

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE ADI

OTONOM ÖĞRENCİ TAKİP SİSTEMİ(ÖTS)

TAKIM ADI

IOT Sakarya

(IOT SAKARYA)

BAŞVURU ID

46883

İçindekiler

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)	3
2. Problem/Sorun:	4
3. Çözüm	5
4. Yöntem	5
5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü	6
6. Uygulanabilirlik	7
7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması	8
8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):	8
9. Riskler	9
10. Kaynaklar	10
Ek-1. Prototip Görselleri	11



Şekil ve Tablolar

Resim 1: Öğrenci Servisleri	4
Tablo 1: Sorun-Çözüm Analiz Tablosu	5
Resim 2: Proje Tanıtım Görseli	6
Resim 3: Proje Veri Akış Şeması	7
Tablo 2: Proje Malzeme Listesi	8
Tablo 3: Proje Risk Analiz Tablosu	9
Resim 5: Prototip Görseli	11
Resim 6: Mobil Uygulama Tasarımı	11

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Teknoloji, sağlamış olduğu imkânlarla, içinde bulunduğumuz bu dönemde her alanda etkisini göstererek insan hayatının ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir (Kaya ve Ömrüuzun, 2019). Dünyadaki pek çok ülke gibi ülkemizde de eğitim alanında bilişim teknolojilerine yönelik yatırımlar son yıllarda hız kazanmış, FATİH projesi ve Eğitim Bilişim Ağı (EBA) gibi bir çok dijital uygulama bu dönemde öğretmen ve öğrencilerin hizmetine sunulmuştur (Kolburan-Geçer & Bakar-Çörez, 2020; Kaya, 2019). Ayrıca dijital teknolojiler kullanılarak geliştirilen çeşitli eğitim uygulamaları da bu dönemde devreye alınmıştır.

Eğitimde yönetim ve güvenlik amaçlı olarak geliştirilen Öğrenci Takip Sistemi(ÖTS) ise okul ortamında öğrencilerin devam takibinin otonom bir sistem üzerinden yapılabilmesi ve gerekli raporlamaların otomatik olarak gerçekleştirilebileceği IOT(Nesnelerin İnterneti) tabanlı bir eğitim teknolojisi projesidir.

ÖTS ile eğitim ortamlarında sıklıkla karşılaşılan bir güvenlik sorununa çözüm geliştirmeyi hedefliyoruz. Mevcut durumda; öğrencilerin devamsızlık bilgileri derslerde alınan yoklamalar üzerinden gün sonunda sisteme girilebilmekte ve ailesi haberdar edilebilmektedir. Öğrencinin okula giriş-çıkış bilgileri ile devam takip durumlarının anlık olarak aileye bildirilmesi, öğrencinin okul dışındayken karşılaşılabileceği risk durumlarına erken müdahale fırsatını oluşturabilecektir. Ayrıca ders ortamında öğretmen tarafından yapılan devam takip yoklaması için harcanan zaman derse ayrılacak ve böylece eğitim öğretimin desteklenmesi sağlanabilecektir. Özetle ÖTS; eğitim ortamlarında güvenlik riskini en aza indirgeyerek ve ders ortamlarında zaman kaybına neden olan gereksiz uygulamaları ortadan kaldırarak öğrencilerin daha güvenli ve verimli bir eğitim imkanına kavuşmasını sağlayacak bir eğitim yönetim uygulamasıdır. Projemiz üç aşamada ele alınarak geliştirilmektedir:

Tasarım: Projemiz, IOT sistemler ile uyumlu ve güvenlik yönüyle ön plana çıkan özgün bir tasarıma sahiptir. Eğitim ortamlarında kullanılması planlanan ve elektronik sistemleri bünyesinde barındıran projemizin öğrencilerin güvenliğini tehdit etmeyecek şekilde tasarlanmasına ve okulun mevcut donanımlarına entegre edilebilecek esnek bir yapıda olmasına önem verilmektedir.

Yazılım: Projemizin yazılımı yerli ve milli bir sistem olan deneyap kart, kamerası ve kütüphanesi kullanılarak geliştirilmektedir. Ayrıca App Inventor uygulaması üzerinden hazırlanan bir mobil sistem ile ailelere öğrencileriyle ilgili anlık bilgi aktarımı imkanı da sunulabilmektedir. Bu mobil uygulama sayesinde öğrencilerin okula giriş çıkış durumları hakkında ailelere bildirim gönderilebilmektedir. Gerekli durumlarda ailelerin okul idaresi ile iletişim kurabileceği bir çağrı destek sistemi de bu uygulama içerisinde yer almaktadır.

Montaj: Proje kapsamında okul girişine yerleştirilecek yüz tanıma özelliğine sahip bir kamera ile giriş çıkış yapan öğrenci bilgileri veritabanına aktarılacaktır. Bu bilgilerin kontrolünün sağlanabilmesi amacıyla okul güvenliğine de bir takip ekranı monte edilecektir. Böylece okula giren çıkan öğrenciler güvenlik tarafından da takip edilebilecek

ve yüz tanıma sisteminde tanımlı olmayan yabancı kişilerin okula giriş yapması engellenmiş olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Otonom yoklama sistemi, Yüz tanıma, Yapay zeka kontrollü devam takibi, Mobil uygulama ile anlık durum bildirim

2. Problem/Sorun:

Gününün büyük bir bölümünü geçirdikleri yer olan okullar, öğrenciler için bir yaşam alanı konumundadır. Öğrencilerini emanet ettikleri bu yerlerde çocuklarının sağlık ve güvenliğinden emin olmak aileler için çok önemlidir. Buna karşın her gün evden çıkarak okula giden öğrencilerin okullarına güvenle ulaşip ulaşamadığı, derslerine girip giremediği gibi bilgiler okullarda anlık olarak aileyle paylaşılammaktadır. Öğretmenlerce alınan yoklamalar gün sonunda e-okul sistemine girilerek aile bilgilendirilebilmektedir. Bu da okula gelmeyenlerin karşılaşılabileceği bir risk durumundan ailenin haberdar olamamasına neden olmaktadır. Bu konuda karşılaşılan bazı olumsuz durumlar zaman zaman basına da yansımaktadır (Bakınız örnek1, Bakınız örnek2, Bakınız örnek3, Bakınız örnek4).

Bu sorunların çözümlenebilmesi amacıyla birçok farklı uygulama geliştirilerek kullanıma sunulmuş ancak kullanışlı olmaması, verim ve maliyet yönünden erişim zorluğu nedeniyle okullar tarafından bu uygulamalar tercih edilmemektedir. Bu alanda geliştirilecek uygulamaların hem mevcut okul sistemlerine entegre edilebilecek şekilde esnek, hem de okul ve ailelere kullanım kolaylığı sağlayabilecek bir yapıda olması gereklidir. Öğrenci otonom bir sistem üzerinden anlık takip edilerek olası risk durumlarına erken müdahale fırsatı oluşturabilir. Ayrıca yüz tanıma teknolojisinin eğitim ortamlarına entegre edilmesiyle derslerde devam takibine yönelik harcanan zaman ve enerji eğitim öğretim için kullanılabilir.

Projemiz; yaşamının büyük bir bölümünü okul ortamında geçiren öğrencilerin etkin ve güvenli şekilde takibinin yapılması, ailesinin gerekli durumlardan haberdar edilerek olası risk durumlarının önüne geçilmesi ve tehlike durumlarına erken müdahale fırsatını ortaya koymasından önem arz etmektedir.



Resim 1. Ülkemizde okul servisleri öğrenciler tarafından yoğun olarak kullanılmaktadır.

3. Çözüm

Yoğun şehir yaşamı altında her geçen gün çocuklar için oluşan riskler artmakta ve bu da insanları çocukları için kaygılandırmakta ve güvenliklerinden endişeli hale getirmektedir. Bu kaygıları ortadan kaldırmak için ebeveynler her an çocuklarını takip etmek istemekte, onları sürekli olarak kontrolleri altında tutmak istemektedir.

Çocukların günlerinin çoğunu geçirdiği okullar ise ebeveynlerin kontrolünün olmadığı ortamlardır. Her ne kadar okul ortamları güvenli ve kontrol altında tutulan yerler olsa da ebeveyn, evden çıkan çocuğunun okuluna gidip gidemediğini, dersine girip giremediğini anlık kontrol edebileceği bir mekanizmaya ihtiyaç duyar. Birçok öğrencinin bir arada eğitim gördüğü okullarda bu takibin manuel bir sistem üzerinden yürütülebilmesi imkansızdır. Ancak otonom bir sistemle okula giren öğrencinin tespiti ve aileye bildirimini sağlanabilir.

Böyle bir uygulama aynı zamanda okula gelen öğrencinin yoklama takibinin yapılmasına da imkan sağlayacaktır. Bu sayede ders içerisinde öğretmen tarafından alınan devam takip yoklaması otonom bir sistem üzerinden alınabilecektir.

Sorun	Çözüm	Eğitimdeki Katkısı
Ebeveyn tarafından okula gönderilen öğrencinin takibinin yapılamaması	Otonom bir sistem ile öğrencinin okula ulaşip ulaşmadığının takip edilmesi	Bu uygulama ile öğrencinin okul yolunda karşılaşılabileceği risklere erken müdahale fırsatı oluşacaktır.
Derslerde öğretmenlerce alınan devam takip yoklaması için harcanan vaktin eğitim öğretim faaliyetlerini etkilemesi	Geliştirilecek bir takip sistemi ile yoklamanın otonom bir şekilde alınması ve sisteme aktarılması	Devam takip yoklamasının otonom bir sistem üzerinden yapılması ile derslerde bunun için harcanan vaktin eğitim öğretim için kullanılması sağlanabilecektir.
Öğrencinin ders çıkış saatinden önce okuldan ayrılması ya da derslere katılmaması durumundan velinin gün içinde haberdar olamaması	Öğrenci takip sistemi ile öğrencinin çıkış saatinden önce okuldan ayrılması durumunda velinin otomatik olarak bilgilendirilmesi	Bu durum öğrencinin, velinin bilgisi dışında hareket etme olasılığını ortadan kaldırarak öğrencilerin karşılaşılabilecekleri riskleri ortadan kaldıracaktır.

Tablo 1. Sorun-Çözüm Analiz Tablosu

4. Yöntem

Öğrenci takip sistemi projemizin temel mantığı yüz tanıma uygulaması üzerine kurulmuştur. Bununla ilgili olarak yerli ve milli bir sistem olan Deneyap kart, kamerası ve kütüphanesinin kullanılması kararlaştırılmıştır. Kurulan sistemde okul girişine yerleştirilen yüz tanıma özelliğine sahip deneyap kart ve kamerası öğrencilerin okula giriş çıkış durumlarını otonom bir sistemle tespit ederek merkezi ve gerçek zamanlı bir veritabanı

olan Firebase sistemine aktaracaktır. Veritabanında yer alan öğrencilerle ilgili güncel durum okul idaresi tarafından takip edilebilecek ve öğrenci hakkında bilgi alınabilecektir. Ayrıca ÖTS ile velilerin, öğrencilerinin devam durumlarını takip edebileceği bir mobil uygulama da App Inventor üzerinden geliştirilecektir.

Sistemin doğru şekilde çalışabilmesi amacıyla ilk önce öğrenci bilgileri sisteme kaydedilecek ve öğrencilere ait görüntüler veritabanında depolanacaktır. Sonrasında okula giriş yapanlar bu görüntülerle eşleştirilerek kimlikleri tespit edilecek ve giriş çıkış bilgileri anlık olarak veritabanına aktarılacaktır. Kimliği tanımlı olmayan kişiler okula giriş yapmaya çalıştığında ise güvenlik ekranında uyarı bildirimi görüntülenecek ve sistem okul personelini kişiyle ilgili uyaracaktır.

Öğrenci takibinin okul idaresi tarafından sağlıklı şekilde yapılabilmesi ve okul güvenliğinin tam olarak sağlanabilmesi amacıyla sistem takip ekranları okul güvenliğine ve sorumlu idareci odasına yerleştirilecektir. Direct ve Indirect bağlantı yöntemleri ile bu ekranlara yansıtılacak gerçek zamanlı rapor ve görüntülerle öğrencilerin anlık olarak devam durumları görüntülenebilecektir.

Velilerin öğrencilerini takip edebilmesi amacıyla App Inventor üzerinden geliştirilecek mobil uygulama içerisine aynı zamanda okul idaresi ile iletişim kurulabilecek bir çağrı destek butonu da yerleştirilecektir. Böylece öğrencinin takibi hem okul idaresi hem de öğrenci velisi tarafından işbirliği içerisinde gerçekleştirilebilecektir.



Resim 2. Proje Tanıtım Görseli

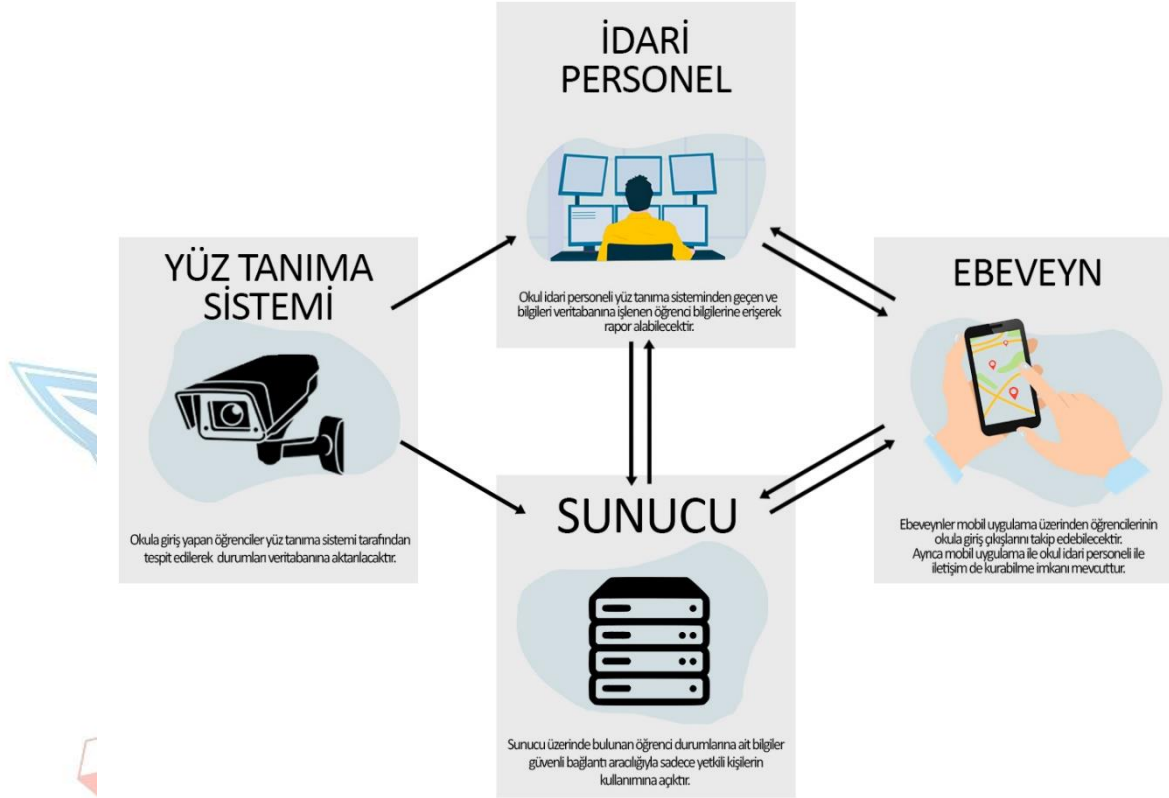
5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

ÖTS, bu alanda geliştirilen sistemlerden farklı olarak okul idaresi ve velilerin işbirliği içinde öğrenciyi takip edebilmesine imkan sağlayan, hem okul idaresi ve öğretmenin iş ve işlemlerini kolaylaştırmaya yönelik, hem de velilere öğrenci takibini sağlamaya yönelik çok yönlü bir projedir. Çeşitli risklere karşı öğrenci takibi ve güvenliği için geliştirilen sistemler bulunsa da bu sistemler genellikle maliyetli, karmaşık ve verimsizdir.

ÖTS 'de kullanılacak olan yenilikçi teknoloji ve yüz tanıma sistemi ise ekonomik ve otonom özelliklerle özgün bir projedir.

ÖTS, yenilikçi ve özgün bir proje olmasının yanında Türk Eğitim Sisteminin geliştirilmesine yönelik, insan odaklı yerli ve milli bir projedir. Özellikle projenin deneyap kart ve kütüphanesi ile geliştirilmesi projemizi benzer örneklerden farklı kılmaktadır.

ÖTS, öğrenci takip ve güvenliğini sağlarken aynı zamanda derslerde öğretmenler tarafından alınan devam takip yoklamasının da otonom bir sistemle yapılmasını sağlamaktadır.



Resim 3. Proje Veri Akış Şeması

6. Uygulanabilirlik

Projemiz için gerekli donanım ve ekipman hazırlandıktan sonra yazılımı geliştirilmeye başlanmıştır. ÖTS'nin hem okul idaresi hem öğretmenler ve hem de veliler tarafından sorunsuz kullanılabilmesi için yazılımın çevrimiçi web sunucu üzerinden yayın yapması sağlanacaktır. Proje kapsamında geliştirilecek mobil uygulama ise mobil market üzerinden yayına sunulacaktır.

Gerekli test ve uygulama deneyimi oluştuktan sonra projenin tanıtım ve reklamı yapılarak rahatlıkla ticari bir ürüne dönüştürülmesi sağlanabilir. Bu alanda ekonomik ve kullanışlı güvenlik uygulamalarına hem okullar tarafında hem de veli öğretmen tarafında ihtiyaç bulunduğu bilinmektedir. Bu nedenle projemizin prototipi geliştirildikten sonra ÖTS'yi kendi okulumuzda kurarak kullanımını sağlamayı planlıyoruz. Sistemin gerçek okul ortamında kullanılmasını sağlayarak ortaya çıkabilecek eksiklik ve hataları canlı

olarak gözlemleyebilecek ve tespit edilen eksiklikleri gidereceğiz. Test aşaması tamamlandıktan sonra ise projenin tanıtım ve reklam faaliyetlerini yapacağız.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projemiz Deneyap Kart, kamera ve kütüphanesi üzerine yapılandırılmıştır. Ayrıca yazılım geliştirilmesi amacıyla açık kaynaklı ve ücretsiz arayüzler(ardunio ide vb.) kullanılmaktadır. Proje kapsamında geliştirilecek mobil uygulama ise ücretsiz olarak kullanıma sunulmuş olan App Inventor ile geliştirilmektedir. Ancak yazılımın sunucu üzerinde yayın yapılabilmesi ve çevrimiçi ortamda da kullanılabilmesi amacıyla hosting ve domain alanı edinilecektir. Projenin en az maliyetle en yüksek verime sahip olabilmesi amacıyla harcama kalemleri araştırmalar sonucunda dikkatlice belirlenmiştir.

MALİYET LİSTESİ			
Maliyet Kalemleri			Tahmini Fiyat
1	1 Adet	Tablet(İdare ve Güvenlik Takibi İçin)	1300₺
2	1 Adet	Deneyap Kart ve Kamera Seti	200₺
3	1 Adet	Alan adı(Domain)	100 ₺
4	1 Adet	Sunucu Alanı(Hosting)	100₺
TOPLAM			1700 ₺

Tablo 2. Proje Malzeme Listesi



8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):

Okullarda idareci ve öğretmenlerin kullanabileceği, ailelerin öğrencisini takip edebileceği bu proje ile eğitim öğretim süreçlerinin desteklenmesi hedeflenmektedir. Bu yönden bakıldığında projemizin hedef kitlesinin temel unsurunu okullarda öğrenciler oluşturmaktadır. Nitelikli ve güvenli bir eğitim ortamında bulunmaları amacıyla geliştirilen ÖTS ayrıca okul idaresini, öğretmenleri iş yükünün hafifletilmesi yönünden desteklenen aynı zamanda velilere de çocuklarının güvenliğini takip edebilme imkanını sağlamaktadır.

9. Riskler

Projemiz elektronik ve yazılım temelli bir uygulamadan oluştuğundan karşılaşılabilecek riskler de bu alanlar üzerinde yoğunlaşmaktadır. Projemizin elektronik ve yazılım altyapısında oluşabilecek arıza ve hatalar bu risklerin başında gelmektedir. Ayrıca hazırlanacak uygulamanın güvenlik kaygısı nedeniyle okul ortamlarında okullar ve öğretmenler tarafından kullanılmama durumu da göz önünde bulundurulmaktadır.

Bu risklerin bertaraf edilmesi ya da en aza indirgenebilmesi için gerekli tedbir planı hazırlanmıştır. Buna göre, uygulamanın elektronik aksamında oluşabilecek hata kaynakları minimuma indirgeyebilmek amacıyla kullanılacak materyaller dışarıdan müdahaleye karşı korunaklı bir biçimde düzenlenecektir. Yazılım altyapısında oluşabilecek hataların da en aza indirgenebilmesi amacıyla uygulamanın test sürecinde yoğun bir çalışma yürütülecektir.

Sistemin test aşamasında gerçek okul ortamında kullanılmama durumuna karşı okul idaresiyle görüşülerek sistemin geliştirilmesi durumunda okulumuza kurulması ve test edilmesine yönelik gerekli izinler alınmıştır. Böylece sistemin donanım ve yazılım kısımları detaylı bir şekilde test edilebilecektir.

Risk	Oluşma İhtimali	Etki Seviyesi	Tedbir/Çözüm
Sistemin elektronik aksamında doğal yünden veya dışarıdan müdahaleler nedeniyle arızalar meydana gelebilir.	Orta	Yüksek	Projede donanım ve materyal kaynaklı meydana gelebilecek arızalara karşı projenin test aşamasında gerekli tedbirler alınacaktır. Sistemin donanım altyapısı sürekli kontrol altında tutulacak ve gerekli dönemlerde bakımı yapılacaktır. Buna rağmen sonradan ortaya çıkacak yazılım hataları ise sistem üzerinde yapılacak çalışmalar ile giderilebilir. Bağlantı ve veri aktarımı konusunda ise karşılaşılabilecek problemler genellikle geçici sürelidir. Bu sorunların en aza indirgenebilmesi için sistemin bir kontrol mekanizması tarafından anlık olarak takip edilmesi sağlanmalıdır.
Sistemin yazılım altyapısı ve sunucu erişiminde bağlantı hataları ortaya çıkabilir	Orta	Yüksek	Projenin test aşamasında gerçek okul ortamında kullanılması ve yeterince deneyimlendirilmesi sonucunda bu hatalar minimize edilecektir.

ÖTS kapsamında geliştirilen mobil uygulama ve diğer takip sistemlerinin kullanıcılar tarafından tercih edilmemesi	Orta	Düşük	Uygulamanın test ve deneyimlendirme aşamasında velilerden alınan dönütlere göre sistemin yapısı da geliştirilecektir.
---	------	-------	---

Tablo 3. Proje Risk Analiz Tablosu

10. Kaynaklar

Kaya, M. F. (2019). İlkokul öğretim programlarının teknoloji entegrasyonu bakımından incelenmesi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 20, 1063-1091.

Ömrüuzun, I. (2019). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Teknoloji Kullanımlarını Etkileyen Faktörler: Bir Yol Analizi Çalışması. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Küçük, K , Çelik, B , Bayılmış, C . (2018). Nesnelere İnterneti Teknolojileri ile Gerçek Zamanlı Okul Servisi ve Öğrenci Takip Sistemi Tasarımı . Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi , 6 (4) , 1211-1223 .

Kolburan-Geçer, A. & Bakar-Çörez, A. (2020). Ortaöğretim öğretmenlerinin BİT kaynaklarından yararlanma durumları ve yaşadıkları sorunlar: Kocaeli örneği. Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, 10(1), 1-24.

Mamak, U., Konyar, M. Z., Solak, S. & Uçar, H. B. (2020). Gerçek Zamanlı Yüz Tanıma Kontrol ve Takip Sistemi. Avrupa Bilim ve Tekn. Dergisi, (19), 497-504.

Eldem, A., Eldem, H., Palalı, A, (2017). Görüntü İşleme Teknikleriyle Yüz Algı-lama Sistemi Geliştirme. BEU Journal of Science, (6), 497-504.

Yüz Tanıma, <https://mesutpiskin.com/blog/yuz-tanima.html> (Erişim Tarihi: 15/06/2021).

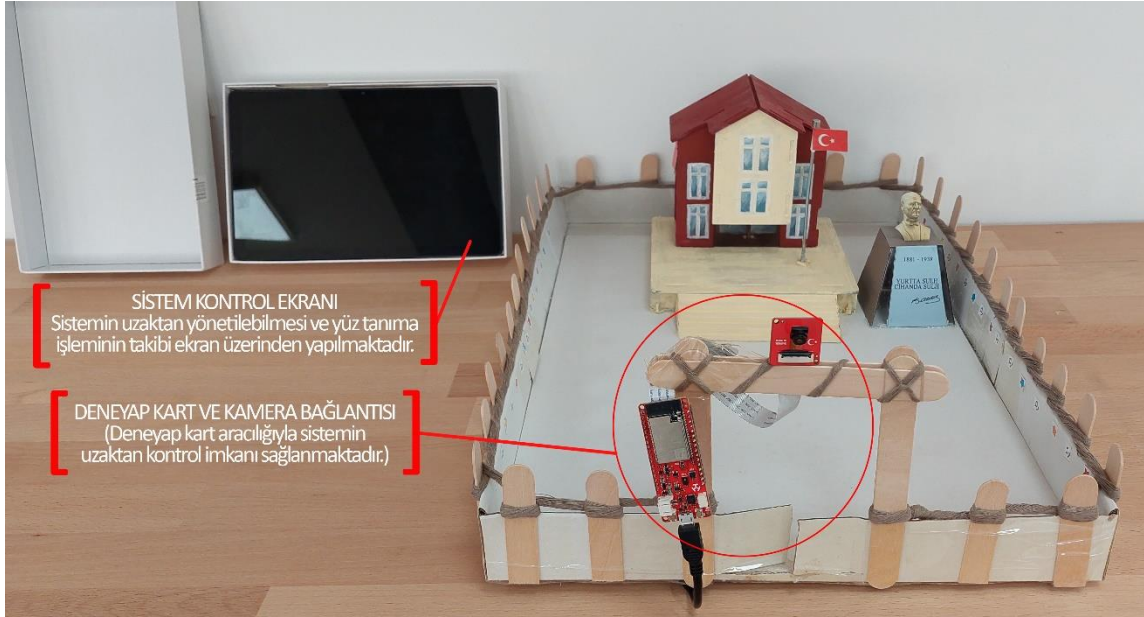
<https://www.hurriyet.com.tr/okul-servisinde-unutulan-3-yasindaki-alperen-ha-40552460> (Erişim Tarihi: 15/06/2021).

<https://www.haberler.com/okula-gidiyorum-diye-evden-ayrılan-genc-kiz-haberi> (Erişim Tarihi: 15/06/2021).

<https://www.hurriyet.com.tr/gundem/hakkaride-ilkogretim-okulu-ogrencisi-kacirildi-9995563> (Erişim Tarihi: 15/06/2021).

<https://medyabar.com/haber/2778392/okuldan-kacan-ortaokul-ogrencileri-bakin-nerede-bulundu> (Erişim Tarihi: 15/06/2021).

Ek-1. Prototip Görselleri



Resim 4.Prototip Görseli



Resim 5. Mobil Uygulama Tasarımı