

## تعیین اولویت‌های توسعه‌ی درون‌زا در شهر گرگان با استفاده

### از اصول رشد هوشمند

جمیله توکلی نیا<sup>۱</sup>، مجتبی برغمندی\*<sup>۲</sup>، مظاهر طیبی<sup>۳</sup>، محمود ستایش مهر<sup>۴</sup>

#### چکیده

الگوی گسترش شهرها در رابطه با رشد شهرنشینی موجب رشد افقی بیش از اندازه شهرها شده است. در برابر این پدیده، نظریه‌ها و جنبش‌هایی برای دستیابی به توسعه پایدار شهری شکل گرفت که از آن جمله می‌توان به جنبش رشد هوشمند اشاره کرد. در این نظریه رشد و گسترش فیزیکی شهر در خدمت جامعه، اقتصاد و محیط‌زیست برای ارتقای کیفیت زندگی قرار می‌گیرد. گرگان از شهرهای حاصلخیز شمال کشور می‌باشد که علاوه بر مرکزیت سیاسی، مرکزیت اقتصادی منطقه را نیز بر عهده دارد. امروزه پدیده پراکنش شهری در این شهر به وضوح قابل مشاهده می‌باشد که از آن جمله می‌توان به نابودی زمین‌های حاصلخیز و اراضی جنگلی پیرامون شهر اشاره کرد. در این تحقیق سعی شده است با استفاده از این جنبش، اولویت‌های توسعه درون‌زا در شهر گرگان به منظور کنترل پدیده پراکنش شهری این شهر تعیین گردد. بدین منظور، عوامل مختلف شهری با اصول ده گانه رشد هوشمند مورد مطابقت قرار گرفته‌اند، این عوامل در محیط GIS به نقشه و لایه‌های اطلاعاتی تبدیل شدند. سپس با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) بر اساس درجه اهمیتشان نسبت به یکدیگر مقایسه و وزن دهی شده‌اند و در نهایت مناطق مستعد توسعه با توجه به اصول رشد هوشمند در محدوده شهر مشخص شده است. روش تحقیق در این پژوهش، توصیفی-تحلیلی می‌باشد و از منابع و داده‌های موجود در سال ۱۳۸۶ استفاده شده است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد مناسب‌ترین مکان برای توسعه در شهر گرگان بر اساس اصول رشد هوشمند شمال و شرق به سمت شمال شرقی شهر می‌باشد و مکان‌های دیگر از اولویت کمتری برخوردارند.

#### واژه‌های کلیدی

پراکنش شهری، توسعه پایدار، رشد هوشمند، گرگان.

۱- دانشیار، گروه جغرافیای انسانی و آمایش، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

۲- دانشجوی دکتری، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

۳- مدرس، گروه مهندسی نقشه‌برداری، دانشکده فنی و مهندسی گرگان، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران.

۴- دانش‌آموخته دکتری، گروه مرمت بنا و احیای بافت‌های تاریخی، دانشکده حفاظت و مرمت، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران.

\* نویسنده مسئول: m.barghamadi@modares.ac.ir

-این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول در دانشگاه شهید بهشتی تحت عنوان «ضرورت به‌کارگیری رشد هوشمند در شهر گرگان» می‌باشد.

**مقدمه**

تغییر الگوی رشد شهری در نتیجه توسعه فناوری‌های حمل‌ونقل منجر به خزش شهری گردید و پیامدهایی همچون آلودگی هوا، افزایش قیمت زمین، کمبود خدمات پارکینگ، کمبود فضاهای عمومی و... را به همراه داشت. به دنبال این امر الگوهای نوین توسعه شهری همچون رشد هوشمند در ادبیات برنامه‌ریزی مورد توجه جدی مدیران شهری قرار گرفت (همدم ۱۳۹۱). رشد هوشمند در پاسخ به مسئله پایداری توسعه پراکنده و بسیاری از پیامدهای منفی آن پدیدار گشت (M. Edwards and Haines 2007) با این وجود تعیین دقیق پیدایش رشد هوشمند مشکل می‌باشد (Knaap 2004). واژه رشد هوشمند اولین بار در مرینلد در سال ۱۹۹۶ استفاده شده است (Otoole 2004). سوابق تاریخی آن مختلف و متعدد است (M. Edwards and Haines 2007). اگرچه ریشه‌های جنبش رشد هوشمند عمیق می‌باشد متن (پیام) رشد هوشمند و قانون حفاظت محلی در مرینلد در سال ۱۹۹۷ در ظهور در عرصه سیاسی عمومی و رسانه‌های جاری نقش عمده‌ای داشت. به عبارتی می‌توان گفت واژه رشد هوشمند به عنوان بخشی از قانون سال ۱۹۹۷ مرینلد معروف شد که موجبات برنامه ریزی و مالی را برای مبارزه با پراکنش فراهم نمود (Daniels and Lapping 2005).

قانون مرینلد توسعه هدفمند در نواحی دارای اولویت برای سرمایه‌گذاری و حفاظت از زمین‌های روستایی را تشویق می‌نماید و از اهداف دیگر آن توسعه مجدد (نواحی ساخته شده) و نزدیکی محیط‌های کار و زندگی می‌باشد. عامل کلیدی دیگر جنبش رشد هوشمند شامل طرح رشد هوشمندانه که به وسیله انجمن برنامه‌ریزی آمریکا (APA) در سال ۱۹۹۴ بنیاد نهاده شد و چندین سال بعد منجر به انتشار کتاب راهنمای قانونی رشد هوشمندانه در سال ۲۰۰۲ با عنوان ذیل گردید می‌باشد: قوانین الگو<sup>۱</sup> برای برنامه‌ریزی و مدیریت رشد. این کتاب راهنما کنترل‌های کاربری زمین را بروز می‌نماید تا به آن‌ها (برنامه‌ریزان) اجازه دهد مشکلات

کاهش منابع، تراکم ترافیک، فقدان مسکن در استطاعت و توسعه مجدد را بهتر اداره نمایند (M. Edwards and Haines 2007). جنبش رشد هوشمند جدیدترین بیانیه مبارزاتی در برابر پراکنش افقی می‌باشد. جنبش جاری در دهه ۱۹۷۰ شروع شد و در دهه ۱۹۹۰ در قلمرو ایالات متحده ملی گردید (O'Connell 2012).

تعریف دقیق رشد هوشمند مشکل می‌باشد (Daniels and Lapping 2005). برای پورتنی (۲۰۰۳) رشد هوشمند یک تلاش آشکار برای ارتباط موارد کیفیت زندگی و توسعه اقتصادی شهری است (Krueger 2007). و بر طبق نظر آژانس حفاظت محیطی (EPA) (۲۰۰۴) رشد هوشمند توسعه‌ای است که در خدمت اقتصاد، جامعه و محیط زیست است (Knaap and Talen 2005).

**اصول رشد هوشمند**

- کاربری اراضی ترکیبی.
  - سود بردن از طراحی ساختمان‌های فشرده.
  - ایجاد طیفی از فرصت‌ها و گزینه‌های مسکن.
  - ایجاد جوامع قابل پیاده‌روی.
  - پرورش (توسعه) جوامع منحصربه‌فرد و جذاب با یک حس قوی مکان.
  - حفاظت از فضای باز، زمین‌های کشاورزی، زیبایی طبیعی و مناطق زیست‌محیطی حساس.
  - تقویت و هدایت توسعه به سمت جوامع موجود.
  - فراهم کردن تنوعی از گزینه‌های حمل‌ونقل.
  - تصمیم‌سازی توسعه قابل پیش‌بینی، منصفانه و مقرون به صرفه اقتصادی.
  - تشویق جامعه و تشریک مساعی (همکاری) در تصمیمات توسعه (Tregoning Agyeman, and Shenot 2002).
- ۱- کاربری اراضی ترکیبی به‌وسیله شمول فروشگاه‌های محلات، واحدهای چند خانواری، صنایع سبک، نهادهای عمومی و پارک‌های عمومی مشخص می‌گردد (Song and Knaap 2004). توسعه کاربری ترکیبی،

افزایش توسعه آن‌ها را قادر می‌سازد تا از یک مأخذ مالیاتی قوی‌تر، استفاده کارا تر از مدارسشان و دیگر تسهیلات عمومی سودمند گردند و حیات اقتصادی مراکز شهری‌شان تجدید گردد (J. Mayer, M. Danis, and R. Greenberg 2002).

۳- دامنه‌ای از مسکن برای افراد در هر مرحله‌ای از زندگی فرصت‌ها و گزینه‌های مسکن ایجاد می‌کند (SGN 2007, 22). هیچ نوعی از مسکن به‌تنهایی نمی‌تواند نیازهای متنوع امروزی خانوارها را برآورده سازد. رشد هوشمند فرصتی را برای جوامع محلی در جهت افزایش گزینه مسکن نه تنها از طریق اصلاح الگوهای کاربری زمین‌های توسعه‌یافته جدید، بلکه از طریق افزایش ذخیره مسکن در همسایگی‌های موجود و با استفاده از زیرساخت‌های فعلی فراهم می‌آورد (رهنما و عباس‌زاده ۱۳۸۷، ۴۸). و به طور کلی می‌توان گفت رشد هوشمند انتخاب‌هایی در مسکن، حمل‌ونقل، شغل و در تسهیلات (شامل خدمات فرهنگی، اجتماعی، تفریحی، آموزشی و غیره) فراهم می‌کند (APA 2012).

۴- بیشتر بحث رشد هوشمند در مورد طراحی جوامع پیاده محور که ساختمان‌های با مقیاس انسانی دارند و می‌توانند از توده حمل‌ونقل جداسازی شوند تأکید می‌نماید (Daniels and Lapping 2005). جوامع قابل‌دسترس پیاده به مکان‌های قابل طراحی برای زندگی، کار، یادگیری، عبادت و بازی گویند و بنابراین یک جزء کلیدی رشد هوشمند است. شرایط مطلوب آن‌ها به خاطر دو عامل است: اول: جوامع قابل‌دسترس پیاده درون مکان‌های امن پیاده (مانند مساکن، ادارات و خرده‌فروشی‌ها) و خدمات (مانند حمل‌ونقل، مدارس، کتابخانه‌ها) قرار گرفته‌اند که نیاز ساکنان جامعه و کارکنان بر یک‌پایه است. دوم: جوامع قابل‌دسترس پیاده، فعالیت‌های پیاده را ممکن می‌سازد، بنابراین گزینه‌های حمل‌ونقل توسعه می‌یابد و چشم‌انداز خیابانی را ایجاد می‌نماید که به کاربران بهتر خدمات می‌دهد (رهنما و عباس‌زاده ۱۳۸۷).

۵- رشد هوشمند توسعه‌ای را ترویج می‌کند که حس همسایگی، شهری و مناطق را به وجود آورد. ترکیب و حفظ

توسعه‌ای است که کاربری‌های سازگار مسکونی، تجاری، اداری، سازمانی و دیگر کاربری‌ها را درون یک ساختمان یا در ساختمان‌های جداگانه یا در مکان طرح، در قالب توسعه واحد و یکپارچه ادغام می‌کند. کاربری‌ها می‌توانند به صورت افقی یا عمودی با هم ترکیب شوند که این مسئله بستگی به منطقه بندی و موقعیت کاربری‌ها دارد اما به هر حال اغلب طرح‌های کاربری مختلط شامل خرده‌فروشی در طبقه همکف با فضای اداری و مسکونی در طبقات بالاتر می‌شود. برخی از طرح‌های کاربری مختلط محدود به تعدادی کاربری درون یک ساختمان نیستند و ممکن است تمام محلات را در برگیرد به این صورت که کاربری‌های مختلف، در فاصله بسیار نزدیکی از یکدیگر، با هم ترکیب می‌شوند. بسیاری از برنامه ریزان به طرح‌های کاربری مختلط که بخش خانه‌سازی دارند به عنوان یک عامل مهم در حیات‌بخشی مجدد مناطق شهری و صنعتی مشاهده می‌کنند (Anna Pehoushek 2002).

به طور کلی کاربری ترکیبی مزایای بسیاری دارد که از آن جمله می‌توان به افزایش پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری، افزایش امنیت در پی افزایش بیشتر مردم، تنوع کاربری‌ها و دسترسی آسان به آن‌ها، افزایش سرزندگی محله و ... اشاره کرد.

۲- رشد هوشمند مترادف با توسعه با تراکم بالا نمی‌باشد. اگرچه بناهایی با تراکم بالاتر به‌طور حتم یکی از اجزای مهم رشد هوشمند می‌باشد. رشد هوشمند در عوض نوعی از توسعه با تراکم بالا را با کاربری‌های زمین ترکیبی ارائه می‌دهد به شیوه‌ای که افراد از تراکم‌های ساختمانی بزرگ‌تر سود می‌برند (A. Danielsen, Lang and Fulton 1999). توسعه فشرده به‌وسیله کاهش استفاده از اتومبیل، نیاز کمتر به انرژی برای گرمایش، کاهش مصرف آب و تقلیل آلودگی مخازن آب از محیط محافظت می‌کند (Danse Lewis 2007). قرارگیری تسهیلات در نزدیکی مساکن با تراکم بالا نیاز به زیرساخت‌های جدید را کاهش می‌دهد و کارفرماهای جدید را جذب می‌کند و همچنین بهره‌وری را در پی کمتر کردن زمان رفت‌و برگشت افزایش می‌دهد. این

روستایی قوی‌تر بهره‌مند می‌شوند (رهنما و عباس زاده ۱۳۸۷).  
۸- رشد هوشمند ضد رشد، ضد اتومبیل، یا ضد حومه نیست بلکه رشد هوشمند درباره رشد بهتر از طریق بهبود گزینه‌های حمل‌ونقل و توسعه مکان‌های بهتر زندگی در شهرها و حومه‌ها عمل می‌کند (Arigoni 2001). رشد هوشمند علاوه بر کاهش فواصل سفر، کاهش مالکیت وسیله نقلیه، کاهش هزینه‌های فعال، کاهش تراکم ترافیک، کاهش خطرات تصادف و کاهش انتشار آلودگی هوا، گزینه‌های سفر را از طریق خطوط حمل‌ونقل همگانی مانند TOD افزایش می‌دهد (Litman 2011).

۹- برای اینکه رشد هوشمند در جوامع مختلف موفق گردد بایستی توسط بخش خصوصی پذیرفته شود. تنها بخش خصوصی می‌تواند مقادیر زیادی از پول مورد نیاز رشد را برای توسعه‌دهندگان رشد هوشمند تأمین نماید. دولت‌هایی که زیرساخت‌ها و تصمیمات قانونی شایسته ایجاد نمایند، رشد هوشمندی عادلانه، قابل پیش‌بینی و از نظر هزینه‌ای مؤثر به وجود خواهند آورد. با ایجاد محیط مناسب برای پروژه‌های ابتکاری، دولت می‌تواند مدیریتی را برای رشد هوشمند فراهم آورد که بخش خصوصی آن را حمایت خواهد کرد (Litman 2011).

۱۰- مشارکت شهروندان می‌تواند زمان‌بر، بی‌اثر و گران باشد اما تقویت همکاری‌های قوی جامعه‌ای می‌تواند به تفکیک سریع‌تر و خلاق‌تر نتایج توسعه و اهمیت فهم بیشتر جامعه از برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری مناسب منتهی شود. در برگیری جامعه در فرآیند برنامه‌ریزی هر چه بیشتر به حمایت عمومی رشد هوشمند کمک می‌کند و اغلب به استراتژی‌های جدیدی منتهی می‌گردد که با نیازهای خاص هر جامعه متناسب است (رهنما و عباس زاده ۱۳۸۷).

#### محدوده مورد مطالعه

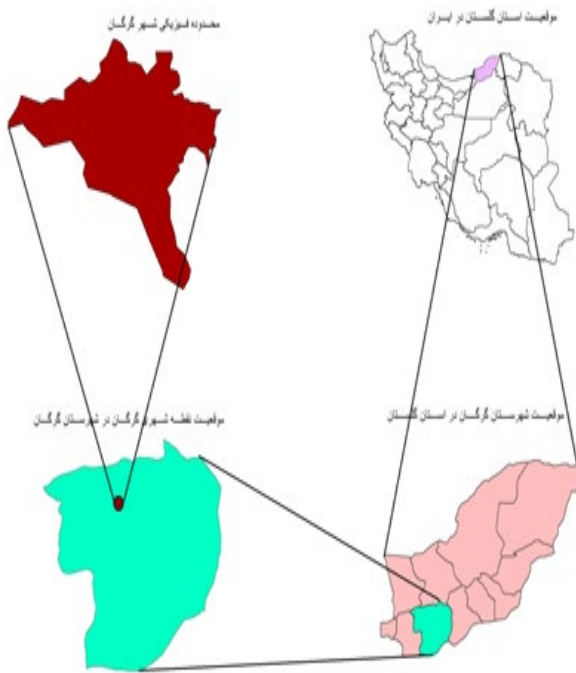
گرگان مرکز استان گلستان و یکی از شهرهای حاصلخیز در شمال کشور ایران می‌باشد که علاوه بر مرکزیت سیاسی، مرکزیت اقتصادی منطقه را نیز بر عهده دارد. به طور کلی از

ساختمان‌ها را تقویت می‌کند تا ثابت کند که ارزش جوامع نه تنها به خاطر خدمات تهیه شده درون آن، بلکه به خاطر توزیع بی‌مانندی است که حس شهری را به وجود می‌آورد. با استفاده از این دیدگاه که جوامع چگونه و کجا باید باشند جوامع قادر می‌شوند تا فرصت‌هایی را که توسعه جدید مطابق با استانداردهایشان از تمایز و زیبایی به وجود می‌آورد، شناسایی و بکار ببرند (رهنما و عباس زاده ۱۳۸۷).

۶- دو نوع اصلی محافظت از زمین که به رشد هوشمند مربوط می‌شوند عبارت‌اند از: ۱) محافظت از زمین برای پارک‌ها، تفریح کردن و سبز راه‌ها در مناطق حومه‌ای و شهری ساخته شده ۲) محافظت از زمین‌های روستایی برای تولید غذا و ... به منظور حفظ مناطق با ارزش طبیعی مانند زیستگاه‌های حیوانات وحشی و منابع عرضه آب و کانالیزه کردن توسعه به مکان‌های مناسب‌تر (Daniels and Lapping 2005) یک اصل کلیدی رشد هوشمند که در به حداقل رساندن اثرات جانبی منفی شهرنشینی از طریق یک مجموعه گزینه‌های سیاسی و برنامه‌ریزی تلاش می‌کند، حفاظت از فضاهای باز، زمین کشاورزی و مناطق حساس محیطی می‌باشد (Mitsova, Shuster, and Wang 2011). رشد هوشمند سهم رشدی را که در زمین‌های جدیداً شهرنشین شده، زمین‌های کشاورزی موجود و مناطق حساس محیطی رخ می‌دهد، کاهش می‌دهد (O'Connell 2012).

۷- رشد هوشمند توسعه را از طریق به کارگیری زیرساخت‌ها، استفاده از منابع عرضه‌شده همسایگی‌های موجود و حفظ فضای باز و منابع طبیعی غیرقابل جایگزین حاشیه شهر به طرف جوامع موجود حال حاضر هدایت می‌نماید. توسعه در همسایگی‌های موجود روشی از رشد را نشان می‌دهد که می‌تواند از نظر هزینه‌ای مؤثرتر بوده و کیفیت زندگی ساکنان را ارتقا بخشد. از طریق تشویق توسعه در جوامع حال حاضر، جوامع از مبنای مالیاتی قوی‌تر، مجاورت بیشتر شغل‌ها و خدمات، افزایش کارایی زمین‌های توسعه‌یافته و زیرساخت‌های حال حاضر، کاهش فشار توسعه در نواحی حومه و بنابراین حفظ فضای باز و در برخی حالات جوامع

به عنوان محلی برای زندگی انسان‌ها گردد. لذا یکی از بحث‌انگیزترین موضوعات برنامه‌ریزی و طراحی شهری در حال حاضر مسئله شکل پایدار شهر است (عبداللهی ۱۳۸۹). با توجه به موارد فوق هدف از انجام این پژوهش دستیابی به توسعه پایدار شهری بر اساس اصول رشد هوشمند می‌باشد.



شکل (۱). موقعیت شهر گرگان در شهرستان، استان و ایران

منبع: (پوراحمد و دیگران ۱۳۸۹)

جدول (۱). جمعیت، مساحت و تراکم گرگان طی سال‌های ۸۵-۳۵

منبع: (پوراحمد و دیگران ۱۳۸۹)

سال	جمعیت	مساحت (هکتار)	تراکم (نفر در هکتار)
۱۳۳۵	۲۸۳۸۰	۲۸۶	۹۹,۲
۱۳۴۵	۵۱۱۸۱	۵۴۷	۹۳,۵
۱۳۵۵	۸۸۰۳۳	۹۹۷	۸۸,۲
۱۳۶۵	۱۳۹۴۳۰	۱۷۲۲	۸۰,۹
۱۳۷۵	۱۸۸۷۱۰	۲۸۰۹	۶۷,۱
۱۳۸۵	۲۷۴۴۳۸	۳۵۶۰	۷۷,۰۸

بررسی تاریخی این شهر می‌توان نتیجه گرفت که شهر گرگان دارای قدمت فراوانی است و امروزه نیز یکی از شهرهای با هویت ایران می‌باشد. بخش طبیعی بیانگر این است که گرگان دارای موقعیتی بسیار خوب از نظر ناهمواری‌ها و موقعیت توپوگرافیکی می‌باشد به طوری که بیش از ۴۵ درصد از این شهرستان در موقعیت جلگه‌ای قرار دارد که هم برای استقرار انسان و هم برای کشاورزی مناسب می‌باشد. بخش کوهپایه‌ای و جنگلی این شهرستان هم به طور کلی از زمین‌های جنگلی، کشاورزی و مرتعی پوشیده شده است. این منطقه از نظر وضعیت آب و هوایی، دارای آب‌وهوای معتدل مدیترانه‌ای می‌باشد که از هر حیث برای فعالیت‌های کشاورزی مناسب می‌باشد. مطالعات جمعیتی حاکی از این می‌باشد که این شهر با رشد فراوان جمعیت از دهه ۳۵ تا به امروز مواجه بوده و همواره پذیرای مهاجران زیادی به دلیل وضعیت مناسب آب و هوایی بوده است و همواره با افزایش جمعیت، بر مساحت این شهر نیز افزوده شده که البته در سال‌های اخیر به دلیل تصویب طرح‌های شهری، بر تراکم شهر نیز افزوده شده است. جدول (۱) جمعیت، مساحت و تراکم شهر گرگان طی سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵ را نشان می‌دهد. بررسی وضعیت اقتصادی گرگان نشان می‌دهد که با اینکه این شهر در استانی واقع شده که از قطب‌های مهم کشاورزی کشور محسوب می‌شود، ولی از سهم اشتغال در بخش کشاورزی این شهر کاسته شده است و بررسی کالبدی شهر گرگان حاکی از وجود اراضی بایر نسبتاً زیاد در سطح شهر می‌باشد که نشان از پتانسیل توسعه درون‌زای شهری دارد.

### هدف پژوهش

در شرایط فعلی، شهر، بیش از هر زمان دیگری نیازمند برنامه‌ریزی و طراحی است تا از این طریق بتوان به یک توسعه شهری پایدار دست‌یافت. با ظهور پدیده جهانی شدن، جنبه‌های کالبدی، ساختاری و کاربردی باید به گونه‌ای هدایت شود که موجب ارتقاء کیفیت و هویت شهر

## مواد و روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی و از لحاظ هدف کاربردی است. در این پژوهش برای جمع‌آوری اطلاعات و همچنین تجزیه و تحلیل آن‌ها روش‌های مختلفی مورد استفاده قرار گرفت که شامل روش‌های اسنادی و پیمایشی است ابتدا با استفاده از روش اسنادی، کتاب‌ها، مقالات و... چارچوب نظری پژوهش تدوین گردید و سپس با استفاده از نظرسنجی از کارشناسان و متخصصان در به‌کارگیری مدل AHP، مکان‌های مناسب برای توسعه شناسایی شد بدین منظور ابتدا در جدولی عوامل مختلف شهری با اصول ده‌گانه رشد هوشمند مورد مطابقت قرار گرفته‌اند، سپس این عوامل در محیط GIS به نقشه و لایه‌های اطلاعاتی تبدیل شدند و سپس با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) این عوامل بر اساس درجه اهمیتشان نسبت به یکدیگر مقایسه و وزن دهی شده‌اند و در نهایت مناطق مستعد توسعه با توجه به اصول رشد هوشمند در محدوده شهر مشخص شده است.

## یافته‌های پژوهش

همان‌طور که در جدول (۲) مشاهده می‌گردد اصول رشد هوشمند با لایه‌های مختلف شهری مطابقت داده شده‌اند (لازم به ذکر است که این لایه‌ها می‌تواند بسیار گسترده‌تر و متنوع‌تر از آنچه در این پژوهش آورده شده است باشد و در واقع هدف ما در این پژوهش تمرینی برای حرکت از مباحث صرفاً نظری رشد هوشمند به مباحث عملیاتی این جنبش در کشورمان می‌باشد).

پس از آماده‌سازی این لایه‌ها در محیط GIS بر اساس استانداردهای لازم، نقشه‌های مختلف را به منظور همپوشانی به لایه‌های رستری تبدیل نمودیم که در ادامه چند نمونه از نقشه‌های رستری و طبقه بندی شده را مشاهده می‌نمایید و پس از این مرحله ارزش لایه‌ها را در برنامه AHP در محیط GIS وارد نمودیم و از آنجایی که اگر مقدار ناسازگاری بیشتر از ۰.۱ باشد عملیات ارزش‌گذاری باید تکرار شود و در این پژوهش ضریب ناسازگاری محاسبه شده برابر با ۰.۰۱ به دست آمد، محاسبات انجام شده نشان از دقت مقایسات دارد. جدول (۳) ارزش دهی لایه‌ها را در محیط GIS نشان می‌دهد.

جدول (۲). تطبیق لایه‌های مختلف شهری مرتبط با اصول رشد هوشمند

منبع: (نگارندگان)

اصول رشد هوشمند	لایه‌های مرتبط با رشد هوشمند
۱- کاربری اراضی ترکیبی.	۱- کاربری مختلط
۲- سود بردن از طراحی ساختمان‌های فشرده.	۲- فاصله از خطواره‌های تکنونیکي ۳- بافت خاک ۴- فاصله از نقاط لغزشی
۳- ایجاد طیفی از فرصت‌ها و گزینه‌های مسکن.	۵- تراکم جمعیت ۶- سرانه زمین
۴- ایجاد جوامع قابل پیاده‌روی.	۷- شیب زمین ۸- توپوگرافی ۹- فاصله از جاده
۵- پرورش (توسعه) جوامع منحصربه‌فرد و جذاب با یک حس قوی مکان.	۱۰- فاصله از بافت تاریخی
۶- حفاظت از فضای باز، زمین‌های کشاورزی، زیبایی طبیعی و مناطق زیست‌محیطی حساس.	۱۱- زمین‌های کشاورزی، پارک‌ها و فضای سبز ۱۲- فاصله از رودخانه ۱۳- موقعیت زمین (جلگه، دشت، کوهستان)
۷- تقویت و هدایت توسعه به سمت جوامع موجود.	۱۴- اراضی بایر و کاربری‌های ناسازگار ۱۵- فاصله از روستاهای اطراف
۸- فراهم کردن تنوعی از گزینه‌های حمل‌ونقل.	۱۶- خیابان‌های پیشنهادی مناسب BRT
۹- تصمیم‌سازی توسعه قابل پیش‌بینی، منصفانه و مقرون‌به‌صرفه اقتصادی	۱۷- قیمت زمین ۱۸- کیفیت آب زیرزمینی ۱۹- تراز آب زیرزمینی <sup>۲</sup>
۱۰- تشویق جامعه و تشریک مساعی (همکاری) در تصمیمات توسعه.	۲۰- خانه‌های فرهنگ

جدول (۳). ارزش‌دهی لایه‌ها را در محیط GIS

منبع: (نگارندگان)

کاربری مختلط	فاصله از خطواره‌های تکنونیک	بافت خاک	فاصله از نقاط لغزشی	تراکم جمعیت	سرانه زمین	شیب	توپوگرافی	فاصله از جاده	فاصله از بافت تاریخی	پارک و فضای سبز	زمین‌های کشاورزی	فاصله از رودخانه	موقعیت زمین (جلگه، دشت و ...)	اراضی بایر	فاصله از کاربری‌های ناسازگار	فاصله از روستاهای اطراف	خطوط پیشنهادی BRT	کیفیت آب زیرزمینی	تراز آب زیرزمینی	خانه‌های فرهنگ	
کاربری مختلط	۱	۵					۴	۵				۶	۶				۴	۴	۵	۷	
فاصله از خطواره‌های تکنونیک	۵	۱	۲	۱	۹	۲	۴	۵	۳	۷	۱		۷	۷	۲	۲	۴	۷	۸	۶	۴
بافت خاک			۱	۱	۶	۴	۱	۵										۷	۹	۲	
فاصله از نقاط لغزشی	۹			۱	۹	۸	۱	۳	۴	۳	۲	۲	۷	۸	۶	۶	۹	۸	۵	۵	
تراکم جمعیت	۶				۱	۴		۴	۶	۲	۵	۴	۷	۸	۶			۴	۳	۷	
سرانه زمین	۵					۱	۲		۱			۳								۲	
شیب	۴				۶	۶	۱	۳	۷			۶	۷	۴	۳	۴	۸	۷	۶	۲	
توپوگرافی					۷	۱	۱					۵	۶	۳	۴						
فاصله از جاده	۳	۵			۶	۴	۳	۱	۳	۳	۳		۱	۴	۶	۲	۶	۳	۷		
فاصله از بافت قدیم			۴				۴		۱	۸	۲		۸	۷	۵				۶		
پارک و فضای سبز	۷	۶			۶	۷		۶	۱	۷	۲	۵	۸	۳	۴		۴	۶	۷		
زمین‌های کشاورزی	۸	۷	۳		۶	۶					۱	۶	۵	۷	۲	۲	۶	۲			
فاصله از رودخانه			۵				۵	۶				۱							۴		
موقعیت زمین (جلگه، دشت و ...)			۶		۲		۵	۳				۳	۱				۳				
اراضی بایر	۹	۷			۴	۷		۷				۶	۷	۱	۳	۶	۲	۳			
فاصله از کاربری‌های ناسازگار	۷	۸			۷	۴		۴		۲		۴	۳	۱	۴		۳	۴	۲		
فاصله از روستاهای اطراف	۷	۶		۴	۵	۵		۵				۵	۲		۱		۵	۳	۴		
خطوط پیشنهادی BRT			۷		۳	۴	۶	۸	۲	۷	۸	۷	۷	۸	۳	۳	۱	۵	۶		
کیفیت آب زیرزمینی					۲	۴		۳				۲						۱			
تراز آب زیرزمینی					۵	۳		۲				۵	۴				۸	۴	۱		
خانه‌های فرهنگ							۲			۲		۳	۵				۷	۶	۱		

بیشتر است. در حال حاضر از اولویت‌های سوم تا پنجم توسعه، با توجه به اینکه هم این اولویت‌ها سطوح بسیار کمتری را در مقایسه با اولویت‌های اول و دوم توسعه به خود اختصاص داده‌اند و هم اینکه از نظر رتبه‌بندی نیز دارای اولویت پایین‌تری نسبت به اولویت‌های اول و دوم توسعه هستند می‌توان چشم‌پوشی نمود.

به‌طور خلاصه مهم‌ترین عوامل در اولویت‌بندی مناطق اول و دوم توسعه بر اساس اصول رشد هوشمند به شرح ذیل می‌باشد:

۱- این مناطق به صورت خطی محل عبور کمربندی شهر بوده که در اطراف آن از زمین‌های بایر و کاربری‌هایی نامناسب مانند گاراژها با مساحت بالا به‌وفور دیده می‌شود.

۲- مناطق شمال شرق که تراکم جمعیتی بالایی نداشته و توسعه‌های اخیر نیز در همان راستا بوده دارای اراضی بایر و ساختمان‌های ویلایی یک طبقه زیادی می‌باشد.

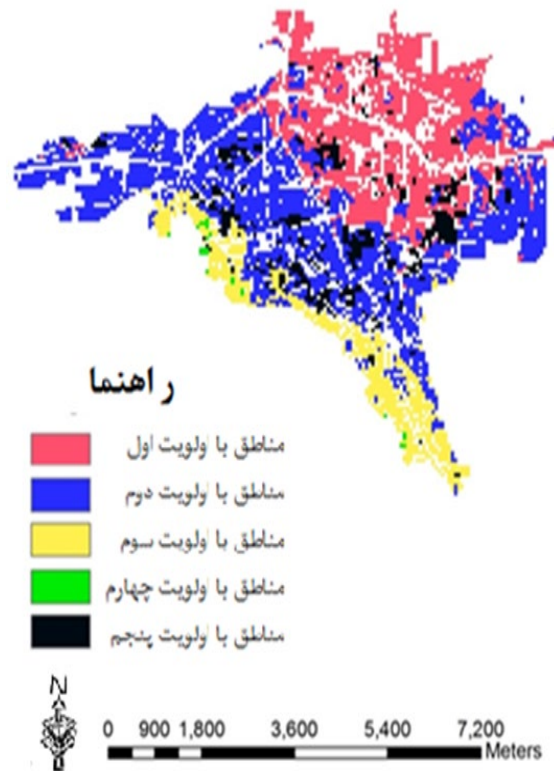
۳- در خیابان شهید بهشتی که در اولویت اول وجود دارد چندین هکتار از فضای موجود مختص ادارات منابع طبیعی، آبخیزداری و جهاد کشاورزی می‌باشد و در همین مکان کارخانه پنبه نیز که دارای مساحت چند هکتاری می‌باشد در حال حاضر به عنوان انبار شرکت‌های مختلف می‌باشد.

۴- بیشتر محدوده این اولویت‌ها و مخصوصاً اولویت اول جزء مناطق مسطح بوده و اختلاف ارتفاعی و شیب بسیار کمی دارد که در مقایسه با قسمت جنوبی شهر که دارای شیب بیشتری است از پتانسیل توسعه بیشتری برخوردار می‌باشد.

۵- محلات انجیراب، اوزینه و قلعه حسن که قبلاً روستا بوده‌اند و در سال‌های اخیر به شهر ملحق شده‌اند در این مناطق قرار دارد که به دلیل واحدهای مسکونی یک طبقه پتانسیل رشد فراوانی دارند.

۶- از آنجایی که قسمت اعظم ناهمواری‌ها و مناطق جنگلی شهر در قسمت جنوبی شهر قرار دارد مناطق اول و دوم از این حیث که با مناطق جنگلی همپوشانی ندارد برای توسعه مناسب است.

پس از اینکه با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی وزن هر لایه را محاسبه نمودیم و پس از همپوشانی تمام لایه‌ها با یکدیگر با استفاده از تابع *weighted overlay*، در نهایت نقشه اولویت‌های توسعه تهیه گردید (شکل (۲)).



شکل (۲). نقشه اولویت‌های توسعه تهیه گردید

منبع: (نگارندگان)

## نتیجه‌گیری

همان‌طور که از بررسی شهر گرگان مشخص گردید این شهر یکی از شهرهای حاصلخیز شمال کشور است و علاوه بر مرکزیت سیاسی، مرکزیت اقتصادی منطقه را نیز به عهده دارد. متأسفانه پدیده پراکنش شهری امروزه به وضوح در این شهر قابل مشاهده می‌باشد که در این مقاله سعی شده است تا با استفاده از اصول رشد هوشمند این پدیده در شهر گرگان کنترل گردد. نتایج تحقیق حاکی از آن است که از اولویت‌های پنج‌گانه توسعه در شهر گرگان بر اساس اصول رشد هوشمند، مناطق اول و دوم توسعه بیشترین سطوح شهری را به خود اختصاص داده‌اند که در این میان سهم اولویت دوم از نظر وسعت از منطقه اول نیز



Connection, Washington, D.C.  
www.epa.gov/dced/pdf/epa\_ah\_sg.pdf.

Daniels Thomas. L, and Mark Lapping. 2005. Land Preservation: An Essential Ingredient in Smart Growth, *Journal of Planning Literature* 19(3): 316-329.

Danse Lewis, Sarah. 2007. An Assessment of Smart Growth Policies in Austin, Texas, An Applied Research Project (Political Science 5397) Submitted to the Department of Political Science Texas State University in Partial Fulfillment for the Requirements for the Degree of Masters of Public Administration.

J. Mayer, Henry, Christine M. Danis, and Michael R. Greenberg. 2002. Smart Growth in A Small Urban Setting: The Challenges Of Building An Acceptable Solution, *Local Environment* 7(4): 349-362.

Knaap, Gerrit And Emily Talen. 2005. New Urbanism And Smart Growth: A Few Words From The Academy, *International Regional Science Review* 28(2): 107-118.

Knaap, Gerrit-Jan. 2004. A Requiem for Smart Growth?, National Center for Smart Growth Research and Education University of Maryland, Presented at Planning Reform in the New Century, Washington University Law School, St. Louis, www.smartgrowth.umd.edu 1-36.

Krueger, Rob. 2007. Making 'Smart' Use of a Sewer in Worcester, Massachusetts: A Cautionary Note on Smart Growth as an Economic Development Policy, *Local Environment* 12(2): 93-110.

Litman Todd 2011. Evaluating Criticism of Smart Growth, Victoria Transport Policy Institute, www.vtpi.org.

M. Edwards, Mary and Anna Haines. 2007. Evaluating Smart Growth Implications for Small Communities, *Journal of Planning Education and Research* 27:49-64.

Mitsova, Diana, William Shuster, and Xinhao Wang. 2011. A cellular automata model of land cover change to integrate urban growth with open space conservation. *Landscape and Urban Planning* 99: 141-153.

O'Connell, Lenahan. 2012. Exploring the Contribution of State and Local-level Conditions to the Adoption of Different Types of Smart Growth Policies and Impact Fees in the United States, *International Journal of Public Administration* 35: 194-203.

Otoole, Randal. 2004. A Portland's View of Smart Growth, *The Review of Austrian Economics*, 17:2/3, 203-212:1-10.

Smart Growth Network. 2007. Getting to Smart

## پی‌نوشت‌ها

### 1- Model Statues

۲- اصل نهم رشد هوشمند بیشتر بر حمایت بخش خصوصی از توسعه تأکید می‌نماید و در این میان نقش دولت‌ها در ایجاد زیرساخت‌ها و تصمیمات قانونی شایسته حائز اهمیت می‌باشد، زیرا دولت می‌تواند رشد هوشمند را برای سرمایه‌گذاری خصوصی و توسعه‌دهندگان سودآور سازد، بدین منظور لایه‌های مرتبط در این قسمت در راستای هدایت بخش خصوصی توسط دولت به قسمت‌هایی که توسعه مقرون‌به‌صرفه می‌باشد، آورده شده است.

## منابع

پوراحمد، احمد، مهدی حسام، حدیثه آشور، و صابر محمد پور. ۱۳۸۹. تحلیلی بر الگوی گسترش کالبدی - فضایی شهر گرگان با استفاده از مدل‌های آنتروپی شانون و هلدرن، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری ۱(۳): ۱۸-۱.

رهنما، محمد رحیم، و غلامرضا عباس زاده. ۱۳۸۷. اصول، مبانی و مدل‌های سنجش فرم کالبدی شهر، مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی.

عبداللهی، مجید. ۱۳۸۹. ساختار محله پایدار شهرهای ایران (گذشته، اکنون و الگوی آتی) با تأکید بر شیراز، رساله برای دریافت درجه دکتری، دانشگاه شهید بهشتی.

همدم، راضیه. ۱۳۹۱. پیامدهای فضایی احداث مترو بر تحولات عملکردی نواحی پیرامونی (مورد مطالعه: ایستگاه دروازه دولت)، پایان‌نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.

A. Danielsen, Karen. Robert E. Lang, William Fulton. 1999. Retracting Suburbia: Smart Growth and the Future of Housing. *Housing Policy Debate* 10(3): 513- 540.

American Planning Association. 2012. Policy Guide on Smart Growth.

Anna Pehoushek. 2002. fact sheet: Mixed-Use Developmen; Santa Fe Depot Specific Plan Update.

Arigoni Danielle. 2001. AFFORDABLE HOUSING and SMART GROWTH Making the

Growth II: 100 more policies for implementation. Washington, DC: Development, Community, and Environment Division, the Environmental Protection Agency.

Song, Yan, and Gerrit-Jan Knaap. 2004. Measuring the effects of mixed land uses on housing values. *Regional Science and Urban Economics* 34: 663-680.

Tregoning Harriet, Julian Agyeman, and Christine Shenot. 2002. Sprawl, Smart Growth and Sustainability, *Local Environment* 7(4): 341-347.