

# The Effect of Scratch Supported Education in the Process Distance Education on Academic Success, Learning Levels and Permanence Levels<sup>1</sup>

**Ahmet Furkan Şahbaz (M.A.-Teacher)**

Ministry of Education - Turkey  
ORCID: 0000-0002-5686-6802  
afurkansahbaz@gmail.com

**Assist. Prof. Dr. İlhami Arseven**

Sivas Cumhuriyet University - Turkey  
ORCID: 0000-0001-9750-5862  
iarseven@cumhuriyet.edu.tr

## Abstract

The purpose of this study is to reveal the effect of robotic coding-based Scratch programme supported teaching employed in the distance education process on students' academic achievement, attainment, and retention of learning levels. The study used "pretest-posttest control group design", a quasi-experimental design under experimental research method. The study group consists of 7th grade students attending Ali Elmacı Middle School in Yahyalı district of Kayseri province (Turkey) in the 2020-2021 academic year. The study group is made up of 56 students in total, 28 being in the experimental group and 28 in the control group. Knowledge of the "Simple Past Tense" subject of the "Biographies" unit contained in the 7th grade English curriculum of the Turkish Ministry of National Education (MEB) was taught to the experimental group through the robotic coding-based Scratch programme while the control group was exposed to the activities covered in a structured classroom environment within the framework of the current curriculum. The experiment conducted through distance education took a total of 8 class hours in 4 weeks. The achievement test prepared by the researcher as a data collection tool, with its validity and reliability ensured, was administered to determine the experimental and control group students' achievement, attainment, and retention levels. The study used dependent and independent samples t-tests in order to compare the mean achievement, attainment, and retention test scores of the experimental and control groups. The study found that the mean posttest achievement score of the experimental group students experiencing the robotic coding-based Scratch programme was significantly higher than their mean pretest achievement score, and the mean posttest achievement score of the control group students exposed to the activities in the textbook in a structured classroom environment was also significantly higher than their mean pretest achievement score. However, the increase in the control group was lower than that in the experimental group. Further, the experimental group was determined to have significantly higher mean attainment and retention scores than the students in the control group. The results are interpreted based on the literature.

**Keywords:** Distance education, Robotic coding, Scratch program, Foreign language teaching



**E-International Journal  
of Educational  
Research**

Vol: 13, No: 1, pp. 300-315

Research Article

Received: 2022-01-05  
Accepted: 2022-02-21

## Suggested Citation

Şahbaz, A. F. and Arseven, İ. (2022). The effect of scratch supported education in the process distance education on academic success, learning levels and permanence levels, *E-International Journal of Educational Research*, 13(1), 300-315. DOI: <https://doi.org/10.19160/e-ijer.1058798>

<sup>1</sup> It was produced from the master's thesis of the first author, which was conducted under the supervision of the second author at the Institute of Educational Sciences of Sivas Cumhuriyet University.

## Extended Abstract

**Purpose:** The purpose of this study is to reveal the effect of robotic coding-based Scratch programme supported teaching employed in the distance education process on students' academic achievement, attainment, and retention of learning levels. The literature contains studies investigating the effects of the Scratch programme supported teaching in different face-to-face courses on students' academic achievement, attitudes towards the course, motivations, etc. There seem to be few studies involving the Scratch programme in foreign language teaching. This is the first study investigating the effect of the Scratch programme supported teaching in foreign language teaching in distance education on academic achievement, attainment, and retention levels.

No research has been found in the literature on the use of the Scratch program in distance education processes and environments. Some difficulties and limitations such as lack of attention, concentration, and participation in the lesson, decreases in learning responsibility and learning motivation, limitations in student-teacher and student-student communication and interaction, inadequacies in supporting the social development of students and gaining the desired social skills (Karagöz, Açadaýı ve Başer, 2020; Özdoğan ve Berkant, 2020; Erzen ve Ceylan, 2020; Sarı ve Nayır, 2020; Fidalgo ve diğerleri, 2020; Dolmacı ve Dolmacı, 2020; Akyıldız, 2020; Han, Demirbilek ve Demirtaş, 2021) in the distance education process; the Scratch program, which has also been shown by various studies (Moreno-Leon ve Robles, 2015; İhmaid, 2017, Bahar, 2021), to positively affect variables such as students' attitudes towards the lesson, learning motivation and perceptions, cooperative learning and communicative skills (listening, reading comprehension), which form the basis of the constructivist learning approach, was used for the first time in a foreign language (English) teaching in this study and has been applied. The effects of the Scratch program on the academic success in foreign language teaching in the distance education process and the level of achievement and permanence in students' learning were investigated for the first time with this study. In this sense, it is considered that the findings obtained at the end of the research will make important contributions to the relevant literature.

**Method:** The study used "pretest-posttest control group design", a quasi-experimental design under experimental research method, by taking up a quantitative research approach. The study group consists of 7th grade students from two separate sections of Ali Elmacı Middle School located in Yahyalı district of Kayseri (Turkey) and affiliated with the Turkish Ministry of National Education (MEB) in the 2020-2021 academic year. The experimental and control groups from which the data were collected were randomly assigned. Both the control group and the experimental group consist of 28 students. While the Scratch programme supported teaching was carried out in the experimental group, the control group students were exposed to the activities in the textbook based on the MEB curriculum implemented in a structured classroom environment. To determine whether the experimental and control groups were experimentally equivalent, the mean pretest scores were compared prior to the experiment. The pretest results showed the groups to be equivalent. The data were collected through the multiple-choice achievement test prepared by the researcher testing the knowledge covered in the "Biographies" unit of the 7th Grade English Curriculum involving the learning outcomes related to the "Simple Past Tense" subject. To ensure the content validity of the achievement test, each learning outcome under the relevant unit in the curriculum and the table of specifications showing the time weights of those learning outcomes were examined, and a draft achievement test was created through draft items to test each learning outcome based on their time weights. The draft achievement test involved 6 questions to test each learning outcome, thus consisting of 30 questions in total. In addition, a pilot study was conducted in which the opinions of a sufficient number of domain experts and assessment and evaluation experts were taken to determine the draft achievement test items' capability to cover the feature intended to be measured and their intelligibility in terms of language. As the pilot study, the draft achievement test prepared in that way was administered to 110 students in three different middle schools located in Yahyalı district of Kayseri province having similar features to the school where the main study would be conducted. To determine the test and item statistics of the draft achievement test in the pilot study, test and item analyses were carried out using the SPSS data analysis program. In this regard, the item difficulty and item discrimination indexes of the items constituting the draft achievement test were calculated, and the

test was finalized to include 25 items meeting the necessary criteria. The analyses made using the SPSS package showed the KR-20 reliability coefficient of the final test to be .86.

When analyzing the data, it was first checked whether the scores obtained by the experimental and control group students from the achievement test applied as pretest, posttest, and retention test at the beginning and end of the experimental process showed a normal distribution. The Shapiro-Wilk test was used to determine whether the scores obtained from each measurement showed a normal distribution, and also skewness and kurtosis values were checked. The tests to be used for determining the difference between the means were decided accordingly. In the intergroup comparison of the pretest, posttest, and retention scores and in the in-group comparison of the mean pretest and posttest scores, independent groups t-test was used in cases where both test scores showed normality and dependent groups t-test was used when the distribution of either or both of the test scores did not show normality.

**Results and Conclusion:** The study found that there was no significant difference between the mean pretest scores of the students in the experimental group, in which the Scratch programme supported teaching was performed, and the students in the control group, in which the activities in the textbook were carried out in a structured classroom environment based on the MEB curriculum. With that result, it was considered that the experimental and control group students had equivalent prior knowledge about the "Simple Past Tense" subject before the experiment.

A significant difference was found between the mean pretest and posttest scores of the experimental group students. This result suggests that Scratch supported English teaching was effective in helping students achieve the learning outcomes related to the unit. A significant difference was also found between the mean pretest and posttest scores of the control group students. This result suggests that English teaching based on textbook activities was also effective in achieving the learning outcomes associated with the unit.

A significant difference was found between the mean posttest scores of the experimental and control group students. This result suggests that the Scratch programme supported teaching was more effective in ensuring academic achievement compared to the teaching based on the textbook activities within the MEB curriculum. Also, a significant difference was detected between the mean attainment scores of the experimental and control group students in favor of the former. This result suggests that the Scratch programme supported teaching was more effective in the attainment of the students compared to the teaching based on the textbook activities within the MEB curriculum.

Lastly, a statistically significant difference was found between the mean retention test scores of the experimental and control group students. This result suggests that the Scratch programme supported teaching was more effective in providing permanent learning compared to the teaching based on the textbook activities within the MEB curriculum.

**Recommendations:** Given that the Scratch programme supported teaching was carried out in the distance education process, the results of this research provide some insight into the use and effectiveness of qualified Scratch and similar teaching software congruent with the constructivist learning approach in distance education, both in foreign language teaching and in the teaching of different courses. However, making a full judgment on this matter requires more research examining the effects of using programmes or software like Scratch in distance education on learning. It is also recommended to study the effects of using Scratch in distance education on variables such as attitude towards the course, participation, collaborative skills, interest, and motivation.

## Uzaktan Eğitim Sürecinde Scratch Programı Destekli Öğretimin Akademik Başarı ile Öğrenmedeki Erişi ve Kalıcılık Düzeylerine Etkisi<sup>2</sup>

**Ahmet Furkan Şahbaz (Y.L. - Öğretmen)**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi - Türkiye

ORCID: 0000-0002-5686-6802

afurkansahbaz@gmail.com

**Dr. Öğr. Üyesi İlhami Arseven**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi - Türkiye

ORCID: 0000-0001-9750-5862

iarseven@cumhuriyet.edu.tr

### Özet

Bu araştırmanın amacı, uzaktan eğitim sürecinde işe koşulan robotik kodlama temelli Scratch programı destekli öğretimin öğrencilerin akademik başarısına, erişimi düzeylerine ve öğrenmedeki kalıcılık düzeylerine etkisini ortaya koymaktır. Araştırmada deneysel araştırma yönteminin, yarı deneysel deseni içerisinde yer alan "kontrol gruplu ön test ve son test modeli" kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2020-2021 eğitim ve öğretim yılında Kayseri İli, Yahyalı İlçesi, Ali Elmacı Ortaokulu'nda öğrenim gören 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışma grubu; 28'i deney, 28'i kontrol grubu olmak üzere toplam 56 öğrenciden oluşmaktadır. MEB 7. sınıf İngilizce öğretim programı içerisinde yer alan "Biographies" ünitesi "Simple Past Tense" konusu kapsamındaki bilgilerin öğretiminde, deney grubunda robotik kodlama temelli Scratch programı işe koşulmuş, kontrol grubunda ise mevcut öğretim programında hâlihazırda uygulanan, yapılandırılmış sınıf ortamında, ders kitabında yer alan etkinlikler uygulanmıştır. Deneysel uygulama, uzaktan eğitim yoluyla 4 haftada toplam 8 ders saati üzerinden gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin başarı, erişimi ve öğrenmedeki kalıcılık düzeylerinin belirlenmesi amacıyla, veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından hazırlanan geçerlik ve güvenilirliği sağlanmış bir "Başarı Testi" uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının başarı, erişimi ve kalıcılık testi puan ortalamalarının karşılaştırılmasında Bağımlı ve Bağımsız Örneklem t-Testi kullanılmıştır. Araştırma sonunda; robotik kodlama temelli Scratch programının kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin son test başarı puanları ortalamalarının, ön test başarı puanları ortalamalarına göre anlamlı derecede arttığı, yapılandırılmış sınıf ortamında ders kitabında yer alan etkinliklerin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin de aynı şekilde son test başarı puan ortalamalarının ön test başarı puan ortalamalarına göre anlamlı derecede arttığı belirlenmiştir. Ancak bu artış, deney grubundaki artış oranla daha düşük kalmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin erişimi ve kalıcılık puan ortalamaları ile kontrol grubundaki öğrencilerin erişimi ve kalıcılık puan ortalamaları karşılaştırıldığında ise, deney grubunda yer alan öğrencilerin puan ortalamalarının kontrol grubunda yer alan öğrencilerin puan ortalamalarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulunmuştur. Sonuçlar alanyazına dayalı olarak yorumlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Uzaktan öğretim, Robotik kodlama, Scratch programı, Yabancı dil öğretimi



**E-Uluslararası  
Eğitim Araştırmaları  
Dergisi**

Cilt: 13, No: 1, ss. 300-315

Araştırma Makalesi

303

Gönderim: 2022-01-05  
Kabul: 2022-02-21

### Önerilen Atıf

Şahbaz, A. F. ve Arseven, İ. (2022). Uzaktan eğitim sürecinde scratch programı destekli öğretimin akademik başarı ile öğrenmedeki erişimi ve kalıcılık düzeylerine etkisi, *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13(1), 300-315. DOI: <https://doi.org/10.19160/e-ijer.1058798>

<sup>2</sup>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde ikinci yazarın danışmanlığında yürütülen birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

## GİRİŞ

Covid-19 pandemisi ve teknolojik gelişmeler insan hayatında köklü değişikliklere sebep olmuştur. Bu değişim ve yenilikler eğitim sistemlerine sirayet etmiş, bu dönemde eğitimde teknoloji kullanımının önemi artmış ve uzaktan eğitim yaygın bir şekilde kullanılmıştır (Ersoy, 2021). Eğitim ve teknolojinin bütünleştirilmesi, uzaktan eğitimin teknolojik gelişmelerle yenilenmesi ve geliştirilmesi sürekli bir ihtiyaç haline gelmiştir. Bu ihtiyaçlar çerçevesinde eğitimci ve araştırmacılar, eğitim sürecinde teknolojik yeniliklerin uzaktan eğitim sistemine nasıl uyarlanabileceği, öğretim yöntem ve tekniklerinin, ders araç-gereç ve materyallerinin uzaktan eğitime nasıl adapte edilebileceği ve geliştirilebileceği konuları üzerine yoğunlaşmışlardır. Öğretimde teknoloji kullanımının yapılan öğretimin niteliğini arttırdığına dair birçok çalışma göze çarpmaktadır (Çatlak, Şendal ve Baz, 2005).

Covid-19 salgını döneminde, yaygın bir şekilde kullanılmasıyla birlikte uzaktan eğitimin bazı dezavantajları da hissedilir şekilde ortaya çıkmıştır. Dijital ortamların eğitsel amaçlar dışında yoğun kullanılması da bu dezavantajların ortaya çıkmasına neden olmuştur (Arseven ve Ersoy, 2021). Dikkat, odaklanma ve derse katılım eksiklikleri, öğrenme sorumluluğunda ve öğrenme istek ve çabasındaki düşüşler, öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci iletişim ve etkileşimindeki sınırlılıklar, öğrencilerin sosyal gelişimlerini desteklemede, istedik sosyal becerilerin kazandırılmasında yetersizlikler bunlardan bazılarıdır (Karagöz, Ağadayı ve Başer, 2020; Özdoğan ve Berkant, 2020; Erzen ve Ceylan, 2020; Sarı ve Nayır, 2020; Fidalgo ve diğerleri, 2020; Toprakçı, Hepsöğütü ve Toprakçı, 2021; Yavuz ve Toprakçı, 2021; Han, Demirbilek ve Demirtaş, 2021). Bu bağlamda belirtilen bu dezavantajların giderilerek etkili bir uzaktan eğitimin nasıl yürütüleceğine dair araştırmalar ulusal ve uluslararası alanda yoğunlaşmış, mevcut öğretim programlarının, sınırlılıkları da dikkate alınarak ve yeni öğretim yöntem, teknik ve materyalleri geliştirilerek uzaktan eğitim sürecine uyarlanması önem kazanmıştır (Elcil ve Şahiner, 2014).

Mevcut öğretim programlarımızın dayandığı yapılandırmacı öğrenme anlayışında, öğrencinin aktif bir şekilde öğrenme etkinliklerine katılımı, öğrenme görev ve sorumluluğu alması, yoğun sosyal etkileşim ve işbirliği süreci içerisinde öğrenmesi, öğrenme isteği ve motivasyonunun sağlanması, öğretmen-öğrenci iletişiminin yanısıra öğrenci-öğrenci etkileşiminin yoğun bir şekilde sürdürülmesi gibi hususlar ön plana çıkan özelliklerdir (Köseoğlu ve Kavak, 2001; Hamzadayı, 2010; Savaş, 2012; Bostan ve Yapıcı, 2019). Yapılandırmacı anlayışın ön planda olan bu boyutları, uzaktan eğitimin sınırlılıklarıyla ilgili yukarıda bahsi geçen araştırmalarda birer dezavantaj olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durumda yapılandırmacı yaklaşımın uzaktan eğitim sürecine yansıtılmasına olanak sağlayan teknoloji ve yazılımların tasarlanması ve uygulanması önem kazanmaktadır.

Yabancı dil öğretiminde de uzaktan eğitimin beraberinde getirdiği bazı zorluklar olduğuna dair araştırma sonuçlarına rastlamak mümkündür. Dolmacı ve Dolmacı (2020) tarafından yapılan bir çalışmada yüksekökol öğretim elemanlarına göre; Covid-19 salgını sürecinde uzaktan eğitim yoluyla yapılan yabancı dil öğretiminde öğrenciler, konsantrasyon eksikliği yaşamakta, düşük motivasyona sahip olmakta, öğrenme-öğretme sürecine etkin katılım gösterememektedirler. Benzer bulgular Akyıldız (2020) tarafından yapılan çalışmada da karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada uzaktan eğitim yoluyla yapılan İngilizce öğretiminde karşılaşılan sorunlar, ortaokul İngilizce öğretmenlerinin görüşleri çerçevesinde incelenmiş ve motivasyon eksikliği, iletişimsel sorunlar ve fırsat eşitliğine ilişkin sorunlar uzaktan eğitim sürecinde ön plana çıkan sorunlar olarak ortaya konulmuştur.

Yapılandırmacı yaklaşımı esas alan yabancı dil eğitiminde, dilbilgisi kurallarını ezberlemek yerine dinleme ve gerçek bağlamlarda dili konuşarak aktif olarak kullanmak ön plana çıkmaktadır. Dili konuşarak aktif bir şekilde kullanan öğrencinin motivasyonu ve kendine güveni de artmakta, bu sayede öğrenci öğrenme görev ve sorumluluğu üstlenmekte, öğrenmede aktif bir rol almakta ve etkili bir iletişim süreci içerisine girmektedir (Gömlüksiz ve Elaldı, 2011). Yapılandırmacı anlayışı esas alan yabancı dil öğretiminde ön plana çıkan bu unsurlar, yukarıda belirtilen bazı araştırmalara göre, uzaktan eğitim yoluyla yabancı dil öğretiminde birer sınırlılık olarak karşımıza çıkmaktadır. Dolayısıyla uzaktan eğitim yoluyla yapılan yabancı dil eğitiminin, yapılandırmacı yaklaşımı esas alacak ve bu anlayışın temel



amaçlarını uzaktan öğrenme-öğretme sürecine yansıtacak şekilde tasarlanması önem kazanmakta, yapılandırmacı anlayışı öğrenme-öğretme sürecine taşıyabilen uzaktan eğitim program ve yazılımların kullanılması gerekli hale gelmektedir.

Teknoloji çağı olarak adlandırılan günümüzde okulların donanımlı bir teknolojik altyapıya sahip olması, derslerde dijital çoklu ortam materyallerinin etkili bir şekilde kullanılması, robotik kodlama, oyun temelli eğitim yazılımlarının üretilmesi ve kullanılması sadece yüz yüze eğitimde değil uzaktan eğitim sürecinde de önem kazanmaktadır (Karakoyun, 2014). Bundan daha da önemlisi öğretimde kullanılan bu yazılım ve teknolojilerin aynı zamanda öğrencilerin kendi yaşantıları yoluyla öğrenmelerini sağlayabilecek, onlara öğrenme sorumluluğu verebilecek, somut ürünler oluşturabilecekleri, öğrenme ilgi ve merakı oluşturabilecek, işbirliği ve iletişim becerilerini geliştirebilecek niteliklerde yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygun olmasıdır. Kısacası yapılandırmacı öğrenme yaklaşımını esas alan, dersin hedeflenen bilgi ve becerilerinin yanısıra öğrencilere dijital yeterlikler de kazandıran teknoloji ve yazılımlara çok daha fazla ihtiyaç duyulmaktadır.

Scratch programı, hem yapılandırmacı bir öğrenme yaklaşımını temele alması hem de öğrencilere robotik kodlama yoluyla temel bir takım dijital yeterlikler kazandırması açısından oldukça yararlı, kullanışlı ve eğlenceli bir program olarak değerlendirilmektedir. Scratch yazılım programı, 2006 yılında Massachusetts Institute of Technology (MIT) tarafından geliştirilmiştir. Söz konusu yazılım programı, öğrencilerin etkileşimli bir şekilde oyun, masal ve öykülerini programlaması için geliştirilmiş çevrimiçi ve çevrimdışı kullanılabilen bir programdır (TÜBİTAK, 2013).

Grafiksel kod bloklarından oluşan Scratch programında kod blokları yap-boz parçalarının birbirini tamamlayacak şekilde kullanılmasına benzemektedir. Scratch platformu, kullanıcıların çevrimdışı projeler geliştirebilecekleri indirilebilir bir programlama uygulamasıdır. Scratch programı aynı zamanda bir çevrimiçi web ortamıdır. Scratch programında kod bloklarıyla algoritma oluşturma, karakter oluşturma, karaktere hareket etme özelliği kazandırma, hikâyelendirmeler ve hesaplamalar yapma gibi birçok işlem yapılabilmektedir (TÜBİTAK, 2013). Scratch programına öğrenciler, eğlenceli bir platformda müzik, öykü, resim, ses gibi çeşitli medya araçlarını birlikte organize ederek kullanabilecekleri gibi, kendi animasyon ve oyunlarını da tasarlayabilmektedirler. Etkileşimli hikâyeler yazıp paylaşabilmektedirler (Çubukluöz, 2019). Scratch programının kendi orijinal internet sitesi incelendiğinde, programın teknoloji okur-yazarlığının en temel bileşenlerinden biri olan kodlama yoluyla problem çözme, proje oluşturma, yaratıcı düşünme, işbirlikli çalışma gibi yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında da ön plana çıkaran becerilerin gelişimine destek sağladığı ifade edilmektedir (www.scratch.mit.edu).

Öğretimde Scratch programının kullanımıyla ilgili yapılan alanyazın taramasında, programın farklı alanlarda kullanımıyla ilgili araştırmalara rastlanmasına karşın dil öğretimi ve bilhassa yabancı dil (İngilizce) öğretiminde kullanımıyla ilgili az sayıda araştırma mevcuttur. Yükseltürk ve Altıok (2016), Scratch programının işe koşulduğu bir derste bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının Scratch ile programlamaya ilişkin motivasyon, kullanışlılık ve kullanım kolaylığı ile ilgili algılarının olumlu olduğunu belirlemişlerdir. Keçeci (2018), ortaokul 6. sınıf fen eğitiminde Scratch programı kullanılarak yapılan öğretimin, öğrencilerin akademik başarısını, motivasyonlarını ve öğrenmedeki kalıcılık düzeylerini olumlu yönde etkilediğini belirlemiştir. Okuducu (2020) ile Mercan ve Aktaş (2018), yaptıkları çalışmalarda ortaokul 6. sınıf matematik dersi "cebirsal ifadeler" konusunda işe koşulan Scratch programı destekli öğretimin öğrencilerin akademik başarılarını ve derse karşı tutumlarını anlamlı seviyede yükselttiği sonucuna ulaşmışlardır. Çubukluöz (2019) tarafından yapılan çalışmada, Scratch programının ortaokul seviyesinde matematik derslerinde yaşanan öğrenme güçlüklerinin giderilmesinde ve öğrencilerde Matematik dersine karşı olumlu tutum geliştirmede etkili olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Fidan (2016) ile Arslan ve Akçelik (2019) yaptıkları çalışmalarda, yükseköğretim bilgisayar ve öğretim teknolojileri bölümünde, programlama eğitiminde işe koşulan Scratch programının, öğretmen adaylarının tutum ve algılarını olumlu seviyede artırdığını tespit etmişlerdir. Alp (2019) yaptığı çalışmada, ortaokul 5. sınıf öğrencileri üzerinde uygulanan Scratch programı ve web destekli işbirlikli öğrenmenin fen bilgisi dersinde öğrencilerin kavramsal anlama düzeyleri ile eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşmıştır. Bala (2019), ortaokul 6. sınıf programlama dili öğretiminde kullanılan Scratch programının öğrencilerin akademik başarı ve derse ilişkin tutumlarını anlamlı derecede artırdığını tespit etmiştir. Bakırcı (2019), ortaokul 6. sınıf bilişim teknolojileri ve yazılım dersinde işe koşulan Scratch programının

öğrencilerin algoritma oluşturmadaki öz-yeterlik algılarını ve öğrenme motivasyonlarını anlamlı düzeyde artırdığını ortaya koymuştur.

[Cabezuelo \(2019\)](#), bilgisayar programlama öğretimi için oluşturulmuş görsel bir dil olarak tanımladığı Scratch programını yabancı dil öğretiminde öğretmen ve öğrenciler için faydalı bir araç olarak görmekte ise de alanyazına bakıldığında hakikaten bu programın yabancı dil öğretimindeki akademik başarıya, öğrenmedeki erişimi ve kalıcılığa etkisini deneysel olarak ortaya koyan az sayıda araştırmaya rastlanmaktadır. [Bahar \(2021\)](#), Scratch programının ilköğretim düzeyinde İngilizce dil ve bilişsel becerilerine etkisini nitel ve nicel yaklaşımlarla incelediği araştırmasında, programın çocukların İngilizce dinleme becerileri ve bilgi işlemsel düşünme becerileri üzerinde olumlu etkilere neden olduğu, birkaç küçük problem dışında dil öğreniminde motivasyon ve işbirliği becerilerini geliştirmek anlamında öğretmenlerin Scratch programını yararlı buldukları, çocukların da İngilizce öğrenmeye karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonuçları ortaya konulmuştur. [Papatga ve Ersoy \(2017\)](#), Scratch programının ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin İngilizce dersinde okuduğunu anlama becerilerini etkisini araştıran deneysel çalışmalarında programın bahse konu becerinin gelişiminde etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. [İhmaid \(2017\)](#), Scratch programının ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin İngilizce kelime dağarcıklarını geliştirmede ve kalıcı öğrenmeler sağlamada olumlu etkiye neden olduğunu ortaya koymuştur. [Moreno-Leon ve Robles \(2015\)](#) tarafından yürütülen deneysel çalışmada, Scratch programının 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin İngilizce dersindeki akademik başarıları ve dersteki öğrenme motivasyonlarına etkisi incelenmiş, araştırma sonunda programın uygulandığı deney grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarı ve motivasyonlarının, geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin başarı ve motivasyonlarına göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

Yapılan alanyazın taramasında uzaktan eğitim sürecinde Scratch programının kullanılmasıyla ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bilgisayar destekli bir program olarak Scratch programının uzaktan eğitim sürecinde yabancı dil (İngilizce) öğretiminde kullanılması açısından ilk olacak bu çalışmanın amacı; uzaktan eğitim sürecinde, ortaokul 7. sınıf İngilizce dersinde işe koşulan robotik kodlama temelli Scratch programının, öğrencilerin akademik başarısına, öğrenmelerindeki erişimi ve kalıcılık düzeylerine etkisini ortaya koymaktır. Araştırmada "Simple Past Tense" konusu ve konunun kazanımları, uygulamanın gerçekleştirileceği konu ve kazanımlar olarak seçilmiştir. Bu doğrultuda araştırmanın temel problemi; "ortaokul 7. sınıf İngilizce dersi "Biographies" ünitesi "Simple Past Tense" konusunun öğretiminde robotik kodlama temelli Scratch programının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin başarı, erişimi ve kalıcılık puanları ortalamaları ile yapılandırılmış sınıf ortamında ders kitabında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin başarı, erişimi ve kalıcılık puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" şeklindedir. Alt araştırma problemleri ise aşağıdaki gibidir.

1. Deney grubunda yer alan öğrencilerin ön test başarı puan ortalamaları ile kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Deney grubunda yer alan öğrencilerin ön test ve son test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön test ve son test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Deney grubunda yer alan öğrencilerin son test başarı puan ortalamaları ile kontrol grubunda yer alan öğrencilerin son test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Deney grubunda yer alan öğrencilerin erişimi puan ortalamaları ile kontrol grubunda yer alan öğrencilerin erişimi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
6. Deney grubunda yer alan öğrencilerin kalıcılık puan ortalamaları ile kontrol grubunda yer alan öğrencilerin kalıcılık puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Scratch programının akademik başarıyı anlamlı düzeyde artırdığına dair bazı araştırmalardan bahsedilmiştir ([Moreno-Leon ve Robles, 2015](#); [Keçeci, 2018](#); [Mercan ve Aktaş, 2018](#); [Bala, 2019](#); [Okuducu, 2020](#)). Bununla birlikte bu araştırmaların tamamı yüz yüze eğitim ortamlarında gerçekleştirilen çalışmalardır. Scratch programının uzaktan eğitim süreç ve ortamlarında kullanılmasına ilişkin herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Dikkat, konsantrasyon ve derse katılım eksiklikleri, öğrenme sorumluluğunda ve öğrenme motivasyonundaki düşüşler, öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci iletişim

ve etkileşimindeki sınırlılıklar, öğrencilerin sosyal gelişimlerini desteklemede, istendik sosyal becerilerin kazandırılmasında yetersizlikler gibi bazı zorluk ve sınırlılıkları çeşitli araştırmalarca ortaya konan (Toprakçı ve Ersoy, 2008; Karagöz, Ağadayı ve Başer, 2020; Özdoğan ve Berkant, 2020; Erzen ve Ceylan, 2020; Sarı ve Nayır, 2020; Fidalgo ve diğerleri, 2020; Dolmacı ve Dolmacı, 2020; Akyıldız, 2020; Han, Demirbilek ve Demirtaş, 2021) uzaktan eğitim sürecinde; yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının temelini de oluşturan öğrencilerin derse karşı tutumları, öğrenme motivasyon ve algıları, işbirlikli öğrenme ve iletişimsel becerileri (dinleme, okuduğunu anlama) gibi değişkenleri olumlu yönde etkilediği yine çeşitli araştırmalarca (Moreno-Leon ve Robles, 2015; İhmaid, 2017, Bahar, 2021) ortaya konan Scratch programı, yabancı dil (İngilizce) öğretiminde ilk kez bu çalışmada uygulanmıştır. Scratch programının uzaktan eğitim sürecinde yabancı dil öğretiminde akademik başarı ile öğrencilerin öğrenmelerindeki erişimi ve kalıcılık düzeylerine etkileri bu çalışmayla ilk kez araştırılmıştır. Bu anlamda araştırma sonunda elde edilen bulguların alanyazına katkılar sağlayacağı değerlendirilmektedir.

## YÖNTEM

Araştırmada nicel araştırma yaklaşımı çerçevesinde deneysel araştırma yönteminin, yarı deneysel deseni içerisinde yer alan "kontrol gruplu ön test ve son test modeli" kullanılmıştır. Deneysel araştırmalar; grupların seçkisiz olarak oluşturulduğu, en az iki grubun istatistiksel olarak karşılaştırıldığı bir araştırma yöntemidir. Deneysel yöntemde amaç, değişkenler arası neden ve sonuç ilişkilerini tespit etmektir. (Büyükoztürk ve diğerleri, 2011). Bu modelde katılımcılar, deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Kontrol grubu; herhangi bir deneysel müdahale olmadan yalnızca veri toplamak amacıyla kullanılan grup, deney grubu ise bağımsız değişkenin etkisinin belirlenmesi için uygulama ve müdahale ile karşılaşan gruptur (Özmen, 2014).

**Tablo 1.** Kontrol Gruplu Ön Test ve Son Test Modelinin Simgesel Tablosu

Gruplar	Ön Test	İşlem	Son Test
Deney G1	B1		B2
Kontrol G2	B1	X	B2

**G1**, Scratch destekli İngilizce öğretiminin gerçekleştirildiği grubu, **G2**, MEB öğretim programına dayalı yapılandırılmış sınıf ortamında ders kitabında yer alan etkinliklerin gerçekleştirildiği grubu, **B1** ve **B2** ifadeleri ön test ve son test olarak deney ve kontrol gruplarına uygulanan Simple Past Tense (Geçmiş Zaman) konusuna ait başarı testi, **X**, Scratch destekli İngilizce öğretim sürecindeki işlemleri ifade etmektedir.

Tablo 1’de görüldüğü üzere, deney ve kontrol grubu olarak random yolla atanan gruplara deneysel işlem öncesinde araştırmacı tarafından hazırlanan başarı testi, ön test şeklinde uygulanmış, her iki grupta yer alan öğrencilerin başarı testinden aldıkları puanların arasında anlamlı bir fark olmadığı, bu anlamda grupların denk olduğu sonucuna ulaşıldıktan sonra, deney grubuna Scratch destekli İngilizce öğretimi, kontrol grubuna ise MEB öğretim programına dayalı yapılandırılmış sınıf ortamında ders kitabında yer alan etkinlikler uygulanmıştır. Uygulamalar sonrasında ise başarı testi yine her iki gruba bu kez son test olarak uygulanmıştır.

### Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, 2020-2021 eğitim-öğretim yılında, Kayseri ili Yahyalı ilçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığı Ali Elmacı Ortaokulunda iki ayrı şubede öğrenim gören 7. Sınıf (deney grubunda 28, kontrol grubunda 28) öğrencileri oluşturmaktadır. Bilgisayar laboratuvarı olması, ulaşım ve kolaylık açısından araştırmacının deneysel işlem sürecini rahatlıkla yürütebilecek olması ile deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin 5-6. Sınıflarda bilişim teknolojileri ve yazılım dersinde Scratch programını tanımaları ve etkin şekilde kullanıyor olmaları çalışmanın yapıldığı okulun belirlenmesinde temel ölçütler olmuştur. Bu nedenle deney grubundaki öğrencilere Scratch programının kullanımıyla ilgili ayrıca bir eğitim verilmemiştir. Çalışma grubundan veriler toplanmadan önce Millî Eğitim Müdürlüğü’nden 30.12.2020 tarih ve 18603204 sayılı yazıyla gerekli izinler alınmıştır.

Bu araştırma pandemi dönemi şartlarında gerçekleştirilmiştir. Bu dönemde köy okulları hariç okulların tamamının fiziksel olarak kapalı olması, okullarda uzaktan eğitim yapılması, uzaktan eğitim sürecinde yabancı dil öğretiminde gözlemlenen sınırlılıklar, Scratch programının yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygunluğu ile uzaktan eğitimin bu sınırlılıklarını giderebileceği düşüncesi, araştırmacıyı bu deneysel çalışmayı uzaktan eğitim yoluyla yapmaya yöneltmiştir. Verilerin toplandığı deney ve kontrol



grupları, seçkisiz (random) atama yoluyla belirlenmiştir. Kontrol grubu 28 öğrenciden, deney grubu ise yine 28 öğrenciden oluşmaktadır. Deney ve kontrol gruplarının deneysel anlamda denk olup olmadıklarını belirlemek için uygulamalar öncesinde her iki gruba da uygulanan ön test puanlarının ortalamaları karşılaştırılmış, buna göre grupların denk olduğu belirlenmiştir.

Araştırmanın yapıldığı çalışma grubuna ait deney ve kontrol grubu öğrenci sayıları Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** Araştırmanın Yapıldığı Çalışma Grubu

Çalışma Grubu	Öğrenci Sayısı	Toplam
Deney Grubu	28	56
Kontrol Grubu	28	

### Veri Toplama Araçları

Bu çalışmanın verileri, araştırmacı tarafından hazırlanan “Simple Past Tense (Geçmiş Zaman)” konusuyla ilgili kazanımların yer aldığı, 7. Sınıf İngilizce öğretim programı “Biographies (Biyografiler)” ünitesindeki bilgileri yoklayan çoktan seçmeli başarı testi ile toplanmıştır. Bu çalışmada çoktan seçmeli başarı testinin uygulanmasının sebebi; ölçmede kapsam geçerliliğinin sağlanması, şans faktörünün azaltılması ve puanlamanın objektif yapılması gibi avantajlar sağlamasıdır. Başarı testinin kapsam geçerliliğini sağlamak için programda ilgili ünite altında yer alan her bir kazanım ve bu kazanımların süre ağırlıklarını gösteren belirtke tablosu incelenmiş, süre ağırlıklarına göre her bir kazanımı yoklayacak şekilde taslak maddeler yoluyla taslak başarı testi oluşturulmuştur. Buna göre, taslak başarı testinde her bir kazanımı yoklamak için 6 soru bulunmakta ve test toplam 30 sorudan oluşmaktadır. Başarı testinde yoklanan kazanımlar şunlardır;

1. Students will be able to recognize specific information in oral texts dealing with past events and dates.
2. Students will be able to talk about past events with definite time.
3. Students will be able to describe past events and experiences.
4. Students will be able to spot specific information about names and dates in past events in written texts.
5. Students will be able to write a short and simple report about past events.

Ayrıca, taslak başarı testinde yer alan maddelerin, ölçülmesi amaçlanan özelliği kapsama gücünü, dil yönüyle anlaşılabilirliğini belirlemeye yönelik yeterli sayıda alan uzmanı ve ölçme değerlendirme uzmanının görüşlerinin alındığı bir ön çalışma da yapılmıştır. Bu şekilde hazırlanan taslak başarı testi, asıl uygulamanın yapılacağı okula benzer özellikler taşıyan Kayseri İli Yahyalı İlçesindeki üç ayrı ortaokulda 7. Sınıfta öğrenim gören 110 öğrenci üzerinde pilot olarak uygulanmıştır. Pilot uygulaması yapılan taslak başarı testinin, test ve madde istatistiklerini belirlemek amacıyla SPSS veri analiz programı kullanılarak test ve madde analizleri yapılmıştır. Bu kapsamda taslak başarı testini oluşturan maddelerin, madde güçlük ve madde ayırt edicilik gücü indeksleri hesaplanmıştır.

Büyüköztürk’e (2011) göre, madde-toplam korelasyonu .30 ve daha yüksek maddelerin ayırt edicilik güçlerinin yüksektir ve maddeler doğrudan teste alınabilir. Madde-toplam korelasyonu .20-.30 arasında kalan maddelerin ayırt edicilik güçleri orta düzeyde olup bu maddeler zorunlu görülmesi durumunda gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra teste alınabilir. Madde-toplam korelasyonu .20’den daha düşük maddeler ise ayırt edicilik güçleri düşük olduğundan teste alınmamalıdır. Bu çalışmada, madde güçlük indeks değerleri de dikkate alınarak pilot uygulaması yapılan taslak başarı testinde yer alan maddelerin madde ayırt edicilik gücü indeksleri incelenmiş ve madde-toplam korelasyonu .20’den düşük olan 5 madde testten çıkarılarak gerekli kriterleri sağlayan 25 maddeden oluşan nihai teste son şekli verilmiştir. SPSS paket programı kullanılarak yapılan analizler sonucunda 30 maddeden oluşan taslak başarı testinin KR-20 güvenilirlik katsayısı .82 iken, madde istatistikleri uygun olmadığı için çıkarılan 5 madde sonrasında oluşturulan nihai başarı testinin KR-20 güvenilirlik katsayısı .86’ya yükselmiştir. Büyüköztürk’e (2011) göre, güvenilirlik katsayısının .70’den büyük çıkması, test ölçümlerinin güvenilir ve yeterli, maddelerin iç tutarlılığının uygun anlamına gelmektedir. Nihai testte yer alan maddelerin, yokladıkları kazanımlara göresayı dağılımları Tablo 3’te yer almaktadır.

**Tablo 3. Nihai Başarı Testi Maddelerinin Yokladıkları Kazanımlara Göre Sayı Dağılımları**

Konu	Soru dağılımı
1.Students will be able to recognize specific information in oral texts dealing with past events and dates	5 soru
2.Students will be able to talk about past events with definite time	5 soru
3.Students will be able to describe past events and experiences	5 soru
4.Students will be able to spot specific information about names and dates in past events in written texts	5 soru
5.Students will be able to spot specific information about names and dates in past events in written texts	5 soru

### Veri Toplama Süreci

DeneySEL işlem öncesinde, deney grubunda Scratch programıyla desteklenmiş ders planları, ünite ve konu kazanımları çerçevesinde ders sorumlusu öğretmenle birlikte hazırlanmıştır. Ayrıca bu süreçte deney grubunda Scratch programıyla desteklenmiş öğretimi gerçekleştirilecek öğretmene bazı temel becerilere sahip olsa da Scratch programının etkin şekilde nasıl kullanılacağına ilişkin araştırmacı tarafından gerekli hatırlatıcı bilgilendirmeler de yapılmıştır. Deney grubunda gerçekleştirilen Scratch programıyla desteklenmiş öğretimde, geçmiş zaman konusunda önceki sınıflarda ön bilgileri olan öğrencilerin, önce zihinlerinde geçmişte olmuş bitmiş hikâyeler kurgulamaları istenmiş, sonra da Scratch programı kullanarak bu hikâyeleri yazılı metin olarak oluşturmaları sağlanmıştır. Öğrencilerce oluşturulan metinlerde olayın geçmişte bir zamanda olduğunu gösterecek zarf ve fiillerin kullanılıp kullanılmadığına dikkat edilmiştir. Bunun yanı sıra yine Scratch programını kullanarak tanıdıkları, sevdikleri ünlü bir kişinin biyografisini geçmiş zaman kip ve ekleri kullanarak metinleştirmeleri sağlanmıştır. Daha sonra öğrencilerin oluşturdukları bu metinleri, sevdikleri ünlülerin resimlerini de kullanarak, konuşma baloncukları oluşturup ünlünün kendi hayat hikâyesini kendi ağzından anlattığı görsel ve hareketli animasyonlara dönüştürmeleri sağlanmıştır. Ayrıca öğrencilerin geçmiş zamanı kullanarak kendi biyografilerini ve ünlü bir bilim adamının biyografisini yine metinleştirmeleri ve hareketli animasyonlara dönüştürmeleri sağlanmıştır. Bu etkinliklerin temel amacı; yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı çerçevesinde, görev temelli bir anlayışla, öğrencilerin geçmişteki bilgileriyle yeni bilgileri bütünleştireceği, aktif katılım göstererek ve yaparak-yaşayarak öğreneceği bir öğrenme-öğretme süreci içerisinde kazanımlara ulaşmalarını sağlamaktır.

DeneySEL işlem sürecinde, kontrol grubunda ise MEB öğretim programına dayalı yapılandırılmış sınıf ortamında ders kitabında yer alan etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Bu etkinlikler deney grubundaki etkinliklerle aynıdır. Ancak öğrenciler etkinlikleri Scratch programı ile kodlamalar yaparak değil, MEB programına dayalı olarak hazırlanmış ders kitabı üzerinde, okuyarak ve yazarak gerçekleştirmişlerdir. DeneySEL işlem süreci sonunda deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilere son test olarak başarı testi uygulanmıştır.

### Verilerin Analizi

Verilerin analizinde ön test, son test ve kalıcılık testi olarak deneySEL işlemin başında ve sonunda uygulanan başarı testinden deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin aldıkları puanların öncelikle normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Her bir ölçümden elde edilen puanların normal dağılım sergileyip sergilemediğini belirleyebilmek için "Shapiro-Wilk" testinden yararlanılmış, ayrıca çarpıklık (skewnes) ve basıklık (kurtosis) değerlerine de bakılmıştır. "Shapiro-Wilk" testi, puanların normal dağılım gösterip göstermediği konusunda yorum yapılmasını sağlayan önemli bir test olarak görülmektedir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2011). Ortalamalar arasındaki farkı belirlemek için kullanılacak testlere buna göre karar verilmiştir. İki ayrı grubun ön test ve son test puanları ile kalıcılık testi puanlarının birbirleriyle karşılaştırılmasında ve grupların kendi içlerinde ön ve son test puan ortalamalarının karşılaştırılmasında test puanlarının her ikisinin de normallik gösterdiği durumlarda, Bağımsız gruplar t-testi, test puanlarının herhangi birinin ya da her ikisinin de dağılımlarının normallik göstermediği durumlarda ise Bağımlı gruplar t-testi kullanılmıştır.

## BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın alt problemlerine ilişkin istatistiki bulgulara yer verilmiştir.

### 1.Araştırmanın Birinci Alt Problemine Ait Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi olan, "deney grubunda yer alan öğrencilerin ön test başarı puan ortalamaları ile kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklindeki alt probleme ilişkin betimsel istatistikler Tablo 7'de verilmiştir.

**Tablo 7.** Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Başarı Puanları Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	X <sub>(ort)</sub>	Ss.	sd	t	p
Deney	28	16.32	1.90			
Kontrol	28	15.39	2.48	54	1.28	.204

\*p<0.05

Tablo 7 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin ön testten aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı belirlenmiştir [t(54)= 1.28, p>0.05]. Buna göre deneysel işlem öncesinde, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin "Simple Past Tense (Basit Geçmiş Zaman)" konusu ile ilgili sahip oldukları ön bilgilerin denk olduğu söylenebilir. Bir başka ifade ile ön test puanları arasında anlamlı farklılığın çıkmaması, son test başarı puanları yorumlanırken ön test başarı puanlarının yanlı katkısının olmadığı anlamına gelmektedir.

### 2.Araştırmanın İkinci Alt Problemine Ait Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi olan, "deney grubunda yer alan öğrencilerin ön test ve son test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklindeki alt probleme ilişkin betimsel istatistikler Tablo 8'de verilmiştir.

**Tablo 8.** Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Başarı Puanları Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	X <sub>(ort)</sub>	Ss.	sd	t	p
Ön Test	28	16.32	1.90			
Son Test	28	22.46	1.01	27	-16.14	.00

\*p<0.05

Tablo 8 incelendiğinde, deney grubunda yer alan öğrencilerin ön testten aldıkları puanların ortalaması ile son testten aldıkları puanların ortalaması arasında anlamlı farklılık bulunmuştur [t(27)=-16.14, p<0.05]. Deney grubunda yer alan öğrencilerin ön test puanları ortalaması 16.32 iken, uygulama sonrasında son test puan ortalamalarının 22.46 olduğu görülmektedir. Tabloya göre deney grubu öğrencilerinin erişti düzeyleri de 6.14 puan artmıştır. Bu sonuçlar Scratch destekli İngilizce öğretiminin öğrencileri ünite kazanımlarına ulaştırmada etkili olduğunu göstermektedir.

### 3.Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine Ait Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan, "kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön test ve son test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" şeklindeki alt probleme ilişkin betimsel istatistikler Tablo 9'da verilmiştir.

**Tablo 9.** Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Başarı Puanları Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	X <sub>(ort)</sub>	Ss.	sd	t	p
Ön Test	28	15.39	2.48			
Son Test	28	18.75	1.11	27	-7.38	.00

\*p<0.05

Tablo 9 incelendiğinde kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön testten aldıkları puanların ortalaması ile ve son testten aldıkları puanların ortalaması arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur [t(27)=-7.38, p<0.05]. Tabloya göre, öğrencilerin ön test başarı puan ortalamaları 15.39 iken uygulama sonucunda son test başarı puan ortalamaları 18.75'e yükselmiştir. Tabloya göre kontrol grubu öğrencilerinin erişti düzeyleri de 3.36 puan artmıştır. Bu bulguya göre ders kitabı etkinliklerine dayalı İngilizce öğretiminin de ünite kazanımlarına ulaştırmada etkili olduğu söylenebilir.

### 4.Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine Ait Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan, "deney grubunda yer alan öğrencilerin son test başarı puan ortalamaları ile kontrol grubunda yer alan öğrencilerin son test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklindeki alt probleme ilişkin betimsel istatistikler Tablo 10'da verilmiştir.

**Tablo 10.** Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Başarı Puanları Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	X <sub>(ort)</sub>	Ss.	sd	t	p
Deney	28	22.46	1.01	54	13.08	.00
Kontrol	28	18.75	1.11			

\*p&lt;0.05

Tablo 10 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin son testten aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılığın olduğu belirlenmiştir [t(54)= 13.08, p<0.05]. Deney grubunda yer alan öğrencilerin son test başarı puan ortalamaları 22.46 iken, MEB öğretim programında yer alan ders kitabı etkinliklerine bağlı kalınarak öğretim yapılan kontrol grubu öğrencilerinin puan ortalamaları 18.75 olarak gözlemlenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin, kontrol grubu öğrencilerine göre son test başarı puan ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı derecede 3.71 puan daha yüksektir. Buna göre Scratch programı destekli öğretimin, akademik başarı üzerinde, MEB öğretim programında yer alan ders kitabı etkinliklerine bağlı kalınarak yapılan öğretime kıyasla daha etkili olduğu söylenebilir.

### 5.Araştırmanın Beşinci Alt Problemine Ait Bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemi olan, "deney grubunda yer alan öğrencilerin erişim puan ortalamaları ile kontrol grubunda yer alan öğrencilerin erişim puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklindeki alt probleme ilişkin betimsel istatistikler Tablo 11'de verilmiştir.

**Tablo 11.** Deney ve Kontrol Gruplarının Erişim Puanları Bağımsız Gruplar t- Testi Sonuçları

Gruplar	N	X <sub>(ort)</sub>	Ss.	sd	t	p
Deney	28	6.14	2.01	54	4.69	.00
Kontrol	28	3.36	2.40			

\*p&lt;0.05

Tablo 11 incelendiğinde, deney grubunda yer alan öğrencilerin erişim puanları ortalamaları ile kontrol grubunda yer alan öğrencilerin erişim puan ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunmaktadır [t(54)=4.69; p<0.05]. Deney grubunda yer alan öğrencilerin erişim puan ortalamaları 6.14 iken, MEB müfredatında yer alan ders kitabı etkinliklerine bağlı kalınarak öğretim yapılan kontrol grubu öğrencilerinin erişim puan ortalamaları 3.36 olarak gözlemlenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin, kontrol grubu öğrencilerine göre erişim puanı ortalamasının 2.78 daha yüksek olduğu görülmüştür. Buna göre Scratch programı destekli öğretimin, öğrencilerin erişimlerinde, MEB öğretim programında yer alan ders kitabı etkinliklerine bağlı kalınarak yapılan öğretime kıyasla daha etkili olduğu söylenebilir.

### 6.Araştırmanın Altıncı Problemine Ait Bulgular

Araştırmanın altıncı alt problemi olan, "deney grubunda yer alan öğrencilerin kalıcılık puan ortalamaları ile kontrol grubunda yer alan öğrencilerin kalıcılık puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklindeki alt probleme ilişkin betimsel istatistikler Tablo 12'de verilmiştir.

**Tablo 12.** Deney ve Kontrol Gruplarının Kalıcılık Testi Puanları Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	X <sub>(ort)</sub>	Ss.	sd	t	p
Deney	28	21.21	2.37	54	7.07	.00
Kontrol	28	16.75	2.35			

\*p&lt;0.05

Tablo 12 incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin kalıcılık testi puan ortalamaları ile kontrol grubunda yer alan öğrencilerin kalıcılık testi puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlemlenmektedir [t(54)= 7.07; p<0.05]. Deney grubunun kalıcılık testi puan ortalaması 21.21 iken kontrol grubunda yer alan öğrencilerin kalıcılık testi puan ortalamaları 16.75 olarak bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerinin, kontrol grubu öğrencilerine göre kalıcılık testi başarı puanı ortalamasının 4.46 puan daha yüksek olduğu görülmüştür. Buna göre Scratch programı destekli öğretimin, kalıcı öğrenmeler sağlamada, MEB öğretim programında yer alan ders kitabı etkinliklerine bağlı kalınarak yapılan öğretime kıyasla daha etkili olduğu söylenebilir.

## SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Robotik kodlama temelli Scratch programı destekli yapılan öğretimin, akademik başarı, öğrenmedeki erişimi ve kalıcılık üzerine etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bu deneysel çalışmada, deneysel işlem öncesi ve sonrasında toplanan verilerin istatistiksel analizleri neticesinde elde edilen bulguların sonuçları alanyazına dayalı olarak yorumlanmıştır. Buna göre;

Araştırmaya katılan, deney ve kontrol gruplarında yer alan 7. sınıf öğrencilerinin "Biographies" ünitesinde yer alan kazanımları yoklayan ön test başarı testinden aldıkları puanların ortalamaları arasında fark olup olmadığı, Bağımsız Gruplar t-Testi ile incelenmiş, analiz neticesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Bu bulgu, deneysel işlem öncesinde grupların birbirine yakın olduğu, son test başarı puanları yorumlanırken ön test başarı puanlarının yanlı etkisinin olmadığı şeklinde yorumlanmıştır.

Araştırmaya katılan deney grubu öğrencilerinin ön test ve son testten aldıkları puanların ortalamaları ile kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son testten aldıkları puanların ortalamaları arasında farklılık olup olmadığı, Bağımlı Gruplar t-Testi ile ayrı ayrı incelenmiş, analiz neticesinde hem deney, hem de kontrol grubu öğrencilerinin ön testten aldıkları puanların ortalaması ile ve son testten aldıkları puanların ortalaması arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, hem MEB öğretim programında yer alan ders kitabı etkinliklerine bağlı kalınarak yapılan öğretimin hem de Scratch programı destekli yapılan öğretimin ünite kazanımlarına ulaştırmada etkili olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

Araştırmaya katılan deney grubu öğrencilerinin son testten aldıkları puanların ortalamaları ile kontrol grubu öğrencilerinin son testten aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı, Bağımsız Gruplar t-Testi ile incelenmiş, analiz neticesinde deney grubu öğrencilerinin son test puan ortalamalarının kontrol grubu öğrencilerinin son test puan ortalamalarından anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, Scratch programı destekli öğretimin, akademik başarı üzerinde, MEB öğretim programında yer alan ders kitabı etkinliklerine bağlı kalınarak yapılan öğretime kıyasla daha etkili olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Araştırma sonunda elde edilen bu bulgu, Scratch programı destekli öğretimin akademik başarıya etkisini inceleyen diğer araştırmaların bulgularıyla (Moreno-Leon ve Robles, 2015; Keçeci, 2018; Mercan ve Aktaş, 2018; Bala, 2019; Okuducu, 2020) uyumludur. Özerbaş ve Can (2018) yaptıkları çalışmada, ilköğretim öğretmenlerinin öğretim yazılımlarının "öğrenciyi aktif hale getirme, güdülenmeyi artırma, öğrencinin dikkat ve ilgisini çekme, görsellik katma ve anlamayı kolaylaştırma" gibi olumlu sonuçları olduğuna dair görüşlerinden bahsetmekte, öğretim yazılımlarına ilişkin bu avantajların akademik başarıyı artırmada etkili olabileceğine dair değerlendirmeler ortaya koymaktadırlar. Alanyazın incelendiğinde, öğretim yazılımlarının akademik başarı üzerinde etkili olduğuna ilişkin araştırmalara (Köse, Çelik, Katrancı ve Pektaş, 2009; Okur, 2009) rastlanmaktadır. Bir öğretim yazılımı olan Scratch programının bu çalışmada akademik başarıyı olumlu yönde etkilediğine dair araştırma bulgusu, yukarıda bahsi geçen öğretim yazılımlarıyla ilgili araştırma bulgularıyla uyumludur.

Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin erişim puan ortalamaları arasında farklılık olup olmadığı, Bağımsız Gruplar t-Testi ile incelenmiş, analiz neticesinde deney grubunda yer alan öğrencilerin erişim puan ortalamalarının, kontrol grubunda yer alan öğrencilerin erişim puan ortalamalarına göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, Scratch programı destekli öğretimin, öğrencilerin erişimlerinde, MEB öğretim programında yer alan ders kitabı etkinliklerine bağlı kalınarak yapılan öğretime kıyasla daha etkili olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Bu bulgu, Özer (2019) tarafından yapılan çalışmanın bulgularıyla uyumludur. Zira, Özer (2019) tarafından yapılan çalışmada, kodlama eğitiminde blok tabanlı robotik kodlama ile yapılan öğretimin öğrencilerin erişimlerini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Scratch programının da blok tabanlı bir robotik kodlama yazılımı olduğu düşünülürse Özer'in (2019) araştırma bulgularıyla bu çalışmanın erişim boyutundaki bulguları birbiriyle örtüşmektedir. Benzer bir örtüşme, Alacapınar'ın (2006) çalışması ile de söz konusudur. Alacapınar (2006), öğretim yazılımlarının ilgi ve dikkat çekici olması, öğrencilere bilgilerini kullanma olanağı tanıması, öğrenciyi geri bildirimler verme imkânı sağlaması gibi nedenlerle öğrenmedeki erişimi ve kalıcılığı olumlu yönde etkilediğini ileri sürmüş ve yaptığı çalışmada ilköğretim 5. Sınıf Türkçe dersinde kullanılan öğretim yazılımının öğrencilerin erişimleri üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu şeklinde bulgulara ulaşmıştır.



Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testinden aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı, Bağımsız Gruplar t-Testi ile incelenmiş, analiz neticesinde deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puan ortalamalarının kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puan ortalamalarından anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, Scratch programı destekli öğretimin, kalıcı öğrenmeler üzerinde, MEB öğretim programında yer alan ders kitabı etkinliklerine bağlı kalınarak yapılan öğretime kıyasla daha etkili olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Bu bulgu, Scratch programı destekli öğretimin öğrenmedeki kalıcılığa etkisini inceleyen diğer araştırmaların bulgularıyla (Ihmaid, 2017; Yüksel, 2017; Keçeci, 2018; Ceylan, 2020) uyumludur. Öğretim yazılımlarının öğretmenlerce kullanılma nedenleriyle ilgili yapılan araştırmalarda (Ayvaci ve diğerleri, 2015; Özerbaş ve Can, 2018) öğretmenlerin yazılımları özellikle öğrenmedeki kalıcılığı artırmak için kullandıklarına yönelik düşüncelerinin olduğu görülmektedir. Öğretmenler; şekil, grafik, animasyon gibi görsel ağırlıklı yazılımların öğrenmedeki kalıcılığı artırdığını düşünmektedirler. Scratch programının öğrenmedeki kalıcılığı olumlu yönde etkilediğini ortaya koyan bu araştırmaların bulguları da öğretmenlerin bu görüşlerini bir bakıma desteklemektedir.

Sonuç olarak bu çalışmada uzaktan eğitim sürecinde yapılan Scratch programı destekli öğretimin akademik başarı ile öğrenmedeki erişimi ve kalıcılık üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç, Scratch programı destekli öğretimin uzaktan eğitim sürecinde gerçekleştirilmiş olması, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygun, nitelikli Scratch ve benzeri öğretim yazılımlarının uzaktan eğitim sürecinde de gerek yabancı dil öğretiminde gerekse de farklı derslerin öğretiminde kullanılabilmesine ve etkili olabileceğine ilişkin fikirler vermektedir. Ancak bu konuda tam bir yargıya varmak için Scratch vb. program ya da yazılımların uzaktan eğitim sürecinde kullanılmasının öğrenme üzerindeki etkilerini inceleyen daha fazla sayıda araştırmaya ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Uzaktan eğitim sürecinde Scratch programının kullanımının derse karşı tutum, katılım, işbirlikli çalışma becerisi, ilgi ve motivasyon gibi değişkenleri nasıl etkilediğine dair araştırmaların yapılması da ayrıca önerilmektedir. Bu sayede; yapılan bazı araştırmalarla uzaktan eğitim süreci için ortaya konan (Karagöz, Ağadayı ve Başer, 2020; Özdoğan ve Berkant, 2020; Erzen ve Ceylan, 2020; Sarı ve Nayır, 2020; Fidalgo ve diğerleri, 2020; Han, Demirbilek ve Demirtaş, 2021) dikkat, odaklanma ve derse katılım eksiklikleri, öğrenme sorumluluğunda ve öğrenmeye ilişkin güdülenmedeki düşüşler, öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci iletişim ve etkileşimindeki sınırlılıklar, öğrencilerin sosyal gelişimlerini desteklemede, istedik sosyal becerilerin kazandırılmasında yetersizlikler gibi sınırlılıkların uzaktan eğitim sürecinde Scratch programı kullanılarak öğretim yapıldığında giderilip giderilemediği analiz edilmelidir.

## KAYNAKÇA

- Akyıldız, S. T. (2020). Pandemi döneminde yapılan uzaktan eğitim çalışmalarlarıyla ilgili İngilizce öğretmenlerinin görüşleri (bir odak grup tartışması). *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (21), 679-696. DOI: 10.29000/rumelide.835811.
- Alacapınar, F. (2006). Bilgisayarlarla eğitim ve erişimi. *Eurasian Journal of Educational Research*, (24), 1-11.
- Alp, G. (2019). *Scratch programı ile web destekli işbirlikli öğrenme yönteminin ilkökul 5. sınıf öğrencilerinin kavramsal anlama düzeylerine ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Arslan, K. ve Akçelik, M. (2019). Programlama eğitiminde Scratch'in kullanılması: öğretmen adaylarının tutum ve algıları. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi*, 1 (3), 41-61.
- Ayvaci, H. Ş., Ürey, M., Bebek, G. ve Bülbül, S. (2015). Öğretim yazılımlarının önemi ve uygulanabilirliğine ilişkin fen bilgisi öğretmenlerinin görüşleri. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 4 (1), 19-26.
- Bahar, N. (2021). *The effect of Scratch on children's english language and cognitive development*. (Yüksek Lisans Tezi). Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Bakırcı, F. (2019). *Blok tabanlı programlama aracının 6. Sınıf öğrencilerinin programlama başarısı, algoritma geliştirme öz-yeterlilikleri ve güdülenmelerine etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

- Bala, R. B. (2019). 6. sınıf öğrencilerine programlama dili öğretilirken kullanılan scratch programının öğrencilerin problem çözme becerilerine ve tutumlarına etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Bostan, A.H. ve Yapıcı, Ş. (2019). Sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı yaklaşımın niteliklerine ve uygulamalarına ilişkin görüşleri (Konya ili örneği). *Social Sciences Studies*, 42, 4499-4520. Doi:10.26449/ssj.1696.
- Büyüköztürk Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Cabezuelo, A. (2019). Use of Scratch for the teaching of second languages. *International Journal Of Emerging Technologies In Learning*, 14 (21), 80–95. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i21.11217>
- Ceylan, V. K. (2020). *Senaryo temelli scratch öğretim programının öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerine, problem çözme ve programlama ünitesi erişilerine etkisi*. (Doktora Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Çatlak, Ş., Tekdal, M. ve Baz, F. Ç. (2015). Scratch yazılımı ile programlama öğretiminin durumu: bir doküman inceleme çalışması. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 4 (3), 13-25.
- Çubukluöz, Ö. (2019). 6. sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki öğrenme zorluklarının Scratch programıyla tasarlanan matematiksel oyunlarla giderilmesi: bir eylem araştırması. (Yüksek Lisans Tezi), Bartın Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Dolmacı, M. ve Dolmacı, A. (2020). Eş zamanlı uzaktan eğitimle yabancı dil öğretiminde öğretim elemanlarının görüşleri: bir covid 19 örneği. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 18 (2), 706-732.
- Elcil, Ş., ve Şahiner, D. S. (2013). Uzaktan eğitimde iletişimsel engeller. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 6(1), 21-33.
- Ersoy, M. ve Arseven, İ. (2021). Examination of teacher candidates' social media addictions and academic procrastination behaviors according to various variables. *E-International Journal of Pedandragogy (E-IJPA)*, 1(1), 87-107. Doi:<https://trdoi.org/10.27579808/e-ijpa.31>.
- Ersoy, M. (2021). *Pozitif çevrimiçi eğitim*. Kanak M. ve Ersoy, M. (Ed.). Pozitif Eğitim İçinde (s.219-244).
- Erzen, E. ve Ceylan, M. (2020). Covid-19 salgını ve uzaktan eğitim: uygulamadaki sorunlar. *EKEV Akademi Dergisi*, 24 (84), 229-262.
- Fidalgo, P., Thormann, J., Kulyk, O. ve Lencastre, J.A. (2020). Students' perceptions on distance education: A multinational study. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17 (18), 1-18. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00194-2>.
- Fidan, A. (2016). *Scratch ile programlama öğretiminde oyunlaştırmanın öğrenci katılımına etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Gömlüksiz, M. N., ve Elaldi, Ş. (2011). Yapılandırmacı yaklaşım bağlamında yabancı dil öğretimi. *Electronic Turkish Studies*, 6(2), 443-454.
- Hamzadayı, E. (2010). Bütünleştirilmiş öğrenme-öğretme yaklaşımının okuduğunu anlama ve yazılı anlatım becerilerine etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9 (3), 631-668.
- Han, F., Demirbilek, N. ve Demirtaş, H. (2021). Okul yöneticisi ve öğretmenlerin koronavirüs (covid-19) salgını sürecinde yürütülen uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 10 (3). 1168-1193. <https://doi.org/10.17679/inuefd.827706>.
- Ihmaid, M. K. (2017). *The effectiveness of using Scratch applications in developing sixth graders English vocabulary, its retention, and self-efficacy*. (Unpublished Master's Thesis) The Islamic University, Gaza. Retrieved from <https://journals.iugaza.edu.ps/index.php/IUGJEPS/article/view/4784>.
- Karagöz, N., Ağadayı, E. ve Başer, D.A. (2020). Bir tıp fakültesi öğrencilerinin pandemide uzaktan eğitim ile ilgili davranışları ve sorunları pandemi sürecinde tıp eğitimi. *The Journal of Turkish FamilyPhysician*, 11 (4), 149-158. doi: 10.15511/tjtfp.20.00449.
- Karakoyun, F. (2014). *Çevrimiçi ortamda oluşturulan dijital öyküleme etkinliklerine ilişkin öğretmen adayları ve ilköğretim öğrencilerinin görüşlerinin incelenmesi*. (Doktora Tezi). Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Keçeci, O. (2018). 6. sınıf fen bilimleri dersi vücudumuzdaki sistemler ünitesi dolaşım sistemi konusunun scratch destekli öğretiminin öğrencilerin akademik başarıları ve motivasyonlarına etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Köse, S., Çelik, H., Katrancı, M. ve Pektaş, H.M. (2009). 5. sınıflarda ses ve ışık ünitesinin öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(2), 649- 658.
- Köseoğlu, F., Kavak, N. (2001). Fen Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşım. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (1), 139-148.

- Mercan, M. ve Aktaş, M. (2018). 6. Sınıf Matematik dersine ait cebirsel ifadeler konusunun Scratch destekli öğretiminin öğrenci başarısına etkisi. *Social Sciences Studies*, (28), 6395-6409. Doi: 10.26449/sss.1134.
- Moreno-León, J., ve Robles, G. (2015). *Computer programming as an educational tool in the English classroom a preliminary study*. Global Engineering Education Conference (pp. 961-966). Institute of Electrical and Electronics Engineers.
- Okuducu, A. (2020). *Scratch destekli matematik öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin cebirsel ifadeler konusundaki akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ağrı.
- Okur, N. (2009). *Bilgisayar destekli öğretimin fen bilgisi öğretmen adaylarının elektromanyetik dalga tanecik modeli konusunu öğrenmelerine etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). İnönü Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Malatya
- Özdoğan, A.Ç. ve Berkant, H.G. (2020). Covid-19 pandemi dönemindeki uzaktan eğitime ilişkin paydaş görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49 (1), 13-43. DOI: 10.37669/milliegitim.788118.
- Özer, F. (2019). *Kodlama eğitiminde robot kullanımının ortaokul öğrencilerinin erişimi, motivasyon ve problem çözme becerilerine etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özbaş, M. A. ve Can, Ö. (2018). Öğretim yazılımlarının önemi ve uygulanabilirliğine yönelik sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16 (1), 26-41.
- Özmen, H. (2014). Deneysel Araştırma Yöntemi. *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Araştırma Yöntemleri içinde*. (47-76). Metin, M. (Ed.), Ankara: Pegem Akademi.
- Papatga, E. ve Ersoy, A. (2016). Improving reading comprehension skills through the Scratch program. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 9 (1), 124-150.
- Sarı, T. ve Nayır, F. (2020). Pandemi dönemi eğitim: sorunlar ve fırsatlar. *Turkish Studies*, 15 (4), 959-975. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44335>.
- Savaş, Behsat (2011). Yapılandırmacı öğrenme, *Eğitim Psikolojisi içinde*(435-464). Kaya, A. (Ed.), Ankara: Pegem Akademi.
- Toprakçı ve Ersoy (2008) Uzaktan öğretimde öğretmen rolleri. II. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu. Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi 16-18 Nisan 2008 Kuşadası/İZMİR Erisim: <https://www.erdaltoprakci.com.tr/wp-content/uploads/2020/12/uzaktan-egitim-ogretmen-rolleri.pdf>
- Toprakçı, M. S., Hepsöğütü, Z.B., ve 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>
- TÜBİTAK (2013). Scratch eğitimi ders notları. <https://uekae.bilgem.tubitak.gov.tr/sites/images/scratch-kitabi.pdf>. Erişim: Ekim, 2021.
- Yavuz, B., ve Toprakçı, E. (2021). Covid-19 pandemisi sebebiyle okulların uzaktan öğretim yapması ile ilgili internet forumlarında paylaşılan görüşler. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi / Karaelmas Journal of Educational Sciences* 9 (2021) 120-139. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kebd/issue/63030/913518>
- Yüksel, S. (2017). *Scratch programı öğretiminde ayrılıp birleşme tekniği kullanımının öğrencilerin derse yönelik tutumuna akademik başarısına ve kalıcılığa etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Yükseltürk, E. ve Altıok, S. (2016). Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının bilgisayar programlama öğretimine yönelik görüşleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4 (1), 50-65.
- Scratch hakkında, <https://scratch.mit.edu/about>, Erişim Tarihi: 22 Kasım 2019.