

robotik kodlama

By suna karlıdağ nevin kozcu çakır

FEN BİLİMLERİ DERSİNE YÖNELİK ROBOTİK KODLAMA DESTEKLİ ETKİNLİKLERE YÖNELİK ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ

Öğrenci Suna KARLIDAĞ, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye, sunakarlidag77@gmail.com

Doç. Dr. Nevin KOZCU ÇAKIR, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye, nkozcu@mu.edu.tr

Özet

Öğrenci merkezli ve yapılandırmacı kuramın kullanıldığı programlarımıza teknolojinin entegre edilmesi vazgeçilmez bir unsur olarak karşımıza çıkmıştır. Hatta teknolojinin öğretim içine entegrasyonu yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarının gerçekleşmesini daha da kolaylaştırmıştır. Fakat robotik uygulama ülkemizde henüz eğitim programlarına eklenmemiştir ve bu konu ile alakalı yaygın bir şekilde Milli Eğitim Bakanlığı tarafından öğretmenler için hizmet içi eğitim verilmemektedir. Bu uygulamalar için Avrupa'da çeşitli eğitim portalları oluşturulmuş ve olumlu yönde fikir beyan ettikleri belirlenmiştir. Bu nedenle bu tür robotik kodlama etkinliklerinin yaygınlaşması ve ders sırasında yararlanılması önemlidir. Buradan hareketle araştırmanın amacı, fen bilimleri dersinde uygulanan robotik kodlama etkinliklerine yönelik öğretmen görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaca yönelik olarak Muğla İli Menteşe İlçesi Şehit Jandarma Binbaşı Kıvanç Cesur Ortaokulu'nda 7. sınıfa robotik kodlama uygulamalarının uygulandığı dersin öğretmeninin uygulamalar hakkındaki görüşleri belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Robotik ve Kodlama, Fen Bilimleri Dersi, Teknoloji

Teacher Opinions for Robotics and Coding Supported Activities for Science Course

Integrating technology into our programs using student-centered and constructive theory has emerged as an indispensable element. In fact, the integration of technology into teaching has made it easier for constructive approach applications to take place. However, robotic applications have not yet been added to education programs in our country and in-service training for teachers is not provided by the Ministry of National Education in a widespread way. Various training portals have been established in Europe for these applications and it has been determined that they have expressed a positive opinion. Therefore, it is important to spread such robotic coding activities and to benefit during the course. From here, the aim of the research was to determine teacher opinions on robotic coding activities applied in science class. For this purpose, the teacher's opinions about the applications of the course where robotic coding applications were applied to the 7th grade at The Martyr Gendarmerie Major Kıvanç Cesur Middle School in Menteşe District of Mugla Province were determined.

Keywords: Robotics and Coding, Science Course, Technology

Bu bildiri 2209 Tubitak Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri desteği Programı, "Fen bilimleri dersine yönelik robotik ve kodlama destekli etkinliklerin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi" isimli proje verilerinden elde edilen sonuçlar kullanılarak yazılmıştır.

GİRİŞ

Fen bilimleri dersi öğrencilerin doğayı anlamalarına, birçok becerileri kazanmalarını geliştirmelerine, öğrendiklerini günlük hayatta kulanmalarına yardım eder. Günümüzdeki 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda hedeflenen kazanımlara ulaşan ve bu kazanımların kapsadığı becerileri geliştiren, öğrendiklerini günlük hayatla ilişkilendirebilen öğrencilerin fen bilimleri derslerinde başarılı oldukları araştırmacılar tarafından desteklenmiştir (Kırkıç, Aydın, & Yahşi, 2020). Ayrıca fen bilimleri konularının zor olması öğrencinin dersi sevmemesine ve derse karşı motivasyon ve tutumlarının olumsuz olmasına neden olmaktadır. Öğrencilerin derse karşı başarı, motivasyon ve tutumlarının ne yönde olacağını öğretmen söyleyebilir. Öğrencilerin öğrenmesini sağlamak adına öğretimin yapılandırılması zor bir uğraştır. Öğretme- öğrenme sürecinin etkili olabilmesi için öğretmen ve öğrenci arasında kurulan bağın güçlü ve öğretmenin iyi bir iletişim becerisine sahip olması olması gereklidir. Öğretmenler tutum ve değerlere, mesleki bilgi ve becerilere sahip olmalı ve bu edindiklerini en iyi şekilde yansıtabilmelilerdir (Sezer, 2018). Öğretmenin bu beceriler ile dersi işlemesi öğrencinin o dersi sevmesini, görev ve sorumluluklarını yerine getirmesini, derse karşı olumlu tutum sergilemesini, derse karşı motivasyonunun artmasını ve başarılı olmasını yardımcı olması düşünülmektedir. Fen bilimleri öğretmenleri farklı yöntem, teknik ve stratejiler kullanarak, dersleri günlük hayatla ilişkilendirerek, konuları farklı etkinliklerle anlatarak ve öğrencilerin de etkinlikleri uygulamalarını, derse aktif katılımlarını sağlayarak konuları anlamalarında yardımcı olurlar (Güven, 2004). Bu konuda, günümüzde önemli bir yere sahip olan teknoloji, derslerde öğretmenlerin yardımcısıdır. Teknolojinin hızla gelişimiyle öğrencilerin becerileri kazanmalarında ve geliştirmelerinde eğitim teknolojileri önemli bir rol almıştır. Öğretmenler eğitim teknolojileri alanında geliştirilen birçok uygulama ile zamandan tasarruf ederek derslerini etkili ve verimli bir şekilde işleyebilirler (Keleş, Dündar Öksüz, Bahçekapılı, 2013). Bu eğitim teknolojilerinden biri de robotik ve kodlamadır. Robotik kodlama elektronik devreler yardımı ve yazılım kodları sayesinde oluşturulan makinenin çalışmasını, çalışma sonucunda çeşitli sensörler sayesinde elde edilen verilerin kolayca kullanılarak yorumlanmasını ve fen bilimleri konuları ile ilgili düzeneklerin oluşturulmasını olanak sağlayan bir teknolojidir. Robotik ve kodlama'nın fen bilimleri derslerine entegre edilmesiyle öğrenciler, problem çözme, analitik düşünme, mühendislik ve tasarım, yaratıcı düşünme, kodlama, eleştirel düşünme, bilimsel süreç, girişimcilik becerilerini kazanırlar ve geliştirirler (Akdoğan, 2020; Çam, Kıyıcı, 2019; Erten, 2019). Robotik ve kodlama etkinliklerinin öğrencilerin yaşantılarını, öz-yeterlik algılarını etkilediği yönünde çalışmalar mevcuttur (Kasalak, 2017). Fen eğitimindeki robotik ve kodlama uygulamalarına bakıldığında, blok tabanlı ve robotik kodlama araçları arasında en çok code.org, Scratch ve Arduino araçları kullanılmaktadır. Öğretmenlerin bu araçları kullanmalarının nedeni öğrencilerin bütüncül düşünme, çok yönlü düşünme, yaratıcı düşünme, problem çözme, bilimsel süreç vb. becerilerini geliştirmek içindir (Totan, 2021; Ramazanoğlu, 2021).

Yapılan çalışmalar sonucunda öğretmenler, derslerde yapılan robotik kodlama etkinliklerinin öğrencilerin bilimsel süreç, psikomotor, bireysel öğrenme, bütüncül düşünme, çok yönlü düşünme vb. birçok becerilerini geliştirebilecekleri ve böylece konuları pekiştirebilecekleri görüşündedirler (Göncü, Çetin, Top, 2018; Göncü, Çetin, Şendurur, 2020; Eğin, Deniz Arıkan, 2020; Çömek, Avcı, 2016). Bu nedenle fen eğitiminde robotik ve kodlama etkinlikleri büyük öneme sahiptir. Yapılan çalışmalar sonucunda, öğretmenlerin robotik ve kodlama eğitimini desteklemekte oldukları, öğrencilere birçok yönden fayda sağladığı, bu alanda kursa gitmelerinin onların gelişimleri açısından iyi olacağı ve Bu bildiri 2209 Tubitak Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri desteği Programı, "Fen bilimleri dersine yönelik robotik ve kodlama destekli etkinliklerin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi" isimli proje verilerinden elde edilen sonuçlar kullanılarak yazılmıştır.

derslerde de bu tür etkinliklerin uygulanması gerektiğini düşündükleri tespit edilmiştir (Göncü, Çetin, Top, 2018; Göncü, Çetin, Şendurur, 2020; Eğin, Deniz Arıkan, 2020; Çömek, Avcı, 2016). Böylece bu tür robotik kodlama etkinliklerinin yaygınlaşması ve derslerde kullanılması önemlidir.

Buradan hareketle araştırmanın amacı, fen bilimleri dersinde uygulanan robotik kodlama etkinliklerine yönelik öğretmen görüşlerinin belirlenmesidir. Bu amaca yönelik olarak aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır:

- Öğretmenin arduino destekli robotik kodlama etkinlikleri hakkında genel görüşleri nelerdir?
- Öğretmenin bu tür uygulamaları sınıf içinde yapılmasına yönelik görüşleri nelerdir?
- Bu tür etkinliklerin sizin yürütmekte olduğunuz Fen Bilimleri dersinin öğretiminde etkililiği hakkında ne düşünüyorsunuz? ve Bu tür etkinlikleri derslerinizde bir öğretim aracı olarak kullanmayı düşünümüsünüz?

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Araştırmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışmasının en temel özelliği bir ya da birkaç durumu derinlemesine araştırılmasıdır (Yıldırım & Şimşek, 2005, s.77). Burada fen bilimleri dersine yönelik geliştirilen arduino destekli robotik kodlama uygulamalarına yönelik öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi amacıyla veri toplama teknikleri kullanılarak bir durum çalışması gerçekleştirilmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Muğla İli Menteşe ilçesinde Menteşe Şehit Jandarma Binbaşı Kıvanç Cesur Ortaokulunda 7. sınıfta eğitim ve öğretim faaliyetlerini gerçekleştiren 1 öğretmen oluşturmuştur. Çalışma grubu kasıtlı örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiştir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Öğretmen ile gerçekleştirilecek olan görüşmelerde kullanılmak üzere araştırmacılar tarafından yarı yapılandırılmış görüşme soruları hazırlanmış ve iki uzman görüşü alınarak kapsam geçerliği sağlanmıştır.

Öğretmen ile Yapılan Görüşmede Kullanılan Sorular

- Önceki derslerinizde arduino destekli robotik kodlama etkinlikleri yaptınız mı? ya da arduino destekli robotik kodlama uygulamaları hakkında bir bilginiz var mı? Bilginiz varsa bu tür etkinliklerin ne gibi faydaları yada zararları olduğunu düşünüyorsunuz? (Öğretmenin arduino destekli robotik kodlama etkinlikleri hakkında genel görüşleri nelerdir? Sorusuna yönelik olarak yukarıdaki görüşme soruları sorulmuştur.)
- Arduino destekli robotik kodlama etkinliklerinin derslere entegre edilmesi ile ilgili ne düşünüyorsunuz? Bu tür etkinlikler yapılmasının dersleri nasıl etkileyeceğini düşünüyorsunuz? (Öğretmenin bu tür uygulamaları sınıf içinde yapılmasına yönelik görüşleri nelerdir? Sorusuna yönelik olarak yukarıdaki görüşme soruları yönlendirilmiştir.)

Bu bildiri 2209 Tubitak Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri desteği Programı, "Fen bilimleri dersine yönelik robotik ve kodlama destekli etkinliklerin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi" isimli proje verilerinden elde edilen sonuçlar kullanılarak yazılmıştır.

- Bu tür etkinliklerin sizin yürütmekte olduğunuz Fen Bilimleri dersinin öğretiminde etkililiği hakkında ne düşünüyorsunuz? ve Bu tür etkinlikleri derslerinizde bir öğretim aracı olarak kullanmayı düşünür müsünüz?

Araştırma Süreci

11

Araştırmada kullanılacak 15 unio destekli robotik kodlama etkinlikleri fen bilimleri dersi 7. sınıf öğretim programında yer alan Işığın Madde İle Etkileşimi/Fiziksel Olaylar ünitesindeki "F.7.5.1.4. Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojiye yeniye uygulamalarına örnekler verir. Kaynakların etkili kullanımı bakımından güneş enerjisinin önemi vurgulanır. F.7.5.1.5. Güneş enerjisinden gelecekte nasıl yararlanılacağına ilişkin ürettiği fikirleri tartışır." kazanımlarına yönelik olarak araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Daha sonra hazırlanan etkinliklere ilişkin uzman görüşleri alınmış ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Uygulama yapılacak okul için İl Milli Eğitim Müdürlülerinden ve gerekli yerlerden izinler alınmıştır. Fen bilimleri dersine yönelik geliştirilmiş olan arduino destekli robotik kodlama etkinlikleri araştırmacılar tarafından çalışma grubuna uygulanmıştır. Uygulamalar 2 an sonra gözlemci olarak derse katılan öğretmenimiz ile görüşmeler yapılmış ve veriler toplanmıştır. Elde edilen veriler betimsel analiz edilerek yorumlanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmada görüşme sonucunda elde edilen verilerin analizinde, betimsel analiz kullanılmıştır.

BULGULAR

Birinci araştırma problemine yönelik bulgular

Öğretmenin arduino destekli robotik kodlama etkinlikleri hakkında genel görüşleri nelerdir? araştırma problemine ilişkin olarak öğretmenin cevabı incelendiğinde;

Görüşme sonucunda öğretmenin önceki derslerinde arduino destekli robotik kodlama etkinlikleri ile ilgili birşey yapmadığını fakat STEM dersi kapsamında kursa giden öğrencilerin proje kapsamında oluşturduğu ürünlerle ilgili biraz fikrinin olduğu, kendisinin robotik kodlama hakkında uygulamalar geliştirmede yetersiz kaldığı, belki 5. ve 6. Sınıflarda bu tür uygulamaları eğitimini aldıktan sonra yapabileceğini fakat 7. ve 8. Sınıf için sınav hazırlıklarından ve süre sıkıntısından dolayı çok uygun görmediğini, yapılan uygulamaların öğrenmede ve öğrenilen bilgilerin pekiştirilmesinde etkili olduğunu gözlemlediğini ancak bu uygulamaların fen dersi dışında yapılması gerektiğini düşündüğünü belirtmiştir.

Örnek vermek gerekirse öğretmenin "Bu etkinlikler öğrencilerin konuyu anlamalarına ve pekiştirmelerine yardımcı olur ama fen derslerinde değilde başka bir alan adı altında robotik kodlama dersleri verilirse iyi olur diye düşünüyorum." görüşlerini ifade ettiği görülmüştür.

Genel olarak bakıldığında konulardaki kavramların öğretilmesini ve pekiştirilmesini kolaylaştırması konusunda gözlemleri olmasına rağmen kendisinin bu tür uygulamaları derslerde yer verilmesine çok sıcak bakmadığı tespit edilmiştir.

Bu bildiri 2209 Tubitak Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri desteği Programı, "Fen bilimleri dersine yönelik robotik ve kodlama destekli etkinliklerin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi" isimli proje verilerinden elde edilen sonuçlar kullanılarak yazılmıştır.

İkinci araştırma problemine yönelik bulgular

Öğretmenin bu tür uygulamaların sınıf içinde yapılmasına yönelik görüşleri nelerdir? araştırma problemine ilişkin olarak öğretmenin cevapları incelendiğinde;

Görüşme incelendiğinde öğretmenin, fen bilimleri dersinde bu tür uygulamaların yapılmasının zor olduğunu fakat farklı bir ders kapsamında yapılırsa daha iyi olacağını; derste uygulamalar yapılırken öğrencilerin dersi daha iyi dinlediklerini, katıldıklarını ve çok daha fazla soru sorduklarını görmenin uygulamanın verimliliği açısından etkili olduğunu düşünmesini sağladığını belirttiği tespit edilmiştir. Öğretmen "Bu ders anlatımı sırasında derse katılmayan öğrencilerin bile soru sorması dikkatimi çekti dersin verimliliği açısından iyi olabilir fakat beni bu tür etkinlikleri yapabilmem için bilgi sahibi olamam ve bu tür etkinlikler için fazladan zaman bulmam gerekiyor. Bu nedenle farklı bir ders kapsamında yapılması daha iyi olabilir." şeklinde ifadelerde bulunduğu tespit edilmiştir.

Genel olarak bakıldığında öğretmenin, öğrencilerin ders katılımının artması, sorular sorması, derse karşı ilgi ve motivasyonlarının artırması açısından bu tür uygulamaların etkili olduğuna vurgu yaptığı, kendisinde bu tür uygulamalara yönelik bilgi sahibi olmaması ve zaman gerektirmesi açısından fen bilimleri dersinde kullanmanın çok uygun olmayacağına dair bir görüş belirttiği tespit edilmiştir.

Üçüncü araştırma problemine yönelik bulgular

Öğretmenin Fen Bilimleri dersinin öğretiminde bu tür etkinlikleri kullanmanın etkililiği hakkındaki görüşleri nelerdir? araştırma problemine yönelik olarak öğretmenin cevapları incelendiğinde;

Görüşmeler sonucunda öğretmenin, kendi dersinde bu tür uygulamaları yapmanın zor olduğu fakat zor ve soyut olan kavramların öğretilmesinde ve pekiştirilmesinde kolaylık sağlayacağı ve psikomotor becerilere geliştirme konusunda destek vereceği konusunda görüş bildirirken fen bilimleri derslerinde etkin olarak eğitimi olmadığından dolayı kullanmayı tercih etmediği belirlenmiştir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

4

Araştırmada, Muğla İli Menteşe ilçesinde Menteşe Şehit Jandarma Binbaşı Kıvanç Cesur Ortaokulunda uygulamaların yapıldığı sınıfta öğretmenlik mesleğini yerine getiren 1 öğretmenin ile arduino destekli robotik kodlama uygulamaları ile ilgili görüşleri incelenmiştir. Bu çalışmada görüşme yapılan öğretmen fen bilimleri dersinde uygulamalar yapıldığı süre boyunca derslerde bulunmuş ve öğrencileri gözlemleme fırsatına sahip olmuştur. Bu gözlemler sonucunda bu uygulamalar hakkındaki görüşlerinin ne olduğunu belirlemek adına görüşme yapılmış ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Öğretmenin derslerdeki edindiği gözlem sonuçlarına yönelik görüşleri incelendiğinde, öğrencilerin kavramları anlaması ve pekiştirmesi konusunda, psikomotor becerilerinin gelişmesi konusunda, derse olan ilgi ve meraklarının, derse katılımının, soru sormanın ve sorgulamanın artması bu tür etkinliklerin öğrencilere olumlu yönde gelişmelerini sağladığını gözlemlediğini belirtirken, kendisinin bu tür uygulamalar hakkında bilgi sahibi olmaması, sınavlara hazırlık için ders sürelerinin yetersiz olması ve

Bu bildiri 2209 Tubitak Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri desteği Programı, "Fen bilimleri dersine yönelik robotik ve kodlama destekli etkinliklerin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi" isimli proje verilerinden elde edilen sonuçlar kullanılarak yazılmıştır.

farklı derslerde bu tür etkinliklerin verilmesi gerektiği şeklinde olumsuz görüşler ifade ettiği belirlenmiştir. Öğretmenin görüşleri incelendiğinde alan yazında yapılan bu tür uygulamaların fen kazanımlarında yer alan soyut ve zor kavramların somutlaşmasını sağlaması (Kılınç, 2014; Koc Senol, 2012; Kozcu Çakır & Güven, 2019), akademik başarıyı artırması (Özdoğan, 2013), derse karşı tutum (Okkesim, 2014; Özdoğan, 2013) ve motivasyonun (Alvarez & Larranaga, 2015; Talan, 2020) artması açısından etkili olduğu birçok çalışma ile desteklenmiştir. Ayrıca öğretmenin belirttiği gibi öğrencilerin derse olan ilgi ve meraklarının artması ders katılımı arttırması, araştırma ve sorgulamaya yönelmelerini sağlaması açısından ve öğrencilerin özyeterliklerinin gelişimi sağlaması açısından önemlidir. Kasalak (2017) yapmış olduğu çalışmada bu tür uygulamaların öğrencinin araştırma ve sorgulamaya yönelmelerini ve özyeterliklerinin gelişmesini sağlaması açısından önemli olduğuna vurgu yapmaktadır.

5

2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (FBDÖP) öğrencilerin karar verme, analitik düşünme, takım çalışması, yaratıcı düşünme, iletişim, girişimcilik olmak üzere bu yaşam becerilerini kazanmalarını hedefler (Deveci, Konuş, & Aydı, 2018). Bu çalışmada derslerde uygulanan etkinliklere öğrencilerin tepkilerinin öğretmen gözlemine göre davranışlarının olumlu yönde olduğu, derse katıldıkları, sorulan soruları cevapladıkları ve fikir ürettikleri, sorgulayıcı bakış açısıyla akıllarına takılan soruları sordukları özetle yaşam becerilerini geliştirmekte katkı sağladığı gözlemlenmiştir ve bu durumu birçok çalışmada desteklemektedir (Deveci, Konuş, & Aydı, 2018; Başar & Demiral, 2020; Kasalak, 2017; Deveci & Aydı, 2021).

KAYNAKÇA

- Alıç Akdoğan, E. (2020). *Eğitsel robotik kodlama dersi veren öğretmenlerin öğretim programındaki kazanımlara yönelik görüşleri*. Bursa Uludağ Üniversitesi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Álvarez, A. & Larrañaga, M. (2015). Experiences incorporating Lego Mindstorms Robots in the basic programming syllabus: Lessons learned. *Journal of Intelligent and Robotic Systems: Theory and Applications*, 117–129. doi:10.1007/s10846-015-0202-6.
- Başar, T., & Demiral, Ü. (2020). 2013, 2017 Ve 2018 fen bilimleri dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 261-292.
- Çam, E., & Kıyıcı, M. (2019). *Robotik destekli programlama eğitiminin problem çözme becerisi, akademik başarı ve motivasyona etkisi, sakarya üniversitesi*, (Yayınlanmamış doktora tezi), Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çömek, A., & Avcı, B. (2016). Fen eğitiminde robotik uygulamaları hakkında öğretmen görüşleri. *Uluslararası Yükseköğretimde Yeni Eğilimler Kongresi*
- Deveci, İ., Konuş, F.Z., & Aydı, M. (2018). 2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarının yaşam becerileri açısından incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 47(2), 765-797.

Bu bildiri 2209 Tubitak Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri desteği Programı, "Fen bilimleri dersine yönelik robotik ve kodlama destekli etkinliklerin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi" isimli proje verilerinden elde edilen sonuçlar kullanılarak yazılmıştır.

- Deveci, İ., & Aydın, M. (2021). Fen bilimleri öğretmenlerinin öğretim programındaki yaşam becerilerinin kazandırılmasına ilişkin görüşleri. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(1), 164-186.
- Eğin, F., & Deniz Ankan, Y. (2020). Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin kodlama öğretimine ilişkin görüşleri: Manisa örneği. *Ege Eğitim Dergisi*, 2 (2), 57-75.
- Erten, E. (2019). *Kodlama ve robotik öğretimi üzerine bir durum çalışması. Balıkesir üniversitesi*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Göncü, A., Çetin, İ., & Şendurur, P. (2020). Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretmenlerinin kodlama eğitimine yönelik görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2), 301-321.
- Göncü, A., Çetin, İ., & Top, E. (2018). Öğretmen Adaylarının Kodlama Eğitimine Yönelik Görüşleri : Bir Durum Çalışması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi*, 48, 85-110.
- Güven, İ. (2004). Etkili bir öğretim için öğretmenden beklenenler. *Milli Eğitim Dergisi*, (164).
- Kasalak, İ. (2017). *Robotik kodlama etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin kodlamaya ilişkin öz-yeterlik algılarına etkisi ve etkinliklere ilişkin öğrenci yaşantıları*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana bilim Dalı, Ankara.
- Keleş, E., Dündar Öksüz, B., & Bahçekapılı, T. (2013). Teknolojinin eğitimde kullanılmasına ilişkin öğretmen görüşleri: fatih projesi örneği. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 12(2), 353-366.
- Kılınç, A. (2014). *The using of robotic technology in teaching of light unit 7th grade*. Unpublished master thesis. Erciyes University Institute of Educational Sciences, Kayseri.
- Kırkıç, K. A., Aydın, E., & Yahşi, Ö. (2020). Öğrencilerin başarısına ve öğrenmesine yönelik öğretmen görüşleri ölçeği. *İzmir Eğitim Dergisi*, 2(3), 137-154.
- Koç Şenol, A. (2012). *Science and technology laboratory applications supported by robotic: ROBOLAB*. [Unpublished master thesis]. Erciyes University, Institute of Educational Sciences.
- Kozcu Çakır, N. & Güven, G. (2019). Arduino-assisted robotic and coding applications in science teaching: Pulsimeter activity in compliance with the 5E learning model. *Science Activities*, 56(2), 42-51.
- Okkesim, B. (2014). *Robotics applications in science and technology teaching*. Erciyes Üniversitesi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Özdoğan, E. (2013). *Fiziksel olaylar öğrenme alanı için Lego program tabanlı fen ve teknoloji eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisi*. Doctoral dissertation, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ramazanoğlu, M. (2021). Robotik kodlama uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin bilgisayara yönelik tutumlarına ve bilgi işlemsel düşünme becerisine yönelik öz yeterlilik algılarına etkisi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 25(1), 163-174.
- Bu bildiri 2209 Tubitak Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri desteği Programı, "Fen bilimleri dersine yönelik robotik ve kodlama destekli etkinliklerin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi" isimli proje verilerinden elde edilen sonuçlar kullanılarak yazılmıştır.

- Sezer, Ş. (2018). Öğretmenlerin sınıf yönetimi tutumlarının öğrencilerin gelişimi üzerindeki etkileri: Fenomenolojik bir çözümleme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(2), 534-549.
- Talan, T. (2020). Eğitsel robotik uygulamaları üzerine yapılan çalışmaların incelenmesi. *Yaşadıkça Eğitim*, 34(2), 503-522.
- Totan, H. N. (2021). *Blok Tabanlı Kodlama Eğitiminin Ortaokul Öğrencilerinin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri ve Kodlama Öğrenimine Yönelik Tutumlarına Etkisi: Blocky Örneği*, Necmettin Erbakan Üniversitesi, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Bu bildiri 2209 Tubitak Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri desteği Programı, "Fen bilimleri dersine yönelik robotik ve kodlama destekli etkinliklerin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi" isimli proje verilerinden elde edilen sonuçlar kullanılarak yazılmıştır.

robotik kodlama

ORIGINALITY REPORT

12%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	fmgtegitimikongresi.com Internet	61 words — 3%
2	www.eab.org.tr Internet	31 words — 1%
3	www.sead.com.tr Internet	27 words — 1%
4	docplayer.hu Internet	26 words — 1%
5	dergipark.org.tr Internet	17 words — 1%
6	www.acarindex.com Internet	14 words — 1%
7	utek2019.com Internet	13 words — 1%
8	YEŞİLYURT, Etem and ÇANKAYA, İbrahim. "Sınıf Yönetimi Açısından Öğretmen Niteliklerinin Belirlenmesi", Dicle Üniversitesi, 2008. Publications	10 words — < 1%
9	earsiv.anadolu.edu.tr Internet	9 words — < 1%

10	www.ittes2016.org Internet	9 words — < 1%
11	www.researchgate.net Internet	9 words — < 1%
12	2019.fmgtegitimikongresi.com Internet	8 words — < 1%
13	files.eric.ed.gov Internet	8 words — < 1%
14	www.hurriyet.com.tr Internet	8 words — < 1%
15	egitimaski.com Internet	6 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES ON
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE MATCHES OFF