نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال بیستم، شماره ۵۸، پاییز ۹۹

تحلیل تطبیقی روند پراکنده‌رویی شهری در شهرهای استان خراسان شمالی (مطالعه موردی: شهرهای اسفراین و بجنورد)[1]

دریافت مقاله: ۹۸/۴/۱۸ **پذیرش نهایی**: ۹۸/۱۲/۱۰

صفحات: ۳۰۰-۲۸۳

مسلم نوری: دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، گروه جغرافیا، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.
Email: nori_moslem86@yahoo.com
رستم صابری‌فر: دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.[2]
Email: saberifar@yahoo.com
اسماعیل علی‌اکبری: استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.
Email: aliakbariesmaeil@yahoo.com

چکیده

تغییر کارکرد شهرها و بهره‌مندی از فناوری اطلاعات و ارتباطات و ...، پراکندگی جمعیت، فعالیت و سکونت را در پی داشته است. این روند، در کنار تاثیرات مخرب اجتماعی و زیست محیطی، پیامدهای اقتصادی کاملا مشهود و قابل سنجشی در پی داشته‌است. برای جلوگیری از پیامدهای مورد اشاره سنجش میزان وقوع این روند و تاثیر عوامل ملی و محلی بر آن انجام مطالعه تطبیقی بسیار راهگشاه خواهد بود. به همین دلیل، هدف پژوهش حاضر مقایسه تطبیقی روند پراکنده‌رویی دو شهر اسفراین و بجنورد است. در این راستا، پژوهش حاضر به لحاظ هدف، کاربردی و به لحاظ روش تحقیق، تحلیلی- تطبیقی است. داده های مورد نیاز از مطالعات کتابخانه‌ای- اسنادی گردآوری و جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل‌های هلدرن، آنتروپی شانون و ضریب جینی بهره‌گیری شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که بر اساس مدل هلدرن، ۸۴ درصد از رشد فیزیکی شهر اسفراین در فاصله سال‌های ۱۳۴۵-۱۳۹۵ مربوط به رشد جمعیت و حدود ۱۶ درصد نیز مربوط به رشد افقی و اسپرال بوده است. این شرایط برای شهر بجنورد نیز حدود ۸۸ درصد به رشد جمعیت و حدود ۱۲ درصد رشد هم مربوط به رشد افقی و اسپرال بوده است که نسبت به شهر اسفراین اندکی متفاوت است. مدل آنتروپی شانون نیز بیانگر رشد پراکنده (اسپرال) گسترش فیزیکی دو شهر اسفراین و بجنورد است. ضریب جینی محاسبه شده برای شهر اسفراین ۰/۰۶۹ و برای شهر بجنورد ۰/۰۵۴ می‌باشد که بیانگر این واقعیت است که رشد پراکندگی جمعیت (رشد اسپرال) شهر اسفراین ۰/۰۱۵ درصد بیشتر از شهر بجنورد می‌باشد. از آنجا که ادامه چنین شرایطی، پیامدهای زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی فراوانی برای ساکنین شهرهای مورد اشاره دارد، پیشنهاد راهبردی پژوهش، کنترل و مدیریت توسعه فیزیکی شهر و بهره-گیری از سیاست توسعه میان‌افزا است.

کلید واژگان: رشد افقی، گسترش فیزیکی شهر، رشد اسپرال، اسفراین، بجنورد.

---

۱ - مقاله حاضر مستخرج از رساله دکتری رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری مرکز تحصیلات تکمیلی دانشگاه پیام نور تهران می‌باشد.

۲. نویسنده مسئول: تهران، دانشگاه پیام نور، گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، ۰۹۱۵۵۲۸۰۷۲۶

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.58.17.2]

[DOI: 10.29252/jgs.20.58.283]

مقدمه

رشد شهرنشینی در سطح جهانی به حد هشدار رسیده است. به طوری که در هر سه روز، یک میلیون نفر به ساکنان جمعیت شهری دنیا افزوده می‌شود. تا حدود اواسط قرن بیستم، فقط دو شهر لندن و نیویورک بیش از پنج میلیون نفر جمعیت داشتند، اما در دهه ۱۹۹۰، جمعیت بیش از بیست و دو شهر، افزون بر هشت میلیون نفر بود. در این راستا، پیش بینی می‌شود تا سال ۲۰۲۵ بالغ بر ۶۵ درصد جمعیت جهان در شهرها زندگی کنند (حاتمی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۶، ۵۲۰). امروزه شهرها پیش از آنکه مکانی برای رشد و شکوفایی باشند، به بزرگترین تهدید کره زمین در زمینه‌های مختلف اکولوژیکی، اجتماعی و اقتصادی تبدیل شده‌اند (ساسان‌پور و حاتمی، ۱۳۹۶: ۱۷۲)؛ افزایش جمعیت و اندازه شهرها و شهرک‌ها در جهان به تبع افزایش شهرنشینی، آثار و پیامدهای منفی زیادی بر انسان و محیط داشته است. طی این جریان، محدوده‌های فیزیکی شهر و فضاهای کالبدی در جهات عمودی و افقی از حیث کمی و کیفی افزایش یافته و اگر این روند سریع و بی‌برنامه ادامه پیدا نماید ترکیب فیزیکی نامناسبی از فضاهای شهری نمایان شده و سیستم‌های شهری را با مشکلات فراوان مواجه می‌کند(زنگی‌آبادی، ۱۳۷۱، ۵). این رشد بی‌رویه و افزایش مهاجرت به شهرها، منجر به توسعه غیر قابل کنترل نواحی شهری، خلق سکونتگاه‌های جدید، کاهش سطح رفاه انسانی، ساخت و سازهای بدون برنامه، گسترش مهار نشدنی و بروز تغییرات فراوان در ساختار فضایی شهرها، گرایش به سمت حومه نشینی، گستردگی شهری، همچنین بروز مشکلات فراوان برای مدیران مختلف شهری بویژه در کشورهای در حال توسعه شده است (پوراحمد، ۱۳۹۶، ۶۰).

مطالعات خارجی و داخلی بسیاری نحوه رشد شهری را مورد بررسی قرار داده‌اند؛ (واز و نیجکمپ[1]، ۲۰۱۵) در مقاله‌ای با عنوان " تأثیرات فضایی نیرهای گرانشی در رشد پراکنده شهری: پژوهشی در منطقه ونتو، ایتالیا" به ارائه یک رویکرد جدید جهت فهم کمی از شهرنشینی پرداختند. و با بررسی داده‌های پوشش زمین بین سال-های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۶، دلایل اصلی رشد شهری را شناسایی نمودند و به این ترتیب، آنان تفسیر جدیدی از تغییرات منطقه‌ای شهری در استفاده از زمین ارائه نمودند. در همین راستا نویسندگان، مدل فضایی جدیدی ارائه کردند که قادر باشد مناطق شهری را با توجه به گسترش شهرها، ارزیابی نماید. (پازوکیدو و نتریانکوس، ۲۰۱۷) در پژوهشی با عنوان " اندازه‌گیری و ارزیابی پراکنده‌رویی شهری: یک سیستم شاخص پیشنهادی برای شهر تسالونیکی، یونان" به دنبال ایجاد یک سیستم شاخص برای اندازه‌گیری و ارزیابی ویژگی‌های فضایی توسعه اسپرال در شهرهای یونان بودند. نتایج پژوهش مشخص ساخت برای تعیین میزان رشد پراکنده شهری به یک روش چهار مرحله‌ای نیاز است و در طی این مراحل میزان تاثیر عوامل تاریخی، اقتصادی و قانونی در توسعه فضای شهری با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای، امکان‌پذیر می‌باشد.

در پژوهش‌های داخلی نیز، رشد افقی شهر و خالی ماندن بخش‌هایی از اراضی داخل و یا توسعه جسته‌وگریخته در مباحث مربوط به برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهر، به طور گسترده مورد توجه قرار داده‌اند. با این وجود تحقیق در این حوزه سابقه چندانی ندارد. شاید برای اولین بار موضوع کاربری زمین و برنامه‌ریزی متناسب با آن در تحقیق صابری‌فر، در سال ۱۳۷۸ مطرح شد. وی در رساله دکتری خود نحوه کاربری اراضی شهری و

1 .Vaz & Nijkamp

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.58.17.2]
[DOI: 10.29252/jgs.20.58.283]

دلایل عدم استفاده از اراضی بلااستفاده شهری را مطرح نمود و نشان داد که قدرت‌های سیاسی و اجتماعی بالاترین تاثیر را در پراکنده‌رویی شهری دارند. این روند، بعدها با کتب و نوشته‌های متعددی ادامه پیدا کرد؛ اما به معنای واقعی کلمه، مسئله رشد افقی در ایران در کارهای مثنوی و در سال ۱۳۸۲ با عنوان توسعه پایدار و پارادایم‌های جدید توسعه شهری، شهر فشرده و شهر گسترده، مورد تأکید قرار گرفت. بعدها زبردست و در سال ۱۳۸۳ ابعاد و زوایای بیشتری از این موضوع را مطرح نمود. ایشان با کتابی با عنوان اندازه شهر، سعی نمود برخی از زمینه‌ها و علل این مهم را تشریح نماید؛ اما در عمل و به‌صورت بررسی‌های موردی نکته قابل‌توجهی را مطرح نکرد و کلیت این قضیه را به بحث کشید. نوشاد و قربانی (۱۳۸۷)، در قالب دیگری این موضوع را در مقاله‌ای با عنوان راهبرد رشد هوشمند در توسعه شهری، اصول و راهکارها پیگیری نمودند. آن‌ها به دنبال ارائه چارچوبی از راهبرد رشد هوشمند، مشتمل براصول و راهکارهای برنامه‌ریزی به‌منظور ایجاد راهکارهای کارآمد برای بهبود حمل‌ونقل و کاربری اراضی شهری بودند. در این راستا اصول، راهبردها و مزایای اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی رشد هوشمند بررسی‌شده و درعین‌حال برخی از انتقادات وارده بر آن ازجمله افزایش تراکم، آلودگی هوا، افزایش هزینه خدمات عمومی، پایین آمدن قدرت خرید مردم و... مورد تعمق قرارگرفته است. مرصوصی و همکاران (۱۳۹۱) در مقاله " تحلیلی بر الگوی تحولات کالبدی – فضایی شهر الوند با استفاده از مدل‌های آنتروپی شانون و هلدرن و ارائه الگوی توسعه مطلوب شهر در آینده" که به صورت پژوهشی تحلیلی- تطبیقی است، به تجزیه وتحلیل چگونگی توسعه فیزیکی شهر با هدف ساماندهی الگوی فیزیکی توسعه شهر الوند پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که با توجه به گسترش شکاف عمیق بین ارزش آنتروپی ناشی از رشد افقی و اسپرال شهری، طی دهه‌های مختلف که خود متأثر از رشد قطاعی شهر می‌باشد، الگوی توسعه تمرکز درون بافتی با استفاده از افزایش تراکم ساختمانی و الگوی گسترش قطاعی- ناپیوسته، با توجه به نزدیکی نصرت‌آباد (منطقه ۱۳) به الوند، به عنوان الگوی توسعه آتی شهر مناسب است. رحمانی (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان " تحلیلی بر الگوی گسترش کالبدی- فضایی روستا شهرها با مدل آنتروپی شانون و مدل هلدرن (مطالعه موردی: روستاشهر جورقان)" با هدف شناخت الگوی فیزیکی و نحوه گسترش روستا-شهرها با روش‌های میدانی و مشاهده‌ای، رشد فیزیکی شهر را از نظر قواره بررسی نموده‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که شهر جورقان دارای یک رشد بی‌قواره و اسپرال بوده و در بی‌قوارگی شهری آن، رشد جمعیت تأثیر کمتری داشته و این شهر در روند رشد فیزیکی خود تمایل به گسترش پراکنده و حاشیه‌ای در امتداد راه‌های منتهی به دسترسی‌های برون‌شهری دارد.

حاتمی‌نژاد و همکاران (۱۳۹۶)، در پژوهش " تحلیل الگوی گسترش فیزیکی شهر خرم‌آباد با استفاده از مدل-های آنتروپی شانون و هلدرن و تعیین جهات بهینه گسترش آن با استفاده از مدل AHP" با هدف تحلیل عوامل و شاخص‌های کمی مؤثر بر رشد نامتعادل شهر خرم‌آباد با استفاده از روش توصیفی- تحلیلی و بهره-گیری از مدل‌های آنتروپی شانون و هلدرن، پرداخته‌اند. یافته‌های آنان بیانگر این است که ۲۴ درصد از رشد شهر خرم‌آباد مربوط به افزایش جمعیت و ۷۶ درصد دیگر مربوط به رشد افقی و اسپرال بوده است. برخلاف ابهاماتی که در رابطه با گسترش شهرها در جهان مطرح بوده و حتی مشاهده می‌شود که اغلب آن‌ها در پی جذب جمعیت توانمند و آموزش‌دیده هستند، سیاست کلی در ایران، جلوگیری از رشد شهرها و به‌خصوص از

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.58.17.2]
[DOI: 10.29252/jgs.20.58.283]

طریق حذف مهاجرین روستایی و شهرهای کوچک است. این تفکر ازآنجا ناشی می‌گردد که به نظر می‌رسد رشد افقی شهرها به حد نهایی خود رسیده و چاره‌ای هم برای آن متصور نیست. یکی از دلایل این مهم آن است که مطالعات کامل و جامعی در این ارتباط به انجام نرسیده است. به همین دلیل، در شرایط نبود مطالعاتی هدفمند و عمقی، چاره‌ای جزء ارائه راه‌حل‌های کلی و ذهنی باقی نمی‌ماند. شرایطی که هنوز نتوانسته است مشکل اصلی را مرتفع نماید. درنتیجه، ضرورت دارد که این مسئله با تمامی ابعاد آن مورد توجه قرارگرفته و با نمونه‌های واقعی و دقیق از همه موارد و یا حداقل نمونه‌هایی مشخص، تبیین گردد. اهمیت مسئله سبب شده که در سال‌های اخیر روش‌ها و مدل‌های چندی برای سنجش توسعه کالبدی شهری بکار گرفته شود؛ اما واقعیت آن است که این شرایط در شهرهای کوچک و بزرگ به یک شیوه و شکل صورت نگرفته است که بتوان برای آن راه‌حلی واحد و مشابه تهیه و تدوین نمود. به همین جهت، ضرورت دارد تا نمونه‌ها و مثال‌هایی از هر گروه از شهرها تهیه شود تا دید کامل‌تر و دقیق‌تری فراهم آید. در این راستا، این بررسی قصد دارد، دو نمونه از شهرهای شمال شرق ایران (اسفراین و بجنورد) را موردبررسی قرار داده و از این طریق سناریوهای جدیدی را در اختیار طراحان و سیاست‌گذاران عرصه مدیریت شهری قرار دهد.

مبانی نظری پژوهش

در تمام شهرهای جهان گسترش و توسعه‌ی شهر در جهات عمودی و افقی یکی از عوامل مورد توجه مدیران و برنامه‌ریزان شهری می‌باشد. این مبحث در ادبیات علمی قدمتی کمتر از صد سال دارد. به طور دقیق کاربرد این اصطلاح از اواسط قرن بیستم متداول شد و آن زمانی بود که استفاده‌ی بی‌رویه از اتومبیل متداول گشت و بخش اعظم اعتبارات شهری به سوی ساخت و تجهیز، بزرگراه‌ها و بسط فضاهای شهری سوق یافت (حسس[1]، ۲۰۰۱: ۴). این نوع توسعه‌ی ناموزون شهری که اصولا در اراضی آماده نشده‌ی شهرها اتفاق افتاد، نتایج بسیاری از جمله افزایش زمین‌های بلااستفاده، افزایش سهم فضاهای باز، کاهش تراکم جمعیت، گسستگی بخش‌های شهری و جدایی‌گزینی اجتماعی را در پی‌داشت(ابراهیم‌زاده آسمین، ۱۳۸۹، ۲۷). در اکثر شهرهای بزرگ جهان افزایش سهم زمین هر خانوار شهری در انقلاب شهری و پیوند بین شهرنشینی و صنعتی شدن، حادث شد. این روند، مصادف با سرآغاز شکل‌گیری شهر صنعتی و نرخ بیش از حد رشد شهری و در پی آن افزایش تعداد و اندازه شهرها و تغییرات عظیم کالبدی بود. در نیم قرن اخیر، شهرها با سرعت زیادی گسترش یافته‌اند، به طوری که افزایش درجه شهرنشینی و جمعیت شهری خود به عنوان یک واقعیت غیر قابل انکار شهری مطرح بوده‌است. رشد جوامع شهری و افزایش جمعیت در طول چند دهه اخیر و به ویژه بعد از انقلاب اسلامی و وقوع جنگ تحمیلی، گسترش بی‌قاعده شهرها را سرعت بخشید و اراضی زراعی زیادی را به زیر ساخت و ساز شهری برد. به همراه رشد جمعیت و تمرکز فعالیت‌های اقتصادی در فضاهای شهری، این روند سرعت بیشتری پیدا نمود(میرکتولی، ۱۳۹۰، ۱۱۷).

در طول دهه‌های گذشته، پراکنده‌رویی به عنوان موضوع برجسته‌ای دربین برنامه‌ریزان وسیاست‌گذاران شهری مطرح بوده و توجهی خاص از سوی متخصصان به آن مبذول گشته‌است. منتقدان پراکنده‌رویی در تمامی نقاط

1. Hess

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.58.17.2]
[DOI: 10.29252/jgs.20.58.283]

نگرانی خود را با تکیه بر نکات منفی این نوع گسترش شهری ابراز داشته‌اند. برخی از مشکلات این نوع توسعه عبارتند از، عدم وجود صرفه‌جویی‌های ناشی از مقیاس، که کارآیی خدمات عمومی را در حومه‌های شهری کاهش می‌دهد و پایه اقتصادی مراکز شهری را تضعیف می‌کند، افزایش بی‌رویه در مصرف انرژی از طریق تشویق به استفاده از اتومبیل شخصی، ازدحام ترافیکی و آلودگی هوا در نتیجه افزایش استفاده از وسیله نقلیه شخصی، زیان‌های غیرقابل اجتناب به اکوسیستم شهری که در نتیجه توسعه شهری به صورت پراکنده و گسسته در زمین‌های باز اطراف شهر ایجاد می‌گردد. بعد از برگزاری کمسیون جهانی محیط زیست و توسعه (۱۹۸۷) و همچنین کنگره توسعه پایدار (۱۹۹۲) ریودوژانیرو، به منظور مدیریت دقیق و هدفمند رشد شهری، نظریه‌های مختلفی همچون رشد هوشمند، پایداری، نوشهرسازی و شهر فشرده و ...، وارد دستور کار برنامه‌ریزی و طراحی شهری شد. تمامی نظریه‌های ارائه شده راهبردهای عملی جهت مقابله با جنبه‌های منفی ذکرشده در گسترش افقی و پراکنده شهرها ارائه کرده‌اند. با این حال، تمامی برنامه‌ریزان موافق با مقابله و مهار چنین توسعه‌ای نیستند. به عقیده برخی، این نوع گسترش شهری اجتناب‌ناپذیر، بدون ضرر و یا حتی مثبت می‌باشد (بروکنر و لارجی[1]، ۲۰۰۶) هر چند تعاریف بسیاری از این واژه ارائه شده‌است، اما تعریفی که اجماع بیشتری بر آن وجود دارد چنین است: پراکنده‌رویی به معنی گسترش شهر و حومه‌های آن در زمین‌های روستایی و کشاورزی حاشیه آنهاست. ساکنین مناطق همسایگی آن، تمایل به زندگی در خانه‌های تک خانواری و رفت و آمد با اتومبیل دارند. تراکم پایین از شاخص‌های اصلی این نوع گسترش شهری است. ساکنین این مناطق تمایل بسیاری به دوری از آلودگی‌ها دارند و ترجیح می‌دهند در منطقه‌ای با تراکم پایین زندگی کنند (اوینگ و همکاران[2]، ۲۰۰۳).

به هر حال، پراکنش افقی شهری واژه‌ای است که در نیم قرن اخیر در قالب اصطلاح " اسپرال" در ادبیات پژوهشی وارد شده و امروزه موضوع محوری اکثر سمینارهای شهری در کشورهای توسعه یافته است. سابقه کاربرد این اصطلاح به اواسط قرن بیستم بر می‌گردد (پوراحمد و همکاران، ۱۳۸۹، ۴). به عبارتی دیگر، پراکنش افقی عبارت است از گسترش پراکنده و خوداتکا به بیرون از مراکز متراکم شهرها و دهکده‌ها، در طول شاهراه‌ها و مناطق حومه‌ای خارج از شهر (وارثی و همکاران، ۱۳۹۱، ۸۶).

ملوین وبر بر کنش متقابل انسان‌ها تاکید می‌کند تا خود ارتباطات به عنوان کل، وی در نظریه خود شهرها را از سه زاویه مطالعه می‌کند: الف) از نظر الگوهای کنش متقابل انسان‌ها و گردش کالاها در جامعه، ب) از نظر سیمای شهرها، یعنی مطالعات فضاها و مکانهایی که برای فعالیت خاصی در نظر گرفته شده‌اند و ج) از نظر ترکیب و تاثیر محل‌های مختلف فعالیت‌ها چون فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، تربیتی و غیره. این نظریه جزء نظریه های رادیکالی است، یعنی به طور کلی رد مفهوم مرکز و تمرکز جمعیت در مرکز. امروزه که وسایل حمل و نقل سریع در اختیار همگان قرارگرفته و شهرها از انسجام و یکپارچگی خوبی برخوردارند، باید اجازه داد هر فعالیت آزادنه در سطح شهر پراکنده شود. به این ترتیب، دیگر هیچ تراکمی به صورت مرکزی به وجود نیامده و هر کاربری مقدار معتنابهی فضای ارزان مناسب با نیازهای خود به دست می‌آورد؛ رفت و آمد به طور یکنواخت توزیع می‌شود؛ بدون این‌که تراکمی ایجاد کند؛ انتخاب فردی به حداکثر می‌رسد و شهر از

1. Brueckner & largey
2. Ewing et al

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.58.17.2]
[DOI: 10.29252/jgs.20.58.283]

قابلیت انعطاف فوق‌العاده‌ای بهره‌مند می‌شود و با بهبود سیستم ارتباطات، قابلیت انعطاف شهر از این هم بیشتر می‌گردد(پاپلی‌یزدی و رجبی سناجردی، ۱۳۸۲، ۱۰۰).

میسکوزکی و میلز[1] (۱۹۹۳) از تئوری به نام «تئوری تکامل طبیعی» برای بررسی علل اسپرال یاد می‌کنند. طبق این نظریه، حومه‌نشینی و گسترش افقی یک پدیده طبیعی است که در نتیجه افزایش درآمد، بهبود در حمل و نقل، انتخاب مصرف‌کننده و تاثیر رقابت در دستیابی به زمین در مناطق شهری اتفاق می‌افتد. این دو دانشمند در مطالعات بعدی‌شان تئوری جدیدی به نام «تئوری گریز از پژمردگی و زوال» برای حومه‌نشینی به وجود آمده در ایالات متحده استفاده کردند. طبق این نظریه، آنها معتقدند که نرخ بالای مالیات، نرخ بالای جرم و جنایت، خدمات و زیرساخت‌های نامناسب، مدارس عمومی بدون امکانات، وجود تعداد زیادی افراد از طبقه فقیر و همچنین وجود اقلیت‌های قومی و زبانی در مرکز شهر و حلقه داخلی شهرهای آمریکا، مهمترین عوامل در گسترش افقی بی‌رویه شهرهای این کشور بوده است. منتقدین این نظریه، بر این باورند که پایه نژادی و علاقه به سکونت در مناطق مسکونی همگن و هموژن نیز تاثیر زیادی در پیدایش پدیده رشد و گسترش بی-رویه شهر دارند. آن‌ها معتقدند که طبقه‌بندی درآمدی و یک‌دست بودن واحدهای همسایه‌ای حومه که نتیجه اعمال و اجرای منطقه‌بندی می‌باشد و همچنین سیاست‌هایی که افراد کم درآمد را به زندگی در مرکز شهر هدایت می‌کند، از مهم‌ترین عوامل گسترش افقی می‌باشند. میسکوزکی و میلز نتیجه گرفتند که هر دو تئوری «تکامل طبیعی» و «گریز از پژمردگی» این توان‌مندی را دارند که درجه اسپرال در شهرهای قرن ۲۱ امریکا را تشریح و تبیین نمایند (مایسزوسکی و مایلز، ۱۹۹۳: ۱۸).

نظریه تهاجم –توالی[2] از ارنست برگس، یکی دیگر از تئوری‌های اجتماعی است که در زمینه شهرنشینی سریع و گسترش افقی شهری ارائه شده‌است، به اعتقاد برگس، در مدل و تئوری مناطق متحدالمرکز، دو پروسه و فرآیند مهم، توالی و تهاجم مطرح است. تهاجم فرآیندی است که در طی آن یک گروه جدید از افراد (مهاجرین) یا نوعی از کاربری اراضی، به گروهها و یا کاربری‌های قبلی هجوم‌آورده و محل استقرار آنها را اشغال می‌کنند. به عنوان مثال، برگس اشاره می‌کند که مهاجرین تازه وارد و افراد طبقه پایین به منطقه یا زون دوم که قبلا توسط افراد طبقه ثروتمند اشغال شده‌بود، حمله می‌کنند. توالی فرآیندی است که طبقه جدیدی از مردم یا نوع جدیدی از کاربری اراضی به تدریج در منطقه ساکن‌شده و آنجا را اشغال فضایی می‌کنند (کندال[3]، ۲۰۰۷: ۱۲۹). برگس واژه توالی را از اکولوژی گیاهی گرفته بود و به این معنا به کار می‌گرفت که در طی آن، قلمرو گروه‌های و گونه‌های ضعیف‌تر مورد تهاجم گروه‌ها و گونه‌های قوی‌تر قرار می‌گیرد (پارکر، ۲۰۰۴: ۴۱). تهاجم و توالی به لحاظ نظری، همیشه به سمت بیرون انجام می‌شود. به عبارت دیگر، ابتدا افرادی از طبقه پایین جامعه یا از روستاها به شهر هجوم آورده و در بخش‌هایی از شهر سکونت می‌کنند و به دنبال سکونت این افراد، ساکنین قبلی از محل سکونت خود به مناطق بیرونی‌تر شهر مهاجرت‌کرده و جابه جا می‌شوند و این روند به صورت متوالی همیشه در شهرها در حال انجام‌است. او فرآیند تهاجم-توالی را به عنوان «موازنه حرکت» در نظم اجتماعی درک به حساب می‌آورد. به عبارتی، منظور او فرآیند توزیعی است که افراد و گروه‌ها در

1. Mieszkowski & Mills
2 . invasion-succession
۳ .Kendall

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.58.17.2]
[DOI: 10.29252/jgs.20.58.283]

بخش‌های مختلف شهر جابجا و ساکن می‌شوند (لین و مل[۱]، ۲۰۰۵: ۷۳) در حقیقت این مدلی از تغییر در اکولوژی شهری است که تاثیر مهاجرت را بر ساختار اجتماعی یک منطقه شهری ارائه می‌دهد. تهاجم و توالی یک زنجیره واکنش می‌باشد که در طی فرآیند مربوطه، امواج مهاجرت به سمت بیرون حرکت می‌کند و به وسیله مهاجرین فقیرتر و جدیدتر مورد تهاجم و هجوم قرار می‌گیرند.

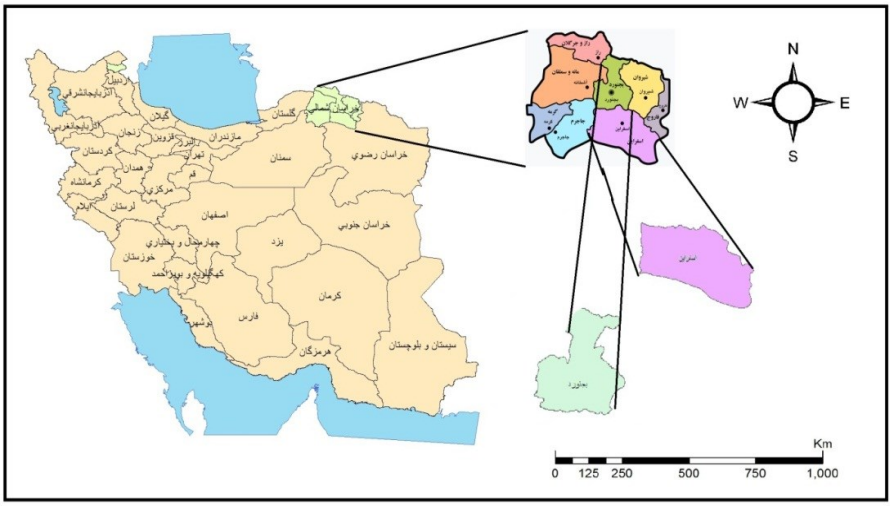
روش تحقیق

محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه در پژوهش حاضر دو شهر اسفراین و بجنورد در استان خراسان شمالی است. شهر اسفراین مرکز شهرستان اسفراین از شمال به شهرستان‌های بجنورد ، شیروان و از جنوب به شهرستان سبزوار و از شرق به شهرستان فاروج و از غرب به شهرستان جاجرم متصل است شکل (۱) . جمعیت شهر اسفراین در سال ۱۳۴۵ در حدود ۷۱۸۳ نفر بوده که با رشدی تقریباً هشت و نیم برابری به ۵۹۴۹۰ نفر در سال ۱۳۹۵ رسیده است که متناسب با این رشد جمعیتی وسعت این شهر از ۲۰۰ هکتار در سال ۱۳۴۵ به حدود ۱۱۸۴ هکتار در سال ۱۳۹۵ رسیده است جدول (۱) و شکل (۲). شهر بجنورد نیز به عنوان مرکز استان خراسان شمالی، در فاصله ۲۵۲ کیلومتری شمال غرب مشهد در طول جغرافیایی ۵۷ درجه و ۲۰ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۷ درجه و ۲۸ درجه در ارتفاع ۱۰۱۰ متری از سطح دریا و تقریباً در مرکز جغرافیایی استان واقع شده است (صدری و همکاران، ۱۳۹۸: ۸۸) که با شهرهای شیروان، اسفراین و آشخانه همسایه است شکل (۱). این شهر در سال ۱۳۴۵ ، ۳۱۲۴۸ نفر بوده که با رشدی هفت و نیم برابری به ۲۲۸۹۳۱ نفر در سال ۱۳۹۵ رسیده است و مساحت آن نیز از ۳۴۳ هکتار به حدود ۳۲۵۱ هکتار رسیده است جدول (۲) (مرکز آمار ایران، سرشماری ۱۳۴۵-۱۳۹۵) و شکل (۳). شهر اسفراین به‌عنوان یکی از مهم‌ترین شهرهای استان خراسان شمالی است اما همانند خود استان، جمعیت قابل‌توجهی ندارد. بااین‌وجود، اسفراین در دهه‌های اخیر، با گسترش بسیار سریع، رشدی شتاب آلودی را تجربه نمود و هم‌اکنون به‌شدت تحت تأثیرات نامطلوب رشد سریع و بی‌قواره خود به‌خصوص در طی ۴۰-۳۰ سال گذشته مشکلات و تنگناهای اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی متعددی را تحمل می‌کند.بررسی‌های موجود نشان می‌دهد که تحولات جمعیت شهر اسفراین از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰ خارج از تصور بوده است. به‌طوری‌که جمعیت شهر در طی ۵۵ سال بیش از ۱۵ برابر شده است. محدوده شهر نیز در طی همین مدت، افزایش بسیار شدیدی نشان داده و در همین مدت از ۱۰۰ هکتار به بیش از ۱۳۰۰ هکتار افزایش‌یافته است. به‌عبارت‌دیگر، وسعت این شهر در طی همین مدت، به بیش از ۱۳ برابر رسیده است.

۱ .Lin, Jan and Mele

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.58.17.2]
[DOI: 10.29252/jgs.20.58.283]



شکل (۱). موقعیت جغرافیایی اسفراین و بجنورد در استان و ایران

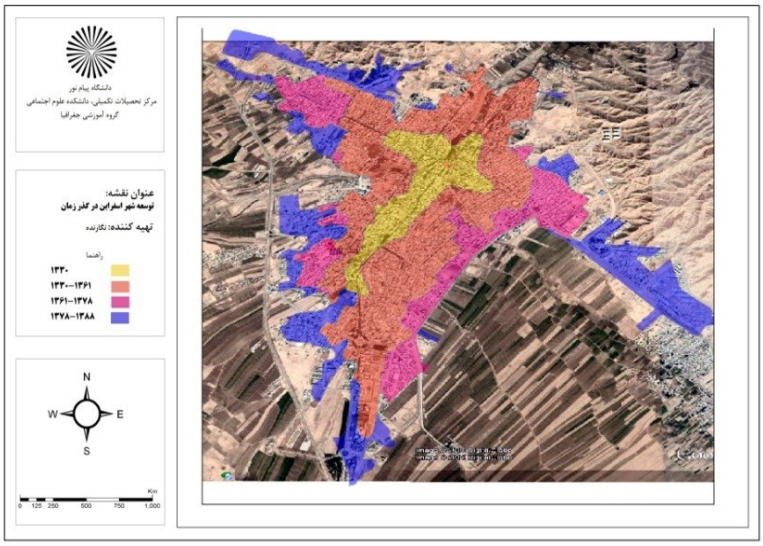
پژوهش حاضر به لحاظ هدف کاربردی و به لحاظ ماهیت و روش تحقیق، توصیفی تحلیلی است. به منظور دستیابی به هدف پژوهش، یعنی بررسی تطبیقی روند پراکنده‌رویی شهری در دو شهر اسفراین و بجنورد، ازمدل‌های کمی هلدرن، آنتروپی‌شانون و ضریب جینی بهره‌گیری شده است. این مدل‌ها مشخص می‌نمایند که چه مقدار از رشد شهر ناشی از رشد جمعیت و چه مقدار ناشی از رشد بدقواره شهری بوده است. جهت جمع-آوری داده‌های مورد نیاز پژوهش از بررسی های کتابخانه‌ای- اسنادی و بازدید میدانی استفاده شده است. در نهایت جهت انطباق نتایج حاصله از مدل‌های مورد استفاده با نقشه‌های روند توسعه دو شهر اسفراین و بجنورد، از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) بهره‌گیری شده است.

جدول (۱). روند توسعه شهر اسفراین در سال‌های ۱۳۴۵-۱۳۹۵

سال	جمعیت	مساحت (هکتار)	نرخ رشد جمعیت	سرانه ناخالص
۱۳۴۵	۷۱۸۳	۲۰۰	۵,۷۶	۳۶
۱۳۵۵	۱۱۳۶۱	۵۰۰	۴,۹۶	۲۲,۷۲
۱۳۶۵	۲۷۰۷۹	۶۸۰	۹,۰۷	۳۹,۸۲
۱۳۷۵	۴۱۰۶۲	۹۰۰	۴,۲۵	۴۵,۶۲
۱۳۸۵	۵۳۱۳۲	۱۱۵۲	۲,۶۱	۴۶,۱۲
۱۳۹۵	۵۹۴۹۰	۱۱۸۴	۱,۱۴	۵۰,۲۴

منبع: داده‌های مرکز آمار (۱۳۴۵-۱۳۹۵)، شهرداری اسفراین

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.58.17.2]
[DOI: 10.29252/jgs.20.58.283]



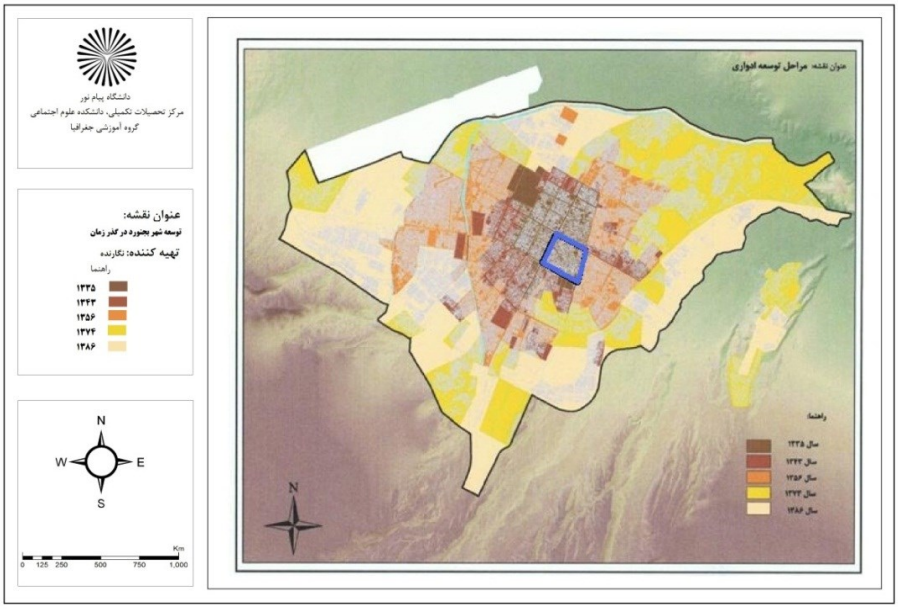
شکل (۲). توسعه فیزیکی شهر اسفراین ۱۳۳۰-۱۳۸۸

جدول (۲). روند توسعه شهر بجنورد در سال‌های ۱۳۴۵-۱۳۹۵

سال	جمعیت	مساحت (هکتار)	نرخ رشد جمعیت	سرانه ناخالص
۱۳۴۵	۳۱۲۴۸	۳۴۳	۴,۹۶	۹۱,۱۰
۱۳۵۵	۴۷۷۱۹	۹۹۸	۴,۳۲	۴۷,۸۱
۱۳۶۵	۹۳۳۹۲	۱۳۱۴	۶,۹۴	۷۱,۰۷
۱۳۷۵	۱۳۶۸۳۵	۱۷۱۵	۴,۰۱	۷۸,۶۲
۱۳۸۵	۱۷۶۸۲۶	۲۸۵۴,۴	۲,۴۷	۶۱,۹۵
۱۳۹۵	۲۲۸۹۳۱	۳۲۵۱	۲,۶۱	۷۰,۴۱

منبع: داده‌های مرکز آمار (۱۳۴۵-۱۳۹۵)، شهرداری بجنورد

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.58.17.2]
[DOI: 10.29252/jgs.20.58.283]



شکل (۳). توسعه فیزیکی شهر بجنورد ۱۳۳۵-۱۳۸۶

نتایج

یافته‌های مدل هلدرن

یکی از روش‌های اساسی برای مشخص ساختن رشد بی‌قواره شهری، استفاده از روش هلدرن است. با استفاده از این روش می‌توان مشخص کرد چه مقدار از رشد شهر ناشی از جمعیت و چه مقدار ناشی از رشد بدقواره شهری بوده است. مراحل ریاضی این مدل بصورت رابطه (۱) است (حاتمی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۶، ۵۲۶).

رابطه (۱).

$$a=\frac{A}{P}$$

در رابطه (۱)، سرانه ناخالص (a) برابر است با حاصل تقسیم مساحت زمین (A) به مقدار جمعیت (P) . بر اساس رابطه (۱)، کل زمینی که یک منطقه شهری اشغال می‌کند (A) برابر است با حاصل‌ضرب سرانه ناخالص (a) و تعداد جمعیت (p). در آن صورت رابطه(۲) داریم:

رابطه (۲).

$$A=P*a$$

بر اساس روش هلدرن، اگر طی دوره زمانی (Δt)، جمعیت با رشدی برابر(Δp)، افزایش پیدا کند و سرانه مصرف زمین با (Δp)، تغییر یابد، کل اراضی شهری با (ΔA)، افزایش می‌یابد که با جایگزینی در رابطه (۳)، به دست می‌آید:

رابطه (۳).

$$A+\Delta A=(P+\Delta p)*(a+\Delta a)$$

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.58.17.2]
[DOI: 10.29252/jgs.20.58.283]

با جایگزینی رابطه (۲ و ۳) و تقسیم آن بر (A)، می‌توان تغییرات مساحت محدوده ($\Delta A/A$) تبدیل شده به شهر را طی فاصله زمانی (Δt) از رابطه (۴) به دست آورد.

رابطه (۴).

$$= \frac{\Delta P}{P} + \frac{\Delta a}{a} + \left(\frac{\Delta P}{P}\right) * \left(\frac{\Delta a}{a}\right) \frac{\Delta A}{P}$$

بدین ترتیب، با پیروی از مدل هلدرن، رابطه (۴) بیان می‌کند درصد رشد وسعت یک شهر با حاصل جمع درصد رشد جمعیت و درصد رشد سرانه ناخالص برابر است. به عبارت دیگر، رابطه (۴) برابر است با:

درصد کل رشد سرانه ناخالص + درصد کل رشد جمعیت شهر= درصد کل رشد وسعت شهر. بر این اساس، سهم رشد جمعیت از مجموع زمین (اسپرال)، از طریق نسبت تغییر درصد کل جمعیت در یک دوره به تغییر درصد کل وسعت زمین در همان دوره به دست می‌آید که می‌توان آن را بصورت رابطه(۵) بیان کرد:

رابطه (۵).

$$\text{سهم رشد زمین} = \frac{\text{درصد کل رشد جمعیت}}{\text{درصد کل رشد وسعت زمین}}$$

در مورد سرانه زمین نیز به همان شکل می‌توان سهم رشد زمین شهر را محاسبه کرد. رابطه(۶).

رابطه (۶).

$$\text{سهم رشد زمین} = \frac{\text{درصد کل رشد سرانه کاربری زمین}}{\text{درصد کل رشد وسعت زمین}}$$

هلدرن بر اساس مدل رشد جمعیت، یک مدل عمومی رشد برای تکمیل مدل خود ارائه می‌دهد: رابطه(۷).

رابطه (۷).

$$P_{(t)} = p0\ (1+g_p)t$$

که در آن $p_{(t)}$ جمعیت در زمان t، p0 جمعیت اولیه، g_p میزان رشد جمعیت طی فاصله زمانی است. برای حل g_p می‌توان از رابطه (۸) استفاده کرد:

رابطه (۸).

$$\text{Ln}\ (1+g_p) = \left(\frac{1}{t}\right) \ln\left(\frac{p(t)}{p0}\right)$$

از آنجا که ln (1+x) برای مقادیر کمتر از x تقریباً برابر x است، رابطه (۹) را می‌توان بدین شکل نوشت:

رابطه (۹).

$$g_p = \left(\frac{1}{t}\right) \ln\left(\frac{p(t)}{p0}\right)$$

این شکل استنتاج نرخ رشد را می‌توان برای وسعت زمین (A) و سرانه کاربری زمین (a) نیز نوشت: رابطه(۱۰).

رابطه (۱۰).

$$g_A = \left(\frac{1}{t}\right) \ln\left(\frac{A(t)}{A0}\right)$$

رابطه (۱۱).

$$g_a = \left(\frac{1}{t}\right) \ln\left(\frac{a(t)}{a0}\right)$$

بنابراین، بر اساس سه معادله نرخ رشد جمعیت می‌توان رابطه هلدرن را بدین شکا نوشت: رابطه(۱۲)

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.58.17.2]
[DOI: 10.29252/jgs.20.58.283]

رابطه (۱۲).

$$g_p = g_a = g_A$$

با جایگزینی روابط (۹ تا ۱۱) برای میزان رشد و نسبت مقادیر پایان دوره و آغاز دوره متغیرهای p، a و A طی فاصله زمانی در رابطه (۱۳) داریم:

رابطه (۱۳).

$$\text{Ln}\frac{\text{جمعیت پایان دوره}}{\text{جمعیت آغاز دوره}} + \text{Ln}\frac{\text{سرانه تاخالص پایان دوره}}{\text{سرانه تاخالص آغاز دوره}} = \text{Ln}\frac{\text{وسعت شهر در پایان دوره}}{\text{وسعت شهر در آغاز دوره}}$$

بنابراین متغییرهای مدل هلدرن در مورد شهر اسفراین بصورت رابطه(۱۴) است:

رابطه(۱۴).

$$\text{Ln}\frac{59490}{7183} + \text{Ln}\frac{50.24}{36} = \text{Ln}\frac{1184}{200}$$

$$\text{Ln}(8.28) + \text{Ln}(1.39) = \text{Ln}(5.92)$$

$$2.11+0.32=1.77$$

$$+\frac{0.32}{2.11} = \frac{2.111.77}{2.112.11}$$

$$0.84+(0.16)=1$$

یافته‌های حاصل از مدل هلدرن در مورد شهر اسفراین نشان می‌دهد که در فاصله سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۴۵ حدود ۸۴ درصد از رشد فیزیکی شهر مربوط به رشد جمعیت و حدود ۱۶ درصد رشد شهر هم مربوط به رشد افقی و اسپرال شهر بوده‌است. متغییرهای مدل هلدرن در مورد شهر بجنورد نیز بصورت رابطه (۱۵) می‌باشد.

رابطه(۱۵).

$$\text{Ln}\frac{228931}{31248} + \text{Ln}\frac{70.41}{91.10} = \text{Ln}\frac{3251}{343}$$

$$\text{Ln}(7.32) + \text{Ln}(0.77) = \text{Ln}(9.47)$$

$$1.99+(0.26)=2.24$$

$$\frac{1.99}{2.24} + \frac{0.26}{2.24} = \frac{2.24}{2.24}$$

$$0.88+(0.12)=1$$

همان‌گونه که مشخص است شهر بجنورد در فاصله سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۴۵ حدود ۸۸ درصد از رشد فیزیکی شهر مربوط به رشد جمعیت و حدود ۱۲ درصد رشد شهر هم مربوط به رشد افقی و اسپرال شهر بوده است. که

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.58.17.2]
[DOI: 10.29252/jgs.20.58.283]

نسبت به شهر اسفراین ۴ درصد رشد فیزیکی شهر بجنورد بیشتر متأثر از رشد جمعیت بوده و به همین نسبت ۴ درصد هم رشد اسپرال آن کمتر بوده است.

یافته‌های مدل آنتروپی شانون

ارزش مقدار آنتروپی شانون از صفر تا ln(n) است. مقدار صفر بیانگر توسعه فیزیکی خیلی متراکم (فشرده) شهر است. در حالی که مقدار ln (n) بیانگر توسعه فیزیکی پراکنده شهری است. زمانی که ارزش آنتروپی از مقدار ln(n) بیشتر باشد، رشد بی‌قواره شهری (اسپرال) اتفاق افتاده است(حکمت‌نیا و موسوی، ۱۳۸۵، ۱۳۰). مدل آنتروپی شانون برای چگونگی رشد شهر اسفراین در جدول (۴) نشان داده شده‌است. بر اساس داده‌های این جدول و با توجه به استاندارد مدل آنتروپی شانون که حد نهایی برای تعداد ۶ واحد برابر است با ۱/۷۹، این مقدار برای شهر اسفراین در فاصله سال های ۱۳۴۵-۱۳۹۵، ۱/۶۷۳ محاسبه شده‌است. با توجه به نزدیکی این مقدار به مقدار استاندارد، می‌توان گفت که شهر اسفراین در این دوره دارای رشد پراکنده (اسپرال)بوده-است. در جدول (۵) مقدار آنتروپی شانون برای شهر بجنورد برابر است با ۱/۶۱ که این مقدار نیز با توجه به نزدیکی به حداکثر آنتروپی (۱/۷۹)، بیانگر رشد پراکنده شهر بجنورد است، اما مقدار پراکندگی و رشد اسپرال شهر بجنورد تا حدودی (۰/۰۶) کمتر از شهر اسفراین است.

جدول (۴). یافته‌های آنتروپی رشد شهر اسفراین ۱۳۴۵-۱۳۹۵

سال	مساحت (هکتار)	pi	Ln(pi)	Pi* Ln(pi)
۱۳۴۵	۲۰۰	۰/۰۴۳	-۳/۱۳۹	-۰/۱۳۶
۱۳۵۵	۵۰۰	۰/۱۰۸	-۲/۲۲۳	-۰/۲۴۱
۱۳۶۵	۶۸۰	۰/۱۴۷	-۱/۹۱۵	-۰/۲۸۲
۱۳۷۵	۹۰۰	۰/۱۹۵	-۱/۶۳۵	-۰/۳۱۹
۱۳۸۵	۱۱۵۲	۰/۲۵۰	-۱/۳۸۸	-۰/۳۴۶
۱۳۹۵	۱۱۸۴	۰/۲۵۶	-۱/۳۶۱	-۰/۳۴۹
مجموع		۱	۰	-۱/۶۷۳

جدول (۵). یافته‌های آنتروپی رشد شهر بجنورد ۱۳۴۵-۱۳۹۵

سال	مساحت (هکتار)	pi	Ln(pi)	Pi* Ln(pi)
۱۳۴۵	۳۴۳	۰/۰۳۳	-۳/۴۱۹	-۰/۱۱۲
۱۳۵۵	۹۹۸	۰/۰۹۵	-۲/۳۵۱	-۰/۲۲۴
۱۳۶۵	۱۳۱۴	۰/۱۲۵	-۲/۰۷۶	-۰/۲۶۰
۱۳۷۵	۱۷۱۵	۰/۱۶۴	-۱/۸۱۰	-۰/۲۹۶
۱۳۸۵	۲۸۵۴,۴	۰/۲۷۲	-۱/۳۰۰	-۰/۳۵۴
۱۳۹۵	۳۲۵۱	۰/۳۱۰	-۱/۱۷۰	-۰/۳۶۳
مجموع		۱	۰	-۱/۶۱۰

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.58.17.2]
[DOI: 10.29252/jgs.20.58.283]

یافته‌های ضریب جینی

ضریب جینی نیز شاخصی برای اندازه گیری توزیع نابرابر جمعیت و اشتغال در نواحی مختلف یک متروپل است. این ضریب نیز دامنه‌ای بین ۰ و ۱ دارد. ضریب های جینی بالاتر (نزدیک به ۱) به این معنی است که تراکم جمعیت و اشتغال تا حد زیادی در نواحی کمتری بالاست (توزیع نامتعادل) و ضریب جینی نزدیک به ۰ به این معنی است که جمعیت یا اشتغال در متروپل به صورت عادلانه ای توزیع شده است. ضریب جینی به صورت رابطه(۱۶) محاسبه می گردد:

رابطه(۱۶).

$$\text{Gini}= 0.5 \sum_{i=1}^{n} \text{xi} - \text{yi}$$

در این رابطه N تعداد نواحی، xi نسبت زمین در ناحیه i و yi نسبت جمعیت یا اشتغال در ناحیه i است(شیخی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۲۳). در سنجش پراکنش جمعیت با استفاده از ضریب جینی مشاهده می-گردد که در توزیع جمعیت برای هر دو شهر اسفراین و بجنورد ناهماهنگی وجود دارد. ضریب جینی محاسبه شده برای شهر اسفراین ۰/۰۶۹ بوده و برای شهر بجنورد ۰/۰۵۴ می‌باشد که بیانگر این واقعیت است که رشد پراکندگی جمعیت (رشد اسپرال) شهر اسفراین ۰/۰۱۵ درصد بیشتر از شهر بنجورد می‌باشد جداول (۶ و ۷).

جدول (۶). یافته‌های ضریب جینی رشد شهر اسفراین ۱۳۴۵-۱۳۹۵

سال	جمعیت	مساحت (هکتار)	ضریب جینی
۱۳۴۵	۷۱۸۳	۲۰۰	۰/۰۰۷
۱۳۵۵	۱۱۳۶۱	۵۰۰	۰/۰۵۱
۱۳۶۵	۲۷۰۷۹	۶۸۰	۰/۰۱۱
۱۳۷۵	۴۱۰۶۲	۹۰۰	۰/۰۱۱
۱۳۸۵	۵۳۱۳۲	۱۱۵۲	۰/۰۱۷
۱۳۹۵	۵۹۴۹۰	۱۱۸۴	۰/۰۴۲
جمع	۱۹۹۳۰۷	۴۶۱۶	۰/۱۳۹
ضریب جینی نهایی	۰/۰۶۹		

منبع: داده‌های مرکز آمار (۱۳۴۵-۱۳۹۵)، شهرداری اسفراین

جدول (۷). یافته‌های ضریب جینی رشد شهر بجنورد ۱۳۴۵-۱۳۹۵

سال	جمعیت	مساحت (هکتار)	ضریب جینی
۱۳۴۵	۳۱۲۴۸	۳۴۳	۰/۰۱۱
۱۳۵۵	۴۷۷۱۹	۹۹۸	۰/۰۲۹
۱۳۶۵	۹۳۳۹۲	۱۳۱۴	۰/۰۰۵
۱۳۷۵	۱۳۶۸۳۵	۱۷۱۵	۰/۰۲۸
۱۳۸۵	۱۷۶۸۲۶	۲۸۵۴,۴	۰/۰۲۵
۱۳۹۵	۲۲۸۹۳۱	۳۲۵۱	۰/۰۱۰
جمع	۷۱۴۹۵۱	۱۰۴۷۵	۰/۱۰۸
ضریب جینی نهایی	۰/۰۵۴		

منبع: داده‌های مرکز آمار (۱۳۴۵-۱۳۹۵)، شهرداری بجنورد

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.58.17.2]
[DOI: 10.29252/jgs.20.58.283]

نتیجه‌گیری

اگرچه تغییر کارکرد شهرها و بهره‌مندی از فناوری اطلاعات و ارتباطات در شمار عوامل اصلی پراکنده رویی قلمداد می‌شود، اما این روند در شهرهای کوچک و میانی اندکی متفاوت بوده و به همین دلیل ضرورت انجام مطالعات موردی احساس می‌شود. بررسی حاضر بر اساس همین ضرورت به انجام رسیده و مشخص نمود که در کنار عوامل مرسوم معرفی شده برای توسعه فیزیکی شهرها، افزایش جمعیت و نحوه رشد شهر از جایگاه اساسی‌تری برخوردارند. در همین راستا، نتایج پژوهش حاضر نشان داد که بیش از ۸۰ درصد رشد و توسعه دو شهر اسفراین و بجنورد، به عنوان مهم‌ترین شهرهای استان خراسان شمالی، به طور مستقیم تحت تأثیر عوامل جمیتی قرار داشته‌است. بدین صورت بخش قابل ملاحظه‌ای از رشد فیزیکی شهرهای مورد اشاره با افزایش جمعیت سال‌های ۱۳۴۵ تا ۱۳۹۵، قابل تبیین است و تنها بخش اندکی از آن به سایر عوامل مربوط بوده‌است. به عنوان نمونه، نتایج مدل هلدرن نشان داد که اثر جمعیت در توسعه فیزیکی بجنورد، ۴ درصد بیشتر از شهر اسفراین بوده‌است. نتایج این بخش از پژوهش، با یافته‌های بررسی ابراهیم‌زاده و رفیعی(۱۳۸۸)، در خصوص رشد اسپرال شهری همسو می‌باشد. چرا که در پژوهش ابراهیم‌زاده و رفیعی نیز تنها ۳۳ درصد گسترش فضایی شهر مرودشت ناشی از رشد اسپرال و ۶۷ درصد رشد شهری ناشی از افزایش جمعیت اعلام شده بود. همسویی نتایج بررسی کنونی و پژوهش پوراحمد و همکاران در خصوص گسترش کالبدی- فضایی شهر قم نیز مورد تایید قرار گرفت. به طوری که پژوهشگران مورد اشاره نشان دادند در شهر قم ۸۴ درصد رشد شهری مربوط به افزایش جمعیت و ۱۶ درصد مربوط به رشد افقی و اسپرال بوده‌است. اما نتایج پژوهش حاضر، با نتایج پژوهش حاتمی‌نژاد و همکاران (۱۳۹۶) در خصوص گسترش فیزیکی شهر خرم‌آباد همسو نیست. چرا که در پژوهش حاتمی‌نژاد و همکاران، ۲۴ درصد رشد فیزیکی شهر مربوط به افزایش جمعیت و ۷۶ درصد دیگر مربوط به رشد افقی و اسپرال اعلام شده بود.

نتایج مدل آنتروپی شانون نیز بیانگر رشد افقی و اسپرال شهری برای هر دو شهر اسفراین و بجنورد است. ضریب جینی محاسبه شده در این بررسی نشان داد که میزان پراکندگی شهری اسفرین و بجنورد محسوس بوده، اما ضریب جینی محاسبه شده برای شهر اسفراین ۰/۰۶۹ و برای شهر بجنورد ۰/۰۵۴ است. در واقع و مطابق یافته‌های این بررسی، رشد پراکندگی جمعیت (رشد اسپرال) شهر اسفراین ۰/۰۱۵ درصد بیشتر از شهر بجنورد بوده‌است.

بررسی دقیق‌تر یافته‌های تحقیق بیانگر آن است که میزان پراکنده‌رویی دو شهر مورد بررسی به جز تفاوت‌های اندک، تقریبا نزدیک به هم است. در واقع، در حالی که شهر بجنورد از نظر جمعیت و وسعت چهار برابر شهر اسفراین است و اخیرا به دلیل ارتقا به جایگاه مرکز استان، شرایط کامل متفاوتی پیدا کرده است، از نظر پراکنده‌رویی، وضعیتی همانند یا تقریبا همانند اسفراین دارد. اگرچه تبیین این شاهت نیازمند بررسی‌های عمقی بیشتر و دقیق‌تری است، اما مشابهت‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی و تحولات همراستا در شهرهای مورد اشاره در این روند بی تاثیر نبوده است. در واقع، با وجود آن که بجنورد در ابعاد سیاسی و حاکمیتی روند پرشتابی را طی نموده‌است، اسفراین نیز در سال‌های اخیر در جذب سرمایه‌های صنعتی و تولیدی گوی سبقت را از بجنورد و سایر شهرهای استان و حتی منطقه ربوده است. به طوری که طبق سرشماری‌ها و بررسی‌های

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.58.17.2]
[DOI: 10.29252/jgs.20.58.283]

موردی مرکز آمار ایران، میزان مالکیت اتومبیل در این شهر در طی ۲۰ سال اخیر به دو برابر افزایش پیدا کرده است.

علاوه بر مسائل مورد اشاره در فوق، شهرهای اسفراین و بجنورد در طی تاریخ مشابهت های ویژه ای را نشان داده‌اند که همین شرایط نیز می تواند همانند روند پراکنده رویی در این دو شهر را توجیه نماید. به عنوان مثال، بجنورد در طی سرشماری‌های اخیر همیشه به عنوان یک شهر مهاجرپذیر قلمداده شده است. این روند البته با ابعادی کوچکتر در مورد شهر اسفراین نیز مطرح است. روند اسکان اجباری عشایر در قبل از انقلاب و اعطای اراضی شهری به مهاجرات در بعد از انقلاب هر دو در شهرهای مورد اشاره شرایط نسبتا یکسانی داشته است. در یک جمع بندی کلی می توان عنوان نمود که تمامی عواملی که به جز جمعیت، در پراکنده رویی شهرها ذقی نقش می باشند (تغییر کارکرد و بهره‌مندی از فناوری اطلاعات و ارتباطات و ...) در هر دو شهر نسبتا یکسان بوده و همین امر می‌تواند شباهت‌های آنان را در زمینه پراکنده‌رویی توجیه نماید.

به هر حال و مطابق نتایج این بررسی هر دو شهر با پراکنده رویی شهری مواجه بوده و این امر علاوه بر پیامدهای اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی کلان، پیامدهای مشهود و روزمره را به شکل نارضایتی مربوط به دسترسی اندک به خدمات زیرساختی، امنیتی و ... به همراه داشته است که ضرورت مداخله و ساماندهی آن را مطرح نموده است. این در حالی است که رشد اسپرال و افقی شهری اسفراین و بجنورد سبب نابودی اراضی مرغوب کشاورزی شده و عملاً روند اجرایی برنامه‌های شهری را با مشکلا عمده‌ای در حال و آینده روبرو خواهد کرد. به عنوان نمونه نتایج تحقیقات اخیر نشانگر آن است که اگر راهبرد فعلی استفاده از زمین در این منطقه در جهت کاهش اراضی طبیعی و افزاش اراضی شهری بدون توجه به ملاحظات توسعه پایدار تا سال ۱۴۰۴ ادامه داشته باشد، مشکلات زیست محیطی مهمی از جمله تخریب ۵۰۰ هکتار از مراتع منطقه، کاهش تولید محصولات کشاورزی عمده منطقه از جمله گندم و جو را موجب می‌گردد که تهدیدی جدید برای اکوسیستم منطقه در آینده خواهد بود. همچنین اقتصاد منطقه که بر مبنای تولیدات کشاورزی و دامی قرار دارد، با وضعیت بهره وری کنونی در سال ۱۴۰۴ با تهدید جدی روبه رو خواهد شد(رمضانی و جعفری، ۱۳۹۳: ۹۴).

بر اساس نتایج حاصل از این تحقیق و به منظور کاهش رشد اسپرال شهری پیشنهادات ذیل ارائه شده است:

۱- جهت توسعه شهری متناسب با نیاز شهروندان، ابتدا نواحی داخلی شهری توسعه یافته و به عبارتی توسعه میان‌افزا ملاک عمل برنامه‌ریزها قرار گیرد تا از گسترش افقی شهر و نفوذ به اراضی کشاورزی مرغوب در اطراف شهرها جلوگیری به عمل‌آید.

۲- یکپارچگی مدیریت شهری و همکاری تمامی سازمان‌ها و ارگان‌ها با شهرداری یکی از مهمترین عوامل جلوگیری از رشد افقی شهر می‌باشد، چرا که یکی از مهمترین عوامل تأثیرگذار بر رشد افقی شهر تصمیمات و پافشاری‌های ارگان‌های دولتی است.

۳- تقویت روستاهای مجاور این دو شهر جهت کاهش روند مهاجرت ساکنین به شهر از مهمترین اقدامات پیش‌گیرانه رشد افقی اسفراین و بجنورد می‌باشد. چرا که همان طوری که مشخص شد، بیش از ۸۰ درصد رشد هر دو شهر ناشی از افزایش جمعیت بوده‌است.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.58.17.2]
[DOI: 10.29252/jgs.20.58.283]

۴- تقویت شهرک‌های صنعتی و جلوگیری از پراکندگی آنان از مهمترین اقدامات کنترل توسعه فیزیکی به صورت پراکنده می‌باشد که دستیابی به این هدف مستلزم تدوین قوانین و مشارکت صنایع به ویژه بخش خصوصی است.

منابع

ابراهیم‌زاده آسمین، حسین؛ ابراهیم‌زاده، عیسی؛ حبیبی، محمدعلی .(۱۳۸۹). **تحلیلی بر عوامل گسترش فیزیکی و رشد اسپرال شهر طبس پس از زلزله با استفاده از مدل آنتروپی هلدرن**، جغرافیا و توسعه،**۸(۱۹)**: ۴۶-۲۵.

پاپلی یزدی، محمد حسین ؛ حسن رجبی سناجردی.(۱۳۸۲). *نظریه های شهر و پیرامون*، تهران: انتشارات سمت.

پوراحمد، احمد؛ حسام، مهدی؛ آشور، حدیثه؛ محمدپور، صابر. (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.

پوراحمد، احمد؛ مهدی، علی؛ مهدیان بهنمیری، معصومه. (۱۳۹۶). **مطالعه و بررسی روند و گسترش کالبدی- فضایی شهر قم با استفاده از مدل‌های آنتروپی شانون، هلدرن و جینی**، فصلنامه علمی- پژوهشی جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)، ۷(۴): ۷۶-۵۹.

حاتمی‌نژاد، حسین؛ لرستانی، اکبر؛ احمدی، سجاد؛ محمدی، مریم. (۱۳۹۶). **تحلیل الگوی گسترش فیزیکی شهر خرم‌آباد با استفاده از مدل‌های آنتروپی شانون و هلدرن و تعیین جهات بهینه گسترش آن با استفاده از مدل** AHP، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۴۹(۳): ۵۳۷-۵۱۹.

حکمت‌نیا، حسن؛ موسوی، میرنجف. (۱۳۸۵). *کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه‌ریزی شهری و ناحیه‌ای*، تهران: انتشارات علم نوین.

رحمانی، محمد. (۱۳۹۵). **تحلیلی بر الگوی گسترش کالبدی- فضایی روستاشهرها با مدل آنتروپی شانون و مدل هلدرن (مطالعه موردی: روستا-شهر جورقان)**، فصلنامه علمی-پژوهشی نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، ۹(۱): ۳۹-۵۲.

رمضانی، نفیسه؛ جعفری، رضا. (۱۳۹۳). **آشکارسازی تغییرات کاربری پوشش اراضی در افق ۱۴۰۴ با استفاده از مدل زنجیره ای سی ای مارکوف(مطالعه موردی اسفراین)**. فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ۲۹(۴): ۸۳-۹۶.

زنگی‌آبادی، علی. (۱۳۷۱). **تحلیل فضایی الگوی توسعه شهر کرمان**، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا، دانشگاه تربیت مدرس تهران.

ساسان‌پور، فرزانه؛ حاتمی، افشار. (۱۳۹۶). **آینده‌پژوهی حباب شهرنشینی در کلان‌شهر تهران**، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۱۷ (۴۷): ۱۸۹-۱۷۱.

شیخی، حجت؛ پریزادی، طاهر؛ رضایی، محمدرضا؛ سجادی، مسعود. (۱۳۹۱). **تحلیل و تعیین فرم کالبدی شهر اصفهان با استفاده از مدل گری و موران**، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، ۳(۹): ۱۳۴-۱۱۷.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.58.17.2]

[DOI: 10.29252/jgs.20.58.283]

صدری، آرش؛ بانکیان تبریزی، آرزو؛ رفایی افشار قزلباش، شادی. (۱۳۹۸). **تأثیر پیاده‌راه بر افزایش تعاملات اجتماعی در فضاهای شهری بجنورد (نمونه موردی: خیابان طالقانی، محدوده میدان شهید تا مخابرات)**، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۱۹ (۵۴): ۱۰۲-۸۱.

مرصوصی، نفیسه؛ فرهودی، رحمت‌اله؛ اسماعیلی، علی‌اکبر؛ حشمتی، احمد. (۱۳۹۱). **تحلیلی بر الگوی تحولات کالبدی – فضایی شهر الوند با استفاده از مدل‌های آنتروپی شانون و هلدرن و ارائه الگوی توسعه مطلوب شهر در آینده**، چشم‌انداز جغرافیایی (مطالعات انسانی)، ۷(۱۹): ۷۲-۵۹.

میرکتولی، جعفر؛ قدمی، مصطفی؛ مهدیان بهنمیری، معصومه؛ محمدی، سحر. (۱۳۹۰). **مطالعه و بررسی روند و گسترش کالبدی- فضایی شهر بابلسر با استفاده از مدل های آنتروپی شانون و هلدرن**، چشم‌انداز جغرافیایی (مطالعات انسانی)، ۶(۱۶): ۱۳۳-۱۱۵.

نتایج سرشماری مرکز آمار ایران.(۱۳۴۵-۱۳۹۵).

نوشاد، سمیه؛ قربانی رسول. (۱۳۸۷). **راهبرد رشد هوشمند در توسعه شهری اصول و راهکارها**، فصلنامه جغرافیا و توسعه، ۶(۱۲): ۱۸-۱.

وارثی، حمیدرضا؛ رجایی‌جزین، عباس؛ قنبری، محمد. (۱۳۹۱). **تحلیلی بر عوامل خزش شهری و رشد فیزیکی شهر گناباد با استفاده از مدل‌های آنتروپی و هلدرن**. آمایش سرزمین،۴ (۶): ۱۰۰-۷۹.

Brueckner JAN K.and largey ANN G., (2006), SOCIAL **INTERACTION AND URBAN SPRAWL**, CESIFO WORKING PAPER NO. 1843, CATEGORY 8: RESOURCES AND ENVIRONMENT, pp.1-33.

Ewing, R., Schmid, T., Killingsworth R., Zlot A., Raudenbush, S., (2003), **Relationship between urban sprawl and physical activity**, obesity and morbidity, American JournalGarcia-Palomares., (2010), **urban sprawl and travel to work: the case of the metropolitan area of Madrid**, Journal of Transport Geography, (**18**):197-213.

Hess, G.R., (2001), **just what is Sprawl Anyway**? www.4.ncsuedu/grhess.

j.rsase.Vaz, Eric & Nijkamp, Peter. (2015), **Gravitational forces in the spatial impacts of urban sprawl: An investigation of the region of Veneto**, Italy, 45(2), 99-105.

Kendall Diana., (2007), **sociology in our times, the essentials**, Wadsworth, USA.

Lin, Jan and Mele Christopher., (2005), **the urban sociology reader**, Routledge press, Taylor and Francis group, USA and Canada.

Mieszkowski, Paul, & Mills, Edwin S., (1993), **the Causes of Metropolitan Suburbanization**," Journal of Economic Perspectives, 7(3), 135-147.

Ortega Alvareza R., MacGregot—Fors I., (2011), **Dsting-off the file: A review of knowledge on urban ornithology in Latin America"**, Journal of landscape and Urban Planning, 20, 1-10.

Parker, Simon., (2004), **urban theory and the urban experience, encountering the city**, Routledge press, Taylor and Francis group, USA and Canada.Pozoukidou, Georgia; Ntriankos, Ioannis., (2017), **Measuring and Assessing Urban Sprawl: A proposed indicator system for the city of Thessaloniki**, Greece, Remote Sensing Applications: Society and Environment,http://dx.doi.org/10.1016.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.58.17.2]
[DOI: 10.29252/jgs.20.58.283]