğretmenleridir.

Bir yazılım programının ilk adımı kodlamadır. Elektronik araç gereçlerin, belirlenmiş görevleri yapabilmesi, onlar için tasarlanmış amaçlara hizmet edebilmesi için programlanmaları yani kodlanmaları gereklidir. Bu amaç veya hizmet için hazırlanmış, kendine özgü sözcük ve sembollerin birleşmesi ile meydana gelen bu komutlar bütününe programlama dili denmektedir (Akpınar, Y., & Altun, Y., 2014). Bu kodlama dillerinin her birinde kendisine has deyim ve kuralları etrafında, belirlenmiş amaca uygun olacak şekilde komutlar oluşturularak çalıştırılır. Bu komutların yazılmasına ait sürece kodlama, ortaya çıkan ürüne ise program veya uygulama denmektedir (Kalelioğlu, 2015; Kılıç, 2019; Ersoy ve diğ., 2011; Aytekin ve diğ., 2018). Günümüze bakıldığında programlama/kodlamayı öğrenmeyi basitleştirmek, daha eğlenceli ve anlaşılır hale getirmek ve yeni başlayanlar için eğlenceli kılmak için Metin tabanlı kodlama (Mladenovic ve diğ., 2018; Kelleher ve Pausch, 2005), proje tabanlı, bulut tabanlı veya oyun tabanlı kodlama ve blok tabanlı kodlama ortamları (Byrne ve Lyons, 2001; Erol, 2015; Genç ve Karakuş, 2011; Lahtinen ve diğ., 2005; Kinnunen ve Malmi, 2008; Saygıner, 2017) gibi metotlar kullanılmaktadır. Türkiye’de MEB’e bağlı ilköğretim ve ortaöğretim kademesinde kodlama öğretiminin verildiği dersler “ilkokul 1-4. sınıfların Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi, ortaokul 5-6. sınıfların Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi, ortaöğretim Bilgisayar Bilimi Dersi Kur 1-2” şeklindedir.

Kodlama ile ilgili yapılan araştırmalarda öğrencilerin kodlama öğrenmesinin aynı zamanda öğrencilerin okul ve derslere olan istekliliğinin arttırdığı (Altun ve Akpınar, 2014), problemlere farklı bakış açısı ile bakabilme (Yükseltürk ve Altıok, 2015), yaratıcı düşünme (Fesakis ve Serafeim, 2009) ve analiz yapabilme (Saeli ve diğ., 2011) becerileri kazandırdığı bulgulanmıştır. Dünyayı saran pandemi sonrası uzaktan eğitim faaliyetlerine geçilmesi ile kodlama eğitimleri de uzaktan eğitim platformlarına taşınmıştır. Kodlama için yapılan uzaktan eğitim teknikleri ve platformları hem öğrenci hem de öğretmen için oldukça yeni deneyimler olması sebebiyle konular hakkında fazla bir çalışma bulunamamıştır. Bilişim Teknolojileri öğretmenleri mesleki olarak, teknolojik araçlar ile yapılan eğitim etkinliklerini diğer branş öğretmenlerinden daha fazla kullanıyor olmasına rağmen uzaktan eğitim yöntem, teknik ve platformlarını kullanma konularında diğer branş öğretmenleri ile aynı tecrübeye sahiplerdir. Bilişim Teknolojileri Öğretmenleri de pandemi dönemi süresince yaşanan benzer zorluk ve kısıtlamaları yaşayabilmektedirler. Bu sebeptendir ki, öğretmenlerin uzaktan eğitim öz yeterlilik algılarının pandemi süreci uzaktan eğitim etkinliklerinde rol aldığı düşünülmektedir.

Özyeterlilik bireyin karşılaştığı durumların üstesinden gelebilmesi, başa çıkabilmesi için yapması gereken fiilleri, ne kadar iyi yapabildikleri ile ilgili yargı ve düşünceleri ile alakalıdır (Bandura, 1977a, 1997). Öğrenme ve öğretme sürecinde rol alan kimselerin özyeterlilikleri onların başarısında etkili olabilir (Tuncer ve Tanaş, 2011). Öz yeterlilik algısı gelişmiş bir birey karşılaştığı sorunlardan kaçmak yerine bunları çözmeye çalışır, kazandığı ve zor durumlarda kullanabileceği duygusal performansını oto-kontrol becerisi şeklinde tanımlamışlardır (Aşkar ve Umay, 2001). Buradan yola çıkarak kodlama öz yeterlilik algısı, kişinin kodlama etkinliklerinde kendisine ilişkin yargıları şeklinde tanımlanabilmektedir. Bu kavramlar birleştirildiğinde, eğitimcinin uzaktan eğitim ile gerçekleştirilen kodlama etkinliklerinde, eğitimcinin öz yeterlilik algı düzeyinin araştırılması önemli olabilir. Bilişim Teknolojileri öğretmenlerinin derslerinde kodlama etkinliklerini kullanmaları ve bu etkinliklerde başarılı olmalarında pek çok farklı etken bulunmaktadır. Öncelikli olarak öğretmenlerin kodlama konusunda yeterli bilgiye sahip olmaları ve kendilerini yeterli hissetmeleri, yani kodlamaya yönelik öz yeterlilik algılarının yüksek olmaları beklenmektedir. Buradan yola çıkarak, günümüz pandemi sürecinde derslerin uzaktan eğitim ile yapılması sebebiyle Bilişim Teknolojileri öğretmenlerinin genel öz yeterlilik algıları ve uzaktan eğitim platformlarında yaptıkları kodlama etkinliklerindeki öz yeterlilik algıları araştırılmıştır.

Alanyazın taramasında, pandemi sürecine girilmesi öncesinde ve sonrasında uzaktan eğitim ile ilgili oldukça fazla bilimsel araştırma yapıldığı görülmüştür. Bu çalışmalardan birinde elde edilen sonuca göre Uzaktan eğitimde öğretmenlerin ve öğrencilerin karşılaştığı sorunlar arasında öğrencilerin kendi aralarında ve öğretmenleri ile iletişim kopuklukları, dikkat eksiklikleri, etkili bir ölçme ve değerlendirme sürecinin olmaması, ödev kontrolünün zorluğu, ders kazanımlarının tam olarak aktarılamaması, uzun süreli ekran maruziyeti ve pandemi kaynaklı endişeler ve korkular bulunmaktadır (Kavruk ve Demirtaş, 2021) Fakat bu akademik çalışmalar arasında uzaktan eğitim ve özyeterlilik kavramlarını birlikte

barındıran sınırlı sayıda makaleye ulaşılmıştır. Bu araştırmalardan bazıları, [Özdirek ve Cicerali \(2021\)](#), [Akgün \(2015\)](#), [Yıldız ve Seferoğlu \(2020\)](#)'dir. Ve bunların da daha çok öğrenci denekli olduğu görülmüştür. [Ersoy ve Gürgeç \(2021\)](#) eğitim teknolojileri araştırmaları üzerine yaptığı çalışmasında Öğretmenlerle ilgili yapılan çalışmalar özellikle öğretmenlerin teknolojik tutumları ve yeterlilikleri üzerine odaklanırken, eğitim ortamında teknoloji kullanımını ele alan araştırmalar daha çok uzaktan eğitim ve teknoloji entegrasyonu konularında yoğunlaştığını belirtmektedir.

Alanyazında öğretmen/eğitimci uzaktan eğitim ve kodlama özyeterliliğini birlikte çalışan bir araştırmaya rastlanmamış olması bu araştırmanın önemini ortaya koymaktadır. Bu temelde aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

Problem: Bilişim Teknolojileri öğretmenlerinin genel öz yeterlilik algıları ile uzaktan eğitimde yapılan programlama (kodlama etkinlikleri kapsamlı) özyeterlilik algı düzeyleri ve ilişkisi nasıldır?

Alt Problemler

1. Öğretmenlerin genel özyeterlilik ve programlamaya ilişkin özyeterlilik algılarında cinsiyet değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılık var mıdır?
2. Öğretmenlerin genel özyeterlilik ve programlamaya ilişkin özyeterlilik algılarında yaş değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılık var mıdır?
3. Öğretmenlerin genel özyeterlilik ve programlamaya ilişkin özyeterlilik algılarında kıdem yılı değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılık var mıdır?
4. Öğretmenlerin genel özyeterlilik ve programlamaya ilişkin özyeterlilik algılarında çalışılan kurum türü değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılık var mıdır?
5. Öğretmenlerin genel özyeterlilik ve programlamaya ilişkin özyeterlilik algılarında programlama ile ilgili alınan ders sayısı değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılık var mıdır?

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Araştırma; bilişim teknolojileri öğretmenlerinin genel öz yeterlilik algıları ile uzaktan eğitimde yapılan kodlama etkinliklerindeki özyeterlilik algı düzeyleri ve ilişkisinin incelenmesini kapsadığından, nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel tarama modeli bir grubun belirli özelliklerini belirlemek için verilerin toplanmasını amaçlayan araştırma modelidir ([Büyüköztürk vd., 2012](#)). Bu araştırma türü neden ile sonuç arasındaki ilişkinin kurulamadığı ve veriler üzerinde çıkarımda bulunulamadığı ya da kısmen yapılabildiği çalışma modelidir ([Erkuş, 2009](#)).

Çalışma Grubu

Araştırmanın verileri eğitim-öğretim faaliyetlerini farklı okullarda gerçekleştiren 58 Bilişim Teknolojileri öğretmeninden toplanmıştır. Bilişim Teknolojileri öğretmenlerine ait demografik özellikler incelendiğinde öğretmenlerin %55,2'sinin kadın (n=32), %44,8'inin ise erkek (n=26) olduğu görülmektedir. Çalışmaya katılan öğretmenlerin yaşları ve kıdemleri incelendiğinde %51,7'sinin 35 yaş ve altı ve 10 yıl ve altı kıdeme (n=30), %48,3'ünün ise 35 yaş üstü ve 10 yıl üstü kıdeme (n=28) görülmektedir. Kurum türü değişkenine ait bilgiler incelendiğinde ise araştırma grubunun %72,8'inin devlet okulunda (n=42), %27,6'sının ise özel okulda (n=16) görevli oldukları görülmektedir. Son olarak öğretmenlerin programlamaya ilişkin aldıkları dersler incelendiğinde %37,9'unun 1-4 ders (n=22), %29,3'ünün 5-8 ders (n=17) ve %32,8'inin ise 9 ve üstü ders (n=19) aldıkları görülmektedir.

Verilerin Toplanması

Veri toplama araçları olarak, [Altun ve Mazman'ın \(2012\)](#) Programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısı ölçeği ile [Yıldırım ve İlhan'ın \(2010\)](#) Genel öz yeterlilik ölçeği kullanılmıştır. Genel Özyeterlilik Ölçeği ve Programlamaya İlişkin Özyeterlilik Algısı Ölçeği birleştirilerek çevrimiçi ortama uygun hale getirilmiştir. Bunun için Google Form aracı kullanılmıştır. Araştırmaya katılmaları amacıyla Bilişim Teknolojileri öğretmenlerine form linki iletilmiştir. Yeterli veri elde edilmesinden sonra veriler SPSS ortamına aktarılmıştır. Araştırmada kullanılan genel özyeterlilik ve programlamaya ilişkin özyeterlilik ölçeklerinin alt faktörlerine ait Cronbach alfa ve bileşik güvenilirlik katsayısı şöyledir: Genel Özyeterlilik: Başlama 0,84

– 0,88; Yılmama 0,72 – 0,82 ve Sürdürme Çabası-Israr 0,54 – 0,68 şeklinde iken Programlamaya İlişkin Özyeterlilik: Basit Programlama Görevleri (BPG) 0,96 – 0,88 ve Karmaşık Programlama Görevleri (KPG) 0,95 – 0,96 şeklindedir. İlgili literatürde, 0,70 ve üzeri güvenilirlik katsayıları “Güvenilir” olarak kabul edilmektedir (Domino ve Domino, 2006). Bu durumda, Genel Özyeterlilik Ölçeğinin Sürdürme Çabası-Israr alt ölçeği dışındaki diğer iki alt ölçeği ve Programlamaya İlişkin Özyeterlilik Ölçeğinin her iki alt ölçeği hem Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı hem de bileşik güvenilirlik katsayısı bakımından güvenilir olarak kabul edilmektedir. Genel özyeterlilik ölçeğinin sürdürme çabası-ısrar alt ölçeğinin değerlerine bakıldığında, Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısının belirlenen sınırın altında kaldığı tespit edilmiştir. Madde sayısı ile doğru orantılı olarak artış gösterme eğiliminde olan bu güvenilirlik değerinin tek başına hatalı sonuç verme ihtimali göz önünde bulundurularak faktör yüklerinin ve hata varyansının temel alındığı birleşik güvenilirlik indeksleri de tabloda sunulmuştur. İlgili alt ölçeğin bileşik güvenilirlik katsayısı bakımından daha iyi sonuç elde ettiği, sınıra değerine yakın bir değer elde ettiği görülmektedir.

Verilerin Analizi

Bilişim Teknolojileri öğretmenlerinin genel özyeterlilik ve programlamaya ilişkin özyeterlilik düzeylerinin ve ilgili davranışları etkileyen değişkenlerin belirlenmeye çalışıldığı bu çalışmada ilk olarak Bilişim Teknoloji öğretmenlerinin genel öz yeterlilik ve programlamaya ilişkin Yeterlilik alt faktörlerinden elde edilen puanlara ait betimsel değerler incelenmiştir. Çalışmanın bir diğer aşamasında genel Yeterlilik ve programlamaya ilişkin özyeterlilik alt faktörlerine ait puanlar cinsiyet, yaş, kıdem, kurum türü ve programlamaya ilişkin alınan ders sayısı alt düzeylerine göre ortalamaları karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmalara geçilmeden önce ilgili alt faktörlerde değişkenlerin göstermiş olduğu dağılımların normalliği incelenmiştir. Bu çalışma kapsamında ilgili puan dağılımlarının normalliğine karar vermede Kolmogorov-Smirnov (K-S), Shapiro Wilks (S-W) testleri (Bryman ve Cramer, 2001), basıklık-çarpıklık katsayılarının (-2,+2) aralığında olup olmama durumu (George ve Mallery, 2011) ve son olarak ise ilgili alt düzeylere ait puan dağılımlarının basıklık- çarpıklık katsayılarından elde edilen Z değerlerinin (-1.96,+1.96) aralığında olup olmadığı incelenmiştir (Howitt ve Cramer, 1997). Tüm bu yöntemlerden ilgili ölçütlere sahip olan alt gruplar normal dağılım, bu ölçütlerden en az bir tanesini sağlamayan alt gruplar ise normal olmayan dağılımlar gösterdikleri varsayılmıştır. Buna göre; Programlamaya İlişkin Özyeterlilik/ Basit Programlama Görevleri (BPG) bütün değişkenler için Mann Whitney U ve veya Kruskal Wallis H Testi; Programlamaya İlişkin Özyeterlilik/ Karmaşık Programlama Görevleri (KPG) Kurum Türü için Mann Whitney U Testi diğer değişkenler için normal dağılım testleri kullanılmıştır. Genel Özyeterlilik /Başlama, Yılmama ve Sürdürme Çabası- Israr için normal dağılım testleri kullanılmıştır. Araştırmanın son aşamasında ise genel özyeterlilik ve programlamaya ilişkin özyeterlilik alt faktörleri arası korelasyon katsayıları incelenmiştir. Söz konusu ölçek puanlarının dağılımlarının normal olması sebebiyle ilişki katsayısının belirlenmesinde Pearson korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

BULGULAR

1- Bilişim Teknolojileri Öğretmenlerinin Genel Özyeterlilik ve Programlamaya İlişkin Özyeterlilikleri

Genel özyeterlilik alt faktörleri başlama, yılmama, sürdürme çabası-ısrar ve programlamaya ilişkin özyeterlilik alt faktörleri ile basit programlama görevleri (BPG), karmaşık programlama görevlerine (KPG) ait alt betimsel değerler Çizelge 1 de gösterilmiştir.

Çizelge-1. Genel özyeterlilik ve programlamaya ilişkin özyeterlilik alt faktörlerinden elde edilen betimsel istatistikler (n=58).

Özyeterlilik alanı	Alt faktör	Min	Max	\bar{X}	SS
Uzaktan eğitim	Başlama	2,00	5,00	3,97	0,72
	Yılmama	2,40	5,00	4,06	0,59
	Sürdürme Çabası-Israr	2,00	5,00	3,76	0,76
Programlama (Kodlama)	Basit Programlama Görevleri	1,00	7,00	6,55	1,22
	Karmaşık Programlama Görevleri	1,00	7,00	4,95	1,51

Çizelge 1’de öğretmenlerin genel öz yeterlilik ve programlamaya ilişkin özyeterlilik ölçeklerinin alt faktörlerinden elde ettikleri puanlara ilişkin betimsel istatistikler verilmiştir. Buna göre, 5’li Likert tipi derecelendirme özelliğine sahip olan genel özyeterlilik ölçeğinde öğretmenler 2 ile 5 arasında puan almış, öğretmenlerin puan ortalaması başlama alt faktöründe 3,97; yılmama alt faktöründe 4,06 ve sürdürme çabası-ısrar alt faktöründe 3,76 olarak hesaplanmıştır. Puanlardaki artışın ilgili alt faktördeki özyeterlilik algısının yüksekliğine işaret ettiği bu ölçekte, öğretmenlerin puan ortalamalarına göre en yüksek özyeterlilik algısı Yılmama alt faktöründe gerçekleşmiştir. Bu alt faktörü başlama ve sürdürme çabası-ısrar alt faktörleri izlemiştir. Aritmetik ortalamalarından da görüleceği gibi öğretmenleri özyeterlilik algılarının alt bir alt faktörde yüksek olduğu söylenebilir. 7’li Likert tipi derecelendirme özelliğine sahip olan programlama ilişkin özyeterlilik ölçeğinde ise öğretmenler 1 ile 7 arasında puan almış, öğretmenlerin standardize edilmiş puan ortalamaları basit programlama görevleri alt faktöründe 6,55; karmaşık programlama görevleri alt faktöründe 4,95 olarak hesaplanmıştır. İlgili ortalamalara bakıldığında, öğretmenleri basit programlama görevlerine ilişkin Yeterlilik algıları karmaşık programlama görevlerine yönelik Yeterlilik algılarına oranla daha yüksektir. Öğretmenlerin karmaşık programlama görevlerine yönelik Yeterlilik algılarının ise orta düzeyde olduğu, yüksek bir orana sahip olmadığı söylenebilir.

2- Öğretmenlerin Genel Özyeterlilik ve Programlamaya İlişkin Özyeterliliklerinin Cinsiyete Göre Durumu

Öğretmenlerin başlama, yılmama, sürdürme çabası-ısrar ve KPG alt faktörlerinden elde ettiği puanların cinsiyete göre karşılaştırmasına ait bağımsız örneklem t test sonuçları Çizelge 2 de, basit programlama görevleri alt faktöründen elde ettiği puanların cinsiyete göre karşılaştırmasına ait Mann Whitney U test sonuçları Çizelge 2 de gösterilmiştir.

Çizelge 2. Genel özyeterlilik ve KPG alt faktör puanlarının cinsiyet değişkenine göre t testi

Özyeterlilik alanı	Alt faktör	Düzye	N	\bar{X}	SS	SD	t	P
Uzaktan eğitim	Başlama	Kadın	32	3,89	0,75	56	0,92	0,363
		Erkek	26	4,06	0,69			
	Yılmama	Kadın	32	3,94	0,66	56	1,82	0,074
		Erkek	26	4,22	0,46			
	Sürdürme Çabası- İsrar	Kadın	32	3,83	0,78	56	0,82	0,415
		Erkek	26	3,67	0,75			
Programlama (Kodlama)	KPG	Kadın	32	4,70	1,43	56	1,43	0,159
		Erkek	26	5,26	1,58			

Çizelge 2 de öğretmenlerin genel öz yeterlilik ölçeğinin başlama, yılmama ve sürdürme çabası-ısrar alt faktörlerine ait puanları ile programlamaya ilişkin özyeterlilik ölçeğinin karmaşık programlama görevleri alt faktörüne ait puanlarının cinsiyetlerine göre karşılaştırma sonuçları verilmektedir. Buna göre, öğretmenlerin başlama [$t(56) = 0,92; p > 0,05$], yılmama [$t(56) = 1,82; p > 0,05$], sürdürme çabası-ısrar [$t(56) = 0,82; p > 0,05$] ve karmaşık programlama görevleri [$t(56) = 1,43; p > 0,05$] alt faktörlerindeki puanları cinsiyetlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma göstermemiştir. Başka bir deyişle, öğretmenlerin cinsiyetlerinin ilgili alt faktörlerindeki puanları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi gözlemlenmemiştir.

Çizelge 3 Programlamaya İlişkin BPG alt faktör Yeterlilik puanlarının cinsiyete göre u-testi sonuçları.

Özyeterlilik alanı	Alt faktör	Düzye	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Programlama (Kodlama)	BPG	Kadın	32	27,88	892,0	364,00	0,291
		Erkek	26	31,50	819,0		

Çizelge 3 de öğretmenlerin programlamaya ilişkin özyeterlilik ölçeğinin basit programlama görevleri alt faktörüne ait puanlarının cinsiyetlerine göre karşılaştırma sonuçları gösterilmektedir. İlgili tabloda da görüldüğü gibi, öğretmenlerin basit programlama görevleri alt faktöründeki puanları cinsiyetlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma göstermemektedir ($U=364,00; p > 0,05$).

3- Öğretmenlerin Genel Özyeterlilik ve Programlamaya İlişkin Özyeterliliklerinin Yaşlara Göre Durumu

Öğretmenlerin başlama, yılmama, sürdürme çabası-ısrar ve karmaşık programlama görevleri (KPG) alt faktörlerinden elde ettiği puanların yaşa göre karşılaştırmasına ait bağımsız örneklem t test sonuçları Çizelge 4 de, basit programlama görevleri alt faktöründen elde edilen puanların yaşa göre karşılaştırmasına ait Mann Whitney U test sonuçları Çizelge 5 de gösterilmiştir.

Çizelge 4 Genel özyeterlilik ve programlamaya ilişkin yeterlilik ölçeklerinin (KPG) yaş değişkenine göre t testi sonuçları.

Özyeterlilik alanı	Alt faktör	Düzye	N	\bar{X}	SS	SD	t	P
Uzaktan eğitim	Başlama	35 yaş ve altı	30	3,97	0,71	56	0,07	0,859
		35 yaş üstü	28	3,96	0,75			
	Yılmama	35 yaş ve altı	30	4,09	0,66	56	0,42	0,680
		35 yaş üstü	28	4,03	0,51			
	Sürdürme Çabası-ısrar	35 yaş ve altı	30	3,69	0,77	56	0,72	0,477
		35 yaş üstü	28	3,83	0,77			
Programlama (Kodlama)	KPG	35 yaş ve altı	30	4,99	1,46	56	0,82	0,824
		35 yaş üstü	28	4,90	1,59			

Çizelge 4 de öğretmenlerin genel özyeterlilik ölçeğinin başlama, yılmama ve sürdürme çabası-ısrar alt faktörlerine ait puanları ile programlamaya ilişkin özyeterlilik ölçeğinin karmaşık programlama görevleri alt faktörüne ait puanlarının yaşlarına göre karşılaştırma sonuçları verilmektedir. Buna göre, öğretmenlerin başlama [t (56) = 0,07; p>0,05], yılmama [t (56) = 0,42; p>0,05], sürdürme çabası-ısrar [t (56) = 0,72; p>0,05] ve karmaşık programlama görevleri [t (56) = 0,82; p>0,05] alt faktörlerindeki puanları yaş kategorilerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma göstermemiştir. Başka bir deyişle, öğretmenlerin yaşlarının ilgili alt faktörlerindeki puanları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi gözlemlenmemiştir.

Çizelge 5 Basit programlama görevleri (BPG) alt faktör puanlarının yaşa göre u-testi sonuçları

Özyeterlilik alanı	Alt faktör	Düzye	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Programlama (Kodlama)	BPG	35 yaş ve altı	30	26,47	794,0	329,0	0,66
		35 yaş üstü	28	32,75	917,0		

Çizelge 5'te öğretmenlerin programlamaya ilişkin özyeterlilik ölçeğinin basit programlama görevleri alt faktörüne ait puanlarının yaşlarına göre karşılaştırma sonuçları sunulmaktadır. İlgili tabloda da görüldüğü gibi, öğretmenlerin basit programlama görevleri alt faktöründeki puanları yaşlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma göstermemektedir (U=329,00; p>0,05).

4- Öğretmenlerin Genel Özyeterlilik ve Programlamaya İlişkin Özyeterliliklerinin Kıdeme Göre Durumu

Öğretmenlerin başlama, yılmama, sürdürme çabası-ısrar ve karmaşık programlama görevleri (KPG) alt faktörlerinden elde ettiği puanların kıdeme göre karşılaştırmasına ait bağımsız örneklem t test sonuçları Çizelge 6'da basit programlama görevleri alt faktöründen elde edilen puanların kıdeme göre karşılaştırmasına ait Mann Whitney U test sonuçları Çizelge 7 de gösterilmiştir.

Çizelge 6 Genel özyeterlilik ve programlamaya ilişkin yeterlilik ölçeklerinin (KPG) kıdem değişkenine göre t testi sonuçları

Özyeterlilik alanı	Alt faktör	Düzye	N	\bar{X}	SS	SD	t	P
Uzaktan eğitim	Başlama	10 yıl ve altı	30	4,04	0,74	56	0,76	0,453
		10 yıl üstü	28	3,89	0,71			
	Yılmama	10 yıl ve altı	30	4,12	0,67	56	0,77	0,444
		10 yıl üstü	28	4,00	0,50			
	Sürdürme Çabası-ısrar	10 yıl ve altı	30	3,74	0,70	56	0,15	0,885
		10 yıl üstü	28	3,77	0,84			
Programlama (Kodlama)	KPG	10 yıl ve altı	30	5,01	1,51	56	0,31	0,758
		10 yıl üstü	28	4,89	1,54			

Çizelge 6'da öğretmenlerin genel özyeterlilik ölçeğinin başlama, yılmama ve sürdürme çabası-ısrar alt faktörlerine ait puanları ile programlamaya ilişkin özyeterlilik ölçeğinin karmaşık programlama görevleri alt faktörüne ait puanlarının kıdemlerine göre karşılaştırma sonuçları gösterilmektedir. İlgili tabloda da görüldüğü gibi, öğretmenlerin başlama [$t(56) = 0,76; p > 0,05$], yılmama [$t(56) = 0,77; p > 0,05$], sürdürme çabası-ısrar [$t(56) = 0,15; p > 0,05$] ve karmaşık programlama görevleri [$t(56) = 0,31; p > 0,05$] alt faktörlerindeki puanları kıdemlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmamıştır. Diğer bir ifadeyle, öğretmenlerin kıdemlerinin ilgili alt faktörlerindeki puanları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi gözlemlenmemiştir.

Çizelge 7 BPG alt faktör puanlarının kıdeme göre u-testi sonuçları

Özyeterlilik alanı	Alt faktör	Düzye	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Programlama (Kodlama)	BPG	10 yıl ve altı	30	26,47	794,0	329,0	0,066
		10 yıl üstü	28	32,75	917,0		

Çizelge 7'de öğretmenlerin programlamaya ilişkin özyeterlilik ölçeğinin basit programlama görevleri alt faktörüne ait puanlarının kıdemlerine göre karşılaştırma sonuçları gösterilmektedir. Buna göre, öğretmenlerin basit programlama görevleri alt faktöründeki puanları kıdemlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturamamaktadır ($U=329,00; p > 0,05$).

5- Öğretmenlerin Genel Özyeterlilik ve Programlamaya İlişkin Özyeterliliklerinin Kurum Türüne Göre Durumu

Öğretmenlerin başlama, yılmama ve sürdürme çabası-ısrar alt faktörlerinden elde ettiği puanların kurum türüne göre karşılaştırmasına ait bağımsız örneklem t testi sonuçları Çizelge 8'de, basit programlama görevleri ve karmaşık programlama görevleri (KPG) alt faktöründen elde ettiği puanların cinsiyete göre karşılaştırmasına ait Mann Whitney U test sonuçları Çizelge 9'da gösterilmiştir.

Çizelge 8. Genel özyeterlilik ölçeğinin kurum türü değişkenine göre t testi sonuçları.

Özyeterlilik alanı	Alt faktör	Düzye	N	\bar{X}	SS	SD	t	P
Uzaktan eğitim	Başlama	Devlet	42	3,97	0,67	56	0,03	0,975
		Özel	16	3,97	0,86			
	Yılmama	Devlet	42	4,00	0,53	56	0,20	0,197
		Özel	16	4,23	0,73			
	Sürdürme Çabası- İsrar	Devlet	42	3,74	0,82	56	0,74	0,744
		Özel	16	3,81	0,61			

Çizelge 8'de öğretmenlerin genel özyeterlilik ölçeğinin başlama, yılmama ve sürdürme çabası-ısrar alt faktörlerine ait puanlarının çalıştığı okul türüne göre karşılaştırma sonuçları verilmektedir. Buna göre, öğretmenlerin başlama [$t(56) = 0,03; p > 0,05$], yılmama [$t(56) = 0,20; p > 0,05$] ve sürdürme çabası-ısrar [$t(56) = 0,74; p > 0,05$] alt faktörlerindeki puanları çalıştıkları okul türüne göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma göstermemiştir. Başka bir deyişle, öğretmenlerin çalıştığı okul türünün ilgili alt faktörlerindeki puanları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi saptanmamıştır.

Çizelge 9. Genel özyeterlilik ve programlamaya ilişkin yeterlilik ölçeklerinin (KPG) kıdeme göre u-testi sonuçları.

Özyeterlilik alanı	Alt faktör	Düzye	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Programlama (Kodlama)	BPG	Devlet	42	30,56	1283,50	291,50	0,314
		Özel	16	26,72	427,50		
	KPG	Devlet	42	27,44	1152,50	249,50	0,132
		Özel	16	34,91	558,50		

Çizelge 9 da öğretmenlerin programlamaya ilişkin özyeterlilik ölçeğinin basit programlama görevleri ve karmaşık programlama görevleri alt faktörlerine ait puanlarının çalıştıkları okul türüne göre karşılaştırma sonuçları verilmektedir. İlgili tabloya göre, öğretmenlerin basit programlama görevleri ($U=291,50; p > 0,05$) ve karmaşık programlama görevleri ($U=249,50; p > 0,05$) alt faktörlerindeki puanları çalıştıkları okul türüne göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılık göstermemiştir.

6- Öğretmenlerin Genel Özyeterlilik ve Programlamaya İlişkin Özyeterliliklerinin Alınan Ders Sayısına Göre Durumu

Öğretmenlerin başlama, yılmama, sürdürme çabası-ısrar ve karmaşık programlama görevleri alt faktörlerinden elde ettiği puanların alınan ders sayısı değişkenine göre karşılaştırmasına ait betimsel istatistikleri ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçlarına Çizelge 10'da verilmiştir. Basit programlama görevleri alt faktöründen elde ettiği puanların alınan ders sayısı değişkenine ait Kruskal-Wallis H test sonuçları Çizelge 11'de gösterilmiştir.

Çizelge 10. Genel özyeterlilik ve programlamaya ilişkin yeterlilik ölçeklerinin (KPG) alınan ders sayısı değişkenin alt düzeylerine ait betimsel istatistikler.

Özyeterlilik alanı	Alt faktör	Düzye	N	\bar{X}	SS
Uzaktan eğitim	Başlama	1-4 ders	22	4,00	0,69
		5-8 ders	17	4,16	0,67
		9 ve üstü ders	19	3,76	0,78
		Toplam	58	3,97	0,72
	Yılmama	1-4 ders	22	3,93	0,66
		5-8 ders	17	4,28	0,55
		9 ve üstü ders	19	4,02	0,51
		Toplam	58	4,06	0,59
	Sürdürme	1-4 ders	22	3,70	0,78
		5-8 ders	17	3,84	0,81
		9 ve üstü ders	19	3,75	0,74
		Toplam	58	3,76	0,76
Programlama (Kodlama)	KPG	1-4 ders	22	4,45	1,45
		5-8 ders	17	5,31	1,29
		9 ve üstü ders	19	5,21	1,67
		Toplam	58	4,95	1,51

Çizelge 11. Genel özyeterlilik ve programlamaya ilişkin yeterlilik ölçeklerinin (KPG) alınan ders sayısı değişkenin alt düzeylerine ait tek yönlü varyans analizi (anova) sonuçları.

Özyeterlilik alanı	Alt faktör	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F değeri	P
Uzaktan eğitim	Başlama	Gruplar arası	1,45	2	0,73	1,41	0,254
		Gruplar içi	28,33	55	0,52		
		Toplam	29,78	57			
	Yılmama	Gruplar arası	1,26	2	0,63	1,86	0,166
		Gruplar içi	18,60	55	0,34		
		Toplam	19,86	57			
	Sürdürme	Gruplar arası	0,21	2	0,10	0,17	0,843
		Gruplar içi	33,08	55	0,60		
		Toplam	33,29	57			
Programlama (Kodlama)	KPG	Gruplar arası	9,11	2	4,55	2,07	0,137
		Gruplar içi	121,28	55	2,21		
		Toplam	130,39	57			

Çizelge 11'de öğretmenlerin genel özyeterlilik ölçeğinin başlama, yılmama ve sürdürme çabası-ısrar alt faktörlerine ait puanları ile programlamaya ilişkin özyeterlilik ölçeğinin karmaşık programlama alt faktörüne ait puanlarının ders sayısına göre karşılaştırma sonuçları verilmektedir. İlgili tablo incelendiğinde, öğretmenlerin başlama [$F(2,55) = 1,41; p > 0,05$], yılmama [$F(2,55) = 1,86; p > 0,05$], sürdürme çabası-ısrar [$F(2,55) = 0,17; p > 0,05$] ve karmaşık programlama görevleri [$F(2,55) = 2,07; p > 0,05$] alt faktörlerindeki puanları ders sayılarına görev istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma göstermemiştir. Diğer bir ifadeyle, öğretmenlerin ders sayılarının ilgili alt faktörlerdeki puanlar üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı saptanmıştır.

Çizelge 12. BPG alt faktör puanlarının ders sayısına ait kruskal wallis test sonuçları.

Özyeterlilik alanı	Alt faktör	Düzye	N	Sıra Ort.	SD	χ^2	P
Programlama (Kodlama)	BPG	1-4 ders	22	29,27	2	1,14	0,565
		5-8 ders	17	27,21			
		9 ve üstü ders	19	31,82			

Çizelge 12'de öğretmenlerin Basit Programlama Görevleri Alt faktör Puanlarının ders sayısına göre karşılaştırma sonuçları verilmiştir. İlgili tabloda da görüldüğü gibi, öğretmenlerin Basit Programlama Görevleri alt faktöründen aldıkları puanlar ders sayılarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılık göstermemiştir (%2=1,14; sd=2; p>0,05).

7- Öğretmenlerin Genel Özyeterlilik ve Programa İlişkin Özyeterlilik Alt faktörler Bazında İlişkisel Durumu

Genel Özyeterlilik ve Programa İlişkin Özyeterlilik alt faktörleri arasındaki korelasyon katsayı değerleri Çizelge 13'de verilmiştir.

Çizelge 13. Genel özyeterlilik ve programa ilişkin özyeterlilik alt faktörleri arasındaki korelasyon

Özyeterlilik alanı	Alt faktörler	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Uzaktan eğitim	(1) Başlama	1,00				
	(2) Yılmama	0,63	1,00			
	(3) Sürdürme Çabası- Israr	0,36	0,30	1,00		
Programlama (Kodlama)	(4) BPG	0,38	0,37	0,13	1,00	
	(5) KPG	0,49	0,52	0,34	0,65	1,00

Çizelge 13'de öğretmenlerin genel özyeterlilik algıları ile programlamaya ilişkin özyeterlilik algıları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan korelasyon analizi bulguları verilmektedir. Buna göre; başlamaya ve yılmamaya ilişkin öz yeterlilik alt faktörleri ile karmaşık programlama görevleri alt faktörü arasında orta şiddetli ve pozitif yönlü ilişki olduğu saptanmıştır. Diğer alt faktörler arasında ise çok zayıf ya da zayıf şiddetli ilişkiler olduğu belirlenmiştir. Genel özyeterlilik ölçeğinin başlama ve yılmama alt faktörleri arasında ve programlamaya ilişkin Yeterlilik ölçeğinin basit programa görevleri ve karmaşık programlama alt faktörleri arasında yüksek şiddetli ve pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir.

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanın genel sonucu itibarıyla Bilişim Teknolojileri öğretmenlerinin genel ve programlamaya ilişkin özyeterlilik algıları arasında düşük şiddetli pozitif yönlü ilişki vardır. Alt faktörler temelinde incelendiğinde farklı varyasyonlar çıkabilmektedir. Başlama- KPG arasında düşük şiddetli ve pozitif yönlü ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Başlama- BPG arasında, orta şiddetli ve pozitif yönlü ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yılmama- KPG arasında düşük şiddetli ve pozitif yönlü ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yılmama- BPG arasında orta şiddetli ve pozitif yönlü ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sürdürme-Israr Çabası- KPG arasında, düşük şiddetli ve pozitif yönlü ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sürdürme-Israr Çabası- BPG arasında düşük şiddetli ve pozitif yönlü ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Başlama, Yılmama ve Sürdürme-Israr Çabası alt faktörleri için öğretmenler; uzaktan eğitim özyeterlilik algısı yüksektir.

Araştırma, Bilişim Teknolojileri öğretmenlerinin genel öz yeterlilik düzeyleri ve uzaktan eğitimde programlamaya ilişkin öz yeterlilik algılarına odaklanarak, cinsiyet değişkeninin alt düzeylerinde bu ölçümlerin dağılımının analiz edilmesi yoluyla elde edilen sonuçlara dayanmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre, öğretmenlerin cinsiyet farklılıkları istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yaratmamaktadır. Alanyazın taraması, programlamaya ilişkin öz yeterlilik algıları ve genel öz yeterlilik algılarına ilişkin bulgulara ulaşmamızı sağlamıştır. Uysal (2013) tarafından yapılan bir çalışma, akademisyenlerle gerçekleştirilen bir araştırmada, öz yeterlilik algıları açısından cinsiyet temelinde anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Ancak, Akkoyunlu ve Orhan (2015) tarafından yapılan bir çalışma, Bilgisayar Programlama bölümlerinde okuyan erkek öğrencilerin, kız öğrencilere göre daha yüksek bir öz yeterlilik algısına sahip olduğunu bulmuştur. Şahin ve diğerleri (2019) ise Bilişim Teknolojileri öğretmenlerinin cinsiyet temelinde öz yeterlilik düzeylerinde anlamlı bir fark olduğunu belirtmiş ve erkek öğretmenlerin öz yeterliliklerinin kadın öğretmenlere göre daha yüksek olduğunu gözlemlemiştir.

Bu çalışmada elde edilen farklı sonuçların sebepleri arasında, araştırma grubunun Bilişim Teknolojileri öğretmenlerinden oluşması ve bu öğretmenlerin hem genel öz yeterlilik algılarının hem de uzaktan eğitimde programlamaya ilişkin öz yeterlilik algılarının bir arada incelenmiş olması düşünülmektedir. Bilişim Teknolojileri öğretmenlerinin genel öz yeterlilik ve uzaktan eğitim ile

programlamaya ilişkin öz yeterlilik ölçeklerinin alt faktörlerinden elde ettiği puanların yaş değişkeninin alt düzeylerinde dağılımlarının analizi ile elde edilen sonuçlara göre, öğretmenlerin yaş farklılıkları istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma yaratmamaktadır. Yapılan alanyazın taramasında araştırma sonuçları ile paralel ve ters sonuçlar elde etmiş çalışmalara ulaşılmıştır. Şahin ve diğ. (2019) elde ettiği sonuçlara göre yaş değişimi kodlamaya ilişkin öz yeterlilik algılarında anlamlı bir farklılaşmaya neden olmamaktadır. Bilişim Teknolojileri öğretmenlerin genel öz yeterlilik ve uzaktan eğitim etkinliklerinde programlamaya ilişkin öz yeterlilik ölçeklerinin alt faktörlerinden elde ettiği puanların, kıdem değişkeninin alt düzeylerinde dağılımlarının analizi ile elde edilen sonuçlara göre, öğretmenlerin kıdem yılları göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturmamaktadır. Yapılan alanyazın taramasında elde edilen sonuçlara paralel sonuçlar elde edildiği görülmüştür. Şahin ve diğ. (2019) göre öğretmenlerin meslekte çalışma sürelerini ifade eden kıdem yılları öz yeterlilik algılarında anlamlı bir fark yaratmamaktadır. Bilişim Teknolojileri öğretmenlerin genel öz yeterlilik ve programlamaya ilişkin öz yeterlilik ölçeklerinin alt faktörlerinden elde ettiği puanların çalışılan kurum türü değişkeninin alt düzeylerinde dağılımlarının analizi ile elde edilen sonuçlara göre, programlama ile ilgili alınan ders sayısının istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma yaratmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazın taramasında çalışılan kurum türü ile ilgili bir çalışma bulunmamıştır. Teknolojileri öğretmenlerin genel öz yeterlilik ve programlamaya ilişkin öz yeterlilik ölçeklerinin alt faktörlerinden elde ettiği puanların programlama ile ilgili alınan ders sayısı değişkeninin alt düzeylerinde dağılımlarının analizi ile elde edilen sonuçlara göre, programlama ile ilgili alınan ders sayısı değişkeninin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma yaratmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan alanyazın taramasında, sonuçlara zıt bulgu elde edildiği görülmüştür. Tarama sonucunda Hartell ve diğerlerine (2014) göre teknoloji eğitimi almaları öğretmenlerin öz yeterliliklerini etkilemekte olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın sonuçları temelinde araştırmacılara; deneysel bir yöntem ile çalışma yapılarak tekrarlanabileceği; uzaktan eğitim ile yapılan metin, blok ve robotik tabanlı dillere göre özyeterlilik algılarına bakılarak çalışma özelleştirilebilir. Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin genel ve programlamaya ilişkin özyeterlilik algıları arasında düşük şiddetli pozitif yönlü ilişki varlığına binaen her birinde kendini geliştirmenin diğerinde de iyi olmayı destekleyeceği söylenebilir.

BT öğretmenlerinin uzaktan eğitimde kodlama etkinliklerine dayalı programlamayı yürütme becerilerini geliştirmelerine yönelik destekleyici programlar ve uygulamalar geliştirilmelidir. BT öğretmenlerinin uzaktan eğitimde kodlama etkinliklerine dayalı programlamayı yürütme konusundaki öz güvenlerini geliştirmeye yönelik çalışmalar yapılmalıdır. BT öğretmenlerinin uzaktan eğitimde kodlama etkinliklerine dayalı programlamayı yürütme konusundaki bilgi ve becerilerini geliştirmeye yönelik hizmet içi eğitimler verilmelidir.

Araştırma deneysel bir yöntem ile çalışma yapılarak tekrarlanabilir. Araştırmada farklı çalışma grupları kullanılabilir. Uzaktan eğitim ile yapılan metin tabanlı kodlama dillerine göre öz yeterlilik algılarına bakılarak çalışma özelleştirilebilir. Uzaktan eğitim ile yapılan robotik kodlama etkinliklerine göre öz yeterlilik algılarına bakılarak çalışma özelleştirilebilir. Araştırmada farklı bağımsız değişkenler kullanılabilir.

KAYNAKÇA / REFERENCES

- Akgün, F. (2015). Uzaktan eğitim öğrencilerinin web tabanlı öğretime yönelik tutumları ve çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterlik algılarının incelenmesi. *In 9th International Computer & Instructional Technologies Symposium'da (ICITS2015)* sunulan bildiri, Afyon, Türkiye.
- Akkoyunlu, B., & Orhan, F. (2003). Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi bölümü öğrencilerinin bilgisayar kullanma öz yeterlik inancı ile demografik özellikleri arasındaki ilişki. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(3), 86-93.
- Akpınar, Y., & Altun, Y. (2014). Bilgi toplumu okullarında programlama eğitimi gereksinimi. *İlköğretim Online*, 13(1), 1-4.
- Alkan, C. (1996), Uzaktan eğitimin tarihsel gelişimi. *Türkiye 1. Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu* 12-15 Kasım 1996, Bildiriler, Ankara: Uzaktan Eğitim Vakfı Yayınları.
- Altun, A., & Mazman, S. G. (2012). Programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısı ölçeğinin Türkçe formunun güvenilirlik ve geçerlik çalışması. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 3(2), 297-308.

- Angoletto, R., & Queiroz, V. C. (2020). COVID-19 and the challenges in education. *The Centro de Estudos Sociedade e Tecnologia (CEST)*, 5, 2.
- Arat, T., & Bakan, Ö. (2011). Uzaktan eğitim ve uygulamaları. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 14(1-2), 363-374.
- Aşkar, P., & Umay, A. (2001). İlköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin bilgisayarla ilgili öz yeterlilik algısı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 1-8.
- Aytekin, A., Çakır, F. S., Yücel, Y. B., & Kulaöz, İ. (2018). Geleceğe Yön Veren Kodlama Bilimi ve Kodlama Öğrenmede Kullanılabilecek Bazı Yöntemler. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(5), 24-41.
- Bandura, A. (1977a). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavior change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Bandura, A. (1997). Self-efficacy: The exercise of control. New York: Freeman.
- Bozkurt, A. (2017). Türkiye'de uzaktan eğitimin dünü, bugünü ve yarını. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 85-124.
- Bryman, A., & Cramer, D. (2001). Quantitative data analysis with SPSS release 10 for windows: A guide for social scientists. London: Routledge.
- Byrne, P., & Lyons, G. (2001, June). The effect of student attributes on success in programming. In *Proceedings of the 6th annual conference on Innovation and technology in Computer science education* (pp. 49-52).
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Çifçi, M. & Ersoy, M. (2021). Tendencies of studies carried out in the field of education during the pandemic: The case of Turkey. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 43, p. 75-87. Doi: 10.35826/ijoess.2860.
- Demir, E. (2014). UZAKTAN EĞİTİME GENEL BİR BAKIŞ. *Dumlupınar University Journal of Social Science/Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (39).
- Domino, G., & Domino, M. L. (2006). Psychological testing: An introduction. *Cambridge University Press*.
- Erkuş, A. (2009). Davranış bilimleri için bilimsel araştırma süreci. *Seçkin Yayıncılık*.
- Erol, O. (2015). Scratch ile programlama öğretiminin bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının motivasyon ve başarılarına etkisi.
- Ersoy, H., Madran, R. O., & Gülbahar, Y. (2011). Programlama dilleri öğretimine bir model önerisi: Robot programlama. *Akademik Bilişim Konferansı*, İnönü Üniversitesi. Retrieved from https://ab.org.tr/ab11/kitap/ersoy_madran_AB11.pdf
- Ersoy, M. (2016). Eğitimin teknolojisi. E. Toptakçı (Ed.), *Eğitbilim Pedandragoji* (s. 423-446). Ütopya, Ankara
- Ersoy, M. (2020). Eğitimde dijital dönüşüm. M. Kanak ve M. Ersoy (Ed.), *Değişen dünyada çocuk ve eğitim içinde* (s. 45-73). Eğiten Yayıncılık: Ankara.
- Ersoy, M. (2022). Mobil uygulamalar ve yabancı dil öğrenimi. M. Ersoy ve D. Kayahan Yücel (Ed), *Öğretim teknolojileri içinde* (s. 337-360). Eğiten Yayıncılık: Ankara.
- Ersoy, M., & Kavaklıoğlu, O., (2020). Attitudes of Turkish secondary school teachers towards technology. *Research in Pedagogy*, vol.10, no.2, 324-337.
- Ersoy, M. & Gürgeç, L. (2021). Eğitim Teknolojileri ile İlgili Makalelerin İncelenmesi . *e-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 12 (2) , 1-16 . DOI: 10.19160/e-ijer.927830
- Fesakis, G., & Serafeim, K. (2009). Influence of the familiarization with " scratch" on future teachers' opinions and attitudes about programming and ICT in education. *Acm SIGCSE Bulletin*, 41(3), 258-262
- Genç, Z., & Karakuş, S. (2011). Tasarımla Öğrenme: Eğitsel Bilgisayar Oyunları Tasarımında Scratch Kullanımı *Learning Through Design: Using Scratch In Instructional Computer Games Design*.
- George, D., & Mallery, M. (2010). SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 17.0 update (10a ed.). Boston: Pearson.
- Guzzo, R.A., Jackson, S.E., & Katzell R.A. (1987). Meta-Analysis Analysis. *Research in organizational behavior*, (9), 407-442.
- Hartell, E., Gumaelius, L., & Svardh, J. (2015). Investigating technology teachers' self-efficacy on assessment. *International Journal of Technology and Design Education*, 25(3), 321-337.
- Holmberg, B. (1995). Theory And Practice of Distance Education. London: Routledge.
- Howitt, D., & Cramer, D. (1997). An Introduction to Statistics in Psychology. London: Prentice Hall.
- İşman, A. (2008). *Uzaktan Eğitim*. Pegem Akademi, Ankara, Türkiye.
- Kalelioğlu, F. (2015). A new way of teaching programming skills to K-12 students: Code.org. *Computers in Human Behavior*, 52, 200-210.

- Karakaya, M., & Aksoy, H. H. (2005). Uzaktan Eğitim Yüksek Lisans Çalışması. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi.
- Kaya, Z. (2002). *Uzaktan Eğitim* (1st ed.). Ankara: Pegem A Yayınları
- Kavuk, E.& Demirtaş, H. (2021). COVID-19 Pandemisi Sürecinde Öğretmenlerin Uzaktan Eğitimde Yaşadığı Zorluklar. *E-International Journal of Pedagogogy (e-ijpa)*, 1(1), 55-73. Doi: <https://trdoi.org/10.27579808/e-ijpa.20>
- Kelleher, C., & Pausch, R. (2005). Lowering the barriers to programming: A taxonomy of programming environments and languages for novice programmers. *ACM computing surveys (CSUR)*, 37(2), 83-137.
- Kılıç, Ş. (2019). Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Kapsamında Kodlama Öğretiminin Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi (Yüksek lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kinnunen, P., & Malmi, L. (2008, September). CS minors in a CS1 course. In *Proceedings of the Fourth international Workshop on Computing Education Research* (pp. 79-90).
- King, W. R., & He, J. (2005). Understanding the role and methods of meta-analysis in IS research. *Communications of the Association for Information Systems*, 16(1), 32.
- Lahtinen, E., Ala-Mutka, K., & Jarvinen, H. M. (2005). A study of the difficulties of novice programmers. *ACM SIGCSE Bulletin*, 37(3), 14-18.
- Mladenović, M., Boljat, I., & Žanko, Ž. (2018). Comparing loops misconceptions in block-based and text-based programming languages at the K-12 level. *Education and Information Technologies*, 23, 1483-1500.
- Moore, M., & Kearsley, G. (2005). *Distance Education: A System View*. Canada: Wadsworth.
- Mshvidobadze, T., & Gogoladze, T. (2012). About Web-Based Distance Learning. *International Journal of Distributed and Parallel Systems (IJDPS)*, 3(3).
- Mulenga, E. M., & Marban, J. M. (2020). Is COVID-19 the gateway for digital learning in mathematics education? *Contemporary Educational Technology*, 12(2), ep269. <https://doi.org/10.30935/cedtech/7949>
- Özdirek, S., & Cicerali, E. E. (2021). Üniversite öğrencilerinde uzaktan eğitime yönelik tutumlar ile akademik öz-yeterlik arasındaki ilişkiler. *Troyacademy*, 6(3), 836-863
- Saeli, M., Perrenet, J., Jochems, W. M. G., & Zwaneveld, B. (2011). Teaching programming in secondary school: A pedagogical content knowledge perspective. *Informatics in Education*, 10(1), 73-88.
- Saygıner, Ş. (2017). Blok Tabanlı Görsel ve Metin Tabanlı Programlama Öğretiminin Erişi, Mantıksal Düşünme ve Motivasyona Etkileri (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Şahin, H., Korkmaz, Ö., Çakır, R., & Erdoğan, F. U. (2019). Bilişim Teknolojileri Öğretmenlerinin Kodlamaya Dönük Tutumları ve Öz-Yeterlilikleri. 1. Uluslararası Çağdaş Eğitim ve Sosyal Bilimler Sempozyumu.
- Şimşek, S. & Toprakçı, E. (2023). Milli eğitim müdürlerinin uzaktan yönetimde karşılaştıkları sorunlar. *Uluslararası Liderlik Eğitimi Dergisi*, 7 (1), 53-66. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3171899>
- Toprakçı, E. (2005). Türkiye'deki okul yöneticisi ve öğretmenlerin evlerindeki bilgisayar mesleki amaçlı kullanım profilleri (Sivas ili örneği) *The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET* 4(3), 129-144. Retrieved: <http://www.tojet.net/articles/v4i2/428.pdf>
- Toprakçı, E. (2006) Perceptions related to information and communication technologies (ict) by managers and teachers in the primary and the secondary schools (The example of Sivas)-*Eurasian Journal of Educational Research (EJER)-Eğitim Araştırmaları Dergisi*, Sayı: 24, 180-187. Retrieved: <https://www.erdaltoprakci.com.tr/wp-content/uploads/2019/01/perceptions-related-to-ICT2.pdf>
- Toprakçı, E. (2006a). Obstacles in integration of the schools into information and communication technologies according to the opinions of the teachers and principals of primary and secondary schools in Turkey, *the Journal of Instructional Science and Technology (e-JIST)*, 9(1), 1-16. Retrieved: https://ascilite.org/archived-journals/e-jist/docs/vol9_no1/papers/commentary/toprakci.htm
- Toprakçı, E. ve Ersoy, M. (2008). *Uzaktan eğitimde öğretmen rolleri*. II. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu Bildiriler Kitabı içinde, 16-18 Nisan, İzmir, 1165-1172. Erişim: <https://www.erdaltoprakci.com.tr/wp-content/uploads/2020/12/uzaktan-egitim-ogretmen-rolleri.pdf>
- Toprakçı, E. (2017) *Sınıf yönetimi* (3. Baskı). Pegem Yayınları.
- Toprakçı, M. S., Hepsöğütü, Z.B., & Toprakçı, E. (2021). Covid-19 salgını sürecinde öğrencilerin uzaktan öğretimde sorun kaynağı algıları (İzmir Atatürk lisesi örneği). *E-Uluslararası Pedagoji Dergisi*, 1(2), 41-61. <https://www.e-ijpa.com/index.php/pedandragoji/article/view/40>
- Toprakçı, E., & Hepsöğütü, Z. B. (2022). Anadolu Lisesi öğretmenlerinin uzaktan öğretime ilişkin sorun kaynağı algıları. *Uluslararası Liderlik Eğitimi Dergisi*, 6(2), 1-14.

- Tuncer, M., & Tanaş, R. (2011). Öğrencilerinin bilgisayar öz-yeterlilik algılarının değerlendirilmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6, 222-232.
- Uysal, İ. (2013). Akademisyenlerin genel öz-yeterlilik inançları: AİBÜ eğitim fakültesi örneği. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2).
- Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.
- Yavuz, B., & Toprakçı, E. (2021). Covid-19 pandemisi sebebiyle okulların uzaktan öğretim yapması ile ilgili internet forumlarında paylaşılan görüşler. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9, 120-139.
- Yıldırım, F., & İlhan, İ. Ö. (2010). Genel öz yeterlilik ölçeği Türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 21(4), 301-308.
- Yıldız, E., & Seferoğlu, S. S. (2020). Uzaktan eğitim öğrencilerinin çevrim içi teknolojilere yönelik öz yeterlilik algılarının incelenmesi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(1), 33-46.
- Yükseltürk, E., & Altıok, S. (2015). Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının bilgisayar programlama öğretimine yönelik görüşleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 50-65.