

# اهمیت بکارگیری سیستم اطلاعات جغرافیایی برای پلیس

سیدعلی عبادی نژاد

دانشجوی دکتری جغرافیای طبیعی دانشگاه تهران  
و عضو هیأت علمی دانشگاه علوم انتظامی

حمید پناهی

عضو هیأت علمی دانشگاه علوم انتظامی

محمد صاحب‌دل علیجھانی

کارشناس ارشد جغرافیا

## چکیده

کلیه وقایع از جمله رخداد های امنیتی و انتظامی به نحوی با موقعیت جغرافیایی معرفی می‌گردد. یک فرمانده (یا برنامه ریز پلیس) مجبور به اخذ تصمیماتی است که نیاز به داشتن دانش، آگاهی و اطلاعاتی درباره محیط پیرامون خود دارد (مولوی و فرج‌زاده، ۱۳۸۰: ۱۲۶). به عبارتی دیگر، تصمیم‌گیرندگان و سیاستگذاران محیطی از جمله ناجا نیاز به اطلاعات مکانی و جغرافیایی دارند (عبادی نژاد، ۱۳۸۳: ۱۲۱). نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که بین ارتکاب جرایم و ویژگی‌های محل وقوع جرم ارتباط معناداری وجود دارد (پوراحمد، رهنمایی و کلاتری، ۱۳۸۲: ۸۱) و هر جرمی در مکان و جغرافیای خاصی اتفاق می‌افتد. به عنوان مثال: تراکم جرایم در بخش مرکزی شهرها با محدوده‌های مسکونی متفاوت است. در چنین شرایطی، سیستم اطلاعات جغرافیایی کاملاً پاسخگوی نیازهای پلیس خواهد بود چرا که اساساً این سیستم با اطلاعات مکانی سازگار است. به عبارت دیگر کار اصلی آن مکان مرجع نمودن اطلاعات است.

می‌باشد عبارتند از: ۱- توسعه و پیشبرد پایگاه‌های اطلاعاتی موجود ۲- کاهش زمان دریافت اطلاعات ۳- ارائه یک سیستم جهت جمع‌آوری اطلاعات از منابع گوناگون ۴- امکان به روز نگه داشتن اطلاعات و منطبق با وضعیت و شرایط موجود. همچنین سیستم اطلاعات جغرافیایی قابلیت‌های تحلیلی ذیل را دارا می‌باشد: جستجو، تغییر مقیاس، محاسبه و اندازه‌گیری، تهیه نقشه‌های ترکیبی، شبیه‌سازی و مدل‌سازی (مدیری و خواجه، ۲۰ و ۱۳۷۶: ۲۱).

به طور کلی هر ارگان یا سازمانی که با سیستم اطلاعات جغرافیایی سروکار دارد به دنبال پنج سؤال اصلی است (فرخو، ۱۳۷۸: ۳۱۵) که عبارتند از: ۱- چه چیزی (چه موضوعی)...؟ ۲- در کجا (از نظر جغرافیایی)...؟ ۳- چه تغییری صورت گرفته است...؟ ۴- بهترین راه کدام است...؟ ۵- الگوی پدیده چگونه است...؟ ۶- چه خواهد شد اگر...؟ (رابندومونسی، ۱۹۸۶).

نکته مهم و نهایی این که، برای این که از سیستم اطلاعات جغرافیایی بهره هر چه بهتری ببریم باید آن را در یک مجموعه سازمانی مناسب قرار دهیم. این طور نیست که یک سازمان، یک رایانه و تعدادی نرم‌افزار بخرد، یکی دو متخصص نخبه را هم استخدام کند یا آموزش دهد و انتظار داشته باشد به موفقیت کامل برسد (پورو، ۱۳۷۶: ۲۳). بلکه باید توجه نمود که رسیدن به اهداف مورد نظر در سیستم، مستلزم سرمایه‌گذاری مناسب و آموزش کلیه کارکنان و مدیران است.

## ۲- اهمیت استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی برای پلیس چیست؟

جمع‌آوری داده‌های مربوط به توزیع فضایی عوارض مهم سطح زمین، از زمانهای قدیم سهم مهمی از فعالیت‌های جوامع سازمان یافته 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 (پورو، ۱۳۷۶: ۵).

کلیه وقایع از جمله رخداد های امنیتی و انتظامی به نحوی با موقعیت جغرافیایی معرفی می‌گردد. یک فرمانده (یا برنامه ریز پلیس) مجبور به اخذ تصمیماتی است که نیاز به داشتن دانش، آگاهی و اطلاعاتی درباره محیط پیرامون خود دارد (مولوی و فرج‌زاده، ۱۳۸۰: ۱۲۶). به عبارتی دیگر،

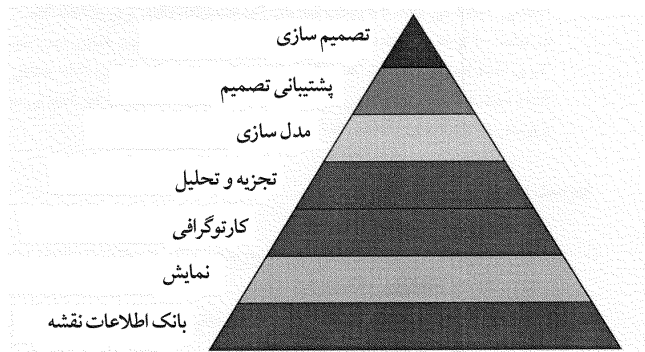
## ۱- سیستم اطلاعات جغرافیایی چیست؟<sup>(۱)</sup>

سیستم اطلاعات جغرافیایی عبارت است از «مجموعه ابزارهای کامپیوتری برای جمع‌آوری، ذخیره‌سازی، بازیابی، انتقال و نمایش داده‌های فضایی از دنیای واقعی به منظوره‌های خاص» (پوروف، ۱۹۸۶: ۱۹۴). این سیستم در اوایل دهه ۱۹۶۰ برای اولین بار در کانادا مطرح شد ولی پس از آن، روز به روز بر تعداد کاربران آن افزوده شد، به طوری که طی دو دهه گذشته به عنوان ابزار مهمی برای ارتباط انسان و محیط جغرافیایی او مورد استفاده قرار گرفته است (نجفی و مقدم، ۱۳۸۰: ۲۰۹).

سیستم دارای سه جزء اصلی است که عبارتند از: ۱- سخت‌افزار ۲- مجموعه واحدهای نرم‌افزاری اجرایی ۳- بافت و زمینه سازمانی مناسب (پورو، ۱۳۷۶: ۱۶). اطلاعات موجود در آن نیز به دو دسته تقسیم می‌شود: اطلاعات توصیفی یعنی اطلاعات غیرفضایی و مکانی در مورد پدیده و اطلاعات فضایی که در ارتباط با موقعیت و مکان یک پدیده می‌باشد (رجبی، ۱۳۷۹: ۱۱).

این مجموعه شامل سه عنصر اصلی است: مدیریت داده‌ها، مدل‌سازی و بصری‌سازی یا نمایش نتایج (صابری‌فر، ۱۳۸۱: ۵۴). از جمله اهداف خاص که در یک سیستم اطلاعات جغرافیایی مورد نظر

می‌باشد. این نقشه‌ها می‌تواند جرایم مختلف را تجزیه و تحلیل نموده و نیروهای انتظامی می‌توانند به کمک آن از شهروندان بهتر محافظت نمایند. (نگاره ۱)



نگاره ۱: سطوح کاربردی جی. آی. اس: تصمیم‌سازی اوج هنر سیستم اطلاعات جغرافیایی

۲-۴- ایجاد پایگاه اطلاعات انواع جرایم: سیستم اطلاعات جغرافیایی این امکان را فراهم می‌کند که تمامی اطلاعات مورد نیاز در انواع شکلها در رایانه ذخیره شوند و پایگاه داده‌های مورد نیاز تشکیل شوند و در صورت موجود بودن اطلاعات جدید و یا نادرستی اخبار قبلی، به هنگام شده و دسترسی به اطلاعات در کمترین زمان ممکن گردد (پرهیزکار و فخری، ۱۳۷۹: ۱۳۵). پلیس می‌تواند از این قابلیت سیستم برای ذخیره‌سازی اطلاعات مربوط به جرایم مختلف به همراه کلیه جزئیات مورد نظر اقدام نماید. مثلاً راجع به نام و مشخصات مجرم، محل سکونتش، سوابق کیفری، محل‌های ارتکاب جرم و شگردها و مهارت‌های وی اطلاعات لازم را جمع‌آوری و ذخیره‌سازی نماید تا در مواقع لزوم بهره‌گیری کند. از آنجایی که در این سیستم می‌توان اطلاعات توصیفی را به اطلاعات مکانی متصل کرد، بنابراین کاربردی‌تر خواهد بود.

تشکیل این بانک‌های اطلاعاتی دارای مزایای فراوانی است، از جمله:

- ۱- وحدت ذخیره‌سازی و اشتراک داده‌ها.
- ۲- تسریع در دریافت پاسخ تحقیقات انتظامی،
- ۳- کاهش هزینه‌های فرایند عملیات انتظامی،
- ۴- افزایش دقت سوابق در جهت حصول به عدالت اجتماعی،
- ۵- کاهش حضور فیزیکی پلیس.

۳-۴- شبیه‌سازی صحنه‌های جرم و عملیات انتظامی: «مدل‌سازی» یکی از توانمندی‌های این سیستم است (شاعلی، ۱۳۷۸: ۲۰۲). اگر از سیستم اطلاعات جغرافیایی به همان شیوه‌ای که یک خلبان ماهر از دستگاه شبیه‌سازی پرواز استفاده می‌کند بهره بگیریم اساساً امکان کشف توالی وقایع احتمالی آبی و حصول تصویری درباره پیامدهای یک طرز عمل معین برای برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران فراهم می‌شود بدون آن که در صحنه واقعیت به خطاهای غیرقابل جبران دست یازند (پور، ۱۳۷۶: ۱۶). پلیس می‌تواند با بکارگیری فناوری «شبیه‌سازی توزیعی»<sup>(۳)</sup>، «محیط مصنوعی»

تصمیم‌گیرندگان و سیاستگذاران محیطی از جمله ناجا نیاز به اطلاعات مکانی و جغرافیایی دارند (عبادی‌نژاد، ۱۳۸۳: ۱۲۱). نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که بین ارتکاب جرایم و ویژگی‌های محل وقوع جرم ارتباط معناداری وجود دارد (پوراحمد، رهنمایی و کلاتری، ۱۳۸۲: ۸۱) و هر جرمی در مکان و جغرافیای خاصی اتفاق می‌افتد. به عنوان مثال: تراکم جرایم در بخش مرکزی شهرها با محدوده‌های مسکونی متفاوت است.

در چنین شرایطی، سیستم اطلاعات جغرافیایی کاملاً پاسخگوی نیازهای پلیس خواهد بود چراکه اساساً این سیستم با اطلاعات مکانی سازگار است. به عبارت دیگر کار اصلی آن مکان مرجع نمودن اطلاعات است.

### ۳- آیا پلیس در گذشته از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی استفاده می‌کرده است؟

واقعیت امر این است که سابقه به کارگیری سیستم اطلاعات جغرافیایی به مفهوم «بانک داده‌های فضایی» (مدیری و خواجه، ۱۳۷۶: ۶۷) به دو طریق ذهنی و دستی در نیروی پلیس بسیار طولانی است اما به صورت رایانه‌ای موضوع جدیدی است که هنوز جایگاه خود را نیافته است.

در گذشته افراد پلیس همواره در ذهن خویش، با بررسی مکان وقوع جرم و اطلاعات موجود در آن و از طریق روی هم‌اندازی سایر لایه‌های اطلاعاتی از قبیل زمان وقوع جرم، انگیزه‌های احتمالی مجرم و غیره که همگی از مفاهیم این سیستم هستند، سعی در حل پرونده‌های جنایی داشتند. هم‌اکنون نیز، این گروه از کاربران به وسیله نقشه‌های کاغذی و پونزهای رنگی سعی می‌کنند که محل وقوع هر جرم را در حوزه استحفاظی خویش مشخص نمایند تا بدین ترتیب بتوانند توزیع، پراکندگی و الگوهای توسعه جرایم را شناسایی و درک کنند. (یا سیستم اطلاعات جغرافیایی دستی) به همین مفهوم اشاره دارد.

در نهایت این که، استفاده از رایانه و نرم‌افزارهای رایانه‌ای امور فوق‌الذکر را بسیار سریع‌تر و دقیق‌تر کرده است. ضمناً جمع‌آوری لایه‌های اطلاعاتی قابل ورود به سیستم نیز افزایش یافته و دیگر محدودیت روی هم‌اندازی لایه‌های متعدد، مشکل خراب شدن نقشه‌های کاغذی و بایگانی آنها وجود ندارد. همچنین سیستم می‌تواند انواع تحلیل‌های خطی، آماری و توصیفی را با توجه به اطلاعات ورودی به کاربران در کمترین زمان ممکن انجام دهد. به این ترتیب، این فناوری می‌تواند کمک بسیار مؤثری در تصمیم‌گیری‌های پلیسی ارایه نماید.

### ۴- برخی کاربردهای سیستم اطلاعات جغرافیایی برای پلیس

۱-۴- تهیه انواع نقشه‌ها و گزارش‌ها از جرایم: «تهیه نقشه و گزارش از وقوع جرم» یکی از کاربردهای مهم این سیستم است (رضعی، ۱۳۷۸: ۴۹). انواع نقشه‌ها هم به عنوان ورودی سیستم و هم به عنوان خروجی‌های آن قابل دسترسی هستند. در واقع یکی از محصولات مهم سیستم اطلاعات جغرافیایی تولید نقشه است که یکی از انواع آنها نقشه‌های مبین جرم

صحنه‌های واقعی جرم و یا عملیات انتظامی را به وجود آورد (اشنه‌در، ۱۳۷۸: ۴۹ و پرهیزکار و فخری، ۱۳۷۹: ۱۳۷). از این طریق می‌توان یک دید کلی بر مکان وقوع حادثه یافت و به این ترتیب امکان شناسایی عناصر و عوامل مؤثر در حادثه یا عملیات، حتی قبل از وقوع موارد مشابه به وجود می‌آید.

**۴-۴- انتخاب مسیرهای کوتاه و بهینه در انجام مأموریتها:** یافتن کوتاهترین مسیر از آنالیزهای مهم شبکه می‌باشد (عبادی و شاد، ۱۳۸۳: ۶۰) و این فناوری در مسیریابی بیشترین کاربرد را دارد (مسگری، ۱۳۷۹: ۶۱). در بسیاری از مأموریتها، یکی از دغدغه‌های پلیس انتخاب مسیریابی با دسترسی آسان و سریع به محل وقوع جرایم می‌باشد. به عبارت دیگر، موضوع یافتن «کوتاه‌ترین فاصله و در عین حال ایمن‌ترین راه» یک اصل مهم در خدمات‌رسانی پلیس است (مترجمی، ۱۳۸۵: ۴۲). مثلاً اعزام گشتیها در داخل شهرهای بزرگ با توجه به اهمیت از دست ندادن زمان، یکی از این موارد است. پلیس ۱۱۰ و راهوار در این راستا از متقاضیان اصلی این سرویس هستند. یادآور می‌گردد که در این راستا ترکیب سیستم تعیین موقعیت جهانی و سیستم اطلاعات جغرافیایی نتایج بهتری در برخواهد داشت.

**۴-۵- انجام انواع تحلیل‌های جرم:** وقتی اطلاعات به سیستم وارد می‌شود، امکان انجام تحلیل قدرتمند وجود دارد (صابری‌فر، ۱۳۸۱: ۵۴). بکارگیری «سیستم اطلاعات جغرافیایی برای امنیت داخلی کشور و تحلیل جرایم برای پلیس» می‌تواند یکی از اهداف سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی باشد (مدیری، ۱۳۸۵: ۳). این سیستم به راحتی انواع تحلیل‌های شبکه، ریاضی - آماری و توصیفی را با دقت بسیار بالا انجام می‌دهد و ضمناً می‌تواند نتایج آنها را در کنار نقشه‌های جرم به صورت همزمان نمایش داده و در اختیار پلیس قرار دهد.

**۴-۶- مکانیابی خدمات پلیسی:** یکی از مهمترین کاربردهای سیستم اطلاعات جغرافیایی پیدا کردن محل مناسب برای استفاده جدید از زمین و فعالیت در آن می‌باشد که به خوبی شناخته شده است (رضیمی، ۱۳۷۴: ۵). به عنوان مثال می‌توان ویژگیهای مورد نظر برای احداث یک پاسگاه انتظامی را تحت شرایطی برای آن تعریف کرد و سپس با وارد کردن خصوصیات همه گزینه‌های موجود از سیستم خواست که مناسبترین گزینه را معرفی و مشخص نماید.

**۴-۷- کنترل اطلاعات - تصمیم‌گیری و فرماندهی:** کسب اطلاعات، تفسیر و پردازش آنها از اهمیت خاصی در تصمیم‌گیریهای سیستمی برخوردار است. (رضیمی، ۱۳۸۴: ۶۱). اساس و جوهر اصلی سیستم اطلاعات جغرافیایی در دنیای امروز، تهیه و فراهم آوردن امکانات موثق و قابل اعتماد تصمیم‌گیری برپایه اطلاعات جغرافیایی است (مدیری، ۱۳۷۳: ۲). پلیس می‌تواند از طریق ایجاد پایگاه‌های اطلاعاتی مناسب و همچنین وارد نمودن نقشه‌ها، نمودارها و اسناد و اطلاعات جغرافیایی در مواقع لزوم نسبت به کنترل اطلاعات و اعمال فرماندهی اقدام نماید. در واقع هدف نهایی سیستم، «کمک به تصمیم‌گیری» است (خواجه، ۱۳۷۳: ۴۹) و این نکته اوج هنر سیستم اطلاعات جغرافیایی می‌باشد.

**۴-۸- امدادرسانی و اعزام نیرو:** سیستم اطلاعات جغرافیایی می‌تواند، به

عنوان «روشی برای تحلیل ایمنی شهری و طراحی محیطی» مورد استفاده پلیس قرار گیرد (موحد، ۱۳۸۳: ۵). ترکیب این سیستم و سیستم تعیین موقعیت جهانی به منظور «امدادرسانی» نیز از دیگر کاربردهای آن است (مسگری، ۱۳۷۹: ۶۱). در مواردی که باید با توجه به موقعیت خودروهایی مثل گشت پلیس، آمبولانس و آتش‌نشانی نسبت به اعزام سریع آنها به محل اقدام شود، این سیستم کاربردهای فراوانی دارد. به این ترتیب که از طریق ردیابی سیستم جی.پی.اس که در خودرو نصب می‌شود، امکان تعیین موقعیت فوری آن فراهم می‌گردد و بدین ترتیب اپراتور در مرکز کنترل به راحتی می‌تواند تصمیم بگیرد که کدام خودرو به محل حادثه نزدیکتر است تا نسبت به اعزام آن اقدام کند.

**۴-۹- تحلیل تصادفات جاده‌ای:** کشور ایران دارای یکی از بالاترین نرخ‌های تصادفات جاده‌ای در بین کشورهای جهان است. به منظور کاهش این امر بررسی و تحلیل تصادفات مورد توجه دست‌اندرکاران می‌باشد. در اختیار بودن اطلاعات مکانی تصادفات و تلفیق این اطلاعات با اطلاعات پایگاه راهها، همچون نوع رویه راهها، شیب، تابلوهای راهنمایی، عرض مسیر و غیره در جهت آنالیز و تحلیل سوانح جاده‌ای کمک شایان توجهی خواهد داشت (نجفی و مقدم، ۱۳۸۰: ۲۱۰).

**۴-۱۰- اندازه‌گیری و محاسبه ابعاد عوارض موجود بر روی نقشه:** یکی از قابلیت‌های سیستم این است که می‌توان کلیه پدیده‌های موجود بر روی نقشه را به لحاظ طول، عرض، مساحت و حجم اندازه‌گیری کرد. به عنوان مثال در مواقعی که در مرزها به دلیل طغیان رودخانه‌ها ساحل به نفع یا ضرر کشور پیشروی و یا پسروی کند، به کمک این توانمندی سیستم می‌شود مساحت زمین از دست رفته و یا به دست آمده را محاسبه کرد. همچنین، برای محاسبه اراضی زیر کشت خشک‌خاش در آن سوی مرز و تخمین میزان تولید مواد مخدر جهت برنامه‌ریزی مبارزه با آن می‌توان از سیستم کمک گرفت.

## ۵- نتیجه‌گیری

عامل جغرافیا و مکان یکی از مهمترین عوامل مؤثر در وقوع جرائم است و پلیس در تصمیم‌گیری‌های خود باید به آن توجه کند. البته سابقه فعالیت‌های پلیس نیز نشان می‌دهد که در گذشته و حال این دسته از عوامل همیشه مورد توجه وی بوده است.

سیستم اطلاعات جغرافیایی به عنوان یک سیستم مکان مرجع این قابلیت را داراست که این گروه از اطلاعات را به راحتی در اختیار کاربران قرار دهد. توانمندیهای سیستم مانند انجام انواع تحلیل‌ها، مدل‌سازی و ذخیره‌سازی داده‌ها به راحتی می‌تواند مورد استفاده پلیس در انجام مأموریت‌هایش قرار گیرد. متصل نمودن اطلاعات مکانی به اطلاعات توصیفی از دیگر توانمندی‌های آن است که به مدیران انتظامی اجازه می‌دهد تا با رؤیت همزمان آنها تصمیمات دقیق‌تری را اخذ نمایند.

در نهایت، با توجه به این که در نیروی پلیس کشور ما تاکنون از قابلیت‌های این سیستم به خوبی بهره‌گیری نشده، لازم است که با تلاش

بیشتری نسبت به بکارگیری آن، البته، مطابق با نیازهای سازمانی اقدام شود. در ضمن پیشنهاد می‌گردد که نسبت به سرمایه‌گذاری در امر آموزش سیستم به کلیه مدیران و پرسنل در دوره‌های مختلف اقدام جدی صورت پذیرد.

## منابع

- ۱- اشنه‌در، مرتضی (۱۳۷۸)، کاربرد GIS در مانورهای نظامی، مجله سپهر، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، دوره ۸، شماره ۳، صص ۴۹-۴۸.
- ۲- بورو، پی. ای (۱۳۷۶)، اصول سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی و کاربرد آن در ارزیابی منابع ارزی، ترجمه دکتر حسنعلی غیور و دکتر سید ابوالفضل مسعودیان، انتشارات دانشگاه اصفهان.
- ۳- بورو، پی. ای (۱۳۷۶)، سیستم اطلاعات جغرافیایی، ترجمه دکتر حسن طاهرکیا، انتشارات سمت.
- ۴- پرهیزکار، اکبر و مجید فخری (۱۳۷۸)، کاربرد GIS در امور نظامی و دفاعی، مجموعه مقالات همایش جغرافیای کاربردهای دفاعی و امنیتی، انتشارات دانشگاه امام حسین (ع)، پژوهشکده علوم دفاعی، صص ۱۴۱-۱۳۳.
- ۵- پوراحمد، احمد، محمد تقی رهنمایی و محسن کالنتری (۱۳۸۲)، بررسی جغرافیایی جرایم در شهر تهران، مجله پژوهش‌های جغرافیایی، سال سی و پنجم، شماره ۴۴، صص ۹۹-۸۱.
- ۶- خواجه، خسرو (۱۳۷۳)، سیر تحول در GIS، مجله سپهر، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، دوره ۳، شماره ۹، صص ۵۱-۴۸.
- ۷- رجبی، معصومه (۱۳۷۹)، مقدمه‌ای بر سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی، مجله سپهر، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، دوره ۹، شماره ۳۵، صص ۱۹-۱۱.
- ۸- رضیعی، فاطمه (۱۳۷۴)، کاربردهای شهری GIS، مجله سپهر، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، دوره ۴، شماره ۱۶، صص ۲۱-۱۲.
- ۹- رفیعی، مهران (۱۳۸۴)، کاربردهای GIS در CCIS، مجله سپهر، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، دوره ۱۴، شماره ۵۶، صص ۶۴-۶۱.
- ۱۰- شاعلی، جعفر (۱۳۷۸)، مقدمه‌ای بر سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، مجموعه مقالات همایش پژوهش‌ها و قابلیت‌های علم جغرافیا در عرصه‌های زندگی، انتشارات مؤسسه جغرافیای دانشگاه تهران، صص ۲۰۷-۱۹۵.
- ۱۱- صابری‌فر، (۱۳۸۱)، سیستم اطلاعات جغرافیایی و برنامه‌ریزی روستایی، مجله سپهر، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، دوره ۱۱، شماره ۴۱، صص ۶۴-۵۱.
- ۱۲- عبادی، حمید و روزه شاد (۱۳۸۳)، ارزیابی الگوریتم‌های دایستروژنتیک جهت یافتن کوتاهترین مسیر در GIS، مجله سپهر، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، دوره ۱۳، شماره ۴۹، صص ۶۰-۴۱.
- ۱۳- عبادی‌نژاد، سیدعلی (۱۳۸۳)، کاربرد ژئومرفولوژی در برنامه‌ریزی‌های انتظامی، فصلنامه دانش انتظامی، نشریه دانشگاه علوم انتظامی، سال ششم، شماره ۲، صص ۱۲۸-۱۱۹.
- ۱۴- عبادی‌نژاد، سیدعلی (۱۳۸۲)، داده‌های جغرافیایی در رایانه، مجله سپهر انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، دوره ۱۲، شماره ۴۵، صص ۳۲-۲۸.
- ۱۵- قرخلو، مهدی (۱۳۷۸)، قابلیت‌های Mapinfo و روند GIS در آمریکای

شمالی، مجموعه مقالات همایش پژوهش‌ها و قابلیت‌های علم جغرافیا در عرصه‌های زندگی، انتشارات مؤسسه جغرافیای دانشگاه تهران، صص ۳۳۴-۳۱۵.

۱۶- مترجمی، مرضیه (۱۳۸۵)، کاربرد مقدماتی سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در طراحی شبکه حمل و نقل ریلی، سپهر، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، دوره ۱۵، شماره ۵۹، صص ۴۵-۴۱.

۱۷- مسگری، سوسن (۱۳۷۹)، ترکیب GPS و GIS به منظور امداد رسانی، مجله سپهر، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، دوره ۹، شماره ۳۳، صص ۶۴-۶۱.

۱۸- مدیری، مهدی (۱۳۸۵)، مقدمه‌ای بر سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی در سطح ملی، مجله سپهر، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، دوره ۱۳، شماره ۴۹، صص ۵-۲.

۱۹- مدیری، مهدی و خسرو خواجه (۱۳۷۶)، اشاره‌ای به سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی GIS، سیستم اطلاعات جغرافیایی برای برنامه‌ریزی در سطح ملی، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح.

۲۰- مدیری، مهدی (۱۳۷۳)، مجله سپهر، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، دوره ۳، شماره ۱۰، صص ۴-۲.

۲۱- موحد، علی (۱۳۸۳)، استفاده از GIS روشی برای تحلیل ایمنی شهری و طراحی محیطی، مجله سپهر، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، دوره ۱۳، شماره ۵۲، صص ۵۲-۵۰.

۲۲- مولوی، ارژنگ و منوچهر فرج‌زاده (۱۳۸۰)، کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی در مکانیابی یگانهای خودکافی در عملیات رزمی، مجموعه مقالات همایش ژئوماتیک ۸۰، سازمان نقشه‌برداری کشور، صص ۱۳۶-۱۲۶.

۲۳- نجفی، اسد... و نصر... مقدم (۱۳۸۰)، بررسی کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی در حمل و نقل جاده‌ای و نقش پایگاه اطلاعاتی شناسنامه راه‌ها در توسعه آن، مجموعه مقالات همایش ژئوماتیک ۸۰، سازمان نقشه‌برداری کشور، صص ۲۱۳-۲۰۸.

24- Burrough.p . (1986). Principle of Geographic Information System for land resource assessment. Clarendon press: Oxford, 194 pp.

25- Rhind, D. and Mounsey, H (1989). Understanding GIS. London: Taylor & Francis.

26- <http://www.ojp.usdoj.gov/emrci>

27- <http://www.sunsite.berkeley.eju/GIS/ginsnet.htm>.

## پی‌نوشت

1) Geographical Information System

۲) در این روش افراد پلیس بر روی نقشه‌های کاغذی در هر حوزه انتظامی محل وقوع انواع جرائم را با پونزهای رنگی مشخص می‌کنند. بدیهی است که پس از گذشت زمان تراکم آنها در محلهای خاصی افزایش یافته و پلیس از این طریق می‌تواند مناطق جرم‌خیز و روند جایجایی آنها را بهتر درک نماید.

۳) ایجاد میدین مانور شبیه‌سازی شده با توجه به پراکندگی و تراکم افراد، ابزار و ادوات موجود در میدین مانور می‌باشد.