

**T.C.**  
**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ**  
**ANABİLİM DALI**



**PROGRAMLAMA DİLİ ÖĞRENİMİNDE YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ**  
**ETKİNLİKLER: BİR EYLEM ARAŞTIRMASI**

**TAHA SAİD DEMİR**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Jüri Üyeleri :** **Prof. Dr. Mustafa Tuncay SARITAŞ (Tez Danışmanı)**  
**Doç. Dr. Ayşen KARAMETE**  
**Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Can ŞENEL**

**BALIKESİR, NİSAN - 2025**

## **ETİK BEYAN**

Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak tarafımda hazırlanan “**Programlama Dili Öğreniminde Yapay Zekâ Destekli Etkinlikler: Bir Eylem Araştırması**” başlıklı tezde;

- Tüm bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Kullanılan veriler ve sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Tüm bilgi ve sonuçları bilimsel araştırma ve etik ilkelere uygun şekilde sunduğumu,
- Yararlandığım eserlere atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,

beyan eder, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ederim.

**Taha Said DEMİR**

## ÖZET

**PROGRAMLAMA DİLİ ÖĞRENİMİNDE YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ  
ETKİNLİKLER: BİR EYLEM ARAŞTIRMASI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TAHA SAİD DEMİR  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI  
(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. MUSTAFA TUNCAY SARITAŞ)**

**BALIKESİR, NİSAN- 2025**

Programlama, bilgisayarlarda algoritmik adım adım talimatlar veya talimat dizilerinin bileşimi olarak işlemleri yürütmek veya sorunları çözmek için yapılan bir süreçtir. Birçok kişi bu programlama işlemlerinin çok zor öğrenildiğini düşünür ancak aslında veri yapıları ve sıralama algoritmaları gibi kavramları öğrenmek ve anlamak doğası gereği zordur. Bu tez çalışmasında, sohbet robotu destekli oluşturulan öğretim etkinlikleri ile programlama dilleri öğreniminde öğrenciler tarafından anlaşılmasında zorluk yaşanan konulara yönelik yenilikçi ve farklı bir öğretim yöntemi geliştirilmiştir. Sohbet robotu kullanılarak zorluk yaşanan kavram ve konulara yönelik etkinlikler uygulanmış ve neticesinde sohbet robotu-öğrenci etkileşimleri incelenmiştir. Katılımcı eylem araştırması yönteminin uygulandığı bu çalışmaya 37'si erkek 13'ü kız olmak üzere toplamda 50 meslek lisesi öğrencisi ve 17 bilişim teknolojileri öğretmeni katılmıştır. Öğrenci sohbet robotu yazışmaları, sohbet robotu geri bildirimleri ve öğrenci görüşleri içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir. Elde edilen sonuçlarda öğrencilerin programlama öğreniminde sohbet robotu kullanımını sevdikleri, faydalı buldukları, zamandan kazanç sağladığı, sohbet robotu dönütlerinin çalışmalarını kolaylaştırdığı ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte, sohbet robotuna karşı duyulan endişe ve öğretmene (danışana) ihtiyaç duydukları da görülmüştür. Çalışmaya dahil olan bilişim teknolojileri öğretmenlerinin görüşlerine göre ise yapay zekâ destekli geliştirilen öğrenim etkinliklerinin öğretmenlerin tasarlamadıkları şekilde farklı ve etkili etkinlikler oldukları belirtilmiştir. Sohbet robotlarının öğretim süreci içerisinde daha aktif bir şekilde kullanılmasının öğrenen ve öğretene açısından kolaylık olacağı sonucu çıkmıştır. Bulgulara göre sohbet robotu ile gerçekleştirilen öğretime yönelik öğrenci ve öğretmen dönütlerinin olumlu yönde olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan, yapılan çalışmada öğrencilerin öğrenim esnasında konu dışına çıkmaları ve kolaylıkla dikkatlerinin dağılması, yapay zekâ ile etkileşimleri neticesinde güvenlik açısından endişelerinin ortaya çıkması ve bu tür uygulamalarda etik unsurların önem arz etmesi gibi konular ortaya çıkmıştır. Eğitimde yapay zekâ (sohbet robotu) kullanımını ele alan bu çalışmanın programlama dilleri öğreniminde yenilikçi metot ve öğretim stratejisi bakımından alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**ANAHTAR KELİMELER:** Eylem araştırması, programlama dilleri öğrenimi, python programlama dili, sohbet robotu, yapay zekâ

Bilim Kod / Kodları : 11307

Sayfa Sayısı: 97

## **ABSTRACT**

### **ARTIFICIAL INTELLIGENCE-SUPPORTED ACTIVITIES IN PROGRAMMING LANGUAGE LEARNING: AN ACTION RESEARCH**

**MSC THESIS**

**TAHA SAID DEMIR**

**BALIKESIR UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE**

**COMPUTER EDUCATION AND INSTRUCTIONAL TECHNOLOGY**

**(ADVISOR: PROF. DR. MUSTAFA TUNCAY SARITAS)**

**BALIKESIR, APRIL – 2025**

Programming is the process of performing operations or solving problems on computers as a combination of algorithmic step-by-step instructions or sequences of instructions. Many people think that these programming operations are very difficult to learn, but in fact, concepts such as data structures and sorting algorithms are inherently difficult to learn and understand. In this thesis, an innovative and different teaching method was developed for the topics that are difficult to understand by students learning programming languages, using chatbot-assisted teaching activities. Using chatbot, activities were implemented for the difficult concepts and topics, and as a result, chatbot-student interactions were analyzed. A total of 50 vocational high school students (37 male and 13 female) and 17 information technology teachers participated in this study, which used participatory action research method. Students' chatbot correspondence, chatbot feedback, and students' opinions were analyzed using content analysis method. The results showed that students liked the use of chatbots in programming learning, found it useful, saved time, and that chatbot feedback facilitated their studies. However, it was also observed that they were worried about the chatbot and needed a teacher (mentor). According to the opinions of computer science teachers included in the study, it was found that the learning activities developed with the support of artificial intelligence were different and effective activities in a way that teachers did not design. It was concluded that more active use of chatbots in the educational process would be easier for both students and teachers. According to the results, it was found that students' and teachers' feedback on teaching with chatbots was positive. On the other hand, the study revealed issues such as students going off-topic and being easily distracted during learning, the emergence of security concerns as a result of their interaction with artificial intelligence, and the importance of ethical elements in such applications. It is believed that this study on the use of artificial intelligence (chatbot) in education will contribute to the literature in terms of innovative methods and teaching strategies in programming language learning.

**KEYWORDS:** Artificial intelligence, action research, chatbot, learning programming languages, python programming language

# İÇİNDEKİLER

## Sayfa

<b>ÖZET</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>iii</b>
<b>TABLO LİSTESİ</b> .....	<b>vi</b>
<b>KISALTMALAR LİSTESİ</b> .....	<b>vii</b>
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>viii</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1 Araştırmanın Amacı .....	6
1.2 Sınırlılıklar.....	7
1.3 Varsayımlar .....	7
<b>2. LİTERATÜR TARAMASI VE KURAMSAL ÇERÇEVE</b> .....	<b>9</b>
2.1 Kodlama Eğitimine Genel Bakış .....	9
2.1.1 Programlama Dilleri Eğitimi.....	10
2.1.2 Phyton Programlama Dili Eğitimi.....	11
2.2 Yapay Zekâ Tanımı ve Eğitimde Kullanımı .....	12
2.2.1 Sohbet Robotların Eğitimde Kullanılması .....	13
2.2.2 Sohbet Robotlarının Dönüt Verme Özelliği.....	15
<b>3. YÖNTEM</b> .....	<b>18</b>
3.1 Araştırma Modeli .....	18
3.1.1 Araştırma Süreci.....	20
3.2 Katılımcılar.....	22
3.3 Eğitim Ortamı ve Süreci.....	24
3.4 Veri Toplama ve Veri Analizi Süreci .....	28
3.5 Veri Analizi Süreci .....	33
3.5.1 Sohbet Robotu Öğrenci Yazışmaları Analizi .....	34
3.5.2 Sohbet Robotu Destekli Etkinliklerin Analizi .....	35
<b>4. BULGULAR VE YORUM</b> .....	<b>36</b>
4.1 Araştırma Sorusu 1: Sohbet Robotu-Destekli Etkinlik ve Geri Bildirimlerin Programlama Dili (Python) Öğrenimine Etkisi Nasıldır? .....	36
4.1.1 Araştırma Sorusu 1-a: Programlama Dilleri Öğreniminde Zorluk Yaşanan Konular Nelerdir? .....	36
4.1.2 Araştırma Sorusu 1-b: Programlama Dilleri Öğreniminde Zorlanılan Konulara Yönelik Sohbet Robotları Tarafından Oluşturulan Etkinliklerin Eğitsel Açından Uygunluğu Nasıldır? .....	37
4.1.3 Araştırma Sorusu 1-c: Sohbet Robotu-Destekli Oluşturulan Etkinliklerde, Sohbet Robotun Verdiği Geri Bildirimler Hakkında Öğrencilerin Görüşleri Nelerdir? .....	38
4.1.4 Araştırma Sorusu 1-d: Öğrencilerin Sohbet Robotlar ile Etkileşimleri, Sorulan Sorular ve Alınan Cevaplar Açısından Nasıldır? .....	49
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	<b>60</b>
<b>6. KAYNAKLAR</b> .....	<b>68</b>
<b>EKLER</b> .....	<b>78</b>
EK A: Programlama dilleri öğreniminde zorluk yaşanan konulara yönelik öğretmen anketi .....	78

EK B: Sohbet robotu destekli etkinlikler.....	80
EK C: Yapay Zekâ Destekli Etkinlikler Hakkında Öğretmen Değerlendirme Formu .....	88
Ek D: Öğrenci Görüşme Soruları .....	91
Ek E: Sohbet Robotu Destekli Etkinlikler için Öğrenci Yönergesi .....	92
Ek F: Kurum Onay Formu.....	94
Ek G: Veli Onam Formu .....	95
Ek H: Katılımcı Onay Formu .....	96
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	<b>97</b>

## ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa

Şekil 3.1: Eylem Araştırması Spirali.....	19
Şekil 3.2: Katılımcı Eylem Araştırması .....	20
Şekil 3.3: Eğitim Görülen Sınıf Ortamı .....	24
Şekil 3.4: Öğretmen Ekranı.....	25
Şekil 3.5: Öğrenci Sohbet Robotu İstem Ekranından Görüntü.....	25
Şekil 3.6: Sohbet Robotu Dönüt Ekranından Görüntü.....	25
Şekil 3.7: Sohbet Robotu Öğretmen Sorgusu Ekran Görüntüsü.....	31
Şekil 3.8: Sohbet Robotu Dönüt Ekran Görüntüsü .....	32
Şekil 3.9: Öğrenci Sohbet Yazışma (.html formatı) Kaydı.....	33

## TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
<b>Tablo 3.1:</b> Öğrenci Demografik Bilgileri .....	<b>23</b>
<b>Tablo 4.1:</b> Python Programlama Dilleri Öğreniminde Zorlanılan Konular.....	<b>37</b>
<b>Tablo 4.2:</b> Yapay Zekâ Destekli Etkinlikler Hakkında Örnek Öğretmen Görüşme Formu	<b>38</b>
<b>Tablo 4.3:</b> “Konuyu Anlama” Kod Tablosu .....	<b>39</b>
<b>Tablo 4.4:</b> “Sohbet Robotunun Verdiği Dönütler” Kod Tablosu .....	<b>41</b>
<b>Tablo 4.5:</b> “Sohbet Robotlar ile Bireysel Öğrenme” Kod Tablosu .....	<b>45</b>
<b>Tablo 4.6:</b> “Sohbet Robotunun Katkısı ve Kullanım Durumu” Kod Tablosu.....	<b>47</b>
<b>Tablo 4.7:</b> “Sohbet Robotu Öğrenci Sorgusu” Kod Tablosu.....	<b>50</b>

## KISALTMALAR LİSTESİ

<b>IDE</b>	: Tümüleşik Geliştirme Ortamı (Integrated Development Environment)
<b>NLP</b>	: Doğal Dil İşleme (Natural Language Processing)
<b>ÖYS</b>	: Öğretim Yönetim Sistemi
<b>YZ</b>	: Yapay Zekâ

## ÖNSÖZ

Bu tez çalışması, yapay zekâ destekli etkinliklerin programlama öğrenimini kolaylaştırması, anlamlandırması ve pekiştirmesine yönelik öğretime entegrasyonuna ilişkin araştırma ve sonuçlarını içermektedir.

İlk olarak, hem lisans ve lisansüstü öğrenimimde hem de tez çalışmamda bilgi, tecrübe ve birikimleri ile bana her zaman yol gösterici ve destek veren kıymetli hocam Prof. Dr. Mustafa Tuncay SARITAŞ'a içten sevgi ve sonsuz saygılarımı sunarım. Tezimi geliştirme çalışmalarındaki katkılarından dolayı Doç. Dr. Ayşen Karamete ve Dr. Öğretim Üyesi Hüseyin Can ŞENEL hocalarıma teşekkür ederim. Ayrıca, bana sağladığı desteklerinden dolayı Mürsel SABANCI'ya teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Bunlara ilaveten, bana her zaman destek sağlayan, beni motive eden aileme teşekkür ve saygılarımı sunarım.

**Balıkesir, 2025**

**Taha Said DEMİR**

# 1. GİRİŞ

Günümüzde bireylerin gelişen teknolojiye uyum sağlayabilmesi ve rekabetçi iş gücüne sahip olabilmeleri için algoritmik düşünme ve bilgi işlemsel düşünme becerilerinin önemi giderek artmaktadır. Değişen ve küreselleşen dünya, bireylerin karmaşık problemleri çözme yeteneği geliştirmelerini zorunlu hale getirmektedir. Algoritmik düşünme, günümüz karmaşık problemlerini çözmek için mantıksal ve sistematik bir yaklaşımdır (Wing, 2006). Eğitim politikaları, bu becerilerin geliştirilmesinin gerekliliğini tanımakta ve öğretim programında dâhil edilmesi gerektiğini söylemektedir (Barr ve Stephenson, 2011). Özellikle, birçok ülke, eğitim sistemlerinde STEM (Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) eğitiminin güçlendirilmesine yönelik adımlar atmaktadırlar (Bybee, 2013).

Programlama dilleri öğrenimi, algoritmik düşünme ve bilgi işlemsel düşünme becerilerinin kazanılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Programlama, bireylerin düşünme süreçlerini şekillendirmelerine destek olmakta ve soyut kavramları somut hale getirebilme yeteneğini geliştirmektedir (Brennan ve Resnick, 2012). Bundan dolayı programlama dilleri öğrenimi sadece teknik beceri kazanmakla kalmayıp, aynı zamanda analitik düşünme yeteneğini artırmaktadır. Özellikle çocukların erken yaşlarda programlama ile tanışmaları, onların mantıksal düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağlamaktadır. Papert (1993), “Çocuklar, bilgisayarla etkileşimde bulunarak düşünmeyi öğrenirler” diyerek bu durumu desteklemektedir (Papert, 1993).

Ancak programlama öğrenimi hem öğretmenler hem de öğrenciler açısından çeşitli zorluklar içermektedir. Öğrenciler, programlama dillerinin karmaşıklığı ve soyut kavramları nedeniyle sıkça zorluklarla karşılaşmaktadır. Araştırmalar, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde karşılaştıkları en büyük engellerin anlama güçlüğü ve motivasyon eksikliği olduğunu göstermektedir (Rodriguez-Martinez vd., 2020). Öğrencilerin, özellikle başlangıç seviyesinde olanların, öğrenme süreçlerinde sıkça karşılaştıkları bu zorluklar, öğretmenlerin de programlama eğitiminde yeterli bilgi ve deneyime sahip olmamaları nedeniyle karmaşık hale gelmektedir.

Bu durum, etkili öğretim stratejilerinin geliştirilmesine yönelik acil bir gereklilik doğurmaktadır. Programlama dilleri öğreniminde zorluk yaşanan konuları aşmak için farklı eğitsel çözüm önerileri sunulmaktadır. Bu çözümler, öğretim yöntemlerinin

çeşitlendirilmesi ve teknolojinin entegrasyonu üzerinden şekillenmektedir. Yıldırım ve Yıldız (2023), “Eğitimde teknoloji kullanımı, öğretim süreçlerini daha etkili hale getirebilir” diyerek bu yaklaşımın önemini vurgulamaktadır (Yıldız ve Yıldırım, 2023). Özellikle, görsel programlama dilleri ve oyun tabanlı öğrenme gibi yöntemler, öğrencilerin motivasyonunu artırmakta ve öğrenme süreçlerini daha eğlenceli hale getirmektedir. Günümüzde ise programlama dilleri öğrenimini kolaylaştırmak ve öğrenen motivasyonunu artırmak için yapay zekâ teknolojilerinden faydalanılmaktadır (Bucaioni vd., 2024).

Yapay zekâ teknolojilerinin günümüzde grafik tasarım, çeviri, navigasyon, eğitim, sağlık, video düzenlemesi, ses içeriği oluşturma, özgün metin hazırlama gibi pek çok farklı alanda kullanıldığı bilinmektedir. Yapay zekâlar birçok iş ve üretim süreçlerinin otomatik hale getirilmesi, harcanan vakit ve emekten tasarruf edilmesini sağlamaktadır. Zaman ve emeğin daha verimli kullanılması iş potansiyelinin artmasını sağlamaktadır (Altıntop, 2023).

Yapay zekâ araçlarının artık günlük yaşamımızda kullandığımız bütün teknolojilerin içerisine girmiş bulunduğu çoğu kullanıcı tarafından bilinmektedir. Bu nedenle yapay zekâ sayesinde gelişen ve doğal dil işleme ile birleşerek ortaya çıkan sohbet robotları da birçok alanda kullanılmaya başlanmıştır. Sohbet robotların yaygın olarak kullanıldığı bazı temel alanlar şunlardır:

- Müşteri Hizmetleri ve Destek
- Eğitim ve Öğretim
- Satış ve Pazarlama
- Sağlık Hizmetleri
- İnsan Kaynakları ve İşe Alım
- Otomasyon ve Veri Analizi
- Oyun ve Eğlence

Sohbet robotları, iş süreçlerini optimize etme ve kullanıcı deneyimini artırma noktasında önemli avantajlar sunarlar. Öncelikli olarak, her an erişilebilirlikleri sayesinde, müşterilere sürekli bir hizmet sunma imkânı sağlarlar. Ayrıca, tekrar eden görevleri otomatikleştirerek, insan kaynaklarını daha stratejik görevlere yönlendirme olanağı tanır (Schmidhuber vd.,

2021). Büyük veri kümelerini hızlı ve etkili bir şekilde analiz etme yetenekleri, veri odaklı karar almayı destekler (Çengelöglu, 2023).

Yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde kullanımı, öğrenim süreçlerinde önemli avantajlar sunmaktadır. Bu teknolojiler, öğretmenlerin ve öğrencilerin eğitim süreçlerini daha etkili ve verimli hale getirmektedir. Özellikle, öğretmenlerin iş yükünü azaltarak onlara daha fazla zaman kazandırması, yapay zekânın en belirgin avantajlarından biridir. Bu sayede, öğretmenler, öğrencilerle daha fazla bireysel etkileşim kurma fırsatı bulmakta ve bu da öğrenme sürecini olumlu yönde etkilemektedir. Ayrıca, yapay zekâ destekli sistemler, öğrencilerin derslerdeki performanslarını objektif bir şekilde değerlendirebilmekte ve öğretmenlerin eğitim stratejilerini buna göre ayarlamalarına olanak tanımaktadır (Dikmen ve Bahçeci, 2023).

Eğitimde yapay zekâ (YZ) kullanımı, teknolojik gelişmelerin hızla ilerlemesi ve öğrenme süreçlerinin daha etkili hâle getirilmesi amacıyla giderek daha fazla önem kazanmaktadır. YZ, eğitim sistemlerine entegre edilerek öğrenme ve öğretme süreçlerinde çeşitli yenilikler sunmakta, geleneksel eğitim yaklaşımlarını dönüştürmektedir. Eğitimde YZ'nin kullanılması, bireyselleştirilmiş eğitim fırsatları sunarken öğretmenler ve öğrenciler için de birçok avantaj sağlamaktadır (İşler ve Kılıç, 2021).

Yapay zekâ uygulamalarının sağladığı faydalardan birisi öğrencilerin öğrenme hız ve ihtiyaçlarına göre dönüt sağlamasıdır (İncemen ve Öztürk, 2024). Yapay zekâ, büyük veri analitiği yoluyla öğrenci davranışlarını analiz edebilir ve bu verilere dayalı olarak kişiselleştirilmiş eğitim deneyimleri sunabilir (Yu ve Guo, 2023). Bu, her öğrencinin kendi öğrenme hızına ve stiline göre uyarlanmış içeriklerle karşılaşmasını sağlar. Özellikle, öğrenme güçlüğü çeken öğrenciler için bu tür kişiselleştirilmiş yaklaşımlar, öğrenme sürecini daha erişilebilir ve etkili hale getirmektedir. Böylece, eğitimde fırsat eşitliği sağlanarak, her öğrencinin potansiyelini en üst düzeyde kullanması mümkün hale geldiği bilinmektedir.

Yapay zekâ araçlarının bir başka yararı, anlık dönüt sağlama kapasitesidir. Geleneksel öğretim yöntemlerinde, öğrencilere geri bildirim sağlamak zaman alıcı bir süreç olabilmektedir. Ancak, yapay zekâ destekli sistemler, öğrencilerin performansını anında değerlendirebilmekte ve bu değerlendirmeye dayalı olarak anlık geri bildirimler

sunabilmektedir (Fidan ve Gencel, 2022). Bu süreç, öğrencilerin hatalarını hızlı bir şekilde fark etmelerini ve bu hatalardan öğrenmelerini sağlamaktadır. Böylece öğrenme süreci daha etkili bir hale gelmektedir. Anlık dönütler, öğrencilerin öğrenme motivasyonunu artırmakta ve sürekli gelişim için gerekli olan geri bildirim döngüsünü hızlandırmaktadır (Arslan, 2020).

Bireyselleştirilmiş öğrenme, yapay zekâ araçlarının eğitimde sunduğu en değerli katkılardan biridir. Geleneksel sınıf ortamlarında, tüm öğrencilerin aynı hızda ve aynı yöntemle öğrenmesi beklenirken, yapay zekâ destekli sistemler, her öğrenciye özel öğrenme yolları sunarak bu düşünceyi değiştirmektedir. Bu sistemler, öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini analiz ederek, onlara uygun öğrenme stratejileri önerir ve böylece bireysel öğrenme sürecini optimize eder (Ouyang vd., 2023). Öğrencilerin kendi hızlarında ilerlemelerine olanak tanıyan bu yaklaşımlar, öğrenme sürecinde derinlemesine anlama ve kalıcılığı artırmaktadır (Cevher ve Yıldırım, 2024).

Yapay zekâ uygulamalarının bir diğer önemli katkısı, öğrenme materyallerinin uyarlanabilirliği ve çeşitliliğidir. Yapay zekâ destekli eğitim araçları, farklı öğrenme stillerine ve ihtiyaçlarına göre uyarlanabilen dinamik içerikler sunarak, her öğrencinin en iyi şekilde öğrenmesini desteklemektedir (Pratama vd., 2023). Bu, özellikle karmaşık ve soyut kavramların öğrenilmesinde büyük bir avantaj sağlamaktadır (Krenn vd., 2022). Öğrenciler, yapay zekâ destekli simülasyonlar ve etkileşimli öğrenme ortamları aracılığıyla, ders materyallerini daha somut ve anlaşılır bir şekilde kavrayabilmekte, bu da öğrenmenin etkinliğini ve kalıcılığını artırmaktadır (Meço ve Coştu, 2022).

Yapay zekâ teknolojilerinin eğitimdeki kullanımı, öğrenci takibini ve değerlendirme süreçlerini de büyük ölçüde geliştirmektedir (Khan vd., 2021). Yapay zekâ sistemleri, öğrencilerin akademik ilerlemelerini sürekli olarak izleyebilmekte ve bu verilere dayalı olarak öğretmenlere kapsamlı raporlar sunabilmektedir (Owan vd., 2023). Bu özellik, öğretmenlerin öğrencilerin performansını daha yakından takip etmelerini ve gerektiğinde müdahalelerde bulunmalarını kolaylaştırmaktadır. Ayrıca, yapay zekâ temelli değerlendirme sistemleri, öğrencilerin sınav ve ödev sonuçlarını anında analiz ederek, onlara güçlü ve zayıf yönleri hakkında bilgi vermekte ve bu bilgiyi eğitim sürecinde kullanmalarını sağlamaktadır. Böylece, öğrenme süreci daha dinamik ve öğrenci merkezli bir hale gelmektedir (Cevher ve Yıldırım, 2023). Güvenlik ve etik meselelerinin titizlikle

ele alınması, sohbet botlarının sürdürülebilir ve başarılı bir şekilde entegre edilmesi için hayati önem taşımaktadır (Kuruca vd., 2022).

Öğretmenler açısından YZ, eğitim süreçlerinde önemli bir destek sunmaktadır. Özellikle rutin işlerin YZ ile otomatikleştirilmesi sayesinde, öğretmenler sınıf içi etkinliklere ve öğrenci gelişimine daha fazla zaman ayırabilmektedir. Bu rutin işler soru hazırlama, ödev vermek için döküman hazırlığı, yoklama alma, ödev kontrolü, evrak işlerinde (ders planı, etkinlik planı vb.) kullanımı gibi birçok farklı işleri kapsamaktadır. Bunun yanı sıra, YZ destekli analiz araçları; öğretmenlere, öğrencilerin performansını daha yakından takip etmelerini ve öğrenme eksikliklerini erken dönemde fark ederek müdahale etme fırsatı sağlamaktadır. Böylece, öğretmenler daha etkili ve verimli bir öğrenme ortamı oluşturma fırsatına sahip olmaktadır (Arslan, 2020).

Öğrenciler için YZ, öğrenme deneyimlerini kişiselleştirme imkânı sunmaktadır. YZ destekli eğitim uygulamaları, öğrencilerin bireysel öğrenme hızlarına ve ihtiyaçlarına göre uyarlanabilmekte, bu da öğrenme motivasyonunu artırmaktadır (A. Y. Q. Huang vd., 2023). Aynı zamanda YZ, kavramsal eksiklikleri hızlı bir şekilde tespit ederek, öğrencilerin bu alanlarda daha etkili bir şekilde gelişmelerine olanak tanımaktadır (Wang vd., 2024). Bu durum, öğrencilerin bağımsız öğrenme becerilerini güçlendirmekte ve öz düzenlemeli öğrenme süreçlerini desteklemektedir (Çengeloğlu, 2023). Sonuç olarak, eğitimde yapay zekâ kullanımı hem öğretmenler hem de öğrenciler için eğitim süreçlerini daha etkili ve verimli hâle getirmelerini sağlamaktadır. YZ'nin sunduğu olanaklar, gelecekte eğitimde daha geniş ve derinlemesine bir dönüşümün habercisi olarak değerlendirilmektedir (Eroglu-Hall vd., 2022).

Eğitimde sohbet robotları, öğrencilere rehberlik etmek, soruları yanıtlamak ve öğrenme süreçlerini desteklemek amacıyla kullanılan yapay zekâ tabanlı araçlar olarak tanımlanabilir. Sohbet robotlarının eğitimde kullanımı, günümüzde giderek artan bir ilgi görmekte ve eğitim teknolojilerinin gelişiminde önemli bir rol oynamaktadır. Yapay zekâ tabanlı araçlar, öğrencilere anında geri bildirim sağlayarak öğrenme hızlarını artırmakta ve bireysel öğrenme yollarını desteklemektedir (Tai ve Chen, 2024). Ayrıca, öğrencilerin ihtiyaçlarına göre kişiselleştirilmiş içerik sunarak onların öğrenme deneyimlerini zenginleştirdiği bilinmektedir.

Eğitimde sohbet robotları kullanımının bir diğer avantajı, öğretmenlerin yükünü hafifletmesi ve sınıf içi etkileşimi artırmasıdır (W. Huang vd., 2021). Sohbet robotları, rutin sorulara yanıt vererek öğretmenlerin zamandan tasarruf etmelerine yardımcı olurken, öğrencilerin birebir rehberlik alma ihtiyacını da karşılayabilmektedir. Bu sayede öğretmenler, sınıf içi etkileşimlerini daha verimli hale getirerek, dersin daha derinlemesine işlenmesine odaklanabilmektedir. Aynı zamanda, sohbet robotlarının öğrenci verilerini analiz edebilmesi, öğretmenlere; öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha iyi takip etme ve gerektiğinde müdahale etme imkânı tanımaktadır.

Sonuç olarak, sohbet robotlarının eğitimde kullanımı, öğrencilerin öğrenme süreçlerini destekleyen, öğretmenlerin iş yükünü hafifleten ve eğitimde esneklik sağlayan önemli bir yeniliktir (Gocen ve Aydemir, 2020). Eğitim teknolojilerinin bir parçası olarak sohbet robotları, hem öğrenciler hem de öğretmenler için öğrenme ve öğretme deneyimlerini daha etkili hale getirmekte, dolayısıyla modern eğitim yaklaşımlarının önemli bir bileşeni olarak öne çıkmaktadır (Al-Tkhayneh vd., 2023). Sohbet robotlarının, öğrencilerin sorularına cevap verme yeteneği, programlama dilleri öğrenme becerilerindeki özellikle eksik kodlamaların tamamlanması ve yazılan koddaki hataların tespitine yönelik sağlayacağı olumlu katkılar ortaya çıkabilmektedir (Kiv vd., 2024). Sohbet robotları öğrencilerin anlaşılması zor olan konuları kavrayabilmeleri için, ödev veya çalışmalarına destek sağlamak amacıyla da kullanılabilir (İncemen ve Öztürk, 2024). Bu yüksel lisans tez çalışmasında Python programlama dili öğreniminde bir sohbet robotu olan ChatGPT'nin kullanımını incelenmiştir.

Python programlama dili öğreniminde karşılaşılan zorluklara ChatGPT tarafından etkinlik oluşturması istenmiştir. Bu etkinlikler Python programlama dilinde anlaşılması zor olan konuların daha kolay bir şekilde anlaşılmasını sağlamak amacıyla oluşturulmuştur. Etkinlikleri uygulayarak öğrenci motivasyonunun artırılması, bireysel öğrenme hızı, anında dönüt ve nokta atışı hata tespiti gibi konulara destek sağlanması amacıyla araştırma yapılmıştır.

## **1.1 Araştırmanın Amacı**

Bu tez çalışmasında programlama dilleri öğreniminde karşılaşılan zorluklara çözüm bulunması amacıyla sohbet robotu chatGPT kullanarak bir çalışma yürütülmüştür. Dolayısıyla bu tez çalışmasının amacı sohbet robotlarını kullanarak programlama dilleri

öğrenimini kolaylaştırmak ve öğrenen motivasyonunu artırmaktır. Alanyazın taramaları ile birlikte alanında uzman bilişim öğretmenleri tarafından değerlendirilen, programlama dillerinde zorluk yaşanan konular belirlenmiştir. Belirlenen konular araştırmacı tarafından sohbet robotuna uygun promptlar girilerek, sohbet robotundan etkinlik tasarlaması istenmiştir. Bu etkinliklerin öğrencilere uygulanmasının ardından zorluk yaşanan konuların anlaşılıp anlaşılmadığı, motivasyonunun artıp artmadığını ve sohbet robotlarının programlama öğreniminde kullanımının faydalı veya eksik yönlerini tespit etmek istenmiştir.

Aşağıdaki araştırma sorusu ve alt sorularına yanıt aranmıştır:

- 1- Sohbet robotu-destekli etkinlik ve geri bildirimlerin programlama dili (Python) öğrenimine etkisi nasıldır?
  - a) Programlama dilleri öğreniminde zorluk yaşanan konular nelerdir?
  - b) Programlama dilleri öğreniminde zorluk yaşanan konulara yönelik sohbet robotlar tarafından oluşturulan etkinliklerin eğitsel açıdan uygunluğu (etkinliklerin içeriğe olan uygunluğu, etkinliğin geliştirilebilir yönü, etkinliğin düzeltilmesi gereken yönü ve bu etkinlik için önerileriniz) nasıldır?
  - c) Sohbet robotları tarafından oluşturulan etkinlikler ile işlenen derslerde sohbet robotların verdiği geri bildirimler hakkında öğrencilerin görüşleri nelerdir?
  - d) Öğrencilerin sohbet robotları ile etkileşimleri, sorulan sorular ve alınan cevaplar açısından nasıldır?

## 1.2 Sınırlılıklar

- Bu çalışmada yapay zekâ aracı olarak OpenAI şirketi tarafından genel kullanım amacı ile geliştirilen sohbet robotu olan ChatGPT3 aracı kullanılmıştır.
- Tez çalışması Balıkesir ilinde, 14 hafta ve haftada birer saatlik eğitsel etkinliklerin uygulandığı 9-12. sınıflardan toplam 50 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir.
- Yapılan çalışmaya katılım sağlayan ve etkinlikleri değerlendiren bilişim teknolojileri öğretmeni olarak 17 kişiye erişim sağlanmıştır.

## 1.3 Varsayımlar

- “Etkinlik ve Planlar Hakkında Uzman Görüşü”, “Öğrenci Sohbet Robotu Yazışmaları” veri toplama araçlarına öğretmen ve öğrencilerin samimiyet içerisinde cevap verdikleri varsayılmaktadır.

- Öğrencilerin, eğitim öncesinde öğretmen tarafından okunan sohbet robotu kullanım yönergesine uygun hareket ettikleri varsayılmaktadır.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI VE KURAMSAL ÇERÇEVE

### 2.1 Kodlama Eğitimine Genel Bakış

Günümüzde hızla gelişen teknolojiye ayak uydurabilmek için kodlama öğrenimi öneminin oldukça fazla olduğu bilinmektedir. Bu nedenle okul öncesi dönemden başlayan kodlama eğitimleri verilmektedir. Bu eğitimler ile birlikte öğrenciler üst bilişsel düşünme, analitik düşünme, işbirlikli öğrenme gibi beceriler kazandığı gibi diğer derslerine de katkı sağladığı, sosyal hayatında bu becerileri kullandığı belirtilmiştir (Gezgin vd., 2022). Bu becerilerin önemi arttıkça ve teknoloji yaygınlaştıkça eğitsel açıdan kullanılan içeriklerin ve robotik setlerin çoğalması sonucu okul öncesi dönemde de kodlama etkinlikleri gerçekleştirilmektedir. Kodlama becerilerinin çok küçük yaşlarda öğretilmeye başlanması sonucunda elde edilecek kazanımlar ile en başta öğrenenler problem çözme becerileri kazanacaklardır (Zurnacı ve Turan, 2022). Bu becerileri kullanarak hayatlarında karşılaştıkları problemlere verecekleri tepkilerin daha akılcı ve çözüm odaklı olacağı düşünülmektedir.

Kodlama öğrenmek kişisel özelliklerin de gelişmesine katkı sağlamaktadır (Ersoy vd., 2011). Bir işi başarabilme, sorunsuz bir şekilde tamamlama, kendine güvenme olarak da tanımlayabileceğimiz öz güven duygusunu da geliştirmektedir (Akçay, 2015). Bunun yanısıra bilgisayar öğrenimi ve kodlama becerisi kazanımı yanında Türkçe, Matematik gibi temel bilgilerinde kazanılmasına imkan sunmaktadır (Aytekin vd., 2018). Kodlama öğrenenler, program kapsamında yalnızca dijital beceriler edinmekle kalmayıp, aynı zamanda analitik düşünme, problem çözme ve dil yeterliliklerini de geliştirme fırsatı bulmaktadır. Böylece, bireylerin bilişsel ve akademik yetkinlikleri çok yönlü bir şekilde desteklenmektedir. Öğrenenlerin kodlama yaparak kazandığı becerilerden birisi de yaratıcı düşünme becerisidir (Haymana ve Özalp, 2020). Bu beceri ile birlikte öğrenenler karşılaştıkları problemlere özgün bir çözüm yolu geliştirebilmektedirler (Kılıçkırın vd., 2020).

Üst bilişsel düşünme, özyeterlilik gibi davranışların öğrenciye kazandırılması adına yaş düzeylerine uygun olarak robotlar, program yazılımları ve etkinlikler hazırlandığı bilinmektedir. Başlıca en çok bilinenleri ise bilgisayarsız kodlama etkinliklerinin yer aldığı çalışma kağıtları, beebot, Mbot, Lego setler, Arduino, scratch, code.org, compute it, codecademy, tynker gibi yazılımlar ve robot setleri kullanıldığı bilinmektedir. Her

problemin farklı çözüm yollarının olduğu düşünülürse; kodlama öğretiminde de öğrenenlerin öğrenimini kolaylaştıran birçok platform ve yöntem bulunmaktadır. Bunlardan bazıları scratch, code.org, codeMonkey gibi platformlardır. Gelişen teknolojik yöntemler ile birlikte günümüzde adını sıkça duyduğumuz yapay zekâ destekli öğrenme sistemleri gelişmiştir. Bu nedenle artık günümüzde ölçme analitiği, uzman sistemler, sohbet robotları gibi kavramlarda gün yüzüne çıkmaya başlamıştır.

Kodlama eğitimi çeşitleri incelendiğinde bunlar çevrimiçi kodlama uygulamaları, masaüstü kodlama uygulamaları ve robotik uygulama platformları olarak karşımıza çıkmaktadır. Gelişen teknoloji ile bu tür uygulamalar çoğalarak ve gelişerek karşımıza çıkmaktadır. Bu tür sistemler ile öğrenci motivasyonu artacağı ve öğrencinin kodlamaya karşı ilgisinin artacağı düşünülmektedir.

### **2.1.1 Programlama Dilleri Eğitimi**

Programlama öğretimi aslında bilgisayara verilen komutların söz dizimi halinde yazılması şeklinde tanımlanabilir (Alagöz ve Bilgiç, 2023). Komutları söz dizimi halinde yazabilmek problem çözme, STEM, analitik düşünme becerileri geliştirir (Karaahmetoğlu, 2019).

Programlama öğreniminde kazanılması gereken en önemli kazanımlardan birisi de problem çözme becerisidir. Bir problem birden fazla yöntem ile çözümlenebilir. Fakat verilen problemin bilgisayar kodlamasına başlamadan önce problemin tanımlanması, doğru ve pratik çözümün bulunması ve çözümlerin değerlendirilmesi adımları takip ederek çözüldüğünde doğru sonuca kolaylıkla ulaşılabilir. Problem çözme becerisinden bahsedecek olursak; şu aşamalardan oluşmaktadır (Çam, 2019).

- a. Genel yaklaşım
- b. Problemin tanımlanması
- c. Seçeneklerin oluşturulması
- d. Karar verme
- e. Değerlendirme

Yukarıda sıralanan aşamalar aslında programlama öğretiminde de benzer şekilde öğrenilmektedir (Alver, 2013). Bir program yazılırken öncelikle genel hatları ile inceleme yapılır, sonra problem belirlenir ve algoritmalar oluşturulur. Oluşturulan algoritmalar

içerisinde en verimli olabilecek olan algoritma seçilerek program yazılmalıdır. Çünkü bir programın yazmak için birçok farklı algoritma geliştirilebilir. Ancak en verimli olanının seçilmesi yazılan programı daha kaliteli, sade ve sağlıklı bir şekilde çalışır hale getirecektir. En son yapılacak olan ise yazılan programın istenildiği gibi çalışıp çalışmadığı test edilir. Buradan yola çıkarak programlama öğretiminin bireylere problem çözme becerisi kazandıracığı söylenebilir (Erol ve Çırak, 2022).

### **2.1.2 Phyton Programlama Dili Eğitimi**

Python, yüksek seviyeli bir programlama dili olup genellikle basit, anlaşılır ve okunabilir sözdizimine sahip bir programlama dilidir. Bu özellikleri ile eğitim ve akademik ortamlarda önemli ölçüde tercih edilmekte olduğu görülmektedir. Python, zengin bir standart kütüphane ve modül koleksiyonuna sahiptir. Bu da çeşitli matematiksel, istatistiksel ve hesaplamalı işlevlerin kolayca gerçekleştirilebilmesine olanak tanır. Bu kütüphaneler, bilimsel araştırmalar, veri analizi, yapay zekâ ve benzeri disiplinlerde anahtar rol oynamaktadır.

Python'ın öne çıkan bir diğer özelliği, çoklu programlama paradigmasını desteklemesidir. Hem nesne yönelimli hem de fonksiyonel programlama paradigmalarıyla uyumlu olması, çeşitli programlama yaklaşımlarının bir araya getirilerek esnek ve verimli çözümler üretilebilmesine olanak tanır. Bu, özellikle bilimsel ve analitik uygulamalarda önemli bir avantaj sunar (Ayvaz vd., 2016).

Python'ın bilimsel alandaki popülerliği, veri bilimi, matematiksel modelleme, istatistik analiz ve benzeri disiplinlerdeki geniş uygulama alanlarından kaynaklanmaktadır (Kaplan ve Rahman, 2024). Ayrıca, Python topluluğu, dokümantasyon kaynakları ve destek mekanizmaları ile bu dilin yayılmasını ve benimsenmesini teşvik etmektedir. Bu bağlamda, Python, akademik çevrelerde güçlü bir araç olarak kabul görmüş ve sıkça tercih edilen bir programlama dilidir diyebiliriz.

Python dilinin günümüzde çok fazlaca tercih edilmesinin sebeplerinden bazıları görüntü işleme, istatistiksel analiz, büyük verileri analiz ederek yordamada bulunması, derin öğrenme ve makine öğrenmesi ile tahmin edebilme becerisidir (Öztornacı, 2024). Kullanımının kolay olması ve hızlı sonuçlara ulaşabilmesi, hava kalitesi analizlerinden,

yüz analizi gibi çeşitli alanlarda kullanılabilmekte olması Python programlama diline olan ilgiyi artırmıştır (Atahanlı ve Mutlu, 2024).

Phyton programlama dili öğretimi gerçekleştirilirken genel olarak klasik yöntemlerden birisi olan gösterip yaptırma veya sunu yolu ile öğretim yöntemlerinin çok sık kullanıldığı bilinmektedir. Günümüzde yapay zekâ tabanlı olan eğitimlerin de ortaya çıkmaya başladığı görülmektedir. Martinez-Araneda vd. (2024) tarafından gerçekleştirilen deneysel bir çalışmada, yapay zekâ tabanlı bir sohbet robotu, öğrenme yönetim sistemine entegre edilmiştir. Bu çalışmada geliştirilen ve öğrenme yönetim sistemine entegre edilen sohbet robotu “TutorBot+” olarak isimlendirilmiştir. Bu çalışma geliştirilen sohbet robotu ile akademik dürüstlüğü sağlamak, etkili geri bildirim vermek ve öğrenci değerlendirmesi gerçekleştirmek amaçlanmıştır (Martinez-Araneda vd., 2024).

## **2.2 Yapay Zekâ Tanımı ve Eğitimde Kullanımı**

Yapay zekâ; insana ait olan özelliklerin makinalar tarafından gerçekleştirilmesi olarak tanımlanabilir (Fetzer, 1990). Yapay zekâ; çözüm yolu bulma, anlama, verilerden bir anlam çıkartma, genelleme yaparak tahminde bulunma, geçmişteki deneyimlerini de gözden geçirip yorumlayıp sonuçlama yapan sistemler olarak tanımlanabilir (Öztürk ve Şahin, 2018).

Yapay zekânın günümüzde sağlık alanından, otomasyonlara, eğitim sektöründen diğer birçok alanlarda kullanıldığı bilinmektedir. Örneğin; sağlık alanında hastalıkların erken teşhisinde ve tedavi planlamalarında, finans sektöründe risk analizi ve dolandırıcılık tespitinde, eğitim alanında bireyselleştirilmiş öğrenme sistemlerinin geliştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışmaların yanında otomotiv sektöründe otonom araçların geliştirilmesi, üretim süreçlerindeki verimliliğin artırılması ve müşteri hizmetlerinde kullanılan sohbet robotlarının iletişim sistemlerinde kullanılması yaygın olan kullanım alanlarındandır (Obermeyer ve Emanuel, 2016).

Yapay zekâ uygulamalarından birisi olan görüntü işleme teknikleri içerisinde yüz tanıma sistemleri yer almaktadır (Kaplan ve Rahman, 2024). Yüz tanıma sistemi kullanılarak öğrencileri tanıma, öğrencilerin yüz jest ve mimiklerinden psiko durumlarının belirlenmesi, öğrenci lokasyonu ve güvenliği gibi öğretim ortamları geliştirilebilir. Çevrimiçi sınav veya ders ortamlarında yine yüz tanıma sistemi sayesinde öğrencilerin

ders sırasında dikkat dağınıklığı, odaklanma sorunu gibi durumlara çözüm olarak uygulamalar geliştirilebilir.

Seyrek vd. (2024); Yapay zekâ destekli eğitim uygulamalarına öğretmenlerin bakış açılarını incelemişlerdir. Yapılan çalışma bize öğretmenlerin soru hazırlama, içerik oluşturma, etkinlik hazırlama, veri analizi ve başarı takibi gibi konularda kullandıklarını göstermektedir. Bunlara ek olarak yaratıcılığı öldürdüğü, öğrencileri tembelleştirdiği, veri ihlalleri yaşanabileceği belirtilmiştir. Bu tür durumlar için farklı tedbirlerin alınması gerektiği ancak yapay zekânın öğretmenlerin işlerini kolaylaştırarak diğer çalışmalarına vakit ayırabileceği için kullanılabilirliğini belirtmiştir (Seyrek vd., 2024).

### **2.2.1 Sohbet Robotların Eğitimde Kullanılması**

Eğitimde sohbet robotları, temelde doğal dil işleme (NLP) ve yapay zekâ (YZ) tekniklerine dayanmaktadır. NLP, metin veya ses verilerini analiz ederek anlama, yorumlama ve cevaplama yeteneğiyle ilgilenir. Öğrencinin ihtiyaçlarını giderebilmek, sorunlarına çözüm geliştirebilmek için öğretmen ile öğrenci arasındaki iletişim oldukça önemli bir yere sahiptir (Maral, 2024). Yapay zekâ, bu dil bilgisini temel alarak, öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun rehberlik ve içerik sağlama konusunda devreye girer. Bu temel prensipler, sohbet robotlarının eğitimdeki potansiyelini şekillendiren ana unsurlardır (Tickoo vd., 2024). Sohbet robotlarının çalışma prensibinde yazılan istemlerin kelimelere ayrılarak, dil ve anlamsal bütünlüğüne göre analiz ederek, yorumlamalarda bulunduğu bilinmektedir. Bu nedenle öğrenciler ile sohbet robotları arasındaki iletişimin kalitesi, sohbet robotlarının eğitimdeki potansiyelini şekillendireceği söylenebilir.

Eğitimde sohbet robotlarının pedagojik açıdan değerlendirilmesi, öğrenci merkezli bir öğrenme yaklaşımının temelini oluşturmaktadır (Jo, 2024). Bu teknoloji, öğrencilere bireysel rehberlik sağlama, öğrenme materyallerinin tasarımı ve öğrenci sorularını yanıtlama kapasitesine sahiptir. Sohbet robotlarının yanıtlama kapasitesi, öğrencilerin öğrenme süreçlerini kendi hızlarında ve ihtiyaçlarına göre şekillendirmelerine olanak tanımaktadır. Bununla birlikte, yapay zekânın pedagojik açıdan öğretmenlerin rolünü nasıl dönüştüreceği ve sınıf içi etkileşim dinamikleri üzerindeki etkileri, akademik çevrelerde önemli bir tartışma konusu olarak ele alınmaktadır. (Mad Daud, 2020).

Eğitimde sohbet robotlarının kullanımı, öğrenme süreçlerini daha etkili ve etkileşimli hale getirme potansiyeli taşımaktadır (Husaeni vd., 2024). Ancak, bu teknolojinin eğitim alanında tam anlamıyla değerlendirilebilmesi için, eğitimcilerin, araştırmacıların ve teknoloji uzmanlarının işbirliğiyle uygun pedagojik stratejilerin geliştirilmesi ve teknik altyapının oluşturulması esas olacağı düşünülmektedir (Roca vd., 2024).

Yapılan çalışmaların genellikle eğitsel olarak kullanılabilir bir sohbet robotunun belirli bir mimari yapısı, güvenliği, etik, eğitsel içeriklerle donatılması gibi durumların irdelenerek, geliştirme aşamasında olduğu saptanmıştır (Hiremath ve Wagh, 2020). Yapılan araştırmalar neticesinde sohbet robotlarının dil eğitimi, matematik eğitimi, cinsel sağlık eğitimi, sağlık eğitimi, finans eğitimi gibi konulara yöneldiği saptanmıştır (Chee vd., 2023).

Alanyazında gerçekleştirilmiş bir çalışma da PHP, SQL ve HTML öğretimine yönelik bir sohbet robotu geliştirildiği görülmüştür. Çalışma, bir öğrencinin sohbet robotu ile olan her konuşmasında başarılı yanıt alma olasılığını araştırmak ve öğrenciler tarafından istenen öğrenme içeriğini belirlemek amacıyla yapılmıştır (Wan Hamzah vd., 2021). Alanyazında bir başka çalışmada ise programlama dili olan Python üzerine bir sohbet robotu geliştirilerek, kullanılmıştır. Bu sohbet robotu Python öğrenimini kolaylaştırması amacı ile oluşturulmuş ve çevrim dışı kullanılabilir şekilde tasarlanmıştır. Ayrıca bu çalışma Türkçe NLP kullanılarak hazırlanmıştır (Bilgin ve Yavuz, 2022).

Sohbet robotları üzerine yapılan bir başka çalışmada; chatbotların eğitim kurumlarında kullanılıp kullanılmayacağını belirlemek, mevcut araştırmalardan elde edilen kanıtları sunmak ve gelecekteki araştırma perspektiflerini tanımlamaktır. Yapılan incelemeler sonucunda sohbet robotları genel olarak öğrenmeyi ve diğer faydaları artıran bir unsur olarak hareket ettiği görülmüştür. Bunun yanında olumsuz durumlardan bahseden bir kaç kaynak olduğu ifade edilmektedir (Chee vd., 2023). Olumsuz durumlardan biri, gerek yüz yüze gerekse çevrimiçi derslerde sohbet robotları kullanılırken, öğretmenlerin öğrencilere rehberlik etme gerekliliğine dikkat çekmekilmiştir. Ayrıca sohbet robotları tamamlayıcı mentör olarak kullanılabilirliğinden bahsedilmiştir.

Bir diğer araştırma; Covid-19 sürecinde uzaktan eğitim gören tıp fakültesi öğrencileri ile sohbet robotu kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma da tıp eğitimine yapay zekâ

entegrasyonu, öğrenmeyi geliştirme ve hasta bakımını iyileştirme potansiyeline sahip olduğu belirtilmiştir. Çalışma ile intörn seviyesindeki doktorların karar verme konusunda yani tıbbi teşhis koyma açısından destek aracı olarak hizmet verdiğinden bahsedilmiştir (Xie vd., 2024).

Bir başka çalışma; 67 adet bilimsel çalışma alanyazından incelenmiş ve analiz edilerek sonuçlandırılmıştır. Bu çalışmalardan çıkan sonuçlar eğitim sürecine sohbet robotları entegre edilmesinin sayısız faydasından bahsedildiğini vurlamıştır. Öğrenciler açısından üç başlıkta sağladığı kazançlar sıralanmıştır. Bunlar; ödev ve çalışma yardımı, kişiselleştirilmiş bir öğrenme deneyimi ve öğrenci katılımı ile bilginin kalıcılığını geliştirilmesi şeklindedir. Aynı zamanda eğitimcilerde ise özenle ele alınması gereken konuların (rehberlik, motivasyon ve duygusal destek) sorunlarını ve kritik faktörlerini de değerlendirmesi gereken konular olduğundan bahsedilmiştir. Ek olarak güvenilirlik, doğruluk ve etik gibi kavramlarda duyulan endişeye yer verildiği vurgulanmıştır (Labadze vd., 2023). Çıkan sonuçlar bize eğitimde sohbet robotunun kullanımı ile ilgili olumlu yönleri olduğu gibi, olumsuz yönleri göz ardı edilmeden geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

### **2.2.2 Sohbet Robotlarının Dönüt Verme Özelliği**

Eğitim ve öğretim süreçlerinde geri bildirim, öğrenci başarısını artırmak, öğrenme süreçlerini iyileştirmek ve öğretim yöntemlerini geliştirmek açısından kritik bir araçtır. Geri bildirim, öğrencilerin performanslarını değerlendirmelerine ve gelişimlerine yönelik rehberlik sağlama işlevi görmektedir. Ayrıca, öğretmenlerin öğretim stratejilerini gözden geçirmeleri ve geliştirmeleri için de önemli bir fırsat sunmaktadır (Çalışkan, 2015).

Öğrencilere sunulan geri bildirim, öğrenme süreçlerini anlamalarını ve geliştirmelerini sağlamaktadır (Yildiz, 2016). Geri bildirim almak, öğrencilerin mevcut durumlarını değerlendirmelerine ve ilerleme fırsatlarını belirlemelerine yardımcı olmaktadır (Hattie ve Timperley, 2007). Bu süreç, öğrenme hedeflerine ulaşma yolunda önemli bir adım teşkil etmektedir. Bunun yanı sıra, dönüt öğrencilere özgüven kazandırır ve başarılarını kutlamalarına olanak tanır. Olumlu geri bildirimler, öğrencilerin motivasyonunu artırarak daha fazla çaba göstermelerini teşvik etmektedir (Golgiyaz, 2023).

Öğretmenlerin öğrencilere sağladığı geri bildirim, eğitim sürecinde kritik bir öneme sahiptir. Bu süreç, öğretmenlerin öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini belirlemelerine olanak tanıyarak daha etkili öğretim stratejileri geliştirmelerini sağlamaktadır (Shute, 2008). Ayrıca, öğretmenlerin geri bildirim verme süreci, öğrenci-öğretmen ilişkisini güçlendirir ve öğretmenlerin öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına daha duyarlı hale gelmesine katkıda bulunur (Hattie, 2012).

Öğretmenler ve öğrenciler tarafından sağlanan geri bildirimler, okul yönetimine ve eğitim politikalarının oluşturulmasına rehberlik etmektedir (Black ve Wiliam, 1998). Bu süreç, eğitim sisteminin sürekli olarak geliştirilmesine olanak tanıyarak, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına daha etkili bir biçimde yanıt verebilmesini sağlamaktadır (Hattie ve Timperley, 2007).

Sonuç olarak, eğitim ve öğretimde geri bildirim öneminin büyüklüğü tartışılmaz bir gerçektir. Hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin performanslarını anlamalarına ve geliştirmelerine yardımcı olurken, eğitim sisteminin genel olarak iyileştirilmesine de katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle, geri bildirim sürecinin etkili bir şekilde uygulanması ve değerlendirilmesi, eğitimde başarıyı artırmak için oldukça önemlidir.

Alanyazın incelemelerinden elde edilen araştırmalar sonucunda, Tayland Demiryolu Teknik Okulu'nda uygulanmış ve bir sohbet robotu geliştirme çalışması incelenmiştir (Kingchang vd., 2024). Bu çalışmalar, yüksek öğretim öğrencilerinin eğitim süreçlerinde destek sağlamak ve planlama yapmalarına yardımcı olmak amacıyla uygulanmıştır. Gerçekleştirilen araştırmanın sonuçları üç başlık altında toplanmıştır. İlk olarak; çalışma kapsamında yapılan görevler, fonksiyonel görevler ve genel verimlilik değerlendirilmiş ve sonuçlar çok yüksek düzeyde çıkmıştır. Bu uygulamalar ve sohbet robotu, okula girişte yetenek ve özdeğerlendirmelerine göre yönlendirme yaparak kabul değerlendirmesi için kullanılmıştır. İkinci sonuç, okula girişte öğrencilerin yeteneklerine göre yönlendirilmiş ve bu yönlendirmeler ışığında tercih gerçekleştirmiş olmalarıdır. Sohbet robotu üzerindeki öğrenci yazışmalarına göre kullanıcıların %86,15'i kararlarını sohbet robotu dönüşlerine göre belirlemişlerdir. Üçüncü sonuç ise, sohbet robotu platformlarına olan memnuniyetin çok yüksek düzeyde olduğudur (Kingchang vd., 2024).

Bir diğer çalışma ise üniversite öğrencilerine yönelik web temelli öğrenme ortamında eğitsel ajan kullanarak, öğrencilerin sohbet edebilecekleri bir ortam oluşturulmasıdır (Akyüz, 2012). Oluşturulan eğitsel ajanların, öğrencilerin motivasyonuna, bilişsel yüklenmesine ve problem çözme becerisine olan etkisi incelenmiştir. Araştırma sürecinde arkadaş konumunda eğitsel ajan ve öğretmen konumunda eğitsel ajan olarak iki farklı öğretim sistemi kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarında; eğitim süreci içerisinde arkadaş konumunda kullanılan sohbet robotları ile eğitim gören öğrencilerin, öğretmen rolünde olan eğitsel ajan ile çalışan öğrencilerin motivasyonuna göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Aynı şekilde problem çözme becerisi algısı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir. Programlama öğretiminde kullanılacak yeni sistemler, dönüt veren sistemler, arkadaşça yaklaşan sistemlerin; öğrenci motivasyonu, problem çözme becerileri, bireyselleştirilmiş öğrenme becerilerine katkı sağlayacağı ve olumlu yönde gelişim gösterebileceği söylenebilir.

### 3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli ve uygulama aşamaları, evren ve örneklem, eğitim ortamı, veri toplama araçları, veri analizi ve sohbet robotu destekli etkinliklerin oluşturulması bölümlerine yer verilmiştir.

#### 3.1 Araştırma Modeli

Bu çalışmada programlama dilleri öğreniminde zorluk yaşanan konuların belirlenmesi, alanında uzman olan bilişim teknolojileri öğretmenleri tarafından önem sırasına koyulması, sonrasında zorluk yaşanan konulara çözüm bulmak amacıyla sohbet robotuna yazılarak etkinlik türetmesi, bu etkinliklerin programlama dili eğitiminde uygulanması sonucunda öğrenci sohbet robotu yazışmaları, sohbet robotlarının dönütleri, son olarak da öğrencilerin yapay zekâ araçlarına karşı olan niyetlerini belirlemek için nitel veri analizinden faydalanılmıştır.

Bu çalışmada, eylem araştırması yaklaşımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Eylem araştırması, eğitim, sosyal bilimler ve sağlık alanlarında uygulamalı bir araştırma yöntemi olarak, katılımcıların kendi pratiklerini değerlendirmelerine ve iyileştirmelerine olanak tanır. Bu yaklaşım, araştırmacıların ve uygulayıcıların, belirli bir sorun üzerinde işbirliği yaparak bilgi üretmelerini ve uygulamalarını geliştirmelerini amaçlar (Stringer, 2013).

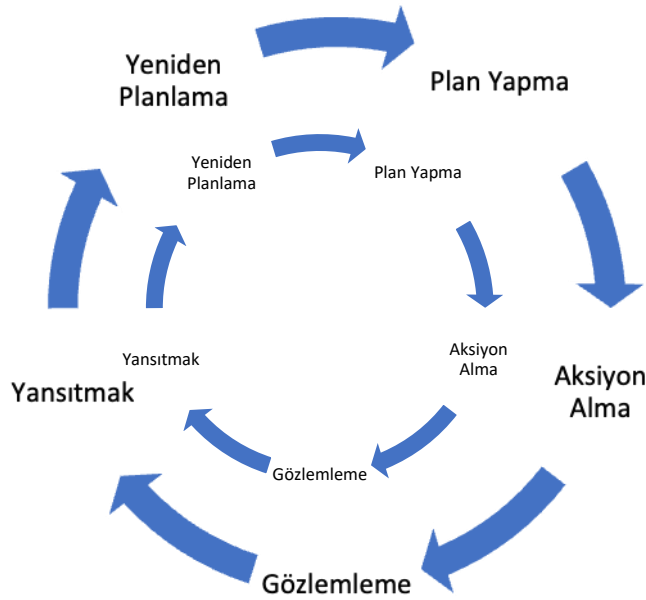
Araştırmanın amacı, katılımcıların programlama eğitiminde zorluk yaşadıkları konuları belirlemek ve bu konulara yönelik etkili çözümler geliştirmektir. Eylem araştırması, döngüsel bir süreç olarak tasarlanmış olup, planlama, uygulama, gözlem ve değerlendirme aşamalarını içermektedir (Kemmis vd., 2014). Bu bağlamda, ilk olarak mevcut durum analizi yapılmış ve katılımcıların Python programlama dili öğreniminde zorluk yaşanan konular belirlenmiştir. Ardından, zorluk yaşanan konulara yönelik çözüm önerileri geliştirilmiş ve uygulamaya konulmuştur. Uygulama sürecinde elde edilen veriler, sürekli olarak gözlemlenmiş ve katılımcılardan geri bildirim alınmıştır. Son olarak, uygulama sonucunda elde edilen bulgular değerlendirilerek, sürecin etkinliği analiz edilmiştir.

Bu eylem araştırması, katılımcıların aktif rol aldığı bir öğrenme ortamı oluşturmakta ve bireysel deneyimlerin kolektif bir bilgiye dönüşmesini sağlamaktadır. Dolayısıyla, bu

yöntem, hem bireysel hem de toplumsal düzeyde değişim yaratmayı hedefleyen bir yaklaşım olarak çalışmanın merkezinde yer almaktadır.

Eylem araştırmalarının aşamaları listelenecek olunursa;

- Değişimi planlayın
- Değişim sürecini ve sonuçlarını harekete geçirin ve izleyin
- Süreç ve sonuçlar üzerine düşünün
- Yeniden planlayın
- Harekete geçin ve gözlemleyin
- Yansıtın ve devam edin..



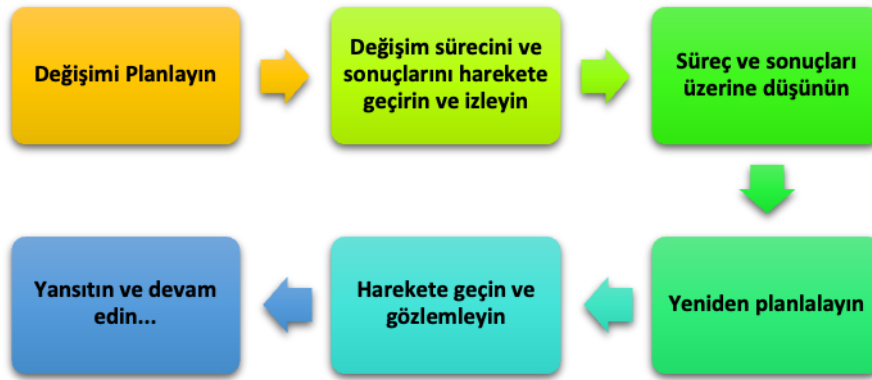
**Şekil 3.1:** Eylem araştırması spirali (Kemmis vd., 2014)

Şekil 3.1’de görüldüğü üzere eylem araştırmalarında süreç plan, aksiyon, gözleme ve yansıtma ilk adımları ile başlayıp, aynı adımları tekrar eden süreçler toplamı olarak tanımlanmaktadır (Feekery, 2024). Eylem araştırması hali hazırdaki öğretim sisteminin daha sağlıklı çalışmasına katkı sağlamaktadır. Çalışma kapsamında programlama dilleri öğreniminde zorluk yaşanan konulara yönelik çözüm geliştirilmek istenmiştir. Bu zorluklar sohbet robotlarına yazılarak çözüm getirilmesi planlanmıştır. Etkinlikler bilişim teknolojileri öğretmenlerine inceletilerek yeniden düzenlenmiştir. Etkinlikler son şekli ile

öğrencilere uygulanmıştır. Uygulama sürecinde öğrenciler sohbet robotunu da kullanmaları yönünde araştırmacı tarafından teşvik edilmiştir. Bu araştırma, programlama dilleri ile ilgili karşılaşılan zorluklar göz önünde bulundurularak, sohbet robotları ve öğretim yöntemlerinin entegrasyonu yoluyla yürütülmüştür.

Eylem araştırması yöntemlerinden ise katılımcı eylem araştırması (Participatory Action Research-PAR) kullanılmıştır. Çalışmada, programlama dillerinin öğrenimini kolaylaştırmak ve öğrenci motivasyonunu artırmak amacıyla bir değişim planı hazırlanmıştır. Bu süreçte, planlamadaki eksiklikler giderilmiş, plan düzenlenmiş ve uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmalardaki aşamalar, katılımcı eylem araştırmasının aşamalarıyla uyum göstermektedir. (Tezcan vd., 2016).

Aşağıdaki Şekil 3.2 katılımcı eylem araştırmasının aşamalarını göstermektedir.



Şekil 3.2: Katılımcı eylem araştırması (Kemmis vd., 2014)

### 3.1.1 Araştırma Süreci

Katılımcı eylem araştırması modeline göre çalışmada yürütülen aşamalar aşağıdaki gibidir.

#### I. Değişimin Planlanması

Yapılan çalışmada, programlama dilleri (Python) öğretiminde zorluk yaşanan konulara çözüm bulunması amaçlanmıştır. Araştırmacı olmamın yanı sıra programlama dilleri eğitimi veren ve yedi senelik tecrübeye sahip bir öğretmen olarak, öğrencilerin zorluk yaşadıkları konuların öğretimini kolaylaştırmak üzerine beyin fırtınası yapılarak araştırmaya başlanmıştır. Öğrenciler ile sözlü olarak yapılan beyin fırtınası sonucunda, öğrenciler iç içe geçmiş if yapıları ve döngüler gibi konularda zorluk yaşadıklarını ifade

etmişlerdir. Görevde bulunan bilişim teknoloji öğretmenleri ile gerçekleştirilen görüşmelerde öğretimde zorluk yaşanan konular, öğrencilerin verdikleri cevaplarla neredeyse aynı olmuştur. Öğrencilerin ifade ettikleri zorluk yaşanan konular dikkate alınarak alanyazın taraması gerçekleştirilmiştir. Alanyazın taramalarından çıkan sonuçlar da öğrencilerin ifade ettikleri zorluklar ile örtüşmüştür (Cevahir ve Özdemir, 2017).

## **II. Değişim Sürecini ve Sonuçlarını Harekete Geçirmek ve İzlemek**

Yapılan araştırmalar sonucunda alanyazında 15 adet (veri yapıları, diziler, algoritma arama, pointer, isim alanı, do-while döngüleri, fonksiyonlar, for döngüsü, while döngüsü, if-else yapıları, anahtar ifadeler, sabitler, değişkenler, temel kavramlar ve if yapısı) zorluk yaşanan konu karşımıza çıkmaktadır. Araştırmacı, bilişim alanında uzman akademisyen ve bilişim teknolojileri öğretmeni eşliğinde zorluk yaşanan konular birleştirilerek sekiz konuya indirgenmiştir (do-while, for gibi kavramlar tek tek zorlanılan konu olarak belirlenmiş fakat çalışmamızda döngüler olarak birleştirilmiştir). İndirgenen zorluklar; görevde bulunan, Python eğitimi veren 17 bilişim teknolojileri öğretmenine sorularak önem sırasına göre sıralamaları istenmiştir. Bu sıralama, araştırmacı tarafından en çok zorlanılan konuyu belirlemek istenmesinden dolayı yapılmıştır. Çalışmada yürütülen eğitimlerde en çok ifade edilen zorluğa yönelik daha fazla etkinlik yapılması planlanmıştır. Zorlanılan konular üzerine bir eylem planı hazırlanmıştır.

## **III. Süreç ve Sonuçları Üzerine Düşünmek**

Hazırlanan eylem planı; programlama dillerinde (Python) karşılaşılan zorlukların sohbet robotu-destekli etkinlikler ile desteklenmesidir. Öğreniminde zorluk yaşanan konular sohbet robotuna yazılarak zorluklara yönelik, zorlanılan konuların anlaşılmasını kolaylaştırıcı bir etkinlik tasarlaması istenmiştir. Tasarlanan etkinlikler tekrardan üç bilişim teknolojileri öğretmenine sorularak eğitsel açıdan uygun olup olmadığını incelemeleri istenmiştir. Öğretmenlerden gelen dönütler ışığında bu etkinliklerde yeniden düzenleme yapılarak öğrencilere uygulanmıştır.

## **IV. Yeniden Planlamak**

Öğrenciler, programlama dersi sürecinde teorik bilgileri öğrendikten sonra, dersin son yirmi dakikasında kendi geliştirdikleri programları yazarken sohbet robotu kullanmaları yönünde teşvik edilmiştir. Dersin başında öğretmen, öğrencilere sohbet robotu kullanım yönergesini okumuş ve bu yönergeye uymaları sağlanmıştır. Öğrencilerden, karşılaştıkları

hataları sohbet robotuna sormaları, bilmedikleri kavramları sohbet robotuna iletmeleri ve yazamadıkları programın kodlarını sohbet robotuna sormaları istenmiştir.

## **V. Harekete Geçin ve Gözlemleyin**

Öğrenciler 14 hafta boyunca haftada birer saat olmak üzere sohbet robotu destekli programlama eğitimi alarak etkinlikleri uygulamışlardır. Bu eğitimde öğrencilerin sohbet robotu yazışmaları toplanmıştır. Yazışmalar, eğitim sonunda içerik analizi yöntemi ile incelenmiş olup, analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına bulgular kısmında yer verilmiştir. Eğitim sonunda öğrencilerin sohbet robotu-destekli etkinlikler ile gerçekleştirilen dersler hakkında görüşleri alınmıştır. Öğrencilerin görüşme sorularına verdikleri cevaplarda sohbet robotuna karşı bir çekincelerinin olduğunu ifade etmişlerdir.

## **VI. Yansıtın ve Devam Edin**

Tüm bu veriler ışığında öğrenciler, programlama yaparken sohbet robotu kullanmayı faydalı bulduklarını ve daha sonraki çalışmalarında da sohbet robotunu kullanacaklarını belirtmişlerdir. Sohbet robotu kullanan öğrenciler güvenlik ve etik konularında endişeli olduklarını, danışman ihtiyacı duyduklarını belirtmişlerdir. Bu nedenle çalışmanın ilerleyen aşamalarında araştırma süreci gerekli olan düzenlemeler yapılarak, uygulamaya devam edilmiştir.

### **3.2 Katılımcılar**

Bu çalışma kapsamında uygun örnekleme yöntemi seçilerek uygulama gerçekleştirilmiştir. Uygun örneklem, bir araştırmanın hedef popülasyonunu temsil eden ve sonuçların genellenebilirliğini artıran bir alt kümedir. Araştırmanın amacına ve hipotezlerine uygun olarak seçilen bu örneklem, belirli kriterlere dayalı olarak belirlenir ve istatistiksel analizlerin güvenilirliğini sağlamak için kullanılmaktadır (Creswell, 2025). Uygun örnekleme yönteminin seçilmesinin sebebi açılan kursa öğrencilerin gönüllü olarak başvurmasından kaynaklanmaktadır. Araştırma başvuruda bulunan öğrenciler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Şehir Araştırmaları ve Teknoloji Geliştirme merkezi tarafından dönemsel olarak robotik kodlama kursları düzenlenmektedir. Bu kurslar çerçevesinde lise kademesinde bulunan öğrencilere Python eğitimi verilmektedir.

Bu kursa katılabilmek için ön başvuru esasına dayalı olarak kayıt alınmaktadır. Öğrenciler, kurum tarafından ön değerlendirme sınavına tabi tutulmaktadır. Bu sınavda öğrencilere şekil örüntüsü, sayı örüntüsü ve muhakeme yeteneği soruları sorulmaktadır. Sınav 20 sorudan oluşmaktadır. Sınavda her bir soru beşer puan üzerinden değerlendirilmekte olup, öğrencilerin en az 14 soruya doğru cevap vermeleri gerekmektedir. Bu sınavdan başarılı olan öğrenciler kursa katılım sağlamaktadır. Dolayısıyla öğrencilerin ön bilgilerinin test edildiği, gönüllülük esasına dayalı bir katılım vardır. Bu kursta bulunan 50 öğrenci'den veri toplanmıştır. Araştırmadaki öğrenciler, Balıkesir ilindeki üç farklı meslek liselerinde bilgisayar bölümünde öğrenim gören öğrencilerdir. Bu öğrenciler, araştırmanın yapılacağı kursa katılmadan önce okullarında gördükleri bilişim teknolojileri dersinde Python programlama dilleri eğitimini başlangıç seviyesinde almışlardır. Bundan dolayı örnekleme erişimin kolay olması ve örnekleme olan yakınlık sebebiyle uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır (Kılıç, 2013). Araştırmanın yapılacağı eğitimde tekrar edilmesi ve öğreniminde zorluk yaşanan konuların çözümüne yönelik etkinlik gerçekleştirmek amacı ile başlangıç seviyesinden başlatılmıştır.

**Tablo 3.1:** Öğrenci Demografik Bilgileri

	Kategori	f (frekans)	Yüzde %
Cinsiyet	Erkek	37	74.0
	Kız	13	26.0
	Toplam	50	100.0
Yaş	14	19	38.0
	15	15	30.0
	16	8	16.0
	17	8	16.0
	Toplam	50	100.0
Öğrenci Sınıfı	9. Sınıf	19	38.0
	10. Sınıf	15	30.0
	11. Sınıf	8	16.0
	12. Sınıf	8	16.0
	Toplam	50	100.0
Okul Bilgileri	Meslek Lisesi	50	100.0
	Toplam	50	100.0

Araştırma kapsamında görüşlerine başvuru alan öğretmenler de uygun örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Katılım sağlayan öğretmenler, en az dört senelik tecrübeye sahip olduğu, bilişim teknolojileri öğretmenleri olduğu, programlama dilleri eğitimleri verdikleri ve halen görev yapmakta oldukları bilinmektedir. Toplamda 17 bilişim teknolojileri öğretmeni çalışmaya katılmıştır.

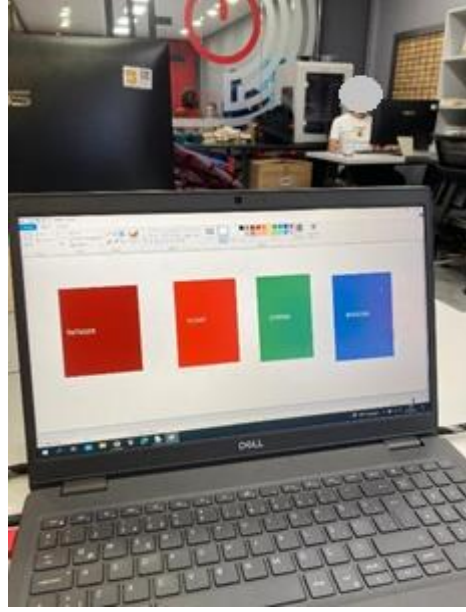
### 3.3 Eğitim Ortamı ve Süreci

Balıkesir Büyükşehir Belediyesine bağlı bir birim olan Şehir Araştırmaları ve Teknoloji Geliştirme Merkezi'nde 2020 yılından itibaren robotik kodlama kursları düzenlenmektedir. Eğitimler hafta da birer saat olmak üzere haftasonları ve öğrencilerin tercih ettikleri gün ve saat dilimlerinde verilmektedir.



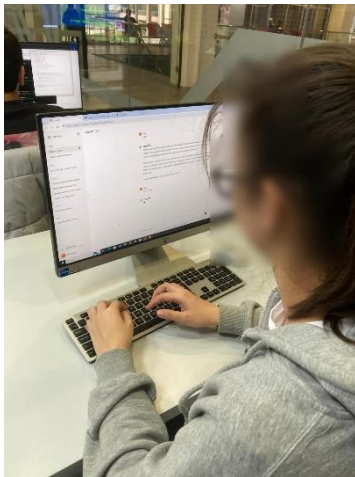
**Şekil 3.3:** Eğitim görülen sınıf ortamı

Şekil 3.3'te görüldüğü üzere bir öğrenci bir bilgisayar ile çalışmalarını yapabilecek şekilde yeterli sayıda ve donanımda bilgisayarlar ile eğitim gerçekleştirilmiştir. Bu tezde öğrenciler çalışmalarını bireysel olarak gerçekleştirmişlerdir.



**Şekil 3.4:** Öğretmen ekranı

Şekil 3.4'te görüldüğü üzere öğretmen derste kullanacağı dijital materyallerini sınıf içerisinde bulunan TV ekranına yansıtarak, tüm öğrencilerin içerikleri doğru ve net bir şekilde görebileceği ortam hazırlamıştır. Öğretmen, ders materyalleri içerisinde bulunan uzun satırlı kod bloklarını, öğrencilerin rahat görebilmeleri için yakınlaştırarak TV'ye yansıtma durumunda kalmıştır. Yakınlaştırma işlemi; uzun satırlı kodları içeren sayfaları, ilgili bölüme yakışlaştırma işlemi yapılarak, yazılacak bölümün daha net görülmesi sağlanmıştır.



**Şekil 3.5:** Öğrenci sohbet robotu istem ekranından görüntü



**Şekil 3.6:** Sohbet robotu dönüt ekranından görüntü

Şekil 3.5 ve Şekil 3.6’da görüldüğü üzere bilgisayarlar öğrencilerin Python eğitimlerini aldıkları bilgisayarları göstermektedir. Bu bilgisayarlar öğrencilerin metin programlama eğitiminde yaptıkları çalışmalarını sorunsuz bir şekilde gerçekleştirebilecekleri donanımsal ve yazılımsal özellikleri barındırmaktadır. Kullanılan bilgisayarların; Balıkesir Belediyesi Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı tarafından sık sık kullanıcı kayıt bilgileri kontrol edilmiş ve internet güvenliği sağlanmıştır. Bu nedenle kullanılan bilgisayarlarda güvenli bir internet erişimi sağlanmış olup; araştırma için kullanılacak olan sohbet robotlara ve e-posta adreslerine hızlı ve güvenli bir şekilde erişimi sağlanmıştır.

### **Prompt Yazma Eğitimi:**

Programlama dilleri öğretiminde dönüt sistemi önem teşkil etmektedir. Alanyazın incelendiğinde ekran veya öğretmen dönütlerinin programla dilleri öğreniminde önemli bir yer tuttuğu görülmektedir. Bu çalışmada, öğrencilerin chatbotlar ile olan iletişimlerini neticesinde alacakları dönütler doğrultusunda öğrencilerin programlama dilleri öğrenmelerindeki sürecin incelenmesi amaçlanmıştır. Prompt; doğal dil işleme modellerini kullanarak oluşturulan yapay zekâ sistemlerinden dönüt alabilmek için optimize edilen komutlardır (Aktaş, 2025). Prompt yazma eğitimi, öğrencilere veya katılımcılara düşüncelerini organize etme, düşüncelerini net bir şekilde ifade etme ve özgün içerikler oluşturma yeteneği kazandırmaktadır. Öğrencilere, programlama dilleri kavramsal terimlerini kullanarak uygun bir prompt yazmaları, sohbet robotu arayüzü kullanımına alışmaları, sohbet robotundan istenilen dönütü alabilmeleri, sohbet robotu dönütlerinin istenilen amaca uygun yeniden şekillendirilmesi konularında prompt eğitimi araştırmacı tarafından verilmiştir. Verilen eğitim 1 saat süresi boyunca uygulamalı olarak verilmiştir. Örneğin; öğretmen, öğrencilere “bana bir oyun tasarla”, “bana Python dilinde tkinter kütüphanesi kullanarak yılan oyunu tasarla” gibi promptlar yazarak, aralarındaki farkı görmelerini, yazacakları promptun detaylı ve açık bir şekilde yazılması gerektiğini göstermiştir. Gösterilen promptları geliştirebilmek için sohbet robotunun dönütlerine göre, yılan oyununa “puan eklensin, oyuncu yemi her yediğinde beşer puan alabilsin”, “yılan ekranın kenarlarına değdiğinde 3 puan düşsün” gibi promptlar yazılmıştır.

### **Eğitim Süreci:**

1. Araştırmacı tarafından sınıf içerisinde bulunan bilgisayarların internet bağlantısı, kullanılacak olan derleyici programın kontrolü, öğretmen bilgisayarındaki görüntüyü yansıtmıştır. Güvenlik ayarları ve sistemin sağlıklı bir şekilde çalışması

- ise Balıkesir Büyükşehir Belediye'si Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı'nca sürekli olarak kayıt altına alınarak, kontrolü sağlanmaktadır.
2. Araştırmacı tarafından verilen programlama dilleri eğitimi, öğretmen bilgisayarına bağlı olan TV üzerinden yansıtılan görüntü ile gösterip yaptırma tekniği kullanılarak teorik kısmı anlatılmıştır. Derse başlamadan önce öğretmen, öğrencilerin kişisel hesapları ile sohbet robotuna girmelerini istemiştir. Öğrenciler ilk önce teorik bilgileri dinledikten sonra, öğretmenin “siz de kendiniz uygulayamaya geçebilirsiniz” komutu ile derleyici program yardımıyla yazmaya başlamışlardır.
  3. Derleyici üzerinde yazılan programın çalışılıp çalışmadığı test edilmiştir. Çalışmayan programın kodlarını öğrenciler incelemiş, hatalarını bulmaya çalışmışlardır. Hatasını bulamayan öğrenciler, öğretmen komutu ile derleyicide yazdıkları kodun tamamını sohbet robotuna yazmalarını, sonuna da ekleme yaparak “yazdığım koddaki hatam nerede?” şeklinde bir prompt hazırlamışlardır. Öğretmen, öğrencilerden sohbet robotunun dönütünü incelemelerini istemiştir. Çalışma kapsamında bir öğrenciye bir bilgisayar düştüğünden dolayı her öğrenci bireysel çalışma gerçekleştirmişlerdir. Öğretmen, klasik eğitime göre daha pasif durarak öğrencilerin bireysel öğrenmelerine imkân sağlamıştır.
  4. Öğretmen girilmesi gereken promptlar konusunda öğrencilere birebir destek sağlamıştır. Öğretmen, dönüt alamayan veya yanlış prompt giren öğrencilerin takibini yaparak promptun anlaşılır ve net olması konusunda öğrencileri yönlendirmiştir. Öğrencilerin sohbet robotu üzerindeki hareketlerini, öğretmen sınıf içerisinde dolaşarak öğretmen ve öğrenci birbirini ilgilendirerek destek sağlamıştır.
  5. Öğrenciler, sohbet robotuna yazılan ve sohbet robotu dönütleri ile düzeltilen kodları kopyalayarak, derleyici programlarında yeniden hata olup olmadığı test etmişlerdir. Öğrencilerin yazdıkları program kodlarının sorunsuz bir şekilde çalıştırılabileceğine kadar aynı süreçler devam etmiştir. Dersin en son bölümünde öğretmen, işlenen konuların tekrarını sağlamış, işlenen konu ile ilgili yapılan hataların neler olduğunu, yapılan hataların çözüm yollarından bahsedip genel bir tekrar yapmıştır. Son olarakta bir sonraki ders süreci hakkında bilgilendirmelerde bulunmuştur.
  6. Dersin bitiminde öğretmen, her bir öğrencinin sohbet robotu üzerinde yaptığı öğrenci yazışmalarının kaydını almıştır. Alınan kayıtlar eğitimin ilk haftalarında sohbet robotu tarafından oluşturulan bir url (link) üzerinden kayıt altına alınmıştır.

Alınan kayıtların bir süre sonra erişilememe sorunu yaşanması nedeniyle sayfanın html formatındaki kaydı alınarak arşivlenmiştir. Bunun için öğretmen, öğrenci yazışmalarının bulunduğu o hafta ile ilgili olan sayfa açılarak farklı kaydet yöntemi ile arşiv kaydını almıştır.

7. Araştırma sürecinde yeni haftaya gelindiğinde öğretmen, öncelikle geçmiş haftada işlenmiş olan dersin tekrarını yapmıştır. Öğretmen, tekrar edilen konuların uygulamasını bir defa öğrencilerine uygulatarak, dersin bir sonraki konusunun teorik anlatım kısmına geçiş yapmıştır.
8. Ders planı MEB'in Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi için hazırladığı "Bilişim teknolojileri alanı programlama temelleri" adlı kitabındaki kazanım ve içerikler dikkate alınarak uygulanmıştır.

### 3.4 Veri Toplama ve Veri Analizi Süreci

Çalışmada kapsamında alanyazın taraması, sohbet robotunun programlama dilleri öğreniminde karşılaşılan zorluklara yönelik etkinlikleri, öğrenci sohbet robotu yazışmaları, yapay zekâ destekli etkinlikler hakkında öğretmen görüşleri ve öğrenci görüşme formu içerik analizi, araştırmacı notları araştırmacı gözlemi ile analiz edilmiştir. Gerçekleştirilen veri toplama yöntemleri ve analizleri aşağıda verilmiştir.

- 1- **Alanyazın taraması:** Programlama dilleri öğreniminde zorluk yaşanan konuları araştırmak için alanyazın taraması gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen tarama sonucunda on beş adet zorluk yaşanan konu bulunmuştur. Zorlanılan konular incelendiğinde bazı zorluklar bir başlık altında toplanmıştır. Örneğin for döngüsü, while döngüsü gibi kavramlar, döngüler başlığı altında toplanmıştır. Zorluk yaşanan konuları birleştirme işlemi bir bilişim teknolojileri öğretmeni, bir bilgisayar bölümü akademisyeni ve araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Zorluk yaşanan konular on beşten sekiz maddeye düşürülmüştür. Tüm bu çalışmalar yapılan alanyazın araştırmalarının sistematik bir inceleme olduğunu göstermektedir. Gerçekleştirilen çalışmada olduğu gibi belirlenen bir konu üzerinde detaylıca araştırılması ve analiz edilmesi sürecidir. Zorluk yaşanan sekiz konu, on yedi bilişim teknolojileri öğretmenine sorularak önem sıralaması yapılması istenmiştir. Aynı zamanda yapılan alanyazın taramalarında karşılaşılan öğreniminde zorluk yaşanan konular, öğretmenlerin öncelik verdiği zorluklar birbiri ile örtüşmektedir.

**2- Araştırmacı notları:** Araştırma süreci boyunca elde edilen gözlem sonuçları şu şekilde sıralanabilir.

- a- Öğrencilerin sohbet robotları ile sağlıklı bir iletişim kurmaları için terimsel kavramları kapsayan prompt listesinin yer aldığı ön hazırlık eğitimi almaları gerekmektedir. Bu nedenle öğrencilerin yazacakları promptlar üzerine düşünölmeli, gerekirse bir liste halinde yazılı şekilde öğrencilere verilmelidir.
- b- Öğrenciler eğitim süresi boyunca sohbet robotlarına karşı endişe ve güvensizlik duydukları gözlemlenmiştir. Endişe ve güvensizliğin önüne geçilebilmesi adına çalışmalar yapılmalı, öğretmen desteğinde unutulmamalıdır. Yapılan çalışmanın başlangıç aşamasında e-posta adresleri ile giriş yapmak istemedikleri, giriş yapanlardan da birkaçının herhangi bir yazışma yapmadığı gözlemlenmiştir. Öğrenciye bu durumun sebebi sorulduğunda öğrenci “bizim yazdıklarımızı kaydediyor, yorumluyor, bizim yazışmalarımızdan karakter analizi yapıyor. Ben girmek istemiyorum” şeklinde ifade etmiştir.
- c- Öğrenci yazışmalarının kaydı ve arşivlenmesi sürecinde, öğrenciler kullanıcı arayüzündeki sohbetleri sildikleri görölmüştür. Silinen sohbetlere erişim sorunu yaşanmıştır. Erişimi sorunu yaşanmaması için öğrenci yazışmalarının farklı kaydet yöntemi ile html formatın sitenin bir kopyasının alınması ve her dersin (etkinlik) hemen sonrasında alınması daha sağlıklı olacaktır. Böylelikle veri kaybının önüne geçilecektir.
- d- Ders akışı sırasında, hızlı öğrenen öğrenciler etkinlikleri kısa sürede tamamlarken, daha az hızlı öğrenen öğrenciler bu etkinlikleri daha uzun bir zaman diliminde tamamlamışlardır. Bu nedenle, hızlı öğrenen öğrencilerden ek görevler ve özellikler eklemeleri talep edilirken, diğer öğrencilerle gerçekleştirilen etkinlikler normal düzeyde tamamlanmıştır.

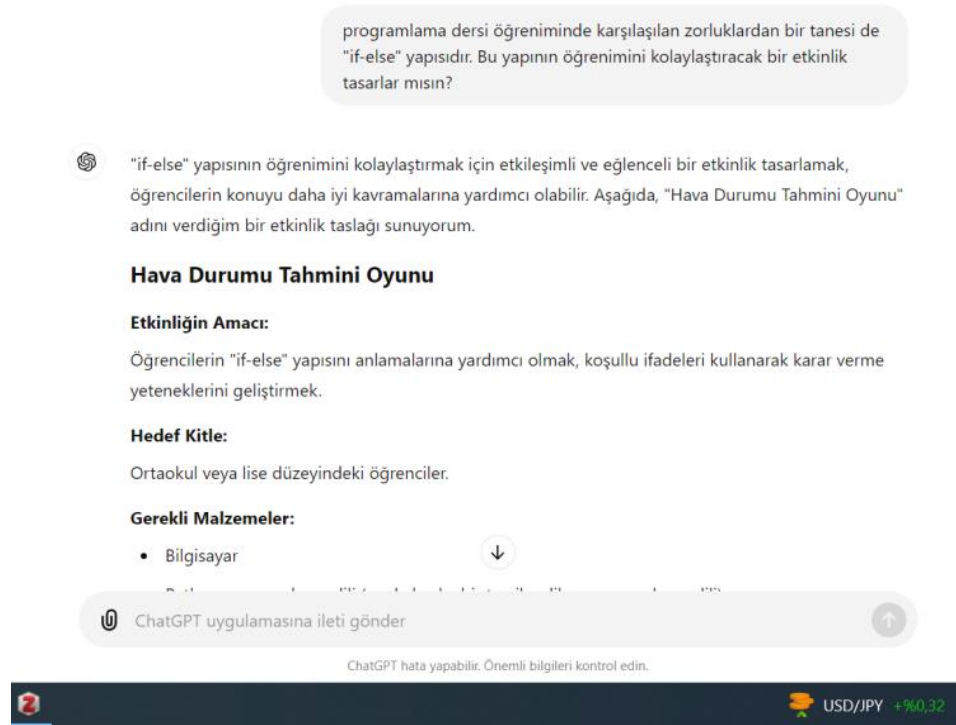
**3- Programlama dilleri öğreniminde zorluk yaşanan konulara yönelik öğretmen anketi:** Araştırmacı ve bir akademisyen eşliğinde programlama dilleri öğreniminde zorluk yaşanan konuları değerlendirmek üzere bir anket oluşturulmuştur. Anketin oluşturulma amacı, araştırmacı tarafından programlama dilleri öğreniminde zorluk

yaşanan konular içerisindeki en fazla zorlanılan konuyu bularak, araştırma süresince gerçekleştirilecek olan eğitimlerde o konuya daha fazla ağırlık verilmesi amaçlanmıştır. Anket sekiz maddeden oluşmakta olup demografik bilgiler, programlama dillerinde zorluk yaşanan konulara yönelik birden sekize kadar puanlama bölümü ve mesleki tecbüre yılı seçimi için şıklar yer almaktadır. En fazla zorluk yaşanan konular üzerine daha fazla etkinlik türeterek gerekirse iki hafta boyunca sık tekrar ile konunun anlaşılmasının sağlanması amaçlanmıştır. Hazırlanan google form aracılığı ile Balıkesir ve çevre illerde (Manisa, Bursa, İzmir) bulunan en az 4-6 senelik tecrübesi bulunan ve programlama dersi veren on yedi bilişim teknolojileri öğretmenleri, alan yazın taramasında belirlenen programlama dillerindeki sekiz zorlanılan konuyu önem sırasına göre puanlamaları istenmiştir (Ek A). Elde edilen veriler Google Forms sonuçlarındaki frekans yoğunluğu tablosu kullanılarak değerlendirilmiştir (Tablo 4.2).

- 4- Sohbet robotunun programlama dilleri öğreniminde zorluk yaşanan konulara yönelik etkinlik ve planları:** Araştırmacı tarafından bir önceki aşamada belirlenen programlama dilleri öğreniminde zorlanılan konular tek tek sohbet robotlarına yazılmıştır. Karşılaşılan zorluklara çözüm üretmek amacı ile sohbet robotundan etkinlik tasarlaması ve bu etkinlikleri öğrencilere uygulatarak öğrenimin kolaylaştırılması planlanmıştır. Girilen istem komutunda karşılaşılan sorunlara yönelik etkinlik oluşturulması istenmiştir. Girilen promptta örnek olarak: “Bir kurumda Python dersi işlenmektedir. Bu dersin lise kademesinde olduğunu düşünerek, döngüler konusunun öğrenimini kolaylaştırıcı ders sonu etkinliği tasarlar mısınız?” şeklinde yazılmıştır. Sohbet robotu tarafından oluşturulan bu etkinlikler, araştırmacı tarafından öğretmen bilgisayarında kayıt altına alınmıştır. Kayıt altına alınan etkinlikler ders süreci boyunca sırası geldikçe öğrencilere uygulanmıştır. Öğretmen teorik dersi anlatımından hemen sonra öğrencilerden sohbet robotunu kullanarak bu etkinlikleri uygulamalarını istemiştir. Öğrenciler sohbet robotlarını eğitim süreci boyunca aktif olarak kullanmışlardır. Öğrenciler öncelikle derleyici program yardımıyla kodlarını yazmışlardır. Yazılan kodları çalıştırdıklarında düzgün bir şekilde çalışmayan kodlardaki hataları çözmeleri istenmiş, hatasını bulamayan öğrencilerden, tüm kodlarını kopyalayıp sohbet robotundan hatalarını bulması istenmiştir. Sohbet robotunun dönütüne göre öğrenciler yazdıkları kodların sorunsuz şekilde çalışmasını sağlamışlardır. Sohbet

robotunun oluşturduğu etkinlikler üç bilişim teknolojileri öğretmeni tarafından değerlendirilerek güncellenmiş ve son hali ile uygulanmıştır (Ek B).

Aşağıdaki Şekil 3.7’de öğretmenin sohbet robotunda etkinlik tasarlatırken yazdığı prompt yer almaktadır. İkinci şekil olan Şekil 3.8’de ise sohbet robotunun verdiği etkinlik planı ile if-else yapısı ile hava durumu etkinliği kodlarını veren cevabın ekran görüntüsü yer almaktadır.



Şekil 3.7: Sohbet robotu öğretmen sorgusu ekran görüntüsü

## 2. Oyun Senaryosu:

- Öğrencilere, oyunda bir hava durumu tahmincisi gibi davranacakları anlatılır. Oyunda kullanıcı, belirli bir şehirdeki hava durumu hakkında bilgi girecek ve program bu bilgiye göre kullanıcıya kıyafet önerisinde bulunacaktır.
- Örneğin, hava sıcaklığı 15 derecenin altındaysa "Ceket giy!", 25 derecenin üzerindeyse "Tişört giy!" gibi önerilerde bulunulacaktır.

## 3. Kodlama Bölümü:

- Öğrenciler, aşağıdaki basit örnek kodu inceleyerek kendi tahmin oyunlarını oluştururlar:

```
python Kodu kopyala  
  
# Hava durumu tahmini oyunu  
sıcaklık = int(input("Bugünkü hava sıcaklığı kaç derece? "))  
  
if sıcaklık < 15:  
    print("Ceket giy!")  
elif sıcaklık >= 15 and sıcaklık <= 25:  
    print("Hafif bir ceket giy!")  
else:  
    print("Tişört giy!")
```

ChatGPT uygulamasına ileti gönder

ChatGPT hata yapabilir. Önemli bilgileri kontrol edin.

Sonuç

Şekil 3.8: Sohbet robotu dönüt ekran görüntüsü

## 5- Yapay zekâ destekli etkinlikler hakkında öğretmen değerlendirme formu:

Sohbet robotunda oluşturulan etkinlik ve planları, Python eğitimi veren üç bilişim teknolojileri öğretmeni tarafından eğitsel açıdan uygunluğu yönünden değerlendirmeleri istenmiştir. Öğretmenler etkinliklerdeki her bir maddeyi aşağıdaki dört unsur bazında değerlendirmişlerdir:

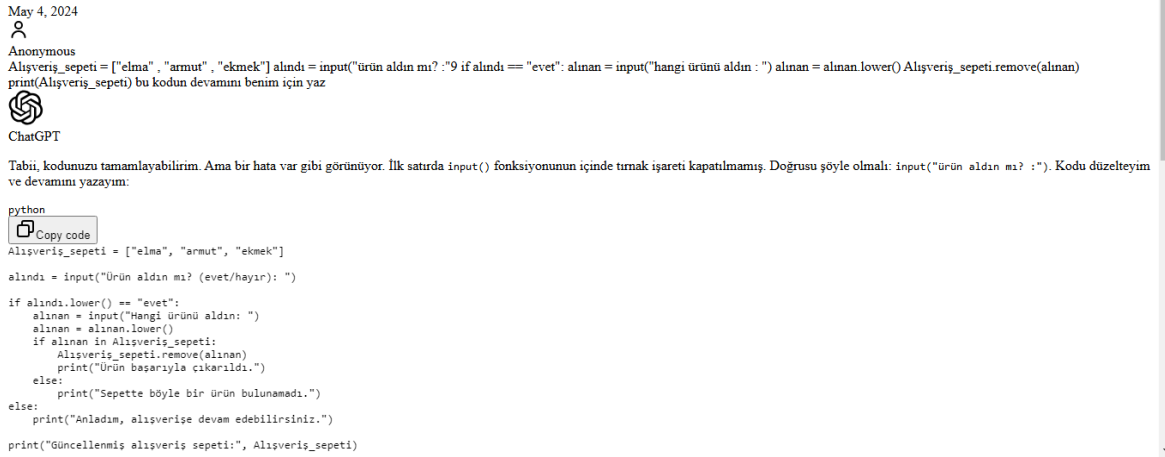
- i) Öğretim içeriğine uygunluğu,
- ii) Öğretim içeriğinin geliştirilebilir yönü,
- iii) Etkinliğin eksiklikleri ve düzeltilmesi gereken yönü,
- iv) Belirtmek istenilen tavsiye.

Eğitsel açıdan uygunluğu konusunda yaptıkları değerlendirmeler ışığında düzeltmeler yapılarak yeniden onayları alınmış ve uygulanmıştır. Düzeltmelerden bir örnek verilirse; gelişmiş uygulamalar yapma konusundaki etkinliklerin çoğaltılması yönünde tavsiyeleri olmuştur. Sohbet robotunun oluşturduğu etkinlik, sohbet robotuna “gelişmiş uygulamalar yapma konusunu kolaylaştırıcı etkinlikleri çoğalt” promptu girilerek yeniden düzenlenmiştir. Yeniden düzenlenen etkinliklerin

son hali bilişim teknolojileri öğretmenlerine eğitsel açıdan uygunluğu onaylatılmıştır (Ek C).

- 6- Öğrenci sohbet robotu yazışmaları:** Etkinliklerin uygulama sürecinin tamamında öğrenciler sohbet robotlarını kullanmışlardır. Bu süreçte öğrencilerin sohbet robotundaki yazışmaları ve sohbet robotunun dönütleri kayıt altına alınarak incelenmiştir. Öğrencilerin sohbet robotundaki yazışmaları içerik analizi yöntemi kullanılarak Maxqda programı ile analiz edilmiştir. Öte yandan, öğrencilerin sohbet robotu ile yaptıkları yazışmaları silme ihtimalleri ve dolayısıyla verilere ulaşamama riski bulunduğundan sohbetlerin “html” formatında imajları alınarak (Şekil 3.9) araştırmacının bilgisayarına kaydedilip incelenmiştir.

### Ürün Kontrol ve Güncelleme



**Şekil 3.9:** Öğrenci sohbet yazışma (.html formatı) kaydı

- 7- Öğrenci görüşme formu:** Yapılan eğitimler sonucunda sohbet robotları ile gerçekleştirilen programlama dilleri eğitimini öğrenci gözünden değerlendirmek ve düşüncelerini almak için beş soruluk görüşme formu hazırlanmıştır. Hazırlanan form çalışmaya katılan tüm öğrenciler tarafından doldurularak, içerik analizi ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına bulgular kısmında yer verilmiştir. Elde edilen veriler içerik analizi yöntemi kullanılarak Maxqda programı ile analiz edilmiştir (Ek D).

### 3.5 Veri Analizi Süreci

Çalışma öğrencilerin sohbet robotlara yazılı bir şekilde sordukları soruları incelemek, görüşme sorularına verilen yazılı cevapların incelenmesi, analiz edilip sonuca varılması

için içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi metin, resim ve video gibi farklı medya biçimlerinin analiz edilmesi ve yorumlanması için kullanılmaktadır (Ültay vd., 2021).

### **3.5.1 Sohbet Robotu Öğrenci Yazışmaları Analizi**

Öğrencilerin sohbet robotları ile etkileşimlerinden elde edilen veriler, yani sohbet robotuna yazdıkları istemler ve sohbet robotunun verdiği yanıtlar, analiz edilmiştir. Veriler, eğitim sürecinin sonunda elektronik ortamda yazılı olarak toplanmış ve metinsel nitelikteki veriler, bir nitel araştırma ve analizi yazılımı olan Maxqda programına işlenerek içerik analizi yapmak amacıyla kodlama işlemi gerçekleştirilmiştir. Maxqda programında metinsel nitelikteki verilerin analizi için anahtar kodlamaların yapılması gerekmektedir; bu doğrultuda alanyazın taraması gerçekleştirilmiştir. Verilerin anahtar kodlamaları, metinsel nitelikteki verilerin ilk anlamları ile, alanyazın taraması sonucunda oluşturulan kodlamalar kullanılarak desteklenmiş ve analiz süreci tamamlanmıştır. Anahtar kodlama aşaması, üç aşamada oluşturulmalıdır. Kodlama süreci, araştırmacının metinsel nitelikteki verilerden oluşturduğu ilk anlamlar ile yapılan kodlar ve okuduğu alanyazın taramasından elde edilen bilgiler doğrultusunda incelenen metin içerisinden elde edilmektedir. Bu bağlamda, kodlama aşamasında, alan yazında yer alan yanıtlar, programlama dilleri, if-else yapıları, değişken hataları ve gelişmiş uygulamalar gibi anahtar kodlamalar kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından verilerin kodlanması sürecindeki ilk yapılan kodlama mantığına açık kodlama adı verilmektedir; bilgisayar programına girilen verilerin genel kodlaması sonucunda ortaya çıkmaktadır. Daha sonra yapılan bu kodlamalar, birbirleri ile olan ilişkileri incelenmek üzere anlamsal bağlamları araştırılarak tematik kodlama olarak adlandırılmaktadır (İlgar ve İlgar, 2014).

Bu çalışmada toplanan verilerin kodlaması tematik kodlama yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada alan yazın taraması yapılarak kodlar oluşturulmuştur. Sonrasında öğrenci görüşleri ve öğrenci sohbet robotu içerikleri tematik analiz yöntemi ile incelenerek kodlamalar eklenmiştir. Bu kodlamalar, araştırmacı ve bilgisayar bölümünde görev yapan akademisyen ile birlikte oluşturulmuştur. Yapılan çalışma programlama dili olan Python üzerine bir çalışma olduğundan dolayı ilgili olan kavramsal terimler alanyazın içerisinde araştırılmış, çalışmaya uygun olan kavramlar anahtar kodlama olarak kullanılmıştır. Oluşturulan kodlamalar akademisyen eşliğinde yeniden incelenerek düzenlenmiştir. Yapılan kodlamalar anlam ve içerik bütünlüğü, kapsayıcılık yönünden

incelenerek düzenlenmiştir. Yapılan düzenlemeler ile kodların son hali ile analizi gerçekleştirilmiştir.

### **3.5.2 Sohbet Robotu Destekli Etkinliklerin Analizi**

Tasarlanan sohbet robotu destekli etkinlikler eğitsel açıdan üç bilişim teknolojileri öğretmenine danışılarak görüşleri alınmıştır. Öğretmenlerin görüşleri, araştırmacı tarafından hazırlanan yazılı döküman ile toplanmıştır. Öğretmenler etkinlikleri içerik analizi yöntemini kullanarak incelemişlerdir. Öğretmenlerin düzeltmeleri araştırmacı tarafından yeniden düzenlenerek son halleri yeniden öğretmenlere inceletilerek onayları alınmıştır.

## **4. BULGULAR VE YORUM**

Araştırma Python programlama dili öğreniminde karşılaşılan zorluklara sohbet robotu kullanarak etkinlik ve plan tasarlatmak, sohbet robotunun oluşturduğu etkinlik ve planlar hakkındaki öğretmen görüşlerinin tespit edilmesi, bu etkinlikleri uygulayan ve sohbet robotu kullanarak eğitim gören öğrencilerin görüşlerinin alınması, gerçekleştirilen eğitim süreci içerisinde sohbet robotu kullanımının olumlu ve olumsuz etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında araştırma soruları hazırlanmış olup, bu sorulara cevap aranmıştır.

### **4.1 Araştırma Sorusu 1: Sohbet Robotu-Destekli Etkinlik ve Geri Bildirimlerin Programlama Dili (Python) Öğrenimine Etkisi Nasıldır?**

Yukarıdaki başlıkta yer alan araştırma sorusunun bulguları, diğer alt araştırma sorularının bulgularının tamamını kapsamaktadır. Bu nedenle yapılan araştırmalarda elde edilen bulgular diğer alt soruların yer aldığı bulgular bölümünde verilmiştir.

#### **4.1.1 Araştırma Sorusu 1-a: Programlama Dilleri Öğreniminde Zorluk Yaşanan Konular Nelerdir?**

Programlama dilleri öğreniminde zorluk yaşanan konuların belirlenmesi için üç aşamalı bir yol izlenmiştir. Birinci olarak, programla dilleri öğrenimindeki zorluklar alanyazın taraması ile tespit edilmiştir. İkinci olarak, bu zorluklar programlama dilleri öğretimi yapan üç uzman, yani bilişim teknolojileri öğretmeni olan tezin katılımcı araştırmacısı, lisede görev yapan bilişim teknolojileri alanındaki bir öğretmen ve bilgisayar öğretmenliği programında görev yapan bir öğretim üyesi ile birlikte incelenmiştir. Zorluklar kavramsal olarak incelenmiş ve bazı zorluklar alt konu olduğundan dolayı alanyazın taraması sonucunda programla dilleri öğrenimine dair bulunan 15 adet sorun başlıklar halinde sekiz zorluğa indirgenmiştir. Alt konular olan for, while, do-while döngüleri gibi konular döngüler ana başlığı altında toplanmıştır. Üçüncü olarak, programlama dili öğrenimindeki bu sekiz sorun, 17 bilişim teknolojileri öğretmenine elektronik bir form ile sorulmuş, öğrencilerin öğrenmekte zorlandıkları konuya göre puanlama yapmaları istenmiştir. Araştırmacı tarafından verilen eğitimde yoğunlaşılması ve farklı örnekler ile pekiştirilmesi gereken sorunun tespiti amacıyla puanlanması istenmiştir. Çalışmaya destek veren bu öğretmenler Balıkesir, İzmir, Bursa ve Manisa illerinde programlama dili eğitimi veren, en düşük dört ila altı senelik tecrübesi olan bilişim teknolojileri öğretmenlerinden

oluşmaktadır. Aşağıda Tablo 4.1’de zorlanılan konulara yönelik puanlama tablosu yer almaktadır. Verilen puanlamalara göre en fazla zorlanılan konular, “If-else yapıları” ve “gelişmiş uygulamalar yapmak” olarak karşımıza çıkmıştır.

**Tablo 4.1: Python Programlama Dilleri Öğreniminde Zorlanılan Konular**

<b>Programlama Dilleri Öğrenilmesinde Yaşanan Sorunlar</b>	<b>Frekans</b>
If else yapısı	8
Gelişmiş uygulamalar yapmak	8
Diziler	7
Veri türleri ve değişkenler	6
Akış şemaları ve algoritmalar	5
Temel matematiksel işlemler	5
Döğüler	5
Metodlar	5

#### **4.1.2 Araştırma Sorusu 1-b: Programlama Dilleri Öğreniminde Zorlanılan Konulara Yönelik Sohbet Robotları Tarafından Oluşturulan Etkinliklerin Eğitsel Açından Uygunluğu Nasıldır?**

Phyton programlama dili öğreniminde zorlanılan konulara yönelik öğrenme etkinliği tasarlaması için yenilikçi teknoloji olan yapay zekâ aracı olan sohbet robotlardan destek alınmıştır. Etkinliklerin yer aldığı bilgiler ekler bölümünde verilmiştir (Ek-B). Sohbet robotlar tarafından oluşturulan bu etkinliklerin phyton programlama dilleri eğitimi veren 17 bilişim teknolojileri öğretmeni tarafından değerlendirilmiştir. Her bir etkinlik için olmak üzere etkinliklerin müfredata olan uygunluğu, etkinliğin geliştirilebilir yönünün olup olmaması, etkinliğin düzeltilmesi gereken yönünün olup olmaması ve etkinlik için tavsiyelerinin olup olmaması açısından değerlendirmeler yapılmıştır. Değerlendirmeyi gerçekleştiren üç bilişim teknoloji öğretmenlerinin dönütleri genel itibari ile sohbet robotu tarafından oluşturulan etkinliklerin uygun olduğu yönündedir. Fakat bir kaç farklı yerde öğretmenler ek düzeltmeler yapmışlardır. Düzeltmelerden birisi; if-else etkinliğinin geliştirilebilir yönüne “bir kaç farklı örnek daha verilebilir” tavsiyesinde bulunmuştur. Aynı öğretmen metodlar konusunda etkinliğin düzeltilmesi gereken yönleri konusuna “örnek daha açıklayıcı olabilir” şeklinde dönüt vermiştir. Bir başka öğretmen akış diyagramları ve algoritmalar konusunda etkinliğin geliştirilebilir yönüne “kapsam

açısından örnekler geliştirilebilir ve çoğaltılabilir” şeklinde dönüt vermiştir. Bir diğer öğretmen ise very türleri ve değişkenler konusunda bu etkinlik için tavsiyeleriniz başlığında “etkinlik için öğretmenin bir veri türünü sorup öğrencilerden hangi veri türüne ait olduğunu sorabilir” şeklinde dönüt vermiştir. Alınan dönütlerle etkinlikler yeniden düzenlenmiş ve son hali ile öğretmenlerden onay alınmıştır.

**Tablo 4.2:** Yapay Zekâ Destekli Etkinlikler Hakkında Örnek Öğretmen Görüşme Formu

<b>YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ ETKİNLİKLER HAKKINDA ÖRNEK ÖĞRETMEN GÖRÜŞME FORMU</b>
<b>Etkinlik 1:</b> If else yapısı
<b>Eğitim içeriklerine Uygunluğu:</b> Program başlangıç seviyesi If –else yapısı anlayabilme ve geliştirme açısından uygundur.
<b>Etkinliğin Geliştirilebilir yönü:</b> If-else yapısıyla ilgili birkaç örnek daha uygulanabilir.
<b>Etkinliğin Düzeltilmesi Gereken yerleri:</b> Düzeltmesi gereken yer yoktur, uygundur.
<b>Bu etkinlik için tavsiyeleriniz:</b> Herhangi bir tavsiyem yoktur.

#### **4.1.3 Araştırma Sorusu 1-c: Sohbet Robotu-Destekli Oluşturulan Etkinliklerde, Sohbet Robotun Verdiği Geri Bildirimler Hakkında Öğrencilerin Görüşleri Nelerdir?**

Öğrencilerden, Python programlama dili öğreniminde sohbet robotu kullanarak gerçekleştirilen eğitim hakkındaki görüşlerini tespit etmek amacıyla öğrenci görüşleri toplanmıştır. Görüşme soruları Maxqda bilgisayar-destekli nitel analiz programı kullanılarak analiz edilmiştir. Açık kodlama süreci sonunda, 5 ana kodlama kategorisi oluşturulmuştur:

- i. Konuyu Anlama,
- ii. Sohbet Robotu Dönütleri,
- iii. Sohbet Robotlar ile Bireysel Öğrenme,
- iv. Sohbet Robotu Katkısı ve Kullanımı,
- v. Kullanılan Kaynaklar.

Aşağıdaki Tablo 4.3.’de “Konuyu Anlama” ana kod kategorisine ait alt kodlarına ait frekans değerlerini vermektedir.

Bu bölümde öğrenciler ile yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen metinler ve öğrencilerin sohbet robotlara yazmış oldukları sorguların ve sohbet robotun verdiği

cevapların metinsel analizine yer verilmiştir. Elde edilen bulgular ışığında çıkan sonuçlar şu şekildedir.

**Tablo 4.3:** “Konuyu Anlama” Kod Tablosu

<b>Kodlar</b>	<b>f (frekans)</b>
<b>Öğrenim aşaması</b>	<b>68</b>
<i>Konu anlaşılmiş (KA)</i>	50
<i>Pekiştirme (PEK)</i>	6
<i>Anında dönüt (AD)</i>	4
<i>Öğrenme süreci (ÖS)</i>	4
<i>Öğrenme anlamlı (ÖA)</i>	2
<i>If-Else yapısı (IFEY)</i>	2
<i>Konu anlaşılmamış (K-)</i>	0
<b>Öğretmen ve eğitim araçları</b>	<b>24</b>
<i>Öğretmen faktörü (ÖF)</i>	16
<i>Etkileşimli araç (EA)</i>	4
<i>Kodlama eğitimi (KE)</i>	4
<b>Psikolojik faktörler</b>	<b>22</b>
<i>Şüphe (ŞÜP)</i>	10
<i>Özgüven (ÖZG)</i>	6
<i>Dikkat eksikliği (DE)</i>	2
<i>Güdülenme (GÜD)</i>	2
<i>Chatbotlara karşı endişe (CKE)</i>	2
<b>Teknoloji ve sohbet robotu kullanımı</b>	<b>10</b>
<i>Chatbot dönütlerine şüphe (CDŞ)</i>	4
<i>Chatbot'un yönlendirmesi (CY)</i>	4
<i>Amaç dışı kullanım (ADK)</i>	2
<b>Öğrenme Yöntemleri</b>	<b>12</b>
<i>İleri düzey kodlama (İDK)</i>	4
<i>Temel kavramlar (TK)</i>	4
<i>Bireysel hız (BH)</i>	2
<i>Yaparak öğrenme (YÖ)</i>	2

Yukarıdaki tabloda “öğrenim aşaması”, “öğretmen ve eğitim araçları”, “psikolojik faktörler”, “teknoloji ve sohbet robotu kullanımı”, “öğrenme yöntemleri” ve “bireysel farklılıklar” ana başlıklar altında toplanmıştır. Öğrenim aşamasında gerçekleşen konunun anlaşılıp anlaşılmadığı, if-else yapısı, anında dönüt, anlamlı öğrenme olup olmadığı gibi kavramlar “öğrenim aşaması” konu başlığı altında toplanmıştır. Öğretmen ve eğitim araçları başlığı altında öğretmenin çalışma süresince etkisi, sohbet robotunun etkili bir araç olup olmadığı kodlamalarını kapsamaktadır. Psikolojik faktörlerde öğrencilerin psikolojik

durumlarını gösteren kodlamalara yer verilmiştir. Bunlar özgüven, şüphe gibi kavramlardır. Teknoloji ve sohbet robotu kullanımı başlığı altında sohbet robotu kullanımı sonrasında duyulan şüphe, sohbet robotu dönütlerin incelenmesi kod başlıkları yer almaktadır. Öğrenme yöntemlerinde ileri düzey kodlama yazımı, yaparak öğrenme, bireysel hıza göre öğrenme kod başlıkları yer almaktadır. Tablodan da anlaşılacağı üzere sonuç olarak konunun anlaşıldığı, sohbet robotu dönütlerine şüphe duyulduğu, çalışmalar sırasında öğretmenin klavuzluğuna ihtiyaç duyulduğu saptanmıştır.

Öğrenciler sohbet robotlar ile gerçekleştirilen etkinlikler sonucunda konunun anlaşıldığını belirtmişlerdir. Konuyu anlaşılmadı olarak belirten hiçbir öğrenci bulunmamaktadır. Öğrenciler konunun anlaşılmasında sadece sohbet robotların etkinliğini değil aynı zamanda öğretmen faktörünün olduğunu da belirtmişlerdir. Sohbet robotların önerdikleri cevapları anlayamadıkları zamanlarda öğretmene ihtiyaçlarının olduklarını belirtmişlerdir.

Bu ihtiyacın sebeplerinden en önemlisi, sohbet robotların verdiği cevaplara duyulan şüphedir. Öğrenciler sohbet robotların verdiği cevapların doğruluğundan emin olamadıklarını belirtmişlerdir. Özellikle, öğrenciler sordukları soruların internet ortamına sızması gibi güvenlik ve etik konuları ilgilendiren durumların ortaya çıkabilecek olmasından dolayı sohbet robotları ile olan etkileşimlerine şüpheli yaklaşıklarını belirtmişlerdir.

*“Sohbet robotla yapılan etkinlik konuyu anlamama yardımcı oldu [KA], ama bazen sohbet robotun verdiği cevaplar tam güven vermiyor [Şüp.]. Yeterince kodlama bilgim olmadığı için sohbet robotun söylediklerine güvenip güvenmemekte tereddüt ediyorum. Yine de ders sırasında ek bir araç olarak faydalı olabilir.” [Ö25, CDŞ]*

*“Yani, belki konuyu anlamış olabilirim ama sohbet robotla çalışmak bazen kafa karıştırıcı oluyor. Yine de bir şeyler öğrendim diyebilirim sanırım [KA]. Ama öğretmenle çalışmak daha güven verici olurdu.” [Ö3, ÖF]*

Alınan görüşlerde öğrenciler sohbet robot kullanarak kendi başlarına kodları yazabiliyor olmaları özgüven kazandıklarını göstermektedir. Artık sohbet robotu kullanarak kod yazmaya başlaması ile kendisine ait başka çalışmalarında da kullanabileceğini belirtiyor.

*“Şuan etkinlikleri de kendi çalışmalarımı da sohbet robotlar üzerinden yapabiliyorum.”*

**[Ö1, ADK-İDK]**

Ek olarak birkaç öğrenci temel kavramları anladıklarını belirtmişlerdir. Programlama öğrenirken giriş seviyesinde bulunan yapıları, değişkenleri, temel matematiksel işlemleri anladıklarını belirtmişlerdir. Aynı zamanda ileri seviyedeki programlama bilgilerini de anladıklarını belirten öğrenciler olmuştur. Sohbet robotlar programlama öğreniminde genel itibari ile en başından sona doğru öğrencilerin verdiği cevaplara göre kullanılabilir diyebiliriz.

*“Evet, sohbet robotu ile yapılan etkinlik, konuyu kavramamda oldukça etkili oldu [KA]. Hem temel hem de ileri düzey programlama prensiplerini pekiştirme fırsatı sundu. Bu tür etkileşimli araçlar [EA], öğrenme sürecimi daha anlamlı hale getiriyor.” [Ö13, İDK]*

Bir başka kodlama da ise “anında dönüt” ten bahsedilmiştir. Burada öğrenci teknolojiye ilgi duyduğunu belirtmiş, programlama öğreniminde büyük bir yardımcı olacağından bahsetmiştir. Bir başka öğrenci de sorduğu soruları anında yanıt alarak bilgisini pekiştirdiğinden, uygulamalı olarak öğrenmenin kendisi açısından kalıcı olduğundan bahsetmiştir.

*“Evet, sohbet robotu etkinliği sayesinde konuyu daha iyi anladım [KA]. Özellikle teknolojiyle ilgilendiğim için sohbet robotunun sunduğu anlık geri bildirim çok faydalı oldu [AD]. Sohbet robotu kullanımı, programlama öğreniminde büyük bir yardımcı olabilir.” [Ö20]*

*“Sorularımı anında sorup yanıt alabildim, bu da bilgiyi pekiştirdi. Uygulamalı öğrenmek her zaman daha kalıcı oluyor.” [Ö4, AD]*

**Tablo 4.4:** “Sohbet Robotunun Verdiği Dönütler” Kod Tablosu

<b>Kodlar</b>	<b>f (frekans)</b>
<b>Kod yazımı hataları ve sorgulamaları</b>	<b>40</b>
<i>Hatayı bulamama (HB)</i>	15
<i>İleri seviye kodları düzeltme (İSKD)</i>	13
<i>Hata (HT)</i>	12

**Tablo 4.4:** (Devamı)

<b>Danışan ihtiyacı</b>	<b>26</b>
<i>Öğretmen geri bildirim (ÖGB)</i>	15
<i>İnsan müdahalesi (İM)</i>	11
<b>Sohbet robotu güven ve etik</b>	<b>26</b>
<i>Etik ve güven (EVEG)</i>	14
<i>Chatbotun dönütüne duyulan endişe (CDDE)</i>	12
<b>Sohbet robotu dönüt özelliği</b>	<b>77</b>
<i>Chatbot geri bildirim (CGB)</i>	31
<i>Nokta atışı hata tespiti (NAHT)</i>	17
<i>Anında dönüt (AD)</i>	16
<i>Öğrenciye uygun dönüt dili (ÖUDD)</i>	13
<b>Sohbet robotunun eğitsel katkısı</b>	<b>28</b>
<i>Zaman kazancı (ZK)</i>	15
<i>Etkin öğrenme süreci (EÖS)</i>	13
<b>Sohbet robotu kullanımı</b>	<b>23</b>
<i>Chatbotu farklı şekilde kullanma (CFŞK)</i>	12
<i>Chatbot kullanım yabancılığı (CKY)</i>	11

---

Yukarıdaki tabloda “kod yazım hataları ve sorgulamaları”, “danışman ihtiyacı”, “sohbet robotu güven ve etik”, “sohbet robotu dönüt özelliği”, “sohbet robotunun eğitsel katkısı” ve “sohbet robotu kullanımı” ana başlıkları altında toplanmıştır. Kod yazım hataları ve sorgulamaları başlığında; kod yazım sırasında yaşanan hataların düzeltilmesine yönelik sohbet robotu kullanımını ifade etmektedir. Danışman ihtiyacı başlığında ise sohbet robotu kullanarak gerçekleştirilen eğitimde bir danışmana ihtiyaç olduğunu belirten alt kodlamalar yer almaktadır. Sohbet robotu güven ve etik ana başlığı altında, sohbet robotuna duyulan güven ve endişeler ile ilgili alt kodlamalar yer almaktadır. Sohbet robotu dönüt özelliğinde ise programlama dili kodlarındaki hataların düzeltilmesi amacıyla sohbet robotu dönütlerini kapsamaktadır. Sohbet robotunun eğitsel katkısı ana başlığında, sohbet robotu kullanarak zamandan kazanç sağlanıp sağlanmayacağı, etkin öğrenme sağlanıp sağlanmadığı alt kodlamalarını içermektedir. Son olarak sohbet robotu kullanımı ana başlığında, farklı amaçlarda kullanımı veya sohbet robotunu kullanım yabancılığı çekilmesi alt kodlarını kapsamaktadır. Sonuç olarak öğrenciler çoğunlukla kodlamalardaki hatalarını sorgulamışlar, sorgulamalar sonucunda ise sohbet robotunun dönütlerinden diğer maddelere oranla daha fazla bahsetmişlerdir. Öğrenciler aldıkları dönütler ile yazdıkları kodlama hatalarını düzelttikleri, zamandan kazanç sağlayarak hızlıca sonuç aldıklarını ifade etmişlerdir.

Sıkça yaşanan problemlerden birisi derleyici programlarda yazılan kod hatalarının bulunamaması veya zor bulunması sorunudur. Derleyici programlarda hatalı veya eksik yazılan satırın başına kırmızı bir işaret koyarak belirtmesi ya da satırı kırmızıya boyayarak belirtmesi hataların tespitini zorlaştırmaktadır. Böyle olması nedeniyle hatanın nerede olduğu tam olarak tespit edilmesi güçleşmektedir. Fakat sohbet robotlar kullanılarak bu hataları direkt nokta atışı olarak vurgulaması ve düzeltme yaparak dönüt vermesi öğrenciler açısından bir kolaylık sağlamaktadır.

Örneğin bir öğrencimiz bu durumdan söz ederek, nokta atışı dönüt ve düzeltme vererek sohbet robotun sorusunu cevapladığından ve bundan dolayı sohbet robotları çok sevdiğinden bahsetmiştir.

*“Önceleri kod yazdığımda hata alıyordum, satır kırmızı olarak işaretleniyordu ama ben yine de bulamıyordum hatamı [NAHT, HB]. Şu an sohbet robotlar kelime düzeltmesini bile söylüyor [HT]. Bu yüzden ben çok sevdim.” [Ö1]*

Bir başka öğrencimiz de yine aynı şekilde hatasının nerede olduğunu bulamamaktan yakınmıştır. Hatasının olduğu yere gelip kodlarını incelediğinde yanlışını bulamamıştır. Yanlışının noktalama işareti hatası mı yoksa ifade eksik yazımından mı kaynaklandığını bilemediğini söylemiştir. Fakat sohbet robotları kullanarak hatasının ne olduğunu kolaylıkla bulabildiğini ve bu durumun çok kullanışlı olduğunu belirtmiştir.

*“Çok işime yaradı. Önceden kodları yazıp hata aldığımda hatamın noktalama işaretinde mi yoksa yazım yanlışında mı olduğunu bulmam sıkıcı gelirdi [HB]. Şu an sohbet robotu ile direkt olarak bulabiliyorum hatalarımı. Hatta kodlarımın yanlışlarını düzeltip doğru şekilde yazılmış halinide vermesi çok kullanışlı geldi.” [Ö2, NAHT]*

*“Sohbet robotunun verdiği cevaplar ile yazdığım kodlardaki hatalarımın neresi olduğunu rahat bir şekilde gördüm. Bazen kodları yazarken kelime hataları yapıyordum. Kullandığımız diğer programlar sadece hata vererek kırmızı renkte uyarı veriyordu [HB]. Sohbet robotu ise bana hatamın hangi kelimedenden kaynaklandığını ve doğrusunun ne olduğunu söylediği için çok faydalı oldu kendi adıma.” [Ö24, NAHT]*

Bir diğer öğrenci de etik ve güvenilirlik konularından bahsetmiştir. Hatta sohbet robotunun verdiği cevaplarda sohbet robotların etik konusunda sorumluluk almadıklarını iddia etmiştir. Öğrenci açıkça sohbet robotlara güvenmediğini belirtmiştir. Aynı zaman da insan müdahalesi olmayıp makinenin verdiği cevaplara ne kadar güvenilebilir olduğuna emin olmadığını söylemiştir.

*“Sohbet robotlar etik açıdan sorumluluk almazken, biz neden onlara güvenmeliyiz? [CDDE] İnsan müdahalesi olmadan bir makinenin kararlarına tamamen güvenmek doğru mu emin olamıyorum.” [Ö6, İM]*

Başka bir öğrenci sohbet robotun verdiği dönütlerde öğrenciye uygun bir şekilde cevap vermediğinden bahsetmektedir. Sohbet robotun verdiği cevabı anlamakta zorlandığını ve öğretmeni olsaydı daha kolay anlayabileceğini belirtmektedir. Öğrencinin programlama öğrenirken desteğe ihtiyaç duyduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle sohbet robotu bir kaynak olarak kullanılabilceği gibi aynı zamanda öğretmen desteğininde ihmal edilmemesi gerektiğini belirtmiştir.

*“Sohbet robotunun hataları göstermesi işimi kolaylaştırdı, kodları düzeltmek daha hızlı oldu [CGB]. Ama bazen cevabı anlamakta zorlandım [HB], öğretmenimizin yardımıyla daha net olurdu.” [Ö18, ÖGB]*

Aynı şekilde bir diğer öğrenci de etkinlikleri gerçekleştirmiş ve sohbet robotlar ile programlama yapmayı etkileyici bulmuştur. Ancak yorumlarına göre sohbet robotlara karşı güven sorunu olduğu, öğretmenine güvendiği ve öğretmeni olsaydı daha güvende olacağından bahsetmiştir. Buradan da anlaşılacağı üzere, öğrenciler öğretmenleri eşliğinde sohbet robotlarını kullanırken daha güvende hissedebileceklerdir.

*“Sohbet robotunun hata bulma yeteneği etkileyiciydi [CGB], ama bunun ne kadar doğru olduğunu her zaman bilemiyorum [CDDE]. Yanlış yönlendirilmekten endişe ediyorum çünkü çok fazla kodlama deneyimim yok [CKY]. Hataları görmek faydalıydı, ama yine de öğretmenin kontrol etmesi daha güvenli hissettirir.” [Ö25, ÖGB]*

Sohbet robotların verdiği dönütlerin çok zaman kazandırdığından bahsedilmiştir. Yine bir başka öğrenci etkinlik yaparken sohbet robotuna hatalarını sorduğunda direkt olarak düzelterek vermesini zaman kazandırıcı olarak görmüştür. Bu sebeple sohbet robotu kullanımı öğrenciler açısından zaman alıcı işlerin daha kısa sürede tamamlanmasına yardımcı olabilecek bir araç olarak görülebilir.

“Çok faydalı buldum, çünkü genelde kodlama yaparken hata bulmak zaman alıyor [HB]. Sohbet robotu bana hatalarımı gösterip düzeltme yolları sunduğunda, çok zaman kazandım [ZK]. Özellikle daha karmaşık hataları anlamamda yardımcı oldu.” [Ö9, İSKD]

**Tablo 4.5:** “Sohbet Robotlar ile Bireysel Öğrenme” Kod Tablosu

<b>Kodlar</b>	<b>f (frekans)</b>
<b>Sohbet robotu öğrenci duygu analizi</b>	<b>83</b>
<i>Duygu durum (DD)</i>	22
<i>Bağımsızlık hissi (BH)</i>	20
<i>Özgüven (ÖZG)</i>	15
<i>Chatbot dönütleri doğruluk endişesi (CDDOEN)</i>	13
<i>Chatbot dönütlerine güven (CDG)</i>	13
<i>Etik (ET)</i>	11
<b>Sohbet robotunun öğrenime etkisi</b>	<b>124</b>
<i>Öğretmen katkısı (ÖK)</i>	29
<i>Chatbot cevapları (CC)</i>	20
<i>Bireysel öğrenme (BÖ)</i>	18
<i>Zamandan kazanç (ZK)</i>	13
<i>Teknik terimler (TETER)</i>	12
<i>Danışman ihtiyacı (DAİH)</i>	12
<i>Ders dışı etkinlikler (DDE)</i>	11
<i>Hızlı çözüm (HIÇÖ)</i>	11
<i>Öğrenme süresi yetersizliği (ÖSY)</i>	11

Yukarıda tablodaki veriler iki başlık altında toplanmıştır. Bunlardan birisi “sohbet robotu öğrenci duygu analizi”, bir diğeri ise “sohbet robotunun öğrenime etkisi” başlığıdır. Sohbet robotu öğrenci duygu analizinde öğrencilerin sohbet robotunu sevip, sevmedikleri, öğrencilerin sohbet robotuna karşı olan bireysel duyguları, endişe ve korkular neler olduğunu belirten anahtar kodlamalar yer almaktadır. Sohbet robotunun öğrenime etkisi başlığında ise sohbet robotunun verdiği cevaplar, öğrenciye eğitsel açıdan kazanımları, eğitsel açıdan incelenen tüm kodlamalar yer almaktadır.

Öğrenciler genel itibari ile sohbet robotları kullanarak programlama öğrenimi gerçekleştirilmesinin faydalı ve keyifli olduklarından, bağımsız olarak programlama yaptıklarından, bireysel öğrenmenin konuyu anlama bakımından etkili olduğundan, teknik terimlerin kullanıldığından bahsetmişlerdir. Bahsedilen teknik terimler, Python dilinde kullanılan kavramsal terimler olduğu görülmüştür.

Bir öğrenci gerçekleştirilen etkinliklerde sohbet robotu kullanımını faydalı bulmuş fakat hem öğretmeni ile hem de sohbet robotlarla çalışmak istediğini ifade etmiştir. Öğrenci bazı konularda sohbet robotların kullanışlı ve iyi olabileceğini fakat bazı konularda da öğretmene ihtiyaç duyabileceğinden söz etmiştir.

*“Bu durum bazen iyi hissettirdi; kendi başıma cevap bulmak hoşuma gitti [BÖ]. Ama bazı konularda öğretmenden yardım almak daha iyi olabiliyor [DAİH]. Yani, iki tarafı da değerlendirmek gerektiğini düşünüyorum.” [Ö15]*

Bir başka öğrenci de sohbet robotu kullanarak özgüvenini artırdığından söz etmiştir. Öğretmene sormadan programlama öğrenmesi, program yazması öğrenci için bağımsız hissetmesine sebebiyet verdiğini belirtmiştir. Aynı zamanda sohbet robotların desteğiyle sorunlarını hızlı bir şekilde çözdüğünü belirterek zaman kazandığını söylemiştir.

*“Öğretmene sormadan cevap alabilmek beni daha bağımsız hissettirdi [BH]. Kendi başıma bir şeyleri çözmek özgüvenimi artırdı [ÖZG]. Soruları hemen çözmek de zamandan tasarruf etmemi sağladı.” [Ö4, ZK]*

Bir diğer öğrenci ise sorunlarına kısa yoldan çözüm bulduğu için kendisine olan güvenini kazandığını söylemektedir. Öğretmenin ders esnasında zamanı kısıtlı olduğundan sorunlarını ona söylemek yerine sohbet robotuna sorarak daha hızlı bir şekilde öğrendiğinden bahsetmektedir. Hatta öğretmenine her zaman ihtiyaç duymamanın güzelliğinden fakat gerek duyduğunda da öğretmenine ulaşabileceğini bilmesinden bahsetmektedir.

*“Kendime güven kazandığımı hissettim çünkü sorularıma hızlıca cevap aldım [HIÇÖ, DD]. Öğretmene sormak bazen vakit alabiliyor [ÖSY], bu yüzden sohbet robotla daha*

*rahat çalışıyorum. Öğretmene her zaman ihtiyaç duymamak güzel ama yine de öğretmenimden de destek almak önemli.” [Ö11, DAİH]*

Başka bir öğrenci kendi başına birşeyler öğrenebildiği için keyifli hissetmiştir. Yorumundan anlaşılacağı üzere kendisi bir şey başarması onu oldukça etkilemiştir. Sohbet robotları çok sevmesine rağmen öğretmenin rehberliğini de önemsemektedir. Hem öğretmeni ile hem de sohbet robotları kullanarak daha etkili öğrenebileceğini söylemektedir.

*“Kendi başıma bir şeyler öğrenebilmek çok güzel bir his [DD]. Sohbet robotu hızlıca geri bildirim verse de öğretmenimizin rehberliği ve açıklamaları hala çok değerli [DAİH]. İkisini birlikte kullanarak daha iyi sonuçlar alabileceğimi düşünüyorum.” [Ö21]*

*“Kendi başıma cevap alabilmek çok heyecan verici, bu bana özgüven verdi [DD, ÖZG]. Ancak öğretmenin rehberliği olmadan her sorunun cevabını almak zor olabilir [DAİH]. Ayrıca, sohbet robotuna yazdığım şeylerin güvenli olup olmadığından emin değilim [CDDOEN], bu yüzden bazen tedirgin oluyorum.” [Ö19]*

**Tablo 4.6:** “Sohbet Robotunun Katkısı ve Kullanım Durumu” Kod Tablosu

<b>Kodlar</b>	<b>f (frekans)</b>
<b>Sohbet robotunun öğrenime katkısı</b>	<b>111</b>
<i>Katkı sağlar ve kullanırım (KSK)</i>	27
<i>Chatbotlarla etkili çözüm (CEÇ)</i>	19
<i>Güvenlik ve etik (GVEE)</i>	15
<i>Öğretmen desteği (ÖD)</i>	15
<i>Chatbot kullanırım (CK)</i>	13
<i>Rehber ihtiyacı (Rİ)</i>	11
<i>Yardımcı kaynak (YK)</i>	11
<b>Sohbet robotu öğrenci kazanımları</b>	<b>47</b>
<i>Hız ve pratiklik (HVEP)</i>	13
<i>Bireysel çalışma (BÇ)</i>	12
<i>Pekiştirme (Pek)</i>	11
<i>Temel bilgi (TB)</i>	11

Yukarıdaki tabloda “sohbet robotunun öğrenime katkısı” ve “sohbet robotu öğrenci kazanımları” başlıkları altında toplanmıştır. Sohbet robotunun öğrenime katkısı başlığı altında chatbot kullanım durumları, katkı sağlayıp sağlamadığı, öğretmene desteğinin

gerekliliği, sohbet robotlarının yardımcı kaynak olarak kullanılması alt kodlamalar yer almaktadır. Sohbet robotu öğrenci kazanımları başlığında ise öğrencinin sohbet robotu ile kazanımları ele alınmıştır.

Öğrencilere göre sohbet robotu kullanımı kendilerinin konuyu anlaması açısından katkı sağlayacağını ve daha sonrasında kullanacaklarını belirtmiştir. Temel programlamada olduğu kadar ileri seviye programlamada zorluk yaşanan konulara çözümler ürettiğini belirtmiştir. Aynı zamanda sohbet robotlara karşı güvenlik ve etik konularındaki endişe burada da belirtilmiştir. Bu yorumlardan da anlaşılacağı üzere sohbet robotu kullanımına yönelik aslında biraz endişe duyulduğu görülmektedir.

Aynı şekilde öğrenciler etkinlikleri gerçekleştirirken her ne kadar sohbet robotunun faydalı, katkı sağladığı, yeniden kullanacaklarını, etkili çözüm ürettiğini söylese de öğretmen desteğine ihtiyaç duyan öğrencilerinde varlığı yer almaktadır. Öğretmene duyulan güven, öğretmenlerin öğrencilerine uygun dil ile anlatımı ve öğretmenin problem çözüm yollarını açıklamasına ihtiyaçları olduğu yapılan analizler neticesinde ortaya çıkmıştır.

Sohbet robotların öğrencilere hızlı bir şekilde dönüt vermesi ise ayrı bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrenciler programlama konusunda yapılan etkinliklerde programlamadaki hataları bulması, hataları düzelterek hangi kısmı düzelttiyse orayı metinsel olarak açıklaması öğrencilere hız ve pratiklik sağlamıştır. Bunun yanı sıra sohbet robotu kullanan bazı öğrenciler ise bireysel olarak sormak istedikleri soruları etkinlik sırasında direkt olarak sormaları öğrencileri özgürlük açısından rahat hissetmelerini sağlamıştır.

Öğrencilerin yapılan görüşmelerde verdikleri cevaplar analiz edilmiş bulgular ise şu şekildedir;

*“Evet kullanmayı düşünüyorum [CK]. Öğretmenimize sormadığımız zaman veya bireysel olarak çalıştığımda yardımcı olması için kullanabilirim.” [Ö5, BÇ]*

*“Kesinlikle, sohbet robotların programlama öğrenimime katkı sağlayacağına inanıyorum [KSK]. Kod yazdıktan sonra sohbet robotlardan düzeltme almak, öğrendiklerimi*

pekiştirmeme yardımcı olabilir [Pek]. Özellikle Python üzerinde çalışırken bu tür destekler çok faydalı oluyor.” [Ö12]

“Kesinlikle, sohbet robotların programlama öğrenimime ciddi katkılar sağlayacağına inanıyorum [KSK]. Kod yazdıktan sonra geri bildirim almak, gelişimimi destekliyor. Ancak, bu araçların birer destek aracı olduğunu [YK] ve öğrenme sürecimdeki etik sorumlulukları da göz önünde bulundurmam gerektiğini biliyorum.” [Ö13, GVEE]

“Kesinlikle! Sohbet robotlar programlama dillerini öğrenirken çok faydalı olabilir. Kodlardaki hataları hızlıca bulup düzelttiği için ilerlememi hızlandırıyor [HVEP]. Bu yüzden kodlama yaparken sohbet robotları kullanmayı düşünüyorum.” [Ö23, CK]

Yukarıdaki şekil öğrenci görüşlerinin analizi sırasında kullanılan kodların sıklığını göstermektedir. Şekil incelendiğinde çok fazlaca tekrar eden kodlar arasında “konu anlaşılması, öğretmen katkısı, katkı sağlar ve kullanırım, sohbet robotu geri bildirimleri, Bağımsızlık hissi, Web siteleri” öne çıkmaktadır. Gerçekleştirilen etkinlikte öğrencilerin çoğu konuyu anladıklarını, sohbet robotların programlama öğreniminde katkı sağlayacağını ve yeniden kullanacaklarını, sohbet robotu geri bildirimlerine olan vurguyu, sohbet robotu kullanırken öğretmeninde konunun anlaşılmasında katkısı olacağını, programlama öğrenirken web sitelerini ve online kursları kullandıkları gibi sonuçlar çıkmaktadır.

Aynı zamanda öğrenciler sohbet robotları kullanırken “duygu durum” kodu olarak etkileyici buldukları, faydalı bulduklarını, özgüven kazandırdığını ve özgür hissettiklerini belirtmiştir. Sohbet robotu kullanarak zamandan kazanç sağladıkları, nokta atışı hata tespiti bulması kodlarında yer almaktadır.

#### **4.1.4 Araştırma Sorusu 1-d: Öğrencilerin Sohbet Robotlar ile Etkileşimleri, Sorulan Sorular ve Alınan Cevaplar Açısından Nasıldır?**

Öğrencilerin sohbet robotları ile olan yazışmalarına dair ekran görüntüleri alınarak bu yazışmaların içerik analizi yöntemi kullanılarak analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu analizlere ek olarak yazışmaların içeriklerinin daha iyi anlaşılabilmesi için öğrencilere görüşme soruları yöneltilmiştir. Bu sorular ekler bölümünde (Ek D) verilmiştir. Bunların yanında ise sohbet robotunun verdiği cevapların doğruluğu ve etik gibi konularda

öğrencilerin endişe duydukları, sohbet robotun cevaplarını bazı zamanlarda öğrencilerin anlayamamasına karşın öğretmenlerin rehberliğine ihtiyaç duyduklarıda gözlemlenmiştir.

**Tablo 4.7:** “Sohbet Robotu Öğrenci Sorgusu” Kod Tablosu

<b>Kodlar</b>	<b>f (frekans)</b>
<b>Python kodlama sorguları</b>	<b>491</b>
<i>Programın kodları (PK)</i>	134
<i>Gelişmiş uygulama sorgusu (GUS)</i>	69
<i>Dönüte göre yeniden düzenleme (DGYD)</i>	62
<i>Yeniden düzenlenmiş kodlar (YDK)</i>	55
<i>Chatbot cevabı (CC)</i>	54
<i>Kod hata sorgusu (KHS)</i>	42
<i>Kod hatası düzeltmesi (KHD)</i>	41
<i>Komut sorgusu (KS)</i>	31
<i>Kodun devamını tamamlatma (KDT)</i>	3
<b>Öğrenci çalışmaları</b>	<b>63</b>
<i>Bireysel farklı çalışma (BFÇ)</i>	42
<i>Konu dışı sorgu (KDS)</i>	20
<i>Ortalama hesabı (ORHE)</i>	1
<b>Programlama dilleri konu sorguları</b>	<b>52</b>
<i>For döngüsü (FD)</i>	17
<i>Fonksiyonlar (FONK)</i>	9
<i>If-else yapısı (İELY)</i>	9
<i>Diziler (DİZ)</i>	6
<i>Listeleme (LİS)</i>	5
<i>Akış şeması (AŞ)</i>	4
<i>Sınıflar (SIN)</i>	1
<i>Program algoritması (PRAL)</i>	1

Yukarıdaki tabloda “Python kodlama sorguları”, “öğrenci çalışmaları” ve “programlama dilleri konu sorguları” başlıkları ile kodlamalar yer almaktadır. Python kodlama sorguları başlığında öğrencileri yazdıkları kodlarda aldıkları hataları, eksik yazılan program kodlarının tamamlanması, kullanılacak komutların sorguları, sohbet robotunun verdiği dönütü yeniden düzenleyerek gelişmiş uygulama yapılması gibi anahtar kodlar yer almaktadır. Öğrenci çalışmaları ana başlığı altında konu dışı sorgulamalar, ortalama hesabı yaptırma ve bireysel olarak gerçekleştirilmiş çalışmaların yer aldığı anahtar kodlamalar yer almaktadır. Programlama dilleri konu sorguları bölümünde for döngüsü, fonksiyonlar, listeleme, if-else yapıları, akış şemaları ve algoritmalar anahtar kodlamaları yer almaktadır.

Öğretmen tarafından programlama dilleri öğrenimine yönelik yaptırılan etkinliklerde öğrencilerin sohbet robotu ile olan etkileşimlerini daha iyi anlayabilmek için öğrencilerin sohbet robotu ile yazışmalarına ilişkin ekran görüntüleri alınmıştır. Ekran görüntüleri analiz edildiğinde öğrenciler, derleyici program ile yazıkları kodlardaki aldıkları hataları düzeltmek için sohbet robotuna aynı kodları kopyalayıp yapıştırmışlardır. Öğrenciler yazdıkları programların kodlarını sohbet robotu kullanarak düzeltmiş ve hata almadan çalışmasını sağlamışlardır. Program kodları (PK), içerik analizi ile ulaşılan en yüksek değer olmuştur. Program kodları olarak bahsedilen kodlama; öğrencilerin hatalı kodları, eksik kodları kopyalayıp sohbet robotuna yapıştırdığı tüm eylemlere verilen anahtar kodlama olarak değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular göstermektedir ki öğrencilerin bir programın çalışır haldeki kodlamalarını gerçekleştirdiklerinde kendilerine olan güvenlerinin yükseldiği, başarıma duygusunun arttığı, ilgi düzeylerinin arttığı gözlemlenmiştir.

Elde edilen bulgular içerisinde ikinci en yüksek düzeyde çıkan sonuç ise gelişmiş uygulama sorgusu olmuştur. Bu sonucun yüksek çıkmasının nedeni ise öğrencilerin program kodlamasını yaparken mantıksal örüntüleri gerçekleştirmede sıkıntı yaşadıkları şeklinde saptanmıştır. Araştırma süresince öğrencilerin temel yapıları (if-else, döngüler gibi) kavradıktan sonra bu yapıları kullanarak gelişmiş uygulama yazmada sıkıntı yaşadıkları gözlemlenmiştir.

Gelişmiş uygulama sorgusu yaparak programın kodlarını alıp denediklerinde öğrenciler, programın daha fazla geliştirilebilmesi adına sohbet robotlara (puan, kenarlara geldiğinde can azalması vb.) ek özellikler eklemesi için istem yazmışlardır. Programlarını daha da ileriye götürmek isteyen öğrenciler daha fazla ek özellik ekleterek programın kodlarını yeniden yazdırmışlardır. Örneğin aşağıdaki Ö8'in sohbet robotu ile olan yazışmasında, sohbet robotuna yazdırılan bir oyunun kodunda öğrenci ek özellik (oyun skoru kaydeden yazılar) eklemesini istemiş ve sohbet robotunun geri dönütü verilmiştir.

**Öğrenci 8 [Ö8]:**

*oyun skoru kaydeden yazılır da bulunsun [PK, GUS, DGYD]*

**Sohbet robotu Cevabı:**

*Elbette, oyun skorunu kaydeden bir yazıyı aşağıda bulabilirsiniz. Bu yazı, yılanın her yem yediğinde skoru bir artırır ve skoru ekranda gösterir.*

*Python*

*Copy code*

*import random*

*import turtle*

*import time*

*...*

*...*

Araştırma süresince öğrencilerin bilmedikleri program kodlarını sohbet robotlara sormuşlardır. Bu sorgu ise çalışmada “komut sorgusu” olarak kodlanmıştır. Bazı öğrencilerin anlayamadıkları program kodlarını sohbet robotuna yazarak ne işe yaradıklarını öğrenmek istemiş, bazı öğrenciler ise hangi komutu kullanacaklarını tam olarak saptayamadıkları için komut sorgusu gerçekleştirmiştir. Sohbet robotunun dönütlerine ise çalışmamızda analiz gerçekleştirilirken “sohbet robotu cevapları” olarak kodlama gerçekleştirilmiştir.

### **Ö15:**

*penup() fonksiyone pytonda ne işe yarar [KS]*

#### **Sohbet robotu cevabı:**

*penup() fonksiyonu Python'da turtle modülünde kullanılır. Bu fonksiyon, turtle grafiklerinde kalemin kaldırılmasını sağlar. Yani, turtle çizim yaptığında, çizgi çizmez. Böylece, kalemi kaldırarak turtle'ın çizim alanında hareket etmesini sağlayabilirsiniz ancak çizgi çizmezsiniz.*

Bazı etkinliklerde ise öğrenciler derste verilen etkinliklerin yanında kendileride farklı program yazmak istemiş ve sohbet robotuna istem olarak sorgulama yapmışlardır. Bu sorgular sonucunda programlarının kodlarını inceleyerek bireysel öğrenme gerçekleştirmişlerdir. Örneğin derste Python dilinde dik üçgen ve eşkenar üçgen şeklini yıldız (\*) simgesi ile oluşturulması istenmiştir. Öğrenci ise ek olarak kalp yazdırmak istemiştir. Kendisi yapamayınca sohbet robotuna sorarak programın kodlarını incelemiş ve deneyip çalıştırmıştır.

## Ö11:

*for* donu-gusu ile kalp yapma [FD, GUS]

### **Sohbet Robotu Cevabı:**

Tabii, Python'da bir *for* döngüsü kullanarak bir kalp şekli oluşturabiliriz. İşte bir örnek:

Python

Copy code

```
# Kalp yapısını oluşturan fonksiyon
```

```
def kalp_yap():
```

```
    for i in range(6):
```

```
        for j in range(7):
```

```
            if (i == 0 and j % 3 != 0) or (i == 1 and j % 3 == 0) or (i - j == 2) or (i + j == 8):
```

```
                print("*", end="")
```

```
            else:
```

```
                print(" ", end="")
```

```
        print()
```

```
# Kalp yapısını ekrana yazdırma
```

```
kalp_yap()
```

## Ö19:

Python dilinde *for* döngüsünü kullanarak \* sembolü ile bana bir elmas figürü oluştur [FD, GUS]

### **Sohbet Robotu Cevabı:**

Elmas figürü oluşturmak için *for* döngüsünü kullanalım:

Python

Copy code

```
# Üst kısmı oluşturma
```

```
for i in range(1, 6):
```

```
    print(" " * (5 - i) + "*" * i)
```

```
# Alt kısmı oluşturma
```

```
for i in range(4, 0, -1):  
    print(" " * (5 - i) + "*" * i)
```

Dersin işleniş süresi boyunca karşılaşılan bir başka durum ise öğrencilerin önce etkinlikteki programların kodlarını kendileri yazmış, hata aldıklarında önce inceleyip hatalarını düzeltmeleri istenmiştir. Sonrasında ise yazdıkları program kodlarını sohbet robotuna yazarak hata düzeltmesi isteminde bulunmaları teşvik edilmiştir. Öğrenciler sohbet robotuna kodlarını yazdıklarında sohbet robotu cevap olarak hatanın kaynağını nokta atışı olarak söylemesi, düzeltme gerçekleştirmesi ve öğrenciye anında hızlı bir şekilde sunması öğrenciler tarafından çok faydalı ve kullanışlı olarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeye üst bölümlerde yer alan öğrenci görüşleri kısmından ulaşılabilir (Tablo 4.4., 4.5., 4.6.).

### **Ö23:**

```
import turtle import time import random pencere=turtle.Screen() pencere.title('yılan  
oyunu') pencere.bgcolor('lightgreen') pencere.setup(width=600,height=600)  
pencere.tracer(0) kafa=turtle.Turtle() kafa.speed(0) kafa.shape("square")  
kafa.color("black") kafa.penup() kafa.goto(0,100) kafa.direction="stop" bana bu kodun  
hatasını söyle [KHS, KHD]
```

### **Sohbet Robotu Cevabı:**

*Looks like there's a small issue with the last line of your code. The error message is likely something along the lines of "SyntaxError: invalid syntax" or "IndentationError: unexpected indent." This occurs because you have an extra space before the variable name "bana."*

*Here's the corrected version:*

*Python*

*Copy code*

```
kafa.direction = "stop"
```

*By removing the space between "stop" and bana, you should resolve the error. If you encounter any other issues or have further questions, feel free to ask!*

### **Ö25:**

```
import random import turtle import time pencere=turtle.Screen() pencere.title('yılan
oyunu') pencere.bgcolor('lightgreen') pencere.setup(width=600,height=600)
pencere.tracer(0) kafa=turtle.Turtle() kafa.speed(0) kafa.shape("square")
kafa.color("black") kafa.penup() kafa.goto(0,100) kafa.direction = "stop"
yemek=turtle.Turtle() yemek.speed(0) yemek.shape("circle") yemek.color("red")
yemek.penup() yemek.shapesize(0.80,0.80) yemek.goto(0,0) kuyruklar=[] puan=0 bu
kodun çalışması için gereken şeyi yap [KHS, KHD]
```

### **Sohbet Robotu Cevabı:**

*Bu kodu yılan oyununun temelini oluşturuyor. Şimdi yapman gerekenler:*

1. *Yılanın hareket fonksiyonunu tanımla.*
2. *Yılanın yemek yediğinde ne yapacağını tanımla.*
3. *Yılanın kendini yemesi durumunda oyunun sonlanmasını sağla.*
4. *Klavye girişlerini dinlemek ve yılanın hareketini kontrol etmek için bir fonksiyon oluştur.*

*Bir sonraki adımını seç, hangi konuda yardıma ihtiyacın varsa söyle!*

### **Ö12:**

*if(a>0 ise) elif(a<0 ise) else bu kodda ne hatası var [KHS, KHD]*

### **Sohbet Robotu Cevabı:**

*Python'da "if", "elif" ve "else" ifadeleri kullanılırken, koşul ifadeleri parantez içine alınmaz. Doğru bir Python kodu için parantez kullanmamalısınız. Ayrıca "if" ifadesinden sonra koşul belirtilirken "a>0 ise" gibi bir ifade kullanılmaz, sadece koşul ifadesi (örneğin, "a > 0") kullanılır. Doğru bir şekilde yazılmış kod aşağıdaki gibi olacaktır:*

*Python*

*Kodu kopyala*

*if a > 0:*

*# Kod burada*

*elif a < 0:*

*# Kod burada*

*else:*

*# Kod burada*

*Bu kod, "a" değişkeninin değerine bağlı olarak farklı kod bloklarını çalıştıracaktır.*

Hata düzeltmeleri yapan öğrencilerin yanında bazı ğrencilerinde sohbet robotlarla yapılan etkinlikte yazdıkları kodların devamını sohbet robotların getirmesini istemiş, sohbet robotu ise cevap olarak çalışır durumdaki programın kodların tamamını öğrenciye vermiştir. Buradan ıkan sonuç ise yapılmak isteneni sohbet robotlar hızlı bir şekilde özmleyerek, anlayarak duruma göre reaksiyon alabilmektedir. ğrenci ise programının alışır durumdaki kodlarını inceleyerek eksikliklerini giderdiği gzlemlenmiştir.

### **Ö17:**

```
import random import turtle import time pencere=turtle.Screen() pencere.title('Yılan
Oyunu') pencere.bgcolor('light green') pencere.setup(width=600,height=600)
pencere.tracer(0) kafa=turtle.Turtle() kafa.speed(0) kafa.shape("square")
kafa.color("black") kafa.penup() kafa.goto(0,100) kafa.direction="stop" devamını yazar
mısın [KHS, KHD]
```

### **Sohbet Robotu Cevabı:**

*Elbette, işte Turtle modln kullanarak yazdığınız yılan oyunu kodunun devamı:*

*Python*

*Copy code*

```
import random
```

```
import turtle
```

```
import time
```

```
pencere = turtle.Screen()
```

```
pencere.title('Yılan Oyunu')
```

```
pencere.bgcolor('light green')
```

```
pencere.setup(width=600, height=600)
```

```
pencere.tracer(0)
```

```
kafa = turtle.Turtle()
```

```
kafa.speed(0)
```

```
kafa.shape("square")
```

*...*

...

Çalışma süresince öğrencilerden birisinin konu dışında sorgulamalar gerçekleştirdiği gözlemlenmiştir. Öğrencinin motor sevgisi olduğu ve sorguların sürekli olarak motor araştırması gerçekleştirdiği saptanmıştır. Bu sonuç ise bize gösteriyor ki genel amaçlı olarak kullanılan sohbet robotlarda öğrencinin konu dışına çıkmaması ve dikkat dağınıklığına sebebiyet verilmemesi için sadece eğitim ve öğretim amaçlı bir sohbet robotu geliştirilmesi daha sağlıklı olacaktır.

#### **Ö16:**

*yamaha r6 [KDS]*

#### **Sohbet Robotu Cevabı:**

*The Yamaha YZF-R6 is a legendary sports motorcycle known for its performance, agility, and sleek design. It's part of Yamaha's R-series, which is designed for high performance on both the track and the road. The R6 has been a favorite among motorcycle enthusiasts for years, thanks to its powerful engine, advanced electronics, and race-inspired features.*

*The R6 typically features a liquid-cooled 600cc inline-four engine, offering impressive power and torque for its size. It's known for its precise handling, thanks to its lightweight chassis and advanced suspension setup. Many riders appreciate its aggressive styling, which often includes aerodynamic bodywork and striking graphics.*

*Over the years, Yamaha has continuously updated the R6 with new technologies and refinements to keep it competitive in the sportbike market. It's often used for both street riding and track days, where its performance capabilities can truly shine.*

*Overall, the Yamaha R6 is a thrilling motorcycle beloved by riders who crave speed, agility, and adrenaline-pumping performance.*

Birkaç diğer öğrenci ise farklı konularda araştırmalarının olduğu gözlemlenmiştir. Bir öğrenci CV kelimesini sorgulatırken, diğer öğrenci Brawl Stars oyununun kodlarını sorgulatmıştır. Bu tür sorgulamalar öğrencilerin ders esnasında dikkat dağınıklığına sebebiyet verecektir. Etkinlik gerçekleştirilirken öğretmenlerin sürekli olarak öğrenci sohbet robotu ekranlarının kontrolünü sağlamaları da gerektiği sonucu çıkmıştır.

#### **Ö17:**

*Cv [KDS]*

**Sohbet Robotu Cevabı:**

*It seems like your message is incomplete. Could you please provide more information or clarify your request? I'm here to help!*

**Ö13:**

*brawl stars kodlarını yaz [KDS]*

**Sohbet Robotu Cevabı:**

*Maalesef, Brawl Stars veya başka herhangi bir oyunun kodlarını sağlayamam. Bu tür oyunların kodları genellikle oyun geliştiricileri tarafından gizli tutulur ve herkese açık bir şekilde paylaşılmaz. Ancak, genel olarak oyun geliştirme konusunda yardımcı olabilirim veya belirli programlama sorularını yanıtlayabilirim. Başka bir konuda yardımcı olmamı isterseniz, lütfen belirtin!*

Son olarak öğrencilerle gerçekleştirilen görüşme sorularına verilen cevaplarda öğrenciler “sohbet robotunun verdiği cevapların ne kadar güvenilir olduğunu konusunda endişeliyim”, “sohbet robotunun verdiği cevapların doğruluğu konusunda endişeliyim, öğretmenimiz bize doğrusunu her zaman söyler” gibi ifadeler belirtmişlerdir.

Yukarıdaki şekil incelendiğinde çok sık tekrar edilen kelime yazılan programın kodlarındaki hataların bulunmasına yönelik olan “programın kodları” sorgusu olmuştur. Bu sorgu öğrencilerin derleyicide yazmış olduğu kodları sohbet robotuna yazarak hatalarını bulmalarına yönelik yaptıkları sorgudur. Bunun yanı sıra öğrenciler gelişmiş uygulamalar yapmak istemişlerdir. Bunun için sorgulamalarını yaparak sohbet robottan programlarının kodlarını yazmalarını istemiş, gelen cevaba göre de “puan, can vb.” ek özellikleri eklemesini ve kodları yeniden düzenlemesini istemiştir.

Öğrencilerden bazıları kendileri tarafından merak ettikleri programları da sohbet robotuna sorgulatarak programın kodlarını yazdırmak istemişlerdir. Bazende temel terimler olan “if-else yapısı, for döngüsü, akış şeması” gibi terimleride sorgulatmışlardır. Sorgulamalarda incelendiğinde bazı öğrencilerin programlama dillerinde kullanılan komutları merak edip ne anlama geldiğini sorgulatmıştır. Bir diğer öğrenci ise kodun belli bir kısmını yazdıktan

sonra sohbet robotu sorgusuna “kodun devamını getir” diyerek program kodlarını tamamlatmışlardır.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sohbet robotlarının kullanımı günümüzde oldukça yaygınlaşmıştır. Öğrencilerin sohbet robotlarını; ödev yapımı, proje hazırlanması gibi çeşitli öğrenme faaliyetlerinde çok sık kullandıkları görülmektedir. Sohbet robotları geliştikçe eğitimin birçok branşında, örneğin İngilizce öğreniminden matematik öğrenimine ya da hemşirelik öğreniminden programlama öğrenimine kadar yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Eriç vd., 2024; Torun ve Karamustafaoğlu, 2025). Özellikle programlama öğreniminde kullanılması açısından; kod hatalarının düzeltilmesi, hatalı yazımı olan kodların doğru halinin tamamını vermesi, hataların açıklanarak dönüt vermesi gibi özellikleri ile sohbet robotu kullanımı programlama dilleri açısından elverişli hale gelmiştir (Kapar vd., 2024). Bu nedenle sohbet robotu kullanımı yardımcı bir eğitsel araç ve kaynak olarak önerilebilecek düzeye eriştiği söylenilebilir.

Bu tez çalışmasında programlama dilleri öğreniminde zorluk yaşanan konular belirlenmiş olup, ChatGPT3 kullanılarak bu zorluklara bir çözüm aranmıştır. Bu nedenle programlama öğreniminde zorluk yaşanan konulara çözüm bulması açısından sohbet robotlar tarafından oluşturulan öğrenim etkinlikleri tasarlanmıştır. Tasarlanan bu etkinlikler tekrardan eğitsel bir araç olan sohbet robotlar kullanılarak eğitim bu şekilde gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda, programlama dilleri öğretimi ve öğreniminde zorluk yaşanan konuların anlaşılmasını kolaylaştırmak hedeflenmiştir. Ayrıca, nokta atışı hata tespiti konusundaki zorlukların giderilmesi amaçlanmıştır. Zamandan kazanç sağlamak ve bireysel olarak eş zamanlı eğitim gerçekleştirmek için sohbet robotu kullanılmasına yönelik bir yaklaşım benimsenmiştir.

Katılımcı eylem araştırması metodu ile yürütülen tez çalışması, planlama, aksiyon, gözlemlene ve yansıtma aşamaları ile araştırmacı gözlem notlarından elde edilen sürekli verileri kullanarak gerekli analizler ve yorumlar yapılmıştır. Aynı zamanda araştırmacı, ders süresince kullanılacak olan etkinlikleri ve her bir etkinliğin amacı, süresi ve değerlendirme yöntemi gibi bölümlerini sohbet robotuna oluşturmuştur. Oluşturulan etkinlikler hakkında bir öğretmenin, döngüler konusu için söylediği ifade “bu etkinlik aklıma gelmemişti, güzelmiş” şeklindedir. Dolayısıyla öğretmenlerin aklına gelmeyecek olan etkinlikler tasarlıyor olması sohbet robotunun etkinlik tasarlama konusundaki yeteneğini ortaya koymaktadır.

Yapılan araştırma sonuçlarına göre öğrenciler, sohbet robotunu kullanmayı sevdiğileri, özgüvenlerini artırdığı ve bireysel öğrenme hızlarına göre ilerleyebilmelerinin avantajları olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapılan çalışmanın araştırma sorularına verilen cevaplara göre öğrenciler sohbet robotu kullanımını sevdiğileri, ileriki çalışmalarında da kullanacaklarını belirtmişlerdir. Öğrenciler aynı zamanda sohbet robotu kullanarak programlama alanında bir işi başarabilme duygusuna eriştikleri için özgüven duygusu kazandıklarını belirtmişlerdir. Programlama dilleri ile çalışanların yaşadığı zorluklardan birisi olan hataların tespiti konusu, sohbet robotları kullanılarak ortadan kalkacağı düşünülmektedir.

Araştırma sürecinde programlama dillerinde zorluk yaşanan konular (if-else yapıları, gelişmiş uygulamalar yapmak, diziler, veri türleri ve değişkenler, akış şemaları ve algoritmalar, temel matematiksel işlemler, döngüler ve metodlar) bulunmuştur (Konecki, 2014). Bulunan sorunlar görev yapan bilişim teknolojileri öğretmenlerine sorulduğunda ve araştırmacı gözlemlerine göre en fazla if-else yapılarında ve gelişmiş uygulama yapma konularında olduğu sonucuna varılmıştır. Zorluk yaşanan konuların çözümlerine yönelik olarak araştırmacı tarafından sohbet robotlardan bu konuların her birisine etkinlik tasarlaması için istem yazılmıştır. Sohbet robotu tarafından geliştirilen bu etkinlikler ile birlikte öğrenim süreci planı da yine sohbet robotu tarafından tasarlanmıştır.

Bu süreçte öğrenciler sohbet robotu kullanarak Python eğitimi almışlardır. Aldıkları eğitim süresince gözlemlenerek ve sohbet robotuna yazdıkları yazışmalar, sohbet robotu dönütleri ile sohbet robotlar hakkındaki öğrenci görüşleri alınmış olup, analiz edilmiştir. Öğrenciler görüşme sorularında konuyu anladıklarını, sohbet robotunu sevdiğilerini, sohbet robotun kendisine özgüven kazandıklarından bahsetmişlerdir. Bunun yanında aynı öğrencilerden birkaçı sohbet robotuna karşı endişeli oldukları, güvenlik ve etik konularında şüpheleri olduğunu belirtmişlerdir. Sohbet robotunun programlama dilinde yazılan kodların düzeltilmesi ve eğitime olan ihtiyaç sonucunu, Türkiye Bilişim Derneği tarafından yayımlanan “yapay zekâ raporu” desteklemektedir (Türkiye Bilişim Derneği, 2020). Süreç içerisinde bazı öğrencilerin sohbet robotu tarafından verilen kodları düzeltme ve dönütlerinde kavramsal terimlerden bahsettiği için anlayamadıklarını söylemişler, öğretmene sorarak destek almışlardır. Bu durum aynı zamanda görüşme sorularında da öğrenciler tarafından dile getirilmiştir. Örneğin bir öğrenci “öğretmenimiz olsaydı bizim

anlayacağımız dilden bize anlatırdı.” şeklinde belirtmiştir. Yapılan çalışma sürecinde gözlenen durumlardan birisi eğitime duyulan ihtiyaçtır. Öğretmenler ders süreci boyunca öğrencilere klavuz ve yardımcı olmalıdır. Bu nedenle eğitsel süreçlerin her aşamasında öğretmenler öğrencilere destek vermeli, onları yönlendirmeli ve anlaşılamayan kavram ve durumlar konusunda öğrencileri bilgilendirmelidir.

Öğrenciler görüşme sorularında sohbet robotların nokta atışı hata tespiti yapmasından, hızlıca anında dönüt vermesinden, zaman kazancı sağladığından, ileri seviye kodları düzelttiğinden bahsetmişlerdir. Bu eğitim öncesinde öğrenciler hep IDE’ler (derleyici) aracılığı ile programlama eğitimi almıştır. Aldıkları eğitimlerde kod yazarken hatalarını bulamamaktan şikayetçi olduklarını, dolayısıyla kodlarını tamamlayamama nedeniyle kod yazma konusunda isteklerinin azaldığını, iç motivasyonlarını kaybetmek üzere olduklarını belirtmiştir. Fakat sohbet robotu ile gerçekleştirilen eğitimlerde ise kod yazabilme kapasitelerini artırdıkları için, hatalarının nerede olduğunu nokta atışı olarak bulup düzeltme yaptıkları için özgüvenlerinin arttığı başarıya duygusuna ulaştıkları gözlemlenmiştir. Aynı şekilde sınıf içerisinde bir öğretmenin tüm öğrencilere yetişemeyeceği düşünüldüğünde, her bir öğrencinin kendisine ait bir kullanıcı hesabı ile giriş yaparak kullandığı sohbet robotlarda aklına takılan soruları yöneltmesi ve saniyeler içerisinde hızlıca dönüt alması öğrenciler açısından çok beğenildiğini ifade etmişlerdir sohbet robotun beğenilen özelliklerinden birisi olduğu görülmüştür.

Öğrencilerin sohbet robotu ekranları kayıt altına alınarak sohbet robotu ile öğrenci yazışmaları incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda öğrenciler sırasıyla en çok program kodları, gelişmiş uygulamaların program kodları, daha öncesinde sohbet robotuna sordukları kod düzeltmelerini farklı bir istem ile yeniden sorgulamaları olmuştur. Öğrenciler çoğunlukla derleyicilerde yazdıkları program kodlarını sohbet robotu ile düzeltmek istemiştir. Öte yandan, ileri seviye program kodlarını ise sohbet robotuna sorarak yazdırmışlardır. Sohbet robotunun dönütüne göre düzenlenen ve hataları giderilen kodları yeniden, farklı bir istem kullanarak geliştirmesini istemişlerdir. Bu da bize gösteriyor ki sohbet robotlar programlama alanında hem kod hatası düzeltmesi hem yazılan kodların geliştirilmesi hem de bir programın kodları isteminde bulunulması durumunda baştan sona kadar tüm kodları vermektedir. Programlama alanında çalışmalar yapan herkesin sohbet robotları kullanarak programlama dillerini öğrenirken destek alabileceği sonucu çıkmaktadır.

Araştırma sürecinde gerçekleştirilen eğitimlerde öğrencilerden bazılarının yapılan etkinliklere ek olarak farklı özellikler ekledikleri görülmüştür. Bunlara örnek verilirse eğer; bir öğrenci döngüler konusunda yıldız karakteri kullanarak üçgen çizdirme etkinliğinde yıldız yerine çizgi karakterini kullanarak kalp çizdirmiştir. Bir başka öğrenci ise gelişmiş uygulamalar yapma konusunda yapılan yılan oyununda eklemeler yaparak can, puan, yılan karakteri kenarlara geldiğinde can azalsın gibi pek çok farklı ek uygulamayı sohbet robotuna yaptırdıkları görülmüştür. Öğrencilerin bireysel olarak akıllarına gelebilecek ek uygulamalar ile yazdıkları programı geliştirmişlerdir. Dolayısıyla öğrenciler, görüşme sorularına verdikleri cevaplarda da ifade ederek, bireysel olarak çalışmaktan keyif aldıkları, kendilerini özgür hissettiklerini belirtmişlerdir. Alınan öğrenci cevapları ve uygulama sürecindeki öğrenci davranışlarından yola çıkarak sohbet robotlarının bireysel öğrenme hızına olumlu yönde katkı sağladığı söylenebilir.

Yukarıda bahsi geçen tüm konuların geri bildirim, güven ve etik, öğrenci merkezli, bireysel öğrenme, öğrenci-öğretmen-üretken yapay zekâ araçları işbirliği gibi konularda UNESCO tarafından hazırlanan “Eğitim ve Araştırmada Üretken Yapay Zekâ Kılavuzu” da çıkan sonuçları desteklemektedir (Unesco, 2024). Yayında geçen temel kodlama becerilerinin kazanımı konusunda sohbet robotu kullanımı, etik ve güvenlik gibi konular üzerine duyulan endişeler gibi pek çok araştırmadan bahsedilmiştir.

Çalışma süreci içerisinde sohbet robotları ile gerçekleştirilen etkinliklerde öğrenciler, sohbet robotu dönütlerindeki bazı terimsel kavramların anlaşılamadığını belirtmiştir. Yeni öğrenen veya yeterli düzeyde bilgisi olmayıp kendisini geliştirme aşamasında olan öğrenciler için sohbet robotları ile programlama dilleri üzerine çalışmalar yaptıkları esnada kavramsal terimlerin anlaşılmaması durumları ile karşılaşmaktadır. Anlaşılmayan kavram terimlerin açıklanması ihtiyacı, öğrencinin anlayabileceği dil seviyesine indirgenerek anlatılması gerekliliği doğmaktadır. Dolayısıyla öğrenciler bir danışana, eğitime ihtiyaç duyduklarını ifade etmişlerdir. Sohbet robotları her ne kadar programlama dilleri alanında öğretmenin yükünü hafifleterek dönüt, geri bildirim, düzeltme gibi faaliyetleri yerine getirirse de öğrenciler bir danışana ihtiyaç duydukları anlaşılmaktadır.

Toplanan verilerden, yukarıda bahsedildiği üzere öğrenciler sohbet robotunu yardımcı araç olarak kullanımını sevdiğini anlaşılmaktadır. Bazı öğrenciler sohbet robotlarını daha

sonraki çalışmalarında da kullanacaklarını, programlama dilleri üzerine yapacağı çalışmalar haricinde de kullanacağını ifade etmiştir. Toplanan veriler de öğrenciler sadece programlama dilleri üzerine yapacakları çalışmalarla kalmayarak birçok farklı alanda kullanabileceklerini de ifade etmiştir. Örneğin, bir öğrenci “sohbet robotlarını kullanarak fotoğraflar üzerinde görüntü işleme yapabileceğini” ifade ederken, bir diğer öğrenci ise “maddi konularda tavsiye için sohbet robotunu kullanabilirim” şeklinde dönüş sağlamıştır. Öğrencilerin verdikleri cevaplardan anlaşılacağı üzere sadece programlama eğitimi için değil hayatlarının tüm aşamalarında da sohbet robotlarını kullanabileceklerini ifade etmişlerdir. Çıkan sonuçları destekler nitelikteki alanyazında bulunan çalışmada Python programlama dilini öğreniminde Python-bot adında bir sohbet robotu tasarlanarak, öğrencilere kullandırılarak görüşleri alınmıştır (Chinedu ve Ade-Ibijola, 2021).

Toplanan veriler ışığında; programlama dilleri öğrenimi süreci içerisinde sohbet robotları öğrenciler tarafından sevilerek kullanılmış, öğrenciler açısından faydalı olmuştur. Öğrenciler programlama dillerinde yazdıkları kodlardaki hatalarını bulamamaktan dolayı programlama dili öğrenimini sıkıcı bulduklarını belirtmişlerdir. Fakat bu zorluk sohbet robotu kullanılarak giderilmiştir. Öğrenciler eksik yazdıkları kodları tamamlamış, hatalı yazdıkları kodları düzeltmiş veya sıfırdan bir kod yazmışlardır. Bir başka dönütte ise öğrencilerin zamandan kazanç sağladıkları, gelişmiş uygulamalar yaparken kullanabileceklerini, kendi çalışmalarında tekrardan kullanacaklarını belirtmişlerdir. Buradan yola çıkarak programlama dillerinde sohbet robotu kullanımı öğrenciler açısından faydalı olacağı söylenebilir. Ek olarak sohbet robotu kullanımı sırasında konu dışı sorgulamaların olabileceği, danışan ihtiyacı gibi durumların ortaya çıkabileceği sonucu çıkmıştır. Çıkan sonuçları alanyazında bulunan bir başka çalışma da desteklemektedir. Geliştirilen e-Java adındaki sohbet robotu ile öğrencilerin anlamakta zorlandıkları konuları anladıkları, zamandan kazanç sağladıkları belirtilmiştir (İbrahim Teo, 2020).

## **Tavsiyeler**

- 1- **Öğrenci sohbet robotu yazışmaları kayıt alınması:** Ayrıca sohbet robotundaki verilerin kaydının alınması için .html formatında alınması gerekmektedir. Aksi takdirde veri toplanması sürecinde veri kaybı yaşanması durumu söz konusu olabilir. Veri toplama süreci içerisinde öğrencilerin sohbet robotu ile yapılan yazışmaları silmemeleri konusunda uyarılmalı veya sohbet robotu yazışmalarının kaydı alınması sırasında farklı yöntemler geliştirilmelidir.

2- **Öğrencilerin konu dışı sorguları:** Sohbet robotlarla yapılan etkinliklerde öğrencilerden birisi “yamaha r5, r6” gibi aramalar gerçekleştirmiştir. Öğrencinin yapılan çalışmalar sırasında konu dışında bir sorgulama yaptığı görülmüştür. Bu nedenle sadece eğitsel amaçlı sorgulamalara cevap verecek bir sohbet robotu geliştirilmesi gerekliliği doğmuştur. Çalışmada kullanılan aracın ChatGPT 3 ve genel amaçlı kullanım için geliştirilmiş olması nedeniyle öğrenciler bu tür sorgulamalara dönüt almıştır. Bu çalışmada olduğu gibi öğrencilerin konu dışında sorgulama yapmadan sadece eğitim amaçlı bir sohbet robotu geliştirilmelidir. Özellikle branş bazlı olarak geliştirilmesi, öğrencilerin ilgili ders kapsamında ilgili şeyleri sorgulaması konusunda sınırlama getirecektir. Örneğin; İngilizce öğreniminde öğrenci sohbet robotuna beden eğitimi, sosyal bilgiler gibi farklı dersler hakkında sorgulama yapmaması için sınırlı olması gerekmektedir. Dolayısıyla ilgili ders ne ise o derse özel üretilen sohbet robotunun kullanılması gerekli olduğu sonucu çıkmıştır.

3- **Sohbet robotu kullanımı yönergesi ve prompt eğitimi:** Çalışma süreci içerisinde bulunan eğitim başlamadan önce hazırlanan sohbet robotu kullanım yönergesi ile öğrencilerin uyması gereken kurallar, sohbet robotunda yapması gerekenler gibi konular öğrencilere aktarılmıştır. Yönerge ile yaşanabilecek olan aksaklıklar, öğrencilerde yaşanacak karmaşaların önüne geçilmesi planlanmıştır. Sohbet robotu kullanımı, yapılması gerekenler listesi, uyulması gereken kurallar, e-posta adresi alınarak eğitim öncesinde tüm öğrencilerin giriş yapması gibi konu başlıkları eğitim öncesinde belirlenerek, öğrencilere aktarılarak bilgilendirme yapılması gerçekleştirilecek olan eğitimin planlı ve düzenli bir şekilde ilerlemesine imkan tanımaktadır. Bundan sebep öğrencilere eğitimin, yapılacaklar listesi ve kuralların yer aldığı bir yönerge ile çerçeve çizilmesi ön hazırlık ve dersin işlenişine katkı sağlayacağı söylenebilir.

4- **Öğrencilerin kolaycılığı seçmelerinin engellenmesi – diğer bir ifade ile konfor alanlarının dışına çıkmalarının sağlanması:** Sohbet robotu kullanım yönergesi (Ek E) içerisinde geçen maddelerden birisi; öğrencilerin yazdıkları kodların direkt olarak sohbet robotuna yazmamaları gerektiği olarak belirlenmiştir. Öğrenciler eğitim süreci içerisinde kodlarını öncelikle derleyiciye yazmaları konusunda

uyarılmışlardır. Öğrencilerin kendi deneyimlerini kazanmaları, akıl yürüterek kodları derleyici programlara yazmaları istenmiştir. Alınan hataların tespiti, hataların düzeltilmesi için sohbet robotunu kullanmışlardır. Yönergede bulunan bu uyarı; öğrencilerin çabalayarak, akıl yürüterek deneyim kazanmaları amacıyla yazılmıştır. Bazı öğrencilerin kodları yazmak yerine sohbet robotuna hazırlatıp yazmak istedikleri gözlemlenmiştir. Bu durumda öğrencilerin kontrolünün sağlanması ve kurallara uyulması gerektiğinin hatırlatılması gerekmektedir. Öğretmenlerin, öğrencileri bu konuda kontrol etmesi ve gözetim altında olması gerekmektedir.

- 5- **Öğrenci bireysel öğrenme farklılıklarının dikkate alınarak öğretimi planlamak:** Öğrenciler çalışma süreci içerisinde bireysel farklılıklarından dolayı yapılan çalışmalarını erken süre içerisinde bitirebilmektedirler. Öğretmenlerin bu tür durumlara hazırlıklı olmaları gerekmektedir. Hızlı öğrenen öğrenciler için yapabilecekleri şekilde ek görevler verilebilir. Normal hızda öğrenen öğrenciler etkinlikleri normal sürede tamamlarken, öğretmenlerin önceden hazırlayacakları ek görevler ile hızlı öğrenen ve hızlı tamamlayan öğrenciler eğitim sürecini sıkılmadan tamamlayacakları gözlemlenmiştir. Bu nedenle öğretmenlerin bu tür durumlar konusunda hazırlıklı olmalarında fayda görüşmüştür.

Çalışma programlama dilleri öğreniminde sohbet robotunu bir araç olarak kullanılmasına yönelik yapılmıştır. Çıkan sonuçlara göre öğrenciler açısından sohbet robotu kullanımının faydaları saptanmıştır. Yapay zekâ araçlarının eğitimde kullanımı hem öğretmenlerin yükünü hafifletmekte hem de öğrencilerin zorluk yaşadıkları konu ve durumlara destek sağlamaktadır. Bu nedenle programlama dilleri öğreniminde sohbet robotlarının dâhil edilmesi, yaşanan zorlukların giderilmesi açısından fayda sağlamaktadır. Bu faydalar arasında bireysel öğrenme, zamandan kazanç, gelişmiş uygulamalar yapmak gibi kavramlar yer almaktadır. Öğrenciler; sohbet robotu yazışmalarında eksik kodların tamamını yazdırma, kod hatasını düzeltme (geri bildirim), ileri seviye program kodlarının yazdırma gibi kavramları sıkça kullanmışlardır. Aynı zamanda kavramsal terimleri, örneğin “tuple ne demektir” şeklinde sorgulayarak bireysel öğrenme gerçekleştirmişlerdir. Ek olarak bazı öğrencilerin görüşme sorularına verdikleri cevaplarda danışan ihtiyacı duydukları saptanmıştır. Sohbet robotu kullanımı sürecinde öğrenciler, bazen terimsel kavramları anlamakta zorlandıklarını söyleyerek, sohbet robotunun geri

bildirimlerinede “terimsel kavramlar olduğunu, öğretmenimiz olsaydı bize bizim anlayacağımız şekilde açıklardı.” şeklinde ifade etmişlerdir.

Programlama dilleri öğrenme araçları incelendiğinde derleyiciler üzerinde metin kodlamalar yazılmaktadır. Yazılan kodlar derleyicide çalıştırılarak hata çıktığında hatanın düzeltilerek yeniden test edilmesi ve çalışır duruma getirilene kadar test edilmesi şeklinde gerçekleştirildiği bilinmektedir. Günümüzde yapay zekâ araçları ile bu durum değişim göstermektedir. Bu değişim yapılan çalışmada olduğu gibi programlama dilleri öğreniminde karşılaşılan sorunlara yönelik sohbet robotu kullanımı olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışmanın Türkiye’de programlama dilleri alanında yapılan öncü çalışmalardan biri olması dolayısıyla alanyazına önemli bir katkı sağlamaktadır.

## 6. KAYNAKLAR

- Akçay, A. (2015). *Programlama Becerisi Öz Yeterliğinin Problem Çözme ve Sorgulama Becerileri Bağlamında İncelenmesi—ProQuest* [Tez, Necmettin Erbakan Üniversitesi].  
<https://www.proquest.com/openview/ef72665a6f4bb9e2a2dc9fff889a214d/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>
- Aktaş, S. G. (2025). Yapay zekâ ve gazetecilik etkileşiminde prompt mühendisliği: chatgpt ile keşifsel bir çalışma. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 13(1), Article 1. <https://doi.org/10.19145/e-gifder.1591890>
- Akyüz, H. İ. (2012). *Çevrimiçi görev temelli öğrenme ortamında eğitsel ajanın rolünün ve biçim özelliklerinin öğrencilerin motivasyonuna, bilişsel yüklenmesine ve problem çözme becerisi algısına etkisi* [Tez, Ankara Üniversitesi].  
<https://dspace.ankara.edu.tr/server/api/core/bitstreams/d32a9890-4325-4abd-847d-9b3bf5b73932/content>
- Alagöz, N. B., ve Bilgiç, H. G. (2023). Erken yaşta programlama öğretiminde metafor kullanımı: Metaforlarla programlama öğreniyorum etkinlikleri. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 13(2), 388-414. <https://doi.org/10.17943/etku.1229601>
- Altıntop, M. (2023). Yapay zekâ/akıllı öğrenme teknolojileriyle akademik metin yazma: Chatgpt örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(46), 186-211.
- Al-Tkhayneh, K. M., Alghazo, E. M., ve Tahat, D. (2023). The Advantages and Disadvantages of Using Artificial Intelligence in Education. *Journal of Educational and Social Research*, 13(4), 105. <https://doi.org/10.36941/jesr-2023-0094>
- Alver, B. (2013). Üniversite öğrencilerinin problem çözme becerileri ve akademik başarılarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 21(21), Article 21.
- Arslan, K. (2020). Eğitimde Yapay Zeka ve Uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71-88.
- Atahanlı, E. B., ve Mutlu, N. M. (2024). Veri Madenciliği ile Hava Kalitesi Tahmini: İstanbul Örneği. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 17(3), 139-158. <https://doi.org/10.17671/gazibtd.1426942>

- Aytekin, A., Çakir, F. S., Yücel, Y. B., ve Kulaözü, İ. (2018). Geleceğe yön veren kodlama bilimi ve kodlama öğrenmede kullanılabilir bazı yöntemler. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(5), Article 5.
- Ayvaz, U., Çoban, A., Gürüler, H., ve Peker, M. (2016). Python Dilinin Öznitelikleri, Programlama Eğitiminde ve Yazılım Dünyasındaki Yeri. *AB2016*, 179-185.
- Barr, V., ve Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K-12: What is Involved and what is the role of the computer science education community? *ACM Inroads*, 2(1), 48-54. <https://doi.org/10.1145/1929887.1929905>
- Bilgin, T. T., ve Yavuz, E. (2022). Integrating A Dialogue Tree Based Turkish Chatbot into an Open Source Python Coding Editor. *3rd International Informatics and Software Engineering Conference (IISEC)*, 1-5. <https://doi.org/10.1109/IISEC56263.2022.9998250>
- Black, P., ve Wiliam, D. (1998). Assessment and Classroom Learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7-74. <https://doi.org/10.1080/0969595980050102>
- Brennan, K., ve Resnick, M. (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. *Educational Research Association Meeting*, 1, 25.
- Bucaioni, A., Ekedahl, H., Helander, V., ve Nguyen, P. T. (2024). Programming with ChatGPT: How far can we go? *Machine Learning with Applications*, 15, 100526. <https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2024.100526>
- Bybee, R. W. (2013). *The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities*. NSTA Press.
- Cevahir, H., ve Özdemir, M. (2017). *Programlama Öğretiminde Karşılaşılan Zorluklara Yönelik Öğretmen Görüşleri Ve Çözüm Önerileri*.
- Cevher, A. Y., ve Yıldırım, S. (2023). *Design and Use of Chatbots for Educational Purposes: A Study on Student Opinions*. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.10445240>
- Cevher, A. Y., ve Yıldırım, S. (2024). Eğitim Amaçlı Tasarlanan Sohbet Robotları Üzerine Yapılan Çalışmaların İncelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 22(1), 299-336. <https://doi.org/10.37217/tebd.1301877>
- Chee, K. N., Abdul Rahman, M. H., Yahaya, N., Ibrahim, N., Razak, R., ve Sugino, C. (2023). Exploring the Trend and Potential Distribution of Chatbot in Education: A Systematic Review. *International Journal of Information and Education Technology*, 13, 516-525. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2023.13.3.1834>

- Chinedu, O., ve Ade-Ibijola, A. (2021). Python-Bot: A Chatbot for Teaching Python Programming. *Engineering Letters*, 29, 25-34.
- Creswell, J. W. (2025). (PDF) Book Review Creswell, J. W. (2014). Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage. *ResearchGate*. <https://doi.org/10.5539/elt.v12n5p40>
- Çalışkan, M. (2015). Etkili Dönüt Verme Yolları. *Journal of Turkish Studies*, 10(Volume 10 Issue 11), 417-417. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.8613>
- Çam, E. (2019). *Robotik Destekli Programlama Eğitiminin Problem Çözme Becerisi, Akademik Başarı ve Motivasyona Etkisi—ProQuest* [Sakarya Üniversitesi]. <https://www.proquest.com/openview/6d6494cf85edec070c26cf503edcc875/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>
- Çengeloğlu, H. (2023). *Dijital çağda chatbot (sohbet robotu) müşteri deneyim ve algılarının Y ve Z kuşağı perspektifinde incelenmesi* [Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi]. 794776. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Dikmen, S., ve Bahçeci, F. (2023). Eğitim Bilimleri Alanında Yapay Zekâ Teknolojisinin Kullanımına Genel Bir Bakış. İçinde Ö. Baltacı (Ed.), *Eğitimde Güncel Araştırmalar—VI* (ss. 373-396). Özgür Yayınları. <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub383.c1716>
- Eriç, A., Özgür, E. G., Asker, Ö. F., ve Bekiroğlu, N. (2024). ChatGPT ve Sağlık Bilimlerinde Kullanımı. *Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 11(1), Article 1. <https://doi.org/10.34087/cbusbed.1262811>
- Eroglu-Hall, E., SeviM, N., ve Bulut, A. (2022). Çevrimiçi tüketicilerin sohbet robotlarına (chatbots) yönelik tutumları. *EKEV Akademi Dergisi*, 0(91), 33-53. <https://doi.org/10.17753/sosekev.1108740>
- Erol, O., ve Çırak, N. S. (2022). The effect of a programming tool scratch on the problem-solving skills of middle school students. *Education and Information Technologies*, 27(3), 4065-4086. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10776-w>
- Ersoy, H., Madran, R. O., ve Gülbahar, Y. (2011). *Programlama Dilleri Öğretimine Bir Model Önerisi: Robot Programlama*. 785-790. <https://doi.org/000-000-00000-0-0>
- Feekey, A. (2024). The 7 C's framework for participatory action research: Inducting novice participant-researchers. *Educational Action Research*, 32(3), 332-347. <https://doi.org/10.1080/09650792.2023.2234417>

- Fetzer, J. H. (1990). What is Artificial Intelligence? İçinde J. H. Fetzer (Ed.), *Artificial Intelligence: Its Scope and Limits* (ss. 3-27). Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1007/978-94-009-1900-6\\_1](https://doi.org/10.1007/978-94-009-1900-6_1)
- Fidan, M., ve Gencel, N. (2022). *Supporting the Instructional Videos With Chatbot and Peer Feedback Mechanisms in Online Learning: The Effects on Learning Performance and Intrinsic Motivation—Mustafa Fidan, Nurgun Gencel, 2022. 60(7).* <https://doi.org/10.1177/07356331221077901>
- Gezgin, D. M., Azaz, E., ve Atabay, E. (2022). Ortaokul öğrencilerinin robotik ve kodlama eğitimi başarılarına işbirlikli öğrenme tutumu, problem çözme becerisi algısı ve kişilik tiplerinin etkisi: Bir nedensel karşılaştırma araştırması. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 11(2), Article 2. <https://doi.org/10.51960/jitte.1165083>
- Gocen, A., ve Aydemir, F. (2020). Artificial Intelligence in Education and Schools. *Research on Education and Media*, 12(1), 13-21. <https://doi.org/10.2478/rem-2020-0003>
- Golgiyaz, S. (2023). *ChatGPT in Computer Software Education*. 12. <https://doi.org/0000-0003-0305-9713>
- Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning* (ss. x, 269). Routledge/Taylor & Francis Group. <https://doi.org/10.4324/9780203181522>
- Hattie, J., ve Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Haymana, İ., ve Özalp, D. (2020). Robotik ve Kodlama Eğitiminin İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Yaratıcı Düşünme Becerilerine Etkisi. *İstanbul Aydın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), Article 2.
- Hiremath, G., ve Wagh, Dr. K. (2020). Chatbot for Education System. *International Journal of Advance Research, Ideas and Innovations in Technology*, 4(3), 37-43.
- Huang, A. Y. Q., Lu, O. H. T., ve Yang, S. J. H. (2023). Effects of artificial Intelligence—Enabled personalized recommendations on learners' learning engagement, motivation, and outcomes in a flipped classroom. *Computers & Education*, 194, 104684. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104684>
- Huang, W., Hew, K. F., ve Fryer, L. K. (2021). *Chatbots for language learning—Are they really useful? A systematic review of chatbot-supported language learning.* <https://doi.org/10.1111/jcal.12610>

- Husaeni, D. F. A., Haristiani, N., Wahyudin, W., ve Rasim, R. (2024). Chatbot Artificial Intelligence as Educational Tools in Science and Engineering Education: A Literature Review and Bibliometric Mapping Analysis with Its Advantages and Disadvantages. *ASEAN Journal of Science and Engineering*, 4(1), Article 1.
- Ibrahim Teo, N. H. (2020). *E JAVA Chatbot for Learning Programming*. 8, 3290-3298. <https://doi.org/10.30534/ijeter/2020/67872020>
- Ilgar, S. C., ve Ilgar, M. Z. (2014). Nitel Veri Analizinde Bilgisayar Programları Kullanılması. *İZÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(5), 31-78.
- İncemen, S., ve Öztürk, G. (2024). *Farklı Eğitim Alanlarında Yapay Zekâ: Uygulama Örnekleri*. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.12600022>
- İşler, B., ve Kılıç, M. (2021). Eğitimde Yapay Zeka Kullanımı ve Gelişimi. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.17932/IAU.EJNM.25480200.2020.5/1>
- Jo, H. (2024). From concerns to benefits: A comprehensive study of ChatGPT usage in education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 35. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00471-4>
- Kapar, F., Çelik, H. E., ve Ziyanak, S. (2024). ChatGPT'nin Programlama Kodu Hata Ayıklama Performansının PyCharm Geleneksel Hata Ayıklama Aracı Performansı ile Karşılaştırılması. *Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 29(3), Article 3. <https://doi.org/10.53433/yyufbed.1514642>
- Kaplan, E., ve Rahman, M. (2024). OPENCV İLE YÜZ TESPİTİ. *Uluslararası İleri Doğa Bilimleri ve Mühendislik Araştırmaları Dergisi*, 2(8), 530-534.
- Karaahmetoğlu, K. (2019). *Proje tabanlı Arduino eğitsel robot uygulamalarının öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerileri ve temel STEM beceri düzeyleri algılarına etkisi—ProQuest* [Amasya Üniversitesi]. <https://www.proquest.com/openview/22df63616a8382f220371154271cc7b5/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>
- Kemmis, S., McTaggart, R., ve Nixon, R. (2014). *The Action Research Planner: Doing Critical Participatory Action Research*. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-4560-67-2>
- Khan, I., Ahmad, A. R., Jabeur, N., ve Mahdi, M. N. (2021). An artificial intelligence approach to monitor student performance and devise preventive measures. *Smart Learning Environments*, 8(1), 17. <https://doi.org/10.1186/s40561-021-00161-y>

- Kılıç, S. (2013). Örnekleme Yöntemleri. *Journal of Mood Disorders*, 3(1), 44. <https://doi.org/10.5455/jmood.20130325011730>
- Kılıçkiran, H., Korkmaz, Ö., ve Çakır, R. (2020). Robotik Kodlama Eğitiminin Üstün Yetenekli Öğrencilere Katkısı. *Turkish Journal of Primary Education*, 5(1), Article 1.
- Kingchang, T., Chatwattana, P., ve Wannapiroon, P. (2024). Artificial Intelligence Chatbot Platform: AI Chatbot Platform for Educational Recommendations in Higher Education. *International Journal of Information and Education Technology*, 14(1), 34-41. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2024.14.1.2021>
- Kiv, A. E., Semerikov, S. O., Striuk, A. M., Osadchy, V. V., Vakaliuk, T. A., Nechypurenko, P. P., Bondarenko, O. V., Mintii, I. S., ve Malchenko, S. L. (2024). Advancing Education in Challenging Times: A Review of the XVI International Conference on Mathematics, Science and Technology Education (ICon-MaSTEd 2024). *Journal of Physics: Conference Series*, 2871(1), 011001. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2871/1/011001>
- Konecki, M. (2014). Problems in Programming Education and Means of Their Improvement. İçinde B. Katalinic (Ed.), *DAAAM International Scientific Book* (1. bs, C. 13, ss. 459-470). DAAAM International Vienna. <https://doi.org/10.2507/daaam.scibook.2014.37>
- Krenn, M., Pollice, R., Guo, S. Y., Aldeghi, M., Cervera-Lierta, A., Friederich, P., dos Passos Gomes, G., Häse, F., Jinich, A., Nigam, A., Yao, Z., ve Aspuru-Guzik, A. (2022). On scientific understanding with artificial intelligence. *Nature Reviews Physics*, 4(12), 761-769. <https://doi.org/10.1038/s42254-022-00518-3>
- Kuruca, Y., Üstüner, M., ve Şimşek, I. (2022). Dijital Pazarlamada Yapay Zekâ Kullanımı: Sohbet Robotu (Chatbot). *Medya ve Kültür*, 2(1), Article 1.
- Labadze, L., Grigolia, M., ve Machaidze, L. (2023). Role of AI chatbots in education: Systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 56. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00426-1>
- Mad Daud, S. H. (2020). e-JAVA Chatbot for Learning Programming Language: A Post-Pandemic Alternative Virtual Tutor. *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research*, 8(7), 3290-3298. <https://doi.org/10.30534/ijeter/2020/67872020>
- Maral, T. (2024). Öğrenci Motivasyonunu Artırmak için İletişim Stratejileri: Övgü ve Eleştiri Dengelemesi. *AJIT-e: Academic Journal of Information Technology*, 15(4), Article 4. <https://doi.org/10.5824/ajite.2024.04.003.x>

- Martinez-Araneda, C., Gutiérrez, M., Maldonado, D., Gómez, P., Segura, A., ve Vidal-Castro, C. (2024). Designing a chatbot to support problem-solving in a programming course. *INTED2024 Proceedings*, 966-975. 18th International Technology, Education and Development Conference. <https://doi.org/10.21125/inted.2024.0317>
- Meço, G., ve Coştu, F. (2022). *Eğitimde yapay zekânın kullanılması: Betimsel içerik analizi çalışması*. <http://openaccess.izu.edu.tr/xmlui/handle/20.500.12436/5246>
- Obermeyer, Z., ve Emanuel, E. J. (2016). Predicting the Future—Big Data, Machine Learning, and Clinical Medicine. *New England Journal of Medicine*, 375(13), 1216-1219. <https://doi.org/10.1056/NEJMp1606181>
- Ouyang, F., Wu, M., Zheng, L., Zhang, L., ve Jiao, P. (2023). Integration of artificial intelligence performance prediction and learning analytics to improve student learning in online engineering course. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00372-4>
- Owan, V. J., Abang, K. B., Idika, D. O., Etta, E. O., ve Basse, B. A. (2023). Exploring the potential of artificial intelligence tools in educational measurement and assessment. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(8), em2307. <https://doi.org/10.29333/ejmste/13428>
- Öztornacı, O. (2024). Alternatif Uç Birleştirme Bölgelerinin Makine Öğrenimi ve Derin Öğrenme Yöntemleriyle Tahmin Edilmesinde Örnek Genişliğinin Etkisi: Metodolojik Bir Çalışma. *Türkiye Klinikleri Journal of Biostatistics*, 84-94. <https://doi.org/10.5336/biostatic.2024-101686>
- Öztürk, K., ve Şahin, M. E. (2018). Yapay Sinir Ağları ve Yapay Zekâ'ya Genel Bir Bakış. *Takvim-i Vekayi*, 6(2), 25-36.
- Papert, S. (1993). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas* (2nd edition). Basic Books. [https://worrydream.com/refs/Papert\\_1980\\_-\\_Mindstorms,\\_1st\\_ed.pdf](https://worrydream.com/refs/Papert_1980_-_Mindstorms,_1st_ed.pdf)
- Pratama, M. P., Sampelolo, R., ve Lura, H. (2023). Revolutionizing education: harnessing the power of artificial intelligence for personalized learning. *Klasikal: journal of education, language teaching and science*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.52208/klasikal.v5i2.877>
- Roca, M. D. L., Chan, M. M., Garcia-Cabot, A., Garcia-Lopez, E., ve Amado-Salvatierra, H. (2024). The impact of a chatbot working as an assistant in a course for supporting student learning and engagement. *Computer Applications in Engineering Education*, 32(5), e22750. <https://doi.org/10.1002/cae.22750>

- Rodriguez-Martinez, J. A., Gonzalez-Calero, J. A., ve Sáez-López, J. M. (2020). Computational thinking and mathematics using Scratch: An experiment with sixth-grade students. *Interactive Learning Environments*, 28(3), 316-327. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1612448>
- Schmidhuber, J., Schlögl, S., ve Ploder, C. (2021). Cognitive Load and Productivity Implications in Human-Chatbot Interaction. *2021 IEEE 2nd International Conference on Human-Machine Systems (ICHMS)*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/ICHMS53169.2021.9582445>
- Seyrek, M., Şahin, A., Yıldız, S., Türkmen, M. T., ve Emeksiz, H. (2024). Öğretmenlerin Eğitimde Yapay Zeka Kullanımına Yönelik Algıları görünümü. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 11(106), 845-856. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11113077>
- Shute, V. J. (2008). *Focus on Formative Feedback—Valerie J. Shute, 2008* [American Educational Research Association]. Sage Journals Home. <https://journals.sagepub.com/doi/10.3102/0034654307313795>
- Stringer, E. T. (2013). *Action Research*. SAGE Publications. <https://books.google.com.pg/books?id=nasgAQAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Tai, T.-Y., ve Chen, H. H.-J. (2024). Improving elementary EFL speaking skills with generative AI chatbots: Exploring individual and paired interactions. *Computers & Education*, 220, 105112. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105112>
- Tezcan, Ö., Ada, S., ve Baysal, Z. N. (2016). Eğitim Alanında Eylem Araştırmaları. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 32, Article 32.
- Tickoo, K., Yadav, P. S., Pandey, M., ve Reddy, P. R. (2024). Examining the Challenges and Opportunities of Integrating Chatbots into Educational Settings. *Educational Administration Theory and Practices*. <https://doi.org/10.53555/kuey.v30i4.2486>
- Torun, B., ve Karamustafaoğlu, O. (2025). Fen Öğretiminde ChatGPT Kullanımı Hakkında Öğrenci Görüşleri. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 14(1), 240-249. <https://doi.org/10.30703/cije.1609145>
- Türkiye Bilişim Derneği. (2020). *Türkiye’de yapay zekanın gelişimi için görüş ve öneriler* (s. 82) [Kavramsal Rapor]. Türkiye Bilişim Derneği. <https://www.tbd.org.tr/pdf/yapay-zeka-raporu.pdf>

- Unesco. (2024). *Eğitim ve Araştırmada Üretken Yapay Zekâ Kılavuzu—UNESCO Digital Library* (Nos. 978-92-3-000231-2; s. 45). Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000390842>
- Ültay, E., Akyurt, H., ve Ültay, N. (2021). Sosyal Bilimlerde Betimsel İçerik Analizi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 10, 188-201. <https://doi.org/10.21733/ibad.871703>
- Wan Hamzah, W. M. A. F., Ismail, I., Yusof, M. K., Mohd Saany, S. I., ve Yacob, A. (2021). Using Learning Analytics to Explore Responses from Student Conversations with Chatbot for Education. *International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP)*, 11(6), 70-84. <https://doi.org/10.3991/ijep.v11i6.23475>
- Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., ve Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, 252, 124167. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Commun. ACM*, 49(3), 33-35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- Xie, Y., Seth, I., Hunter-Smith, D. J., Rozen, W. M., ve Seifman, M. A. (2024). Investigating the impact of innovative AI chatbot on post-pandemic medical education and clinical assistance: A comprehensive analysis. *ANZ Journal of Surgery*, 94(1-2), 68-77. <https://doi.org/10.1111/ans.18666>
- Yıldız, K., ve Yıldırım, M. (2023). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Öğrenme ve Öğretme Sürecinde Teknolojinin Entegre Edilmesi Hakkında Görüşlerinin Belirlenmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 57(57), Article 57. <https://doi.org/10.15285/maruaeabd.1142120>
- Yıldız, N. (2016). Dönüt Verme ve Düzeltme Türlerinin Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Yazma Becerisine Etkisi. *BARTIN ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM FAKÜLTESİ DERGİSİ*, 5(2), 312. <https://doi.org/10.14686/buefad.v5i2.5000189426>
- Yu, H., ve Guo, Y. (2023). Generative artificial intelligence empowers educational reform: Current status, issues, and prospects. *Frontiers in Education*, 8. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1183162>
- Zurnacı, B., ve Turan, Z. (2022). Türkiye’de okul öncesinde kodlama eğitimine ilişkin yapılan çalışmaların incelenmesi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.33400/kuje.1062803>

# **EKLER**

## 7. EKLER

### EK A: Programlama dilleri öğreniminde zorluk yaşanan konulara yönelik öğretmen anketi

Programlama dilleri öğreniminde zorluk yaşanan konulara yönelik öğretmen anketi

#### Programlama dilleri öğreniminde zorluk yaşanan konulara yönelik öğretmen anketi

Sayın Katılımcı;

Yüksek lisans tez çalışması kapsamında "Chatbot destekli etkinliklerin programlama dilleri öğretimindeki etkisinin araştırılması" konulu bir çalışma yürütmekteyim. Halen Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri A.B.D. yüksek lisans öğrencisiyim. Bu çalışmamı Doç. Dr. M. Tuncay SARITAŞ danışmanlığında sürdürmekteyim.

Bu çalışma "metin kodlama öğretiminde Chatbotların etkisinin araştırılması" amacı ile yapılmaktadır. Bu nedenle metin programlama öğretiminde karşılaşılan sorunlar tespit edilip, bu sorunlar üzerine chatGPT destekli etkinlikler düzenlenerek öğretim verimliliğinin artırılması hedeflenmektedir.

Anketin doldurulması en fazla 5 dakika sürmektedir. Vereceğiniz bilgiler kesinlikle bilimsel amaçlı kullanılacak olup, gizli tutulacaktır. Ulaşılan genel sonuçlara yalnızca yayın, sunum vb. eğitim materyallerinde yer verilecektir.

Saygılarımla

Taha Said DEMİR  
İletişim: tahasaid91@gmail.com

\* Zorunlu soruyu belirtir

1. Devam edebilmek için aşağıdaki kutucuğu işaretlemeniz gerekmektedir. Bu seçenek çalışmaya katıldığınızı onaylamak için \* yer verilmiştir.

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

Evet

2. Programlama dersi kapsamında metin tabanlı kodlama dersini yürüttünüz mü? \*

Yalnızca bir şıkki işaretleyin.

Evet

Hayır

#### Demografik bilgiler

Bu bölümde demografik bilgiler yer almaktadır. Bilgileri eksiksiz ve dikkatli bir şekilde doldurmanız gerekmektedir.

3. Adınız Soyadınız \*

\_\_\_\_\_

4. Mesleki Deneyiminiz (yıl) \*

Dropdown

Yalnızca bir şıkki işaretleyin.

1-3 yıl

4-6 yıl

7- 10 yıl

10 - 15 yıl

15- 20 yıl

20 - 25 yıl

5. Çalıştığınız Kurum \*

---

6. İletişim bilgileriniz. (mail ya da telefon) \*

---

#### Soru maddeleri

Bu bölümde programlama öğretiminde karşılaşılan sorunların yer aldığı bölüm bulunmaktadır. Dikkatli ve eksiksiz bir şekilde doldurmanız gerekmektedir.

7. Aşağıda programlama öğretiminde karşılaşılan sorunlar ile ilgili olarak yapılan literatür taramasında sonuç olarak çıkan maddeler yer almaktadır. Bu maddelerden size uygun olanlarını sıralamanız istenmektedir. Maddelerin yanlarından öncelik sırasına göre size uygun olanı işaretleyiniz. \*

Kaynak için [tıklayınız.](#)

Her satırda yalnızca bir şıkki işaretleyin.

	1. öncelikli sorun (çok önemli)	2. öncelikli sorun	3. öncelikli sorun	4. öncelikli sorun	5. öncelikli sorun	6. öncelikli sorun	7. öncelikli sorun	8. öncelikli sorun (az önemli)
if - else yapısı	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diziler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Metodlar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gelişmiş uygulamalar yapmak	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Döngüler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Akış şeması ve algoritmalar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Temel matematiksel işlemler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Veri türleri ve değişkenler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. \*\*Eğer yukarıda yer alan maddeler haricindeki "programlama öğretimine yönelik olarak karşılaşılan sorunlar" olduğunu düşünüyorsanız belirtiniz. Eğer birden fazla düşünceniz var ise aynı şekilde belirtebilirsiniz. \*

---



---



---



---



---

## EK B: Sohbet robotu destekli etkinlikler

### ETKİNLİKLER

#### 1. Etkinlik 1 (İf-Else Yapısı)

**Etkinlik Adı:** "Eğlenceli Hava Durumu"

**Hedef:** Python'da "if-else" yapılarını öğretmek

**Öğrenme Hedefleri:**

- "if-else" yapılarının temellerini anlayabilme
- "if-else" yapılarını kullanarak basit koşullu ifadeler oluşturabilme

**Malzemeler:**

- Bilgisayarlar veya dizüstü bilgisayarlar
- PythonIDE'leri (örneğin, PyCharm, Visual StudioCode)

**Açıklama:**

Bu etkinlik, öğrencilerin "if-else" yapılarını eğlenceli bir şekilde öğrenmelerini sağlar. Etkinlik, öğrencilerin hava durumuna göre farklı eylemler gerçekleştiren bir program oluşturmalarını gerektirir.

**Etkinlik Aşamaları:**

1. Öğrencilere hava durumu hakkında bilgi verin.
2. Öğrencilere "if-else" yapılarının temellerini açıklayın.
3. Öğrencilere aşağıdaki yönergeleri verin:
  - Bir Python programı oluşturun.
  - Program, hava durumuna göre farklı eylemler gerçekleştirmelidir.
  - Örneğin, hava güneşliyse, program "Hava güneşli! Dışarı çıkın ve eğlenin!" mesajını yazdırmalıdır. Hava yağmurluysa, program "Hava yağmurlu! İçeri girin ve bir film izleyin!" mesajını yazdırmalıdır.
4. Öğrencilerin programlarını oluşturmalarına izin verin.
5. Öğrencilerin programlarını test edin.
6. Öğrencilerin programlarını tartışın.

**Örnek Program:**

Python

```
defhava_durumu(durum):  
    if durum == "güneşli":  
        print("Hava güneşli! Dışarı çıkın ve eğlenin!")  
    elif durum == "yağmurlu":  
        print("Hava yağmurlu! İçeri girin ve bir film izleyin!")  
    else:  
        print("Hava bulutlu. Dışarı çıkmak veya içeride kalmak sizin seçiminizdir.")
```

```
hava_durumu("güneşli")
```

**Değerlendirme:**

Öğrencilerin programlarını oluşturma ve test etme becerilerini değerlendirebilirsiniz. Ayrıca, öğrencilerin programlarını tartışırken "if-else" yapılarını doğru bir şekilde anlayıp anlamadıklarını değerlendirebilirsiniz.

**Ek Etkinlikler:**

- Öğrencilere, hava durumuna göre farklı eylemler gerçekleştiren daha karmaşık programlar oluşturmalarını isteyin.
- Öğrencilere, hava durumuyla ilgili gerçek veriler kullanan programlar oluşturmalarını isteyin.

#### 2. Etkinlik 2 (Diziler)

**Etkinlik Adı:** "Ürün Listesi"

**Hedef:** Python'da dizileri öğretmek

**Öğrenme Hedefleri:**

- Dizilerin temellerini anlayabilme
- Dizilere veri ekleyebilme
- Dizilerden veri okuyabilme
- Dizilerde işlemler yapabilme

**Malzemeler:**

- Bilgisayarlar veya dizüstü bilgisayarlar
- PythonIDE'leri (örneğin, PyCharm, Visual StudioCode)

**Açıklama:**

Bu etkinlik, öğrencilerin dizileri eğlenceli bir şekilde öğrenmelerini sağlar. Etkinlik, öğrencilerin bir ürün listesi oluşturmalarını ve bu listede işlemler gerçekleştirmelerini gerektirir.

**Etkinlik Aşamaları:**

1. Öğrencilere ürünler hakkında bilgi verin.
2. Öğrencilere dizilerin temellerini açıklayın.
3. Öğrencilere aşağıdaki yönergeleri verin:
  - Bir Python programı oluşturun.
  - Program, bir ürün listesi oluşturmalıdır.
  - Program, listedeki ürünleri yazdırmalıdır.
  - Program, listedeki bir ürünü güncelleyebilmelidir.
  - Program, listedeki bir ürünü silebilmelidir.
4. Öğrencilerin programlarını oluşturmalarına izin verin.
5. Öğrencilerin programlarını test edin.
6. Öğrencilerin programlarını tartışın.

**Örnek Program:**

```
Python
urunler = ["Telefon", "Bilgisayar", "Televizyon"]

print(urunler)

urunler[0] = "Tablet"
print(urunler)

urunler.remove("Televizyon")
print(urunler)
```

**Değerlendirme:**

Öğrencilerin programlarını oluşturma ve test etme becerilerini değerlendirebilirsiniz. Ayrıca, öğrencilerin programlarını tartışırken dizileri doğru bir şekilde anlayıp anlamadıklarını değerlendirebilirsiniz.

**Ek Etkinlikler:**

- Öğrencilere, daha karmaşık ürün listeleri oluşturmalarını isteyin.
- Öğrencilere, ürün listeleriyle ilgili gerçek veriler kullanan programlar oluşturmalarını isteyin.

Bu etkinlik, öğrencilerin dizileri temel düzeyde öğrenmeleri için tasarlanmıştır. Etkinliği, öğrencilerin seviyelerine ve ilgi alanlarına göre uyarlayabilirsiniz. Örneğin, daha küçük çocuklar için daha basit ürünler kullanılabilir veya daha büyük çocuklar için daha karmaşık ürünler kullanabilirsiniz. Ayrıca, etkinliği gerçek verilerle daha ilgi çekici hale getirebilirsiniz. Örneğin, öğrencilerin kendi alışveriş listelerini oluşturmalarını isteyebilirsiniz.

**3. Etkinlik 3 (Metodlar)**

**Etkinlik Adı:** "Oyun Karakterleri"

**Hedef:**Python'dametodları öğretmek

**Öğrenme Hedefleri:**

- Metodların temellerini anlayabilme
- Metodlar oluşturabilme
- Metodları parametrelerle kullanabilme
- Metodları döndürebilme

**Malzemeler:**

- Bilgisayarlar veya dizüstü bilgisayarlar
- PythonIDE'leri (örneğin, PyCharm, Visual StudioCode)

**Açıklama:**

Bu etkinlik, öğrencilerin metodları eğlenceli bir şekilde öğrenmelerini sağlar. Etkinlik, öğrencilerin oyun karakterleri oluşturmalarını ve bu karakterlerde işlemler gerçekleştirmelerini gerektirir.

**Etkinlik Aşamaları:**

1. Öğrencilere oyun karakterleri hakkında bilgi verin.
2. Öğrencilere metodların temellerini açıklayın.
3. Öğrencilere aşağıdaki yönergeleri verin:
  - Bir Python programı oluşturun.
  - Program, bir oyun karakteri sınıfı oluşturmalıdır.
  - Sınıf, karakterin adını, gücünü ve canını saklayan değişkenler içermelidir.
  - Sınıf, karakterin gücünü ve canını güncelleyen metodlar içermelidir.
  - Program, bir oyun karakteri nesnesi oluşturmalı ve bu nesneyi kullanarak işlemleri gerçekleştirmelidir.
4. Öğrencilerin programlarını oluşturmalarına izin verin.
5. Öğrencilerin programlarını test edin.
6. Öğrencilerin programlarını tartışın.

**Örnek Program:**

**Python**

```
class Karakter:
    def __init__(self, ad, guc, can):
        self.ad = ad
        self.guc = guc
        self.can = can

    defguc_guncelle(self, yeni_guc):
        self.guc = yeni_guc

    defcan_guncelle(self, yeni_can):
        self.can = yeni_can

karakter = Karakter("Kahraman", 100, 100)

karakter.guc_guncelle(200)
karakter.can_guncelle(50)

print(karakter.ad, karakter.guc, karakter.can)
```

**Değerlendirme:**

Öğrencilerin programlarını oluşturma ve test etme becerilerini değerlendirebilirsiniz. Ayrıca, öğrencilerin programlarını tartışırken metodları doğru bir şekilde anlayıp anlamadıklarını değerlendirebilirsiniz.

#### Ek Etkinlikler:

- Öğrencilere, daha karmaşık oyun karakterleri oluşturmalarını isteyin.
- Öğrencilere, oyun karakterleriyle ilgili gerçek veriler kullanan programlar oluşturmalarını isteyin.

Bu etkinlik, öğrencilerin metodları temel düzeyde öğrenmeleri için tasarlanmıştır. Etkinliği, öğrencilerin seviyelerine ve ilgi alanlarına göre uyarlayabilirsiniz. Örneğin, daha küçük çocuklar için daha basit oyun karakterleri kullanabilir veya daha büyük çocuklar için daha karmaşık oyun karakterleri kullanabilirsiniz. Ayrıca, etkinliği gerçek verilerle daha ilgi çekici hale getirebilirsiniz. Örneğin, öğrencilerin kendi favori oyun karakterlerini oluşturmalarını isteyebilirsiniz.

#### 4. Etkinlik 4 (Gelişmiş Uygulamalar Yapmak)

Python dilinde gelişmiş uygulamalar yapmak öğretimini kolaylaştıracak bir etkinlik tasarlamak için aşağıdaki adımları kullanabilirsiniz:

Etkinlik Adı: "Gelişmiş Python Uygulama Atölyesi"

Amaç: Python dilinde daha gelişmiş uygulamalar yapma becerilerini geliştirmek.

Malzemeler:

1. Bilgisayar ve Python yüklü bir ortam.
2. Öğrencilere yardımcı olacak bir rehber materyal.
3. İleri düzey Python konularını içeren örnek uygulamalar.

#### Aşamalar:

##### 1. Adım: Proje Seçimi

Öğrencilere, bir proje seçme özgürlüğü tanıyarak kendi ilgi alanlarına uygun bir uygulama geliştirmelerini sağlayın. Örneğin, bir web scraping uygulaması, veritabanı ile etkileşimli bir uygulama veya bir API kullanarak veri çekme gibi.

##### 2. Adım: İleri Düzey Konuların Anlatımı

İleri düzey konuları anlatarak öğrencilerin projelerini daha etkili bir şekilde geliştirmelerine yardımcı olun. Örneğin, veritabanları, çoklu dosya işleme, modül ve paket kullanımı, hata yönetimi gibi konulara odaklanabilirsiniz.

##### 3. Adım: Mentorluk ve Yardımlaşma

Öğrencilere mentörlük yapın ve sorularını yanıtlayarak projelerini daha iyi bir şekilde anlamalarına yardımcı olun. Sınıf içinde yardımlaşma ve işbirliği teşvik edilerek öğrencilerin birbirleriyle deneyimlerini paylaşmalarını sağlayın.

##### 4. Adım: Kod İncelemeleri

Öğrencilerin birbirlerinin kodlarını incelemelerini ve geri bildirimde bulunmalarını teşvik edin. Bu, kod yazma becerilerini geliştirmelerine ve farklı yaklaşımları öğrenmelerine yardımcı olabilir.

##### 5. Adım: Sunumlar ve Geribildirim

Öğrencilere projelerini sınıfa sunma fırsatı verin. Diğer öğrencilerden ve sizden gelen geribildirimlerle projelerini daha da geliştirmelerini sağlayın.

##### 6. Adım: Toplu Proje Sergisi

Etkinliği, öğrencilerin projelerini sergileyebilecekleri bir toplu etkinlikle sonlandırın. Bu, öğrencilere başkalarının projelerini görme ve paylaşma fırsatı verecek ve topluluk içinde bir sinerji oluşturacaktır.

#### Değerlendirme:

- Proje sunumları, kod incelemeleri ve geribildirimlere dayalı olarak öğrencileri değerlendirin.
- İleri düzey konuların anlaşılması ve projelerin başarılı bir şekilde tamamlanması üzerine odaklanın.
- Öğrencilerin birbirleriyle işbirliği yapma ve deneyimlerini paylaşma yeteneklerini gözlemleyin.

Bu etkinlik, öğrencilere kendi projelerini geliştirme özgürlüğü tanıyarak, Python dilinde gelişmiş uygulamalar yapma konusunda becerilerini artırmalarına olanak sağlayacaktır.

## 5. Etkinlik 5 (Döngüler)

Tabii ki, işte Python dilinde döngülerin öğrenimini kolaylaştıracak bir etkinlik tasarımı:

**Etkinlik Adı:** "Döngü Keşfi: Python ile Programlama Macerası"

**Amaç:** Python dilindeki döngü yapılarını anlamak, for ve while döngülerini kullanabilmek ve döngülerin pratik uygulamalarını gerçekleştirebilmek.

### Malzemeler:

- Bilgisayar ve Python yüklü bir ortam.
- Öğrencilere yardımcı olacak bir rehber materyal.
- Basit algoritmik sorular.

### Aşamalar:

#### 1. Adım: Temel Döngü Yapıları

`for` ve `while` döngülerinin temel yapısını açıklayın.

Farklı senaryoları kullanarak döngülerin nasıl çalıştığını gösterin.

#### 2. Adım: `range()` Fonksiyonu İle Çalışma

`range()` fonksiyonunun kullanımını anlatın ve örneklerle gösterin.

Bu fonksiyonu kullanarak sayı dizileri oluşturarak ve döngülerde nasıl kullanılacağını gösterin.

#### 3. Adım: Döngülerle Listeleri İşleme

Öğrencilere, döngülerle liste üzerinde gezinmenin ve liste elemanlarına nasıl erişileceğinin pratik örneklerini yapmalarını sağlayın.

#### 4. Adım: Döngülerle String İşleme

Döngülerin string ifadeleri üzerinde nasıl çalıştığını anlatın.

Bir metni harf harf döngü ile gezerek belirli işlemler yapma örnekleri verin.

#### 5. Adım: Döngülerle Basit Algoritmik Problemler

Öğrencilere basit algoritmik problemleri çözmeleri için örnekler verin.

Örneğin, bir sayının faktöriyelini hesaplamak, bir sayı dizisinde belirli bir sayıyı aramak gibi problemleri çözmelerini isteyin.

## 6. Adım: Uygulama Geliştirme

Öğrencilere kendi küçük projelerini oluşturmaları için teşvik edin.

Örneğin, bir sayı tahmin oyunu, çarpım tablosu oluşturma programı gibi uygulamalar geliştirmelerini isteyebilirsiniz.

## 7. Adım: Kod İncelemeleri ve Geribildirim

Öğrencilerin birbirlerinin kodlarını inceleyip geribildirimde bulunmalarını sağlayın.

Döngülerle ilgili doğru ve etkili kullanımı vurgulayın.

## Değerlendirme:

Etkinlik süresince öğrencilere verdiğiniz örnekleri ve uygulamaları değerlendirin.

Öğrencilerin döngülerle ilgili konseptleri anlamalarını ve bu konseptleri nasıl kullanacaklarını öğrenmelerini değerlendirin.

Bu etkinlik, öğrencilere interaktif ve uygulamalı bir şekilde döngü yapılarını öğretmeyi amaçlamaktadır. Her adımda öğrencilerin kendi örneklerini oluşturmalarına ve öğrenmelerine olanak tanıyarak döngülerin anlaşılmasını kolaylaştırabilirsiniz.

## 6. Etkinlik 6 (Akış Şemaları ve Algoritmalar)

Tabii ki, işte Python dilinde akış şeması ve algoritmaların öğrenimini kolaylaştıracak bir etkinlik tasarımı:

**Etkinlik Adı:** "Algoritma Geliştirme Yolculuğu"

**Amaç:** Temel algoritmik kavramları anlamak, akış şemaları oluşturabilmek ve Python dilinde bu algoritmaları uygulayabilmek.

### Malzemeler:

1. Bilgisayar ve Python yüklü bir ortam.
2. Kağıt, kalem ve renkli kalemler (akış şemalarını elle çizmek için).
3. Öğrencilere yardımcı olacak bir rehber materyal.

### Aşamalar:

#### 1. Adım: Algoritma Temelleri

- Öğrencilere algoritmanın tanımını yapın ve basit algoritmik problemleri çözmek için nasıl kullanılabileceğini açıklayın.
- Temel algoritma kavramlarına vurgu yapın: değişkenler, karar yapıları, döngüler.

#### 2. Adım: Akış Şeması Oluşturma

- Öğrencilere, algoritmalarını akış şemaları olarak nasıl görselleştirebileceklerini öğretin.
- Temel akış şeması sembollerini açıklayın: başlangıç, giriş/çıkış, işlem, karar, döngü.
- Basit bir algoritmayı birlikte akış şemasına dönüştürün.

#### 3. Adım: Temel Algoritmik Sorular

- Öğrencilere basit algoritmik sorular vererek, bu soruları çözmek için akış şeması oluşturmalarını isteyin.

- Örneğin, iki sayının toplamını bulma, bir sayı dizisindeki en büyük sayıyı bulma gibi sorular kullanabilirsiniz.

#### 4. Adım: Python İle Algoritma Uygulama

- Python dilinde basit algoritmaları uygulamak için temel ifadeleri ve kontrol yapılarını öğretin.
- Öğrencilere, akış şemalarını Python koduna dönüştürmeleri için örnekler verin.

#### 5. Adım: Akış Şeması Çalıştırmaları

- Öğrencilere, oluşturdukları akış şemalarını takip ederek bir algoritmayı elle çalıştırmalarını isteyin.
- Bu, algoritmik düşünceyi pekiştirmelerine yardımcı olacaktır.

#### 6. Adım: Grup Projesi

- Öğrencilere bir grup projesi vererek, birlikte bir algoritma oluşturup akış şemasını çizmelerini ve ardından bu algoritmayı Python dilinde uygulamalarını isteyin.
- Bu proje, işbirliği ve problem çözme becerilerini geliştirmelerine katkı sağlar.

#### 7. Adım: Geribildirim ve Değerlendirme

- Öğrencilere birbirlerinin akış şemalarını inceleyerek geribildirimde bulunmalarını sağlayın.
- Proje sonrasında öğrencilerin algoritmik düşünce, akış şemalar ve Python kodlama becerilerini değerlendirin.

Bu etkinlik, öğrencilere algoritmik düşünceyi ve temel Python programlama becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Hem görsel (akış şemaları) hem de pratik (Python uygulamaları) unsurları içerdği için öğrencilere farklı öğrenme stillerine hitap eder.

## 7. Etkinlik 7 (Temel Matematiksel İşlemler)

**Etkinlik Adı:** Matematiksel İşlemlerle Programlama Dillerini Tanıma

**Amaç:** Öğrencilerin temel matematiksel işlemleri öğrenerek programlama dillerindeki kullanımlarını anlamalarını sağlamak.

#### Malzemeler:

- Kağıt
- Kalem
- Hesap makinesi (isteğe bağlı)

#### Açıklama:

- Öncelikle öğrencilere toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerinin programlama dillerinde nasıl kullanıldığı hakkında kısa bir bilgi verin. Örnek olarak, toplama işlemi için genellikle "+" işareti kullanılırken, çıkarma için "-" işareti kullanıldığını söyleyebilirsiniz.
- Daha sonra öğrencilere birkaç örnek vererek, her bir matematiksel işlemi programlama dillerinde nasıl kullanacaklarını düşünmelerini isteyin. Örneğin, "5 ile 3'ü toplamının programlama dilindeki karşılığı ne olabilir?"
- Öğrencilerden, belirledikleri matematiksel işlemleri programlama dilinde nasıl kullanacaklarını kendi kelimeleriyle açıklamalarını isteyin. Örneğin, "5 ile 3'ü toplamak için '5 + 3' şeklinde bir ifade kullanabiliriz."
- Öğrencilere kağıt ve kalem vererek, kendilerine verilen matematiksel işlemleri programlama dilinde nasıl kullanacaklarını yazmalarını isteyin. İşlemi tamamladıklarında, her öğrenciden kendi çözümünü sınıfta paylaşmasını isteyebilirsiniz.
- Son olarak, öğrencilere hesap makinesi vererek, belirledikleri matematiksel işlemleri hesaplamalarını ve sonucu paylaşmalarını isteyebilirsiniz. Bu adım, öğrencilerin matematiksel işlemleri

gerçekten anladıklarını ve programlama dillerinde nasıl kullanacaklarını kavradıklarını görmek açısından faydalı olabilir.

Bu etkinlik, öğrencilerin temel matematiksel işlemleri programlama dillerinde nasıl kullanacaklarını anlamalarına yardımcı olabilir ve konunun daha kolay öğrenilmesini sağlayabilir.

## 8. Etkinlik 8 (Veri Türleri ve Değişkenler)

**Etkinlik Adı:** Veri Türleri ve Değişkenler Oyunu

**Amaç:** Öğrencilerin programlama dillerinde kullanılan veri türlerini ve değişkenleri anlamalarını sağlamak.

**Malzemeler:**

- Renkli kartlar (her biri farklı bir veri türünü veya değişkeni temsil edecek şekilde)
- Yazı tahtası veya büyük bir kağıt
- Kalem
- Açıklama:
- Öncelikle öğrencilere programlama dillerinde sıkça kullanılan veri türleri ve değişkenler hakkında kısa bir bilgi verin. Örneğin, "integer, string, boolean ve float gibi veri türleri" ve "x, y, name gibi değişkenler" gibi.
- Ardından, her bir renkli kartın bir veri türünü veya değişkeni temsil ettiği bir oyun tasarlayın. Örneğin, mavi kartlar integer veri türünü, kırmızı kartlar string veri türünü, yeşil kartlar boolean veri türünü ve sarı kartlar değişkenleri temsil edebilir.
- Öğrencilere karışık olarak dağıtılan kartları alarak sınıfa gelmelerini ve kartlarını sınıfta göstermelerini isteyin.
- Öğrencilere, kartlarını sınıfa gösterdiklerinde, her bir veri türü veya değişken için kendi kelimeleriyle bir örnek vermelerini isteyin. Örneğin, mavi kartını gösteren bir öğrenci, "integer veri türü, 5 veya 10 gibi tam sayıları temsil eder" diyebilir.
- Eğer kartı gösteren öğrenci doğru bir açıklama yaparsa, bir puan kazanır. En fazla puanı toplayan öğrenci veya grup ödüllendirilebilir.

Bu etkinlik, öğrencilerin veri türleri ve değişkenleri daha iyi anlamalarını sağlayabilir ve konunun daha eğlenceli bir şekilde öğrenilmesini sağlayabilir.

## **EK C: Yapay Zekâ Destekli Etkinlikler Hakkında Öğretmen Değerlendirme Formu**

### **Yapay Zekâ Destekli Etkinlikler Hakkında Öğretmen Değerlendirme Formu**

Bu form programlama öğreniminde sohbet robotu destekli etkinliklerin derslerde kullanılması ve anlaşılması öğrenen tarafından güç olan konuların öğreniminin sağlanması, kalıcılığının artırılması amacıyla sohbet robotu tarafından oluşturulmuştur. Aşağıda etkinlikler 1 ders süresince yapılacak olan adımları aşama aşama anlatmaktadır. Siz değerli öğretmenlerimizden derslerinizde gösterdiğiniz metin tabanlı kodlama derslerinizde öğrenimi zor olan konuları pekiştirmek amacıyla eğitim ve öğretim prensiplerine uygun olup olmadığı hakkındaki düşünceleriniz istenecektir. Etkinliklerin sonunda bulunan tabloya düşüncelerinizi belirtmeniz gerekmektedir.

Not: Bu etkinlikler metin tabanlı programlama dersi ve lise kademesinde kullanılmak üzere chatbot (sohbet robotları) ile oluşturulmuştur.

#### **YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ ETKİNLİKLER HAKKINDA ÖĞRETMEN DEĞERLENDİRME FORMU**

##### **Etkinlik 1: If else yapısı**

**Eğitim içeriklerine Uygunluğu:**

**Etkinliğin Geliştirilebilir yönü:**

**Etkinliğin Düzeltmesi Gereken yerleri:**

**Bu etkinlik için tavsiyeleriniz:**

##### **Etkinlik 2: Diziler**

**Eğitim içeriklerine Uygunluğu:**

**Etkinliğin Geliştirilebilir yönü:**

**Etkinliğin Düzeltmesi Gereken yerleri:**

**Bu etkinlik için tavsiyeleriniz:**

##### **Etkinlik 3: Metodlar**

**Eğitim içeriklerine Uygunluğu:**

**Etkinliğin Geliştirilebilir yönü:**

**Etkinliğin Düzeltilmesi Gereken yerleri:**

**Bu etkinlik için tavsiyeleriniz:**

**Etkinlik 4: Gelişmiş uygulamalar yapmak**

**Eğitim içeriklerine Uygunluğu:**

**Etkinliğin Geliştirilebilir yönü:**

**Etkinliğin Düzeltilmesi Gereken yerleri:**

**Bu etkinlik için tavsiyeleriniz:**

**Etkinlik 5: Döngüler**

**Eğitim içeriklerine Uygunluğu:**

**Etkinliğin Geliştirilebilir yönü:**

**Etkinliğin Düzeltilmesi Gereken yerleri:**

**Bu etkinlik için tavsiyeleriniz:**

**Etkinlik 6: Akış diyagramları ve algoritmalar**

**Eğitim içeriklerine Uygunluğu:**

**Etkinliğin Geliştirilebilir yönü:**

**Etkinliğin Düzeltilmesi Gereken yerleri:**

**Bu etkinlik için tavsiyeleriniz:**

**Etkinlik 7: Temel matematiksel İşlemler**

**Eğitim içeriklerine Uygunluğu:**

**Etkinliğin Geliştirilebilir yönü:**

**Etkinliğin Düzeltilmesi Gereken yerleri:**

**Bu etkinlik için tavsiyeleriniz:**

**Etkinlik 8: Veri türleri ve değişkenler**

**Eğitim içeriklerine Uygunluğu:**

**Etkinliğin Geliştirilebilir yönü:**

**Etkinliğin Düzeltilmesi Gereken yerleri:**

**Bu etkinlik için tavsiyeleriniz:**

## **Ek D: Öğrenci Görüşme Soruları**

### **Sohbet Robotu Kullanımı Hakkında Öğrenci Görüşme Formu**

Öğrenciler sohbet robotu-destekli etkinlikler ile eğitimlerini tamamladıktan sonra öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilerek görüşleri alınmıştır. Bu görüşme sorularına verilen cevaplar analiz edilerek incelenmiştir. Sorular aşağıdaki gibidir.

1. Dersin sonunda sohbet robotu ile gerçekleştirdiğiniz etkinlik ile konuyu anladığınızı düşünüyor musunuz? Açıklayınız.
2. Sohbet robotları kullanarak gerçekleştirdiğiniz etkinlikte, sohbet robottan aldığınız cevapların sizi yönlendirmesini (yazdığınız kodların hatalarını nokta atışı vermesini) nasıl buldunuz? Açıklayınız.
3. Sohbet robotlara sorduğunuz soruları öğretmene sormadan cevap alabilmek size nasıl hissettirdi? Açıklayınız.
4. Programlama dillerini öğrenirken sohbet robotların size katkı sağlayacağını düşünüyor musunuz? Kod yazdıktan sonra düzeltme ve geliştirmek için sohbet robotları kullanmayı düşünür müsünüz? Açıklayınız.
5. Programlama dillerini öğrenirken hangi kaynakları kullanıyorsunuz? (web siteleri, kitap, online kurs vb) Bu kaynakları tercih etme sebepleriniz nelerdir? Açıklayınız.

## Ek E: Sohbet Robotu Destekli Etkinlikler için Öğrenci Yönergesi

1. Sürekli olarak kullanılacak bir e-posta adresi açılmalıdır.
2. Açılan bu e-postaların şifre ve kullanıcı adları kaybedilmeyecek bir yere not edilmelidir.
3. Ders aşamasında öğretmenin verdiği talimatlara uyularak, sohbet robotuna giriş yapabilirsiniz dediğinde sisteme giriş yapılmalıdır.
4. Öğretmen kodları derleyici programlar kullanarak yazmalıdır. Yazdığı programı çalıştırıp hatasının olup olmadığını kontrolünü sağlamalıdır.
5. Eğer hata ile karşılaşırsa öncelikle hatasını bulmaya yönelik olarak çalışmalar gerçekleştirmelidir.
6. Sonrasında yazdığı kodu derleyici program üzerinden kopyalayıp sohbet robotuna yapıştırıp aşağıdaki gibi sorgulama yapması gerekmektedir.



You

```
sayi 1=int(input("Sayı 1: "))
sayi 2=int(inpt("Sayı 2: "))
toplam=sayi1+sayi2
print("Toplam: ",topla) bu kod satırındaki hatamı bana söyle
```



ChatGPT

Kodunuzdaki birkaç yazım hatasını düzeltmek için şu değişiklikleri yapmanız gerekiyor:

```
python Copy code

sayi1 = int(input("Sayı 1: "))
sayi2 = int(input("Sayı 2: "))
toplam = sayi1 + sayi2
print("Toplam: ", toplam)
```

Değişiklikler:

1. `sayi1` ve `sayi2` değişkenlerini tanımlarken araya boşluk ekledim (`sayi 1` yerine `sayi1`, `sayi 2` yerine `sayi2`).
2. `int(input(...))` içindeki `input` fonksiyonunu düzgünce yazdım (`int(inpt(...))` yerine `int(input(...))`).
3. `toplam` değişkenini doğru bir şekilde yazdım (`print("Toplam: ", toplam)` yerine `print("Toplam: ", topla)`).



Is this conversation helpful so far? ↓ 👍 👎 ✕

Message ChatGPT...

7. Sohbet robotunun verdiği düzeltmeleri ve açıklama bölümünü öğrenci önce okumalı ve anlamalıdır.
8. Sohbet robotu düzeltmesi ile çalışır haldeki kodu, derleyiciye kendisi yazmaya çalışarak, kontrol edilmesi gerekmektedir.
9. Dersin sonlarına doğru öğrenci ders ile alakalı olarak tekrar niteliğinde basit bir program yazması gerekmektedir. Aynı adımları; hata aldığında sohbet robotuna yazıp dönüt olması ve yazdığı kodları düzeltmesi gerekecektir.
10. Öğretmenin sohbet robotu üzerinden hazırladığı etkinlikleri öğretmenin yönlendirmesi ile uygulayacaktır.

## Ek F: Kurum Onay Formu

### BALIKESİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE'Sİ NE10 ŞEHİR ARAŞTIRMALARI MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Balikesir Üniversitesi Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi bölümünde yüksek lisans öğrencisi olan Taha Said DEMİR'in; "Chatbot-Destekli Etkinliklerin Programlama Dilleri Öğretimindeki Etkisi" başlıklı tez çalışması için veri toplamak üzere Ne10 Şehir Araştırmaları Merkezi Genç Teknoloji Biriminde gerçekleştirilen Kodlama Kurslarında öğrencilerin ve araştırılan bilgilerin içeriğini gizli tutarak araştırma yapılması ve elde edilen verilerin işlenmesi, işlenen verilerden sonuçlar çıkartılması planlanmaktadır. Bu nedenle kurumunuzdan izin talep etmekteyim.

Gereğinin yapılmasını arz ederim.

İzin Talep Eden  
Taha Said/DEMİR

İzin Veren  
~~NE10 ŞEHİR ARAŞTIRMALARI MERKEZİ~~

Ne10 Şehir Araştırmaları Merkezi  
Müdürü

## Ek G: Veli Onam Formu

Veli Onam Formu

### Veli Onam Formu

Ne10 Şehir araştırmaları ve teknoloji geliştirme merkezimizde öğrenim gören öğrencilerimize yönelik programlama derslerinde karşılaştıkları sorunların chatbot destekli etkinlikler ile gerçekleştirilen eğitimler ile desteklenmesi ve daha sonrasında bu eğitimin araştırılması için hazırlanmıştır.

\* Zorunlu soruyu belirtir

#### 1. Sayın Veli;

Bu çalışma "Chatbot-Destekli Etkinliklerin Programlama Dilleri Öğretimindeki Etkisi" başlıklı tez çalışması için veri toplamak amacıyla planlanmıştır. Bu çalışmada çocuğunuza işlenen ders sırasında chatbotlar kullanılacak ve ekran görüntüsü almak suretiyle veri toplanması uygulanacaktır. Çocuğunuzun araştırmaya katılımı sizin olur vermenize ve çocuğunuzun isteğinize bağlıdır. Araştırma sürecinde istediğiniz zaman, bir cezaya ya da yaptırıma maruz kalmaksızın ve hiçbir hakkınızı kaybetmeksizin, çocuğunuzun araştırmaya katılmasını reddedebilir veya çocuğunuzun araştırmadan çekebilirsiniz. Çocuğunuzun ve sizi ortaya koyacak kayıtlar gizli tutulacaktır; kamuoyuna açıklanamaz, araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde bile kimliğiniz gizli kalacaktır.

#### Araştırma süresince 24 saat ulaşılabilir kişinin

**Adı Soyadı:** Uzm. Eğitimci Taha Said DEMİR

**Telefon:**

*Uygun olanların tümünü işaretleyin.*

Kabul et ve Devam et

#### Gönüllü İzin bölümü

#### 2. Gönüllü Oluru

"Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama, aşağıda adı belirtilen sorumlu araştırmacı tarafından yapıldı. Araştırmaya çocuğumun gönüllü olarak katıldığını, istediğimiz zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılacağını ve kendi isteğimize bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum. Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın çocuğumun benim rızamla katılmasını kabul ediyorum."

*Uygun olanların tümünü işaretleyin.*

Onaylıyor, Kabul ediyorum.

#### Gönüllü Bilgileri

#### 3. Veli Ad - Soyad \*

\_\_\_\_\_

#### 4. Onaylama tarihi \*

Örnek: 7 Ocak 2019

\_\_\_\_\_

## Ek H: Katılımcı Onay Formu

### Gönüllü Katılımcı Onam Formu

Ne10 Şehir araştırmaları ve teknoloji geliştirme merkezimizde öğrenim gören öğrencilerimize yönelik programlama derslerinde karşılaştıkları sorunların chatbot destekli etkinlikler ile gerçekleştirilen eğitimler ile desteklenmesi ve daha sonrasında bu eğitimin araştırılması için hazırlanmıştır.

\* Zorunlu soruyu belirtir

1.

Uzm. Eğitimci Taha Said DEMİR tarafından yürütülen "CHATBOT-DESTEKLİ ETKİNLİKLERİN PROGRAMLAMA DİLLERİ ÖĞRETİMİNDEKİ ETKİSİ" başlıklı **araştırmaya** davet edilmiş bulunuyorsunuz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz sorabilirsiniz. Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkında sahibsiniz. **Çalışmayı yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz** biçiminde yorumlanacaktır. Size verilen **formlardaki** soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayın. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

#### Araştırmayla İlgili Bilgiler

##### Araştırmanın Amacı

Bu çalışma; bilgisayar kullanımının yaygınlaşması ve teknolojik gelişmeler ışığında, günümüzde popüler olan chatbotlar kullanılarak daha kaliteli bir programlama eğitimi verilmesi amaçlanmaktadır. Çalışma da mesleki ve teknik liselerde bulunan öğrenci ve öğretmenler görüşme soruları yöneltilerek programlama derslerin de karşılaşılan sorunlar belirlenmiştir. Bu sorunlar dikkate alınarak chatbot sistemlerine çözüm önerileri getirmesi istenmiştir. Bu çözüm önerilerini bir büyükşehirde düzenlenen kodlama ve robotik eğitiminde uygulanmıştır.

##### Çalışmaya Katılım Onayı

"Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce gönüllüye / katılımcıya verilmesi gereken bilgileri gösteren Aydınlatılmış Onam Formu adlı metni kendi anadilimde okudum ya da bana okunmasını sağladım. Bu bilgilerin içeriği ve anlamı, yazılı ve sözlü olarak açıklandı. Aklım gelen bütün soruları sorma olanağı tanıdım ve sorularımıza doyurucu cevaplar aldım. Çalışmaya katılmadığım ya da katıldıktan sonra çekildiğim durumda, hiçbir yasal hakkımdan vazgeçmiş olmayacağım. Bu koşullarla, söz konusu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum. "

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

Kabul Ediyor, Onaylıyorum.

2. Gönüllü Ad-Soyad \*

\_\_\_\_\_

3. Onaylama Tarihi \*

\_\_\_\_\_

Örnek: 7 Ocak 2019

Bu içerik Google tarafından oluşturulmamış veya onaylanmamıştır.

Google Formlar

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Taha Said DEMİR

Doğum tarihi ve yeri :

e-posta :

### Öğrenim Bilgileri

Derece	Okul/Program	Yıl
Lisans	Balıkesir Üniversitesi/Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	2015
Lise	Demirci Anadolu Lisesi	2009