



## توسعه یک برنامه کاربردی مبتنی بر اندروید به منظور ارائه سطح زیر کشت موردنیاز محصولات کشاورزی

علی خلیلی ماهانی<sup>۱\*</sup>، محسن شمسی<sup>۲</sup>

۱. کرمان، دانشگاه شهید باهنر، بخش مهندسی مکانیک بیوسیستم (Ali.khalily1371@yahoo.com)

۲. کرمان، دانشگاه شهید باهنر، بخش مهندسی مکانیک بیوسیستم (Shamsi@uk.ac.ir)

### چکیده

کشاورزی از جمله فعالیت‌هایی است که همواره با ریسک مواجه بوده و لذا کشاورزان در بیشتر موارد نسبت به درآمد آینده خود نامطمئن می‌باشند. یکی از عوامل نوسانات مقطعی و فصلی در بازار محصولات کشاورزی را می‌توان عدم توازن در تولید دانست. عدم توازن که با محدود بودن سطح زیر کشت و کاهش تولید، باعث متضرر شدن مصرف‌کننده می‌شود و به‌طور عکس با افزایش سطح کشت بیش‌ازحد و افزایش تولید موجب ضرر تولیدکننده می‌گردد. جهت رفع این نوسانات قیمت، یکی از راهکارهای اصلی را می‌توان تنظیم هوشمندانه بازار بر اساس اطلاعات دقیق بخش‌های مختلف زنجیره تولید و تأمین محصولات کشاورزی دانست. امروزه استفاده از تلفن‌های همراه هوشمند بسیار گسترش یافته است. گوشی‌های هوشمند به یک ابزار مفید در کشاورزی تبدیل شده‌اند؛ زیرا قابل حمل بودن آن‌ها با ماهیت کشاورزی مطابقت دارد. از نمونه این کاربردها که با استفاده از تلفن همراه تحقق می‌یابد، می‌توان به امکان استفاده از اپلیکیشن‌های کشاورزی اشاره کرد که در غالب کشورهای در حال توسعه به نحو گسترده‌ای در بخش کشاورزی کاربرد دارند. در این مطالعه به منظور ارائه ظرفیت سطح زیر کشت موردنیاز هر منطقه به صورت برخط و اطلاع‌رسانی اخبار روز به کشاورزان، برنامه‌ای کاربردی مبتنی بر تلفن همراه طراحی گردید. طراحی UI و UX برنامه در محیط اندروید استودیو منطبق بر گویا متریا دیزاین صورت گرفت و به منظور مطالعه موردی سیب‌زمینی و پیاز جهت راه‌اندازی برنامه کاربردی، داده‌های موردنیاز از سازمان جهاد کشاورزی استان کرمان دریافت شد.

**کلمات کلیدی:** اپلیکیشن کشاورزی، اطلاع‌رسانی، اندروید، سطح زیر کشت.

\* نویسنده مسئول: Ali.khalily1371@yahoo.com



## توسعه یک برنامه کاربردی مبتنی بر اندروید به منظور ارائه سطح زیر کشت مورد نیاز محصولات کشاورزی

### مقدمه

کشاورزی از جمله فعالیت‌هایی است که همواره با ریسک مواجه بوده [4]. متأسفانه در سالیان مختلف شاهد آن بودیم که با کاهش سطح زیر کشت یک محصول کشاورزی در فصلی از سال و کاهش عرضه آن شاهد، افزایش قیمت آن بودیم که این امر منجر به ضرر مصرف‌کننده می‌گردد، و به‌طور برعکس نیز در فصلی از سال با افزایش بیش از حد سطح زیر کشت و در نتیجه افزایش عرضه یک محصول شاهد کاهش شدید قیمتی آن بودیم که ضرر تولیدکننده را به دنبال دارد. بنابراین کشاورز در بیشتر موارد نسبت به آینده‌ی درآمد خود نامطمئن بوده و نمی‌تواند تصمیمات درست را در جهت بکارگیری بهینه‌ی منابع خود اعمال کند [7]. لذا وجود ابزاری به منظور اطلاع‌رسانی به کشاورز و کمک به مدیریت بهتر سطح زیر کشت محصولات کشاورزی و جلوگیری از تولید نامتوازن حائز اهمیت است. تلفن همراه یکی از زیرشاخه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات بوده که در سالیان اخیر با گسترش این تکنولوژی امکانات و قابلیت‌های مختلفی در اختیار کاربران این وسیله قرار گرفته است، که از آن جمله می‌توان به برنامه‌های کاربردی مبتنی بر تلفن همراه اشاره کرد، امروزه گوشی‌های هوشمند به یک ابزار مفید در کشاورزی تبدیل شده‌اند؛ زیرا قابل حمل بودن آن‌ها با ماهیت کشاورزی مطابقت دارد، لذا می‌توان با بکارگیری این ابزار در کشاورزی کمک شایانی به این بخش کرد [3].

کشاورزی به‌عنوان کهن‌ترین فعالیت تولیدی، یکی از مهم‌ترین فعالیت‌های اقتصادی کشورها به شمار می‌رود، بخش کشاورزی از لحاظ درآمدزایی، اشتغال‌زایی، ارزآوری، تأمین مواد غذایی و امنیت غذایی کشورها دارای اهمیت است [2]. بر اساس آمار سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (فائو) میزان ضایعات محصولات کشاورزی در ایران سالانه ۳۰ درصد می‌باشد که این معنا که از حدود ۱۱۷ میلیون تن تولیدات محصولات کشاورزی در ایران سالانه ۳۵ میلیون تن آن در هنگام و پس از برداشت از بین می‌رود. یکی از ویژگی‌های محصولات کشاورزی وجود فاصله میان زمان اتخاذ تصمیم تولید و عرضه محصول به بازار است به گونه‌ای که نتیجه فعالیت کشاورزی پس از گذشت یک دوره کشت مشخص می‌شود و پس از این نیز با توجه به محدود بودن امکان مدیریت زمان عرضه، فضای کمی برای مقابله با شرایط نامطلوب بازار وجود دارد. در چنین شرایطی نیز سیاست‌گذاران با اطلاع از قبل از شرایط تولید و بازار محصول و با دخالت لازم می‌توانند عرضه را مدیریت و از نوسان‌های شدید قیمت جلوگیری نمایند [4].

یکی از عوامل نوسانات مقطعی و فصلی در بازار محصولات کشاورزی را می‌توان عدم توازن در تولید دانست. عدم توازن که با محدود بودن سطح زیر کشت و کاهش تولید، باعث متضرر شدن مصرف‌کننده و افزایش انگیزه برای ورود واسطه‌ها و محصولات قاچاق به بازارهای داخلی می‌شود. جهت رفع این نوسانات قیمت، یکی از راهکارهای اصلی را می‌توان تنظیم هوشمندانه بازار بر اساس اطلاعات دقیق بخش‌های مختلف زنجیره تولید و تأمین محصولات کشاورزی دانست. با ایجاد سیستم‌های اطلاعاتی در فرآیند تولید و نیز توزیع می‌توان ابزار مناسبی را جهت پیش‌بینی و نیز اعمال مدیریت به دست آورد. به این ترتیب با دانستن وضعیت تولید در لحظه و پیش‌بینی نسبتاً دقیق وضعیت آن در آینده، می‌توان بازه‌های زمانی کسری عرضه و یا مازاد عرضه را پیش‌بینی و با اتخاذ تدابیر مناسب نظیر ذخیره‌سازی یا ایجاد بازار، از نوسانات شدید قیمت جلوگیری نمود. در این میان محصولاتی که در سبد مصرفی خانوار جایگاه ویژه‌تری دارند بیشتر حائز اهمیت بوده، که از آن جمله می‌توان به سیب‌زمینی و پیاز اشاره کرد که به دلیل داشتن پروتئین و ویتامین برای سلامتی مفید بوده و از جایگاه ویژه‌ای در سبد مصرفی خانوار برخوردار هستند [5]. همچنین این دو محصول به دلیل داشتن قابلیت کشت جایگزین، به کشاورز

این امکان را می‌دهند تا در فصولی از سال که امکان کشت یکی از این محصولات وجود ندارد، محصول دیگری را جهت کاشت انتخاب نماید.

پیشرفت سیستم‌های تلفن همراه در طی سال‌های گذشته و افزایش ضریب نفوذ آن، سبب جهت‌گیری گسترده‌ای در زمینه به‌کارگیری تلفن همراه به‌عنوان یکی از بسترهای جامعه اطلاعاتی شده است. در این راستا ظهور فناوری ارتباطی تلفن همراه به‌واسطه دسترسی آسان به این ابزار و به‌کارگیری آن در میدان عمل، می‌تواند جایگزین مناسبی برای عدم وجود رایانه‌های شخصی و مشکلات دیگر آن گردد [6]. امروزه استفاده از تلفن‌های همراه هوشمند بسیار گسترش یافته است. گوشی‌های هوشمند به یک ابزار مفید در کشاورزی تبدیل شده‌اند؛ زیرا قابل حمل بودن آن‌ها با ماهیت کشاورزی مطابقت دارد، هزینه یک دستگاه گوشی هوشمند کمتر از سامانه‌های دیگر است و قدرت محاسبات آن‌ها باعث ایجاد انواع برنامه‌های کاربردی شده است. علاوه بر این، گوشی‌های هوشمند امروزه به انواع مختلف حسگرهای فیزیکی مجهز شده‌اند که آن‌ها را تبدیل به یک ابزار امیدوارکننده برای کمک به کارهای مختلف کشاورزی کرده است [3]. از این جمله می‌توان به امکان استفاده از اپلیکیشن‌های کشاورزی اشاره کرد که در غالب کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه به نحو گسترده‌ای در بخش کشاورزی کاربرد دارند. این نرم‌افزارها به دلیل جامع بودن و قابلیت ارائه اطلاعات تکمیلی، قابل دسترس بودن در هر زمان و مکان، تحت پوشش قرار دادن مخاطبان بسیار و همچنین کم‌حجم بودن می‌تواند در حل مشکلات کشاورزان کمک بسیاری کند [1]. اپلیکیشن نوعی برنامه نرم‌افزاری کاربردی است که به‌سادگی از طریق نصب در انواع سیستم‌های هوشمند تلفن همراه (اندروید) به فرم‌های آنلاین و آفلاین می‌تواند اطلاعات جامعی از موضوعات مختلف را در اختیار کاربران و ذی‌نفعان قرار دهد [8].

## مواد و روش‌ها

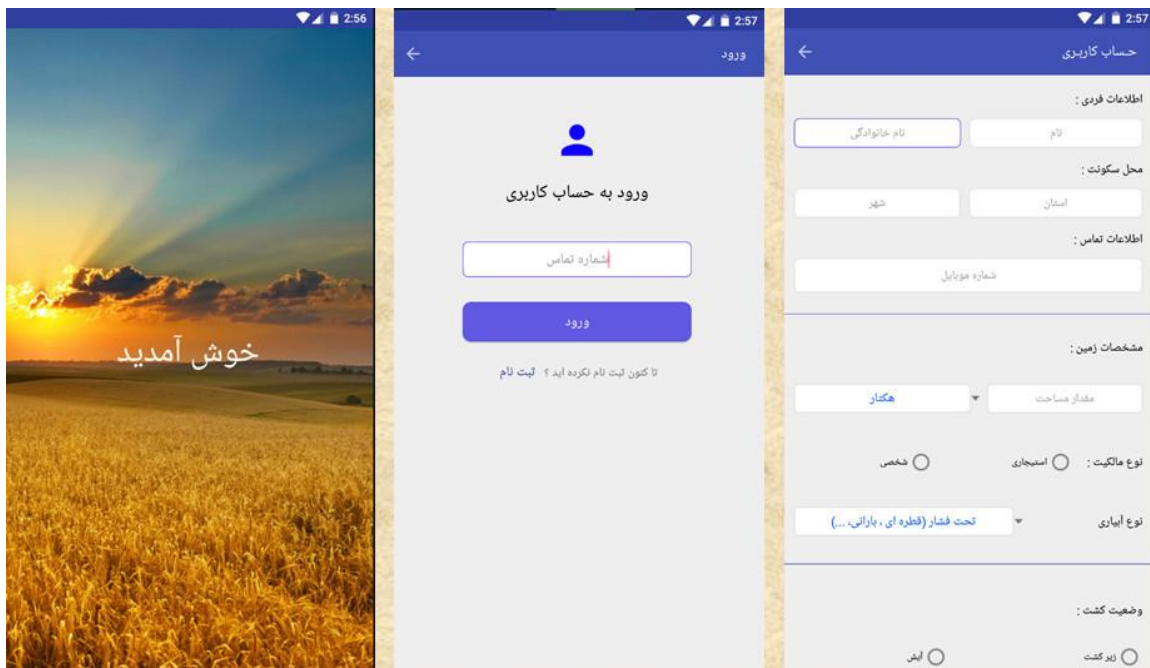
در این مطالعه، نرم‌افزار اندروید به‌عنوان IDE<sup>2</sup> جهت توسعه اپلیکیشن مورد نظر انتخاب گردید. همچنین بسته توسعه نرم‌افزاری (SDK) نسخه 17 نصب و جهت توسعه استفاده گردید. نسخه API برنامه شماره 17 انتخاب گردید و طراحی Ui<sup>4</sup> و Ux<sup>5</sup> برنامه منطبق با گوگل متریال دیزاین انجام شد. و از کتابخانه‌ی com.android.volley:volley:1.0.0 جهت ارتباط با سرور و دریافت اطلاعات برخط استفاده گردید. جهت راحتی کاربر در Main Activity منوهای متناسب با کاربرد برنامه با سادگی و زیبایی طراحی گردید. در اکتیویته بعدی فرم ثبت نامی جهت دریافت مشخصات کاربر و اطلاعات مربوط به زمین کشاورزی طراحی گردید. در اکتیویته (Activity)<sup>6</sup> سطح زیر کشت گزینه‌هایی جهت انتخاب محصول مورد نظر برای کاربر طراحی گردید. همچنین با استفاده از TextView میزان سطح زیر کشت مورد نیاز هر منطقه به‌صورت برخط از سمت سرور دریافت و به کاربر نمایش داده می‌شود و علاوه بر این کاربر می‌تواند میزان سطح زیر کشت ثبت شده توسط سایرین و میزان ظرفیت باقی‌مانده از سطح زیر کشت محصول مورد نظر را مشاهده کرده و با استفاده از یک Edit Text، میزان مساحت زمین خود به‌منظور کاشت محصول را ثبت نماید و این اطلاعات به‌صورت برخط نیز به سمت سرور ارسال می‌گردد. داده‌های مورد نظر به جهت مطالعه موردی و راه‌اندازی اپلیکیشن مورد نظر از سازمان جهاد کشاورزی استان کرمان دریافت گردید که سهمیه سطح زیر کشت محصول سیب‌زمینی برای استان کرمان 4400 هکتار و برای پیاز 5000 هکتار بود.

## نتیجه‌گیری

2 Integrated development environment  
3 Standard Development Kit  
4 User interface  
5 User experience

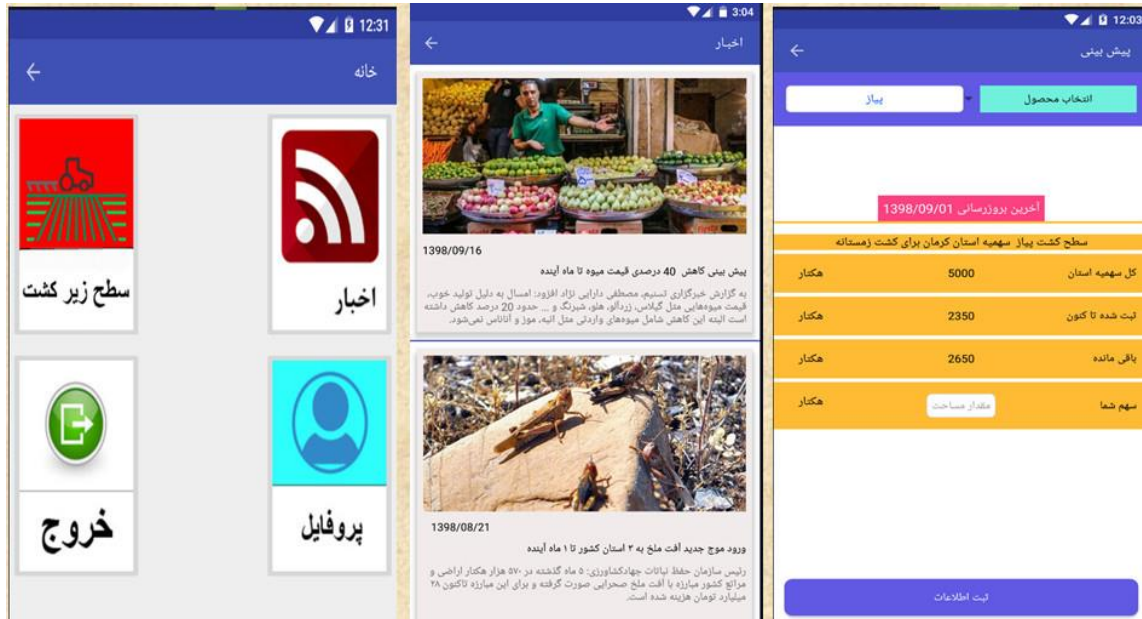
6 صفحاتی از یک برنامه کاربردی که دارای اجزا و المان‌های مختلف بوده و کاربر با آن در تعامل می‌باشد.

پس از گرفتن خروجی نهایی از برنامه، اپلیکیشن نهایی به صورت زیر حاصل گردید: مطابق شکل (1) اکتیویته ابتدایی به منظور خوش آمد گویی و دریافت اطلاعات کاربر طراحی گردید. دریافت اطلاعات از کشاورزان و وضعیت زمین آن‌ها می‌تواند جهت تهیه یک بانک اطلاعاتی بر مبنای اطلاعات بروز، کمک‌کننده باشد، تا سیاست‌گذاران بتوانند بر اساس اطلاعات بروز تصمیم‌گیری‌های لازم جهت کمک به تولیدکنندگان را اخذ نمایند. بنابراین به منظور کمک به جمع‌آوری و تشکیل یک بانک اطلاعاتی بروز و به لحظه این فرم اطلاعاتی می‌تواند مفید باشد.



شکل 1 (Login Activity)

مطابق با شکل (2) نیز اکتیویته Main به منظور در اختیار گذاشتن گزینه‌های مختلف به کاربر طراحی گردید. در این صفحه کاربر می‌تواند اخبار و اطلاعات روز در زمینه کشاورزی را دریافت کند. تا با اطلاع از شرایط روز و همچنین قوانین و مصوبات جدید به تصمیم‌گیری مناسب جهت صرف بهینه منابعی که در اختیار دارد اقدام نماید.



شکل 2 (منوهای برنامه)

همچنین مطابق با شکل (2) کاربر با ورود به منوی سطح زیر کشت، می‌تواند با انتخاب محصول مورد نظر از میزان ظرفیت سطح کشت آن در استان کرمان آگاه گردد و همچنین میزان باقی‌مانده و ثبت‌شده توسط دیگران را نیز مشاهده نماید، علاوه بر آن کاربر با ثبت میزان مساحت زمین خود به منظور کشت یک محصول به کاهش تولید نامتوازن کمک خواهد نمود. بنابراین استفاده از ابزاری مبتنی بر فناوری اطلاعات و تلفن‌های همراه به دلیل راحتی در دسترسی و ارزان بودن و فراگیر بودن می‌تواند جهت اطلاع‌رسانی به موقع به کشاورزان و مدیریت عرضه و کاشت محصولات کشاورزی کمک‌کننده باشد.

#### منابع

1. پور فاتح، ن. 1396، اپلیکیشن‌های کشاورزی، انواع و کاربردها، نشر آموزش کشاورزی، چاپ اول/40، 1396.
2. حاجی رستم لو، ب. عارف نیا، م. 1392، اهمیت بخش کشاورزی در رشد و توسعه اقتصادی، اولین همایش سراسری کشاورزی و منابع طبیعی پایدار.
3. شجاعی رنجبر، پ. حاجی احمد، ع. حسین پور، س. شعبانی شادیانی، م. 1397، تدوین یک نرم‌افزار مبتنی بر اندروید به منظور نظارت بر عملکرد کودپاش پشت تراکتوری، یازدهمین کنگره ملی مهندسی مکانیک بیوسیستم و مکانیزاسیون ایران.
4. فرج زاده، ز. شاه ولی، ا. کیده. 1387، پیش‌بینی قیمت محصولات کشاورزی مطالعه موردی پنبه، برنج و زعفران، مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال هفدهم، شماره 67، پاییز 1388.
5. مقدسی، ر. بخشی، ع. 1387، تحلیل هارمونیک نوسانات قیمت محصولات کشاورزی (مطالعه موردی پیاز و سیب‌زمینی)، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره 47، تابستان 1387، صفحات 205-233.
6. نجف آبادی امید، م. انشیه، ر. 1388، چالش‌ها و فرصت‌های بکارگیری تلفن همراه در آموزش کشاورزی (مطالعه موردی منطقه فومنات)، مجله پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی، سال دوم، شماره 3، پاییز 1388.
7. نجفی، ب. زیبایی، م. شیخی، م. طراز کار، م. 1386، پیش‌بینی قیمت برخی محصولات زراعی در استان فارس: کاربرد شبکه عصبی مصنوعی، مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال یازدهم، شماره اول (ب)، بهار 1386.



8. Krajci,I.Cummings,D,2013,History and evolution of the android os, Springer Science+Business Media New York, 233 Spring Street, 6th Floor, New York, NY 10013.(1):375.
9. Zhenwei Qiang,C.Chew Kuek,S.2012, Mobile Applications for Agriculture and Rural Development, ICT Sector Unit World Bank, May 2012,(1):414.



## Development of an Android application to announce the need of area under cultivation of some crops.

Ali Khalili<sup>1\*</sup>, Mohsen Shamsi<sup>2</sup>

1. Department of Biosystems Engineering, Shahid Bahonar University of Kerman
2. Department of Biosystems Engineering, Shahid Bahonar University of Kerman

### Abstract

Agriculture is one of the activities that is always at risk and therefore most of the farmers are uncertain about their future income. One of the causes of the cross-sectoral and seasonal fluctuations in the agricultural market is the imbalance in production. An imbalance that, by limiting the area of cultivation and decreasing production, can harm the consumer, in contrast, by increasing the level of over cropping and increasing production, the producer will suffer. To address these price fluctuations, one of the main solutions can be the clever adjustment of the market based on the detailed information of the various segments of the agricultural production and supply chain. Today, the use of smartphones has become very widespread. Smartphones have become a useful tool in agriculture because of their portability to the nature of agriculture. , It can be pointed out the feasibility of using agricultural applications that are widely used in most developing countries in the agricultural sector. In this study, a mobile based application was developed to announce on line the up-to-date news and need of area under cultivation of some crops .An application Ui and Ux was developed in Android Studio with Google material Design Rules . In order to case study potatoes and onions for application launch, data were obtained from Kerman Agricultural Jihad Organization.

**Key words:** Agricultural application, Notices, Android, Area under cultivation.

\*Corresponding author

E-mail: Ali.Khalily1371@yahoo.com