

جمع‌آوری داده‌های جرم و جنایت در سطح شهرها با استفاده از روش اطلاعات جغرافیایی داوطلبانه و سیستم اطلاعات جغرافیایی تحت وب (مطالعه تطبیقی)

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۴/۰۱

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۵/۰۲

کد مقاله: ۲۴۰۰۹

عبدالرحمن فاتحی راد^۱، حسن هوشیار^{۲*}

چکیده

پیشرفت و توسعه هرچه بیشتر در تکنولوژی‌های سخت‌افزار و نرم‌افزارهای کامپیوتری، سیستم اطلاعات جغرافیایی را نیز وارد مراحل جدیدی از روند تکامل خود نموده است. سیستم اطلاعات جغرافیایی موبایل یا به اختصار Mobile-GIS یکی از ابعاد این پیشرفت‌ها است که با توجه به قابلیت انعطاف، ساده بودن آن نسبت به سیستم‌های سنتی GIS، نیاز به تخصص کمتر و نیز کمتر هزینه‌بر بودن آن، این تکنولوژی را وارد عرصه‌های مختلفی نموده و در جهت اهداف مختلف به کار برده شده است. Mobile-GIS در داخل مجموعه گسترده‌تری از تکنولوژی‌های سیستم اطلاعات جغرافیایی، تکنولوژی‌های بی‌سیم و تکنولوژی سیستم موقعیت‌یاب جهانی عمل می‌کند. این سیستم در امور مختلف برنامه‌ریزی شهری، کنترل ترافیک و عمل نقل شهری و ... کاربرد و قابلیت‌های زیادی پیدا کرده است. قابلیت استفاده از این سیستم برای گزارش جرم و کنترل وقوع جرائم در شهرها، کشورهای مختلف را بر آن داشته تا از این سیستم برای گزارش دهی راحت‌تر و کم‌هزینه‌تر شهروندان استفاده کنند و بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته دنیا از تکنولوژی Mobile-GIS برای این کار استفاده می‌کنند و بسته به نیاز خود از این تکنولوژی بهره می‌برند. در تحقیق پیش رو سعی شده که به بررسی این سیستم‌ها و معایب و مزایای آن پرداخته شود و بسترهای مورد نیاز برای ساخت این برنامه را در کشور مورد بررسی قرار دهد و در نهایت یک سیستم پیشنهادی برای جمع‌آوری این اطلاعات را پیشنهاد کند. همچنین در کنار این هدف اصلی، به بررسی سیستم RTK به‌عنوان یک روش برای افزایش دقت تخمین موقعیت جغرافیایی بپردازد و به بررسی کاربرد آن در امور انتظامی و نظامی برای بهبود عملکرد نیروهای انتظامی بپردازد.

واژگان کلیدی: Mobile-GIS، اطلاعات جغرافیایی داوطلبانه، گزارش جرم، RTK، سیستم موقعیت‌یاب جهانی، اندروید، GIS

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهر دانشگاه پیام نور اشنویه
۲- استادیار دانشگاه پیام نور اشنویه (نویسنده مسئول) (h.houshyar75@gmail.com)

بحث مبارزه با جرم و جنایت یکی از بزرگ‌ترین چالش‌ها برای بسیاری از کشورهای جهان می‌باشد (۱). هر خانواده و شغلی به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم تحت تأثیر دزدی، واندالیسم، خشونت‌های خیابانی و ... قرار می‌گیرد (۲). تحقیقات اخیر نشان از اهمیت استفاده از دستگاه‌های موبایل همراه به‌عنوان یک روش کارآمد برای کشف و گزارش جرم می‌دهد (۳ و ۴). قدرت بسیار بالای محاسبه‌گری تلفن‌های همراه امروزه به‌عنوان یک نقطه قوت در نظر گرفته می‌شود که باعث توجه ویژه مردم به این دستگاه‌ها می‌شود و کاربرد آن‌ها را در زندگی روزمره بسیار بالا می‌برد. طبق آمار بانک جهانی ۵۱ درصد از مردم جهان در سال ۲۰۱۶ به اینترنت دسترسی داشته همچنین ۶۴ درصد از مردم جهان به موبایل هوشمند دسترسی داشته‌اند (world bank, 2016). این آمار و ارقام نشان می‌دهد امروزه نیمی از مردم جهان گوشی تلفن همراه یا تبلت دارند که قابلیت دسترسی به اینترنت را دارد و همچنین می‌تواند موقعیت دقیق جغرافیایی را با استفاده از سامانه GPS (سامانه موقعیت یاب جهانی) دریافت نماید. امروزه استفاده از تلفن‌های همراه فقط به برقراری تماس صوتی و ارسال پیام کوتاه با افراد دیگر منتهی نمی‌شود. امروزه بسیاری از افراد جامعه و به‌خصوص جوانان به برقراری ارتباط‌های دیجیتالی با افراد دیگر از طریق تلفن همراه خود روی آورده‌اند (Pew Research Center, 2015). امروزه حتی بسیاری از افراد مسن نیز از این قابلیت گوشی‌ها بهره می‌برند (Smith, 2014). تلفن‌های هوشمند می‌توانند داده‌های نظیر حرکات و رفت‌وآمدهای فیزیکی افراد (از طریق داده‌های GPS)، صدا، عکس و بسیاری از پارامترهای فیزیکی را می‌توانند در خود ذخیره کنند. همچنین تلفن‌های هوشمند می‌توانند به بسیاری از پارامترهای فیزیولوژی بدن از طریق دست زدن ما به تلفن دسترسی پیدا کنند (مثلاً قرار دادن دوربین در جلوی صورتان، زدن انگشتان به صفحه گوشی، دمیدن هوا در میکروفون هنگام صحبت کردن با گوشی و ...) (Kumar et al. 2013).

ویژگی‌های مهم تلفن همراه همانند فراگیر شدن استفاده از تلفن همراه و تکنولوژی بالای آنان پتانسیل استفاده از شهروندان به‌عنوان جمع‌کننده داده را بسیار بالا برده است و امروزه در بسیاری از کشورهای دنیا از شهروندان به‌عنوان یک حسگر بسیار حساس و مهم جهت جمع‌آوری اطلاعات حیاتی و دقیق استفاده می‌کنند (۸). ولی در بعضی موارد برای جمع‌آوری اطلاعات به خود اطلاعات خود فرد نیاز است و نیاز است فرد از صحت این اطلاعات اطمینان پیدا کرده و خود نیز این اطلاعات را ارسال کند در این حالت ما به برنامه‌های جمع‌آوری اطلاعات نیاز داریم که هرکدام از این برنامه‌ها دارای هدف خاص خود هستند که بسته به آن نیز دارای ورودی‌های مختلفی هستند. هم‌زمان با پیشرفت تکنولوژی اطلاعات و نیز نیاز روزافزون جامعه بشری به دستگاه‌های پیشرفته و پیشرفت در سخت‌افزار و نرم‌افزارهای کامپیوتری، سیستم اطلاعات جغرافیایی نیز در روند تکاملی خود وارد مرحله جدیدی از کاربرد خود گردیده است که در حال حاضر آن را از حوزه تخصصی و کاربردهای محدود خارج ساخته و با وارد شدن به عرصه کاربردهای عمومی طیف گسترده‌ای از کارکردها برای آن تعریف شده است. یکی از پیشرفته‌ای مهم و عمده سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در سال‌های اخیر ابداع سیستم اطلاعات جغرافیایی تحت موبایل بوده است که هرچه بیشتر سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی را وارد عرصه عمومی کرده است و کارکردهای آن را به‌صورت روزافزون وارد عرصه‌های مختلف تحقیقاتی، نظامی و انتظامی، برنامه‌ریزی، مدیریت و ... نموده است. نگاهی گذرا به روند تکامل جی‌آی‌اس می‌تواند به‌صورت بهتری مفهوم موبایل-جی‌آی‌اس و جایگاه آن را مشخص سازد. امروزه موبایل-جی‌آی‌اس در بسیاری از زمینه‌های جمع‌آوری اطلاعات به کار می‌رود. شرکت‌ها و سازمان‌های که نیاز به دسترسی سریع به اطلاعات مکانی دارند، می‌توانند از راه‌حل بسیار مناسب و ارزان‌قیمت موبایل-جی‌آی‌اس استفاده کنند. یک نمونه بسیار موفق در زمینه استفاده از موبایل-جی‌آی‌اس می‌توان به پروژه (CartoPac Field Solutions) اشاره کرد، این شرکت با توسعه روش موبایل-جی‌آی‌اس، راه‌حل مناسبی را مطابق با نیازهای کاربران و تمرکز بر عملیات خود ارائه داده است. (CartoPac, 2010) این شرکت در منطقه جنوب آمریکا فعالیت می‌کند و با دو شرکت Esri، Trimbel همکاری می‌کند. این شرکت با بهره‌گیری از موبایل-جی‌آی‌اس و جی‌پی‌اس توانسته است راه‌حل مناسب و مقرون‌به‌صرفه‌ای را در زمینه جمع‌آوری اطلاعات از طریق کاربران (کارمندان) به دست بیاورد. شرکت CartoPac معتقد است که سرویس‌های موبایل آن‌ها می‌تواند برای بسیاری از شرکت‌ها که نیاز به جمع‌آوری حجم انبوهی از داده دارند بسیار مناسب است. بیشتر کاربران این سامانه از اعضای شرکت‌های گازی و نفتی هستند (CartoPac, 2010). استفاده از موبایل-جی‌آی‌اس منحصر به شرکت‌های نفت و گازی نمی‌باشد و در بسیاری از زمینه‌های روزمره زندگی کاربرد دارد. در کشور بریتانیا موبایل-جی‌آی‌اس با صنعت توریسم تلفیق شده است. در شهر لنکستر بریتانیا، کمبود اطلاعات در زمینه راهنمای توریست‌ها بسیار مشخص بود، در پاسخ به این کمبود، سیستم GUID توسعه داده شد (Cheverst, 2000). این سیستم یک برنامه محتوا-آگاهانه بود که به کاربران در زمینه اطلاعات تاریخی و جغرافیایی به کاربران اطلاعات مفیدی را ارائه می‌کرد (Cheverst, 2000). علاوه بر این سیستم، تعداد زیاد برنامه که هدف از ساخت آن کمک به توریست‌ها است در سطح دنیا توسعه پیدا کرده و مورد استقبال تعداد زیادی از کاربران قرار گرفته است. (Hillenbrand, 2003). زمانی که کاربران به امکانات ارسال داده از طریق گوشی‌های تلفن همراه خود دست یافتن و توانستن تجربیات لحظه‌ای خود را به سیستم‌های جی‌آی‌اس وارد کنند، پیشرفت بسیار چشم‌گیری

در زمینه جمع‌آوری داده‌ها ایجاد شد. یکی از این نمونه‌ها که در زمینه هدایت توریست‌ها بسیار موفق بود، سیستم به‌روزرسانی دینامیک داده‌ها بود و به کاربران این اجازه را می‌داد که از داده‌های توریست‌ها که به‌صورت لحظه‌ای به سیستم وارد شده بود استفاده کنند و جذب مکان‌های توریستی نزدیک شوند (Cheverst, 2010). اطلاعات جغرافیای داوطلبانه، یک زمینه علمی روبه رشد در زمینه جمع‌آوری اطلاعات مکانی از طریق شهروندان است. این اصطلاح برای اولین بار توسط محقق آمریکایی Michael F. Goodchild که بر روی محتواهای کاربر-محور در وب کار می‌کرد مطرح شد (Goodchild, 2007). ایده کلی استفاده از شهروندان برای جمع‌آوری اطلاعات جغرافیای عبارت است از به‌کارگیری اینترنت برای ایجاد، اشتراک‌گذاری و تجزیه و تحلیل اطلاعات جغرافیای توسط چند دستگاه کامپیوتر است. از نمونه‌های مشهور که از ایده اطلاعات جغرافیای داوطلبانه برای جمع‌آوری اطلاعات مکانی استفاده می‌کنند می‌توان به وبسایت‌های نظیر Google Map, OpenStreetMap (OSM), Wikimapia اشاره نمود. (Goodchild, 2008) با توجه به استقبال گسترده مردم در سطح جهانی از این وبسایت‌ها، می‌توان شاهد تولید حجم عظیمی از اطلاعات مکانی توسط کاربران بود که نمی‌توان آن را نادیده گرفت و کاربران تمایل به مشارکت فعال‌تر در تولید و ارائه محتواها دارند (Coleman, 2009). پلیس به‌عنوان یک راه حل کم‌هزینه تعریف شود. محبوبیت تلفن‌های همراه باعث شده است که از این وسیله در تحقیقات پلیسی برای ردیابی مجرمان و همچنین الگوی حرکتی مجرمان خاص در طول شبانه‌روزی و به‌صورت آنلاین استفاده کرد (Cooper, 2007). آقای Cooper، در ارائه‌ای با عنوان «استفاده از داده‌های موبایل برای تشخیص فعالیت‌های مجرمانه» در مورد سیستمی بحث می‌کنند که می‌تواند مجرمان را از طریق تلفن همراه آن‌ها ردیابی کند. در این سیستم کارگهان پلیس می‌توانند پیام کوتاهی را گوشی فرد موردنظر بفرستند که فرد مجرم از آن بی‌خبر است، جواب بازگشتی از تلفن موقعیت دقیق فرد موردنظر را در یک شبکه نشان می‌دهد (Cooper, 2007). آقای کوپر توصیه کرده است که از این سیستم فقط برای تعقیب افراد مجرم استفاده شود، استفاده از این سیستم برای اهداف شخصی نتایج زیانباری به همراه خواهد داشت و امنیت سیستم را به خطر می‌اندازد. از نوشته‌ها مثال‌های بالا می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از داده‌های زمین مرجع شده جرم، جنایت می‌تواند برای ساخت نقشه‌های آنلاین جرم و جنایت سود برد. در بعضی شرایط که موضوع مرگ و زندگی در میان است استفاده از جی‌آی‌اس، موبایل-جی‌آی‌اس می‌تواند زمان پاسخگویی مراکز پلیس را بسیار پایین بیاورد، زیرا داده‌ها اضافه شده بر روی نقشه‌های شهری به نمایش درمی‌آیند و دیگر نیازی به پرسیدن آدرس از افراد گزارش دهنده نیست. همچنین به دلیل اینکه داده دارای موقعیت جغرافیای فرد گزارش دهنده هستند در زمره اطلاعات مجرمانه و خیلی مجرمانه طبقه‌بندی شوند و از دسترس عموم دورنگه داشته شوند تا هویت افراد مشخص نشود و جان و مال آن‌ها به خطر نیفتد.

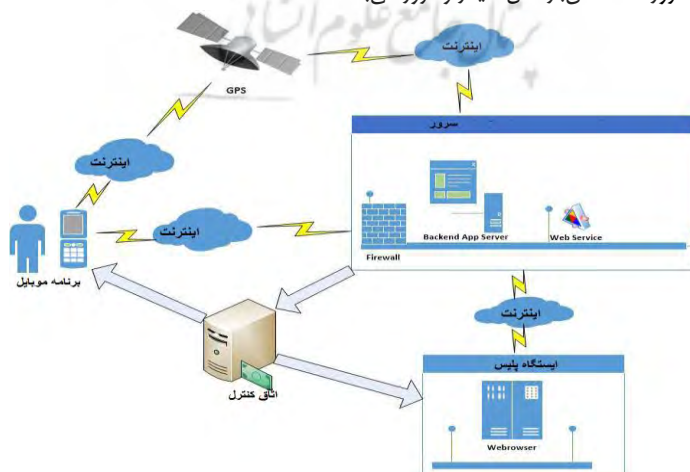
۲- پیشینه تحقیق

در چند سال اخیر علاقه رو به رشدی در استفاده از وب و تلفن‌های هوشمند جهت جمع‌آوری و نمایش اطلاعات جغرافیای که به‌صورت داوطلبانه جمع‌آوری شده‌اند به وجود آمده است. وبسایت‌های نظیر OpenStreetMap, WikiMapia و Google Earth با ایجاد یک محیط مجازی، به کاربران این اجازه را داده‌اند که اطلاعات جغرافیای خود نظیر کاربری اراضی، شبکه معابر، مکان‌های دیدنی طبیعی یا تاریخی و ... را با دیگران به اشتراک بگذارند (Goodchild, 2007). آقای موانگالامویا و دیگران (M. Mwiya et. Al, 2015) در مقاله‌ای تحت عنوان «مدل گزارش و پایش عمومی جرم با استفاده از تکنولوژی شبکه جی‌آی‌اس ام جی‌آی‌اس: منطقه مورد مطالعه زامبیا» ابتدا به بررسی روش‌های رایج در امر گزارش دهی وقوع جرائم در زامبیا پرداخته و نتایج تحقیق آن‌ها نشان می‌دهد که ۶۸٪ مردم برای گزارش دهی وقوع جرم به مراکز پلیس مراجعه می‌کنند، ۳۰٪ با استفاده از تلفن همراه جرائم را گزارش می‌دهند و کمتر از ۱٪ از مردم برای گزارش دادن از سرویس پیام کوتاه و اینترنت استفاده می‌کنند. همچنین آن‌ها با آمار و ارقام نشان داده‌اند که چه گونه می‌تواند استفاده از اینترنت می‌تواند در امر گزارش دهی مفید باشد و زمان گزارش دهی را کاهش دهد؛ و در نهایت آن‌ها یک سیستم بر پایه جی‌آی‌اس ام، جی‌آی‌اس، موبایل برای گزارش دهی جرم ارائه دادند که زمان گزارش جرم را بسیار کم می‌کند. (Flávio, 2015) و دیگران در تحقیقی با عنوان «سامانه پشتیبان تصمیم‌گیری از طریق توسعه اطلاعات جغرافیای داوطلبانه در مدیریت خطرات سیل در برزیل با تلفیق این اطلاعات با داده‌های حس‌گر و ایرلس» یک سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری مکانی طراحی شده است تا با استفاده از ترکیب شبکه حس‌گرهای وای فای و اطلاعات جغرافیای داوطلبانه از تصمیم‌گیری در شرایط اضطراری حمایت کند. این سیستم بر روی یک چهارچوب مفهومی که از استانداردهای قابلیت همکاری حمایت می‌کند پیاده شده است. نتایج مشاهده‌شده در یک سناریوی واقعی نشان داده است که استفاده از اطلاعات جغرافیای داوطلبانه در ترکیب با شبکه حس‌گرهای وای فای می‌تواند در مدیریت خطرات سیل مفید باشد. این ادغام WSN, VGI می‌تواند به تصمیم‌گیری‌های سازمان‌های تصمیم‌گیری در شرایط بحرانی کمک کند، زیرا برای مناطقی که شبکه حس‌گرهای وای فای دار آن ضعیف یا از نظر تراکم، کم تراکم است می‌توان از اطلاعات جغرافیای داوطلبانه برای پوشش این مناطق استفاده کرد. (Schnabel, 2013) و دیگران در تحقیقی با عنوان «بهبود تخمین میزان پیشرفت جریان‌های آبی با

تلفیق سنجش‌ازدور جغرافیایی داوطلبانه» با تلفیق اطلاعات جغرافیایی داوطلبانه، سنجش‌ازدور و مدل رقومی زمین روش تازه‌ای برای پهنه‌بندی مخاطرات طبیعی ایجاد کردند. همچنین نشان دادند که استفاده از مقدار کمی اطلاعات داوطلبانه، زمانی که با داده‌های سنجش‌ازدور و مدل رقومی زمین تلفیق شود، می‌تواند سبب تغییر در نقشه‌های پهنه‌بندی مخاطرات طبیعی شود. همچنین توزیع مکانی داوطلبان می‌تواند شناسایی محیط‌های آسیب‌دیده را بسیار گسترده کند. البته همان‌طور که می‌بینید مقاله یا کار علمی خاصی در این زمینه انجام نشده است. با توجه به این کمبود اطلاعات علمی، از کارهای علمی دیگری که در زمینه استفاده از مردم و شهروندان برای جمع‌آوری اطلاعات نوشته شده‌اند به‌عنوان پیشینه تحقیق استفاده شده است. با توجه به اینکه روش جمع‌آوری اطلاعات در این روش بسیار شبیه به روش جمع‌آوری اطلاعات جرم و جنایت در سطح شهرها است.

۳- روش‌شناسی

با توجه به موضوع تحقیق که مطالعه تطبیقی است، برمی‌آید که این تحقیق نوعی مطالعه تطبیقی است. در مطالعه تطبیقی یک یا چند ویژگی بین روش‌های مختلف مطالعه می‌شود. در این مطالعه نیز هدف بررسی برنامه مختلف جمع‌آوری اطلاعات جرم و جنایت موبایل است که از تکنولوژی موبایل جی‌ای اس استفاده کرده اند است. جامعه آماری در این تحقیق شامل تمامی کشورهای جهان می‌باشد که از آن ۱۰ کشور برتر توسعه‌یافته جهان که در زمینه استفاده از موبایل جی‌ای اس برای جمع‌آوری اطلاعات جرم و جنایت فعالیت داشته و برنامه‌های موبایل فعالی داشته و به نتایج خوبی دست‌یافته‌اند انتخاب گردیده است. جامعه اسنادی شامل فیش‌برداری از تمامی اسناد و مدارک موجود در زمینه تحقیقی استفاده از موبایل جی‌ای اس برای جمع‌آوری اطلاعات جرم و جنایت در سطح جهان می‌باشد که به‌صورت مقاله یا پایان‌نامه در اینترنت یافت شده است یا به‌صورت صفحات وب انتشار یافته‌اند. در این تحقیق برای جمع‌آوری اطلاعات از روش مطالعه کتابخانه‌ای استفاده شده است. یعنی ابتدا کشوری که در زمینه استفاده از این روش کار عملی انجام داده است انتخاب می‌شد و سپس به بررسی مستندات ارائه‌شده توسط تولیدکنندگان این برنامه‌ها پرداخته می‌شود. به‌طور کلی تمامی سیستم‌های گزارش دهی جرائم در سطح دنیا از روش کلاینت/سرور استفاده می‌کنند. در این روش کاربر مهم‌ترین قسمت برنامه است و تمامی تلاش‌ها باید در راستای جذب کاربر بیشتر به جهت گزارش دهی باشد تا اطلاعات هم از پراکندگی و هم از نظر تعداد بالا رود و سطح اطمینان به سیستم بالا رود. طرف کاربر شامل برنامه موبایلی است که برای سیستم‌عامل‌های اندروید و ای او اس توسعه و ایجاد شده‌اند. این بخش بسیار مهم است و باید هم از نظر طراحی و هم از نظر دسترسی به‌خوبی طراحی و برنامه‌نویسی شود تا هم کاربر پسند تر باشد و هم از نظر نفوذ هکرها به سرور جلوگیری شود. طرف سرور بسیار حساس است و باید رابطه بین پایگاه داده با برنامه به‌صورت حرفه‌ای برنامه‌نویسی شود تا از نفوذ به سرور جلوگیری شود و باگ یا خطا نداشته باشد. زبان‌های برنامه‌نویسی که برای طراحی سرور استفاده می‌شوند شامل پی‌اچ‌پی که همان زبان ارتباط سایر اجزاء سرور و برنامه موبایل با پایگاه داده است و تمامی اعمال اعم از اضافه کردن داده به پایگاه داده، پرس‌وجو و ... توسط این زبان انجام می‌شود، البته زبان‌های دیگری نیز وجود دارند که این کار را انجام می‌دهند ولی قدرت و امنیت این زبان بسیار بالا است و بهترین انتخاب است. در مورد پایگاه داده، پایگاه‌های داده زیادی وجود دارند که هر کدام معایب و مزایایی خود را دارند بهترین پایگاه داده برای انجام اعمال مکانی در نقشه پوست گریس است که با داشتن الحاقی پوست جی‌ای اس به‌عنوان بهترین گزینه برای کارهای مکانی شناخته می‌شود. همچنین برای نمایش داده‌ها بروی نقشه ما نیازمند یک سرور نقشه هستیم و بهترین سرور نقشه متن‌باز حال دنیا ژئوسرور می‌باشد.



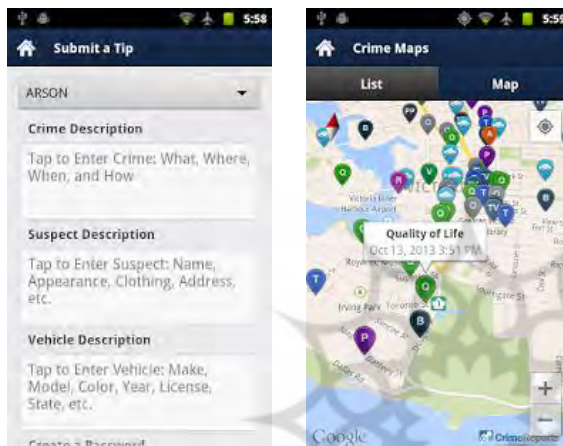
شکل ۱- روش کلی جمع‌آوری اطلاعات جرم و جنایت به‌وسیله موبایل (نگارندگان، ۱۳۹۹)

همان‌طور که در شکل بالا می‌بینید کاربر ابتدا اطلاعات را با استفاده از برگه‌های از پیش طراحی‌شده را پر کرده و اطلاعات مربوط به گزارش را به ایستگاه ارسال می‌شود، هنگام ارسال این اطلاعات با استفاده از سیستم موقعیت‌یاب جهانی این اطلاعات زمین مرجع شده و به سرور ارسال می‌شود. در سرور این اطلاعات آنالیز شده و به ایستگاه پلیس محلی ارسال می‌شود. پلیس محلی با استفاده از موقعیت ارسال‌شده از طریق سرور، اقدام به ارسال مأمور می‌نماید.

۴- سیستم‌های موجود در دنیا برای گزارش دهی آنلاین جرم با استفاده از موبایل

در این قسمت از تحقیق به بررسی سیستم‌های موجود در دنیا می‌پردازیم که با استفاده از موبایل جی‌آی‌اس اقدام به جمع‌آوری گزارش جرم از مردم کرده‌اند می‌پردازیم و در این بین ۶ سیستم مختلف که در کشورهای مختلف دنیا مورد استفاده قرار گرفته‌اند مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

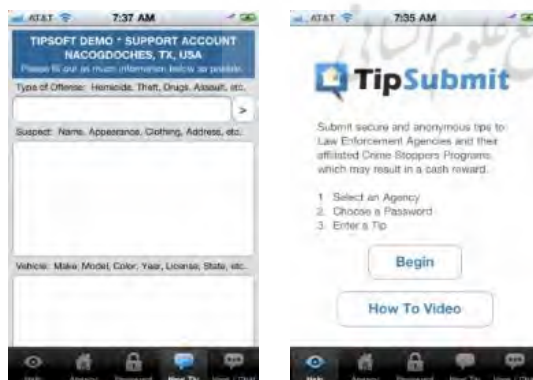
۴-۱- برنامه موبایل Vic



شکل ۲- برنامه موبایل Vic (نگارندگان، ۱۳۹۹)

برنامه موبایل پلیس ویکتوریا (مرکز ایالت بریتیش کلمبیا کشور کانادا) توسط دپارتمان پلیس ویکتوریا توسعه و عرضه‌شده است و هم‌اکنون در فروشگاه گوگل قابل دانلود و نصب می‌باشد و نزدیک به ۱۰۰ هزار نفر آن را دانلود و نصب کرده‌اند. اگر کودکان گم شد این برنامه به شما کمک می‌کند که به پلیس اطلاع بدهید. اگر می‌خواهید دزدی را گزارش دهید که مجرم آن ناشناخته است و قیمت اشیاء دزدی شده کمتر از ۵ هزار دلار کانادا باشد می‌توانید از این برنامه استفاده کنید؛ و همچنین اگر می‌خواهید همیشه اخبار پلیس ویکتوریا را به‌صورت آنلاین ببینید و از اخبار این دپارتمان باخبر باشید می‌توانید از این برنامه استفاده کنید.

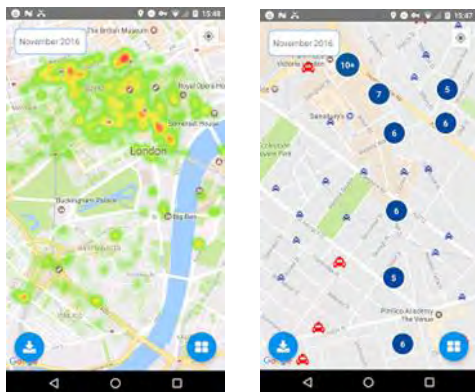
۴-۲- سامانه Tip Submit



شکل ۳- سامانه Tip Submit (نگارندگان، ۱۳۹۹)

در ایلات نیو اورلئانز آمریکا برنامه موبایلی برای مبارزه با جرم و جنایت به‌صورت آنلاین توسعه‌یافته است که فعلاً تحت سیستم‌عامل اندروید کار می‌کند و به کاربران امکان ارسال آنلاین اطلاعات جرم و جنایت را می‌دهد. این برنامه امکان گفتگوی آنلاین با افسران پلیس را فراهم می‌کند تا بدون حضور فیزیکی در مراکز پلیس مردم مشکلات خود را با آن‌ها در میان بگذارند. همچنین این سیستم امکان گزارش آنلاین وقوع جرم را با استفاده از گوشی تلفن همراه به کاربران می‌دهد و کاربران می‌توانند تصاویر، ویدیوها و پیغام‌های خود را که همراه با موقعیت دقیق جغرافیایی به مراکز پلیس گزارش دهند. از ویژگی‌های بسیار خوب این سیستم می‌توان به اهداء جوایز نقدی به افراد که اطلاعات دقیق در مورد محل تجمع تبهکاران، باندهای مواد مخدر، محل‌های فروش مواد مخدر و ... را به مراکز پلیس بدهند اشاره کرد. جوایز این‌گونه گزارش‌ها از ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ دلار آمریکا می‌باشد که با مخفی نگه‌داشتن اطلاعات شخص گزارش دهنده به آن‌ها اهدا می‌شود.

۳-۴- سامانه Crime Mapper در کشور انگلستان



شکل ۴- سامانه Crime Mapper در کشور انگلستان (نگارندگان، ۱۳۹۹)

برنامه Crime mapper به کاربران در کشور انگلستان امکان مشاهده گزارش‌ها جرم و جنایت بر اساس داده‌های عمومی در این کشور را می‌دهد. گزارش‌ها ارائه شده در این برنامه بر اساس داده‌های ۴۳ ناحیه کشور انگلستان، سیستم حمل و نقل بریتانیا و شمال ایرلند و وزارت دادگستری در این سیستم ارائه می‌شود. کاربران در این برنامه می‌توانند بر روی وقایع ثبت شده کلیک کنند و تمامی اطلاعات ثبت شده در مورد آن را ببینند. همچنین این برنامه قسمت‌های از شهرها را که بیشترین میزان وقوع جرم در آن‌ها گزارش شده را ببیند و در جریان مناطق پرخطر باشید. همچنین شما می‌توانید از نقشه‌ها پرینت بگیرید، بر اساس نوع جرم در سطح منطقه به جستجو بپردازید، آخرین جرائم گزارش شده، به تعیین فاصله بین محل زندگی خود و مناطق پرخطر و ... بپردازید.

۴-۴- سامانه Crime Reporters

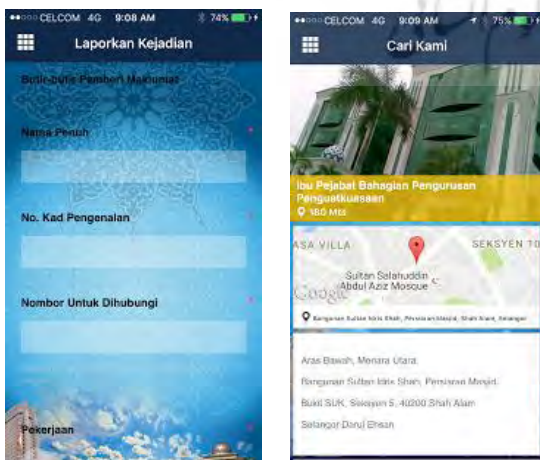


شکل ۵- سامانه Crime Mapper در کشور انگلستان (نگارندگان، ۱۳۹۹)

برنامه CrimeReporters اپلیکشنی تحت سیستم عامل اندروید و ای او اس است که برای گزارش جرائم و تجاوزات جنسی به شهروندان در سطح شهرهای آمریکای شمالی مورد استفاده قرار می‌گیرد و همچنین این برنامه پنجره‌ای به یکی از بزرگ‌ترین وبسایت دنیا در زمینه تجاوزات جنسی باز می‌کند و امکان دسترسی به این اطلاعات را برای کاربران فراهم می‌کند.

همچنین این برنامه امکان ارتباط به بیش از ۱۱۰۰ شرکت قانونی را به شما می‌دهد تا در زمینه جرائم و بخصوص تجاوزات جنسی مشاوره رایگان و آنلاین بگیرید و در تمامی ۵۰ ایالت آمریکای شمالی قابل استفاده است. این برنامه بیش از ۵۰۰ هزار بار نصب شده و مورد استفاده قرار گرفته است.

۴-۵- سامانه Hotline JAIS برای کشور مالزی



شکل ۶- سامانه Hotline JAIS برای کشور مالزی (نگارندگان، ۱۳۹۹)

برنامه Hotline JAIS برای گزارش آسان و راحت جرم و جنایت در استان سلنگور کشور مالزی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این برنامه برای دسترسی بیشتر مردم این منطقه از کشور مالزی به ایستگاه‌های پلیس توسعه داده شده است. این برنامه فعلاً تحت سیستم عامل اندروید کار می‌کند. این برنامه نیازمند یک سری اطلاعات پیش‌نیاز نظیر اسم، آدرس، شماره تلفن و ... است که کاربر در ابتدا باید آن‌ها را وارد سیستم کند تا در قدم بعد بتواند اقدام به گزارش جرم کند. همچنین در این برنامه هرگونه گزارش باید همراه با اطلاعات و شواهد معتبر باشد تا به آن رسیدگی شود. همچنین این برنامه می‌تواند به سؤالات کاربران درباره نحوه گزارش جرم، قانونی بودن این گزارش‌ها، مشروع بودن از نظر اسلام و ... جواب بدهد.

۴-۶- سامانه CitizenCOP برای کشور هند



شکل ۷- سامانه CitizenCOP برای کشور هند
(نگارندگان، ۱۳۹۹)

برنامه Citizen COP یک برنامه موبایل تحت سیستم عامل موبایل اندروید و آی او است جهت حفظ امنیت شهروندان و جلوگیری از وقوع جرم و جنایت در یک محیط آزاد است که با تشویق داوطلبان مردمی برای گزارش جرم در سطح شهرهای هندوستان استفاده می شود. این برنامه برای اکثر شهرهای هندوستان به طور کامل کار می کند و برای بقیه شهرها به صورت محدود در دسترس است.

مزایا سیستم های موجود به صورت زیر می باشد:

۱. نشان دادن جرائم به صورت نقشه دارای مزایای زیادی هست از جمله شفاف سازی سطح وقوع جرائم، اطلاع رسانی به موقع به مردم و ...
۲. در این سیستم امکان ارتباط دوطرفه بین پلیس و مردم عادی وجود دارد که برای بهبود روابط بین پلیس و مردم بسیار مناسب است
۳. درخواست کمک اضطراری یا همان اس او اس.
۴. درخواست کمک از دوستان با انتخاب یک گزینه تا در شرایط بحرانی به کمک شما بیایند.
۵. پیدا کردن مسیر و شماره تلفن نزدیکترین ایستگاه پلیس.
۶. کاربر می تواند بر اساس شماره پلاک، سریال و ... به جستجوی وسایل ربهوده شده یا دزدیده شده خود در میان وسایل کشف شده به وسیله پلیس که در سامانه ثبت شده اند بپردازد.

معایب این سیستم ها نیز به صورت زیر می باشد:

۱. نمایش اطلاعات جرم به صورت نقشه می تواند نوعی رعب و وحشت را در میان مردم به وجود بیاورد و ترس از ساکنین برخی از مناطق را در بین مردم به وجود بیاورد. درحالی که بسیاری از مردم ساکن این مناطق افراد خرابکاری نباشند و جزو شهروندان خوب و مطیع قانونی باشند.
۲. در این سیستم هر کاربری می تواند به راحتی با دانلود و نصب این برنامه وارد سیستم شود و به اطلاعات نظیر عکس و فیلم دسترسی پیدا کند و برای گزارش جرم فقط از اطلاعات ایمیل کاربر استفاده می شود. در این سیستم باید یک ثبت نام اولیه وجود داشته باشد و اطلاعاتی نظیر نام و شماره موبایل از کاربر دریافت شود تا در صورت بروز مشکل در اطلاعات وارده با وی تماس برقرار شود و خطاهای پیش آمده رفع شود.
۳. محدودیت دسترسی کاربران
۴. نمایش مناطق پرخطر برای ساکنان آن مناطق ترس و وحشت را به همراه دارد.

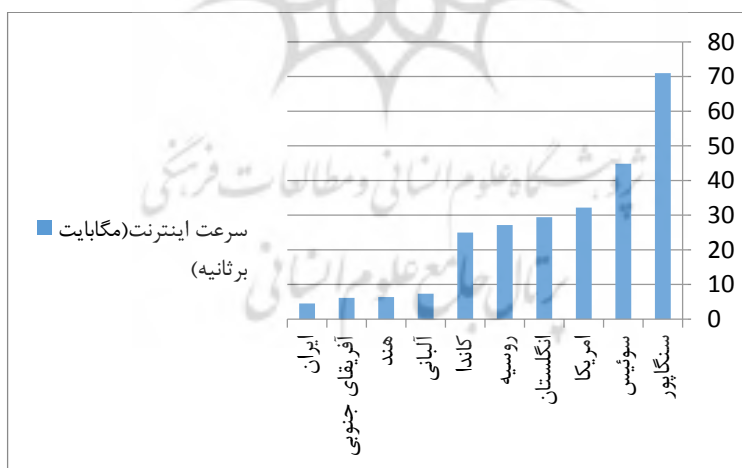
۵- بحث و نتایج

تحقیق انجام شده شامل بررسی سامانه های مختلف گزارش آنلاین جرم در ۱۰ کشور برتر جهان می باشد که معایب و مزایایی آنها همراه با قابلیت های آنها در این فصل و فصل دوم بررسی شد. در این بخش از تحقیق هدف مقایسه تمامی این سامانه ها با هم به صورت جدولی می باشد که ابتدا در زیر جدول کلی نمایش داده می شود و در ادامه توضیحات لازم ارائه می شود. همانطور که در جدول ۱ می بینید، برنامه های مختلف دارای ویژگی های مختلفی هستند و بسته به کشور و سال ساخت دارای قابلیت های بیشتر هستند و این روند تکامل برنامه های گزارش دهی و اهمیت این بخش از دنیای تکنولوژی را نشان می دهد و همچنین تلاش کشورهای مختلف را برای ساخت برنامه های بی نقص را نشان می دهد.

جدول ۱- ویژگی برنامه های معرفی شده (نگارندگان، ۱۳۹۹)

قابلیت نام برنامه	ثبت گزارش	ارسال عکس، فیلم و متن	ارسال موقعیت جزئیاتی	دریافت هشدارهای یلبسی	ارسال پیام کمک اضطراری	نمایش اطلاعات به صورت نقشه	مسیریابی	جستجو در بین اشیاء پیدا شده	درخواست فوری نیروی پلیس
برنامه موبایل Vic	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗
برنامه موبایل Tip Submit موبایل	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗
سیستم Reporters Crime	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗
سیستم IPOL- موبایل	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗
سیستم Mapper Crime	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗
برنامه Namola	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓
سیستم CitizenCOP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
برنامه CrimeRussia	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗
برنامه Digital Precinct	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗
برنامه Hotline JAIS	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗

در راستای ساخت چنین برنامه های کشورهای نامبرده در جدول ۴-۱۱ اقدام به ساخت برنامه های جمع آوری آنلاین گزارشها جرم و جنایت کرده اند. اکثر برنامه های ارائه شده دارای ویژگی های مشترکی برای جمع آوری این داده ها دارند و درعین حال متناسب با نیازهای کشور خود اقدام به توسعه این برنامه کرده اند. این برنامه در بستر موبایل (سیستم عامل اندروید یا آی او اس) و با استفاده از اینترنت اقدام به جمع آوری این گزارشها می کنند. با توجه به سطح دسترسی کاربران به اینترنت و سرعت متوسط اینترنت اقدام به گزارش گیری از کاربران کرده اند. شکل ۸ سرعت متوسط اینترنت در کشورهای مختلف و ایران را نشان می دهد.



شکل ۸- مقایسه سرعت متوسط اینترنت در کشورهای مختلف (نگارندگان، ۱۳۹۹)

با توجه به اینکه پهنای باند اینترنت در کشور ما بسیار پایین است (در مقایسه با کشورهای توسعه یافته) لذا هنگام ساخت این برنامه ها به این توجه داشته باشیم که پروتجا سنگین همچون ویدیو را از کاربران نخواهیم تا سرعت گزارش گیری افزایش یابد. همچنین سطح فناوری و دسترسی به فناوری در کشورهای مذکور بسیار مناسب بوده که امکان توسعه چنین برنامه های را به آنان داده است متأسفانه در کشور ما به دلیل تحریم های تکنولوژیکی که از طرف آمریکا به ما تحمیل شده است، سطح دسترسی ما را به تکنولوژی های روز دنیا بسیار پایین آورده است و برای کار با چنین سامانه های با مشکل جدی روبرو کرده است، تا آنجا که

برای دانلود یک برنامه ساده همانند محیط توسعه اندروید باید از موانع زیادی عبور کنیم که این خود یک مشکل بسیار جدی و مختل کننده این مسیر است که باید راه حلی برای آن اتخاذ شود.

۵-۱- نیازمندی کشور به برنامه موبایل مبارزه با جرم

با توجه به مطالب بیان شده در بخش قبل، بسیاری از کشورهای توسعه یافته دنیا از نیروهای داوطلب مردمی برای مبارزه با جرم و جنایت به خوبی بهره برده‌اند و برنامه‌های موبایل هوشمندی برای کمک به این نیروهای داوطلب توسعه داده‌اند. این برنامه‌ها امکان ارسال سریع گزارش‌ها مردمی را بدون حضور در ادارات پلیس می‌دهد و زمان وقوع جرم و گزارش آن را به شدت کاهش می‌دهد و عکس‌العمل نیروهای پلیس را بسیار بالا می‌برد و امکان دستگیری مجرم را در محل وقوع جرم به نیروی پلیس می‌دهد و حتی در بسیاری از جرائم که همسایگان از بیم فرد مجرم نمی‌توانند وقوع جرم را گزارش دهند یک برنامه بسیار کاربردی و مؤثر می‌تواند باشد. این برنامه دارای دو خصوصیت برجسته هستند:

۱. جمع‌آوری اطلاعات جرم و جنایت با استفاده از مردم

۲. کم کردن زمان گزارش جرم (از طریق اینترنت) با حذف حضور فیزیکی فرد گزارش دهنده یا برقراری تماس با ادارات پلیس

با توجه به تجربیاتی ارزشمندی که کشورهای توسعه یافته در استفاده از فناوری موبایل در کنترل جرم و جنایت در سطح شهرها کسب کرده‌اند و نمونه‌های بسیاری که در بالا به آن‌ها اشاره کردیم، کشور ما نیز می‌تواند از این فناوری که به صورت رایگان در اختیار تمامی کاربران جهان قرار دارد به خوبی بهره برده و با صرف زمان و هزینه کم چنین برنامه‌های در اختیار عموم داوطلبین داخلی قرار دهد و از نیروی عظیم مردمی در جهت حفظ نظم و امنیت خود آن‌ها استفاده کند.

این گونه برنامه به دلیل متن‌باز بودن زبان برنامه‌نویسی آن‌ها (کدهای نوشته شده برای ساخت این برنامه راحتی استخراج می‌شود)، دارای امنیت و سطح اطمینان‌پذیری بسیار بالا است. همچنان که بسیاری از ادارات پلیس از این برنامه‌ها استفاده می‌کنند نتایج بسیار خوبی را برای ادارات پلیس از نظر بالا بردن سطح عملکرد، تنگ کردن عرصه بر مجرمان با توجه به اینکه همیشه یکی مراقب آن‌ها است و در نهایت تمامی نتایج مفید و خوب برمی‌گردد به ساکنین آن مناطقی که از این برنامه به خوبی استقبال کرده‌اند با امن‌تر شدن منطقه مسکونی آن‌ها. با توجه به مطالب بالا نیاز کشور به یک همچنین برنامه‌ای که رابطه دوجانبه بین مردم و نیروهای پلیس را بهتر و عمیق‌تر کند بسیار ضروری است و باعث افزایش اعتماد و اطمینان مردم به پلیس می‌شود. البته ناگفته نماند که ساخت یک هم‌چنین برنامه‌ای نیاز به فناوری و مهارت‌های خاص خود را دارد که به تفصیل در مورد آن بحث می‌شود.

۵-۲- امکانات و نیازمندی‌های کشور برای ساخت برنامه ساخت برنامه مبارزه با جرم و جنایت

برنامه جرم و جنایت شامل یک برنامه تحت موبایل (جاوا، اندروید، آی او اس) که اطلاعات را از کاربر (فرد گزارش دهنده) می‌گیرد و وارد سرور می‌گردد تا برای پردازش‌های بعدی آماده باشد. پروسه این روش به راحتی یک جمله نیست بلکه دارای مراحل و پیچیدگی‌های خاص خود است که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌شود. اول‌ازهمه اندروید، جاوا و آی او اس سیستم‌عامل موبایل هستند که در فضای گرافیکی زیبا و هوشمند امکان نصب برنامه‌ها را به کاربران می‌دهند. در حال حاضر پرفرودارترین سیستم‌عامل اندروید است و در هر جا که به اسم برنامه موبایل اشاره شد، بدانید که منظور برنامه موبایل تحت سیستم‌عامل اندروید است. با توجه به اینکه این سیستم‌عامل متن‌باز بوده، به راحتی در هر جای دنیا قابل استفاده بوده و تنها نیاز به برنامه‌نویسی دارد. البته با توجه به اینکه شرکت گوگل وظیفه توسعه این سیستم‌عامل را بر عهده دارد و طبق قوانین آمریکا حق ارائه این خدمات را به کشورهای که تحت تحریم ایالات متحده آمریکا هستند را ندارد و ایران جزو کشورهای تحت تحریم از طرف آمریکا است، یک سری مشکلات در حین استفاده از این برنامه وجود دارد که متخصصان ایرانی راه‌حل‌های را برای آن در نظر گرفته‌اند که در اینجا هدف نیست. بعد از ساخت برنامه حال نیاز به یک سرور داریم تا اطلاعات ارسالی از طرف کاربر را ذخیره و پردازش کند اولین قدم در راستا ذخیره اطلاعات است و هر جا که نام ذخیره کردن اطلاعات را در کامپیوتر می‌شنویم قاعدتاً نیاز به یک پایگاه داده داریم. پایگاه داده‌های زیادی در دنیا وجود دارند که اطلاعات را در خود ذخیره می‌کنند اما تعداد پایگاه داده باقابلیت پردازش داده‌های مکانی بسیار محدود است و در این میان بهترین پایگاه داده همان پست گری سکیول است که به صورت رایگان و متن‌باز در اختیار کاربران قرار می‌گیرد و به راحتی اکثر پردازش‌های مکانی را اجرا می‌کند. بعد از ذخیره اطلاعات در پایگاه داده حال نوبت به پردازش داده‌ها و نمایش اطلاعات بر روی نقشه‌های آنلاین می‌رسد. پردازش و نمایش اطلاعات معمولاً توسط سرورهای نقشه انجام می‌شود، سرورهای مختلف در دنیا وجود دارند که کار پردازش و نمایش اطلاعات مکانی را انجام می‌دهند. از جمله مهم‌ترین این سرویس‌ها می‌توان به آرک جی آی اس، ژئوسروور، سرور نقشه برای ویندوز اشاره کرد. از میان این سرورها معروف‌ترین آن‌ها همان آرک سرور است اما به دلیل اینکه این برنامه در آمریکا تولید می‌شود و امکان جاسوسی اطلاعات وجود

دارد برای کارهای نظامی مناسب نیست و بهتر است از گزینه‌های بعدی استفاده نمایم. از میان دو سرور باقی ماند، ژنوسرور بسیار مناسب است زیرا هم‌متن باز است و هم رایگان و هم بسیاری از پردازش‌های مکانی را پشتیبانی می‌کند. تمامی نرم‌افزارها و برنامه‌های بالا به‌صورت رایگان در اینترنت قابل دانلود هستند. با توجه به اینکه برنامه‌های انتخاب‌شده متن‌باز بوده و کدهای آن در اینترنت موجود است می‌توان از بروز مشکلات امنیتی و دزدی اطلاعات جلوگیری کرد.

نرم‌افزارهای بالا نیازمندی ما را برای ساخت یک برنامه مفید برآورده می‌کنند؛ و با توجه به شبکه ماهواره جی پی اس که به کاربران موبایل امکان دسترسی سریع به موقعیت جغرافیایی خود را بر اساس این سامانه می‌دهد امر موقعیت‌یابی نیز بسیار آسان می‌گردد و دیگر کاربر نیاز به واردکردن اطلاعاتی از قبیل خیابان، کوچه و ... را ندارد و تنها با یک کلیک می‌تواند تصاویر و متن گزارش خود را همراه با موقعیت دقیق به سرور ارسال کند. اما در اینجا یک مشکل بزرگ بر سر راه ما قرار می‌گیرد و آن هم دقت بسیار پایین سامانه موقعیت‌یاب جهانی برای ایران با توجه به تحریم‌های اعمال‌شده از طرف آمریکا هستیم. به‌طور میانگین دقت این سامانه برای ایران چیزی بین ۳۰ تا ۵۰ متر است و برای کار حساس چون گزارش موقعیت دقیق محل وقوع جرم بسیار پایین و عملاً به‌درنخور است. راه‌حل این مشکل استفاده از سامانه موقعیت‌یاب محلی با دقت کمتر از متر است که خوشبختانه یک نمونه از آن در تهران در حال بهره‌برداری و استفاده است که در ادامه به بحث در مورد این سامانه و نیاز این سامانه به این روش تعیین موقعیت می‌پردازیم. سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان متولی ایجاد زیرساخت‌های لازم اطلاعات مکانی در شهرداری تهران در سال ۱۳۸۹ اقدام به راه‌اندازی شبکه تعیین دقیق موقعیت و آبی در سطح شهر تهران نموده است. این شبکه از شش ایستگاه مرجع تشکیل شده که یکی از آنها به عنوان ایستگاه مرکزی کنترل شبکه را به عهده دارد. برای پوشش کامل شهر تهران تعداد شش ایستگاه اصلی در ترکیب این شبکه انتخاب شده است. جهت امکان مخابره اطلاعات میان ایستگاه‌های اصلی، این نقاط بایستی از زیر ساخت ارتباطی مناسبی برخوردار باشند. از آنجا که در شهرداری تهران از طریق فیبر نوری، یک زیر ساخت ارتباطی با قابلیت مطلوب برای ارتباط میان بخش‌های مختلف ایجاد شده است. از همین زیر ساخت جهت ارتباط بین ایستگاه‌های اصلی آر تی کی استفاده شده است. همچنین جهت ارسال تصحیحات از ایستگاه اصلی به ایستگاه مجهول نیز از شبکه جی پی اس استفاده شده است. با توجه به محدودیت‌های پهنای باند، عموماً ساختار شبکه‌هایی که از پروتوکل اینترنت برای ارسال استفاده می‌کنند به گونه‌ای است که پیغامها حاوی تصحیحات را در بسته‌های با حجم و در حد ۶٫۵ کیلوبایت ارسال می‌کند. در همین راستا حجم بسته‌های حاوی پیغام‌های تصحیحات در شبکه آر تی کی تهران نیز حدود ۵ کیلوبایت می‌باشد. پس از اجرای طرح آر تی کی در سطح شهر تهران، سیستم طراحی شده مورد آزمایش قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد که دقت این سامانه در صورت مهیا بودن شرایط می‌تواند تا ۲ سانتیمتر بهبود یابد که بسیار چشمگیر و خوب است.

۶- نتیجه گیری

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که استفاده از برنامه‌های هوشمند موبایل برای کنترل جرم و جنایت در سطح شهرها از جمله شهر تهران می‌تواند بسیار مفید و مثمر ثمر باشد و نتایج خوبی در زمینه برقراری نظم و امنیت به همراه داشته باشد، همان‌گونه که در بسیاری از شهرهای بزرگ کشورهای توسعه‌یافته چنین بوده و یک تجربه مجازی خوب از نظر همکاری پلیس با مردم به شمار می‌رود. در برنامه موبایل با توجه به اینکه گزارش‌ها در بستر اینترنت و در سامانه‌های مخصوص ثبت می‌شوند، سرعت گزارش دهی نسبت به سایر روش‌های مرسوم در ایران که همان تماس با ۱۱۰ یا حضور فیزیکی در ادارات پلیس است به‌شدت افزایش می‌یابد و در شرایط بحرانی که دسترسی به این دو روش نیست به‌راحتی می‌توان در کمترین زمان ممکن اقدام به گزارش جرم کرد. علاوه بر این با بهره‌گیری از سامانه‌های روز دنیا در زمینه تعیین موقعیت، مشکل آدرس‌دهی به مأموران بسیار کاهش پیدا می‌کند و در کوتاه‌ترین زمان بدون کوچک‌ترین اطلاعی از محل گزارش دهی می‌توان گزارش خود را به‌صورت عکس، ویدیو و متن که با داده‌های طول و عرض جغرافیایی همراه است در سامانه ثبت کرد و منتظر عکس‌العمل نیروهای پلیس باشیم.

در کل نتایج این تحقیق را می‌توان به دسته زیر تقسیم کرد:

نتایج کلی: نتایج کلی حاصل از بررسی‌های سامانه‌های روز دنیا در استفاده از موبایل در گزارش جرم نشان از پتانسیل بالا در این زمینه است و اکثر کشورهای پیشرفته دنیا از این پتانسیل به نحوه احسن استفاده می‌کنند.

نتایج جزئی: از نتایج جزئی این روش می‌توان به استفاده از روش‌های جمع‌آوری اطلاعات که توسط این سازمان‌ها اشاره کرد و از نتایج آن‌ها برای طراحی چنین سامانه‌ای در ایران استفاده کرد.

با توجه به پیشرفته‌ای اخیر در زمینه استفاده از موبایل برای بهره‌گیری از این فناوری نوین در تمام زمینه‌های زندگی شهرنشینی در کشور ما به وقوع پیوسته و همچنین شور و شوق بسیار مردم در استفاده از این فناوری در میان مردم به وجود آمده است، نیروی انتظامی نیز می‌تواند سوار بر امواج این تکنولوژی جدید شود و حداکثر استفاده از تکنولوژی را بکند و در راستای ارتقاء نظم و امنیت از این تکنولوژی بهره‌برد و با ساخت برنامه‌های همیار مردمی پلیس در راستای ارتقاء نظم و امنیت از این روش

جدید بهره برد. از ویژگی‌های مفید این سامانه برای نیروی پلیس می‌توان به اشراف هرچه بیشتر نیروی انتظامی بر جرائم به وقوع پیوسته در سراسر شهر اشاره کرد که در تماماً مردمی بوده و تنها وظیفه پلیس در این روش حضور به‌موقع در محل وقوع جرم است تا شهروندان از نتیجه گزارش خود راضی باشند و در آینده نیز به گزارش دهی خود ادامه دهند. اگر مردم بدانند که گزارش‌ها آن‌ها مورد توجه نیروی انتظامی قرار گرفته است، در آینده بیشتر در زمینه گزارش دهی آنلاین تلاش می‌کنند.

۶-۱- چالش‌های پیش رو برای ساخت چنین برنامه در داخل کشور و راه‌حل‌های آن

همان‌طور که از نتایج تحلیلی برمی‌آید فاصله فناورانه ما در زمینه ساخت چنین برنامه‌های بسیار ضعیف است که خود موجب افزایش فاصله ما با این کشورها در این زمینه می‌شود. یکی از این چالش‌ها که می‌توانیم از پس آن برباییم، چالش پهنای باند است که به راحتی می‌شود پهنای باند را در کشور افزایش داد و امکان توسعه چنین برنامه‌های را در داخل کشور مهیا کرد. همچنین چالش دیگر مربوط به استفاده از فناوری‌های آن یا به اصطلاح کی‌پرداری از پیشرفت‌های فناورانه آنان است که ما در این زمینه می‌تواند بسیار کمک کند و در ابتدای کار سامانه‌های همانند سامانه‌های آنان در داخل کشور تولید کنیم و در ادامه اقدام به توسعه این برنامه‌ها متناسب با نیازهای کشور کنیم.

چالش دیگر در این زمینه، اعتماد به این داده‌ها است. برای این کار باید از روش‌های قبل از ارسال اطلاعات استفاده کنیم یعنی قبل از ارسال اطلاعات توسط فرد گزارش دهنده از هویت وی اطلاع پیدا کنیم و این کار با ثبت نام‌های قبل از ورود به برنامه امکان پذیر است یعنی کاربر قبل از هرگونه دسترسی به اطلاعات و امکان گزارش ابتدا باید در سامانه مورد نظر ثبت نام کنند و اطلاعات خود نظیر شماره ملی، آدرس، شماره تلفن و آدرس ایمیل خود را در سامانه ثبت نمل وارد کند تا در صورت بروز هرگونه مشکل بتوانیم با وی ارتباط برقرار کنیم و هدف وی را از انجام این کار را بیابیم.

۷- پیشنهادها

در این بخش از تحقیق راهکارهای ارائه می‌شود تا در صورت تمایل محققان دیگر به تحقیق در این زمینه بتوانند تا حد زیادی نمایانگر راه و روش تحقیق آن‌ها باشد و از سردرگمی دیگر محققان بکاهد. هدف نهایی این تحقیق پیشنهاد یک سامانه جامع جهت جمع‌آوری اطلاعات داوطلبانه مردمی برای کنترل جرائم در سطح شهرها از جمله شهر تهران است. با توجه به اینکه اکثر نرم‌افزارها و ابزارت لازم برای ساخت این سامانه به صورت رایگان در فضای اینترنت موجود است، اینجا بر خود می‌دانیم که یک روش کلی برای جمع‌آوری این‌گونه اطلاعات را پیشنهاد داده تا در صورت تمایل ترجمان‌های انتظامی از این روش برای ساخت این‌گونه برنامه‌ها استفاده نمایند.

روش کلی را ابتدا به صورت شکل زیر به نمایش درمی‌آوریم و سپس به توضیحات آن می‌پردازیم.



شکل ۹- نمای از سیستم پیشنهادی (نگارندگان، ۱۳۹۹)

همان‌طور که از تصویر بالا بر می‌آید ابتدا کاربر برنامه موبایل مربوطه را باز می‌کند و با یکی از روش‌های ارتباطی (GPRS, WIFI, Wireless) به اینترنت وصل می‌شود بعد اتصال به اینترنت کاربر اطلاعات مربوط به گزارش (فیلم، عکس، متن و ...) را در محل‌های مورد نظر درج می‌کند و اطلاعات مربوط به موقعیت جغرافیایی به‌طور خودکار از گیرنده سامانه موقعیت‌یاب جهانی کاربر استخراج می‌شود (البته بعد از اعمال خودکار تصحیحات محلی آر تی کی) و به صورت یک بسته آماده به سرور ارسال می‌کند. بعد از ارسال اطلاعات توسط کاربر حال نوبت به پردازش داده‌ها در سرور می‌رسد. در قسمت سرور ابتدا اطلاعات ارسالی در قسمت سرور اینترنت بررسی می‌شود تا از ورود ویروس‌ها به سرور توسط هکرها جلوگیری شود (Firewall, Sql)

(Injection) و در نهایت پس اتمام کار امنیت اطلاعات، اطلاعات به سرور جی آی اس ارسال می شود و در سرور جی آی اس امور مربوط استخراج موقعیت جغرافیایی، نمایش اطلاعات بر روی نقشه و ... انجام می شود و خروجی نهایی یعنی همان نقشه های دقیق محل وقوع جرم با قابلیت آپدیت لحظه ای در اختیار افسران پلیس قرار داده می شود.

از نقشه های بدست آمده از این روش می توان اطلاعات بسیار مفید زیر را استخراج کرد:

۱. نقشه پهنه بندی جرائم در سطح شهر (نقشه سرقت، قتل، کیف قاپی و...)
 ۲. نقشه پهنه بندی زمانی وقوع جرائم، یعنی در زمانهای خاص چه جرائمی بیشتر به وقوع می پیوندد
 ۳. کنترل پهنه گشتهای پلیس برای رسیدن به بهترین عملکرد
- در نهایت اطلاعات بدست آمده برای برقراری امنیت و نظم در جامعه به کار برده می شود و نتیجه و سود نهایی کار به خود افراد گزارش دهنده بر می گردد. بنابراین برای بهبود عملکرد چنین سامانه های نیاز فرهنگسازی و نهادینه کردن استفاده از این سامانه به جای حضور فیزیکی افراد در ادارات پلیس است.

منابع

1. Elirea,B,"The Mobile Phone in Africa: Has It Become a Highway to the Information Society or Not?", Contemporary Educational Technology, 2012, 3(4), 278-292
2. Baker, Bruce, Muulti - Choice Policing in Africa" Uppsala: Nordiska Africa inistitute, 2008.http://www.nationmaster.com/country-info/profiles/Zambia/Crime [Accessed: 02/01/2015 10:00 am]
3. Portio Research, "Smartphone Futures 2012-2016",Available at: www.portioresearch.com/media/2548/SPF12-16 BROC.pdf
4. Baker, Bruce, Muulti- Choice Policing in Africa" Uppsala: Nordiska Africa inistitute, 2008.http://www.nationmaster.com/country-info/profiles/Zambia/Crime [Accessed: 02/01/2016 10:00 am]
5. Pew Research Center. Mobile technology fact sheet. Available at: http://www.pewinternet.org/fact---sheets/Mobile---technology---fact---sheet/,2015
6. Smith A. Older adults and technology use. Available at: http://www.pewinternet.org/2014/04/03/older--adults--and--technology-use,2014.
7. Kumar S, Nilsen W, Abernethy A, Atienza A, Patrick K, Pavel M, Riley WT, Shar A, Spring B, Spruijt--Metz D, Hedeker D, Honavar V, Kravitz RL, Lefebvre RC, Mohr DC, Murphy SA, Quinn C, Shusterman V, & Swendeman D. mHealth Evidence Workshop – Exploring Innovative Methods to Evaluate the Efficacy and Safety of Mobile Health, American Journal of Preventive Medicine, 45(2):228--236, Oct 2013a.
8. Paul Heaton and Luis Garicano, "Do ComputersHelp Police fight crime?CentrePieceWinter2007/08", Availableat:http://cep.lse.ac.uk/pubs/download/cp247.pdf
9. Hillenbrand et al. "Developing a Location Based Tourist Guide Application. ACSW Frontiers '03 Proceedings of the Australasian Information Security Workshop Conference on the ACSW Frontiers 2003 21.1 (2003):177-183.
10. Goodchild, M.F. (2007).Citizens as sensors: the world of volunteered geography. *GeoJournal*, 69, 211-221.
11. Goodchild, M.f, (2008). Commentary: whither VGI? *GeoJournal*,72,239–244, DOI 10.1007/s10708-008-9190-4
12. Cooper, AK. And Schmitz, PMU. "Using Mobile Phone Data Records to Determine Criminal Activity Space. IQPC International GIS Crime Mapping Conference 2007, Brussels, Belgium, September 25-26 2007.
13. Mwangala.M, Jackson Phiri, Gift Lyoko (2015). Public Crime Reporting and MonitoringSystem Model Using GSM and GISTechnologies: A Case of Zambia Police Service. *IJCSMC, Vol. 4, Issue. 11, November 2015, pg.207 – 226*
14. Flávio E.A. Horita,A. Livia C. Degrossi,S. Eduardo M. Mendiondo,J.(2015). Development of a spatial decision support system for flood risk management in brazil that combines volunteered geographic information with wireless sensor networks. *Computers & Geosciences*,80,84-94.
15. http://citizencop.org[accessed:06/03/2017]
16. http://play.google.com/store/apps/crimereporters[accessed:05/03/2017]
17. http://play.google.com/store/apps/HotlineJAIS[accessed:05/03/2017]
18. http://www.CrimeMapping.com/help[accessed:08/03/2017]
19. http://www.crimemaps.org.uk[accessed:06/03/2017]