

فصلنامه پژوهش‌های دانش انتظامی، سال بیست و سوم، شماره ۱، بهار ۱۴۰۰

۱۶۰-۱۳۱

## نقش سامانه اطلاعات جغرافیایی متحرک در پیشگیری از جرم

هادی فدایی<sup>۱</sup>، علی جهانگیرپور<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۶/۳۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۱/۲۰

### چکیده

**زمینه و هدف:** استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه یکی از ابعاد پیشرفته استفاده از قابلیت‌های گوشی تلفن همراه است که با توجه به انعطاف‌پذیری و سادگی نسبت به سایر سامانه‌های سنتی اطلاعات جغرافیایی کاربردهای گوناگونی داشته که یکی از مهم‌ترین این کاربردها استفاده از آن در پیشگیری از جرم است. این تحقیق به منظور بررسی نحوه بهره‌مندی پلیس از سامانه اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن در جمع‌آوری اطلاعات جرایم انجام شده است.

**روش:** تحقیق حاضر از نظر گردآوری اطلاعات کمی و از نوع توصیفی پیمایشی است. جامعه آماری آن ۳۰ نفر از اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم انتظامی امین و نخبگان صاحب‌نظر حوزه ستاد فرماندهی ناجا و سایر نهادهای ارتباط با فن‌آوری نوین جغرافیا هستند که به صورت تمام شمار انتخاب شده‌اند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق ساخته است که برای تأیید روایی محتوایی آن، نظر کارشناسان و متخصصان مبنای قرار گرفته و پایایی نیز بر اساس مقدار آلفای خروجی از نرم‌افزار اسپس اس ۲۳/۰ محاسبه شد و داده‌های به‌دست آمده با نرم‌افزار spss23 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

### یافته‌ها:

یافته‌های پژوهش نشان داد، فرضیه‌های سازگاری استفاده از قابلیت سامانه اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه با مأموریت‌های پلیس، نیاز به اطلاعات مردمی در گزارش اطلاعات جرایم و کاهش زمان گزارش‌دهی جرم با استفاده از قابلیت سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه منجر به پیشگیری از جرم می‌شود.

**نتیجه‌گیری:** نتایج حاصل از یافته‌های پژوهش نشان داد؛ استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه ضمن ساده کردن دسترسی به اطلاعات مکانی و زمانی مجرمان، باعث کاهش زمان گزارش‌دهی و پیشگیری از جرم خواهد شد و از سویی می‌تواند در مأموریت‌های با کاهش هزینه و کاهش زمان سرعت کشف جرم سبب ایجاد احساس امنیت و اعتماد مردم نسبت به پلیس شود.

**کلید واژه‌ها:** سامانه اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه، سامانه موقعیت‌یاب جهانی، پیشگیری از جرم، گزارش جرم.

۱. استادیار گروه جغرافیا دانشگاه علوم انتظامی، تهران، ایران

۲. استادیار گروه جرم‌شناسی دانشگاه علوم انتظامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

## مقدمه

وقوع جرم به عنوان یک پدیده نامطلوب اجتماعی، علل اقتصادی و اجتماعی گوناگونی داشته و در سال‌های اخیر مطالعات گسترده‌ای برای شناسایی و تبیین علل وقوع آن انجام شده است. بحث مبارزه با جرایم یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های کشورهای جهان است. هر خانواده و شغلی به صورت مستقیم یا غیرمستقیم تحت تأثیر جرایمی مانند دزدی، واندالیسم (تخریب اموال عمومی بدون هیچ دلیلی)، خشونت‌های خیابانی و... قرار می‌گیرد.

اقدامات پیشگیرانه وقوع جرم در بسیاری از کشورهای مختلف جوامع بین‌المللی با برنامه‌ریزی در جهت کاهش جرم گامی مهم برداشته و پلیس را بر آن داشته تا با اجرای برنامه‌های مختلف به فراخور نوع جرم و شرایط آن در جامعه خود اقدامات پیشگیرانه‌ای انجام دهند (غلامی، موذن‌زادگان و جمشیدی، ۱۳۹۶: ۱۱۰-۸۳). دستورالعمل‌هایی در خصوص پیشگیری از جرم در تعامل با سازمان‌های مردم‌نهاد و استفاده از ظرفیت مردمی و جلب مشارکت حداکثری در بستر فضای مجازی در راستای برنامه‌های پیشگیری از جرایم مختلف توسط معاونت اجتماعی و پیشگیری از وقوع جرم دادگستری انجام شده است، ولی بحث استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی به عنوان تکنولوژی در پیشرفت این اقدامات تاکنون مورد مطالعه قرار نگرفته است. علت این کاستی نداشتن تخصص لازم در به کارگیری آن به خاطر پیچیدگی و نداشتن زیرساخت‌های آن است (بابایی و نجیبیان، ۱۳۸۷: ۳۱-۷).

در ایران تا سال ۱۳۹۸ در ازای هر ۱۰۰ نفر، ۱۳۸/۸۳ مشترک تلفن همراه وجود دارد و آمار ارائه شده از سازمان فن‌آوری اطلاعات نشان می‌دهد که به ازای هر ۱۰۰ نفر بیش از ۷۲ درصد آن‌ها مشترک استفاده از اینترنت گوشی تلفن همراه هستند<sup>۱</sup> که این موضوع مؤید این است که گوشی‌های تلفن همراه آن‌ها هوشمند بوده و علاوه بر قابلیت اتصال به اینترنت، کاربران آن‌ها می‌توانند موقعیت دقیق جغرافیایی را با استفاده از سامانه موقعیت‌یاب جهانی<sup>۲</sup>

۱. روزنامه دنیای اقتصاد، شماره: ۴۸۴۲، چاپ: ۱۳/۱۲/۱۳۹۸ شماره خبر: ۳۶۳۲۰۰۷

موجود در دستگاه خود دریافت کنند. 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 به خصوص جوانان به برقراری ارتباط‌های دیجیتالی با افراد دیگر از طریق تلفن همراه خود روی آورده‌اند. امروزه حتی بسیاری از افراد مسن نیز از این قابلیت گوشی‌ها بهره می‌برند (کشاورزی، خواجه‌نوری و غفاری‌نسب، ۱۳۹۶: ۹۲-۷۳). ویژگی‌های مهم تلفن همراه همانند فراگیر شدن استفاده از تلفن همراه و تکنولوژی بالای آنان پتانسیل استفاده از شهروندان به‌عنوان افراد مشارکت در جامعه بسیار بالا برده است و در بسیاری از کشورهای دنیا از شهروندان به‌عنوان یک فرد مشارکت‌کننده و یک حس‌گر بسیار حساس و مهم برای جمع‌آوری اطلاعات حیاتی و دقیق استفاده می‌کنند (سیف و حمیدی‌رزی، ۱۳۹۴: ۱۴۵-۱۰۱). محبوبیت تلفن‌های همراه باعث شده است که از این وسیله در تحقیقات پلیسی برای ردیابی مجرمان و هم‌چنین الگوی حرکتی مجرمان خاص در طول شبانه‌روز و به‌صورت برخط استفاده کرد. استفاده نکردن از این فن‌آوری نوین جغرافیایی در پلیس باعث آسیب‌های جدی بر نیروی انسانی پلیس و به هدر رفتن سرمایه و زمان‌های سرنوشت‌ساز در عملیات پلیس سبب شده است. علاوه بر ضرورت استفاده از این سامانه متحرک جغرافیایی در جمع‌آوری برخط گزارش‌ها جرم، می‌توان در سایر حوزه‌های پلیسی از جمله کمک‌های اضطراری شهروندان نیز بکار گرفت؛ که این موضوع باعث تعامل بیشتر پلیس و مردم خواهد شد که در نتیجه آن باعث بالا رفتن احساس امنیت در جامعه خواهد شد. در این تحقیق به دنبال به‌کارگیری و گسترش این نوع فن‌آوری و فن‌آوری‌های مشابه آن در سطح حوزه پلیس بوده تا بتوانیم تمام اجرای فعالیت‌های پلیس را در سطح استانداردهای قابل قبول دنیا شاهد باشیم. در حال حاضر شاهد چالش‌هایی در بکارگیری این نوع فن‌آوری مانند طبقه‌بندی نوع اطلاعات مجرمانه که ممکن است دارای سطح طبقه‌بندی محرمانه باشد، هستیم. چالش دیگر که شاهد آن هستیم شامل ثبت دقیق موقعیت مکانی جرم است؛ که ممکن است این موقعیت با چند متر خطا اتفاق بیافتد. در این تحقیق به روند حل این خطای

فنی اشاره شده است. برای مناطقی که شبکه حس گرهای بی سیم آن ضعیف یا از نظر تراکم، کم تراکم است، می توان از اطلاعات جغرافیای داوطلبانه برای پوشش این مناطق استفاده کرد. تعداد و موقعیت ایستگاه‌های ثابت مجهز به گیرنده و یا مجهز به سامانه‌های مخابراتی ارسال پیام، در هر منطقه با توجه به گستردگی و موقعیت اقلیمی آن منطقه طراحی و تعیین می‌شود. برای پوشش کامل شهر تهران، تعداد شش ایستگاه اصلی در ترکیب این شبکه انتخاب شده است (بر اساس تجربیات شهرداری تهران). طراحی موقعیت نقاط باید به نحوی انجام شود که خطاهای مؤثر در مشاهدات که به صورت عمده محیطی هستند، به کمترین میزان کاهش پیدا کند.

استفاده از قابلیت سامانه اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه در بعضی شرایط که موضوع مرگ و زندگی در میان است، می‌تواند زمان پاسخ‌گویی مراکز پلیس را بسیار کاهش دهد، اضافه کردن داده‌ها بر روی نقشه‌های شهری باعث می‌شود که دیگر نیازی به پرسیدن آدرس از افراد گزارش‌دهنده نیاز نباشد.

امروزه نقشه‌های جرم در حال تبدیل شدن به ابزار مهمی برای پیشگیری از جرم و کمک به پیدا کردن مناطق با توان بالای جرم هستند. فرایند تهیه نقشه‌های جرم در طول دهه‌های جدید توسعه یافته است و با پیشرفت تکنولوژی و توسعه شبکه جهانی و هم‌چنین عمومی شدن استفاده از فضای مجازی و تلفن همراه، می‌توان از این شاخه جدید تکنولوژی در تهیه نقشه‌های جرم استفاده بسیار انجام داد. در صورت استفاده نکردن از قابلیت سامانه اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه، مدیریت و کنترل جرم با صرف هزینه بیشتر و زمان‌بر بودن همراه خواهد بود و در هنگام عملیات پلیسی می‌تواند خطر خطرپذیری را افزایش داده و پیدا کردن زمان و مکان جرم را دشوار سازد؛ بنابراین این تحقیق در پی پاسخ به این پرسش اساسی است که سامانه اطلاعات جغرافیایی متحرک چه نقشی در پیشگیری از جرم دارد؟

## مبانی و چارچوب نظری

در بین روش‌های گوناگون پیشگیری از جرم، پیشگیری وضعی در کنار شیوه‌های پیشگیری اجتماعی، از اواخر دهه‌ی ۱۹۷۰ میلادی مطرح، نظریه‌پردازی و اجرا شده است. اقدام‌های پیشگیرانه وضعی ناظر به اوضاع، احوال و شرایطی است که مجرم را در آستانه‌ی ارتکاب جرم قرار می‌دهند. این اوضاع و احوال که در جرم‌شناسی، وضعیت قبل از بزهکاری یا وضعیت‌های پیش‌جنایی نام دارند، فرآیند گذار از اندیشه به عمل مجرمانه را تحریک یا آسان می‌کنند (خانعلی‌پور، ۱۳۹۰: ۷۴). دسترسی سریع به اطلاعات مکانی جرم، مجرم، افراد و مکان‌ها، با کمک زیرساخت داده‌های مکانی، یکی از مهم‌ترین و حساس‌ترین عوامل مؤثر در کشف سریع جرم است (فدایی و رسولی، ۱۳۹۸: ۵۶۸-۵۴۹). به‌همین دلیل بسیاری از نیازها، اهداف و فعالیت‌های نیروی انتظامی، زمانی امکان‌پذیر است که دسترسی به داده‌های مکانی مناسب و یکپارچه امکان‌پذیر باشد. مجرمان مانند غیرمجرمان در تمام فعالیت‌های خود با محدودیت‌های زمانی و مکانی مواجه‌اند و بنابراین این امکان که مجرمی بخواهد به عمد ردپای خود را مخفی کند، با گرایش طبیعی انسان که می‌خواهد با کمترین تلاش به نتیجه برسد در موازنه قرار می‌گیرد. رفتار مکانی مجرمان دو ویژگی مشخص دارد که شناسایی محل زندگی آن‌ها را از طریق بررسی محل وقوع جرایم امکان‌پذیر می‌کند. کاینده<sup>۱</sup> (۱۹۸۷) اولین کسی بود که ظرفیت تحلیل جغرافیایی صحنه‌های جرم برای تحقیقات را تشخیص داد.

در نگرشی جامع، قابلیت سامانه اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه<sup>۲</sup> ابزاری به منظور ایجاد و تحلیل داده‌های مکانی از داده‌های انسانی مانند جمعیت، داده‌های اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و... بهره می‌برد. هرچه و هر جا که سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی بیشتر وارد عرصه عمومی شده‌اند، کارکردهای آن نیز به‌صورت روزافزون در بخش‌های مختلف تحقیقاتی، نظامی و انتظامی، برنامه‌ریزی، مدیریت و... بیشتر آشکار می‌شود. یکی از

1 kind

2 geographical information system (GIS)

پیشرفت‌های مهم و عمده سامانه اطلاعات جغرافیای در سال‌های اخیر ابداع سامانه اطلاعات جغرافیای تحت گوشی تلفن همراه بوده است (شماعی، ویسیان، اصغری و کمان‌گر، ۱۳۹۵): ۱۰۴-۸۹). امروزه سازمان‌های پلیسی کشورهای مختلف از این روش جدید برای جمع‌آوری اطلاعات برای پیشگیری از جرم استفاده می‌کنند و ضمن جمع‌آوری اطلاعات ارتباط خود را با مردم گسترده‌تر کرده و از دنیای مجازی برای جمع‌آوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی به مردم استفاده می‌کنند. کشورهای مانند آمریکا، کانادا، استرالیا، آلمان که از پیشروان این روش هستند و پیشرفت‌های چشم‌گیری در زمینه جمع‌آوری اطلاعات جرم و تبدیل آن‌ها به نقشه را داشته‌اند. با توجه به تجربیاتی ارزشمندی که کشورهای توسعه‌یافته در استفاده از فن‌آوری گوشی تلفن همراه در کنترل جرم در سطح شهرها کسب کرده‌اند و نمونه‌های بسیاری نیز از آن وجود دارد، کشور ما نیز می‌تواند از این فن‌آوری که به‌صورت رایگان در اختیار تمامی کاربران جهان قرار دارد، به‌خوبی بهره‌برده و با صرف زمان و هزینه کم چنین برنامه‌های را در اختیار عموم داوطلبان داخلی قرار دهد و از ظرفیت جامعه برای حفظ نظم و امنیت استفاده کند. در چند سال اخیر علاقه رو به رشدی در استفاده از وب و تلفن‌های هوشمند برای جمع‌آوری و نمایش اطلاعات جغرافیای که به‌صورت داوطلبانه جمع‌آوری شده‌اند، به‌وجود آمده است. همان‌طور که در جدول (۱) نشان داده شده است، وب‌گاه‌های مانند ویکی‌مپیا<sup>۱</sup>، این‌استریت‌مپ<sup>۲</sup> و گوگل ارث<sup>۳</sup> 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 (عبدالله، ۲۰۱۶: ۱۰۳-۸۳؛ لی و کلارک<sup>۴</sup>، ۲۰۱۹: ۱۷۴-۱۰۵).

---

1 WikiMapia

2 OpenStreetMap

3 Google Earth

4 Li and Clark

جدول ۱- برنامه‌های گوشی تلفن همراه برای پیشگیری از جرم توسط پلیس کشورهای

درخواست فوری نیروی پلیس	جستجو در بین اشیاء پیدا شده	مسیریابی	نمایش اطلاعات به صورت نقطه	ارسال کمک اضطراری	دریافت هشدارهای پلیسی	ارسال موقعیت جغرافیایی	ارسال عکس، فیلم و متن	ثبت گزارش	نوع استفاده
									نام کشور و برنامه مربوط
X	✓	x	✓	x	✓	✓	✓	✓	برنامه گوشی تلفن همراه پلیس ویکتوریا <sup>۱</sup> (Vic) (کانادا)
X	✓	x	✓	x	✓	✓	✓	✓	سامانه اطلاع‌رسانی جنایی مبتنی بر شبکه (آمریکا) <sup>۲</sup>
X	✓	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓	سامانه «گزارشگران جرم و جنایت» <sup>۳</sup> (انگلیس)
✓	✓	x	✓	x	✓	✓	✓	✓	برنامه «درخواست کمک اضطراری نامولا» <sup>۴</sup> (آفریقای جنوبی)

مختلف (✓ در دسترس) (x غیر قابل دسترس)

نیازمندی کشور به استفاده از قابلیت سامانه اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه

1. Victoria Police Mobile

TipSubmit<sup>۱</sup>: یک سرویس اطلاع‌رسانی جنایی مبتنی بر شبکه است که به شهروندان این امکان را می‌دهد تا اطلاعات خود در خصوص جرم را به صورت ناشناس و از طریق یک فرم به صورت ساده و سریع با پلیس به اشتراک بگذارند.

3. Crime Reporters

4. Namola

✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	برنامه برنامه «شهروند پلیس» <sup>۱</sup> (هند)
X	✓	x	✓	x	✓	✓	✓	✓	برنامه «اعلام جرم» <sup>۲</sup> (روسیه)
X	✓	x	✓	x	✓	✓	✓	✓	برنامه «حوزه دیجیتال» <sup>۳</sup> (آمریکای شمالی)
X	x	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓	برنامه «خط تلفن ویژه جی.ای.آی.اس» <sup>۴</sup> (مالزی)

### برای مبارزه و پیشگیری از جرم

با توجه به مطالب بیان‌شده در بخش مقدمه، بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته دنیا از نیروهای داوطلب مردمی برای مبارزه با جرم به‌خوبی استفاده کرده‌اند و برنامه‌های گوشی تلفن همراه هوشمندی برای کمک به این نیروهای داوطلب را توسعه داده‌اند. این برنامه‌ها امکان ارسال سریع گزارش‌ها مردمی را بدون حضور در اداره پلیس می‌دهد و فاصله زمان وقوع جرم و گزارش آن را به‌شدت کاهش می‌دهد و عکس‌العمل نیروهای پلیس را بسیار بالا برده و امکان دستگیری مجرم را در محل وقوع جرم برای نیروی پلیس را فراهم می‌کند و حتی در بسیاری از جرایم که همسایگان از ترس مجرم نمی‌توانند وقوع جرم را گزارش دهند یک برنامه بسیار کاربردی و مؤثر باشد. این برنامه دارای دو خصوصیت برجسته هستند:

۱- جمع‌آوری اطلاعات جرم با استفاده از افراد جامعه؛

1. CitizenCop
2. CrimeRussia
3. Digital Precinct
4. Hotline JAIS

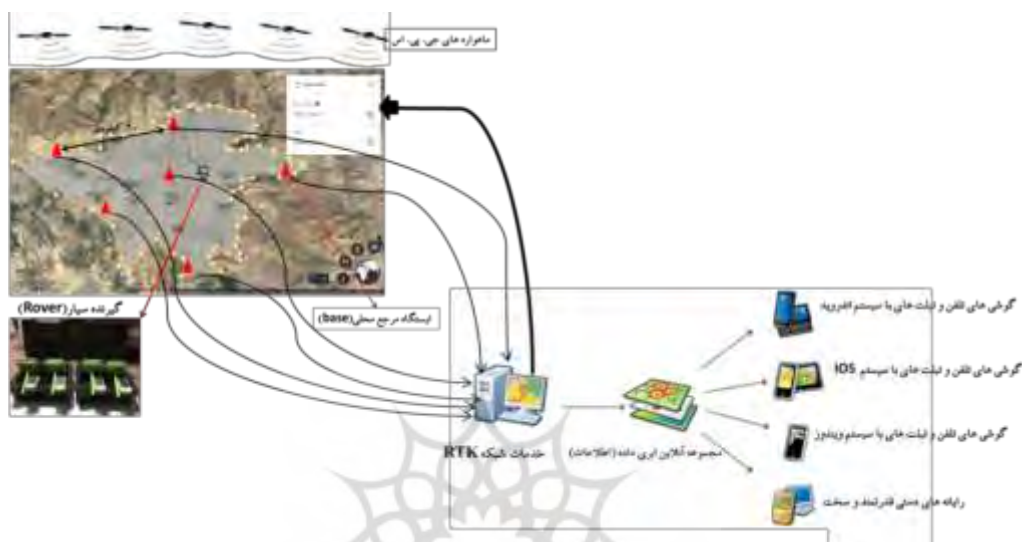


۲- کم کردن زمان گزارش جرم با حذف حضور فیزیکی فرد گزارش دهنده در اداره پلیس.

در حال حاضر با توجه به این که شبکه ماهواره سامانه موقعیت یاب جغرافیایی به کاربران گوشی تلفن همراه امکان دسترسی سریع به موقعیت جغرافیایی خود را بر اساس این سامانه می دهد، موضوع موقعیت یابی نیز بسیار آسان می شود و دیگر کاربر نیاز به وارد کردن اطلاعاتی در مورد خیابان، کوچه و ... را ندارد و تنها با یک کلیک می تواند تصاویر و متن گزارش خود را همراه با موقعیت دقیق به مرکز تجزیه و تحلیل اطلاعات ارسال کند تا اطلاعات ارسالی از طرف کاربر را ذخیره و پردازش کند؛ تنها مشکل این سامانه دقت بسیار کم سامانه موقعیت یاب جهانی برای کشورها با توجه به محدودیت های اعمال شده از جمله تحریم ها است. پس از خرید تجهیزات سخت افزاری و نرم افزاری لازم مانند دستگاه های گیرنده ماهواره ای شامل ایستگاه های مرجع محلی<sup>۱</sup> و گیرنده های سیار<sup>۲</sup> تجهیزات دریافت و ارسال تصحیحات، پایگاه مرکزی و نرم افزارهای لازم برای پردازش مشاهدات، نصب پیلاژ با زیرساخت ها مناسب در موقعیت های انتخاب شده برای ایستگاه های اصلی انجام شده و تجهیزات بر روی آن ها قرار می گیرد. از آنجا که موقعیت ایستگاه های اصلی شبکه به عنوان مختصات معلوم وارد محاسبات می شود، پیش نیاز دست یابی به دقت مورد نظر از طریق این شبکه بالا بودن دقت مختصاتی ایستگاه های مرجع خواهد بود. بنابراین تعیین موقعیت ایستگاه های این شبکه از طریق مشاهدات ماهواره ای طولانی مدت و ثابت انجام خواهد پذیرفت و در محاسبات شبکه، ایستگاه اصلی سازمان نقشه برداری کشور (که به شبکه جهانی ایستگاه های دائمی مشاهدات ماهواره ای متصل است) به عنوان نقطه مبنا در محاسبات وارد می شود و بعد از پایان کار سامانه به طور مداوم مورد ارزیابی قرار می گیرد تا از میزان دقت شبکه اطلاع پیدا کنیم.

به‌طور میانگین دقت این سامانه برای ایران چیزی بین ۳۰ تا ۵۰ متر است و برای کار حساسی مانند گزارش موقعیت دقیق محل وقوع جرم بسیار کم و در عمل دارای کاربرد نیست. راه‌حل این مشکل استفاده از سامانه موقعیت‌یاب محلی با دقت کمتر از یک متر (با صحت سانتیمتری) است که 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 فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات به‌عنوان متولی ایجاد زیرساخت‌های لازم اطلاعات مکانی در شهرداری تهران در سال ۱۳۸۹ اقدام به راه‌اندازی شبکه تعیین دقیق موقعیت و آنی در سطح شهر تهران کرده است. این شبکه از شش ایستگاه مرجع تشکیل شده که یکی از آن‌ها به‌عنوان ایستگاه مرکزی، کنترل شبکه را به عهده دارد. برای پوشش کامل شهر تهران تعداد شش ایستگاه اصلی در ترکیب این شبکه انتخاب شده است. برای امکان ارسال اطلاعات میان ایستگاه‌های اصلی، این نقاط باید از زیرساخت ارتباطی مناسبی برخوردار باشند. از آنجا که در شهرداری تهران از طریق فیبر نوری، یک زیرساخت ارتباطی با قابلیت مطلوب برای ارتباط میان بخش‌های مختلف ایجاد شده است. از همین زیرساخت برای ارتباط بین ایستگاه‌های اصلی آر.تی. کی استفاده شده است. هم‌چنین برای ارسال تصحیحات از ایستگاه اصلی به ایستگاه مجهول نیز از شبکه اطلاعات موقعیت جغرافیایی استفاده شده است. با توجه به محدودیت‌های پهنای باند، ساختار شبکه‌هایی که از دستورالعمل 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 است. پس از اجرای طرح آر. تی. کی در سطح شهر تهران، سامانه 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 (شکل ۱).



شکل ۱- سامانه موقعیت یابی لحظه‌ای و خدمات‌دهی به تمام قسمت‌های متصل به شبکه

با افزایش فن آوری‌های ارتباطی و گسترش ارتباطات اینترنتی پهنای باند، توسعه فن آوری‌های تولید داده‌های جدید (جی. پی. اس)، تلفن‌های هوشمند، سرویس شبکه‌های اجتماعی، برنامه‌های نقشه‌برداری برخط، ابزارهای گوشی تلفن همراه، شبکه‌های حس گرها، توسعه سامانه‌های محاسبات ابری به‌عنوان مجموعه خدمات ارتباطی و در مجموع گسترش فن آوری اینترنتی پایه‌ای برای نقشه‌برداری و تولید داده جمعی شده است. وب‌گاه‌ها، ساختارها و سرویس‌های اشتراک داده، صدا، ویدئو مانند این استریت مپ ۲،

## 1. GPS

۲. اوپن استریت مپ (OpenStreetMap)، یا نقشه شهری باز پروژه‌های مشارکتی برای ایجاد یک نقشه قابل ویرایش رایگان از جهان است. این پروژه، سال ۲۰۰۴ در لندن، توسط استیو کاست کلید خورد. هدف پروژه جمع‌آوری پایگاه داده‌ای رایگان از اطلاعات جغرافیایی در سراسر دنیا بود. حجم زیادی از داده‌های جغرافیایی مانند جاده‌ها، ساختمان‌ها و اماکن دیدنی می‌توانند به این بانک اطلاعاتی اضافه شوند. مانند سایر پروژه‌های

گوگل مپس<sup>۱</sup>، توئیتر، گوگل ارث<sup>۲</sup>، فلیکر<sup>۳</sup> یا یک سیستم اعتبارسازی داده‌ها و دانش‌نامه‌های عمومی با اشتراک عمومی داده‌ها، ابزار مناسبی برای اشتراک داده‌ها و اطلاعات جغرافیایی برای کاربران، ارتباطات اجتماعی بین آن‌ها و تولید انبوهی از داده‌ها شده و این ارتباطات موجب در دسترس قرار گرفتن عمومی داده‌های زمین مرجع شده است و کارشناسان و گروه‌های عام هر دو قادر به اشتراک‌گذاری داده‌های خود هستند. فن‌آوری گسترش شبکه جهانی اینترنتی نوع دوم که از سال ۲۰۰۱ آغاز شده، یک فن‌آوری کاربر محور با داده‌های متقابل و ارتباطات متقابل کاربران است که دارای ساختاری شامل خواندن شکل استاندارد وب‌سایت‌ها<sup>۴</sup> و برچسب‌ها، بلاگ‌ها، خدمات شبکه، نشانه‌ها و دیدگاه‌ها و... و با دستورالعمل‌های ارتباطی و چارچوب شبکه‌ای است. آزادی و حق انتخاب، ویژگی مهم این فن‌آوری است. گسترش فن‌آوری‌های شبکه اینترنتی گسترده جهانی نوع دوم<sup>۵</sup> موجب ارتقا و افزایش داده‌های داوطلبانه در کنار داده‌های قابل اطمینان و رسمی شده و زمینه مناسبی را برای تهیه داده‌ها توسط کاربران غیرماهر و غیررسمی فراهم می‌کند، این درحالی است که در گذشته تهیه و تحلیل داده‌های مکانی توسط نهادها و شرکت‌های رسمی صورت می‌گرفت.

مشارکتی موجود در شبکه اینترنت، هر کاربر می‌تواند با طی یک مسیر کوتاه ثبت نام کرده و در ویرایش داده‌ها مشارکت کند. این روش ساده امکان جذب ۱۹۰۰۰۰۰ عضو (تاژانویه ۲۰۱۵) را در این پروژه فراهم کرده است.

۱. گوگل مپز یا گوگل مپس یا گوگل مپ (Google Maps). نقشه‌های گوگل) یک محصول وب از شرکت گوگل است. در گوگل مپز، نقشه‌های دقیق و کاملی از زمین به همراه امکان مسیریابی با استفاده از سامانه موقعیت‌یاب جهانی (GPS) و همچنین گزارش وضعیت ترافیکی به کاربران ارائه می‌شود.

۲. گوگل ارث یا گوگل ارث (Google Earth)، برنامه‌ای است برای دریافت و مشاهده اطلاعات جغرافیایی جهان که توسط شرکت کی‌مول ساخته شده است و نقشه ۳ بعدی زمین نیز نامیده می‌شود.

۳. فلیکر (Flickr). یکی از بزرگ‌ترین وبگاه‌های اشتراک‌گذاری تصویر و ویدئو، خدمات وب و جوامع برخط است که توسط در سال ۲۰۰۴ ایجاد شد و در سال ۲۰۰۵ توسط یاهو خریداری شد.

4. Originally RDF Site Summary (RSS)

5. World wide web-2 (WEB2)

توسعه رویکرد جدید تولید داده جغرافیایی موجب توسعه رویکرد جغرافیای نوین شده است. در رویکرد جغرافیای نوین، به عنوان رویکرد پایین به بالا، دیگر نیاز به دانشمندان جغرافیا نیست و مردم خود اقدام به اشتراک داده‌ها و اطلاعات خود مانند نقشه، عکس، ویدئو می‌کنند. داده‌های جغرافیایی داوطلبانه<sup>۱</sup> که توسط گودچایلد در سال ۲۰۰۷ مطرح شد، مفهومی برای تشکیل یک منبع اطلاعاتی مکانی با مشارکت مردم در پایین‌ترین سطح به عنوان مشاهده گر و در سطح بالا به عنوان مشارکت کننده و بیان کننده راه‌حل‌ها است که تبدیل به یک مبحث مهم در حوزه جغرافیا شده است و هدف آن تأمین، تولید و فراهم آوردن داده‌ها، گردآوری و تحلیل داده‌های فضایی و چندرسانه‌ای داده‌های مختلف و ناهمگن از طریق فعالیت‌های داوطلبانه افراد و گروه‌ها است.

### سامانه اطلاعات جغرافیایی در پلیس

جمع‌آوری داده‌های مربوط به توزیع فضای عوارض مهم سطح زمین، از زمان‌های قدیم سهم مهمی از فعالیت‌های جوامع سازمان‌یافته را به خود اختصاص داده است. نیاز به داده‌های مکانی و تجزیه و تحلیل‌های زمانی مختص دانشمندان علوم زمین نیست و مراکز پلیس باید توزیع مکانی انواع جرایم را بدانند (کلانتری اسکوتی و همکاران، ۱۳۹۵: ۵۷-۴۳).

کلیه وقایع از جمله رخدادهای امنیتی و انتظامی به نحوی داده‌های موقعیت جغرافیای معرفی می‌شوند. یک فرمانده (برنامه‌ریز پلیس) مجبور به گرفتن تصمیماتی است که نیاز به داشتن دانش، آگاهی و اطلاعاتی درباره محیط پیرامون خود دارد. به عبارتی دیگر، تصمیم‌گیرندگان و سیاست‌گذاران محیطی از جمله ناجا نیاز به اطلاعات مکانی و جغرافیایی دارند (عبادی‌نژاد، ۱۳۸۳: ۵۶-۵۳). هر جرمی در مکان و جغرافیای خاصی اتفاق می‌افتد. به عنوان نمونه تراکم جرایم در بخش مرکزی شهرها با محدوده مسکونی متفاوت است. در چنین شرایطی، سامانه اطلاعات جغرافیایی به طور کامل پاسخگوی نیازهای پلیس خواهد بود، چرا که در اصل این

1. Volunteered geographic information (VGI)

سامانه با اطلاعات مکانی سازگار است؛ به عبارت دیگر کار اصلی آن مکان اتصال دادن اطلاعات است. قابلیت سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه می‌تواند به عنوان یک روش بسیار مناسب برای تعقیب و پایش مجرمان در عملیات پلیس به عنوان یک راه حل کم هزینه تعریف شود.

### پیشینه تحقیق

مسعودنیا (۱۳۹۳)، در تحقیقی با عنوان «استفاده از داده‌های گوشی تلفن همراه برای تشخیص فعالیت‌های مجرمانه» در مورد سیستمی بحث می‌کند که می‌تواند مجرمان را از طریق تلفن همراه آن‌ها ردیابی کند. در این سیستم کارگاهان پلیس می‌توانند پیام کوتاهی را به گوشی فرد مورد نظر بفرستند که فرد مجرم از آن بی‌خبر است، جواب بازگشتی از تلفن موقعیت دقیق فرد مورد نظر را در یک شبکه نشان می‌دهد.

هی، پوز، جیاو، آن، لو، مائو و لانگ<sup>۱</sup> (۲۰۲۰)، در تحقیقی تحت عنوان «تحلیل فضایی جرم سرقت در محیط‌های عمومی با استفاده از داده‌های تلفن همراه» ارتباط بین سرقت و فعالیت ساکنان را مورد بررسی قرار دادند. در این تحقیق از الگوی پراکنش تلفن‌های همراه و نوع فعالیت آن‌ها استفاده شد؛ و در ادامه ارتباط بین سرقت شهری و نوع فعالیت‌های جمعیت شهری استفاده گردید. مهم‌ترین یافته‌های تحقیق نشان داد که اندازه جمعیت و نظم اجتماعی حاکم بر جمعیت ارتباط معنی‌داری با الگوی پراکنش سرقت دارد. از پنج مورد مکان‌های مستعد جرم، سرکرده مجرمان و دزدگیرهای محل که اندازه‌گیری شده نشان داد که مکان جرم با شانس مورد جرم سرقت قرار گرفتن، رابطه معنی‌دار قابل ملاحظه‌ای دارد. هم‌چنین نتایج نشان داد که سطح روشنایی بالا در محیط‌زیست جمعیت با جرم سرقت ارتباط معنی‌داری دارد.

رماهی<sup>۲</sup> (۲۰۲۰)، در تحقیقی تحت عنوان «آنالیز فضایی غلظت گاز رادون در شهر بغداد با استفاده از تکنیک سنجش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی» با استفاده از آنالیز نقاط داغ

1. He, Pérez, Jiao, An, Lu, Mao and Long

2. Ramahi

و الگوریتم آماری تخمین تراکم کرنل اقدام به شناسایی مکان‌های دارای غلظت گاز رادون پرداختند و با استفاده از تکنیک طیف‌نگاری، به بررسی بازتاب طیفی این گاز در نقاط اشباع آن پرداختند.

فیری، لوبویا و فیری<sup>۱</sup> (۲۰۲۰)، در تحقیقی تحت عنوان «مدل نقشه‌برداری مبتنی بر داده‌های ابری و فضایی در خدمات پلیس زامبیا» به شناسایی چالش‌های موجود در نقشه‌برداری جرم در این پلیس پرداختند که نتایج نشان دادند ۸۵/۲ درصد افراد پلیس از نقشه‌های کاغذی که محل جرایم با سوزن ته گرد علامت‌گذاری می‌نمایند و ۱۴/۸ درصد افراد پلیس حتی از نقشه‌های پلیس بی‌بهره‌اند. هم‌چنین آمار نشان دادند که جمع‌آوری و پردازش گزارش‌ها جرم به‌طور کلی به‌صورت دستی انجام می‌گیرد. مدل پیشنهادی در این تحقیق نشان می‌دهد که گزارش‌ها به‌صورت ابر فضایی داده، برنامه اندروئید و برنامه تحت وب مبتنی بر نقشه‌های گوگل باشد؛ که نتایج نشان می‌دهد که مؤثرتر از سامانه فعلی باشد.

جلوخانی نیارکی، حاجی‌لو و سمنی<sup>۲</sup> (۲۰۱۹)، در تحقیقی با عنوان «مشارکت مردمی در استفاده از جی. آی. اس مبتنی بر وب برای ارزیابی سالخورده‌ها: مطالعه موردی در تهران» انجام گرفته است. با روش تلفیق جغرافیای داوطلبانه و معیارهای تصمیم‌گیری چند متغیره برای ارزیابی وزن معیارهای شهری در هم‌سویی با جمعیت سالخورده‌ها پرداختند. نتایج نشان داد که نقشه به‌دست آمده از ارزیابی مشارکتی جمعیت هم‌سن در این منطقه ۶ تهران از سایر مناطق بیشتر بود؛ که همگی اذعان بر بودن جغرافیای داوطلبانه به‌عنوان ابزاری مناسب در ارزیابی کیفیت زیست سالخوردگان را نشان داد.

هوریتا، آل بوکرک، دیگروسی، مندینوو و یاما<sup>۳</sup> (۲۰۱۵)، 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 حس گر و ایرلس<sup>۴</sup> یک سیستم پشتیبانی

1. Phiri, Lubobya and Phiri

2. Jelokhani-Niaraki, Hajiloo, and Samany

3. Horita, de Albuquerque, Degrossi, Mendiondo and Ueyama

4. wireless

تصمیم‌گیری مکانی طراحی کرده‌اند تا با استفاده از ترکیب شبکه حس‌گرهای بی‌سیم<sup>۱</sup> و اطلاعات جغرافیای داوطلبانه از تصمیم‌گیری در شرایط بحرانی حمایت کند. این سامانه بر روی یک چارچوب مفهومی که از استانداردهای قابلیت همکاری حمایت می‌کند، پیاده شده است. نتایج مشاهده شده در یک سناریوی واقعی نشان داده است که استفاده از اطلاعات جغرافیای داوطلبانه در ترکیب با شبکه حس‌گرهای بی‌سیم می‌تواند در مدیریت خطرات سیل مفید باشد. این ادغام اطلاعات جغرافیایی داوطلبانه<sup>۲</sup> و حس‌گر شبکه بی‌سیم<sup>۳</sup> می‌تواند به تصمیم‌گیری‌های سازمان‌های تصمیم‌گیری در شرایط بحرانی کمک کند.

وانگ<sup>۴</sup> (۲۰۱۲)، در تحقیقی با این عنوان که «چرا پلیس و پلیسی‌گری نیاز به استفاده از جی. آی. اس دارد؟» به صورت مروری بر زمینه‌های اصلی کاربرد سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی در اداره پلیس و شیوه‌های پلیسی‌گری، (به طور عمده در ایالات متحده) متمرکز شده است. وی در این تحقیق شش بخش عمده برنامه‌های کاربردی سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی در پلیس را مورد بحث قرار داده تا ارزش آن را به عنوان شریکی برای افسران عملیاتی، ابزاری تحقیقی برای پیشگیری از جرم، ابزاری اجرایی و ارزیابی سیاست، ابزاری برای برنامه‌ریزی در سازمان پلیس، ابزاری برای آزمایش تئوری‌های جرم و یک ابزار ارتباطی معرفی نماید.

### روش تحقیق

تحقیق حاضر به لحاظ هدف، کاربردی و به لحاظ گردآوری اطلاعات، کمی و از نوع توصیفی پیمایشی است. جامعه آماری آن ۳۰ نفر از اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم انتظامی امین و نخبگان صاحب نظر حوزه ستاد فرماندهی ناجا و سایر نهادهای در ارتباط با فن‌آوری نوین جغرافیایی است که به صورت تمام شمار انتخاب شده‌اند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق ساخته است که روایی محتوایی آن نظر کارشناسان و

1. Wi-Fi

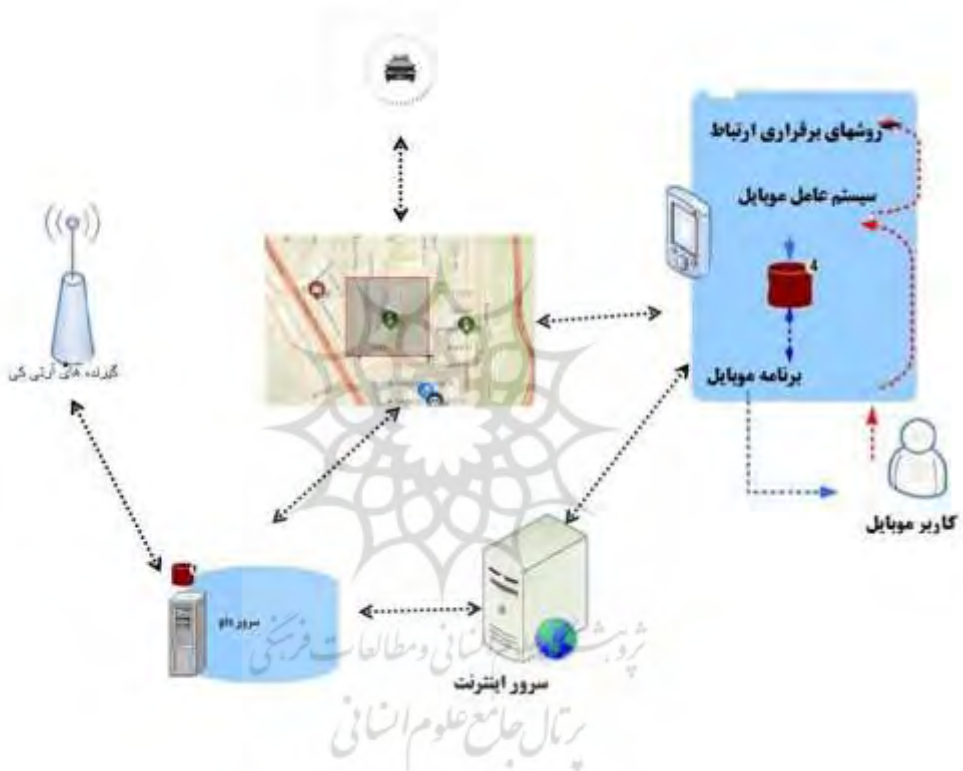
2. Volunteered geographic information (VGI)

3. Volunteered geographic information (VGI)

4. Wang



متخصصان مربوطه مبنا قرار گرفت و پایایی نیز بر اساس مقدار آلفای خروجی از نرم افزار اس. پی. اس. اس ۰/۹۲۳ محاسبه گردیده و داده‌های حاصل شده با نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. روش کلی همان طور که در شکل (۲) آورده شده به شرح زیر است:



شکل ۲- نمای از سامانه پیشنهادی (نگارنده)

دریافت‌کننده‌های قابلیت سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه ابزارهای رایانه‌ای کوچکی هستند که نقشه‌ها را نمایش داده و اطلاعات مکانی را برای استفاده‌کننده از این ابزارها در شکل‌های مختلف نشان می‌دهند و این امکان را فراهم می‌آورند که استفاده‌کننده از آن از یک طرف بتواند از طریق ارتباطات بی‌سیم اطلاعات و نقشه‌های مورد نیاز را از

پایگاه اطلاعات جغرافیای دریافت نموده و از طرف دیگر اطلاعات جمع‌آوری شده در سرزمین را بدون هیچ‌گونه وقفه زمانی در قالب شکل‌های مختلف ذخیره نماید. اجزای ارتباطات بی‌سیم و هم‌زمان‌سازی داده‌ها مکانیسمی ارتباطی است که دریافت‌کننده قابلیت سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه را با پایگاه‌های دارای اطلاعات جغرافیایی پیوند می‌دهد.

نرم‌افزارهای سامانه اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه، نرم‌افزارهای تخصصی هستند که به صورت تخصصی برای کاربرد در سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه طراحی شده‌اند. داده‌های لایه‌های سامانه اطلاعات جغرافیایی هستند که مورد استفاده قرار می‌گیرند و در نهایت پایگاه دارای سامانه اطلاعات جغرافیایی ایستگاه‌های سامانه اطلاعات جغرافیایی مستقل و یا پایگاه‌های با مبنای شبکه‌ای هستند که داده‌های سامانه اطلاعات جغرافیایی و یا خدمات نقشه‌ای را برای دریافت‌کننده قابلیت سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه فراهم می‌آورند. ابتدا کاربر برنامه گوشی تلفن همراه مربوطه را باز می‌کند و با یکی از روش‌های ارتباطی 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 به طور خودکار از گیرنده سامانه موقعیت‌یاب جهانی کاربر استخراج می‌شود (البته بعد از اعمال خودکار تصحیحات محلی موقعیت‌یابی آر. تی. کی) و به صورت یک بسته آماده به پایگاه (مرکز کنترل پلیسی) ارسال می‌کند. بعد از ارسال اطلاعات توسط کاربر، نوبت به پردازش داده‌ها در پایگاه مرکزی می‌رسد. در قسمت پایگاه مرکزی ابتدا اطلاعات ارسالی در قسمت داده‌های اینترنت پالایش می‌شود تا از ورود ویروس‌ها جلوگیری شود؛ و در آخر پس پایان کار امنیت اطلاعات، اطلاعات به پایگاه اطلاعات جغرافیایی ارسال و در این پایگاه اطلاعات مربوط به استخراج موقعیت جغرافیایی، نمایش نوع اطلاعات بر روی نقشه و ... انجام می‌شود و خروجی نهایی همان نقشه دقیق محل وقوع جرم با قابلیت بروزرسانی لحظه‌ای در اختیار افسران پلیس قرار داده می‌شود. حال که به این دقت

از تعیین موقعیت جغرافیایی دست پیدا کردیم، نوبت به کاربردهای نظامی این سامانه می‌رسد. در امور نظامی مهم‌ترین موضوع تعیین دقیق هدف است که برای مانور دادن نیروهای خودی بسیار حساس و مهم است. همان‌طور که اشاره شد امر تعیین موقعیت با کمک سامانه موقعیت‌یاب جهانی در ایران با محدودیت‌های بسیاری همراه است و استفاده از آن را برای نیروهای نظامی و انتظامی بسیار حساس و گاه بی‌استفاده کرده است. که در کشور راه‌حل بسیار مناسبی برای آن پیش‌بینی و طراحی شده است که می‌توان به راحتی از آن استفاده و بهره برد. با کمک آر. تی. کی که همان تصحیح‌کننده محلی موقعیت‌یاب است به راحتی می‌توان از اشتباهات عمدی آن جلوگیری کرد و دقت آن را به ۲ سانتیمتر کاهش داد (شهرداری تهران). از این سامانه می‌توان در امور انتظامی زیر استفاده کرد:

- ۱- تعیین دقیق محل و زمان گشت‌ها انتظامی؛
  - ۲- استفاده از این سامانه در تعقیب و مراقبت‌های پلیسی؛
  - ۳- تعیین محل دقیق تصادفات؛
  - ۴- تعیین محل دقیق وقوع جرم؛
  - ۵- فاصله دقیق یگان‌های امدادی انتظامی از همدیگر.
- همچنین اجرای این سامانه با توجه به این که قبلاً توسط شهرداری تهران اجرا شده است، قابل اجرا برای نیروی انتظامی نیز می‌باشد.

برای اجرای این سامانه برای نیروی انتظامی به روش زیر عمل خواهیم کرد:

- ۱- طراحی شبکه؛
  - ۲- خرید تجهیزات؛
  - ۳- نصب و راه‌اندازی ایستگاه‌ها و شبکه؛
  - ۴- تست و ارزیابی دقت اکتسابی.
- از نقشه‌های به دست آمده از این روش می‌توان اطلاعات بسیار مفید زیر را استخراج کرد:
۱. نقشه پهنه‌بندی جرایم در سطح شهر (نقشه سرقت، قتل، کیف‌قاپی و...)

۲. نقشه پهنه‌بندی زمانی وقوع جرایم، یعنی در زمان‌های خاص چه جرایمی بیشتر به وقوع می‌پیوندد؛

۳. کنترل بهینه گشت‌های پلیس برای رسیدن به بهترین عملکرد.

## یافته‌ها

### یافته‌های توصیفی

در این تحقیق، برای تجزیه و تحلیل داده‌های به‌دست آمده از نمونه‌ها از روش‌های آمار توصیفی و روش‌های آمار استنباطی استفاده شده است. در واقع ابتدا متغیرهای تحقیق به کمک روش‌های آمار توصیفی مورد آزمون قرار گرفته است. ابتدا برابر جدول شماره (۲) به بررسی خصوصیات جامعه آماری شامل سن، تحصیلات و هم‌چنین توزیع آن‌ها پرداخته می‌شود:

جدول ۲- بررسی ویژگی نمونه از لحاظ سن و از لحاظ سطح تحصیلات

ویژگی	گروه‌ها	درصد	فراوانی
سن	۲۰-۳۰	۴٪	۱
	۳۰-۴۰	۷۶٪	۲۳
	۴۰-۵۰	۲۰٪	۶
تحصیلات	کاردانی و کارشناسی	۴٪	۱
	کارشناسی ارشد	۴٪	۱
	دکتر	۸۶٪	۲۶
	فوق دکتر	۶٪	۲
کل		۱۰۰٪	۳۰

### یافته‌های استنباطی

در این بخش فرضیات پژوهش و صحت آزمون آن‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد:

**فرضیه اول:** استفاده از قابلیت سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه در پیشگیری از جرم مؤثر است.

**جدول ۳ - نتایج آزمون t تک نمونه‌ای جهت بررسی فرضیه اول تحقیق**

تعداد نمونه	میانگین	انحراف معیار	خطای معیار میانگین	مقدار آماره t	سطح معنی داری
۳۰	۴/۶۷	۰/۵۱	۰/۰۹	۱۵/۸۳	<۰/۰۰۱

استفاده از قابلیت سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه در پیشگیری از جرم مؤثر است.

با توجه به جدول شماره (۳) و نتایج آزمون مشاهده می‌شود نتایج آزمون t تک نمونه‌ای حاکی از آن است که قابلیت سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه با جرم سازگاری دارد یعنی در سطح معنی داری ۰/۰۵ فرضیه اول تحقیق تأیید می‌شود ( $p < ۰/۰۰۱$ ).

**فرضیه دوم:** طبقه‌بندی اطلاعات جرم در پیشگیری از جرم ضرورت دارد.

**جدول ۴ - نتایج آزمون t تک نمونه‌ای جهت بررسی فرضیه دوم تحقیق**

تعداد نمونه	میانگین	انحراف معیار	میانگین خطای انحراف معیار	مقدار آماره t	سطح معنی داری
۳۰	۲/۷۳	۱/۴۴	۰/۲۱	-۱/۲۷	۰/۲۱

طبقه‌بندی اطلاعات جرم در پیشگیری از جرم ضرورت دارد

با توجه به جدول شماره (۴) نتایج آزمون t تک نمونه‌ای نشان داد که نیازی به آگاهی افراد به دانستن فن آوری‌های مرتبط در مأموریت‌های پلیس وجود ندارد؛ یعنی در سطح معنی داری ۰/۰۵ فرضیه دوم تحقیق رد می‌شود ( $p = ۰/۲۱$ ).

**فرضیه سوم:** نیاز به اطلاعات مردمی در گزارش اطلاعات جرایم برای پیشگیری از جرم ضروری است.

**جدول ۵ - نتایج آزمون t تک نمونه‌ای جهت بررسی فرضیه سوم تحقیق**

تعداد نمونه	میانگین	انحراف معیار	میانگین خطای انحراف معیار	مقدار آماره t	سطح معنی داری
۳۰	۳/۹۶	۱/۱۶	۰/۲۱	۴/۵۷	<۰/۰۰۱

نیاز به اطلاعات مردمی در گزارش اطلاعات جرایم برای پیشگیری از جرم

با توجه به جدول شماره (۵) نتایج آزمون t تک نمونه‌ای نشان داده است که نیاز به اطلاعات مردمی در گزارش اطلاعات جرایم ضرورت دارد؛ یعنی در سطح معنی داری ۰/۰۵ فرضیه سوم تحقیق تأیید می‌شود ( $p < ۰/۰۰۱$ ).

**فرضیه چهارم:** استفاده از قابلیت سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه منجر به کاهش زمان گزارش دهی جرم برای پیشگیری از جرم می‌شود.

**جدول ۶ - نتایج آزمون t تک نمونه‌ای جهت بررسی فرضیه چهارم تحقیق**

تعداد نمونه	میانگین	انحراف معیار	میانگین خطای انحراف معیار	مقدار آماره t	سطح معنی داری
۳۰	۳/۵	۱/۱۴	۰/۲۱	۲/۴۱	<۰/۰۲۳

کاهش زمان گزارش دهی جرم با استفاده از قابلیت سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه برای پیشگیری از جرم

داده‌های جدول شماره (۶) نشان داده است که استفاده از قابلیت سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه منجر به کاهش زمان گزارش دهی جرم برای پیشگیری از

جرم می‌شود؛ یعنی در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ فرضیه چهارم تحقیق تأیید می‌شود.  
( $P=0/023$ )

## بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی نحوه بهره‌مندی پلیس از قابلیت سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه در جمع‌آوری اطلاعات جرایم به‌منظور پیشگیری از جرم انجام شده است. نتایج یافته‌ها نشان می‌دهد که نقش قابلیت سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه با جرم با انحراف با معیار ۰/۵۱ سازگاری داشته و در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ قابل تأیید است. اما ضرورت طبقه‌بندی اطلاعات جرایم در پیشگیری از جرم در هنگام استفاده از قابلیت سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه با انحراف معیار ۱/۴۴ و سطح معنی‌داری ۰/۰۵ مورد تأیید قرار نگرفت. بنابراین نیاز به اطلاعات مردمی در تکمیل گزارش‌ها جرایم برای تکمیل نقشه‌های جرایم در سامانه اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه در پیشگیری از جرم با انحراف معیار ۱/۱۶ و در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ مورد تأیید قرار گرفت. استفاده از قابلیت سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه در پلیس می‌تواند باعث کاهش زمان گزارش‌ها به پلیس و پیشگیری از جرم شده که این موضوع مورد ارزیابی قرار گرفت و با انحراف معیار ۱/۱۴ و در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ مورد تأیید قرار گرفت. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که استفاده از برنامه‌های هوشمند تلفن همراه برای کنترل جرم در سطح شهرها از جمله شهر تهران می‌تواند بسیار کارآمد باشد و نتایج مناسبی در زمینه برقراری نظم و امنیت به همراه داشته باشد که نتایج تحقیق می‌تواند همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۰) از نتایج این تحقیق پشتیبانی می‌کند. موارد بحث شده در چارچوب نظری این تحقیق، به کارگیری قابلیت سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه در پیشگیری از جرم را تأیید و پوشش می‌دهد و در بسیاری از شهرهای بزرگ کشورهای توسعه‌یافته

تجربه مجازی خوبی از نظر همکاری پلیس با مردم به‌شمار می‌رود. در برنامه گوشی تلفن همراه با توجه به این که گزارش‌ها در بستر اینترنت و در سامانه‌های مخصوص ثبت می‌شوند، سرعت گزارش‌دهی نسبت به سایر روش‌های مرسوم در ایران که همان تماس با ۱۱۰ یا حضور فیزیکی در اداره پلیس است، به‌شدت افزایش می‌یابد و در شرایط بحرانی که دسترسی به این دو روش ممکن نیست، به‌راحتی می‌توان در کمترین زمان اقدام به گزارش جرم کرد. نتایج حاصل از یافته‌های این تحقیق مبنی بر این که استفاده از قابلیت سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه می‌تواند زمان گزارش‌گیری را کاهش دهد، با نتایج تحقیق چیلر و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۸) که مبنی بر کاهش زمان جرم در گزارش‌گیری از جرایم است، پشتیبانی می‌شود. علاوه بر این با بهره‌گیری از سامانه‌های روز دنیا در زمینه تعیین موقعیت، مشکل آدرس‌دهی به مأموران بسیار کاهش پیدا می‌کند، که این نتایج با نتایج کی و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۹) هم‌سو است و در کوتاه‌ترین زمان بدون کوچک‌ترین اطلاعی از محل گزارش‌دهی 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. نتایج استفاده از قابلیت سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه می‌تواند در مدت زمان گزارش‌دهی مؤثر باشد، که نتایج مگانوی<sup>۳</sup> (۲۰۱۷) تأیید کننده نتایج حاضر است. قابلیت استفاده از این سامانه برای گزارش جرم و کنترل وقوع جرایم در شهرها، کشورهای مختلف را بر آن داشته تا از این سامانه برای گزارش‌دهی راحت‌تر و کم‌هزینه‌تر شهروندان استفاده کنند و بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته دنیا از قابلیت سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی گوشی تلفن همراه برای این کار استفاده می‌کنند و بسته به نیاز خود از این ابزار بهره می‌برند. استفاده از این فن‌آوری‌های نوین در سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی می‌تواند به پیشگیری از جرایم کمک کرده و منجر به تولید نقشه‌هایی شود که تمامی الگوهای جرم را نشان دهد و

---

1. Chillar et al.

2. Qi et al.

3. Maghanoy



با استفاده از این نقشه‌ها تشخیص الگوهای مکانی - زمانی بزهکاری را تسهیل کرده و این امکان را برای مسئولان انتظامی فراهم آورد که گرایش مجرمان به انواع بزه در حوزه‌های مختلف جغرافیایی را تشخیص دهند و بر اساس این الگوها شرایط نیروها و تجهیزات خود را سازمان‌دهی نمایند (پاشازاده و سیداشرفی، ۱۳۹۰: ۱). طبق آمار بانک جهانی، ۵۱ درصد از مردم جهان در سال ۲۰۱۶ به اینترنت دسترسی و ۶۴ درصد از مردم جهان به گوشی تلفن همراه هوشمند دسترسی داشته‌اند. این آمار و ارقام نشان می‌دهد امروزه نیمی از مردم جهان گوشی تلفن همراه یا تبلت دارند، که قابلیت دسترسی به اینترنت را دارد. با توجه به این که قابلیت سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی از سامانه موقعیت‌یاب جهانی برای تعیین موقعیت استفاده می‌کند و مستلزم دقت بیشتری می‌باشد. این موقعیت مطلق آنی در تمام شهرها امکان‌پذیر نیست. تنها در جاهای می‌توان از موقعیت مطلق آنی بهره برد که بتوان از سامانه آر. تی. کی<sup>۱</sup> بهره گرفت که برای تعیین موقعیت آنی باید حداقل از دو گیرنده بهره برد که در این جا از دو گیرنده شامل دستگاه‌های دارای گیرنده اطلاعات مکانی که افراد عادی (گوشی هوشمند) در دست دارند و ایستگاه‌های گیرنده داده‌های موقعیت مکانی شامل ایستگاه‌های آر. تی. کی که در حال حاضر در سطح شهر تهران راه‌اندازی شده است. گزارش‌دهی جرم در زمان و مکان معلوم از اولویت‌های پلیس و پیشگیری از جرم است و استفاده از اطلاعات ارسال شده توسط مردم و از طریق مذکور می‌تواند به پلیس، در جهت مدیریت هر چه بهتر جرم کمک شایان توجهی نماید. ضمن این که مهم‌ترین مزایای استفاده از این سامانه به شرح زیر است:

- نشان دادن جرایم به صورت نقشه که مزایایی چون شفاف‌سازی سطح وقوع جرایم، اطلاع‌رسانی به موقع به مردم و ... دارد، در این سامانه امکان ارتباط دوطرفه بین پلیس و مردم عادی وجود دارد که برای بهبود روابط بین پلیس و مردم بسیار مناسب است، امکان درخواست کمک اضطراری<sup>۲</sup>، پیدا کردن مسیر و شماره تلفن نزدیک‌ترین ایستگاه پلیس،

1 . Real-time kinematic (RTK)

2. S.O.S

امکان جستجوی وسایل ربه‌شده یا دزدیده‌شده بر اساس شماره پلاک، سریال و... توسط کاربر و در میان وسایل کشف‌شده به‌وسیله پلیس که در سامانه مربوط ثبت شده‌اند، ضمن این که این سامانه معایب به شرح زیر دارد:

- نمایش اطلاعات جرم به‌صورت نقشه می‌تواند نوعی ترس و وحشت را در میان مردم به‌وجود بیاورد و ترس از ساکنان برخی از مناطق را در بین مردم به‌وجود بیاورد، روشن است که بسیاری از مردم ساکن آن مناطق افراد بزهکار نباشند و جزو شهروندان خوب و مطیع قانون باشند.

- در این سامانه هر کاربری می‌تواند به‌راحتی با دانلود و نصب این برنامه وارد سامانه شود و به اطلاعاتی مانند عکس و فیلم دسترسی پیدا کند و برای گزارش جرم فقط از اطلاعات ایمیل کاربر استفاده می‌شود.

- در این سامانه باید یک ثبت‌نام اولیه وجود داشته باشد و اطلاعاتی مانند نام و شماره تماس از کاربر دریافت شود تا در صورت بروز مشکل در اطلاعات وارده با وی تماس برقرار شود و خطاهای پیش‌آمده رفع شود.

### **پیشنهادها**

- با توجه به پیشرفته‌ای اخیر در زمینه استفاده از گوشی تلفن همراه و بهره‌گیری از این فن‌آوری نوین و هم‌چنین شور و شوق بسیار مردم در استفاده از این فن‌آوری، نیروی انتظامی نیز می‌تواند حداکثر استفاده از این فن‌آوری را در راستای ارتقای نظم و امنیت انجام دهد و با ساخت برنامه‌های همیار مردمی پلیس در راستای ارتقای نظم و امنیت از این روش جدید استفاده کنند.

- با توجه به این که یکی از ویژگی‌های این سامانه، اشراف اطلاعاتی هرچه بیشتر توسط پلیس بر جرایم به وقوع پیوسته در سراسر کشور و استفاده از اطلاعات مردمی است که بدون هیچ‌گونه هزینه‌ای در اختیار پلیس قرار داده می‌شود. بنابراین استفاده از این سامانه در سازمان پلیس ضروری است.

### **تشکر و قدردانی**

نگارندگان بر خود لازم می‌دانند از کلیه مشارکت‌کنندگان در این طرح تقدیر و تشکر کنند.

## منابع

- بابایی، محمدعلی؛ نجیبیان، علی. (۱۳۸۷). تعامل پلیس با نهادهای جامعه‌ای در پیشگیری از جرم، فصلنامه مطالعات پیشگیری از جرم، ۳(۷)، ۷-۳۱. قابل بازیابی از: <https://b2n.ir/z99933>
- پاشازاده، غلام‌حسین؛ میرمصطفی، سیداشرفی. (۱۳۹۰). نقش سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی GIS در تحلیل کانون‌های جرم‌خیز شهری با تأکید بر نقشه‌های جرایم، همایش ژئوماتیک ۹۰، تهران، سازمان نقشه‌برداری کشور. قابل بازیابی از: [yun.ir/zij2u5](http://yun.ir/zij2u5)
- خانعلی‌پور واجارگاه، سکینه. (۱۳۹۰). پیشگیری فنی از جرم، تهران، میزان، چاپ اول.
- سیف، اله‌مراد؛ حمیدی‌ریزی، داود. (۱۳۹۴). بررسی تأثیر شاخص‌های منتخب اقتصاد دانش‌بنیان بر شدت انرژی استان‌های کشور. پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران، ۵(۱۸)، ۱۰۱-۱۴۵. قابل بازیابی از: <https://b2n.ir/a10875>
- شماعی، علی؛ ویسیان، محمد؛ اصغری، آزاد؛ کمان‌گر، سارا. (۱۳۹۵). تحلیل فضایی جرایم سرقت در سطح شهر قروه. پژوهش‌های راهبردی مسائل اجتماعی ایران، ۵(۲)، ۸۹-۱۰۴. قابل بازیابی از: <https://b2n.ir/d62248>
- عبادی‌نژاد، سیدعلی؛ پناهی، حمید؛ صاحب‌دل، علی‌جهانی. (۱۳۸۳). اهمیت به‌کارگیری سیستم اطلاعات جغرافیایی برای پلیس، مجله سپهر انتشارات سازمان جغرافیای نیروهای مسلح، دوره ۱۷، شماره ۶۷، ۵۳-۵۶. قابل بازیابی از: <https://b2n.ir/m21027>
- غلامی، حسین؛ موذن‌زادگان، حسن‌علی؛ جمشیدی، مسلم. (۱۳۹۶). اقدامات پلیس در پیشگیری از وقوع جرایم کودکان و نوجوانان. انتظام اجتماعی، ۹(۲)، ۸۳-۱۱۰. قابل بازیابی از: <https://b2n.ir/h94053>

- فدایی، هادی؛ رسولی، مهدی. (۱۳۹۸). تبیین سازگاری زیرساخت داده‌های مکانی با مأموریت‌های پلیس. پژوهش‌های مدیریت انتظامی، ۱۴(۳)، ۵۴۹-۵۶۸. قابل بازیابی از: <https://b2n.ir/n94471>
- کشاورزی، سعید؛ خواجه‌نوری، بیژن؛ غفاری‌نسب، اسفندیار. (۱۳۹۶). ارزیابی تأثیر رسانه‌های مختلف بر میزان مشارکت در جنبش‌های محیط‌زیستی: مورد جنبش رفت‌گران طبیعت ایران. مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی، ۷(۲۵)، ۷۳-۹۲. قابل بازیابی از: <https://b2n.ir/z57315>
- کلانتری‌اسکوئی، علی؛ مدیری، مهدی؛ آل‌شیخ، علی‌اصغر؛ حسینی، رضا. (۱۳۹۵). ارزیابی زیرساخت اطلاعات مکانی ملی ایران بر اساس مدل آمادگی SDI. فصلنامه علمی- پژوهشی اطلاعات جغرافیایی «سپهر»: ۲۵(۹۹)، ۴۳-۵۷. قابل بازیابی از: <https://b2n.ir/e84414>
- کنتز، دیوید و یونگز، دونا. (۱۳۸۹). اصول مکان‌یابی جغرافیایی مجرمان، مترجم: سروش بهربر، تهران: کارآگاه
- مسعودنیا، ابراهیم. (۱۳۹۳). بررسی رابطه بین هنجار تقابل اجتماعی و قانون‌گریزی استفاده‌کنندگان موتورسیکلت در شهر یزد. جامعه‌شناسی کاربردی، ۲۵(۲)، ۱۳۹-۱۵۸. قابل بازیابی از: <https://b2n.ir/q54545>
- Abdalla, R. (2016). Mobile GIS and location-based services (LBS). In Introduction to Geospatial Information and Communication Technology (GeoICT) (pp. 83-103). Springer, Cham. At Retrieved: <https://b2n.ir/p20217>
- Al- Ramahi. F. K. M. (2020). SPATIAL ANALYSIS OF RADON GAS CONCENTRATION DISTRBUTED AT BAGHDAD CITY USING REMOTE SENSING AND GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM TECHNIQUESD. IRAQI JOURNAL OF AGRICULTURAL SCIENCES, 51(Special issue):21-32. At Retrieved: <https://b2n.ir/q87142>
- Chillar, V. F. & Drawve, G. (2018). Unpacking Spatio-temporal Differences of Risk for Crime: An Analysis in Little Rock, AR. Policing: A Journal of Policy and Practice:258-277. At Retrieved: <https://b2n.ir/j94735>

- Wang, Fahui, (2012), Why police and policing need GIS: an overview Pages 159-171, Published online: 05 Jul 2012 . At Retrieved: <https://b2n.ir/x08667>
- He, L. Páez, A. Jiao, J., An, P., Lu, C., Mao, W., & Long, D. (2020). Ambient Population and Larceny-Theft: A Spatial Analysis Using Mobile Phone Data. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 9(6), 342. At Retrieved: <https://b2n.ir/j09164>
- Horita, F. E., de Albuquerque, J. P., Degrossi, L. C., Mendiondo, E. M., & Ueyama, 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. At Retrieved: <https://b2n.ir/n91485>
- Jelokhani-Niaraki, M, Hajiloo, F. & Samany, N. N. (2019). A Web-based Public Participation GIS for assessing the age-friendliness of cities: A case study in Tehran, Iran. *Cities*, volume 95, 102471. At Retrieved: <https://b2n.ir/q59525>.
- Li, X., & Clark II, W. W. (2019). Policies, Partnerships and Plans: Case of China. In *Climate Preservation in Urban Communities Case Studies* (pp. 105-174). Butterworth-Heinemann. At Retrieved: <https://b2n.ir/e77839>
- Maghanoy, J. A. W. (2017). Crime mapping report mobile application using GIS. 2017 IEEE 2nd International Conference on Signal and Image Processing (ICSIP). At Retrieved: <https://b2n.ir/n66035>
- Mwiya, M., Phiri, J., & Lyoko, G. (2015). Public Crime Reporting and Monitoring System Model Using GSM and GIS Technologies: A Case of Zambia Police Service. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*, 4(11), 226. At Retrieved: <https://b2n.ir/h41917>
- Phiri, J., Lubobya, C. S., & Phiri, J. (2020). Crime Mapping Model based on Cloud and Spatial Data: A Case Study of Zambia Police Service. (*IJACSA*) *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, Vol. 11, No. 1, 251-265. At Retrieved: <https://b2n.ir/y93339>.

- Qi, X., Feng, D., & Luo, J. (2019). Construction of integrated land-space loss prevention and crime prevention system of prison. *The Journal of Engineering*, 2019(23), 8919–8922. At Retrieved: <https://b2n.ir/j32091>

