

**T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ BİLİM DALI**

**KODLAMANİSA PROJESİNİN FEN BİLİMLERİ DERSİ
ÖĞRETİM PROGRAMI, PROJE DANIŞMANLARI VE
ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ:
MANİSA İLİ ÖRNEĞİ**

Yaşar ALADAĞ

**Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Özlem ATEŞ**



MANİSA-2019

TEZ ONAYI

Yaşar ALADAĞ tarafından hazırlanan "KodlaManisa Projesinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, Proje Danışmanları ve Öğrenci Görüşleri Açısından Değerlendirilmesi: Manisa İli Örneği" adlı tez çalışması 22/08/2019 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri önünde Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak başarı ile savunulmuştur.

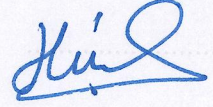
Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Özlem ATEŞ
Manisa Celal Bayar Üniversitesi



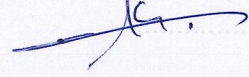
Jüri Üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Hanife CAN ŞEN
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi



Jüri Üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet DELİL
Manisa Celal Bayar Üniversitesi



TAAHHÜTNAME

Bu tezin Manisa Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü'nde, akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

Yaşar ALADAĞ



İÇİNDEKİLER

| | Sayfa |
|---|--------------|
| İÇİNDEKİLER | I |
| SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ..... | III |
| TABLO DİZİNİ | IV |
| ŞEKİL DİZİNİ | VII |
| TEŞEKKÜR..... | VIII |
| ÖZET | IX |
| ABSTRACT | X |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 1.1. Problem Cümlesi | 3 |
| 1.2. Alt Problemler | 3 |
| 1.3. Araştırmanın Amacı | 3 |
| 1.4. Araştırmanın Önemi | 4 |
| 1.5. Araştırmanın Varsayımları | 4 |
| 1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları | 5 |
| 2. FEN BİLİMLERİ DERSİ VE ROBOTİK KODLAMA EĞİTİMİ | 6 |
| 2.1. Fen Bilimleri Dersi | 6 |
| 2.1.1. Fen Bilgisi Eğitimi | 7 |
| 2.1.2. İlköğretimde Fen Bilimleri Dersinin Amacı ve Önemi | 9 |
| 2.1.3. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı | 12 |
| 2.1.4. Fen Bilimleri Dersinde STEM Eğitimi..... | 13 |
| 2.1.5. Türkiye’de ve Çeşitli Ülkelerde Fen Eğitimi ve STEM Yaklaşımı..... | 15 |
| 2.2. Robotik Kodlama | 18 |
| 2.2.1. Kodlama Kavramı ve Kodlama Eğitimi | 18 |
| 2.2.2. Türkiye’de ve Çeşitli Ülkelerde Kodlama Eğitimine Yaklaşım..... | 21 |
| 2.2.2. Robotik Kodlama Kavramı..... | 23 |
| 2.2.3. Robotik Kodlama Eğitimi..... | 23 |
| 2.3. Kodla(Ma)nisa Projesi..... | 27 |
| 2.3.1. Proje Kapsamı ve Amacı | 27 |
| 2.3.2. Organizasyon Yapısı | 28 |
| 2.3.3. Projenin Hedef Kitleleri ve Yapılan Faaliyetler..... | 29 |
| 2.4. İlgili Çalışmalar | 30 |
| 3. YÖNTEM..... | 34 |
| 3.1. Araştırmanın Deseni..... | 34 |
| 3.2. Çalışma Grubu..... | 34 |
| 3.3. Verilerin Toplanması ve Uygulama | 36 |
| 3.3.1. Nicel Verilerin Toplanması | 37 |
| 3.3.2. Nitel Verilerin Toplanması | 37 |
| 3.3.3. Doküman Analizine Yönelik Verilerin Toplanması..... | 37 |

| | |
|---|-----|
| 3.4. Verilerin Analizi..... | 38 |
| 3.4.1. Nicel Verilerin Çözümlemesi..... | 38 |
| 3.4.2. Nitel Verilerin Çözümlemesi..... | 38 |
| 3.4.3. Doküman Analizi Verilerinin Çözümlemesi..... | 38 |
| 4. BULGULAR..... | 39 |
| 4.1. Öğrencilere Uygulanan Anketlerden Sağlanan Nicel Verilerden Elde Edilen Bulgular ve Yorum..... | 39 |
| 4.2. Öğretmenlere Uygulanan Anketlerden Sağlanan Nicel Verilerden Elde Edilen Bulgular ve Yorum..... | 52 |
| 4.3. Öğrencilerle Yapılan Görüşmelerden Sağlanan Nitel Verilerden Elde Edilen Bulgular ve Yorum..... | 61 |
| 4.3.1. Öğrencilerin Kodlama ve Robotik Eğitime Dair Görüşleri..... | 61 |
| 4.3.2. Öğrencilerin KodlaManisa Projesine Dair Görüşleri..... | 64 |
| 4.4. Öğretmenlerle Yapılan Görüşmelerden Sağlanan Nitel Verilerden Elde Edilen Bulgular ve Yorum..... | 67 |
| 4.4.1. Öğretmenlerin Kodlama ve Robotik Eğitime Dair Görüşleri..... | 67 |
| 4.4.2. Öğretmenlerin KodlaManisa Projesine Dair Görüşleri..... | 70 |
| 4.5. Robotik ve Kodlama Eğitimleri ile KodlaManisa Projesinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına Uygunluk Düzeyi..... | 75 |
| 5. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER..... | 81 |
| 5.1. Robotik ve Kodlama Eğitimleri ile KodlaManisa Projesine Yönelik Genel Görüşler..... | 81 |
| 5.2. Robotik ve Kodlama Eğitimleri ile KodlaManisa Projesinin Sağladığı Katkılar..... | 82 |
| 5.3. Robotik ve Kodlama Eğitimleri ile KodlaManisa Projesi Süresince Yaşanan Zorluklar..... | 84 |
| 5.4. Robotik ve Kodlama Eğitimleri ile KodlaManisa Projesinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına Uygunluk Düzeyi..... | 86 |
| 5.5. Öneriler..... | 87 |
| KAYNAKLAR..... | 90 |
| EKLER..... | 98 |
| EK-1 Öğretmen Anket Formu..... | 98 |
| EK-2 Öğrenci Anket Formu..... | 102 |
| EK-3 Öğretmen Görüşme Formu..... | 106 |
| EK-4 Öğrenci Görüşme Formu..... | 109 |
| EK-5 Etik Kurul İzni..... | 112 |
| EK-6 İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzni..... | 113 |
| EK-7 2018-2019 Yıllarında KodlaManisa Festivali Kapsamındaki Projeler..... | 114 |
| ÖZGEÇMİŞ..... | 118 |

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

| | |
|---------------|--|
| FeteMM | Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik |
| MEB | Milli Eğitim Bakanlığı |
| SPSS | Statistical Package for Social Sciences |
| STEM | Science, Technology, Engineering and Mathematics |
| TÜİK | Türkiye İstatistik Kurumu |
| BBC | British Broadcasting Corporation |



TABLO DİZİNİ

| | Sayfa |
|--|--------------|
| Tablo 3.1. Katılımcı Öğretmenlerin Görev Yaptığı Okulların İlçelere Göre Dağılımları | 35 |
| Tablo 3.2. Katılımcı Öğrencilerin Öğrenim Gördüğü Okulların İlçelere Göre Dağılımları | 36 |
| Tablo 4.1. Öğrencilerin Kodlama Derslerine Katılma Gerekçeleri ile İlgili Görüşleri | 39 |
| Tablo 4.2. Öğrencilerin Atölyelerin Ekipman Yeterliliğine Yönelik Görüşleri | 40 |
| Tablo 4.3. Öğrencilerin Kodlama Derslerindeki Mutluluk Derecelerine Yönelik Görüşleri..... | 40 |
| Tablo 4.4. Öğrencilerin Öğretmenlerinin Yardımcı Olduklarına Yönelik Görüşleri. 41 | |
| Tablo 4.5. Öğrencilerin Atölye Dışında Kodlama Çalışmaları Yaptıklarına Dair görüşleri | 41 |
| Tablo 4.6. Öğrencilerin Çalışmalarınız İçin Kaynak Teminlerine Yönelik Görüşleri | 42 |
| Tablo 4.7. Öğrencilerin Çalışmalarında Kullandıkları Kaynaklara Yönelik Görüşleri | 42 |
| Tablo 4.8. Öğrencilerin Katıldıkları Etkinliklere Yönelik Görüşleri..... | 43 |
| Tablo 4.9. Öğrencilerin Çalışmalarında Kullandıkları Program Çeşitlerine Yönelik Görüşleri..... | 43 |
| Tablo 4.10. Öğrencilerin Kodlama Derslerinin Diğer Derslere Olan Etkileri Konusundaki Görüşleri | 44 |
| Tablo 4.11. Öğrencilerin Kodlama Çalışmalarına Yararı Olan Derslerine Yönelik Görüşleri..... | 45 |
| Tablo 4.12. Öğrencilerin Kodlama İle İlgili Bir Mesleğe Yönelebilmelerine Dair Görüşleri..... | 45 |
| Tablo 4.13. Öğrencilerin Lisede Kodlama Çalışmaları Yapma İsteklerine Yönelik Görüşleri..... | 46 |
| Tablo 4.14. Öğrencilerin Yaptıkları Çalışmalarda Öğretmenlerinin Rolü Konusuna Yönelik Görüşleri..... | 46 |
| Tablo 4.15. Kodlama Derslerinin Öğrencilere Katkıları Konusundaki Görüşleri | 47 |
| Tablo 4.16. Öğrencilerin Robotik Çalışmalara Katılma Sıklıklarına Yönelik Görüşleri..... | 48 |
| Tablo 4.17. Öğrencilerin Öğretmenleri Dışında Kodlama Çalışmalarına Yardımcı Olan Kişilere Yönelik Görüşleri | 48 |
| Tablo 4.18. Öğrencilerin Kodlama Yapma Sebeplerine Yönelik Görüşleri | 49 |
| Tablo 4.19. Öğrencilerin Çalışmalarda Yaşadıkları Zorluklara Yönelik Görüşleri... 49 | |
| Tablo 4.20. Öğrencilerin “Daha önce festivallere katıldınız mı?” Sorusuna Verdikleri Cevapların Frekans ve Yüzdeleri | 50 |

| | |
|---|----|
| Tablo 4.21. Öğrencilerin Proje Hazırladıkları Alanlara Yönelik Görüşleri..... | 50 |
| Tablo 4.22. Öğrencilerin Festival Alanını Hakkındaki Görüşleri..... | 51 |
| Tablo 4.23. Öğrencilerin Festival Sürelerine Dair Görüşleri..... | 51 |
| Tablo 4.24. Öğrencilerin Festivale Tekrar Katılmaları Konusundaki Görüşleri | 52 |
| Tablo 4.25. Öğretmenlerin Kodlama Dersinin Gerekliliğine Yönelik Görüşleri..... | 52 |
| Tablo 4.26. Öğretmenlerin Kodlama Çalışmalarına Katılabilecek Öğrencilere Yönelik Görüşleri..... | 53 |
| Tablo 4.27. Öğretmenlerin Ders Saatleri Dışında Yapılan Kodlama Çalışmalarına Katılımlar Konusundaki Görüşleri..... | 53 |
| Tablo 4.28. Öğretmenlerin Kodlama Çalışmalarına Başlama Sınıf Seviyesine Yönelik Görüşleri..... | 54 |
| Tablo 4.29. Öğretmenlerin Atölyelerde Kodlama Derslerine Yönelik Kaynak Bulunmasına Yönelik Görüşleri..... | 54 |
| Tablo 4.30. Öğretmenlerin Kodlama Atölyelerinde ve Sınıflarındaki Ekipman Yeterliliğine Yönelik Görüşleri | 55 |
| Tablo 4.31. Öğretmenlerin Kendilerini Branşlarında Yeterli Bulduklarına Yönelik Görüşleri..... | 55 |
| Tablo 4.32. Öğretmenlerin İl ve İlçelerde Yapılan Eğitici Eğitimlerine Yönelik Görüşleri..... | 56 |
| Tablo 4.33. Öğretmenlerin Kodlama Çalışmaları ile İlgili Eğitici Eğitimlerine Yönelik Görüşleri..... | 56 |
| Tablo 4.34. Öğretmenlerin Kodlama Çalışmaları ile İlgili Hizmet İçi Eğitimlere Yönelik Görüşleri..... | 57 |
| Tablo 4.35. Öğretmenlerin Bu Kapsamda Katıldıkları Etkinliklere Yönelik Görüşleri | 57 |
| Tablo 4.36. Öğretmenlerin Çalışmalarında Kullandıkları Program ve Sitelere Yönelik Görüşleri..... | 58 |
| Tablo 4.37. Öğretmenlerin Daha Önceden Festivallere Katılımlarına Yönelik Görüşleri..... | 58 |
| Tablo 4.38. Öğretmenlerin Proje Hazırladıkları Alanlara Yönelik Görüşleri..... | 59 |
| Tablo 4.39. Öğretmenlerin Festival Alanı Hakkındaki Görüşleri..... | 59 |
| Tablo 4.40. Öğretmenlerin Festival Süresine Yönelik Görüşleri..... | 60 |
| Tablo 4.41. Öğretmenlerin Festivale Tekrar Katılmalarına Yönelik Görüşleri..... | 60 |
| Tablo 4.42. Kodlama ve Robotik Çalışmalarının Daha Verimli Olması İçin Yapılabilecek Hususlar | 61 |
| Tablo 4.43. Kodlama ve Robotik çalışmaların diğer derslere katkısı | 63 |
| Tablo 4.44. Kodlama atölyesinde eğleniyor musunuz? | 63 |
| Tablo 4.45. KodlaManisa Projesinin Öğrencilere Kattıkları | 64 |
| Tablo 4.46. Ailelerin KodlaManisa Projesi Hakkındaki Tutumları..... | 66 |

| | |
|---|----|
| Tablo 4.47. Kodlama ve Robotik Çalışmalar Yapma Noktasında Motivasyon Kaynakları..... | 67 |
| Tablo 4.48. Kodlama ve Robotik Çalışmalarında Yaşanan Sorunlar | 68 |
| Tablo 4.49. Kodlama ve Robotik Çalışmaların Diğer Derslere Katkısı | 69 |
| Tablo 4.50. KodlaManisa Projesinin Öğretmenlere Kattıkları | 70 |
| Tablo 4.51. KodlaManisa Projesinden Öğretmenlerin Beklentileri..... | 72 |
| Tablo 4.52. KodlaManisa Projesinin Faydaları..... | 73 |
| Tablo 4.53. KodlaManisa Projesinin Zayıf ve Güçlü Yönleri | 74 |
| Tablo 4.54. 2018 Festival Projeleri ve Fen Bilimleri Öğretim Programı (Robotik).. | 76 |
| Tablo 4.55. 2018 Festival Projeleri ve Fen Bilimleri Öğretim Programı (Yazılım).. | 77 |
| Tablo 4.56. 2019 Festival Projeleri ve Fen Bilimleri Öğretim Programı (Robotik).. | 78 |
| Tablo 4.57. 2019 Festival Projeleri ve Fen Bilimleri Öğretim Programı (Yazılım).. | 79 |



ŞEKİL DİZİNİ

| | Sayfa |
|--|--------------|
| Şekil 2.1. Kodla(Ma)nisa Projesi Tanıtım Afişi | 27 |
| Şekil 2.2. KodlaManisa Projesi İstatistikleri..... | 28 |
| Şekil 2.3. Proje Organizasyon Yapısı | 29 |



TEŞEKKÜR

Tez çalıőmamda değerli bilgi birikimini benimle paylaőan ve yüksek lisans eğitimim boyunca ne zaman danıősam bana değerli zamanını ayırıp sabırla yardımcı olan, ileride meslek hayatımda da bana vereceği kıymetli bilgilerinden yararlanacağımı düőündüęüm, danışman hoca statusn hakkıyla yerine getiren Dr. Öğr. Üyesi zlem ATEŞ'e, yine kendisinden yüksek lisans eğitimimde aldığım derslerde edindiğim değerli bilgileri ile tez yazımında rahat çalıőmamı sağlayan Dr. Öğr. Üyesi Ali Murat ATEŞ'e ve öğrenim hayatım boyunca bana katkıları olan tüm hocalarıma teőekkürü borç bilirim. Ayrıca tezimi uygulamamda yardımcı olan ve okullarda uygulama izni veren Manisa İl Milli Eğitim Müdürlüğüne ve tüm İlçe Milli Eğitim Müdürlüklerine, KodlaManisa Proje Ofisi'ne, fikirlerini aldığım değerli bilişim teknolojileri öğretmenlerine ve öğrencilerimize teşekkür ediyorum. Son olarak bu zorlu tez sürecinde çalıőmam boyunca beni devamlı destekleyip yardımcı olan hayatımdaki en büyük őansım, değerli eőim Ebrar ALADAĞ'a ve aileme sonsuz teőekkürler.

Yaşar ALADAĞ
Manisa, 2019

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

KodlaManisa Projesinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, Proje Danışmanları ve Öğrenci Görüşleri Açısından Değerlendirilmesi: Manisa İli Örneği

Yaşar ALADAĞ

**Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı**

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Özlem ATEŞ

İçinde bulunduğumuz çağda bilgisayar ve bilişim teknolojilerinin önemi giderek artmaktadır. Bu nedenle kodlama eğitimi günümüzde tüm öğretim kademelerine entegre edilmeye çalışılan bir eğitim olarak öne çıkmaktadır. Özellikle robotik kodlama eğitiminin küçük yaşlardan itibaren çocuklara farklı disiplinler ile bağdaştırılarak çeşitli özel kurs ve programlar ile verildiği gözlenmektedir. Bu bağlamda Manisa ili kapsamında faaliyet gösteren KodlaManisa projesi ülkemizde robotik kodlama etkinlikleri arasında öne çıkmaktadır.

Bu çalışmada robotik kodlama eğitiminin öğretmen ve öğrencilerin bakış açısı ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya Manisa ilinde çeşitli devlet ilköğretim okullarında görev yapan, robotik ve kodlama konusunda eğitim veren ve KodlaManisa festivalinde görev yapan Bilişim Teknolojileri öğretmenleri ile Manisa ilindeki çeşitli devlet ilköğretim okullarında öğrenim gören, robotik ve kodlama konusunda eğitim gören ve KodlaManisa festivaline katılan öğrenciler katılım sağlamıştır. Bu kapsamda 34 Bilişim Teknolojileri öğretmeni ve 177 öğrenciye anket ve görüşme formu uygulanmıştır. Araştırmada, elde edilen verilerin nicel ve nitel olarak analiz edildiği karma desen kullanılmıştır.

Çalışma sonucunda hem öğrenci hem de öğretmenlerin KodlaManisa festivali organizasyonuna yönelik görüşlerinin son derece olumlu olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin robotik kodlama eğitiminin özellikle Matematik, Fen Bilgisi, İngilizce ve Sosyal Bilgiler derslerine katkısı olduğunu ifade ettikleri, öğrencilerin robotik ve kodlama eğitimlerinde en büyük yardımcıları olarak öğretmenlerini gördükleri, öğretmen ve öğrenciler tarafından kaynak, donanım ve altyapı yetersizliğinin en büyük problem olarak görüldüğü saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fen bilimleri dersi, robotik kodlama, KodlaManisa Projesi.

2019, 118 sayfa.

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

An Evaluation of KodlaManisa Project in Terms of Science Curriculum, Project Advisors and Student Opinions: The Case of Manisa Province

Yaşar ALADAĞ

**Manisa Celal Bayar University
Graduate School of Applied and Natural Sciences
Department of Mathematics and Science**

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Özlem ATEŞ

In this age, the importance of computer and information technologies is increasing. For these reasons, coding education stands out as an education which is tried to be integrated to all levels of education programs. Especially, it is observed that robotic coding education is given to children in the scope of other courses and various special courses and programs from an early age. In this context, KodlaManisa project, which operates within the scope of Manisa province, stands out among the robotic coding activities in our country.

In this study, it is aimed to evaluate robotic coding education from the perspective of teachers and students. Information Technology (IT) teachers working in various public elementary schools in Manisa province, educating in robotics and coding and working in KodlaManisa festival; and students studying in various public elementary schools in Manisa province, participating in robotics and coding and participating in KodlaManisa festival participated in the study. In this context, a questionnaire and interview form were conducted on 34 Information Technology teachers and 177 students. From the data obtained, a quantitative and qualitative analysis was carried out. In the research, mixed design was used in which the obtained data were analyzed quantitatively and qualitatively.

As a result of the study, it is determined that the opinions of both students and teachers towards the organization of KodlaManisa festival are very positive. It is observed that students stated that robotic coding education especially contributed to Mathematics, Science, English and Social Studies courses, students see their teachers as their biggest helpers in robotics and coding trainings and the lack of resources, equipment and infrastructure was seen as the biggest problem by teachers and students. Finally some suggestions are given in the light of findings.

Keywords: Science course, robotic coding, KodlaManisa Project.

2019, 118 pages.

1. GİRİŞ

Günümüzde bilişim teknolojilerinde yaşanan çok hızlı gelişmeler ülkeleri ve insanları bu değişime uyum sağlamaya zorlamaktadır. Bu bağlamda özellikle gelişmiş toplumların fen ve teknoloji alanında bilgi ve beceri sahibi bireyler yetiştirme konusunda gayret sarf ettikleri görülmektedir. Bu nedenle bilişim teknolojilerine adaptasyon sağlamak maksadıyla okul öncesi dönemden yükseköğrenime kadar fen ve teknoloji eğitimlerinin eğitim programlarında yerini aldığı görülmektedir. Bu noktada öne çıkan konulardan biri de robotik kodlama eğitimidir. Robotik kodlama eğitiminin günümüzde okul öncesi, ilk ve ortaöğretimden itibaren farklı disiplinlere entegre edilerek verildiği görülmektedir.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre Türkiye’de 6-15 yaş arası çocukların bilgisayar, internet ve cep telefonu kullanım oranları sırasıyla %60,5, %50,8 ve %24,3’tür. Haftalık ortalama İnternet kullanım süreleri dikkate alındığında ise bu yaş grubundaki çocukların %38,2’si interneti iki saate kadar, %47,4’ü üç ile on saat arasında, %11,8’i on bir ile yirmi dört saat arasında %2,6’sı ise yirmi dört saatin üzerinde kullandığı tespit edilmiştir [1]. Kısaca ülkemizde bilişim teknolojileri ürünlerinin sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. Ancak bu kullanım yoğunluğu ile bilişim ve teknolojinin katma değer sağlayacak şekilde kullanımının aynı oranda ilerlemediği gözlenmektedir. Nitekim 21 ülkenin katıldığı Uluslararası Bilgisayar ve Bilgisayar Okuryazarlığı Çalışması (ICILS) sonuçlarına göre Türkiye’deki öğrencilerin sadece %1’i ileri düzeyde bilgisayar becerilerine sahiptir. Bu oran Polonya’da %33, Kore’de %35, Çek Cumhuriyeti’nde ise %37 olarak tespit edilmiştir [2]. Çocukların zamanlarının büyük bir kısmında bilgisayar kullandıkları halde ileri düzey bilgisayar becerilerine sahip olmamaları kodlama eğitiminin gerekliliğini ve önemini ortaya çıkartmaktadır.

Kodlama, bilgisayar donanımına nasıl davranacağını anlatan, bilgisayara yön veren komutlar, kelimeler ve aritmetik işlemlere verilen addır. Kodlama eğitimi, 21. yüzyıl becerileri ile donatılmış, problem çözmeye, eleştirel düşünme ve ürün geliştirme yeteneklerine sahip bir şekilde teknolojiyi etkin kullanabilen bireylerin eğitiminde önemli bir yere sahiptir [3]. Hindistan, Amerika ve Avrupa ülkelerinin yazılım konusunda sürekli olarak çocuklara yatırımlar yaparak bu alanda öne çıkmaya

çalıştığı görülmektedir. Örneğin dünyadaki en nitelikli yazılım mühendisleri ve uzmanlarından bazılarının Hindistan'da yetişmesinin, Hindistan'da kurulan eğitim yapısı ve yatırımlarının kodlama çalışmalarına öncelik vermesinden kaynaklandığı söylenebilir. Bu kapsamda Hindistan'da milyarlarca doları bulan kodlama eğitimi yatırımları yapıldığı görülmektedir [4]. Örneğin 2017 yılında 7. sınıfta eğitim gören öğrencilere, İngiliz yayın kuruluşu BBC tarafından, 1 milyon adet bbcmicro bit kartlarından dağıtıldığı bilinmektedir. Bunun amacının ise öğrencilerin daha 7. sınıftan itibaren kodlama yeteneklerinin geliştirilmesi olduğu görülmektedir [5]. Bu bağlamda ülkemizde uygulanan KodlaManisa projesinin önemli olduğu ve genç yaşlardan itibaren kodlamanın çocuklarımıza öğretilmesi ve sevdirmesi bakımından kayda değer bir proje olduğu değerlendirilmektedir. Bu tür projelerin ülke genelinde yaygınlaştırılması kodlama becerisinin ülke genelinde kazandırılması açısından oldukça önemlidir. Bahse konu yatırımların faydaları ve getirilerine yönelik yapılacak araştırmaların projelerin diğer bölgelerde benimsenmesi ve gerçekleştirilmesine ışık tutacağı düşünülmektedir. Bu açıdan bu çalışmada öğretmen ve öğrenci görüşlerinin analiz edilecek olması çalışmanın önemini artırmaktadır.

Çocukların kod okuryazarı olabilmeleri, sebep-sonuç ilişkisi kurabilmeleri, analitik düşünme ve girişimcilik becerilerini geliştirmeleri ve disiplinler arası bir anlayışla gerçek yaşam problemlerine çözüm üretebilmeleri için tüketici olmaktan çıkarak üretici konuma geçmeleri açısından ülkemizde de birçok planlama ve çalışma yapılmaya başlanmıştır. Bunlardan öncü sayılabilecek KodlaManisa projesi ile Manisa İl Milli Eğitim Müdürü Koordinatörlüğünde il, ilçe ve okul proje ekipleri oluşturularak, okullarda 2015-2016 öğretim yılı itibariyle kodlama eğitimi dersleri verilmeye başlanmıştır. Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersine giren öğretmenler için "Temel Kodlama Becerileri" konusunda eğitimci eğitimi düzenlenmiş ve okullarda bilişim sınıfları kurulmuştur. Okullarda robotik uygulamalar yapılmaya başlanmış ve 17 ilçede kurulan kodlama atölyelerinde gönüllü öğrenciler danışman öğretmenlerin rehberliğinde çeşitli yazılımlar ya da tasarım projeleri geliştirmeye başlamıştır. Hazırlanan projeler ilçe bazında değerlendirilerek her ilçeden bir proje her yıl düzenlenen KodlaManisa Festivaline sergilenmek üzere gönderilmektedir. Kodlama ve robotik kategorilerinde sergilenen projeler jüri tarafından değerlendirilerek başarılı projeler KodlaManisa Festivali çerçevesinde ödüllendirilmektedir.

Bu doğrultuda, araştırmanın problem cümlesi ve alt problemleri aşağıda açıklanmıştır.

1.1. Problem Cümlesi

Bu çalışmada araştırılan problem cümlesi, “KodlaManisa Projesi danışmanlarının ve KodlaManisa projesi ile kodlama ve robotik eğitimlerine katılan öğrencilerin fen bilimleri dersi öğretim programı kapsamında KodlaManisa Projesi ve kodlama ve robotik eğitimlerine yönelik görüşleri nelerdir?” şeklinde ifade edilmiştir.

1.2. Alt Problemler

Çalışma kapsamında aşağıdaki araştırma problemlerine yanıt aranacaktır:

1. KodlaManisa projesi ile kodlama ve robotik eğitimlerinin öğrencilere ve proje danışmanlarına sağladığı katkılar ile ilgili öğrenci ve proje danışmanlarının görüşleri nelerdir?
2. KodlaManisa projesi ile kodlama ve robotik eğitimlerinin yürütülme sürecinde öğrencilerin ve proje danışmanlarının yaşadığı zorluklar hakkındaki öğrenci ve proje danışmanlarının görüşleri nelerdir?
3. KodlaManisa projesi ile kodlama ve robotik eğitimlerinin yürütülme sürecinde yaşanan zorluklara yönelik olarak öğrencilerin ve proje danışmanlarının çözüm önerileri hakkındaki görüşleri nelerdir?
4. KodlaManisa atölyelerinde hazırlanan ve KodlaManisa festivaline katılan projelerin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına uygunluğu ne düzeydedir?

1.3. Araştırmanın Amacı

Tez projesinin amacı KodlaManisa projesi ile ilgili olarak kodlama atölyelerine devam eden ve kodlama festivaline katılan öğrencilerin ve proje danışmanlarının görüşlerinin incelenmesidir. Projeye yönelik görüşlerin tespit edilmesinin yanı sıra bu projenin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile uyum düzeyinin incelenmesi çalışmanın diğer amacını oluşturmaktadır. Çalışma sonuçlarının projenin eksikliklerinin tespit edilmesi ve yürütülmesi sürecinde

yaşanan sorunların çözüm önerileri geliştirerek daha etkili hale getirilmesi ile ilgili fikir vereceği düşünülmektedir. Ayrıca çalışma sonuçlarının KodlaManisa projesine katılım sağlamak isteyen öğretmenler, öğrenciler ve idareciler ile bu alanda çalışma yapacak araştırmacılar için bir rehber niteliği taşıyabileceği düşünülmektedir.

1.4. Araştırmanın Önemi

Bu çalışma; tüm dünyada ve ülkemizde sıklıkla vurgulanmaya başlanan 21.yüzyıl becerileri (dijital okuryazarlık, yaratıcılık, işbirliği yapma, girişimcilik, problem çözme, öz-yönetim vb.) ve STEM ya da FeTeMM [fen (science), teknoloji (technology), mühendislik (engineering), ve matematik (mathematics) kelimelerinin baş harflerinden oluşan disiplinlerarası bir entegrasyon] yaklaşımının 2017 yılı itibariyle Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında da vurgulanmaya başlaması açısından büyük önem taşımaktadır. Öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme, inovatif düşünme ve girişimcilik becerilerinin güçlenmesi, işbirlikli çalışma ve sorumluluk alma alışkanlıklarının artması ve dolayısıyla bilgisayar karşısında tüketici olmaktan çıkıp üretici konuma gelmelerini destekleyen [6] bu projenin katkılarının ve sınırlılıklarının projenin bizzat uygulayıcıları olan öğrenci ve öğretmenlerin gözüyle değerlendirilmesi, projenin geliştirilmesi ve etkilerinin zenginleştirilmesine katkı sağlayacaktır. Dolayısıyla bu çalışma gerek projenin yürütülme süreci ile ilgili geribildirim verme potansiyeli gerekse projenin örgün öğretimi destekleyici bir hale getirilmesine olanak sağlaması açısından oldukça önemlidir.

1.5. Araştırmanın Varsayımları

- i. Araştırmaya katılan danışman öğretmenler ve öğrenciler anket ve görüşme formundaki soruları hiçbir baskı hissetmeden samimi ve içtenlikle cevaplamışlardır.
- ii. Araştırmaya katılan danışman öğretmenlerin ilköğretim fen bilimleri öğretim programına yönelik bilgi düzeyleri yeterli seviyededir.

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

- i. Araştırma ilköğretim fen bilimleri dersi öğretim programı ile sınırlıdır.
- ii. Araştırma, Manisa'nın toplam 17 ilçesinden anket ve görüşmelere katılan toplam 177 öğrenci ve 34 öğretmenin görüşleri ile sınırlıdır.
- iii. Araştırma, KodlaManisa projesi ile kodlama ve robotik eğitimlerini değerlendirmek için kullanılan anket ve görüşme formlarından elde edilen verilerle sınırlıdır.
- iv. Analiz edilen KodlaManisa festivaline katılan proje dosyaları, 2018 ve 2019'da yapılan festival projeleri ile sınırlıdır.

2. FEN BİLİMLERİ DERSİ VE ROBOTİK KODLAMA EĞİTİMİ

2.1. Fen Bilimleri Dersi

Bir alandaki olayları ve varlıkları açıklama, inceleme ve bunlarla alakalı ilke ve genellemeler bulma ve ilkeler aracılığıyla gelecek dönemlerdeki olayları kestirme çabaları bilim olarak adlandırılmaktadır [7]. Bilim, Oliphant [8] tarafından ise, doğa ile alakalı olguları gözlemlenmede deneylerden ve bilimsel düşüncelerden istifade ederek edinilen bilgiler şeklinde tanımlanmaktadır. Söz konusu bilgilerin günlük hayatımız üzerinde çok büyük bir etkisi bulunmasına karşın bu bilgilere aşina değiliz. Dündar [9], bilimsel bilgiyi yöntemi ve konusu açısından pozitif bilimler, insan bilimleri ve doğa bilimleri şeklinde üç kısımda değerlendirmektedir. Pozitif bilimler matematik ve mantık konularını, insan bilimleri tarih, dil, ekonomik, psikolojik ve sosyal alanlarda insanı, doğa bilimleri ise dünyadaki varlıkları incelemektedir. Fen bilimlerini de kapsayan bu alanın ilgilendiği konular arasında tıp, yer bilimleri ve doğa da bulunmaktadır. Fen bilimleri henüz gözlenmemiş olayları kestirme, doğal olayları ve doğayı sistematik biçimde inceleme çabaları şeklinde ifade edilebilir. Bu ifadeden de çıkarılacağı üzere, fen bilimleri, bireyin doğayı anlama çabalarının bir neticesidir [7, 10, 11].

Fen bilimleri, biyolojik ve fiziksel dünyayı tanımlamaya ve açıklamaya gayret eden beşeri ve dinamik bir etkinliktir. Bu etkinlik neticesinde tutarlı, objektif, test edilebilir ve organize bir bilgi bütünü daimi olarak oluşturulmaya gayret edilmektedir. Fen, yalnızca dünyaya ilişkin gerçeklerin bir bütününden ziyade sürekli sorgulamayı, mantıksal düşünmeyi ve deneysel ölçütleri temel alan bir düşünme ve araştırma yoludur. Bilimsel metotlar; bulguları sunma, verileri yorumlama, bilgi toplama, test etme, hipotez kurma ve gözlem yapma süreçlerini ihtiva eder [12]. Bilimsel faaliyetlerde sorgulama, zihinsel dürüstlük, yeni düşüncelere açık olma, yaratıcılık ve hayal gücü son derece önemlidir. Bilimsel bilgiler, yeni deliller ortaya çıktıkça biyolojik ve fiziksel dünyaya ilişkin daha iyi açıklamalar ortaya koymak amacıyla daimi olarak gözden geçirilerek geliştirilir ve düzeltilir. Buna istinaden fen bilimlerinin, sistematik bir biçimde doğal dünyayı araştırma süreci ve işlemleri ve söz konusu süreç neticesinde elde edilen doğal dünyaya ilişkin organize bir bilgi demeti olduğu ifade edilebilir [13].

2.1.1. Fen Bilgisi Eğitimi

Çalışmanın bu kısmında fen bilimleri kapsamında ülkemizde ilköğretim düzeyinde uygulanan fen bilgisi eğitimi, bu kapsamda takip edilen ders öğretim programı ve bu ders ile robotik kodlamanın da içerisinde olduğu STEM yaklaşımı arasındaki ilişki incelenmiştir.

Fen bilgisi eğitimi, yeni fikir ve ürünler ortaya koyan, sorgulayan, neden-sonuç ilişkisi kurabilen ve araştıran insanlar yetiştirmeyi hedefler [14]. Fen bilgisi eğitiminin ana hedefi Hançer ve arkadaşları [15] tarafından, daimi olarak süratli bir gelişim ve değişim gösteren fen çağına uyum sağlayabilecek ve en yeni teknolojik icatlardan bütün sahalarda istifade edebilecek insanlar yetiştirme olarak ifade edilmiştir [16].

Dünyadaki ve ülkemizdeki insan sayısı gün geçtikçe çoğalmaktadır. Nüfusun gereksinimlerinin giderilebilmesi adına, geleceğe ve topluma hazır insanların yetiştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Gün geçtikçe gelişen teknoloji ve bilime uyum sağlayabilen insanların mevcudiyeti, toplumumuzun çağı geriden takip etmemesi ve gelişimi maksadıyla büyük önem arz etmektedir. Çağın gerektirdiği teknolojiyi ve bilimsel bilgiyi anlama yetisine sahip ve bunlardan istifade edebilen insanlar yetiştirebilmek son derece önemlidir. Dolayısıyla, özellikle gelişmiş ülkeler önderliğinde bütün dünya ülkeleri, sundukları eğitimin ve bilhassa da fen ve teknoloji eğitiminin seviyesini, daimi olarak yükseltme gayreti göstermektedirler [17]. Bütün bu ihtiyaçlar ışığında, kaliteli bir fen eğitimi adına etkili bir fen öğretimi programına gereksinim vardır ve söz konusu program öğretimin daha verimli hale gelmesi için büyük öneme haizdir. Milli Eğitim Bakanlığı Öğretim Programlarında teknoloji ve bilimde gerçekleşen süratli değişim, kişinin ve toplumun farklılaşan gereksinimleri, öğrenme öğretme yaklaşım ve teorilerindeki gelişme ve yenilikler kişilerden beklenen rollere de direkt olarak etki ettiği ifade edilmiştir. Söz konusu değişim kültüre ve topluma katkı sağlayan, empati yapabilen, iletişim becerileri bulunan, kararlı, girişimci, eleştirel düşünen, problem çözebilen, bilgiyi üreten ve bu bilgiden yaşantısında işlevsel şekilde istifade edebilen niteliklerde bir insanı ifade etmektedir. Bu nitelikteki bireylerin yetişmesini sağlayacak öğretim programlarının, yalnızca bilgi aktaran bir yapı yerine, kişisel farklılıkları göz önünde bulunduran,

beceri ve değer edindirmeyi amaçlayan, anlaşılır ve yalın bir yapıda hazırlanması gerekmektedir.

İlköğretim düzeyindeki okullarda, Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı doğrultusunda, 3. sınıftan başlayarak 8. sınıf dâhil olmak üzere 6 yıl boyunca Fen bilimleri dersi adıyla Fen bilgisi eğitimi verilmektedir. Fen bilimleri veya öteki ismiyle doğa bilimleri, jeoloji, astronomi, biyoloji, kimya ve fizik gibi alt dallardan meydana gelmektedir [18]. Buradan hareketle Fen Bilimleri dersinin sadece teknolojik gelişmeleri değil, içinde yaşadığımız doğanın ve evrenin bütün yönleriyle bilincinde olmayı, bu bilinç sayesinde elde ettiği tüm bilgi ve deneyimlerden günlük hayatta istifade edilebilmesini amaçlayan bir bilim dalı olduğu ifade edilebilir. Bütün bu tanımlamalar ve açıklamalar kapsamında fen bilgisi eğitiminin; teknolojik gelişmeleri ve bilimsel bilgiyi kavrayıp, bunlardan toplumsal yaşamda faydalanabilen ve bunlarla birlikte içinde yaşadığı doğayı ve evreni tanıyan ve özümseyen, çağın ortaya çıkardığı gelişmelere uyum sağlayabilen insanlar yetiştirme konusunda son derece önem arz ettiği ileri sürülebilir.

İnsanların kişisel gelişimi ve ülkelerin kalkınması açısından, eğitim sisteminin son derece büyük bir önemi vardır. Ekonomik, kültürel, politik ve sosyal kalkınma, eğitim sisteminin doğru bir biçimde işleyişi ile mümkündür. Sistemin bunun gerçekleşebilmesi adına öğrenci, öğretmen ve program şeklinde ifade edilen üç temel ögesi bulunmaktadır. Eğitim sistemindeki değişikliklerin, öğretim programlarının anlamlı duruma gelmesi adına programda yer almasına ihtiyaç duyulmaktadır [19]. Öğretim programlarının fen bilimleri eğitiminin kalitesinin artırılması konusundaki rolü son derece belirleyici niteliktedir. Dolayısıyla programların incelenmesine ve yeni ortaya konacak programlarda, söz konusu incelemelerden istifade edilmesine ihtiyaç duyulmaktadır [20].

Fen eğitiminin etkili bir biçimde gerçekleştirilememesi eğitim sistemimizdeki ciddi problemlerdendir. Bu problem, fen bilimleri programının elden geçirilerek Dünya’da gerçekleşen değişim ve gelişmeler kapsamında güncellenmesi ihtiyacını doğurmuştur. MEB tarafından bu hedef doğrultusunda, ilköğretim okullarının fen eğitimi programı ile alakalı olarak değişiklik yapılmıştır. Öncelikle yeni bir öğretim programı ortaya konmuş ve bu program ilköğretim okullarında kademeli olarak

uygulanmaya başlanmıştır [17]. Öğretim programının geliştirilmesi kapsamında, eğitim alanındaki yönelimler ve bilimsel gelişmeler öncelikli olarak göz önünde bulundurulmaktadır. Bununla birlikte, geçmiş dönemlerde geliştirilen öğretim programlarının problem teşkil eden yönleri belirlenerek, öğretim programlarının geliştirilmesi safhasında bu hususlar göz önünde bulundurulmaktadır [20].

2.1.2. İlköğretimde Fen Bilimleri Dersinin Amacı ve Önemi

Bir toplumda Fen Bilgisi'ni öğrencilere aktarmanın, yani Fen Bilimleri eğitiminin, dört esas hedefi bulunur. Bu hedefler; bireylerin toplumsal açıdan sosyal durumlar ve bilim hakkında verilere dayanarak neticelere erişmesine yardım etmek, devamlı gelişim gösteren teknolojik evren ile kişilerin bireysel düşlerini Fen Bilgisi kapsamında faydalı bir şekilde gerçekleştirecekleri çevreler meydana getirmek ve bireysel gereksinim şeklinde ifade edilebilir. Okul müfredatlarında ise Fen Bilgisi dersi çoğunlukla üç hedef gözetilerek programlara entegre edilmektedir. Bu hedefler Teknoloji ve Fen alanlarında meslek eğitimlerine ilişkin alt yapı tesis edilmesi, Fen alanları ile el yetenekleri ve zekâ edindirilmesi ve Fen içerikleri ile ilgili olarak genel kavramların öğretilmesi şeklinde belirtilmektedir [21]. Teknolojik araçların üretimlerinin hayaller aracılığıyla gerçekleştirildiği göz önünde bulundurulduğunda, insanların fen bilimlerine yönelik olumlu tutum geliştirmeleri ve düşlerinde fen bilimleri olmasının ilerleyen yıllarda teknolojinin daha da gelişmesini sağlayacağı öne sürülebilir.

1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu'nun 2. maddesinde yer alan Türk Millî Eğitiminin Genel Amaçları ve Temel İlkeleri doğrultusunda, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı oluşturulmuştur. Tüm bireylerin fen okuryazarı olmalarını hedefleyen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın ana hedefleri aşağıdaki gibidir [18]:

- i. Sosyobilimsel konulardan faydalanarak karar verme becerileri, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve muhakeme yeteneği geliştirmek,
- ii. Yakın çevresinde ve doğada gerçekleşen olaylarla alakalı tutum geliştirmek, merak ve ilgi uyandırmak, bilimsel çalışmalar esnasında güvenliğin önemi üzerinde durarak güvenli çalışma bilinci meydana getirmek,

- iii. Millî ve kültürel değerler, evrensel ahlak değerleri ile bilimsel etik ilkelerinin özümsemesini sağlamak.
- iv. Fen bilimleri ile alakalı girişimcilik becerileri ve kariyer bilinci oluşturmak,
- v. Gündelik hayattaki problemlerle alakalı tedbir alınmasını ve bu problemleri bertaraf etmede fen bilimleri alanındaki yaşam becerilerinin, bilimsel süreçlerin, beceri ve bilgilerin kullanılmasını sağlamak,
- vi. Bilimsel bilginin bilim insanları tarafından ne şekilde elde edildiğini, elde edilen bu bilginin geçirdiği aşamaları ve ilerleyen dönemlerdeki araştırmalarda ne şekilde kullanıldığını kavramaya katkıda bulunmak,
- vii. Çevre-insan arasındaki ilişkinin anlaşılması ve doğanın keşfedilmesi sürecinde, bilimsel araştırma yaklaşımı ve bilimsel süreç becerilerini benimseyip bu sahalarda yüzleşilen problemlere çözüm sunmak,
- viii. Mühendislik ve fen uygulamaları ile yer ve çevre bilimleri, kimya, fizik, biyoloji ve astronomi ile ilgili temel bilgiler kazandırmak,
- ix. Toplum, çevre ve bireyin mütakabil etkileşiminin farkına vardırmak; doğal kaynaklar, ekonomi ve toplumla alakalı sürdürülebilir nitelikte bir kalkınma bilinci meydana getirmek.

Fen Bilimleri dersinin temel bir disiplin şeklinde müfredatta yer alması Fen Bilimine karşı gösterilen önemin göstergesi durumundadır. Toplumlar Fen Bilimi öğretimi ve öğrenimini gelecek nesillerini hem günün şartlarına ayak uydurarak bilim insanı yetiştirmek, hem de akıl yürütme usüllerini, günlük hayattaki temel becerilerini, fikirlerini ortaya koyma tekniklerini geliştirmek adına son derece önem arz eden bir konu olarak algılamaktadırlar [22]. Bilhassa çocukların fennin günlük yaşamlarındaki yerini kavraması ve günlük faaliyetlerinde fenden faydalanabilmeleri maksadıyla bu ders programlara dâhil edilmektedir.

Fen sahasında hızlı bir bilgi birikimi ve bununla alakalı olarak da yeni teknoloji üretimi gerçekleşmektedir. Öğrencilerin bu teknoloji ve bilgileri zamanında elde edebilmeleri maksadıyla çağın şartlarına göre eğitilmeleri bir ihtiyaçtır. Çevre

ve toplum kalkınmasının temeli, öncelikle ilkokullarda Fen ile alakalı dersler aracılığıyla atılır. Öğrenciler söz konusu dersler esnasında, içinde buldukları fen ve doğal yaşam evrenini bilimsel olarak inceleme ve analiz etme olanağı elde ederler [23]. İnsanlar Fen Bilimleri vasıtasıyla geliştirdikleri teknolojik gereçlerle seyahat, sağlık benzeri pek çok alanda yaşamlarını daha konforlu hale getirebilirler, bu teknolojik gereçlerden istifade ile Fen Bilimleri konusunda araştırmalar gerçekleştirerek yeni bilgiler elde edebilirler. Bu tarz gelişmelerin günümüz dünyasında çok süratli olması sayesinde Fen ile alakalı dersler, öğrencilerin teknolojiyi bilimsel bir perspektif ile ele alarak bilgi elde etmelerini ve bu gelişmelerden haberdar olmalarını mümkün kılar.

Fen Bilgisi eğitimi, özünde insanlığın varoluşuyla birlikte keşfetmeyi arzuladığı evreni çözümlenmeye çabalaması ile ortaya çıkan Fen Bilimlerini yeni nesillere son bilgilerle aktarmayı amaçlayan bir alan olarak ifade edilmektedir. Fen Bilgisi eğitiminin amacı bireyin evrene ilişkin temel yasaları, evrenin işleyişini ve içinde bulunduğu çevreyi öğrenmesini sağlamaktır [21]. Teknoloji ve fen; özellikle okul öncesi dönemden itibaren öğrencilere doğa bilimlerinden yararlanarak, içinde yer aldıkları çevrede bulunan nesnelere özelliklerine ve bunların aralarındaki bağlantılara ilişkin temel kavrayış ve bilgileri edindirmeyi amaçlayan bir derstir.

Bilgi çağı şeklinde isimlendirdiğimiz günümüzde eğitim sisteminin öncelikli amacı, çocuklara spesifik kavramları öğretmektense bilgiyi arayıp bulma ufku kazandırma olmalıdır. Fakat söz konusu durumun gerçekleşebilmesi üst seviyedeki bilişsel süreç becerileriyle mümkündür. Diğer bir ifadeyle, ezberle öğrenmektense, anlayarak öğrenme, karşılaşılan değişik durumlar karşısında problemlerin çözülmesi aşamasında bilimsel metodların kullanımını gerekli kılar. Fen dersleri bu kabiliyetin bireylere kazandırılması doğrultusunda öğretilmesi hedeflenen dersler arasında ön sıralarda bulunmaktadır [7]. Bilişsel öğrenme düzeylerinin en başında bulunmasına karşın, ezber yapma bireyin beyin fonksiyonlarının büyük bir kısmını harekete geçirmez. Fen ise öğrencilerin üst seviye bilişsel beceriler edinmelerinde etkin bir araç durumundadır.

Örgün eğitimden faydalanan bireyler ilk olarak ilkokulda Fen Bilimleri dersi almaktadırlar. Fen Bilimleri dersleri 2014 senesinde yürürlüğe giren yeni Fen Bilimleri programıyla beraber, ilkokul üçüncü sınıftan başlayarak müfredatta yer

almaya başlamıştır. Öğrenciler bu süreç esnasında sınıf öğretmenleri aracılığıyla ilk Fen Bilimleri eğitimini almakla beraber; bu derse ilişkin duygusal bağları da büyük oranda bu dönemler esnasında oluşmaktadır. Fen Bilimlerinden ilham alan teknolojilerin geçmiş dönemlere nazaran giderek artan düzeyde günlük yaşama girdisi ve kişileri, istihdam olundukları iş kurumları dâhil, mevcut teknolojileri uygulamak durumunda bırakması kabullenilen bir durum olagelmıştır [24, 25]. Teknoloji hâlihazırda giderek ivmelenen bir gelişim içerisinde ve teknolojiden doğru şekilde faydalanabilmek son derece önemli hale gelmektedir. Fen ile alakalı dersler aracılığıyla ilköğretim çağındaki çocukların çevrelerinde gerçekleşen değişimlere süratli bir biçimde ayak uydurmaları mümkün olmaktadır.

2.1.3. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda, derslerin öğrenciyi temel alan öğrenme çevrelerinde (iş birliğine dayalı öğrenme, argümantasyon, proje, problem çözme vb.) sürdürülmesi öngörülmüştür. Okul dışı ve sınıf/okul içi öğrenme ortamları, öğrencilerin bilgiyi kalıcı ve anlamlı biçimde öğrenebilmeleri amacıyla sorgulama-araştırmayı temel alan bir öğrenme stratejisine istinaden dizayn edilir. Bu kapsamda informal nitelikteki öğrenme ortamlarından da (doğal ortamlar, botanik bahçeleri, hayvanat bahçeleri, planetaryumlar, müzeler, bilim merkezleri, okul bahçesi vb.) istifade edilir. Ürünü tanıtmaya, model ve ürün oluşturma, proje tasarlama benzeri performansların, olabildiğince sınıf ortamında ve öğretmen rehberliğinde ortaya konması tavsiye edilmektedir [26, 27]. Etkinliklerin okul ortamında akranlarla beraber gerçekleştirilmesi beklentisi vardır. Öğrenme süreci; ürün tasarlama, argüman oluşturma, sorgulama ve keşfetmeyi ihtiva etmektedir. Bununla birlikte öğrencilerin kendilerini görsel, sözlü ve yazılı biçimde ifade ederek yaratıcı düşünme ve iletişim becerilerinin geliştirilmesine olanak sağlayan imkânların öğrencilere sağlanması beklenmektedir. Öğrencilerin arkadaşlarının tezlerini çürütmek amacıyla karşıt argümanlar ortaya koyabilmeleri için bilimsel olgulara ilişkin yarar-zarar ilişkisini müzakere edebilecekleri, görüşlerini değişik gerekçelerle destekleyebilecekleri ve düşüncelerini çekinmeden açıklayabilecekleri ortamlar oluşturulmalıdır [28]. Öğrencilerinin geçerli verileri temel alarak öne sürdükleri tezleri haklı sebeplerle sundukları tartışmalar esnasında, öğretmenler tarafından rehber ve yönlendirici rolü üstlenilir [18].

Fen Bilimleri Dersi Öğretim programında alana özgü olarak kazandırılması hedeflenen beceriler aşağıda ifade edildiği gibidir [18].

- i. Mühendislik ve Tasarım Becerileri: Fen bilimlerini mühendislik, teknoloji ve matematikle bütünleştirerek, ortaya çıkan problemlere disiplinler arası bir perspektifle, öğrencileri inovasyon ve buluş ortaya koyabilecek düzeye ulaştırarak, edindikleri beceri ve bilgilerden faydalanarak ürün geliştirmeleri ve bunlara ne şekilde katma değer sağlayabilecekleri konusunda strateji oluşturmalarını ihtiva etmektedir.
- ii. Yaşam Becerileri: Bilimsel bilginin elde edilmesi ve kullanılmasına yönelik takım çalışması, iletişim, girişimcilik, yaratıcılık, karar verme ve analitik düşünme benzeri, temel yaşamsal kabiliyetleri ihtiva etmektedir.
- iii. Bilimsel Süreç Becerileri: Bilim insanlarının çalışmaları esnasında yararlandıkları deney yapma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, model oluşturma, verileri kullanma, hipotez kurma, verileri kaydetme, sınıflama, ölçme ve gözlem yapma benzeri becerileri ihtiva etmektedir.

2.1.4. Fen Bilimleri Dersinde STEM Eğitimi

“Mathematics”, “engineering”, “technology” ve “science” sözcüklerinin ilk harflerinden türetilmiş STEM, bütüncül bir kavram özelliğinde olup, ihtiva ettiği bu alanlar kesişim durumundadırlar. STEM ile alakalı olarak kendi alanında araştırmacılar ya da uzmanlaşmış eğitimcilerce mutabakata varılamamış, müşterek bir tanım ortaya konamamıştır. Bu nedenle de “STEM” kavramı ilgili alan yazında birden çok alternatif biçimde ifade edilmektedir [29, 30, 31]. Tüm tanımların ortak paydası ise, STEM' in disiplinler arası bir yaklaşım özelliğinde olduğudur. STEM eğitimi, disiplinler arası bir yaklaşıma dayalı olarak STEM okuryazarlığını ve bireylerin rekabet kabiliyetinin gelişimini mümkün kılar. STEM eğitimi aracılığıyla küresel girişimciliğe katkıda bulunularak iş, toplum ve okul bağlantısının tesis edilmesine yardımcı olunur. Bununla birlikte, öğrencilerin matematik, mühendislik, teknoloji ve fen arasında bağlantı kurmaları ve söz konusu bağlantıları uygulamaları mümkün olur [32].

STEM eğitimine, A.B.D.'nin başını çektiği çok sayıda ülke tarafından büyük bir önem verilmekte ve değişik sınıf düzeylerinde uygulamaların gerçekleştirilebilmesi maksadıyla ihtiyaç duyulan alt yapı çalışmalarına özen gösterilmektedir. Öyle ki A.B.D. başkanı Barack Obama tarafından, liselerde verilen STEM eğitiminin kalitesinin A.B.D.'nin ilerleyen dönemlerdeki refah ve ilerlemesi üzerinde belirleyici rol oynayacağı belirtilmiştir [33]. Dolayısıyla STEM eğitiminin hedeflerine yoğunlaşılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Müteakip maddelerde, STEM eğitiminin hedefleri temel biçimde ifade edilmiştir [32]:

- i. Gelecekte ortaya çıkacak iş sahaları için yeterli seviyede olabilmek,
- ii. Ülkeler adına ekonomik avantaj oluşturabilecek yenilikler ortaya koyabilmek,
- iii. STEM' le alakalı olarak yürütülen hâlihazır işleri sürdürebilmek,
- iv. STEM okuryazarlığı bulunan bireylerden müteşekkil bir iş gücü meydana getirmek.

Yukarıdan anlaşılacağı üzere, ülkeler adına ekonomik avantaj oluşturacak ve günün getirdiklerine uyumlu yenilikler ortaya koyabilmek üzere ve gelişmelerin gerisinde kalmamak maksadıyla donanımlı insanların yetiştirilmesi STEM eğitimi kapsamında son derece büyük önem arz etmektedir. Karar verme, analitik-eleştirel düşünme, yaratıcılık, sorgulama ve araştırma benzeri beceriler, donanımlı insanlarda olması beklenen özelliklerdendir. Söz konusu becerilerin bireylere kazandırılması hususunda, matematik ve fen alanları ile bu alanlarla alakalı teknoloji ve mühendislik alanlarının belirleyici bir rolünün bulunduğu ifade edilebilir [34].

STEM eğitimi, etkili iletişim kurma, takım çalışması, problem çözme, tasarım ve araştırma benzeri kabiliyetlere yoğunlaşan, özgün üretme ve öğrenme etkinlikleri üzerinde durmaktadır [35]. Mühendislik ve teknoloji bilgilerinin öğretim programlarına entegrasyonu Bybee tarafından, STEM eğitiminin uygulanabilmesi hususundaki önemli zorluklardan biri olarak ifade edilmiştir [36]. Bu doğrultuda, fen okuryazarlığından STEM okuryazarlığına yönelik bir dönüşüm söz konusudur [37]. STEM, ekonomik alanda rekabet kabiliyetini ve STEM okuryazarlığının gelişimini destekleyen öğrencilerin matematik, mühendislik, teknoloji ve fen uygulayarak

öğrenmeyi gerçekleştirdiği disiplinlerarası nitelikte bir yaklaşım durumundadır [38]. STEM okur-yazarlığının daha üst seviyeye çıkarılması maksadıyla Zollmann [37] tarafından;

- i. Matematik, mühendislik, teknoloji ve bilimle alakalı alanların okuryazarlığı,
- ii. Psikomotor (fiziksel beceriler), duygusal (değer ve tutum) ve bilişsel (bilgi ve süreç) eğilim alanları,
- iii. Ekonomik, toplumsal ve kişisel gereksinimler üzerinde durulmaktadır

STEM eğitimi yukarıda da ifade edildiği üzere, yeni nesil bilim insanları, matematikçi ve mühendis yetiştirme adına yönlendirici rolüne sahiptir. Bununla birlikte, STEM eğitimi almış öğrencilerle teknoloji alanındaki boşluğun dolacağı ifade edilebilir [39]. Ancak öte taraftan, STEM alanları ile alakalı olarak öğrencilerin negatif bir bakış açılarının bulunduğu da göze çarpmaktadır. STEM alanına yönelik olarak öğrencilerin başarılarını arttırmak ve ilgilerini geliştirmek maksadıyla etkin bir stratejiye gereksinim duyulmaktadır. Söz konusu durum, dünya pazarındaki rekabette söz sahibi olmak ve gelecekteki iş alanlarına yeterlik adına önem arz etmektedir [40]. Örnek vermek gerekirse, öğrencilerin STEM eğitimi ile yetişmesi, A.B.D.'de yenilikçi ve gelişmiş ürünler imal edebilmek ve global dünya pazarında önemli bir yer edinmek adına son derece önemli olarak algılanmaktadır. Ancak, A.B.D.'de bilhassa mühendislik alanını tercih eden öğrenciler arzu edilen sayıda değildir ve STEM alanlarından mezun öğrencilerin miktarının gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında daha düşük olduğu görülmektedir [32, 41]. Dolayısıyla A.B.D. benzeri pek çok ülke tarafından STEM 'le alakalı daha fazla bilgi edinme, lise eğitimi süresince STEM eğitiminin yerleştirilmesi ve öğrencilerin tamamının STEM eğitimi ile desteklenmesi amaçlanmaktadır.

2.1.5. Türkiye’de ve Çeşitli Ülkelerde Fen Eğitimi ve STEM Yaklaşımı

Türkiye’deki Fen Eğitimi konusuna gelince 2018 senesinde Fen Bilimleri Öğretim Programı tekrardan güncellenmiştir. Yeni öğretim programında, muhtelif konu ve sınıf düzeylerinde sarmal bir yaklaşım ile tekrar eden kazanımlara ve açıklamalara, ayrıca bütünsel ve bir kerede kazandırılması amaçlanan öğrenme

çıktılarına yer verilmiştir. Her iki grupta bulunan kazanım ve açıklamalar da alakalı disiplinin yetkin, güncel, geçerli ve eğitim öğretim sürecinde hayatla ilişkileri kurulabilecek niteliktedir. Bahse konu kazanımlar ve sınırlarını belirleyen açıklamaları, sınıflar ve eğitim kademeleri seviyesinde beceriler, değerler ve yetkinlikler perspektifinde bütünlük sağlayan bir bakış açısı ile sade bir içeriğe işaret etmektedir. Bunun sonucunda anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan, üst bilişsel becerilerin kullanımına yönlendiren, sağlam ve önceki öğrenmelerle ilişkilendirilmiş, diğer disiplinlerle ve günlük hayattaki değerler, beceriler ve yetkinlikler bağlamında bütünlüşmiş bir öğretim programları toplamı meydana getirilmiştir [18].

Hazırlanan, planlanan ve uygulanan bu değişimlere ve çalışmalara rağmen 2019 yılında yapılan Liselere Giriş Sınavında 20 soru üzerinden Fen Bilimleri dersi Türkiye genelinde doğru cevap sayısı ortalaması 9,97, ham puan ortalaması ise 7,27 dir. Öğrencilerin %54,76 sınıfın doğru cevap sayısı 0-10 arasındadır. Elde edilen bu veriler 2018 yılı Merkezi Sınav verileri ile karşılaştırıldığında, 2019 yılında doğru cevap sayılarında artışın olduğu gözlenirse de halen istenilen düzeye gelinemediğini göstermektedir [42].

Avrupa ülkelerinin büyük çoğunluğu fen eğitiminin bir bağlam içinde öğretilmesi gerektiğini tavsiye etmektedirler. Bu çoğunlukla fen eğitiminin güncel toplumsal konularla paralel olması anlamına gelir. Çevresel kaygılar ve bilimsel başarıların güncel yaşama uygulanması gibi yaklaşımlar tüm Avrupa ülkelerinde fen eğitimi dâhilinde bulunması gereken unsurlar olarak ifade edilmektedir. Bilimsel yöntem, ‘fennin doğası’ ya da bilimsel bilginin üretimi gibi daha soyut kavramlar, Avrupa ülkelerinde okul yıllarının ileriki dönemlerinde verilen ayrı fen eğitimi dersleri ile ilişkilendirilir [43].

Özetle fen bilimleri dersi, teknoloji ile iç içe, süreçte ve sonuçta işbirlikçi çalışma, eleştirel düşünme, problem çözme basamakları ile ürün ortaya koymayı ve üretkenliği destekleyen yeni, güncel teknik ve yöntemlere ihtiyaç duymaktadır. Bu özellikler günümüzün trendi olan kodlama-robotik çalışmalar ile de mümkündür. Bu şekilde öğrenciler hem kendilerini programlama konusunda geliştirirken, bu gelişimleri paralelinde bağdaşan fen bilimleri kazanımları ile de fen derslerinde uygulama imkânı bulabilmektedirler. Kodlama ve robotik çalışma konularının fen

bilimleri dersi kazanımları ile bağdaştırılarak verilmesi öğrencilerde motivasyonu ve hazırbulunuşluluğu da artırmaktadır.

Türkiye’de Batılı ülkelere kıyasla genel anlamda yeni bir ürün ortaya koyma, üretme gibi konularda problemlerin yaşandığı görülmektedir. Eğitim sistemi bağlamında da Batının çalışmaları ve onların yöntemleri ülkemizde kullanılmaktadır. STEM yaklaşımı da bu şekilde ülkemize kazandırılmaya çalışılmaktadır. STEM eğitimi, bireyin küçük yaşlarda sahip olduğu yaratıcılığı desteklemektedir. STEM eğitimi disiplinler arası ve uygulamaya yönelik yaklaşımı içeren fen, teknoloji, mühendislik ve matematik gibi dört önemli disiplinin birbirleriyle entegrasyonunu hedefleyen bir öğretim sistemidir [44]. Gelişmiş ülkelerin büyük çoğunluğu eğitim programlarını oluştururken STEM yaklaşımını çerçeve almaktadırlar. Bu yaklaşım gereği kişinin üretkenliği, o alandaki yeterliliği ve aldığı eğitimi kadardır. Bu da doğrudan bireyin mesleki seçimi ile alakalı olup, zaten STEM ışığında oluşturulmuş eğitim programlarında da kişinin yeteneklerine ve becerilerine yönelik mesleki tercihi önem arz etmektedir. Halen yaşanan olumsuzluklara rağmen STEM eğitimi alanında Türkiye de gelişmeler görülmektedir. Özellikle bu konuda yayımlanan Türkiye STEM Eğitimi Raporu ve STEM Çalıştay Raporu çok önem teşkil etmektedir. Gelişmiş ülkeler teknolojinin yaygınlaşması ile beraber farklı çalışmalara ve stratejilere önem vermeye başladılar. Bunların en başında 21. yüzyıl becerilerini görülmektedir. Bu kavram ile gelecekteki dünyaya çocuklarımızı hazırlarken onların hangi beceriler ile donatılması gerektiğinin tanımı yapılmaya çalışılmaktadır [45]. Eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim, işbirliği, bilgi ve teknoloji okuryazarlığı, esneklik ve uyum sağlayabilme, küresel yetkinlikler ve finansal okuryazarlık temel 21. yüzyıl becerileri olarak tanımlanmaktadır [46]. Sabit bir içeriği olmayan bu beceriler günün koşullarına göre değişim göstermektedir. Mantıksal akıl yürütmenin bir parçası olarak görülen ve hâlihazırda yeni bir “21. yüzyıl becerisi” olarak adlandırılan kodlama becerisi de bunlardan biridir [47]. Yine kendi eğitim sistemlerini 21. yüzyıl becerilerine yönelik olarak güncelleyen ülkeler, problem çözme, yaratıcılık, eleştirel düşünme gibi becerileri kazandırmak üzere çalışmakta olup, bu kazanımlar doğrultusunda yeni bir ürün ortaya koyabilen, üretken bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadırlar. Bu bağlamda üretim odaklı çalışmaları destekleyen 21. yüzyıl becerilerine, STEM çalışmaları araç vazifesi görmektedir. Sonuç olarak bu beceriler doğrultusunda toplumlar daha üretken hale gelip hızla gelişebilmektedirler.

Buradan yola çıkarak KodlaManisa kapsamında kodlama, robotik ve 3 boyutlu tasarım konularında küçük yaşlardan itibaren eğitim alan bireyler 21. yüzyıl becerileri doğrultusunda üretkenliklerini geliştirerek yetenekleri ile bağdaşan mesleklerde topluma daha faydalı kişiler olmaları planlanmaktadır.

Gelecekte kodlamanın yaşamımızın vazgeçilmez bir parçası olacağı öngörülse de aslında kodlama günümüzde de büyük önem taşımaktadır diyen Ereteam CEO'su Kutlay Şimşek'e göre "Dünya çapında internet girişimcileri ve teknoloji üreten şirketleri kuran başarılı insanların erken yaşlarda kodlama becerisi edinmiş kişiler olması dikkat çekicidir. Erken yaşta kod yazmaya başlayan ve girişimiyle dünya çapında bir başarı elde eden, sosyal medyada en çok kullanılan uygulama olan Facebook'un kurucusu Mark Zuckerberg, kod yazmayı 9 yaşında öğrenmiştir. Dünyanın en başarılı girişimcileri arasında sayılan Bill Gates ise ilk programını 13 yaşında yazmıştır. Bilgisayar endüstrisinin önderlerinden biri olan Steve Jobs "Bence bu ülkede herkes bilgisayar programlamayı öğrenmeli. Bir bilgisayar dili öğrenmeli. Çünkü bu, insana nasıl düşüneceğini öğretiyor. Ben bilgisayar bilimini bir sosyal bilim olarak görüyorum. Bu herkesin öğrendiği bir şey olmalı." diyerek kodlamanın öneminden bahsetmiştir [48].

2.2. Robotik Kodlama

Çalışmanın bu kısmında kodlama, kodlama eğitimi, kodlama eğitimine yaklaşım, robotik kodlama ve robotik kodlama eğitimi konuları incelenmiştir.

2.2.1. Kodlama Kavramı ve Kodlama Eğitimi

Yükseltürk ve Altıok [49] kodlamayı, literatürdeki kodlamaya ilişkin tanımları göz önünde bulundurarak, "algoritma kavramını, yazılım ve donanım ilişkisini, programlama dillerinin koşullu ifadeler ve döngüler benzeri temel yapılarını ihtiva eden bir süreç" şeklinde ifade ederken, Ersoy, Madran ve Gülbahar [50] ise "elektronik cihazlara bir takım fonksiyonlar edindirmek maksadıyla hazırlanmış özel kelimeler ve sembollerden meydana gelen komutların yazılması süreci" şeklinde tanımlamaktadır. Kodlama Arabacıoğlu, Bülbül ve Filiz [51] tarafından "bir problemin bir programlama dilinden istifade ile çözülmesi maksadıyla yazılan kod satırlarının adlandırılması" şeklinde ifade edilmektedir. Blackwell [52] tarafından gerçekleştirilen çalışmada kodlamaya ilişkin birçok tanım bulunmakla

birlikte, kodlama temel şekilde “verilerin bilgisayarın işleyebileceği şekilde düzenlenmesi”, “bilgisayarda beslenen bir takım kodlanmış talimatlar oluşturmak” benzeri ifadelerle açıklanmaktadır. Kodlamaya ilişkin tanımlar genel olarak incelendiğinde kodlamanın, problemleri çözüme kavuşturmak üzere, elektronik cihazlara bir takım fonksiyonların kazandırılması maksadıyla yazılan kod dizisi şeklinde tanımlanmasının uygun olacağı ifade edilebilir.

Kodlamanın her öğrencinin kazanması gereken bir 21. yüzyıl becerisi olduğu düşüncesi ülkelerin ilköğretim ya da orta öğretim müfredatına görsel kodlama derslerini dâhil etmelerini sağlamıştır. Programlama öğretimine küçük yaşlarda başlamanın öğrencilerin gelişimi açısından olumlu katkılar sağlama potansiyeli olduğu söylenebilir. Kodlama yaparken çocuklar problemlere çözüm üretmek, sonuçlarını görmek, hataları düzeltmek, başarılı olunca sevinmek, daha iyisini hedeflemek, kendi yaptığı işi sevmek ve emek vermek ve daha birçok şey kodlamada mevcuttur. Ayrıca programlama konusunda özel bir ilgisi ya da yeteneği olan öğrencilerin kendilerini geliştirme fırsatı bulması açısından da kodlamanın öğretim programlarına dâhil edilmesi önemlidir [53, 54].

Kodlama sayesinde hesaplamalı (koşul ve değişken ifadeleri benzeri) ve matematiksel becerilerin geliştirilmesi mümkün olmakla birlikte, kodlama sırasında problem çözmeye yönelik fikirler, projeler ve öğrenme stratejileri arasında bağlantılar kurulması kabiliyetinin de geliştirilmesi adına uygun şartlar oluşmaktadır. Söz konusu beceriler sadece bilgisayar uzmanlarından ziyade her meslekten, uğraştan ve yaştan bütün bireyler için ihtiyaç duyulan becerilerdir [55, 56]. Son yıllarda yapılan çalışmalar, kodlama öğrenen çocukların karşılaştıkları problemlere karşı çözüm üretme becerilerini geliştirdiklerini göstermiştir. Kodlama becerisi sayesinde yaptıkları hataları daha rahat çözebilen çocukların, sonuçları değerlendirme yeteneklerinin de arttığı ifade edilmektedir [57, 58]. Ebeveynlerin ve eğitimcilerin farkındalığı ve anlayışı, çocuklar için etkinlik gerçekleştirilmede önemli bir role sahiptir. Ancak bunlar en önemli etkenler değildir. Bunlardan daha önemlisi çocukların yapacakları etkinlik konusunu ne kadar eğlenceli ve çekici buldukları ve onlarla ne kadar yakından ilgilendikleridir [59]. Bu anlamda ders dışı yapılacak kodlama etkinliklerinde tercih edilecek programların çocuklar için eğlenceli ve çekici olması önem arz etmektedir.

Dallasega, Rauch ve Linder [60], kodlama becerisinin, endüstri 4.0 ile beraber yeni nesil teknolojilerin gelişimi ile ortaya çıkan bir ihtiyaç olarak pek çok sektördeki işgörenler açısından önemli bir yetenek durumuna geldiğini ifade etmektedir. Dolayısıyla bilgisayar kodlama 21. yüzyıl becerilerindedir. Kodlama eğitiminin bilişsel becerilere katkısına yönelik olarak Akpınar ve Altun [61], kavramsal bilgilerin prosedürler içinde çalışılması ve bir kavramın oluşum sürecinin incelenmesi de programlama etkinliğinin doğası gereği son derece kolayca programlama içinde yapılabilmektedir. Bu nedenle, ders tasarımcısı ve/veya öğretmeni ders etkinliklerini bilgi aktaran şekilde değil, bilgi oluşturmak şeklinde düzenlemesi yönünde yönlendirmek de kolay olabilmektedir.

Kodlama eğitimi kapsamında bir engel şeklinde önümüze çıkan; kodlamanın gençler tarafından cazip bulunmaması, soyut kavramların çocuklara öğretilmeyeceği benzeri engellerin, MIT Yaşam Boyu Okul Öncesi Grubu'na hazırlanan Scratch yazılımından istifade ile ortadan kaldırılabilmesine yönelik araştırma sonuçları bulunmaktadır [62, 63].

Öğretmenler ve okullar kodlama alanında bazı güçlüklerle yüzleşmek durumundadırlar. Kodlamada, bir şey yazılması arzulandığı zaman, önceden senaryoyu bulmak zorunluluğu söz konusu iken; günümüzde ise kodlama için uygun programın belirlenmesi gereksinimi ön plandadır [64]. Kodlama eğitiminde yararlanılacak yazılımların kullanım amaçlarının belirlenmesine ve bunlara uygun nitelikteki yazılımların tercih edilmesine ihtiyaç vardır. Bu değerlendirme ve tercih safhası son derece özen gerektiren ve önem arz eden bir konudur. Eğitim yazılımları, çocuğun hız ve bilgi düzeyine göre ilerleme gösterebileceği ve gelişimine uygun yapıda olmalıdır. Öğrenci motivasyonlarının artırılabilmesi ve ilgilerinin çekilebilmesi, öğretim hedeflerine ulaşılabilmesi ve yazılımdan faydalanacak öğrencilerin öğrenmesine katkı sağlanabilmesi bakımından, doğru kodlama yazılımının seçimi büyük önem arz etmektedir [65, 66].

Scratch ve code.org kodlama eğitiminde kullanılan en yaygın platformlar olarak ifade edilebilir. Code.org daha ziyade başlangıç seviyesinde bir takım görevleri ifa etmek için tasarlanmış bir ortam özelliğinde iken, Scratch daha özgür tasarımlar ortaya koymayı mümkün kılmaktadır. Scratch, hâlihazırda 40'tan fazla dilde ve 150'den fazla ülkede kullanılmaktadır. Scratch programına Arduino'ya bağlı

aktüatör ve sensörleri yönetmek maksadıyla Scratch for Arduino programı geliştirilmiştir. Program bu doğrultuda yeni bloklar sağlayan bir Scratch modifikasyonu özelliğindedir [67]. Alanyazında robotik kodlama faaliyetlerinden fiziksel kodlama şeklinde bahsedildiği de bulgular arasındadır. Gerçekleştirilen araştırmalar neticesinde, araştırmacılar tarafından, öğrencilerin sanal nesnelere ziyade reel nesnelere ihtiva eden faaliyetlere daha çok ilgili oldukları, fiziksel kodlama ile eğlendikleri, faaliyetleri devam ettirmek maksadıyla daha uzun zaman kalmaya meyilli olduklarını gösteren bulgular raporlanmıştır [68, 69].

Ülkemizde robotik kodlama etkinliklerine yönelik uygulama örnekleri yeni yeni yaygınlaşmaya başlamaktadır. Okullarda son birkaç senedir, ders dışı etkinlikler şeklinde maker kulüpleri ve hafta sonu kursları benzeri ortamlar aracılığıyla, robotik kodlama faaliyetlerinin sürdürüldüğü göze çarpmaktadır. Kodlama eğitimi ülkemizde 2012 senesinden başlayarak 5. sınıflardan itibaren Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi müfredatına dâhil edilmiştir. Son zamanlarda kodlama eğitimi yaş aralığının iyice düşürülmesi, tüm yaş gruplarında müfredata dâhil edilmesi yönünde görüşler ortaya konmaktadır. Süreçte bu tarz değişikliğe gitme düşüncesi ile kodlama eğitiminin önemine vurgu yapılmış ve kodlama eğitiminin, eğitimin her düzeyinde müfredatta yer alması gerektiği görüşü ağırlık kazanmıştır. Kodlama eğitimi için başlangıç zamanının yurt dışında da 5 yaşına kadar düştüğü, 5- 6, 7-11, 11-14 yaş olmak üzere tüm yaş grupları için tasarlanmış özel kodlama eğitimlerinin mevcut olduğu belirlenmiştir [70]. Ortaya konan çalışmalarda da erken yaşta kodlama eğitiminin öneminden bahsedilmiş, öğrencilerin gelişimi için ciddi katkılar oluşturabileceği ifade edilmiştir [54, 71].

2.2.2. Türkiye’de ve Çeşitli Ülkelerde Kodlama Eğitime Yaklaşım

Çeşitli ülkelerden, eğitimde kodlama becerileri, mantıksal düşünme becerileri, temel yetenekler gibi problem çözmeyi ve temel eğitim becerilerini geliştirmeyi hedefleyenlerin, robotik çalışmaları, üç boyutlu tasarım derslerini ve kodlama becerilerini eğitim sistemlerine dâhil ettikleri görülmektedir. Bunun dışında gelişmiş sanayi ülkeleri ise istihdam edilebilirliği yükseltmek amacıyla, iş piyasasına olumlu katkılar sağlayacak şekilde yine eğitim sistemlerine robotik ve kodlama derslerini entegre etmektedir.

Kendi ÷lkemize göz attığımızda teknoloji ve bilim alanında batıyı biraz geriden takip edildiği gözlenmektedir. Ülkemizde sıklıkla tükettiğimiz teknolojik ürünlere sahip olmak için çok büyük rakamlar yurt dışına ödenmektedir. Gerek cep telefonu, gerek fotoğraf makinesi, bilgisayar parçaları gibi elektronik eşyaların yanında işletim sistemleri, yazılımlar, oyunlar gibi ürünlerin büyük bir kısmını yurt dışından ithal edilmektedir ve bütün bunlara bir servet ödenmektedir. Buna karşın yurt dışına genellikle tarım ürünleri, tekstil ürünleri gibi değeri daha düşük ürünler ihraç edilmektedir. Burada gör÷len açığın kapatılmasının en büyük yolu kodlama eğitime daha fazla zaman, imkân ayırmaktan geçmektedir. Örneğin Hindistan, Amerika ve Avrupa ülkeleri başta olmak üzere onlarca ÷lkeye yazılım ihraç etmekte ve bunun getirisi milyar dolarları bulmaktadır. Dünyanın en kaliteli yazılım mühendislerinin-uzmanlarının Hindistan'dan yetişmesi, Hindistan'daki eğitim yapısının bu çalışmalara önem vermesinden kaynaklıdır. Örnek Hindistan olsa da yazılım ve kodlamanın önemi sadece Hindistan ile sınırlı olmayıp, bu çalışmaların önemini anlamış diğer ülkeler de bu eğitimleri küçük yaşlarda öğrencilere vermek için kıyasıya yarışma halindedirler [4]. Diğer bir örnek olarak 2017 yılında İngiliz yayın kuruluşu BBC, 7. sınıfta eğitim gören öğrencilere 1 milyon adet bbcmicro bit kartlarından dağıtacağını açıklamıştı. Böylelikle öğrenciler daha 7. sınıf seviyesinde Python, C++ gibi programlama dillerinde kendilerini geliştirmektedirler [5].

Ülkemizdeki programlama eğitiminde ise lisans ve önlisans seviyelerindeki bilgisayar bölümlerinde genellikle yazılım alanlarında eğitim verilmekteyken yazılım konusunda istenilen noktada olmadığımız gör÷lmektedir. Bu sebepten kodlama ve robotik çalışmaların daha erken başlaması gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır. İlkokul seviyesinde öğrencilere temel yazılım becerisinin verilmesi gerekmektedir. Günümüzdeki eğitim programına baktığımızda ortaokul seviyesinde müfredatta bilişim dersinin olduğu görülse de okullardaki bilişim sınıflarının yetersizliği ve müfredatın tam anlamıyla bu çalışmaları yönlendirmedeki eksikliği, istenilen sonuçların alınmasına engel olmaktadır. Bütün bu durumlara rağmen yerelde yapılan çeşitli projeler vasıtasıyla bu açık kapatılmaya çalışılmaktadır. Bu konuda Manisa genelinde başlayan KodlaManisa projesi de Türkiye'de bu alanda öncü bir proje olması dolayısı ile önem arz etmektedir.

2.2.2. Robotik Kodlama Kavramı

Öğrencilerin derslerdeki başarılarının fen eğitiminde teknolojiye faydalanılması ile birlikte arttığına [72, 73] yönelik çalışmalar ortaya konmuştur. Robotik çalışmalar, mühendisliğin ve teknolojinin eğitim ortamındaki uygulamaları arasındadır. Robotik, bir işi gerçekleştirmek amacıyla programlanabilen fonksiyonel gereçler olarak tanımlanmaktadır ve çağımızda mühendislik ve bilim eğitiminin vazgeçilmez bir bileşeni haline gelmiştir [74]. Robotların, mühendislik ve fen eğitimi kapsamında faydalı olduğu ve teknoloji transferleri sayesinde de değişik eğitim düzeylerinde uygulanabilir duruma geldiği belirtilmektedir [75]. Robotik eğitimi ile ilgili olarak gerçekleştirilen projelerde hedef; eğitimcilere teknoloji ve bilimle bütünleştirilmiş bir robotik öğretim programı sağlamak ve öğrenmenin, gelişmiş teknoloji uygulamalarını robotik vasıtasıyla eğitimde gerçekleştirmek suretiyle, daha kalıcı ve anlamlı biçimde devam ettirilmesini sağlamaktır [76].

“Robotik” olarak adlandırılan ve değişik disiplinlerle de entegrasyonu gerçekleştirilen bu teknolojik yenilik, STEM eğitimi öncelikli olarak teknoloji ve fen eğitiminin vazgeçilmez bir bileşeni durumuna gelmiştir [77]. Robotik sistemler aracılığıyla, öğrencilerin belirsiz ve soyut nitelikteki bilim konularını kavramalarına yardımcı olunmaktadır [78]. Öğrencilerin gelişiminde, ilerleyen teknolojinin bir bileşeni durumundaki robotların son derece önemli bir yere sahip olabilme potansiyeli vardır. Robot yapımı çalışmaları, öğrencilerin kendine güveninin ve yeteneklerinin artması için gerekli zemini hazırlamakla birlikte, onlara bilimsel konuları öğrenme doğrultusunda da önemli bir destek sağlamaktadır [79].

2.2.3. Robotik Kodlama Eğitimi

Seymour Papert [80]'in kodlamayı eğitsel bağlamda ele aldığı ifade edilebilir. Papert tarafından Logo programlama dili geliştirilmiş, bu dilin matematik alanında yoğun kullanımı neticesinde değişik çalışmalar ortaya konmuştur. Örnek vermek gerekirse, Logo programlama dili aracılığıyla kontrol edilen The Turtle projesi ile, çocuklar için öncelikle ihtiyaç duyulacak matematiksel fikir kümesi ifade edilmekte, müteakiben bu küme elemanlarının reel dünyaya temasını gerçekleştirecek The Turtle robotunun kontrolü mümkün olmaktadır [81]. Kodlama dili Papert tarafından,

bir veya daha çok işlemin gerçekleştirilmesi maksadıyla, bilgisayara komutlar dizisi girmek şeklinde ele alınmış, Montessori, Dewey ve Piaget'e benzer şekilde, çocukların yaptıkları şey ile alakalı düşünerek ve yaparak/eylemde bulunarak öğrendikleri savunulmuştur [82]. Papert gerçekleştirdiği etkinliklerde, çocukların kodladıklarını uygulamalarını hedeflemiştir. Bunların yanı sıra, çocukların LOGO dili kullanarak program yazmalarının, işlemsel düşüncelerine katkı sağladığı görüşünün öncülerinden olmuştur [83]. Papert tarafından eğitimcilere kodlama ve bilgisayarlar ile alakalı olarak verilen mesajlar müteakip maddelerde ifade edilmiştir [84]:

- i. Kodlamayı bir meslek gibi öğretmeye yoğunlaşmayın; bunun yerine ondan düşünmeyi öğretmek maksadıyla bir araç şeklinde faydalanın.
- ii. Çocukların bilgisayarları, sayı eklemekten ziyade daha farklı işler için kullanmalarını, orjinal buluşlar ortaya koymaları için kullanabilmelerini sağlayın.

Gerçekleştirilen araştırmalar kodlama eğitiminin yalnızca bir program geliştirmekten ibaret olmadığını, bununla birlikte öğrencinin yüzleştiği problemlere ilişkin olarak özgün çözümler de geliştirdiğini ortaya koymaktadır [85, 86]. Öğrencilerin kodlama eğitimi sayesinde, bilişim ve matematiği kavramaları [85, 87] öğrenme ile birlikte yaratıcı düşünceleri, sistematik deney ve eleştirel analiz yapmaları ve süreç esnasında daimi olarak öğrenmeleri [87] bilgi işlemsel düşünceleri [83, 88, 89, 90, 91, 92, 93] mümkün olmaktadır. Baz [94] tarafından, kodlama eğitimi alan çocukların hatalarını çözebildikleri ve neticelerini analiz edebildikleri ifade edilmektedir. Saygıner ve Tüzün [70], gerçekleştirdikleri çalışma kapsamında ülkelerdeki ilköğretim seviyesi kodlama eğitimi ele almışlardır. 2015 senesinden itibaren, birçok Avrupa ülkesinin kodlama eğitimi müfredatlarına dâhil ettikleri saptanmıştır.

Ülkelerin eğitimi müfredatlarına dâhil etme nedenlerine bakıldığında, problem çözme becerilerini destekleme ve mantıksal düşünmenin ön planda yer aldığı belirlenmiştir. Akpınar ve Altun [61] tarafından, kodlama eğitiminin öğrencilere verilmesinin bir ihtiyaç olduğu görüşü öne sürülmüştür. Araştırmacılar kodlama eğitimi sayesinde öğrencilerin bilgisayara öğretmek öğrenme alışkanlığı

elde edeceklerini, dijital okuryazarlık bakımından ilerleme kaydedeceklerini, ders motivasyonlarının yükseleceğini, ürüne ilişkin projeler geliştireceklerini ifade etmektedirler. Çalışmalar neticesinde ortaya çıkan bulgulardan hareketle, öğrencilerin çok yönlü gelişimi için kodlama eğitiminin önem arz ettiği öne sürülebilir.

21. yy becerileri yakın geçmişte yaşamımıza dâhil olan bir diğer kavramdır. Bu kavram çocuklarımızı geleceğe hazırlarken, onlara ne tür beceriler kazandırılması gerektiğini de ortaya koymaktadır [45]. Temel 21. yüzyıl becerileri finansal okuryazarlık, küresel yetkinlikler, esneklik ve uyum sağlayabilme, bilgi ve teknoloji okuryazarlığı, işbirliği, iletişim, problem çözme ve eleştirel düşünme şeklinde ifade edilebilir [46]. Söz konusu beceriler sabit bir içeriğe sahip olmamakla birlikte, günün şartlarına istinaden farklılaşmaktadırlar. Yeni bir “21. yüzyıl becerisi” şeklinde tanımlanan ve mantıksal akıl yürütmenin bir bileşeni şeklinde kabul edilen kodlama becerisi de bunlar arasındadır [47].

Kodlamanın günümüzde, iş dünyasında pek çok farklı alanda istihdam olunan bireyler ve öğrenciler arasında anahtar bir yetkinlik durumuna geldiği ifade edilebilir. Bunun nedeni, dijital ekonomi sayesinde ülkeler kalkınmışlık seviyelerini ortaya koyan ekonomik gelişmelerin yer değiştirme eğilimi göstermesidir [95]. Dolayısıyla 21. yüzyılda kodlama ve kodlama becerilerinin tüm sektörlerdeki bireyler için her zamankinden daha önemli duruma gelmesi söz konusudur. Kodlama öğrenmek-öğretmek maksadıyla gayret gösteren bireylerin, avantajlı bir konum elde edecekleri değerlendirilmektedir. Keza son yıllarda pek çok kâr amacı bulunmayan kuruluş tarafından kodlama eğitimi ilgi çekici ve yenilikçi eğitim yaklaşımları ile insanların istifadesine sunulmaktadır. Diğer taraftan pek çok iş yeri yenilikçi yaklaşımlar ile kod yazabilen bireylere yönelik bir arayış halindedir [96].

Kodlama mantığı ve programlama dilinin öğretilmesindeki güçlükler dikkate alınarak uygulanmış birçok değişik yaklaşım söz konusudur. Örnek vermek gerekirse, kullanılan dilin “zor” olmasına rağmen daha kolay diller (mini language) tavsiye edilmiştir [97]. Bu tarz diller yazılım geliştirmekten ziyade programlama dilinin öğretilmesi maksadıyla geliştirilmiş, basit seviye komutlar ve değişik etkileşim teknikleri içeren dillerdir. Diğer bir yaklaşım da konunun değişik derslerde değişik öğretim teknikleri ve dillerinden faydalanılarak öğretilmesi şeklinde ifade

edilebilir. Neticede, programlama dilinin öğretilmesinde öğrenciler açısından bir çok kavram ve işlem soyut olarak algılanmakta ve bunları somutlaştırmak problem teşkil etmektedir. İşte robotik kodlama ile bu somutlaştırma daha kolay bir hale getirilmektedir [50].

Ozoran, Çağıltay ve Topallı [98] tarafından gerçekleştirilen çalışma kapsamında, kodlama öğrenmede pek çok sorunun fonksiyon, dizi, döngü, değişken benzeri programlama diline has kavramların karmaşıklığı ve soyutluğundan dolayı ortaya çıktığı ifade edilmektedir. Choi [99] tarafından, kodlamaya yeni başlayan bireylerin karmaşık komutlar yazarken yazım (sintaks) hataları nedeniyle zorlandıkları öne sürülmektedir. Dolayısıyla da, kodlama becerilerinin edinilmesinde engel teşkil eden bu zorlukların motivasyonu azaltarak, zamanla öğrencilerin bilgisayar kodlama öğrenme isteğini yok ettiği değerlendirilmektedir [50, 98]. Dolayısıyla kodlama öğretiminde öncelikli hedef üst seviye programlama dili ve bu dile ilişkin kuralları kavratmaktan ziyade algoritma mantığının öğrencilere kazandırılmasıdır. Müteakip safhada, geliştirilen algoritmaların denenmesi ile birlikte seçilen dilde tecrübe kazandırılması daha kolay hale gelmektedir [50]. Karşılaşılan bu sorunlar, kodlama eğitiminde faydalanılan öğretim tekniklerinin yeniden sorgulanmasına yol açmıştır. Kodlama eğitimini kolaylaştırmak amacıyla oyun tabanlı öğrenme, proje tabanlı öğrenme, eşleştirmeli (yapboz) kodlama araçları, simülasyon, işbirlikli çalışma ve bireysel çalışma benzeri değişik metodoloji ve yaklaşımlar tavsiye edilmektedir [100].

Bu alandaki çalışmaların özellikle robotik ve kodlamaya daha yeni başlayan öğrenciler ve kendini geliştirmek isteyenler için, karmaşık kodlama yapısının daha rahat öğrenilebilmesi amacıyla Scratch, mBlock, Arduino, Nxt Education, Robot C Mindstorm, Code.org, Python, Appinverter, Code Combat benzeri kodlama yazılımları çalışma alanları yapılarak çeşitli birimler vasıtasıyla çoğu ücretsiz olarak ilgili kişilerin kullanımına açılmıştır. Bunların yanında Lego Mindstorms Kitleri (NXT, Ev3), Makeblock Kitleri (mBot - STEM Educational Robot Kit), Robo Mind, Primo, Fischertechnik Kitleri (Fischertechnik Introduction to STEM I ve II), Parallax Robotics Kitleri (Robotics Arduino Shield Kit), VEX IQ Platformu Kitleri (Starter Kits) gibi robotik araçlar da konuya ilgi duyan, yeni başlayan veya kendini geliştirmek isteyenlere sunulmuştur.

Fiziksel bir robotla öğrencilere kodlama öğretmeyi hedefleyen kendin yap kitleri ve setleri, akıllı nesnelere ve programlanabilir robotlar ile robot programlama dilleri ve sanal robot kodlama ortamları benzeri araçlar son derece yaygınlaşmış durumdadır. Teknolojinin ilerlemesi ile beraber robot eğitimine verilen önem gün geçtikçe artmış ve pek çok firma tarafından üretilen robot eğitim setleri ve kitleri piyasaya sürülmüştür. Robot kitlerinden pek çok ülkede, robot eğitiminin yanı sıra teknoloji ve fen derslerinde de faydalanılmaktadır [101]. Bahse konu robotik kodlama ortamları başlangıç seviyesindeki kullanıcılar açısından gelişmiş uygulamalar yazmaktan daha cazip görülmekte, ileri seviyedeki kullanıcıları ise daha üst seviye programlar yazmaya teşvik etmektedir [102, 103, 104].

2.3. Kodla(Ma)nisa Projesi

Çalışmanın bu bölümünde Manisa ilinde Ortaokullar düzeyinde kodlama eğitimlerinin verilmesi ve benimsetilmesini amaçlayan ve Şekil 2.1’de afişi gösterilen Kodla(Ma)nisa Projesi’nin amacı, kapsamı ve hedef kitlesi açıklanmıştır. Ayrıca proje kapsamında yapılan faaliyetler incelenmiştir.



Şekil 2.1. Kodla(Ma)nisa Projesi Tanıtım Afişi [105]

2.3.1. Proje Kapsamı ve Amacı

Manisa ilinde ortaokulların aktif katılımı ile öğrencilere; kod okuryazarlığı bilincinin yayılması, inovatif düşüncelerini artırıp girişimcilik becerilerinin gelişmesi, takım halinde çalışma yeteneklerinin, sebep sonuç ilişkisi kurma ve analitik düşünme becerilerinin gelişmesi amacıyla, kodlama atölyelerinde, bilişim teknolojileri ve yazılım dersinde kodlama eğitimi olanağı sunulmasıdır. Hedef grup olarak Manisa ilindeki ortaokullarda eğitim gören, Seçmeli Bilişim Teknolojileri ve

Yazılım Dersi okutulan 7-8. sınıf öğrencileri, 5-6. sınıf öğrencileri ile kodlama atölyelerine yönlendirilen öğrenciler belirlenmiştir. Proje ile amaçlanan, bireyleri bilgisayar kullanım becerileriyle donatıp üreten bireylere dönüştürmektir. Bu kapsamda; teknoloji ile ilgilenen çocuklarımıza kodlama eğitimi vererek, yalnızca bilişim uygulamaları kullanıcı olmaktan ziyade yeni uygulamalar geliştirebilen bir nesil olmalarını amaçlamaktadır [105].

KodlaManisa Projesi çerçevesinde; Manisa ilinin 17 ilçesinde, 292 Okul, 18 Kodlama Atölyesi, 300 Öğretmen ile beraber 81,505 öğrenciye, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersleri aracılığıyla temel kodlama eğitimi sağlanmaktadır. Proje ile, 7. ve 8. sınıflarda seçmeli ders şeklinde, ortaokul 5. ve 6. sınıflarda ise Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi aracılığıyla kodlama eğitimi sürdürülmektedir. Bu kapsamda Manisa ilindeki 292 ortaokulda; Scratch, code.org ve Algoritma eğitimleri sürdürülmekte, bunlarla birlikte farklı kodlama platformlarından (app inventor, small basic, kodu vs.) istifade edilmektedir [105].



Şekil 2.2. KodlaManisa Projesi İstatistikleri [105]

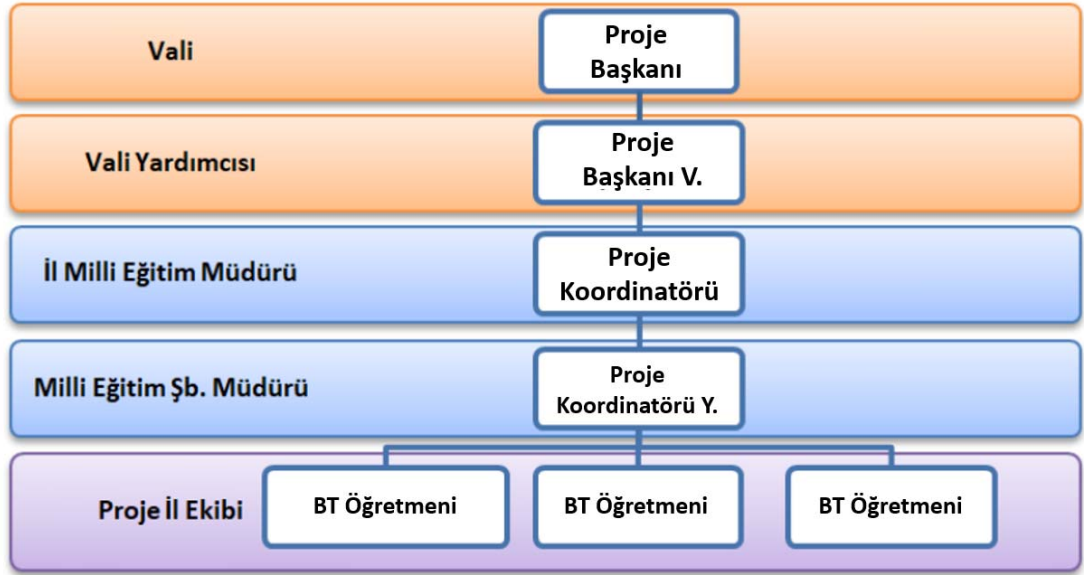
2.3.2. Organizasyon Yapısı

KodlaManisa Projesi çok geniş bir organizasyon olarak yürütülmektedir. Proje Manisa'nın 17 ilçesinde 292 ortaokulda proje sürdürülmektedir. KodlaManisa Projesinin gerçekleştirilmesinde görev alan paydaşlar aşağıda gösterildiği gibidir [105];

- i. Vali
- ii. Vali Yardımcısı
- iii. İl Milli Eğitim Müdürü
- iv. İl Milli Eğitim Şube Müdürü

- v. 17 İlçe Milli Eğitim Şube Müdürü
- vi. 292 Ortaokul Müdür Yardımcısı
- vii. 162 Bilişim Teknolojileri Öğretmeni
- viii. 131 Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersine giren diğer branş öğretmeni

Projenin il ekibine ilave olarak, ilçe ekibi ve okul ekibi yapılanması mevcuttur. Bu organizasyonda ilçelerde İlçe Kaymakamları, İlçe Milli Eğitim Şube Müdürleri ve ilçe başına 2 veya 3 Bilişim Teknolojileri Öğretmeni katılım sağlamaktadır. Projenin il organizasyon yapısı Şekil 2.3'te gösterilmektedir [105].



Şekil 2.3. Proje Organizasyon Yapısı [105]

2.3.3. Projenin Hedef Kitlesi ve Yapılan Faaliyetler

Manisa ilinin 17 ilçesinde bulunan 292 resmi ortaokulda 5. ve 6. sınıf müfredatında yer alan zorunlu Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Derslerinde ve 7. ve 8. sınıf müfredatında yer alan seçmeli Bilişim Teknolojileri ve Yazılım derslerinde öğrenim gören öğrenciler projenin hedef kitlelerini oluşturmaktadır. Bu doğrultuda [105];

- i. 2015 senesinde 5. ve 6. sınıflar ile 7. ve 8. sınıflardaki toplam 40.600 öğrenci katılım göstermiş,

- ii. 2016 senesinde 5. sınıf öğrencilerinin tamamı olan 25.198 öğrenci sisteme dâhil edilmiş,
- iii. 2017 senesinde 15.707 5. sınıf öğrencisi sisteme dâhil edilmiş,
- iv. 3 yıl boyunca proje çerçevesinde 81.505 öğrenciye herhangi bir ücret talep edilmeksizin kodlama eğitimleri verilmiş,
- v. 17 ilçede faaliyete geçirilen Kodla(Ma)nisa atölyeleri aracılığıyla da 81 bin öğrenci arasından konuya ilişkin yetenekli öğrenciler faydalanmış ve bu öğrencilere robotik eğitimleri ücretsiz olarak verilmiş,
- vi. 2017 senesi itibariyle, Fen Lisesi de projeye dâhil edilmiş,
- vii. 2018-2019 Eğitim-Öğretim dönemi itibariyle, liselerin tamamında kodlama eğitimi verilmesi maksadıyla çalışmalar devam ettirilmiştir.

Gelişen araç ve teknolojileri yakından takip edip gelişmeleri öğrencilere aktarabilmek, konuya ilişkin eksik bilgileri tamamlamak, uygulama farklılıklarını engellemek ve öğretmenlerin motivasyonunu üst seviyeye çıkarmak maksadıyla Kodla(Ma)nisa Projesi çerçevesinde her sene Paylaşım ve Öğrenme Toplantıları tertiplenmektedir. Öğrencilere Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi veren 17 ilçede (10 merkezde) 297 öğretmene Temel Kodlama Becerileri (Algoritma, Code.org ve Scratch) eğitimleri verilmiştir. Atölyelerde görevlendirilmeye gönüllü olan ve merak duyan öğretmenlere farklı zamanlarda STEM ve Maker yaklaşımı, WEB 2.0 araçları, 3 boyutlu tasarım geliştirme, mobil uygulama, robotik ve ileri seviye kodlama konulu eğitim seminerleri tertiplenmiştir. Hâlihazırda yaklaşık 180 öğretmen bahse konu eğitimlerden yararlanmıştır. Eğitimler kapsamında yerel olanaklar çerçevesinde, eğitimlerin bir kısmı için gönüllü akademisyenler, şehir dışından uzmanlar davet edilmiştir. Bazı konularda ise öğretmenler birbirlerinin eksiklerini gidermek suretiyle tam bir paylaşma ve yardımlaşma örneği sergilemişlerdir [105].

2.4. İlgili Çalışmalar

Rusk, Resnick, Berg ve Pezalla-Granlund [69] gerçekleştirdikleri çalışma kapsamında, bir robotik kursu, okul sonrası merkezleri, çocuklar ve velileri için

tertipledikleri workshoplarda elde ettikleri deneyimler doğrultusunda, robotik kodlama konusunda etkinlik örnekleri geliştirmişlerdir. Etkinlikler, bir tema kapsamında geliştirilen, mühendisliğin sanatsal etkinliklerle harmanlandığı, geliştirilen ürünün hikâyesinin oluşturulduğu ve nihai olarak ürünlerin belirlenen bir yerde sergilendiği ve ürünlerin hikâyelerinin ilgililere anlatıldığı etkinlikler şeklinde gerçekleştirilmiştir. Etkinlikler kısaca aşağıda belirtilen 4 temel strateji doğrultusunda tasarlanmıştır;

- i. Yarışmalardan ziyade sergiler tertipleme
- ii. Hikâye anlatımı teşvik etme
- iii. Mühendislik ve sanatı birleştirme
- iv. Temalara odaklanma.

Netice olarak, robotik etkinliklerinin zengin eğitim olanakları sağladığının, fakat bunların yararlanılan robotik materyalin dizayn amacıyla kısıtlı olabildiğinin altı çizilmektedir. Bazı gençlerin ilgisini mobil robotlar, otomobil ve araçlar çekerken bazılarının ilgisini ise hikâye anlatımı, müzik ve sanat çekmektedir. Robotik etkinlikler öğrencilerin gruplar şeklinde hareket etmelerini sağlarken, ilgi alanları benzer olanların uygun bir tema çevresinde bir araya gelmelerinin önemli olabileceği vurgulanmıştır.

Saleiro ve arkadaşları [106] 'nın gerçekleştirdiği araştırma kapsamında; eğitimde eğitim amaçlı, sınıf odaklı ve düşük maliyetli robotlardan faydalanılarak, matematiksel akıl yürütme eğitimleri ve probleme yönelik öğrenme etkinliklerinin daha motive edici ve başarılı biçimde gerçekleştirilebileceği ifade edilmektedir. Ek bir yazılım ihtiyacı bulunmayan bu robot sistemlerinden (Raspberry Pi, Arduino ya da PIC microcontroller temeli ve Blockly ile programlanan) 3. ve 4. sınıf öğrencilerinde dahi etkin bir biçimde faydalanılabileceği belirtilmektedir.

Przybylla ve Romeike [68]'in gerçekleştirdikleri araştırma doğrultusunda, öğrencilerin hesaplamalı sistemlere ilişkin bilişim sınıfları hakkındaki algıları ile alakalı araştırma bulguları incelenmiş, araştırma çerçevesinde 6'lı Likert tipi ölçek kullanılarak Budapeşte ve Berlin'de bulunan 51'i kız ve 62'si erkek toplam 113 ortaokul öğrencisinden elde edilen verilerden yararlanılmıştır. Araştırma

bulgularında, öğrencilerin yalnızca %19'luk kısmının robotik etkinliği yaptıkları belirlenmiştir. Bunun nedeninin, sadece hafta sonu kulüplerinde öğrencilerin bu imkânı elde edebilmeleri, robotik etkinliklerin boş zamanlarda hobi olarak yapılması ve ders esnasında robotik etkinliklerinin yapılmaması olduğu ifade edilmiştir. Öğrencilerin yalnızca %41'inin kendilerinin bilişim sınıflarında yaratıcı olduğu fikrine sahip oldukları saptanmıştır. Çözülmesi gereken problemleri tespit etmede öğrenci katılımının göz ardı edilmesi, modern araç-gereçlerden faydalanılmasına karşın eski moda usüller ve öğretmen merkezli yaklaşımların söz konusu durum üzerinde etkili olduğu öne sürülmektedir. Araştırmacılar tarafından, öğrencilerin sanal nesnelere ziyade reel dünyadaki nesnelere ihtiva eden etkinlikleri cazip buldukları, fiziksel kodlama ile eğlendikleri, etkinlikleri sürdürülebilmek maksadıyla daha çok zaman geçirmeyi arzuladıkları yönünde gözlemlerde bulunulmuştur. Öğrencilerin kullandıkları parçaları ilerleyen dönemde değişim yapma olanakları bulunup bulunmadığını ve robotik parçalarını nereden temin edebileceklerini sordukları ve bu sorularının, robotik etkinliklerine ilgi ve isteklerini ifade eden bulgulardan olduğu belirtilmiştir.

Kasalak'ın [107] gerçekleştirdiği çalışma doğrultusunda, ortaokul öğrencilerinin blok kodlamaya ilişkin öz yeterlilikleri ile robotik kodlama etkinlikleri arasındaki ilişki ele alınmıştır. Öğrencilerin son test ön test neticelerine istinaden öz yeterlilik algısı puanlarında son test lehine anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Bununla birlikte öğrencilerin etkinlikleri kişisel gelişimleri bakımından olumlu nitelikte, ilgi çekici ve eğlenceli olarak algıladıkları belirlenmiştir.

Karim, Lemaignan ve Mondada'nın [108] gerçekleştirdiği ve ortaöğretim okullarında öğrenme için yeni yöntemler keşfetmeye, sınıfları tekrar biçimlendirmeye ve STEM eğitiminde robot kullanmaya teşvik edilebileceğinin araştırıldığı diğer bir çalışmada ise; fizik ve matematik derslerinde robot tabanlı öğrenme faaliyetleri maksadıyla mevcut robot platformları ve araçları alanyazın temelli olarak ele alınmıştır. Söz konusu araçların sınıf ortamı adına uyumluluğu (öğretmen için yönetim yükü, kullanım kolaylığı, maliyet benzeri) incelenmiştir. Bu çerçevede; robotik eğitim faaliyetlerinin öğrenme adına etkin bir role sahip olduğu, sorun çözme yeteneğini ve yaratıcı düşüncüyü geliştirdiği, bununla birlikte robotlar ile etkileşimin eğitime dönük isteklendirmeyi ve pozitif tutumları artırdığı öne

sürülmektedir. Robotların sınıfta kullanımının yeni didaktik alanları ihtiva edecek biçimde bütünüyle teknolojiden eğitime taşındığı ve geleneksel robotik eğitim tekniklerinin yerini teknik olmayan öğrenme etkinliklerinin almaya başladığı ifade edilmektedir. Sınıflarda robotlarla beraber artırılmış gerçeklik uygulamalarından faydalanılabilen bir ortam oluşturulması tavsiye edilmektedir. Bahse konu durumun elektromanyetik, geometri, yerçekimi, kuvvetler ve vektörler benzeri soyut ve görünmez kavramların görselleştirilmesine katkıda bulunacağına, öğrencilerin bu ve bunun gibi soyut kavramları kavramasına katkıda bulunacağına ve öğrenciyi öğrenmeye teşvik edeceğine vurgu yapılmaktadır.

Resinovic'in [109] küçük bir grup üzerinde gerçekleştirdiği araştırma neticesinde ise; görsel programlama dilleri ve insansı robot kullanılarak oyun programlama ile bilgisayar programlama yetilerinin basitçe ve süratli bir biçimde öğretilbileceği ifade edilmiştir. Bununla birlikte öğrencilerin robotik bilgi ve becerileri de edinmesine katkıda bulunacağına; onları teşvik edeceğinin ve bilgi-ışlemsel düşünme (Computational Thinking) kabiliyetini artıracığına altı çizilmiştir.

Yadagiri, Krishnamoorthy ve Kapila'nın [110] robot kodlama aracılığıyla kodlamanın temel kavramlarını öğretmek maksadıyla geliştirdikleri bir blok tabanlı görsel robot kodlama aracı, labirent tabanlı eğitim oyunu ve robottan faydalanılan başka bir araştırma neticesinde ise, 12. sınıf öğrencilerinin kodlama eğitiminde söz konusu ortamlardan faydalanılmasının, öğrenmeyi eğlenceli, basit ve süratli hale getirdiği belirlenmiştir.

Merino ve arkadaşlarının [111] gerçekleştirdiği ve STEM eğitimi laboratuvarlarında yaygın biçimde faydalanılan kablosuz robotik eğitim platformlarının ele alındığı çalışma kapsamında ise, Wheeled Robot based on NI myRIO, LEGO MIDSTORMS, Dr Robot Wireless Networked Autonomous Mobile Robot, Makeblock mBot - STEM Educational Robot Kit ve DFRobotShop Rover v2 Bluetooth Kit analiz edilmiş, analiz neticesinde söz konusu platformlardan yaygın biçimde faydalandığı ifade edilmiş, STEM eğitiminde yararlanılmak üzere açık kaynak kodlu farklı bir donanım aracı tavsiye edilmiştir. Bunların yanı sıra, faydalanılacak araçlarda; esneklik bakımından bulunmasına ihtiyaç duyulan özellikler, tekrar yapılandırma imkânları, prototipsel yapı, koruma özellikleri, eşzamanlılık, uygunluk ve ölçeklenebilirlik ortaya konmuştur.

3. YÖNTEM

Bu bölümde robotik ve kodlama eğitimleri ile KodlaManisa projesine yönelik öğrenci ve öğretmen görüşlerinin incelenmesi sürecine yönelik takip edilen yöntemlere yer verilmiştir. Yöntem bölümü; araştırma deseni, çalışma grubu, verilerin toplanması ve uygulama ile verilerin analizi başlıkları altında sunulmuştur.

3.1. Araştırma Deseni

Manisa ilinde çeşitli devlet ortaokullarında görev yapan, robotik ve kodlama konusunda eğitim veren ve KodlaManisa festivaline katılan Bilişim Teknolojileri öğretmenleri ile Manisa ilindeki çeşitli devlet ortaokullarında öğrenim gören, robotik ve kodlama konusunda eğitim gören ve KodlaManisa festivaline iştirak eden öğrencilerin, eğitimler ve KodlaManisa festivaline yönelik görüşlerinin belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışmada karma yöntemlerden biri olan zenginleştirilmiş desen ile doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır. Büyüköztürk ve arkadaşlarına [112] göre zenginleştirilmiş desende; araştırmacılar nicel ve nitel verileri eş zamanlı toplarlar. Daha sonra bu bulguları kullanarak verilerin birbirini destekleyip desteklemediğini kontrol ederler. Doküman inceleme yönteminde ise, araştırılması planlanan konular hakkında bilgi içeren yazılı ve sözlü materyallerin analizi yapılır.

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2018-2019 öğretim yılında Manisa ilinde çeşitli devlet ortaokullarında görev yapan ve robotik ve kodlama konusunda eğitim veren ve KodlaManisa festivaline iştirak eden 34 Bilişim Teknolojileri öğretmeni ile Manisa ilindeki çeşitli devlet ortaokullarında öğrenim gören ve robotik ve kodlama konusunda eğitim gören 84 öğrenci ve hem robotik ve kodlama konusunda eğitim gören hem de KodlaManisa festivaline katılan eden 93 öğrenci olmak üzere toplam 177 öğrenci oluşturmaktadır. Katılımcıların seçiminde amaçsal örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme kullanılmıştır. Amaçsal örnekleme, çalışmanın amacına göre bilgi açısından zengin durumların belirlenerek derinlemesine araştırma yapılmasına olanak sağlamaktadır [112]. Maksimum çeşitlilik örnekleme; evrende incelenen problemle ilgili olarak kendi içinde benzeşik farklı durumların belirlenerek çalışmanın bu durum üzerinde yapılmasıdır

[112]. Buradan hareketle katılımcılar, Manisa merkez ve ilçelerinde bulunan ortaokullarındaki öğretmen ve öğrenciler arasından gönüllülük esasına göre seçilmiştir.

Araştırmaya katılacak olan öğretmenler belirlenirken robotik ve kodlama eğitimleri veriyor olmalarına ve tamamının KodlaManisa festivaline fiilen katılarak çalışma yapmış olmalarına; öğrenciler belirlenirken ise robotik ve kodlama eğitimleri alıyor olmalarına ve mümkün mertebe KodlaManisa festivaline fiilen iştirak etmiş olmalarına dikkat edilmiştir. Katılımcı öğretmen ve öğrencilerin görev yaptıkları/öğrenim gördükleri okulların ilçelere göre dağılımları sırasıyla Tablo 3.1 ve Tablo 3.2’de sunulmuştur.

Tablo 3.1. Katılımcı Öğretmenlerin Görev Yaptığı Okulların İlçelere Göre Dağılımları

| Cevaplar | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|-----------------|--------------------|------------------|
| Ahmetli | 2 | 5,9 |
| Akhisar | 1 | 2,9 |
| Alaşehir | 1 | 2,9 |
| Demirci | 1 | 2,9 |
| Gölmarmara | 2 | 5,9 |
| Gördes | 2 | 5,9 |
| Kırkağaç | 2 | 5,9 |
| Köprübaşı | 1 | 2,9 |
| Kula | 2 | 5,9 |
| Salihli | 4 | 11,8 |
| Sarıgöl | 1 | 2,9 |
| Saruhanlı | 1 | 2,9 |
| Şehzadeler | 3 | 8,9 |
| Selendi | 1 | 2,9 |
| Soma | 2 | 5,9 |
| Turgutlu | 3 | 8,9 |
| Yunusemre | 5 | 14,7 |
| Toplam | 34 | 100,0 |

Tablo 3.1’de görüldüğü üzere öğretmenlerin görev yaptığı okulların ilçelere göre dağılımının genel itibariyle homojen olduğu söylenebilir.

Tablo 3.2’de görüldüğü üzere katılımcı öğrencilerin öğrenim gördüğü okulların bulunduğu ilçelerin dağılımına bakıldığında Yunusemre (%28,8), Şehzadeler (%22,6) ve Saruhanlı (%10,2) ilçelerinden katılımın diğer ilçelere

nazaran daha yüksek olduğu, diğer ilçelere göre dağılımın ise genel olarak homojen olduğu söylenebilir.

Tablo 3.2. Katılımcı Öğrencilerin Öğrenim Gördüğü Okulların İlçelere Göre Dağılımları

| Cevaplar | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|-----------------|--------------------|------------------|
| Ahmetli | 7 | 4,0 |
| Akhisar | 8 | 4,5 |
| Alaşehir | 2 | 1,1 |
| Demirci | 8 | 4,5 |
| Gölmarmara | 7 | 4,0 |
| Gördes | 2 | 1,1 |
| Kırkağaç | 3 | 1,7 |
| Köprübaşı | 7 | 4,0 |
| Kula | 4 | 2,3 |
| Salihli | 5 | 2,8 |
| Sarıgöl | 2 | 1,1 |
| Saruhanlı | 18 | 10,2 |
| Şehzadeler | 40 | 22,6 |
| Selendi | 2 | 1,1 |
| Soma | 7 | 4,0 |
| Turgutlu | 4 | 2,3 |
| Yunusemre | 51 | 28,8 |
| Toplam | 177 | 100,0 |

3.3. Verilerin Toplanması ve Uygulama

Araştırma öncesinde Manisa İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden araştırmaya ilişkin olarak izin alınmıştır.

Anket ve görüşme formlarının uygulanması öncesinde katılımcı öğretmen ve öğrenciler; araştırmanın ne amaçla yapıldığı, anket formlarının nasıl işaretlenmesi gerektiği, verecekleri cevapların gizli tutulacağı gibi konularda bilgilendirilmiştir. Anket ve görüşme formları uygulamasına katılımında gönüllülük ilkesi esas alınmıştır.

Araştırmanın nicel ve nitel kısımları, doküman analizi ile veri toplamaya ilişkin unsurlar aşağıda sunulmuştur.

3.3.1. Nicel Verilerin Toplanması

Araştırmanın nicel verileri EK-1'deki öğretmen ve EK-2'deki öğrenci anket formları ile toplanmıştır. Öğretmen anket formunda tamamı kapalı uçlu 17, öğrenci anket formunda ise tamamı kapalı uçlu 24 adet ifade yer almaktadır. Öğrenci anket formunda yer alan ve KodlaManisa festivaline yönelik hazırlanmış 5 ifade (20-24 arası ifadeler) sadece KodlaManisa festivaline katılan 93 öğrenciye yöneltilmiştir. Araştırma kapsamında anketler araştırmacı tarafından katılımcılarla yüz yüze görüşmek suretiyle doldurulmuş olup, her bir katılımcı için uygulama yaklaşık 10-15 dakika kadar sürmüştür.

3.3.2. Nitel Verilerin Toplanması

Araştırmanın nitel verileri EK-3'teki öğretmen ve EK-4'teki öğrenci görüşme formları ile toplanmıştır. Öğretmen görüşme formunda tamamı açık uçlu 7 adet, öğrenci görüşme formunda ise tamamı açık uçlu 6 adet ifade yer almaktadır.

Görüşmeler esnasında veri kayıplarının önlenmesi amacıyla kayıt cihazı kullanılmış, katılımcılara görüşme öncesinde kayıt cihazı kullanılacağı, görüşme sonrasında kayıtların katılımcı tarafından dinlenebileceği ve kayıtlarda yer alan görüşlerin tamamının ya da bir kısmının çıkarılabileceği ifade edilmiştir. Bu sayede kayıt cihazının katılımcıların zihninde yaratabileceği olumsuz düşüncelerin giderilmesine çalışılmıştır.

3.3.3. Doküman Analizine Yönelik Verilerin Toplanması

Araştırmada doküman analizi için 2018 ve 2019 yıllarında KodlaManisa festivali kapsamındaki konusu itibariyle Fen Bilimleri öğretim programı kapsamına uygun 35 adet proje incelenmiştir.

3.4. Verilerin Analizi

Araştırmanın nicel ve nitel kısımlarında elde edilen verilerin çözümlenmesi aşağıda üç ayrı başlık altında sunulmuştur.

3.4.1. Nicel Verilerin Çözümlenmesi

Araştırma kapsamında toplanan nicel verilerin analizinde verilen cevap sayısına göre (Bazı ifadelerde katılımcılar birden fazla seçeneği işaretlemişlerdir) sıklık (frekans) ve yüzdeler hesaplanarak tablolar halinde sunulmuştur.

3.4.2. Nitel Verilerin Çözümlenmesi

Nitel verilerin çözümlenmesinde katılımcı öğretmen ve öğrencilerin görüşleri herhangi bir değişiklik yapılmadan bilgisayar ortamına aktarılmış, tüm ses kaydı 2 defa dinlenip görüşme transkripti düzenlenmiştir. Analiz öncesinde transkript baştan sona okunarak katılımcı öğretmenlerin görüşleri irdelenmiştir. Verilerin analizi neticesinde ulaşılan bulguların katılımcı görüşlerinin yansımaları olduğunu göstermek üzere ise alıntılar yapılmıştır. Görüşme formlarında ortaya çıkan görüşler tablolarda ayrı satırlarda gösterilmiş ve bu görüşlerin sıklık (frekans) değerleri tablolarda ayrı bir sütunda belirtilmiştir. Bu çalışmadaki nitel veriler betimsel analiz yöntemi ile çözümlenmiştir

3.4.3. Doküman Analizi Verilerinin Çözümlenmesi

Doküman analizi kapsamında 2018 ve 2019 yıllarında KodlaManisa festivali kapsamındaki konusu itibarıyla Fen Bilimleri öğretim programı kapsamına uygun 35 adet proje; proje sahiplerinin katıldığı ilçe, proje adı, sınıf, ünite adı, konu alanı adı ve konu bilgileri tablolarda ayrı bir sütunda belirtilmiştir.

4. BULGULAR

Anket ve görüşme formundan elde edilen veriler nitel ve nicel veri analiz yöntemleri kullanılarak analiz edilmiş ve bu bölümde sunulmuştur. KodlaManisa projesine yönelik olarak hazırlanmış anket maddelerine ve görüşme sorularına yönelik elde edilen veriler frekans ve yüzde değerleri şeklinde yorumlanmıştır. Araştırmanın amaçları doğrultusunda öğretmen ve öğrencilere uygulanan anket ve görüşmelerden elde edilen bulgular tablolaştırılarak sunulmuştur.

4.1. Öğrencilere Uygulanan Anketlerden Sağlanan Nicel Verilerden Elde Edilen Bulgular ve Yorum

Araştırma kapsamında öğrencilere uygulanan anket sorularına verilen cevapların frekansları ve yüzdeleri her soru için aşağıdaki tablolarda belirtilerek yorumlanmıştır.

Soru 1: Öğrencilere uygulanan anketlerde yer alan “Kodlama derslerine katılma sebebiniz nedir?” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1. Öğrencilerin Kodlama Derslerine Katılma Gerekçeleri ile İlgili Görüşleri

| Maddeler | Görüş sayısı (f) | Sıklık Yüzdesi (%) |
|-----------------------|------------------|--------------------|
| Kendi isteği | 164 | 60,9 |
| Öğretmenimin isteği | 57 | 21,2 |
| Arkadaşlarımın isteği | 24 | 8,9 |
| Ailemin isteği | 18 | 6,7 |
| Kodlamayı öğrenmek | 6 | 2,3 |
| Toplam | 269 | 100,0 |

Tablo 4.1’de görüldüğü üzere öğrenci cevaplarının çoğunda kodlama derslerine kendi isteği ile (%60,9 sıklıkla) katıldığı fakat öğretmenin isteği (%21,2 sıklıkla), arkadaşlarının isteği (%8,9 sıklıkla), ailelerinin isteği (%6,7 sıklıkla) ve kodlamayı öğrenmek (%2,3 sıklıkla) amacıyla da derslere katıldıkları ortaya çıkmıştır.

Soru 2: Öğrencilere uygulanan anketlerde yer alan “**Atölyeyi ekipman olarak yeterli buluyor musunuz?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2. Öğrencilerin Atölyelerin Ekipman Yeterliliğine Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|-----------------|--------------------|------------------|
| Yeterli | 93 | 52,5 |
| Temel seviyede | 43 | 24,3 |
| Yeterli değil | 41 | 23,2 |
| Toplam | 177 | 100,0 |

Tablo 4.2’de görüldüğü üzere öğrencilerin yarısından fazlası (%52,5) atölyeleri ekipman olarak yeterli seviyede bulduğunu söylerken, %24,3’ü temel seviyede yeterli olduğunu, %23,2’si ise yeterli bulmadığını ifade etmiştir.

Soru 3: Öğrencilerin “**Kodlama derslerine katılmaktan memnun musunuz?**” sorusuna verdiği cevaplar Tablo 4.3’te verilmiştir.

Tablo 4.3. Öğrencilerin Kodlama Derslerindeki Memnuniyet Derecelerine Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|-----------------|--------------------|------------------|
| Daima | 131 | 74 |
| Çoğunlukla | 35 | 19,8 |
| Bazen | 11 | 6,2 |
| Memnun değilim | 0 | 0 |
| Toplam | 177 | 100,0 |

Tablo 4.3’te görüldüğü üzere öğrencilerin büyük çoğunluğu (%74) kodlama derslerine katılmaktan daima memnun olduğunu ifade ederken, %19,8’i de çoğunlukla memnun olduğunu belirtmiştir. %6,2’lik bir kısım bazen memnun olduğunu dile getirirken, derslere katılmaktan memnun olmadığını ifade eden öğrenci olmaması dikkat çekicidir.

Soru 4: Öğrencilere uygulanan anketlerde yer alan “**Çalışmak istediğiniz konularda öğretmeniniz size yardımcı oluyor mu?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.4’te verilmiştir.

Tablo 4.4. Öğrencilerin Öğretmenlerinin Yardımcı Olma Durumuna Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|------------|-------------|-----------|
| Her zaman | 148 | 83,6 |
| Çoğunlukla | 25 | 14,1 |
| Bazen | 3 | 1,7 |
| Hiç | 1 | 0,6 |
| Toplam | 177 | 100,0 |

Tablo 4.4’te görüldüğü gibi öğrencilerin oldukça büyük çoğunluğu (%83,6’sı) öğretmenlerinin daima yardımcı olduğunu ifade ederken, %14,1’i de çoğunlukla yardımcı olduğunu belirtmiştir. Çok az sayıda öğrenci ise öğretmenlerinin bazen yardımcı olduğunu ya da yardımcı olmadığını ifade etmiştir.

Soru 5: Öğrencilere uygulanan anketlerde yer alan “**Atölye dışında kodlama çalışmaları yapıyor musunuz?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.5’te verilmiştir.

Tablo 4.5. Öğrencilerin Atölye Dışında Kodlama Çalışmalarına Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|------------|-------------|-----------|
| Bazen | 64 | 36,2 |
| Hiç | 52 | 29,3 |
| Çoğunlukla | 32 | 18,1 |
| Her zaman | 29 | 16,4 |
| Toplam | 177 | 100,0 |

Tablo 4.5’te görüldüğü gibi öğrencilerin “atölye dışında kodlama çalışmaları yapıyor musunuz” sorusuna verdikleri yanıtlar birbirine yakın bir dağılım göstermiştir. %36,2 ile en büyük oranda verilen cevap bazen olmuştur. Sonrasında sırasıyla hiç (%29,3), çoğunlukla (%18,1) ve her zaman (%16,4) yanıtları verilmiştir. Buradan çıkarılabilecek en önemli sonuç öğrenci görüşlerinin yaklaşık %35’lik bir bölümü (her zaman veya çoğunlukla) atölye dışında da kodlama çalışmaları yaparken %29,3’ü ise hiç yapmamaktadır.

Soru 6: Öğrencilere uygulanan anketlerde yer alan “Çalışmalarınız için kaynak bulabiliyor musunuz?” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.6’da olduğu gibidir.

Tablo 4.6. Öğrencilerin Çalışmaları İçin Kaynak Temin Etme Durumlarına Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|------------|-------------|-----------|
| Bazen | 72 | 40,7 |
| Her zaman | 51 | 28,8 |
| Çoğunlukla | 48 | 27,1 |
| Hiç | 6 | 3,4 |
| Toplam | 177 | 100,0 |

Tablo 4.6’da görüldüğü üzere öğrencilerin “Çalışmalarınız için kaynak bulabiliyor musunuz” sorusuna verdikleri yanıtlar içinde bazen seçeneği (%40,7) en yüksek oranda işaretlenen seçenek olmuştur. Sonrasında ise yakın oranlarda her zaman (%28,8) ve çoğunlukla (%27,1) yanıtları verilmiştir. Öğrenci cevaplarının yalnızca %3,4’ü (6 öğrenci) hiç kaynak bulamadığını ifade etmiştir.

Soru 7: Öğrencilere uygulanan anketlerde yer alan “Çalışmalarınızda hangi kaynaklardan yararlanıyorsunuz?” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7. Öğrencilerin Çalışmalarında Kullandıkları Kaynaklara Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Görüş sayısı (f) | Sıklık Yüzdesi (%) |
|----------------|------------------|--------------------|
| Öğretmenim | 151 | 38,3 |
| Youtube | 73 | 18,5 |
| Kitaplar | 64 | 16,2 |
| Forum Siteleri | 59 | 15 |
| Arkadaşlarım | 47 | 12 |
| Toplam | 394 | 100,0 |

Tablo 4.7’de görüldüğü üzere öğrencilerin cevaplarında “Çalışmalarınızda hangi kaynaklardan yararlanıyorsunuz?” sorusuna çoğunlukla öğretmenimden (%38,3 sıklıkla) yanıtı verdikleri, fakat youtube (%18,5 sıklıkla), kitaplar (%16,2 sıklıkla), forum siteleri (%15 sıklıkla) ve arkadaşlarından (%12 sıklıkla) da yararlanan öğrencilerin olduğu ortaya çıkmıştır.

Soru 8: Öğrencilere uygulanan anketlerde yer alan “**Katıldığınız etkinlikleri işaretleyiniz?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4.8. Öğrencilerin Katıldıkları Etkinliklere Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Görüş sayısı (f) | Sıklık Yüzdesi (%) |
|--------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Kodlama festivali | 103 | 36,3 |
| TÜBİTAK bilim organizasyonları | 66 | 23,2 |
| Okul sergileri | 54 | 19 |
| Kodlama saati etkinliği | 39 | 13,7 |
| Ulusal-uluslararası yarışmalar | 19 | 6,7 |
| Diğer (kodlama kampı) | 3 | 1,1 |
| Toplam | 284 | 100,0 |

Tablo 4.8’de görüldüğü üzere öğrenci görüşlerinde, “Katıldığınız etkinlikleri işaretleyiniz” sorusuna çoğunlukla kodlama festivali (%36,3 sıklıkla) yanıtı verilmiştir. Fakat TÜBİTAK bilim organizasyonları (%23,2 sıklıkla), okul sergileri (%19 sıklıkla), kodlama saati etkinliği (%13,7 sıklıkla) ve ulusal-uluslararası yarışmalar (%6,7 sıklıkla) da öğrencilerin katıldığını belirttiği diğer etkinlikler olmuştur. Bunların yanı sıra 3 öğrenci ise kodlama kampına katıldığını belirtmiştir. 177 öğrencinin toplam 284 etkinliğe katıldığını düşündüğümüzde öğrencilerin etkinliklere katılma konusunda istekli ve gayretli olduğu görülmektedir.

Soru 9: Öğrencilere uygulanan anketlerde yer alan “**Çalışmalarınızda hangi programları kullanıyorsunuz?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.9’da verilmiştir.

Tablo 4.9. Öğrencilerin Çalışmalarında Kullandıkları Program Çeşitlerine Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Görüş sayısı (f) | Sıklık Yüzdesi (%) |
|-----------------|-------------------------|---------------------------|
| Scratch | 157 | 30,6 |
| Code.org | 128 | 25 |
| M Block | 111 | 21,6 |
| Lego Mindstorms | 48 | 9,4 |
| Appinventor | 31 | 6 |
| Diğer | 20 | 3,9 |
| Code combat | 18 | 3,5 |
| Toplam | 513 | 100,0 |

Tablo 4.9’da görüldüğü üzere öğrenciler cevaplarında “Çalışmalarınızda programlardan hangilerini kullanıyorsunuz” sorusuna çoğunlukla Scratch (%30,6 sıklıkla) yanıtını vermişlerdir. Ayrıca Code.org (%25 sıklıkla) ve M Block (%21,6 sıklıkla) programlarının da öğrenciler tarafından yoğun olarak tercih edildiği görülmüştür. Bunların haricinde Lego Mindstorms (%9,4 sıklıkla), Appinventor (%6 sıklıkla) ve Code combat (%3,5 sıklıkla) programlarının da öğrenciler tarafından tercih edilen diğer programlardan olduğu görülmüştür. Ayrıca bazı öğrenciler tarafından Tinkercard ve Arduino programlarının (%3,9 sıklıkla) da kullanıldığı ifade edilmiştir.

Soru 10: Öğrencilere uygulanan anketlerde yer alan “**Kodlama dersinizin diğer derslere etkisi var mıdır?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.10’da verilmiştir.

Tablo 4.10. Öğrencilerin Kodlama Derslerinin Diğer Derslere Olan Etkileri Konusundaki Görüşleri

| Maddeler | Görüş sayısı (f) | Sıklık Yüzdesi (%) |
|-----------------|-------------------------|---------------------------|
| Matematik | 89 | 28,5 |
| Fen Bilimleri | 81 | 26 |
| İngilizce | 59 | 18,9 |
| Sosyal Bilgiler | 48 | 15,4 |
| Diğer | 35 | 11,2 |
| Toplam | 312 | 100,0 |

Tablo 4.10’da görüldüğü üzere öğrenci cevaplarında “Kodlama dersinizin diğer derslere etkisi var mıdır” sorusuna çoğunlukla Matematik (%28,5 sıklıkla) ve Fen bilimleri (%26 sıklıkla) yanıtları verilmiştir. Ayrıca İngilizce (%18,9 sıklıkla) ve Sosyal Bilgiler (%15,4 sıklıkla) cevabını veren öğrenciler de az sayıda değildir. Bunların haricinde 23 öğrenci Bilişim Teknolojileri, 8 öğrenci de Teknoloji Tasarım şeklinde yanıtlamıştır. (Bu dersleri tüm öğrenciler almadığından oranları düşük kalmıştır.) Diğer derslere yönelik bir etkisi olmadığını düşünen öğrenci sayısı ise yalnızca 4’tür.

Soru 11: Öğrencilere uygulanan anketlerde yer alan “**Hangi derslerinizin kodlama çalışmalarınıza faydası oluyor?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.11’de verilmiştir.

Tablo 4.11. Öğrencilerin Kodlama Çalışmalarına Yararı Olan Derslerine Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Görüş sayısı (f) | Sıklık Yüzdesi (%) |
|-----------------|-------------------------|---------------------------|
| Matematik | 123 | 34,2 |
| Fen Bilimleri | 113 | 31,5 |
| Sosyal Bilgiler | 53 | 14,8 |
| İngilizce | 51 | 14,2 |
| Diğer | 19 | 5,3 |
| Toplam | 359 | 100,0 |

Tablo 4.11’de görüldüğü üzere öğrenciler cevaplarında “Hangi derslerinizin kodlama çalışmalarınıza faydası oluyor” sorusuna bir önceki soruya benzer şekilde en fazla Matematik (%34,2 sıklıkla) ve Fen bilimleri (%31,5 sıklıkla) yanıtlarını vermişlerdir. Bunun yanı sıra İngilizce (%14,2 sıklıkla) ve Sosyal Bilgiler (%14,8 sıklıkla) derslerine faydası olduğunu belirten öğrenciler de olmuştur. Bunların haricinde 19 öğrenci kodlama çalışmalarının Bilişim Teknolojileri (%5,3 sıklıkla) dersine faydası olduğunu ifade etmiştir. (Bu dersi tüm öğrenciler almadığından sayının düşük kaldığı söylenebilir.)

Soru 12: Öğrencilere uygulanan anketlerde yer alan “**İleride kodlama çalışmaları ile ilgili bir meslek tercih eder misiniz?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.12’de verilmiştir.

Tablo 4.12. Öğrencilerin Kodlama İle İlgili Bir Mesleğe Yönelebilmelerine Dair Görüşleri

| Maddeler | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|-----------------|--------------------|------------------|
| Belki | 95 | 53,7 |
| Kesinlikle | 71 | 40,1 |
| İstemem | 11 | 6,2 |
| Toplam | 177 | 100,0 |

Tablo 4.12’de görüldüğü üzere “İleride kodlama çalışmaları ile ilgili bir meslek tercih eder misiniz” sorusuna öğrencilerin yarısından fazlası (%53,7) belki yanıtını vermiştir. Kesinlikle yanıtını veren öğrenci oranı (%40,1) da yüksek seviyededir. Öğrencilerin yalnızca %6,2’si ileride kodlama ile ilgili bir meslek istemediğini ifade etmiştir.

Soru 13: Öğrencilere uygulanan anketlerde yer alan “**Liseye geçtiğinizde kodlama çalışmaları yapmak ister misiniz?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.13’de verilmiştir.

Tablo 4.13. Öğrencilerin Lisede Kodlama Çalışmaları Yapma İsteklerine Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|------------|-------------|-----------|
| Kesinlikle | 122 | 68,9 |
| Belki | 53 | 29,9 |
| İstemem | 2 | 1,2 |
| Toplam | 177 | 100,0 |

Tablo 4.13’de görüldüğü üzere “Liseye geçtiğinizde kodlama çalışmaları yapmak ister misiniz” sorusuna öğrencilerin büyük çoğunluğu kesinlikle (%68,9) yanıtını vermiştir. Belki yanıtını veren öğrenci oranı ise %29,9’dur. Yalnızca 2 öğrenci lisede kodlama çalışmaları yapmak istemediğini ifade etmiştir.

Soru 14: Öğrencilere uygulanan anketlerde yer alan “**Yaptığımız çalışmalarda öğretmeninizin rolü nedir?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.14’te verilmiştir.

Tablo 4.14. Öğrencilerin Yaptıkları Çalışmalarda Öğretmenlerinin Rolü Konusuna Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Görüş sayısı (f) | Sıklık Yüzdesi (%) |
|---|------------------|--------------------|
| Süreçte rehberlik yapıyor | 135 | 35 |
| Hem süreçte hem sonunda rehberlik yapıyor | 96 | 24,9 |
| Öğretmenimiz yönlendiriyor grup çalışıyoruz | 71 | 18,4 |
| Sonunda rehberlik yapıyor | 57 | 14,7 |
| Öğretmenimiz yönlendiriyor bireysel çalışıyoruz | 24 | 6,2 |
| Öğretmenimiz uyguluyor biz izliyoruz | 3 | 0,8 |
| Toplam | 386 | 100,0 |

Tablo 4.14’te görüldüğü gibi öğrenci cevaplarında, “Yaptığımız çalışmalarda öğretmeninizin rolü nedir” sorusuna en fazla süreçte rehberlik yapıyor (%35 sıklıkla) yanıtı verilmiştir. Sonrasında sırasıyla hem süreçte hem sonunda rehberlik yapıyor (%24,9 sıklıkla), öğretmenimiz yönlendiriyor grup çalışıyoruz (%18,4 sıklıkla), sonunda rehberlik yapıyor (%14,7 sıklıkla) ve öğretmenimiz yönlendiriyor bireysel çalışıyoruz (%6,2 sıklıkla) yanıtları da verilmiştir. Yalnızca 3 öğrenci öğretmenimiz uyguluyor biz izliyoruz demiştir. Buradan yola çıkılarak öğretmenlerin hem süreçte, hem süreç sonunda aktif olarak rehberlik yaptığı ve süreçte hem bireysel hem de biraz daha ağırlıklı olarak grup çalışmaları yapıldığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Soru 15: Öğrencilere uygulanan anketlerde yer alan “**Kodlama dersleri size ne katıyor?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.15’te verilmiştir.

Tablo 4.15. Kodlama Derslerinin Öğrencilere Katkıları Konusundaki Görüşleri

| Maddeler | Görüş sayısı (f) | Sıklık Yüzdesi (%) |
|-----------------------------|------------------|--------------------|
| Yeni bir şeyler öğreniyorum | 148 | 27,2 |
| Çok keyif alıyorum | 128 | 23,5 |
| Merakım ve isteğim artıyor | 101 | 18,5 |
| Yeni ürün ortaya koyuyorum | 88 | 16,1 |
| Sorun çözüyorum | 42 | 7,7 |
| Arkadaşlarıma öğretiyorum | 30 | 5,5 |
| Genelde izliyorum | 8 | 1,5 |
| Hiçbir şey katmıyor | 0 | 0 |
| Toplam | 545 | 100,0 |

Tablo 4.15’te görüldüğü gibi öğrenci cevaplarına bakıldığında “Kodlama dersleri size ne katıyor” sorusuna çoğunlukla yeni bir şeyler öğreniyorum (%27,2 sıklıkla) yanıtı verilmiştir fakat çok keyif alıyorum (%23,5 sıklıkla), merakım ve isteğim artıyor (%18,5 sıklıkla) ve yeni ürün ortaya koyuyorum (%16,1 sıklıkla) gibi yanıtlar da öğrenciler tarafından yüksek oranlarda verilmiştir. Ayrıca sorun çözüyorum (%7,7) ve arkadaşlarıma öğretiyorum (%5,5) cevapları da verilmiştir. Yalnızca 8 öğrenci genelde izliyorum yanıtını verirken hiçbir şey katmıyor seçeneğini işaretleyen öğrenci olmamıştır.

Soru 16: Öğrencilere uygulanan anketlerde yer alan “**Robotik çalışmalara yaklaşık olarak hangi sıklıkla katılıyorsunuz?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.16’da verilmiştir.

Tablo 4.16. Öğrencilerin Robotik Çalışmalara Katılma Sıklıklarına Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|--------------------|--------------------|------------------|
| Haftada birkaç kez | 104 | 58,8 |
| Haftada bir kez | 49 | 27,6 |
| Ayda bir kez | 12 | 6,8 |
| Dönemde bir kez | 7 | 4,0 |
| Diğer | 5 | 2,8 |
| Toplam | 177 | 100,0 |

Tablo 4.16’da görüldüğü üzere öğrencilerin büyük çoğunluğu (%58,8) “Robotik çalışmalara yaklaşık olarak hangi sıklıkla katılıyorsunuz” sorusuna haftada birkaç kez yanıtını vermiş, %27,6’sı da haftada bir kez katıldığını belirtmiştir. Ayda bir kez, dönemde bir kez ya da hiç katılmadım yanıtını veren öğrencilerin oranı ise düşük düzeydedir.

Soru 17: Öğrencilere uygulanan anketlerde yer alan “**Öğretmeniniz dışında bu konuda size kimler destek oluyor?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.17’de verilmiştir.

Tablo 4.17. Öğrencilerin Öğretmenleri Dışında Kodlama Çalışmalarına Yardımcı Olan Kişilere Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Görüş sayısı (f) | Sıklık Yüzdesi (%) |
|-----------------|-------------------------|---------------------------|
| Ailem | 110 | 44,4 |
| Arkadaşlarım | 99 | 39,9 |
| Müdürüm | 36 | 14,5 |
| Hiç kimse | 3 | 1,2 |
| Toplam | 248 | 100,0 |

Tablo 4.17’de görüldüğü üzere “Öğretmeniniz dışında bu konuda size kimler destek oluyor” sorusuna verilen cevaplarda çoğunlukla ailem (%44,4 sıklıkla) ve arkadaşlarım (%39,9 sıklıkla) yanıtları verilmiştir. Bunun yanında müdürüm yanıtını veren öğrenciler de (%14,5 sıklıkla) olmuştur. 3 öğrenci ise öğretmeni dışında kimseden destek almadığını ifade etmiştir.

Soru 18: Öğrencilere uygulanan anketlerde yer alan “Niçin kodlama yapıyorsunuz?” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.18’de verilmiştir.

Tablo 4.18. Öğrencilerin Kodlama Yapma Sebeplerine Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Görüş sayısı (f) | Sıklık Yüzdesi (%) |
|--|------------------|--------------------|
| Kendimi geliştirmek için | 116 | 32 |
| Teknoloji ile ilgili olduğu için | 91 | 25,1 |
| Eğlenmek için | 84 | 23,2 |
| Yarışmalara katılıp ödül kazanmak için | 39 | 10,8 |
| Fen dersinde başarılı olmak için | 32 | 8,9 |
| Toplam | 362 | 100,0 |

Tablo 4.18’de görüldüğü üzere öğrenciler cevaplarında “Niçin kodlama yapıyorsunuz” sorusuna çoğunlukla kendimi geliştirmek için (%32 sıklıkla) yanıtı vermişlerdir. Ayrıca sırasıyla teknoloji ile ilgili olduğu için (%25,1 sıklıkla), eğlenmek için (%23,2 sıklıkla), yarışmalara katılıp ödül kazanmak için (%10,8 sıklıkla) ve fen dersinde başarılı olmak için (%8,9 sıklıkla) yanıtları da alınmıştır.

Soru 19: Öğrencilere uygulanan anketlerde yer alan “Çalışmalarda yaşadığınız zorluklar nelerdir?” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.19’da verilmiştir.

Tablo 4.19. Öğrencilerin Çalışmalarda Yaşadıkları Zorluklara Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Görüş sayısı (f) | Sıklık Yüzdesi (%) |
|--|------------------|--------------------|
| Atölyedeki malzeme eksikliği | 52 | 23,7 |
| Hevesli arkadaşlarımın olmaması | 49 | 22,4 |
| İstediğim zaman robot setlerine ulaşamıyor olmam | 45 | 20,5 |
| Atölye dışında malzeme olmaması | 43 | 19,6 |
| Bilgimin yetersiz olması | 15 | 6,9 |
| Öğretmenimizin zaman ayıramaması | 12 | 5,5 |
| Diğer | 3 | 1,4 |
| Toplam | 219 | 100,0 |

Tablo 4.19’da görüldüğü üzere öğrenciler cevaplarında, “Çalışmalarda yaşadığınız zorluklar nelerdir” sorusuna en fazla atölyedeki malzeme eksikliği (%23,7) yanıtı vermişlerdir. Yine yakın oranlarda hevesli arkadaşlarımın olmaması (%22,4) istediğim zaman robot setlerine ulaşamıyor olmam (%20,5) ve atölye

dışında malzeme olmaması (%19,6) cevapları verilmiştir. Düşük oranlarda da bilgimin yetersiz olması (%6,9) ve öğretmenimizin zaman ayıramaması (%5,5) yanıtları verilirken 3 öğrenci herhangi bir zorluk yaşamadığını ifade etmiştir.

Soru 20: Öğrencilere uygulanan anketlerde yer alan “**Daha önce festivallere katıldınız mı?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.20’de verilmiştir.

Tablo 4.20. Öğrencilerin “Daha önce festivallere katıldınız mı?” Sorusuna Verdikleri Cevapların Frekans ve Yüzdeleri

| Maddeler | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|-----------------------|-------------|-----------|
| İlk kez katılıyorum | 66 | 71 |
| Daha önce de katıldım | 27 | 29 |
| Toplam | 93 | 100,0 |

Tablo 4.20’de görüldüğü üzere festivale katılan öğrenciler %71 olarak ilk defa festivale katıldığını belirtirken %29’u daha önceden de katıldığını söylemiştir.

Soru 21: Öğrencilere uygulanan anketlerde yer alan “**Hangi alanda proje hazırladınız?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.21’de verilmiştir.

Tablo 4.21. Öğrencilerin Proje Hazırladıkları Alanlara Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|------------|-------------|-----------|
| Yazılım | 42 | 45,2 |
| Robotik | 38 | 40,8 |
| 3D Tasarım | 13 | 14 |
| Toplam | 93 | 100,0 |

Tablo 4.21’de görüldüğü üzere festivale katılan 93 öğrenci cevaplarında %45,2’si yazılım alanında, ilk %40,8’i robotik alanında, %14’ü ise 3D Tasarım alanında proje hazırladıklarını söylemiştir.

Soru 22: Öğrencilere uygulanan anketlerde yer alan “**Festival alanı hakkında ne düşünüyorsunuz?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.22’de verilmiştir.

Tablo 4.22. Öğrencilerin Festival Alanını Hakkındaki Görüşleri

| Maddeler | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|-----------------|--------------------|------------------|
| Yeterli | 70 | 75,3 |
| Ulaşımı kolay | 15 | 16,1 |
| Şehre uzak | 6 | 6,4 |
| Dar bir alan | 2 | 2,2 |
| Toplam | 93 | 100,0 |

Tablo 4.22’de görüldüğü üzere öğrenciler “Festival alanı hakkında ne düşünüyorsunuz” sorusuna çoğunlukla (%75,3) yeterli yanıtını vermiştir. %16,1’i ulaşımın kolay olduğunu belirtirken az sayıda öğrenci festival alanının şehre uzak ve dar olduğunu ifade etmiştir.

Soru 23: Öğrencilere uygulanan anketlerde yer alan “**Festival süresi hakkında ne düşünüyorsunuz?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.23’te verilmiştir.

Tablo 4.23. Öğrencilerin Festival Sürelerine Dair Görüşleri

| Maddeler | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|-----------------|--------------------|------------------|
| Yeterli | 79 | 84,9 |
| Uzun | 8 | 8,6 |
| Kısa | 6 | 6,5 |
| Toplam | 93 | 100,0 |

Tablo 4.23’te görüldüğü üzere öğrenciler “Festival süresi hakkında ne düşünüyorsunuz” sorusuna çoğunlukla (%84,9) yeterli yanıtını vermiştir. 8 öğrenci uzun, 6 öğrenci ise kısa sürdüğünü belirtmiştir.

Soru 24: Öğrencilere uygulanan anketlerde yer alan “**Festivale tekrar katılmayı düşünür müsünüz?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.24’te verilmiştir.

Tablo 4.24. Öğrencilerin Festivale Tekrar Katılmaları Konusundaki Görüşleri

| Maddeler | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|-----------------|--------------------|------------------|
| Evet | 82 | 88,2 |
| Hayır | 11 | 11,8 |
| Toplam | 93 | 100,0 |

Tablo 4.24’te görüldüğü üzere öğrenciler “festivale tekrar katılmayı düşünür müsünüz” sorusuna çoğunlukla (%88,2) evet yanıtını vermiştir. 11 öğrenci ise katılmak istemediğini belirtmiştir.

4.2. Öğretmenlere Uygulanan Anketlerden Sağlanan Nicel Verilerden Elde Edilen Bulgular ve Yorum

Araştırma kapsamında bu bölümde ise öğretmenlere uygulanan anket sorularına verilen cevaplar sırasıyla tablolarda belirtilerek yorumlanmıştır.

Soru 1: Öğretmenlere uygulanan anketlerde yer alan “**Sizce kodlama dersi gerekli mi?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.25’de verilmiştir.

Tablo 4.25. Öğretmenlerin Kodlama Dersinin Gerekliliğine Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|-----------------|--------------------|------------------|
| Çok Gerekli | 24 | 70,6 |
| Gerekli | 10 | 29,4 |
| Gereksiz | - | - |
| Toplam | 34 | 100,0 |

Tablo 4.25’de görüldüğü üzere öğretmenlerin büyük çoğunluğu (%70,6) kodlama derslerinin çok gerekli olduğunu düşünürken, kalan diğer öğretmenler de (%29,4) gerekli olduğunu düşünmektedir. Araştırmaya katılan hiçbir öğretmenin kodlama dersini gereksiz görmüyor olması dikkat çekicidir.

Soru 2: Öğretmenlere uygulanan anketlerde yer alan “**Hangi öğrenciler kodlama dersine katılmalı?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.26’da verilmiştir.

Tablo 4.26. Öğretmenlerin Kodlama Çalışmalarına Katılabilecek Öğrencilere Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|----------------------|--------------------|------------------|
| Bütün öğrenciler | 12 | 35,3 |
| Yetenekli öğrenciler | 12 | 35,3 |
| İstekli öğrenciler | 9 | 26,4 |
| Diğer | 1 | 3 |
| Toplam | 34 | 100,0 |

Tablo 4.26’da görüldüğü üzere “hangi öğrenciler kodlama dersine katılmalı” sorusuna öğretmenlerin verdiği cevapların yüzdeleri yakın seviyededir. Öğretmenlerin %35,3’ü kodlama derslerine bütün öğrencilerin, %35,3’ü yetenekli öğrencilerin, %26,4’ü de istekli öğrencilerin katılması gerektiğini düşünmektedir. Bir öğretmen ise yetenekli ve istekli öğrencilerin derse katılması gerektiğini belirtmiştir.

Soru 3: Öğretmenlere uygulanan anketlerde yer alan “**Ders saatleri dışında yapılan kodlama çalışmalarına katılım nasıl?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.27’de verilmiştir.

Tablo 4.27. Öğretmenlerin Ders Saatleri Dışında Yapılan Kodlama Çalışmalarına Katılımlar Konusundaki Görüşleri

| Maddeler | Görüş sayısı (f) | Sıklık Yüzdesi (%) |
|----------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Hep belirli öğrenciler katılıyor | 17 | 46 |
| Giderek artıyor | 16 | 43,2 |
| Giderek azalıyor | 2 | 5,4 |
| Diğer | 2 | 5,4 |
| Toplam | 37 | 100,0 |

Tablo 4.27’te görüldüğü üzere “Ders saatleri dışında yapılan kodlama çalışmalarına katılım nasıl” sorusuna öğretmenler cevaplarında genel olarak katılımın arttığını ve genellikle belirli öğrencilerin katıldığını ifade etmişlerdir. Az sayıda öğretmen ise cevaplarında katılımların azaldığını belirtmiştir.

Soru 4: Öğretmenlere uygulanan anketlerde yer alan “**Kodlama çalışmalarına hangi seviyeden başlanmalı?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.28’de verilmiştir.

Tablo 4.28. Öğretmenlerin Kodlama Çalışmalarına Başlama Sınıf Seviyesine Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|-----------------|--------------------|------------------|
| Anasınıfı | 26 | 76,5 |
| İlkokul | 6 | 17,6 |
| Ortaokul | 2 | 5,9 |
| Lise | 0 | 0 |
| Toplam | 34 | 100,0 |

Tablo 4.28’de görüldüğü üzere “Kodlama çalışmalarına hangi seviyeden başlanmalı” sorusuna öğretmenler büyük çoğunlukla (%76,5) anasınıfı yanıtını vermiştir. İlkokul’da başlanmalı diyenlerin oranı %17,6 ortaokul diyenlerin oranı ise %5,9 olmuştur. Bu tablodan da anlaşılacağı üzere öğretmenler kodlama eğitiminin erken yaşlarda başlaması gerektiğini düşünmektedir.

Soru 5: Öğretmenlere uygulanan anketlerde yer alan “**Atölyelerde kodlama dersiniz için kaynak bulabiliyor musunuz?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.29’da verilmiştir.

Tablo 4.29. Öğretmenlerin Atölyelerde Kodlama Derslerine Yönelik Kaynak Bulunmasına Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|-----------------|--------------------|------------------|
| Yeterli değil | 22 | 64,7 |
| Her zaman | 8 | 23,5 |
| Bulamıyorum | 4 | 11,8 |
| Diğer | 0 | 0 |
| Toplam | 34 | 100,0 |

Tablo 4.29’da görüldüğü üzere “Atölyelerde kodlama dersiniz için kaynak bulabiliyor musunuz” sorusuna öğretmenler büyük çoğunlukla (%64,7) yeterli değil yanıtını vermiş, %11,8’i de kaynak bulamadığını belirtmiştir. Öğretmenlerin %23,5’i ise kaynak bulma konusunda sıkıntı yaşamadığını ifade etmiştir.

Soru 6: Öğretmenlere uygulanan anketlerde yer alan “**Atölyede veya sınıfta yeterli ekipman mevcut mudur?** ” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.30’da verilmiştir.

Tablo 4.30. Öğretmenlerin Kodlama Atölyelerinde ve Sınıflarındaki Ekipman Yeterliliğine Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|-----------------|-------------|-----------|
| Eksikler var | 24 | 70,6 |
| Yeterli | 4 | 11,8 |
| Hiç ekipman yok | 4 | 11,8 |
| Diğer | 2 | 5,8 |
| Toplam | 34 | 100,0 |

Tablo 4.30’da görüldüğü üzere “Atölyede veya sınıfta yeterli ekipman mevcut mudur” sorusuna öğretmenler büyük çoğunlukla (%70,6) eksikler var yanıtını vermiş, %11,8’i de hiç ekipman bulamadığını belirtmiştir. Öğretmenlerin %11,8’i ise atölye ekipmanlarının yeterli olduğunu ifade etmiştir. Bir öğretmen Arduino set dışında ekipman olmadığını, bir öğretmen de 3D yazıcıya ihtiyaçları olduğu ifade etmiştir.

Soru 7: Öğretmenlere uygulanan anketlerde yer alan “**Kendinizi branşınızda yeterli buluyor musunuz?** ” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.31’de verilmiştir.

Tablo 4.31. Öğretmenlerin Kendilerini Branşlarında Yeterli Bulduklarına Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|---------------------|-------------|-----------|
| Kısmen | 24 | 70,6 |
| Her zaman | 8 | 23,6 |
| Hiç yeterli değilim | 1 | 2,9 |
| Eksiğim var | 1 | 2,9 |
| Toplam | 34 | 100,0 |

Tablo 4.31’de görüldüğü üzere “Kendinizi branşınızda yeterli buluyor musunuz” sorusuna öğretmenler çoğunda (%70,6) kısmen yanıtını vermiş, %23,6’sı da her zaman yeterli bulduğunu belirtmiştir. Yalnızca 2 öğretmen yeterli değilim ve güncel konularda eksiğim var yanıtlarını vermiştir.

Soru 8: Öğretmenlere uygulanan anketlerde yer alan “İlinizde veya ilçenizde eğitici eğitimi yapılıyor mu?” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.32’de verilmiştir.

Tablo 4.32. Öğretmenlerin İl ve İlçelerde Yapılan Eğitici Eğitimlerine Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|----------------|-------------|-----------|
| Ara sıra | 28 | 82,3 |
| Her zaman | 2 | 5,9 |
| Hiç yapılmıyor | 2 | 5,9 |
| Diğer | 2 | 5,9 |
| Toplam | 34 | 100,0 |

Tablo 4.32’de görüldüğü üzere “İlinizde veya ilçenizde eğitici eğitimi yapılıyor mu” sorusuna öğretmenler büyük çoğunlukla (%82,3) ara sıra yanıtı vermiştir. Bunun yanı sıra 2 öğretmen her zaman, 2 öğretmen de hiç yapılmıyor yanıtlarını vermiştir. Ayrıca 1 öğretmen çok nadir yapıldığını bir öğretmen ise ilçelerde yapılmadığını ifade etmiştir.

Soru 9: Öğretmenlere uygulanan anketlerde yer alan “Eğitici eğitimlerine hangi sıklıkla katılırsınız?” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.33’te verilmiştir.

Tablo 4.33. Öğretmenlerin Kodlama Çalışmaları ile İlgili Eğitici Eğitimlerine Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|------------------|-------------|-----------|
| Her zaman | 18 | 53 |
| Ara sıra | 13 | 38,2 |
| Hiç katılmıyorum | 3 | 8,8 |
| Toplam | 34 | 100,0 |

Tablo 4.33’te görüldüğü üzere eğitici eğitimlerine öğretmenlerin yarısından fazlasında (%53’ü) her zaman katıldıklarını ifade etmişlerdir. %38,2’si ara sıra katıldığını ifade ederken %8,8’i ise hiç katılmadığını belirtmiştir.

Soru 10: Öğretmenlere uygulanan anketlerde yer alan “**Hizmet içi eğitimler hakkında ne düşünüyorsunuz?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.34’te verilmiştir.

Tablo 4.34. Öğretmenlerin Kodlama Çalışmaları ile İlgili Hizmet İçi Eğitimlere Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|-------------------|-------------|-----------|
| Yapılırsa katılım | 29 | 85,3 |
| Belki katılım | 3 | 8,8 |
| Diğer | 2 | 5,9 |
| Gereği yok | 0 | 0 |
| Toplam | 34 | 100,0 |

Tablo 4.34’te görüldüğü üzere öğretmenlerin büyük çoğunluğu (%85,3) yapılması halinde hizmet içi eğitimlere mutlaka katılacağını, %8,8’i de belki katılacağını belirtmiştir. Ayrıca bir öğretmen başvuruda bulunmasına rağmen kontenjan açılmadığı için katılmadığını, başka bir öğretmen de ilçesinde yapılması halinde katılabileceğini belirtmiştir.

Soru 11: Öğretmenlere uygulanan anketlerde yer alan “**Katıldığınız etkinlikler nelerdir?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.35’te verilmiştir.

Tablo 4.35. Öğretmenlerin Bu Kapsamda Katıldıkları Etkinliklere Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Görüş sayısı (f) | Sıklık Yüzdesi (%) |
|--------------------------------|------------------|--------------------|
| Kodlama festivali | 32 | 39 |
| Okul sergileri | 21 | 25,6 |
| Tübitak Bilim Fuarları | 21 | 25,6 |
| Ulusal uluslararası yarışmalar | 6 | 7,3 |
| Diğer | 2 | 2,5 |
| Toplam | 82 | 100,0 |

Tablo 4.35’te görüldüğü üzere öğretmenlerin katıldığı etkinliklerin sorulduğu bu soruda cevaplar en büyük oranda (%39) Kodlama Festivali çıkmıştır. Ayrıca öğretmen cevaplarının %25,6’sında Okul Sergilerine ve Tübitak Bilim Fuarlarına katıldıkları görülmektedir. Ulusal-uluslararası yarışmalara katılanların oranı ise %7,3’tür. Bunların dışında bir öğretmen Çalıştay’a bir öğretmen de Lego eğitimine katıldığını ifade etmiştir.

Soru 12: Öğretmenlere uygulanan anketlerde yer alan “**Hangi program ve siteleri kullanıyorsunuz?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.36’da verilmiştir.

Tablo 4.36. Öğretmenlerin Çalışmalarında Kullandıkları Program ve Sitelere Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Görüş sayısı (f) | Sıklık Yüzdesi (%) |
|-----------------|-------------------------|---------------------------|
| Scratch | 31 | 24,8 |
| Code.org | 30 | 24 |
| M-block | 26 | 20,8 |
| Appinverter | 14 | 11,2 |
| Code Combat | 8 | 6,4 |
| Phyton | 6 | 4,8 |
| Ardunio | 6 | 4,8 |
| Tinkercard | 3 | 2,4 |
| Lego Mindstorms | 1 | 0,8 |
| Toplam | 125 | 100,0 |

Hangi program ve siteleri kullanıyorsunuz sorusuna öğretmenlerin vermiş olduğu cevapların frekansları ve yüzdeleri Tablo 4.36’da görüldüğü gibidir. Scratch, Code.org , M-block ve Appinverter programlarının/sitelerinin öğretmenler tarafından daha fazla tercih edildiği görülmektedir.

Soru 13: Öğretmenlere uygulanan anketlerde yer alan “**Daha önce festivallere katıldınız mı?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.37’de verilmiştir.

Tablo 4.37. Öğretmenlerin Daha Önceden Festivallere Katılımlarına Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|-----------------------|--------------------|------------------|
| Daha önce de katıldım | 25 | 71,9 |
| İlk kez katıldım | 9 | 28,1 |
| Toplam | 34 | 100,0 |

Tablo 4.37’de görüldüğü üzere öğretmenlerin %71,9’u daha önce de festivale katıldığını, %28,1’i ise ilk defa katıldığını belirtmiştir.

Soru 14: Öğretmenlere uygulanan anketlerde yer alan “**Hangi alanda proje hazırladınız?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.38’de verilmiştir.

Tablo 4.38. Öğretmenlerin Proje Hazırladıkları Alanlara Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Görüş sayısı (f) | Sıklık Yüzdesi (%) |
|------------|------------------|--------------------|
| Kodlama | 23 | 49 |
| Yazılım | 16 | 34 |
| 3D Tasarım | 8 | 17 |
| Toplam | 47 | 100,0 |

Tablo 4.38’de görüldüğü üzere “Hangi alanda proje hazırladınız” sorusunda öğretmen cevaplarının %49’u kodlama, %34’ü yazılım ve %17’si de 3D Tasarım olarak çıkmıştır.

Soru 15: Öğretmenlere uygulanan anketlerde yer alan “**Festival alanı hakkında ne düşünüyorsunuz?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.39’da verilmiştir.

Tablo 4.39. Öğretmenlerin Festival Alanı Hakkındaki Görüşleri

| Maddeler | Görüş sayısı (f) | Sıklık Yüzdesi (%) |
|---------------|------------------|--------------------|
| Yeterli | 27 | 75 |
| Şehre uzak | 6 | 16,7 |
| Ulaşımı kolay | 3 | 8,3 |
| Dar bir alan | 0 | 0 |
| Toplam | 36 | 100,0 |

Tablo 4.39’da görüldüğü üzere “Festival alanı hakkında ne düşünüyorsunuz” sorusuna öğretmen cevaplarının büyük çoğunluğunda (%75) yeterli yanıtını vermişlerdir. %17’si şehre uzak olduğunu belirtirken %8,3’ü de ulaşımının kolay olduğunu ifade etmiştir.

Soru 16: Öğretmenlere uygulanan anketlerde yer alan “**Festival süresi hakkında ne düşünüyorsunuz?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.40’ta verilmiştir.

Tablo 4.40. Öğretmenlerin Festival Süresine Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|-----------------|--------------------|------------------|
| Yeterli | 31 | 90,9 |
| Uzun | 3 | 9,1 |
| Kısa | 0 | 0 |
| Toplam | 34 | 100,0 |

Tablo 4.40’ta görüldüğü üzere “Festival süresi hakkında ne düşünüyorsunuz” sorusuna öğretmenler büyük oranda (%90,9) yeterli yanıtını vermiştir. 3 öğretmen ise zamanın biraz uzun olduğunu ve bunun öğrencilerin sıkılmalarına neden olduğunu ifade etmiştir.

Soru 17: Öğretmenlere uygulanan anketlerde yer alan “**Festivale tekrar katılmayı düşünür müsünüz?**” sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.41’de verilmiştir.

Tablo 4.41. Öğretmenlerin Festivale Tekrar Katılmalarına Yönelik Görüşleri

| Maddeler | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|-----------------|--------------------|------------------|
| Evet | 32 | 93,8 |
| Hayır | 1 | 3,1 |
| Belki | 1 | 3,1 |
| Toplam | 34 | 100,0 |

Tablo 4.41’de görüldüğü üzere “Festivale tekrar katılmayı düşünür müsünüz” sorusuna öğretmenlerin büyük çoğunluğu (%93,8) evet yanıtını vermiştir. 1 öğretmen katılmayacağını, 1 öğretmen ise 3D Tasarım alanında belki katılabileceğini ifade etmiştir.

4.3. Öğrencilerle Yapılan Görüşmelerden Sağlanan Nitel Verilerden Elde Edilen Bulgular ve Yorum

Araştırma kapsamında öğrencilerle yapılan görüşmelerden sağlanan nitel verilerinden elde edilen bulgular “Kodlama ve Robotik Eğitimi” ve “KodlaManisa Projesi”ne yönelik olarak iki başlık altında verilmiştir.

4.3.1. Öğrencilerin Kodlama ve Robotik Eğitimine Dair Görüşleri

Öğrencilerin görüşmelerde dile getirdikleri “Kodlama ve Robotik Eğitimi”ne yönelik görüşleri ve önerileri aşağıdaki tablolarda sunulmuştur.

Soru 1: Öğrencilere ilk olarak “Robotik çalışmalarınızın daha verimli olması için nelere ihtiyaç duyuyorsunuz?” sorusu sorulmuştur. Öğrencilerin bu soruya verdikleri cevaplarda öne çıkan başlıklar Tablo 4.42’de sunulmuştur.

Tablo 4.42. Kodlama ve Robotik Çalışmalarının Daha Verimli Olması İçin Yapılabilecek Hususlar

| Tema | Kod | Katılımcılar | <i>f</i> |
|--|---|--------------|----------|
| Çalışmalarının Daha Verimli Olması İçin İhtiyaç Duyulan Hususlar | Robotik ve Kodlama Eğitimlerinin Bilişim Dersi Kapsamına Alınması | 1-3-4-7-8-10 | 6 |
| | Eğitim İçin Okullardaki Ekipmanların Zenginleştirilmesi | 1-2 | 2 |
| | Eğitimsel Optimum Sayıda Öğrencinin Katılımının Sağlanması | 3-8-10 | 3 |
| | Başka Atölyelerin Gezdirilmesi | 2-6-7-8-9 | 5 |
| | Bilişim Öğretmeni ile Atölyedeki Görevli Öğretmenin Aynı Olması | 1-2-6 | 3 |
| | Atölye Çalışma Saatlerinin Artırılması | 5 | 1 |

Tabloya baktığımızda, kodlama ve robotik çalışmalarının daha verimli olması için öğrenciler tarafından sunulan fikirlerin 6 farklı kod altında toplandığı görülmektedir. Öğrencilerin en çok sunduğu fikir “Robotik ve Kodlama Eğitimlerinin Bilişim Dersi Kapsamına Alınması” (ÖR: 1, 3, 4, 7, 8, 10) hususu olmuştur. Daha sonrasında ise “Başka Atölyelerin Gezdirilmesi” (ÖR: 2, 6, 7, 8, 9) görüşü ön plana çıkmıştır. Bunun yanında “Eğitimsel Optimum Sayıda Öğrencinin Katılımının Sağlanması (ÖR: 3, 8, 10)” görüşü ile “Bilişim Öğretmeni ile Atölyedeki Görevli Öğretmenin Aynı Olması (ÖR: 1, 2, 6)” fikirleri 3 öğrenci tarafından sunulmuştur. Ayrıca “Eğitim İçin Okullarda Bulunan Ekipmanların

Zenginleştirilmesi (ÖR: 1, 2),” fikri iki, Atölye Çalışma Saatlerinin Artırılması fikri de bir öğrenci tarafından sunulmuştur.

Araştırmaya katılan öğrenciler ile yapılan görüşmelerdeki ifadelerinden bazıları aşağıda verilmiştir.

- i. Robotik ve kodlama çalışmalarımızı atölyelerde yaptığımız gibi okulda bilişim derslerinde de yapmak istiyoruz.”
- ii. Robotik veya yazılım konusunda güzel çalışmalar yapan başka okulları da görmek istiyoruz. İstanbul’da, Ankara’da neler oluyor görmek isterdik.
- iii. Okulumuzda yeterli robot ve arduino set olmadığı için istediğimiz çalışmaları yapamıyoruz. Bazılarımız robotik setlerden ailelerine aldirabiliyor ama çoğumuzda bu imkân olmadığından sadece kodlama atölyelerinde çalışabiliyoruz.
- iv. Atölye çalışma zamanı kısıtlı olduğu için yaptığımız çalışmaları kesmek zorunda kalıyoruz. Atölye okula uzak olduğu için her zaman gidemiyoruz. Atölye ders saatleri uzatılsa ya da atölye imkânları okulumuza gelse daha iyi olur.
- v. Atölyede çalışırken okuldaki kendi öğretmenimiz ile çalışabilirsek daha iyi olur.

Soru 2: Öğrencilere ikinci olarak “Kodlama ve Robotik çalışmaların diğer derslere katkısı olduğunu düşünüyor musunuz ve eğer varsa bu derslerden birkaçını belirtir misiniz?” sorusu sorulmuştur. Öğrencilerin bu soruya verdikleri cevaplar Tablo 4.43’te sunulmuştur.

Tablo 4.43 incelendiğinde, kodlama ve robotik çalışmalarının diğer derslere katkısına ilişkin olarak öğrenciler tarafından verilen cevapların 4 farklı kod altında toplandığı görülmektedir. Verilen cevapların frekanslarını incelediğimizde Matematik (ÖR: 1, 2, 3, 7, 10), Fen Bilgisi (ÖR: 1, 3, 4, 8, 9) ve İngilizce (ÖR: 2, 4, 5, 7, 9) derslerinin kodlama ve robotik çalışmalarına sağladığı katkı açısından öne çıkan dersler olduğu görülmektedir. Ayrıca bir öğrenci de yaptığı çalışmaların Sosyal Bilgiler (ÖR: 6) dersine katkı sağladığını ifade etmiştir.

Tablo 4.43. Kodlama ve Robotik çalışmalarının diğer derslere katkısı

| Tema | Kod | Katılımcılar | f |
|---|-----------------|---------------------|----------|
| Kodlama ve Robotik Çalışmalarının Diğer Derslere Katkısı | Matematik | 1-2-3-7-10 | 5 |
| | Fen Bilgisi | 1-3-4-8-9 | 5 |
| | İngilizce | 2-4-5-7-9 | 5 |
| | Sosyal Bilgiler | 6 | 1 |

Araştırmaya katılan öğrencilerin görüşme formuna yazdıkları ifadelerden bazıları aşağıda verilmiştir.

- i. Özellikle yazılım konusunda çalıştığımız uygulamalar ve programlar hep İngilizce. Artık terimleri öğrendik ve ezberledik.
- ii. Bu çalışmalarda fen ve matematikten faydalanıyoruz. Ben uzaklık ölçen bir mekanizma yaptım mesela. Kullandığım ekipman ses dalgaları gönderiyor ve ses dalgasının kendisine geri dönüşüne kadar geçen zamana göre mesafeyi hesaplıyor.
- iii. Ülkemizin bitki örtüsü ve yüzey şekillerini gösteren bir çalışma yapmıştım. Bu yüzden benim açımdan Sosyal Bilgiler dersine çok katkısı oldu.

Soru 3: “Kodlama atölyesine gittiğinizde eğleniyor musunuz, yoksa sıkıcı mı geçiyor?” sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplarda öne çıkan başlıklar Tablo 4.44’te sunulmuştur.

Tablo 4.44. Kodlama atölyesinde eğleniyor musunuz?

| Tema | Kod | Katılımcılar | f |
|---|-------------------|---------------------|----------|
| Kodlama Atölyesinde eğleniyor musunuz? | Eğleniyorum | 1-2-3-4-5-7-8 | 7 |
| | Bazen eğleniyorum | 9-10 | 2 |
| | Sıkıcı | 6 | 1 |

Öğrencilerin “kodlama atölyesinde eğleniyor musunuz” sorusuna verdiği cevapları incelediğimizde; öğrencilerin büyük çoğunlukla (ÖR: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8)

eğleniyorum yanıtını verdiği, sıkıldığını ya da bazen eğlenceli bulup bazen sıkıldığını ifade edenlerin ise daha ziyade derslerin uzadığı durumlarda sıkıldıklarını söylediği görülmektedir. Bir öğrenci de yarışmaya hazırlandığı dönemde derslerin yorucu olduğunu ancak buna rağmen eğlendiğini ifade etmiştir.

4.3.2. Öğrencilerin KodlaManisa Projesine Dair Görüşleri

Öğrencilerin görüşmelerde dile getirdikleri “KodlaManisa Projesi”ne yönelik görüşleri ve önerileri aşağıdaki tablolarda sunulmuştur.

Soru 1: Öğrencilere ilk olarak “KodlaManisa Projesinin size kattıklarından bahseder misiniz?” sorusu sorulmuştur. Öğrencilerin bu soruya verdikleri cevaplarda öne çıkan başlıklar Tablo 4.45’te sunulmuştur.

Tablo 4.45. KodlaManisa Projesinin Öğrencilere Kattıkları

| Tema | Kod | Katılımcılar | f |
|--|---|---------------------|----------|
| KodlaManisa Projesinin Öğrencilere Kattıkları | Proje Yapmayı / Kodlamayı Öğrenme | 3-5-8-9-10 | 4 |
| | Yeteneklerin Farkına Varma / Kendini Geliştirme | 2-4-5 | 2 |
| | Vaktini Daha Faydalı Değerlendirme | 1-6 | 2 |
| | Planlı/Uyumlu Çalışma | 7 | 1 |
| | Kendi Oyununu Yapabilme | 1-5 | 2 |

“KodlaManisa Projesinin Öğrencilere Kattıkları”nı öğrencilerin kendi verdikleri cevaplar kapsamında incelediğimizde proje yapmayı/kodlamayı öğrenme hususunun öğrenciler tarafından en fazla dile getirilen kod olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra öğrenciler yeteneklerinin farkına varma ve kendini geliştirme konusunda projenin faydasını gördüklerini, artık vakitlerini daha iyi değerlendirdiklerini ve planlı çalıştıklarını, oyun oynamak yerine oyun yapmaya kafa yorduklarını dile getirmişlerdir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin KodlaManisa Projesinin kendilerini sağladığı katkılar açısından görüşmelerdeki ifadelerinden bazıları şöyledir;

- i. Proje yapmayı ve proje yaparken de daha planlı çalışmayı öğrendik.
- ii. Kodlamayı ve robotları öğrendim. Teknolojiye olan merakım arttı.
- iii. Eskiden oyun başında saatlerce vakit harcardım, artık kendi oyunumu yapmaya çalışıyorum. Oynadıkça hatalarımı görüyor ve daha da güzel hale getiriyorum.
- iv. Arkadaşlarımızla, ailemizle, öğretmenimizle uyum içinde çalışmayı öğrendik.
- v. KodlaManisa projesine öğretmenimiz beni yönlendirdikten sonra böyle bir yeteneğim ve ilgim olduğunu fark ettim. Eğer projeye katılmasaydım böyle bir yeteneğim olduğunu bilemeyecektim.

Soru 2: Öğrencilere ikinci olarak da “Aileniz KodlaManisa Projesi hakkında nasıl bir tutum izliyor?” sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilerin bu soruya verdikleri cevaplarda öne çıkan başlıklar Tablo 4.46’da sunulmuştur.

“KodlaManisa Projesi Hakkında Ailelerin Tutumları” sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde, ailelerin başlarda öğrencilere fazla destek olmadığı ancak çocuklarının çalışmalarını görünce durumun ciddiyetini anlayıp desteklerini artırması en fazla karşılaşılan durum olmuştur. Bazı ailelerin (özellikle konuya ilişkin ilgisi/bilgisi olanların) en başından beri destek olduğu, olumsuz tepki veren aile olmadığı, bununla birlikte bazı ailelerin (özellikle eğitim seviyesi düşük olanların) olumlu ya da olumsuz bir tavırları olmadığı ifade edilmiştir.

Tablo 4.46. Ailelerin KodlaManisa Projesi Hakkındaki Tutumları

| Tema | Kod | Katılımcılar | <i>f</i> |
|---|---|---------------------|-----------------|
| Ailelerin KodlaManisa Projesi Hakkındaki Tutumları | İlgililer ve destekliyorlar | 7-9 | 2 |
| | Fazla anlamıyorlar ama destekliyorlar | 3-4 | 2 |
| | Başlarda desteklemediler ancak zamanla destekleri arttı | 1-2-5-6 | 4 |
| | Herhangi olumlu ya da olumsuz bir tepki yok | 8-10 | 2 |

Araştırmaya katılan öğrencilerin konu hakkında görüşme formuna yazdıkları ifadelerden dikkat çekici olanları şöyledir;

- i. İlk zamanlar onları oyun oynadığımı zannederek onları kandırığımı düşünüyorlardı ancak artık anladılar ve destekliyorlar.
- ii. Ailemiz yarışmalara kadar çok önemsemedi fakat yarışmalara gelince projenin ciddiyetini anladılar ve daha fazla destek oldular. Hatta yarışmaya katıldığım asansör projesi için babamla gece 2'ye kadar uğraştık.
- iii. Ailem KodlaManisa ekibine katıldığımı duyunca çok sevinmişlerdi. Sonrasında yarışmalara da katılınca benim gibi onlar da heyecanlandılar. Yurtdışına bile gitsem desteklerler.
- iv. Kodlama çalışmalarını konusunda ailemi bilgilendirdim fakat çok fazla anlamadılar. Beni destekliyorlar ve kurslara katılmama izin veriyorlar.
- v. Ailemin KodlaManisa çalışmalarım konusunda olumlu ya da olumsuz bir tepkisi yok, benim isteğim doğrultusunda katılabileceğimi söylüyorlar.

4.4. Öğretmenlerle Yapılan Görüşmelerden Sağlanan Nitel Verilerden Elde Edilen Bulgular ve Yorum

Araştırma kapsamında öğretmenlerle yapılan görüşmelerden sağlanan nitel verilerinden elde edilen bulgular “Kodlama ve Robotik Eğitimi” ve “KodlaManisa Projesi”ne yönelik olarak iki başlık altında verilmiştir.

4.4.1. Öğretmenlerin Kodlama ve Robotik Eğitime Dair Görüşleri

Soru 1: Öğretmenlere ilk olarak “Kodlama ve Robotik Çalışmalar Yapma Noktasında Motivasyon Kaynaklarınız Nelerdir?” sorusu sorulmuştur. Öğretmenlerin bu soruya verdikleri cevaplarda öne çıkan hususlar Tablo 4.47’de sunulmuştur.

Tabloya bakıldığında, “Kodlama ve Robotik Çalışmalar Yapma Noktasında” öğretmenleri en çok motive eden hususların başında kendilerinin ve öğrencilerinin gelişimine katkı sağlama hedefi gelmektedir. Öğrencilerin öğrenme arzusu, konuya olan ilgi ve alakaları da öğretmenlere ekstra motivasyon sağlamaktadır. Ayrıca yapılan projelerin gerçekleştirilen sergi, festival, yarışma gibi organizasyonlarda görücüye çıkması ve katılımcılar tarafından beğenilmesinin de öğretmenlerin motivasyonunu artırdığı kendilerince ifade edilmektedir.

Tablo 4.47. Kodlama ve Robotik Çalışmalar Yapma Noktasında Motivasyon Kaynakları

| Tema | Kod | Katılımcılar | f |
|--|---|--------------|---|
| Kodlama ve Robotik Çalışmalar Yapma Noktasında Motivasyon Kaynakları | Kişisel gelişimime katkı sağlamak | 1-4-5 | 3 |
| | Öğrencilerin gelişimine katkı sağlamak | 5 | 1 |
| | Öğrencilerin ilgi ve isteği | 1-2 | 2 |
| | Yapılan Çalışmaların Beğenilmesi / Yarışmalara katılmak ve derece almak | 3-4 | 2 |

Ankete katılan öğretmenlerin görüşme formuna yazdıkları ifadelerden bazıları aşağıda verilmiştir.

- Bu güne kadar katıldığım çalışmalardan herhangi bir başarı belgesi almadım, bir ek gelir de elde etmedim. Öğrencilerin ilgisi, isteği ve başarısı benim en büyük motivasyonum.

- ii. Bu yıl okul genelinde STEM sergisi yaptık ve robotik-kodlama alanında yaptığımız çalışmaları katılımcılar ile paylaştık. En başta çalışmaların beğenilmesi bizi ve projelerde çalışan öğrencileri çok mutlu ediyor. Ayrıca katıldığımız yarışmalarda aldığımız dereceler de öğrencileri ve bizleri motive ediyor. Hatta son düzenlenen ilçe festivalinde robotik eserimiz ile birinci olduk ve il festivaline katıldık.

Soru 2: Öğretmenlere ikinci olarak da “Bu kapsamda yürüttüğünüz çalışmalarda yaşadığınız sorunlar nelerdir?” sorusu sorulmuştur. Öğretmenlerin bu soruya verdikleri cevaplarda öne çıkan hususlar Tablo 4.48’de sunulmuştur.

Tablo 4.48. Kodlama ve Robotik Çalışmalarında Yaşanan Sorunlar

| Tema | Kod | Katılımcılar | f |
|---|--|---------------------|----------|
| Kodlama ve Robotik Çalışmalarında Yaşanan Sorunlar | Okullardaki imkânların kısıtlı olması | 4-5 | 2 |
| | Atölyelere sınırlı sayıda öğrenci gönderme | 3 | 1 |
| | Öğrencilerin atölye derslerini okul dersi gibi görmemesi | 1 | 1 |
| | Kendi bilgi eksikliğimiz | 2 | 1 |

“Bu kapsamda yürüttüğünüz çalışmalarda yaşadığınız sorunlar nelerdir” sorusuna öğretmenlerin verdiği cevaplar içerisinde ilk göze çarpan husus okullardaki malzeme eksikliğidir. Öğretmenler kendi imkânları ile malzeme temin etmeye çalıştıklarını ancak istenilen düzeye ulaşamadıklarını ifade etmişlerdir. İlçelerde bulunan atölyelerin ekipman açısından daha iyi olduğu ancak oraya da sınırlı sayıda öğrenci gönderebildikleri, gidenlerden de bazılarının atölye derslerini okul dersi olarak görmediğinden dolayı gereken ciddiyetle yaklaşmadıkları belirtilmiştir. Öğretmenler tarafından dile getirilen sorunlardan dikkat çekici olan bir diğer husus ise öğretmenlerin robotik ve kodlama eğitimleri konusunda bilgi ve tecrübe eksikliklerinin olduğunu, KodlaManisa projesinin bu anlamda önemli bir deneyim ve katkı sağladığını ifade etmeleri olmuştur.

Ankete katılan öğretmenlerin görüşme formuna yazdıkları ifadelerden bazıları aşağıda verilmiştir.

- i. Biz kendi imkanlarımız ile okula birkaç malzeme aldık ama yetersiz kalıyor, bazı okullara az da olsa ekipman desteği sağlandığını duyduk fakat bize hiç destek verilmedi. Projede kullanılan teknolojik aletler pahalı olduğundan kendi imkânlarımız ile fazla alamıyoruz. Bu sebepten nasıl atölyelere destek sağlanıyorsa okulların bilişim sınıflarına da destek sağlanmalı diye düşünüyorum.
- ii. İlçelerde bulunan kodlama atölyelerine her okuldan 10 öğrenci gönderebiliyoruz. Bu az bir rakam, daha fazla öğrenci göndermek istiyoruz.
- iii. Gönderdiğimiz öğrencilerin takibini atölyede görevli bilişim öğretmeni yaptığından dolayı öğrencilerin çalışmaları hakkında detaylı bilgin yok, atölye öğretmeni ile görüştüğümde kimi zaman geldiklerini kimi zaman gelmediklerini söylüyor. Atölye faaliyetleri okul dersi kapsamında olmadığı için bazı öğrencilerin oradaki çalışmaları boş zaman etkinliği gibi gördüğünü ve fazla ciddiye almadığını düşünüyorum.

Soru 3: Öğretmenlere ayrıca “Kodlama ve Robotik çalışmalarının diğer derslere katkısı olduğunu düşünüyor musunuz? Eğer katkısı varsa bu derslerden birkaçını belirtir misiniz?” sorusu sorulmuştur. Öğretmenlerin bu soruya verdikleri cevaplarda öne çıkan hususlar Tablo 4.49’da sunulmuştur.

Tablo 4.49. Kodlama ve Robotik Çalışmaların Diğer Derslere Katkısı

| Tema | Kod | Katılımcılar | f |
|---|---------------|---------------------|----------|
| Kodlama ve Robotik Çalışmalarının Diğer Derslere Katkısı | Matematik | 1-5 | 2 |
| | Fen Bilimleri | 1-5 | 2 |
| | İngilizce | 1 | 1 |
| | Tüm Derslere | 2-3-4 | 3 |

Kodlama ve robotik çalışmalarının diğer derslere katkısına ilişkin olarak öğretmenler tarafından verilen cevaplarda Matematik, Fen Bilimleri ve İngilizce derslerinin ön plana çıktığı, ancak öğretmenlerin çoğunluğunun ortak görüşünün bu çalışmalar öğrencinin problem tanımlama ve çözme becerisini geliştirdiğinden dolayı tüm derslere katkı sağlayabileceği şeklinde olduğu görülmektedir.

Ankete katılan öğretmenlerin Kodlama ve robotik çalışmaların öğrencilerin hangi derslerine katkı sağladığı konusunda görüşme formuna yazdıkları ifadelerden bazıları şöyledir;

- i. Benim gözlemlediğim, kodlama başarısı ile sayısal ders başarısının paralel olduğu ve atölyede çalışan öğrencilerin büyük çoğunluğunun özellikle fen ve matematik derslerinde notlarını biraz daha yükselttiğidir.
- ii. Eğer kullanabilirlerse öğrencilerin tüm derslerine faydasının olduğunu söyleyebiliriz. Derslerin istenilen konuları hakkında bağlantı kurularak çalışmalar yapılırsa tüm derslerde yardımcı olabilir.
- iii. Kodlama ve robotik çalışmalar esnasında öğrenciler bilimsel süreç becerilerini geliştirirler. Problem ile karşılaştıklarında ilk önce problemi tanımlar, sonra da çözüm yolları üretirler. Bu tarz çalışmalar algoritmik düşünce yapısının oluşmasını ve zihinsel yeteneklerin gelişmesini sağlar. Dolayısıyla öğrenci bu şekilde kendini geliştirmiş, daha donanımlı hale gelmiş olur ve bu da tüm derslerine olumlu olarak yansır.

4.4.2. Öğretmenlerin KodlaManisa Projesine Dair Görüşleri

Soru 1: Öğretmenlere KodlaManisa projesi ile ilgili ilk olarak “KodlaManisa Projesinin size kattıklarından bahseder misiniz?” sorusu sorulmuştur. Öğretmenlerin bu soruya verdikleri cevaplarda öne çıkan başlıklar Tablo 4.50’de sunulmuştur.

Tablo 4.50. KodlaManisa Projesinin Öğretmenlere Kattıkları

| Tema | Kod | Katılımcılar | <i>f</i> |
|--|---|--------------|----------|
| KodlaManisa Projesinin Öğretmenlere Kattıkları | Güncel gelişmelerin müfredata dahil olması | 4 | 1 |
| | Kendimizi Geliştirme / Eksiklerimizin Farkına Varma | 1-2 | 2 |
| | Farklı Projeleri / Çalışmaları Görebilme | 3-5 | 2 |

Öğretmenlerin bu soruya verdiği cevaplara baktığımızda öne çıkan husus bu proje sayesinde öğretmenlerin farklı projeleri görebilme imkânına sahip olmaları ve böylece konuya ilişkin olarak ufuklarının genişlediğini ifade etmeleri olmuştur.

Yine benzer şekilde kendimizi geliştirme ve eksiklerimizin farkına varma hususlarının da öne çıkan katkılar olduğu görülmektedir. Ayrıca müfredatın günümüz gelişmelerine uygun hale getirilmesine katkı sağladığı da belirtilmiştir.

Ankete katılan öğretmenlerin KodlaManisa Projesinin kendilerini sağladığı katkılar açısından görüşme formuna yazdıkları ifadelerden bazıları şöyledir;

- i. Kendimizi geliştirmemiz gerektiğini görüp, yaşayıp, geliştiriyoruz. O atölyelere gidip neler oluyor acaba dünyada diye merak ediyoruz, kendimizi seminerlere katılmak zorunda hissediyoruz.
- ii. İl veya ilçe festivallerinde, ulusal-uluslararası yarışmalarda diğer öğretmen arkadaşların, öğrencilerin, özel okulların çalışmalarını görebiliyoruz. Böylece kendi durumunuzu ve nerede olduğunuzu daha net görebiliyorsunuz. Başka çalışmaları görebilmek kendi ufukumuzu açıyor, fikir dünyamızı ve yaratıcılığımızı geliştiriyor. Böylece kendimizi geliştirme fırsatı buluyor ve branşımızdaki gelişmelerden haberdar oluyoruz.

Soru 2: Öğretmenlere KodlaManisa projesi ile ilgili ilk olarak “KodlaManisa Projesinden beklentileriniz nelerdir?” sorusu sorulmuştur. Öğretmenlerin bu soruya verdikleri cevaplarda öne çıkan başlıklar Tablo 4.51’de sunulmuştur.

Öğretmenlerin bu soruya verdiği cevaplara baktığımızda öne çıkan iki husus görülmektedir. Birincisi, yarışmalarda derece alan öğrencilerin yanı sıra öğretmenlerin ve okulların da ödüllendirilmesi, öğretmenlere başarı belgesi verilmesi okullara da eğitim seti, bilgisayar, robot seti gibi destekler sağlanması önerisidir. Öne çıkan bir diğer öneri ise bu proje vesilesiyle atölye sayılarının artırılması hatta mümkünse her okula bir atölye yapılması fikridir Bir diğer beklenti ise zamanla daha büyük firmaların da katılımıyla projenin daha tanınır hale getirilmesi hatta uluslar arası platformlara taşınmasıdır.

Tablo 4.51. KodlaManisa Projesinden Öğretmenlerin Beklentileri

| Tema | Kod | Katılımcılar | f |
|---|---|---------------------|----------|
| KodlaManisa Projesinden Öğretmenlerin Beklentileri | Derece alan okullara ve öğretmenlere de ödül / başarı belgesi verilmesi | 3-5 | 2 |
| | Büyük firmaların katılımıyla daha kapsamlı festivallerin yapılması | 2 | 1 |
| | Her okula atölye yapılması | 1-4 | 2 |

Ankete katılan öğretmenlerin KodlaManisa Projesinden beklentileri bağlamında dikkat çeken hususlardan bazıları şöyledir;

- i. Yarışmalar sonucunda ödüller/hediyeler sadece çocuklara veriliyor. Bu konuda çocukların yanı sıra okul ve öğretmenler de düşünülmeli. Örneğin dereceye giren okullara da bir robot seti, eğitim kiti veya bilgisayar gibi çalışmalarda işimize yarayacak desteklerde bulunulmalı. Ayrıca derece alan projelerde yer alan öğretmenlere de başarı belgesi/teşekkür belgesi vb. bir şeyler verilmeli.
- ii. İlk başlarda bu proje nedir-ne değildir hususunda soru işaretleri vardı ve çok geniş alana ulaşamamıştı ancak sonraki yıllarda (festivallerde ve çalışmalarda) artık il dışına çıkan bir hale geldi. Bizi örnek alan iller kendi kodlama ekiplerini kurdular. Son festivalde de Vestel gibi firmalar tarafından desteklenen bir hale geldi. Sonraki senelerden beklentim belki daha büyük desteklerle uluslararası çalışmalar olacak ve mezun öğrenciler daha ciddi alanlarda görev alıp daha büyük başarılarla imza atacak.
- iii. Projen şu anda tüm ilçelerdeki atölyelerde uygulanıyor. İleride tüm okulları destekleyip, okulların bilişim sınıflarının da bir atölyeye dönüşümünün gerçekleşmesini bekliyorum. Yani kısacası her okulda bir atölye olmasını istiyorum.

Soru 3: Öğretmenlere KodlaManisa projesi ile ilgili ilk olarak “KodlaManisa Projesinin faydaları konusunda neler söylemek istersiniz?” sorusu sorulmuştur. Öğretmenlerin bu soruya verdikleri cevaplarda öne çıkan başlıklar Tablo 4.52’de sunulmuştur.

Öğretmenlerin bu soruya verdiği yanıtlara baktığımızda öğrencilerin yeteneklerinin erken yaşlarda keşfedilmesi, bilişim dersine olan ilginin ve dersin öneminin artması, bilmediğimiz şeyleri öğrenmeye ve kendimizi geliştirmeye zorlama gibi faydalara değinilmiştir.

Tablo 4.52. KodlaManisa Projesinin Faydaları

| Tema | Kod | Katılımcılar | f |
|--|---|---------------------|----------|
| KodlaManisa Projesinden Faydaları | Kendini Geliştirme / Düşünme Kabiliyetini Artırma | 2 | 1 |
| | Öğrencilerin Yeteneklerini Keşfetme | 1-4 | 2 |
| | Bilişim Dersine Olan İlginin Artması | 3-5 | 2 |

Ankete katılan öğretmenlerin KodlaManisa Projesinin faydaları hususunda verdiği yanıtlardan bazıları şöyledir;

- i. En önemli faydası öğrencilerimizin bu konudaki yeteneklerini daha rahat ve erken keşfetmemizi sağladı. Tabii bunun sonucu olarak da öğrencilerimizi sonraki eğitim hayatlarına daha mantıklı yönlendirebildik.
- ii. Projeden önce okulda bilişimci deyince genelde bilgisayarlara format atan birisi akla gelirken, projeden sonra artık yetkililer çalışmalarımızı görmek için bizleri ziyarete gelir oldular.
- iii. Proje bizim düşünme kabiliyetimizi artırıyor ve bizleri standart öğretmen olmaktan çıkarıp mühendis tarzı düşünen üretken öğretmen haline dönüştürüyor. Bazı çalışmalarda zorlanıyoruz. Bu sebepten bilmediğimiz şeyleri öğrenmek ve kendimizi geliştirmek mecburiyetinde hissediyoruz.

Soru 4: Öğretmenlere KodlaManisa projesi ile ilgili ilk olarak “KodlaManisa Projesinin zayıf ve güçlü yönlerinden birkaçını yazabilir misiniz?” sorusu sorulmuştur. Öğretmenlerin bu soruya verdikleri cevaplarda öne çıkan hususlar Tablo 4.53’te sunulmuştur.

Tablo 4.53. KodlaManisa Projesinin Zayıf ve Güçlü Yönleri

| Tema | Kod | Katılımcılar | <i>f</i> |
|-----------------------------------|--|--------------|----------|
| KodlaManisa Projesinden Faydaları | Diğer illerde de benzer projelere öncülük etmesi (güçlü) | 2-3-5 | 3 |
| | Yeterli reklam yapılamaması (zayıf) | 3-5 | 2 |
| | Hizmet içi eğitimlerin azlığı (zayıf) | 1-4 | 2 |
| | Maddi destek ve ekipman ihtiyacı (zayıf) | 2 | 1 |

Öğretmenlerin bu soruya verdiği yanıtlara baktığımızda projenin öncü bir proje olarak diğer illerde de benzer projelerin yapılmasını sağlaması en güçlü tarafı olarak görülmektedir. Yeterli reklam yapılamaması, hizmet içi eğitimlerin yetersiz kalması ve maddi destek ve ekipmana duyulan ihtiyaç ise zayıf yönleri olarak verilen yanıtlar olmuştur.

Ankete katılan öğretmenlerin KodlaManisa Projesinin güçlü ve zayıf yönlerine ilişkin görüşlerinde öne çıkan hususlardan bazıları şöyledir;

- i. Projenin güçlü yönü bence bu proje Türkiye’ye mal olmuş bir proje oldu. Ama buna rağmen, Türkiye’nin değişik yerlerindeki çalışmalara katıldığımızda bizden sonra bu işe girişen illeri görüp Manisa’yı göremiyoruz.
- ii. Proje yazma tekniklerini bilmediğimizden derdimizi anlatamıyoruz ve acilen bu konuda bizim kendimizi geliştirmemiz ve eğitim almamız gerekiyor. Bu konu bence bu projenin zayıf yönüdür. Yani reklam yapılamaması diyebiliriz.
- iii. Kendi imkânlarım ile Ankara’da ve İstanbul’da kodlama etkinliklerine katıldım ve benim gelişimime de çok katkısı oldu. KodlaManisa kapsamında da bazı hizmet içi eğitimler veriliyor fakat az olduğunu

düşünüyorum Hizmet içi faaliyetlerin sıklaşması ve Bakanlığımızın veya İl Milli Eğitim Müdürlüğümüzün bu tarz eğitimlere bizleri yönlendirmesi daha güzel ve etkili olur.

4.5. Robotik ve Kodlama Eğitimleri ile KodlaManisa Projesinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına Uygunluk Düzeyi

2018 ve 2019 yıllarında KodlaManisa festivali kapsamındaki konusu itibariyle Fen Bilimleri öğretim programı kapsamına giren 35 adet projeye ait bilgiler Tablo 4.54, 4.55, 4.56 ve 4.57’de sunulmuştur.



Tablo 4.54. 2018 Festival Projeleri ve Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (Robotik)

| İLÇE | PROJE ADI | SINIF | ÜNİTE ADI | KONU ALANI ADI | KONU |
|------------|--------------------------|-------|---------------------------------------|-------------------|------------------------------------|
| Ahmetli | Mayın Avcısı | 8 | Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi | Fiziksel Olaylar | Elektrik Enerjisinin Dönüşümü |
| Akhisar | Hayat Enerjimiz Bitmesin | 6 | Madde ve Isı | Madde ve Doğası | Yakıtlar |
| Alaşehir | Bir Kapakla Engelleri Aş | 7 | Saf Madde ve Karışımlar | Madde ve Doğası | Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm |
| Gölmarmara | Akıllı Çöp Kovası | 8 | Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi | Canlılar ve Yaşam | Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları |
| Kırkağaç | Robotank | 8 | Basit Makineler | Fiziksel Olaylar | Basit Makineler |
| Köprübaşı | Yağmurdan Kaçarken | 8 | Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi | Canlılar ve Yaşam | Sürdürülebilir Kalkınma |
| Salihli | Solar Panelli Robot | 8 | Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi | Fiziksel Olaylar | Elektrik Enerjisinin Dönüşümü |
| Sarıgöl | Otonom Temizlik Robotu | 8 | Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi | Canlılar ve Yaşam | Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları |
| Saruhanlı | Ambulans Vinç | 8 | Basit Makineler | Fiziksel Olaylar | Basit Makineler |
| Selendi | Smart Kart | 7 | Elektrik Devreleri | Fiziksel Olaylar | Ampullerin Bağlanma Şekilleri |
| Turgutlu | Zaman Ayarlı Röle | 8 | Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi | Canlılar ve Yaşam | Sürdürülebilir Kalkınma |

Tablo 4.55. 2018 Festival Projeleri ve Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (Yazılım)

| İLÇE | PROJE ADI | SINIF | ÜNİTE ADI | KONU ALANI ADI | KONU |
|-------------|----------------------------|--------------|------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| Ahmetli | Kızılay | 6 | Vücudumuzdaki Sistemler | Canlılar ve Yaşam | Dolaşım Sistemi |
| Demirci | Matematik Oyunu | 7 | Elektrik Devreleri | Fiziksel Olaylar | Ampullerin Bağlanma Şekilleri |
| Kırkağaç | Köstebek Yakalama | 6 | Elektriğin İletimi | Fiziksel Olaylar | İletken ve Yalıtkan Maddeler |
| Salihli | Sağlıklı Yaşam Mutlu Hayat | 6 | Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı | Canlılar ve Yaşam | Duyu Organları |
| Saruhanlı | Bağımlı Değilim | 6 | Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı | Canlılar ve Yaşam | Sistemlerin Sağlığı |
| Turgutlu | Nokta Takip Oyunu | 6 | Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı | Fiziksel Olaylar | Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler |

Tablo 4.56. 2019 Festival Projeleri ve Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (Robotik)

| İLÇE | PROJE ADI | SINIF | ÜNİTE ADI | KONU ALANI ADI | KONU |
|------------|---|-------|---------------------------------------|-------------------|---|
| Ahmetli | Raylı Araçlara Sinyalizasyon Sistemi | 7 | Elektrik Devreleri | Fiziksel Olaylar | Ampullerin Bağlanma Şekilleri |
| Demirci | Akıllı Otomobil ve Tasarruf Eden Sokaklar | 7 | Işığın Madde İle Etkileşimi | Fiziksel Olaylar | Işığın Soğurulması |
| Gölmarmara | Ldr Sensörlü Hareketli Güneş Paneli | 8 | Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi | Fiziksel Olaylar | Elektrik Enerjisinin Dönüşümü |
| Kırkağaç | Plastik Renk Ayırma Makinesi | 8 | Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi | Canlılar ve Yaşam | Sürdürülebilir Kalkınma |
| Köprübaşı | Yapay Polenleme | 7 | Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme | Canlılar ve Yaşam | Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme |
| Kula | Yüksek Gerilimden Korunuyorum | 8 | Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi | Fiziksel Olaylar | Elektrik Yükleri ve Elektriklenme |
| Salihli | Yerli Yerinde Sıfır Atık | 7 | Saf Madde ve Karışımlar | Madde ve Doğası | Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm |
| Selendi | Akıllı Ev | 8 | Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi | Fiziksel Olaylar | Elektrik Enerjisinin Dönüşümü |
| Şehzadeler | Yenilenebilir Enerji İle Tünel Aydınlatımı | 8 | Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi | Fiziksel Olaylar | Elektrik Enerjisinin Dönüşümü |
| Turgutlu | Elektrikli Battaniye İle Yangın Kontrol Sistemi | 8 | Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi | Fiziksel Olaylar | Elektrik Yüklü Cisimler |
| Yunusemre | Akıllı Asansör | 7 | Kuvvet ve Enerji | Fiziksel Olaylar | Enerji Dönüşümleri |

Tablo 4.57. 2019 Festival Projeleri ve Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (Yazılım)

| İLÇE | PROJE ADI | SINIF | ÜNİTE ADI | KONU ALANI ADI | KONU |
|-------------|-----------------------------|--------------|------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Akhisar | Benim Tarlam (My Farm) | 5 | İnsan ve Çevre | Canlılar ve Yaşam | Biyçeşitlilik |
| Demirci | Beslendikçe Öğreniyorum | 6 | Vücudumuzdaki Sistemler | Canlılar ve Yaşam | Sindirim Sistemi |
| Gölmarmara | Uzay Macerası | 5 | Güneş, Dünya ve Ay | Dünya ve Evren | Güneş, Dünya ve Ay |
| Kırkağaç | Sıfır Atık Oyunu | 7 | Saf Madde ve Karışımlar | Madde ve Doğası | Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm |
| Salihli | Sıfır Atık | 7 | Saf Madde ve Karışımlar | Madde ve Doğası | Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm |
| Saruhanlı | Proje Havuzu | 6 | Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı | Canlılar ve Yaşam | Sistemlerin Sağlığı |
| Turgutlu | Deprem Çemberi Hayat Üçgeni | 5 | İnsan ve Çevre | Canlılar ve Yaşam | Yıkıcı Doğa Olayları |

2018 ve 2019 yıllarında yapılan kodlama festivallerine Manisa'daki toplam 17 ilçe, yazılım ve robotik alanlarında birer proje ile katılım sağlamışlardır. Katılım sağlayan bu projelerin incelemeleri yapıp Fen Bilimleri dersi öğretim programı ile bağdaşmayan 2018 yılı robotik alanındaki 6 proje ile yazılım alanındaki 11 proje ve 2019 yılındaki robotik alandaki 6 proje ile yazılım alanındaki 10 proje olmak üzere toplam 33 proje yukarıda verilen tablolarda gösterilmemiştir. Ayrıca dâhil edilen projeler doğrudan bir fen bilimleri dersi kazanımına uygunsuzsa dâhil edilmiştir. Dâhil edilmeyen diğer projelerini içerisinde kısmen fen içeren projeler olsa da doğrudan bir fen bilimleri dersi kazanımı ile ilgili olmadığı için alınmamıştır. Yapılan incelemede, bahse konu 35 adet projeden 3 adedinin 5. Sınıf, 8 adedinin 6. Sınıf, 10 adedinin 7. Sınıf ve 14 adedinin 8. Sınıf Fen Bilimleri dersi öğretim programına uygun olduğu, ilköğretim Fen Bilimleri dersi öğretim programına uygun olmayan proje olmadığı görülmüş olup bu projelerin hangi ders kazanımları ile ilgili olduğu Tablo 4.54, Tablo 4.55, Tablo 4.56 ve Tablo 4.57 de gösterilmiştir. Analiz sonucunda 2018 ve 2019 yıllarında yazılım ve robotik alanda yarışmaya katılan toplam 68 projenin %51,4' ünün Fen Bilimleri dersi öğretim programına dâhil olduğu ve öğrencilerin hazırladıkları projeler ile Fen bilimleri dersi öğretim programı arasındaki ilişkiye bakıldığında, öğrencilerin derslerde gördükleri konuları KodlaManisa projesi dâhilinde uygulama imkânı bularak somutlaştırdıkları görülmektedir. Bu da öğrencilerin derslerinin akılda kalıcılığını artırmaya yönelik çalışmalar yaparken yazılım ve robotik alanda da kendilerini geliştirmelerini sağlamaktadır.

5. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada robotik ve kodlama eğitimleri ile KodlaManisa projesine yönelik öğrencilerin ve proje danışmanlarının görüşlerinin ve robotik ve kodlama eğitimleri ile KodlaManisa projesinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile uyum düzeyinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu amaca yönelik olarak nicel ve nitel analizler içeren karma bir analiz yaklaşımıyla anket ve yarı-yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak 177 öğrenci ve 34 bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretmenlerinden veri toplanmıştır. Elde edilen bulgular araştırmanın alt problemleri doğrultusunda öğrenci ve öğretmenlerin robotik ve kodlama eğitimleri ile KodlaManisa projesine yönelik genel görüşleri, bu eğitimlerin ve KodlaManisa projesinin sağladığı katkılar, eğitimler ve KodlaManisa projesi sürecinde yaşanan zorluklar, eğitimlerin ve KodlaManisa projesinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına uygunluk düzeyi ve öneriler başlıkları altında incelenmiştir.

5.1. Robotik ve Kodlama Eğitimleri ile KodlaManisa Projesine Yönelik Genel Görüşler

Çalışma kapsamında öğrenci ve öğretmenlerin robotik ve kodlama eğitimleri ile KodlaManisa projesine yönelik genel görüşleri bu başlık altında sunulmuştur.

Öğrencilerin robotik ve kodlama eğitimlerinde kaynak olarak çoğunlukla öğretmenlerinden yararlandıkları, youtube videoları, kitaplar, forum siteleri ve arkadaşlarından yararlanma oranlarının birbirine yakın oldukları; öğrencilerin hemen hemen tamamının öğretmenlerinden yeterli destek aldıkları, öğretmenlerin öğrencilere hem eğitim sürecinde, hem sürecin sonunda, hem bireysel hem de grup çalışmalarında yardımcı olduğu ve onları yönlendirdikleri görülmektedir.

Dolayısıyla öğrencilerin robotik ve kodlama eğitimlerinde en büyük yardımcıları olarak öğretmenlerini görmeleri ve öğretmenlerinden aldıkları desteği yeterli görmeleri memnuniyet vericidir.

Öğrencilerin ve öğretmenlerin büyük çoğunluğu KodlaManisa projesinin düzenlediği alanı ve KodlaManisa festivali süresini yeterli bulurken; hem

öğrencilerin hem de öğretmenlerin neredeyse tamamının festivale tekrar katılmayı düşündükleri görülmektedir.

Bu kapsamda hem öğrenci hem de öğretmenlerin KodlaManisa festivali organizasyonuna yönelik görüşlerinin son derece olumlu olduğu, festivalin mevcut işleyişinden gayet memnun oldukları görülmektedir.

KodlaManisa festivalinin mevcut işleyişine ilave olarak öğretmenlerin derece alan okullara ve öğretmenlere ödül/başarı belgesi verilmesi ve büyük firmaların katılımıyla daha kapsamlı festivallerin yapılması yönünde iyileştirme yapılabileceği yönünde görüş bildirmişlerdir.

5.2. Robotik ve Kodlama Eğitimleri ile KodlaManisa Projesinin Sağladığı Katkılar

Çalışma kapsamında öğrenci ve öğretmenlerin robotik ve kodlama eğitimleri ile KodlaManisa projesinin sağladığı katkılara yönelik görüşleri bu başlık altında sunulmuştur.

Öğrencilerin robotik ve kodlama eğitimlerinin özellikle Matematik, Fen Bilgisi, İngilizce ve Sosyal Bilgiler derslerine katkısı olduğunu; robotik ve kodlama eğitimleri sayesinde yeni şeyler öğrendiklerini, keyifli vakit geçirdiklerini, merak ve isteklerinin arttığını, yeni ürünler ortaya koyduklarını; KodlaManisa projesinin proje yapma/kodlamayı öğrenme, kendilerindeki yeteneklerin farkına varma/kendini geliştirme, vaktini daha faydalı değerlendirme, planlı/uyumlu çalışmayı öğrenme ve kendi oyununu yapabilme gibi katkılar sağladığını belirtmişlerdir.

Öğretmenler robotik ve kodlama eğitimlerinin kendi kişisel gelişimlerine ve öğrencilerin konuyla ilgili gelişimlerine katkı sağladığını, KodlaManisa projesinin robotik ve kodlama ile ilgili güncel gelişmelerden haberdar olmalarına, festival kapsamındaki farklı projeler sayesinde kendi eksikliklerini görmelerine katkı sağladıklarını, öğrencilerin bilişim derslerine olan ilgilerinin artmasına ve öğrencilerin yeteneklerini keşfetmeye yardımcı olduğunu belirtmişlerdir.

Taçcı [113]'nin yüksek lisans çalışmasında da bu çalışmadakine benzer şekilde öğrencilerin robotik ve kodlama eğitimleri için planlanan süreci yararlı, öğretici, eğlenceli bulduğunu, bu eğitimlerin kodlama becerilerini yükselttiği,

çocukların bilgisayar ortamında kodlama yaparken üretmeyi sevdikleri ve kendi yaptıkları oyunları oynamak istedikleri sonucuna ulaşmıştır.

Robotik ve kodlama eğitimlerinin öğretmenlere ve öğrencilere en önde gelen ve en büyük katkısının öğrenme ve kendini geliştirmeyi oyunlaştırarak sağlaması olduğu söylenebilir. Bu eğitimlere klasik öğrenme yöntemlerinden farklı bir şekilde öğrenci ve öğretmenlerin keyifli vakit geçirerek iştirak etmesi çok önemlidir. Kasalak [107] yüksek lisans tez çalışmasında benzer şekilde öğrencilerin etkinlikleri eğlenceli ve ilgi çekici buldukları, etkinliklere katılmaya istekli oldukları, etkinliklerin kişisel gelişimlerine olumlu katkı sağladığını düşündükleri sonucuna ulaşmıştır.

Göksoy ve Yılmaz [114]'ın da belirttiği gibi robotik ve kodlama dersleri öğrencilere problem çözme, yaratıcı düşünme, sayısal düşünme, verimli çalışma, sistematik ve analitik düşünme, tasarlama gibi birçok kazanım sağlamaktadır. Göncü [115] de yüksek lisans tez çalışmasında; öğretmenlerin özellikle kodlama eğitiminin temel yapılarından düşünme süreci, problem çözme, yaratıcılık ve algoritmik düşünme gibi faydalarını vurguladığını belirtmektedir.

Bu kazanımlarının yanında robotik ve kodlama eğitimlerinin öğrencilerin özellikle Matematik, Fen Bilgisi, İngilizce ve Sosyal Bilgiler derslerindeki başarılarını olumlu katkıları da bu eğitimlerin sağladığı diğer bir kazanımdır. Keçeci [116]'nin gerçekleştirdiği deneysel çalışmada Scratch ile tasarlanan oyun ve etkinliklerin ders başarıları ve motivasyonları bakımından öğretmen ve öğrencilere yardımcı olacağı, öğrenilmesi zor ve sıkıcı olarak algılanan konuların öğretiminde kullanılabileceği sonucuna ulaşmıştır.

Robotik ve kodlama eğitimleri kapsamında yapılan çalışmaların KodlaManisa festivali gibi bir organizasyonda birçok kişinin beğenisine sunulması, öğretmen ve öğrencilerin motivasyonunu daha da artırıcı bir etki sağlamaktadır. Bu sayede öğretmen ve öğrencilerin gerçekleştirdikleri projelerin takdir görmesi, ödüllendirilmesi onlardaki isteği daha da artırmaktadır. Festival kapsamında farklı projeler görme fırsatı kendi eksiklerini giderme, güncel gelişmelerden haberdar olma ve yeni fikirler üretmelerine yardımcı olmaktadır. Ayrıca bu festivale katılma ve festivalde başarılı olma hedefi bu eğitimlere olan ilgilerinin, ayırdıkları vaktin daha

da artmasını sağlamaktadır. Bu nedenle KodlaManisa festivali gibi organizasyonların daha da yaygınlaşması bu eğitimlerin kalitesinin artması için zorunludur.

5.3. Robotik ve Kodlama Eğitimleri ile KodlaManisa Projesi Süresince Yaşanan Zorluklar

Çalışma kapsamında öğrenci ve öğretmenlerin robotik ve kodlama eğitimleri ile KodlaManisa projesi süresince yaşadığı zorluklar bu başlık altında sunulmuştur.

Çalışma kapsamında öğrencilerin neredeyse yarısının atölye ekipmanlarını temel seviyede ya da yetersiz gördüğü, büyük çoğunluğunun atölye dışında neredeyse hiç kodlama çalışmaları yapmadığını, neredeyse yarısının çalışmaları için kaynak bulma sıkıntısı çektikleri, büyük çoğunluğunun malzeme yetersizliğini yaşadıkları bir sorun olarak belirttikleri; öğretmenlerin büyük çoğunluğunun kodlama dersi için mevcut kaynakları yeterli görmediği, büyük çoğunluğunun kodlama dersi için mevcut ekipmanları yeterli görmediği bulguları elde edilmiştir. Bu kapsamda öğrenci ve öğretmenlerin robotik ve kodlama eğitimleri konusunda karşılaştıkları en büyük problemin malzeme, kaynak, uygun ortam yani alt yapı eksikliği olduğu görülmektedir.

Her ne kadar öğrenci ve öğretmenler ilgili ve istekli olsalar da imkânsızlıklar eğitimlerin etkinliğini önemli derecede etkileyen bir husustur. Hevesli öğretmen ve öğrencilere yeterli imkânların sunulmaması eğitimlerin etkinliğini azaltmasının dışında onların heveslerin kırılmasına da yol açacaktır. Günümüzde az gelişmiş ülkelerden bilim ve teknolojide ilerlemiş gelişmiş ülkelere olan yetenekli kişilerin göç etmesindeki diğer bir ifadeyle beyin göçündeki en büyük nedenlerden biri de yetenekli bilim insanlarına kendi ülkesinde yeterli çalışma imkânlarının sağlanamamasıdır. Bu bakımdan bu sorunun öncelikle ele alınması gereklidir.

Öğrencilerin robotik ve kodlama derslerine yüksek bir oranda kendi istekleri ile katıldıkları, öğretmenlerinin isteği ile katılan öğrencilerin oranının az ve ailesinin isteği üzerine katılanların oranının ise oldukça az olduğu;

Öğrencilerin robotik ve kodlama konusunda öğretmenleri dışında en çok ailelerinden ve arkadaşlarından destek aldıkları görülmektedir.

KodlaManisa projesine yönelik projeye ilgilenip destek olan ailelerin sayısının oldukça az olduğu, bazı ailelerin çocuklarının bu projeye katılmasından dolayı ders başarılarının düşeceğini ifade ettikleri görülmektedir. Bu kapsamda karşılaşılan problemlerden birinin öğrencilerin ailelerinin yeterli bilince sahip olmaması olarak karşımıza çıkmaktadır.

İlköğretim çağındaki bir öğrencinin kendi geleceğe yönelik hazırlığında kendine yetmesi imkânsızdır. Yeteneklerini keşfetmesi, geliştirmesi, yetenekleri doğrultusunda bir alana yönelmesini kendi başına gerçekleştirmesi oldukça zordur. Bu konularda en başta öğretmenleri olmak üzere özellikle ailesinin yönlendirmesine fazlasıyla ihtiyaç duyacaktır. Araştırma kapsamında ailelerinin isteği üzerine eğitimlere katılan öğrencilerin oranının çok düşük ve eğitimler konusunda ailelerinden destek gören öğrencilerin oranının daha yeterli hayat tecrübesine sahip olmayan arkadaşlarınınki ile neredeyse aynı olması öğrencilerinin ailelerinin bu konuda yeterli bilince sahip olmadığını göstermektedir.

Öğretmenlerin büyük çoğunluğunun kendisini eğitimler konusunda yeterince iyi görmediklerini, il ya da ilçe kapsamında yeterli sayıda eğitim planlanmadığını, eğitici eğitimlerine katıldığını ve eğitici eğitimlerinin planlanması durumunda bu eğitimlere katılacağını beyan ettikleri görülmektedir. Göncü [115] de yüksek lisans tez çalışmasında bu bulguyu destekler şekilde öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun bilgisayarsız bilgisayar bilimi etkinliklerinden haberdar olmadıkları ve haberdar olanların da alanyazında söylenen bilgisayar bilimi etkinliklerinin katkılarından hiç bahsetmedikleri sonucuna ulaşmıştır.

Yukarıda yer alan bulgulardan öğretmenlerin robotik ve kodlama eğitimleri konusunda kendilerini yeterince iyi görmedikleri, bu konuda yeterince eğitim planlanmadığını düşündükleri, mevcut eğitimlere ve gelecekte planlanacak eğitimlere katılma konusunda oldukça istekli oldukları görülmektedir.

Robotik ve kodlama eğitimleri ile KodlaManisa projelerinin icrasında lokomotif görevi gören öğretmenlerin en güncel bilgilere sahip olmaları ve kendilerini yeterli hissetmeleri bu eğitimlerin öğrencilere sevdirmesi, eğitimlerin kalitesinin artması ve yaygınlaşması için çok önemli bir yer tutmaktadır. Bu

bakımdan mevcut durum eğitimler ve KodlaManisa projesi için bir diğer sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

5.4. Robotik ve Kodlama Eğitimleri ile KodlaManisa Projesinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına Uygunluk Düzeyi

Çalışma kapsamında öğrenci ve öğretmenlerin robotik ve kodlama eğitimleri ile KodlaManisa projesinin Fen Bilimleri dersi öğretim programına uygunluk düzeyine ilişkin görüşler bu başlık altında sunulmuştur.

Öğrencilerin neredeyse tamamı kodlama derslerine katılmaktan memnun olduklarını, “Robotik ve Kodlama Eğitimleri ile KodlaManisa Projesinin Sağladığı Katkılar” başlığı altında da belirtildiği üzere robotik ve kodlama eğitimlerinin özellikle Matematik, Fen Bilgisi, İngilizce ve Sosyal Bilgiler derslerine katkısı olduğunu ve bu derslerin benzer şekilde robotik ve kodlama eğitimlerine katkı sağladığını, neredeyse tamamının kodlama atölyesinde eğlenceli vakit geçirdiğini, neredeyse tamamının ileride kodlama çalışmaları ile ilgili bir meslek tercih etmek niyetinde olduğunu, neredeyse tamamının liseye geçtiğinde kodlama çalışmaları yapmak istediğini, tamamının kodlama derslerinin kendilerine yeni bir şeyler öğrenme, yeni ürün ortaya koyma, sorun çözme gibi konularda fayda sağladığını belirtmektedir.

Öğretmenlerin robotik ve kodlama eğitimlerinin özellikle Matematik, Fen Bilgisi ve olmak üzere öğrencilerin tüm derslerine katkısı olduğunu, tamamının kodlama dersini gerekli gördüğünü, çoğunluğunun sadece yetenekli ve istekli öğrencilerin derse katılımını gerekli görürken %35,3’ünün ise bütün öğrencilerin derse katılması gerektiğini düşündüğünü, yaklaşık yarısının hep belirli öğrencilerin ders saatleri dışında yapılan kodlama çalışmalarına katıldığını belirtirken yine yarıya yakın bir oranının ders saatleri dışında yapılan kodlama çalışmalarına katılımın giderek arttığını, büyük çoğunluğunun ana sınıfından itibaren, küçük bir kısmının ilkokul ve ortaokuldan itibaren robotik ve kodlama eğitimlerine başlanması gerektiğini belirtmektedir.

Ayrıca kendisi de bir Fen Bilimleri öğretmeni olan, hem öğretmen hem de okul yöneticiliği konusunda tecrübe sahibi araştırmacı tarafından 2018 ve 2019 yıllarında KodlaManisa festivali kapsamındaki konusu itibariyle Fen Bilimleri dersi

öğretim programı kapsamına giren 35 adet projenin tamamı incelenmiş; bahse konu 35 adet projeden 3 adedinin 5. Sınıf, 8 adedinin 6. Sınıf, 10 adedinin 7. Sınıf ve 14 adedinin 8. Sınıf Fen Bilimleri dersi öğretim programına uygun olduğu, ilköğretim Fen Bilimleri dersi öğretim programına uygun olmayan proje olmadığı görülmüştür. Bahse konu projelere ait detaylı bilgiler EK-5'tedir. Bu bağlamda analiz sonucunda 2018 ve 2019 yıllarında yazılım ve robotik alanda yarışmaya katılan toplam 68 projenin %51,4 ünün Fen Bilimleri dersi öğretim programına dâhil olduğu ve öğrencilerin hazırladıkları projeler ile Fen bilimleri dersi öğretim programı arasındaki ilişkiye bakıldığında, öğrencilerin derslerde gördükleri konuları KodlaManisa projesi dâhilinde uygulama imkânı bularak somutlaştırdıkları görülmektedir. Bu da öğrencilerin hem derslerinin akılda kalıcılığını artırmaya yönelik çalışmalar yaparken hem de yazılım ve robotik alanda kendilerini geliştirmelerini sağlamaktadır. Kılınc, [117] 2014 yılında yaptığı "Robotik Teknolojisinin 7. Sınıf Işık Ünitesi Öğretiminde Kullanımı" isimli yüksek lisans tezinde öğrencilerin akademik başarılarını ve Fen eğitimine yönelik motivasyonlarını incelemiştir. Bu çalışmada öğrencilerin robotik eğitim setlerinin derslerde kullanılmasına yönelik görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada yarı deneysel model kullanılmış ve elli dört adet yedinci sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Çalışmada veri toplamak için başarı testi, motivasyon ölçeği ve mülakat yöntemleri kullanılmıştır. Yapılan araştırmanın sonucunda robotik eğitim araç ve gereçlerinin kullanımının, derse karşı alakayı, aktif katılımı ve özgüveni artırdığı, gözlem yapma, anlamlı öğrenme ve farklı etkinlik yapma imkânı sağladığı tespit edilmiştir.

5.5. Öneriler

Çalışma kapsamında elde edilen sonuçlara göre aşağıda belirtilen önerilerin tatbik edilmesinin eğitimler ve KodlaManisa projesinin etkinliğini artırmaya yardımcı olacağı değerlendirilmektedir.

- i. Öğrenciler eğitimlerde en büyük yardımcıları olarak öğretmenlerini görmekte ve öğretmenlerinden aldıkları desteği yeterli görmektedirler. Dolayısıyla eğitimler konusunda öğretmenlerin görüşlerinin çok büyük bir ciddiyetle ele alınmasının, eğitimler kapsamında öğretmenlerin belirttiği gereksinimlerin bu gereksinimleri yerine getirmekle görevli okul idaresi, ilçe/il milli eğitim

müdürlükleri, ilçe/il belediyeleri, kaymakamlık/valilik gibi makamlarca etkin ve hızlı bir şekilde yerine getirilmesinin,

- ii. Öğrencilerin bu eğitimlere yönlendirilmesinde öğretmenlerinin dışında ailelerinin de etkin bir şekilde sürece katkılarının sağlanmasının; bunu gerçekleştirmek için de öğrencilerin ailelerine eğitimlerin ve projenin faydalarını, öğrencilere yaptığı katkıların detaylı bir şekilde anlatılmasının ve konu hakkında bilinçlendirilmesinin;
- iii. Öğrenci ve öğretmenlere eğitimler konusundaki güncel gelişmelere paralel olarak modern malzeme, kaynak sağlanmasının, her okula modern bir çalışma atölyesi kazandırılmasının, atölyelerin öğrencilerin her istedikleri zamanda çalışabilecekleri şekilde çalışma saatlerinin düzenlenmesinin ve bu atölyelerde görevli bir yetkili öğretmenin hazır olmasının, çok yetenekli ve ilgili öğrencilere bazı malzeme ve kaynakları eve götürebilme dolayısıyla evde çalışmalarını yapabileme imkânı sağlanmasının, açılacak atölyelerde bulunan malzemelerin temiz ve düzenli bir şekilde idamesi amacıyla ziyade etkin şekilde kullanılmasının asıl amaç olarak belirlenmesinin,
- iv. Hem öğrenci hem de öğretmenlerin KodlaManisa festivalinin işleyişinden son derece memnun olmalarından dolayı, şu andaki haliyle festivalin işletilmesine devam edilmesinin, derece alan okullara ve öğretmenlere de ödül / başarı belgesi verilmesi ve büyük firmaların katılımıyla daha kapsamlı festivallerin yapılması hususlarının mevcut işleyişe ilave fayda katacak faktörler olması yönünden değerlendirilmesinin, festival kapsamında elde edilen tecrübelerin diğer illerdeki benzer festivallerin organizatörlerine iletilmesinin, şu anda benzer bir festivalin olmadığı ancak açılması planlanan şehirler için de örnek proje olarak teklif edilmesinin, KodlaManisa projesinin çeşitli reklam kanalları vasıtasıyla bilinirliğinin artırılması ve proje konusunda daha fazla farkındalık oluşturulmasının, diğer şehirlerde düzenlenen festival, atölye, sergilerin öğrencilere gezdirilerek festivalin mevcut iyi durumunun daha yukarı seviyelere çekilebilmesini sağlayacak farklı görüşlerin ortaya çıkmasının sağlanmasının,

- v. Öğrencilerin ve öğretmenlerin robotik ve kodlama eğitimleri ile KodlaManisa projesine yönelik duyduğu memnuniyet, eğitimler ve projenin yukarıda oldukça detaylı bahsedilen hem öğretmenlere hem de öğrencilere olan katkıları (Öğrenciler açısından proje yapmayı / kodlamayı öğrenme, yeteneklerin farkına varma / kendini geliştirme, vaktini daha faydalı değerlendirme, planlı/uyumlu çalışma, kendi oyununu yapabilme, diğer derslere katkısı, öğretmenler açısından kişisel gelişime katkı sağlama, öğrencilerin gelişimine katkı sağlama, öğrencilerin ilgi ve isteği, kendini geliştirme / düşünme kabiliyetini artırma, öğrencilerin yeteneklerini keşfetme, bilişim dersine olan ilginin artması) ve öğrenci, öğretmenler ve bu konuda oldukça tecrübeli olan araştırmacının görüşleri doğrultusunda kodlama ve robotik çalışmalar ile fen bilimleri öğretiminin okullarda uygulanmasının,
- vi. Robotik ve kodlama dersinin bilişim dersi kapsamına alınması konusunda yine öğrenci ve öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda bu dersin ana sınıfından itibaren temel seviyede tüm öğrencilerin katılımının zorunlu olacağı bir zorunlu ders ve sadece yetenekli ve istekli öğrencilerin katılabileceği daha ileri seviye seçmeli bir ders olarak müfredata eklenmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Türkiye İstatistik Kurumu. (2013). Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması, 2013. <http://tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=13569> Erişim Tarihi: 27 Şubat 2019.
2. Fraillon, J., Ainley, J., Gebhardt, E., & Schulz, W. Measuring computer and information literacy across countries. In 5th IEA International Research Conference, June 2013, Singapore.
3. Gültepe, A. A. Kodlama Öğretimi Yapan Bilişim Teknolojileri Öğretmenleri Gözüyle Öğrenciler Kodluyor. Uluslararası Liderlik Eğitimi Dergisi-International Journal of Leadership Training, 2018, 2(2), 50-60.
4. Çenet, R. Hindistan'ın Hizmet ve Yazılım İhracatı Eğitim Yatırımıyla 25 Milyar Dolar Oldu, 4 Şubat 2012, <https://ruhicenet.wordpress.com/2012/02/04/hindistanin-hizmet-ve-yazilim-ihracati-egitim-yatirimiyla-25-milyar-dolar-oldu/#more-398>, Erişim Tarihi: 15 Haziran 2019.
5. BBC, micro:bit celebrates huge impact in first year, with 90% of students saying it helped show that anyone can code, 7 Temmuz 2017, <https://www.bbc.co.uk/mediacentre/latestnews/2017/microbit-first-year>, Erişim Tarihi: 18 Haziran 2019. BBC micro:bit celebrates huge impact in first year, with 90% of students saying it helped show that anyone can code, 7 Temmuz 2017, <https://www.bbc.co.uk/mediacentre/latestnews/2017/microbit-first-year>, Erişim Tarihi: 18 Haziran 2019.
6. Yüksel, S., & Gündoğdu, K. Scratch Öğretiminde Ayrılıp Birleşme Tekniği Kullanımının Derse Yönelik Tutuma Akademik Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi. Ege Eğitim Dergisi, 2018, 19(1), 245-261.
7. Kaptan, F. Fen Bilgisi Öğretimi. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi, 1999.
8. Oliphant, M., L. Günümüzde bilim. (C. Yıldırım, Çev.), Bilim tarihi. İstanbul: Remzi Kitabevi. 2013
9. Dündar, S. Eğitimde bilim teorisi. Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık. 2012.
10. Temizyürek, K. Fen öğretimi ve uygulamaları. Ankara: Nobel Akdemi, 2003.
11. Aydoğdu, M., Kesercioğlu, T. İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi, Ankara: Anı Yayıncılık, 2005, 56–66.
12. Hamurcu, H. Fen bilgisi öğretiminde etkili tutumlar. Eğitim Araştırmaları Dergisi, 2002, 8, 144-152
13. MEB. İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı ve klavuzu 6. Sınıf. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü. 2005.
14. Arı, E., Bayram, H. Yapılandırmacı Yaklaşım Ve Öğrenme Stillerinin Laboratuvar Uygulamalarında Başarı Ve Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine Etkisi. İlköğretim Online. 2011, 1, 311-324.
15. Hançer, A.H., Şensoy, Ö., Yıldırım, H.İ., İlköğretimde Çağdaş Fen Bilgisi Öğretiminin Önemi Ve Nasıl Olması Gerektiği Üzerine Bir Değerlendirme. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 2003, 13, 80-88.

16. Güneş, M.H., Karavaş, Ş. Geçmişten Günümüze Fen Eğitiminin Önemi ve Fen Eğitiminde Son Yıllarda Yapılan Çalışmalar. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi. 2016, 3, 122-136.
17. Eş, H., Sarıkaya, M. Türkiye ve İrlanda Fen Öğretimi Programlarının Karşılaştırılması. İlköğretim Online. 2010, 3, 1092-1105.
18. MEB. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar), Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara. 2018.
19. Eş, H., Sarıkaya, M., Taşkın Ekici, F., Ekici, E. Türkiye MEB ve Ontario (Kanada) Eyaleti Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılarak Değerlendirilmesi E-Journal Of New World Sciences Academy Education Sciences. 2010, 2, 567-583.
20. Ünal, S., Çoştur, B., Karataş, F.Ö. Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Alanındaki Program Geliştirme Çalışmalarına Genel Bir Bakış. Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi. 2004, 2, 183-202.
21. Meriç, G., Tezcan, R. Fen bilgisi öğretmeni yetiştirme programlarının örnek ülkeler kapsamında değerlendirilmesi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2005, 7 (1), 62-82.
22. Dindar H., Demir M. Beşinci sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi dersi sınav sorularının bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2006, 26(3) 87-96.
23. Ünsal, Y., Güneş, B. Bir kitap inceleme çalışması örneği olarak MEB ilköğretim 4. Sınıf fen bilgisi ders kitabına fizik konuları yönünden eleştirel bir bakış. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2002, 22 (3), 107-120.
24. Akgün, Ş. Fen bilgisi öğretimi. Ankara: Nasa Yayınları, 2004.
25. Sarı, S. İlkokul 4. sınıfta fen bilimleri dersinde üstbiliş stratejilerine dayalı öğretim uygulamasının öğrenci erişimlerine etkisi. Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kütahya, 2015, (Yüksek Lisans Tezi).
26. Sadler, T. D. Promoting discourse and argumentation in science teacher education. Journal of Science Teacher Education, 2006, 17(4), 323–346.
27. Gülen, S., Yaman, S. Fen bilimleri dersinde argümantasyon süreci ve stem disiplinlerinin kullanımı; odak grup görüşmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2018, 15(1), 1184-1211.
28. Bağ, H., Çalık, M. A Thematic Review of Argumentation Studies at The K-8 Level. Education & Science/Eğitim ve Bilim, 2017, 42(190), 281-303.
29. Gonzalez, H. B. & Kuenzi, J. J. (2012). science, technology, engineering and mathematics (STEM) education: A Primer. CRS Report for Congress, Congressional Research Service, <https://www.fas.org/sgp/crs/misc/R42642.pdf>, Erişim Tarihi: 1 Mayıs 2019.
30. Dugger, W. E. Evolution of STEM in the United States (Paper) Presented at the 6th Biennial International Conference on Technology Education Research, Australia, Dec 8-11, 2010.
31. Yıldırım, B. STEM Eğitim Raporu Milli Eğitim Bakanlığı İçin Öneriler, 2023, 2053 VE 2071 Hedefleri İçin STEM Eğitim Raporu. 2018,

<http://bystemegitimi.com/img/VSGmdXhL.pdf>, Erişim Tarihi: 11 Haziran 2019.

32. Thomas, T. A. Elementary teachers' receptivity to integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education in the elementary grades. University of Nevada, Graduate School, Reno, 2014, (Doctoral dissertation).
33. Akgündüz, D. ve Ertepinar, H. (Ed.). STEM Eğitimi Türkiye Raporu "Günün Modası mı Yoksa Gereksinim mi?", İstanbul Aydın Üniversitesi, STEM Merkezi ve Eğitim Fakültesi. 2015.
34. Yamak, H., Bulut, N., DüNDAR, S. 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ile fene karşı tutumlarına FeTeMM etkinliklerinin etkisi. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2014, 34(2), 249-265.
35. Baran E., Bilici C. S., Mesutoğlu C. Fen teknoloji, mühendislik ve matematik (FETEMM) spotu geliştirme etkinliği. Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi (ATED), 2015, 5(2), 60-69.
36. Bybee, R.W. Scientific and engineering practices in k-12 classrooms: Understanding "a framework for K-12 science education". Science and Children, 2011, 49(4), 10-16.
37. Zollman, A. Learning for STEM literacy: STEM literacy for learning. School Science and Mathematics, 2012, 112(1), 12-19.
38. Tsupros, N., Kohler, R., Hallinen, J. STEM education: A project to identify the missing components. Intermediate Unit 1: Center for STEM Education and Leonard Gelfand Center for Service Learning and Outreach, Carnegie Mellon University, Pennsylvania. 2009.
39. Guzey, S. S., Harwell, M. ve Moore, T. Development of an instrument to assess attitudes toward science, technology, engineering, and mathematics (STEM). School Science and Mathematics, 2014, 114(6), 271-279.
40. Wang 2012
41. National Science Board. A National action plan for addressing the critical needs of the u.s. science, technology, engineering, and mathematics education system. 2007, <http://www.nsf.gov/nsb/stem/>, Erişim Tarihi: 15 Nisan 2019.
42. MEB, 2019 Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav, Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi No:7, Haziran 2019, T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, Ankara. 2019.
43. EC. Avrupa'da Fen Eğitimi: Ulusal Politikalar, Uygulamalar ve Araştırma, Education, Avrupa Komisyonu, Eğitim ve Kültür Genel Müdürlüğü (EC Audiovisual and Culture Executive Agency), Brussels. 2011.
44. Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çavaş, B., Çorlu, M. S., Öner, T., & Özdemir, S. STEM eğitimi Türkiye raporu. İstanbul: Scala Basım. 2015.
45. Sing, R. R. Education for the twenty first century: Asia-Pacific perspectives. UNESCO Principal Regional Office for Asia and the Pacific. Bangkok. 1991, <http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000919/091965E.pdf>, Erişim Tarihi: 11 Şubat 2019.

46. Partnership for 21st Century Skills. Curriculum and instruction: A 21st century skills implementation guide. The Partnership for 21st Century Skill. 2009, <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED519422.pdf>, Erişim Tarihi: 09 Nisan 2019.
47. European Commission (2014a). Coding - the 21st century skill. European Commission. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/coding-21st-century-skill>, Erişim Tarihi: 09 Mayıs 2019.
48. İndigo Dergisi, Okullarda kodlama eğitimi vermek şart oldu!, 14 Eylül 2018, <https://indigodergisi.com/2018/09/kodlama-egitimi-teknoloji/>, Erişim Tarihi: 18 Nisan 2019.
49. Yükseltürk, E., Altıok, S. Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının programlama öğretiminde Scratch aracının kullanımına ilişkin algıları. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2016, 12(1), 39-52.
50. Ersoy, H., Madran, R. O., & Gülbahar, Y. (2011). Programlama dilleri öğretimine bir model önerisi: robot programlama. Akademik Bilişim'11 - XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, s.731-736, İnönü Üniversitesi, Malatya, 2 - 4 Şubat 2011.
51. Bülbül ve Filiz 2007
52. Blackwell, A. F. What is programming. In 14th workshop of the Psychology of Programming Interest Group June 2002, 204-218.
53. Başaran 2017
54. Özçınar, H., Yecan E., Tanyeri, T. Öğretmen Gözüyle Görsel Programlama Öğretimi. 3. Uluslararası Eğitimde Yeni Yönelimler Konferansı'nda sunulmuş bildiri, 27-29 April 2016, Antalya, Türkiye.
55. Wing, J. M. Computational thinking. Communications of The ACM, 2006, 49(3), 33- 35.
56. Resnick, M. Learn to Code, Code to Learn. 2013, <https://web.media.mit.edu/~mres/papers/L2CC2L-handout.pdf>, Erişim Tarihi: 01 Nisan 2019.
57. Resnick, M., & Silverman, B. Some reflections on designing construction kits for kids. In Proceedings of the 2005 conference on interaction design and children, June 2005, (pp. 117-122). ACM.
58. Coravu, L., Marian, M., & Ganea, E. Scratch and recreational coding for kids. In 2015 14th RoEduNet International Conference-Networking in Education and Research (RoEduNet NER), September, 2015, (pp. 85-89). IEEE.
59. Idlbi, A. Taking kids into programming (contests) with Scratch. Olympiads in Informatics, 2009, 3, 17-25.
60. Dallasega, P., Rauch, E., Linder, C. Industry 4.0 as an enabler of proximity for construction supply chains: A systematic literature review. Computers in industry, 2018, 99, 205-225.
61. Akpınar, Y. ve Altun, A. Bilgi toplumu okullarında programlama eğitimi gereksinimi. Elementary Education Online, 2014, 13(1), 1-4.
62. Wang, J. Is the U.S. Education System Ready for CS for All? Insights from a recent Google-Gallup national research study seeking to better understand the

- context of K–12 CS education. *Communications Of The ACM*, 2017, 60(8), 26-28.
63. Coxon, S. V., Dohrman, R. L., & Nadler, D. R. Children using robotics for engineering, science, technology, and math (CREST-M): The development and evaluation of an engaging math curriculum. *Roeper Review*, 2018, 40(2), 86-96.
 64. Prensky, M. Listen to the natives. *Learning in the Digital Age*. 2005, (63) 4, 8-13.
 65. Sayan, H. Okul öncesi eğitimde teknoloji kullanımı. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum*, 2016, 5(13), 67-83.
 66. Özmen, B., Varol, F. Uzman, aile ve öğretmen gözü ile eğitim yazılımları: EYADES. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 2012, 7(1), 322-330.
 67. Scratch Web Sitesi, Scratch Hakkında, <https://scratch.mit.edu/about>, Erişim Tarihi: 19 Mayıs 2019.
 68. Przybylla, M., Romeike, R. Overcoming issues with students' perceptions of informatics in everyday life and education with physical computing - suggestions for the enrichment of computer science classes (s. 6-20). *Local Proceedings of the 7th International Conference on Informatics in; Situation, Evolution and Perspectives ISSEP 22-25 September 2014. İstanbul, Turkey*.
 69. Rusk, N., Resnick, M., Berg, R., Pezalla-Granlund, M. New pathways into robotics: Strategies for broadening participation. *Journal of Science Education and Technology*, 2008, 17, 59-69.
 70. Saygıner, Ş., ve Tüzün, H. İlköğretim Düzeyinde Programlama Eğitimi: Yurt Dışı Ve Yurt İçi Perspektifinden Bir Bakış. 19. Akademik Bilişim Konferansı (AB 2017), 8-10 Şubat 2017, Aksaray Üniversitesi, Aksaray.
 71. Demirer, V. Sak, N. Programming Education and New Approaches Around The World and in Turkey/Dünyada ve Türkiye'de Programlama Eğitimi ve Yeni Yaklaşımlar. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 2016, 12(3), 521-546.
 72. Karamustafaoglu, O., Çakır, R. ve Topuz, F. Fen öğretiminde öğretmenlerin derslerinde materyal ve teknoloji kullanımına yönelik tutumlarının incelenmesi. N. H. Polat (Ed.), *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (609-610) içinde*. 2012, Niğde: PEGEM Akademi.
 73. Akpınar E., Aktamış H. ve Ergin, Ö. Fen bilgisi dersinde eğitim teknolojilerinin kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşleri. *The Turkish Online Journal of Education (TOJET)*, 2005, 4(1), 93-100.
 74. Koç, A., Büyük, U. Fen ve teknoloji eğitiminde teknoloji tabanlı öğrenme: Robotik uygulamaları. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 2012, 10(1), 139-150.
 75. Mataric, M. J. Robotics Education for All Ages. *American Association for Artificial Intelligence (AAAI) Spring Symposium, Hands-on AI and Robotics Education, Palo Alto, CA, March 22-24 2004*.
 76. Wood, S. Robotics in the classroom: A teaching tool for K- 12 educators. *Symposium of Growing up with Science and Technology in the 21st Century*, 2003, Virginia, ABD.

77. Cameron, R.G. Mindstorms robotlab: Developing science concepts during a problem based learning club, Canada: The University of Toronto. 2005, (Unpublished master's thesis).
78. Miglino, O., Lund, H. H., Cardaci, M. Robotics as an educational tool. *Journal of Interactive Learning Research*, 1999, 10(1), 25-47.
79. Karahoca D., Karahoca A., & Uzunboylu, H. Robotics teaching in primary school education by project based learning for supporting science and technology courses. *Procedia Computer Science*, 2010, 3, 1425- 1431.
80. Papert, S. A. A computer laboratory for elementary schools. Technical Report 246, National Science Foundation, Washington. 1971.
81. Papert, S. *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books, Inc. 1980.
82. Papert, S. *Teaching Children Thinking*. E.Soloway & J.C.Spohrer, *Studying the Novice Programmer* (1.Baskı) içinde 29-40. Newyork: Psychology Press. 2013.
83. Grover, S., Pea, R. Computational thinking in K–12: A review of the state of the field. *Educational Researcher*, 2013, 42(1), 38-43.
84. Soloway, E., Spohrer, J.C. *Early Work*. E.Soloway & J.C.Spohrer, *Studying the Novice Programmer* (1.Baskı) içinde 1-2. Newyork: Psychology Press, 2013.
85. Shin, S., Park, P., & Bae, Y. The effects of an information-technology gifted program on friendship using scratch programming language and clutter. *International Journal of Computer and Communication Engineering*, 2013, 2(3), 246-249.
86. Karabak, D. ve Güneş, A. Ortaokul Birinci Sınıf Öğrencileri İçin Yazılım Geliştirme Alanında Müfredat Önerisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi* 2013, 2(3), 175-181.
87. Monroy-Hernández, A., Resnick, M. Empowering Kids to Create and Share Programmable Media. *Interactions* 2008, 15(2), 50-53.
88. Yıldız, M., Çiftçi, E. Bilişimsel Düşünme ve Programlama. H. F. Odabaşı, B. Akkoyunlu ve A. İşman (Ed). *Eğitim teknolojileri okumaları*, 5. Bölüm, (ss. 75-86). TOJET ve Sakarya Üniversitesi, Adapazarı. 2017.
89. Repenning, A., Webb, D., & Ioannidou, A. (). Scalable game design and the development of a checklist for getting computational thinking into public schools. In *Proceedings of the 41st ACM technical symposium on Computer science education* (265-269). March 2010. New York, NY: ACM Press.
90. Penmetcha, M. R. Exploring the effectiveness of robotics as a vehicle for computational thinking Purdue University, 2012, (Doctoral dissertation).
91. Oluk, A., Korkmaz, Ö. Comparing students' scratch skills with their computational thinking skills in terms of different variables. *I. J. Modern Education and Computer Science*, 2016, 11, 1-7.
92. Lye, S. Y., Koh, J. H. L. Review on teaching and learning of computational thinking through programming: What is next for K-12? *Computers in Human Behavior*, 2014, (41), 51-61.

93. Lee, I., Martin, F., Denner, J., Coulter, B., Allan, W., Erickson, J., Malyn-Smith, J., Werner, L. Computational thinking for youth in practice. *Acm Inroads*, 2011, 2(1), 32-37.
94. Baz, F. Ç. Çocuklar için kodlama yazılımları üzerine karşılaştırmalı bir inceleme. *Curr Res Educ*, 2018, 4(1), 36-47.
95. European Commission (2015a). Internal market, industry, entrepreneurship and SMEs. http://ec.europa.eu/growth/industry/policy/digital-transformation_en, Erişim Tarihi: 12 Mart 2019.
96. European Commission (2015b). Shaping the digital single market. European Commission. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/shaping-digital-single-market>, Erişim Tarihi: 12 Mart 2019.
97. Brusilovsky, P., Calabrese, E., Hvorecky, J., Kouchnirenko, A., Miller, P. Mini-languages: A Way to Learn Programming Principles. *Education and Information Technologies*, 1997, 2 (1), 65-83.
98. Ozoran, D., Çağıltay, N.E., Topallı, D. Using scratch in introduction to programming course for engineering students. 2nd International Engineering Education Conference (IEEC2012), 125-132. October 31 - November 3, 2012, Antalya, Turkey.
99. Choi, H. Learners' reflections on computer programming using Scratch: Korean primary pre-service teachers' perspective. 10th International Conference for Media in Education 2012 (ICoME), Beijing Normal University, China, 22-24 August 2012.
100. Başer, M. Bilgisayar programlamaya karşı tutum ölçeği geliştirme çalışması. *The Journal Of Academic Social Science Studies*, 2013, 6 (6), 199-215.
101. Fidan, U., Yalçın, Y. Robot Eğitim Seti Lego Nxt. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 2012, 12, 01510.
102. Lin, J. M.C., Liu, S.F. An investigation into parent-child collaboration in learning computer programming. *Educational Technology & Society*, 2012, 15 (1), 162-173.
103. Lamb, A., Johnson, L. Scratch: computer programming for 21st century learners. *Teacher Librarian*, 2011, 38 (4), 64-68.
104. Schwartz, J., Stagner, J., Morrison, W. Kid's programming language (kpl). 3rd International Conference and Exhibition on Computer Graphics and Interactive Techniques, 9 Nov - 2 Dec 2006, Boston, Massachusetts.
105. Kodlamanisa Resmi Web Sitesi, <http://www.kodlamanisa.gov.tr/>, Erişim Tarihi: 22 Şubat 2019.
106. Saleiro, M. , Carmo, B., Rodrigues, J. M. F., & du Buf, J.M.H. A Low-Cost Classroom Oriented Educational Robotics System. *International Conference on Social Robotics ICSR 2013*, (pp. 74-83). Springer International Publishing, 27-29 October 2013, Bristol, United Kingdom.
107. Kasalak, İ. Robotik Kodlama Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin Kodlamaya İlişkin Öz-Yeterlik Algılarına Etkisi ve Etkinliklere İlişkin Öğrenci Yaşantıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Ankara. 2017, (Yüksek Lisans Tezi).

108. Karim, M. E., Lemaignan, S., & Mondada, F. A review: Can robots reshape K-12 STEM education? 2015 IEEE International Workshop on Advanced Robotics and its Social Impacts (ARSO 2015), July 1-3, 2015, Lyon, France.
109. Resinovic, B. (2015). The use of Nao, a humanoid robot, in teaching computer programming. In The Proceedings of International Conference on Informatics in Schools: Situation, Evolution and Perspectives—ISSEP 2015. (p. 63-64). 28 September-1 October 2015, Ljubljana, Slovenia.
110. Yadagiri, R. G., Krishnamoorthy, S. P., Kapila, V. A blocks-based visual environment to teach robot-programming to K-12 students. In 2015 ASEE Annual Conference & Exposition (pp. 26-17). 14-17 June 2015, Seattle, Washington.
111. Merino, P. P., Ruiz, E. S., Fernandez, G. C., Gil, M. C. A Wireless robotic educational platform approach. 2016 13th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV) (pp. 145-152). IEEE. Madrid, Spain 24-26 Feb. 2016.
112. Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Pegem Akademi Yayınları, 2018.
113. Tağci, Ç. Kodlama Eğitiminin İlkokul Öğrencileri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi. Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Afyon. 2019, (Yüksek Lisans Tezi).
114. Göksoy, S., Yılmaz, İ. Bilişim Teknolojileri Öğretmenleri ve Öğrencilerinin Robotik ve Kodlama Dersine İlişkin Görüşleri. Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2018, 8(1), 178-196.
115. Göncü, A. Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretmenlerinin Kodlama Eğitimi Hakkındaki Görüşleri. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Bolu. 2019, (Yüksek Lisans Tezi).
116. Keçeci, O. 6. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Dolaşım Sistemi Konusunun Scratch Destekli Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Motivasyonlarına Etkisi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara. 2018, (Yüksek Lisans Tezi).
117. Kılınç A., Robotik Teknolojisinin 7. Sınıf Işık Ünitesi Öğretiminde Kullanımı, Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri, Türkiye. 2014, 30-40.

EKLER

EK-1 Öğretmen Anket Formu



KodlaManisa Projesinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, Proje Danışmanları ve Öğrenci Görüşleri Açısından Değerlendirilmesi: Manisa İli Örneği

Öğretmen Anketi

Değerli Katılımcı:

Bu çalışma Manisa Celal Bayar Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim dalı Yüksek Lisans öğrencisi Yaşar ALADAĞ tarafından, Dr. Öğr. Üyesi Özlem ATEŞ danışmanlığında yürütülmektedir. Çalışmanın amacı, KodlaManisa projesi ile ilgili olarak kodlama atölyelerine devam eden ve kodlama festivaline katılan proje danışmanlarının / öğretmenlerin görüşlerinin incelenmesidir.

Çalışma sırasında toplam 12 soruya cevap vermeniz istenecektir. Araştırmaya katılımınız tamamen gönüllülük temelinde olmalıdır. Soruları en içten şekilde ve doğru cevaplamanız araştırmanın bilimselliğine ışık tutacaktır. Cevaplarınız tamamen gizli tutulacak, sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir. Katılımcılardan elde edilecek bilgiler toplu halde değerlendirilecektir. Sağladığınız veriler gönüllü katılım formlarında toplanan kimlik bilgileri ile eşleştirilmeyecektir.

Çalışma genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular içermemektedir. Ancak katılım sırasında sorulardan ya da başka bir nedenden ötürü kendinizi rahatsız hissederseniz cevaplama işini yarıda bırakmakta serbestsiniz.

Bu çalışmaya katıldığınız için şimdiden teşekkür ederiz. Çalışma hakkında daha fazla bilgi almak için Manisa Celal Bayar Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim dalı Yüksek Lisans öğrencisi Yaşar ALADAĞ (yasaraladag@hotmail.com) ile iletişim kurabilirsiniz.

Yaşar ALADAĞ

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim dalı Yüksek Lisans öğrencisi

(Aşağıdaki sorulara uygun gördüğünüz bir yada birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz.)

1) Sizce kodlama dersi gerekli mi?

- Çok gerekli
 Gerekli
 Gereği yok faydası olduğunu düşünmüyorum.
 Diğer (lütfen açıklayınız).....

2) Hangi öğrenciler kodlama dersine katılmalı?

- Bütün öğrenciler
 Sadece istekliler
 Konuya yetenekli öğrenciler.
 Diğer (lütfen açıklayınız).....

3) Ders saatleri dışında yapılan kodlama çalışmalarına katılım nasıl?

- Giderek artıyor.
 Giderek azalıyor.
 Hep belirli öğrenciler kurslara geliyor.
 Diğer (lütfen açıklayınız).....

4) Kodlama çalışmalarına hangi seviyede başlanmalı?

- Anaokulu
 İlkokul
 Ortaokul
 Lise
 Diğer (lütfen açıklayınız).....

5) Atölyelerde kodlama dersiniz için kaynak bulabiliyor musunuz?

- Her zaman
 Yeterli değil
 Bulamıyorum.
 Diğer (lütfen açıklayınız).....

6) Atölyede veya sınıfınızda kodlama ve robotik çalışmalar için yeterli ekipman mevcut mu?

- Yeterli
 Eksikler var
 Hiç ekipmanımız yok.
 Diğer (lütfen açıklayınız).....

7) Kendinizi branşınızda yeterli buluyor musunuz?

- Her zaman
 Kısmen
 Hiç yeterli değilim.
 Diğer (lütfen açıklayınız).....

8) İlinizde veya ilçenizde eğitici eğitimleri yapılıyor mu?

- Her zaman
 Ara sıra
 Hiç yapılmıyor.
 Diğer (lütfen açıklayınız).....

9) Eğitici eğitimlerine hangi sıklıkla katılırsınız?

- Her zaman
 Ara sıra
 Hiç katılmıyorum.
 Diğer (lütfen açıklayınız).....

10) Kodlama konusunda hizmet içi eğitimler hakkında ne düşünöyorsunuz?

- Yapılırsa katılırım.
 Belki katılırım
 Gereği yok.
 Diğer (lütfen açıklayınız).....

11) Kodlama ve Robotik çalışmaları ile ilgili katıldığınız etkinlikler hangileridir işaretleiyiniz?

- Kodlama festivali
 Okul Sergileri
 Tübitak Bilim Fuarları
 Ulusal veya Uluslararası yarışmalar
 Diğer (lütfen açıklayınız).....

12) Derslerde genellikle hangi program ve siteleri kullanıyorsunuz?

- Code. Org
 Scratch
 Phyton
 M-Block
 Appinverter
 Code combat
 Diğer (lütfen açıklayınız).....

Buradan sonraki sorulara KodlaManisa Festivaline katılım yapanlar cevap vereceklerdir.

13) Daha önce yapılan festivallere katıldınız mı ?, yoksa ilk kez mi katılıyorsunuz?

- İlk kez katıldım.
 Daha önceden de katılmışım.
 Diğer (lütfen açıklayınız).....

14) Hangi alanda proje hazırladınız?

- Yazılım
 Robotik
 Diğer (lütfen açıklayınız).....

15) Festival alanı hakkında ne düşünüyorsunuz?

- Yeterli
 Dar bir alanda yapılmış
 Şehre çok uzak / Ulaşım zor
 Ulaşım kolay / Şehre yakın
 Diğer (lütfen açıklayınız).....

16) Festival süresi hakkında ne düşünüyorsunuz?

- Yeterli
 Daha fazla zaman gerekirdi zaman kısa olmuş
 Diğer (lütfen açıklayınız).....

17) Seneye festivale tekrar katılmayı düşünür müsünüz?

- Evet katılıyorum
 Hayır düşünmüyorum
 Diğer (lütfen açıklayınız).....

FESTİVALE HANGİ İLÇEDEN KATILDIĞINIZI YAZAR MISINIZ?

EK-2 Öğrenci Anket Formu



“KodlaManisa Projesinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, Proje Danışmanları ve Öğrenci Görüşleri Açısından Değerlendirilmesi: Manisa İli Örneği “

Öğrenci Anketi

Değerli Katılımcı:

Bu çalışma Manisa Celal Bayar Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim dalı Yüksek Lisans öğrencisi Yaşar ALADAĞ tarafından, Dr. Öğr. Üyesi Özlem ATEŞ danışmanlığında yürütülmektedir. Çalışmanın amacı, KodlaManisa projesi ile ilgili olarak kodlama atölyelerine devam eden ve kodlama festivaline katılan öğrencilerin görüşlerinin incelenmesidir.

Çalışma sırasında toplam 19 soruya cevap vermeniz istenecektir. Araştırmaya katılımınız tamamen gönüllülük temelinde olmalıdır. Soruları en içten şekilde ve doğru cevaplamanız araştırmanın bilimselliğine ışık tutacaktır. Cevaplarınız tamamen gizli tutulacak, sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir. Katılımcılardan elde edilecek bilgiler toplu halde değerlendirilecektir. Sağladığınız veriler gönüllü katılım formlarında toplanan kimlik bilgileri ile eşleştirilmeyecektir.

Çalışma genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular içermemektedir. Ancak katılım sırasında sorulardan ya da başka bir nedenden ötürü kendinizi rahatsız hissederseniz cevaplama işini yarıda bırakmakta serbestsiniz.

Bu çalışmaya katıldığınız için şimdiden teşekkür ederiz. Çalışma hakkında daha fazla bilgi almak için Manisa Celal Bayar Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim dalı Yüksek Lisans öğrencisi Yaşar ALADAĞ (yasaraladag@hotmail.com) ile iletişim kurabilirsiniz.

Yaşar ALADAĞ

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim dalı Yüksek Lisans öğrencisi

(Aşağıdaki sorulara **uygun gördüğünüz bir ya da birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz.**)

1) Kodlama derslerine katılma sebebiniz nedir/nelerdir?

- Ailemin isteği
 Öğretmenimin isteği
 Arkadaşlarım burada olduğundan
 Kendi isteğim
 Diğer (lütfen açıklayınız).....
.....

3) Kodlama derslerine katılmaktan mutlu musunuz?

- Her zaman
 Çoğunlukla
 Bazen
 Hiç mutlu değilim
 Diğer (lütfen açıklayınız).....
.....

2) Atölyevi ekipman olarak yeterli buluyor musunuz?

- Yeterli
 Yeterli değil
 Temel seviye için yeterli fakat ileri düzey için yetersiz
 Diğer (lütfen açıklayınız).....
.....

4) Çalışmak istediğiniz konularda öğretmeniniz size yardımcı olabiliyor mu?

- Her zaman
 Çoğunlukla
 Bazen
 Hiç yardımcı olmuyor
 Diğer (lütfen açıklayınız).....
.....

5) Kodlama atölyesi dışında kodlama ve robotik çalışmalar yapıyor musunuz ?

- Her zaman
 Çoğunlukla
 Bazen
 Hiç yapmıyorum
 Diğer (lütfen açıklayınız).....
 Eğer yapıyorsanız nereleri kullanıyorsunuz?.....
.....

6) Kodlama ve Robotik çalışmalarınız ile ilgili kaynak bulabiliyor musunuz?

- Her zaman
 Çoğunlukla
 Bazen
 Hiç bulamıyorum
 Diğer (lütfen açıklayınız).....
 Cevabınız **evet** ise kaynaklara örnekler veriniz.....
.....

7) Kodlama ve Robotik çalışmalarınızda hangi kaynaklardan yararlanıyorsunuz?

- Kitaplar
 Youtube
 Forum siteleri
 Öğretmenimden
 Arkadaşımdan
 Diğer (lütfen açıklayınız).....
.....

8) Kodlama ve Robotik çalışmalar ile ilgili aşağıda belirtilen etkinliklerden katıldıklarınızı işaretleyiniz?

- Kodlama Saati etkinliği
 Kodlama festivali
 Tübitak Bilim Organizasyonları
 Okul Sergileri
 Ulusal veya Uluslararası yarışmalar
 Diğer (lütfen açıklayınız).....
.....

9) Kodlama ve robotik çalışmalarınızda aşağıdaki programlardan hangisini/hangilerini kullandınız?

- Scratch
 M block
 Lego mindstorms
 Code org
 Code combat
 Appinventor
 Diğer (lütfen açıklayınız).....
.....

10) Kodlama dersinde öğrendiklerinizi diğer derslerinizde kullanabiliyorsanız hangileri olduğunu belirtiniz?

- Fen Bilimleri
 Matematik
 İngilizce
 Sosyal bilgiler
 Diğer (lütfen açıklayınız).....
.....

11) Diğer derslerde öğrendiğiniz bilgiler Kodlama dersinde de işinize yarıyorsa bu dersleri işaretler misiniz?

- Fen Bilimleri
 Matematik
 İngilizce
 Sosyal bilgiler
 Diğer (lütfen açıklayınız).....
.....

12) İleride kodlama çalışmaları ile ilgili bir mesleği tercih eder misiniz?

- Kesinlikle
 Belki
 Hiç istemem
 Cevabınız **evet** ise hangi meslek/meslekler olduğunu belirtiniz.....
.....
 Cevabınız **hayır** ise nedenini belirtiniz.....
.....

13) Liseye geçtiğinizde kodlama çalışmaları yapmak ister misiniz?

- Kesinlikle
 Belki
 Hiç istemem
 Cevabınızın nedenini lütfen açıklayınız.....
.....
.....

14) Yaptığınız kodlama ve robotik çalışmalarınızda öğretmenin rolü/rolleri nedir?

- Çalışma sürecinde rehberlik yapıyor.
 Çalışma sonunda rehberlik yapıyor.
 Hem çalışma sürecinde hem de sonucunda rehberlik yapıyor.
 Projeleri öğretmenimiz uyguluyor biz izliyoruz.
 Öğretmenimiz yönlendiriyor, genellikle bireysel olarak çalışıyorum.
 Öğretmenimiz yönlendiriyor, grup arkadaşlarımla birlikte çalışıyorum.
 Diğer (lütfen açıklayınız).....
.....
.....

15) Kodlama dersleri size ne/neler kazandırıyor?

- Yeni bir şeyler öğreniyorum
 Yeni bir ürün ortaya koyuyorum
 Genelde izliyorum
 Çok keyif alıyorum
 Merakım ve isteğim artıyor
 Sorun çözüyorum
 Arkadaşlarıma öğretiyorum
 Hiçbir şey katmıyor
 Diğer (lütfen açıklayınız).....
.....
.....

16) Robotik çalışmalara yaklaşık olarak hangi sıklıkla katılıyorsunuz?

- Haftada birkaç kez
 Haftada bir kez
 Ayda bir kez
 Dönemde bir kez
 Diğer (lütfen açıklayınız).....
.....
.....

17) Öğretmeniniz dışında bu konuda size kimler destek oluyor?

- Arkadaşlarım
 Müdürüm
 Ailem
 Diğer (lütfen açıklayınız).....
.....
.....

18) Niçin kodlama yapıyorsunuz?

- Eğlenmek için
 Teknoloji ile ilgili olduğu için
 Kendimi geliştirmek istediğim için
 Fen dersinde daha başarılı olmak için
 Yarışmalara katılmak ve ödül kazanmak için
 Diğer (lütfen açıklayınız).....
.....
.....

19) Robotik çalışmalarda yaşadığınız sorunlar/zorluklar nelerdir?

- Her istediğimde robot setlerine ulaşamıyor olmam
 Bu konuda hevesli arkadaşlarımla olmaması
 Öğretmenimizin bu konuda zaman ayıramaması
 Atölyedeki malzemelerin yetersiz oluşu
 Atölye dışında kullanabileceğim malzemelerimin olmaması
 Teknolojik bilgimin yetersiz oluşu
 Diğer (lütfen açıklayınız).....
.....
.....

Buradan sonraki sorulara KodlaManisa Festivaline katılım yapanlar cevap vereceklerdir.

20) Daha önce yapılan festivallere katıldınız mı ?, yoksa ilk kez mi katılıyorsunuz?

- İlk kez katıldım.
 Daha önceden de katılmıştım.
 Diğer (lütfen açıklayınız).....
.....
.....

21) Hangi alanda proje hazırladınız?

- Yazılım
 Robotik
 Diğer (lütfen açıklayınız).....
.....
.....

22) Festival alanı hakkında ne düşünüyorsunuz?

- Yeterli
 Dar bir alanda yapılmış
 Şehre çok uzak / Ulaşım zor
 Ulaşım kolay / Şehre yakın
 Diğer (lütfen açıklayınız).....
.....

23) Festival süresi hakkında ne düşünüyorsunuz?

- Yeterli
 Daha fazla zaman gerekirdi zaman kısa olmuş
 Diğer (lütfen açıklayınız).....
.....

24) Seneye festivale tekrar katılmayı düşünür müsünüz?

- Evet katılırım
 Hayır düşünmüyorum
 Diğer (lütfen açıklayınız).....
.....

FESTİVALE HANGİ İLÇEDEN KATILDIĞINIZI
YAZARMISINIZ?

EK-3 Öğretmen Görüşme Formu



ÖĞRETMEN GÖRÜŞME FORMU YÖNERGESİ

Değerli Katılımcı:

Bu çalışma Manisa Celal Bayar Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim dalı Yüksek Lisans öğrencisi Yaşar ALADAĞ tarafından, Dr. Öğr. Üyesi Özlem ATEŞ danışmanlığında yürütülmektedir. Çalışma, KodlaManisa projesi ile ilgili olarak kodlama atölyelerine devam eden ve kodlama festivaline katılan öğretmen / danışman görüşlerini almak üzere yürütülmektedir. Projeye yönelik görüşlerin tespit edilmesinin yanı sıra bu projenin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile uyum düzeyinin incelenmesi çalışmanın diğer amacını oluşturmaktadır. Çalışma sonuçlarının projenin eksikliklerinin tespit edilmesi ve yürütülmesi sürecinde yaşanan sorunların çözüm önerileri geliştirerek daha etkili hale getirilmesi ile ilgili fikir vereceği düşünülmektedir.

Bu araştırma kapsamında okulumuzun kodlama derslerine giren, atölyelerde görev yapan, proje ofislerinde görev alan öğretmenler ile çalışmaktayım. Araştırmaya katılımınız tamamen gönüllülük temelinde olmalıdır. Katılımcılardan elde edilecek bilgiler toplu halde değerlendirilecektir. Sağladığımız veriler gönüllü katılım formlarında toplanan kimlik bilgileri ile eşleştirilmeyecektir. Çalışma genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular içermemektedir. Tüm görüşmelerden elde edilen bilgiler, sadece bu çalışmada kullanılacak ve kişisel bilgiler kesinlikle gizli tutulacaktır. Soruları en içten şekilde ve doğru cevaplamamız araştırmanın bilimselliğine ışık tutacaktır. Görüşmenin yaklaşık 20 dk süreceğini tahmin ediyorum. İzin verirsiniz veri kaybına yol açmamak ve zamanı daha iyi kullanmak adına görüşmeyi kaydetmek istiyorum.

Bu çalışmaya katıldığınız için şimdiden teşekkür ederim. Çalışma hakkında daha fazla bilgi almak için Manisa Celal Bayar Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim dalı Yüksek Lisans öğrencisi Yaşar ALADAĞ (yasaraladag@hotmail.com) ile iletişim kurabilirsiniz.

Yaşar ALADAĞ

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim dalı Yüksek Lisans öğrencisi

YARI YAPILANDIRILMIŞ ÖĞRETMEN GÖRÜŞME FORMU

“KodlaManisa Projesinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, Proje Danışmanları ve Öğrenci Görüşleri Açısından Değerlendirilmesi: Manisa İli Örneği” çalışması tez görüşme formudur.

1) Kodlama ve Robotik çalışmalar yapmanız noktasında motivasyon kaynaklarınız nelerdir?

- Başarı belgesi
- Ek ders kazancı
- Öğrencilerin istekli olmaları
- Kendi kişisel gelişiminiz

2) Bu kapsamda yürüttüğünüz çalışmalarda yaşadığınız sorunlar nelerdir?

- Zaman
- Ortam
- Maddi destek
- Ekipman

3) KodlaManisa Projesinin size kattıklarından bahseder misiniz?

- Deneyim
- Kişisel Gelişim
- Maddi Kazanç

4) KodlaManisa Projesinden beklentileriniz nelerdir?

- Ulusal alanda projeler
- Uluslararası alanda projeler

5) KodlaManisa Projesinin faydaları konusunda neler söylemek istersiniz?

- Öğrencileri tanıma
- Standart bir ders uygulamasından farklılık

6) KodlaManisa projesinin zayıf ve güçlü yönlerinden birkaçını belirtir misiniz?

- Ekipman
- Maddi destek
- Dikkat çekici bir proje olması

7) Kodlama ve Robotik çalışmaların diğer derslere katkısı olduğunu düşünüyor musunuz ve eğer varsa bu derslerden birkaçını belirtir misiniz?

- Matematik
- Fen Bilimleri

EK-4 Öğrenci Görüşme Formu



ÖĞRENCİ GÖRÜŞME FORMU YÖNERGESİ



Değerli Katılımcı:

Bu çalışma Manisa Celal Bayar Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim dalı Yüksek Lisans öğrencisi Yaşar ALADAĞ tarafından, Dr. Öğr. Üyesi Özlem ATEŞ danışmanlığında yürütülmektedir. Çalışma, KodlaManisa projesi ile ilgili olarak kodlama atölyelerine devam eden ve kodlama festivaline katılan öğrencilerin görüşlerini almak üzere yürütülmektedir. Projeye yönelik görüşlerin tespit edilmesinin yanı sıra bu projenin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile uyum düzeyinin incelenmesi çalışmanın diğer amacını oluşturmaktadır. Çalışma sonuçlarının projenin eksikliklerinin tespit edilmesi ve yürütülmesi sürecinde yaşanan sorunların çözüm önerileri geliştirilerek daha etkili hale getirilmesi ile ilgili fikir vereceği düşünülmektedir.

Bu araştırma kapsamında okulumuzun kodlama yapan, kodlama atölyesinde çalışan öğrencileri ile çalışmaktayım. Araştırmaya katılımınız tamamen gönüllülük temelinde olmalıdır. Katılımcılardan elde edilecek bilgiler toplu halde değerlendirilecektir. Sağladığımız veriler gönüllü katılım formlarında toplanan kimlik bilgileri ile eşleştirilmeyecektir. Çalışma genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular içermemektedir. Tüm görüşmelerden elde edilen bilgiler, sadece bu araştırmada kullanılacak ve kişisel bilgiler kesinlikle gizli tutulacaktır. Soruları en içten şekilde ve doğru cevaplamanız araştırmanın bilimselliğine ışık tutacaktır. Görüşmenin yaklaşık 20 dk süreceğini tahmin ediyorum. İzin verirsiniz veri kaybına yol açmamak ve zamanı daha iyi kullanmak adına görüşmeyi kaydetmek istiyorum.

Bu çalışmaya katıldığınız için şimdiden teşekkür ederim. Çalışma hakkında daha fazla bilgi almak için Manisa Celal Bayar Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim dalı Yüksek Lisans öğrencisi Yaşar ALADAĞ (yasaraladag@hotmail.com) ile iletişim kurabilirsiniz.

Yaşar ALADAĞ

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim dalı Yüksek Lisans öğrencisi

YARI YAPILANDIRILMIŞ ÖĞRENCİ GÖRÜŞME FORMU

“KodlaManisa Projesinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, Proje Danışmanları ve Öğrenci Görüşleri Açısından Değerlendirilmesi: Manisa İli Örneği” çalışması görüşme formudur.

1) Robotik çalışmalarınızın daha verimli olması için nelere ihtiyaç duyuyorsunuz?

- Ek ders saatleri
- Robot ve ekipman
- 3 boyutlu yazıcı

2) KodlaManisa Projesinin size kattıklarından bahsedermisiniz?

- Okulda daha popüler olma
- Diğer okullardaki faaliyetleri görme
- Kodlama konusunda daha profesyonel olma

3) Aileniz KodlaManisa Projesi konusunda nasıl bir tutum izliyor?

- Oyun oynuyorum sanıyorlar
- Sözel olarak beni destekliyorlar
- Ekipman (robot vs) alarak beni destekliyorlar
- Bilgisayar ile çok vakit geçirmememi söylüyorlar

4) Kodlama ve Robotik çalışmalarının diğer derslere katkısı olduğunu düşünüyor musunuz ve eğer varsa bu derslerden birkaçını belirtir misiniz?

- Matematik
- Fen Bilimleri

5) Kodlama atölyesine gittiğinizde eğleniyor musunuz? Yoksa sıkıcı mı geçiyor?

6) Ne kadar zamandır / kaçınıcı sınıftan beri kodlama/robotik çalışma yapıyorsunuz?

EK-5 Etik Kurul İzni

EVYIKK Tarih ve Sayısı: 27/07/2019-17632



T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği
Kurulu

Sayı : -050.01.04-
Konu : Özlem ATEŞ-Etik Kurul Başvurunuz-
Hk-

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Özlem ATEŞ

İlgi : 12/04/2019 tarihli ve 17632 sayılı yazı.

Üniversitemiz Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Yaşar ALADAĞ'ın "KodlaManisa Projesinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, Proje Danışmanları ve Öğrenci Görüşleri Açısından Değerlendirilmesi: Manisa İli Örneği" konulu başvurunuz Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'nun 15.04.2019 tarih ve 2019/03 sayılı toplantısında görüşülmüş olup, araştırmanın etik yönden uygunluğuna karar verilmiştir.

Kurulumuzda alınan karar ekte gönderilmektedir.
Bilgilerinizi rica ederim.

e-İmzalıdır
Prof. Dr. Muzaffer TEPEKAYA
Kurul Başkanı

Ek: 15-Nolu Karar (1 sayfa)

Adres: Şehit Prof. Dr. İlhan Varank Yerleşkesi 45140 - Yunusemre/Manisa
Telefon: (0 236) 2011000 Faks: (0 236) 2372442
Elektronik Ağ: <http://www.cbu.edu.tr>

Bilgi İçin: Bülent Tekeli
Uyvan: Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni



Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK-6 İl Millî Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzni



T.C.
MANİSA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 46949512-605.01-E.9798541
Konu : Araştırma İzni

17.05.2019

MÜDÜRLÜK MAKAMINA

- İlgi: a) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 22.08.2017 tarih ve 12607291 sayılı 2017 / 25 No'lu genelgesi,
b) Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün 09.05.2019 tarih ve 10396 sayılı yazısı.

İlgi (b) yazı ve ekinde; Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Yaşar ALADAÇ'e ait "Kodla Manisa Projesinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Proje Danışmanları ve Öğrenci Görüşleri Açısından Değerlendirilmesi Manisa İli Örneği" konulu tez çalışması için 17 İlçe Millî Eğitim Müdürlüğüne bağlı ortaokulların bilişim sınıflarında, ilçelerdeki kodlama atölyelerinde, il proje kodlama ofisinde çalışan/görev yapan ortaokul bilişim teknolojileri öğretmeni ve ortaokul öğrencilerine yönelik bir araştırma yapmak istediği belirtilmektedir.

Söz konusu çalışmanın; 2018 - 2019 eğitim öğretim yılı içerisinde, eğitim öğretimi aksatmadan, yazımız ekinde bulunan onaylı formların kullanılması koşuluyla, gönüllülük esasına dayalı olarak uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Necmettin OKUMUŞ
Müdür Yardımcısı

OLUR
17.05.2019

İsmail ÇETİN
İl Millî Eğitim Müdürü

Nişancıpaşa Mh. Atatürk Biv. No:36/A Şehzadeler/MANİSA
Elektronik Ağ: www.meb.gov.tr
e-posta: strateji45@mcb.gov.tr

Ayrıntılı Bilgi: AR-GE Birimi
Tel: (0 236) 231 46 08 (105)
Faks: (0 236) 231 12 51

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 681C-21ad-3147-99fe-85ef kodu ile teyit edilebilir.

EK-7 2018-2019 Yıllarında KodlaManisa Festivali Kapsamındaki Projeler**2018 FESTİVAL PROJELERİ VE FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİM PROGRAMI (ROBOTİK)**

| İLÇE | PROJE ADI | SINIF | ÜNİTE ADI | KONU ALANI ADI | KONU |
|------------|--------------------------|-------|---------------------------------------|-------------------|------------------------------------|
| Ahmetli | Mayın Avcısı | 8 | Elektrik Yükleri Ve Elektrik Enerjisi | Fiziksel Olaylar | Elektrik Enerjisinin Dönüşümü |
| Akhisar | Hayat Enerjimiz Bitmesin | 6 | Madde Ve Isı | Madde Ve Doğası | Yakıtlar |
| Alaşehir | Bir Kapakla Engelleri Aş | 7 | Saf Madde Ve Karışımlar | Madde Ve Doğası | Evsel Atıklar Ve Geri Dönüşüm |
| Gölmarmara | Akıllı Çöp Kovası | 8 | Enerji Dönüşümleri Ve Çevre Bilimi | Canlılar Ve Yaşam | Madde Döngüleri Ve Çevre Sorunları |
| Kırkağaç | Robotank | 8 | Basit Makineler | Fiziksel Olaylar | Basit Makineler |
| Köprübaşı | Yağmurdan Kaçarken | 8 | Enerji Dönüşümleri Ve Çevre Bilimi | Canlılar Ve Yaşam | Sürdürülebilir Kalkınma |
| Salihli | Solar Panelli Robot | 8 | Elektrik Yükleri Ve Elektrik Enerjisi | Fiziksel Olaylar | Elektrik Enerjisinin Dönüşümü |
| Sarıgöl | Otonom Temizlik Robotu | 8 | Enerji Dönüşümleri Ve Çevre Bilimi | Canlılar Ve Yaşam | Madde Döngüleri Ve Çevre Sorunları |
| Saruhanlı | Ambulans Vinç | 8 | Basit Makineler | Fiziksel Olaylar | Basit Makineler |
| Selendi | Smart Kart | 7 | Elektrik Devreleri | Fiziksel Olaylar | Ampullerin Bağlanma Şekilleri |
| Turgutlu | Zaman Ayarlı Röle | 8 | Enerji Dönüşümleri Ve Çevre Bilimi | Canlılar Ve Yaşam | Sürdürülebilir Kalkınma |

2018 FESTİVAL PROJELERİ VE FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİM PROGRAMI (YAZILIM)

| İLÇE | PROJE ADI | SINIF | ÜNİTE ADI | KONU ALANI ADI | KONU |
|-----------|----------------------------|-------|------------------------------------|-------------------|--------------------------------------|
| Ahmetli | Kızılay | 6 | Vücudumuzdaki Sistemler | Canlılar Ve Yaşam | Dolaşım Sistemi |
| Demirci | Matematik Oyunu | 7 | Elektrik Devreleri | Fiziksel Olaylar | Ampullerin Bağlanma Şekilleri |
| Kırkağaç | Köstebek Yakalama | 6 | Elektriğin İletimi | Fiziksel Olaylar | İletken Ve Yalıtkan Maddeler |
| Salihli | Sağlıklı Yaşam Mutlu Hayat | 6 | Vücudumuzdaki Sistemler Ve Sağlığı | Canlılar Ve Yaşam | Duyu Organları |
| Saruhanlı | Bağımlı Değilim | 6 | Vücudumuzdaki Sistemler Ve Sağlığı | Canlılar Ve Yaşam | Sistemlerin Sağlığı |
| Turgutlu | Nokta Takip Oyunu | 6 | Vücudumuzdaki Sistemler Ve Sağlığı | Fiziksel Olaylar | Denetleyici Ve Düzenleyici Sistemler |

2019 FESTİVAL PROJELERİ VE FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİM PROGRAMI (ROBOTİK)

| İLÇE | PROJE ADI | SINIF | ÜNİTE ADI | KONU ALANI ADI | KONU |
|------------|--|-------|---------------------------------------|-------------------|---|
| Ahmetli | Raylı Araçlara Sinyalizasyon Sistemi | 7 | Elektrik Devreleri | Fiziksel Olaylar | Ampullerin Bağlanma Şekilleri |
| Demirci | Akıllı Otomobil Ve Tasarruf Eden Sokaklar | 7 | Işığın Madde İle Etkileşimi | Fiziksel Olaylar | Işığın Soğurulması |
| Gölmarmara | Ldr Sensörlü Hareketli Güneş Paneli | 8 | Elektrik Yükleri Ve Elektrik Enerjisi | Fiziksel Olaylar | Elektrik Enerjisinin Dönüşümü |
| Kırkağaç | Plastik Renk Ayırma Makinesi | 8 | Enerji Dönüşümleri Ve Çevre Bilimi | Canlılar Ve Yaşam | Sürdürülebilir Kalkınma |
| Köprübaşı | Yapay Polenleme | 7 | Canlılarda Üreme, Büyüme Ve Gelişme | Canlılar Ve Yaşam | Bitki Ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme Ve Gelişme |
| Kula | Yüksek Gerilimden Korunuyorum | 8 | Elektrik Yükleri Ve Elektrik Enerjisi | Fiziksel Olaylar | Elektrik Yükleri Ve Elektriklenme |
| Salihli | Yerli Yerinde Sıfır Atık | 7 | Saf Madde Ve Karışımlar | Madde Ve Doğası | Evsel Atıklar Ve Geri Dönüşüm |
| Selendi | Akıllı Ev | 8 | Elektrik Yükleri Ve Elektrik Enerjisi | Fiziksel Olaylar | Elektrik Enerjisinin Dönüşümü |
| Şehzadeler | Yenilenebilir Enerji İle Tünel Aydınlatımı | 8 | Elektrik Yükleri Ve Elektrik Enerjisi | Fiziksel Olaylar | Elektrik Enerjisinin Dönüşümü |
| Turgutlu | Eletrikli Battaniye İle Yangın Kontrol Sistemi | 8 | Elektrik Yükleri Ve Elektrik Enerjisi | Fiziksel Olaylar | Elektrik Yüklü Cisimler |
| Yunusemre | Akıllı Asansör | 7 | Kuvvet Ve Enerji | Fiziksel Olaylar | Enerji Dönüşümleri |

2019 FESTİVAL PROJELERİ VE FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİM PROGRAMI (YAZILIM)

| İLÇE | PROJE ADI | SINIF | ÜNİTE ADI | KONU ALANI ADI | KONU |
|------------|-----------------------------|-------|------------------------------------|-------------------|-------------------------------|
| Akhisar | Benim Tarlam (My Farm) | 5 | İnsan Ve Çevre | Canlılar Ve Yaşam | Biyçeşitlilik |
| Demirci | Beslendikçe Öğreniyorum | 6 | Vücudumuzdaki Sistemler | Canlılar Ve Yaşam | Sindirim Sistemi |
| Gölmarmara | Uzay Macerası | 5 | Güneş, Dünya Ve Ay | Dünya Ve Evren | Güneş, Dünya Ve Ay |
| Kırkağaç | Sıfır Atık Oyunu | 7 | Saf Madde Ve Karışımlar | Madde Ve Doğası | Evsel Atıklar Ve Geri Dönüşüm |
| Salihli | Sıfır Atık | 7 | Saf Madde Ve Karışımlar | Madde Ve Doğası | Evsel Atıklar Ve Geri Dönüşüm |
| Saruhanlı | Proje Havuzu | 6 | Vücudumuzdaki Sistemler Ve Sağlığı | Canlılar Ve Yaşam | Sistemlerin Sağlığı |
| Turgutlu | Deprem Çemberi Hayat Üçgeni | 5 | İnsan Ve Çevre | Canlılar Ve Yaşam | Yıkıcı Doğa Olayları |

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Yaşar ALADAĞ
Doğum Yeri ve Yılı : Akşehir 04/04/1986
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : yasaraladag@hotmail.com

Eğitim Durumu

Lise : Betontaş Anadolu Lisesi (2001-2004)
Lisans : Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Fen Bilgisi Öğretmenliği (2004-2008)
Yüksek Lisans : Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri
Eğitimi Bölümü (2016-2019)

Mesleki Deneyim

Hakkari Cumhuriyet Ortaokulu : 2010-2011
Manisa Demirci Borlu Ortaokulu : 2011-2014
Manisa Köprübaşı Vali Muzaffer Ecemiş Ortaokulu : 2014-2018
Manisa Yunusemre Barbaros Şehit Mehmet Savunmaz Ortaokulu : 2018- halen

Yayımları