

# PROJE AMAÇLARI VE HEDEFLERİ

## 1. PROJE GENEL AMACI

Bu çalışmanın temel amacı, Türk İşaret Dili (TİD) ile etkileşim kurarak doğal Türkçe dilde konuşabilen, gerçek zamanlı çeviri yapabilen ve yapay zekâ destekli bir chatbot sistemi geliştirmektir. Proje, işitme engelli bireylerin dijital platformlarda karşılaştıkları iletişim engellerini ortadan kaldırmayı hedeflemekte ve bu doğrultuda kapsayıcı bir teknolojik çözüm sunmayı amaçlamaktadır.

## 2. ANA HEDEFLER

### 2.1. İşaret Dili Girişi ile Doğal Dil Konuşan Chatbot Sistemi Oluşturma

Projenin birincil hedefi, Türk İşaret Dili (TİD) hareketlerini algılayabilen, bu hareketleri anlamlı Türkçe metne dönüştürebilen ve kullanıcıyla doğal dil kullanarak etkileşim kurabilen bir chatbot sisteminin tasarlanması ve geliştirilmesidir. Bu sistem, geleneksel metin tabanlı chatbot teknolojilerini işaret dili tanıma yetenekleri ile birleştirerek hibrit bir yapı oluşturacaktır.

### 2.2. Çift Yönlü İletişim Altyapısının Kurulması

Sistemin sadece işaret dili algılama değil, aynı zamanda metin veya ses tabanlı yanıtları TİD animasyonlarına dönüştürme yeteneğine sahip olması hedeflenmektedir. Bu çift yönlü iletişim modeli, işitme engelli kullanıcıların hem soru sorabilmesini hem de sistem yanıtlarını kendi dillerinde alabilmesini sağlayacaktır.

### 2.3. Erişilebilir Teknoloji Geliştirme

Projenin sosyal etkisi gözetilerek, teknolojik erişilebilirlik standartlarına uygun, kullanıcı dostu ve kapsayıcı bir platform oluşturulması hedeflenmektedir. Bu doğrultuda sistem, farklı yaş gruplarından ve teknoloji kullanım seviyelerinden işitme engelli bireylerin kolaylıkla kullanabileceği şekilde tasarlanacaktır.

\*Proje kapsamı ve hedefleri, proje başlangıcında belirlenmiş olup süreç içinde revize edilebilir.

### 3. ALT HEDEFLER VE TEKNİK GEREKSİNİMLER

#### 3.1. Gerçek Zamanlı İşaret Dili Tanıma Sistemi

**Hedef:** Sistem, kullanıcının TİD hareketlerini 2 saniye veya daha kısa sürede tanıyarak işleme alabilmelidir.

**Teknik Gereksinimler:**

- Video akışından el ve vücut hareketlerinin gerçek zamanlı tespiti
- MediaPipe, Holistic veya benzeri teknolojiler kullanılarak 3D koordinat verilerinin elde edilmesi
- Makine öğrenmesi modelleri ile işaret desenlerinin sınıflandırılması
- %95 ve üzeri doğruluk oranında TİD tanıma performansı

#### 3.2. Yüksek Doğruluk Oranında Çeviri Performansı

**Hedef:** TİD'den Türkçeye ve Türkçeden TİD'ye çeviri işlemlerinde minimum %90 doğruluk oranının sağlanması.

**Teknik Gereksinimler:**

- Kapsamlı TİD veri setinin oluşturulması veya mevcut veri setlerinin entegrasyonu
- Derin öğrenme modellerinin (CNN, LSTM, Transformer) optimizasyonu
- Çeviri kalitesinin sürekli değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi
- Bağlamsal anlama yeteneğinin geliştirilmesi

#### 3.3. Veri Gizliliği ve Güvenlik Standartları

**Hedef:** Kullanıcı verilerinin tam güvenliği ve gizliliğinin sağlanması, KVKK ve GDPR standartlarına uyum.

**Teknik Gereksinimler:**

- Uçtan uca şifreleme protokollerinin uygulanması
- Video verilerinin yerel işleme önceliği
- Kullanıcı onayı olmadan veri depolamaması
- Anonim kullanım seçeneğinin sunulması
- Düzenli güvenlik denetimlerinin yapılması

\*Proje kapsamı ve hedefleri, proje başlangıcında belirlenmiş olup süreç içinde revize edilebilir.

### 3.4. Çoklu Platform Uyumluluđu

**Hedef:** Sistemin web, mobil ve masaüstü platformlarda sorunsuz çalışabilmesi.

**Teknik Gereksinimler:**

- Responsive web tasarımı ile farklı ekran boyutlarında optimizasyon
- iOS ve Android uyumlu mobil uygulama geliştirme
- Düşük donanım gereksinimlerinde çalışabilirlik
- Çevrimdışı temel fonksiyonlar için yerel işleme yeteneği

## 4. PROJE KAPSAMI

### 4.1. Dahil Edilen Unsurlar

**Teknik Kapsamda:**

- Türk İşaret Dili tanıma sistemi geliştirme
- Doğal dil işleme tabanlı chatbot motoru oluşturma
- TİD-Türkçe çift yönlü çeviri algoritmaları
- Kullanıcı arayüzü ve deneyim tasarımı
- Sistem performans optimizasyonu

**Kullanıcı Odaklı Kapsamda:**

- İşitme engelli bireyler için özelleştirilmiş kullanıcı deneyimi
- Farklı TİD yetkinlik seviyelerine uygun sistem esnekliği
- Eğitici ve destekleyici içerik entegrasyonu
- Topluluk geri bildirimi ve sürekli iyileştirme mekanizmaları

### 4.2. Uygulama Alanları

**Birincil Uygulama Alanları:**

- Eğitim sektörü (uzaktan eğitim platformları, öğrenci destek sistemleri)
- Sağlık hizmetleri (hasta-doktor iletişimi, teşhis destek sistemleri)
- Kamu hizmetleri (belediye, devlet dairesi müşteri hizmetleri)
- E-ticaret ve müşteri hizmetleri platformları

**İkincil Uygulama Alanları:**

- Sosyal medya ve iletişim platformları
- Acil durum ve güvenlik sistemleri
- Turizm ve rehberlik hizmetleri
- Finansal hizmetler ve bankacılık

\*Proje kapsamı ve hedefleri, proje başlangıcında belirlenmiş olup süreç içinde revize edilebilir.

## 5. PROJE SINIRLARI VE KISITLARI

### 5.1. Teknik Sınırlar

#### Dil Kapsamı:

- Sistem öncelikli olarak Türk İşaret Dili (TİD) ile sınırlıdır
- Bölgesel TİD farklılıkları ilk aşamada kapsam dışındadır
- Uluslararası işaret dilleri (ASL, BSL, vb.) destek kapsamında değildir

#### Teknoloji Sınırları:

- Video kalitesi 720p veya üzeri gereksinimi
- Aydınlatma koşulları optimizasyonu gereksinimi
- İnternet bağlantısı gereksinimi (temel fonksiyonlar için)
- Kamera donanımı zorunluluğu

### 5.2. Kullanıcı Profili Sınırları

#### Hedef Kitle Sınırları:

- Temel TİD bilgisine sahip kullanıcılar öncelikli
- 13 yaş ve üzeri kullanıcı grubu
- Temel teknoloji kullanım becerisi gerekliliği
- Mobil cihaz veya bilgisayar erişimi zorunluluğu

### 5.3. Zaman ve Kaynak Sınırları

#### Geliştirme Süreci Sınırları:

- Prototip geliştirme aşamasının tamamlanması
- Sınırlı test kullanıcı grubunda değerlendirme
- Mevcut teknoloji altyapısı ile geliştirme
- Akademik çalışma takvimi çerçevesinde ilerleme
- Açık kaynak teknolojiler öncelikli kullanım
- Mevcut donanım imkânları ile test ortamı
- Sınırlı veri seti erişimi ve toplama imkânları

\*Proje kapsamı ve hedefleri, proje başlangıcında belirlenmiş olup süreç içinde revize edilebilir.

## 6. BAŞARI KRİTERLERİ VE ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ

### 6.1. Teknik Performans Kriterleri

#### Doğruluk Metrikleri:

- TİD tanıma doğruluğu: Minimum %90
- Çeviri kalitesi BLEU skoru: Minimum 0.75
- Sistem yanıt süresi: Maksimum 3 saniye
- Platform kararlılığı: %99 uptime oranı

### 6.2. Kullanıcı Deneyimi Kriterleri

#### Kullanılabilirlik Metrikleri:

- Kullanıcı memnuniyeti: Minimum 4.0/5.0 puan
- Görev tamamlama oranı: Minimum %85
- Öğrenme eğrisi süresi: Maksimum 15 dakika
- Tekrar kullanım oranı: Minimum %70

### 6.3. Sosyal Etki Kriterleri

#### Erişilebilirlik Metrikleri:

- İşitme engelli toplumda farkındalık oranı artışı
- Dijital hizmetlere erişimde yaşanan kolaylık ölçümü
- Eğitim ve sağlık alanlarında kullanım yaygınlığı
- Toplumsal entegrasyon süreçlerine katkı değerlendirmesi

## 7. BEKLENEN ÇIKTILAR VE ETKİLER

### 7.1. Teknik Çıktılar

- İşlevsel TİD-Türkçe chatbot uygulaması
- Açık kaynak TİD tanıma kütüphanesi
- TİD veri seti ve eğitim materyalleri
- Sistem mimarisi ve teknik dokümantasyon

\*Proje kapsamı ve hedefleri, proje başlangıcında belirlenmiş olup süreç içinde revize edilebilir.

## 7.2. Akademik Çıktılar

- Uluslararası konferans bildiri sunumları
- Hakemli dergilerde makale yayınları
- Yüksek lisans/doktora tez çalışmaları
- Patent başvuruları ve fikri mülkiyet hakları

## 7.3. Sosyal Etkiler

- İşitme engelli bireylerin dijital erişiminde artış
- Eğitim ve sağlık hizmetlerinde eşitlik sağlanması
- İstihdam olanaklarında genişleme
- Toplumsal farkındalık ve entegrasyon artışı

# 8. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE GELİŞTİRME PLANI

## 8.1. Uzun Vadeli Vizyon

Projenin ilk aşaması tamamlandıktan sonra, sistemin sürekli öğrenen bir yapıya dönüştürülmesi ve kullanıcı geri bildirimleri ile geliştirilmesi planlanmaktadır. Gelecekte, diğer işaret dillerine destek eklenmesi ve yapay zeka teknolojilerindeki gelişmelerin sisteme entegre edilmesi hedeflenmektedir.

## 8.2. Topluluk Katılımı

Açık kaynak prensipleri benimsenerek, işitme engelli toplumun ve geliştiricilerin projeye aktif katılımının sağlanması, sistemin sürdürülebilir şekilde geliştirilmesi için kritik öneme sahiptir.