



RECEP TAYYİP
ERDOĞAN
ÜNİVERSİTESİ

REFAD

RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM FAKÜLTESİ DERGİSİ

RECEP TAYYİP ERDOĞAN UNIVERSITY
JOURNAL OF EDUCATION FACULTY

Aralık 2023 - Cilt 3 - Sayı 2

December 2023 - Volume 3 - Issue 2

RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM FAKÜLTESİ DERGİSİ
e-ISSN: 2822-3934
2023 · Cilt 3 · Sayı 2

RECEP TAYYİP ERDOĞAN UNIVERSITY
JOURNAL OF EDUCATION FACULTY
e-ISSN: 2822-3934
2023 · Volume 3 · Issue 2

EDİTÖRLER

Doç. Dr. Yiğit Emrah TURGUT
Eğitim Fakültesi Dekan Yardımcısı
Doç. Dr. İsmail KARSANTIK

EDITORS

Assoc. Prof. Dr. Yiğit Emrah TURGUT
Vice Dean of Education Faculty
Assoc. Prof. Dr. İsmail KARSANTIK

EDİTÖR YARDIMCILARI

Dr. Öğr. Üyesi Demet SANCI UZUN
Dr. Öğr. Üyesi Mahmut Serkan YAZICI

ASSOCIATE EDITORS

Assist. Prof. Dr. Demet SANCI UZUN
Assist. Prof. Dr. Mahmut Serkan YAZICI

MİZANPAJ – TASARIM

Dr. Öğr. Üyesi Gökçe ARİFOĞLU

LAYOUT – DESIGN

Assist. Prof. Dr. Gökçe ARİFOĞLU

SEKRETERYA – TEKNİK SORUMLU

Arş. Gör. Alper GÜLAY

SECRETARIAT - TECHNICAL RESPONSIBLE

Res. Asst. Alper GÜLAY

YAYIMCI

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Eğitim Fakültesi

PUBLISHER

Recep Tayyip Erdoğan University
Education Faculty

İLETİŞİM

CONTACT

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, 53200, Çayeli/Rize, TÜRKİYE
Tel: +90 464 532 8454 **E-mail:** refad@erdogan.edu.tr
Web: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/refad>

e-ISSN: 2822-3934

RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM FAKÜLTESİ DERGİSİ
e-ISSN: 2822-3934
2023 · Cilt 3 · Sayı 2

RECEP TAYYİP ERDOĞAN UNIVERSITY
JOURNAL OF EDUCATION FACULTY
e-ISSN: 2822-3934
2023 · Volume 3 · Issue 2

YAYIN KURULU

Prof. Dr. Selami YANGIN
Temel Eğitim

Prof. Dr. Ali Sabri İPEK
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi

Prof. Dr. İlhan TURAN
Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi

Doç. Dr. Çiğdem BERBER ÇELİK
Eğitim Bilimleri

Doç. Dr. İrfan Nihan DEMİREL
Güzel Sanatlar Eğitimi

Doç. Dr. İlknur REİSOĞLU
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi

Dr. Öğr. Üyesi Mahmut Serkan YAZICI
Özel Eğitim

EDITORIAL BOARD

Prof. Dr. Selami YANGIN
Primary Education

Prof. Dr. Ali Sabri İPEK
Mathematics and Science Education

Prof. Dr. İlhan TURAN
Turkish and Social Sciences Education

Assoc. Prof. Dr. Çiğdem BERBER ÇELİK
Educational Sciences

Assoc. Prof. Dr. İrfan Nihan DEMİREL
Fine Arts Education

Assoc. Prof. Dr. İlknur REİSOĞLU
Computer and Instructional Technologies Education

Assist. Prof. Dr. Mahmut Serkan YAZICI
Special Education

RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM FAKÜLTESİ DERGİSİ
e-ISSN: 2822-3934
2023 · Cilt 3 · Sayı 2

RECEP TAYYİP ERDOĞAN UNIVERSITY
JOURNAL OF EDUCATION FACULTY
e-ISSN: 2822-3934
2023 · Volume 3 · Issue 2

İÇİNDEKİLER

CONTENTS

ARAŞTIRMA MAKALELERİ

RESEARCH ARTICLES

Gökçe ARİFOĞLU - Şenay BAŞ

1-18

Grafik Tablet Destekli Örnek Bir Pop uUp
Hikâye Kitabı Tasarımı

A Sample Pop Up Story Book Design
With Graphic Tablet Support

Hasan Hüseyin YILDIRIM

19-28

Görme Engelli Çocukları Erken Çocukluk
Döneminde Tarama, Tanılama
ve Değerlendirme Süreçleri

Screening, Diagnosis, and Evaluation
Processes of Visually Impaired Children
in Early Childhood

Dilber POLAT - Uğur BAŞARMAK - Ümit DEMİRAL

29-54

Öğretmen Adaylarının Kodlama Eğitime
Başlama Referansları, Tutum Bileşenleri ve
Motivasyon Kaynakları

Pre-service Teachers' Starting References,
Attitude Components and Motivation
Sources for Coding Education



Grafik Tablet Destekli Örnek Bir Pop Up Hikâye Kitabı Tasarımı¹

A Sample Pop Up Story Book Design With Graphic Tablet Support

Gökçe ARİFOĞLU² / Şenay BAŞ³

Makale Türü / Article Type: Araştırma Makalesi / Research Manuscript

Başvuru Tarihi / Application Date: 29.09.2023

Kabul Tarihi / Accepted Date: 19.10.2023

Atf İçin / To Cite This Article: Arifoğlu, G. ve Baş, Ş. (2023). Grafik tablet destekli örnek bir pop up hikâye kitabı tasarımı. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (REFAD)*, 3(2), 1-18.

ÖZ: İnsana yönelik eğitimin temeli, okul öncesi dönemde atılmaktadır. Bireyin hayatında önemli olan ve etkileri ileriki yaşlarda da devam eden okul öncesi dönem çocukları için hazırlanacak her türlü görsel materyalin uzmanlar tarafından özenle tasarlanmış olması gerekmektedir. Birçok araştırma, çocukların gelişim dönemleri göz önüne alındığında okul öncesi dönem çocuklarına yönelik tasarlanan kitapların daha eğlenceli hale getirilmesinin onlar için yaratıcılık açısından destekleyici olabileceğini göstermektedir. Alışlagelmiş klasik basım kitaplara kıyasla pop up tekniğiyle tasarlanmış hareketli kitaplar ile sıradan bir kitap-okuyucu ilişkisinin ilerisine geçilmiş olur. Origami tekniğine dayalı olarak tasarlanan bu pop up resimli kitapların içindeki hareket eden sürpriz parçalar çocuğun algısının daimi açık tutulmasını sağlar. Bu etkileşim ile çocuk ile kitaplar arasında daha sağlam bir köprü olacağı görülmektedir. Bu çalışmada; karmaşık kurgu yapısı ve kâğıt mühendisliği gibi teknik bilgilerin de yer aldığı bu türden resimli çocuk kitapların ülkemizde yaygınlaşması yönünde bir örnek sunulmuştur. Araştırmada; çevirisi yapılarak ülkemizde satışa sunulan hareketli (pop up tekniğiyle tasarlanmış) masal kitaplarının tasarım özellikleri açısından incelendiği bir alan araştırması yapılmıştır. Bu doğrultuda, araştırmanın ikinci aşamasında dijital tablet destekli hareketli bir masal kitabı modeli geliştirilmiştir. Alan uzmanları tarafından tasarlanmış olan bu masal kitabının erken çocukluk dönemi çocukları için faydalı bir model olacağı düşünülmektedir.

Anahtar sözcükler: Pop up kitap, Üç boyutlu kitap, Dijital illüstrasyon, Okul öncesi

ABSTRACT: The foundation of human education is laid in the pre-school period. Any visual materials to be prepared for children in their preschool years, which are important in an individual's life and whose effects continue in later ages, should be carefully designed by experts. Considering the developmental stages of children, many studies show that making books designed for preschool children more entertaining may support their creativity. Compared to conventional classically printed books, animated books designed through the pop-up technique go beyond an ordinary book-reader relationship. The animated surprising pieces inside these pop-up picture books, designed based on the origami technique, ensure that the child's perception is permanently kept open. It is seen that there will be a stronger bond between the child and the book, thanks to this interactive interaction. In this study, an example of the widespread use of such illustrated children's books in Turkey, which include technical information such as complex fiction structure and paper engineering, is presented. In this context, field research

¹ Bu araştırma RTEÜ BAP birimin "SBA-2021-1072" kodlu projesi olarak desteklenmiştir.

² Dr. Öğr. Üyesi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi / Eğitim Fakültesi / gokce.arifoglu@erdogan.edu.tr, ORCID 0000-0002-4695-1421 (Başlıca yazar)

³ Dr. Öğr. Üyesi, Trabzon Üniversitesi / Eğitim Fakültesi / senaybas@trabzon.edu.tr, ORCID 0000-0003-0074-0677

was conducted to analyze the design features of the translated and sold animated storybooks (designed through the pop-up technique) in Turkey. Accordingly, in the second stage of the research, a digital tablet-supported animated storybook model was developed. It is thought that this book will be a useful model designed by experts in the field for preschool children.

Keywords: Pop-up book, Three-dimensional book, Digital illustration, Preschool

1. GİRİŞ

Eğitimin temeli, erken çocukluk döneminde atılmaktadır. Bireyin hayatında önemli olan ve etkileri ileriki yaşlarda da devam eden bu dönem çocukları için hazırlanacak her türlü görsel materyalin uzmanlar tarafından özenle tasarlanmış olması gerekmektedir. Baran (1989), resimli çocuk kitaplarında yer alan resimli anlatımların çocuk üzerindeki etkilerinin öneminin uluslararası düzeyde kabul edilir bir bilgi olduğunu ifade etmektedir. Resimli kitaplarda yer alan görsel elemanların veya figürlerin küçük çocuklar tarafından tanınabilir olması, onların bu durumdan haz duymasını sağlamaktadır. İlk zengin dil ve düşünme becerisi kazanmaları da bu durumla iç içe olduğunu ispatlamaktadır. Erken dönem çocuklarla en etkili etkileşim kurma biçiminin görsel dilin kullanıldığı resimlerle olduğu düşünülmektedir. Betimlemeler, illüstrasyonlar, görsel bir eleman olarak iyi bir etkileşim ortamı oluşturmaktadır. Okumayı henüz öğrenememiş erken dönem çocukları için resimler, kitabın anlaşılabilir olmasını ve resimli kitaplardan daha çok haz alınmasını sağlamaktadır (Demirel, 2010; Ulutaş, 2017). Çocukların gelişim evreleri düşünüldüğünde erken dönem kitaplarının daha keyifli hale getirilmesinin onlar için etkili yaratım açısından destekleyici birer materyal olabileceğini göstermektedir. Hendrix (2008), hareketli kitapların her yaş grubu tarafından beğenildiğini, özel teknik yapım ve maliyetli olmalarına rağmen hareketli kitapların satışının genellikle iyi olduğunu, çoğunlukla çocuklar için tasarlanan bu kitap türünün, karmaşık ama iyi tasarlanmış birer sanatsal yaratım ürünleri olduğunu söylemektedir. Görsel materyallerle ilgili tanım ve çözümlene hafızası her geçen yaşla birlikte olgunlaşıp gelişmektedir. Birden fazla ikon içeren karmaşık betimlemeleri, görsel kurguları öğrenme ve algılama yetilerinin 72 aylık dönem çocukları itibari ile başladığı belirtilmiştir.

Rubin'e (2010) göre; kişiler duyu organları sayesinde birtakım bilgileri algırlarlar. İki boyutlu kitapların ötesinde birden fazla duyum yetisine hitap eden kitapların sağladığı bilgiler ve yaşattığı deneyimlerin de daha akılda kalıcı olduğunu söylemek mümkündür. Çünkü etkileşimli olan bu hareketli kitaplar birçok duysal hissin yaşanmasına olanak sağlar. Ayrıca, merak ve keşfetme arzusunu da tatmin eder. Kişinin manuel olarak hareket ettirdiği veya boyutlandırdığı hareketli parçalar dokunma ve görmeyi, merak etme ve keşfetme hissini oluşturur. Ayrıca, Nodelman'a (1996) göre resimli kitaplar üç farklı anlatım şekline sahiptir; sözsözsel anlatım, betimsel yani resim diliyle anlatım ve üçüncüsü her ikisinin bileşiminden oluşan anlatım. Bu bilgiye dayanarak, bu üç anlatım şeklinin ışığında hazırlanacak bir hikâye kitabının başarılı bir kitap olacağını söylemek mümkündür. Hareketli kitapları diğer kitap türlerinden ayıran özelliği üç boyutlu ve hareketli parçalar içermesidir. Üç boyutlu ve hareketli bu kitaplar aslında kâğıt katlama tekniğinin farklı bir türevi olarak tasarlanır. Ana yapısı origami sistemi üzerinden kurgulanır. Sayfaların üç boyutlu veya hareketli olarak tasarlanan bazı parçaları, illüstrasyonlar ile desteklenir. Tasarlanan bu hareketli kitaplar ile 2 boyutlu klasikleşmiş bir okuyucu-kitap ilişkisinin bir adım ötesine de geçilmiş olur. Çocuğun algısının kitapla etkileşime girdiği süre içerisinde dikkatinin açık tutulmasına imkân sağlar. Bu interaktif etkileşim sayesinde çocuklarla kitaplar arasında daha güçlü bir bağın oluşması muhtemeldir.

2. YÖNTEM

Bu araştırmanın temel amacını, çocuğun hem görsel hem de bilişsel gelişimi için önemli olduğu düşünülen hareketli diğer bir deyişle pop up tekniğiyle örnek bir masal kitabının yerli olarak tasarlanması ve uzmanlarca tasarımsal özellikler açısından değerlendirilmesi oluşturmaktadır. Yerli bir tasarım konu edilmiştir çünkü ülkemizde piyasada yer alan az sayıda hareketli kitapların arasında Türkiye'de tasarlanana ve basılan bir örneğe rastlanmamıştır. Arifoğlu ve Kaptan'ın (2019) daha önce de akademik olarak ilk örneğini sundukları çalışmada da belirtildiği gibi kompleks yapısı ve kâğıt katlama teknik becerilerin geliştirilmesiyle ülkemizde de bu tür kitapların yaygınlaştırılmasına ihtiyaç duyulmamaktadır. Dolayısıyla bu çalışmayla her aşaması alan uzmanları tarafından Türkiye'de hazırlanarak pop up ve hareketli hikâye kitabı örneğinin sunulması ayrıca bu yönde gerekli ortam ve imkânlar sağlandığında bu tarz örneklerin yapılabileceği konusunda farkındalığın geliştirilmesi hedeflenmiştir. Ayrıca alan uzmanlarınca piyasadaki mevcut ithal kitaplar ile araştırma kapsamında tasarlanan örnek kitabın tasarım özellikleri açısından değerlendirilmesi ve karşılaştırılması örnek kitabın niteliğini de ortaya koymaktadır.

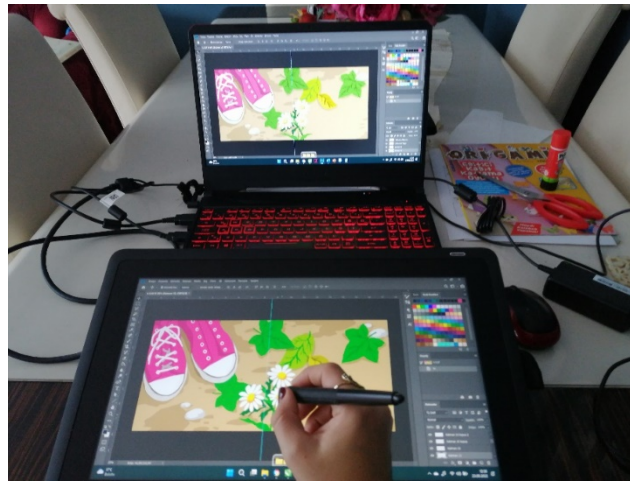
Bu doğrultuda çalışmanın amacına uygun olarak tasarım temelli araştırma modeli kullanılmıştır. Sistematik ve esnek bir yöntem olan tasarım temelli araştırma modelinde eğitim uygulamaları

iyileştirilebilir (Wang ve Hannafin, 2005) ve kritik tasarım unsurlarının değerlendirilmesiyle eğitimsel gelişim artırılabilir (Collins et al., 2004). Farklı tasarım temelli araştırma modellerinden biri ortama özgü ürün geliştirmek veya var olan ürünü test etmektir. Bu modelde iki önemli çıktının bulunması gerekmektedir. Bunlardan birincisi yeni bir ürün geliştirilmesi aşamalarında kazanılan bilgi ve tecrübe; ikincisi ise, yeni ürünün hangi koşullarda etkili olduğunun ortaya çıkmasıdır (Mutlu, 2016). Bu çalışma da iki bölümden oluşmaktadır. Öncelikle yurt içi piyasasında çeviri olarak var olan üç boyutlu ve hareketli hikâye kitaplarının yapım aşamaları ve bu tarz kitapların illüstrasyon tasarım özellikleri incelenmiş ve uzmanlarca değerlendirilmiştir. Araştırmanın ikinci aşamasında da dijital destekli üç boyutlu hareketli bir masal kitabı örneği yerli olarak geliştirilmiştir. Çalışmada dijital tasarım programları ve dijital grafik çizim tableti kullanılmıştır. Bu çalışmada ortaya çıkarılması amaçlanan ürün, uzmanlarca tasarımsal olarak değerlendirilen ve benzerleriyle kıyaslanan örnek hareketli bir özgün hikâye kitabı ve araştırmacıların tasarımsal süreç deneyimleridir.

Bu araştırma çocuklar için tasarlanan pop up hikâye kitaplarıyla sınırlandırılmıştır. Dolayısıyla araştırmanın birinci bölümü için telif hakkı satın alınarak yayınlanan ve satışı devam eden 9 adet pop up ve hareketli hikâye kitabının incelenmesine yer verilmiştir. Çalışma kapsamında incelemek için belirlenen bu kitaplar Türkiye’de kitapçılarda satılan pop up kitaplardan oluşmaktadır. Bu kitaplar Uzman A ve Uzman B olarak yeniden adlandırılan iki alan uzmanı tarafından değerlendirilmiştir. Araştırmanın ikinci bölümünde tasarlanan “*Minik Arkadaşlarım*” başlıklı özgün hareketli hikâye kitabı örneği yine aynı form ile grafiksel özelliklerinin değerlendirilmesi açısından alanında uzman iki farklı Üniversitede bulunan öğretim üyesine gönderilmiştir. Bu formda önceden belirlenen tasarımsal nitelikler tema olarak yer almıştır ve uzmanların uygunluk açısından nitel değerlendirmeleri talep edilmiştir. Bu doğrultuda elde edilen sınıflandırılmış nitel verilerin tematik analizi yapılmıştır.

2.1. “Minik Arkadaşlarım” Hareketli Masal Kitabının Tasarımı Süreci

“Minik Arkadaşlarım” adlı hareketli hikâye kitabı uygulaması, 18 hareketli ve 3 boyutlu sayfa tasarımından oluşmaktadır. Ayrıca iç kapaklar ile bir de dış kapak tasarımı hazırlanmıştır. Sayfa ölçüleri 22x20 cm’dir. Karakter ve mekân illüstrasyonları okul öncesi dönemi çocuklarının gelişim düzeyleri dikkate alınarak tasarlanmaya çalışılmıştır. Kullanılan karakterlerin çizim stili ve renk kartelası okul öncesi dönem çocuklarına göre belirlenmiştir. Parlak ve canlı renkler tercih edilmiştir. Kitabın çizimi için grafik çizim tableti kullanılmıştır. Bu teknolojik alt yapı ile kitabın hazırlanması, tasarım açısından daha etkili resimleme ve baskı kalitesi açısından işlevsel bir zemin oluşturmuştur. Manuel çizimlerde oluşacak her türlü görüntü kalitesi hataları ve matbaa kısmında oluşacak baskı problemleri bu sayede daha sağlıklı bir şekilde çözülmüştür. Dijital ekran üzerinde Adobe Photoshop tasarım programı kullanılarak çizimler birinci araştırmacı tarafından hazırlanmıştır (Bkz. Şekil 1).



Şekil 1: Kitap illüstrasyonlarının grafik tablet ile çizimi aşaması

Ön kapak üzerine yerleştirilen yaş grubu ibaresi ile kitabın hangi yaş grubu için hazırlandığı açıkça belirtilmiştir. Bu ibare, kitabı alacak kişileri yönlendiren önemli bir detaydır.



Şekil 2: “Minik Arkadaşlarım” hareketli hikâye kitabının kapağı

Kapak tasarımında tercih edilen yazıların okunaklı, renkli ve kompozisyon bilgisi ile yerleştirilmesi içerik hakkında alıcıya bilgi vermektedir. Ayrıca kitap içerisinde yer alan karakterler ile kapak renklendirilmiştir (bkz. Şekil 2).



Şekil 3/ Figure 3: “Minik Arkadaşlarım” hareketli hikâye kitabının 2 ve 3. sayfaları

Kitabın ilk sayfasın açıldığında kitabın ana karakteri Işıl ve büyükannesi görülmektedir. 3 boyutlu parça iki ana karakterin olduğu alanda sayfanın tam merkezinde kullanılmıştır. Sayfanın açılması ile ek parça kâğıt katlama tekniği ile havaya kalkmakta ve sahneyi daha boyutlu hale getirmektedir. Metin ise sol sayfada beyaz alan üzerine okunaklı olacak şekilde yerleştirilmiştir (bkz. Şekil 3).



Şekil 4: "Minik Arkadaşlarım" hareketli hikâye kitabının 4 ve 5. sayfaları

Kitabın 4 ve 5. sayfalarında hikâyede karakterden ayakkabısının iplerini bağlaması istenmiştir. Sayfa tasarımında açı değiştirilerek yeni bir bakış açısı. Bu sayfada okul öncesi dönem çocuklarının çoğunluğunun yapmakta zorlandığı motor becerilerinden biri olan ayakkabı bağcığını kendisinin bağlaması istenmektedir (bkz. Şekil 4).



Şekil 5: "Minik Arkadaşlarım" hareketli hikâye kitabının 6 ve 7. sayfaları

Kitabın 6 ve 7. sayfalarına gelindiğinde bir dış mekân tasarımı yapılmıştır. İllüstrasyonu yapılan doğa manzarası bu sefer dikey bir açı ve 3 boyutlu parçalar kullanılarak uygulanmıştır. Ağaçlar arasında belli boşluk alanlar oluşturularak derinlik etkisi verilmeye çalışılmıştır. Ayrıca renk perspektifi kullanılarak uzak dağların rengi soğuk mor tonlarda tercih edilmiştir (bkz. Şekil 5).



Şekil 6: "Minik Arkadaşlarım" hareketli hikâye kitabının 8 ve 9. sayfaları

Kitabın 8 ve 9. sayfalarında bahçede yaşayan küçük hayvanların yaşam alanları ve özellikleri ile ilgili kısa bilgilerin verilmeye başlandığı görülmektedir. Bu sayfada hareketli parçalar yer almaktadır. Karıncalar yer altında oluşturdukları yaşam alanlarının içinde hareket edebilmektedir. Sayfa çocukların ilgisini çekmek ve bilgiyi öğrenme süreçleri üzerinde olumlu katkılar sağlamak amacıyla etkileşimli olarak tasarlanmıştır (bkz. Şekil 6).



Şekil 7: "Minik Arkadaşlarım" hareketli hikâye kitabının 10 ve 11. sayfaları

Kitabın 10 ve 11. sayfalarında bir diğer küçük hayvan olan kelebekler hakkında bir bilgi verilmektedir. Bu sayfanın tasarımında da yine sayfanın tam ortasında 3 boyutlu bir ek parça

bulunmaktadır. Bu ek parça kâğıt katlama tekniği ile sayfa açıldığında havaya kalkacak biçimde boyutlandırılmıştır. Kelebeğin oluşum süreci aşamaları bu ek parça ile betimlenmiştir (bkz. Şekil 7).



Şekil 8: "Minik Arkadaşlarım" hareketli hikâye kitabının 12 ve 13. sayfaları

Kitabın 12 ve 13. sayfaları arıların özelliklerini ve yaşam alanlarını betimleyecek şekilde tasarlanmıştır. Arı kovanının 3 boyutlu olarak tasarlanması ile vurgu merkezde toplanmıştır (bkz. Şekil 8). Metin soldaki beyaz alan üzerine yerleştirilerek kolay okunabilirlik sağlanmıştır.



Şekil 9: "Minik Arkadaşlarım" hareketli hikâye kitabının 14 ve 15. sayfaları

Kitabın 14 ve 15. sayfalarında kertenkelenin özelliklerini anlatan bir metin ve çizim kompozisyonu görülmektedir. Yine sayfanın merkezinde 3 boyutlu olarak tasarlanmış ek parça üzerinde kuyruğunu bırakıp kaçan bir kertenkele betimlenmektedir. Bu sayfalarda da diğer sayfalarda kullanılan açık zemin rengi üzeri metin yerleştirilmesi tercih edilmiştir (bkz. Şekil 9).



Şekil 10: “Minik Arkadaşlarım” hareketli hikâye kitabının 16 ve 17. sayfaları

Kitabın son 3 boyutlu sayfaları olan 16 ve 17. sayfalarda öğrendiği yeni bilgiler ile mutlu bir ana karakter görülmektedir. Bu sayfa 3 boyutlu olarak çift sayfa üzerinden tasarlanmıştır. Metin sol sayfada beyaz alan üzerine yerleştirilmiştir. Birinci araştırmacı tarafından çizimleri yapılan kitabın genelinde tercih edilen canlı renk alanları bu sayfada da tercih edilmiştir (bkz. Şekil 10).

Araştırmacılar, kitap çizimlerini tasarlarken hareketli parçaların işlevine uygun bir sayfa düzeni oluşturmaya dikkat etmiştir. Bunun için farklı kâğıt katlama türlerini ve sayfa yapılarını incelenmiştir. Sayfalar arasındaki hareket farklılıkları, sayfa düzeni, bakış açıları çocuğun algısını daimî aktif tutacak şekilde tercih edilmiştir. Çocuğun kitapla daha çok etkileşiminin sağlanması için ilgisini çekecek konular ve kısa bilgiler üzerinden kitabın tamamı kurgulanmaya çalışılmıştır.



Şekil 11: “Minik Arkadaşlarım” hareketli hikâye kitabının sayfa montaj aşamaları-1



Şekil 12: “Minik Arkadaşlarım” hareketli hikâye kitabının sayfa montaj aşamaları-2

3. BULGULAR

3.1. Piyasadaki Hareketli Hikâye Kitaplarının Tasarım Analizleri

Araştırma kapsamında piyasada yer alan 9 adet hareketli ve üç boyutlu hikâye kitabı seçilmiştir. Seçilen bu kitaplar araştırmacı ve iki alan uzmanı tarafından tasarım açısından değerlendirilmiştir. Seçilen kitapların birçoğunda basım yılı bilgisi gibi bir künye olmadığından çalışma kapsamı belirli bir yıl aralığı ile sınırlandırılmamıştır.

Tablo 1: Piyasadaki Pop Up Hikâye Kitaplarının Tasarımsal Değerlendirilmesi

Kitap kodu	Kategori	Temalar	Değerlendirme Görüşleri					
			Uzman A			Uzman B		
			Uygun Değil	Kabul edilebilir	Tamamen Uygun	Uygun Değil	Kabul edilebilir	Tamamen Uygun
PUK1	Kitap içi analizi	Görüş Biçimi			x			x
		Konu İçeriği			x		x	
		Karakterler			x			x
		Sayfa Düzeni			x		x	
		Anlatım Biçimi			x			x
	Kitap dışı analizi	Kitabın Ebadı			x			x
		Sayfa Düzeni			x			x
		Yazı Karakteri ve boyutu		x			x	
		Çizimler			x			x
PUK2	Kitap içi analizi	Dış Kapak Tasarımı			x			x
		Görüş Biçimi			x		x	
		Konu İçeriği		x				x
		Karakterler			x			x
		Sayfa Düzeni			x			x
	Kitap dışı analizi	Anlatım Biçimi			x			x
		Kitabın Ebadı		x			x	
		Sayfa Düzeni			x			x
		Yazı Karakteri ve boyutu		x			x	
Kitap dışı analizi	Çizimler			x		x		
	Dış Kapak Tasarımı			x			x	

PUK3	Kitap içi analizi	Görüş Biçimi		x			
		Konu İçeriği			x	x	
		Karakterler		x			x
		Sayfa Düzeni		x			x
		Anlatım Biçimi		x		x	
	Kitap dışı analizi	Kitabın Ebadı		x			x
		Sayfa Düzeni	x			x	
		Yazı Karakteri ve boyu	x			x	
		Çizimler		x			x
		Dış Kapak Tasarımı			x		x
PUK4	Kitap içi analizi	Görüş Biçimi		x		x	
		Konu İçeriği			x	x	
		Karakterler		x			x
		Sayfa Düzeni		x			x
		Anlatım Biçimi		x		x	
	Kitap dışı analizi	Kitabın Ebadı		x			x
		Sayfa Düzeni		x			x
		Yazı Karakteri ve boyutu	x				x
		Çizimler		x			x
		Dış Kapak Tasarımı		x			x
PUK5	Kitap içi analizi	Görüş Biçimi			x	x	
		Konu İçeriği			x	x	
		Karakterler			x		x
		Sayfa Düzeni			x		x
		Anlatım Biçimi			x		x
	Kitap dışı analizi	Kitabın Ebadı			x		x
		Sayfa Düzeni			x		x
		Yazı Karakteri ve boyutu	x			x	
		Çizimler			x		x
		Dış Kapak Tasarımı			x		x
PUK6	Kitap içi analizi	Görüş Biçimi		x		x	
		Konu İçeriği		x			x
		Karakterler	x			x	
		Sayfa Düzeni		x		x	
		Anlatım Biçimi	x			x	
	Kitap dışı analizi	Kitabın Ebadı		x			x
		Sayfa Düzeni		x			x
		Yazı Karakteri ve boyutu	x			x	
		Çizimler	x			x	
		Dış Kapak Tasarımı		x			x
PUK7	Kitap içi analizi	Görüş Biçimi		x		x	
		Konu İçeriği	x				x
		Karakterler		x			x
		Sayfa Düzeni		x			x
		Anlatım Biçimi		x		x	
	Kitap dışı analizi	Kitabın Ebadı			x		x
		Sayfa Düzeni		x			x
		Yazı Karakteri ve boyutu	x			x	
		Çizimler		x			x
		Dış Kapak Tasarımı		x			x
PUK8	Kitap içi analizi	Görüş Biçimi		x		x	
		Konu İçeriği	x			x	
		Karakterler	x			x	
		Sayfa Düzeni		x			x

	Anlatım Biçimi		x		x
	Kitabın Ebadı			x	x
	Sayfa Düzeni		x		x
Kitap dışı analizi	Yazı Karakteri ve boyutu	x			x
	Çizimler			x	x
	Dış Kapak Tasarımı			x	x
	Görüş Biçimi			x	x
Kitap içi analizi	Konu İçeriği		x		x
	Karakterler			x	x
	Sayfa Düzeni			x	x
PUK9	Anlatım Biçimi		x		x
	Kitabın Ebadı			x	x
	Sayfa Düzeni		x		x
	Yazı Karakteri ve boyutu	x			x
	Çizimler			x	x
	Dış Kapak Tasarımı		x		x

Araştırma kapsamına dâhil edilen 9 adet pop up hikâye kitabı PUK1’den başlayarak PUK9’a kadar yeniden adlandırılmıştır. Belirlenen bu kitaplar Tablo 1’deki kategoriler altında araştırmacılar tarafından değerlendirilmiş ve ortaya çıkan görüşlere göre örnek hikâye kitabı tasarımına hazırlık oluşturmuştur.

PUK1 kodu verilen kitap 2016 yılında Türkçeye çevrilmiş yerli bir yayınevi tarafından basımı yapılmıştır. Piyasada var olan hareketli kitapların neredeyse tamamının yurt dışı menşeli olduğu künyelerinden tespit edilmiştir. Çin’de kitap basımının daha uygun olduğu, insan gücü iş maliyetinin daha ekonomik olduğu yayınevleri tarafından doğrulanmıştır. Bu kitabın erken dönem çocukları için uygun olduğu iç yapı ve dış yapı özellikleri incelenerek belirlenmiştir. Kapağında +3 yaş ibaresi ile hangi yaş grubu için tasarlanmış oldu vurgulanmıştır. Sade bir tasarım dili tercih edilmiştir. Kitabın 2 boyutlu sayfaları olduğu gibi hareketli parçaların olduğu sayfaları da mevcuttur. Az yazılı bir metin tercih edilmiştir.

PUK2 kodu verilen kitap 10 sayfadan oluşan bir hareketli kitaptır. Kitabın kapağında “pop up ile keşfet” ve “3 boyutlu kitap” yazılı bilgilendirme notları vardır. Kitabın dış yapı özelliklerine bakıldığında sert kapakla kaplandığını ve canlı renkler tercih edildiği görülmektedir. İç yapı özellikleri bakımından eğlenceli sayfa tasarımları bulunduğu tespit edilmiştir. Sayfa tasarımları metin ve görsel ilişkisi açısından doğru konumlandırılmıştır.

PUK3 yabancı yazar ve çizer tarafından hazırlanmış fakat telif bedelleri ödenerek yerli bir yayınevi tarafından hakları satın alınmış bir kitaptır. Diğer yabancı yayınlar gibi bu kitabın da basım ve montajı Çin’de yapılmıştır. Kitabın kapağında 2-5 yaş ibaresi kullanılmıştır. Kitabın iç yapı özellikleri incelendiğinde belirlenen yaş grubu için fazla karışık olduğu tespit edilmiştir. Detayların çok fazla olduğu yazı alanlarının arka fon üstünde okunaklılığını kaybettiği belirlenmiştir. Bu kitabın her sayfasında hareketli parçalar mevcuttur.

PUK4 telifi ödenerek hakları satın alınmış ve Türkçe’ye çevrilmiş bir diğer hareketli kitap örneğidir. 2-4 yaş aralığı için satışa sunulmuş olup yazar ve çizeri hakkında herhangi bir bilgi künyesi verilmemiştir. İç yapı özellikleri incelendiğinde yazı ve görsel ilişkisinin doğru konumlandırılmış olduğu görülmektedir. Çizimler yaş grubuna uygun hazırlanmıştır. Hareketli parçaların olduğu kısımlar her sorulan sorunun cevabını karşılayacak şekilde tasarlanmıştır. Çocuğun hareketli parçaları kaldırarak aktif bir kitap okuma deneyimi yaşamaya amaçlanmıştır.

PUK5, Çin’de basılan ve Türkçeye uyarlanmış bir başka hareketli kitap örneğidir. Bebek ev modeline benzeyen 3 boyutlu bir tasarım tercih edilmiştir. Kitabın içinde belirli parçalar çocuğun isteğine göre takılabilir veya çıkarılabilir şekilde hazırlanmıştır. Bir kitaptan çok eğlenceli bir kâğıt ev şeklindedir. Yazılar okunaklıdır fakat uzundur. Ayrıca illüstrasyonlarda fazla detay bulunması ve ağırlıkta pembe tonlarının kullanılması yaş grubu için olumsuz bir etki yaratmaktadır.

PUK6; PUK4 ve PUK5 gibi Çin’de basılan ve Türkçeye çevrilen bir başka 3 boyutlu kitap örneğidir. Klasik bir hikâyenin anlatıldığı bu kitabın fantastik tarzda hazırlanmış olduğu görülmektedir. Kâğıt katlama tekniklerinden 3 sayfa katlama kullanılmıştır. Bu kitap okul öncesi için değil 7 yaş ve üzeri için hazırlanmıştır. Metinler uzun paragraflar şeklinde oluşturulmuş ve resimler erken çocukluk dönem çocukları için fazla detaylı, karmaşık şekilde betimlenmiştir. Ayrıca, kitabın son sayfasında kâğıt oyun evi şeklinde tasarlanmış üç boyutlu bir bölüm bulunmaktadır.

PUK7 ve PUK8, içerikleri bakımından dünya çapında bilinen birer klasiktir. PUK7 kodlu kitabın çizimleri yazarı tarafından yapıldığı için tasarımsal açıdan sade bir kurgusu vardır. Dış yapısı kalın karton kapaktadır. Yaş grubu belirtilmemiştir. Geniş bir yaş grubuna hitap eden bir tasarımı ve içeriği olduğu kitapçılarda sadece çocuk reyonlarında satışa sunulmamasından çıkarılmıştır. Araştırmaya dâhil edilen PUK7 kodlu kitapta orijinal metnin tamamı kullanıldığı için metin uzunluğunun çok olduğu görülmektedir. Bu uzun haliyle belirlenen yaş grubu için uygun olmadığı düşünülmektedir.

PUK8 ise PUK7 gibi dünya klasiklerinden olan bir hikâyeyi içermektedir. Tasarım ve metin kullanım biçimi bakımından PUK7 ile aynı özellikleri göstermektedir. Kitabın tamamında sayfa merkezini kullanarak hazırlanmış pop up sayfalar görünmektedir. Hikâyede geçen olay ve mekânlar hazırlanmış pop up sayfalar ile daha dikkat çekici hale getirilmiştir. Hem PUK7 hem de PUK8’in tasarımsal olarak okul öncesi çocuklardan ziyade yetişkinlere uygun olduğu tespit edilmiştir. PUK8 de, PUK7 gibi küçük yazı karakterlerinden ve uzun metinlerden oluşmaktadır. PUK7 yurtdışı basımlıdır, PUK8 ise telif hakları satın alınarak yerli bir yayınevi tarafından Türkçe yeniden basılmıştır.

PUK9, araştırma kapsamında temin edilen son hareketli ve 3 boyutlu kitap örneğidir. Kitabın ana dili Fransızcadır. Basım yeri Tayland olarak belirtilmiştir. Kitap, büyük boyutta sert kapakla kaplanmıştır. Yaş grubu kapakta belirtilmemiştir. Görsel ve yazılar birbiriyle uyumlu bir biçimde yerleştirilmiştir. Okul öncesi dönem çocukları için uygun olmayan küçük yazı fontun kullanılmıştır. Kitabın her sayfasında ileri kâğıt katlama teknikleri kullanılmış olduğu hemen göze çarpmaktadır. Bu sayede ilgi çekici bir tasarımı olduğu söylenebilir. 3 boyutlu olan hayvan figürleri her yaş grubundan ilgi görecektir. Sayfaların belirli köşelerinde açılan pencereler, hareketli parçalar ya da 3 boyutlu eklentilerin olması kitabı diğer örneklerinden ayırmaktadır.

3.2. Araştırma Kapsamında Tasarlanan Kitabın Tasarım Analizi

Tablo 2: Örnek Hikâye Kitabının Tasarımsal Değerlendirilmesi

Kitap Adı	Kategoriler	Değerlendirme Görüşleri						
		Uzman A			Uzman B			
		Uygun Değil	Kabul edilebilir	Tamamen Uygun	Uygun Değil	Kabul edilebilir	Tamamen Uygun	
Mimik Arkadaşlarım	Kitap içi analizi	Temalar						
		Görüş Biçimi			x			x
		Konu İçeriği			x			x
		Karakterler			x			x
		Sayfa Düzeni			x			x
	Anlatım Biçimi		x				x	
Kitap	P	Kitabın Ebadı			x		x	
		Sayfa Düzeni			x			x

Yazı Karakteri ve boyutu		x	x
Çizimler	x		x
Dış Kapak Tasarımı		x	x

Araştırma kapsamında hazırlanan grafik tablet destekli örnek pop up hikâye kitabı tasarımı uzman değerlendirme formu aracılığı ile Uzman A ve Uzman B tarafından değerlendirilmiş ve her bir uzman, oluşturulan kategorilere göre görüşlerini bildirmiştir. Tablo 2'deki değerlendirme görüşlerine göre, "Kitap içi analizi" kategorisinde yer alan; tema, konu, kahramanlar ve plan temalarında tasarım 'tamamen uygun' bulunmuş fakat üslup temasında 'kabul edilebilir' olarak değerlendirilmiştir. Aynı kategori ve temaları değerlendiren Uzman B ise tüm temaları 'tamamen uygun' olarak değerlendirmiştir. Okul öncesine yönelik hazırlanan pop up hikâye kitabının tasarımsal açıdan değerlendirildiği ikinci kategori olan "Kitap dışı analizi" içerisinde; kitabın boyutu, sayfa düzeni, harfler, illüstrasyon ve kapak temaları yer almaktadır. Uzman A tarafından kitabın boyutu, sayfa düzeni, harfler ve kapak 'tamamen uygun' olarak değerlendirilirken illüstrasyonlar teması ise 'kabul edilebilir' şeklinde değerlendirilmiştir. Uzman B, tüm kitap dışı analizi kategorisi içerisinde yer alan temaları 'tamamen uygun' olarak değerlendirmiştir.

Tablo 2'deki alan uzmanlarının değerlendirmeleri incelendiğinde tasarlanan masal kitabının iç ve dış yapı özelliklerini "*uygun ve tamamen uygun*" aralığında değerlendirdikleri elde edilen bulgular kapsamında tespit edilmiştir.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Erken çocukluk dönemlerinde çocuk kitaplarında konu olarak fen ve doğa olaylarının tercih edilmesi ve yaş grubuna uygun olarak irdelenmesinin oldukça önemli olduğu yapılan birçok araştırmada belirtilmiştir. Alan araştırması ile elde edinilen bilgiler temel alınarak araştırma kapsamında hazırlanan örnek hikâye kitabı doğa olayları ile ilgili bir konuda oluşturulmuştur. Erken çocukluk dönemi, çocukların temel kavramları ve bilimsel süreç becerilerini kazandıkları deneyimlerle dolu bir dönem olarak tanımlanmaktadır. Bu dönem çocukların yaşadıkları tecrübe ve deneyimler, bilginin temel yapı taşları olarak adlandırılan kavramların kazanılması açısından uygun bir zemin oluşturmaktadır (Kıldan ve Pektaş, 2009).

Okul öncesi dönem çocukları için hareketli, üç boyutlu formların, yaratıcı ve kitapları sevme konusunda destekleyici bir materyal olacağı düşünülmüştür. Bu kapsamda elde edilen bilgiye göre; gerekli araç-gereç ve imkânlar sağlandığında üç boyutlu, hareketli bir hikâye kitabının tasarlanabileceği tespit edilmiştir (Arifoğlu ve Kaptan, 2019). Gönen ve diğerleri (2014), birden fazla duyuya hitap eden ve ek bir materyalle satışta olan üç boyutlu ve hareketli kitapların fiyatlarının daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Bu durumu kitap basım maliyetlerinin yüksek olması ve telifi olan yabancı kitapların maliyetinin fazla olmasıyla açıklanabileceğini belirtmiştir. Fakat araştırmacılar tarafından hazırlanan kitap örneği ele alındığında, yeterli bir altyapı ve tasarım atölyesi eğitimiyle yerli ve daha ekonomik üretimin yapılabileceği oluşturulan örnek çalışma ile belirlenmiştir. Şimşek (2016), okul öncesine yönelik hazırlanan materyallerde konu olarak çocukların yakın çevresine olan sevgisi, doğa, hayvanlar ve hayal gücüne dayalı nesne ve olayların ele alınmasını önermektedir. Araştırmacılar tarafından hazırlanan örnek kitabın konusu bu kapsamda özellikle doğada sık karşılaşılan küçük boyutlu hayvanlar âleminden tercih edilmiştir. Ayrıca; kitabın içerisinde doğadan bolca betimlemeler kullanılmıştır. Keliher (1997) tarafından yapılan bir araştırmada okul öncesi dönem çocukların doğayı ağaç, çiçek ve hayvan figürleri üzerinden algıladıklarını belirlemiştir. Yaşam alanları veya statüleri ne olursa olsun bütün çocukların kuş ve ağaçlardan bahsettiklerini, resimlerinde mutlaka ağaç formlarını kullandıklarını tespit etmiştir. Strommen (1995) tarafından okula yeni başlayan çocuklarla orman hakkında resim çizimi

ve görüşmeler yaparak, çocukların çizdiği orman resimlerinde, ormanda yaşayan vahşi hayvanlara bolca yer verdiklerini belirlemiştir. Bu araştırmalar; doğanın çocuklar tarafından hayvanlar üzerinden algılanmasının, özellikle okul öncesi dönemde okutulan hikâye kitapları ile ilgili olduğunu düşündürmektedir. Yılmaz-Genç ve Özen-Uyar'ın (2016) çalışmasının sonucuna bakıldığında; resimli çocuk kitaplarında tercih edilen karakter kullanımına ait verilere göre %41,1 oranında hayvan karakterine, %36,6 oranında insan karakterine ve %8,9 oranında diğer doğal varlıklara yer verilmektedir. Ayrıca, Türkiye'de kullanılan MEB okul öncesi eğitim programı incelendiğinde doğa eğitimine ve bu kapsamda doğadaki bilgilerin kavranmasına ilişkin bir kazanım oluşturulmadığı görülmektedir. Bu eksiklik bilinçli ve alan uzmanları tarafından hazırlanacak çocuk kitapları ile giderilebileceği düşünülmektedir. Günümüzde şehirlerde yaşayan çocukların gerçek doğal dünya ile etkileşimlerinin kısıtlı olması ve doğa ile deneyimlerinin eksikliği, çocuklarda bilinmeyen durumlara karşı korkunun oluşmasına veya doğayla ilgili bilgi eksikliğine neden olabilmektedir. Bu kapsamda erken çocukluk dönemlerinde gerçekleştirilecek doğa deneyimleri, olumsuz algı ve korkularının azalmasında faydalı olacaktır (Köşker, 2019).

Bu araştırmada da sonuç olarak; piyasada var olan hareketli ve 3 boyutlu kitapların genel anlamda görsel tasarımlarının kendi içinde tasarımsal olarak uygun olduğu fakat belirlenen yaş grubu olan okul öncesi dönem çocukları için tasarım ve illüstrasyon açısından yeterince uygun olmadığı belirlenmiştir. Karmaşık teknik yapıları ve yaş grubuna uygun renk ve çizim kullanımı göz önüne alındığında daha sade tasarımların tercih edilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir. Bu kapsamda araştırmacılar tarafından yaş grubuna uygun örnek bir hareketli ve 3 boyutlu hikâye kitabı tasarımı hazırlanarak bir prototip oluşturulmuştur. Birinci araştırmacı tarafından çizim ve sayfa tasarımları yapılmış ve araştırma sonucunda gerekli araç gereçler sağlandığında yerli bir pop up kitabın tasarlanabileceğine örnek bir model oluşturulmuştur. Çalışma kapsamında destekleri alınan Uzman A ve Uzman B tarafından yapılan değerlendirmenin sonucu, tasarlanan hikâye kitabının grafiksel olarak kitabın iç ve dış yapı analiz özelliklerinin okul öncesi dönem çocuklarının düzeyine uygun olduğunu ve tasarım özellikleri açısından büyük oranda olumlu sonuçlar verdiğini göstermiştir.

Yapılan literatür ve saha araştırmasında gözlemlenen şudur ki, Türkiye'de bu tarz kitap türlerine örnek gösterilebilecek yerli çalışmalar az sayıdadır. Piyasada satışa sunulmuş olan çocuklara yönelik hazırlanan pop up hikâye kitaplarının neredeyse hepsi yabancı yayınevleri tarafından hazırlanıp basılmaktadır. Türkiye'de yer alan yayınevleri, çoğunlukla yurtdışında basımı ve tasarımı yapılan kitapların teliflerini alarak veya bu tarz projelerin dilini Türkçeye uyarlayarak yeniden yerli piyasaya sunmaktadır. Türkiye'de var olan herhangi bir yükseköğretim kurumunda çocuk kitapları tasarımı üzerine verilen bir eğitim modeline rastlanmamıştır. Ayrıca Hem TUBİTAK hem de üniversitelerin BAP birimleri gibi araştırma geliştirme merkezleri çerçevesinde bu tarz bir uygulamanın da olmadığı tespit edilmiştir. Bu kapsamda Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi BAP birimine bu tarz bir çalışmanın sağlanabilecek araç gereçler neticesinde yapılabilirliği için bir öneri projesi hazırlanmıştır. Araştırma sürecinde incelenen kitaplardan farklı olarak özgün ve uzman değerlendirmeleri doğrultusunda onaylanmış pop up ve hareketli bir masal kitabı modeli geliştirilmiştir. Hazırlanan bu kitabın erken çocukluk dönemi çocukları için alan uzmanları tarafından hem içerik hem de montaj aşaması Türkiye'de hazırlanmış ilk hareketli kitap örneklerinden biri olma ve piyasadakilerin aksine bilimsel bir değerlendirme sürecine tabi olma açısından faydalı bir model olduğu düşünülmektedir.

4.1. Öneriler

- Telif ödenerek hakları satın alınan ve yurtdışında basılan yabancı hareketli hikâye kitaplarının ülkemizde de gerekli şartlar sağlandığında alternatiflerinin hazırlanabileceği düşünülmektedir. Hareketli ve 3 boyutlu hikâye kitaplarının çizim ve kâğıt mühendisliği alanında tasarımcıların desteklenmesi ve tasarım atölyelerinin artırılması önerilmektedir.
- Erken çocukluk dönemi çocukları için hazırlanan kitaplarda onları hikâyeye dâhil etmek ve motor becerilerini de destekleyecek etkinliklere olanak sağlamak faydalı olacaktır. Yaratıcılık, öğretilmek istenen bilgilerin kalıcılığı açısından daha destekleyici olabileceği; ayrıca eğlenceli vakit geçirme, kitapları sevme gibi çocuğa olumlu katılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Okulöncesi eğitimi veren öğretmen ve öğretmen adaylarının okul derslerinde, ebeveynlerin ise evlerinde bu bilgiler doğrultusunda hareketli ve 3 boyutlu kitapları önemli bir materyal olarak kullanmaları önerilmektedir.

- Okul öncesi dönem çocukların gelişim düzeyine uygun hareketli ve üç boyutlu kitaplar kullanılarak hayaller, duygular, doğa gibi birçok konu hakkında ilişki kurdurulabilir. Ya da değerler eğitimi gibi eğitsel içerikler hakkında bilgi verilerek, çocukların gelişimlerini daha sağlıklı tamamlamalarına yardımcı olacak iletiler verilebilir.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB, 2013), Temel Eğitim Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan “Okul Öncesi Eğitim Programı” göz önüne alınarak, özel yayınevleri tarafından okul öncesi dönem çocukları için tasarlanan tüm görsel materyallerin gelişim özellikleri ve kazanımlar referans alınarak hazırlanmasının daha faydalı olacağı öngörülmüştür.
- Çocuk kitabı tasarımı alanında tasarımcıların teknolojiyi takip edip, inovatif gelişmelere açık olmaları gerekmektedir. Yeni kitap tasarım örneklerinin uluslararası fuar ve dijital medyadan takip edilmesi ve günlük kullanıma entegre edilmesi önerilmektedir. Son teknolojik gelişmelerden biri olan artırılmış gerçeklik uygulaması gibi QR kod teknolojisinin çocuk yayını alanında daha aktif kullanılması ve yeni materyallerin geliştirilmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Arifoğlu, G. ve Kaptan, A. Y. (2019). Okul öncesine yönelik hareketli masal kitapları illüstrasyonlarının tasarımı ve bir masal kitabı uygulaması, *Turkish Studies Educational Science*, 14(1), p.15-39. DOI: 10.7827/TurkishStudies.14820
- Baran, H. (1989). *0-6 Yaş grubu çocuk kitap illüstrasyonlarının analizi ve bir çocuk kitabı illüstrasyonu denemesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Yök veri tabanından erişildi (Erişim No: 7689).
- Collins, A., Joseph, D. ve Bielaczyc, K. (2004). Design Research: Theoretical and Methodological Issues. *Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 15–42.
- Demirel, Ş. (2010). *Edebî metinlerle çocuk edebiyatı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Gönen, M., Uludağ, G., Tanrıbuyurdu, Fındık, E. ve Tüfekçi, E. (2014). 0-3 Yaş çocuklarına yönelik resimli çocuk kitaplarının özelliklerinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (H. U. Journal of Education) 29(1), 126-139. Erişim adresi: <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/1959-published.pdf>
- Hendrix, S., L. (2008). Pop up workshop: Computationally enhanced paper engineering for children. faculty of the graduate school of the university of colorado in partial fulfillment of the requirements for the degree of doctor of philosophy department of computer science.
- Keliher, V. (1997) Children's perceptions of nature. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 6(3), 240-243, doi:10.1080/10382046.1997.9965051.
- Kıldan, O., ve Pektaş, M. (2009). Erken çocukluk döneminde fen ve doğa ile ilgili konuların öğretilmesinde okulöncesi öğretmenlerinin görüşlerinin belirlenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 10(1), 113-127.
- Köşker, N. (2019). Okulöncesi çocuklarında doğa algısı. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 294-308.
- Rubin, E. G. K. (2010). *Paper engineering: Fold, pull, pop & turn. The smithsonian libraries exhibition gallery*, National Museum of American History, Stephen Van Dyk, Cooper-Hewitt, National Design Museum Library, Washington, DC.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expveed sourcebook, (2nd Edition)*. California: SAGE Publications
- Mutlu, N. (2016). *Eğitimde Üretim Tabanlı Çalışmalar için Nitel Araştırma Yöntemleri*. Özden,
- M.Y. ve Durdu, L. (Ed.). *Tasarım ve Geliştirme Araştırma Modeli (TGAM)*, (s.49-70). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Nodelman, P. (1996). *The pleasures of children's literature*. (Second Edition), White Plains. NY: Longman.
- Strommen, E. (1995). Lions and tigers and bears, Oh my! Children's conceptions of forests and their inhabitants. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(7), 683-698.
- Şimşek, T. (2016). *Okul öncesinde çocuk edebiyatı ve medya*. Ankara: Grafiker Yayınları.

- Uzuner, Y. S. (2011). *Çocuk yayınları*. T. Şimşek (Ed.), Kuramdan Uygulamaya Çocuk Edebiyatı, 1. baskı. (s. 67-76) içinde. Ankara: Grafiker Yayınları,
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Yılmaz-Genç M. M. ve Özen-Uyar, R. (2016). Resimli çocuk kitaplarının fene yönelik kavram, konu ve temalar açısından incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(46), 600-607.
- Wang, F. ve Hannafin, M.J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 5-23.



Görme Engelli Çocukları Erken Çocukluk Döneminde Tarama, Tanılama ve Değerlendirme Süreçleri

Screening, Diagnosis, and Evaluation Processes of Visually Impaired Children in Early Childhood

Hasan Hüseyin YILDIRIM¹

Makale Türü / Article Type: Derleme Makalesi / Review Article

Başvuru Tarihi / Application Date: 16.12.2023

Kabul Tarihi / Accepted Date: 31.12.2023

Atf İçin / To Cite This Article: Yıldırım, H. H. (2023). Görme engelli çocukları erken çocukluk döneminde tarama, tanılama ve değerlendirme süreçleri. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (REFAD)*, 3(2), 19-28.

ÖZ: Bu çalışmada, ilgili araştırmalar çerçevesinde Türkiye’de görme engelli bireylerin tarama, tanılama ve değerlendirme durumlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, görme engelli çocukların erken çocuklukta tanılanmalarına ilişkin kuramsal çerçeveye yer verilmiş; ikinci olarak, görme engelli çocukların tanılanmaları için yapılan taramalara yönelik yapılan uygulamalar tanıtılmıştır. Üçüncü olarak ise görme engelli çocukların tanılanması sürecinde kullanılan değerlendirme araçlarına yer verilerek, incelenen araştırma bulguları ilgili literatür çerçevesinde tartışılmıştır. Dördüncü ve nihai olarak, literatür doğrultusunda, Türkiye’de görme engelli bireylerin tarama, tanılama ve değerlendirme durumlarına yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar sözcükler: Erken çocukluk, görme engelli, tanılama.

ABSTRACT: This study aims to examine the screening, diagnosis, and evaluation of visually impaired individuals in Türkiye within the framework of relevant research. In the study, the theoretical framework for the identification of visually impaired children in early childhood is given; secondly, the practices for screening for the identification of visually impaired children are introduced. Thirdly, the assessment tools used in the process of identification of children with visual impairment were included and the findings of the research were discussed within the framework of the relevant literature. Fourth and finally, in line with the literature, recommendations were made for the screening, diagnosis, and evaluation of visually impaired individuals in Türkiye.

Keywords: Early childhood, visually impaired, diagnostics.

¹ Araştırma Görevlisi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, hasanhuseyin.yildirim@ibu.edu.tr, ORCID 0000-0001-5125-8069, (Başlıca yazar)

1. GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre görme engeli "*Mümkün olan tüm düzeltmelerle beraber, iyi gören gözün görme keskinliğinin 20/400 (3/60) ile 20/1200 (1/60) arasında olması ve görme alanı kaybının bulunması*" olarak tanımlanmaktadır (World Health Organization [WHO], 2021). Tarama ve tanılama başarılı bir müdahale için ilk adımlardan olduğu için görme engelli çocukların tarama ve tanılama sürecinin ciddi bir şekilde yapılması oldukça önemlidir. Erken çocukluk döneminde yapılan tarama, tanılama ve değerlendirilmenin amacı çocuğun ihtiyaç duyduğu destek ve müdahalelerin belirlenmesi için oldukça önemlidir (Demiryürek, 2017).

Uzmanlar çocuğun hangi alanda desteğe ihtiyaç duyduğunu belirleyerek gereksinim duyduğu alana yönelik müdahaleler hazırlayabilmektedir. Özel gereksinimli çocuklara hizmet sağlayan uzmanlar da müdahale ne kadar erken yapılırsa o kadar iyidir konusunda hemfikirdirler (Kirk vd., 2014). Çocukların yaşamlarının erken dönemlerinde desteklenmesi, onların ergenlik ve yetişkinlik dönemlerinde de desteklenerek ilişkili alanlarda daha başarılı olabilmelerine katkı sağlayabilmektedir (Sazak vd., 2020; Marul, 2023).

Erken çocukluk dönemi özel eğitim kapsamında büyük öneme sahiptir. Literatürdeki çalışmalar ve son yıllarda çocuk gelişimi araştırmaları erken dönemde tarama, tanılama ve değerlendirme hizmetlerinin özel gereksinimli çocuğun gelişimsel ihtiyaçlarının karşılanmasında büyük öneme sahip olduğunu vurgulamaktadır. (Şafak, 2012; Demiryürek, 2017). Erken dönemde tanı ve değerlendirme ile erken eğitime yönlendirilen özel gereksinimli bireyin bireysel ihtiyaçları, ilgi ve yeterlilikleri doğrultusunda desteklenmesi sayesinde akranları ile arasındaki anlamlı farklılıkların en aza inebileceği araştırmalarda rapor edilen ortak bulgular arasındadır (Şafak, 2012; Demiryürek, 2017). Makalenin ilerleyen aşamalarında görme engelli çocuklar özelinde erken çocukluk döneminde tarama, tanılama ve özel eğitim hizmetlerinde değerlendirme süreçlerine kapsamlı olarak değinilmesi amaçlanmıştır.

2. YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı Türkiye'de görme engelli çocukların erken çocukluk döneminde tarama/tanılanma/değerlendirilme durumlarını ortaya koymaya yönelik literatürdeki çalışmalar bağlamında inceleme yapmak ve mevcut durumu teorik çerçevede ele almaktır. Bu bağlamda çalışmanın yöntemi literatür taraması şeklindedir.

Erken Çocukluk Döneminde Tarama

Yetersizlik durumlarının bazıları doğum öncesi veya doğum sırasında belirlenebilir. Doğum öncesi ya da doğum sırasında belirlenemeyen, erken çocukluk döneminde desteğe gereksinim duyan çocukların belirlenebilmesi için taramaların yapılması gerekmektedir (Kirk vd., 2014). Yetersizliği olan çocukların erken dönemde eğitime başlayabilmeleri amacıyla kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi ve ihtiyaç duyduğu desteklerin belirlenmesi gereklidir. Bu amaç doğrultusunda çocukların gelişimlerinin izlenmesi, gelişimsel yetersizliği olanların ya da risk grubunda yer alan çocukların belirlenmesi, gereken önlemlerin alınıp ihtiyaç bulunan müdahale programlarının uygulanması için düzenlemeler yapılmaktadır (Sucuoğlu, 2012). Tüm bu sürecin ilk aşaması tarama aşamasıdır. Tarama en genel anlamda çocukların gelişimsel gecikme veya yetersizliğinin olup olmadığının ortaya konulması amacıyla yapılmaktadır. Tarama ile yetersizlikten etkilenmiş çocukların görme, işitme ve zihinsel yetersizliklerinin farkına varmak mümkündür (Özyürek, 2016; Demiryürek, 2017). Başka bir ifadeyle değerlendirme sürecinde ilk basamak tarama aşamasıdır. Tarama aşaması görme engeli olan veya risk altında olan görme engelli çocukları erken yıllarda tespit etmek ve izlemek amacıyla izlenen süreçtir.

Tarama, şüphe duyulan problemlere farkındalık oluşturmaya ve potansiyel risklerin erken dönemde belirlenerek tanılamasına olanak sağlayabilir (Gürsel, 2010). Çocukların değerlendirilmesi doğum öncesi dönemde başlamaktadır. Çocuk yeni doğduğunda ve doğumdan sonraki süreçte Sağlık Bakanlığı çeşitli ulusal yeni doğan tarama programları uygulanmaktadır. Bu tarama programlarındaki amaç genel olarak çocuklardaki gelişimsel yetersizlik/yetersizlikler sağlık kuruluşları tarafından yapılan kontroller yoluyla tespit edilmektedir. Gelişimsel yetersizliği olan çocukların tespit edilmesi için erken

çocukluk dönemlerinde ve okul dönemlerinde çeşitli tarama ve değerlendirmeler yapılmaktadır (Yüreğir vd., 2012). Doğum öncesi dönem kadar doğum sonrası dönem de insan yaşamında önemli ve riskli bir dönemdir. Çünkü bebekler anne karnında dokuz ay büyüyüp, gelişmesinin akabinde dünyaya gelir ve bu yeni ortama uyum sağlamak zorundadır (Ergün vd., 2011). Bu uyum sürecinde geçirdiği hastalıklar ve kazalar gibi nedenler çocuğun gelişimini olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

Yeni Doğan Görme Taraması

Görme taramasının amacı, görmenin tipik ilerlemesini engelleyecek tehlikeleri ayırt etmek ve görme engelli çocukları erken yaşta tanımaktır. Bebekler; Ambliyopi, şaşılık, katarakt, kırma kusuru, glokom, zamansız retinopati ve retinoblastom açısından mutlaka değerlendirilmelidir. Retinoblastomalar zahmetsizce tanınabilen ve tahmin edilebilen bir ölüm nedeniyle, doğuştan gelen kataraktlar, etkili bir şekilde tanınabilen ve önlenebilen görme yetersizliğine yol açabilen bir durumdur. Ek olarak, ülkemizde artan kızarıklık oranları, zamansız retinopatiyi kritik bir sağlık sorunu haline getirmiştir.

Sağlık Bakanlığı, bebek taramalarının yanı sıra Okul Öncesi Çocuklarda Görme Tarama Programı ve Okul Çağındaki Çocuklarda Görme Tarama Programını hayata geçiriyor. Programların açıklamaları aşağıda verilmiştir.

Okul Öncesi Çocuklarda Görme Taraması Programı

Çocuklarda okul öncesi dönemde göz filtreleri ile analiz edilebilecek hastalıkların çoğu şaşılık, anizometri ve kornea skarı veya katarakt gibi zorluklara neden olan hipermetrop izoametri veya ampliyopidir. Ampliyopi görsel çerçevenin oluşumunda etkili olduğundan çocukların ampliyopiye karşı en savunmasız oldukları yaş aralığı 2 ila 3 yaş arasındadır. Görsel çerçevenin gelişimi tamamlanana veya 7. yaşa kadar azalmaya devam eder. Daha sonra çocuklar şaşılık, ambliyopi, kırma kusuru, katarakt, glokom ve retinoblastom açısından değerlendirilmelidir. Okul Öncesi Çocuklarda Görme Tarama Programının amacı, görmede tipik iyileşmeyi önleyecek tehlike değişkenlerini tanımak ve görme yetersizliği olan çocukları erken yaşta belirleyip tedavi etmektir. 2015 yılında başlayan program kapsamında aile sağlık merkezlerinde aile hekimleri tarafından 36-48 ay arası erişkin çocuklara kırmızı refleks testleri yapılmaktadır. Değerlendirme sırasında tehlike içinde olduğuna karar verilen çocuklar göz doktorlarına çağrılmaktadır.

Okul Çağı Çocuklarda Görme Taraması Programı

Okul çağındaki çocuklarda görsel teslimiyetler, çocuğun okul başarısını olumsuz yönde etkileyen en yaygın nedenlerden biridir. Aynı şekilde okul öncesi çocuklarda olduğu gibi okul çağındaki çocuklarda da şaşılık, kırma kusurları ve ambliyopi en sık görülen nedenlerdir. Ülkemizde de diğer ülkelerde olduğu gibi temel eğitimin ilk kademeleri Görme Tarama Programına dâhil edilmiş olup ilköğretim denetimi sonrasında ortaya çıkacak görme ile ilgili sorunlar çocuk ve aile tarafından zahmetsizce tanınabilmekte ve denetlenebilmektedir. Tarama programı, diğer ülkelerdeki benzer nedenlerden dolayı daha tecrübeli çocuklar ve genç bireyler için gereklidir. Kazanan varsayım bunun mümkün olmadığı yönünde olduğundan, görme taraması temel olarak sınıf öğrencilerinin temel okula gitmesiyle başlamak üzere gerçekleştirilir. Programın okul çağı aşaması, 0-3 ay ve 36-48 ay görme taramalarında olduğu gibi aile hekimleri ve aile sağlığı uzmanları tarafından halen sahip oldukları ve diğer ülkelerde de kullandıkları LEA Görüntü Testi ile gerçekleştirilecek. Taramalarda ve yetişkin göz muayenelerinde de kullanılan Snellen Tablosu yer almaktadır. Eylül 2018'de 1. sınıflar için gözden geçirme temel okul çalışmaları için vizyon taraması başlatılmıştır.

Erken Çocuklukta Görme Engelli Bireyleri Tanılama ve Değerlendirme

Erken çocukluk döneminin gelişimde kritik önemi ve çocukların erken çocukluk dönemlerinde hızlı ilerlemeleri nedeniyle son yıllarda değerlendirme önem kazanmıştır. Çocukların bireysel ihtiyaçlarına uygun uyarlamalar yapmak, performansını değerlendirerek uygun müdahale programlarını desteklemek amacıyla erken çocuklukta değerlendirme hizmetleri önem kazanan durumlar arasında olmuştur (Snow ve Van Hemel, 2008).

1. DENVER: 0-6 yaş aralığındaki çocuklara çocuğun yaşına uygun gelişimsel becerilerini değerlendirmek ve gelişimsel olarak şüpheli durumları belirlemek amacıyla uygulanan gelişimsel tarama testidir. Denver II, 1967 yılında Frankenburg ve Dodd tarafından yayınlanmış, 1990 yılında revize edilmiştir. Standardizasyonu Prof. Dr. Kalbiye Yalaz, Prof. Dr. Banu Anlar ve Uzman Birgül Bayoğlu tarafından yapılmıştır. Uygulayıcı tarafından şüpheli durumun olup olmadığına dair bilgi vermek amacıyla uygulanır. Standart kriterleri çerçevesinde uygulanması gereken bir gelişim testidir. Test içeriğinde standart bir test takımı bulunmaktadır. Test takımı uygulayıcılar tarafından eğitim sonunda alınarak test sırasında kullanılır. Test için bir form bulunmaktadır. Form içeriği 134 maddeden oluşur. Kişisel sosyal, ince motor, dil gelişimi ve kaba motor becerileri içermektedir. Uygulama öncesinde anne veya babadan gerekli ön bilgi alınır. Yaş çizgisi çizilerek bireyin formdaki çizgi ve riski belirlenir. Riske göre sonuçlar yorumlanır (Yalaz ve Epir, 1982).

2. Erken Gelişim Evreleri Envanteri (EGE): 3-72 ay arasında olan çocukların gelişimini iletişim, ince motor, kaba motor, problem çözme ve kişisel sosyal gelişim alanlarında değerlendirmesini sağlayan bir tarama aracıdır. Ebeveynlerin çocuklarını değerlendirmesinde kullanılması amacıyla geliştirilen bir envanterdir. EGE, ebeveyn, öğretmen veya çocuğu tanıyan bir uzman tarafından doldurulur. Maddeler çocukların yapabilme durumuna göre evet, Bazen veya Henüz Değil cevapları bazında puanlandırılır. Risk durumunda bebek veya çocuklar ilgili uzmana yönlendirilir (Kapçı vd., 2010).

3. Gazi İşlevsel Görme Değerlendirme Aracı (GİGDA): Türkiye’de az gören çocuklardaki işlevsel görme becerilerini belirlemek ve buna uygun düzenleme yapmak amacıyla Gazi İşlevsel Görme Değerlendirme Aracı (GİGDA) geliştirilmiştir (Şafak vd., 2013). Az gören çocukların yakın ve uzak görme durumlarının belirlendiği GİGDA dışında, ülkemizde az gören çocukların işlevsel görme becerilerini değerlendiren, herhangi bir formal ya da informal değerlendirme aracı bulunmamaktadır.

Evlilik öncesi, doğum sırası ve doğum sonrası dönemlerde çeşitli tarama programları ve tanılama araçları kullanılmaktadır. Gelişimsel yetersizliği olan ya da risk altında olan çocukları tanılamak için birtakım ilkelere uyulması gerekmektedir. Bu ilkelere geçmeden önce “tanı” kavramının ne olduğunu açıklamak gereklidir. Tanı değerlendirmenin özel durumu şeklinde ifade edilebilir. Tanı, problemin nedenini ve iyileştirme çalışmalarının neler olduğunu ve iyileştirmenin nasıl olması gerektiğini belirtmektedir. Daha basit bir ifadeyle toplanan bilgiler doğrultusunda sorunun nedenini ve çözümüne yönelik problemin adını koyma işlemi tanı olarak adlandırılmaktadır. Eldeki veriler doğrultusunda problemin nedenine karar verip çözümüne ilişkin sağaltım planı da ortaya çıktığında tanıdan söz edilebilir (Özyürek, 2016). Tanılamada uyulması gereken ilkeler ve açıklamaları şu şekilde sıralanabilir (Sak, 2010’dan uyarlanmıştır):

1. **Yararlılık:** Tanılama öğrencilerin yararı için yapılmalıdır.
2. **Bilimsellik:** Tanılama bilimsel yöntemleri temel almalıdır. Etkililiği kanıtlanmış modeller kullanılarak yapılmalıdır. Tanılama amacıyla kullanılan ölçme araçlarının öğrencileri doğru olarak tanımladıkları bilimsel olarak ispat edilmiş olmalıdır.
3. **Kapsamlılık:** Öğrencilerin farklı yetenekleri tanımlanabilmelidir. Tanılamada kullanılan araçların dar kapsamlı olması ve buna bağlı olarak tek tür tanılama aracının kullanılması farklı yetenek ya da yetersizliği olan öğrencilerin tanılanmasında sorun oluşturabilmektedir.
4. **Eşitlik:** Okuldaki tüm öğrenciler tanılama sürecinde en az ön tarama sürecinden geçme hakkına sahip olmalıdır.
5. **Erken Tanı:** Gelişimsel yetersizliği olan ya da risk altında olan öğrencileri tanılama amacıyla yapılan taramalar olabildiğince erken dönemde yapılmalıdır. Mümkünse okulöncesi dönemde tanılanmalıdır.
6. **Süreklilik:** Bazı çocuklar gerçek performansını ilk tanılama sürecinde ortaya koyamayabilirler. Bu nedenle tanılama sistematik olarak yapılmalıdır.
7. **Uygun Araç Kullanımı:** Tanılama sürecinde kullanılan tarama aracı/araçları ve yöntemleri eğitim programlarının amaçları ve içerikleriyle uyumlu olmalıdır.

8. **Ortak Karar:** Öğrencilerin durumuna bir komisyon karar vermelidir. Ekip üyeleri okuldaki çeşitli görevlilerden oluşabileceği gibi dışarıdan uzmanlardan da yardım alınabilir. Oluşturulan ekip iş birliği içinde öğrenciyle ilgili tüm bilgileri toplayarak ortak karar almalıdır.

Yetersizlik veya gelişimsel risk durumunda değerlendirilmesi talep edilen bireyin ilgili hastanelerde tıbbi değerlendirmesi yapılmaktadır. Birey için yetersizlik durumuna göre Çocuklar İçin Özel Gereksinim Raporu (ÇÖZGER) veya Engelli Sağlık Kurulu Raporu çıkartılmaktadır. Tıbbi değerlendirmenin ardından bireyin eğitsel değerlendirme süreci başlamaktadır. Eğitsel değerlendirme Rehberlik ve Araştırma Merkezleri'nde gerçekleştirilmektedir. Rehberlik Araştırma ve Merkezleri'nde bireyin yetersizlik ve ihtiyaç alanlarına uygun olarak eğitsel değerlendirme, tanılama, yerleştirme ve destek hizmetleri kararları alınarak yönlendirmesi yapılmaktadır. Bireyin eğitsel değerlendirmesi ile ilgili tüm süreçler Millî Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği doğrultusunda gerçekleştirilmektedir.

Tıbbi Değerlendirme

Gelişimsel veya zihinsel risk durumunda olan bireyler ilgili araştırma hastanelerine yönlendirilmektedir. Uygun eğitim ortamına yönlendirme için bireylere Engelli Sağlık Kurulu Raporu veya bireyin destek eğitim alması durumunda 18 yaşından küçük çocuklar için Çocuklar İçin Özel Gereksinim Raporu (ÇÖZGER) düzenlenmektedir (ÖEHY, 2018). Tıbbi değerlendirmeleri yapılan bireyler eğitsel değerlendirme için bağlı oldukları Rehberlik ve Araştırma Merkezi'ne yönlendirilir.

Çocuklar İçin Özel Gereksinim Raporu ÇÖZGER

Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı ile Sağlık Bakanlığı tarafından oluşturulan Çocuklar İçin Özel Gereksinim Değerlendirmesi Hakkında Yönetmelik kapsamında 18 yaşından küçük olan çocuklar için çocukların özel gereksinimini değerlendirmek için eğitim alan hekim değerlendirmelerinin ardından sağlık kurulu tarafından Çocuklar İçin Özel Gereksinim Raporu (ÇÖZGER) hazırlanmaktadır (ÖEHY, 2018). ÇÖZGER kapsamında Çocuklar İçin İşlevsellik Yeti Yitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (ICF-CY) temel alınmaktadır. ÇÖZGER kapsamında çocukların sınıflandırılması engel oranına bağlı olarak değerlendirilir.

Eğitsel Değerlendirme ve Tanılama

Bireyin zihinsel yetersizlik veya başka yetersizlikleri doğrultusunda eğitsel değerlendirme ve tanılama işlemleri Millî Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği gereğince yürütülmektedir. Bireyin gelişimsel risk durumunda eğitsel değerlendirme ve tanılama işlemleri Rehberlik ve Araştırma Merkezi tarafından oluşturulan Özel Eğitim Değerlendirme Kurulu tarafından yapılmaktadır. Özel eğitim Hizmetleri Yönetmeliği'nin 7. maddesi olan "Eğitsel Değerlendirme ve Tanılama Esasları" hükmü gereğince iş ve işlemler Rehberlik ve Araştırma Merkezleri tarafından yürütülür. Bireyin eğitsel değerlendirme ve tanılama süreci için ilk başvuru veli, okul veya bireyin bakımından sorumlu kişiler tarafından bireyin ikamet ettiği RAM'a veya bir okula kayıtlı ise okulun bağlı bulunduğu ilçedeki RAM'a yapılmaktadır. Eğitsel değerlendirme ve tanılama işlemleri için velinin yazılı talebi, Engelli Sağlık Kurulu Raporu veya ÇÖZGER, okula kayıtlı öğrenciler için *Eğitsel Değerlendirme İstek Formu* ayrıca Özel Öğretim Kurumlarından destek eğitim alan bireylerin rapor yenileme işlemleri için *Dönem Sonu Performans Değerlendirme Formu* belgelerini kuruma kapalı zarf içinde teslim etmeleri gerekmektedir. Özel Eğitim Değerlendirme Kurul raporu doğrultusunda bireyin yönlendirme işlemleri uygun eğitim ortamına ve özel eğitim hizmet desteği şeklinde gerçekleştirilmektedir. Bireyin eğitsel değerlendirmesine ilişkin performansı okul yönetimi veya ailenin isteği üzerine yazılı dilekçe ile tekrarlanabilir (ÖEHY, 2018). Bireyin eğitsel değerlendirme ve tanılama işlemleri uygun ölçme araçları kullanılarak uygun ortamda yapılır ancak Rehberlik ve Araştırma Merkezi'ne gelmekte problem yaşayan öğrenciler için düzenlemeler yapılmaktadır. Bireyin eğitsel değerlendirme ve tanılması gelişim alanları ve akademik ihtiyaçları doğrultusunda yetersizlik ve yeterlilikleri ile yapılmaktadır. Bireysel performansı belirlenen birey yetersizlik türü ve derecesine bağlı olarak özel eğitim okulları, özel eğitim sınıfları veya kaynaştırma/bütünleştirme uygulamalarının gerçekleştirildiği genel eğitim sınıflarına yönlendirilmektedir.

Özel eğitime ihtiyacı olan bireylerin erken çocukluk döneminden itibaren izlemeleri eğitimin her tür ve kademesinde okul ve kurumlarca yapılmaktadır. Bireyin her tür ve kademe geçişlerinde eğitsel değerlendirme ve tanılama işlemleri Rehberlik ve Araştırma Merkezi tarafından yenilenmektedir.

Eğitsel Değerlendirme Süreci

Eğitsel değerlendirme süreci Rehberlik ve Araştırma Merkezlerinde başlamaktadır. Ayrıca bireyin yetersizlikleri, ilgi ve yeteneklerine yönelik değerlendirme süreci yerleştirme kararı alınan okul ve kurumlarda devam etmektedir. Eğitsel değerlendirme sürecinde bazı durumlara dikkat çekmek gerekmektedir. Bunlar:

1. Görüşme
2. Gözlem
3. Ayrıntılı Değerlendirme
4. Gelişimsel Değerlendirme
5. Bireyin Dosyası

1. Görüşme

Görüşme, karşılıklı etkileşimli önceden belirlenmiş ve ciddi bir amaç doğrultusunda soru sorma ve cevaplama süreci olarak tanımlanabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Öğrencinin durumuyla ilgili karar verme sürecinde sıklıkla kullanılan yöntemlerden biri çocuğun öğretmeni veya ailesiyle görüşme yapmaktır. Özel eğitimde tanı ve değerlendirme süreçlerinde görüşme pek çok durumda kullanılması uygun bir araçtır. Ancak görüşmelerin dikkatli planlanması gerekmektedir. Görüşme öncesinde, sırasında ve sonrasında neler yapılacağına, nasıl bir yol izleneceğine karar verilmelidir. Görüşmeler farklı türlerde sınıflandırılmaktadır.

Aile Görüşmesi

Değerlendirme sırasında önemli olan bir diğer nokta ailelerin değerlendirme sürecine aktif katılmalarıdır. Anne veya babadan alınan ayrıntılı bilgiler bireyin dosyasına eklenmelidir. Bireyin günlük yaşamda zorlandığı veya kolaylıklar yaptıkları, anne veya baba ile var olan iletişimi, anne veya babanın bireye dair gözlemleri rapor olarak yazılmalıdır. Ayrıca yapılan değerlendirmeler sırasında anne veya baba ile bireyin iletişimsel davranışları izlenebilir. Örneğin erken çocukluk döneminde olan bir çocuğun anne veya babası ile doğal oyun bağlamında gelişimi izlenebilir (Karabulut ve Tavil, 2016).

Ebeveynlere Sorulabilecek Sorularda Önemli Noktalar

- * Erken çocukluk veya okul öncesi dönemde ise oyun davranışları, anne veya baba ile doğal oyun bağlamında gözlem ve gelişimsel değerlendirme,
- * Dil ve iletişim becerileri, günlük yaşam becerileri, toplumsal uyum becerileri, akademik beceriler,
- * Ergenlik veya yetişkinlik döneminde ise ayrıca bağımsız yaşam becerileri ve mesleki becerilere dair ayrıntılı görüşme,
- * Mesleki beceriler, görev ve sorumluluk ile ilgili sorular,
- * İlgi ve yetenekleri, sevdiği ve sevmediği etkinlikler.

2. Gözlem

Gözlem, herhangi bir ortam ya da kurumda oluşan davranışı ayrıntılı olarak tanımlayabilmek için kullanılan bir veri toplama yöntemidir. Doğası gereği eğitimcinin uygun gördüğü pek çok doğal veya yapay ortamda gerçekleştirilebilir. Gözlem, gözlemi yapan kişiye çalışma alanıyla ilgili detaylı bilgiler sunan veri toplama aracıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Görüşmede olduğu gibi gözlem de önceden planlanmalıdır. Hangi davranış ya da davranışların gözlemleneceği, kayıt teknikleri gibi durumlara karar verilmesi gerekmektedir. Gözlem türleri farklı şekillerde sınıflandırılmaktadır. Gözlemi Gay vd. (2006) katılımcı gözlem ve katılımcı olmayan gözlem şeklinde sınıflarken Yıldırım ve Şimşek, (2018) yapılandırılmamış alan çalışması, yapılandırılmış alan çalışması, yapılandırılmamış laboratuvar çalışması ve yapılandırılmış laboratuvar çalışması şeklinde sınıflamaktadır.

Bireyin ilk veya sonraki değerlendirmelerinde ilk gözlem süreci önem taşımaktadır. Eğitsel değerlendirme ve tanılama sürecinde bireyin ilgi ve yeteneklerini saptamak ayrıca gelişimsel gecikme ve riskleri ayrıntılı değerlendirmek için doğrudan gözlem süreci gerekmektedir. Bireyin okul, sosyal hayat, ev gibi yerlerde aile tarafından çekilen videoları da gözlem süreci ve değerlendirme için faydalı olabilmektedir. Rehberlik ve Araştırma Merkezleri ve daha sonrasında yerleşmesine karar verilen okul ve kurumlarda ilgili öğretmeni için ayrıca ayrıntılı gözlem önem taşımaktadır (Karabulut vd., 2019). Değerlendirme süreçlerinde gözlem verilerinin niteliği bireyin eğitim planlanmasında önemli bir rol oynamaktadır.

Gözlem Sırasında Önemli Noktalar

- * Ev, sosyal hayat (market, park vb.), okul gibi her alanda yapılan gözlemler
- * Yardımla yaptıkları veya yapamadıkları
- * İletişim ve Sosyal Etkileşim
- * Günlük yaşam becerileri
- * İlgi ve yetenekler

3. Ayrıntılı Değerlendirme

Bireyin değerlendirme sürecinde tüm alanlara dair ayrıntılı değerlendirme yapmak önem taşımaktadır. Değerlendirmeler gelişimsel, davranışsal, akademik, bağımsız yaşam ve iş ve meslek becerileri gibi her alanda ayrıntılı olarak yapılması önem taşımaktadır. Ayrıca değerlendirmelerin doğal oyun bağlamında olması da nitelikli değerlendirmeyi desteklemektedir.

4. Gelişimsel Değerlendirme

Erken çocukluk döneminden itibaren her bireyin gelişimsel risk ve gecikmelere karşı ayrıntılı değerlendirilmesi önem taşımaktadır. Bilişsel, dil ve iletişim, sosyal beceri, psikomotor gibi tüm gelişim alanlarına dair ayrıntılı değerlendirme bireyin akranlarına göre yaşadığı gecikme ve riskleri öne çıkarmaktadır (Özkubat ve Özdemir, 2014; İnce vd., 2023). Bireyin akranlarına göre gecikme yaşadığı gelişimsel beceriler değerlendirilmeli ve nitelikli değerlendirmenin ardından bireyin takip edeceği plana eklenmelidir. Gelişimsel risk veya gecikmeler bireyin akranlarına göre neleri yapıp neleri yapamadığı ile ilgili bilgi vermekle birlikte aynı zamanda bireyin tanı yelpazesiyile ilgili bilgi vermektedir. Gelişimsel değerlendirme sürecinde farklı ölçme araçları kullanılabilir. Kullanılan ölçme araçları ile gecikme durumu saptanarak uygun program hazırlanmalı ve birey izlenmelidir. Erken çocukluk döneminden itibaren kullanılan birçok ölçme aracı ve envanter bulunmaktadır. Bireyin içinde bulunduğu tanı yelpazesiyile gelişimsel risk ve gecikmelerine dair ayrıntılı değerlendirme gelişimde var olan kritik sapmalar için büyük önem taşımaktadır. Gelişimdeki kritik dönemlere yapılan değerlendirme ve müdahaleler bireyin akranları ile olan anlamlı farklılığını en aza indirmedeki en önemli faktördür (İnce vd., 2023).

5. Bireyin Dosyası

Bireyin değerlendirilmesi sırasında yapılan gözlem, aile görüşmesi ve diğer kaynaklara yönelik yapılan değerlendirmelerin dosyasının oluşturulması ve erken çocukluk döneminden itibaren takip edilmesi; gelişimsel, akademik ve bağımsız yaşam becerileri boyunca yetersizlik ve yeterlilik alanlarının izlenmesine yardımcı olmaktadır. Bireyin ilk değerlendirme ve tanılama veya kademeler arası geçişlerdeki değerlendirme sürecinde ilgili yol haritasının nitelikli olarak belirlenmesinde etkin bir rol oynamaktadır. Ayrıca bireyin yerleştirildiği veya yönlendirildiği okul, kurum veya meslek hayatında anahtar rol üstlenmektedir.

Bireyin Dosyasında Dikkat Edilmesi ve Eklenmesi Gerekenler:

- Portfolyo (yaptığı etkinlikler, günlük kayıtlar (aile, uzman, öğretmen))

- Davranış Gözlem ve Kayıtları: Problem davranışlar, ABC kayıtları, gözlenen davranışların kayıtları, olumlu davranışsal destek planı, davranışsal müdahale destek planları
- Görüşmeler (Doktor, Psikiyatrist görüşmeleri, aile görüşmeleri, uzman görüşmeleri, bireyin erken çocukluk döneminden itibaren bireyden sorumlu olan öğretmen görüşleri)
- İlerleme ve izleme kayıtları: Gelişim alanları, akademik, bağımsız yaşam, iş ve meslek
- Uygulanan programların ayrıntılı değerlendirme ve izlenme kayıtları
- Kontrol listeleri, kaba değerlendirmeler
- Öğretimsel oturumlar, izleme verileri ve grafikler

Yukarıda açıklanan tarama ve değerlendirme araçları yoluyla gelişimsel yetersizliğe sahip veya risk altındaki çocuklara yönelik taramalar yapıldıktan değerlendirilen ve tanılan öğrencilere bir rapor düzenlenerek müdahaleye başlanmaktadır. Öğrenciye rapor düzenlenmesi için sağlık kurulu tarafından tıbbi değerlendirme ve Rehberlik ve Araştırma Merkezleri (RAM) tarafından ise eğitsel değerlendirme yapılmaktadır. Öğrenciye tanı koyma yetkisi ülkemizde tıp doktorlarına verildiği için sağlık kurulunda tanılan öğrenci eğitsel değerlendirme sonucunda kendisi için uygun olan kuruma yerleştirilir. Yapılan yerleştirme sonunda öğrencinin gereksinimi doğrultusunda Bireyselleştirilmiş Eğitim Planı (BEP) hazırlanmakta ve takibi yapılmaktadır. Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği'ne göre 3-27 yaş arasındaki özel gereksinimli öğrencilere devlet eliyle ücretsiz eğitim verilmektedir. Ancak bu yaş aralığında olmayan özel gereksinimli öğrencilere özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde eğitim verilmektedir.

3. SONUÇ ve ÖNERİLER

Ülkemizde evlilik öncesi dönemle başlayan tarama, tanılama ve müdahale çalışmaları yapılmaktadır. Bu bağlamda Sağlık Bakanlığı çeşitli tarama programları kullanmaktadır. Doğum öncesi ve doğum sonrası taramalar Sağlık Bakanlığı tarafından yapıp tanılar koyulurken, eğitsel tarama, değerlendirme ve uygun programa yerleştirme Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yürütülmektedir. Yapılan tarama, tanılama, yerleştirme ve izleme süreçlerindeki amaç gelişimsel sorunu olan veya risk altında olan görme engelli çocukları erken dönemde belirleyerek uygun müdahalelerin sağlanmasıdır.

Görme engelli bireylere genellikle tıbbi uzmanlar tarafından tanı konmaktadır. Bunun yanı sıra aileler; gözlem noktasında çocukların görsel uyaranlara tepki vermemeleri durumunda, öğretmenler ise; öğrenci ışıktan rahatsız oluyor gibi gözüküyor, öğrencinin gözleri sulanıyor, öğrenciler kitapları çok yakına tutuyor veya öğrenci nesnelere çarpıyorsa bu durumu dikkate almalıdır. Bu bağlamda ailelere, uzmanlar tarafından bilgi verici danışmanlığın yapılması gerekmektedir. Ek olarak da öğretmenlere hizmet içi eğitimler verilerek bu alandaki eksiklikleri giderilmelidir.

Bununla beraber izleme olarak acil bir noktada göz hekimlerinin tıbbi işlemler veya cerrahi ile iyileştirilemeyen bir görme engeli veya azalmış görme fonksiyonunun varlığını belirtmesi, fonksiyonel gözlem değerlendirmeleri, direkt gözlem, görsel izleme takip ve görmesi kısıtlı bireylerin ihtiyaçlarına yönelik değerlendirmeler yapması ve uygun rehabilitasyon veya yardımlar konusunda rehberlik edebilme noktasında görmesi sınırlı olan kişilere yardımcı olması, görme cihazları veya özel eğitim yoluyla yaşam kalitesinin artırılması önerilmektedir. Son olarak eğitsel değerlendirme sürecinde, görme engelli çocuğun ilerleyen dönemdeki eğitim sürecinde mevcut görme kalıntısını en iyi şekilde desteklemek için GİGDA gibi işlevsel görme değerlendirme araçlarına yer verilmeli ve ilgili uzmanlara da bu aracı nasıl kullanacaklarına ilişkin eğitimler verilmelidir.

KAYNAKÇA

- Demiryürek, P. (2017). Görme yetersizliğinde tarama, tanı, değerlendirme. H. Gürgür ve P. Şafak (Ed.), *İşitme ve görme yetersizliği içinde* (s. 216-237). Ankara: Pegem Akademi.
- Ergün, P., Köken, G. N., Coşar, E., Şahin, F. K., Arıöz, D. T. ve Yılmaz, M. (2011). Gebelerin üçlü tarama testi ve gebelikte yapılan diğer testler hakkındaki bilgi düzeyinin ölçülmesi. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 10(4), 403-408.
- Gay, L. R., Mills, G. E., ve Airasian, P. (2006). *Educational research: Competencies for analysis and applications*. Pearson.
- Gürsel, O. (2010). Matematik öğretimi. İbrahim Diken (Ed.), *İlköğretimde kaynaştırma içinde* (s.444-477). Pegem Akademi.
- İnce, M., Kılıç, Y. ve Yıldırım, H. H. (2023). Otizm spektrum bozukluğu olan çocukların oyun becerilerine yönelik yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 7(2), 162-178.
- İnce, M., Kılıç, Y. ve Şafak, P. (2023). Özel eğitim öğretmenlerinin alternatif destekleyici iletişim sistemlerine (ADİS) ilişkin görüş ve önerileri. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 6(2), 654-673. <http://doi.org/10.33400/kuje.1340217>
- Kapçı, EG, Küçük, S. ve Uslu, RI (2010). Yaş ve aşama anketleri Türk çocukları için ne kadar uygulanabilir? *Erken Çocukluk Özel Eğitiminde Konular*, 30 (3), 176-188. <https://doi.org/10.1177/0271121410373149>
- Karabulut, A. ve Tavil, Y. Z. (2016). Zihin engellilere kardeş aracılığıyla sunulan öğretim programının oyun kurallarının öğretiminde etkililiği. *Abant İzzet Baysal University Faculty of Education Journal*, 16 (3), 884-901. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/aibuefd/issue/24917/263018>
- Karabulut, A., Yandı, A. ve Kaya, A. (2019). Özel eğitim bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarının öz yeterlik inançlarının belirlenmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 23(2), 555-574.
- Kirk, S., Gallagher, J. J. Ve Coleman, M. R. (2014). *Educating exceptional children*. Cengage Learning.
- Marul, E. (2023). Individuals with multiple disabilities in Türkiye Descriptive content analysis. *African Educational Research Journal*, 11(3), 320-337.
- Memorial Tıbbi Yayın Kurulu (2022). *Prenatal tarama ve tanı testleri nedir?* <https://www.memorial.com.tr/tani-ve-testler/prenatal-tarama-ve-tani-testleri-nedir>
- Millî Eğitim Bakanlığı, (2020). *Özel eğitim hizmetleri yönetmeliği*. (Resmî Gazete. 31152)
- Özkubat, U. ve Özdemir, S. (2014). A comparison of social skills in Turkish children with visual impairments children with intellectual impairments and typically developing children. *International Journal of Inclusive Education*, 18(5), 500-514.
- Özyürek, M. (2016). *Özel eğitimde ölçümleme ve değerlendirme*. Kök Yayıncılık.
- Özyürek, A., Özdemir, E. S. ve Yavuz, E. C. (2022). Erken çocuklukla bilişsel gelişimin değerlendirmesinde kullanılan araçlar. *Çocuk ve Gelişim Dergisi*, 5(9), 78-96

- Sağlık Bakanlığı, (2022). *Tarama programları*. <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/cocukergen-tp-liste>
- Sak, U. (2010). *Üstün zekâlılar: Özellikleri, tanılanmaları, eğitimleri*. Maya Akademi.
- Sazak, E., Bozak, B., Çay, E. ve Dada, Ş.D. (2020). Erken çocukluk özel eğitimine yönelik Türkiye’de gerçekleştirilmiş tek denekli araştırmaların gözden geçirilmesi. *SBedergi*, 4(6), 1-25.
- Senemoğlu, N. (2020). *Gelişim öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya* (27. Baskı). Anı Yayıncılık.
- Snow, C. E. ve Van Hemel, S. B. (Eds.). (2008). *Early childhood assessment: Why, what, and how*. Washington, D.C.: National Academies Press.
- Sucuoğlu, B. (2004). Türkiye’de kaynaştırma uygulamaları: yayınlar/araştırmalar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 5(02), 15-23.
- Şafak, P. (2012). Özel gereksinimli öğrenciler için eğitim ortamlarının düzenlenmesi. A. Ataman (Ed.), *Temel eğitim öğretmenleri için kaynaştırma uygulamaları ve özel eğitim içinde* (s. 128-140). Ankara: Vize Yayıncılık.
- Şafak, P., Çakmak, S., Kan, A. ve O’Dwyer P. A. (2013). Gazi işlevsel görme değerlendirme aracı ile az gören öğrencilerin görme becerilerinin değerlendirilmesi (Proje No: 111K549). Ankara.
- Yalaz, K. ve Epir, S. (1982). The denver developmental screening test: Normative data for Ankara children. *The Turkish journal of pediatrics*, 25(4), 245-258.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yüreğir, Ö., Büyükkurt, S., Koç, ve Pazarbaşı, A. (2012). Prenatal (doğum öncesi) tanı. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 21(1), 80-94.



Öğretmen Adaylarının Kodlama Eğitimine Başlama Referansları, Tutum Bileşenleri ve Motivasyon Kaynakları

Pre-service Teachers' Starting References, Attitude Components and Motivation Sources for Coding Education¹

Dilber POLAT², Uğur BAŞARMAK³, Ümit DEMİRAL⁴

Makale Türü / Article Type: Araştırma Makalesi

Başvuru Tarihi / Application Date: 09.11.2023

Kabul Tarihi / Accepted Date: 31.12.2023

Atf İçin / To Cite This Article: Polat, D., Başarmak, U. ve Demiral, Ü. (2023). Öğretmen adaylarının kodlama eğitimine başlama referansları, tutum bileşenleri ve motivasyon kaynakları. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (REFAD)*, 3(2), 29-54.

ÖZ: Bu çalışmanın amacı, öğretmen adaylarını kodlama eğitimine yönlendiren başlangıç referanslarını, tutum bileşenlerini ve eğitim süreci boyunca istekliliklerini sürdürebilmeleri için gerekli olan motivasyon kaynaklarını keşfetmektir. Yeni bir teknoloji edinimi, bireylerin bu alana duydukları özel ilgi veya günlük yaşamlarında karşılaştıkları pratik ihtiyaçların bir sonucu olarak değişik sebeplerle gerçekleşebilir. Ancak, her iki durumda da, öğrenme süreci soyut bir nitelik taşımaktadır. Araştırmada, kodlama eğitimine gönüllü olarak katılan 30 öğretmen adayı üzerinde odaklanılmıştır. Bu bireyler, üç farklı bölümden seçilmiş olup, her biri temel bilgisayar becerilerine hâkim, robotik kodlamaya özel bir ilgi gösteren ve üçüncü sınıf düzeyinde eğitim gören öğrencilerden oluşmaktadır. Katılımcıların seçiminde, başarılı bir bilgisayar dersi geçmişi, robotik kodlamaya spesifik bir ilgi ve hem bağımsız hem de grup çalışmalarında yetkinlik gibi kriterler ölçüt alınmıştır. Bu çalışma, karma yöntem araştırma desenlerinden olan ve nicel ile nitel verilerin paralel olarak toplandığı yakınsayan paralel desen kullanılarak yürütülmüştür. Çalışma grubu, ölçüt dayanaklı örnekleme yöntemi ile oluşturulmuş ve böylece amaçlı örneklem türlerinden yararlanılmıştır. Nicel veriler, Robotik Tutum Ölçeği aracılığıyla toplanmış ve betimsel analiz tekniği ile işlenmiştir. Nitel veriler ise yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak elde edilmiş ve içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçları, öğretmen adaylarının kodlama eğitimi öncesinde ve sürecinde olumlu tutumlar sergilediklerini, bu eğitimin onları motive ettiğini ve pasif öğrenme pozisyonundan daha aktif ve özerk bir öğrenme duruşuna geçiş yapmalarını teşvik ettiğini ortaya koymuştur. Eğitimin, öğrencileri eğitim süreçlerine daha etkin bir şekilde katılım göstermeye ve öğrenmeye karşı daha hevesli bir tutum benimsemeye yönlendirdiği gözlemlenmiştir. Bu bulgular ışığında, öğretmen adaylarına kodlama eğitimi konusunda daha geniş olanaklar sağlanması ve süreçteki motivasyonlarını artırmak amacıyla onların desteklenmesi tavsiye edilmektedir. Bu, öğretmen adaylarının bilişsel ve duygusal gelişimini destekleyerek, teknoloji entegrasyonu ve öğretim teknikleri alanında onları daha donanımlı hale getirebilir.

Anahtar sözcükler: Robotik kodlama, tutum bileşenleri, motivasyon kaynakları

² Doç. Dr., Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, d.polat218@gmail.com, ORCID 0000-0001-5931-0626 (Başlıca yazar / Corresponding author)

³ Doç. Dr., Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, ugurbasarmak@ahievran.edu.tr, ORCID 0000-0002-2762-1806

⁴ Doç. Dr., Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, udemiraltr@gmail.com, ORCID 0000-0003-3873-7019

ABSTRACT: The purpose of this study is to explore the initial references that guide pre-service teachers towards coding education, the attitude components, and the sources of motivation necessary to maintain their willingness throughout the educational process. The acquisition of a new technology can occur for various reasons, such as individuals' specific interest in this field or practical needs encountered in their daily lives. However, in both cases, the learning process carries an abstract quality. The research focused on 30 pre-service teachers who voluntarily participated in coding education. These individuals were selected from three different departments, each of whom has basic computer skills, shows a specific interest in robotic coding, and consists of students receiving education at the third grade level. In the selection of participants, criteria such as a successful computer course history, a specific interest in robotic coding, and competence in both independent and group studies were taken as criteria. This study was conducted using the convergent-parallel approach, one of the mixed method research designs, where quantitative and qualitative data are collected in parallel. The study group was formed with the criterion-based sampling method, thus benefiting from the types of purposive sampling. Quantitative data were collected through the Robotic Attitude Scale and processed with the descriptive analysis technique. Qualitative data were obtained using the structured interview form and evaluated with content analysis. The research results revealed that pre-service teachers exhibited positive attitudes before and during coding education, this education motivated them, and encouraged them to transition from a passive learning position to a more active and autonomous learning stance. It was observed that the education directed the students to participate more effectively in the educational processes and to adopt a more enthusiastic attitude towards learning. In light of these findings, it is recommended to provide pre-service teachers with broader opportunities in coding education and to support them to increase their motivation in the process. This can make them more equipped in the field of technology integration and teaching techniques by supporting the cognitive and emotional development of pre-service teachers.

Keywords: Robotic coding, attitude components, motivation sources

1. GİRİŞ

İnsan türünün kronolojik tarih sahnesine çıkışından bu yana, evrimsel gelişim sürecinde, sürekli olarak ortaya çıkan yeni teknolojik evreler dikkatle incelenmiş ve bu yeni teknolojilerle kurulan etkileşim, toplumların yapısal dönüşümünde katalizör işlevi görmüştür. Teknolojiyi benimseme ve öğrenme süreci, bireylerin yaklaşımının çok katmanlı yapısı ile belirlenmekle birlikte bu durumun nedeni, pratik uygulamaların kolaylaştırılması amacıyla ya da o teknolojik alanın özgün cazibesine karşı duyulan entelektüel meraka dayalı olabilir. İki arasında keskin ayrımın ötesinde, yeni bir teknolojinin öğrenilmesi, entelektüel bir çabayı gerektiren, soyut bir süreci ifade etmektedir. Bu soyut sürecin başarıya ulaşabilmesi için, bireylerin teknolojiyi içselleştirmeleri gerekmektedir (Özbek ve diğerleri, 2014). Türkiye'deki öğretim programlarına 2018 yılında entegre edilen STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) eğitimi gibi yenilikçi pedagojik yaklaşımların, eğitim alanında mevcut paradigmalarda nasıl bir değişim yarattığına dair araştırma temelli veriler, öğrencilerin ve öğretmenlerin bu yeniliklere ilişkin tutumlarına dair anlamlı bulgular sunmaktadır. Örneğin, Eroğlu ve Bektaş (2016) ve Damar ve diğerleri (2017) tarafından gerçekleştirilen araştırmalar, STEM eğitiminin öğrencilerin bilimsel tutumlarına pozitif yönde katkı sağladığını ortaya koymaktadır. Ayrıca bu araştırmalarda öğrenciler bu etkinlikleri zenginleştirici ve bilgi birikimlerine katkı sağlayıcı olarak nitelendirmekle birlikte kodlama gibi unsurların yaşamları üzerinde dönüştürücü etkiler bıraktığını ifade etmişlerdir. Öğretmenler nezdinde yürütülen araştırmalar ise, öğretmenlerin STEM eğitime karşı genellikle pozitif bir tutum sergilediklerini ortaya koymuştur. Yaman ve Aşılıoğlu'nun (2022) çalışması, öğretmenlerin STEM eğitimi bağlamında farkındalık, tutum ve sınıf içi uygulama yeterliklerini değerlendirmiş, 5515 öğretmen üzerinde yürütülen çalışmada, öğretmenlerin STEM eğitime yönelik farkındalıklarının orta seviyede olduğu, ancak sınıf içi uygulama yeterlikleri ve tutumlarının olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna karşın, bu araştırmada öğretmenlerin öğretim programlarına STEM unsurlarını ve mühendislik tasarımını entegre etme konusunda yeterlik algılarının zayıf olduğu gözlemlenmiştir. Bu bulgular, yeni pedagojik yaklaşımların benimsenmesi ve sürdürülebilirliklerinin sağlanması sürecinde, eğitimcilere yönelik destekleyici müdahalelerin ve eğitimlerin önemini vurgulamaktadır. Literatür, yenilikçi eğitim yaklaşımlarının benimsenmesi sürecinde bireylerin içsel faktörlerinin belirleyici olduğunu göstermektedir. Bu araştırmanın odağına alınan motivasyon, tutum ve başlama referansı gibi faktörler, öğrenme süreçlerinin bireysel ve toplumsal boyutları arasındaki etkileşimde merkezi rol oynamaktadır. Bu bağlamda, yenilikçi pedagojik yöntemlerin benimsenmesi, bireysel kabulün yanı sıra, bu kabulü etkileyen altta yatan dinamiklerin çözülmesini ve böylece öğrenme pratiğine yönelik stratejilerin geliştirilmesini gerektirmektedir.

Bu araştırma, STEM eğitiminde öğrenciler üzerinde önemli etkiler bırakması beklenen gelecek nesil öğretmenlerle gerçekleştirilecek olup; literatürdeki benzer çalışmalarda olduğu gibi (Bulut ve diğerleri, 2022; Öztürk, 2019), öğretmen adaylarının motivasyonu, tutumu ve diğer kritik özellikler üzerine odaklanmayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda araştırma kapsamında STEM eğitimi bağlamında öğretmen adaylarına yönelik yaklaşımların önemi ve gerekliliği üzerinde durulması, pedagojik ve teknolojik yeniliklerin eğitim alanındaki hızlı evrimi çerçevesinde, zorunlu bir husus olarak ön plana çıkmaktadır. Öğretmen adayları, gelecekteki eğitim ekosistemlerinin mimarları olarak, bu yenilikleri öğrenme ve öğretme süreçlerine entegre etme görevini üstlenmektedirler. Bu bağlamda, STEM eğitimi gibi yenilikçi pedagojik yaklaşımların, öğretmen adaylarının eğitim paradigmasına ilişkin tutumlarına, farkındalıklarına ve uygulama becerilerine etkisi, araştırma kapsamında detaylı bir şekilde incelenmiştir. Bu araştırma, öğretmen adaylarının yenilikçi eğitim paradigmasını nasıl algıladıklarını, kabul ettiklerini ve içselleştirdiklerini anlamaya yönelik değerli katkılar sağlamaktadır. Özellikle, bu adayların STEM gibi disiplinlerarası yaklaşımlara yönelik tutumları, farkındalıkları ve bu yenilikleri sınıf ortamında uygulama yeterlilikleri üzerine odaklanılması, eğitimdeki dönüşümün nasıl desteklenebileceğine dair değerli içgörüler sunacaktır. Dolayısıyla, bu araştırmadan elde edilen sonuçların mevcut ve gelecekteki eğitim politikalarının şekillendirilmesinde önemli bir rol oynaması beklenmektedir. Sonuç olarak, bu çalışma; öğretmen adaylarının eğitimdeki yenilikçi dönüşümlere adaptasyon süreçlerini, bu süreç içinde karşılaşılabilecekleri potansiyel zorluklar ve fırsatlar ile birlikte aydınlatmayı hedeflemekte ve böylece, eğitim alanında stratejik müdahaleler ile destekleyici politikaların tasarlanması ve uygulanmasına önemli katkılarda bulunmayı amaçlamaktadır. Bu şekilde, eğitimde sürdürülebilir ve etkili bir

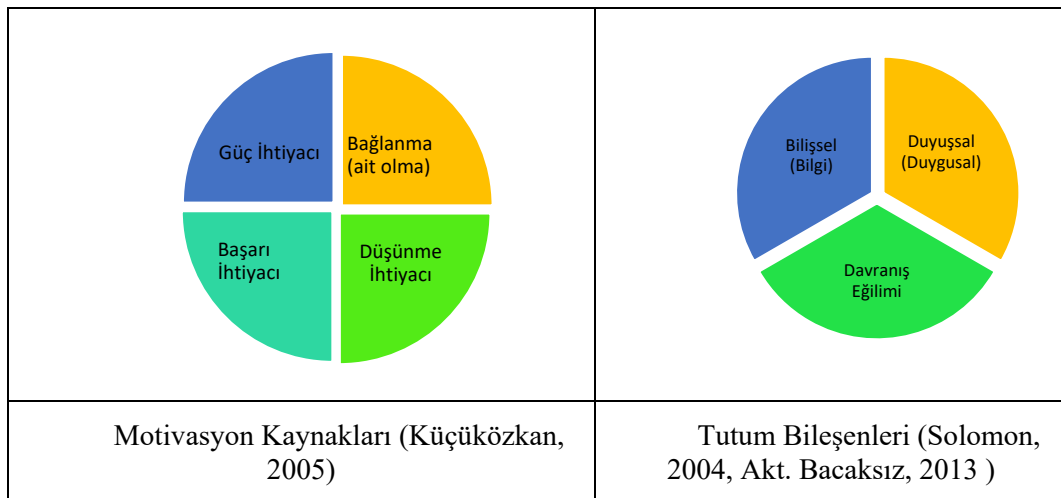
dönüşümün sağlanması adına, öğretmen adaylarının rolleri ve ihtiyaçlarına yönelik bilinçli ve bilimsel temelli kararlar alınabilecektir.

1.1. Teorik Çerçeve

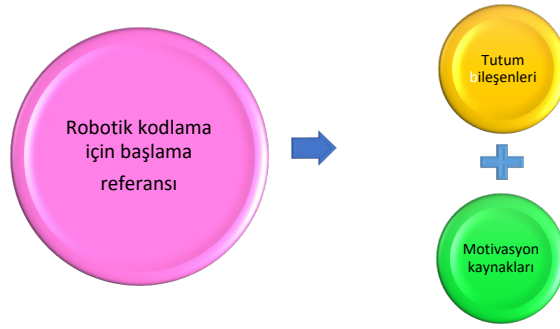
Motivasyon, eğitim sürecinin merkezinde yer alan ve öğrencinin bilgi edinimine enerji ve yön veren temel bir unsur olarak kabul edilmektedir. Bu enerji ve yön verme, öğrencilerin öğrenme etkinliklerine karşı gösterdikleri sürekli ilgiyi ve davranışlarını pekiştiren bir katalizör olarak işlev görmektedir (Law ve diğerleri, 2019). McClelland'ın "Üç İhtiyaç Teorisi" bu bağlamda, özellikle iş yerindeki motivasyon mekanizmalarını açıklamak üzere "başarı", "bağlanma" ve "güç" ihtiyaçlarını temel almaktadır (Küçüközkan, 2015). İlgili literatürde bu temel ihtiyaçlar daha sonraki çalışmalarda "düşünme ihtiyacı" ile genişletilmiş ve motivasyonun bu dört temel kaynağı üzerinden analiz edilmiştir (örn. Antalyalı ve Bolat, 2017: 86; akt. Özçoban ve Özkul, 2019).

Motivasyonun, öğrencilerin yeni bilgilere açıklığını artırdığı ve bu sayede bilgiyi özümseme ve uygulamaya dönüştürme kapasitesini geliştirdiği öne sürülmektedir. Öğrenme motivasyonu, bireylerin ve kurumların bilgi yoluyla gelişimini ifade eden ve onların yalnızca duruma katılımını değil, aynı zamanda yeni pratiklerin ve becerilerin öğrenilmesi sürecini de kapsayan bir kavramdır (Ames, 1990; Akt. Çetinkaya ve Mutlu 2020). Bu nedenle, öğrencilerin öğrenmeye yönlendirilmesi, öğretmenlerin onları motive etme becerilerine bağlıdır (Sürücü ve Ünal, 2018). Bir diğer kilit faktör olan tutum ise, bireyin organize olmuş duygu, inanç ve davranış eğilimlerini ifade etmekte olup kişisel inançlarla iç içe bir ilişki içindedir. Tutum, bireyin belirli bir nesneye, kişiye veya duruma karşı önceden sahip olduğu olumlu ya da olumsuz değerlendirmeleri ve bu değerlendirmelerin davranışsal eğilimlere dönüşebilme potansiyelini belirtmektedir (Higde ve diğerleri, 2017). Alan yazında tutum bileşenleri; "bilişsel (bilgi)", "duygusal (duygusal)" ve "davranış eğilimi" olmak üzere üç alt kategori altında incelenmektedir (Solomon, 2004, akt. Bacaksız, 2013).

Bilişsel bileşen, bir öğe hakkında sahip olunan bilgi ve bu bilginin değerlendirilmesiyle ilişkilidir. Bir tutumun oluşumunda bilişsel süreç, bireyin o nesne hakkında bilgi edinmesi ve bu bilgiyi analiz etmesini gerektirir. Bir tutumun duygusal yönü, bireyin tutum nesnesine karşı beslediği duygulardır; bu duygular sevgi, korku, nefret gibi olabilir. Duygusal bileşenin oluşumunda etkili olan faktörler arasında geçmiş deneyimler ve alınan ödül veya cezalar bulunur. Davranış Eğilimi bileşeni ise bireyin bir nesneye karşı göstereceği davranışa dair önceden sahip olduğu niyet ve hazırlıktır. Şekil 1 ve Şekil 2'de mevcut araştırmanın kuramsal temellerini oluşturan bileşenlere ilişkin diyagramlara yer verilmiştir.



Şekil 1. Motivasyon kaynakları ve tutum bileşenleri



Şekil 2. Çalışmaya başlama sürdürme niyeti modellemesi

1.2. Literatür Taraması Bağlamında Tutum ve Motivasyonun İncelenmesi

Robotik kodlama eğitimi üzerine yürütülen çalışmaların büyük bir kısmının kodlama eğitime yönelik tutumları bir bütün olarak ele aldığı (*bütüncül olarak*) literatürdeki mevcut çalışmalardan anlaşılmaktadır (Akkuş ve Bilgin, 2021; Akkuş ve diğerleri, 2019; Papavlasopoulou ve diğerleri, 2018; Yao, 2011). Bununla birlikte, tutum bileşenlerini ayrıntılı bir biçimde, yani duygu, düşünce ve davranış boyutlarını detaylandırarak incelemenin, katılımcıların hangi bileşenler tarafından etkilendiklerini belirleme açısından kritik önem taşıdığı vurgulanmaktadır.

Öğretmen adaylarının robotik kodlama eğitimine yoğun bir ilgi göstermesi ve ders dışı zamanlarında dahi bu tür bir programa gönüllü olarak katılmaları, onların yüksek motivasyon düzeylerine işaret etmektedir. Disiplinlerarası ve çeşitli grup yapıları içinde gerçekleşen bu eğitim sürecine olan bu derin bağlılık, adayların güçlü bir motivasyonel itkiye sahip olduklarını ve bu alandaki çalışmaların onlar için anlamlı olduğunu düşündürmektedir. Öğretmen adaylarının, özellikle yoğun akademik dönemlerde dahi, diğer anabilim dallarından öğrencilerle iş birliği yapacaklarını ve kurs harici çalışmalar yapmayı kabul etmeleri, motivasyonun derinlemesine ve çok yönlü bir incelemeyi gerektirmektedir.

Bu çalışmada, öğretmen adaylarının kodlama eğitimine katılım öncesindeki başlama referansları, eğitim sürecinde gösterdikleri tutum bileşenleri ve bu sürece etki eden motivasyon kaynakları bireysel ve ayrıntılı olarak ele alınmaktadır. Böylelikle, bu çalışma, eğitim sürecinde tutum ve motivasyon dinamiklerinin ayrıştırılmasına dair literatürdeki mevcut boşluğu doldurma potansiyeline sahip olduğu öngörülmektedir. Bu nedenle, öğretmen adaylarının kodlama eğitimi bağlamındaki motivasyonel yapılarını ve tutumlarını kapsamlı bir şekilde ele almak, eğitimsel müdahalelerin ve program tasarımlarının daha etkin bir biçimde şekillendirilmesine olanak tanıyacak, dolayısıyla eğitim pratiğine katkıda bulunacaktır.

1.3. Araştırmanın Amacı ve Araştırma Sorularının Belirlenmesi

Bu araştırmanın temel amacı, öğretmen adaylarının robotik kodlama eğitimine aktif katılımını teşvik eden tutum bileşenleri ile bu süreçteki motivasyonel sürdürülebilirliği etkileyen dinamiklerin detaylı bir analizini yapmaktır. Bu bağlamda, kodlama eğitime yönelik başlangıçtaki psikolojik eğilimler ve bu eğilimlerin devamlılığını destekleyen motivasyonel faktörler, araştırma odaklı olarak incelenmiştir. İlgili analizler, aşağıda belirlenmiş olan araştırma sorularına yönelik cevaplar arayışı içerisinde gerçekleştirilmiştir:

1. Öğretmen adaylarının robotik kodlama eğitimine yönelik ilk eğilimlerinde ve karar verme süreçlerinde hangi referans noktaları etkili olmaktadır?
2. Öğretmen adaylarını robotik kodlama eğitimi programına gönüllü katılım göstermeye iten tutum bileşenleri hangi özellikleri taşımaktadır?

3. Eğitim sürecinde öğretmen adaylarının ilgi ve katılımlarını devam ettirmelerini sağlayan motivasyon kaynakları hangi unsurlardan meydana gelmektedir?

Bu çalışma, belirtilen araştırma sorularına yönelik sistematik bir metodoloji izleyerek, eğitim bilimlerindeki robotik kodlama eğitimine dair kavrayışı zenginleştirmeyi ve ilgili eğitim müfredatını geliştirici stratejiler sunmayı hedeflemektedir. Öğretmen adaylarının eğitime olan katılımını ve katılımlarını sürdürmelerini sağlayan motivasyonel ve tutumsal faktörlerin bütüncül bir analizi, bu alandaki eğitim yaklaşımlarının daha etkin ve odaklanmış hale getirilmesine katkıda bulunacaktır.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Deseni

Bu çalışma, karma yöntem araştırma paradigmasının alt dallarından biri olan ve hem nicel hem de nitel veri setlerinin aynı evrede toplanmasına imkân tanıyan yakınsayan paralel desen kullanılarak tasarlanmış ve yürütülmüştür. Yakınsayan paralel desenin özgün yapısı, araştırmacının nicel ve nitel veri toplama ve analiz aşamalarını araştırmanın eş zamanlı dönemlerinde paralel olarak yürütmesine olanak tanımaktadır. Bu yöntemsel yapı, her iki veri setine eş değer bir önem atfederek analiz sürecinde bu veri türlerini birbirinden bağımsız olarak ele almakta ve son aşamada ise genel bir yorumlama yapılırken elde edilen bulguları birleştirmektedir (Creswell ve Plano Clark, 2014). Bu araştırma için yakınsayan paralel desenin tercih edilmesinin temel motivasyonu, toplanan nicel verilerin öğretmen adaylarının kodlama eğitimine yönelik genel tutum ve motivasyonunun bir çerçevesini çizmesi ve bunun yanı sıra nitel verilerin, kodlama eğitimine dair öznel duygu, düşünce ve beklentilerin derinlemesine anlaşılabilmesine imkân sağlamasıdır. Bu iki veri türünün birleştirilmesi, araştırma konusu hakkında daha kapsamlı ve nüanslı bir anlayışın elde edilmesini amaçlamaktadır. Böylelikle, kodlama eğitimi alanında öğretmen adaylarının deneyimlerinin ve bu deneyimleri şekillendiren motivasyonel unsurların çok boyutlu bir tablosunun ortaya konması mümkün olacaktır.

2.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın örneklemini, Fen Bilgisi Eğitimi, Matematik Eğitimi ve Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) anabilim dallarında öğrenim görmekte olan ve her biri üçer kişilik gruplar halinde organize edilen toplamda 30 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında seçilen bu öğretmen adayları üçüncü akademik sınıf seviyesinde eğitimlerine devam etmektedirler. Katılımcıların demografik özelliklerini yansıtan veriler, Tablo 1'de sistematik bir biçimde sunulmuş ve bu dağılım, katılımcıların cinsiyet, yaş, anabilim dalı gibi temel demografik değişkenler açısından incelenmiştir. Katılımcıların bu özellikleri, araştırmanın nicel boyutuna ilişkin verilerin yanı sıra nitel analizde de bireylerin deneyimlerini daha iyi anlamlandırmak için önem arz etmektedir. Bu demografik bilgiler, öğretmen adaylarının robotik kodlama eğitimi sürecine yönelik tutum ve motivasyonlarının incelenmesi bağlamında veri yorumlamada ve genelleştirme yapılabilme potansiyelinde kritik bir rol oynamaktadır.

Tablo 1. Öğretmen adaylarının demografik özellikleri

Değişken	Kategori	f	%
Cinsiyet	Kız	21	70.00
	Erkek	9	30.00
Bölüm	BÖTE	10	33.30
	Fen Bilgisi Eğitimi	10	33.30
	Matematik Eğitimi	10	33.30
TOPLAM		30	100.00

2.3. Örneklem Stratejisi ve Katılımcı Seçim Kriterleri

Araştırma örnekleme, seçkisiz örneklem yöntemleri içerisinde özel bir amaçlı örneklem türü olan ve belirli önceden tanımlanmış ölçütlere göre katılımcıların seçildiği ölçüt dayanaklı örneklem stratejisi ile titizlikle şekillendirilmiştir. Bu örneklem yaklaşımının kullanılmasının sebebi, araştırmanın hedeflerine en uygun, önceden belirlenmiş özelliklere sahip bireylerin sistematik olarak seçilmesine olanak sağlamaktır. Katılımcıların seçiminde dikkate alınan ölçütler şunlardır:

1. Bilgisayar Teknolojileri dersini başarıyla tamamlamış olma şartı, katılımcıların teknoloji ile olan önceki etkileşimlerini ve derslerde edindikleri temel becerileri temsil etmektedir.
2. Fen bilgisi eğitimi, matematik eğitimi veya BÖTE bölümlerinde üçüncü sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olmaları, akademik disiplinler arası heterojen bir örneklem yaratma amacına hizmet etmekte ve böylece araştırmanın çok boyutluluk kazanmasına olanak tanımaktadır.
3. Robotik kodlama eğitimine gönüllü katılım ölçütü, öğrencilerin motivasyon seviyeleri ve öz-yönlendirme kabiliyetlerini yansıtmakta, aynı zamanda onların öğrenme sürecine aktif katılımlarının bir göstergesi olarak değerlendirilmektedir.

Bu belirlenen kriterler, araştırmanın içerdiği özgül konular üzerine derinlemesine bilgi sahibi ve bu alanda yüksek motivasyona sahip bireylerin seçimine imkân tanıyarak, elde edilen bulguların geçerliliğini ve güvenilirliğini artırma potansiyeline sahiptir.

2.4. Veri toplama Araçları ve Süreci

Bu çalışmada, öğretmen adaylarının robotik kodlama eğitimine ilişkin tutumlarını ölçmek için veri toplama aracı olarak Şişman ve Küçük (2018) tarafından adaptasyonu gerçekleştirilen ve Cross ve diğerleri (2016) tarafından ilk kez geliştirilen "Robotik Tutum Ölçeği"nden (Robotics Attitude Scale - RAAS) yararlanılmıştır. İlgili ölçek, robotik eğitim aktivitelerine yönelik tutumları belirlemek amacıyla dört faktörlü ve 24 maddeden oluşan kapsamlı bir yapıya sahiptir. Tablo 2'de, söz konusu ölçeğin faktörleri ve bu faktörlerin iç tutarlılığını gösteren Cronbach Alpha güvenilirlik katsayıları detaylı olarak sunulmuştur. Araştırmanın nitel boyutu içinse, katılımcıların deneyimlerini, düşüncelerini ve hislerini derinlemesine ele alabilmek adına altı açık uçlu sorudan oluşan yapılandırılmış bir görüşme formu kullanılmıştır. Bu görüşme formu, robotik kodlama eğitimine ilişkin kapsamlı ve detaylı veri elde etmek için özenle tasarlanmış ve araştırma sorularını en iyi şekilde yanıtlayabilecek bilgileri ortaya çıkaracak biçimde yapılandırılmıştır. Bu metodolojik yaklaşım, nicel verilerin sağladığı genel bakış açısını nitel veriler ile bütünleştirerek, fenomenin çok boyutlu analizine olanak tanımaktadır.

Tablo 2. Robotik tutum ölçeği (Şişman ve Küçük, 2018)

Faktörler	Faktör Adı	Cronbach Alpha (α)
1. Faktör	Öğrenme İsteği	0.925
2. Faktör	Özgüven	0.860
3. Faktör	Bilgi İşlemsel Düşünme	0.815
4. Faktör	Takım Çalışması	0.732
Toplam		0.932
Ölçeğin açıklanan varyans oranı		%61.74

2.5. Öğretmen Görüşleri Yapılandırılmış Görüşme Formu

Öğretmen adaylarının robotik kodlama eğitimine ilişkin tutum ve motivasyonunu değerlendiren yapılandırılmış görüşme formunun geliştirilmesi aşağıdaki adımlar izlenerek gerçekleştirilmiştir:

1. Öncelikle alanyazında kapsamlı bir literatür taraması yapılmış, robotik kodlama eğitimi konusunda öğretmen adaylarının perspektiflerini yansıtan çalışmalar detaylıca incelenmiş ve bu çerçevede sekiz önemli soru belirlenmiştir.
2. Belirlenen soruların kapsam ve yapı geçerliliği, alanın önde gelen fen eğitimi uzmanlarından oluşan bir panel tarafından değerlendirilmiş ve panelin önerileri doğrultusunda soru seti revize edilerek iki soru dışlanmış, geri kalan altı soru yeniden düzenlenmiştir.
3. Revize edilen taslak form, Çarkçı'nın (2020) belirlediği kriterlere dayalı olarak beş alan uzmanına sunulmuş ve her bir sorunun konuyu ne derecede temsil ettiğine yönelik geribildirimler alınarak Kapsam Geçerlik Oranı (KGO) hesaplanmış ve son derece yüksek bir oran olan $[KGO(8)=0,99]$ elde edilmiştir.
4. İstatistiksel analizler sonucunda, bir sorunun (M7) uyum katsayısının düşük olduğu tespit edilmiş ve bu soru formdan çıkarılmıştır. Diğer bir madde (M4) ise iki ayrı soruya ayrılarak daha ayrıntılı bir değerlendirme yapılması sağlanmıştır.
5. Formun dil yapısının ve anlaşılabilirliğinin artırılması amacıyla Türkçe uzmanı bir dilbilimci tarafından dil geçerliliği kontrol edilmiş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır.
6. Görüşme formunun yönergesi, veri toplama sürecinde standardizasyonu sağlamak üzere hazırlanarak nihai halini almıştır.
7. Oluşturulan form, pilot çalışma kapsamında dört öğretmen adayı ile test edilmiş ve formun uygulanabilirliği ile ilgili önemli bilgiler elde edilmiştir.
8. Geliştirme ve pilot test süreçlerinden sonra, elde edilen görüşme formu, öğretmen adaylarıyla yüz yüze veya online olarak, aynı kurumda çalışan bir öğretim üyesi tarafından uygulanarak veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Görüşmelerin güvenilirliği, öğretmen adaylarının dürüstlüğünü teşvik edecek şekilde, güvenilir ve alanda yetkin bir araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Veriler bir ders saati süresi içinde tamamlanmış olup veri toplama sürecinin şeffaflığını ve güvenilirliğini sağlamak amacıyla kayıt altına alınmıştır.

Bu titiz süreç, elde edilen görüşme formunun hem alanyazın temelli hem de alan uzmanları ve dil bilgisi uzmanlarının katkılarıyla oluşturulduğunu, yüksek düzeyde geçerlik ve güvenilirliğe sahip olduğunu ve süreç içindeki standartları gözeterek güvenilir veri toplama imkânı sunduğunu göstermektedir. Formun geliştirilmesindeki bu özenli yaklaşım, araştırmanın nitel veri toplama sürecinin sağlam temellere dayandığını ve elde edilen bulguların güvenilirliğini artıran önemli bir faktör olduğunu işaret etmektedir.

2.6. Verilerin Analizi

Araştırmada toplanan verilerin işlenmesi ve çözümlenmesi, karma yöntem araştırma paradigmaları ışığında, nicel ve nitel bulguların eş zamanlı fakat birbirinden bağımsız şekilde analiz edilmesi temel alınarak gerçekleştirilmiştir. Bu analiz süreci, araştırmanın çok katmanlı doğasını yansıtmak adına şu adımlarla derinleştirilmiştir:

Nicel Veri Analizi için İleri Düzey İstatistiksel İşlemler:

Nicel verilerin analizi için, veri setinin özelliklerini tanımlayacak betimsel istatistiksel yöntemler uygulanmıştır. Elde edilen veriler, merkezi eğilim, yayılım ve frekans dağılımları gibi temel betimsel istatistiksel ölçütler kullanılarak incelenmiştir.

Nitel Veri Analizi için Derinlemesine Tematik Çözümleme:

Nitel veriler, içerik analizi yaklaşımıyla işlenmiştir. Bu analiz sürecinde, veriler kodlama ve kategorilere ayırma teknikleri kullanılarak sistematik bir şekilde düzenlenmiş ve tematik bir çerçevede

oluşturulmuştur. Bu çerçevede, veriler anlamlı bütünler halinde sınıflandırılarak derinlemesine analiz edilmiştir.

Karma Yöntem Analizinin Sentezi ve İlişkilendirilmesi:

Araştırmanın raporlaştırılması aşamasında, nicel ve nitel veri setleri arasındaki bağlantılar yakınsayan paralel desen çerçevesinde ilişkilendirilmiştir. Bu süreçte, her iki veri türünün sonuçları karşılaştırılarak birbirleriyle olan ilişkileri ve etkileşimleri detaylı bir şekilde incelenmiştir. Araştırma bulgularının entegrasyonu, araştırma sorularına daha zengin ve çok boyutlu yanıtlar sağlamış ve sonuçların kapsamını genişletmiştir.

2.7. Etiksel Beyanname

Bu çalışma, etik kurallar ve akademik dürüstlük ilkeleri çerçevesinde hazırlanmıştır. Araştırma süreci boyunca, tüm katılımcıların bilgilendirilmiş onamları alınmış ve gönüllülük esasına dayalı katılımları sağlanmıştır. Katılımcıların kişisel ve özel bilgileri, gizlilik ve anonimlik ilkeleri gereği korunmuş ve hiçbir şekilde ifşa edilmemiştir. Araştırma sürecinin her aşamasında, bilimsel araştırma etiği kurallarına ve profesyonel standartlara titizlikle uyulmuştur.

3. BULGULAR

Bu kısımda sırasıyla nicel, nitel bulgular ve bu bulguların ilişkilendirilmesine yer verilmiştir.

3.1. Robotik Tutum Ölçeği Bulguları

Aşağıdaki Tablo 3’de öğretmen adaylarının tutum maddelerine vermiş oldukları yanıtların dağılımı sunulmuştur.

Tablo 3. Robotik tutum ölçeği maddelerine verilen yanıtların dağılımı

Alt boyutlar	Tutum maddeleri	N	\bar{X}	SS
Öğrenme isteği	Robotik hakkında daha fazla bilgi edinmek isterim.	30	4.40	0.72
	Robotların nasıl çalıştıkları konusunda meraklıyım.	30	4.37	0.72
	Robotik etkinlikleri yapmaktan hoşlanırım.	30	4.31	0.76
	Karmaşık olsa bile, robotik teknolojisiyle ilgili her şeyi öğrenmek isterim.	30	4.21	0.82
	Robotlar hakkında TV programları izlemeyi ve/veya kitap okumayı severim.	30	3.72	0.92
Özgüven	Robot yapabilme yeteneğime güvenirim.	30	3.53	1.01
	Ben robotik alanında uzman olabilecek bir kişiyim.	30	3.47	0.94
	Bir robot programlayabilirim.	30	3.10	1.06
	Bir robot yapabilirim.	30	3.10	1.06
	Bir bilgisayar programı yazabilirim.	30	3.07	1.34
Bilgi işlemsem düşünme	Robot yapmada iyiyimdir.	30	2.97	1.25
	Problemleri mantıklı bir şekilde çözerim.	30	4.30	0.79
	Karmaşık problemleri çözmeyi severim.	30	4.13	0.97

Takım çalışması	İyi bir grup üyesiyimdir.	30	4.27	0.83
	Grup olarak çalışmaktan hoşlanırım.	30	3.97	1.13

3.1.1. Öğrenme İsteği Alt Boyutuna Yönelik Bulgular

"Öğrenme İsteği" alt boyutu, öğretmen adaylarının robotik kodlama hakkında bilgi edinme arzularını ve bu konuya ilişkin meraklarını ifade etmektedir. Tablo 1'deki verilere göre en yüksek motivasyon seviyesi ortalama $\bar{X} = 4.40$ ile robotik hakkında daha fazla bilgi edinme arzusunu göstermekte, bu durum katılımcıların robotik alanında bilgi birikimlerini artırmaya yönelik güçlü bir ilgiye sahip olduklarını belirtmektedir. Ortalama $\bar{X} = 4.37$ ile robotların çalışma prensibi hakkındaki merak, öğretmen adaylarının teknik detaylara olan ilgisini ortaya koymaktadır. Karmaşık robotik teknolojilerini öğrenme isteği ise ortalama $\bar{X} = 4.21$ ile yüksek bir motivasyon düzeyini işaret etmekte, öğretmen adaylarının bu konuda da istekli olduğunu göstermektedir. Ortalama $\bar{X} = 4.31$ ile robotik etkinlikler yapma zevki, uygulamalı öğrenme faaliyetlerine yönelik olumlu bir tutumu ifade etmektedir. Ancak, televizyon programları izleme ve robotik hakkında kitap okuma ile ilgili öğrenme isteği, ortalama $\bar{X} = 3.72$ ile bu alt boyut içerisinde en düşük orana sahiptir, bu durum öğretmen adaylarının daha aktif öğrenme yöntemlerine daha fazla ilgi duyduklarını ve pasif yöntemler yerine doğrudan deneyimlemeyi tercih ettiklerini yansıtmaktadır.

3.1.2. Özgüven Alt Boyutuna Yönelik Bulgular

"Özgüven" alt boyutu, öğretmen adaylarının robotik kodlama becerilerine yönelik öz değerlendirme ve yeterlilik algılarını değerlendirmek amacıyla tasarlanmıştır. Tablo 1'deki verilere göre, öğretmen adaylarının özgüven düzeyleri çeşitli yönlerden incelenmiştir. Robot yapma yeteneklerine olan güvenleri ortalama $\bar{X} = 3.53$ ile orta düzeyde özgüven sergilerken, robotik alanda uzmanlaşma potansiyelleri için özgüven düzeyleri ortalama $\bar{X} = 3.47$ olarak belirlenmiştir. Öte yandan, robot programlama ve yapma konusundaki özgüvenleri her iki madde için ortalama $\bar{X} = 3.10$ olarak kaydedilmiş, bu da bu alanlardaki kendine güven düzeylerinin görece daha düşük olduğunu göstermektedir. En düşük özgüven düzeyi ise ortalama $\bar{X} = 2.97$ ile bilgisayar programlamaya yöneliktir, bu durum öğretmen adaylarının bu alanda daha fazla deneyim ve desteğe ihtiyaç duyduklarını işaret etmektedir. Bu veriler, adayların robotik kodlama becerilerine ilişkin kendine güven düzeylerinin farklı yönlerde değişkenlik gösterdiğini ve bazı alanlarda gelişim için alan olduğunu ortaya koymaktadır.

3.1.3. Bilişsel Yetkinlikler: Bilgi İşlemsel Düşünme ve Takım Çalışması Alt Boyutlarına Yönelik Bulgular

"Bilgi İşlemsel Düşünme" alt boyutu, öğretmen adaylarının problemleri mantıklı bir biçimde çözme yetenekleri ve karmaşık problemlere yaklaşım tarzlarını ölçmeyi amaçlamaktadır. Bu alanda, adayların yeterlilikleri ortalama $\bar{X} = 4.30$ ve $\bar{X} = 4.13$ değerleriyle gösterilmiş olup, bu değerler adayların bu konuda güçlü bir yeterliliğe ve olumlu bir tutuma sahip olduklarını belirgin bir şekilde ifade etmektedir. "Takım Çalışması" alt boyutu ise, adayların grup üyesi olarak işbirliği ve takım çalışması eğilimlerini incelemektedir. Öğretmen adaylarının bu boyutta da yüksek derecede olumlu bir tutum sergiledikleri ve etkili bir grup dinamiği içinde çalışmaya meyilli oldukları, ortalama $\bar{X} = 4.27$ ve $\bar{X} = 3.97$ değerleriyle belirtilmiştir. Her iki alt boyut da, öğretmen adaylarının hem bireysel problem çözme becerileri hem de takım içi işbirliği konusunda önemli ölçüde yeterlilik ve olumlu yönelim sergilediklerini göstermektedir. .

Bu bulgular, öğretmen adaylarının robotik ve programlama alanındaki özgüven seviyeleri ile bilişsel yetkinliklerinin genel bir değerlendirmesini sağlamaktadır. Robot yapma yetenekleri ve yazılım becerilerine ilişkin özgüven düzeyleri orta seviyede iken, bilgi işlemsel düşünme ve takım çalışması gibi alanlarda daha yüksek bir özgüvene sahip oldukları anlaşılmaktadır. Bu çerçevede, eğitim programlarının daha etkili hale getirilmesi amacıyla, öğretmen adaylarının pratik becerilerini güçlendirecek ve özgüvenlerini artıracak şekilde tasarlanması gerektiği sonucuna varılmaktadır. Bu

detaylı inceleme, eğitimcilerin ve program geliştiricilerin, öğretmen eğitimi müfredatını daha işlevsel ve etkileşimli hale getirmek için atacakları adımlar hakkında bilgi vermektedir.

3.2. Görüşme Formu Bulguları

Tablo 4'te öğretmen adaylarının kodlama eğitimi programına katılma nedenlerini ortaya koymak için yapılan içerik analizine dayanarak, "Bu projede yer almak isteme sebebiniz nedir?" sorusuna verilen yanıtları derlemektedir. Bu tablo, adayların eğitime katılımlarıyla ilgili tutumlarının çeşitli yönlerini aydınlatmayı amaçlamaktadır.

Tablo 4. Katılımcıların kodlama projesinde görev almalarını sağlayan tutum maddeleri

Tema	Kategori	Kod	n	Katılımcı
Davranışsal Bileşen	Eylem	Geleceğe yatırım	17	Ö1, Ö3, Ö16, Ö20, Ö21
		Kendimi geliştirmek	15	Ö2, Ö24
		Mesleğime katkı için	23	Ö1, Ö4, Ö10
Duyuşsal Bileşen	İlgi	İlgimi çektiği için	29	Ö5, Ö6, Ö7, Ö9, Ö14, Ö27
		İki ders entegresi olduğu için	11	Ö15, Ö26
	Duygular	Heyecan olsun diye	15	Ö8G
		Merak ettiğim için	14	Ö17, Ö14, Ö26, Ö28
		Eğlenceli	23	Ö13, Ö25
	Bilişsel Bileşen	Bilgi	Yeni bilgi öğrenmek için	26
Hatırlamak için			1	Ö23
Öğrencilerime faydalı olmak için			16	Ö17, Ö12
Güncel teknolojiye hâkim olmak			12	Ö29, Ö30

Tablo 4'te sunulan veri seti, araştırma katılımcılarının eğitim programlarına yönelik tutumlarını ve tercih gerekçelerini anlamaya dair zengin bir bilgi kaynağı sunmaktadır. Katılımcıların verdiği 202 gerekçe, bir dizi faktörün katılımcıların eğitim programlarına olan ilgisini ve katılımını şekillendirdiğini göstermektedir. Bu faktörler, çok boyutlu bir çerçevede, katılımcıların motivasyonlarının karmaşıklığını ve çeşitliliğini ortaya koyar.

Tematik analiz sonuçları, katılımcıların gerekçelerini üç ana psikolojik bileşen altında toplamaktadır: Bilişsel, duyuşsal ve davranışsal bileşenler. Bilişsel bileşen, katılımcıların eğitim programları aracılığıyla yeni bilgi edinme, mesleki gelişim, geleceğe yatırım ve güncel teknolojiye hâkimiyet gibi bilgi ve beceri kazanma hedeflerini içermekte ve böylelikle bireylerin öğrenme ve gelişim odaklı hedeflerini temsil etmektedir. Duyuşsal bileşen ise öğretmen adaylarının kişisel ilgi, heyecan, merak ve eğlence gibi duygusal ve kişisel motivasyonlarına odaklanmaktadır. Bu bileşen, eğitim sürecine olan duygusal bağlılıkları ve programın sağladığı psikolojik tatmini ön plana çıkararak, katılımcıların eğitime yönelik içsel motivasyonlarını ve duygusal yatırımlarını vurgulamaktadır. Son olarak, davranışsal bileşen, katılımcıların öğrencilere olan fayda sağlama, kendini geliştirme ve iki dersin entegrasyonu gibi pratik ve mesleki davranışlarına dair eğilimlerini içermektedir. Bu bileşen, eğitim programının katılımcıların davranışlarını nasıl etkilediği ve mesleki uygulamalara nasıl katkı

sağladığına dair değerli bilgiler sunarak, öğrenmenin pratik ve uygulanabilir yönlerini öne çıkarmaktadır. Her üç bileşen de katılımcıların eğitim programlarına yönelik kapsamlı tutum ve motivasyonlarını, bilişsel, duygusal ve davranışsal boyutlarda bütünsel bir bakış açısıyla ele almaktadır.

Katılımcıların cevapları, öğrencilerin eğitim sürecindeki bilişsel, duyuşsal ve davranışsal yönlerini yansıtan "Eylem", "İlgi", "Duygu" ve "Bilgi" kategorilerine ayrılmıştır. Bu kategorilere atanan kodlar, katılımcıların motivasyonlarının derinlemesine anlaşılmasını sağlamıştır. Örneğin, "heyecan olsun diye" (Ö8) ve "matematik ile bilgisayarın yakınlığı" (Ö15) gibi spesifik ifadeler, eğitim programına yönelik kişisel duygusal ve bilişsel beklentileri gösterir. Bu çalışmanın analitik sürecinde, araştırmaya katılan öğretmen adaylarının eğitim programlarına yönelik motivasyonları üzerine yapılan detaylı tematik analiz, özellikle davranışsal ve bilişsel temaların altında yatan etmenleri ve bu etmenlerin eğitim kararları üzerindeki etkilerini ortaya koymaktadır. Davranışsal bileşenin detaylı analizi, öğretmen adaylarının eğitim programlarına katılımını motive eden somut ve pragmatik gerekçelerin çeşitliliğini göstermektedir. Bu bileşene yönelik gelen 69 cevap, katılımcıların mesleki uygulamalarını ve kariyerlerini ilerletme hedefleri ile ilişkili davranışsal faktörlerin önemini vurgulamaktadır.

Ö1: Bu kod altında yer alan katılımcının "*meslek hayatında avantaj sağlayacak*" olması, eğitim programının profesyonel rekabetçilik açısından katkısını öngörmektedir.

Ö2: "*Kendimi donanımsallaştırmak*" ifadesi, sürekli gelişim ve kendini güncel tutma ihtiyacına işaret etmektedir ki bu da öğretmen adaylarının sürekli öğrenme ve kişisel gelişim hedeflerini yansıtmaktadır.

Ö4 ve Ö10: "*Öğretmenlik hayatımda işe yarayacak*" ve "*mesleğim açısından iyi olacağını düşündüğüm için*" gerekçeleri, öğretmen adaylarının eğitim programlarını mesleki beceri setlerini genişletme aracı olarak gördüklerini açıkça ortaya koymaktadır.

Öte yandan, bilişsel bileşen üzerine yapılan inceleme, 55 katılımcının yanıtlarında eğitim programlarına yönelik içsel motivasyon ve entelektüel merakın belirgin olduğunu göstermektedir.

Ö18: "*Kendi bölümümden farklı bir şey öğrenmek istedim*" demek, disiplinler arası öğrenme ve bölümü dışında yeni bilgi alanları keşfetme arzusuna dikkat çekmektedir. Bu durum, öğretmen adaylarının profesyonel sınırlarını zorlayarak, kendi bilgi ve beceri yelpazelerini genişletmeye yönelik açık bir istekliliği gösterir.

Ö23: "*Hatırlamak için başvurdum*" ifadesi ise, mevcut bilgileri tazeleme ve mevcut bilgi ve becerilere yeniden hâkim olma gerekliliğine işaret etmektedir.

Tablo 5, öğretmen adaylarının, katıldıkları robotik kodlama eğitimi sayesinde ne gibi kazanımlar elde edeceklerine dair beklentilerini analiz ederek, "Robotik kodlama projesi sizce size ne gibi faydalar sağlayacak?" sorusuna verdikleri yanıtları içermektedir. Bu tablonun amacı, eğitime dair tutumlarının altında yatan faktörleri detaylandırmaktır.

Tablo 5. Robotik kodlama projesinden beklentiler

Tema	Kategori	Kod	n	Katılımcı
Davranışsal bileşen	Eylem	Faydalı proje yapmak için	12	Ö2, Ö5
		Yaratıcılık	5	Ö9, Ö19, Ö12, Ö14
		Girişimcilik	2	Ö9
	Davranışlar	Donanımlı öğretmen olmak için	20	Ö10, Ö25, Ö26
		Farklı bakış açısı kazandırır	15	Ö4, Ö16, Ö15
	Hobi	6	Ö2, Ö27, Ö2, Ö27	

Bilişsel Bileşen	Bilgi	Kodlama öğrenmeyi	24	Ö3, Ö21, Ö11, Ö29
		Yeni bilgi öğrenmek için	13	Ö6, Ö20, Ö23
	Farkında olma	Önemli bir proje	11	Ö7, Ö28
		Bilmiyorum	3	Ö17, Ö13, Ö30

Tablo 5'in incelenmesi, öğretmen adaylarının eğitim programından bekledikleri kazanımların anlaşılmasında bilişsel ve davranışsal bileşenlerin etkileşim içinde olduğunu göstermiştir. Bu bağlamda, 111 ifadede görülen kazanımların bu iki bileşen arasında dağılımı ve katılımcıların eğitim programına dair tutum ve beklentilerinin analizi, pedagojik çıkarımlar yapılmasında önemli bir veri kaynağıdır.

Davranışsal bileşen, öğretmen adaylarının eğitim programından bekledikleri pratik ve uygulanabilir kazanımları vurgulamaktadır. Toplamda katılımcıların büyük bir kısmının programın mesleki pratiğe somut katkılar sunmasını beklediği gözlenmektedir.

Ö2: "Proje yapımlarında yarar sağlayacak" ifadesi, eğitim programının doğrudan uygulamalı projelerle ilişkilendirilmesine işaret etmektedir.

Ö4 ve Ö10: "Bakış açımı değiştirecek" ve "donanımlı bir fen bilgisi öğretmeni olma" gibi ifadeler, programın mesleki kimlik gelişimine ve öğretim pratiklerinin yeniden şekillendirilmesine katkı sağlama potansiyelini göstermektedir.

Girişimcilik ve yaratıcılık, özellikle Ö9 ve Ö30 kodlu katılımcılar tarafından belirtilmiş, bu da programın katılımcıları yenilikçi ve özgün çıktılar üretebilecek biçimde donatma amacını taşıdığına işaret etmektedir.

Bilişsel bileşen altında, katılımcıların hemen hemen yarısı daha teorik ve zihinsel becerilerin geliştirilmesine vurgu yapmıştır. Bu durum, öğretmen adaylarının derinlemesine bilgi edinme ve konu hakkındaki anlayışlarını artırma niyetlerini yansıtmaktadır.

Ö3: "Robotik kodlamayı en ince ayrıntısına kadar öğrenmek" isteği, programın katılımcılara detaylı ve spesifik bilgi sağlama kapasitesini ön plana çıkarmaktadır.

Ö7: "Benim için çok önemli bir proje olacağını düşünüyorum" ifadesi, bilişsel katılımın yanı sıra, programın kişisel ve profesyonel önem taşıdığına altını çizmektedir.

Tablo 6, öğretmen adaylarının, kodlama eğitimi sırasında hangi faktörlerin motivasyonlarını artırdığını belirlemek amacıyla, "Dersin sonunda hangi bilgi ve becerilere sahip olmayı hedefliyorsunuz?" sorusuna verdikleri yanıtların derlenmesiyle oluşturulmuş bulguları sunmaktadır. Bu tablonun odak noktası, eğitim sürecinde öğrencilerin motivasyonunu destekleyen unsurların tespit edilmesidir.

Tablo 6. Kodlama eğitimi sonunda varılmak istenen hedefler (motivasyon)

Tema	Kategori	Kod	n	Katılımcı
Başlangıç referansı	Başarı ihtiyacı	Hayalimdeki projeyi yapmayı	14	Ö2
		Kodlama ve Arduino	10	Ö4G, Ö6G, Ö18
		Güzel bir proje yapmayı	18	Ö5G, 2BK
		Robot yapmayı	13	Ö7, Ö20, Ö10, Ö12
		Programa dair her şeyi yapmayı	12	Ö9, Ö13
		Öğretileni öğrenmek	10	Ö16, Ö17
		Dron uçurmak	10	Ö16

	Uzaktan kontrol edilen araç yapmayı	11	Ö19, Ö26
	İnsanlığa faydalı proje yapmayı	11	Ö3, Ö28
	Kendi fikirlerimi yansıtmak	20	Ö15
Ait olma	Mesleğimi geliştirmek	10	Ö27, Ö29, Ö30
	Ülkemi temsil etmek	14	Ö24
	Teknoloji yarışmalarına katılmak	13	Ö21, Ö22
Güç ihtiyacı	Kendi teknoloji ekibimi kurmak	10	Ö25
	Robot seri üretimi	14	Ö23
Bağlanma ihtiyacı	Gerektiğinde bireysel gerektiğinde grupla çalışma becerisine sahibim	30	Ö26, Ö28
	Grup başarısı gerektiğinde fedakârlık yapabilirim	28	Ö11G, Ö14

Tablo 6'nın analitik değerlendirmesi, öğretmen adaylarının eğitim sürecindeki motivasyon kaynaklarının, Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisinde yer alan temel unsurları - başarı, güç ve ait olma ihtiyaçları - kapsadığını göstermektedir. Bu üç temel motivasyon kaynağından hareketle, öğretmen adaylarının motivasyonlarının derinlemesine anlaşılması eğitim süreçlerinin etkin tasarımı için kritik öneme sahiptir.

Öğretmen adaylarının yarısından fazlasını temsil eden başarı ihtiyacı, verilen cevaplar arasında en baskın temayı oluşturmuştur. Bu ihtiyacın somut göstergeleri arasında özgün projeler üretme, robot yapma ve teknoloji yarışmalarına katılma gibi hedefler öne çıkmaktadır.

Robot Yapma: Öğretmen adaylarının motivasyonunda belirgin bir yer tutan robot yapma isteği, Ö7 kodlu katılımcının "*kendim robot yapmayı isterdim*" ifadesiyle vurgulanmıştır.

Kod Yazabilme: Kod yazabilme becerisi, başarı odaklı motivasyonun önemli bir parçası olarak karşımıza çıkar ve Ö27 kodlu katılımcının "*robotik kodlama, Arduino ve daha birçok şey*" ifadesiyle desteklenmiştir.

Hayallerin Gerçekleştirilmesi: Ö2 kodlu katılımcının "*hayalimdeki projeyi yapmak istiyorum*" demesi, başarı ihtiyacının kişisel ve profesyonel gelişimi tetikleyici rolünü öne çıkarmaktadır.

Ait olma ihtiyacı, öğretmen adaylarının bir bölümünü temsil eden ve insanlar arası bağları, sosyal entegrasyonu ve toplumsal katkıyı önemseyen bir tema olarak belirlenmiştir.

Toplumsal Fayda: Ö3 kodlu katılımcının "*insanlığa faydalı bir şey*" ifadesi, eğitim sürecinin ötesinde geniş bir etki yaratma arzusunu yansıtmaktadır.

Güç ihtiyacı, etkili bir şekilde katılımcıların motivasyonunu etkileyen ve etki alanını genişletme, liderlik ve yüksek başarılar elde etme isteğini içeren bir tema olarak tespit edilmiştir.

Profesyonel Platformlarda Yarışma: Ö22 kodlu katılımcının "*TEKNOFEST ve TÜBİTAK gibi platformlarda tasarladığımız robotu sunmak istiyoruz*" ifadesi, güç ihtiyacının profesyonel ve akademik başarı ile doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir.

Bu bulgular ışığında, eğitim sürecinin tasarımı ve uygulanışı sırasında, öğretmen adaylarının bu temel motivasyon kaynaklarını destekleyecek öğrenme ortamları ve etkinliklerin yaratılmasının önemi

vurgulanmaktadır. Böyle bir yaklaşım, eğitim programlarının daha etkili ve öğrenci merkezli hale gelmesine katkı sağlayacaktır.

Tablo 7, öğretmen adaylarının kodlama eğitimi boyunca motivasyonlarını pekiştiren unsurları keşfetmek amacıyla, "Hangi tip robot tasarımına ilgi duyduğunuzu belirtebilir misiniz?" sorusunun analizinden elde edilen sonuçları içermektedir. Bu tablo, katılımcıların robot tasarımına dair tercihlerini ve bu tercihlerin motivasyon üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır.

Tablo 7. *Tasarlamayı planladıkları robotların işlev ve kullanım alanlarına ilişkin motivasyon*

Tema	Kategori	Kod	n	Katılımcı
Motivasyon Kaynağı	Ait olma	İnsanlara faydalı	19	Ö1, Ö7
		Doğaya faydalı	7	Ö5, Ö12
		Yenilenebilir enerji kaynaklı	6	Ö5
		Enerji harcamayan	6	Ö16, Ö15
	Düşünme ihtiyacı	Çoklu fonksiyon	8	Ö2,
		Robotlar üzerinde düşünürüm	27	Ö20
		İcatlar üstüne düşünürüm	26	Ö11
		Mutfak robotu	6	Ö17
		Drone	7	Ö18
		İnsansı	8	Ö21
		Görev hatırlatıcı (sekreter)	8	Ö14
		Yapay zekâ destekli robot	8	Ö23, Ö27
		Araba tarzı robot	8	Ö29
		Başarı ihtiyacı	Eğitime faydalı	9
	Daha önce yapılmamış bir icat		8	Ö3G

Tablo 7'nin derinlemesine incelenmesi, öğretmen adaylarının robot tasarım sürecine yönelik motivasyon kaynaklarının üç temel motivasyon üzerine yoğunlaştığını göstermektedir: ait olma, düşünme ve başarı ihtiyaçları. Bu tematik yapı, tasarım sürecindeki yaratıcı düşünce ve problem çözme becerilerinin, sosyal entegrasyon ve kişisel başarıyla ilişkili olduğunu vurgulamaktadır.

Ait olma ihtiyacı, katılımcıların bir bölümünü etkileyen ve tasarımların sosyo-ekolojik katkısına odaklanan bir motivasyon kaynağıdır.

Sosyal ve Ekolojik Uyum: Öğretmen adayları, tasarımlarının toplum ve doğa ile uyum içerisinde olmasına ve pozitif etkileşimlere imkân tanınmasına büyük önem vermektedirler. Örneğin, Ö5 kodlu katılımcının "*hem doğaya faydalı hem de yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanacağım bir proje olsun isterim*" demesi, bu yönde güçlü bir eğilimi işaret etmektedir.

Düşünme ihtiyacı, öğretmen adaylarının yaklaşık yarısının robot tasarımına yönelik asıl itici gücü olarak belirlenmiştir. Bu ihtiyaç, yaratıcı süreçler ve yenilikçi yaklaşımlar aracılığıyla karşılanmaktadır.

Yenilikçi ve Yaratıcı Tasarım: Öğretmen adayları arasında yeni ve özgün ürünler tasarlamaya yönelik güçlü bir eğilim bulunmaktadır. Ö23 kodlu katılımcının "yapay zekâ destekli robot tasarlamak isterim" ifadesi, bu tematik alanın teknolojik yenilikleri içselleştirme yönündeki kapasitesini göstermektedir.

Fonksiyonel Yardımcı: Ayrıca, Ö14 kodlu katılımcının "asistan bana yardımcı olsun ve görevlerimi hatırlatsın" demesi, tasarım sürecinin pratik ihtiyaçları karşılama ve günlük yaşamı kolaylaştırma odaklı olduğunu ortaya koymaktadır.

Başarı ihtiyacı, öğretmen adaylarının küçük bir bölümünü etkileyen ve kişisel yetkinliklerin gelişimini hedefleyen bir temadır.

Kişisel Gelişim ve Ustalık: Robot tasarımı, öğretmen adaylarının kendi becerilerini geliştirmelerine ve başarılarını somutlaştırmalarına olanak tanıyan bir alan olarak kabul edilmektedir.

Bu bulgulardan yola çıkılarak, öğretmen adaylarının robot tasarımına yönelik motivasyonları, bu üç tematik eksen etrafında şekillenmektedir. Eğitim programları ve öğretim yöntemleri bu temel motivasyonları destekleyecek biçimde tasarlandığında, öğretmen adaylarının hem bireysel hem de profesyonel gelişimleri maksimize edilebilir. Bu motivasyon kaynaklarını dikkate alan bir eğitim yaklaşımı, öğretmen adaylarının potansiyellerini tam anlamıyla ortaya koymalarını sağlayacak, aynı zamanda yaratıcılık ve inovasyon becerilerini artıracaktır.

Tablo 8, öğretmen adaylarının robotik kodlama eğitim sürecinde motivasyonlarını artıran ve azaltan çeşitli faktörleri belirleyen yanıtlarının içerik analizi sonuçlarını düzenli bir biçimde özetlemekte ve göstermektedir.

Tablo 8. Öğretmen adaylarının süreçteki motivasyon kaynakları ve olumsuz etkenler

<i>Tema</i>	<i>Kategori</i>	<i>Kod</i>	<i>n</i>	<i>Katılımcı</i>
Süreçteki motivasyon	<i>Süreçte motivasyonu canlı tutun kazanımlar (Özerk öğrenen)</i>	3D yazıcı kullanmak	28	Ö26
		Robot yapmak	8	Ö30
		Drone uçurmak	9	Ö26
		Arduino yazılım	30	Ö22
	<i>Motivasyonu bozan durumlar (Pasif öğrenen)</i>	Sadece teorik olursa	30	Ö4
		Uygulama azsa	12	Ö18
		Sadece izlersem	9	Ö21
		Derse katılımım teşvik edilmezse	4	Ö6
		Malzeme eksikse	17	Ö30
		Süre sınırlıysa	6	Ö5
		Grup arkadaşlarım yavaşsa	8	Ö2
		Grup arkadaşlarım bilmiyorsa	6	Ö19
		Grup arkadaşlarımdan geri kalırsam	19	Ö11
		Devre/yazılım/tasarım başarısız olursa	26	Ö8

Dersi kaçırsam

27

Ö23

Öğretmen adaylarının robotik kodlama eğitim sürecindeki motivasyonlarını sürdürebilmek adına hangi etkinlik ve kazanımların onları özerk ve aktif öğrencilere dönüştürdüğüne dair verilen yanıtlar, yazılım ve kodlamaya ilave olarak 3D yazıcı kullanımı (n:28), robot konstrüksiyonu (n:8), insansız hava aracı (İHA) pilotajı (n:9) ve Arduino yazılımının öğrenimi (n:30) gibi tecrübelerin öğretmen adaylarını motivasyon açısından desteklediğini göstermiştir.

Ayrıca, öğretmen adaylarının robotik kodlama eğitimi sürecinde motivasyonlarını olumsuz yönde etkileyebilecek ve onları pasif öğrenen duruma itebilecek potansiyel faktörlerin neler olabileceği yönündeki soruya verilen yanıtlar; eğitimin yalnızca teorik odaklı olması (n:30), uygulamalı öğrenme fırsatlarının kısıtlı olması (n:12), öğrenim sürecinde gözlemci konumunda kalmak (n:9), ders içi katılımın yeterince teşvik edilmemesi (n:4), eğitim materyallerinin eksikliği (n:17), zaman kısıtlamaları (n:6), iş birliği içinde çalışılan grup üyelerinin performans düşüklüğü (n:8), eşlerin yetersiz bilgi düzeyleri (n:6), grup içinde geride kalmak (n:19), devre/yazılım/tasarımın başarısızlıkla sonuçlanması (n:26), dersleri kaçırmak (n:27) gibi faktörler olarak ifade edilmiştir.

3.3. Nicel ve Nitel Verilerin İlişkileriyle İlgili Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde, yakınsayan paralel desen araştırma sürecinde araştırmacının aynı zamanda hem nitel hem de nicel veri toplayıp analiz ettiği ve sonuçları entegre ederek tek bir yorumda bulunduğu aşama (Creswell ve Plano Clark, 2018) ele alınmıştır. Greene ve diğerleri (1989) da karma yöntem araştırmalarında yöntemlerin entegrasyonunun kritik önem taşıdığını belirtmişlerdir. Bu kapsamda, araştırmanın ilgili kesiminde karma araştırma tasarımının temel bir ögesi olan “nitel ve nicel verilerin karşılıklı ilişkileri” açısından nitel verilerin nicel bulguları hangi noktalarda desteklediğinin tespit edilmesi gerçekleştirilmiştir. Nitel ve nicel verilerin karşılıklı ilişkileriyle ilgili bulgular Tablo 9 ve Tablo 10’da detaylı bir biçimde sunulmuştur.

Tablo 9. Tutum Bileşenlerine ilişkin nitel ve nicel verilerin ilişkilendirilmesi

Tutum bileşeni	Kategori	Nicel kanıtlar	Nitel kanıtlar	Nicel ve nitel veri uyumu
<i>Bilişsel Bileşen (Düşün)</i>	Bilgi	Robotik hakkında daha fazla bilgi edinmek isterim ($\bar{X}=4,40$)	Yeni bilgi öğrenmek için (n:6) Kod yazabilmeyi (n:10) Programa dair her şeyi öğrenmek isterim (n:12)	Nicel ve nitel veri birbiriyle uyumlu,
	Farkında olma	Bir robot programlayabilirim. ($\bar{X}=3,10$)	Önemli bir proje (n:11) Farklı bakış açısı kazandırır (n:5)	Bulgular örtüşmektedir.
	İlgi	Robotlar hakkında TV programları izlemeyi ve/veya kitap okumayı severim. ($\bar{X}=3,72$)	İlgimi çektiği için (n:9) İki dersin entegresi olduğu için ilgimi çekiyor(n:1)	Nitel veriler nicel verileri desteklemektedir.
<i>Duyuşsal Bileşen (Hisset)</i>	Sevmek	Robotik etkinlikleri yapmaktan hoşlanırım ($\bar{x}=4,31$)	Farklı alanların entegresi olduğu için hoşuma gitti (8) Kodlamayı çok seviyorum (16)	Nitel veriler nicel verileri desteklemektedir.

İstek	Karmaşık olsa bile, robotik teknolojiyle ilgili her şeyi öğrenmek isterim ($\bar{X}=4,21$)	Güncel teknolojiye hakim olmak isterim (n:12) Kodlamaya dair ne varsa öğrenmek isterim (n:25)	Nicel ve nitel veriler uyumlu.
İnanç	✓ Robot yapabilme yeteneğime güvenirim ($\bar{X}=3,53$) ✓ Bir robot programlayabilirim ($\bar{X}=3,47$) ✓ Ben robotik alanında uzman olabilecek bir kişiyim ($\bar{X}=3,10$) ✓ Bir robot yapabilirim ($\bar{X}=3,10$) Robot yapmada iyiyimdir ($\bar{X}=2,97$)	✓ Robot yapmayı (n:9) ✓ Programa dair her şeyi yapmayı (n:4) ✓ Dron uçurmak (n:12) ✓ Uzaktan kontrol edilen araç yapmayı (n:16) ✓ Ülkemi temsil etmek (n:4) ✓ Teknoloji yarışmalarına katılmak (n:13) ✓ Kendi teknoloji ekibimi kurmak (n:10) Robot seri üretimi (n:14)	Nitel veriler nicel verileri desteklemektedir.
Duygular	Heyecan verici ($\bar{x}=4,30$) Mutluluk verici ($\bar{x}=3,95$) Merak uyandırıcı ($\bar{x}=5,00$) Eğlenceli ($\bar{x}=4,93$)	✓ Heyecanlı (n:15) ✓ Merak ettiğim için (n:14) ✓ Eğlenceli (n:23)	Nicel ve nitel veriler uyumlu.
Deneme	Kodlamamaya dair her şey ($\bar{x}=4,25$) Robot yapmak ($\bar{x}=4,10$)	✓ Robot yapmak (8) ✓ 3D yazıcı (28) ✓ Drone (9) ✓	Nicel ve nitel veriler uyumlu.
Davranışsal Bileşen (Yap)	Kazanılan Davranışlar ✓ Robot yapmak ($\bar{x}=4,10$) Bir bilgisayar programı yazabilirim ($\bar{X}=3,07$)	✓ 3D yazıcı kullanmak (28) ✓ Robot yapmak (8) ✓ Drone uçurmak (9) ✓ Arduino yazılım (30)	Nicel ve nitel veriler uyumlu.

Bu bölümdeki elde edilen bulguları değerlendirebilmek için katılımcıların tutumlarını ölçmeye yönelik kullanılan şu ölçek değerlendirme aralıkları dikkate alınmıştır. Bu ölçekte 1.00-1.80 aralığı "Kesinlikle katılmıyorum", 1.81-2.60 aralığı "Katılmıyorum", 2.61-3.40 aralığı "Kararsızım", 3.41-4.20 aralığı "Katılıyorum" ve 4.21-5.00 aralığı "Kesinlikle katılıyorum" olarak tanımlanmıştır. Katılımcıların verdiği yanıtların ortalamaları, bu beşli derecelendirme sistemine göre analiz edilmiş ve yorumlanmıştır.

Tablo 9'un incelenmesi neticesinde, katılımcıların tutumlarının çeşitli bileşenleri açısından sundukları nicel ve nitel veriler arasında yüksek düzeyde uyum olduğu tespit edilmiştir. İlgili bulgular, katılımcıların tutumlarının her bir yönünü kapsamlı bir şekilde ortaya koymakta ve öğretmen adaylarının robotik konusundaki eğilimlerini ve motivasyonlarını aydınlatmaktadır.

Tematik analiz, bilişsel bileşenin "bilgi" kategorisinde yer alan "Robotik hakkında daha fazla bilgi edinme" arzusunu incelemiştir; katılımcılar, bu alana yönelik "Kesinlikle Katılıyorum" ($\bar{X}=4.40$) seviyesinde pozitif bir tutum sergilemişlerdir. Bu olumlu tutum, katılımcıların kod yazma (n=10) ve programlamanın çeşitli yönlerini öğrenme (n=12) gibi spesifik faaliyetlere olan yüksek ilgileriyle desteklenmektedir. "Farkında olma" kategorisindeki "Bir robot programlayabilirim" ifadesine verilen "Katılıyorum" ($\bar{X}=3.10$) yanıtları, katılımcıların önemli projeler üzerinde çalışma arzusu ve robotik kodlama eğitiminden farklı bakış açıları kazanma (n=5) isteği ile uyum içindedir. Duyuşsal bileşenin "Sevmek" kategorisinde ise, robotik etkinliklere yönelik hoşnutluk "Kesinlikle Katılıyorum" ($\bar{X}=4.31$) seviyesinde olup, katılımcıların farklı disiplinlerin entegrasyonuna olan ilgisi (n=8) ve kodlamaya duydukları sevgi (n=16) bu tutumu pekiştirmektedir. Heyecan ($\bar{X}=4.30$), mutluluk ($\bar{X}=3.95$), merak

($\bar{X}=5.00$) ve eğlence ($\bar{X}=4.93$) ifadelerine verilen "Kesinlikle Katılıyorum" derecesi, katılımcıların heyecan (n=15), merak (n=14) ve eğlence (n=23) gibi duygularını ifade eden nitel verilerle uyumlu bir şekilde yüksek duygusal tepkileri göstermektedir. Bu analiz, katılımcıların robotik kodlama ve ilgili etkinlikler hakkındaki bilgi, farkındalık ve duygusal tepkilerinin kapsamlı bir değerlendirmesini sunmaktadır.

Genel olarak, katılımcıların robotikle ilgili tutumlarını yansıtan nitel ve nicel verilerin birbiriyle tutarlılık gösterdiği ve bu verilerin araştırmanın bütünlüğü açısından önemli bir uyum sergilediği gözlemlenmektedir. Bu uyum, öğretmen adaylarının robotik eğitime yönelik tutumlarının derinlemesine bir perspektiften değerlendirilmesine olanak tanımaktadır.

Tablo 10, öğretmen adaylarının robotik kodlama eğitime yönelik başlangıç ve devam etme motivasyonlarını temel alan motivasyon kaynaklarını ve bu kaynaklara ilişkin sağlanan yanıtları hem nicel hem de nitel açıdan bir araya getirerek analiz etmektedir. Bu tablo, adayların eğitime olan ilgi ve bağlılıklarını ortaya koymak için tasarlanmış olup, eğitim sürecinin başında ve devamında onları iten temel motivasyonel faktörleri açıklamaktadır. Nicel veriler, katılımcıların tutumlarını sayısal olarak yansıtırken; nitel veriler, bu tutumları daha derinlemesine açıklayan ve destekleyen bireysel görüş ve deneyimlerden oluşmaktadır. Bu birleşik yaklaşım, eğitim süreçlerine dair detaylı bir anlayışın elde edilmesine olanak tanımakta ve öğretmen adaylarının robotik kodlama eğitime yönelik tutumları hakkında kapsamlı bir bilgi sağlamaktadır.

Tablo 10. Motivasyon kaynaklarına ilişkin nitel ve nicel verilerin ilişkilendirilmesi

Motivasyon	Motivasyon kaynakları	Nicel kanıtlar	Nitel kanıtlar	Nicel ve nitel veri uyumu
Başarı ihtiyacı	Zor işleri başarmak, Kendini aşmak Başkalarıyla yarışmak ve onları geçmek. Yeteneklerini başarıyla kullanarak öz saygısını arttırmak	Karmaşık olsa bile, robotik teknolojiyle ilgili her şeyi öğrenmek isterim ($\bar{X}=4,21$)	Güncel teknolojiye hâkim olmak isterim (n:12) Yapay zekâ destekli robot (n:1)	Nicel ve nitel veriler uyumlu.
Güç ihtiyacı	Çevresindekileri etkilemek Bilgi ve kaynaklar üzerinde kontrol kazanma Rakibi yenmek	Ben robotik alanında uzman olabilecek bir kişiyim ($\bar{X}=3,47$)	Teknoloji yarışmalarına katılmak (n:13) Kendi teknoloji ekibimi kurmak (n:10) Robot seri üretimi (n:14)	Nicel ve nitel veriler uyumlu.
Bağlanma (Ait Olma) İhtiyacı:	Bir grup ya da takımın üyesi olarak kabul edilme, Sosyal faaliyetlere katılma Yaşadığı dünyayı anlamak	İyi bir grup üyesiyimdir. ($\bar{X}=4,27$) Grup olarak çalışmaktan hoşlanırım ($\bar{X}=3,97$)	Gerektiğinde bireysel gerektiğinde grupla çalışma becerisine sahibim (n:30) Grup başarısı gerektiğinde fedakârlık yapabilirim (n:28)	Nicel ve nitel veriler uyumlu.

Düşünme ihtiyacı	Düşünme ihtiyacını gidermek Emek gerektiren bilişsel uğraşlardan zevk almak Karmaşık bilgileri çözümlmek Alternatif fikirler üretmek Bilişsel performans göstermekten haz almak	Problemleri mantıklı bir şekilde çözerim. ($\bar{X}=4,30$) Karmaşık problemleri çözmeyi severim. ($\bar{X}=4,13$)	Robotlar üzerinde düşünürüm (27) İnsanlık için faydalı olacağını düşündüğüm icatlar üstüne düşünürüm (26)	Nicel ve nitel veriler uyumlu.
------------------	---	--	--	--------------------------------

Tablo 10'un detaylı incelemesi, elde edilen nicel ve nitel verilerin birbiriyle konsistens bir ilişki içerisinde olduğunu gözler önüne sermektedir. Akademik bir dille ifade etmek gerekirse, motivasyon kaynaklarına ait başarı ihtiyacı kategorisi altındaki nicel veriler, katılımcıların robotik teknolojisiyle ilgili tüm detayları öğrenme arzularını yansıtan "*Karmaşık olsa bile, robotik teknolojisiyle ilgili her şeyi öğrenmek isterim*" maddesinin ortalama puanı ($\bar{X} = 4.21$), 'kesinlikle katılıyorum' aralığının üst sınırlarında yer alarak güçlü bir eğilimi tezahür ettirmektedir. Karşılık gelen nitel veriler, bireylerin güncel teknolojilere hâkimiyet kazanma istekleri ve yapay zekâ destekli robotlar tasarlama arzuları gibi özgün ifadelerle "*Güncel teknolojiye hâkim olmak istiyorum (n=12)*" ve "*Yapay zekâ destekli robot tasarlamak istiyoruz (n=8)*" şeklinde somutlaşmıştır.

Motivasyon kaynaklarının güç ihtiyacı temasına bakıldığında ise, "*Ben robotik alanında uzman olabilecek bir kişiyim*" maddesinin ortalama puanı ($\bar{X} = 3.47$), 'katılıyorum' kategorisine girmekte, bu da öğretmen adaylarının bu alanda yetkinlik kazanma yönünde bir eğilim içinde olduklarını göstermektedir. Aynı tematik kategori altındaki nitel veriler, "*Teknoloji yarışmalarına katılmak (n=13)*", "*Kendi teknoloji ekibimi kurmak (n=10)*", "*Robot seri üretimi (n=14)*" gibi ifadelerle katılımcıların etkileşimli ve rekabetçi faaliyetlere yönelik heveslerini ifade etmektedir.

Bağlanma ihtiyacı ve düşünme ihtiyacı kaynaklarını içeren verilerin de benzer bir uyum içinde olduğu görülmektedir. Bağlanma ihtiyacına dair "*İyi bir grup üyesiyimdir*" ($\bar{X} = 4.27$) ve "*Grup olarak çalışmaktan hoşlanırım*" ($\bar{X} = 3.97$) ifadeleri, sırasıyla 'kesinlikle katılıyorum' ve 'katılıyorum' aralıklarında yer almakta ve nitel verilerdeki "*Gerektiğinde bireysel gerektiğinde grupla çalışma becerisine sahibim (n=30)*" ve "*Grup başarısı için gerektiğinde fedakârlık yapabilirim (n=28)*" ifadeleri ile paralellik göstermektedir.

Düşünme ihtiyacı kategorisine ait "*Problemleri mantıklı bir şekilde çözerim*" ($\bar{X} = 4.30$) ve "*Karmaşık problemleri çözmeyi severim*" ($\bar{X} = 4.13$) maddeleri nicel verilerde yüksek düzeyde bir ilgi ve yetkinlik hissini yansıtmakta, buna mukabil nitel veriler "*Robotlar üzerinde düşünürüm (n=27)*" ve "*İnsanlık için faydalı olacağını düşündüğüm icatlar üstüne düşünürüm (n=26)*" şeklinde ifade edilerek, bireylerin bu alana dair derinlemesine kavrayış ve katkılarını göstermektedir. Her iki veri seti de, birbirlerini tamamlayıcı ve destekleyici bir doğrultuda buluşmaktadır.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu bölümde gerçekleştirilen araştırmanın sonuçları, mevcut literatürün göstergeleri eşliğinde derinlemesine analiz edilmiş ve tartışılmıştır. Araştırma bulgularının, var olan akademik çalışmalarla ve teorik çerçevelerle olan ilişkisi kritik bir yaklaşımla incelenmiş, böylece araştırmanın konu alanındaki mevcut bilgi birikimine katkıda bulunup bulunmadığı, hangi yeni perspektifleri sunduğu ve varsa mevcut anlayışlara hangi alternatif yorumları getirdiği değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar, araştırma sorularının ışığında, ilgili literatür ile paralellik gösteren veya onlardan farklılaşan yönleriyle

kapsamlı bir şekilde ele alınmış, sonuçların alana etkileri ve olası pratik çıkarımları ile ilgili öngörülerde bulunulmuştur. Bu bölümde ayrıca, çalışmanın sınırlılıkları açıkça ifade edilerek, gelecek çalışmalar için öneriler ve potansiyel araştırma yolları belirtilmiştir.

Araştırma sonuçları, öğretmen adaylarının tutumlarının alt boyutlarından biri olan "öğrenme isteği" bağlamında, robotik kodlamaya dair bilgi edinme arzularının güçlü olduğunu göstermektedir. Bu istek, robotların işleyiş mekanizmasına duyulan derin merak, robotik teknolojilerle ilgili her yönüyle bilgi sahibi olma hevesi, yeni robotik fikirler keşfetme konusunda duyulan ilgi ve robotik etkinliklerini gerçekleştirme konusunda gösterilen istekle karakterize edilmiştir. En az ilgi gösterilen öğrenme metotları ise televizyon programları ve kitaplar aracılığıyla pasif öğrenme biçimleridir. Bu bulgular, öğretmen adaylarının robotik kodlama ve robotlar hakkında sadece teorik bilgi değil, pratik beceri ve fikir edinmeyi tercih ettiklerini ortaya koymaktadır. Aktif katılımı gerektiren, uygulamalı ve deneyimsel öğrenme yöntemlerine yönelik bu eğilim, Küçük ve Şişman (2018) tarafından yürütülen çalışmada da desteklenmektedir. Söz konusu çalışmada, öğretmen adaylarının, robotik kodlama faaliyetleri sırasında "yaparak ve yaşayarak öğrenme" sürecinden büyük memnuniyet duydukları ve bu sürecin onlara "akış" deneyimi yaşattığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde, Ziaefard ve diğerleri, (2017) tarafından gerçekleştirilen bir diğer çalışmada, robotikle ilgili uygulamalı etkinliklerin, öğrencilerin mühendislik tasarım süreçlerine daha yoğun bir şekilde dâhil olmalarını sağladığı ve öğrenme sürecindeki coşkuyu ve katılımı artırdığı vurgulanmıştır. Bu tür uygulamalı etkinlikler, teorik bilginin ötesinde, öğrencilerin mühendislik ve teknoloji konularında derinlemesine bilgi ve beceri kazanmaları için önemli bir araç olarak kabul edilmektedir. Bu sonuçlar, öğretmen adaylarının robotik kodlama eğitimine yönelik tutumlarını şekillendirmede ve bilgi ile beceri ediniminde aktif öğrenme deneyimlerinin merkezi bir rol oynadığını göstermektedir.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının, robotik tutum ölçeğinin "özgüven" alt boyutuyla ilişkili olarak, kendi robot yapabilme yeteneklerine güvendiklerini, robotik kodlama alanında uzmanlaşma potansiyeli taşıdıklarını ve robot programlama yetilerine sahip olduklarını belirtmeleri dikkat çekmektedir. Bu özgüven ifadesi, özellikle bilgisayar programlama ve robotik kodlama becerilerinde kendilerine olan inançlarında yüksek seviyelerde ortaya çıkmaktadır. Ancak, öğretmen adaylarının "robot yapmada iyiyimdir" ifadesine vermiş oldukları daha düşük yanıtlar, pratikte robot üretimi söz konusu olduğunda ek destek ve rehberliğe ihtiyaç duydukları yönünde bir eğilim göstermektedir. Bu bulgular, öğretmen adaylarının teorik bilgi ve yazılımsal yeterliliklerine yönelik özgüvenlerinin yüksek olduğunu, fakat somut uygulama ve üretim aşamasında belirsizlikler taşıdıklarını işaret etmektedir. Piedade (2021) tarafından yürütülen bir çalışmada öğretmenlerin eğitici robot kullanımıyla ilgili özgüven düzeylerinin incelenmesi sonucunda, katılımcı öğretmenlerin genel olarak ilgi, eğitici robotik bilgisi, problem çözme becerileri ve özgüven alanlarında olumlu yönde tutumlar sergilediği ortaya konmuştur. Bu çalışma, öğretmen adaylarının ve eğitimcilerin özgüvenlerinin eğitici robotik bilgisi ve problem çözme becerileriyle olan ilişkisinin anlamlı olduğunu göstermektedir. Bu ilişkinin doğası, öğretmen adaylarının robotik tutumlarının oluşumunda özgüvenin yanı sıra teknik bilgi ve becerilerin de önemli bir rol oynadığını ve bu unsurların eğitim sürecinde desteklenmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Bu çalışma sonuçları, öğretmen adaylarının robotik eğitimindeki pratik uygulamaların teşviki ve geliştirilmesinin, onların kendi yeteneklerine olan inançlarını güçlendirebileceği ve eğitim pratiklerinde daha yüksek bir yeterlilik duygusu oluşturabileceği yönünde önemli çıkarımlar sunmaktadır.

Bu araştırma, 21. yüzyılda öğrencilerden beklenen çok yönlü becerilerin edinilmesinin zorunluluğunun altını çizen beklentilerin etkisini incelemektedir. Bu beceriler arasında yer alan problem çözme yetkinliği, karmaşık düşünme süreçlerini içerdiğinden ve çeşitli alt becerileri bünyesinde barındırdığından, yaş aralığı gözetmeksizin eğitim süreçlerinde öncelik kazanmıştır. "Bilgi işlemsel düşünme", problem çözme becerisinin alt kümelerinden biri olarak belirlenmiş ve günümüz yetkinlik alanları içerisinde küresel bir ilgi odağı haline gelmiştir. Üzümcü ve Bay (2018) ile Alsancak Sırakaya (2019) tarafından yapılan tanımlamalara göre, bilgi işlemsel düşünme, problem çözme, sistem tasarlama ve insan davranışlarını analiz etme becerilerinin gelişiminde temel bilgisayar bilimleri kavramlarının uygulanışının bir ifadesidir. Bu yetkinliğin kazanılması ve geliştirilmesi için programlama eğitimi gibi yöntemlerin kullanılması öne çıkmaktadır. Alanyazında, programlama öğretiminin problem çözme, yaratıcılık ve eleştirel düşünme gibi beceriler üzerinde olumlu bir etkisi olduğuna dair bulgular

bulunmaktadır. Bu bulgular, 21. yüzyıl becerileri çerçevesinde, bilgi işlemsel düşünmenin gelişimi üzerine programlama öğretiminin etkili olduğunu işaret etmektedir. Öğretmen adaylarının kendilerini ifade ediş biçimleri, bilgi işlemsel düşünme alt boyutunda, problemleri mantıklı bir şekilde çözmeye ve karmaşık problemleri çözmeye konusunda istekli olduklarını göstermektedir. Bu ifadeler, Oluk ve diğerleri (2018) ile Üzümcü ve Bay (2018) tarafından yapılan araştırma sonuçlarıyla uyumludur. Alsancak Sırakaya (2019) tarafından yürütülen çalışma, bilgi işlemsel düşünme becerisi puanlarının önemli bir iyileşme gösterdiğini, bu iyileşmenin cinsiyet ve programlama becerileri nezdinde bir farklılık göstermediğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, programlama öğretiminin bilgi işlemsel düşünme becerisi üzerinde belirgin bir olumlu etki yaratabileceği, aynı zamanda bu etkinin cinsiyet veya programlama becerisi düzeyleri gibi değişkenlerden bağımsız olduğu anlaşılmaktadır. Bu çalışmanın ve literatürdeki ilgili araştırma sonuçlarının ışığında, programlama eğitiminin, öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerini güçlendirmede etkili bir araç olabileceği sonucuna varılabilir. Bu sonuç, eğitim politikaları ve müfredat geliştiriciler için, öğrencilere programlama becerilerini kazandırmak ve bilgi işlemsel düşünmeyi teşvik etmek adına önemli bir yönlendirme sağlamaktadır.

Çalışmanın "*Takım Çalışması*" alt boyutunda elde ettiği bulgular, öğretmen adaylarının grup içerisinde uyumlu çalışma eğilimine sahip olduklarını ve takım çalışmasından memnuniyet duyduklarını ortaya koymaktadır. Kirman Bilgin ve Şenel Çoruhlu (2021) tarafından yapılan çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının takım çalışmasını kısmen etkili bir şekilde uygulayabildikleri belirlenmiştir. Bu bulgular, adayların iş birliği içinde çalışma potansiyeline sahip olduğunu göstermekle birlikte, bu becerilerin daha da geliştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Öğretmen adayları arasında, G-FeTeMM (Girişimcilik, Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) sürecinin takım çalışması becerileri üzerinde olumlu etkiler yarattığını belirten Deveci'nin (2019) çalışması dikkate alındığında, bu sürecin etkileşimli ve iş birlikçi öğrenme pratiğine olumlu katkı sağladığı gözlemlenmiştir. Ancak, aynı çalışmanın diğer bir kısmında, öğretmen adaylarının bir kısmının takım çalışması becerilerine olumsuz yansımaları olduğuna da işaret edilmekte, bu durum bize takım çalışmasının etkinliğinin öğretmen adaylarının kişisel tecrübe ve beklentileriyle nasıl değişkenlik gösterebileceğini göstermektedir. Diğer yandan, Deveci ve Aydı (2021) tarafından yapılan araştırma, öğretmenlerin öğrencilerin analitik düşünme, karar verme, iletişim, girişimcilik ve takım çalışması gibi becerilerini geliştirmeye yönelik algılarının yeterli olmadığını tespit etmiştir. Bu bulgu, alanyazınla çelişen bir durumu işaret etmekte ve öğretmenlerin bu becerileri geliştirme konusundaki algılarının güçlendirilmesinin önemine dikkat çekmektedir. Sonuç olarak, bu araştırma ve literatürde yer alan çalışmalar, takım çalışması ve işbirlikli öğrenme becerilerinin gelişimine dair karmaşık ve çeşitlendirilmiş bir manzara sunmaktadır. Öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin bu becerileri etkin şekilde kullanabilmeleri için kişisel özelliklerin, eğitim süreçlerinin ve öğretim metodlarının daha kapsamlı bir şekilde ele alınması gerekmektedir. Öğretmen eğitimi programlarında takım çalışması ve işbirlikli öğrenme becerilerinin daha etkin bir şekilde entegre edilmesi, bu alandaki tutarlılık ve etkinliğin artırılmasına katkı sağlayabilir. Bu becerilerin 21. yüzyıl eğitim ortamlarında öğrencilere rehberlik edecek öğretmenler tarafından içselleştirilmesi, eğitim süreçlerinin genel kalitesinin yükseltilmesine yardımcı olacaktır.

Çalışmada son olarak, öğretmen adaylarının robotik kodlama eğitimine katılma gerekçeleri, bu eğitim sürecinden beklentileri, motivasyon kaynakları ve motivasyonlarını olumsuz etkileyen durumlar incelenmiştir. Adayların, bu eğitime yönelik çeşitli nedenleri ilgi ve mesleki gelişim odaklı olmak üzere geniş bir yelpazede belirttikleri literatüre benzer şekilde görülmektedir (Eroğlu ve Hamzaoğlu, 2021; Soypak ve Eskici, 2023). Eğitime olan ilgi, yeni bilgi edinme arzusu, mesleğe katkı ve öğrencilere faydalı olma gibi etkenler, adayların katılım motivasyonunu yüksek tutmaktadır. Ayrıca, adayların eğitim süreci boyunca hedefledikleri tasarımlar, kendi fikirlerini yansıtmaya, projeler üretmeye ve yarışmalara katılma gibi çeşitli amacı taşıyan öğrenme hedefleri de motivasyonlarını destekleyici niteliktedir. Eğitim sürecinde, öğretmen adaylarını motive eden etkinlikler arasında yazılım kodlama, 3D yazıcı kullanımı, robot yapımı ve Arduino yazılımını öğrenme gibi pratik uygulamalar yer almaktadır. Bu tür uygulamalı deneyimler, öğrenme sürecini canlı tutarak adayların yüksek motivasyonla katılımını sağlamaktadır. Diğer yandan, eğitimde teorik ağırlık, uygulama fırsatlarının azlığı, malzeme eksikliği, süre kısıtlılığı ve grup içi uyumsuzluklar gibi faktörler motivasyonu düşürmekte ve bu durum, öğrenme sürecinin verimliliğini olumsuz etkilemektedir. Bu çalışmanın

sonuçları, öğretmen adaylarının robotik kodlama eğitimine yönelik pozitif bir tutuma sahip olduğunu ve bu tür eğitimlerin onları daha aktif ve özerk öğrenenlere dönüştürdüğünü göstermektedir. Öğrencilerin katılımını artıran ve onları öğrenme sürecine daha hevesli kılan bu eğitimler, aynı zamanda öğretmen adaylarının sınıfta daha uyumlu ve etkileşimli hale gelmelerine katkıda bulunmaktadır. Uygulamalı öğrenme fırsatları sunarak adayların merakını ve ilgisini sürekli canlı tutan bu eğitimler, öğretmen adaylarının mesleki becerilerini geliştirmeleri için önemli bir zemin sunmaktadır. Sonuç olarak, robotik kodlama eğitimi, öğretmen adaylarının eğitim teknolojilerine yönelik tutumlarını ve becerilerini geliştirme potansiyeline sahipken, bu eğitimin etkinliği ve sürdürülebilir motivasyon, uygun uygulama fırsatları, yeterli kaynak ve malzeme desteği ve iyi organize edilmiş grup çalışmaları gibi koşullara bağlıdır. Eğitim sürecinde bu faktörlerin dikkate alınması, öğretmen adaylarının robotik kodlama gibi yenilikçi eğitimlerden azami derecede yararlanmalarını sağlayacaktır. Bu tespitler, eğitim politikası yapımcıları ve öğretmen eğitimi programlarını geliştirenler için yol gösterici olabilir ve gelecekte öğretmenlerin teknoloji entegrasyonu becerilerinin güçlendirilmesine katkı sağlayabilir.

4.1. Teorik ve Pratik Çıkarımlar

Bu araştırma, eğitim teknolojileri ve robotik kodlama konusundaki mevcut literatüre katkıda bulunarak, öğretmen adaylarının bu alana yönelik tutum ve motivasyonlarını etkileyen faktörleri detaylı bir şekilde incelenmiştir. Teorik olarak, bu çalışma, motivasyonun hem içsel hem de dışsal boyutlarını ve bu boyutların öğrenme süreçleri üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır. Özellikle, eğitim teknolojileri ve öğretim tasarımı teorileri üzerine önemli etkileri olabilecek iç görüler sunarak, bu alandaki pedagojik yaklaşımların ve stratejilerin gelişimine zemin hazırlamaktadır. Pratik etkiler açısından ise, grup içi dinamiklerin ve materyal desteğinin önemine dair elde edilen bulgular, öğrenme motivasyonu üzerindeki olumsuz etkileriyle eğitim müfredatlarının ve sınıf yönetim stratejilerinin geliştirilmesine yönelik proje çalışmalarının yürütülmesine katkılar sağlayabilecektir. Bu doğrultuda bu araştırma sonucuyla birlikte yürütülecek yeni projeler sonucunda müfredatlara ve sınıf yönetim stratejilerine katkılar sağlanabilecektir. Bu araştırma robotik kodlama eğitiminin, öğretmen adaylarının teknolojik yeterliliklerini geliştirmede kritik bir role sahip olduğu gösterilmiştir. Bu durum, eğitim politika yapımcılarının ve müfredat geliştiricilerinin öğretmen eğitim programlarında katkı sağlayabilecek yeni projelerin yürütülmesi için kaynak görevi üstlenebilecektir. Son olarak, bu çalışma, eğitim süreçlerinin iyileştirilmesine yönelik somut adımlar atılması için gerekli teorik temelleri ve pratik rehberliği sağlamıştır. Öğretmen adaylarına yönelik eğitim süreçlerinde yaşanan zorlukların üstesinden gelmek ve gelecek nesil eğitimcileri alanın gereklilikleri doğrultusunda donatmak adına, elde edilen bulguların eğitim stratejilerine entegrasyonu büyük önem taşımaktadır. Bu çerçevede, araştırma sonuçlarının, eğitim sisteminin yeniliklere adaptasyonunu hızlandırmak ve öğretmen eğitimi programlarının kalitesini artırmak için değerlendirilmesi önerilmektedir.

4.2. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Sonraki Araştırmacılar İçin Öneriler

Bu çalışmada öğretmen adaylarının kodlama eğitimine yönlendiren başlangıç referanslarını, tutum bileşenlerini ve eğitim süreci boyunca istekliliklerini sürdürebilmeleri için gerekli olan motivasyon kaynaklarını keşfetmek amaçlanmıştır. Ancak, çalışmanın belirli sınırlılıkları bulunmaktadır. İlk olarak, çalışma sınırlı bir katılımcı grubuyla yürütüldüğünden, sonuçların daha geniş bir evrene genelleştirilmesi konusunda dikkatli olunmalıdır. Demografik çeşitliliğin sınırlı olması, farklı arka planlardan gelen bireylerin deneyimlerini yeterince temsil etmeyebilir. Kullanılan eğitim müfredatı ve materyallerin doğası, diğer eğitim araç ve yöntemleriyle karşılaştırıldığında farklılık gösterebilir. Araştırmanın kesitsel tasarımı, uzun vadeli etkiler ve nedensel ilişkiler hakkında sınırlı bilgi sağlamaktadır. Ayrıca, eğitim sürecini etkileyebilecek dışsal faktörlerin ve sınıf dinamiklerinin etkisi tam olarak kontrol edilememiştir. Gelecekteki araştırmacılara yönelik öneriler arasında, farklı bölgelerden ve çeşitli demografik özelliklere sahip daha büyük örneklem grupları ile çalışmalar yapılması yer alabilir. Öğretmen adaylarının tutum ve becerilerinin gelişimi üzerine uzun süreli araştırmalar ve farklı branşlar kullanılarak karşılaştırmalı çalışmalar yapılması önerilebilir. Nitel verilerin nicel bulguları tamamladığı karma yöntem araştırmaları, deneyimlerin daha derinlemesine anlaşılmasını sağlayabilir. Eğitim müfredatına teknolojik araçların entegrasyonunun etkisini değerlendiren çalışmalar ve öğrencileri gerçek dünya problemleri üzerinde çalıştıran deneysel

öğrenme fırsatlarının analizi önem kazanmaktadır. Ayrıca, bu araştırmanın eğitim politikaları ve öğretmen eğitimi müfredatına etkisini inceleyecek politika analizlerine ihtiyaç vardır. Son olarak, öğrencilerin aile ortamı ve sosyoekonomik durumu gibi dışsal faktörlerin eğitim üzerindeki etkisini değerlendiren araştırmalar, bu alandaki literatüre katkıda bulunabilir. Bu tür gelişmiş çalışmalar, öğretmen adaylarının eğitim süreçlerini daha kapsamlı bir şekilde anlamamıza ve desteklememize olanak tanıyacak, aynı zamanda eğitim politikalarının ve pratiklerinin iyileştirilmesine yönelik somut veriler sağlayabilecektir.

4.3. Sonuç

Bu çalışma, öğretmen adaylarının robotik kodlama eğitimi sürecindeki başlangıç referanslarını, tutum bileşenlerini ve motivasyonları ele almıştır. Elde edilen bulgular, öğretmen adaylarının, özellikle yenilikçi ve ilgi çekici öğretim materyalleri ile karşılaştıklarında, eğitim sürecine güçlü bir ilgi ve yüksek bir motivasyonla katıldıklarını göstermiştir. Katılımcılar, robotik ve kodlama becerilerini geliştirme sürecinde kendi özgün projelerini oluşturmak, teknolojik yeterliliklerini artırmak ve öğrencilerine değer katmak istediklerini ifade etmişlerdir. Ancak, motivasyonlarını düşüren bazı faktörler de belirlenmiştir; bunlar arasında teorik ağırlıklı ders içerikleri, yetersiz pratik uygulama fırsatları, sınırlı ders materyalleri ve zaman kısıtlamaları sayılabilir. Araştırma, robotik kodlama eğitiminin öğretmen adaylarının sadece teknik becerilerini değil, aynı zamanda problem çözme, yaratıcılık ve ekip çalışması gibi 21. yüzyıl becerilerini de geliştirmede önemli bir rol oynayabileceğini ortaya koyma noktasında önceki araştırma sonuçlarına destek sağlamıştır (Gül, 2019). Ayrıca, eğitim süreçlerinin daha etkin ve katılımcı hale getirilmesi için pratik uygulamaların ve öğrenme materyallerinin zenginleştirilmesi gerektiğine dikkat çekmiştir. Bu bulgular, eğitimciler ve politika yapımcılar için, öğretmen eğitimi programlarını geliştirme ve bu programlara entegre edilecek teknolojik araçlarla ilgili önemli içgörüler sağlamaktadır. Robotik ve kodlama eğitiminin, öğretmen adaylarının mesleki yeterliliklerini artırma potansiyeline sahip olduğu ve onları geleceğin eğitim ihtiyaçlarına hazırlamada kritik bir faktör olduğu sonucuna varılmıştır. Buna karşın, öğretim süreçlerinin uygulamalı ve etkileşimli olması, motivasyonu ve öğrenme etkililiğini artıran anahtar unsurlardır. Sonuç olarak, bu araştırma, öğretmen adaylarının eğitiminde robotik ve kodlama gibi teknoloji odaklı müfredatların etkin entegrasyonunun önemini vurgulamakta ve gelecekteki araştırma çalışmalarına zemin hazırlamaktadır.

KAYNAKLAR

- Akkuş, A. v3 Bilgin, E. A. (2021). Ortaokul öğrencilerinin kodlamaya yönelik tutumlarının incelenmesi. *Pearson Journal*, 6(12), 21-30.
- Akkuş, İ., Özhan, U. ve Kan, A. (2019). Ortaokul öğrencileri için kodlamaya yönelik tutum ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması, *İlköğretim Online* 18(2), 837-851.
- Bacaksız, P. (2013). *Ürün tasarımının tüketicinin ürüne yönelik tutumları üzerine etkisi: A markası tüketicileri üzerine bir uygulama*. Eskişehir Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Doktora Tezi) Eskişehir, 2013
- Bacaksız, P. ve Ersoy, N. F. (2017). Ürün tasarımının tüketicinin ürüne yönelik tutumları üzerine etkisi: a markası tüketicileri üzerine bir uygulama. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 120-139.
- Bulut, S., Özkaya, A., Şahin, G., Tatlısu, S. ve Çoşkun, G. (2022). STEM etkinliklerinin öğretmen adaylarının entegre FETEMM öğretim yönelimi, farkındalık ve tutumlarına etkisinin incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 4(7), 487-518.
- Creswell, J. W. ve Clark, V. P. (2018). *Karma yöntem araştırmaları: Tasarımı ve yürütülmesi* (Çev: Dede, Y. ve Demir, SB), 3. Baskı Ankara: Anı Yayıncılık
- Deveci, İ. (2019). Girişimci proje (G-FeTeMM) sürecinin fen bilimleri öğretmen adaylarının yaşam becerilerine yansımaları: Nitel bir araştırma. *Journal of Individual Differences in Education*, 1(1), 14-29.
- Deveci, İ. ve Aydı, M. (2021). Fen bilimleri öğretmenlerinin öğretim programında yer alan yaşam becerilerinin kazandırılmasına ilişkin görüşleri. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(1), 164-186.
- Eroğlu, G. ve Hamzaoglu, E. (2021). Kuvvet ve enerji ünitesinde robotik kodlama etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin fene yönelik tutumlarına etkisi. *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 161-169.
- Eroğlu, S. ve Bektaş, O. (2016). STEM eğitimi almış fen bilimleri öğretmenlerinin STEM temelli ders etkinlikleri hakkındaki görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 4(3), 43-67.
- Greene, J. C., Caracelli, V. J. ve Graham, W. F. (1989). Toward a conceptual framework for mixed-method evaluation designs. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 11(3), 255-274
- Gül, K. (2019). *Fen bilgisi öğretmen adaylarına yönelik bir STEM eğitimi dersinin tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış Doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı.
- Hiğde, E., Öztekin, C. ve Şahin, E. (2017). Turkish pre-service science teachers' awareness, beliefs, values, and behaviours pertinent to climate change. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 26(3), 253-263.
- Kirman Bilgin, A. ve Şenel Çoruhlu, T. (2021). Fen bilgisi öğretmen adaylarının takım çalışması becerisini kullanabilme durumlarının belirlenmesi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4(2), 476-492.
- Küçük, S. ve Şişman, B. (2018). Pre-service teachers' experiences in learning robotics design and programming. *Informatics in Education*, 17(2), 301-320.
- Küçüközkan, Y. (2015). Liderlik ve motivasyon teorileri: Kuramsal bir çerçeve. *Uluslararası Akademik Yönetim Bilimleri Dergisi*, 1(2), 85-116.
- Law, K. M., Geng, S. ve Li, T. (2019). Student enrollment, motivation and learning performance in a blended learning environment: The mediating effects of social, teaching, and cognitive presence. *Computers & Education*, 136(2), 1-12.
- Oluk A., Korkmaz, Ö. ve Oluk, H. A. (2018). Scratch'ın 5. sınıf öğrencilerinin algoritma geliştirme ve bilgi-işlemsel düşünme becerilerine etkisi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 9(1), 54-71.

- Özbek, V., Alnıaçık, Ü., Koç, F., Akkılıç, M. E. ve Kaş, E. (2014). Kişilik özelliklerinin teknoloji kabulü üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkileri: Akıllı telefon teknolojileri üzerine bir araştırma. *International Review of Economics and Management*, 2(1), 36-57.
- Özçoban, E. ve Sait Özkul, A. (2019). Temel motivasyon kaynaklarının girişimcilik eğilimi üzerine etkisi: Süleyman Demirel Üniversitesi öğrencileri üzerine bir araştırma. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 33(3), 813-828.
- Öztürk, F. Ö. (2019). STEM uygulamalarına ilişkin görüşlerle bu uygulamanın bilimsel tutum ve fen öğretimi öz yeterlik inancı üzerine etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (52), 1-38.
- Papavlasopoulou, S., Sharma, K. ve Giannakos, M. N. (2018). How do you feel about learning to code? Investigating the effect of children's attitudes towards coding using eye-tracking. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 17, 50-60.
- Piedade, J. M. N. (2021). Pre-service and in-service teachers' interest, knowledge, and self-confidence in using educational robotics in learning activities. *Educação & Formação*, 6(1), 1-24.
- Sırakaya, D. A. (2019). Programlama öğretiminin bilgi işlemsel düşünme becerisine etkisi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 23(2), 575-590.
- Solomon, M. R. (2004). *Consumer behavior: buying, having and being*. New Jersey: Pearson/Prentice Hall.
- Soypak, B. ve Eskici, M. (2023). Lise-ortaokul matematik, fen derslerinde robotik kodlama uygulamalarına yönelik araştırmaların incelenmesi: Bir içerik analizi çalışması. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 6(3), 214-229.
- Sürücü, A. ve Ünal, A. (2018). Öğrenci motivasyonunu artıran ve azaltan öğretmen davranışlarının incelenmesi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 8(14), 253-295.
- Şişman, B. ve Küçük, S. (2018). Ortaokul öğrencilerine yönelik Türkçe robotik tutum ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Ege Eğitim Dergisi*, 19, 284-299.
- Üzümcü, Ö. ve Erdal, B. (2018). Eğitimde yeni 21. yüzyıl becerisi: Bilgi işlemsel düşünme. *Uluslararası Türk Kültür Coğrafyasında Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(2), 1-16.
- Velayutham, S., Aldridge, J. ve Afari, E. (2013). Students' learning environment, motivation and self-regulation: A comparative structural equation modeling analysis. In *Application of Structural Equation Modeling in Educational Research and Practice* (pp. 115-133). Brill.
- Yaman, F. ve Aşlıoğlu, B. (2022). Öğretmenlerin STEM eğitimine yönelik farkındalık, tutum ve sınıf içi uygulama öz yeterlik algılarının incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 51(234), 1395-1416.
- Yao, M. (2011). On attitudes to teachers' code-switching in EFL classes. *World Journal of English Language*, 1(1), 19-28.
- Ziaeeffard, S., Miller, M. H., Rastgaar, M. ve Mahmoudian, N. (2017). Co-robotics hands-on activities: A gateway to engineering design and STEM learning. *Robotics and Autonomous Systems*, 97, 40-50.