



**KOCAELİ SAĞLIK VE TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ  
MÜHENDİSLİK VE DOĞA BİLİMLERİ FAKÜLTESİ  
YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ**

**DERS: WEP PROGRAMLAMA**

**ÖDEV: PROJE YAZILIM GEREKSİNİM BELGESİ**

**ÖĞRENCİLER:**

**SILA SERDAR, 230502014**

**MUHAMMED EMİR SARI, 230502054**

**DERS SORUMLUSU :**

**PROF. DR./DR. ÖĞR. ÜYESİ: Fulya Akdeniz**

# 1. GİRİŞ

## 1.1 Amaç

Bu belgenin amacı, "Zeki Oyuncak Analiz ve Satış Platformu" olarak adlandırılan yazılım projesinin gereksinimlerini tanımlamak, paydaşlar arasında ortak bir anlayış oluşturmak ve projenin geliştirme, test ve doğrulama süreçlerine temel oluşturmaktır. Proje, zeka geliştiren oyuncakların perakende satışını yapmanın yanı sıra, pazardaki diğer satıcıların verilerini (özellikle fiyat ve yorum) analiz ederek kullanıcıya bir kıyaslama sunacaktır.

## 1.2 Kapsam

Bu yazılım;

- Son kullanıcılar (ebeveynler, eğitimciler) için zeka geliştiren oyuncakların kategorize edildiği bir e-ticaret sitesi işlevselligi (ürün listeleme, sepet, ödeme) sunacaktır.
- Pazardaki diğer oyuncak satıcılarının web sitelerinden veya API'lerinden otomatik olarak ürün bilgisi (fiyat, stok, yorum adedi) toplayan bir veri toplama modülü içerecektir.
- Toplanan verileri analiz ederek kullanıcıya "en uygun fiyat" ve "en çok yorum alan" gibi kriterlere göre sıralama ve filtreleme sunan bir analiz arayüzü sağlayacaktır.
- Yöneticiler için bir içerik yönetim sistemi (CMS) ve analiz motoru izleme paneli içerecektir.

Bu projenin kapsamı *dışında* olanlar: Fiziksel lojistik, depo yönetimi yazılımı (bu sistemin dış sistemlerle entegre olacağı varsayılmır).

## 1.3 Tanımlar ve Kısalmalar

- YGR:** Yazılım Gereksinim Raporu
- Kullanıcı:** Siteyi ziyaret eden müşteri veya potansiyel müşteri.
- Yönetici (Admin):** Site içeriğini, ürünleri ve analiz modülünü yöneten yetkili kullanıcı.
- Veri Toplama Modülü (Scraper/Aggregator):** Diğer sitelerden veri çeken yazılım bileşeni.
- Analiz Motoru:** Toplanan veriyi işleyip "en uygun", "en çok yorum alan" vb. sonuçları üreten bileşen.
- API:** Application Programming Interface (Uygulama Programlama Arayüzü).

## 1.4 Referanslar

- (Varsa) Proje Teklif Dokümanı
- (Varsa) Rakip Analiz Raporları
- Türkiye Cumhuriyeti E-Ticaret ve KVKK Mevzuatları

## 1.5 Genel Bakış

Bu YGR belgesi, projenin genel açıklamasını, özel gereksinimlerini (fonksiyonel, fonksiyonel olmayan, arayüz), analiz modellerini ve değişiklik yönetimi sürecini detaylandırmaktadır.

# 2. GENEL AÇIKLAMA

## 2.1 Ürün Perspektifi

Bu yazılım, hem bir B2C (İşletmeden Tüketiceye) e-ticaret platformu hem de bir pazar analiz aracı olarak konumlanmaktadır. Bağımsız, yeni bir sistemdir. Kullanıcıların sadece alışveriş yapmasını değil, aynı zamanda pazar araştırması yaparak en doğru (fiyat/popülerlik) ürünü bulmasını hedefler.

## 2.2 Ürün İşlevleri

Sistemin temel işlevleri şunlardır:

- Kullanıcı kaydı ve yönetimi.
- Zeka oyuncakları için detaylı ürün katalogu ve filtreleme (yaş grubu, beceri alanı vb.).
- Standart e-ticaret sepet ve ödeme akışı.
- Otomatik veri toplama (zamanlanmış görevler ile).
- Toplanan verilerin analizi ve sıralanması (fiyat ve yorum bazlı).
- Yönetici paneli (Sipariş yönetimi, ürün yönetimi, veri toplama modülü izleme).

## 2.3 Kullanıcı Özellikleri

- **Müşteriler:** Genellikle çocukları için zeka geliştirici ürünler arayan ebeveynler veya eğitimciler. Fiyat ve kaliteye duyarlıdırlar, satın alma öncesi araştırma yapmayı severler.

- **Site Yöneticileri:** Teknik altyapıya orta düzeyde hakim, e-ticaret ve dijital pazarlama bilgisi olan personel. Veri doğruluğunu denetleyecek ve site operasyonlarını yöneteceklerdir.

## 2.4 Genel Sınırlamalar

- Veri toplama modülü, hedef sitelerin yasal izinlerine ve teknik yapılarına (CAPTCHA, IP bloklama vb.) bağımlıdır.
- Sistem, Türkiye'deki e-ticaret ve KVKK (Kişisel Verilerin Korunması Kanunu) düzenlemelerine tam uyumlu olmalıdır.
- Ödeme sistemleri için harici bir ödeme kuruluşu (örn. Iyzico, PayTR) API'si kullanılacaktır.

## 2.5 Varsayımlar ve Bağımlılıklar

- **Varsayımdır:** Analiz edilecek rakip firma sitelerinin ürün verileri (fiyat, yorum sayısı) kamuya aittir ve taranabilir (scrape) bir yapıdadır.
- **Bağımlılık:** Sistemin ödeme alabilmesi, lisanslı bir ödeme ağ geçidi sağlayıcısıyla yapılacak entegrasyona bağlıdır.
- **Bağımlılık:** Veri toplama modülünün doğruluğu, hedef sitelerin HTML/API yapılarının değişmemesine bağlıdır. (Değiştiğinde güncelleme gereklidir).

# 3. ÖZEL GEREKSİNİMLER

## 3.1 Dış Arabirim Gereksinimleri

### 3.1.1 Kullanıcı Arayüzleri

- Sistem, web tabanlı ve duyarlı (responsive) bir tasarıma sahip olmalıdır (Mobil, tablet ve masaüstü uyumlu).
- Arayüz, basit, modern ve kullanıcı dostu (özellikle filtreleme ve analiz sonuçlarının gösterimi) olmalıdır.
- Yönetici paneli (Admin Panel) işlevsel ve veri odaklı bir arayüze sahip olmalıdır.

### 3.1.2 Donanım Arabirimleri

Bu yazılım için özel bir donanım arabirimini gereksinimi yoktur. Standart web sunucuları (Linux/Windows) üzerinde çalışacaktır.

### **3.1.3 Yazılım Arabirimleri**

- **Ödeme Ağ Geçidi API'si:** Kredi kartı ve diğer ödeme yöntemleri için (örn. PayTR, lyzico) entegrasyon.
- **Veri Toplama Kütüphaneleri:** (Eğer dış API yoksa) Web scraping için (örn. Selenium, Scrapy, BeautifulSoup) kütüphanelerle entegrasyon.
- **E-posta Servisi:** Sipariş onayı, şifre sıfırlama vb. için SMTP veya 3. parti e-posta API (örn. SendGrid).
- **Veritabanı:** İlişkisel bir veritabanı (örn. PostgreSQL, MySQL) ile iletişim.

### **3.1.4 İletişim Arabirimleri**

- Tüm sistem iletişimini HTTPS (SSL) üzerinden şifreli olarak yapılacaktır.
- Sistem, kullanıcılarla e-posta yoluyla otomatik bildirimler (sipariş onayı, kargo vb.) gönderecektir.

## **3.2 Fonksiyonel Gereksinimler**

- **FG-001: Kullanıcı Yönetimi**
  - 3.2.1: Kullanıcılar e-posta ve şifre ile sisteme üye olabilmelidir.
  - 3.2.2: Kullanıcılar şifrelerini sıfırlayabilmelidir.
  - 3.2.3: Kullanıcılar "Hesabım" bölümünden adres ve kişisel bilgilerini güncelleyebilmelidir.
- **FG-002: E-Ticaret İşlevselliği**
  - 3.2.4: Kullanıcılar ürünleri kategoriye, yaş grubuna veya beceri alanına göre filtreleyebilmelidir.
  - 3.2.5: Kullanıcılar ürünleri sepete ekleyebilmeli, sepeti güncelleyebilmeli ve çıkarabilmelidir.
  - 3.2.6: Kullanıcılar ödeme adımda adres ve kart bilgilerini girerek siparişi tamamlayabilmelidir.
- **FG-003: Veri Toplama Modülü**
  - 3.2.7: Yönetici, panel üzerinden hangi sitelerin ve hangi ürünlerin izleneceğini tanımlayabilmelidir.
  - 3.2.8: Sistem, belirlenen sitelerden (örn. günde bir kez) otomatik olarak ürün adı, fiyatı ve yorum sayısını çekmelidir.
  - 3.2.9: Sistem, veri çekme işlemi sırasında oluşan hataları (örn. siteye ulaşılmadı) yöneticiye raporlamalıdır.
- **FG-004: Analiz ve Kıyaslama Motoru**
  - 3.2.10: Kullanıcılar, bir ürün detay sayfasında veya özel bir "Analiz" sayfasında, o ürünün diğer satıcılardaki durumunu görebilmelidir.

- 3.2.11: Sistem, toplanan verileri "En Uygun Fiyat" (fiyata göre artan sıralama) olarak listeleyebilmelidir.
- 3.2.12: Sistem, toplanan verileri "En Popüler" (yorumla göre azalan sıralama) olarak listeleyebilmelidir.
- **FG-005: Yönetici Paneli**
  - 3.2.13: Yönetici, sisteme yeni ürün (zeka oyuncağı) ekleyebilmeli, mevcutları düzenleyebilmelidir.
  - 3.2.14: Yönetici, gelen siparişleri (Onay Bekliyor, Kargoda vb.) yönetebilmelidir.
  - 3.2.15: Yönetici, veri toplama modülünün son çalışma zamanını ve topladığı verilerin bir özeti görebilmelidir.

### 3.3 Kullanım Durumları

- **3.3.1 Kullanım Durumu #1: Müşterinin Fiyat Analizi Yapması**
  - **Aktör:** Müşteri
  - **Amaç:** Belirli bir oyuncağın pazardaki en uygun fiyatmasını bulmak.
  - **Akış:**
    - Müşteri, "X Akıl Oyunu" için arama yapar.
    - Ürün detay sayfasına girer.
    - "Pazardaki Fiyatlar" veya "Analiz" sekmesine tıklar.
    - Sistem, veri toplama modülünün topladığı verileri "en uygun" (fiyata göre sıralı) ve "en çok yorum alan" (popülerlik) kriterlerine göre listeler.
- **3.3.2 Kullanım Durumu #2: Müşterinin Oyuncak Satın Alması**
  - **Aktör:** Müşteri
  - **Amaç:** Beğendiği bir oyuncağı satın almak.
  - **Akış:** (Standart e-ticaret akışı: Ürün bulma -> Sepete ekleme -> Adres seçme -> Ödeme yapma -> Sipariş onayı alma).

### 3.4 Sınıflar / Nesneler (Örnek)

- **3.4.1 Sınıf: Kullanıcı** (Nitelikler: Ad, Soyad, Eposta, SifreHash, Adresler)
- **3.4.2 Sınıf: Ürün** (Nitelikler: Ad, Acıklama, Fiyat, Stok, Kategori, YasGrubu)
- **3.4.3 Sınıf: Siparis** (Nitelikler: KullaniciID, SiparisTarihi, ToplamTutar, Durum)
- **3.4.4 Sınıf: RakipVeri** (Nitelikler: UrunID, KaynakSite (örn. A Firması), Fiyat, YorumSayisi, GuncellenmeTarihi)

## **3.5 İşlevsel Olmayan Gereksinimler**

### **3.5.1 Performans**

- Tüm web sayfaları (sunucu yanıt süresi) ortalama 2 saniyenin altında yüklenmelidir.
- Veri toplama modülü, sitenin ana performansını (kullanıcıların gezintisini) yavaşlatmamalıdır (örn. arka planda ve yoğun olmayan saatlerde çalışmalıdır).

### **3.5.2 Güvenilirlik**

- Sistem %99.9 çalışma zamanı (uptime) hedeflemelidir.
- Ödeme işlemleri (transactions) atomik olmalı; yarıda kesilme durumunda (örn. elektrik kesintisi) veri kaybı veya mükerrer çekim olmamalıdır.

### **3.5.3 Kullanılabilirlik**

- Yeni bir kullanıcı, yardım almadan 3 dakika içinde bir ürünü bulup sepetine ekleyebilmelidir.
- Analiz sonuçları (fiyat/yorum) net ve anlaşılır bir grafikle/tabloyla gösterilmelidir.

### **3.5.4 Güvenlik**

- Tüm kullanıcı şifreleri veritabanında "hash"lenerek saklanmalıdır (SHA-256 vb.).
- Sistem, SQL Injection, XSS gibi temel web zafiyetlerine karşı korumalı olmalıdır.
- KVKK gereği kullanıcı verileri (adres, isim) güvenli bir şekilde saklanmalı ve yetkisiz erişime kapalı olmalıdır.

### **3.5.5 Sürdürülebilirlik (Maintainability)**

- Kod, modüler bir yapıda (örn. E-ticaret modülü, Analiz modülü) yazılmalıdır.
- Veri toplama modülü, hedef site yapısı değiştiğinde kolayca güncellenebilir olmalıdır.

### **3.5.6 Taşınabilirlik**

- Sistem, farklı bulut sağlayıcıları (AWS, Azure, yerel sunucu) arasında minimum değişiklikle taşınabilmelidir (örn. Docker konteyner yapısı kullanılabilir).

### **3.6 Ters Gereksinimler**

- Sistem, stokta olmayan bir ürünün satışına izin VERMEMELİDİR.
- Veri toplama modülü, hedef sitelere "DDoS" benzeri bir saldırı etkisi yaratacak sıklıkta istek ATAMAMALIDIR (Rate limiting uygulanmalıdır).
- Kullanıcı, oturumunu kapatmadığı sürece sepet bilgisi SİLİNMEMELİDİR.

### **3.7 Tasarım Kısıtlamaları**

- Sistemin backend'i (örn. Python/Django, Node.js veya C#/.NET) ve frontend'i (örn. React, Vue) ayrik (headless) bir mimaride olabilir.
- Veri toplama modülü, ana uygulamadan bağımsız bir mikro servis olarak tasarlanmalıdır.

### **3.8 Mantıksal Veritabanı Gereksinimleri**

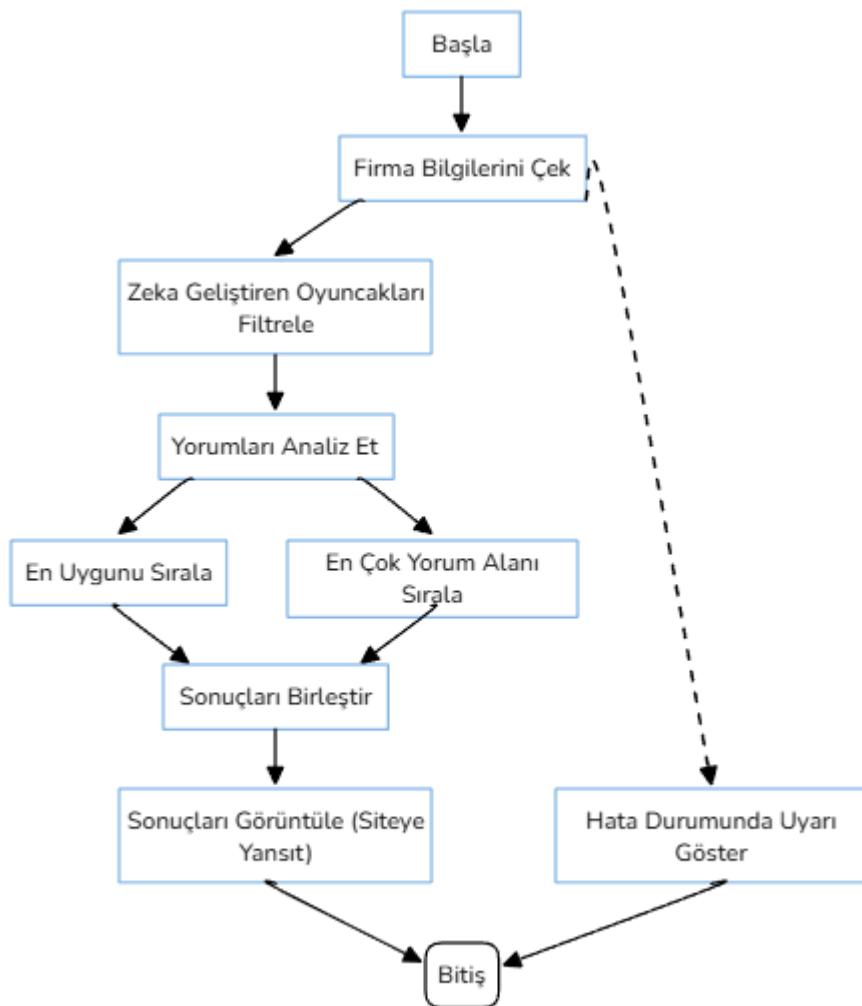
- Sistem, ilişkisel bir veritabanı (örn. PostgreSQL) kullanacaktır.
- Temel tablolar: Kullanıcılar, Ürünler, Kategoriler, Siparisler, SiparisDetayları, RakipVeriLog.

### **3.9 Diğer Gereksinimler**

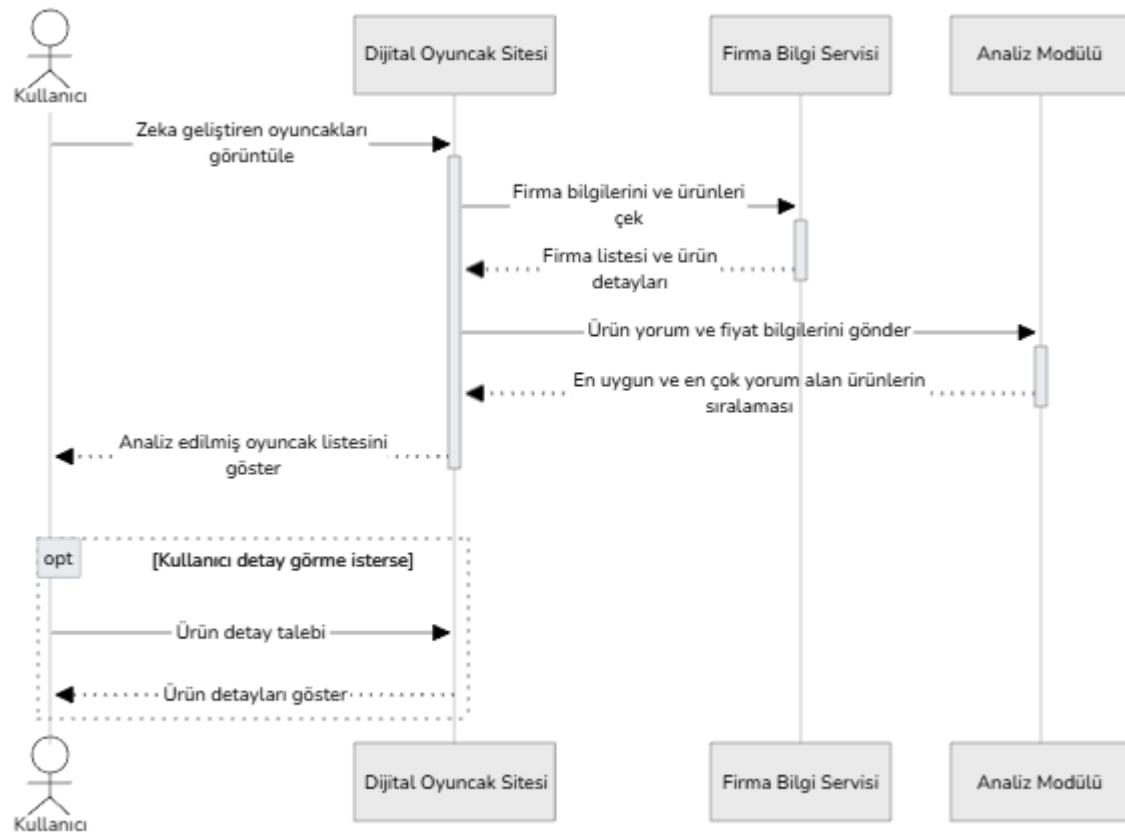
- (Proje özelinde eklenecek diğer maddeler, örn. SEO gereksinimleri)

## 4. ANALİZ MODELLERİ

### 4.1 Aktivite Diyagramı



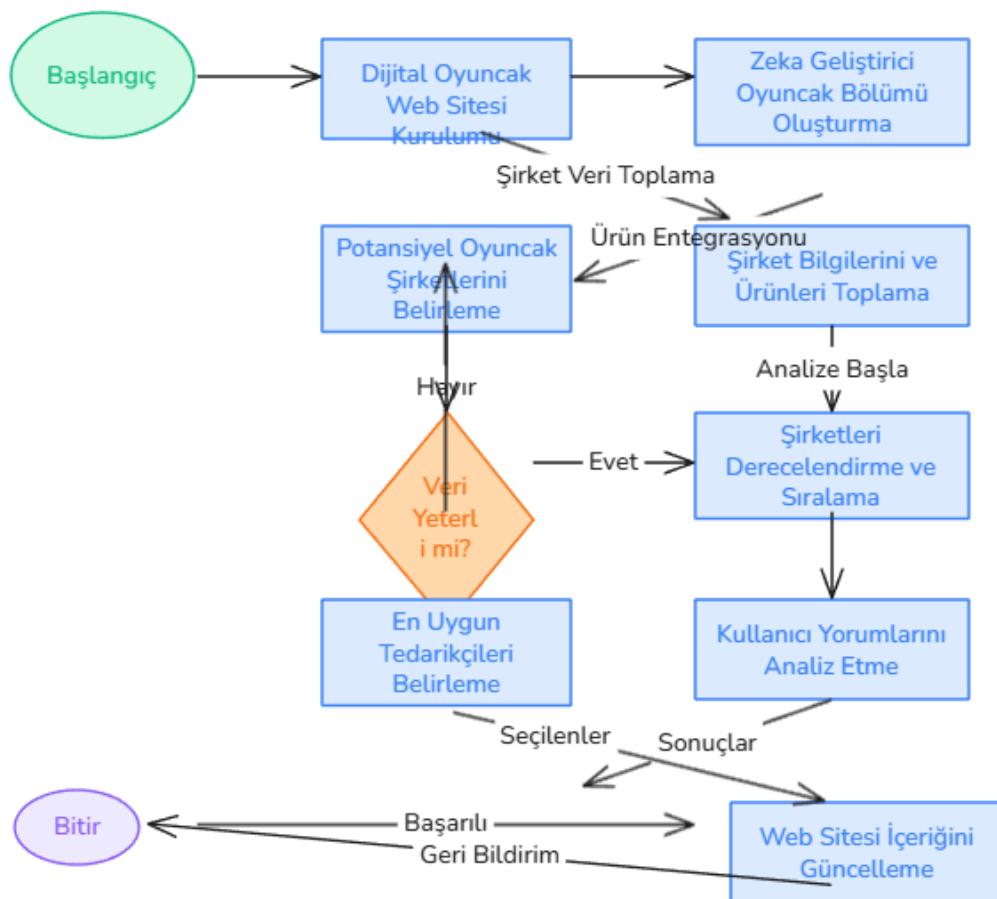
## 4.2 Sequence Diyagramı



### 4.3 Veri Akış Diyagramı



#### 4.4 Durum Geçişi Diyagramları



## 5. DEĞİŞİKLİK YÖNETİMİ SÜRECİ

Proje süresince ortaya çıkacak tüm gereksinim değişiklikleri (yeni gereksinim ekleme, mevcutu değiştirme veya çıkarma) "Değişiklik Talep Formu" ile belgelenecektir. Her talep, proje yöneticisi ve paydaşlar tarafından gözden geçirilecek; değişikliğin kapsama, takvime ve bütçeye etkisi analiz edildikten sonra onaylanacak veya reddedilecektir. Onaylanan değişiklikler bu dokümanın yeni bir versiyonu ile güncellenecektir.