

BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ ÖĞRETMENLERİ VE ÖĞRENCİLERİNİN ROBOTİK VE KODLAMA DERSİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

Doç. Dr. Süleyman GÖKSOY

Düzce Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

suleymangoksoy@duzce.edu.tr

İkbal YILMAZ

Eğitim Uzmanı, Düzce Halk Eğitim Merkezi

ikacar_77@hotmail.com

Özet

Araştırmanın amacı robotik ve kodlama dersi alan öğrencilerinin ve dersi veren bilişim teknolojileri öğretmenlerinin robotik ve kodlama dersi hakkındaki görüşlerinin belirlenmesidir. Bu kapsamda, D. il merkezinde bulunan okullarda robotik ve kodlama dersi veren on bilişim teknolojileri öğretmeni ve on beş öğrenci ile görüşülmüştür. Elde edilen yanıtlar belirlenmiş olan; *genel görüşler, algılanan fayda, gözlenen fayda, kazanımlar, okul dışında pekiştirme, aile katılımı, akademik başarıya katkı* temalar çerçevesinde analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; dersi veren öğretmen ve öğrencilerinin, robotik ve kodlama derslerinin öğrencilere problem çözme, yaratıcı düşünme, sayısal düşünme, verimli çalışma, sistematik ve analitik düşünme, tasarlama gibi kazanımlar sağladığı görüşünde oldukları belirlenmiştir. Ayrıca aile katılımı ve okul dışında yapılan pekiştirmenin robotik ve kodlama dersindeki başarıya anlamlı bir katkısı sunduğu saptanmıştır. Sonuçlara göre öğretmen ve öğrencilerin robotik ve kodlama derslerinin, öğrencilerin özellikle sayısal derslerde olmak üzere akademik başarısını arttığı görüşünde oldukları tespit edilmiştir.

Anahtar Kavramlar: Robotik ve kodlama dersi, bilişim teknolojileri, ortaokul öğrencileri

THE OPINIONS OF INFORMATION RELATIONS TEACHER AND THEIR STUDENTS WITH REGARD TO LESSONS OF ROBOTS AND DECODING

Abstract

The aim of the research is to determinate the opinions of IR teachers and their students as to Robotics and decoding. In this context, ten IR teachers who are tutoring in schools located in the city center of D. and fifteen of their tutees heve been interviewed. The answers have been analysed within the determined frame of general views, the perceived benefits, the obsrved benefits, the acquisition, the contribution to academic success. The consolidation outside of school, the participation of family and the contribution to academic success. As regards to the result of the research, it has been determined that the teachers who give these lectures and their students agree that they benefit from the acqusion that are provided by robotic and coding lessons such as, problem solving, creative thinking, numerical thinking, additive studying, systematic and analytic thinking and designing. Additionally it has been determined that participation of family and the consolidation out of school has a significiant contribution to robotics and coding lessons. In accordance with the results it has been determined

that especially in numerical branches the students and teachers of robotics and coding agree that student's academical success enhances through these lessons.

Key words: Robotics and coding lessons, information technologies, middle school students

1. Problem Durumu

Geniş bir alanı kapsamakta olan eğitim teknolojisi, eğitim planlaması, eğitim uygulamaları (öğrenme durumu, yöntem ve teknikler) ve değerlendirilmesidir. Bununla birlikte eğitimde öğrenme ve öğretim süreçlerinin yorumlanması sürdürülmesi ve geliştirilmesi içinde etkin rol alır. Eğitim teknolojisi, öğrenme veya öğretmenin niteliğini arttırmaya çalışır. Öğretmen ve öğrenci arasındaki ilişkiyi ve öğrencinin bilgiye daha verimli ve etkili ulaşması amacıyla “nasıl öğretilmeli?” sorusunun cevabını aramaktadır (Uşun, 2004). Eğitim teknolojisi, iletişim ve öğrenme ile ilişkili olan davranış bilimlerinden de faydalanmaktadır.

Eğitim teknolojisinin bir alt kademesi olan öğretim teknolojisi ayrıca eğitim teknolojisinin bir parçasıdır. Öğretim teknolojisi için, etkili ve kalıcı öğrenmenin sağlanması için insan gücü ve diğer kaynakları da kullanarak öğretim sürecinin tasarlandığı bir teknolojidir. (Engler, 1972). Öğretim teknolojisi, öğrenme ve öğretim sürecinde yer alan her türlü nesne veya materyali kapsar. Öğrenme süreci içinde bilgisayarlardan değişik şekillerde yararlanılabilir. Bunlara baktığımız zaman iki başlık görülmektedir: Bilgisayar yöntemli öğretim ve bilgisayar destekli öğretim. Bilgisayar yöntemli öğretimin öğrenme ile doğrudan olmasa da dolaylı bir ilişkisi vardır. Bilginin öğretilmesi sürecinde bilgisayar, öğretmen ile öğrenci için bilginin desteklenmesi ve yeri geldiğinde daha iyi anlaşılması ve tekrarlanması için bir araç görevi de görmektedir. Bilgisayar yöntemli öğretim, öğretimin tasarlanması, yönetimi ve uygulanması, öğrencilerin test edilerek değerlendirilmesi, öğrenci ile ilgili verilerin toplanarak saklanması kısacası kayıt tutma işlemi sürecinde kullanılır (Demirel vd., 2003).

Bilgisayar destekli öğretimin sunduğu avantajlar sayesinde eğitim ve öğretim sürecinin etkililiği ve verimliliği sağlanmaktadır. Bilgisayar destekli öğretim sayesinde öğrenci zaman ortam fark etmeksizin veya öğretmen ya da öğretici bir kişiye gerek duymadan öğrenme faaliyetini gerçekleştirebilir. Bilgisayarlar eğitimde öğrenmeyi kolaylaştırıcı ve destekleyici araç olarak görülmelidir (Yiğit, 2007). Bilgisayar destekli öğretimde, öğrenmenin gerçekleşmesi veya nasıl gerçekleşmesi gerektiği sorularını cevaplayan öge yazılımdır. Dolayısıyla yazılımın kullanılması ile öğrenme ve öğretimin gerçekleşmesinin mümkün olduğu söylenebilir. Öğretim düzeyinin yüksekliği ile kullanılan yazılımın kalitesi arasında doğru orantı vardır. Bu doğrultuda şu söylenebilir ki kaliteli bir yazılım öğrenci başarı ve

motivasyonunun yükselmesine katkıda bulunurken, başarısız bir yazılım ise öğrenciyi olumsuz yönde etkileyecek ve bir zaman kaybının oluşmasına neden olacaktır (Genel, 1998).

Analitik ve eleştirel düşünme, muhakeme yeteneği, problem çözebilme, tasarım merkezli fikir yürütebilme gibi önemli yeteneklerin önemini tüm dünya kavramış olup eğitim alanında bu yönde sistemler geliştirilmiştir. Erken yaşlardaki “Kodlama ve Robotik” eğitimi ile kodlamaya dayalı robotik çalışmalar pek çok yeteneği erken yaşlardaki çocuklara aşılacak için eğitim sistemleri şekillenmektedir. Ülkemizde de ilkokullardan itibaren kademeli olarak kodlama eğitimi verilmesi adına müfredatlar üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. Ezberleyen, sorgulamayan, eleştiremeyen nesillerden farklı olarak 21. yüzyıl yetenekleri ile donatılmış yeni bireylerin yetişebilmesi için erken yaşlarda kodlama eğitimi ile bu beceriler aşılmanmaya çalışılmaktadır. Kodlama yalnızca bilgisayar birimleri ile sınırlı kalmayıp, disiplinler arası etkileşimler açısından da çok önemlidir. Çocuklara erken yaşlarda algoritmik düşünce yetenekleri kazandırılarak, çeşitli alanlarda da problemler ile karşılaşma durumlarında yaratıcı düşünmeyi ve problem çözmelerini daha kolay hale getirecektir.

Bilgisayarın ve kodlama ve robotik eğitimin katkıları şu şekilde özetlenebilir: Aktif öğrenme sağlanır. Öğrenci bilgisayar ile aktif role bürünür. Bu durumun nedeni ise öğrencinin, bilgisayarın soracağı sorulara yanıt verme durumu öğrenme süreci içinde aktif kalmasını sağlar. Bilgisayar sayesinde her öğrenci belli bir konu veya ders üzerine bireysel hızında ilerleyebilir. Etkileşim gerektiren bir araç olarak karşımıza çıkar. Soru yanıt yöntemi sayesinde öğrenciye verdiği cevaplar için geri dönütler yapılabilir. Oysaki kalabalık bir sınıf ortamı içerisinde kimi zaman soru yanıt yapılamaması öğrenciye geri dönüt verilememesi gibi sorunlar söz konusudur. Öğrencinin konuyu veya kavramı öğrenme süreci içerisinde sınırsız bir sabır gösterir ve ayrıca pekiştiren görevi görür. Öğretmenler arasındaki öğretim teknikleri farklılıkları bilgisayar ile birlikte en aza indirgenir. Benzeşim yolu ile sınıf içinde yapılması zor olabilecek ya da masraf yaratabilecek deneyler bilgisayar ortamında gözlenebilir ve öğretilir. Hızlı bir öğretim görevi görür. Şemalardan, grafiklerden, çizim ve şekillerden yararlanarak bilgiyi zengin sunar. (Keser, 1988; Demirel vd., 2003; Uşun, 2004)

Öğrenciler İçin Kodlama ve Robotik Eğitimin Önemi açısından bakıldığında, teknoloji ve bilgisayarlar ile iç içe olduğumuz günümüz dünyasında kodlama öğrenmek kodlama sistemlerinin nasıl çalıştığını öğrenmek demektir. Kodlama öğrenilerek bilişimsel yaratıcı düşünce yeteneği gelişmektedir. Gelişen teknolojiler neticesinde artık tüm makinalar ve elektronik aletler kendi içlerinde birer beyin taşımaktadır ve bu beyin dışarıdan insan eli ile kodlanarak robotlaştırılmaktadır. Kodlama ve robotik eğitimi gelecek nesiller açısından

teknolojik gelişmelerin alt yapısını meydana getirerek günümüz koşullarındaki yerini iyiden iyiye sağlamlaştırmaktadır. Geleceğin teknolojilerini, geleceğin teknoloji geliştiricisi olan çocuklarımıza şimdiden aşlamak ve onların bilimsel araştırmalara yönelik eğilimini kodlama ve robotik teknolojilerine adım atmaları sağlanmaktadır. Mevcut çalışma ile uygulamalı Robotik ve Kodlama eğitimi dersi alan öğrencilerin Robotik ve Kodlamaya karşı olan tutumlarının olumlu yönde geliştiğinin, Robotik ve Kodlama eğitiminin vermek istedikleri kazanımları edindiklerinin, matematik ve bilgisayar dersi başarılarının yükseldiğinin gözlenip gözlenmediği öğretmenler ve öğrencilerin gözünden ortaya konmak istenmektedir. Bu amaçla D. ili merkezinde uygulamalı olarak Robotik ve Kodlama eğitimi verilen okullarda aktif olarak robotik ve kodlama dersi veren bilgisayar öğretmenleri ve bu dersi alan öğrenciler ile görüşülmüştür.

2. Yöntem

Bu başlık altında araştırmanın amacı, modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları ve verilerin analizi hakkında bilgiler paylaşılmaktadır.

2.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı ortaokul düzeyindeki öğrencilerinin matematik ve bilgisayar derslerinde okullarda uygulanan robotik ve kodlama eğitiminin öğretmen ve öğrencilerin gözünden incelenmesi ve görüşlerinin ortaya konmasıdır.

Dünyada izlenen teknolojik gelişmeler neticesinde gelişmiş ülkeler bilişim teknolojilerinin önemini kavramış durumdadır ve çocuklarına erken yaşlarda bilgisayara hükmedebilme, teknolojiyi yönlendirebilme yeteneklerini aşılayabilmek için kodlama ve robotik eğitimi verilmektedir. Ülkemizde de son yıllarda bu alanda ilkokullarda ve liselerde bilişim teknolojileri dersi müfredatınca kodlama ve robotik eğitimi verilmektedir. Çalışmamızda bu eğitimin öğrencileri ne şekilde etkilediği ve öğrencilere olan katkıları incelenecektir. Araştırmada; “Öğretmen ve öğrencilerin, robotik ve kodlama derslerine ilişkin görüşleri nelerdir? Cevabı aranmıştır.

2.2. Araştırma Modeli

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. Yıldırım ve Şimşek’e (2016) göre, durumlar çeşitli biçimlerde karşımıza çıkabilir. Bir birey, bir grup, bir ortam çalışılacak durumlara örnek oluşturabilir. Durum çalışmasında amaç, belirli bir

duruma ilişkin sonuçlar ortaya koymaktır. Nitel durum çalışmasının en temel özelliği bir yada birkaç durumun derinliğine araştırılmasıdır. Yani bir duruma ilişkin etkenler (ortam, bireyler, olaylar, süreçler vb.) bütüncül bir yaklaşımla araştırılır ve ilgili durumu nasıl etkiledikleri ve ilgili durumdan nasıl etkilendikleri üzerine odaklanır. Bu çalışmada ele alınan durum; D. il merkezinde robotik ve kodlama dersi veren alan ortaokul öğrencileri ve bu dersi veren bilgisayar öğretmenleri ve robotik ve kodlama dersinin verildiği okul ortamlarıdır. Nitel araştırmaların geçerliliği ve güvenilirliği araştırmacının elde ettiği kayıtlarla veya yaptığı yorumlarla gerçek hayattaki grubun, kişinin veya kurumun gerçeklerinin örtüşme derecesine bağlı olduğundan (Şencan, 2005) mevcut çalışmada ele aldığı durumu (Öğretmen ve öğrencilerin, robotik ve kodlama derslerine ilişkin görüşleri) kendi gerçekliği içinde ve gerçeğine uygun ölçüde ele almaya çalışmıştır.

2.3. Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmada; zengin bilgiye sahip olduğu düşünülen durumların derinlemesine çalışılmasına olanak vermesi amaçlı örnekleme yöntemi ve amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme tercih edilmiştir. Maksimum çeşitlilik örneklemede amaç, göreceli olarak küçük bir örneklem oluşturmak ve bu örnekleme çalışılan probleme taraf olabilecek bireylerin çeşitliliğini maksimum derecede yansıtmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Belirtilen amaç doğrultusunda araştırma çalışma grubunu, D. ili okullarında öğrenim gören 15 ortaokul (5. ve 6. Sınıf) öğrencisi ve 10 bilgisayar öğretmeninden oluşturmaktadır. Öğrencilere ve öğretmenlere ait bilgiler aşağıda tablo 1 ve tablo 2 'de verilmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin Demografik Bilgileri

		f
Cinsiyet	Kız	10
	Erkek	5
Anne Eğitim Durumu	İlköğretim	9
	Lise	6
	İlköğretim	3
Baba Eğitim Durumu	Lise	11
	Üniversite	1

Araştırmaya katılan öğrencilerin 10'u kız ve 5'i erkek öğrencidir. Öğrencilerin annelerinin 9'u ilköğretim, 6'sı ise lise mezundur. Öğrencilerin babalarının 3'ü ilköğretim, 11'i lise ve 1'i üniversite mezundur.

Tablo 2. Öğretmenlerin Demografik Bilgileri

		f
Cinsiyet	Kız	5
	Erkek	5
Öğretmenlerin Eğitim Durumu	Üniversite	10

Araştırmaya katılan öğretmenlerin 5'i kız ve 5'i erkek öğretmendir. Öğretmenlerimiz Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği mezunudur.

2.4. Verilerin Toplanması ve Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada da veriler uygulamaya yönelik robotik ve kodlama dersleri verilen eğitim kurumlarında görev alan bilişim teknolojileri öğretmenleri ve eğitim alan öğrenciler ile önceden hazırlanmış yarı yapılandırılmış görüşme formuna bağlı olarak görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşme formunun hazırlanmasına literatür ve mevzuat taraması yapılarak oluşturulan sorulara, uzman görüşleri doğrultusunda son şekli verilmiştir. Görüşmede aşağıdaki sorular sorulmuştur:

- *Öğrencilerin robotik ve kodlama dersleri ve öğretmenleri ile ilgili görüşleri nelerdir?*
- *Öğrencilerin robotik ve kodlama derslerine karşı algıları nasıldır?*
- *Uygulamalı robotik ve kodlama dersleri, öğrencilerin sosyalizasyon sürecine etki etmekte midir?*
- *Öğrencilerin uygulamalı robotik ve kodlama derslerinde öğrendikleri bilgilerin okul dışında pekiştirilme düzeyi ve bu konudaki aile katılımı nasıldır?*
- *Öğrencilerin robotik ve kodlama dersleri ile ilgili algıladıkları akademik fayda düzeyi nasıldır?*
- *Öğrencilerin robotik ve kodlama dersleri ile ilgili algıladıkları başarı düzeyi nasıldır?*
- *Öğrenciler uygulamalı robotik ve kodlama derslerinde başarılı olmaya ne düzeyde önem vermektedir?*
- *Öğretmenlerin robotik ve kodlama dersleri ve bu derslerin ilköğretim müfredatına girmesi ile ilgili görüşleri nelerdir?*
- *Öğretmenlerin robotik ve kodlama derslerinin öğrencilere sağladığı kazanımlar, öğrencilerin bu derste başarı düzeyleri ve bu derste öğrenilen bilgilerin matematik dersi gibi diğer derslerdeki başarı düzeylerine etkisi ile ilgili görüşleri nelerdir?*
- *Öğretmenlerin robotik ve kodlama derslerinde öğrenilen bilgilerin ve kazanılan becerilerin pekiştirilmesi sürecinde aile ve öğrenciler tarafından dikkat edilmesini*

önerdikleri faktörler nelerdir?

2.5. Verilerin Analizi

Bu araştırmada bilişim teknolojileri öğretmenlerinin ve eğitim verdikleri öğrencilerin robotik ve kodlama dersi ile ilgili görüşleri önceden belirlenen temalara bağlı olarak betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Bu kapsamda ilk olarak literatür taraması, benzeri konularda yapılan bilimsel araştırmalar incelenmiş ve alan yazında belirlenmiş olan aşağıdaki temalardan yararlanılmıştır.

- Genel görüşler
- Algılanan fayda
- Gözlenen fayda
- Kazanımlar
- Okul dışında pekiştirme
- Aile katılımı
- Akademik başarıya katkı

3. Bulgular

3.1. Robotik ve Kodlama Dersleri İle İlgili Öğrenci Görüşleri

Bu kapsamda öğrencilere ““Robotik ve kodlama dersleri hakkında genel olarak ne düşünüyorsunuz?”, “Robotik ve kodlama dersleri eğlenceli ve keyifli geçiyor mu?”, “Robotik ve kodlama derslerine giren öğretmeniniz hakkında ne düşünüyorsunuz?” soruları yöneltilmiştir.

Genel olarak öğrencilerin tamamı robotik ve kodlama dersinin eğlenceli, değişik düşünmeye iten, düşünceleri ve yaratıcılığı geliştiren önemli bir ders olduğu yönünde görüş bildirmiştir. Ayrıca öğrencilerin tümü robotik ve kodlama dersleri işlenirken eğlenceli geçtiğini ifade etmiştir. Buradan hareketle öğrencilerin robotik ve kodlama derslerinde eğlendikleri, bu dersler sonrasında değişik açılardan düşünebilme ve yaratıcılıklarının geliştiğini algıladıkları ve derslere önem verdikleri sonucuna varılabilir.

Bu konu ile ilgili Öğrenci 1’in, Öğrenci 4’ün, Öğrenci 5’in ve Öğrenci 8’in yanıtları aşağıda verilmiştir:

- *Bence önemli bir ders, hayatımızda büyük etkisi var. Düşüncemizi geliştiriyor. Evet, eğlenceli geçiyor, gün geçtikçe merak ediyorum konuları (Ö1)*

- *Eğlenceli bir ders, çok iyi düşünmemizi sağlıyor (Ö4)*
- *Yaratıcılığını geliştiriyor (Ö5)*
- *Eğlenceli ve eğitici (Ö8)*

Öğrencilerin tamamı öğretmenlerinin robotik ve kodlama dersini çok iyi anlattığını düşünmektedir. Bunun yanında öğrencilerin çoğunluğu öğretmenlerinin anlayışlı, yardım sever ve akıllı olduğu yönünde düşüncelerini de belirtmişlerdir. Buradan yola çıkarak öğrencilerin robotik ve kodlama dersleri hakkındaki görüşlerinin olumlu olmasında dersi veren öğretmenlerin, onlarla kurduğu iletişimin de payının olduğu sonucuna varılabilir. Ayrıca öğretmenlerin müfredatta henüz yeni olan ve klasik yöntemlere kıyasla öğrencilere farklı gelen bu dersi öğretirken anlayışlı ve sabırlı davranmasının öğrenciler tarafından olumlu olarak değerlendirildiği görülmektedir.

Bu konu ile ilgili Öğrenci 2'nin, Öğrenci 4'ün, Öğrenci 6'nın, Öğrenci 8'in ve Öğrenci 14'ün yanıtları aşağıda verilmiştir:

- *Harika bir eğitimci (Ö2)*
- *Severek ders anlatıyor, yorulmuyor (Ö4)*
- *Çok iyi bir öğretmen, anlattıklarını rahatlıkla anlayabiliyorum (Ö6)*
- *İyi anlatıyor. Sabırlı (Ö8)*
- *Böyle bir öğretmenim olduğu için şansliyim (Ö14)*

3.1.1. Öğrencilerin Robotik Ve Kodlama Derslerine Karşı Tutumları İle İlgili Bulgular

Araştırmanın bu araştırma sorusu ile uygulamalı olarak robotik ve kodlama dersi alan 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin robotik ve kodlama derslerine karşı nasıl bir tutum sergiledikleri, derslerle ilgili algıladıkları zorluk ve faydalara yönelik görüşleri ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu kapsamda öğrencilere “Robotik ve kodlama dersleri sizce ne kadar faydalı?” ve “Robotik ve kodlama derslerinde zorlanır mısınız?” soruları yöneltilmiştir. Öğrencilerden alınan cevaplar doğrultusunda:

Genel olarak değerlendirildiğinde öğrencilerin tamamı robotik ve kodlama derslerinin faydalı olduğu görüşüncedir. Ayrıntılı olarak bakıldığında ise öğrencilerin tümü bu derslerin farklı düşüncelerine, çözüm yolları üretebilmelerine, zekalarının gelişmesine fayda sağladığını ifade etmiştir. Buradan hareketle robotik ve kodlama dersi alan çocukların analitik zekalarının ve farklı düşünme, çözümler üretebilme becerilerine yönelik öz yeterlilik algılarının geliştiği sonucuna varılabilir.

Buna ek olarak öğrencilerden bazıları robotik ve kodlama derslerinde edindikleri

kazanımların, diğer dersleri anlamlarına da fayda sağladığı görüşünü ifade etmiştir.

Bu konu ile ilgili Öğrenci 2'in, Öğrenci 6'nın, Öğrenci 7'in, Öğrenci 10'un ve Öğrenci 14'ün yanıtları aşağıda verilmiştir:

- *Çok faydalı. Zekâmızı yükseltiyor ve mekanik şeyleri yapıyoruz. (Ö2)*
- *Bence çok faydalı çünkü diğer derslerde de faydası gelecek (Ö6)*
- *Boşuna bilgisayar karşısında vakit geçirmememizi sağlıyor. Kendimiz oyun yazmak için uğraşıyoruz (Ö7)*
- *İleride karşılaşacağımız sorunları çözmeye ve anlamada yardımcı olur (Ö10)*
- *Düşünce tarzım değişiyor. Çok yönlü düşündürüyor (Ö14)*

3.1.2. Uygulamalı Robotik Ve Kodlama Derslerinin Öğrencilerin Sosyalleşme Sürecine Etkilerine Ait Bulgular

Araştırmanın üçüncü araştırma sorusu “Uygulamalı robotik ve kodlama dersleri, öğrencilerin sosyalizasyon sürecine etki etmekte midir?” olarak ifade edilmiştir. Araştırmada; uygulamalı olarak robotik ve kodlama dersi alan 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin robotik ve kodlama derslerinde öğrendikleri bilgileri ve yaşadıkları deneyimleri okul dışında da çevrelerindeki bireyler ile paylaşp paylaşmadıklarını, paylaşıyorlar ise nasıl tepkiler aldıklarını ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu kapsamda öğrencilere “Robotik ve kodlama derslerinde öğrendiğiniz bilgileri ailenize ve arkadaşlarınıza anlatır mısınız?” sorusu yöneltilmiştir.

Genel olarak öğrenciler robotik ve kodlama derslerine öğrencileri bilgileri ve yaşadıkları tecrübeleri çevreleri ile paylaştıklarını ifade etmişlerdir. Bu soruya alınan yanıtlarda öğrencilerin bu dersle ilgili bilgi ve anılarını paylaşma sıklığına göre iki farklı gruba ayrıldıkları gözlenmiştir. Buna göre öğrencilerin yarısı abi, dayı, anne-baba olmak üzere aile bireyleri ile sık sık paylaştığını ifade ederken, diğer yarısı sadece bazen paylaştığını paylaştıkları kişilerin kim olduğunu belirtmeden ifade etmiştir. Buradan hareketle öğrencilerin sosyalizasyon sürecinde robotik ve kodlama derslerinde edindikleri bilgi ve anıları kullandıkları fakat kullanma düzeylerinin farklılaştığı sonucuna varılmaktadır. Bu farklılaşma durumu öğrencilerin robotik ve kodlama öğrenimi sürecine aile katılımının farklılaşmasından kaynaklı olabilir. Ayrıca robotik ve kodlama derslerinin sosyalizasyon süreçlerine anlamlı etki ettiği görülen öğrencilerin ailelerinin de bu paylaşma olumlu tepkiler verdikleri gözlenmiştir.

Bu konuda dersle ilgili edinimleri etkili sıklıkta şekilde sosyalizasyon sürecine dahil edebilen öğrencilere ait Öğrenci 1'in, Öğrenci 2'nin Öğrenci 3'ün ve Öğrenci 4'ün yanıtları aşağıda

verilmiştir:

- *Evet. Dayıma yaptığım uygulamaları gösteriyorum (Ö1)*
- *Evet. Ailemle uygulamalarımı paylaşıyorum (Ö2)*
- *Aileme anlatmam ve yapabilmem eğlenceli geliyor. Mutlu oluyorum (Ö3)*
- *Evet. Yaptıklarımı şaşırtıyorlar (Ö4)*

Bu konuda dersle ilgili edinimleri düşük şekilde sosyalizasyon sürecine dahil edebilen öğrencilere ait ifadelerden olan Öğrenci 9'un, Öğrenci 11'in, Öğrenci 12'in, Öğrenci 13'un ve Öğrenci 15'ün yanıtlarının tamamı “bazen” ve “evet” olmak üzere kısa cevaplardan oluşmaktadır.

3.1.3. Öğrencilerin Uygulamalı Robotik Ve Kodlama Derslerinde Öğrendikleri Bilgilerin Okul Dışında Pekiştirilme Düzeyi Ve Bu Konudaki Aile Katılımı İle İlgili Bulgular

Araştırmanın bu araştırma sorusu ile uygulamalı olarak robotik ve kodlama dersi alan 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin robotik ve kodlama derslerinde öğrendikleri bilgileri okul dışında tekrar edip etmedikleri incelenmek istenmektedir. Ayrıca öğrencilerin robotik ve kodlama öğrenimini pekiştirme sürecine ailenin katılımının ne düzeyde olduğu ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu kapsamda öğrencilere “Robotik ve kodlama derslerinde öğrendiğiniz bilgileri evde tekrar eder misiniz?” ve “Aileniz sizi kodlama ve robotik programlama dersleri konusunda ne kadar destekliyor?” soruları yöneltilmiştir.

Genel olarak öğrencilerin çoğunluğunun robotik ve kodlama derslerinde öğrendikleri bilgileri tekrar ettikleri fakat öğrencilerin çoğunluğunun bunu düşük sıklıkta yaptığı öğrenilmiştir. Çalışma kapsamında öğrencilerin ebeveynlerinin eğitim durumu bilgileri alınmıştır. Dikkat çekici bir bulgu olarak robotik ve kodlama derslerinde öğrendikleri bilgileri tekrar etme sıklığı düşük olan çocukların annelerinin eğitim düzeyinin, bu derslerde öğrendiklerini daha sık tekrar eden öğrencilerin annelerine kıyasla daha düşük olduğu saptanmıştır.

Bu konuda anneleri lise mezunu olan öğrencilere ait Öğrenci 1'in ve Öğrenci 3'in yanıtları aşağıda verilmiştir:

- *Evet. Evde de uygulayabiliyorum (Ö1)*
- *Evet, vakit ayırıyorum özellikle (Ö3)*

Bu konuda anneleri ilköğretim mezunu olan öğrencilere ait ifadelerden olan ifadelerin tümünün “bazen” şeklinde olduğu belirlenmiştir.

Aile katılımı konusunda ise öğrencilerin çoğunluğunun evdeki bir büyüğünden robotik ve

kodlama dersleri ile ilgili manevi bir destek aldıkları gözlenmiştir. Derslere yardım konusunda ise evde eğitim düzeyi bu konuda bilgi edinmeye uygun olan abla, abi ve babası olan kısıtlı sayıda öğrencinin derslerde öğrendiklerini pekiştirme konusunda da destek aldığı gözlenmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğunun ise anne baba eğitim düzeyinin düşük olması sebebiyle aile bireylerinden aldıkları desteğin sadece manevi boyutta kaldığı belirlenmiştir.

3.1.4. Öğrencilerin Robotik Ve Kodlama Dersleri İle İlgili Algıladıkları Akademik Fayda Düzeyi İle İlgili Bulgular

Araştırmanın bu araştırma sorusu ile uygulamalı olarak robotik ve kodlama dersi alan 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin robotik ve kodlama derslerinde öğrendikleri bilgileri günlük yaşamda kullanmaya yönelik algıladıkları fayda düzeyinin ve bu dersin matematik dersindeki başarılarına bir katkısı olup olmadığına yönelik görüşleri ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu kapsamda öğrencilere “Robotik ve kodlama derslerinde öğrendiğiniz bilgilerin ileride günlük hayatınızda size yararlı olabileceğini düşünüyor musunuz?” ve “Sizce kodlama ve robotik programlama derslerinde öğrendikleriniz matematik dersindeki başarıınıza katkı sağlıyor mu?” soruları yöneltilmiştir.

Genel olarak öğrencilerin tümü robotik ve kodlama derslerinde öğrendikleri bilgilerin gelecekte günlük hayatlarında da kendilerine faydalı olacağı görüşündedir. Bunun yanında bazı öğrenciler gelecekte kodlama ve programlama üzerine bir meslek seçmek istediğini belirtmişlerdir. Dikkat çekici bir nokta olarak gelecekte yapmayı istedikleri meslek tercihini kodlama üzerine belirleyen öğrencilerin aynı zamanda derslerde öğrendiklerini düzenli olarak evde tekrar eden öğrenciler arasında yer aldığı gözlenmiştir. Buradan hareketle öğrencilerin robotik ve kodlama derslerinde öğrendiklerini pekiştirme konusundaki motivasyonlarına, bu konuda bir meslek edinme gayelerinin de etki ettiği yorumu yapılabilir.

Bu konu ile ilgili Öğrenci 1’in, Öğrenci 2’nin ve Öğrenci 5’in yanıtları aşağıda verilmiştir:

- *Evet. Hatta ileride oyun yazarı olmak istiyorum (Ö1)*
- *Evet, ileriki meslek seçimimde fikrimi değiştirdi. Uygulama yapımcısı olacağım (Ö2)*
- *Evet, büyüyünce kodlama üzerine çalışacağım (Ö5)*

Matematik derslerindeki başarıya katkı konusunda; öğrencilerin çoğunluğu robotik ve kodlama dersinde edindikleri bilgi ve kazanımların matematik dersindeki başarılarına da fayda sağlayacağı görüşündedir. Öğrencilerin geneli robotik ve kodlama dersinin kendilerinde, düşünme ve çözme becerisini; farklı yollarla konuyu anlamayı; sayısal

düşünmeyi geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Buradan hareketle robotik ve kodlama dersinde edinilen bilgi ve kazanımların öğrencilerin matematik dersini anlama düzeylerini, matematik dersi konusundaki özgüven ve öz yeterliliklerinin yükselmesine anlamlı bir etki ettiği sonucuna varılmaktadır.

Bu konu ile ilgili Öğrenci 1'in, Öğrenci 2'nin, Öğrenci 3'ün, Öğrenci 4'ün, Öğrenci 5'in ve Öğrenci 8'in yanıtları aşağıda verilmiştir:

- *Evet. Çünkü düşünme ve çözme becerisi değişiyor (Ö1)*
- *Farklı yollarla konuyu anlamamı ve çözmemi sağlıyor (Ö2)*
- *Evet, çünkü sayısal düşünmeyi etkiliyor (Ö3)*
- *Katkı sağlar onlarda da problem çözme var (Ö4)*
- *Bütün derslere katılımım ve anlamamı etkiledi (Ö5)*
- *Koordinasyonlu çalışmalarımızı sağlar (Ö8)*

3.1.5. Robotik Ve Kodlama Derslerinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisine Dair İle Bulgular

Araştırmanın bu araştırma sorusu ile uygulamalı olarak robotik ve kodlama dersi alan 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin robotik ve kodlama derslerinde kendilerini ne kadar başarılı buldukları, bu konuda yetenekli olup olmadıkları ve robotik ve kodlama problemlerini çözme konusundaki öz yeterlilik algılarına yönelik görüşleri ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu kapsamda öğrencilere “Robotik ve kodlama konusunda yetenekli olduğunuzu düşünüyor musunuz?”, “Bilgisayar programlama problemleri ile karşılaştığınızda rahatça çözebilir misiniz?” ve “Sizce kodlama ve robotik programlama derslerinde ne kadar başarılısınız?” soruları yöneltilmiştir.

Robotik ve kodlama konusunda yetenekli olup olmadıkları konusunda öğrencilerden alınan görüşler ikiye ayrılmaktadır. Öğrencilerin yaklaşık yarısı kendilerini bu konuda yetenekli görürken, diğer yarısı kendilerini biraz yetenekli gördüklerini ifade etmiştir. Öğrencilerin geneli bilgisayar programlama problemleri ile karşılaştıklarında çözebileceklerini düşündüklerini belirtmiştir. Bunun yanında öğrenciler aldıkları robotik ve kodlama derslerine şuna kadar gördükleri dersler çerçevesinde başarılı olduklarını ifade etmişlerdir.

3.1.6. Öğrenciler Uygulamalı Robotik Ve Kodlama Derslerinde Başarılı Olmaya Ne Düzeyde Önem Verdiklerine Dair Bulgular

Araştırmanın bu araştırma sorusu ile uygulamalı olarak robotik ve kodlama dersi alan 5. ve 6.

sınıf öğrencilerinin robotik ve kodlama derslerinde başarılı olmaya ve yüksek not almaya ne düzeyde olduğu ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu kapsamda öğrencilere “Kodlama ve robotik programlama derslerinde akıllı bir öğrenci sayılmak sizin için önemli mi?” ve “Kodlama ve robotik programlama derslerinde yüksek not almak sizin için önemli mi?” soruları yöneltilmiştir.

Genel olarak öğrenciler robotik ve kodlama derslerinde akıllı bir öğrenci sayılmaya önem verdiklerini belirtmişlerdir. Bu derslerde yüksek not almaya önem verip vermedikleri konusunda öğrencilerin iki gruba ayrıldıkları gözlenmiştir. Öğrencilerin yaklaşık olarak yarısı bu dersten yüksek not almaya verdikleri önemin başlıca sebebinin karnelerini etkileyecek olmasından kaynaklı olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin diğer yarısı ise kendilerini bu konuda başarılı hissetmelerini sağlayacağı için, dersten aldıkları notların yüksek olmasına önem verdiklerini ifade etmişlerdir.

Bu konu ile ilgili Öğrenci 2'nin, Öğrenci 5'in, Öğrenci 10'nun ve Öğrenci 15'in yanıtları aşağıda verilmiştir:

- *Konuyu iyi anladığımı belirliyor. Bence önemli (Ö2)*
- *Benim için önemli. Çünkü bu konularda çalışma istiyorum (Ö5)*
- *Evet, karne için önemli (Ö10)*
- *Evet, karneye etkili (Ö15)*

3.2. Robotik ve Kodlama Dersleri İle İlgili Öğretmen Görüşleri

3.2.1. Öğretmenlerin Robotik Ve Kodlama Dersleri Ve Bu Derslerin Ortaokul Müfredatına Girmesi İle İlgili Görüşlerine Ait Bulgular

Araştırmanın bu araştırma sorusu ile uygulamalı olarak robotik ve kodlama derslerinin faydası ve ilköğretim müfredatında zorunlu ders olarak okutulması ile ilgili olarak, dersi veren bilişim teknolojileri öğretmenlerinin görüşlerini ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu kapsamda öğretmenlere “Robotik ve kodlama dersleri hakkında genel olarak ne düşünüyorsunuz”, “Robotik ve kodlama derslerinin ilköğretim müfredatına girmesi hakkında ne düşünüyorsunuz? Sizce faydalı mı?” soruları yöneltilmiştir.

Genel olarak öğretmenlerin çoğunun robotik ve kodlama derslerinin öğrencilerin analitik düşünce becerilerini geliştirmesi, algoritma mantığını kavratması, adım adım işlem basamaklarını belirleme koordinasyonu kazandırması ve çok yönlü düşünme becerilerini arttırması yönüyle oldukça başarılı ve faydalı olduğu görüşünde oldukları gözlenmiştir. Buna

ek olarak öğretmenlerin tamamı robotik ve kodlama derslerinin tüm kademelerdeki öğrencilere öğretilmesi gerektiği görüşünde hem fikir oldukları belirlenmiştir.

Bu konu ile ilgili Öğretmen 1'in ve Öğretmen 2'nin yanıtları aşağıda verilmiştir:

- *Özellikle küçük yaşlarda öğrenilmesi gereken bir ders, öğrencilerde algoritmik ve yaratıcı, çok yönlü düşünme becerilerini geliştirmektedir (BT1)*
- *Kodlama derslerinin her kademe de zorunlu olması gerektiğini düşünüyorum. Çocuklara anasınıfından itibaren kodlama eğitimi verilmeli (BT2)*

3.2.2. Öğretmenlerin Robotik Ve Kodlama Derslerinin Öğrencilere Sağladığı Kazanımlar Hakkındaki Görüşlerine Ait Bulgular

Araştırmanın bu araştırma sorusu ile bilişim teknolojileri öğretmenlerinin verdikleri uygulamalı robotik ve kodlama derslerinin öğrencilere hangi kazanımları sağladığı, öğrencilerin bu derste başarı düzeylerinin hangi seviyede olduğu, matematik dersindeki başarı ve akademik başarıya katkı sağlayıp sağladığına yönelik gözlem ve görüşlerini ortaya koymak amaçlanmıştır.

Bu kapsamda öğretmenlere; “Sizce robotik ve kodlama dersleri öğrencilere hangi kazanımları sağlıyor?”, “Sizce kodlama ve robotik programlama derslerinde öğrendikleri, öğrencilerin matematik dersi gibi diğer derslerdeki başarısına katkı sağlıyor mu?”, “Robotik ve kodlama derslerinin öğrencilerin akademik ders başarısına anlamlı bir etkisi olduğu konusundaki görüşleriniz nelerdir?”, “Sizce öğrencilerinizin kodlama ve robotik programlama derslerindeki başarıları nasıl?” sorular yöneltilmiştir.

Görüşülen öğretmenler robotik ve kodlama dersi verdikleri öğrencilerin bu derste başarı sağladığını ve öğrencilerin bu derse karşı çok hevesli olduğunu gözlemlediklerini belirtmişlerdir. Genel olarak görüşülen tüm bilişim teknolojileri öğretmenlerinin, robotik ve kodlama derslerinin öğrencilere sağladığını belirttikleri kazanımlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Problem çözme/çözüm üretebilme/sonuca varma
- Yaratıcı düşünme/hayal gücü
- Tasarlama/ürün oluşturma
- Sistemik düşünme/analitik düşünce
- Algoritma mantığı
- Sayısal düşünme

- Sorunları tespit edebilme,
- Verimli çalışma

Genel olarak görüşülen tüm öğretmenlerin görüşü robotik ve kodlama derslerinin öğrencilerin akademik başarısını motive ettiği yönündedir. Öğretmenler bu dersin öğrencilere çalışma, tasarlama ve çözme disiplini kazandırdığını belirtti. Bu yönüyle robotik ve kodlama derslerinin, öğrencilerin diğer derslerdeki başarısını arttığını gözlemlediklerini ifade etmişlerdir. Robotik ve kodlama dersinde edinilen bilgilerin ve kazanımların öğrencilerin diğer derslerinde de başarılı olmalarına katkılarının olup olmadığı konusunda bilişim teknolojileri öğretmenleri, olumlu görüş bildirerek ortak bir payda buluşmaktadırlar. Öğretmenler kodlama dersi içerdiğinde, matematik derslerinde de bulunan bazı terimlerin kullanıldığını bu doğrultuda öğrencilerin sayısal temelli derslerde de başarı düzeylerinin önemli ölçüde yükseleceğini belirtmişlerdir. Buradan hareketle robotik ve kodlama derslerinin öğrencilere sağladığı problem çözme, farklı açılardan bakma, sorunları anlama, mantık geliştirme gibi kazanımları sağladığı gözlenmiştir. Bu kazanımların da öğrencilerin genel anlama ve analitik düşünme becerilerine etki etmesi sebebiyle özellikle sayısal temelli olmak üzere diğer derslerinde de başarılı olmalarına katkı sağladığı sonucuna varılabilir.

Bu konu ile ilgili 1'in, Öğretmen 2'nin ve Öğretmen 4'nün yanıtları aşağıda verilmiştir:

- *Kodlama dersinde çoğu zaman matematik terimlerini işliyoruz. Örnekler üzerinde çalışırken Fen Bilgisi, Sosyal Bilgiler ve Türkçe gibi derslerde işledikleri konuları pekiştirecek şekilde ürünler ortaya koyuyoruz (BT1)*
- *Dersler de başarıyı artırdığını söyleyebilirim. Kavrama anlama ve sayısal beceride gelişmeler görülüyor (BT2)*
- *Oldukça. Problem çözme doğru algılama yetenekleri gelişiyor (BT2)*

3.2.3. Öğretmenlerin Robotik Ve Kodlama Derslerinde Öğrenilen Bilgilerin Ve Kazanılan Becerilerin Pekiştirilmesi Sürecinde Aile Ve Öğrenciler Tarafından Dikkat Edilmesini Önerdikleri Faktörler İle İlgili Bulgular

Araştırmanın bu araştırma sorusu ile bilişim teknolojileri öğretmenlerinin verdikleri uygulamalı robotik ve kodlama derslerinin öğrencilere hangi kazanımları sağladığı, öğrencilerin bu dersteki başarı düzeylerinin hangi seviyede olduğu ve akademik başarıya katkı sağlayıp sağladığına yönelik gözlem ve görüşlerini ortaya koymak amaçlanmıştır.

Bu kapsamda öğretmenlere “Robotik ve kodlama derslerinin öğrencilere faydalı olması için öğrencilerin dikkat etmesi gereken önemli faktörler nelerdir?” ve “Öğrencilerin robotik ve

kodlama derslerinde öğrendiklerini pekiştirebilmeleri için aileler tarafından neler yapılması gerekir sizce?” soruları yöneltilmiştir. Öğretmenlerden alınan cevaplar doğrultusunda:

Genel olarak öğretmenler öğrencilerin robotik ve kodlama dersinde başarılı olabilmeleri için öğrencilerin derse dikkat vermeleri gerektiğini belirtmektedir. Ders ile ilgili özgüvenlerini yüksek tutmaları gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu konuda aile katılımının önemine dikkat çeken bilişim teknolojileri öğretmenleri, ailelerinin robotik ve kodlama dersinin önemli olduğu konusunda farkındalık sergilemelerinin gerekliliğinden söz etmişlerdir. Bu derse bir oyun gözü ile bakması gerektiğini ve öğrencilerin evdeki teknolojik araçları derste öğrendiklerini pekiştirme amacıyla kullanmalarına izin vermeleri gerektiğini ifade etmişlerdir.

Sonuç ve Öneriler

Araştırmada ilköğretim düzeyindeki öğrencilerinin matematik ve bilgisayar derslerinde okullarda uygulanan robotik ve kodlama eğitiminin ne kadar önemli olduğunun öğretmen ve öğrencilerin gözünden incelenmesi hedeflenmiştir. Ayrıca robotik ve kodlama dersleri uygulanarak öğrencilerin edinmesi hedeflenen kazanımların ve tutumlarının ne derecede geliştiği konusundaki öğretmen görüşlerinin ortaya konması amaçlanmıştır. Bu noktada robotik ve kodlama dersi ile ilgili olarak hem bilişim teknolojileri öğretmenleri hem de ders verdikleri öğrencilerinin görüşleri görüşme yoluyla alınmıştır. Elde edilen yanıtlar önceden belirlenmiş; “*genel görüşler, algılanan fayda, gözlenen fayda, kazanımlar, okul dışında pekiştirme, aile katılımı, akademik başarıya katkı*” olmak üzere temalar çerçevesinde analiz edilmiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

- Öğrencilerin tamamı robotik ve kodlama dersinin eğlenceli, değişik düşünmeye iten, düşünceleri ve yaratıcılığı geliştiren önemli bir ders olduğu görüşünde olduğu ve eğlenceli geçtiğini düşündükleri belirlenmiştir.
- Öğretmenlerin çoğunun robotik ve kodlama derslerinin öğrencilerin analitik düşünce becerilerini geliştirmesi, algoritma mantığını kavratması, adım adım işlem basamaklarını belirleme koordinasyonu kazandırması ve çok yönlü düşünme becerilerini artırması yönüyle oldukça başarılı ve faydalı olduğu görüşünde oldukları gözlenmiştir.
- Öğretmenlerin tamamı robotik ve kodlama derslerinin tüm kademelerdeki öğrencilere öğretilmesi gerektiği görüşünde hem fikir oldukları belirlenmiştir.
- Öğrencilerin tamamı öğretmenlerinin robotik ve kodlama dersini çok iyi anlattığını,

anlayışlı, yardım sever ve akıllı olduğu düşündüklerini ifade etmişlerdir.

- Öğretmenlerin müfredatta henüz yeni olan ve klasik yöntemlere kıyasla öğrencilere farklı gelen bu dersi öğretirken anlayışlı ve sabırlı davranmasının öğrenciler tarafından olumlu olarak değerlendirildiği belirlenmiştir.
- Alınan yanıtlar değerlendirildiğinde öğrencilerin tamamının robotik ve kodlama derslerinin farklı düşünme, çözüm yolları üretebilme, zekâlarının gelişmesi gibi konularda faydalı olduğunu düşündüğü saptanmıştır.
- Çalışma sonucunda öğrenciler robotik ve kodlama derslerine öğrencileri bilgileri ve yaşadıkları tecrübeleri çevreleri ile paylaştıklarını ifade etmişlerdir.
- Robotik ve kodlama derslerinin sosyalizasyon süreçlerine anlamlı etki ettiği görülen öğrencilerin ailelerinin de bu paylaşım olumlu tepkiler verdikleri saptanmıştır.
- Robotik ve kodlama derslerinde öğrendikleri bilgileri tekrar etme sıklığı düşük olan çocukların annelerinin eğitim düzeyinin, bu derslerde öğrendiklerini daha sık tekrar eden öğrencilerin annelerine kıyasla daha düşük olduğu saptanmıştır.
- Öğrencilerin çoğunluğunun evdeki bir büyüğünden robotik ve kodlama dersleri ile ilgili manevi bir destek aldıkları gözlenmiştir.
- Derslere yardım konusunda ise evde eğitim düzeyi bu konuda bilgi edinmeye uygun olan abla, abi ve babası olan kısıtlı sayıda öğrencinin derslerde öğrendiklerini pekiştirme konusunda da destek aldığı gözlenmiştir.
- Araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğunun ise anne baba eğitim düzeyinin düşük olması sebebiyle aile bireylerinden aldıkları desteğin sadece manevi boyutta kaldığı belirlenmiştir.
- Öğrencilerin tümü robotik ve kodlama derslerinde öğrendikleri bilgilerin gelecekte günlük hayatlarında da kendilerine faydalı olacağı görüşündedir. Bunun yanında bazı öğrenciler gelecekte kodlama ve programlama üzerine bir meslek seçmek istediğini belirtmişlerdir.
- Dikkat çekici bir nokta olarak gelecekte yapmayı istedikleri meslek tercihini kodlama üzerine belirleyen öğrencilerin aynı zamanda derslerde öğrendiklerini düzenli olarak evde tekrar eden öğrenciler arasında yer aldığı gözlenmiştir.
- Matematik derslerindeki başarıya katkı konusunda; öğrencilerin çoğunluğu robotik ve kodlama dersinde edindikleri bilgi ve kazanımların matematik dersindeki başarılarına da fayda sağlayacağı görüşündedir.
- Öğrencilerin geneli robotik ve kodlama dersinin kendilerinde, düşünme ve çözme becerisini; farklı yollarla konuyu anlamayı; sayısal düşünmeyi geliştirdiğini ifade

etmişlerdir.

- Öğretmenlerin gözünden değerlendirildiğinde ise; öğretmenlerin robotik ve kodlama dersi verdikleri öğrencilerin bu derste başarı sağladığını ve öğrencilerin bu derse karşı çok hevesli olduğunu gözlemlediklerini belirtmişlerdir.
- Görüşülen tüm öğretmenlerin görüşü robotik ve kodlama derslerinin öğrencilerin akademik başarısını motive ettiği yönündedir. Bu dersin öğrencilere çalışma, tasarlama ve çözme disiplini kazandırdığını belirten öğretmenler bu yönüyle robotik ve kodlama derslerinin, öğrencilerin diğer derslerdeki başarısını arttırdığını gözlemlediklerini ifade etmişlerdir.
- Robotik ve kodlama dersinde edinilen bilgilerin ve kazanımların öğrencilerin diğer derslerinde de başarılı olmalarına katkılarının olup olmadığı konusunda bilişim teknolojileri öğretmenleri, olumlu görüş bildirerek ortak bir payda buluşmaktadırlar.
- Öğretmenler kodlama dersi içerdiğinde, matematik derslerinde de bulunan bazı terimlerin kullanıldığını bu doğrultuda öğrencilerin sayısal temelli derslerde de başarı düzeylerinin önemli ölçüde yükseleceğini belirtmişlerdir.
- Robotik ve kodlama konusunda yetenekli olup olmadıkları konusunda öğrencilerden alınan görüşler ikiye ayrılmaktadır. Öğrencilerin yaklaşık yarısı kendilerini bu konuda yetenekli görürken, diğer yarısı kendilerini biraz yetenekli gördüklerini ifade etmiştir.
- Öğrencilerin geneli bilgisayar programlama problemleri ile karşılaştıklarında çözebileceklerini düşündüklerini belirtmiştir.
- Öğrenciler aldıkları robotik ve kodlama derslerine şüana kadar gördükleri dersler çerçevesinde başarılı olduklarını ifade etmişlerdir.
- Genel olarak öğrenciler robotik ve kodlama derslerinde akıllı bir öğrenci sayılmaya önem verdiklerini belirtmişlerdir.

Araştırma sonuçlarına dayalı olarak şu önerilerde yapılabilir. Akıl yürütme çözüm odaklı olma, öğrencilerin sadece kodlama derslerinde değil tüm eğitim hayatlarında etkin karar vermelerini sağlayabilir ve yeni nesil artık bu tür kodlama ve robotik derslerine hakim olmalıdır. Robotik ve kodlama disiplinler arası etkileşimli bir derstir. Diğer derslerde öğrendikleri konuları eğitici animasyonlar şeklinde kodlama yapıp hem öğrendiklerini pekiştirebilir hem de ürün ortaya koyabilirler. Robotik ve kodlama dersini alan öğrencilerin algoritmik yaratıcı ve çok yönlü düşünme becerilerini geliştirebilir. Bunun için Öğretmenlerin ilk önce mesleki olarak kendilerini geliştirmeleri ve bu konuda desteklenmeli gerekir. Özellikle kodlamaya daha çok zaman ayırıp bu konuda öğrencilere rehber olmalıdırlar.

Robotik ve kodlama dersleri müfredatta ilkokuldan başlayıp her kademede dersin zorunlu tutulması sağlanabilir.

KAYNAKÇA

- Demirel, Ö., Seferoğlu, S. R., ve Yağcı, E. (2003). Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Geliştirme. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Engler, D. (1972). Instructional technology and the curriculum. In Paula, F. J., ve Goff, R. J. (Eds.), Technology in Education: Challenge and Change. Worthington, OH: Charles A. Jones.
- Genel, T. (1998). Ortaöğretimde İkinci Dereceden Fonksiyonların Grafiği Konusunun Öğretiminde Bilgisayar Desteğinin Rolü. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Keser, H. (1988). Bilgisayar Destekli Eğitim İçin Bir Model Önerisi. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Sarı, H. (2004). Sınıfta Öğretim Araç-Gereçlerini Etkili Kullanma, Sınıf Yönetimi. Konya: Eğitim Kitapevi.
- Şahin, T. Y. ve Yıldırım, S. (1999). Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Geliştirme. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şencan, H. (2005). Sosyal Ve Davranışsal Ölçümlerde Güvenilirlik Ve Geçerlilik. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Uşun, S. (2004). Bilgisayar Destekli Öğretimin Temelleri. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin yayınları (10. Baskı).
- Yiğit, A. (2007). İlköğretim 2.Sınıf Seviyesinde Bilgisayar Destekli Eğitici Matematik Oyunlarının Başarıya Ve Kalıcılığa Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.