



Teknoloji Fakültesi

## BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

# SESLİ KOMUT VE DOĞAL DİL İŞLEME TABANLI MOBİL KİŞİSEL ASİSTAN GELİŞTİRİLMESİ

"

**BİTİRME PROJESİ**

**1. ARA RAPORU**

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

**DANIŞMAN**

Dr. Öğr. Üyesi Ali Sarıkaş

"

**MARMARA ÜNİVERSİTESİ**  
**TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ**  
**BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

Marmara Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Öğrencisi Selin Yüceer tarafından “**SESLİ KOMUT VE DOĞAL DİL İŞLEME TABANLI MOBİL KİŞİSEL ASİSTAN GELİŞTİRİLMESİ**” başlıklı proje çalışması, ..... tarihinde savunulmuş ve jüri üyeleri tarafından başarılı bulunmuştur.

**Jüri Üyeleri**

Dr. Öğr. Üyesi xxx xxx	(Danışman)	
Marmara Üniversitesi		(İMZA).....
Prof. Dr. Xxx xxx	(Üye)	
Marmara Üniversitesi		(İMZA).....
Prof. Dr. Xxx xxx	(Üye)	
Marmara Üniversitesi		(İMZA).....

## **ÖNSÖZ**

Proje çalışmamız süresince karşılaştığım bütün problemlerde, sabırla yardım ve bilgilerini esirgemeyen, tüm desteğini sonuna kadar yanımda hissettiğim değerli hocam, sayın Dr. Öğr. Üyesi Ali Sarıkay'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

# İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ.....	6
1.1. Proje Çalışmasının Amacı ve Önemi.....	7
2. YAPAY ZEKA TABANLI SESLİ KİŞİSEL ASİSTAN SİSTEMLERİ VE DOĞAL DİL İŞLEME YAKLAŞIMLARININ LİTERATÜRDEKİ YERİ.....	9
3. ŞU ANA KADAR NELER YAPILDI, BUNDAN SONRA NELER YAPILACAK?.....	10
3.1. Şu Ana Kadar Yapılan Çalışmalar.....	10
3.2. Bundan Sonra Yapılması Planlanan Çalışmalar.....	11
4. SONUÇLAR.....	12
KAYNAKLAR.....	13

# ÖZET

## SESLİ KOMUT VE DOĞAL DİL İŞLEME TABANLI MOBİL KİŞİSEL ASİSTAN GELİŞTİRİLMESİ

Bu proje çalışmasında, Python ve React Native kullanılarak geliştirilen, yapay zeka destekli bir kişisel dijital asistan uygulaması tasarlanmıştır. Mobil cihazlar üzerinde çalışabilen bu sistem, kullanıcıdan sesli komut alarak doğal dil işleme teknikleriyle yorum yapabilmekte ve yanıt verebilmektedir.

Geliştirilen sistem, OpenAI GPT-4 modeli ile entegre şekilde çalışarak, kullanıcı ile anlamlı diyalog kurma, soruları cevaplama ve çeşitli görevleri yerine getirme yeteneğine sahiptir. Ayrıca, sesli komutları yazıya çevirme, yazılı çıktıları sese dönüştürme gibi etkileşimli modüller de bulunmaktadır. Uygulama güvenliğini artırmak amacıyla Firebase ML Kit kullanılarak yüz tanıma temelli giriş sistemi de geliştirilmiştir.

Bu çalışmada, modern yapay zeka servislerinin mobil ortama entegre edilmesiyle, kullanıcılara daha doğal ve işlevsel bir dijital asistan deneyimi sunulması hedeflenmiştir.

**Haziran, 20245**

**Öğrenciler**  
Selin Yüceer

# **ABSTRACT**

## **DEVELOPMENT OF A MOBILE PERSONAL ASSISTANT BASED ON VOICE COMMANDS AND NATURAL LANGUAGE PROCESSING**

In this project, a mobile-based, AI-powered personal digital assistant has been designed and developed using Python and React Native technologies. The system, which operates on mobile devices, is capable of receiving voice commands from users, interpreting these commands using natural language processing (NLP) techniques, and delivering appropriate responses through synthesized speech, thus offering a natural and human-like interaction experience.

The assistant is integrated with OpenAI's GPT-4-based large language model (LLM), allowing it to hold contextual, fluent, and meaningful conversations with users. For voice input and output functionalities, the application utilizes modern React Native libraries such as react-native-voice for speech recognition and react-native-tts for text-to-speech conversion, enabling fully voice-driven interaction without the need for manual input.

Beyond general conversation capabilities, the assistant is designed to perform practical tasks that aid users in their daily routines. It can create calendar entries, schedule reminders, manage to-do lists, record voice notes, provide up-to-date weather forecasts, and retrieve basic information upon request. The assistant is also capable of reading and replying to emails, making it a versatile productivity tool for both personal and professional use.

To ensure user privacy and application security, a facial recognition-based login mechanism has been implemented using Firebase ML Kit. This biometric authentication system restricts access to authorized users only, protecting sensitive user data stored within the application.

By combining modern AI models with a user-friendly mobile interface, this project demonstrates how advanced artificial intelligence technologies can be utilized to build a smart assistant that simplifies daily tasks, enhances productivity, and brings a personalized digital companion to life in the hands of users.

**June, 2024**

**Students**

**Selin Yüceer**

## TABLO LİSTESİ

**Tablo 1.1.** Projede Kullanılan Teknolojiler ve Görevleri

7

## 1. GİRİŞ

Teknolojinin hızla gelişmesiyle birlikte bireylerin dijital sistemlerle olan etkileşimi her geçen gün daha da artmakta, kullanıcı deneyimini iyileştirmeye yönelik çözümler ön plana çıkmaktadır. Özellikle mobil cihazların hayatın merkezine yerleşmesi, bireylerin günlük işlemlerini daha pratik, hızlı ve verimli bir şekilde gerçekleştirebilmeleri adına çeşitli yazılım çözümlerinin geliştirilmesini beraberinde getirmiştir. Bu gelişmelerin en önemli yansımalarından biri, kişisel dijital asistan sistemlerinin ortaya çıkması olmuştur. Kullanıcılarla doğal dilde iletişim kurabilen, sesli komutlarla çalışabilen ve görevleri otomatik olarak yerine getirebilen bu sistemler, hem kişisel hem de profesyonel yaşamda önemli kolaylıklar sağlamaktadır [1].

Yapay zekâ alanındaki gelişmeler sayesinde artık dijital asistanlar yalnızca önceden belirlenmiş komutlara yanıt vermekle kalmamakta, aynı zamanda bağlamı anlayarak doğal bir diyalog sürdürebilme, önerilerde bulunabilme ve çok yönlü görevleri yerine getirebilme becerisine sahip hale gelmiştir [2]. Bu bağlamda, büyük dil modelleri (Large Language Models - LLM) özellikle doğal dil işleme (Natural Language Processing - NLP) konusunda devrim niteliğinde çözümler sunmakta ve kullanıcıların makinelerle daha doğal bir biçimde iletişim kurabilmesini mümkün kılmaktadır [3].

Bu proje kapsamında geliştirilen sistem, Python tabanlı bir backend mimarisi ve React Native tabanlı mobil bir arayüzle entegre çalışan, sesli komutları anlayarak doğal yanıtlar üretebilen, yapay zekâ destekli bir kişisel dijital asistandır. Kullanıcıdan alınan sesli komutlar gerçek zamanlı olarak yazıya dönüştürülmekte, doğal dil işleme teknikleri kullanılarak analiz edilmekte ve OpenAI GPT-4 modeli aracılığıyla yanıtlanmaktadır. Yanıtlar hem yazılı olarak ekranda gösterilmekte hem de sesli olarak kullanıcıya iletilmektedir.

Geliştirilen sistem yalnızca bir sohbet aracı olmanın ötesinde; kullanıcının günlük yaşamını planlamasına, notlar almasına, takvim etkinlikleri oluşturmaya, hatırlatıcılar kurmasına ve hava durumu gibi bilgileri anında edinmesine olanak tanıyan kapsamlı bir dijital asistandır. Ayrıca, uygulamanın güvenlik boyutu da göz önünde bulundurularak Firebase ML Kit teknolojisiyle yüz tanıma sistemi entegre edilmiş, böylece sadece tanımlanmış kullanıcıların uygulamaya erişebilmesi sağlanmıştır.

Bu proje, günümüz kullanıcılarının dijital asistanlardan beklentilerine karşılık verebilecek nitelikte bir yapı sunmakta ve yapay zekâ teknolojilerinin mobil platformlara entegre edilmesiyle kullanıcı dostu, güvenli ve çok yönlü bir çözüm ortaya koymaktadır. Geliştirilen sistemin temel hedefi, bireylerin mobil cihazlar üzerinden daha verimli, etkili ve doğal bir şekilde bilgiye erişmesini ve günlük görevlerini kolaylaştırmasını sağlayacak akıllı bir yardımcının hayatına geçirilmesidir.



## 1.1. Proje Çalışmasının Amacı ve Önemi

Bu proje çalışmasının temel amacı; sesli komutlar aracılığıyla kullanıcı ile etkileşim kurabilen, doğal dil işleme yeteneklerine sahip, yapay zekâ destekli ve mobil ortamda çalışabilen bir kişisel dijital asistan sistemi geliştirmektir. Modern teknolojilerin hızlı gelişimi ile birlikte kullanıcılar artık daha hızlı, daha doğal ve daha kişiselleştirilmiş dijital deneyimler talep etmektedir. Bu bağlamda, kullanıcı ile mobil cihaz arasında aracısız ve akıcı bir iletişim sağlayabilen, komutları anlayabilen, yorum yapabilen ve sesli yanıt verebilen dijital asistan sistemlerine olan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır [4].

Geliştirilen sistem, Python tabanlı bir backend altyapısı ile birlikte, mobil uygulama geliştirme sürecinde React Native teknolojisi kullanılarak tasarlanmıştır. Uygulamanın temel işlevi, kullanıcının sesli olarak ifade ettiği komutları tanıyarak, bu komutları doğal dil işleme algoritmaları yardımıyla analiz etmek, anlamlandırmak ve OpenAI GPT-4 modeli üzerinden akıllı ve bağlamsal yanıtlar üreterek kullanıcıya hem yazılı hem de sesli olarak geri bildirim sunmaktır. Bu yapı sayesinde kullanıcı, ekranla manuel etkileşim kurmadan, yalnızca konuşarak dijital asistanla iletişime geçebilmektedir.

Projenin önemli hedeflerinden biri de dijital asistanın yalnızca sohbet eden bir sistemden ibaret olmaması; bunun ötesine geçerek kullanıcının gündelik yaşamını planlamasına yardımcı olan işlevsel bir araca dönüşmesidir. Bu doğrultuda uygulama içerisine; takvim entegrasyonu ile günlük programlama yapabilme, sesli veya yazılı notlar alabilme, belirli saatler için hatırlatmalar kurabilme, hava durumu bilgisi sorgulayabilme, yapılacaklar listesi oluşturma ve hatta temel düzeyde e-posta okuma veya yanıt verme gibi yetenekler kazandırılmıştır. Bu yönüyle dijital asistan, bireyin yaşam organizasyonuna aktif olarak katkı sağlayan bir sistem hâline gelmektedir.

Günümüzde kişisel verilerin gizliliği ve dijital güvenlik unsurları da en az fonksiyonellik kadar büyük önem taşımaktadır [5]. Bu ihtiyaca yönelik olarak geliştirilen projede, kullanıcıların kimlik doğrulamasını yüz tanıma sistemi ile gerçekleştirebilmeleri için Firebase ML Kit altyapısından yararlanılmıştır. Bu sayede, uygulamaya yalnızca tanımlanmış kullanıcılar erişim sağlayabilmekte ve sistem içerisinde yer alan kişisel bilgiler, yetkisiz erişimlere karşı korunmaktadır.

Bu projenin önemi, yapay zeka teknolojilerinin mobil platformlara entegre edilmesiyle yalnızca teknik olarak etkili bir sistem geliştirilmiş olmasında değil, aynı zamanda bu sistemin gerçek kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde, gündelik yaşantıya entegre bir dijital çözüm sunabilmesinde yatmaktadır. Aşağıdaki tabloda, projede kullanılan başlıca teknolojiler ve bu teknolojilerin ne amaçla tercih edildiği özetlenmiştir:

**Tablo 1.1.** Projede Kullanılan Teknolojiler ve Görevleri

Teknoloji / Kütüphane	Kullanım Amacı
Python	Backend geliştirme ve API servislerinin yönetimi
FastAPI	Hızlı ve ölçeklenebilir RESTful API yapısı oluşturma
React Native	iOS ve Android için çapraz platform mobil uygulama geliştirme
react-native-voice	Sesli komut alma (Speech-to-Text) işlemini sağlama
react-native-tts	Yapay zekâ yanıtlarını sesli biçimde iletme (Text-to-Speech)
OpenAI GPT-4 API	Komutları anlamlandırarak bağlamsal ve anlamlı yanıtlar üretme
Firebase ML Kit	Yüz tanıma temelli güvenli kullanıcı doğrulaması gerçekleştirme
Firebase Firestore	Kullanıcı verilerini saklama ve yönetme (not, hatırlatıcı vb.)
OpenWeatherMap API	Hava durumu verilerini kullanıcıya sunma
Google Calendar API	Takvim etkinlikleri oluşturma ve yönetme

## 2. YAPAY ZEKA TABANLI SESLİ KİŞİSEL ASİSTAN SİSTEMLERİ VE DOĞAL DİL İŞLEME YAKLAŞIMLARININ LİTERATÜRDEKİ YERİ

Günümüzde yapay zekâ teknolojileri, bireylerin günlük yaşamlarını kolaylaştıran dijital çözümlerin merkezinde yer almaktadır. Özellikle kişisel dijital asistan sistemleri, kullanıcıların bilgiye hızlı erişimini sağlayan, görevleri otomatikleştiren ve doğal bir etkileşim ortamı sunan önemli teknolojik araçlar hâline gelmiştir [6]. Bu sistemlerin başarısı, büyük ölçüde doğal dil işleme (Natural Language Processing – NLP) tekniklerine ve büyük dil modelleri (Large Language Models – LLM) altyapısına dayanmaktadır [7]. Literatürde, bu tür sistemlerin gelişimi ve kullanım alanlarına ilişkin çok sayıda akademik çalışma yer almakta; bu çalışmalar, hem teknolojik hem de kullanıcı deneyimi açısından dijital asistanların önemini ortaya koymaktadır.

Kişisel dijital asistan sistemlerinin ilk örnekleri, belirli anahtar kelimelere tepki veren sınırlı yapay zekâ yapılarıyla başlamıştır. Ancak bu sistemler, bağlamı anlayamayan ve esnek olmayan yapıları nedeniyle sınırlı kullanım alanına sahipti [8]. Son yıllarda özellikle OpenAI, Google, Amazon ve Apple gibi şirketlerin öncülüğünde geliştirilen büyük dil modelleri, bu kısıtlamaların önemli ölçüde aşılmasını sağlamıştır. GPT-3 ve GPT-4 gibi modeller, metin içerisindeki anlam ilişkilerini, bağlamsal yapıyı ve kullanıcı niyetini anlayabilen gelişmiş algoritmalar sayesinde dijital asistanlara insan benzeri iletişim yetenekleri kazandırmıştır [9].

Doğal dil işleme teknikleri, sesli komutların analiz edilerek anlamlı çıktılara dönüştürülmesini mümkün kılmaktadır. Bu bağlamda sesin önce yazıya dönüştürülmesi (Speech-to-Text), ardından metnin işlenerek doğru aksiyonun belirlenmesi ve son olarak cevabın kullanıcıya sesli biçimde iletilmesi (Text-to-Speech) süreçleri, modern dijital asistan sistemlerinin temel bileşenlerini oluşturmaktadır. React Native gibi mobil uygulama geliştirme araçlarının bu sistemlere kolayca entegre olabilmesi sayesinde, bu çözümler mobil cihazlar üzerinde de yaygın şekilde kullanılabilir.

Özellikle mobil platformlarda çalışan kişisel dijital asistanlar, kullanıcıya daha kişisel ve erişilebilir bir deneyim sunmakta; bireylerin randevularını yönetmesi, notlarını alması, hatırlatıcılar kurması, hava durumu gibi bilgileri sorgulaması gibi birçok işlemi sesli komutlarla gerçekleştirmesine olanak tanımaktadır. Literatürde yapılan çalışmalarda, bu tür sistemlerin kullanıcı verimliliği, zaman yönetimi ve bilgiye erişim açısından olumlu katkılar sağladığı belirtilmektedir [10].

Diğer yandan, kişisel verilerin güvenli bir şekilde korunması da bu sistemlerin başarısı için büyük önem taşımaktadır. Özellikle biyometrik doğrulama yöntemleri (yüz tanıma, ses tanıma vb.) dijital asistan sistemlerinin güvenlik düzeyini artırmakta ve kullanıcıya özel hizmet sunulmasını mümkün kılmaktadır. Firebase ML Kit gibi platformlar, bu tür biyometrik güvenlik uygulamalarının mobil cihazlara entegre edilmesini kolaylaştırmaktadır.

Sonuç olarak, sesli komutlarla çalışan yapay zekâ destekli dijital asistanlar, hem kullanıcı dostu arayüzleri hem de gelişmiş doğal dil işleme kapasiteleri sayesinde günümüz dijital dünyasında önemli bir yer edinmiştir. Literatürde bu sistemlerin özellikle eğitim, sağlık,

müşteri hizmetleri ve bireysel üretkenlik gibi alanlarda etkili şekilde kullanılabildiği gösterilmiştir. Bu bağlamda gerçekleştirilen bu proje, var olan literatürü destekler nitelikte olup, yapay zekâ ve mobil teknolojilerin bireysel kullanım senaryolarında nasıl etkin bir biçimde birleştirilebileceğini göstermeyi amaçlamaktadır.

### **3. Şu Ana Kadar Neler Yapıldı, Bundan Sonra Neler Yapılacak?**

Bitirme projesi geliştirme süreci, planlanan sistem mimarisine uygun olarak adım adım ilerletilmiş; öncelikli olarak sistemin çekirdeğini oluşturan yapılar üzerinde çalışılmıştır. Bu kapsamda, kişisel dijital asistanın temel fonksiyonlarını yerine getirebilmesi için gerekli olan yapay zekâ entegrasyonu, sesli komut altyapısı, kimlik doğrulama sistemi ve veri saklama altyapısı üzerinde çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Projenin bu aşamasında, kullanıcı ile sistem arasında doğal ve akıcı bir etkileşim kurulabilmesine imkân tanıyacak temel modüller işlevsel hâle getirilmiş, arka planda çalışan bileşenler test edilerek kararlı bir yapı oluşturulmuştur.

#### **3.1 Şu Ana Kadar Yapılan Çalışmalar**

İlk olarak, Python programlama dili kullanılarak FastAPI çatısı altında sistemin sunucu tarafı geliştirilmiştir. Bu yapı sayesinde mobil istemci ile haberleşebilecek RESTful API uç noktaları oluşturulmuş, backend'in temel işleyiş mantığı oturtulmuştur. Kullanıcının komutlarını karşılayan, bu komutları analiz eden ve yanıtları dönen bir yapay zekâ modülü ile backend tarafı işlevsel hâle getirilmiştir.

Yapay zekâ katmanında, OpenAI tarafından sunulan GPT-4 API entegrasyonu gerçekleştirilmiştir. Kullanıcının verdiği komutlar bu API aracılığıyla işlenmiş, doğal dil işleme desteğiyle bağlamsal ve anlamlı cevaplar üretilmiştir. Bu yapının testleri gerçekleştirilmiş, metin bazlı iletişim akışı başarıyla sağlanmıştır.

Ayrıca, mobil uygulama tarafında sesli komut alma işlemi için react-native-voice kütüphanesiyle entegre bir yapı oluşturulmuştur. Kullanıcının sesli olarak ifade ettiği komutlar bu sistem sayesinde gerçek zamanlı olarak yazıya çevrilmiş ve backend'e gönderilecek formatta hazırlanmıştır. Bu modül sayesinde kullanıcı, herhangi bir manuel işlem gerçekleştirilmesizin sadece konuşarak sistemle etkileşime geçebilmektedir.

Sesli komuta karşılık olarak sistemden alınan yanıtların da yine sesli olarak kullanıcıya iletebilmesi için react-native-tts kütüphanesi entegre edilmiştir. Böylece dijital asistan yalnızca metin bazlı değil, sesli geri bildirim sağlayan çift yönlü bir etkileşim aracı hâline getirilmiştir. Yapay zekâdan alınan metinsel cevaplar, bu kütüphane aracılığıyla sesli olarak kullanıcıya okunmakta, böylece kullanıcıyla sistem arasındaki etkileşim daha doğal bir hâl almaktadır.

Güvenlik boyutunda, kullanıcının uygulamaya girişini yalnızca yetkili kişilerle sınırlandırmak amacıyla Firebase ML Kit kullanılarak yüz tanıma teknolojisi entegre

edilmiştir. Bu sistem, mobil cihaz kamerası aracılığıyla kullanıcının yüzünü tanıyarak giriş işlemini gerçekleştirmekte; böylece kişisel verilerin güvenliği artırılmaktadır. Yüz tanıma sistemi temel düzeyde test edilmiş ve başarılı şekilde çalışmaktadır.

Veri saklama işlemleri için Firebase Firestore kullanılmıştır. Kullanıcının notları, hatırlatıcıları ve diğer etkileşim verileri için gerekli veri yapıları oluşturulmuş, backend ile bu yapılar arasında bağlantı kurulmuştur. Verilerin gerçek zamanlı ve güvenli biçimde saklanması sağlanmıştır.

Bunlara ek olarak, hava durumu bilgisi alma, takvim etkinliği oluşturma ve e-posta okuma gibi yardımcı fonksiyonlara temel hazırlıklar yapılmıştır. OpenWeatherMap API ile test bağlantısı gerçekleştirilmiş, Google Calendar ve Gmail API servislerinin entegrasyonu için gerekli API anahtarları alınmış ve backend üzerinde ön testler yapılmıştır.

### **3.2 Bundan Sonra Yapılması Planlanan Çalışmalar**

Yapılan tüm bu teknik altyapının üzerine inşa edilecek olan kullanıcı arayüzü henüz geliştirilmeye başlanmamıştır. Bu nedenle projenin bir sonraki aşamasında öncelikli hedef, kullanıcı ile sistem arasında görsel bir köprü oluşturacak olan mobil uygulama arayüzünün tasarlanmasıdır. React Native kullanılarak geliştirilecek bu arayüz, sade, kullanıcı dostu ve işlevsel bir yapı sunacak şekilde planlanmaktadır. Arayüz üzerinden kullanıcı, sesli komut verebilecek, yanıtları görebilecek ve çeşitli özelliklere erişebilecektir.

Arayüzün geliştirilmesinden sonra, mevcut backend API'leri ile entegrasyon sağlanarak veri akışının hem görsel hem işlevsel olarak sorunsuz şekilde gerçekleşmesi sağlanacaktır. Kullanıcının sesli komutu vermesiyle başlayan, yapay zekâdan yanıt alınmasına kadar olan süreç, arayüz üzerinde akıcı ve sezgisel bir deneyim sunacak şekilde kurgulanacaktır.

Takvim modülü ile kullanıcı, kişisel randevularını ve etkinliklerini asistan aracılığıyla planlayabilecektir. Hatırlatıcı modülü ile belirli saatlerde bildirim alabilecek, yapılacaklar listesi oluşturabilecektir. Hava durumu entegrasyonu sayesinde kullanıcı bulunduğu konumun hava tahminlerine ulaşabilecek, e-posta entegrasyonu ile temel e-posta işlemlerini gerçekleştirebilecektir. Bu özelliklerin her biri, arayüz geliştirildikten sonra sırasıyla tamamlanacaktır.

Son aşamada ise uygulama genel olarak test edilecek, kullanıcı geri bildirimlerine göre son düzenlemeler yapılacak ve bitirme projesinin final raporu ile sunum dosyası hazırlanarak teslim süreci tamamlanacaktır.

### 3. SONUÇLAR

Bu proje kapsamında geliştirilen mobil tabanlı, yapay zekâ destekli kişisel dijital asistan sistemi; sesli komut algılama, doğal dil işleme, yapay zekâ ile yanıt üretme, yüz tanıma ile güvenli kimlik doğrulama ve bulut tabanlı veri yönetimi gibi çok sayıda teknolojiyi tek bir yapıda birleştiren bütüncül bir çözüm olarak tasarlanmıştır. Projenin ilk aşamasında, sistemin işlevselliğini sağlayacak temel altyapılar başarıyla tamamlanmış, arka planda çalışan yapay zekâ mantığı, veri yönetimi, sesli etkileşim modülleri ve güvenlik sistemleri aktif hâle getirilmiştir.

Kullanıcıdan alınan sesli komutların hızlı ve doğru bir şekilde işlenerek doğal ve bağlama uygun yanıtlarla geri döndürülmesi, sistemin kullanıcı ile olan iletişimini insan benzeri ve akıcı bir hâle getirmiştir. OpenAI tarafından sunulan GPT-4 modeliyle sağlanan entegre yapay zekâ desteği sayesinde sistem, sadece basit komutlara değil, karmaşık ve doğal ifadelerle oluşturulmuş isteklere de yanıt verebilecek kapasiteye ulaşmıştır. Geri dönüşlerin hem yazılı hem de sesli olarak sunulması, kullanıcı deneyimini önemli ölçüde zenginleştirmiştir.

Proje kapsamında Firebase altyapısı kullanılarak geliştirilen yüz tanıma sistemi, kullanıcı kimliğinin güvenli bir biçimde doğrulanmasına olanak tanımış ve kişisel verilerin korunmasına yönelik önemli bir katkı sağlamıştır. Aynı zamanda Firebase Firestore ile kurulan veri tabanı altyapısı sayesinde kullanıcıya ait notlar, hatırlatıcılar ve diğer kişisel içerikler güvenli ve organize bir biçimde saklanabilmektedir.

Projenin tamamlanan bu ilk aşaması, sistemin teknik açıdan işlevsel temellerini oluşturmuş olup, uygulamanın mobil kullanıcı arayüzü henüz tasarlanma aşamasındadır. Önümüzdeki süreçte, kullanıcı dostu bir mobil arayüz tasarlanarak mevcut backend altyapısıyla entegre edilmesi planlanmakta; bunun sonucunda dijital asistanın uçtan uca çalışan bir mobil uygulama hâline getirilmesi hedeflenmektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, bu proje yapay zekâ ve mobil teknolojilerin birlikte kullanılarak bireylerin günlük yaşamını kolaylaştırmaya yönelik güçlü, esnek ve etkileşimli bir çözüm üretilebileceğini göstermektedir. Elde edilen çıktılar, benzer nitelikteki ileri seviye dijital asistan sistemlerine yönelik akademik ve teknik anlamda değerli bir temel oluşturmaktadır.

## KAYNAKLAR

- [1] A. P. Rachitsky and N. S. Mehta, “Conversational commerce: entering the next stage of AI-powered digital assistants,” *J. Bus. Res.*, vol. 333, pp. 653–687, 2024.
- [2] J D. K. Maduku, N. P. Rana, M. Mpinganjira, P. Thusi, N. H.-B. Mkhize, and A. Ledikwe, “Do AI-powered digital assistants influence customer emotions, engagement and loyalty? An empirical investigation,” *Asia Pac. J. Mark. Logist.*, vol. 36, no. 12, 2024.
- [3] N. Nazari, M. S. Shabbir, and R. Setiawan, “Application of artificial intelligence powered digital writing assistant in higher education: randomized controlled trial,” *Heliyon*, vol. 7, no. 5, e07014, May 2021.
- [4] D. Ippolito, A. Yuan, A. Coenen, and S. Burnam, “Creative writing with an AI-powered writing assistant: Perspectives from professional writers,” *arXiv preprint arXiv:2211.04851*, Nov. 2022.
- [5] J. Roe, W. A. Renandya, and G. M. Jacobs, “A review of AI-powered writing tools and their implications for academic integrity in the language classroom,” *J. English Appl. Linguist.*, vol. 2, no. 1, 2023.
- [6] S. Subhash, P. N. Srivatsa, S. Siddesh, A. Ullas, and B. Santhosh, “Artificial intelligence-based voice assistant,” in *Proc. 4th World Conf. Smart Trends Syst. Security Sustain. World (WS4)*, 2020.
- [7] S. Arora, V. A. Athavale, H. Maggu, and A. Agarwal, “Artificial intelligence and virtual assistant—working model,” in *Proc. Mobile Radio Commun. 5G Netw. Conf.*, 2020, pp. 163–171.
- [8] B. Azvine, D. Djian, K. C. Tsui, and W. Wobcke, “The intelligent assistant: An overview,” in *Intelligent Systems and Soft Computing*, pp. 215–238.
- [9] M. Muthukrishnan, A. Tomkins, L. Heck, A. Geramifard, and D. Agarwal, “The future of artificially intelligent assistants,” in *Proc. 23rd ACM SIGKDD Int. Conf. Knowl. Discovery Data Mining (KDD)*, 2017, pp. 33–34.
- [10] G P. Xia, “Design of personalized intelligent learning assistant system under artificial intelligence background,” in *Proc. Int. Conf. Mach. Learn. Big Data Analytics IoT Security Privacy (SPIoT)*, 2020, pp. 194–200