

## Bir Mobil Uygulama: Kayıp Bul

İlknur Aslan<sup>1</sup>, Kemal Akyol<sup>\*2</sup>

Kastamonu Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, Kastamonu

### ARTICLE INFO

Received: September: 6. 2018

Reviewed: November: 23. 2018

Accepted: December:27. 2018

#### Keywords:

Find the lost one,  
Mentally inadequate person,  
Location information,  
Mobile programming.

#### Corresponding Author:

\*E-mail: kakyol@kastamonu.edu.tr

### ABSTRACT

A human being is a social entity and faces with the various risks throughout his/her life. On the one hand, while a person keeps living his/her life, on the other hand he/she has to be cautious about the risks that he/she can encounter. One of the encountered problems in a daily life is that we cannot find what we lost. Sometimes it can be a birth certificate, sometimes a pet and the most importantly it can also be one of our relatives. The majority of the loss rates in our country consist of children. According to a study carried out by Turkish Statistical Institute in 81 cities in Turkey, the number of the children who come or are brought into law-enforcement authorities in 2016 increased by 10% compared to 2015. Within this framework, it is aimed to find the lost/missing people, pets or objects as quickly as possible before something bad happens and also to keep his/her family informed with this study which was developed in order to be able to provide a solution to a gradually increasing problem of missing people events nowadays and to provide assistance for people. The Firebase was used for database operations in this mobile application developed with the Java programming language in the Android Studio platform. The user, who is registered and uses the application developed, enters a photograph, description information, degree of kinship and contact information into the system. It is ensured that many people are informed more easily and quickly by sharing the notification which was sent to the users who are near the location of the missing people in social media, therefore, it is provided that the missing person can be found faster. This application can also be used for missing pets and objects besides the missing people.

### ÖZ

#### Anahtar Kelimeler:

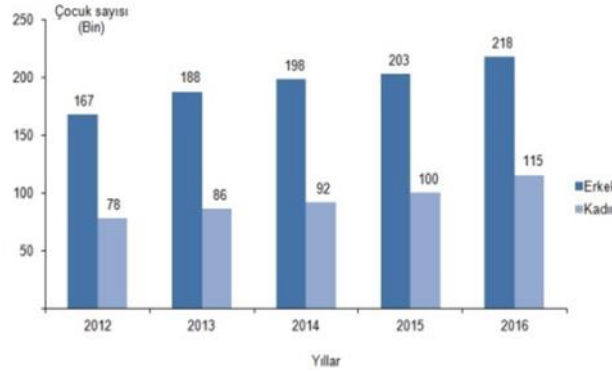
Kayıp bul,  
Akıl yönünden yetersiz insan,  
Konum bilgisi,  
Mobil programlama.

Sosyal bir varlık olarak hayatını devam ettiren insanoğlu, hayat boyu birçok tehlikeyle karşı karşıyadır. İnsan yaşamı boyunca bir yandan hayatını devam ettirirken bir yandan da karşılaşabileceği tehlikelere karşı tedbirli olmak zorundadır. Günlük yaşamda karşılaşılan sorunlardan biri de kaybettiklerimizi bulamamaktır. Bu durum, bazen nüfus cüzdanı bazen bir evcil hayvan ve en önemlisi de yakınlarımızdan biri olabilmektedir. Ülkemizdeki kayıp oranlarının çoğunluğu çocuklardan oluşmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu'nun 81 ilde yaptığı araştırmaya göre, güvenlik birimlerine gelen veya getirilen çocuk sayısı 2016 yılında, 2015 yılına göre %10 oranında artmıştır. Günümüzde gitgide artmakta olan kayıp sorunlarına bir çözüm olabileceği veya insanlara yardımcı olabile düşüncesiyle geliştirilmiş olan bu uygulamada, kaybolan kişinin başına kötü bir şey gelmeden mümkün olduğunca hızlı bir şekilde bulunması ve ailesinin haberdar olması amaçlanmıştır. Android Studio platformunda Java dili ile geliştirilen mobil tabanlı uygulamada veritabanı işlemleri için Firebase kullanılmıştır. Geliştirilen uygulamayı kullanan ve kayıtlı olan kişi kayıp olanın bir adet fotoğrafını, açıklama bilgisini, yakınlık derecesini ve iletişim bilgilerini sisteme tanımlar. Bu kişinin konumuna yakın olan kullanıcıların kendilerine gelen bildirimini sosyal medyada paylaşması ile birçok insanın daha kolay ve hızlı bir

şekilde haberdar olması sağlanır ve böylece kaybolan kişinin daha hızlı bir şekilde bulunmasına yardımcı olunur. Kayıp insanların yanı sıra evcil hayvanlar ve kayıp nesnelere için de bu uygulama kullanılabilir.

## 1. Giriş

Sosyal bir varlık olarak hayatını devam ettiren insanoğlu, hayat boyu birçok tehlikeye maruz kalır. İnsan yaşamı boyunca bir yandan hayatını devam ettirirken bir yandan da karşılaşılabileceği tehlikelere karşı tedbirli olmak zorundadır. Günlük yaşamda karşılaşılan sorunlardan biri de kaybettiklerimizi bulamamaktır. Bu bazen nüfus cüzdanı bazen bir evcil hayvan ve en önemlisi de yakınlarımızdan biri olabilmektedir. Ülkemizdeki kayıp oranlarının çoğunluğunu çocuklar oluşturmaktadır. Şekil 1’de görüldüğü üzere, Türkiye İstatistik Kurumu'nun 81 ilde yaptığı araştırmaya göre, güvenlik birimlerine gelen veya getirilen çocuk sayısı 2016 yılında, 2015 yılına göre %10 oranında artmıştır. Bu oran 333 bin 435 kayıp çocuk sayısına karşılık gelmektedir. Çocukların %54,8’ini 15-17 yaş grubu, %23,2’sinin 12-14 yaş grubu, %21,9’unun ise 11 yaş ve altı grubu çocuklardan oluşmaktadır. Ayrıca, 2016 yılında güvenlik birimlerine gelen veya getirilen çocukların %65,4’ünü erkek, %34,6’sını ise kız çocukları oluşturmaktadır [1, 2].



Şekil 1. 2012-2016 yılları arası güvenlik birimine gelen veya getirilen çocuk sayısı [2].

Bir başka araştırmaya göre çocuk nüfus oranının 2040 yılında %23,3, 2060 yılında %20,4 ve 2080 yılında %19 olacağı tahmin edilmektedir. Diğer yandan, 2017 yılında en yüksek çocuk nüfus oranına sahip olan iller sırasıyla, %46,7, %45,2 ve %43,7 oranları ile Şanlıurfa, Şırnak ve Ağrı’dır. Kayıpların büyük çoğunluğunu parkta veya sokakta gezmeye çıktıkları zaman kaybolan zihinsel engelli kişiler oluşturmaktadır [3].

Mobil uygulamalara kolay erişim ve kullanım kolaylığı sebebiyle mobil uygulama tabanlı birçok çalışmaya literatürde yer verildiği görülmüştür. Andorid ortamı başlığı altında bu çalışmalardan bahsedilmiştir.

Çok yaygın olmamakla birlikte literatürde kayıp vakaları üzerine yapılmış çalışmalardan bazıları şu şekildedir: Harshitha ve arkadaşları suç ve kayıp olaylarını azaltmak için bir sistem geliştirmişlerdir. Önerilen sistem ile herhangi bir kişi suç olayını önlemek için girişimde bulunabilmekte ve kayıp şahıslar için kullanıcı kayıp kişinin ayrıntılı bilgilerini ve fotoğrafını sisteme yükleyebilmektedir. Mote ve arkadaşları kayıp kişiler için Android tabanlı bir uygulama geliştirmişlerdir. Bu uygulama ile detaylı olarak kişilerin bilgilerini sisteme tanımlamaktadırlar [4, 5].

Bu çalışmada, gitgide artmakta olan kayıp sorunlarına bir çözüm olunabileceği düşüncesiyle bir mobil uygulama geliştirilmiştir. Geliştirilen bu uygulamanın gitgide artmakta olan kayıp sorunlarına bir çözüm olunabileceği düşünülmüştür. Maddi veya manevi değeri olan herhangi bir varlığını kaybeden insanlara yardım edilebileceği düşüncesiyle geliştirilen bu çalışmada kaybolan insanların, evcil hayvanların veya nesnelere bulunması amaçlanmıştır. Bu amaçla, uygulamayı kullanan bireyin konumu otomatik olarak güncellenmekte ve bireylerden alınan konum bilgisi ile kayıp haberi paylaşan kişinin konumuna yakın

kullanıcılara bildirim gönderilmesi sağlanmaktadır. Düşkün insanlar da göz önüne alınarak, kişiler tarafından yapılan paylaşımların bildirimler aracılığıyla dikkate alınması hedeflenmiştir. Kaybolan kişilere zarar gelmeden hızlı bir şekilde ailelerinin haberdar olması veya arama işlemlerini hızlandırarak bulunmasına yardımcı olunması hedeflenmiştir. Bu sayede bu uygulama, kaybolan canlı veya nesnelerin daha hızlı bir şekilde bulunması için bir çözüm yolu sunmaktadır.

Bu çalışmanın ilerleyen kısımları sırasıyla şu şekildedir: 2. bölümde uygulamanın geliştirildiği ortam hakkında bilgiler verilmiştir. 3. bölümde, geliştirilen uygulama detaylı bir şekilde sunulmuştur. 4. bölümde, uygulamanın ekran arayüzleri hakkında bilgiler verilmiştir. 5. bölümde, sonuçlar ve önerilere yer verilmiştir.

## **2. Android Ortamı**

### **2.1. Android Studio**

Android Studio, Android uygulamalarının geliştirildiği, birçok özelliklere sahip programlama aracıdır. Android, yazılımlarla ve bazı uygulamalarla bir bütün haline gelmiş, açık kaynaklı mobil işletim sistemidir. Application Programming Interface (API) kullanılarak geliştirilen Android uygulamaları “.apk” uzantılı paket dosyaları olarak sunulmaktadır. Bu dosyalarda, aktiviteler, servisler, yayın alıcıları ve uygulamanın talep ettiği izinler yer alır. Uygulama paketlerindeki tüm sınıflar tek bir “.dex” uzantılı dosya içine paketlenir. Android uygulama paketleri uygulama bayt kodunu, yerel kod kütüphanelerini, uygulama kaynaklarını ve AndroidManifest’i barındıran dosyalardır. AndroidManifest XML dosyası uygulama izinleri, uygulamaya ait tüm bilgileri vb. bilgiler içeren dosyadır. Literatürde Android mobil programlama üzerine yapılmış birçok çalışma mevcuttur. Örneğin, Ünal ve Yüce web servislerinden yararlanarak o bölgedeki alt yapı ve inşaat çalışmalarının yapıldığı işaretli koordinat bilgilerine kişinin uzaklığını hesaplayarak görme engelli bireyleri uyararak bir mobil uygulama geliştirmişlerdir. Batmaz ve arkadaşları GPS bilgisinden yararlanarak konum ve hareket bilgilerini içeren web tabanlı bir izleme sistemi geliştirmişlerdir. Bu sistemde, bireyin konumu ve ivmeölçer sensöründen elde edilen veriler aracılığıyla bireyin düşme, yürüme vb. vücut aktivitelerini tespit edilmektedir. Yavuz ve arkadaşları Android işletim sistemine sahip mobil telefon ile düşen bir kullanıcının konumunu, Google Maps üzerinden GPS arayüzünden faydalanarak göstermişlerdir. Konum bilgisini kullanıcıya Sms, E-mail ve Twitter mesajı şeklinde göndererek bu çalışmayı gerçekleştirmişlerdir. Takgil ve Kara Android testleri mobil test zorlukları ve mobil uygulama zorluklarını sınıflandırmak için Android mobil uygulama tabanlı bir sistem gerçekleştirmişlerdir. Hayıt ve Özkan, ders öncesinde öğrencinin hazır bulunuşluluk seviyesinin belirlenmesine yardımcı olabilecek bir mobil uygulama tasarlamışlardır. Yalçınkaya ve arkadaşları kötü amaçlı yazılım türlerinin mobil cihazlara olan etkilerini araştırmışlardır. Ayrıca, yaygın bir kullanımı olan Pokemon Go uygulamasını ele almışlar, bu uygulamaya enjekte ettikleri Droidjack zararlı yazılımı analiz etmişlerdir. Bu çerçevede, mobil cihaz kullanıcılarına yönelik güvenlik önlemlerini sunmuşlardır [6 - 13].

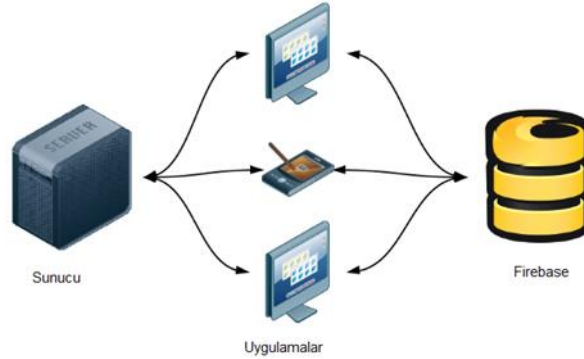
### **2.2. Java Programlama Dili**

Java dili ile yazılan kaynak kodlar “.java” uzantılı dosyalardan oluşur. Javac derleyicisi bu kaynak kodları “.class” uzantılı dosyalarda saklanan byte-code’a çevirmektedir. Bu byte-code’lar java yorumlayıcısı aracılığıyla çalıştırılır. Bir makinede Java programı çalıştırılabilmesi için Java Çalışma Ortamı (JRE) yüklü olmalıdır. Fakat JRE’de herhangi bir derleyici bulunmaz sadece derlenmiş programları çalıştırmaktadır. Bu byte-code’lar programın çalışması esnasında Java Sanal Makinesi tarafından gerçek makine kodlarına dönüştürülmektedir. Basit ve kolay öğrenilen bir dil olan Java, genel amaçlı bir dilin bütün özelliklerine sahiptir. Java C, C++ gibi dillerinin birçok iyi özelliklerini almıştır [14 - 16].

### **2.3. Firebase Veritabanı**

Google tarafından geliştirilen Firebase, herhangi bir platformda uygulama geliştiriciye kontrol paneli sunan platformdur. Kullanıcı veri deposunu gerçekleştirir ve platformdan bağımsız olarak aynı veriye her cihazdan erişim sağlanmaktadır. Yazılım geliştiricilerinin kayıt, oturum bilgilerini tutma, yeni duyurular yapmak için aynı zamanda kullanıcıya bildirim gönderme, uygulamayı test etme gibi işlemleri rahatlıkla

yönetebileceği bir yönetim paneli sağlamaktadır. Veriler mobil uygulama tarafından rahatlıkla kullanılmaktadır [17].

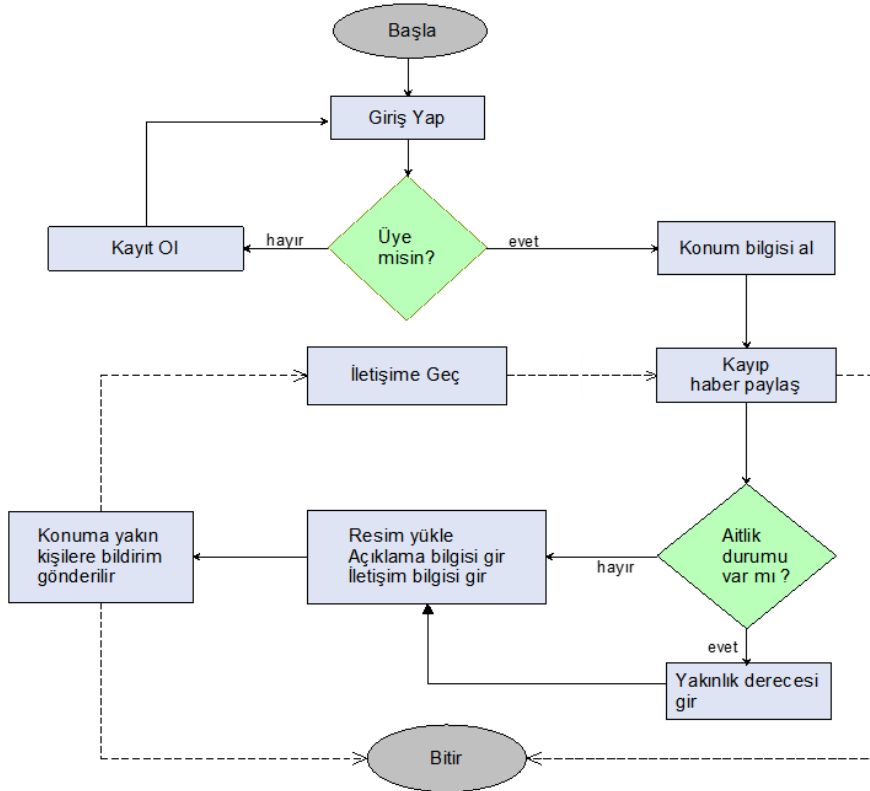


Şekil 2. Firebase ve uygulamalar arasında iletişim [18].

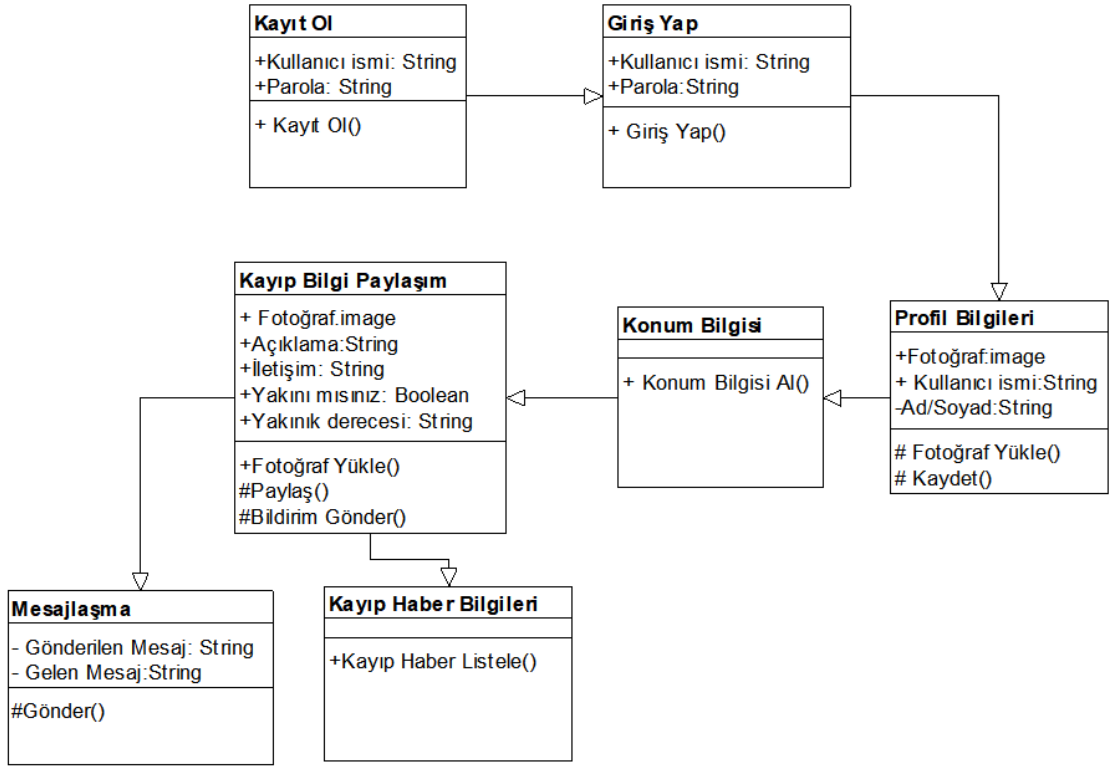
Şekil 2’de görüldüğü üzere sunucu ve istemciler arasında çift yönlü iletişim yapılmaktadır. Sunucular Firebase veritabanına kolaylıkla bağlanabilir ve veriyle etkileşime geçebilir. Diğer verileri işleyerek istemcilerle iletişim kurabilir [18].

### 3. Geliştirilen Uygulama

Bu çalışmada kaybolan insanların, evcil hayvanların veya nesnelerin (Nüfus cüzdanı, pasaport vb.) bulunması amaçlanmıştır. Geliştirilen uygulama için iş akış şeması ve UML (Unified Modelling Language - Birleşik Modelleme Dili) diyagramı sırasıyla Şekil 3 ve 4’te verilmiştir.



Şekil 3. Geliştirilen uygulamanın iş akışı.



Şekil 4. Geliştirilen uygulamaya ait UML diyagramı

Kullanıcı sisteme kayıtlı ise kullanıcının konum bilgisi veritabanına kaydedilmektedir. Kullanıcı, sisteme kayıtlı değil ise “Kayıt Ol” ekranına yönlendirilmekte ve sisteme giriş yapabilmektedir. Kaybolan kişi veya nesne kayıp haberini paylaşan kişiye ait ise kişinin yakınlık derecesini girmesi gerekmektedir. Ardından, uygulamayı kullanan kişi kaybolan kişinin bir adet fotoğrafını sisteme yükler, gerekli açıklamaları yazar ve iletişim bilgilerini sisteme girer. Böylece kayıp haber paylaşımı gerçekleştirilmiş olur. Kaybolan kişi veya nesne kayıp haberini paylaşan kişinin konumuna yakın olan kullanıcılara bildirim gönderilir. Bu konuma yakın olan kullanıcıların bu paylaşımı dikkate alması sağlanarak kaybolan kişinin daha kolay bulunmasına yardımcı olunması hedeflenmiştir. Bu sayede uygulamayı kullanan kişilerin, sosyal medyada paylaşılan bildirim ile daha hızlı ve daha kolay bir şekilde birçok insanın haberdar olması amaçlanmıştır. Uygulamanın bir diğer avantajı ise kaybolduğu düşünülen varlık veya nesne içinde bilgi paylaşımı yapılabilmesidir. Kayıp haber bilgisini paylaşan kullanıcı herhangi bir yerde veya konumda kaybolduğunu düşündüğü varlık veya nesnelere için de kayıp haber paylaşımı yapabilmektedir. Böylece bu uygulamayı kullanan ve kullanıcının konumuna yakın olan kişiler tarafından nesnenin veya canlıların kaybolduğunun daha erken fark edilmesi hedeflenmektedir. Bu çalışma, kayıp insanların yanı sıra evcil hayvanlar ve kayıp nesnelere için de kullanılabilirliği düşünülerek geliştirilmiş bir uygulamadır. Örneğin kullanıcının yerde bulunduğu bir nüfus cüzdanının görüntüsünü ve gereken açıklamaları yaparak kolaylıkla paylaşılabilirliği bir platformdur. Bu çerçevede kaybolan insanlar, evcil hayvanlar veya nesnelere için afiş dağıtmak, sokak sokak arama yapmak yerine zamandan ve iş gücünden tasarruf sağlayacak olan pratik bir uygulama geliştirilmiştir. Daha da önemlisi, literatür taramalarında görüldüğü kadarıyla özellikle 18 yaş ve üzeri kaybolan insanlar için 24 saat beklenildikten sonra ilgili kolluk kuvvetleri tarafından arama yapılmaktadır. Bu geliştirilen uygulama çerçevesinde bu olumsuz durumun önüne geçilmesi hedeflenmiştir. Geliştirilen uygulamayı içeren her bir adıma ait ilgili ekran görüntüleri ve detaylı bilgi sırasıyla aşağıda sunulmuştur.

## 4. Uygulama Arayüzleri

### 4.1. Uygulamanın Yüklenmesi ve Kayıt İşlemi



Şekil 5. Kayıt ol arayüzü.

Kullanıcı programı indirdikten ve kurulumu tamamladıktan sonra Şekil 5’te görülen arayüzde e-posta ve şifre ile kayıt işlemi gerçekleştirmektedir.

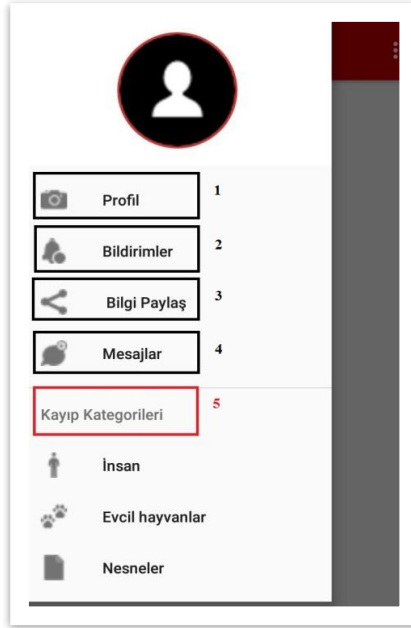
### 4.2. Uygulamaya Giriş



Şekil 6. Giriş arayüzü.

Kullanıcı kayıt işlemi tamamladıktan sonra Şekil 6’da sunulan giriş arayüz üzerinden sisteme giriş işlemi gerçekleştirmektedir.

### 4.3. Uygulama Ekran Menüsü



Şekil 7. Menü arayüzü.

Şekil 7’de verilen menüdeki numaralandırılmış kısımlar hakkındaki bilgiler sırasıyla şu şekildedir:

**Profil:** Profil resmi veya bilgiler güncellenmek istendiğinde 'bilgilerim' arayüzüne geçiş yapılmasını sağlamaktadır.

**Bildirimler:** Bilgi paylaşımı yapıldıktan sonra, konuma yakın olan kişilere gönderilen bildirimler bildirim sayfasına düşmektedir. Bu bildirimlerin görüntülenmesini sağlamaktadır.

**Bilgi paylaş:** Kaybolduğu düşünülen kişiler veya kaybedilen nesneler için bilgi paylaşımı yapılmak istenildiğinde bilgi paylaş seçeneği seçilerek kayıp bilgi paylaşım arayüzüne geçiş yapılmasını sağlamaktadır.

**Mesajlar:** Uygulamayı kullanan kişilere gelen mesajların görüntülediği kısımdır.

**Kayıp Kategorileri:** Yapılan paylaşımların kayıp kategorilerine göre sınıflandırıldığı kısımdır.

### 4.4. Kayıp Bilgi Paylaşım Arayüzü

Şekil 8’deki arayüz ile kullanıcı kaybolan kişinin veya kaybolduğundan şüphelenilen kişinin fotoğrafını yükler ve gereken açıklama, iletişim bilgilerini girer. Yakınlık derecesi var ise yakınlık derecesi bilgilerini tanımlar. Böylece kayıp haber paylaşımını gerçekleştirmiş olur.



Şekil 8. Kayıp bilgi paylaşım arayüzü.

Bu uygulama adımlarını örnek bir senaryo üzerinde ifade edilmek istenirse; örneğin kedisi kaybolan bir kişi kayıp ilan afişini sokaklara veya caddelere yapıştırmak yerine kayıp bul uygulamasına kayıt olduktan sonra giriş yaparak gerekli bilgi girişlerini yapar. Daha sonra, kayıp olan kedinin fotoğrafını, gerekli olan açıklamayı ve kullanıcı iletişim bilgilerini tanımlayarak kayıp haber bildirimini yapar. Böylece, bu bildirim bilgisi o bölge yakınındaki kişilere gönderilir. Kaybolan kedi ile ilgili bilgisi olan kişi, bu haberi paylaşan kişi ile iletişime geçer. Bir başka örnek senaryo olarak şu verilebilir: Bir kişi akli yönden yetersiz bir insanın kaybolduğunu anladığı zaman bu insan için kayıp haber bildirimini oluşturabilmektedir. Kayıp olan insanın fotoğrafını o an çeker ve gerekli olan açıklama bilgisini ve kullanıcı iletişim bilgilerini girer. Gelen bildirimler çerçevesinde kayıp insanın ebeveyni kayıp paylaşımı yapan kullanıcı ile iletişime geçer ve bu kişinin bulunmasına bir katkı sağlanmış olur.

### 5. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma ile daha hızlı daha kolay bir şekilde kayıp bulma işleminin gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir. Bu yönüyle kayıp sayılarının azalmasına katkı sağlayacak bir çalışmadır. Genelde çocuklar ve evcil hayvanların kaybolma riski daha fazla olduğu için, çocuğu veya evcil hayvanı olan bireylerin bu uygulamayı kullanması onlar için daha yararlı olmaktadır. Sadece insanlar ve evcil hayvanlar için değil kayıp nesnelerin bulunması için de faydalı olması hedeflenmiştir. Böylelikle kayıpların bulunması işleminin daha kolay ve daha pratik olması amaçlanmıştır. Sadece bir uygulama olmakla kalmayıp insanlara yardım etmek isteyenlerin de kullanacağı bir platform olma özelliğiyle sosyal boyutu da olan bir uygulamadır. Geliştirilen uygulamanın gerçek senaryolar üzerinde denenmesi ve sonraki çalışmalarda bu mobil uygulamaya “155 Polis İmdat Hattı-Bilgilendirme” modülü eklenerek sistemin tam teşekküllü bir şekilde çalışması hedeflerimiz arasındadır.

**Not:** Bu çalışma, 26-29 Nisan 2018 tarihlerinde Kastamonu Üniversitesi’nde düzenlenen Uluslararası Mühendislik ve Yaşam Bilimi Kongresi’nde sunulmuş olan özet bildirinin geliştirilmiş halidir.



## 6. Kaynakça

- [1] T. Canbay, M. Demir, "Türkiye' de Sosyal Güvenlik Açıkları ve Sosyal Güvenlik Ahlakı", Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 20, Sayı 2, pp. 303-315, 2013.
- [2] Güvenlik Birimine Gelen veya Getirilen Çocuklar, URL: <http://www.tuik.gov.tr/PdfGetir.do?id=24680> (Erişim zamanı; Nisan, 19, 2018).
- [3] İstatistiklerle Çocuk, URL: <http://www.tuik.gov.tr/PdfGetir.do?id=27596>, Sayı: 27596, (Erişim zamanı; Nisan, 24, 2018).
- [4] Harshitha, Darshitha P Shetty, Shesna Giri, Shruthi, Ramesh Nayak, Android App for Crime and Missing Person Reporter, International Journal of Scientific & Engineering Research Volume 9, Issue 4, April-2018, 24-29.
- [5] Rahul Mote, Pooja Rakate, Dipali Thavare, Rahul Patil, Sonali Pakhmode, Android Based Application on "Missing Person Finder", IJSRD - International Journal for Scientific Research & Development| Vol. 3, Issue 01, 634-636, 2015.
- [6] A.T. Kabakuş, İ.A. Doğru, A.C. Dinçer, "Android kötücül yazılım tespiti yaklaşımları", Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Cilt 31, Sayı 1, pp. 9-16, 2015.
- [7] P. Pocatilu, "Android applications security," Inform. Econ., vol. 15, pp. 163–171, 2011.
- [8] E. Ünal ve H. Yüce, "Görme Engelli Bireyler için Mobil Uyarı Sisteminin Geliştirilmesi," Marmara Fen Bilimleri Dergisi, vol. 3, pp. 102-110, 2017.
- [9] B. Batmaz, Z. Çelik, C. Bayılmış, İ. Kırbaş, "Akıllı telefon temelli birey takip sistemi," Sakarya Üniversitesi Fen Bil Der Cilt. 19, Sayı 1, pp. 75-82, 2015.
- [10] G. Yavuz, M. Kocak, G. Ergun, H. Alemdar, H. Yalcin, O.D. Incel, L. Akarun, C. Ersoy, "A smartphone based fall detector with online location support," Proceedings of the International Workshop on Sensing for App Phones; Zurich, Switzerland, pp. 31–35. November 2010.
- [11] B. Takgil, R. Kara, "Android Mobil Uygulamalar İçin Yazılım Testi," El-Cezeri Fen ve Mühendislik Dergisi, Cilt: 3, Sayı 2, pp. 324-328, 2016.
- [12] T. Hayıt, A. Özkan, "Öğrencinin Hazırbulunluşluk Seviyesinin Belirlenmesi: Bir Mobil Uygulama Çalışması," International Journal of Education Science and Technology, vol. 3, no.3, pp. 160-165, 2017.
- [13] M.A. Yalçınkaya, B. Altınok, M. Gürdal, M. Akdoğan, E.U. Küçükşille, "Zararlı Yazılım Yayma Aracı Olarak Mobil Uygulamaların Kullanılması: Pokemon Go Örneği," Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi Özel Sayı 1: 88-96, 2017.
- [14] C. Ünal, Ö. Bay, "Java Programlama Dili'nin Bilgisayar Destekli Öğretimi", Bilişim Teknolojileri Dergisi, Cilt 2, Sayı 1, 2009.
- [15] Java, URL: [https://www.java.com/tr/download/faq/whatis\\_java.xml](https://www.java.com/tr/download/faq/whatis_java.xml), (Erişim zamanı: Ocak, 18, 2018).
- [16] Java, URL: <http://www.baskent.edu.tr/~tkaracay/etudio/ders/prg/java/ch02/JavaNedir.htm>, (Erişim zamanı: Ocak 18, 2018).
- [17] Firebase, URL: <https://firebase.google.com/products/>, (Erişim zamanı; Nisan, 19, 2018).
- [18] <https://firebase.googleblog.com/2013/03/where-does-firebase-fit-in-your-app.html>, (Erişim zamanı; Nisan, 19, 2018).