



# Sınav Takip ve Uygulama Web Sitesi

Yazılım Mühendisliği Ana Bilim Dalı

Dönem Projesi

Canan BÜYÜKDAĞ

Y220234002

Proje Danışmanı: Prof. Dr. Doğan Aydın

Ocak 202

# Sınav Takip ve Uygulama

## Web Sitesi

### ÖZ

Bu proje, özel eğitim kurumlarındaki kayıt süreçlerinde gerçekleştirilen seviye belirleme tespit sınavlarını online bir platforma taşımayı hedeflemektedir. Özellikle İngilizce dil kurslarını pilot alan olarak seçerek tasarlanmış olan bu proje, kağıt kullanımının azaltılması amacı gütmektedir.

Proje, geleneksel kağıt tabanlı sınav uygulamalarının sona ermesiyle, çevre dostu bir yaklaşım benimsemekte ve kağıt israfını azaltmayı hedeflemektedir. Online sınav uygulamaları, sınav sonuçlarının anında değerlendirilmesine olanak tanır, bu da personelin soruları tek tek kontrol etme sürecini ortadan kaldırarak iş gücünü olumlu bir şekilde artırır.

Proje, pilot alan olarak İngilizce dil kurslarını ele alarak, dil öğrenimi süreçlerini daha etkili ve modern bir hale getirmeyi amaçlamaktadır. Proje, diğer eğitim kurumları için kolayca uyarlanabilir bir yapı sunmaktadır. Bu sayede, farklı kurumlar ve disiplinler de benzer avantajlardan faydalanabilir.

Bu proje, online sınav uygulamalarının getirdiği çeşitli avantajları kullanarak, öğrenci değerlendirmeleri alanında etkinlik ve sürdürülebilirlik sağlamayı amaçlamaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** Online Sınav Uygulamaları, Çevre Dostu Eğitim, Sürdürülebilir Eğitim, Eğitim Teknolojileri, Verimlilik Artırma

# Abstract

This project aims to digitize the proficiency assessment exams conducted during the registration processes of private educational institutions, particularly focusing on English language courses, by transitioning them to an online platform. The project has been specifically designed with a pilot focus on English language courses to reduce paper usage. By putting an end to traditional paper-based exam practices, the project adopts an environmentally friendly approach with the goal of minimizing paper waste.

Online exam applications allow for the instant evaluation of exam results, eliminating the need for personnel to manually check each question and positively contributing to workforce efficiency. Addressing English language courses as a pilot area, the project aims to make language learning processes more effective and modern.

The project offers an easily adaptable framework for other educational institutions, allowing different organizations and disciplines to benefit from similar advantages. By leveraging the various benefits introduced by online exam applications, the project aims to enhance efficiency and sustainability in the field of student assessments.

Keywords: Online Exam Applications, Eco-Friendly Education, Sustainable Education, Educational Technologies, Enhancing Productivity

# Teşekkür

Proje sürecinde ve eğitim hayatımın tüm aşamalarında, bana sürekli destek olan aileme, projenin gelişimine sağladığı derin bilgi birikimi ile rehberlik eden sayın Prof. Dr. Doğan Aydın'a, ve çalışmalarımı sürdürebilmem için gerekli olan olanakları sağlayan sayın işverenim Davut Tokgöz'e içten teşekkürlerimi sunarım. Bu değerli destekler, başarıya ulaşma sürecimde önemli bir etken olmuştur.

# İçindekiler

Öz .....	i
Abstract .....	ii
Teşekkür .....	iv
Şekiller Listesi.....	viii
Kısaltmalar Listesi .....	ix
<b>1 Giriş .....</b>	<b>1</b>
1.1 Araştırma Sorusu .....	2
1.2 Araştırmanın Motivasyonu .....	2
1.2.1 Teknolojik İlerleme .....	2
1.2.2 Çevrimiçi Eğitim Talepleri.....	2
1.2.3 Çevre Dostu Yaklaşımı.....	3
1.2.4 İnsan Kaynakları ve Zaman Verimliliği .....	3
1.2.5 Bireyselleştirilmiş Eğitim İhtiyacı.....	3
1.3 Amaçlar ve Hedefler: .....	3
1.3.1 Amaçlar .....	3
1.3.1.1 Çağdaş Eğitim Standartlarına Uygun Seviye Belirleme Sınavları Geliştirmek .....	3
1.3.1.2 Kağıt İsrafını Azaltmak ve Çevre Dostu Bir Yaklaşım Benimsemek .....	4
1.3.1.3 Öğrenci Deneyimini İyileştirmek.....	4
1.3.1.4 İnsan Kaynakları ve Zaman Verimliliğini Arttırmak.....	4
1.3.2 Hedefler .....	4
1.3.2.1 Çevrimiçi Seviye Belirleme Sınav Platformunu Geliştirmek .....	4

1.3.2.2	Güvenilir ve Adil Değerlendirme Yöntemleri Tasarlamak..	4
1.3.2.3	Kullanıcı Dostu Bir Arayüz Sunmak.....	4
1.3.2.4	Eğitim Kurumlarında Geçiş Sürecini Kolaylaştırmak.....	4
1.3.2.5	Verimlilik ve Performans Analizi Araçları Geliştirmek .....	5
<b>2</b>	<b>Literatür Taraması.....</b>	<b>5</b>
2.1	Kolay Yönetilebilirlik .....	6
2.2	Öğrenci Geri Bildirimleri.....	6
2.3	Uygulamanın Güncellenmesi ve Esnekliği .....	6
<b>3</b>	<b>Teorik Çerçeve.....</b>	<b>7</b>
3.1	E-Öğrenme ve Çevrimiçi Sınavlar .....	7
3.2	Kullanılabilirlik ve İnsan Bilgisayar Etkileşimi .....	7
3.3	Eğitim Teknolojileri ve Adaptif Sistemler.....	8
3.4	Soruların Oluşturulması ve Değerlendirilmesi .....	8
3.5	Eğitim Yönetim Sistemleri (LMS).....	8
3.6	Geliştirilebilir Yazılım Mimarisi .....	8
<b>4</b>	<b>Yöntem .....</b>	<b>8</b>
4.1	Arka Uç (Back-End) İçin Kullanılan Teknolojiler .....	9
4.1.1	Node.js.....	9
4.1.2	CORS Kütüphanesi.....	10
4.1.3	JSON Web Token .....	11
4.1.3.1	Stateless (Durumsuz) Mimaride Çalışma.....	11
4.1.3.2	Taşınabilir ve Hafif Yapı .....	11
4.1.3.3	Güvenlik .....	11
4.1.3.4	Dağıtık ve Servis Odaklı Mimarilere Uygunluk .....	12
4.1.3.5	Ortam Bağımsız .....	12
4.1.3.6	Teknolojik Bağımsızlık .....	12

4.1.4	Mongoose Kütüphanesi .....	12
4.1.4.1	Veri Modelleme ve Şeması .....	12
4.1.4.2	Validasyon.....	13
4.1.4.3	Mongodb İle Kolay Etkileşim .....	13
4.1.4.4	Middleware Desteği .....	13
4.1.4.5	Popülasyon (Population) Özelliği .....	13
4.1.4.6	Query Builder .....	13
4.1.5	UUID (Universally Unique Identifier) .....	14
4.1.5.1	Benzersiz Kimlik Oluşturma .....	14
4.1.5.2	Dağıtılmış Sistemler ve Mikro Servis Mimarisinde Kullanım .....	14
4.1.5.3	Gizlilik ve Güvenlik .....	14
4.1.5.4	Veritabanı Performansı.....	14
4.1.5.5	Veritabanı Bağımsızlığı.....	15
4.1.5.6	Zaman Damgası İçermeme.....	15
4.2	Ön Uç (Front-End) İçin Kullanılan Teknolojiler .....	15
4.2.1	Yeniden Kullanılabilirlik .....	15
4.2.2	MVC Tasarım Deseni .....	15
4.2.3	Verimli Performans .....	16
4.2.4	Test Kolaylığı .....	16
4.2.5	Büyük Topluluk Desteği.....	16
4.2.6	Kolay Veri Bağlama .....	16
4.2.7	TypeScript Desteği .....	16
<b>5</b>	<b>Uygulama ve Geliştirme.....</b>	<b>17</b>
5.1	Sistem Kullanıcısı (Admin) .....	19
5.2	Son Kullanıcı (User) .....	25

<b>6</b>	<b>Sonuç.....</b>	<b>27</b>
6.1	Fiziki Varlık Gerektirmeden Seviye Belirleme .....	27
6.2	Seviye Tespiti İçin Harcanan Sürenin Kısaltılması .....	28
6.3	Öğrenciye Verilen İlginin Arttırılması.....	28
6.4	Manuel İşlemlerin Otomatikleştirilmesi .....	28
	<b>Kaynaklar .....</b>	<b>29</b>



# Şekiller Listesi

Şekil 1	Şekil 1 - Node.js Mimarisi .....	9
Şekil 2	Şekil 2 - Giriş Ekranı.....	17
Şekil 3	Şekil 3 - Giriş Ekranı Doğrulama İşlemleri .....	18
Şekil 4	Şekil 4 - Giriş Ekranı Kullanıcı Bulunamadı Hatası.....	18
Şekil 5	Şekil 5 - Giriş Ekranı Şifre Hatası.....	19
Şekil 6	Şekil 6 – Sistem Kullanıcısı Ana Ekranı.....	20
Şekil 7	Şekil 7 - Kullanıcı Kayıt Ekranı.....	21
Şekil 8	Şekil 8 - Kullanıcı Listesi.....	22
Şekil 9	Şekil 9- Kategori Detay Sayfası.....	23
Şekil 10	Şekil 10 - Kategori Listesi.....	23
Şekil 11	Şekil 11 - Soru Bankası.....	24
Şekil 12	Şekil 12 - Soru Ekleme Ekranı.....	24
Şekil 13	Şekil 13 - Son Kullanıcı Anasayfa .....	25
Şekil 14	Şekil 14 - Sınav Uygulama Ekranı .....	26
Şekil 15	Şekil 15 - Sınavı Bitir Ekranı .....	27

# Kısaltmalar Listesi

LMS	Learning Management System
UI	User Interface
G/Ç	Giriş/Çıkış
V8	Version 8
SaaS	Software as a Service
CORS	Cross-Origin Resource Sharing
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
JWT	JSON Web Token
JSON	JavaScript Object Notation
URL	Uniform Resource Locator
ODM	Object Data Modeling
UUID	Universally Unique Identifier
MVC	Model-View-Controller
CLI	Command Line Interface

# Bölüm 1

## Giriş

Günümüzdeki teknolojik ilerlemeler, birçok işin artık çevrimiçi olarak gerçekleştirilmesine olanak tanımaktadır. Bu teknolojik gelişmeler, iş hayatından sağlığa, eğitimden bilime kadar birçok alanda önemli kolaylıklar sağlamıştır. Bu proje, gelişen dünyada hala eski alışkanlıklarını sürdüren eğitim kurumlarını odak alarak geliştirilmiştir.

Eğitim kurumları, sınavlara veya dil öğrenme süreçlerine yönelik olarak kayıt aşamasındaki öğrencileri genellikle bir seviye tespit sınavına tabi tutar. Bu sınavın temel amacı, öğrencinin dil seviyesini belirlemek ve aynı dil seviyesinde olan öğrencilerin bir arada eğitim almasını sağlamaktır. Bu yaklaşım, öğrencinin daha yüksek düzeyde bilgiye sahip bir öğrencinin ders işlenişini etkilemesini önlemeyi veya daha düşük düzeyde bilgiye sahip bir öğrencinin dersin ilerleyişini yavaşlatmasını engellemeyi amaçlamaktadır.

Ancak, bu seviye tespit sınavları genellikle hala kağıt üzerinde gerçekleştirilmektedir. Öğrenciler, sınav için kuruma fiziksel olarak gelmek zorundadır. Bu durum, gözetmen öğretmen ihtiyacını artırır ve bu da iş verimini olumsuz etkiler. Ayrıca, sınav sonuçları kağıt üzerinde geleneksel yöntemlerle değerlendirilmekte ve öğrencinin dil seviyesi belirlenmektedir. Bu süreçte zaman kaybı ve kağıt israfı gibi önemli sorunlara neden olmaktadır.

Bu proje, eğitim kurumlarının bu eski alışkanlıklarından sıyrılarak çevrimiçi ortama geçmelerini ve seviye tespit sınavlarını daha etkili ve sürdürülebilir bir şekilde yönetmelerini hedeflemektedir

## 1.1 Araştırma Sorusu:

Çağdaş teknolojik imkanları kullanarak, eğitim kurumlarının seviye tespit sınavlarını çevrimiçi ortama taşımak, kağıt israfını azaltmak ve sınav süreçlerini daha verimli hale getirmek mümkün müdür?

Bu çerçevede, çevrimiçi seviye tespit sınavları, geleneksel kağıt tabanlı sınavlara kıyasla öğrenci performansını artırabilir mi? Ayrıca, çevrimiçi sınavların uygulanması ve değerlendirilmesi sürecinde karşılaşılan potansiyel zorluklar nelerdir ve bu zorluklar nasıl aşılabılır?

## 1.2 Araştırmanın Motivasyonu:

Bu projenin motivasyonu, gelişen teknoloji ve çağın gereklilikleri doğrultusunda eğitim kurumlarının mevcut süreçlerini iyileştirme ve çağdaş yöntemlere geçiş yapma ihtiyacından kaynaklanmaktadır. Aşağıda projenin motivasyonunu açıklayan birkaç ana unsur bulunmaktadır:

### 1.2.1 Teknolojik İlerleme:

Günümüzdeki hızlı teknolojik gelişmeler, eğitim sektörünü de etkilemiş ve daha etkili, verimli ve sürdürülebilir yöntemlere geçişin önünü açmıştır. Bu proje, eğitim kurumlarının bu teknolojik imkanları kullanarak seviye tespit sınavlarını optimize etmelerine yönelik bir çözüm sunmayı amaçlamaktadır.

### 1.2.2 Çevrimiçi Eğitim Talepleri

Özellikle son yıllarda çevrimiçi eğitim talepleri artmıştır. Bu projenin motivasyonu, eğitim kurumlarının çevrimiçi seviye tespit sınavlarına geçiş yaparak öğrencilere daha esnek ve erişilebilir bir eğitim deneyimi sunma ihtiyacından doğmaktadır.

### 1.2.3 Çevre Dostu Yaklaşım:

Geleneksel kağıt tabanlı sınav uygulamaları, kağıt israfına yol açabilir ve çevresel etkileri beraberinde getirebilir. Projenin motivasyonu, çevre dostu bir yaklaşım benimseyerek kağıt israfını azaltma ve sürdürülebilir bir eğitim modeli oluşturma arzusundan kaynaklanmaktadır.

### 1.2.4 İnsan Kaynakları ve Zaman Verimliliği:

Geleneksel sınav uygulamaları, öğrenci sayısı arttıkça gözetmen öğretmen ihtiyacını artırabilir ve bu da iş verimliliği kayıplarına neden olabilir. Çevrimiçi sınavlar, bu konuda daha etkili bir yönetim sağlayarak zaman ve insan kaynaklarını daha verimli kullanma potansiyeli sunar.

### 1.2.5 Bireyselleştirilmiş Eğitim İhtiyacı

Seviye tespit sınavları, öğrencilerin kendi seviyelerine uygun eğitim almalarını sağlamak amacıyla uygulanmaktadır. Çevrimiçi sınavlar, bu bireyselleştirilmiş eğitim ihtiyacını daha etkili bir şekilde karşılamaya yardımcı olabilir.

Bu unsurlar, projenin temel motivasyonunu oluşturan faktörlerdir ve eğitim kurumlarının mevcut süreçlerini çağa uygun hale getirme ihtiyacına vurgu yapmaktadır.

## 1.3 Amaçlar ve Hedefler

### 1.3.1 Amaçlar:

#### 1.3.1.1 Çağdaş Eğitim Standartlarına Uygun Seviye Belirleme Sınavları Geliştirmek:

Proje, gelişen dünya ve teknoloji standartlarına uygun olarak eğitim kurumlarının seviye tespit sınavlarını çevrimiçi bir platforma taşıyarak çağdaş eğitim anlayışına adapte olmayı amaçlar.

### 1.3.1.2 Kağıt İsrafını Azaltmak ve Çevre Dostu Bir Yaklaşım Benimsemek:

Projede geliştirilecek çevrimiçi seviye tespit sınavları, geleneksel kağıt tabanlı sınavlara kıyasla kağıt israfını önleyerek çevre dostu bir yaklaşım sunmayı hedefler.

### 1.3.1.3 Öğrenci Deneyimini İyileştirmek:

Çevrimiçi sınavlar, öğrencilere daha esnek bir sınav deneyimi sunarak, herhangi bir yerden ve herhangi bir cihazdan erişebilme imkanı sağlamayı amaçlar.

### 1.3.1.4 İnsan Kaynakları ve Zaman Verimliliğini Artırmak:

Çevrimiçi sınavlar, gözetmen öğretmen ihtiyacını azaltarak insan kaynakları ve zaman verimliliğini artırmayı hedefler.

## 1.3.2 Hedefler:

### 1.3.2.1 Çevrimiçi Seviye Belirleme Sınav Platformunu Geliştirmek:

Projenin temel hedefi, eğitim kurumlarına yönelik çevrimiçi seviye tespit sınavları sunacak bir platform geliştirmektir.

### 1.3.2.2 Güvenilir ve Adil Değerlendirme Yöntemleri Tasarlamak:

Çevrimiçi sınavlar, güvenilir ve adil değerlendirme yöntemleri kullanarak öğrenci performansını objektif bir şekilde değerlendirmeyi amaçlar.

### 1.3.2.3 Kullanıcı Dostu Bir Arayüz Sunmak:

Proje, öğrencilerin ve öğretmenlerin rahatlıkla kullanabileceği, kullanıcı dostu bir çevrimiçi arayüz tasarlamayı hedefler.

### 1.3.2.4 Eğitim Kurumlarında Geçiş Sürecini Kolaylaştırmak:

Proje, eğitim kurumlarının çevrimiçi seviye tespit sınavlarına geçiş sürecini yönetmelerine yardımcı olacak rehber materyaller ve eğitim kaynakları sunmayı hedefler.

### 1.3.2.5 Verimlilik ve Performans Analizi Araçları Geliştirmek:

Çevrimiçi sınav platformu, eğitim kurumlarına öğrenci performansını izleme ve değerlendirme konusunda verimli araçlar sunarak analiz yapma yeteneğini artırmayı hedefler.

## Bölüm 2

### Literatür Taraması

Öğrenme başarısını ve etkisini ölçmek için en etkili ve güçlü geleneksel yöntem sınavlardır (YILMAZ 2016). Bu nedenle, gelecekte de sınavlar, eğitim sürecinin temel bir parçası olarak uzun bir süre kullanılmaya devam edecektir. Ancak günümüzde, geleneksel sınavların hazırlanması, kontrolü, organizasyonu, sınav kâğıtlarının çoğaltılması ve sınav sonuçlarının değerlendirilmesi, daha fazla kaynak ve zaman gerektirmektedir (TANYILDIZI & ORHAN 2007).

Sınav yapma, değerlendirme, öğrenci performansını izleme ve sınav istatistiklerini oluşturma gibi işlemler, öğretim elemanlarının büyük bir zamanını almaktadır. Bu süreçleri en aza indirerek öğretim elemanlarının zamanını daha etkili kullanmak, sınav sonuçlarının değerlendirilmesinde ve analizinde olası matematiksel hataları sıfıra indirmek amacıyla çevrimiçi sınav sistemleri geliştirilmiştir. Bu çevrimiçi sınav sistemleri, öğretim elemanlarına sınav uygulama ve değerlendirme süreçlerini otomatikleştirme imkanı sunar. Böylece okuma ve değerlendirme gibi zaman alıcı ve rutin işlemler hatasız, hızlı ve güvenli bir şekilde gerçekleştirilebilir (YAĞCI & EKİZ & GELBAL 2015).

Literatür taramasında, çeşitli eğitim kurumlarının internet sitelerinde bulunan online seviye belirleme sınavlarına rağmen, bu kurumların kayıt sırasında fiziksel seviye belirleme sınavları düzenlediği gözlemlenmiştir.

Ayrıca, birçok online sınav uygulamasının var olmasına rağmen henüz yaygınlaşmamış olması, bu alandaki temel kaynakların araştırılma ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Bu bağlamda, karşılaşılan bazı problemler şunlar olarak sıralanmıştır:

## 2.1 Kolay Yönetilebilirlik:

Literatür taraması, mevcut çözümlerin sınav oluşturma ve yönetim süreçlerini basitleştirmek adına çeşitli çevrimiçi platformlara sahip olduğunu göstermiştir. Ancak, bu platformlar genellikle kağıt fotokopisi çoğaltmaktan daha fazla zaman alabilmekte ve kullanımı karmaşık olabilmektedir. Bu sebeple, projenin odak noktalarından biri, görevli personelin kolayca soru ekleyip güncelleyebileceği kullanıcı dostu bir arayüz tasarlamak olacaktır.

## 2.2 Öğrenci Geri Bildirimleri:

Literatür taraması, öğrenci geri bildirimlerinin önemine vurgu yapmıştır. Öğrencilerin uygulamayı kullanma deneyimleri ve talepleri, sürekli bir geri bildirim döngüsünün parçası olarak değerlendirilmelidir. Bu, uygulamanın kullanılabilirliğini artırmak, geliştirmek ve öğrenci memnuniyetini sağlamak için gereklidir.

## 2.3 Uygulamanın Güncellenmesi ve Esnekliği:

Projenin temel problemlerinden biri, mevcut uygulamaların esnek olmaması ve geliştirmelere kapalı olmasıdır. Bu durum, personelin talepleri doğrultusunda uygulamayı güncelleyememesine ve gereksinimlere hızlıca cevap verememesine neden olabilir. Bu bağlamda, projenin bir hedefi, uygulamanın açık bir mimari ile tasarlanarak hızlı ve etkili bir şekilde güncellenebilir olmasını sağlamaktır.

Bu belirtilen problemler, literatür taraması sırasında elde edilen gözlemlere dayanarak belirlenmiş ve projenin odak noktalarını belirlemiştir. Bu odak noktalar doğrultusunda geliştirilecek çözümler, eğitim kurumlarının online seviye belirleme süreçlerini daha verimli ve kullanıcı dostu hale getirmeyi amaçlamaktadır.



# Bölüm 3

## Teorik Çerçeve

Bu projenin teorik çerçevesi, projenin temelini oluşturan teorik prensipleri, kavramları ve mevcut literatürdeki ilgili kuramları içerir. Projedeki temel kavramlar ve teorik yaklaşımlar şunlardan oluşabilir:

### 3.1 E-Öğrenme ve Çevrimiçi Sınavlar:

E-öğrenme teorileri, çevrimiçi sınavların eğitim süreçlerine entegrasyonu konusundaki temel prensipleri içerebilir. Bu çerçeve, öğrencilerin çevrimiçi ortamlarda daha etkili bir şekilde öğrenmelerini sağlamaya yönelik stratejileri kapsar.

### 3.2 Kullanılabilirlik ve İnsan Bilgisayar Etkileşimi:

Kullanılabilirlik ve insan bilgisayar etkileşimi teorileri, projenin arayüz tasarımını yönlendirecek ve kullanıcı dostu bir çevrimiçi sınav platformunun geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

### 3.3 Eğitim Teknolojileri ve Adaptif Sistemler:

Bu teorik çerçeve, eğitim teknolojileri ve adaptif sistemlerin kullanımını inceleyerek, çevrimiçi sınavların öğrenci ihtiyaçlarına daha iyi uyarlanmasını sağlayacak özellikleri içerebilir.

### 3.4 Soruların Oluşturulması ve Değerlendirilmesi:

Soru oluşturma ve değerlendirme teorileri, çevrimiçi sınavlarda kullanılacak soruların niteliğini ve etkisini değerlendirerek, adil ve güvenilir bir değerlendirme süreci tasarlamaya yardımcı olabilir.

### 3.5 Eğitim Yönetim Sistemleri (LMS):

Eğitim yönetim sistemleri teorisi, çevrimiçi sınavların nasıl entegre edileceğini ve yönetileceğini inceleyerek, kurumların çevrimiçi sınavlarını etkili bir şekilde yönetmelerine yardımcı olabilir.

### 3.6 Geliştirilebilir Yazılım Mimarisi:

Bu teorik çerçeve, projenin yazılım mimarisini belirleyerek, açık kaynaklı ve geliştirilebilir bir platform oluşturmayı amaçlayan teorik prensipleri içerebilir.

Bu teorik çerçeve, projenin temelini oluşturan kavramlar ve teorik prensipleri belirleyerek, çevrimiçi seviye belirleme sınavlarına yönelik bir eğitim teknolojisi platformunun geliştirilmesini destekleyecektir. Bu çerçeve, projenin amaçları ve hedefleri doğrultusunda bilgi sağlamak ve tasarım kararlarını yönlendirmek için kullanılacaktır.

## Bölüm 4

### Yöntem

Proje iki kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısım servis isteklerinin gerçekleştiği ve verilerin tutulduğu arka uç (back-end) kısmıdır.

İkinci kısım ise UI katmanının yazıldığı ön uç (front-end) kısmıdır.

Birinci bölümde kullanılan teknolojiler ve kullanım amaçları aşağıdaki gibidir.

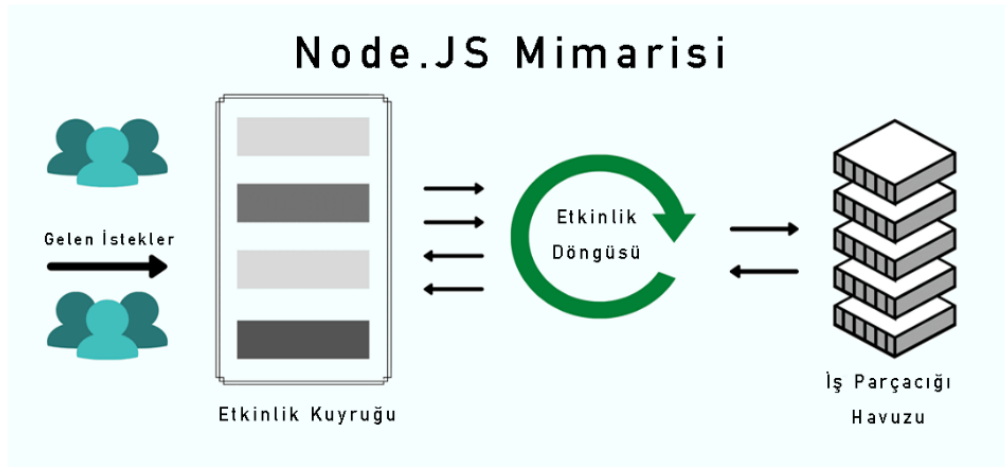
## 4.1 Arka Uç (Backend) İçin Kullanılan Teknolojiler

### 4.1.1 Node.js

Node.js, hızlı ve ölçeklenebilir sunucu ve ağ uygulamaları oluşturmak için tek iş parçacıklı, açık kaynaklı, platformlar arası bir çalışma zamanı ortamıdır.

V8 JavaScript motorunda çalışır ve olaya dayalı, engelleme yapmayan G/Ç mimarisini kullanır, bu da onu verimli ve gerçek zamanlı uygulamalar için uygun hale getirir.

Çok iş parçacıklı istek-yanıt modelinde, birden çok istemci bir istek gönderir ve sunucu yanıtı geri göndermeden önce her birini işler. Ancak, eşzamanlı çağrılarını işlemek için birden çok iş parçacığı kullanılır. Bu iş parçacıkları, bir iş parçacığı havuzunda tanımlanır ve her istek geldiğinde, onu işlemek için ayrı bir iş parçacığı atanır. Şekil-1 de Node.js mimarisinin çalışma prensibi anlatılmıştır.



Şekil 1 - Node.js Mimarisini

Projede Node.js kullanılmasının temel sebepleri aşağıdaki gibidir:

Node.js, uygulamalar için geniş ölçeklenebilirlik sağlayarak yüksek verimli çalışma imkanı sunar. Tek iş parçacıklı yapısı, aynı anda birçok bağlantıyı etkili bir şekilde

yönetebilme özelliği taşır. Bu sayede, iş parçacığı engellemeleri olmadan hızlı ve verimli bir yürütme sağlanır.

Engellenmeyen iş parçacığı yürütme, Node.js'i hızlı ve etkili bir platform haline getirir. Ayrıca, açık kaynaklı Node.js paketleri, işleri kolaylaştırmak için birçok seçenek sunar. NPM ekosistemi içinde bir milyondan fazla paket bulunması, geliştiricilere geniş bir kaynak yelpazesi sunar.

Node.js, C ve C++ ile yazılmış olup, bu özellik ona güçlü bir back-end sağlar. Ağ desteği gibi özelliklerle birleştirildiğinde, Node.js uygulamaları daha da güçlü hale gelir.

Ayrıca, Node.js platformları arasında destek sağlar, bu da SaaS web siteleri, masaüstü uygulamaları ve mobil uygulamalar gibi çeşitli projeleri tek bir dil kullanarak yönetme imkanı sunar.

Node.js'nin front-end ve back-end tarafını aynı dilde yönetebilme özelliği, geliştiriciler için sürdürülebilir bir seçim yapma kolaylığı sağlar. Bu özellikleriyle Node.js, geniş kullanım alanlarına hitap eden, güçlü ve sürdürülebilir bir geliştirme platformu olarak öne çıkar.

## 4.1.2 CORS Kütüphanesi

CORS, aynı kaynağa ait olmayan iki farklı alan adındaki web sayfaları arasında güvenli veri iletişimini mümkün kılan bir standarttır. Tarayıcılar, özellikle güvenlik amacıyla, farklı alan adları arasındaki HTTP taleplerini varsayılan olarak engeller. Bu durum, örneğin bir web uygulamasının kendi sunucu kaynaklarına başka bir sunucudan veri çekmeye çalıştığında güvenlik sorunlarına neden olabilir.

CORS kütüphanesi, bu engellemeleri aşmak için sunucu tarafında kullanılır. Bir web uygulaması, başka bir domain'den kaynaklara erişim sağlamak istediğinde, sunucu CORS politikalarını uygun şekilde yapılandırmalıdır. CORS kütüphanesi, sunucunun

gelen HTTP taleplerine uygun yanıtlar vermesini sağlar. Bu yanıtlar, tarayıcının talebin başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesine izin vermesine yönelik bilgiler içerir.

Bu kütüphane kullanılarak, web uygulamaları farklı sunuculardan veri alabilir ve gönderebilir, böylece daha geniş bir ekosistem içinde çalışabilir. CORS, tarayıcı tabanlı güvenlik önlemlerini aşmak ve web uygulamalarının farklı kaynaklardan veri çekmesini güvenli bir şekilde sağlamak için önemli bir araçtır.

### 4.1.3 JSON Web Token (JWT)

JSON Web Token (JWT), web uygulamalarında kullanılan bir kimlik doğrulama ve yetkilendirme mekanizmasıdır. JWT, kullanıcı bilgilerini güvenli bir şekilde taşımak ve doğrulamak için kullanılır. JWT'nin projelerde kullanılmasının temel nedenleri şunlardır:

#### 4.1.3.1 Stateless (Durumsuz) Mimariye Çalışma:

JWT, sunucu tarafında herhangi bir oturum (session) durumunu tutmaz. Bu, sunucunun bir kullanıcının kimliğini doğrulamak ve yetkilendirmek için gelen her talebi, içinde gerekli bilgileri taşıyan JWT'yi çözerek işleyebilmesini sağlar. Bu, ölçeklenebilir ve dağıtılabılır sistemlerde avantaj sağlar.

#### 4.1.3.2 Taşınabilir ve Hafif Yapı:

JWT, bilgileri JSON formatında içerir ve taşınması kolaydır. Bu, JWT'nin HTTP başlıkları veya URL parametreleri aracılığıyla kolayca taşınabilmesini sağlar. Hem istemci hem de sunucu tarafında işlenmesi hızlı ve verimlidir.

#### 4.1.3.3 Güvenlik:

JWT, içerdiği verileri şifreleyerek taşıyabilir. Böylece, bilgilerin iletim sırasında güvenliğini sağlar. Verilerin şifrenmemesi durumunda ise sunucu tarafında verilerin bütünlüğünü doğrulayarak güvenliğini sağlar.

#### 4.1.3.4 Dağıtık ve Servis Odaklı Mimarilere Uygunluk:

JWT, mikro hizmet mimarileri veya servis odaklı mimariler gibi dağıtık sistemlerde kullanım için uygundur. Her servis, JWT'yi doğrulayarak ve içindeki bilgilere erişerek kendi yetkilendirme işlemlerini gerçekleştirebilir.

#### 4.1.3.5 Ortam Bağımsız:

JWT, platform ve dil bağımsızdır. Bu, farklı teknolojileri kullanan sistemler arasında uyumluluk sağlar. Örneğin, bir web uygulaması ve bir mobil uygulama arasında kullanıcı kimlik bilgilerini paylaşmak için JWT kullanılabilir.

#### 4.1.3.6 Teknolojik Bağımsızlık:

JWT'nin kullanılabilmesi için belirli bir dil veya teknolojiye bağlı olma zorunluluğu yoktur. Bu, farklı teknolojilere sahip bileşenler arasında entegrasyonun kolay olmasını sağlar.

JWT'nin kullanılabilmesi için belirli bir dil veya teknolojiye bağlı olma zorunluluğu yoktur. Bu, farklı teknolojilere sahip bileşenler arasında entegrasyonun kolay olmasını sağlar.

### 4.1.4 Mongoose Kütüphanesi

Mongoose, MongoDB için bir ODM (Object Data Modeling) kütüphanesidir ve MongoDB ile etkileşimde bulunmayı kolaylaştırır. Mongoose'in projelerde kullanılmasının çeşitli faydaları şunlardır:

#### 4.1.4.1 Veri Modelleme ve Şeması:

Mongoose, MongoDB üzerinde çalışan verilerin modele uygun şekilde tanımlanmasını sağlar. Bu, uygulamanın veri düzenini düzenlemek ve yönetmek için daha yapılandırılmış bir yaklaşım sunar. Şema tanımlama özellikleri, veri tutarlılığını artırabilir ve uygulamadaki hataları önleyebilir.

#### 4.1.4.2 Validasyon:

Mongoose, veri validasyonunu kolaylaştırır. Verilerin belirli kriterlere uygun olup olmadığını kontrol etmek için Mongoose şemalarına özel doğrulama kuralları eklemek mümkündür. Bu, veri bütünlüğünü korumak ve geçersiz veri girişlerini önlemek için kullanışlıdır.

#### 4.1.4.3 Mongoddb İle Kolay Etkileşim:

Mongoose, MongoDB veritabanı ile etkileşimi kolaylaştırır. Sorgu yapmak, veri eklemek, güncellemek veya silmek gibi işlemler için kullanımı basitleştirir. Bu da geliştiricilere daha verimli ve anlaşılır bir MongoDB etkileşimi sunar.

#### 4.1.4.4 Middleware Desteği:

Mongoose, middleware kullanımını destekler. Bu, belirli olaylar gerçekleştiğinde (örneğin, veri kaydedilirken veya güncellenirken) özel işlevlerin tetiklenmesine olanak tanır. Bu, uygulamada özel iş mantığı uygulamak için güçlü bir araçtır.

#### 4.1.4.5 Popülasyon (Population) Özelliği:

Mongoose, referanslardan oluşan belgeleri daha derinlemesine sorgulama ve geri almak için "popülasyon" özelliğini sunar. Bu, ilişkisel veritabanlarında olduğu gibi veriyi birleştirmek ve daha karmaşık sorgular yapmak için kullanışlıdır.

#### 4.1.4.6 Query Builder:

Mongoose, gelişmiş sorgu yeteneklerini destekleyerek veritabanı sorgularını daha esnek bir şekilde oluşturmayı sağlar. Bu, karmaşık veritabanı sorguları oluşturmak ve performansı artırmak için kullanışlıdır.

Sonuç olarak, Mongoose, MongoDB ile etkileşimi kolaylaştırır, veri modelleme sürecini iyileştirir, güçlü validasyon özellikleri sunar ve MongoDB'nin sunduğu özelliklere ek faydalar sağlar. Bu avantajlar, Mongoose'in projelerde veri yönetimi ve

veritabanı etkileşimi için tercih edilen bir araç olmasını sağlar. Bu sebeple projede tercih edilmiştir.

#### 4.1.5 UUID (Universally Unique Identifier)

UUID (Universally Unique Identifier), evrensel olarak benzersiz bir tanımlayıcıdır ve genellikle projelerde benzersiz kimlik oluşturmak için kullanılır. UUID'nin projelerde kullanılma amacı aşağıdaki gibidir:

##### 4.1.5.1 Benzersiz Kimlik Oluşturma:

UUID'ler, genellikle benzersiz bir tanımlayıcı olarak kullanılır. Proje içindeki öğeleri (örneğin, veritabanı kayıtları, dosyalar, kullanıcılar) benzersiz bir şekilde tanımlamak için kullanılır. UUID'lerin dünya genelinde benzersiz olma garantisi, çakışmaların önüne geçer ve öğelerin birbirleriyle karıştırılmasını engeller.

##### 4.1.5.2 Dağıtılmış Sistemler ve Mikro Servis Mimarisinde Kullanım:

UUID'ler, özellikle dağıtık sistemlerde ve mikro servis mimarilerinde kullanım için uygundur. Farklı hizmetler arasında veri paylaşımı ve senkronizasyonu için UUID'ler kullanılarak benzersiz kimliklerle birlikte güvenli bir iletişim kurmak mümkündür.

##### 4.1.5.3 Gizlilik ve Güvenlik:

UUID'ler, genellikle rastgele oluşturulurlar ve bu nedenle tahmin edilmesi zor bir yapıya sahiptir. Bu, öğelerin benzersiz kimlikleri üzerinden gizlilik ve güvenlik sağlar. Özellikle kullanıcı kimlikleri gibi hassas verilerde kullanıldığında, saldırılar ve güvenlik sorunlarına karşı bir katman ekler.

##### 4.1.5.4 Veritabanı Performansı:

Rastgele oluşturulan UUID'ler, veritabanı performansını artırabilir. Sıralı kimliklerle karşılaştırıldığında, rastgele UUID'ler, özellikle büyük veritabanlarında daha iyi



performans sağlayabilir çünkü veritabanı üzerinde dağılmış bir şekilde veri eklenmesine izin verir.

#### 4.1.5.5 Veritabanı Bağımsızlığı:

UUID'ler, genellikle veritabanı bağımsızdır. Yani, bir projede veritabanını değiştirmek istendiğinde UUID'lerle birlikte gelen benzersiz kimlikler, veritabanı değişiklikleriyle daha kolay başa çıkılmasını sağlar.

#### 4.1.5.6 Zaman Damgası İçermeme:

Standart bir UUID, içinde zaman bilgisi içermez. Bu, öğelerin oluşturulma sırasını ve bu sıraya bağlı olarak yapılan değişiklikleri saklamak için kullanılmasını engeller. Bu özellik, projelerde öğelerin zamansal bağımlılıklarını azaltabilir.

## 4.2 Ön Uç (Front-End) İçin Kullanılan Teknolojiler

Ön uç geliştirmesinde Angular Framework 16 versiyonu kullanılmıştır. Angular, modern web uygulamaları geliştirmek için kullanılan açık kaynaklı bir JavaScript framework'dür. 16 versiyonunun kullanılma amacı sürekli gelen yenilikleri kullanabilme ve projenin devamlılığını arttırmaktır. Angular sürekli güncellenen bir framework' tür. Bu nedenle güncel versiyonun kullanılması versiyon geçişlerinde kolaylık sağlar. Bu durum da projenin sürekliliğini korur. Angular' ın bazı avantajları aşağıda verilmiştir.

### 4.2.1 Yeniden Kullanılabilirlik:

Angular, modüler bir yapıya sahip olduğu için kodun yeniden kullanılabilirliği artırır. Bu sayede kod tekrarlarının önüne geçer ve geliştirme sürecini hızlandırır.

#### 4.2.2 MVC Tasarım Deseni:

Angular, Model-View-Controller (MVC) tasarım desenini kullanır. Bu sayede uygulama mantığını ve arayüzünü birbirinden ayırarak kodun daha sürdürülebilir hale gelmesini sağlar.

#### 4.2.3 Verimli Performans:

Angular, web uygulamalarının performansını artırmak için tasarlanmıştır. Özellikle büyük ölçekli uygulamalarda bile hızlı bir şekilde çalışır.

#### 4.2.4 Test Kolaylığı:

Angular, test edilebilir bir yapıya sahiptir. Angular CLI'da bulunan test araçları sayesinde, uygulama bileşenlerinin ve servislerinin testleri kolayca yapılabilmektedir.

#### 4.2.5 Büyük Topluluk Desteği:

Angular, Google tarafından desteklenen bir framework'tür ve geniş bir topluluğa sahiptir. Bu topluluk, Angular'ın gelişmesine katkı sağlar ve sorunların hızlı bir şekilde çözülmesini sağlar.

#### 4.2.6 Kolay Veri Bağlama:

Angular, veri bağlama özelliği sayesinde uygulamaların arayüzünü değiştirme işlemini kolaylaştırır. Veri değiştiğinde, arayüz otomatik olarak güncellenir ve tekrar yükleme yapmak gerekmez.

#### 4.2.7 TypeScript Desteği:

Angular, Microsoft tarafından geliştirilen TypeScript diliyle uyumludur. TypeScript, JavaScript'in bir üst kümesidir ve statik tiplendirme özelliği sayesinde kod hatalarının önüne geçer. Bu sayede uygulama kodu daha güvenli hale gelir.

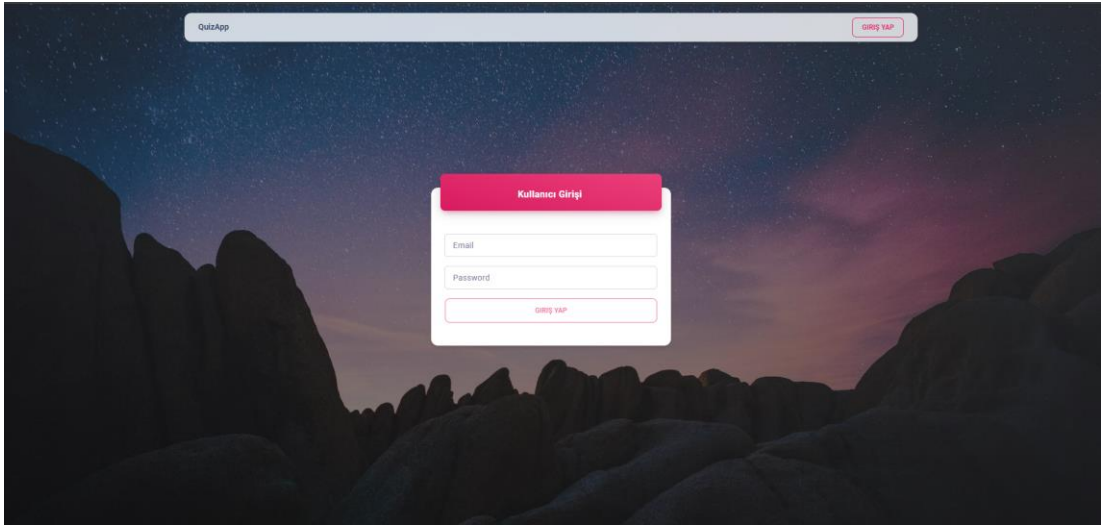
UI katmanlarının hızlı ve duyarlı tasarıma uygun olması için Angular Material Admin teması kullanılmıştır.

## Bölüm 5

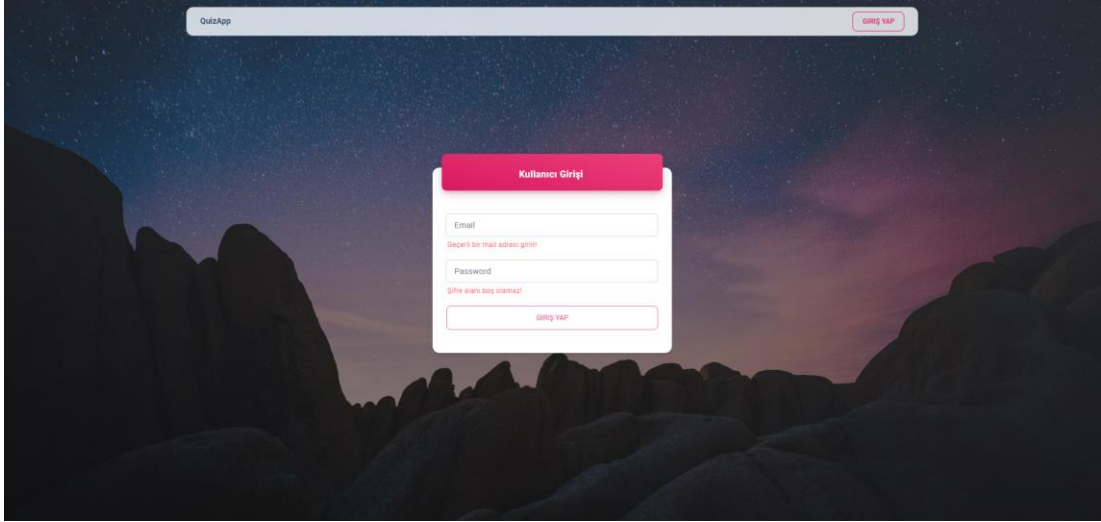
# Uygulama ve Geliştirme

Uygulama başlangıç olarak bir giriş ekranından açılmaktadır. Şekil-2 de giriş ekranı verilmiştir. Uygulamada kullanıcı rolü ikiye ayrılır.

Giriş ekranında iki temel bilgi istenir. Bunlar e-posta bilgisi ve şifre bilgisidir. E-posta ve şifre işlemlerinde doğrulama kuralları konulmuştur. E-posta ve şifre bilgisi boş geçilemezdir. Boş geçirildiği takdirde sistem hata vererek bu alanları doldurması beklenir. Şekil-3' te verilen hata görüntüsü eklenmiştir.

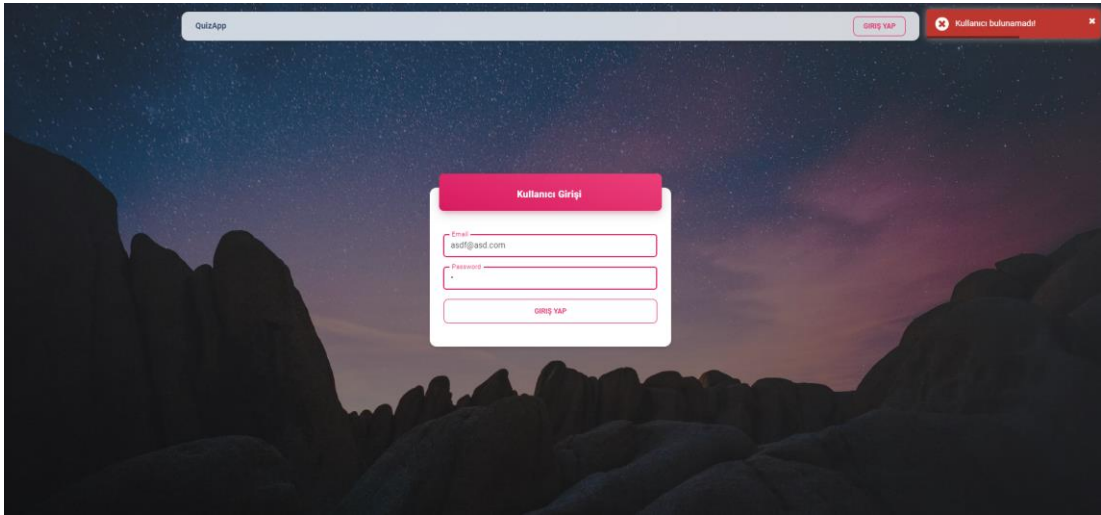


Şekil 2 - Giriş Ekranı

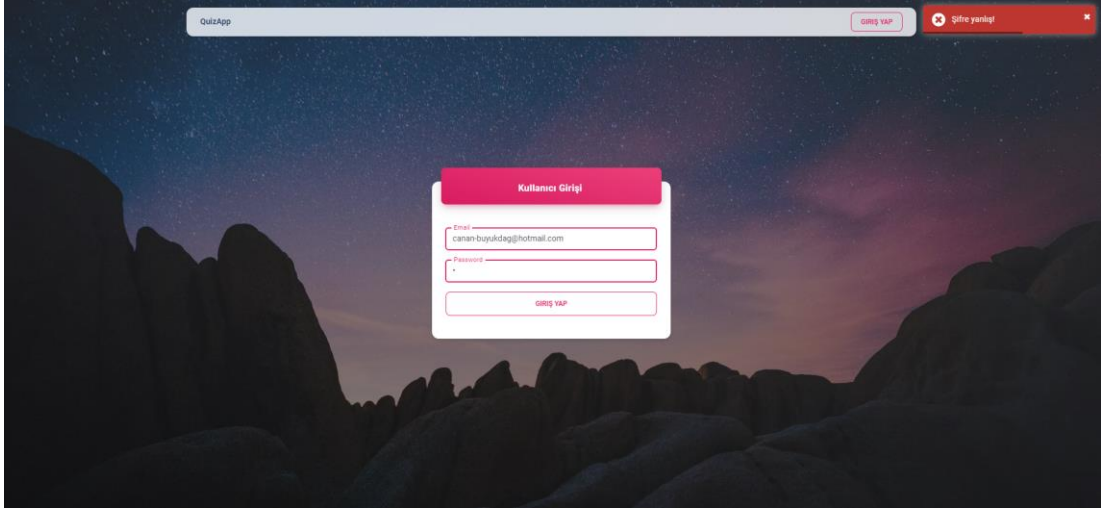


Şekil 3 - Giriş Ekranı Doğrulama İşlemleri

Kullanıcı e-posta ve şifre bilgisini girdikten sonra sistem ilk olarak e-posta ile kullanıcının varlığını kontrol eder. Kullanıcı sistemde kayıtlı bir e-posta girdiyse şifrenin doğruluğunu kontrol eder. Her iki aşamada doğrulandıktan sonra kullanıcının rolüne göre ilk ekranı kullanıcıya gösterir. Şekil – 4’ te kullanıcının e-posta bilgisini yanlış girmesi sonucu verilen hata yer almaktadır. Şekil – 5’ te doğru e-posta ile yanlış şifre girilmesi sonucu verilen hata yer almaktadır.



Şekil 4 - Giriş Ekranı Kullanıcı Bulunamadı Hatası

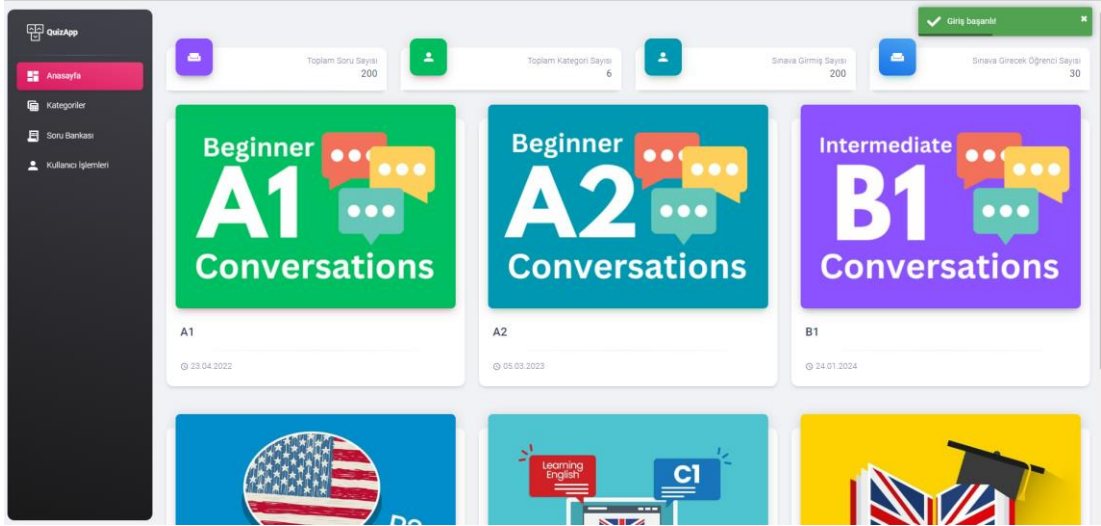


Şekil 5 - Giriş Ekranı Şifre Hatası

Kullanıcı e-posta ve şifre bilgisini doğru girdikten sonra iki kullanıcı rolüne göre ekranlar gelmektedir. Aşağıda rollerin detaylı anlatımı ve ekran görüntüleri yer almaktadır.

## 5.1 Sistem Kullanıcısı (Admin):

Sistem Kullanıcısı kendi kullanıcı adı ve şifresi ile sisteme girdiğinde son kullanıcıdan farklı ekranlar ile karşılaşır. Sistem Kullanıcısı giriş yaptıktan sonra bir menü ve ana ekran (dashboard) görünür. Şekil – 6 ‘ da sistem kullanıcısının ana ekranı yer almaktadır.



Şekil 6 – Sistem Kullanıcısı Ana Ekranı

Eğitim kurumu ile yapılan görüşmelerde, öğrencilerin seviye tespit sınavına katılabilmeleri için öncelikle sistem kullanıcısının bir kullanıcı hesabı oluşturması gereklidir. Bu bağlamda, sistem dışından gelen kullanıcıların üyelik sistemini kullanmalarına olanak tanıyan bir yapı sunmamaktadır. Bu tercih, çeşitli nedenlere dayanmaktadır.

Öncelikle, sistem dışından alınan çok sayıda üyelik talebi, sınav çözümlerinin etkili bir şekilde yönetilmesini zorlaştırabilir. Gerçek bir kayıt niyetinde olmayan bireylerin sınavlara katılma ihtimali, gerçekten eğitim kurumuna kayıt olmak isteyen öğrencilerin sınav sonuçlarının diğer başvurular arasında kaybolma riskini artırabilir.

Bu nedenle, sistem dışından gelen kullanıcıların sınav çözümlerini etkili bir şekilde yönetebilmek ve gerçek kayıt adaylarını daha iyi tanıyabilmek adına, sistemin dışarıdan üyelik sistemini desteklemediği belirtilmiştir. Bu karar, sınav süreçlerinin düzenli ve adil bir şekilde yönetilebilmesi ve gerçek kayıt adaylarının başvurularının dikkate alınmasının sağlanması amacını taşımaktadır.

Bu yapı, eğitim kurumunun kayıt sürecini düzenleyerek, sınav çözümlerini daha nitelikli ve odaklanmış bir şekilde değerlendirme fırsatı sunmayı amaçlamaktadır.

Sistem kullanıcısı Ad-Soyad, e-posta ve bir şifre bilgisi ile kolayca kayıt oluşturabilmektedir. Şekil - 7' de sistem kullanıcısının kullanıcı ekleme ekranı bulunmaktadır.

Şekil 7 - Kullanıcı Kayıt Ekranı

Kullanıcı başarıyla eklendikten sonra kullanıcı listesinde yer alır. Kullanıcı listesinde kullanıcının adı, soyadı, e-posta adresi, oluşturulma tarihi, sınav giriş tarihi, sınav sonucu seviyesi, rol bilgisi, durum bilgisi bulunmaktadır. Sistem kullanıcısı kullanıcı sınava girdikten sonra kullanıcı durumunu aynı ekrandan pasif hale getirerek tekrar tekrar seviye tespit sınavına girmesini engelleyebilir. Pasif hale getirdiği kullanıcıyı sonrasında tekrar aktif hale getirerek sisteme giriş yapabilmesini sağlayabilir. Kullanıcı İşlemleri ekranı Şekil – 8' de gösterilmiştir.

ID	OLUŞTURULMA TARİHİ	SINAVA GİRİŞ TARİHİ	SINAVA DÖNÜŞÜ SEVİYESİ	ADINI	DURUM	
Canan Büyükdag canan.buyukdag@hotmail.com	26.01.2024	26.01.2024	A1	Evet	AKTIF	PASIF YAP
Test Kullanıcısı test@test.com	27.01.2024	27.01.2024	A1	Hayır	AKTIF	PASIF YAP
Test Kullanıcısı2 test2@test.com	27.01.2024	27.01.2024	A1	Hayır	PASIF	AKTIF YAP
Test Kullanıcısı4 test4@test.com	27.01.2024	27.01.2024	A1	Hayır	PASIF	AKTIF YAP

Şekil 8 - Kullanıcı Listesi

Sistem kullanıcısı ana ekranda sistemde kayıtlı toplam soru sayısını, toplam kategori sayısını, sınava katılan toplam öğrenci sayısını ve sınava katılacak toplam öğrenci sayısını başka hiçbir ekrana gitmeden görebilmektedir. Bu sayede ana ekran amacına uygun kullanılmıştır. Karmaşık grafikler yerine sade bir tasarım izlenerek sistem kullanıcısının en kısa sürede en doğru bilgiye ulaşması hedeflenmiştir.

Şekil – 6’ daki gibi bu bilgilerden sonra sınav seçenekleri listelenmiştir. Yine aynı şekilde sistem kullanıcısının hiçbir harici ekrana girmeden açılan toplam sınav sayısını, isimlerini ve açılma tarihlerini görebilmesi sağlanmıştır.

Her bir sınava tıklandığında bu sınava ait soruların bulunduğu soru listesi ekranına yönlendirilmektedir. Bu ekranda sistem yöneticisi soruları görüntüleyebilir, soruyu pasife alabilir, soruyu silebilir, yeni soru ekleyebilir ve mevcut soruyu güncelleyebilir.

Şekil – 9’ da Sınav detay ekranı verilmiştir.



SORU	KATEGORİ	OLUŞTURULMA TARİHİ	DURUM	
1	..... many books on the desk. You can take a book from there.	31.01.2024	Evet	PASIF YAP <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	Choose the right sentence.	31.01.2024	Evet	PASIF YAP <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	He is the ... talented student in the school.	31.01.2024	Evet	PASIF YAP <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	John has a broken leg. He ... walk right now.	31.01.2024	Evet	PASIF YAP <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5	Jonathan is taller than Steve. Choose the sentence with the same meaning.	31.01.2024	Evet	PASIF YAP <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6	My sister is ... than me but I am ... than her.	31.01.2024	Evet	PASIF YAP <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7	She goes for a walk every day because she ... getting fresh air.	31.01.2024	Evet	PASIF YAP <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8	She ... early every day but she ... have breakfast.	31.01.2024	Evet	PASIF YAP <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Şekil 9- Kategori Detay Sayfası

Sistem yöneticisi Kategoriler alanından yeni bir kategori oluşturabilir. Oluşturulan her kategori bir sınavı temsil etmektedir. Kategoriler ekranında kategori ismi, kategoriye bağlı soru sayısı, kategori durum bilgileri yer almaktadır. Kategoriler aynı ekranda güncellenebilir, silinebilir ya da yeni bir kategori oluşturulabilir. Güncelleme ekranında yalnızca kategori adı değiştirilebilir. Şekil – 10’ da kategori listesinin ekranı paylaşılmıştır.

ADİ	SORU SAYISI	DURUM	
A1	20	AKTİF	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
A2	20	AKTİF	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
B1	20	AKTİF	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
B2	20	AKTİF	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
C1	20	AKTİF	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
C2	20	AKTİF	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Şekil 10 - Kategori Listesi

Soru Bankası ekranında, sisteme kaydedilmiş tüm sorular görüntülenmektedir. Bu ekran da soru eklenebilir, mevcut sorular güncellenebilir, soruların durumları değiştirilebilir, sorunun bağlı olduğu kategori görüntülenebilir, sorunun oluşturulma tarihi görüntülenebilir ya da soru silinebilir. Soru Bankası ekranı Şekil – 11’ de paylaşılmıştır. Soru ekleme ekranı Şekil – 12’ de verilmiştir.

SORU	KATEGORİ	OLUŞTURULMA TARİHİ	DURUM	ACTION
1	A1	31.01.2024	Evet	PASIF YAP Sil Ekle
2	A1	31.01.2024	Evet	PASIF YAP Sil Ekle
3	A1	31.01.2024	Evet	PASIF YAP Sil Ekle
4	A1	31.01.2024	Evet	PASIF YAP Sil Ekle
5	A1	31.01.2024	Evet	PASIF YAP Sil Ekle
6	A1	31.01.2024	Evet	PASIF YAP Sil Ekle
7	A1	31.01.2024	Evet	PASIF YAP Sil Ekle
8	A1	31.01.2024	Evet	PASIF YAP Sil Ekle

Şekil 11 - Soru Bankası

Soru Metni:

Seçenekler: (A,B,C,D)

Doğru Seçenek:

Kategoriler

SORU EKLE

Şekil 12 - Soru Ekleme Ekranı

Temel bağlamda sistem kullanıcısının paneli bu şekilde tasarlanmıştır. Kullanıcı dostu olması adına karmaşık grafiklerden uzak durulmuştur. Proje geliştirilmeye oldukça elverişlidir. Daha sonrasında isteğe bağlı raporlama ekranları eklenebilir. Tüm proje sonraki aşamada isteklere hızlı cevap verilmesi adına kolay ve anlaşılır bir mimari üzerine oturtulmuştur.

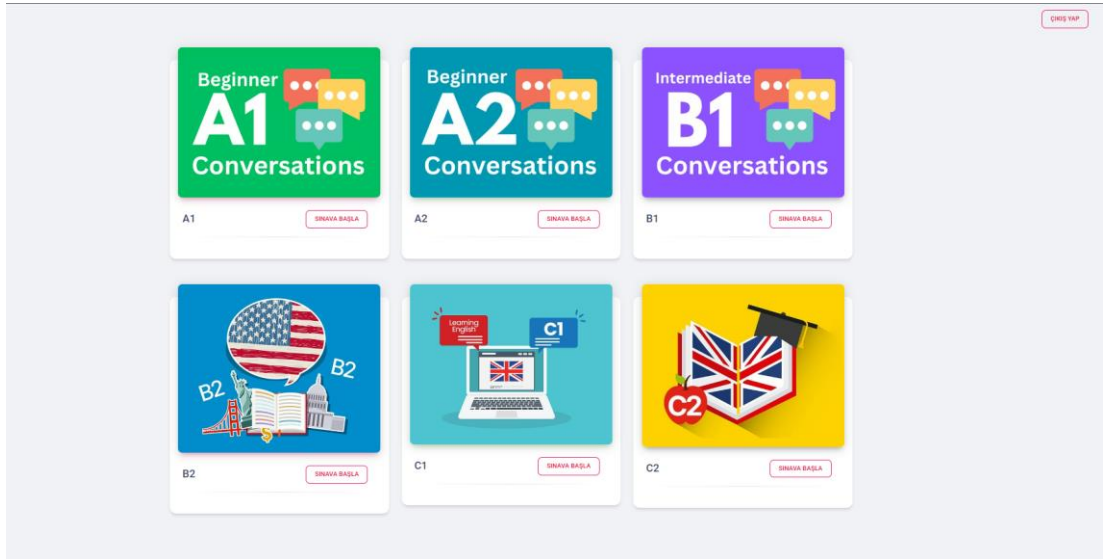
## 5.2 Son Kullanıcı (User):

Kullanıcı ekranı, sistem kullanıcısıyla aynı arayüzü paylaşarak sisteme giriş gerçekleştirmektedir. Bu bağlamda, Şekil – 2, Şekil – 3, Şekil – 4 ve Şekil – 5'te belirtilen tüm kurallar, son kullanıcı için de geçerli olup, kullanıcı giriş yaptığında sistem kullanıcısının ana ekranında yer alan kategori listesiyle karşılaşmaktadır.

Kullanıcı ekranında bulunan tüm sınavlara erişim sağlayabilme imkanı mevcuttur. Bu bağlamda, öğrencinin performansını değerlendirmek adına en yüksek doğruluk oranına sahip olduğu sınav, öğrencinin seviyesini belirlemede temel kriter olarak kabul edilmektedir.

Son kullanıcının erişebildiği üç temel ekran vardır. Bu ekranlar giriş yap ekranı, sınavların yer aldığı anasayfa ekranı ve sınav ekranıdır. Sistem kullanıcısının gördüğü hiçbir özel ekrana erişme yetkisi yoktur.

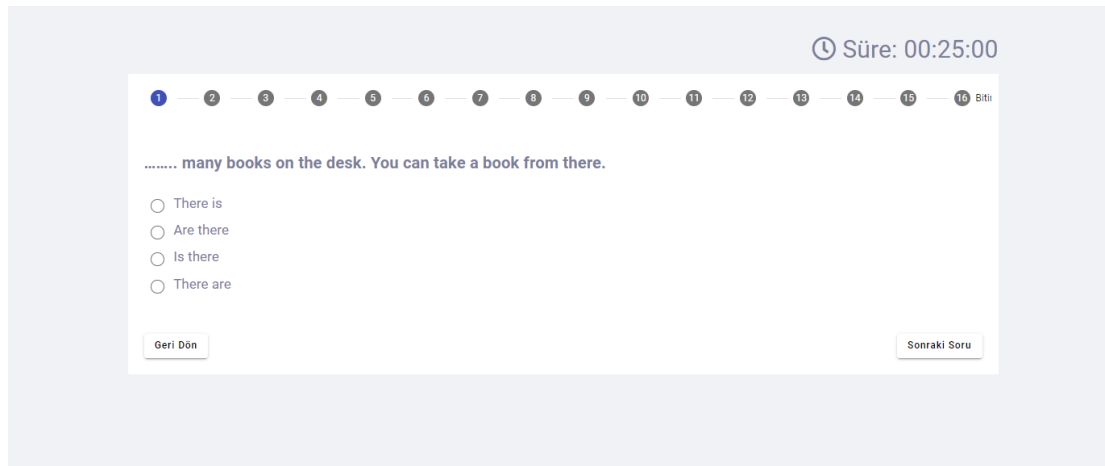
Son kullanıcının sisteme giriş yaptıktan sonra karşılaşacağı ekran Şekil – 13' te paylaşılmıştır.



Şekil 13 - Son Kullanıcı Anasayfa

Son kullanıcı, "Sınavı Başla" butonu aracılığıyla sınavın içeriğine erişim sağlayabilir. Sınav içerisinde belirlenen süre zarfında, kullanıcı soruları tamamlamak ve sınavı göndermekle yükümlüdür. Belirtilen süre içinde gönderim gerçekleştirilmemesi durumunda, kullanıcının sınavı baştan başlamak durumunda kalacaktır. Bu nedenle, doğru cevaplar anında kullanıcıya sunulmamakta; sınavın tamamlanması ve gönderilmesi gerekmektedir.

Sınav gönderildikten sonra, kullanıcının tekrar aynı sınavı giriş yapması teknik olarak mümkün olsa da, ilk gönderilen sınav geçerli kabul edilir. Ancak, talep edilmesi halinde kullanıcının tekrar sınavı giriş yapmasının engellenmesi gibi bir kontrol mekanizması uygulanabilir. Sınav uygulama ekranının detayları Şekil – 14'te görsel olarak sunulmuştur.

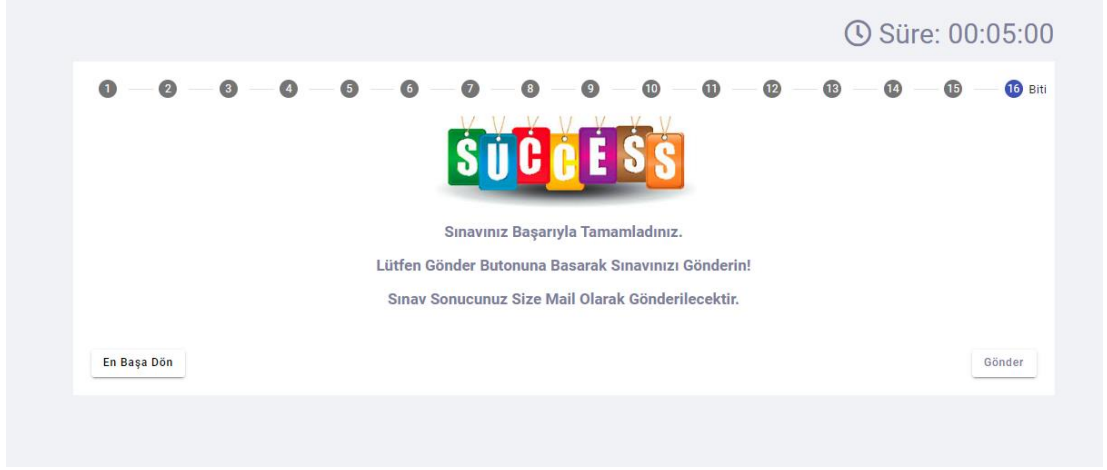


Şekil 14 - Sınav Uygulama Ekranı

Kullanıcı belirlenen süre içerisinde tüm soruları cevapladıktan sonra kullanıcıyı Şekil – 15' teki gibi Bitir ekranı karşılamaktadır.

Bitir ekranında, kullanıcı isteğine bağlı olarak "En Başa Dön" butonu ile ilk soruya geri dönebilir veya "Gönder" butonu aracılığıyla sınavı tamamlayabilir. Sınav tamamlandığında, elde edilen sonuçlar ilgili sistem kullanıcısına otomatik olarak mail yoluyla iletilir. Kullanıcının sınav başarı düzeyi, otomatik olarak profil bilgilerine eklenir.

Eğer herhangi bir aksaklık ortaya çıkarsa, sistem kullanıcısı, ilgili mailde yer alan sınav detaylarını inceleyerek sorunun kaynağını gözlemleyebilir. Bu sayede, kullanıcının performansıyla ilgili detaylı bilgiler elde edilebilir ve gerektiğinde gerekli müdahaleler yapılabilir. Bu süreç, sistem kullanıcısına kullanıcıların sınav deneyimini etkin bir şekilde takip etme ve gerektiğinde destek sağlama imkanı sunar.



Şekil 15 - Sınavı Bitir Ekranı

## Bölüm 6

### Sonuç

Bu tez, özel eğitim kurumlarının kayıt süreçlerinde seviye belirleme sınavlarının online ortama taşınması amacıyla bir projenin detaylı incelemesini sunmaktadır. Çalışmanın temel hedefi, geleneksel kağıt tabanlı sınavların yerine çevrimiçi bir platform üzerinden gerçekleştirilecek sınavlar aracılığıyla kayıt süreçlerini optimize etmektir. Bu çerçevede, projenin öne çıkan amaçları şunlardır:

#### 6.1 Fiziki Varlık Gerektirmeden Seviye Belirleme:

Çevrimiçi sınavlar sayesinde, öğrencilerin fiziksel olarak eğitim kurumlarına gelmelerine gerek kalmadan seviye belirleme süreci gerçekleştirilebilecektir. Bu, öğrencilere daha esnek bir katılım imkanı sağlar.

## 6.2 Seviye Tespiti İçin Harcanan Surenin Kısaltılması:

Çevrimiçi sınavlar, seviye tespiti için harcanan süreyi kısaltarak, öğrencilere hızlı ve etkili bir şekilde değerlendirme imkanı sunar. Bu durum, kayıt sürecinin daha hızlı tamamlanmasını sağlar.

## 6.3 Öğrenciye Verilen İlginin Arttırılması:

Çevrimiçi sınavlar, öğrencilere daha interaktif ve ilgi çekici bir deneyim sunabilir. Bu, ğrencilerin sınavlara daha motive bir şekilde katılımını teşvik eder.

## 6.4 Manuel İşlemlerin Otomatikleştirilmesi:

Projede kullanılacak teknolojiler, seviye tespiti sürecindeki tekrarlanan manuel işlemleri otomatikleştirerek, eğitim kurumlarının iş yükünü azaltabilir ve daha verimli bir yönetim sağlayabilir.

Çalışma kapsamında, eğitim kurumlarıyla yapılan görüşmeler, birebir girilen seviye tespit sınavları, literatür taraması ve benzer projelerin incelenmesi sonucunda belirlenen temel gereksinimlere dayanarak özgün bir evrimii sınav platformu geliştirilmiştir. Geliştirilen bu platform, kolay yönetilebilirlik, ğrenci geri bildirimleri, uygulamanın güncellenmesi ve esnekliği gibi temel prensipleri içermektedir.

Bu alışma, eğitim kurumlarının kayıt süreerindeki geleneksel yöntemlere alternatif bir çözüm sunarak, evrimii sınav uygulamalarının getirdiği avantajlardan yararlanmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, evre dostu bir yaklaşım benimseyerek kağıt israfını azaltma, zaman ve insan kaynaklarını daha verimli kullanma hedeflenmiştir.

Sonuç olarak, bu tez, ğrenci seviyelerini belirleme süreerinde modern teknolojinin etkin bir şekilde kullanılmasını ve eğitim kurumlarının daha sürdürülebilir ve verimli bir yönetimine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

# Kaynakça

Mustafa YAĞCI , Hüseyin EKİZ , Selahattin GELBAL , (2015), Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 16, Sayı 1, 2015, 269 – 288  
- Yeni Bir Çevrimiçi Sınav Modeli Geliştirilmesi ve Uygulanması

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefad/issue/59451/854143>

Özkan Yılmaz , (2016), e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi, Cilt 3, Sayı 3, 2016,  
26 - 33 - Online Examination Assessment Survey

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/kafkasegt/issue/27919/296377>

Erkan TANYILDIZI , Ahmet ORHAN , (2007), Fırat Üniversitesi Doğu Araştırmaları Dergisi, Cilt 5, Sayı 3, 2007, 17 – 21

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/fudad/issue/47110/592725>