



**T.C.**  
**KONYA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**



**GPS İLE ENGELLİ İNSANLARIN TAKİBİ VE**  
**ACİL DURUM BİLDİRİMİ**

**Saner IŞIK**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Elektrik Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı**

**Haziran-2019**  
**KONYA**  
**Her Hakkı Saklıdır**

## TEZ KABUL VE ONAYI

Saner IŞIK tarafından hazırlanan “GPS ile Engelli İnsanların Takibi ve Acil Durum Bildirimi” adlı tez çalışması 18/06/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Konya Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Elektrik Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS olarak kabul edilmiştir.

### Jüri Üyeleri

#### Başkan

Prof. Dr. Salih GÜNEŞ

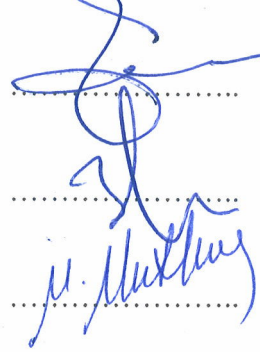
#### Danışman

Doç. Dr. Bayram AKDEMİR

#### Üye

Dr. Öğretim Üyesi Mümtaz MUTLUER

İmza



Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Hakan KARABÖRK  
Enstitü Müdürü

## TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

## DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.



Saner IŞIK

18/06/2019

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

## GPS İLE ENGELLİ İNSANLARIN TAKİBİ VE ACİL DURUMU BİLDİRİMİ

Saner IŞIK

**Konya Teknik Üniversitesi  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü  
Elektrik - Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı**

**Danışman: Doç. Dr. Bayram AKDEMİR**

**2019, 57 Sayfa**

**Jüri  
Prof. Dr. Salih GÜNEŞ  
Doç. Dr. Bayram AKDEMİR  
Dr. Öğr. Üyesi Mümtaz MUTLUER**

Engellilik, insanların bazı yeteneklerden yoksun olma durumudur. Bu yeteneklerden yoksun olan insanlara engelli birey denilmektedir. Engelli bireyler geçmişten günümüze birçok sıkıntıları olmuştur. Günümüz teknolojisi ile bu sorunlardan bir kısmı çözülmüştür. Engelli bireylerin çözüm bekleyen hala birçok sorunu vardır. Her insanın olduğu gibi engelli insanların da dışarı da dolaşmak gezmek istemeleri en doğal haklarıdır. Çevre şartlarının kötüleşmesi, trafik gibi sorunlar engelli bireylerin sokaklarda rahat gezmelerini engellemektedir. Engelli bireylerin sokaklar da tek başlarına gezmelerindeki en büyük sorunlardan bir tanesi de kaybolma ihtimalleridir. Engelli bireyler, sokaklarda dolaşırken kaçırılma, kaybolma gibi durumlarla karşılaşabilmektedir. Bu gibi durumlarda aileler ve engelli birey endişeye düşmektedir. Bu durumlar da insanlar neler yapabileceği konusunda sıkıntılar yaşamaktadır.

Gelişen teknoloji sayesinde insanları anlık olarak internet üzerinden takip yapılabilmesi mümkün kılmaktadır. Birçok insanın kullandığı akıllı telefonlar da bulunan GPS sensörü sayesinde anlık olarak takip yapılması mümkündür. Akıllı telefonlara yazılacak uygulama sayesinde engelli insanların anlık olarak takibi yapılabilmektedir.

Anlık olarak insanlar takip edilebilir ama insanların ne zaman sorun yaşadıkları takip ile bilinemez. Sorun yaşadıkları anda ailelerine bildirim de bulunulması gerekmektedir. Engelli bireyler böyle bir sorunla karşılaştıklarında ailelerine kolayca bildirim yapması gerekmektedir. Bunun içinde akıllı telefonlara yazılacak programa mesaj eklentisi yapılarak, sorun yaşanan durumlarda aileyi bilgilendirme yapılabilir.

Bu uygulama sadece engelli bireyler için değil; Alzheimer, çocuk, yaşlı insanlar için de kullanılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Yaşlı, Engelli, Takip, Sistemi, Android, Bildirim, Mesaj, Anlık Takip

## ABSTRACT

## MS THESIS

# THE HANDICAPPED TRACKING WITH GPS AND EMERGENCY SITUATION NOTIFICATION

Saner IŞIK

Konya Technical University  
Institute of Graduate Studies  
Department of Electric Electronic Engineering

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Bayram AKDEMİR

2019,57 Pages

Jury

Prof. Dr. Salih GÜNEŞ  
Assoc. Prof. Dr. Bayram AKDEMİR  
Asst. Prof. Dr. Mümtaz MUTLUER

Disability is the state of people lacking some abilities. People who lack these skills are called disabled individuals. People with disabilities have had many problems from past to present. With today's technology, some of these problems have been solved. Disabled individuals are still waiting for the solution of many problems. It is the most natural rights of people with disabilities to wander out and go around. Problems such as worsening of environmental conditions and traffic prevent disabled people from walking on the streets. One of the biggest problems of individuals with disabilities walking alone in the streets is their loss. People with disabilities can be encountered in the streets, such as being abducted and lost. In such cases, families and people with disabilities are worried. In these situations, people are experiencing difficulties about what they can do.

Thanks to the developing technology, it makes it possible to follow the people instantly over the internet. Thanks to the GPS sensor, which is used by many people, it is possible to follow up instantaneously. Thanks to the application to be written to smart phones, people with disabilities can be followed up instantly.

People can be followed instantly, but people can not know when they have problems. Families should be notified as soon as they have problems. People with disabilities need to easily notify their families when they face such a problem. This can be done by adding a message to the program that will be written to the smart phones and informing the family about the problems.

This application is not only for people with disabilities; it can also be used for Alzheimer, children, elderly people.

**Keywords:** old, Disabled, tracking, System, Android, notification, realtime tracking

## ÖNSÖZ

Engelli insanların, çocukların, yaşlı insanların kaybolmaları, kaçırılma durumları ile karşı karşıya kalmaları gibi durumların kötü sonuçlar doğurabilmektedir. Böyle bir durumda aileler ve bu bireyler panik olmaktadır. Bu panik durumda insanların ne yapacaklarını bilememekte ve korkmaktadır. Gelişen teknoloji ile bu tarz kaybolma durumlarına çözüm bulunabilmektedir. Akıllı telefonlar yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Her geçen gün de kullanım oranları artmaktadır. İnsanların günümüzde kolayca ulaşabildiği bu teknolojik cihazlar sayesinde insanları takip etmek mümkün olmaktadır. İnsanların; çevrelerindeki engelli birey, çocuk ve hastaları anlık takip etme imkanına sahip olmaları içlerini rahatlatacaktır. Kaybolma, geç gelme gibi durumlarda aileler ellerinde bulunan telefon sayesinde yakınlarını kolayca takip edebilecektir. Ancak insanların ne zaman acil durumda kaldıklarını anlık takibin yeterli olmadığı düşünülmüştür. Acil durumlarda kolayca bir buton ile mesaj gönderme yapmak ailelerin daha rahat etmektedir.

Bu uygulama ile engelli bireylerin daha rahat hareket edebilecekleri ve engelli bireylerin ailelerinde daha rahat edebileceğini düşünüldü.

Bu çalışmada bana her türlü yardımları ve destekleri için danışmanım Doç. Dr. Bayram AKDEMİR 'e teşekkür ederim

Saner IŞIK  
KONYA-2019

# İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>v</b>
<b>ÖNSÖZ .....</b>	<b>vi</b>
<b>İÇİNDEKİLER .....</b>	<b>vii</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
1.1. Engelli Bireylerin Toplumsal Sorunu .....	2
1.2. Engelli İnsanlar ve Ailelerinin Yaşadıkları Güçlükler .....	4
1.3. Alzheimer Hastalığı ve Çocuklar .....	5
1.4. Gazete Haberleri.....	6
<b>2. KAYNAK ARAŞTIRMASI .....</b>	<b>9</b>
<b>3. MATERYAL VE YÖNTEM.....</b>	<b>14</b>
3.1. Materyal .....	14
3.1.1. Global Positioning System (GPS).....	14
3.1.2. Akıllı Telefonlar .....	18
3.1.3. Android İşletim Sistemi .....	19
3.1.4. Android Studio Yazılımı.....	21
3.2. Yöntem.....	26
3.2.1. Firebase Veri tabanı Oturum Açma Yöntemi Belirleme .....	26
3.2.2. Android Studio da Kütüphaneleri Ekleme.....	29
3.2.3. Android Studio da Geliştirilen Uygulama Ara Yüzünü Tasarlama .....	29
3.2.4. Android Studio Konum Bilgisi ve SMS için İzin Bilgisi .....	32
3.2.5. Android Studio Java Programlarını Yazma .....	33
3.2.6. Geliştirilen Uygulamanın Çalışma Aşamaları .....	39
<b>4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA.....</b>	<b>45</b>
<b>5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....</b>	<b>51</b>
5.1 Sonuçlar .....	51
5.2 Öneriler .....	52
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>54</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>57</b>

## SİMGELER VE KISALTMALAR

### Kısaltmalar

ABD : Amerika Birleşik Devletleri  
AFAD : Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı  
API : Application Programming Interface  
APK: Android Application Package  
ASP: Active Server Pages  
CSS: Cascading Style Sheets  
GPRS: General Packet Radio Service  
GPS : Global Positioning System  
GSM : Global System for Mobile Communication  
HTML5 : HyperText Markup Language  
JSON : JavaScript Object Notation  
JSP : Java Server Page  
MSSQL: Microsoft Structured Query Language  
MYSQL: My Structured Query Language  
PHP: Hypertext Preprocessor  
SMS : Short Message Service  
UMKE: Ulusal Medikal Kurtarma Ekibi  
XML: Extensible Markup Language



## 1. GİRİŞ

Engellilik; doğum öncesi, doğum sırasında veya doğum sonrasında oluşan sorunlar sebebiyle bedensel, zihinsel ve duygusal yeteneklerden yoksun olma durumudur (Öztürk, 2011). Görme, duyma, ortopedik, zihinsel engelli bireyler bu duruma örnektir. Görme engeli, bir veya iki görme kaybı durumudur. Duyma engeli, bir veya iki kulağın duymama durumudur. Ortopedik engel; el, kol, bacak gibi organların hareket kısıtlama getirme durumudur. Zihinsel engelli, zihinsel yetersizliği olan insanlardır(Öztürk, 2011). Engelli bireylerin geçmişten günümüze birçok sorunları olmuştur. Engelli insanlar bu eksiklikleri sebebiyle topluma uyum sağlamakta zorlanmaktadırlar. Gelişen teknoloji ile engelli insanların topluma uyumları sağlanmaya çalışılmaktadır. Görme engellilerin okuması için kabartma yazıları oluşturulmuştur. Trafik ışıklarında kırmızı ve yeşil ışıklar da sesli ikazlar oluşturulmuştur. Duyma engelli insanlar için daha fazla görseller oluşturulmuştur. Yürüme engeli bulunan insanlar için tekerlekli sandalyeler üretilmiştir. Gelişen teknoloji ile bu tekerlekli sandalyelere elektrikli motorlar eklenmiştir. Bu şekilde engelli insanlar daha rahat gezebilmektedirler.

Engelli bireylerin birçok sorunu da günümüzde hala devam etmektedir. Gelişen teknoloji sayesinde engelli insanların bazı sorunları çözülebilmiştir. Ama günümüzde de hala bu sorunlar devam etmektedir. Gelişen bu teknolojiler sayesinde engelli insanların diğer sorunlarına çözüm bulunabilecektir.

Engelli insanlar da bütün insanlarla eşit haklara sahiptir. Ama bu hakları kendi başlarına özgürce kullanmakta sorun yaşamaktadırlar. Yanında aileden bir birey olmaması durumunda kendi ihtiyaçlarını karşılamakta zorlanmaktadırlar. Teknolojik cihazlar engelli insanların kendi ihtiyaçlarını kendilerinin karşılayabilmesine yardımcı olacaktır. Engelli insanların kendi ihtiyaçlarını karşılayabilmeleri ailelerinin de içlerinin rahat etmesini sağlayacaktır.

Engelli insanların önemli sorunlarından birisi de kaybolma durumlarıdır. Engelli insanlar dışarıda bazı yeteneklerinden yoksun olmaları sebebiyle kaybolma ihtimalleri vardır. Bu kaybolma durumunda hem aile hem de engelli insan korkmaktadır. Aileler ve engelli insanlar bu durumlarda ne yapacaklarını bilememektedir. Günümüzde kaçırılma,

öldürülme gibi sorunlar aileleri korkutmaktadır. Bu sebeple aileler engelli yakınlarını sürekli yakınlarında tutmak istemektedirler. Ama bu durum engelli insanların rahat hareket etmesine özgürce gezmesine engel olmaktadır.

Bu durumlar yalnızca engelli bireyler için değil çocuk ve gençler içinde büyük bir sorun oluşturmaktadır. Çocuklar ve gençler anlık bir karar ile arkadaşları ile vakit geçirmek isteyebiliyor. Arkadaşları ile de vakit geçirirken ailelerine de haber vermeyi unutabiliyorlar. Bu durumda da aileler çocuklarının iyi durumda olup olmadığını merak edebiliyorlar.

### **1.1. Engelli Bireylerin Toplumsal Sorunu**

Engelli insanların, bütün insanlar ile beraber yaşamak özgürce yaşamak istemeleri en doğal haklarıdır. Engeli olmayan insanlar ile engelli insanlar aynı ortamda iletişim kurma, vakit geçirmek zorunluluğundadırlar. Ancak ortak mekânlarda zaman geçirmek için ortamın engelli bireyler için düzenlenmesi gerekmektedir (Uslu & Shakouri, 2014). Bu ortak mekânlar; yollar, caddeler, parklar bahçeler olabilir. Görme engelli vatandaşların ışıklardaki ikazlara göre ışıkta bekleyip veya geçmesi, kaldırımlarda görme engelliler için özel olarak hazırlanmış kaldırımlar bu durumlara örnek gösterilebilir. Bu tarz önlemler alınarak engellilerin topluma uyumu sağlanabilmektedir. Ancak bu durumlar engellilerin kaybolması durumunu önleyememektedir.

Engelli bireylere için yapılan bu ortak mekân düzenlemesi engelli insanların rahatça dolaşmasını sağlamaktadır. Ancak kaybolma ve kaçırılma durumunu önleyememektedir.

Bu kaybolma ve kaçırılma durumların olma ihtimali engelli insanların topluma uyumunu zorlaştırmakta ve özgürce hareket edebilmelerini engellemektedir. Bu durumda engelli insanların kendi ihtiyaçlarını karşılamakta zorlanmalarına ve ailelerine bağımlı olarak yaşamalarına sebebiyet vermektedir.

Engelli insanların önemli sorunlarından bir tanesi de seyahat etme zorluğudur. Seyahat hakkı her insanın hakkı olduğu gibi engelli insanların da hakkıdır. Turizm sektöründe her geçen gün engelli insanların ziyaret edebilmesi için gerekli önlemler

alınmaktadır. Seyahatler engelli insanların sosyalleşmesini ve topluma uyumunu sağlamaktadır (Kaygısız & Bulgan, 2015).

Engelli insanlar seyahatlerini aileleri ile yapmaktadır. Seyahatlerini yalnız başlarına yapmaları büyük riskleri de beraberinde getirmektedir. Ancak engelli insanlar özgürce seyahat etmeleri kendilerine olan özgüveni artıracaktır. Engelli insanların topluma uyumlarının sağlanması özgür hareket edebilmesinin sağlanması toplum ve aileler içinde faydalı olacaktır.

Engelli insanlar sosyal ortamdan dışlanmadan bütün insanlar ile iç içe yaşamak istemektedirler. Belirli bir sosyal ortamlarının oluşabilmesi için devlet ve özel sektörde istihdam edilebilmesini sağlamak gerekmektedir. Bu şekilde bireyler kendi ekonomik özgürlüklerine kavuşacaklar. Sosyal bir ortam oluşturmalarına olanak sağlayacaktır (Genç & Çat, 2013). Engelli bireylerin büyük sorunlarından bir tanesi de iş bulma zorluğudur. Engelli insanlar bazı yeteneklerden yoksun olması sebebiyle iş bulmakta güçlük çekmektedirler. Buldukları işlerde de çalışmakta zorluk çekmektedirler. Bu süreçte işe gidiş ve gelişleri sürecinde de sıkıntı yaşayabilmektedirler. Bu süreçte bazı yeteneklerden yoksun olma durumları sebebiyle kaybolma geç kalma gibi durumda kalabilirler. Bu durumda aile ve engelli kişiyi zor duruma sokabilmektedir. Ayrıca iş yerinde de acil durumda kalabilmekte ve durumunu herkese anlatamayabilir.

Engelli insanların önemli sorunlarından bir tanesi de erişim sorunudur. Engelli bireyler doğal çevre, sosyal, kültürel çevrelerine kolayca erişebilme, hizmet alma gibi hakların kullanımına sahip olmalıdırlar. Engelli bireyler özgürce oy kullanma, park ve bahçelerden yararlanma hakkına sahip olmalıdırlar (Çağlar, 2012). Engelli insanlar toplumun bir parçası olabilmesi için çevrelerinde bulunan bu sosyal ortama erişimlerinin sağlanması gerekmektedir. Çevrelerindeki bu sosyal ortama ulaşmalarının kolaylaştırılması engelli insanların topluma uyumlarını sağlayabilecektir.

Toplumdaki birçok insanın kolayca yararlanabildiği ödeme işlemleri, gezme, oy kullanma, eğlenme veya arkadaşlar ile buluşma gibi aktivitelerden engelli insanlar kolayca yararlanmamaktadır. Bu da engelli insanlar da psikolojik olarak sıkıntılar yaratmaktadır. Engelli insanlar bu sebeple kendilerini özgür hissedememektedir. Engelli insanlar kendilerini toplumun bir parçası olarak görmemektedir. Kendilerini değersiz

olarak düşünebilmektedir. Engelli insanların çalışma hayatlarından uzakta kalması, kazançlarını özgürce harcamamaları da engelli insanlar için önemli sorunlardandır.

## **1.2. Engelli İnsanlar ve Ailelerinin Yaşadıkları Güçlükler**

Sosyal anlamda toplumun en önemli olgusu ailedir. Aile olgusunda en önemli değer çocuktur. Engelli çocuğa sahip aile bireyleri, engelli çocukların yaşadıkları zorlukları açıklamada güçlük çekmektedir. Engelli çocuklara sahip aileler, engelli bireydeki davranış, sağlık sorunları, tedavi ve eğitim konusunda birçok sorunlar yaşamaktadırlar. Bu sorunların çözümü için birçok uzman ile görüşmektedirler (Coşkun & Akkaş, 2009). Engelli çocukların bu davranışsal, sağlık sorunları ailelerin endişelere kapılmasına sebebiyet vermektedir. Engelli bireylerin bu sağlık sorunları engelli bireylerin topluma uyumunu zorlaştırmaktadır.

Engelli insanlar toplumla bütünleşmeye çalıştıklarında birçok sorunlar karşılaşmaktadırlar. Ancak engelli insanların ailelerinin de birçok sorunları vardır. Engelli insanların ailelerinin psiko-sosyal, duygusal, ekonomik olarak desteğe ihtiyaçları vardır. Engelli insanların ailelerinin en büyük sorunlarından bir tanesi de geleceği planlama gereksinimidir (Demirbilek, 2013). Engelli insanların ailelerinin en büyük sorunu, engelli yakınlarının kendi ihtiyaçlarını karşılamadaki sıkıntılarıdır. Engelli insanların ailelerinin başlarına bir şey gelse, engelli bireylerin hayatlarını nasıl devam edeceğini bilememeleri ailelerinin yaşayacağı en büyük sorundur. Bu durum ailelerin psikolojik olarak zor duruma düşmelerine sebebiyet vermektedir. Engelli bireylerin özgür ve rahat bir şekilde sokaklarda gezememeleri, toplum içindeki işlerini yapamamaları aileler için sorun oluşturmaktadır.

Zekâ geriliği, zeka ölçekleri kullanılması sonucunda çocuğun zeka seviyesinin %70'in altında olmasıdır. Zekâ seviyesinin %70 altında olan çocuklar, arkadaşlık ilişkileri kurmada, topluma uyum sağlamada, kendi ihtiyaçlarını karşılama da zorluk çekmektedirler. Engelli bireylerin aileleri, çocuklarının gereksinimlerini karşılamada zorluklar çekmesi, çevrelerindeki sorunları algılama da güçlük çekmeleri aileleri bireylerini zor duruma düşürmektedir (Lafçı, Öztunç, & Alparslan, 2014). Engelli çocukları olan ailelerin, toplum içinde çocuklarına her an bir zarar gelmesinden korkmaktadır. Aileler çocuklarının kaybolması, kaçırılması durumlarından korkmaktadır. Bu durumlar da engelli bireyler kendi kararlarını vermekte

zorlanmaktadır. Engelli bireyler evi bulmada, yardım isteme gibi durumlar da çekimser kalabilmektedir. Ayrıca çevrelerindeki insanlar da engelli bireylerin durumunu anlamakta zorluk çekebilmektedir. Bu gibi durumlar engelli bireyler için olumsuz durumlar oluşturabilmektedir.

Engelli çocuğa sahip aileler toplumun sunduğu birçok olanaklardan yararlanamamaktadırlar. Bu durum aileleri umutsuzluğa düşürmektedir. Toplum kuralları ve değerleri ile çatışmakta bu da ailelerin toplumdan kopmasına sebep olmaktadır (Izgar, 2009). Engelli bireylerin kendi ihtiyaçlarını karşılayamamaları ailelerin daha fazla umutsuzluğa kapılmalarına sebebiyet vermektedir. Engelli bireylerin durumlarını açıklayamamaları, toplum içinde rahat hareket edememeleri gibi durumlar da aileler umutsuzluk yaşayabilmektedir. Bu durum ailelerin psikolojik olarak zor duruma düşmelerine sebebiyet vermektedir.

### **1.3. Alzheimer Hastalığı ve Çocuklar**

Alzheimer hastalığı, günlük yaşama yeteneklerinin ve bilişsel işlevlerin azalması durumudur. Alzheimer hastalığı hastaların yaşam kalitesini düşürmektedir. Alzheimer hastalığının oluşmasında yaşlılık önemli bir etkidir. 65 yaşından sonra Alzheimer hastası olma ihtimali katlanarak artmaktadır. Alzheimer hastalığının oluşmasında genetik de önemli bir etkidir (Özkay, Öztürk, & Can, 2011). Alzheimer hastalığı geçmişte yaşama hastalığıdır. Bu hastalığı olan insanlar yakın geçmişlerini unutmakta ve geçmişte yaşamaktadır.

Alzheimer hastalığı olan insanlar geçmişte yaşadıkları için anlık olarak karar verebilirler. Çocuklarının veya yakınlarının haberi olmadan gezmeye çıkabilirler. Gezmeye çıkma durumlarında kaybolabilir ve eve dönüş yolunu bulamayabilirler. Çevrelerinde tanıdık kişilerin bulunmaması durumunda çevrelerine güvenemeyebilirler. Bu durumda Alzheimer hastalığı olan bireyler korkuya kapılabilmektedir. Böyle bir durumda Alzheimer hastaları ne yapacaklarını bilememektedir. Aile bireylerine nasıl ulaşacağını bilememektedir.

Alzheimer hastalığı ilerleyici özelliği sahip olması sebebiyle hastalarda sürekli değişiklikler olmasına sebebiyet vermektedir. Bu durumda ailelerin ve bakım yapan kişilerin zorlanmasına sebep olmaktadır. Alzheimer hastalığı hastaların dışarıda işlerini

ve kendi öz bakımlarını yapmakta zorlanmalarına sebebiyet vermektedir. (Akyar & Akdemir, 2009). Alzheimer hastaları geçmişte yaşamaları sebebiyle dışarıdaki işlerini kendileri yapmak isteyebilir. Böyle bir durumda aile bireylerine bilgi vermeden dışarıdaki işlerini yapmaya gidebilir. Böyle bir durumda aile bireyleri korkmaktadır. Alzheimer hastalığı bulunan kişinin nereye gittiğini bilememe durumunda olan aile bireyleri de ne yapacaklarını da bilememektedir. Bu sebep ile aile bireyleri veya bakıcılar sürekli olarak Alzheimer hastalarının yanında durmalarını gerektirmektedir. Bu durum aile bireyleri ve bakıcıları psikolojik olarak etkilemektedir. Ayrıca bu durum ailelerin maddi olarak da etkilenmesine sebep olmaktadır.

Çocuklar ve ergenlik dönemindeki bireyler topluma uymaya çalışmaktadırlar. Bu bireyler bu dönemlerde özgür bir şekilde hareket etmek isterler. Bu durumlarda aile bireylerine haber vermeden arkadaşları ile vakit geçirmek isteyebilirler. Çevre koşullarının iyi olmaması sebebiyle aileler endişelenmektedir. Günümüzde kaçırılma gibi durumlar ile de karşılaşılabilir. Bu durum aileleri de korkutmaktadır. Aileler çocuklarının nerede olduklarını sürekli takip edememeleri ve acil durumda olup olmadıklarını bilmemeleri sebebiyle korkuları artmaktadır. Bu durum aile ve çocukların psikolojik olarak sorunlar yaşamasına sebebiyet vermektedir.

#### **1.4. Gazete Haberleri**

Habertürk gazetesi 10.02.2019 tarihli haberinde Bursa da yaşayan Özge NARDEMİR isim zihinsel engelli, pastaneye gitmek için evden çıkmış. 4 gün boyunca haber alınmamış. Özge, 4 gün sonra İstanbul da bulunmuştur (Anonim1, 2019).

Habertürk gazetesi 19 Nisan 2019 tarihli haberinde Van ilinin Erciş ilçesinde ikamet M.A. isimli zihinsel engelli, evinden ayrıldıktan sonra haber alınmadı. Jandarma Komutanlığının arama çalışmaları üzerine engelli ilçe merkezinde bulunmuştur (Anonim2, 2019)

Hürriyet Gazetesi 06.02.2019 tarihli haberinde Afyonkarahisar ili Dinar ilçesinde yaşayan engelli birey, köyünün yakınlarındaki dağlık ve ormanlık alana giderek kayboldu. AFAD ve Jandarma ekiplerinin aramaları sonucu kayıp engelli vatandaş bulundu (Dağlı, 2019).

Beykoz Güncel haber sitesi 23.01.2019 tarihli haberinde Beykoz Yenimahalle de Babaannesi ve dedesi ile ikamet eden Özal Genç 29.12.2018 tarihinde kaybolmuş. 23.01.2019 tarihli habere göre görme engelli vatandaş 3 haftadır kayıp (Anonim3, 2019).

Kastamonu ilk haber sitesi 17 Mart 2019 tarihli haberinde Kastamonu ili Taşköprü ilçesine yaşayan zihinsel engelli Ahmet ERKEK 'in akşam saatlerinde evine dönmemiştir. AFAD, UMKE(Ulusal Medikal Kurtarma Ekibi) ve Jandarma ekipleri aramalar başlatıldı. Aramalar sonucunda kayıp olan engelli birey bulundu (Anonim4, 2019).

Linehaber sitesi 23 Ocak 2019 tarihli haberinde 17 yaşındaki zihinsel engelli Arif KARAKOÇ evin içinde olduğu bir anda kaybolan engelli gençten bir daha haber alınamadı. Jandarma ve AFAD ekiplerinin yaptıkları araştırmalar sonucunda vidadanjör kuyusunda engelli gencin cansız vücudu ile karşılaşıldı (Anonim5, 2019)

Kocaeli barış gazetesi haber sitesi 22 Nisan 2019 tarihli haberinde Kocaeli ilinin İzmit ilçesinde ikamet eden zihinsel engelli Serkan MURATLI 'dan Belsa civarında kaybolmuştur. Serkan MURATLI bulunarak ailesine teslim edilmiştir (Anonim6, 2019).

Habertürk gazetesi 10.02.2019 tarihli haberinde Mersin ilinin Erdemli ilçesinde yaşayan Abdurrahman ZEREN 6 Şubat tarihinde evinden çıktıktan sonra haber alınamadı. Trafik polisleri Alzheimer hastası Abdurrahman ZEREN 'i otoyolda arabalar çarpılmak üzereyken buldu (Anonim7, 2019).

Habertürk gazetesi 26.10.2014 tarihli haberinde Bursa ilinin Yenişehir ilçesinde yaşayan Alzheimer hastası Rahime KAYA dışarı çıkıp bir daha evine geri dönmedi. Yaşlı kadının cansız vücuduna köyünün 5 km dışında ulaşıldı (Anonim8, 2014).

Hürriyet gazetesi 21.02.2019 tarihli haberinde Antalya ilinin KAŞ ilçesinde ikamet eden Ahmet KÖSEKAYA isimli Alzheimer hastası jandarma ve köylülerin araması sonucunda kaybolmasından 9 saat sonra bulundur (Acar, 2019).

Hürriyet gazetesi 21.02.2019 tarihli haberinde Eskişehir ilinde ikamet eden zihinsel engelli ve Alzheimer hastası olan Hamza KOÇAK sabahın erken saatlerinde çıkıp geri dönmedi. AFAD, UMKE ve diğer kurtarma ekipleri Alzheimer hastasını arama çalışmaları devam ediyor (Özmen & Türktan, 2019).

Engelli insanlar, Alzheimer hastaları, çocukların toplum uyum sağlamasında birçok sıkıntılar vardır. Sorunlardan en önemlilerinden bir tanesi de bu bireylerin toplumsal alanda kendilerini yapmakta zorlanmalarıdır. Ayrıca bu bireylerin sokaklarda özgürce dolaşamamaları veya dolaşsalar bile ailelerin sürekli kaygılı bir şekilde beklemektedir.

Günümüzde GPS sistemi sayesinde insanlar dünya üzerinde kolayca takip edilebilmektedir. Takip yapabilmek için akıllı telefona sahip olmak yeterlidir. Ayrıca günümüzde yaygın bir şekilde kullanılan telefonlar sayesinde bildirimler de kolayca yapılabilmektedir.



## 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

GPS ile anlık olarak takip edilmesi günümüz şartlarında mümkündür. Günümüzde birçok insanın kullanmış olduğu akıllı telefon da GPS sensörü bulunmaktadır. Bu sensör sayesinde insanların dünya üzerindeki konumları anlık olarak takip edilebilmektedir. Bu GPS sensörünü kullanmak bazı uygulamalar geliştirilmiştir. Akıllı telefonları programlamak günümüzde oldukça kolaylaşmış ve birçok kişi uygulama geliştirebilmektedir.

Berrin BATMAZ ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışma ile bireylerin GPS üzerinden konum takibi yapılmıştır. Akıllı telefondaki konum bilgisi belirli aralıklarla MSSQL veri tabanına kaydedilmiştir. Veri tabanından elde edilen konum bilgisinin Google Map API kullanılarak harita üzerinden görüntülenmesi sağlanmıştır. Bu çalışmalar yapılırken HTML5, javascript, CSS, asp.net gibi teknolojiler kullanılmıştır. Konum bilgisi web tabanlı izleme sistemi sayesinde harita üzerinde izlenebilmiştir. Bu çalışma da akıllı telefon üzerinden elde edilen konum bilgisinin Web sayfası üzerinden takip edilmesi amaçlanmıştır (Batmaz, Çelik, Bayılmış, & Kırbaş, 2015).

Hacer BAYIROĞLU ve arkadaşının yapmış oldukları çalışmada android cihazlar üzerinden çocuk takip sistemi çalışması yapılmıştır. Android işletim sistemine sahip bir telefona yüklenecek bir uygulama ile konum takibi yapılması amaçlanmıştır. Yazılımın veri tabanı olarak MYSQL server tercih edilmiştir. Bu server 'ın tercih edilmesindeki en önemli sebep, serverın açık kaynaklı olması ve web uygulamalarında kolaylık sağlamasıdır. Bu çalışmada android işletim sistemine sahip telefonlara uygulama geliştirmek için Eclipse editörü kullanılmıştır. Çalışmada android konum sağlayıcıları ile elde edilen konum bilgisinin, web servisleri aracılığı ile veri tabanına eklenmiştir. Bu çalışma da web ara yüzü JSP(Java Server Page) kullanılarak elde edilmiştir. Android uygulamasında konum takibi için bir giriş adı ve şifresi oluşturulmuştur. Giriş adı ve şifresi kullanılarak konum bilgisi veri tabanına yüklenmektedir. Konum bilgisi Google Map API kullanılarak harita üzerinde gösterilmektedir. Google Map API kullanılması için Google Map API key alınması gerekmektedir. Konum bilgisi enlem ve boylam olarak her 10 sn'de bir veri tabanına kaydedilmektedir. Telefona neredesin mesajı gönderildiğinde de konum bilgisi

gönderilmektedir. Konum takibi web sayfası üzerinden mevcut konumu takip edilebilen bir çalışma yapılmıştır (Bayıroğlu & Ayan, 2014).

Erman ÜNAL ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, Görme engelliler için Mobil uyarı sistemi geliştirmiştir. Görme engelli bireyler şehirlerdeki alt yapı çalışmalarını sebebiyle engelli bireyler için zorluklar çıkarmaktadır. Görme engelli bireyler sokaklar da hareket halinde iken engellere takılabilmektedir. Bu çalışmada Android işletim sistemine sahip cihazların GPS sistemi kullanılarak anlık konum bilgisi alınmakta, web servisleri kullanılarak çalışmalar yapılan alandaki engellerin konumu algılanmaktadır. Android işletim sistemine sahip cihaz sayesinde engellere yaklaşan görme engelli bireyi ikaz edecek uygulama geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu uygulamanın geliştirilmesinde Xamarin platformu kullanılmıştır. Xamarin, Android, IOS ve Windows Phone işletim sistemine sahip cihazlar için kullanılan bir platformdur. PHP programlama dili kullanılarak geliştirilmiştir. PHP açık kaynak kodlu bir programlama dilidir. Bu uygulama için MYSQL veri tabanı kullanılmıştır. JSON(Javascript Object Notation) çok hızlı bir veri transfer yapısı kullanmıştır. Bu uygulama da koordinatları yönetmek amacıyla kullanıcı giriş ara yüzü oluşturulmuştur. Mail adresi giriş metodu kullanılmıştır. GPS sinyallerinden alınan veriler veri tabanına kaydedilmesi ve haritalar üzerinden gösterilmesi amaçlanmış bir çalışmadır (Ünal & Yüce, 2017).

Tunçhan CURA sağlık sistemi için mobil bir hasta takip sistemi çalışması yapmıştır. Bu çalışma da mobil cihazlar üzerinden hastaların sağlık durumlarının takip edilmesi amaçlanmıştır. Bu proje geliştirilmesinde android işletim sistemine sahip mobil cihazlar tercih edilmiştir. Android işletim sistemi seçilmesindeki en önemli etken Android işletim sistemine sahip mobil cihazların en fazla kullanılan cihazlar olmasıdır. Bu uygulamanın geliştirilme Eclipse editörü tercih edilmiştir. Uygulamada hastaya gönderilen tahlil sonucu mesajın yerel ağ üzerinden sunucuya gönderilmesi amaçlanmıştır. Sunucu da mesajı hastane doktoruna göndermektedir. Bu uygulamada JSON veri transfer yapısı kullanılmıştır. SMS gönderilmesin SMS manager sınıfı kullanılmıştır. Burada mesajlaşma sisteminin oluşturulması için SMS, telno gibi değişkenler oluşturulmuştur. Telno değişkenine telefon numara bilgisi, SMS değişkenine de gönderilecek SMS bilgisi eklenmiştir. SMS ile gönder butonuna basıldığı anda mesajın istenen telefon numarasına gönderilmesi sağlanmıştır (Cura, 2013).

Giray FİLİZ ve arkadaşları yaptıkları çalışmada mobil platformlar üzerinden gerçek zamanlı takip sistemi üzerine çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada GPS sinyallerinin etkin olduğu alanlarda harita üzerinden takip uygulamaları yapılmıştır. Çalışma da sistemi kullanan kullanıcıların konumları web tabanlı Leaflet haritası üzerinde gösterilmektedir. Uygulama da GPS sinyallerinin etkin olduğu bölgelerde izleme yapılabilmektedir. Bu çalışmada HTML5 metin işaretleme dili kullanılmıştır. HTML5 ile Geolocation özelliğine sahiptir. Geolocation, bir nesnenin dünya üzerindeki konumunun belirlenmesini sağlar. Uygulama geliştirilmesinde NodeJS yazılımı kullanılmıştır. NodeJS ile javascript dili kullanılarak web serverlar ile gerçek zamanlı uygulamalar geliştirilmesini sağlamaktadır. Uygulama da akıllı telefonlara uygulama yükleme zorunluluğu bırakmamak için web sitesi tasarlanmış. Enlem veya boylam bilgileri web sitesi üzerinde gösterilmiştir (Filiz, Maktav, Kalkan, & Özer, 2013).

Murat DENER yaptığı çalışmada kablosuz sensör ağları kullanılarak doktorların konumlarının android cihazlar üzerinden görüntülenmesi üzerine çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmadaki amaç doktorların acil durumlarda konumlarının kolayca bulunabilmesi amaçlanmıştır. Doktorların acil durumlarda ulaşılama gibi durumlarda konumlarının takip edilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada Wisen Zigbee kablosuz sensör düğümü, SIM900 GSM/GPRS düğümü ve Wisen geçit düğümü kullanılmıştır. Bu donanımlar ile konum takip sistemi oluşturulmuştur. Bu donanımların avantajı web ve mobil platformlar üzerinden takip edilmesinin kolay olmasıdır. Bu donanım için mobil cihazlar için geliştirilecek yazılım Android Studio1.0.1 seçilmiştir. Ara yüzün geliştirilmesi için XML standardı kullanılmıştır. Bu sistem iki aşamalı olarak tasarlanmış. Birinci aşama da giriş ekranı oluşturulmuştur. Bu ekranda kullanıcı adı ve şifre ekranı bulunmaktadır. Kullanıcı adı ve şifre doğru bir şekilde girildiğinde yazılım ikinci aşamaya geçmektedir. İkinci aşamada kroki bulunmaktadır. Kroki üzerinde doktorların bulunduğu konum görünmektedir (Dener, 2018).

Fatih KAYAALP ve arkadaşı yaptıkları çalışmada Android cihazlar üzerinden GPS tabanlı takip sistemi üzerine çalışmalar yapmışlardır. Bu çalışmada GPS ile elde ettikleri konum bilgisini veri tabanına kayıt etmişler ve bu konum bilgilerini web sitesi üzerinden takip etmişlerdir. Bu verilerin android işletim sisteminde kullanılacak bir uygulama geliştirmişlerdir. Android işletim sistemi için uygulama geliştirmek için Android studio yazılımını kullanmışlardır. Bu uygulamayı kullanmalarının amacı üst

seviye özellikleri olması ve Google firması tarafından öneriliyor olmasıdır. Uygulamanın geliştirilme aşamasında PHPMyAdmin açık kaynak kodlu araç kullanılmıştır. Bu aracı kullanma amacı MYSQL veri tabanını yönetmektir. Yazılımın geliştirilmesinde PHP programlama dili kullanılmıştır. Bu dilin kullanılma amacı html içine gömülebilmesini sağlayan, sunucu taraflı bir dil olmasıdır. Yapılan çalışma da ana ekran da kullanıcıların son konum bilgilerine ulaşılabilir. Ana ekrana giriş yapabilmek için öncelikle bir kullanıcı adı ve şifre kullanılması gerekmektedir (Soysal & Kayaalp, 2015).

Özkan KAYA ve arkadaşı yaptıkları çalışmada GSM ve GPS tabanlı sistemler ile takip sistemi geliştirmişlerdir. Bu sistemde arabalar gerçek zamanlı olarak izlenebilmektedir. Bu çalışmada bir web sayfası hazırlanarak konum takibi yapılmıştır. Konum takibi yapılmasında Google haritalar kullanılmıştır. Google haritaların kullanılması için Google Map API kullanılmıştır. Bu çalışmada ASP.NET MVC yazılımı kullanılmıştır. ASP.NET html5 teknolojilerinden yararlanmakta, telefon tablet gibi cihazlarla uyumlu çalışmaktadır. Bu çalışmada veri tabanı olarak MYSQL veri tabanı kullanılmıştır. MYSQL veri tabanını ücretsiz olarak kullanıma sunulmuş bir veri tabanıdır. Bu veri tabanı gelişmiş bir veri tabanı sağlayıcısıdır. Bu sebeplerle tercih edilmektedir (Kaya & Fıstıkoğlu, 2018).

Tuba KAYTARAN ve arkadaşları yaptıkları çalışma da android cihazlar üzerinden öğrenci servisi takip uygulaması geliştirmişlerdir. Geliştirilen bu uygulama ile aileler çocuklarının anlık olarak takip edebilmektedir. Çocukları geç kaldığında harita üzerinde görebilecek ve servis şoförünü arayarak servisin durumu hakkında bilgi alabilecektir. Android işletim sahip cihaz için uygulama geliştirmek Eclipse editörü kullanılmıştır. Uygulama android 4.0 ve üzeri sürümler için geliştirilmiştir. Uygulama da MYSQL veri tabanı kullanılmıştır. PHP script dili kullanılmıştır. Veri tabanında kullanıcı adı, soyadı, şifre bilgileri, konum bilgileri bulunmaktadır. Akıllı telefon ile sunucu arasında veri alışverişi amacıyla JSON formatı kullanılmış. Bu proje de Şoföre yönelik uygulama bir uygulama geliştirilmiştir. Bu uygulamayı kullanan kullanıcı giriş yaptıktan sonra konum bilgileri server a gönderilmektedir. Bu konum bilgilerinin alınabilmesi için GPS servislerinin aktif edilmesi gerekmektedir. GPS servisleri aktif edildikten sonra konum bilgisi 3 saniye aralıklarla veri tabanına gönderilmiştir. İkinci olarak ebeveyn yönelik uygulama geliştirilmiştir. Ebeveyn şifresi ile giriş yaptıktan

sonra sunucudan konum bilgileri alınır. Google Map API kullanılarak gelen konum bilgisi konum bilgisi haritadan görülebilmektedir. Direction API kullanılarak ebeveyn ile servis şoförü arasındaki mesafe 1 km altına bilgilendirme mesajı göndermektedir. Bu uygulamanın konum ve mesaj özelliklerinin eklenmesi için Android Manifest dosyası üzerinden gerekli izinler alınması gerekmektedir (Kaytaran, Ortakçı, & Kardeş, 2015).

H. PEHLİVAN yapmış olduğu çalışmada GPS teknolojisini kara ulaşımında kullanımı üzerine çalışma yapmıştır. GPS sisteminin trafik sorunlarının çözümünde bilgi toplanmasını sağlamaktadır. GPS sistemi ile trafikteki acil durum olaylarının çözümü için yapay sinir ağı teknolojisi incelenmiştir. GPS sistemi ile araçların gerçek zamanlı olarak takip edilmesi üzerine çalışmalar yapmıştır. GPS, GSM teknolojileri sayesinde acil durum yönetiminin yapılması mümkün olabildiği şekilde çalışma yapılmıştır (Pehlivan, 2005).

Kemal UZEL yaptığı çalışmada uydu üzerinden mobil takip sistemi üzerine çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmada GPS sistemi kullanarak konum bilgisinin anlık olarak veri tabanına yüklenmesi, saklanması ve anlık olarak görüntülenmesi sağlanmıştır. Bu çalışmada Visual Studio.Net yazılımı kullanılarak Windows mobile işletim sistemine sahip mobil cihaza uygulama geliştirilmiştir. Konum bilgisinin haritada gösterilmesi Google Map API kullanılmıştır. Uygulama C# dilinde geliştirilmiştir. Bu çalışma da MYSQL veri tabanı kullanılmıştır (Uzel, 2010).

Bu yapılan çalışmalar ile engellilerin mobil cihazlar üzerinden takip edilmesi mümkün olmaktadır. Acil durum bildirimlerinin de yapılabilmesi SMS Manager sınıfı kullanılabilir. Takip yazılımının geliştirilebilmesi, Android Studio yazılımı, veri tabanı, Google Map API'nin uygulamada kullanılması gerekmektedir.

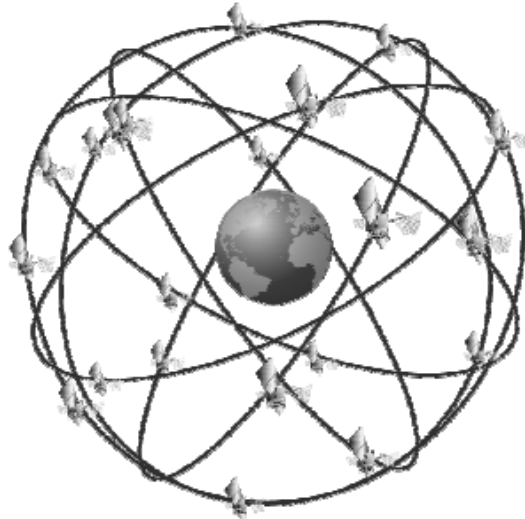
### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

GPS ile Engelli İnsanların Takibi ve Acil Durum Bildirimi uygulamasında engelli bireylerin anlık olarak takip edilebilmesi için GPS uydularından yararlanmak gerekmektedir. GPS sistemindeki uyduların konum bilgisi alınması için GPS sensörleri kullanmak gerekmektedir. Projemizde akıllı telefonların için de bulunan GPS sensörü kullanılmıştır. Akıllı telefon olarak android işletim sistemine sahip telefon tercih edilmiştir. Android işletim sistemi için uygulama geliştirilirken geliştirilen uygulamaların testleri emulator de yapılmıştır. Son olarak android işletim sistemine sahip bir telefon da test edilmiştir.

#### 3.1. Materyal

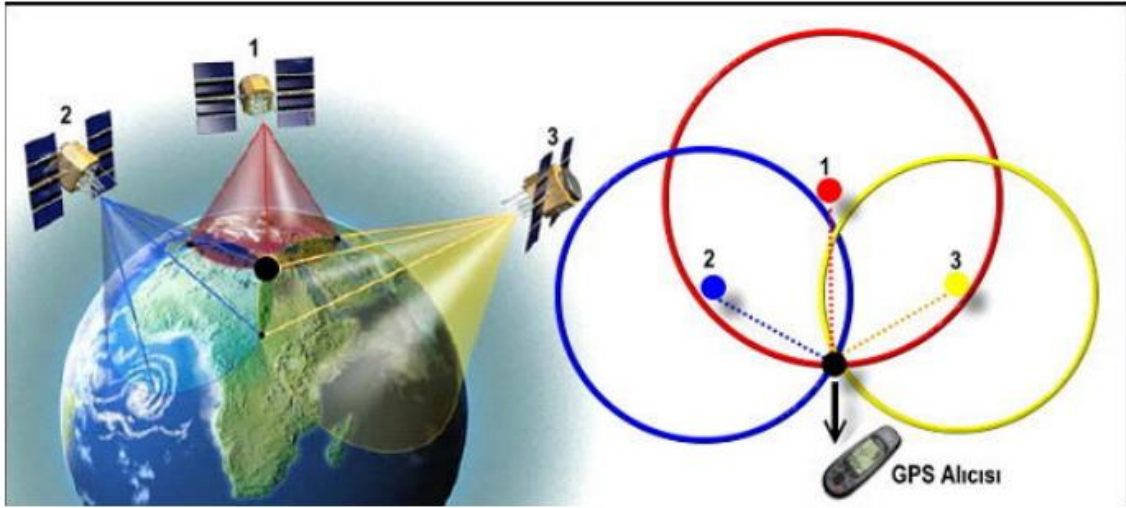
##### 3.1.1. Global Positioning System (GPS)

GPS, küresel konumlandırma sistemidir. Dünya etrafındaki yörüngelerde hareket eden 24 tane uydunun yüksek doğrulukla konum, hız ve zaman belirleme de kullanılan konum belirleme sistemidir. GPS uydu sistemi günün 24 saati boyunca dünya üzerindeki herhangi bir yerindeki konumu bulmaktadır. GPS uydularının dünyadan 20200km uzaklıktaki yörüngelere yerleştirilmiştir. GPS uyduları konumu mutlaka konum belirleme tekniğini kullanarak 1m hassasiyetle, bağıl teknik kullanarak cm veya mm hassasiyetinde konumu bulmaktadır (Çorumluoğlu, Kalaycı, & Ceran, 2007). Şekil 3.1’de uyduların dünya üzerindeki dağılımı görülmektedir.



Şekil 3.1. GPS Uydu Dağılımı (Çorumluoğlu et al., 2007).

Şekil 3.2. de GPS sisteminin çalışması gösterilmiştir. GPS sistemi çalışmasında en az 4 uyduya ihtiyaç duymaktadır. Bu uydulardan 3 tanesi konumu bulmaktadır. GPS sisteminde dünyaya gönderilen her sinyalin bir kapsam alanı vardır. En az 3 tane uydudan gelen sinyallerin kesişim noktası konumu vermektedir. Diğer bir uydudan konumun yüksekliğini vermektedir. GPS alıcılarının algıladığı uydu sayısı arttıkça hassasiyette artmaktadır (Özlü, 2011).



Şekil 3.2. GPS Konum Belirleme (Sevindi, 2005)

GPS sisteminde GPS alıcısı en az 3, en fazla 12 uydu takip edilerek konumun bulunması sağlanır. GPS sisteminde konum belirlemede uydular, düzenli olarak kodlanmış bilgi yollar. Bu kodlanmış bilgiyi alan GPS alıcıları uydular arasındaki mesafeyi ölçerek dünya üzerindeki konumu bulmayı sağlamaktadır. Bu yöntem üçgenleme yöntemi denir (Özlü, 2011).

GPS, sistemi ilk olarak ABD devletleri tarafından 1978 yılında savunma amacıyla geliştirilmiştir. Projenin geliştirilmesi ABD'nin savunma bakanlığı tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu sistem 1980 yılında sivil kullanıma açılmıştır (Aksarı, 2001). Günümüzde birçok alanda kullanılmaktadır. Günümüzde kullanılan telefonlar, saatler de yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

GPS sistemi, Kontrol bölümü, Kullanıcı bölümü ve Uzay bölümlerinden oluşmaktadır (Özlü, 2011).

### 3.1.1.1. Kontrol Bölümü

Kontrol bölümü, GPS uydularının düzgün bir şekilde çalışmasını sağlamak ve GPS uydularını takip etmek için kurulan yer istasyonlarıdır. Kontrol bölümünün amacı GPS uydularının takip edilmesi ve uydular arası senkronizasyonunun yapılmasıdır. Kontrol bölümü uydular arasındaki konum ve senkronizasyon sorunlarının düzeltilmesini sağlamakta ve yazılımlarını güncellemektedir. Kontrol bölümü; bir ana kontrol istasyonu, 5 tane de izleme istasyonundan oluşmaktadır (Aksarı, 2001). Şekil 3.3. 'de kontrol istasyonlarının dünya üzerindeki konumları görülmektedir.



Şekil 3.3. GPS Sistemi Ana Kontrol ve İzleme İstasyonları (Aksarı, 2001).

Ana kontrol istasyonu, ABD'nin Colorado Springs şehrinde yer almaktadır. Ana kontrol istasyonu; izleme istasyonundaki verileri toplayarak, uyduların yörünge ve saatlerindeki hataları hesaplayarak düzeltme işlemlerini uydulara yükler.

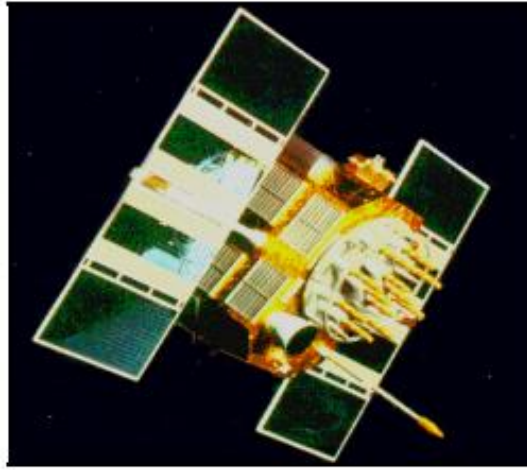
İzleme istasyonları, Colorado Springs, Ascension Island, Diego Garcia, Kwajalein ve Hawaii olmak üzere 5 tanedir. Bu istasyonlar düzenli olarak 1.5 sn de bir yapılan kayıtlara atmosferik düzenlemeler yapar. Her 15 dk da elde edilen verileri ana kontrol istasyonuna gönderir (Aksarı, 2001).



### 3.1.1.2. Uzay Bölümü

Uzay bölümü, GPS sisteminin uzaydaki bölümünü oluşturmaktadır. GPS altı farklı düzlemde dönen 24 tane uydudan oluşmaktadır. GPS uyduları, sinyal gönderici, sinyal kaydedici, anten, osilator ve mikro işlemcilerden oluşur.

GPS uyduları ana kontrol merkezince gönderilen kendi yörüngesine ait verileri alır ve düzeltilmiş zaman bilgilerini 2 temel frekans ile yayımlar (Aksarı, 2001). Şekil 3.4 'de GPS uydusu görülmektedir.



Şekil 3.4. GPS Uydularının Genel Görünümü (Sevindi, 2005).

### 3.1.1.3. Kullanıcı Bölümü

Kullanıcı bölümü, dünya üzerindeki konumunu bulmak isteyen ve GPS alıcısı bulunan herkesi ifade eder (Özlü, 2011). Şekil 3.5 'de GPS sinyalini kullanan bazı cihazlar görülmektedir.



Şekil 3.5. GPS Sinyalini Yorumlayan Elektronik Cihaz Örnekleri (Sevindi, 2005)

#### **3.1.1.4. GPS Kullanım Alanları**

GPS sistemlerinin sivil ve askeri alanda birçok kullanım alanları mevcuttur.

Araç navigasyon hizmetleri, Araç takip sistemi, jeodezik ve jeodinamik kullanım sivil kullanım alanlarına örnektir.

Hedef bulma, arama kurtarma, arama kurtarma, füze güdümü askeri kullanım alanlarına örnektir (Özlu, 2011).

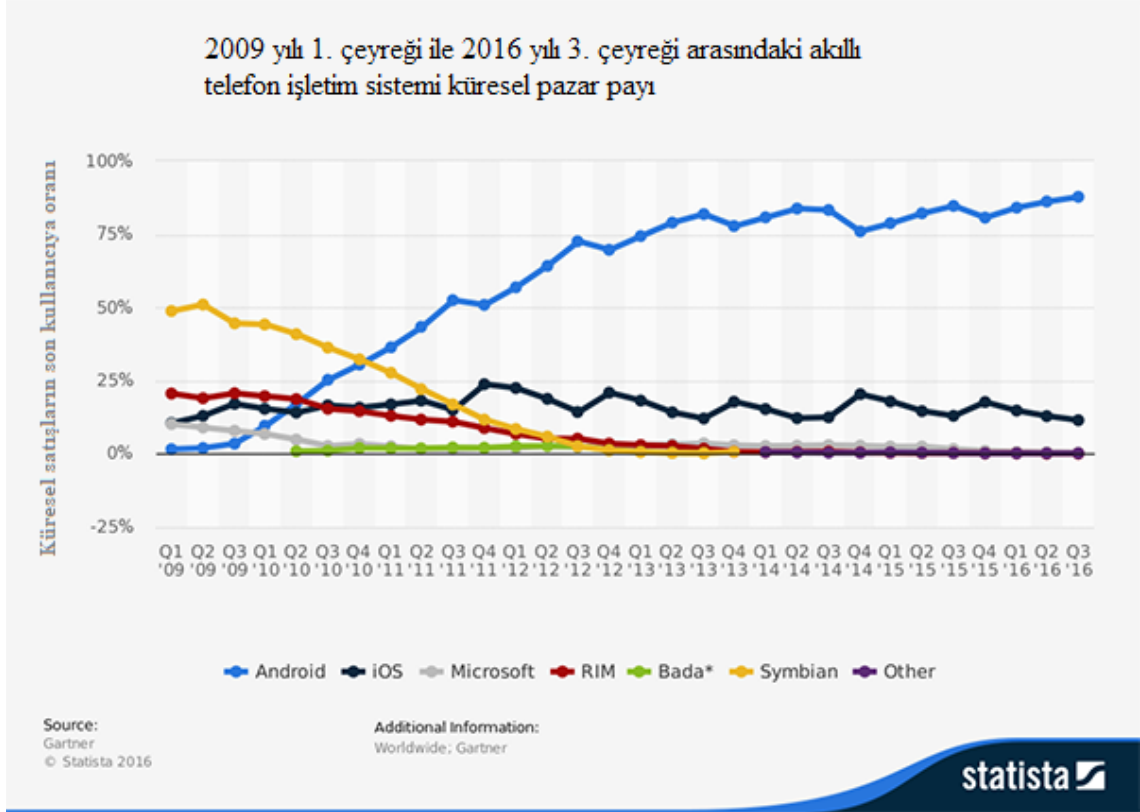
#### **3.1.2. Akıllı Telefonlar**

Mobil telefonlar geçmişte sadece arama ve mesaj için kullanılmaktaydı. Gelişen teknoloji ile telefonlara birçok sensör ve özellikler eklendi. Bu eklenen özellikler sayesinde telefonlar, insanların vazgeçilmez asistanları durumuna gelmiştir. Bu sensörler sayesinde insanların hareket etmesi, durması, konumu gibi bilgilere ulaşılmaktadır.

Akıllı telefonların en önemli özelliklerinden bir tanesi de internete bağlanabilmesidir. Akıllı telefonların internete bağlanması sayesinde birçok çevrimiçi uygulama geliştirilebilmektedir. Mesajlaşma, konuşma gibi hizmetler de internet üzerinden yapılabilmektedir. Ayrıca internet GPS sensörlerinin yardımıyla anlık olarak konum paylaşmayı mümkün kılmaktadır.

Akıllı telefonların ve bu sensörlerin çalışabilmesi için bir işletim sistemine ihtiyaç duyulmaktadır. Günümüzde birçok firma mobil cihazlar için işletim sistemi çıkarmıştır. Bunlardan bazıları; Apple firmasının geliştirmiş olduğu ios işletim sistemi, Google firmasının geliştirmiş olduğu android işletim sistemi, Microsoft firmasının geliştirmiş olduğu Windows Mobile işletim sistemi, Samsung firmasının geliştirmiş olduğu bada işletim sistemi mobil cihazlar için geliştirilmiş işletim sistemlerine örnektir. ios, bada işletim sistemi sadece kendi telefonları için geliştirilmiş işletim sistemleridir. Windows mobile işletim sistemi ise fazla uygulama geliştiricisi olmaması sebebiyle yaygınlaşamamıştır (Tufan, Baykara, Güler, & Avcı, 2012). Android işletim sistemi ise her markasının kullanabileceği bir işletim sistemi olması sebebiyle oldukça gelişmiştir. Her markanın android işletim sistemi için telefon üretebilmesi, her bütçeye uygun telefon üretilmesini sağlamıştır. Bu sebeple android işletim sistemi en çok kullanılan mobil işletim sistemi olmuştur.

Şekil 3.6 da görüldüğü gibi 2009 yılından 2016 yılına kadar android işletim sistemine sahip akıllı telefon satışları %80-85 civarına yükselmiştir. IOS işletim sistemi ise %15-20 civarındadır. Diğer işletim sistemleri bulunan telefonların satış oranları ise %0 a düşmüştür (Yaşar, 2017).



Şekil 3.6. Akıllı telefon işletim sistemi küresel pazar oranları (Yaşar, 2017).

Bu proje geliştirilirken; android işletim sistemi, Android studio yazılımı, firebase veri tabanı ve uygulamanın denenmesi için Android emulator kullanılmıştır.

### 3.1.3. Android İşletim Sistemi

Android işletim sistemi 2003 yılında geliştirmeye başlanmıştır. Zamanla gelişerek günümüzdeki halini almıştır. Android işletim sistemi Linux çekirdeğini kullanan açık kaynak kodlu bir işletim sistemidir. Android işletim sistemi Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears, Chris White tarafından geliştirilmiştir. Android şirketini Google firmasının satın almasından sonra işletim sistemi ciddi aşamalar keydetmiştir. Android işletim sistemi, android 1.0 sürümü ile HTC dream telefonunda kullanıldı (Tufan et al., 2012). Şekil 3.7 'de ilk android maskotu görülmektedir.



**Şekil 3.7.** İlk Android Maskotu (Tufan et al., 2012).

Her sene yeni özellikler gelen android işletim sistemi günümüzde android 9.0 pie sürümüne kadar geliştirilmiştir (Çağala, 2019). Tablo 3.1 'de android işletim sistemi kullanım oranları gösterilmiştir.

Android Adı	Android Versiyonu	Kullanım Oranı
Nougat	7.0, 7.1	28.2% ↓
Marshmallow	6.0	21.3% ↓
Lollipop	5.0, 5.1	17.9% ↓
Oreo	8.0, 8.1	21.5% ↑
KitKat	4.4	7.6% ↓
Jelly Bean	4.1.x, 4.2.x, 4.3.x	3% ↓
Ice Cream Sandwich	4.0.3, 4.0.4	0.3%
Gingerbread	2.3.3 den 2.3.7 ye	0.2% ↓

**Tablo 3.1.** Dünyada En Çok Kullanılan Android İşletim Sürümleri 2018 (Çağala, 2019).

Telefonlar fotoğraf, video, internet gibi özellikler geldikten sonra telefonlar multimedya özelliği kazandı (Tufan et al., 2012). Telefonlara bir çok sensörler eklendi. Bu sensörleri etkili bir şekilde kullanmak için Android işletim sistemi telefonlarda kullanılmaya başlandı.

Android işletim sisteminin en önemli özelliği uygulama geliştirilebilir olmasıdır. Android işletim sistemi için uygulama geliştirerek akıllı telefonlar da bulunan sensörler aktif olarak kullanılabilir. Bu sensörlerden bazıları;

- GPS sensörü
- İvme ölçer sensörü
- Jiroskop sensörü

Akıllı telefonlarda bulunan sensörlere örnektir. Bu sensörleri kullanarak ücretsiz bir şekilde uygulama geliştirilebilir.

GPS sensörü, dünya üzerindeki konumumuzu enlem, boylam ve yükseklik olarak bulunmasını sağlayan sensördür.

İvme Ölçer Sensörü; x, y, z eksenlerinde ivmelenme değerlerini gösterir.

Jiroskop sensörü, cihazın x, y, z, eksenlerindeki mevcut yönünü ve yön değişimini gösterir (Sağbaş & Ballı, 2015).

Android işletim sistemi için kullanılan bu sensörler ile birçok uygulamalar geliştirilmiştir. Bu geliştirilen uygulamalar sayesinde insanlar daha az eşya taşımaya başladı. Hesap makinası, harita, not defteri gibi uygulamalar sayesinde mekanik eşyalar da daha az taşınmaya başlandı (Tufan et al., 2012).

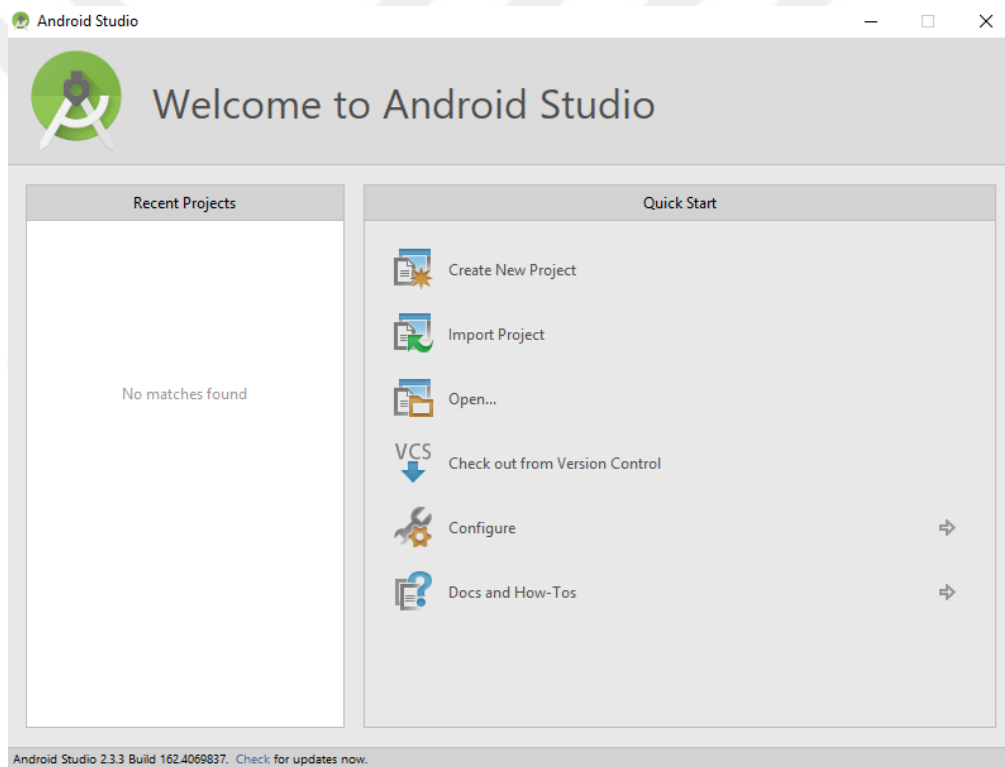
GPS sensörleri kullanılmasıyla birlikte akıllı telefonlar gündelik hayatta işlerimizi daha da kolaylaştırmıştır. İnsanların sürekli yanlarında taşıdıkları bir navigasyona sahip olmuşlardır. Akıllı telefonlar sayesinde insanlar kolayca istedikleri yerleri bulabilmektedir. Konum paylaşma özellikleri sayesinde insanlar kayboldukları zaman kolayca yer bildirimini yapabilmektedir. Konum bilgisi sosyal medyada da aktif bir şekilde kullanılmaktadır.

#### **3.1.4. Android Studio Yazılımı**

Android studio, Google tarafından desteklenen, android işletim sistemine sahip cihazlar için uygulama geliştirilebilen, üst seviye özellikleri bulunan resmi programlama aracıdır. Android işletim sisteminin uzantısı APK'dır. Android işletim sistemine sahip akıllı telefonlara uygulama yükleyebilmek için uygulamanın APK uzantılı olması gerekmektedir. Android studio yazılımının uygulama geliştiricilerine sunmuş olduğu temel özellikler şunlardır:

- Gradle tabanlı, esnek proje inşa sistemi
- Farklı özellik ve sürümlere göre çoklu APK çıktısı.
- Temel proje şablonlarıyla hızlı ve kolay proje üretimi.
- Ekran tasarımlarını kolaylaştıran sürükle-bırak özellikli zengin editör.
- Uygulamanın performansı, kullanılabilirliği, farklı sürümlerde çalışabilirliğinin kontrol edilebileceği test araçları.
- Kolay ve güvenli APK imzalanması.
- Ek uğraşa gerek kalmadan Google hizmetlerini uygulamaya ekleyebilme (Büyükgöze, Subaşı, & Yaman).

Şekil 3.8 de android studio yazılımının proje oluşturma sayfası görülmektedir. Bu sayfada geliştirilecek olan proje oluşturulabilir.



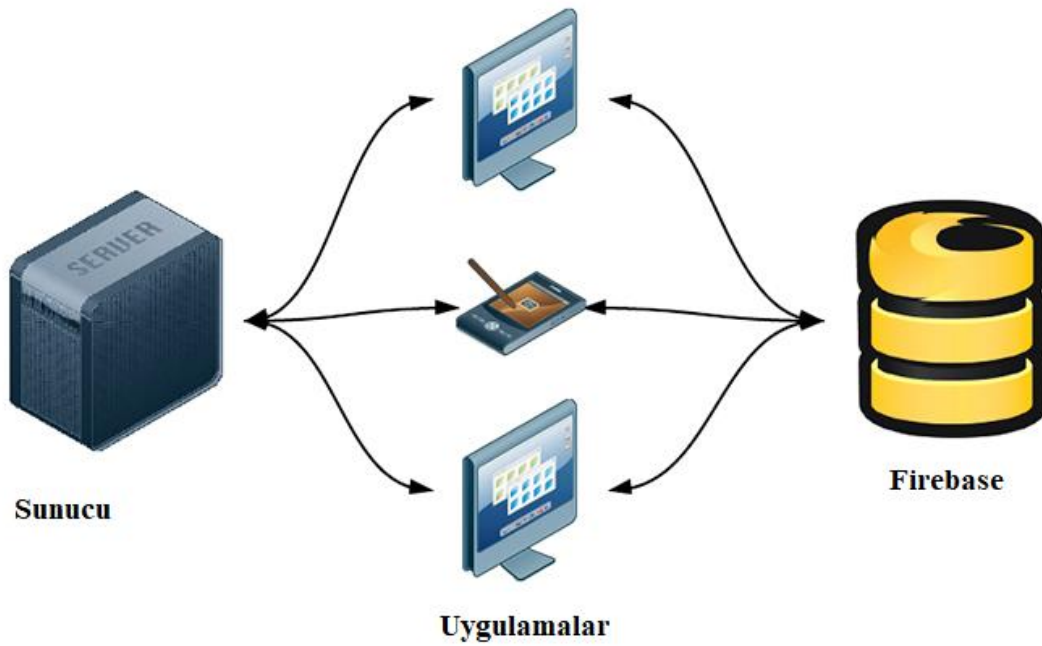
**Şekil 3.8.** Android Studio Giriş Ekranı

Android Studio yazılımı, ücretsiz bir şekilde kullanıma sunulmuş uygulama geliştirme aracıdır. Yazılım dili java'dır. Java dili de ücretsiz bir şekilde kullanıma sunulmuş bir yazılım dilidir (Sakcalı, Yavuz, & Cevizci, 2016).

Uygulamanın geliştirilmesinde firebase veri tabanı, Google Map API ve Android emulator kullanılmıştır.

### 3.1.4.1. Firebase Veritabanı

Firestore veri tabanı, Google firması tarafından ücretsiz olarak uygulama geliştiricilere sunmuş oldukları platformdur. Kullanıcı elde etmiş olduğu veriyi depolar, istediği zaman istediği yerde bu elde etmiş olduğu veriye ulaşabilir. Uygulama geliştiricilerine; oturum bilgilerini tutma, bildirim gönderme, uygulamayı test etme gibi işlemleri yönetim panelinden kolayca yapılabilir. Elde edilen bu veriler geliştirilen uygulamada kolayca kullanılabilir.



**Şekil 3.9.** Firestore Veri Tabanının Platformlar Arası Etkileşimi (Akyol & Aslan, 2018)

Şekil 3.9 da Firestore veri tabanı çift yönlü bir veri iletişimi sağladığı görülmektedir (Akyol & Aslan, 2018). Geliştirilen uygulamadan elde edilen veriler kolayca veri tabanına yüklenebilmektedir. İstenildiği zaman bu verilere ulaşılabilir.

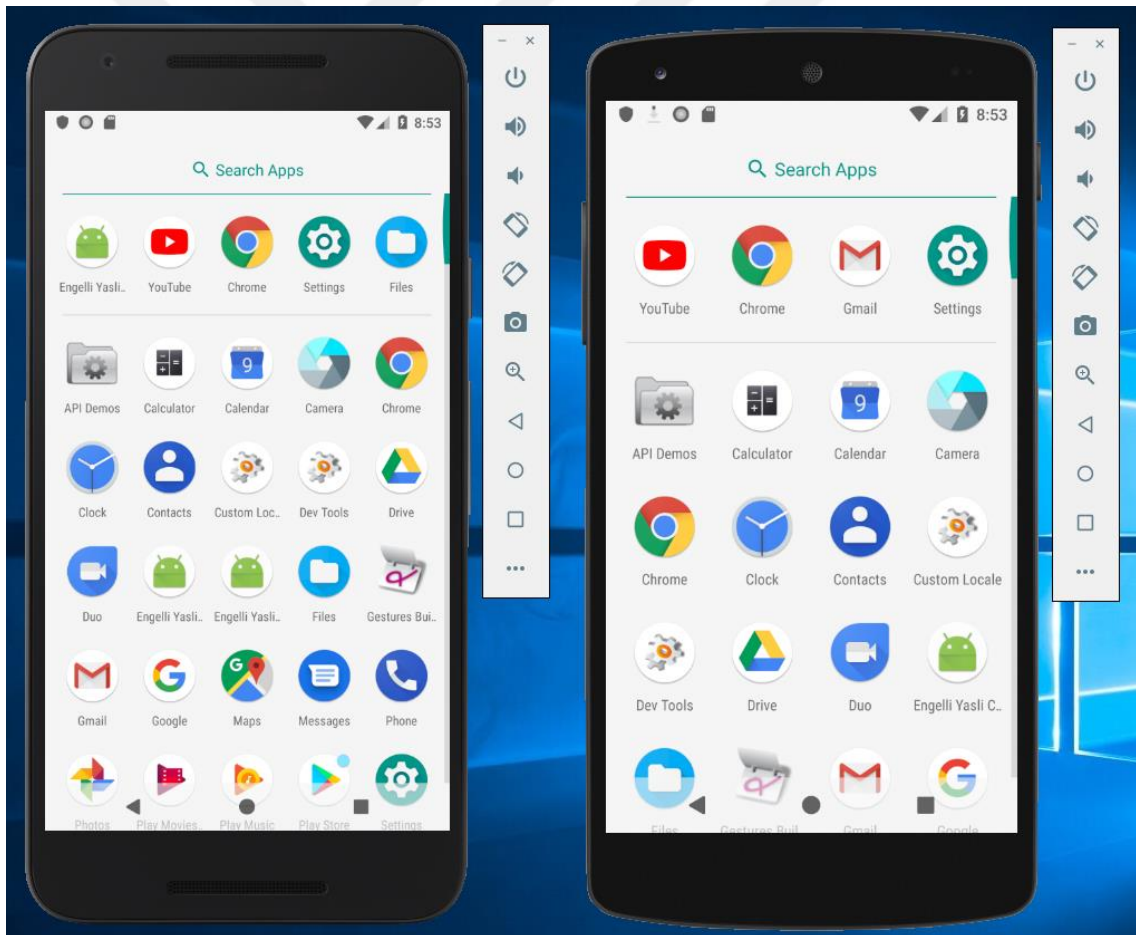
Firestore, javascript nesne formatındaki farklı platformlardan elde edilen verilerin, bir sunucuda gerçek zamanlı olarak etkileşimde bulunulabildiği bir veri tabanıdır. Platform fark etmeksizin firestore veri tabanına veri yüklenebilir veya veriler kullanılabilir. Firestore gerçek zamanlı bir veri tabanı olması sebebiyle gerçek zamanlı takip uygulamalarında kullanılabilir (Küçük, Çelik, & Bayılmış, 2018).

### 3.1.4.2. Emulator

Android için geliştirilen yazılımlar bilgisayar üzerinde çalıştırılabilen, akıllı telefonlar da olması gereken donanım ve yazılımın bir simülasyonu olan emulator ile test edilmektedir (Utku & Doğru, 2017).

Android studio ile program yazıldığında programın çalışması sürekli kontrol edilmesi gerekmektedir. Sürekli olarak telefonu bilgisayara bağlamak biraz zor olmaktadır. Ayrıca bazı uygulamalar geliştirilirken birden fazla mobil cihaza ihtiyaç olmaktadır. Bu durumda emulator kullanılmaktadır. Emulator kullanılarak geliştirilen uygulamanın hızlı bir şekilde test edilmesi sağlanmıştır.

Projemizde geliştirmiş olduğumuz uygulama sürekli olarak emulator üzerinde test edilmiştir. Program son halini aldığı anda telefon üzerinde test edilmiştir. Şekil 3.10'da android studio yazılımında kullanılan emulator gösterilmiştir.



Şekil 3.10. İki Tane Android Emulator



### 3.1.4.3. Google Map API

Google firması tarafından, program geliştiricilerin geliştirmiş oldukları yazılımlarına Google haritalarını entegre edebilmek için Google Map API geliştirilmiştir. API(Application Programming Interface), uygulama programlama arayüzünün kısaltmasıdır. Google firması, Google Map API eklentisi ücretsiz olarak uygulama geliştiricilerine sunmuştur (Sarı, Erdi, & Kırtıloğlu, 2011).

Google Map API de uygulama geliştirmek için öncelikle anahtar alınması gerekmektedir. Bu oluşturulan 86 karakterlik anahtar geliştirilen uygulamaya özeldir. Bu anahtar ile uygulamadan gelen isteklere saymaktadır.

Google Map API javascript ile yazılmış olan ve sunucu taraflı olmadan html kodları ile haritalar kullanılabilir (Dinçer, Yüksel, Seyrek, & Elcek, 2007). Şekil 3.11'de Google haritalardan bir görüntü görülmektedir.



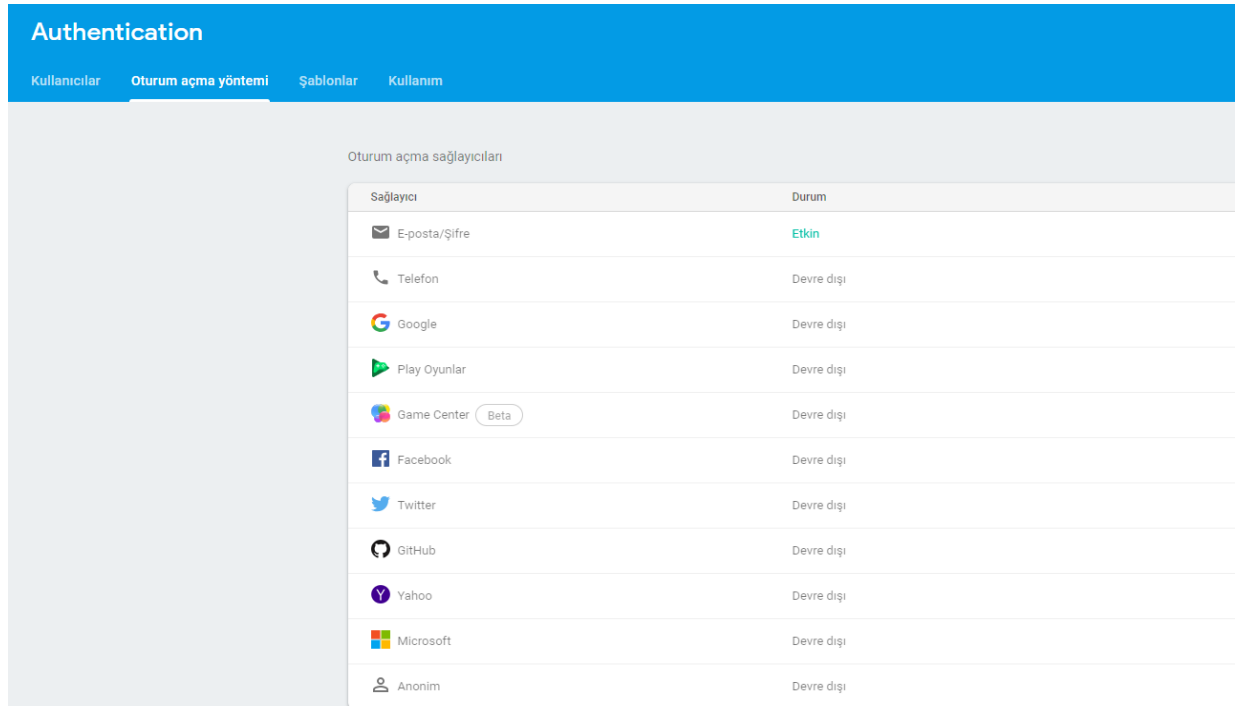
Şekil 3.11. Google Haritalardan Görünüm

Mobil cihazların GPS sensörlerinden elde edilen enlem, boylam ve yükseklik bilgisi sadece sayısal bilgilerdir. Bu enlem, boylam ve yükseklik bilgilerinin Google haritalarda görüntülenebilmesi için Google Map API den anahtar alınıp konum bilgisi Google haritalar da görüntülenebilir.

## 3.2. Yöntem

### 3.2.1. Firebase Veri tabanı Oturum Açma Yöntemi Belirleme

Firestore veri tabanında verilerin depolanması için bir oturum açma yöntemine ihtiyaç vardır. Burada seçilecek oturum açma yöntemi ile uygulamayı kullanacak her kişi için bir hesap oluşturulabilir. Şekil 3.12 de firestore veri tabanında kullanılacak oturum açma yöntemleri gösterilmiştir.



Sağlayıcı	Durum
E-posta/Şifre	Etkin
Telefon	Devre dışı
Google	Devre dışı
Play Oyunlar	Devre dışı
Game Center (Beta)	Devre dışı
Facebook	Devre dışı
Twitter	Devre dışı
GitHub	Devre dışı
Yahoo	Devre dışı
Microsoft	Devre dışı
Anonim	Devre dışı

Şekil 3.12. Firestore Veri tabanı Oturum Açma Yöntemi

Şekil 3.12 de görüldüğü gibi oturum açma yöntemi olarak; e-posta, telefon, Google hesapları gibi oturum açma hesapları bulunmaktadır. Biz projemizde e-posta/şifre oturumu açma yöntemini kullandık. Günümüzde her akıllı telefon kullanıcısı bir e-postaya sahip olmak zorundadır. Bu sebeple e-posta oturum açma yöntemi seçilmiştir.

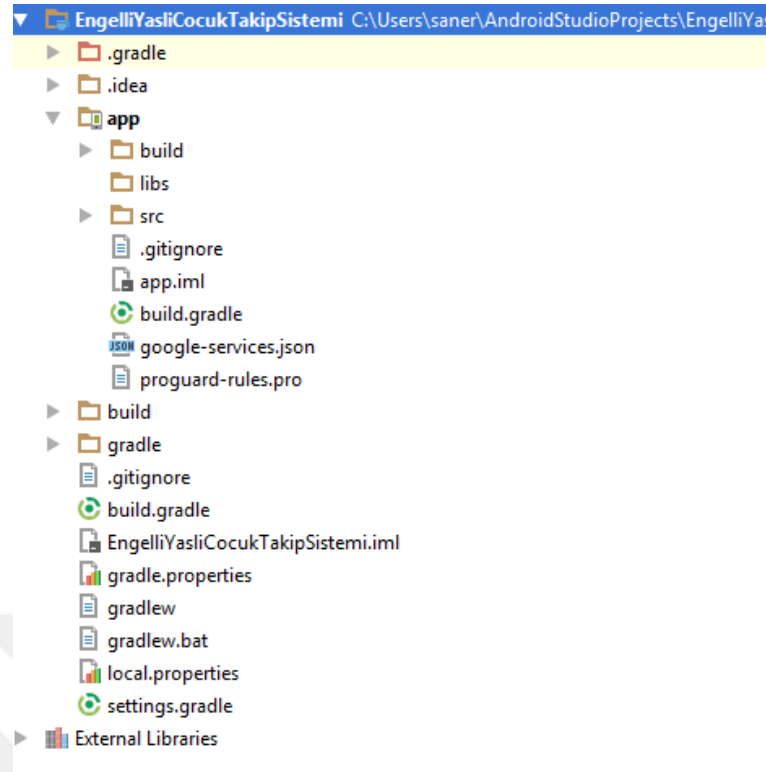
Geliştirilen uygulamanın veri tabanı ile haberleşebilmesi, verileri okunabilmesi ve değiştirilebilmesi için kurallar belirlenmesi gerekmektedir.



**Şekil 3.13.** Firebase Veri Tabanında Kuralları Belirleme

Şekil 3.13’de geliştirilen uygulamada verilen izinler gösterilmiştir. Geliştirilen uygulama için giriş yönteminin e-mail seçildiği, geliştirilen uygulamanın veri tabanında okuma ve yazma işlemleri yapılabilmesine izin verildiği belirtilmiştir.

Veri tabanı ile geliştirilen uygulama için firebase veri tabanında proje oluşturmak gerekmektedir. Projeye bir isim belirledikten sonra firebase veri tabanı google-services.json adında bir dosya oluşturuyor. Oluşturulan bu dosya android studio da project dosyasının içinde app klasörüne eklenmesi gerekmektedir (Şekil 3.14).



**Şekil 3.14.** google-services.json Dosyasının Eklendiği Bölüm

Firestore veri tabanına google-services.json dosyası eklendikten sonra android studio ile veri tabanının haberleşmesi için Şekil 3.15'te verilen kodları android studio daki programa eklenmelidir.

```

Proje düzeyinde build.gradle (<proje>/build.gradle):

buildscript {
    dependencies {
        // Add this line
        classpath 'com.google.gms:google-services:4.0.1'
    }
}

Uygulama düzeyinde build.gradle (<proje>/<uygulama modülü>/build.gradle):

dependencies {
    // Add this line
    implementation 'com.google.firebase:firebase-core:16.0.1'
}
...
// Add to the bottom of the file
apply plugin: 'com.google.gms.google-services'

```

**Şekil 3.15.** Firestore Veri Tabanının Android Studio ile Haberleşmesi için Gerekli Kodlar

### 3.2.2. Android Studio da Kütüphaneleri Ekleme

Android studio da uygulamanın geliştirilebilmesi için bazı kütüphaneler eklenmesi gerekmektedir.

```

..
compile 'com.google.android.gms:play-services:10.2.0'
compile 'com.google.firebase:firebase-core:10.2.0'
compile 'com.android.support:cardview-v7:26.+
compile 'com.android.support:recyclerview-v7:26.+
compile 'com.google.firebase:firebase-database:10.2.0'
compile 'com.google.firebase:firebase-auth:10.2.0'
compile 'com.firebaseui:firebase-ui-auth:1.2.0'
compile 'com.firebaseui:firebase-ui-database:1.2.0'
compile 'com.android.support:appcompat-v7:26.+
compile 'com.android.support.constraint:constraint-layout:1.0.2'
compile 'com.google.android.gms:play-services-maps:10.2.0'
testCompile 'junit:junit:4.12'

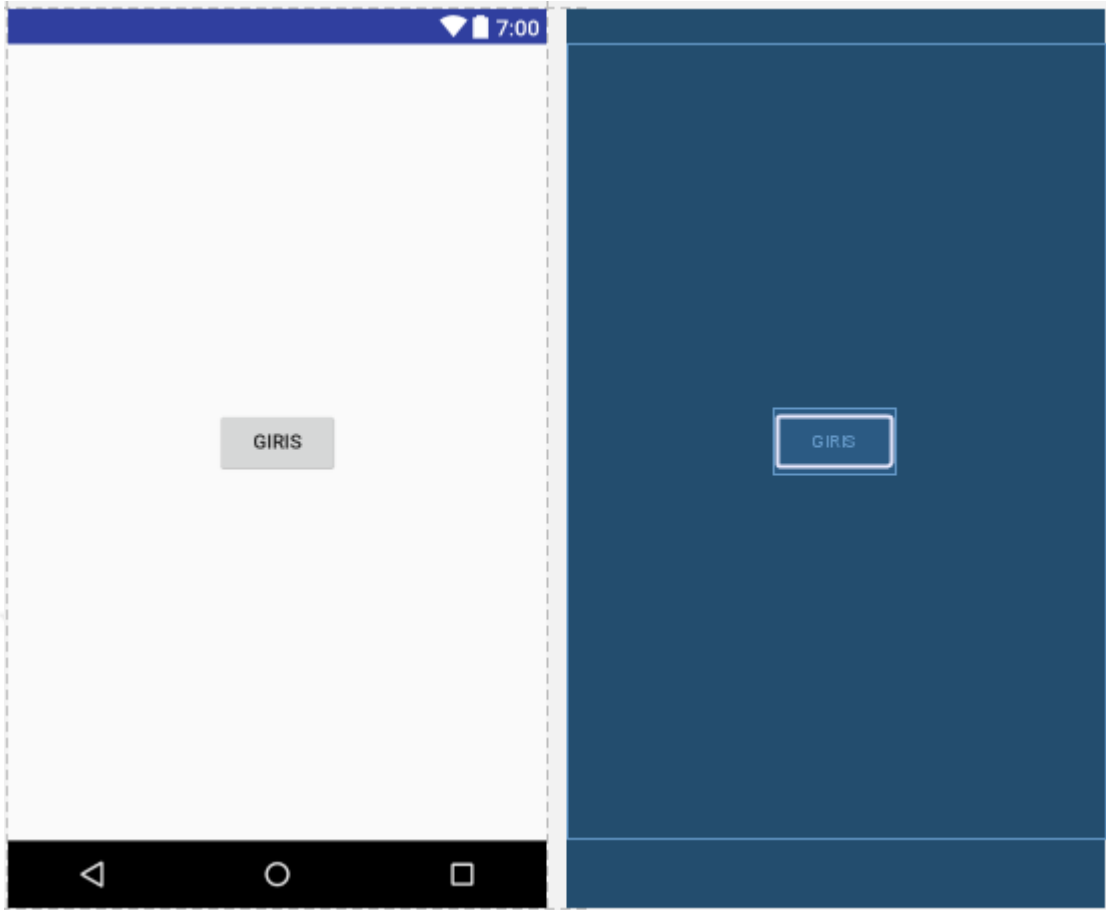
```

Şekil 3.16. Android Studio Eklenmesi Gereken Kütüphaneler

Geliştirmiş olduğumuz uygulamada Google play servisleri, firebase veri tabanın ve Google haritaların kütüphaneleri android studio yazılımına eklenmiştir (Şekil 3.16).

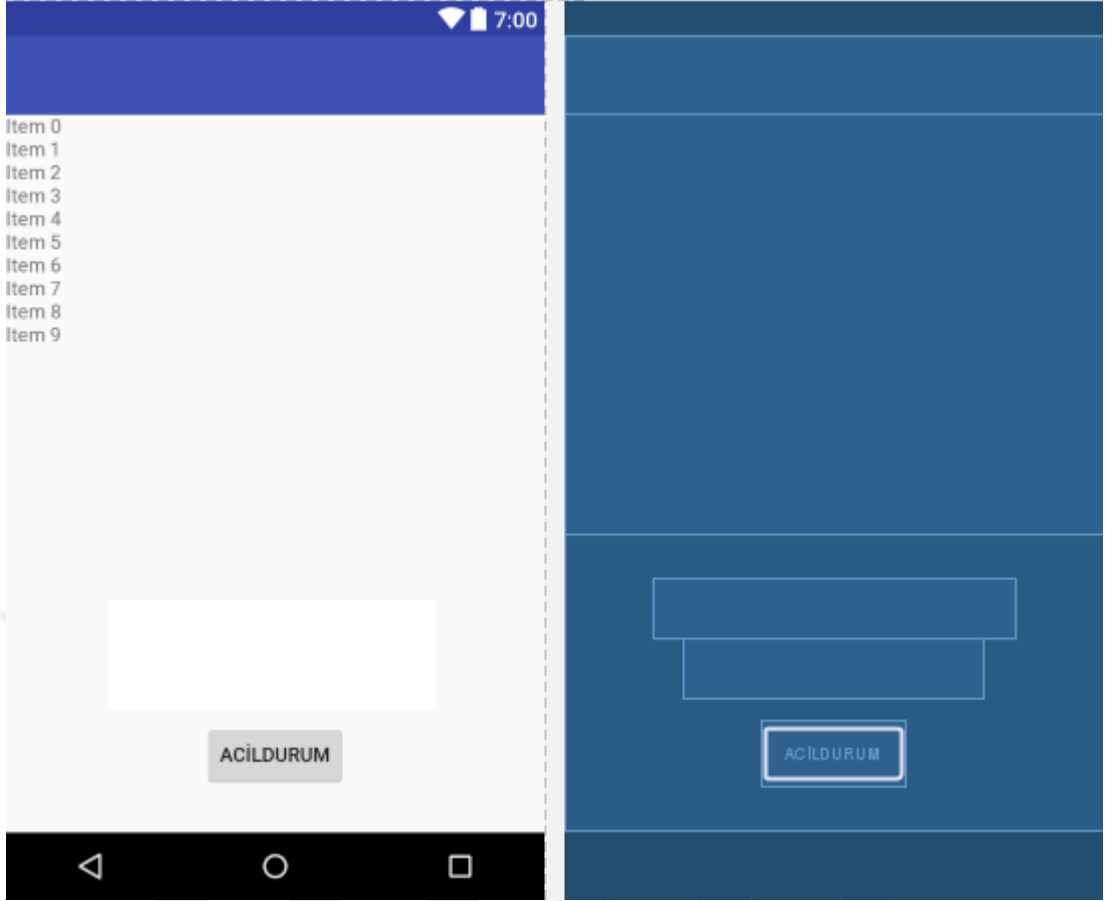
### 3.2.3. Android Studio da Geliştirilen Uygulama Ara Yüzünü Tasarlama

Android studio da uygulamayı geliştirirken öncelikle activity\_main.xml adında ana program oluşturuldu. Bu activity\_main.xml uygulamanın giriş ekranı olarak ayarlanmıştır. Bu ekran bir tane buton bulunmaktadır (Şekil 3.17).



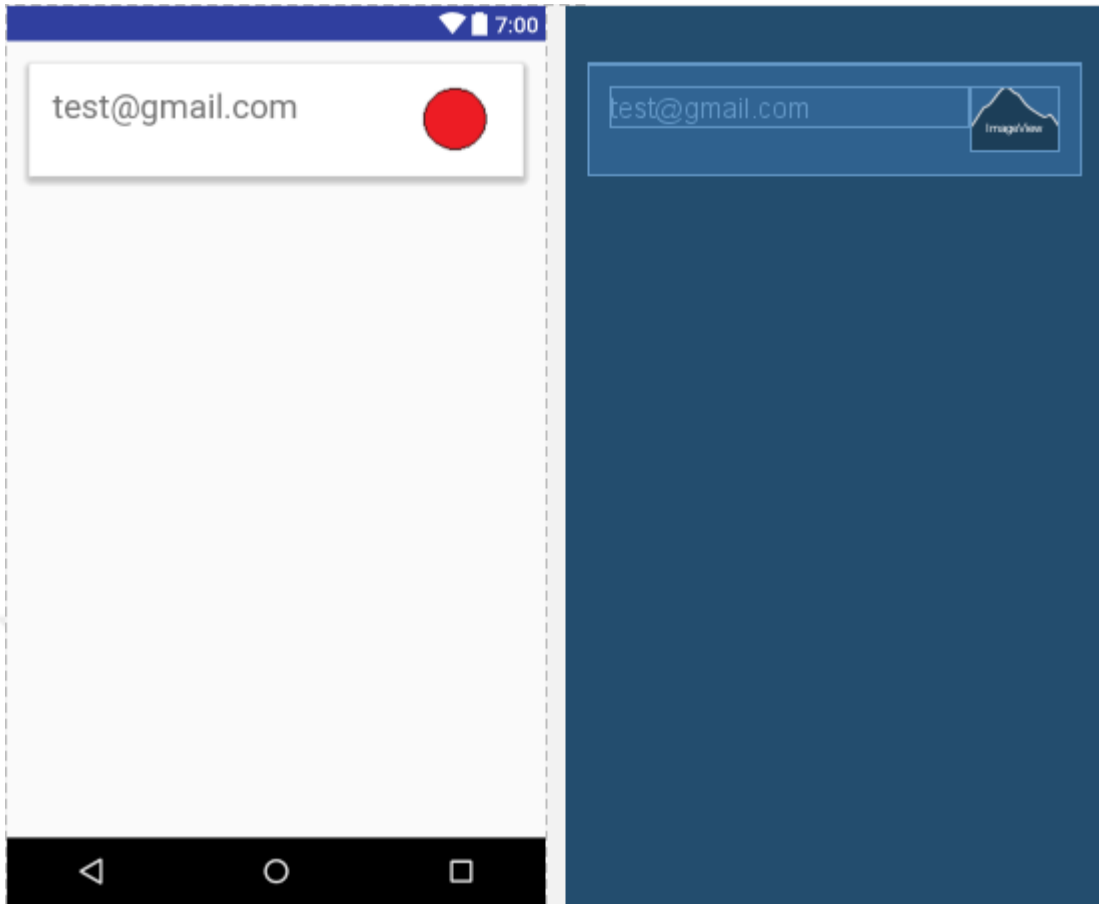
**Şekil 3.17.** activity\_main.xml Ara yüzü

Giriş butonuna tıklandıktan sonra e-mail adresi ve şifre soran ekran sayfası gelmektedir. Bu sayfada e-posta ve şifreyi doğru girdikten sonra activity\_list\_online.xml sayfası açılmaktadır. Bu activity\_list\_online.xml sayfasında aktif olan kullanıcılar görünmektedir. Ayrıca bir tane ACİL DURUM butonu bulunmaktadır. Acil durum butonuna basıldığı anda hedefteki kişiye acil durum mesajı gönderilmektedir (Şekil 3.18)



Şekil 3.18. activity\_list\_online.xml Ara yüzü

Aktif olan kullanıcıları activity\_list\_online.xml sayfasında görüntüleyebilmek için uset\_layout.xml adında bir ara yüz oluşturuldu (Şekil 3.19). Bu ara yüzde öncelikle [test@gmail.com](mailto:test@gmail.com) yazılmaktadır. Herhangi bir kullanıcı giriş yaptığında activity\_list\_online.xml ara yüzünde kullanıcının mail adresi görünecektir. Uygulamayı kullananlar kimin aktif olduğunu activity\_list\_online.xml ekranında göreceklerdir.



Şekil 3.19. uset\_layout.xml Ara yüzü

Konum bilgisinin harita da gösterilmesi amacıyla projeye activity\_map\_tracking.xml adında dosya oluşturulmuştur. Takip edilecek kişinin uset\_layout kısmına basıldığında activity\_map\_tracking.xml dosyası açılacaktır.

### 3.2.4. Android Studio Konum Bilgisi ve SMS için İzin Bilgisi

Android studio da konum bilgisi ve telefon özelliklerinin kullanılabilmesi için izin alınması gerekmektedir. Bu izinleri alabilmek için Android dosyasındaki app klasörünün içindeki manifest klasörünün içindeki androidManifest.xml dosyasında değişiklikler yapılması gerekmektedir. Şekil 3.20’de mobil cihazda mesaj gönderme ve konum bilgisinin kullanımı izni için gerekli komutlar görülmektedir.

```
<uses-permission android:name="android.permission.SEND_SMS"/>
<uses-permission android:name="android.permission.READ_PHONE_STATE"/>
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION" />
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION"/>
```

Şekil 3.20. Konum ve SMS Bilgisi İçin İzin Komutları



Bu komutlar yazıldıktan sonra geliştirdiğimiz uygulama da SMS ve konum bilgisini kullanacağımız belirtilmiştir. Bu uygulamada SMS izni sadece mesaj göndermek için alınmıştır.

### 3.2.5. Android Studio Java Programlarını Yazma

Android studio da öncelikle MainActivity java sınıfında kod yazılmıştır. Bu sayfa programın başlangıç sayfasıdır (Şekil 3.17). GIRIS butonuna basıldığı zaman activity\_list\_online.xml sayfası açılacaktır (Şekil 3.18).

```

@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_main);

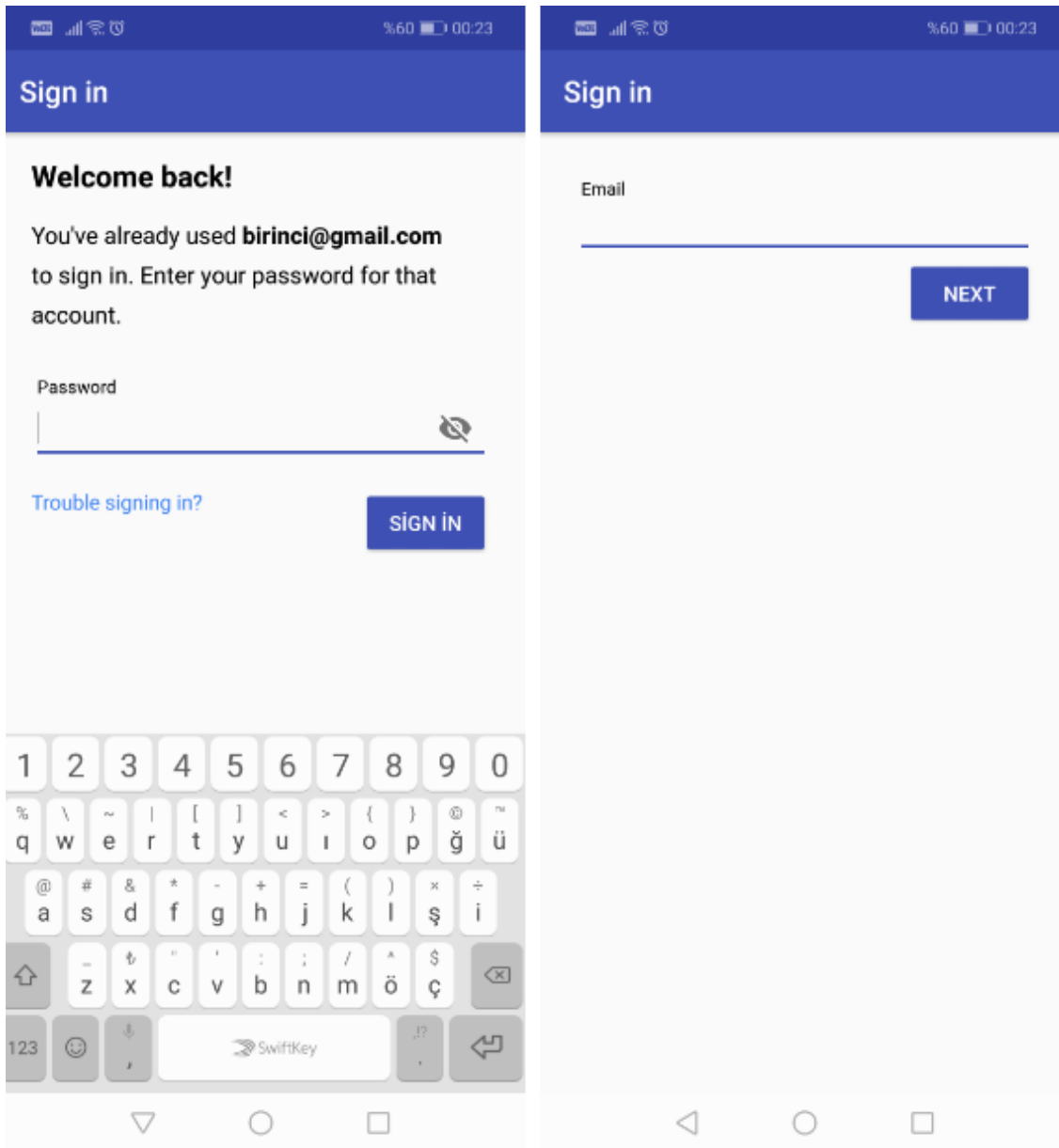
    btnLogin=(Button) findViewById(R.id.btnSignIn);
    btnLogin.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View view) {

            startActivityForResult(
                AuthUI.getInstance().createSignInIntentBuilder()
                    .setAllowNewEmailAccounts(true).build(), LOGIN_PERMISSION
            );
        }
    });
}

```

Şekil 3.21. Activity\_main.xml Sayfasında Buton için Yazılan Kodlar

Şekil 3.21 de butona basıldığında e-mail giriş ekranına yönlendirme yapmaktadır. Buton basıldığında oturum açma ekranına yönlendiriyor. Bu oturum açma ekranı firebase veri tabanında belirlemiş olduğumuz oturum açma yöntemi olan e-maile yönlendiriyor (Şekil 3.22).



**Şekil 3.22.** E-mail Adresi ve Şifre Doğrulama Ekranı

Şekil 3.22 deki ekranda firebase veri tabanında kayıtlı e-mail ve şifre doğru bir şekilde girilirse activity\_list\_online.xml sayfasına geçiş yapmaktadır (Şekil 3.18).

```

if (resultCode==RESULT_OK)
{
    Intent intent = new Intent(MainActivity.this,ListOnline.class);
    startActivity(intent);
    finish();
}
else
{
    Toast.makeText(this, "Hatalı Giriş!!!", Toast.LENGTH_SHORT).show();
}

```

**Şekil 3.23.** E-mail Adresi ve Şifresi Giriş Kontrolü

Şekil 3.23 de yazılan program kodları ile firebase veri tabanındaki e-mail ve şifre bilgileri kontrol edilmektedir. Eğer şifre doğru ise activity\_list\_online.xml sayfasına geçiş yapılmaktadır. Yanlış ise Hatalı Giriş yazmaktadır.

ListOnline java sınıfında konum bilgisi kullanılacaktır. Bu sebeple konumu açmak için akıllı cihazdan konum izni alınması gerekmektedir (Şekil 3.24).

```

if (ActivityCompat.checkSelfPermission(this, Manifest.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION) != PackageManager.PERMISSION_GRANTED &&
    ActivityCompat.checkSelfPermission(this, Manifest.permission.ACCESS_FINE_LOCATION) != PackageManager.PERMISSION_GRANTED )
{
    return;
}

```

**Şekil 3.24.** Konum İzni İsteme Kodları

Şekil 3.25 de konum izni alındığında, enlem ve boylam bilgisinin alınmasını sağlayan komutlar yazılmıştır. Enlem ve boylam bilgilerinin firebase veri tabanına yüklenmesi yapılmıştır.

```

mLastLocation = LocationServices.FusedLocationApi.getLastLocation(mGoogleApiClient);
if (mLastLocation != null)
{
    locations.child(FirebaseAuth.getInstance().getCurrentUser().getUid())
        .setValue(new Tracking(FirebaseAuth.getInstance().getCurrentUser().getEmail(),
            FirebaseAuth.getInstance().getCurrentUser().getUid(),
            String.valueOf(mLastLocation.getLatitude()),
            String.valueOf(mLastLocation.getLongitude())));
}

else
{
    Log.d("TEST", "KONUM YUKLENEMEDİ");
}

```

**Şekil 3.25.** Konum Bilgisi Alma

Firestore veri tabanı ile bağlantı kurulduktan ve konum bilgisi izinleri alınıp konum bilgisi alındıktan sonra mail adresi bilgisi activity\_list\_online.xml gelmektedir (Şekil 3.19). Hedef kullanıcı mail adresi ve kendi mail adresi bilgileri activity\_list\_online.xml ekranında görünmektedir. Bu iki mail adresi de ekranda görünmektedir. Bu iki mail adresinden hangisi hedef hangisi kendi mail adresi belirtmek için kendi mail adresinin yanına Ben yazılmıştır (Şekil 3.26).

```

viewHolder.txtEmail.setText(model.getEmail());

if (model.getEmail().equals(FirebaseAuth.getInstance().getCurrentUser().getEmail()))
{
    viewHolder.txtEmail.setText(model.getEmail()+" (Ben)");
}
else
{
    viewHolder.txtEmail.setText(model.getEmail());
}

viewHolder.itemClickListener = (ItemClickListener) (view, position) → {

    if (!model.getEmail().equals(FirebaseAuth.getInstance().getCurrentUser().getEmail()))
    {
        Intent map = new Intent(ListOnline.this,MapTracking.class);
        map.putExtra("email",model.getEmail());
        map.putExtra("lat",mLastLocation.getLatitude());
        map.putExtra("lng",mLastLocation.getLongitude());
        startActivity(map);
    }
}

```

**Şekil 3.26.** Firebase Veri Tabanından Giriş Bilgisinin Alınması ve Harita Açma Komutları

Firestore veri tabanı ile uygulamanın etkinleşmesi sonucunda iki cihazında konum bilgileri veri tabanına yüklenmiştir. activity\_list\_online.xml sayfasındaki hedef mail adresine tıklandığı anda harita açılması için komutlar yazılmıştır (Şekil 3.26).

Google Map API haritasının çalışabilmesi için anahtara ihtiyaç vardır. Bu anahtar <https://console.developers.google.com> web sitesinden uygulama kayıt edilerek elde edilebilir bu elde edilen anahtar google\_maps\_api.xml sayfasındaki ilgili bölüme yazılarak Google haritalar uygulaması kullanılabilir (Şekil 3.27).

```

<string name="google_maps_key" templateMergeStrategy="preserve" translatable="false">
    AIzaSyDruaLjrZcFukI7VrStsnWdwj_Ez6JNr9E
</string>

```

**Şekil 3.27.** Google Map API Üretilen Anahtar

Google haritalar uygulaması açıldığında hedef ve kendi konumların öğrenilmesi gerekmektedir. Bu konum bilgileri firestore veri tabanında alınıp bir değişkene aktarılması gerekir. Uygulamamızda friend location ve current location adındaki değişkenlere konum bilgisi alınmaktadır (Şekil 3.28).

```

Tracking tracking = postSnapshot.getValue(Tracking.class);
LatLng friendLocation = new LatLng(Double.parseDouble(tracking.getLat()),
    Double.parseDouble(tracking.getLng()));

Location currentUser = new Location("");
currentUser.setLatitude(lat);
currentUser.setLongitude(lng);

Location friend = new Location("");
friend.setLatitude(Double.parseDouble(tracking.getLat()));
friend.setLongitude(Double.parseDouble(tracking.getLng()));

```

**Şekil 3.28.** Takip Sistemi için Gerekli Olan Kodlar

Uygulamamızda elde edilen konum bilgileri haritada imleç ile gösterilmektedir. Kendi konumumuz ve hedef konum farklı renklerdeki imleç ile gösterilmiştir. İmlecın üzerinde mesafe bilgisi ve hedef kişinin mail adresi görünmektedir. Farklı renklerde hedef ve kendi konumlarımız için gerekli kodlar yazılmıştır (Şekil 3.29).

```

mMap.clear();

mMap.addMarker(new MarkerOptions()
    .position(friendLocation)
    .title(tracking.getEmail())
    .snippet("Mesafe " + new DecimalFormat("#.#").format((currentUser.distanceTo(friend))/1000) + " km")
    .icon(BitmapDescriptorFactory.defaultMarker(BitmapDescriptorFactory.HUE_BLUE)));
mMap.animateCamera(CameraUpdateFactory.newLatLngZoom(new LatLng(lat, lng), 12.0f));

LatLng current = new LatLng(lat, lng);
mMap.addMarker(new MarkerOptions().position(current).title(FirebaseAuth.getInstance().getCurrentUser().getEmail()));

```

**Şekil 3.29.** Google Haritalarda İmleç ve İmleç başlığı Gösterim Kodları

Bu uygulamada firebase veri tabanından her konum bilgisi istendiğinde mMap.clear(); komutu kullanılması gerekmektedir. Bu komut kullanılmadığında konum bilgisi değiştiğinde eski imleç silinmiyor ve birçok imleç haritada görünüyor. Bu uygulamamızda hedef konum mavi renkli imleç ile gösterilmiştir.

Haritada iki konum arasındaki mesafe hesaplanmıştır (Şekil 3.30). Bu mesafe bilgisi de harita üzerindeki hedef kullanıcı imlecının üzerinde gösterilmiştir.

```

private double distance(Location currentUser, Location friend) {
    double theta = currentUser.getLongitude() - friend.getLongitude();
    double dist = Math.sin(deg2rad(currentUser.getLatitude()))
        *Math.sin(deg2rad(friend.getLatitude()))
        *Math.cos(deg2rad(currentUser.getLatitude()))
        *Math.cos(deg2rad(friend.getLatitude()))
        *Math.cos(deg2rad(theta));

    dist = Math.acos(dist);
    dist = rad2deg(dist);
    dist = dist*60*1.1515;
    return (dist);
}

private double rad2deg(double rad) {

    return (rad * 180 / Math.PI);
}

private double deg2rad(double deg) { return (deg*Math.PI/180.0); }

```

**Şekil 3.30.** Hedef Konum ile Kendi Konumuz Arasındaki Mesafe Hesabı

Yazılımımızda acil durumlarda mesaj ile bildirim yapma fonksiyonu da eklenmiştir. Bu fonksiyonun eklenmesi için gerekli izinler alındıktan sonra ihtiyaç durumunda ACIL DURUM butonuna basarak acil durum mesajı gönderilecektir. Şekil 3.31 de ListOnline java sınıfında SMS göndermek için kodlar yazılmıştır.

```

//Mesaj için
etMesaj=findViewById(R.id.etMesaj);
etNumara=findViewById(R.id.etNumara);
smsYolla=findViewById(R.id.smsYolla);
smsYolla.setOnClickListener((view) → {
    String mesaj = etMesaj.getText().toString();
    String no=etNumara.getText().toString();
    SmsManager sms = SmsManager.getDefault();
    sms.sendTextMessage(no,null,mesaj,null,null);
});

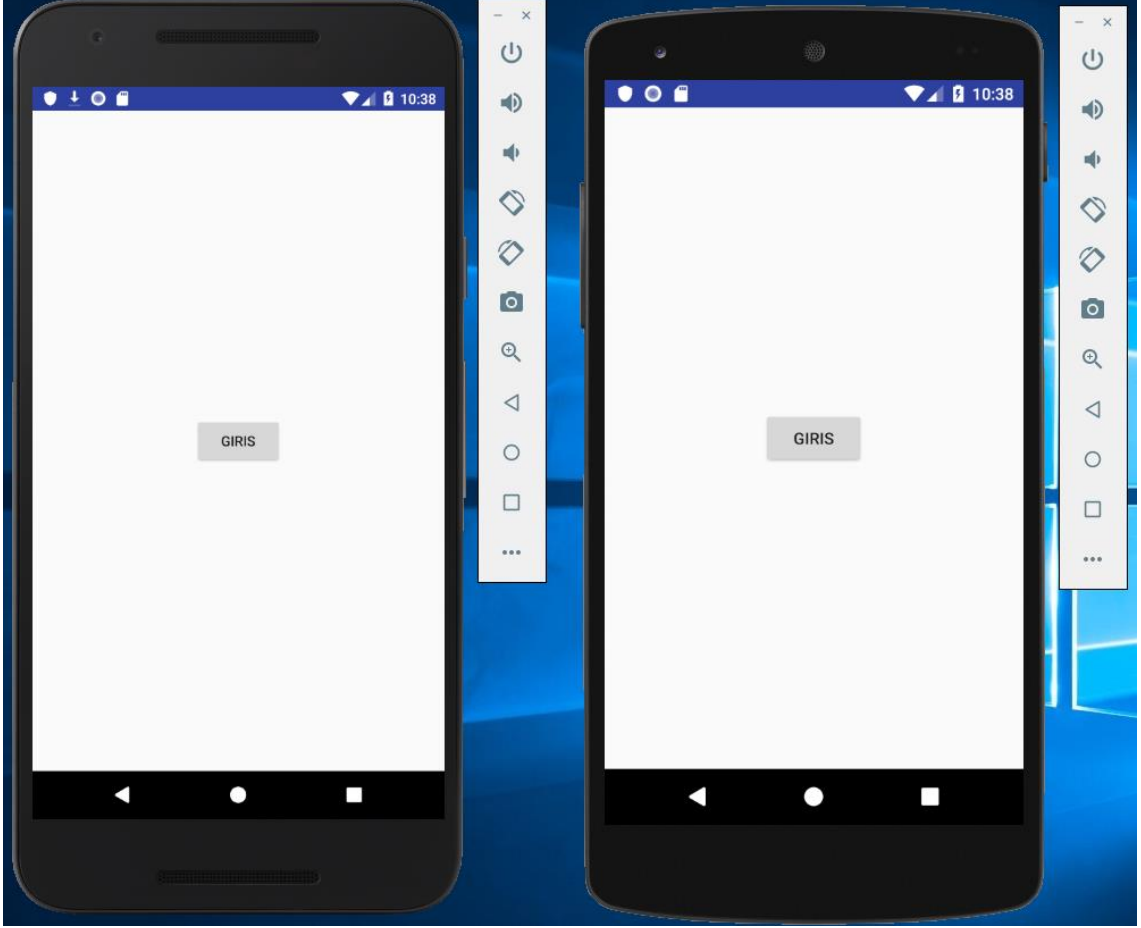
```

**Şekil 3.31.** Mesaj Gönderimi İçin Gerekli Komutlar

Uygulamada mesaj gönderimi SMS manager sınıfı kullanılmaktadır. SMS manager sınıfını kullanarak mesaj gönderim programı yapıldığında ve gerekli SMS gönderim izinleri alındıktan sonra telefonun kendi SMS programı kullanılmadan mesaj gönderilmektedir.

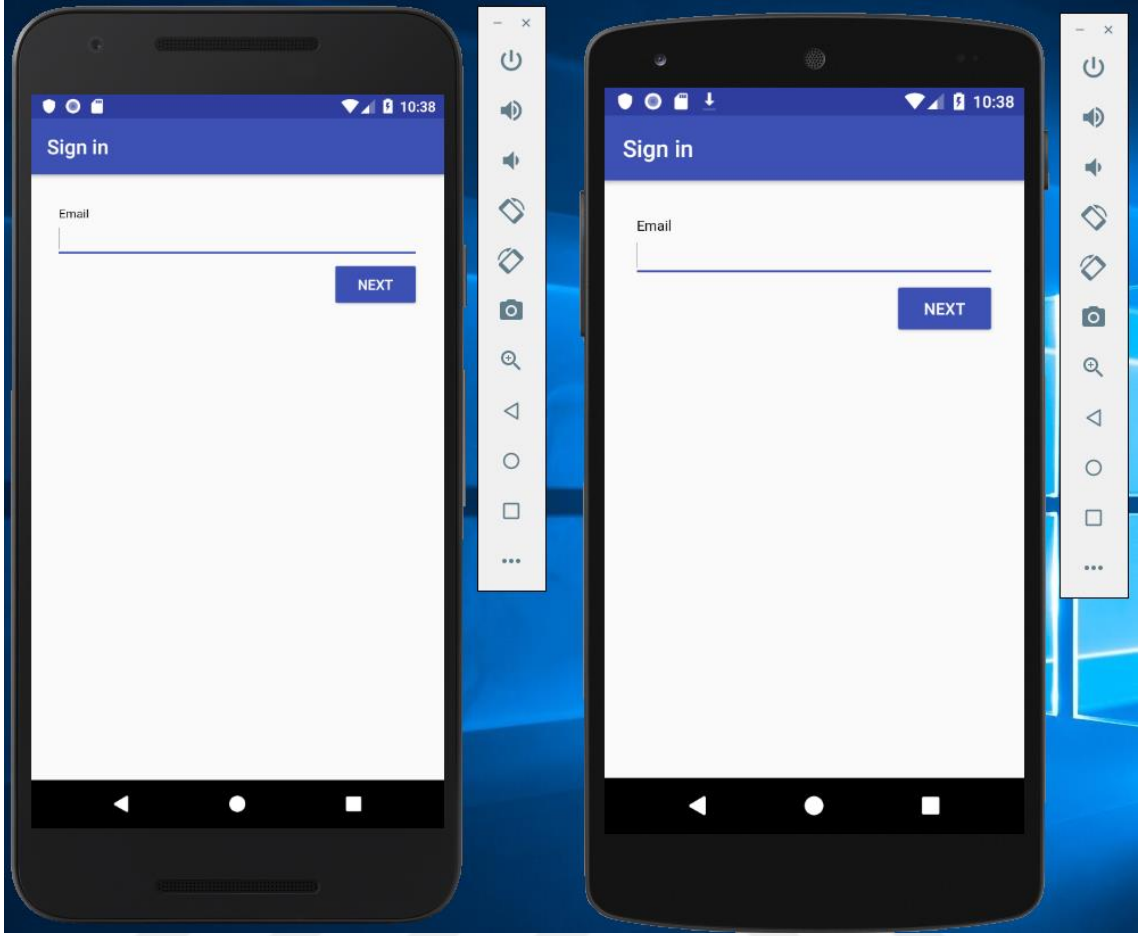
### 3.2.6. Geliştirilen Uygulamanın Çalışma Aşamaları

Android Studio da geliştirmiş olduğumuz uygulama Android 8.0 ve 7.0 sürümü yüklü emulatörler kullanılarak test edilmiştir. Uygulama Android Studio 2.3.3 sürümü kullanılarak geliştirilmiştir.



**Şekil 3.32.** Uygulama Giriş Ekranı

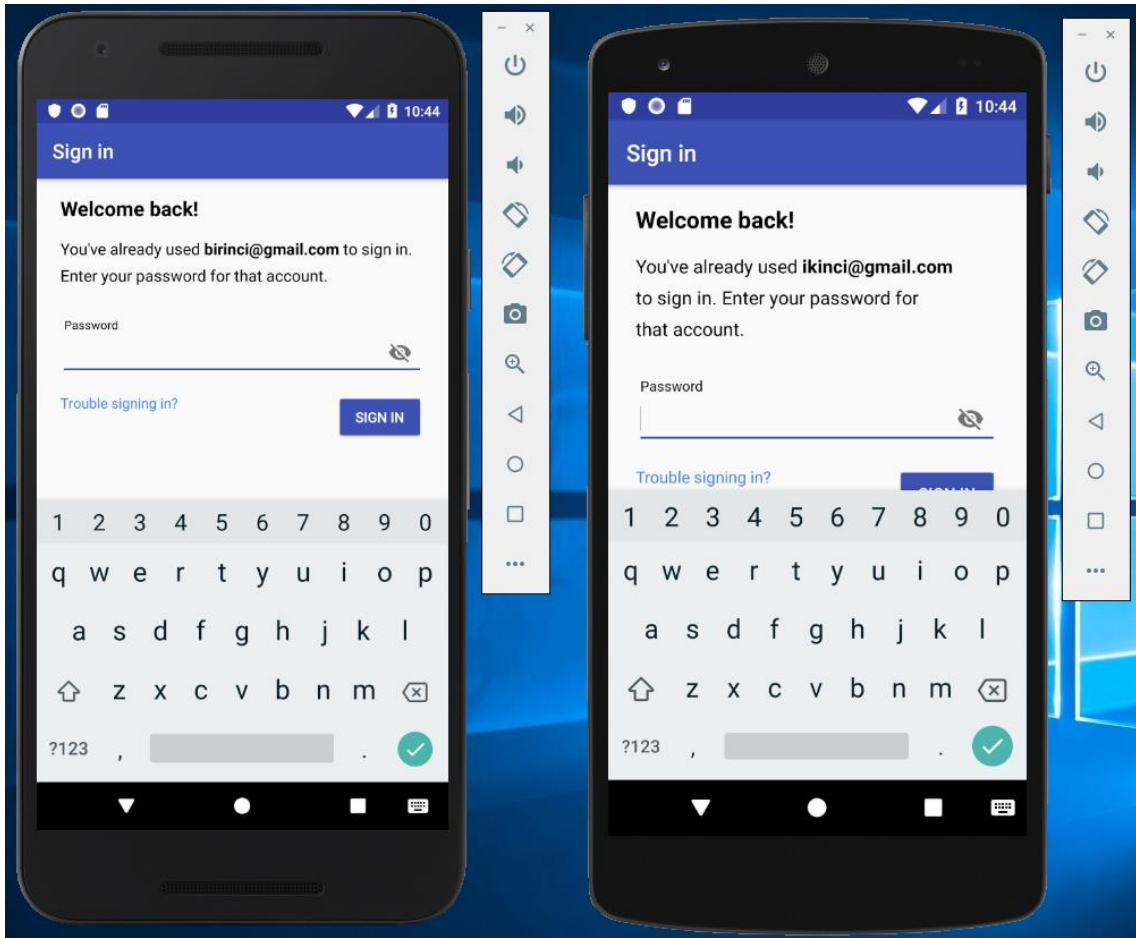
Emulator uygulamasında uygulama simgesine tıklandığında `activity_main.xml` sayfasına giriş yapılıyor. Ekranın ortasındaki GIRIS butonuna basılarak uygulamaya giriş yapılıyor (Şekil 3.32).



**Şekil 3.33.** E-mail Giriş Ekranı

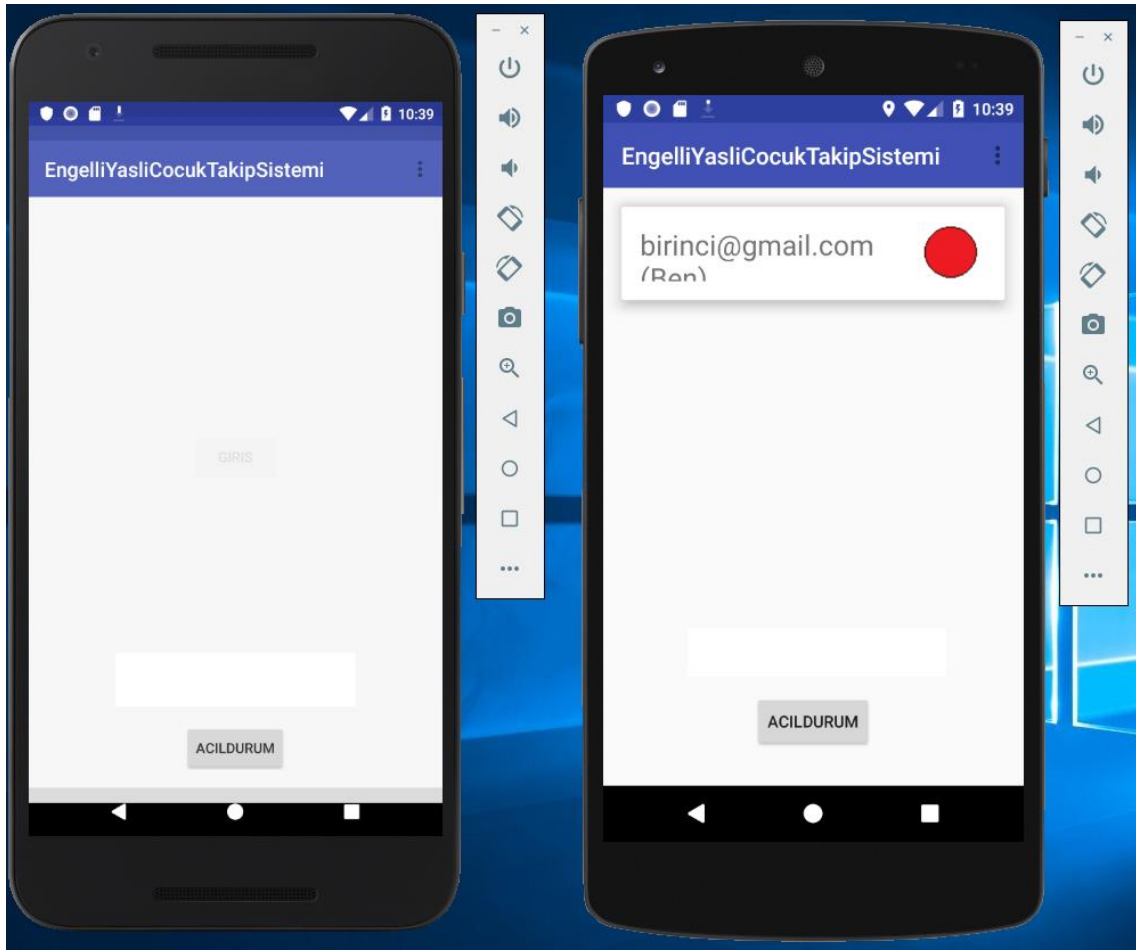
GIRIS butonuna tıklandıktan sonra firebase veri tabanında belirlemiş olduğumuz ve veri tabanına giriş için gerekli olan e-mail adresi bölümü gelmektedir. Buraya firebase veri tabanında önceden kayıt edilmiş olan e-mail adresi girilecektir. E-mail adresi burada yazıldıktan sonra NEXT butonuna basılır (Şekil 3.33).





**Şekil 3.34.** Şifre Giriş Ekranı

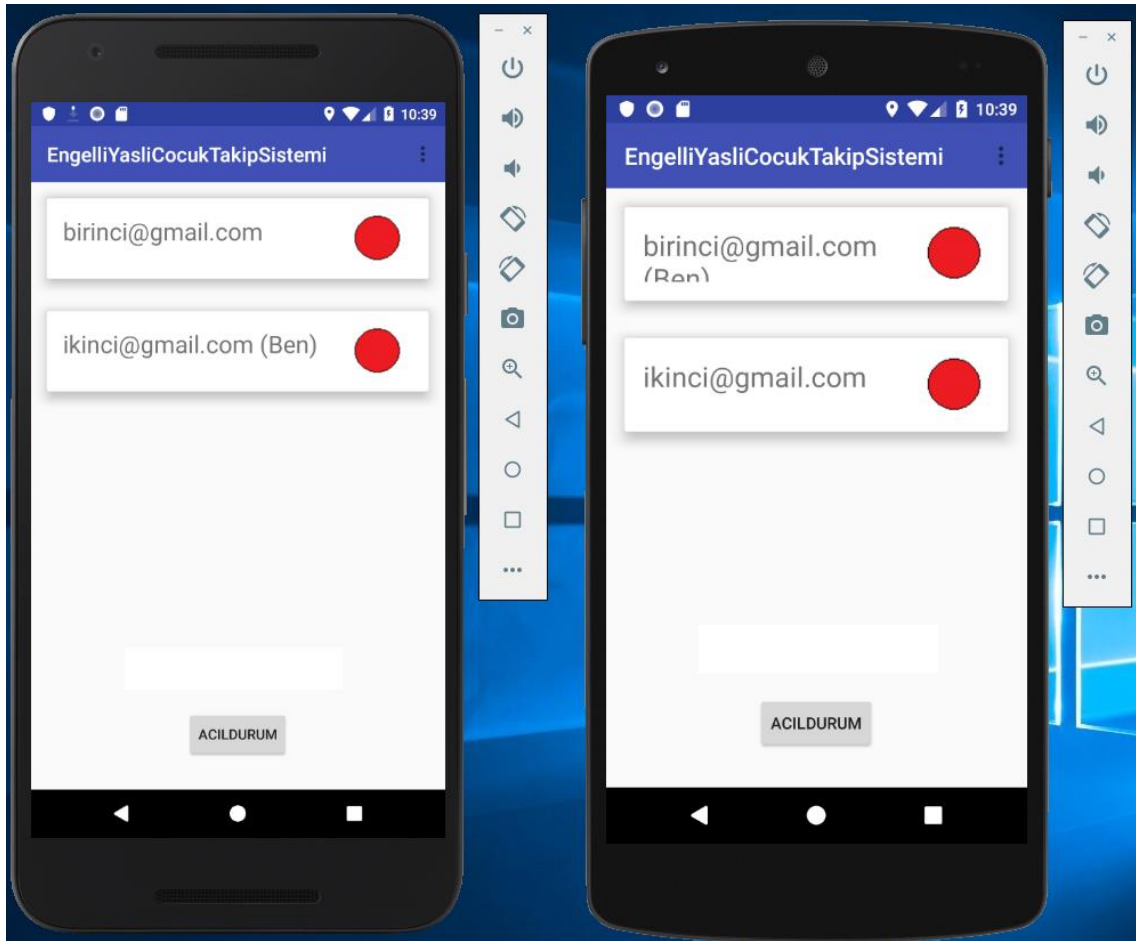
Firestore veri tabanına kayıtlı e-posta adresi girildikten sonra bu kısımda şifre girilmektedir. Şifre doğru bir şekilde girildikten sonra SIGN IN butonuna basılır (Şekil 3.34). Eğer ki e-mail adresi ve şifre firestore veri tabanına kayıtlı ise activity\_list\_online.xml sayfasına geçiş yapar. Eğer ki şifre veya kullanıcı adı firestore veri tabanında kayıtlı değil ise, yazılım şifre veya kullanıcı adı kayıtlı değildir şeklinde bilgilendirme yapacaktır.



**Şekil 3.35.** Bir Kullanıcının Aktif Olduğu activity\_lisy\_online.xml Sayfası

E-posta ve şifre işlemleri doğru bir şekilde girildiğinde user\_layout.xml de kendi e-posta adresi görünmektedir. Burada [birinci@gmail.com](mailto:birinci@gmail.com) adresinin kullanıcısı aktif durumda görünmektedir. Eğer ki ekran da herhangi bir kullanıcı e-postası yoksa uygulama firebase veri tabanı ile haberleşmediği anlaşılmaktadır. Uygulama da giriş yapan kullanıcının kendisinin firebase veri tabanı ile iletişimde olduğunun anlaşılması için e-posta'nın (Ben) yazılmıştır (Şekil 3.35).

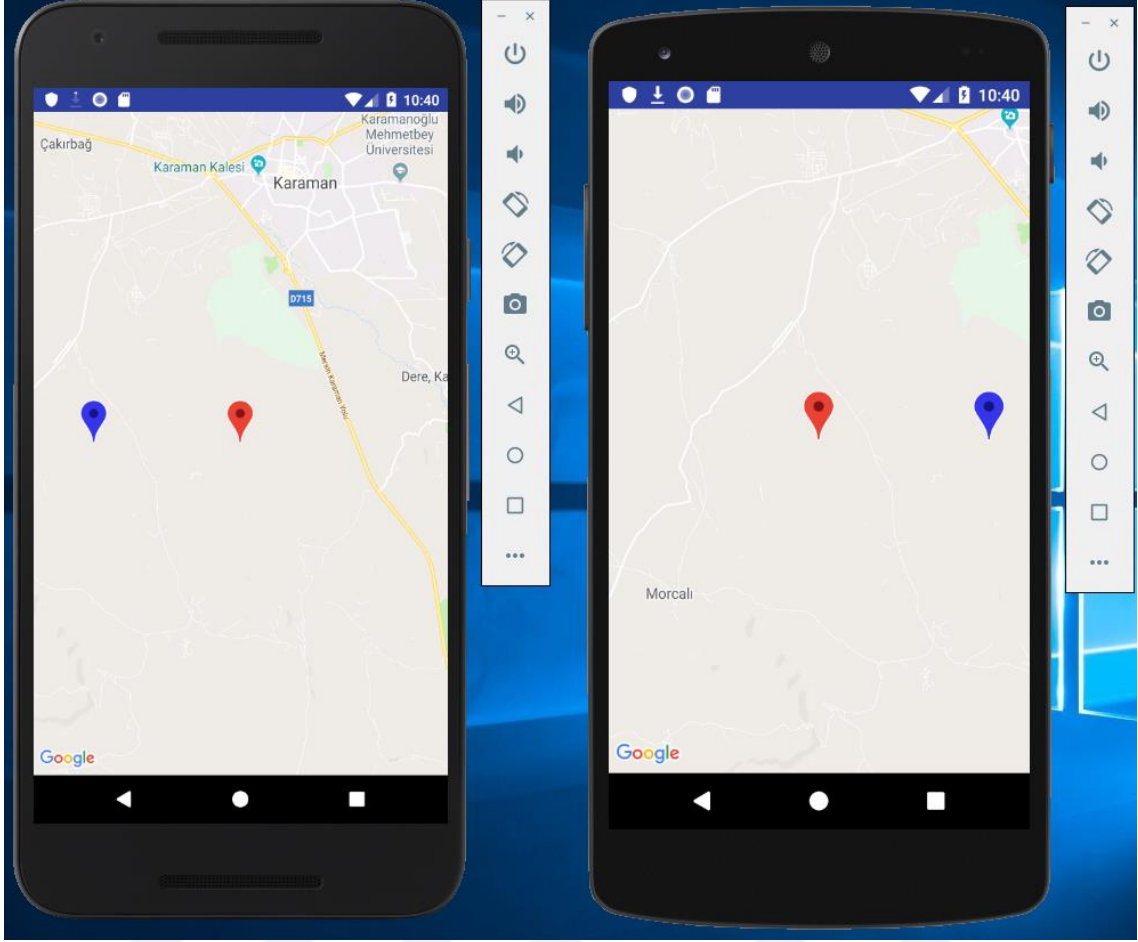
Ayrıca uygulama da bir tane ACILDURUM butonu bulunmaktadır. Bu butonun amacı butona basıldığında ilgili kişiye mesaj göndermektir.



**Şekil 3.36.** Firebase Veri Tabanı İki kullanıcının Aktif Olması

Her iki kullanıcının da e-posta adresi ve şifreyi doğru girdikten `user_layout.xml` de kullanıcı e-posta adresinde gösterilmektedir. Her bir kullanıcı aktif olduğunda enlem ve boylam bilgisi firebase veri tabanına yüklenmektedir. İki kullanıcı da aktif olup, iki kullanıcı e-posta adresinin de telefonlarında görülmektedir (Şekil 3.36). Bu durum da iki kullanıcı da firebase veri tabanı ile haberleşmektedir. Ayrıca bu durumda her iki cihazında birbirleriyle haberleştiği anlaşılmaktadır. Uygulamada iki tane e-mail adresi görülmektedir. Bunlardan bir tanesi kullanıcının kendi e-mail adresidir. Diğer de takip edilecek kişinin e-mail adresidir. Kendi mail adresi ile hedef mail adresinde karışıklık olmaması amacıyla kullanıcının kendi e-mail adresinin yanına (Ben) yazılmıştır. Hedefteki kullanıcının yanına herhangi bir şey yazılmamıştır.

Hedef e-mail adresine tıklandığında `activity_map_tracking.xml` dosyası açılmaktadır. `Activity_map_tracking.xml` sayfası harita uygulamasıdır.



**Şekil 3.37.** Konum Bilgilerinin Google Haritalar Üzerinden Gösterilmesi

Elde edilen enlem ve boylam bilgileri `activity_map_tracking.xml` dosyasındaki Google haritalarda gösterilmektedir. Bu sayfa hedef konum bilgisi ve kendi konum bilgisi imleç ile gösterilmiştir (Şekil 3.37). Google haritalarda iki tane imleç görülmektedir. Bu imleçlerden kırmızı olan kendi konumuzu göstermektedir. Mavi imleç ise bize hedefi göstermektedir. Konum bilgisi anlık olarak kontrol edilmektedir. Herhangi bir değişiklik olduğunda Google haritalardaki imleçler hareket etmektedir. Google haritalar uygulamasının vermiş olduğu navigasyon sistemi sayesinde hedefe yol tarifi istenebilmektedir.

#### 4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Günümüz de engelli insanlar, Alzheimer hastaları, çocuklar kaybolabilmektedir. Bu kaybolma durumu aileleri ve bu bireyleri zor durumda bırakmaktadır. Yaygın olarak kullanılan akıllı cihazlar sayesinde anlık konum takibi ve acil durum bildirimini yapmak mümkündür. Aileler, yakınlarının durumunu anlık olarak takip edebilmesi endişelerini azaltabilmektedir.

Gelişen teknoloji ile akıllı telefon, bilgisayar ve saatler gelişerek sosyal hayatın bir parçası olmuştur. Bu cihazlar için yazılımcılara uygulama geliştirme imkânları verilmiştir. Her yazılımcı bu cihazlar için yazılım geliştirebilmektedir. Akıllı cihazlar için işletim sistemi de önemlidir. En yaygın kullanılan işletim sistemi android ve ios işletim sistemidir.

Android işletim sistemi java altyapısını kullanarak geliştirilmiş bir mobil işletim sistemidir. Bu işletim sistemi için programlama yapabilmek için eclipse, android studio, app inventor gibi yazılımlar kullanılmaktadır. Bu editörlerden android studio yazılımı Google firması tarafından desteklenmektedir. Android studio yazılımı geliştiricilerin daha rahat çalışması için imkanlar vermekte, yazılım geliştirme de daha özgür hareket edilmesini sağlamaktadır.

Android işletim sistemine sahip cihazlarda birçok sensör bulunmaktadır. Bu sensörleri android studio ile kullanmak mümkündür. Bu sensörlerden bir tanesi olan GPS sensörünü kullanarak yazılım geliştirmek mümkündür.

Geliştirdiğimiz projede Android studio 2.3.3. editörü kullanılmıştır. Bu editör ile öncelikle geliştirdiğimiz yazılım için ara yüz tasarımı gerçekleştirilmiştir. Ara yüz tasarımı yapılırken kullanımın basit olmasına dikkat edilmiştir. Basit bir ara yüz tasarlanmasının amacı herkesin yazılımı kolayca kullanmasını sağlamaktır. Bu amaçla yazılımın ilk açılışında sadece GIRIS butonu bulunmaktadır (Şekil 3.32). Bu butona basıldığı anda giriş ekranına geçilmektedir. Bu giriş ekranında veri tabanına kayıtlı eposta adresi ve şifre doğru bir şekilde girilerek aktif kullanıcılar görüntülenebilir (Şekil 3.36). Aktif kullanıcıların görüldüğü bu sayfada da sadece aktif kullanıcılar ve bir tane buton bulunmaktadır. Bu butona ACIL DURUM adı verilmiştir. Bu butona basıldığında istenilen kişiye mesaj gönderilebilmektedir. Bu sayfada telefon numarası gizlenmiştir.

Telefon numarası yanlışlıkla değiştirilmemesi için gizlenmiştir. Bu ACIL DURUM butonuna basıldığında SMS uygulamasına girmeden doğrudan mesaj göndermektedir. Bu SMS içeriğinin amacı sadece acil durumu bildirmek olduğu için mesaj içeriği değiştirilememektedir.

Proje oluşturulurken uygulama geliştirilecek android sürümü belirlenmelidir. Bir android sürümü seçilerek proje oluşturulur. Geliştirilen uygulama bu seçilen android sürümünde ve daha sonra çıkan android sürümlerinde çalıştırılabilir. Yani android 4.0 sürümü için geliştirilen uygulama 5.0. sürümünde, 6.0 sürümünde, 7.0 sürümünde veya daha sonra çıkan android sürümlerinde çalışabilmektedir. Uygulama geliştirirken olabildiğince eski sürümü seçmekteki amacımız daha fazla kullanıcıya hitap etmektir. Bu amaçla geliştirdiğimiz uygulama da proje oluşturulurken android 4.0 sürümü seçilmiştir.

Uygulama ekranında ilk açılan sayfaya GIRIS butonu konulmuştur. Bu butonun amacı uygulamaya giriş yapabilmektir. Bu butona basıldığında firebase veri tabanında seçmiş olduğumuz giriş yöntemine göre sisteme giriş yapılmaktadır. Geliştirmiş olduğumuz bu proje de giriş yöntemi email seçilmiştir. Email adresi seçilmesindeki amacımız günümüzde her akıllı telefon kullanıcısının bir email adresine sahip olmasıdır. Her akıllı telefon kullanıcısı telefonlarına uygulama yüklemek için Google hesabı oluşturmak zorundadır.

Geliştirdiğimiz uygulama anlık olarak konum bilgilerine firebase veri tabanında depolamaktadır. Firebase veri tabanında her kullanıcı için bir bölüm oluşturulmaktadır. Bu bölümlerde her kullanıcının enlem ve boylam bilgileri bulunmaktadır. Uygulama tarafından konum bilgileri istendiğinde bu enlem ve boylam bilgileri gönderilmektedir. Geliştirdiğimiz uygulamada konum değişim bilgileri veri tabanında sürekli güncellenmektedir.

Uygulamadaki amacımız konum takibi olması sebebiyle bir kullanıcı aktif olduğunda Google haritalar servisi açılmamaktadır. İkinci kullanıcı aktif olduğu anda konum takibi yapılabilmektedir. Takip edilecek kullanıcı aktif olduğunda, takip edilecek kullanıcının mail adresine basıldığı anda haritalar açılmaktadır.

Uygulamada takip edilecek mail adresine basıldığında Google haritalar servisi açılmaktadır. Bu servis açıldığı anda iki tane imleç bulunmaktadır. Bu imleçlerden bir tanesi takip edilecek kişiyi diğeri de takip eden kişiyi göstermektedir. Buradaki imleçlerde iki farklı renk kullanılmıştır. Uygulamamızda kırmızı ve mavi renkte imleçler seçilmiştir. Bu imleçlerden kırmızı olan kendi konumumuzu göstermektedir. Mavi imleç de takip edilen kişinin konumunu göstermektedir. Bir Google haritalar hizmeti olan navigasyon uygulama da kullanılabilir. Hedefteki kullanıcının imlecine basıldığında yol tarifine basılarak navigasyon hizmeti alınabilir.

Uygulama haritalar hizmetinden yararlanabilmek için Google Map API anahtarı oluşturulmalı ve bu android studio geliştirmiş olduğumuz uygulamada haritalar bölümüne bu anahtar yazılmalıdır. Bu haritalar anahtarı yazıldıktan sonra Google haritalar servisi geliştirilen uygulamada kullanılabilir.

Uygulama geliştirirken firebase veri tabanı ve Google haritalar servisini kullanabilmek için bir Google hesabına ihtiyaç vardır. Bu Google hesabı ile firebase veri tabanı ve Google haritalar hesabı kullanılabilir. Oluşturulan bu Google hesabında firebase veri tabanı ve haritalar kontrol edilebilmektedir.

Android işletim sisteminde uygulamada geliştirirken kullanılacak sensörler için izin istenmektedir. Bu izinler kullanıcının özeli için önemlidir. Bu izinler verilmediğinde mobil cihazdaki sensörler kullanılamamaktadır. Geliştirilen uygulamada mesaj göndermek ve konum bilgilerinin alınabilmesi için kullanıcıdan izin istenmektedir. İzin verildiğinde bu bilgiler alınabilmektedir.

Geliştirilen uygulamada bildirim gönderim seçeneği olarak mesaj gönderme seçilmiştir. Bu seçeneğin seçilmesindeki en önemli amaç takip eden kişinin interneti olmadığıda da bildirim almasını sağlamaktır.

Android işletim sisteminde uygulama geliştirirken mesaj göndermek için iki seçenek vardır. Bunlardan bir tanesi mesaj gönder butonuna basıldığı anda mesajlaşma uygulamasını açmak ve mesajlaşma uygulamasından mesaj göndermektir. Diğer mesaj gönderme yöntemi ise mesaj butonuna basıldığında hiçbir uygulama açmadan doğrudan

mesaj gönderir. Geliştirdiğimiz uygulama da mesaj gönder butonuna basıldığında mesajlaşma uygulaması kullanılmadan doğrudan mesaj gönderilebilmektedir.

Uygulama geliştirirken, geliştirilen uygulamanın sık sık kontrol edilmesi gerekmektedir. Uygulama geliştirirken sürekli telefonun bilgisayara bağlanması geliştiriciler için zor ve sorun oluşturabilmektedir. Geliştirilen her uygulamanın telefona yüklenebilmesi APK oluşturulması gerekmektedir. Sürekli geliştirilen uygulamanın APK sınıfı oluşturulması zaman alıcı olabilir. Bu amaçla telefon simülasyon uygulamaları kullanılmaktadır. Uygulama geliştirilirken uygulamaların test edilebilmesi için Android emulator kullanılmaktadır. Android emulator kullanılarak APK oluşturmadan uygulama test edilebilmektedir. Android emulator kullanarak sanal sensör bilgileri oluşturulabilir. Anlık takip uygulamaları için sanal konum bilgileri oluşturulup, emulator üzerinde test edilebilir.

Android emulator kullanılarak uygulamayı aynı anda birden fazla cihazda aynı anda kullanmak mümkündür. Uygulamamız geliştirilirken iki tane emulator, bilgisayarda aynı anda kullanıldı. Emulator de konum bilgileri sürekli değiştirilerek anlık kontrol yapıldı.

Android emulator de telefon numarası eklenebilmektedir. Ancak mesaj gönderebilmek için bir telefon hattı olmadığı için mesaj gönderilememektedir. Uygulama geliştirirken mesajı takip eden kişinin kendisine gönderilmiştir. Bu durumda başarılı bir şekilde mesaj gönderildikten sonra telefon numarası takip eden kişinin telefon numarası ile değiştirilmiştir. Numara değiştirildikten sonra geliştirilen uygulamanın APK 'sı oluşturularak akıllı telefona yüklenmiştir. ACIL DURUM butonuna basılarak mesaj başarılı bir şekilde gönderilmiştir.

Uygulama geliştirilirken uygulamada hatalar oluşabilmektedir. Telefona yüklendiğinde uygulama hata vererek kapanabilmektedir. Bu hatanın kaynağını bize bildirmemektedir. Android emulator kullanarak anlık olarak uygulamanın yaptığı işlemler android studio üzerinde görünebilmektedir. Android studio yazılımında LOG CAT ekranı görüntülenebilmektedir. Bu LOG CAT ekranında hatanın zamanı verilme nedenleri görünmektedir. Geliştirdiğimiz uygulamada karşılaştığımız hataları LOG CAT ekranında görüntülendi ve sorunlar çözüldü. LOG CAT ekranını kullanabilmek



için telefon da kullanılabilir. Telefonu android studio ile haberleştirebilmek için telefonun geliştirici ayarları açılması gerekmektedir. Bu geliştirici ayarları her telefon markasında farklılık gösterebilmektedir. Bu şekilde APK oluşturmadan uygulama telefon da test edilmektedir.

Android emulator kullanmadaki bir diğer amacımız farklı android sürümlerinde uygulamanın test edilebilmesidir. Android emulator, android studio ya eklenirken istenilen android sürümünü sormaktadır. Burada istenilen android sürümü seçilebilir. Farklı android sürümleri seçilerek uygulamanın diğer sürümlerde çalışıp çalışmadığı kontrol edilebilir.

Android emulator kullanımının bir diğer avantajı da istenilen konum bilgisi girilebilmesidir. Sadece iki telefon ile uygulama test edilmiş olsaydı, konum her zaman aynı yerleri gösterecekti. Bu durumda konum bilgisinin anlık olarak değişip değişmediği kontrol edilemeyecekti.

Uygulama geliştirme sürecinde iki tane emulator oluşturduk. Bu emulatorlerden bir tanesine 7.0 sürümü yüklendi, diğer emulatore 8.0 sürümü yüklenmiştir. Bu şekilde iki farklı sürümde de uygulama test edilmiştir.

Uygulama geliştirme sürecinde java dili araştırılmıştır. Android yazılımı java alt yapısını kullanmaktadır.

Uygulama geliştirilirken firebase veri tabanı kullanılmıştır. Firebase veri tabanı kullanılırken giriş yöntemi email adresi seçilmiştir. Uygulamaya giriş yapıldıktan sonra enlem ve boylam bilgileri veri tabanına eklenmiştir. Uygulamada takip edilecek kullanıcının mail adresine basıldığında haritalar uygulaması açılarak konumlar gösterilmiştir. Konumlar iki farklı imleç ile gösterilmiştir. Hedef imlecin üzerine basıldığında aradaki mesafe ve kullanıcı mail adresi görünmektedir. ACIL DURUM butonuna basıldığında takip eden kişiye acil durum mesajı gönderilmektedir.

Uygulamada iki kullanıcı da anlık olarak birbirlerini takip edebilmektedir. İki kullanıcıda da kendi konumları kırmızı renkte görünmekte, hedef konum ise mavi renk de görünmektedir.

Geliştirdiğimizi bu uygulama sayesinde engelli insanların, Alzheimer hastalarının, yaşlı insanların ve çocukların daha özgürce gezmelerini sağlayacak ve kendişlerini yapabileceklerdir. Bu durum engelli bireylerin özgüven kazanmasına yardımcı olacaktır. Aileler, anlık olarak konum takip yapılabilmesi sebebiyle rahat edebilecektir.

Yapılan bu çalışma sayesinde engelli insanların seyahat haklarını özgürce kullanılması sağlanacaktır.



## 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Geliştirdiğimiz uygulama android studio 2.3.3. yazılımı ile yazılmıştır. Android emulator de android 7.0 ve 8.0 sürümleri kullanılmıştır. Gerçek zamanlı konum bilgileri firebase veri tabanına yüklenmiş ve anlık olarak diğer cihaz da bu konum bilgileri alınmıştır.

### 5.1 Sonuçlar

GPS ile engelli insanların takibi ve acil durum bildirimini uygulaması geliştirilmiştir. Bu uygulamada engelli bireyler akıllı telefona kurulan bir uygulama ile takip edilebilecektir.

Geliştirilen bu uygulama ile başarılı bir şekilde engelli insanların takibi yapılmıştır. Firebase veri tabanında email giriş metodu belirlendi. Konum bilgisi anlık olarak firebase veri tabanına yüklendi ve diğer cihaz tarafında bu konum bilgisi alınıp Google haritalar üzerinde görüntülenmiştir. Konum bilgisi iki farklı renkte imleç ile gösterildi. Hedef konum imleç mavi, kendi konumumuz kırmızı renkli imleç ile gösterilmiştir.

Bu geliştirilen uygulama sayesinde engelli insanların aileleri, engelli insanları kolayca, oturdukları yerden takip edebilmektedir. Engelli bireyler dış dünya da özgürce dolaşabilme ve kendi işlerini yapabilme fırsatları olacaktır. Bu durumda ailelerin kaygı düzeyleri azalacaktır. Engelli bireylerin kendilerine olan özgüvenleri artıracaktır. Bu uygulama engelli bireylerin kaybolma, kaçırılma gibi durumlarına karşı da bir önlem olacaktır.

Engelli bireyler anlık olarak takip edilecektir. Ama engelli bireyin ne zaman ailelerine ihtiyacının olduğu konum bilgisi ile bilinmemektedir. Bu duruma çözüm olarak acil durum bildirimini yapılabilir. Geliştirilen uygulamada mesaj gönderilerek acil durum bildirimini yapılmıştır.

Uygulamaya bir buton eklenmiştir. Bu buton kullanılarak mesaj gönderilecektir. Geliştirilen uygulamaya SMS manager sınıfı kullanılarak SMS yazılımı eklenmiştir.

Uygulamamız android emulator üzerinden konum takip testleri yapılmıştır. Oluşturulan sanal konum bilgileri ile takip işlemi yapılmıştır. Yapılan takipler kontrol edilmiş, konum bilgilerinin doğru bir şekilde elde edildiği görülmüştür. İki mobil cihaz üzerinden iki kullanıcı da anlık olarak takip edilmiştir. Acil durumlarda kullanılmış olan acil durum mesaj butonu kullanılarak mesaj gönderimi başarı ile gerçekleştirilmiştir.

Android emulator de yapılan başarılı denemelerin ardında akıllı telefona bu uygulama yüklenerek testler yapılmıştır. Testler sonucunda uygulama başarılı bir şekilde konum takibi ve acil durum mesaj gönderimi yapmıştır.

## 5.2 Öneriler

GPS ile engelli insanların takibi ve acil durum bildirim uygulaması sadece engellilerin için değil çocuklar, gençler, Alzheimer hastaları ve yaşlılar için de kullanılabilir. Bu durumdaki bireylerinde anlık olarak takip edilmesi başlarına kötü bir şey gelmesini engelleyecektir.

Geliştirmiş olduğumuz uygulama android işletim sistemi bulunan cihazlar için tasarlanmıştır. Diğer işletim sistemine sahip akıllı cihazlar için de gerçekleştirilebilir. Bu şekilde daha fazla kullanıcının yararlanması sağlanabilir.

Uygulama ara yüzü görme engelliler için sesli bildirimler eklenebilir. Kullanıcı giriş bölümünde sesli ikazlar sayesinde uygulamaya giriş kolaylaştırılabilir.

Akıllı saatler için de uygulama geliştirilerek daha fazla kullanıcının uygulamayı kullanması sağlanabilir. Böylece telefon kullanamayan, unutan bireylerin konum takibi de anlık olarak yapılabilir.

Uygulamaya widget eklentisi yazılabilir. Bu şekilde telefonun ana ekranına bir buton eklenerek, acil durum bildirim bu buton ile gerçekleştirilebilir.

Arduino kartlarına eklenen bir GPS ve GSM modülü ile android cihazlar üzerinden konum takibi yapılabilir. Bu arduino kartına eklenecek bir buton ile acil durum bildirim yapılabilir. Mekanik bir buton olması sebebiyle görme engelli bireylerin konum bildirim acil durum bildirmesi kolaylaşacaktır.

Mobil cihazdaki ivme sensörü kullanılarak engelli insanların düştüğü, bir yere çarptığı anda acil durum bildirimini yapılabilir.

Kaçırılma gibi durumlara engel olunabilmesi için telefon ile hız takibi yapılabilir. Hız yürüme adımları geçtiği anda acil durum bildirimini yapılabilir.

İnsanların korku anında nabız sayısı artmaktadır. Nabız ölçen bir elektronik sistem kullanılarak, nabız seviyesi belirli bir seviyenin üzerine çıktığı anda acil durum bildirimini yapılabilir.

Uygulama da birden fazla kişinin anlık olarak aynı anda takip edilebilmesi eklenebilir. Bu kişiler gruplandırılabilir. Bu gruplar için bazı konumlar ve güzergahlar belirlenebilir bu konum ve güzergahlar dışına çıkıldığı anda acil durum bildirimini yapılabilir.

Uygulama içeriği sesli komutlar ile desteklenebilir. Acil durumu sesli bir şekilde söylendiği anda acil durum mesajı gönderilebilir. Uygulama giriş, konum bilgisi ses komutları ile kullanılabilir.

Firestore veri tabanı giriş metodu telefon numarası seçilebilir. Telefon numarası şeklinde veri tabanında etiket oluşturulup, konum bilgisi bu alanda depolanabilir.

## KAYNAKLAR

- Acar, A. (2019). Kayıp alzheimer hastası 9 saat sonra bulundu. *Hürriyet*. Retrieved from <http://www.hurriyet.com.tr/yerel-haberler/antalya/kas/kayip-alzheimer-hastasi-9-saat-sonra-bulundu-41125143>
- Aksarı, D. (2001). *GPS nedir? GPS yardımıyla Jeofizik problemlerine nasıl çözüm bulunur?*, İstanbul Teknik Üniversitesi
- Akyar, A. G. İ., & Akdemir, N. (2009). Alzheimer hastalarına bakım verenlerin yaşadıkları güçlükler. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 16(3), 32-49.
- Akyol, K., & Aslan, İ. (2018). Bir mobil uygulama: kayıp bul. *Kastamonu Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, 4(2), 27-35.
- Anonim1. (2019). Zihinsel engelli kayıp Özge, İstanbul'da bulundu! *Habertürk*. Retrieved from <https://www.haberturk.com/zihinsel-engelli-kayip-ozge-istanbul-da-bulundu-2368663>
- Anonim2. (2019). Jandarma ekipleri zihinsel engelli kayıp genci ailesine teslim etti. *Habertürk*. Retrieved from <https://www.haberturk.com/van-haberleri/68444206-jandarma-ekipleri-zihinsel-engelli-kayip-genci-ailesine-teslim-etti>
- Anonim3. (2019). Beykoz'da görme engelli genç 3 haftadır kayıp. *Beykozgüncel*. Retrieved from <http://www.beykozguncel.com/7773-beykoz-da-gorme-engelli-genc-3-haftadir-kayip.html>
- Anonim4. (2019). Zihinsel engelli kayıp şahsı 'Garip' buldu. *Kastamonuilkhaber*. Retrieved from <https://www.kastamonuilkhaber.com/haber/zihinsel-engelli-kayip-sahsi-garip-buldu-h11401.html>
- Anonim5. (2019). Bursa Orhangazi'de kayıp engelli gençten acı haber. *Linehaber*. Retrieved from <https://linehaber.com.tr/bursa-orhangazide-kayip-engelli-gencten-aci-haber/>
- Anonim6. (2019). Zihinsel engelli kayıp gençten haber var! *Kocaelibarişgazetesi*. Retrieved from <http://www.kocaelibarisgazetesi.com/polis-adliye/zihinsel-engelli-kayip-gencten-haber-var-2-h108660.html>
- Anonim7. (2019). Dört gündür kayıp olan babanın oğluya kucaklaşması duygulandırdı! *Habertürk*. Retrieved from <https://www.haberturk.com/dort-gundur-kayip-olan-babanin-ogluyla-kucaklasmasi-duygulandirdi-2368831>
- Anonim8. (2014). Alzheimer hastası kadın ormanda ölü bulundu. *Habertürk*. Retrieved from <https://www.haberturk.com/gundem/haber/1003481-alzheimer-hastasi-kadin-ormanda-olu-bulundu>
- Batmaz, B., Çelik, Z., Bayılmış, C., & Kırbaş, İ. (2015). Akıllı telefon temelli birey takip sistemi. *Sakarya University Journal of Science*, 19(1), 75-82.
- Bayıroğlu, H., & Ayan, K. (2014). Android üzerinde web tabanlı çocuk takip sistemi. *Sakarya University Journal of Science*, 18(2), 87-91.
- Büyükgöze, S., Subaşı, N., & Yaman, S. *Android studio ile ders işlenmesi: proje destekli eğitim*. Paper presented at the ICQH2016, Sakarya/Turkey.
- Coşkun, Y., & Akkaş, G. (2009). Engelli çocuğu olan annelerin sürekli kaygı düzeyleri ile sosyal destek algıları arasındaki ilişki. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 213-227.
- Cura, T. (2013). Sağlık sektörü için düşük maliyetli bir mobil hasta takip sistemi önerisi. *Alphanumeric Journal*, 1(1), 13-26.
- Çağala, C. (2019). En son android sürümü hangisidir? Retrieved from <https://www.tech-worm.com/en-son-android-surumu-hangisidir/>

- Çağlar, S. (2012). Engellilerin erişebilirlik hakkı ve Türkiye’de erişebilirlikleri. *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 61(2), 541-598.
- Çorumluoğlu, Ö., Kalaycı, İ., & Ceran, M. B. (2007). *Bilgi toplumlarında modern tarım yaklaşımı: hassas tarımda uydu ve bilgi sistemi teknolojileri (GPS, Uzaktan Algılama ve CBS)*. Paper presented at the Konya’da Tarım Ve Tarım Sanayi Sorunlarının Tespiti Sempozyumu
- Dağlı, A. (2019). Kayıp zihinsel engelli bulundu. *Hürriyet*. Retrieved from <http://www.hurriyet.com.tr/yerel-haberler/afyonkarahisar/kayip-zihinsel-engelli-bulundu-41107513>
- Demirbilek, M. (2013). Zihinsel engelli bireylerin ve ailelerinin gereksinimleri. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, 7(3), 58-64.
- Dener, M. (2018). Kablosuz sensör ağlar ile yeri tespit edilen doktorların konum bilgilerinin android ve web tabanlı platformlar üzerinden görüntülenmesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 11(2), 203-210.
- Dinçer, A., Yüksel, E., Seyrek, K., & Elcek, S. (2007). “Google maps” ve ya “microsoft virtual earth” kullanılarak web tabanlı coğrafi bilgi sistemleri uygulamalarının geliştirilmesi. Paper presented at the Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi KTÜ, Trabzon. [https://web.itu.edu.tr/tahsin/cbs2007/bildiri/S\\_130.pdf](https://web.itu.edu.tr/tahsin/cbs2007/bildiri/S_130.pdf)
- Filiz, G., Maktav, D., Kalkan, K., & Özer, O. (2013). Mobil platformlar üzerinden gerçek zamanki ekip takip sistemi. *TOBB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, ANKARA*.
- Genç, Y., & Çat, G. (2013). Engellilerin istihdamı ve sosyal içerme ilişkisi. *Akademik İncelemeler Dergisi (AID)*, 8(1), 363-394.
- Izgar, A. (2009). *Engelli çocuğu olan ailelerin sosyal problem çözme becerileri ve umutsuzluk düzeylerinin incelenmesi*.
- Kaya, Ö., & Fıstıkoğlu, O. (2018). GSM ve GPS tabanlı araç takip ve yönlendirme sisteminin geliştirilmesi. *Uluslararası Sürdürülebilir Mühendislik ve Teknoloji Dergisi*, 2(1), 14-20.
- Kaygısız, Ü., & Bulgan, G. (2015). İnsan hakları çerçevesinde engellilerin seyahat hakkı ve Avrupa birliği ndeki yasak düzenlemeler. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, (49), 98-106.
- Kaytaran, T., Ortakçı, Y., & Karas, İ. R. (2015). *Öğrenci servisi takip sistemi android uygulaması*. Paper presented at the 8. Mühendislik Teknoloji Sempozyumu, At Çankaya University, Ankara.
- Küçük, K., Çelik, B., & Bayılmış, C. (2018). Nesnelerin interneti teknolojileri ile gerçek zamanlı okul servisi ve öğrenci takip sistemi tasarımı. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(4), 1211-1223.
- Lafçı, D., Öztunç, G., & Alparlan, Z. N. (2014). Zihinsel engelli çocukların (mental retardasyonlu çocukların) anne ve babalarının yaşadığı güçlüklerin belirlenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(2), 723-735.
- Özkay, Ü. D., Öztürk, Y., & Can, Ö. (2011). Yaşlanan dünyanın hastalığı: alzheimer hastalığı. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 18(1), 35-42.
- Özlu, M. (2011). *E-imza güvenliğinin artırılmasına yönelik konum damgası sistemi önerisi ve uygulaması*. Selçuk Üniversitesi
- Özmen, E., & Türktan, H. (2019). Kayıp alzheimer hastası, havadan ve karadan aranıyor. *Hürriyet*. Retrieved from <http://www.hurriyet.com.tr/yerel-haberler/eskisehir/kayip-alzheimer-hastasi-havadan-ve-karadan-ara-41125253>
- Öztürk, M. (2011). Türkiye’de engelli gerçeği. *İstanbul: MÜSİAD Cep Kitapları, Ajansvista Matbaacılık*.

- Pehlivan, H. (2005). Kara ulaşımında GPS teknolojisi uygulamaları. *Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Mühendislik Ölçmeleri STB Komisyonu*, 2, 544-551.
- Sağbaş, E. A., & Ballı, S. (2015). *Akıllı telefon sensörlerinin kullanımı ve ham sensör verilerine erişim*. Paper presented at the Akademik Bilişim Konferansı.
- Sakcalı, A., Yavuz, H., & Cevizci, H. (2016). *Basamak patlatmasında kullanılmak üzere geliştirilen bir android uygulaması an android application developed to be used in bench blasting*. Paper presented at the 8.Uluslararası Kırmataş Sempozyumu, Kütahya-Türkiye.
- Sarı, F., Erdi, A., & Kırtıloğlu, O. (2011). İnternet tabanlı coğrafi bilgi sistemi uygulamalarında GeoServer, ArcGIS Server, google maps API ve OpenLayers entegrasyonu. *Jeodezi, Jeoinformasyon ve Arazi Yönetimi Dergisi*, 2, 140-145.
- Sevindi, C. (2005). Küresel konum belirleme sistemi (GPS) ve coğrafya araştırmalarında kullanımı. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 3(1), 101-112.
- Soysal, M., & Kayaalp, F. (2015). *Android cihazlar için GPS tabanlı konum takip sistemi tasarımı*. Paper presented at the UMAS-2015.
- Tufan, M., Baykara, M., Güler, Z., & Avcı, E. (2012). *Açık kaynak mobil işletim sistemi: android işletim sistemi*. Paper presented at the Elektrik-Elektronik ve Bilgisayar Sempozyumu 2011
- Uslu, A., & Shakouri, N. (2014). Kentsel peyzajda engelli/yaşlı birey için bağımsız hareket olanağı ve evrensel tasarım kavramı. *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 14(1), 7-14.
- Utku, A., & Doğru, İ. A. (2017). Android kötücül yazılımlar için izin tabanlı tespit sistemi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 32(4), 1015-1024.
- Uzel, K. (2010). *Uydu tabanlı mobil takip sistemleri*. Selçuk Üniversitesi,
- Ünal, E., & Yüce, H. (2017). Görme engelli bireyler için mobil uyarı ve yönlendirme sisteminin geliştirilmesi. *Marmara Fen Bilimleri Dergisi*, 29(3), 102-110.
- Yaşar, E. (2017). *Android tabanlı anne ve anne adayları için bilgi paylaşım platformu* Selçuk Üniversitesi



## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

**Adı Soyadı** : Saner IŞIK  
**Uyruğu** : Türkiye Cumhuriyeti  
**Doğum Yeri ve Tarihi** : Konya 01.01.1991  
**Telefon** : 0 545 749 3760  
**Faks** :  
**e-mail** : saner\_42@hotmail.com

### EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	: AdilKaraağaç Anadolu Teknik Lisesi	2009
Üniversite	: Selçuk Üniversitesi	2014
Üniversite	: Selçuk Üniversitesi	2015
Yüksek Lisans	: Konya Teknik Üniversitesi	2019
Doktora	:	

### İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2017(Devam)	Milli Eğitim Bakanlığı	Teknik Öğretmen

### UZMANLIK ALANI

### YABANCI DİLLER

### BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

#### YAYINLAR

Akdemir, B., Işık, S. (2019). Engelli İnsanların Android Cihazlar Üzerinden Takibi ve Acil Durum Mesajı. INSAC'19 Proceedings Book / Bildiriler Kitabı, 509-513. (Yüksek Lisans tezinden yapılmıştır)