

سنجش و ارزیابی میزان پراکنده‌رویی در نواحی ساحلی

مورد مطالعه: شهرستان بابلسر

عامر نیک‌پور^۱

حمید عمونیا^۲

ساحله شکری^۳

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۴/۲۷

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۱۲/۲۷

چکیده

پراکنده‌رویی نوعی گسترش افقی است که تحت تأثیر عوامل مختلف موجب گسترش شهرها و نواحی پیرامونی آن‌ها می‌شود، و گاه سیاست‌گذاری فضایی را با چالش جدی روبه‌رو می‌سازد. پراکنده‌رویی یکی از مسائل اساسی در راه توسعه پایدار شهری در سراسر جهان به‌شمار می‌رود. رشد شتابان و ناموزون شهری و گسترش کالبدی سریع در قالب رشد بدون برنامه موجب شکل‌گیری و تشدید این پدیده در شهرهای ایران شده است. نوشتار پیش رو با رویکردی توصیفی - تحلیلی و به کمک سیستم اطلاعات جغرافیایی، توسعه و گسترش مکانی - زمانی یکی از کانون‌های اصلی جمعیت و فعالیت منطقه شمال کشور را در ۴ دوره زمانی مورد مطالعه و ارزیابی قرار داد. در این پژوهش از عکس‌های ماهواره‌ای مربوط به سال‌های ۱۹۹۰، ۲۰۰۰، ۲۰۱۰ و ۲۰۲۰ استفاده شد. پس از آماده‌سازی اطلاعات مورد نیاز، از سیستم اطلاعات جغرافیایی برای تعیین میزان توسعه نواحی مختلف بابلسر استفاده شد و با استفاده از مدل‌های آنتروپی و هلدرن چگونگی رشد و توسعه فضایی سنجش شد. طبق نتایج حاصل، گسترش فیزیکی ناحیه دارای الگوی پراکنده‌رویی است، که این امر در ساختار فضایی ناحیه نارسایی‌هایی را ایجاد کرده است. بر اساس ضرایب آنتروپی، علاوه بر اینکه میزان پراکنده‌رویی در ناحیه بابلسر بسیار بالاست، بلکه روند آن نیز به شدت رو به افزایش است. مقایسه نتایج دوره‌های مختلف نشان داد که پراکنده‌رویی در دو دهه اخیر شدت بیشتری یافته و به‌ویژه در سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۹ بیشترین گسترش کالبدی اتفاق افتاده است. نتایج نشان می‌دهد گسترش کالبدی بابلسر از توسعه ناموزونی برخوردار است و سه الگوی اصلی رشد فضایی و پراکنده‌رویی به راحتی در آن قابل شناسایی است.

واژه‌های کلیدی: پراکنده‌رویی، آنتروپی، سیستم اطلاعات جغرافیایی، مدل هلدرن، بابلسر

۱- دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه مازندران، ایران (نویسنده مسئول) a.nikpour@umz.ac.ir

۲- دکتری در ژئومورفولوژی و برنامه‌ریزی محیطی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران Amounia.h@gmail.com

۳- کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران sahel.shokri75@gmail.com

مقدمه

جنگلی، آلودگی هوا، آب، خاک، تأثیرات منفی در فضای سبز می‌باشد. با گسترش شهرها ارزش‌های محیط طبیعی در معرض نابودی بیشتر قرار خواهند گرفت (ریعی فر و همکاران، ۲۰۱۳). روشن است حل کردن هر مسئله‌ای نیاز به برنامه‌ریزی و مدیریت دقیق دارد. از این رو در فرآیند توسعه شهری نیز برنامه‌ریزی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. برای مدیریت هر چه بهتر و گسترش مناسب شهر، بررسی تغییرات کاربری زمین امری ضروری است. برای رسیدن به توسعه پایدار نیاز به مطالعه و رسیدگی به موضوع رشد شهری و برنامه‌ریزی و مدیریت دقیق داریم (سودمیرا^۱ و همکاران، ۲۰۰۴). تاکنون برای تعیین پراکندگی مناطق از معیارهای مختلفی استفاده شده است از جمله این معیارها آتروپی شانون است که در مقالات مختلف برای تجزیه تحلیل رشد افقی شهر از آن استفاده شده است و به صورت عددی این رشد را به نمایش می‌گذارد (الابی^۲ و همکاران، ۲۰۰۹). همچنین تحلیل کاربری اراضی با استفاده از داده‌های دورسنجی در محیط GIS قادر است تا شناخت مناسبی از وضعیت موجود ارائه نماید و به پیش‌بینی این تغییرات در آینده بپردازد (مندوزا^۳ و همکاران، ۲۰۱۱). در یک جمع‌بندی می‌توان دریافت که توسعه فیزیکی مناطق امری اجتناب‌ناپذیر است که استفاده از فناوری سنسور از دور و مدل‌های مختلف بررسی تغییر کاربری اراضی می‌تواند به برنامه‌ریزان کمک کند که آهنگ رشد شهرها را منطبق با اکوسیستم‌ها لحاظ کنند.

جمعیت جهان به شدت در حال رشد است به طوری که سالانه ۸۰ میلیون نفر بر آن اضافه می‌شود. بدون شک از نتایج اصلی این روند، گسترش فضایی مناطق مختلف به خارج از مرزهای پیرامونی خود به منظور جذب جمعیت رو به رشد می‌باشد (محمدیان و همکاران، ۲۰۱۶). این روند گسترش فضایی مناطق مختلف می‌تواند به دو فرآیند سازمان‌یافته یا خودانگیخته تقسیم شود که در فرآیند

پراکنده‌روی فرآیندی از رشد سریع جمعیت و گسترش لجام گسیخته در نواحی شهری و روستایی است و تأثیر مستقیمی بر توسعه فضایی دارد که در سال‌های اخیر به یکی از چالش‌های اساسی در سراسر جهان تبدیل شده است (احدثزاد و همکاران، ۱۳۹۷). در این امر شهرها و مناطق پیرامونی آن مهم‌ترین نقش را ایفا می‌کنند. شهرها همواره تحت تأثیر نیروها و عوامل گوناگونی شکل گرفته و گسترش می‌یابند (فرخی، ۲۰۱۱) و پدیده‌های ثابتی نبوده و همواره متأثر از عوامل متعدد طبیعی و انسانی هستند که بیشتر این تغییرات مربوط به تغییرات کاربری زمین است (یزدانی، ۲۰۱۳). افزایش جمعیت و شهرنشینی که از مهم‌ترین جنبه‌های تغییر جهانی محسوب می‌شوند در تاریخ تمدن بشری اصلی‌ترین نقش را در تغییرات کاربری زمین ایفا کرده‌اند (دکا^۱ و همکاران، ۲۰۱۲). همچنین فرآیند شهرنشینی یک پدیده‌ی گسترده است که در کشورهای در حال توسعه به طور فزاینده متمرکز شده است. اگرچه روند تغییرات در کشورها و مناطق مختلف به صورت کاملاً متفاوت اعمال می‌شود و حتی برخی از شهرهای بزرگ بازگشت به تمرکز و یا تمرکززدایی مکانی به فرم‌های کلان‌شهری چند هسته‌ای را تجربه کردند، اما در واقع همه کشورهای در حال توسعه به شدت در حال شهری شدن هستند (پاچوینه^۲، ۲۰۱۴). گسترش بی‌رویه شهرها و رشد مناطق پیرامونی یکی از پدیده‌هایی بوده که از دیرباز دانش‌پژوهان علاقمند به مسائل شهری را به چالش کشانده است. این پدیده از ابتدای قرن بیستم آغاز شد و بعد از جنگ جهانی دوم در بسیاری از شهرهای جهان گسترش پیدا کرد و در دهه‌های اخیر در اغلب شهرها به مسئله‌ای مشکل‌ساز تبدیل شد (پورمحمدی، ۲۰۱۱). این افزایش جمعیت و گسترش بی‌رویه شهرها مهم‌ترین نقش را در پراکنده‌روی دارد. از جمله مشکلات الگوی پراکنده‌روی می‌توان آسیب‌های اجتماعی - اقتصادی و پیامدهای نامطلوب زیست‌محیطی را نام برد که شامل تغییر کاربری زمین‌های کشاورزی و

3- Sudhira, H.S., Ramachandra, T.V., Jagadish, K.S. (2004).

4- Alabi, A.O, et al.(2009).

5- Mendoza, M.E et al.(2011).

1- Deka et al(2012)

2- Pacione, M. (2014)

شهری و دیگر مناطق شهرستان و پدیده شهرنشینی و همچنین داده‌های ضروری مورد نیاز برای پیش‌بینی روند آتی شهرستان را نیز فراهم می‌کند. هدف از این تحقیق، افزایش شناخت نسبت به فرآیندهای مکانی - زمانی رشد شهرستان به منظور برنامه‌ریزی، طراحی و مدیریت دقیق، شناخت عوامل اصلی و کلی در مورد نحوه شکل‌گیری و تغییرات مکانی - زمانی شهرستان و همچنین آگاه ساختن مدیران و تصمیم‌گیران از روند و الگوهای رشد شهرستان است. در جهت رسیدن به این هدف، اطلاعات دقیقی از ساختار فیزیکی منطقه در دوره‌های زمانی مختلف، پایش تغییرات و پراکنده‌گی محدوده مورد مطالعه به دست می‌آید. برای دستیابی به هدف ذکر شده باید بتوان به پرسش‌های زیر پاسخ مناسب، علمی و فنی داد:

- از نظر پراکنده‌گی منطقه در بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۰، چه روندی بر محدوده مورد مطالعه حاکم بوده است و دلایل آن چیست؟

- آیا افزایش جمعیت در یک منطقه دلیل اصلی تغییر شکل آن محدوده بوده است؟

در این مطالعه از تصاویر ماهواره‌ای چهار دوره ۲۰۱۰، ۲۰۰۰، ۱۹۹۰ و ۲۰۲۰ برای شناسایی نواحی ساخته شده در منطقه مطالعاتی بهره گرفته شده است. همچنین به کمک آنتروپی شانون الگوهای پراکنده‌گی و رشد شهری در شهرستان بابلسر مورد ارزیابی قرار گرفته است.

مبانی نظری

اصطلاح پراکنده‌رویی برای اولین بار در سال ۱۹۳۷ توسط ارل درآپر، یکی از برنامه‌ریزان شهری در ایالت متحده آمریکا به کار گرفته شد (نجیبا و والش، ۲۰۰۴). گسترش بی‌رویه شهری به رشد نامحدود مناطق مسکونی، تجاری و ارتباطی شهرها بدون توجه کافی به طراحی و مدیریت شهری اشاره دارد. اختلاف نظر زیادی در مورد تعاریف پراکنده‌گی شهری و شیوه اندازه‌گیری آن وجود دارد. به عنوان مثال برخی از

سازمان‌یافته باعث ایجاد تجمع فضایی می‌شود و تحت‌تأثیر فعالیت‌های اجتماعی و اقتصادی قرار می‌گیرد و نیز فرآیند خودبرانگیخته شامل یک الگوی یکنواخت و ضعیف و دارای عناصر تصادفی است (رزنیک، ۲۰۱۰). به این ترتیب گسترش فضایی شهرها اغلب با فرآیندهای پراکنده‌گی و چندپارگی همراه است (بهاتا^۲ و همکاران، ۲۰۱۰). در مناطقی که به صورت پراکنده توسعه یافته‌اند، زمین‌های با ارزش به صورت نامطلوب و ناکارآمد مورد استفاده قرار می‌گیرند (اینوستروزا^۳ و همکاران، ۲۰۱۳) و با استفاده بی‌رویه، زمین‌های کشاورزی و مناطق اطراف شهرها تحت‌تأثیر ساخت و ساز قرار می‌گیرند (سودمیرا و رامچاندرا^۴، ۲۰۰۷). شهرها و مناطق پیرامونی در ایران همانند دیگر مناطق جهان همواره با پدیده پراکنده‌رویی روبه‌رو شده‌اند. این پدیده دارای اثرات مختلف در ابعاد اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی می‌باشد. نبود مدیریت و برنامه‌ریزی کارآمد، بورس بازی زمین و عدم کنترل مالکیت باعث شده تا مناطق مختلف به صورت هماهنگ گسترش نیابد و اثرات نامطلوب را به همراه داشته باشد. بی‌شک هم زمان با گسترش مناطق شهری و روستایی مشکلات بسیاری همانند تغییر در نظام شهری، تغییر سریع کاربری‌ها، آشفته‌گی در کاربری زمین و تخریب مراتع و ... را به همراه دارد. با توجه به روند فزاینده جمعیت و همچنین تغییرات عظیم کاربری زمین، نیاز شدیدی به برنامه‌ریزی علمی و دقیق برای مدیریت این پدیده احساس می‌شود. نتایج این بررسی‌ها و خروجی‌های مربوط به آن می‌تواند در برنامه‌ریزی صحیح و دقیق مدیران و برنامه‌ریزان فضایی مورد استفاده قرار بگیرد و در رسیدن به توسعه پایدار شهری و روستایی کمک کند. از آنجا که موضوع رشد شهرستان‌ها دارای پیچیدگی و ابعاد مختلف است، برنامه‌ریزی دقیق در آن از اهمیت زیادی برخوردار است. از همین رو بررسی تغییرات شهرستان اطلاعات لازم در مورد روند مدیریت

1- Resnik, D. B.(2010)

2- Bhatta, B.; Saraswati, S.; Bandyopadhyay, D. (2010)

3- Inostroza, L., Baur, R., Csaplovics, E,(2013).

4- Sudhira, H.S., Ramachandra, T.V (2007).

5- Nechyba, T.J., Walsh, R.P (2004)

یکی از پیامدهای اصلی گسترش شتابان مادر شهرها "پراکنده‌رویی شهری" به معنی گسترش شهرها در نواحی پیرامونی است که دارای بار منفی است (اودری، ۱۹۸۵، ۴۵۴). در واقع پراکنش شهری از ویژگی‌های شناخته شده بیشتر شهرهای کشورهای در حال توسعه است که از نظر اجتماعی و اقتصادی چشم‌اندازی از اسکان غیررسمی، فقر، کاربری غیرقانونی اراضی در حاشیه شهرها، کمبود شدید امکانات زیرساختی و خدمات عمومی را نشان می‌دهد (لودلو، ۲۰۰۹، ۳۷-۳۲). برخی صاحب‌نظران پیدایش این الگو را عملی آگاهانه و برنامه‌ریزی شده معرفی نموده‌اند که در پی حمایت‌های مالی دولت‌ها از ساخت مسکن تک خانواری پیرامون شهرها به وجود آمده‌اند (گوت دینر و بوود، ۲۰۰۵). چشم‌انداز حاصل از این نوع رشد شهری در چهار بُعد قابل شناسایی است که عبارتند از: گسترش پراکنده جمعیت همراه با تراکم پایین، پراکندگی در الگوهای مسکن، محل اشتغال و مراکز خرید، شبکه‌های ارتباطی عظیمی که توسط بلوک‌های بزرگ مشخص شده و دارای دسترسی‌های ضعیف می‌باشند، فقدان تعریف مشخصی از مراکز فعالیت پروتوق همچون مراکز شهری و مواردی از این قبیل (اویوینگ، ۲۰۰۲).

پژوهشگران و محققان مختلف، ایده‌های گوناگونی در مورد علل پراکنده‌روی ارائه داده‌اند. از نظر سی ادنتاپ (۲۰۰۵) دو الگو برای تشریح دلایل این رشد وجود دارد: دلیل نخست، تقاضا برای زمین شهری است و نیروهای محرک مصرف زمین، خانوارها و شرکت‌ها و کاربری‌های عمومی هستند. دوم آنکه علل پراکنده‌رویی به وسیله الگوهای خاص مقررات شروع شده است. یارانه‌های کلان برای فرم‌های کم‌تراکم، اشکال حومه‌ای زندگی و سرمایه‌گذاری‌های علنی در ساخت شبکه‌های جاده‌ای و زیرساخت‌های محلی پراکنده‌رویی را تقویت می‌کند (سی

مفسران، توسعه‌ی شهری را با میانگین تعداد واحدهای مسکونی در هر هکتار در یک منطقه اندازه‌گیری می‌کنند. اما برخی دیگر آن را مرتبط با عدم تمرکز، گره‌گره حرکت کردن توسعه و تبعیض نژادی و مانند آن به کار می‌برند (ویکی پدیا). تعاریف گسترش بی‌رویه متفاوت است اما رایج‌ترین تعریف از توسعه پراکنده توسط اوینگ در سال ۱۹۹۷ ارائه شده است که این چنین بیان شد: شکلی از توسعه فضایی است که عمدتاً پیدایش آن در زمین‌های باز و روستایی لبه مناطق شهری صورت می‌گیرد (فرانکل و اشکنازی، ۲۰۰۸). پراکندگی شهری به رشد بیرونی مناطق شهری و روستایی اطلاق می‌شود که به صورت ناهماهنگ و بی‌برنامه صورت می‌گیرد. این رشد بیرونی در امتداد پیرامون شهرها، روستاها و جاده‌های ارتباطی فاقد امکانات اولیه مانند آب، بهداشت و مرکز بهداشت و ... دیده می‌شود که چنین رشدی برای برنامه‌ریزان قابل پیش‌بینی نیست (سودمیرا و همکاران، ۲۰۰۴). برخی کارشناسان بر این باور هستند که توسعه پراکنده وابستگی زیادی به خودرو و شیوه حمل و نقل دارد (برچل، ۱۹۹۹). به این ترتیب فرم‌های جدید حمل و نقل و توسعه آن باعث شد رشد حومه‌ها سریع‌تر انجام شود و این رشد پراکندگی مناطق را موجب گردید که از لحاظ اقتصادی و اجتماعی بی‌ثمر بوده است. حمل و نقل شهری دسترسی آسان مردم به مرکز شهر و مناطق مختلف را فراهم می‌آورد و باعث تشدید مهاجرت‌هایی از مناطق روستایی به محیط‌های اطراف شهری شد و به این ترتیب رشد پراکنده شهری را تقویت کرد (نچیا و والش، ۲۰۰۴). ارکان اصلی گسترش افقی شهر، رشد شتاب‌آمیز و گسترش بی‌رویه بیرون شهر، الگوهای کاربری زمین کم‌تراکم وابسته به ماشین و مصرف بدون برنامه انرژی و زمین هستند که این امر نیازمند سهم زیادی از جاده برای توسعه‌ی خدمات است (اندرسون، ۲۰۰۵).

6-Audrey, N. C. (1985).

7- Ludlow, W. D. (2009).

8- Gottdiener, M. and Budd, L. 2005

9- Ewing, R., Pendall, R., Chen, D. D. 2002.

10- Siedentop(2005).

1- Frenkel, A., Ashkenazi, M (2008).

2- Sudhira, H.S., Ramachandra, T.V., Jagadish, K.S. (2004)

3- Burchell, R, (1999).

4- Nechyba, T.J., Walsh, R.P (2004).

5- Anderson, M. L. (2005)

می‌کنند (مارزلف، ۲۰۰۸).

۳- توسعه کم تراکم: این نوع از توسعه‌ها به صورت توسعه تک بعدی است (بھاتا، ۲۰۰۹). این نوع توسعه به صورت کم تراکم بوده و با خانه‌های تک خانواری همراه است که دارای قطعات بزرگ هستند و قسمت بزرگی از فضا را اشغال می‌کنند (برچل، ۲۰۰۵).

چنانچه بخواهیم پژوهش‌های انجام شده درباره مطالعه حاضر را ارائه نمائیم، به این شرح است: لیو و همکاران^۴ (۲۰۱۸)، در مقاله خود با عنوان «مقایسه پراکندگی شهری در شهرهای چین با جمعیت‌های متفاوت» با استفاده از داده‌های سرشماری جمعیت بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ و اطلاعات کاربری اراضی به این نتیجه رسیدند که پایین بودن قیمت زمین و هزینه کم رفت و آمد در شهرهای کوچک و متوسط ممکن است یکی از علل پراکندگی این مناطق باشد و باید گسترش این شهرها مورد توجه مدیران شهری قرار بگیرند تا از این امر جلوگیری کنند.

ابودو^۵ و همکاران (۲۰۱۸)، در مقاله‌ای با عنوان «ارزیابی فضایی رشد پراکنده ی شهر» به پیش‌بینی تغییرات آینده در ترکیب شهر اوگاندا با استفاده از سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی و مدل زنجیره مارکوف پرداختند. نتایج به دست آمده حاکی از آن بود که شهرنشینی باعث ظهور شهرک‌های غیر برنامه‌ریزی شهری و ایجاد فرصت‌های اقتصادی شده و همچنین رشد و گسترش پراکنده‌ی شهری را به دنبال دارد.

براند فول و نوسما^۶ (۲۰۱۷)، در پژوهش خود در چالش پراکندگی مراکز شهری در غنا نتیجه گرفتند که پراکندگی شهری در مرکز این شهر در صورت عدم وجود خدمات و زیرساخت‌ها مانند آب و فاضلاب افزایش می‌یابد.

ادنتاپ^۱، ۲۰۰۵، ۳۵-۲۳). برخی معتقدند الگوی گسترش فضایی به صورت نامنظم و غیر برنامه‌ریزی شده است که خود منجر به الگوهای ناپایدار و ناکارآمد گسترش فضایی شهر می‌شوند. از نظر این دیدگاه برنامه‌ریزی شهری نامناسب دلیل اصلی پراکنده‌رویی است. به طور کلی مهم‌ترین عوامل دامن‌زننده به پراکنده‌رویی عبارتند از: رشد جمعیت، رشد اقتصادی، انتظار افزایش قیمت زمین، اشتیاق به داشتن زمین، جغرافیای طبیعی، فقدان مسکن در استطاعت، آگاهی افراد سودجو از سیاست‌های شهری آینده و حمل و نقل، و همین طور مهم‌ترین پیامدهای پراکنده‌رویی نیز عبارتند از: آسیب‌پذیری در برابر مخاطرات طبیعی، نابودی زمین‌های کشاورزی، مشکلات ترافیکی، زوال مراکز شهری، زوال اجتماعی و تحمیل هزینه‌های هنگفت (صرافی و همکاران ۱۳۹۳، ۱۵۶-۱۵۸). به طور کلی می‌توان گفت که سیاست‌ها و شیوه‌های برنامه‌ریزی کنونی از قبیل ساخت پارکینگ با حداقل عوارض و اختصاص بودجه به بزرگراه‌ها، حمایت از تراکم کم، خودرو گرایی و گسترش به سوی حاشیه‌های شهری، پراکنده‌رویی را دامن زده است. پراکنده‌رویی شهری شامل سه فرم اصلی فضایی می‌باشد:

۱- الگوی خطی (نواری): رشد و توسعه در امتداد جاده‌های اصلی اتفاق می‌افتد (پالاگست، ۲۰۱۷). وقتی توسعه تجاری عظیم در اطراف شاهراه‌های اصلی، مسیر رودخانه، لبه ساحل و ... وجود داشته باشد الگوی نواری شکل می‌گیرد (اریلماز و همکاران، ۲۰۰۸).

۲- توسعه لکه‌ای (جهشی، قورباغه‌ای): وقتی توسعه از یک منطقه ساخته شده با کمی فاصله به سمت مناطق با زمین‌های خالی و ارزان قیمت برود باعث پدید آمدن توسعه لکه‌ای خواهد شد. این نوع توسعه الگوی کاربری قطعه قطعه را ایجاد می‌کند و زمین‌های کشاورزی را تحت‌الشعاع قرار می‌دهد. به دلیل ارزان بودن زمین، سازندگان خانه‌های مسکونی شروع به ساخت و سازهای پراکنده و لکه‌ای

4- Marzluff, (2008).

5- Bhatta, B. (2009).

6- Burchell, R. V. (2005).

7- Liu, Z et al (2018).

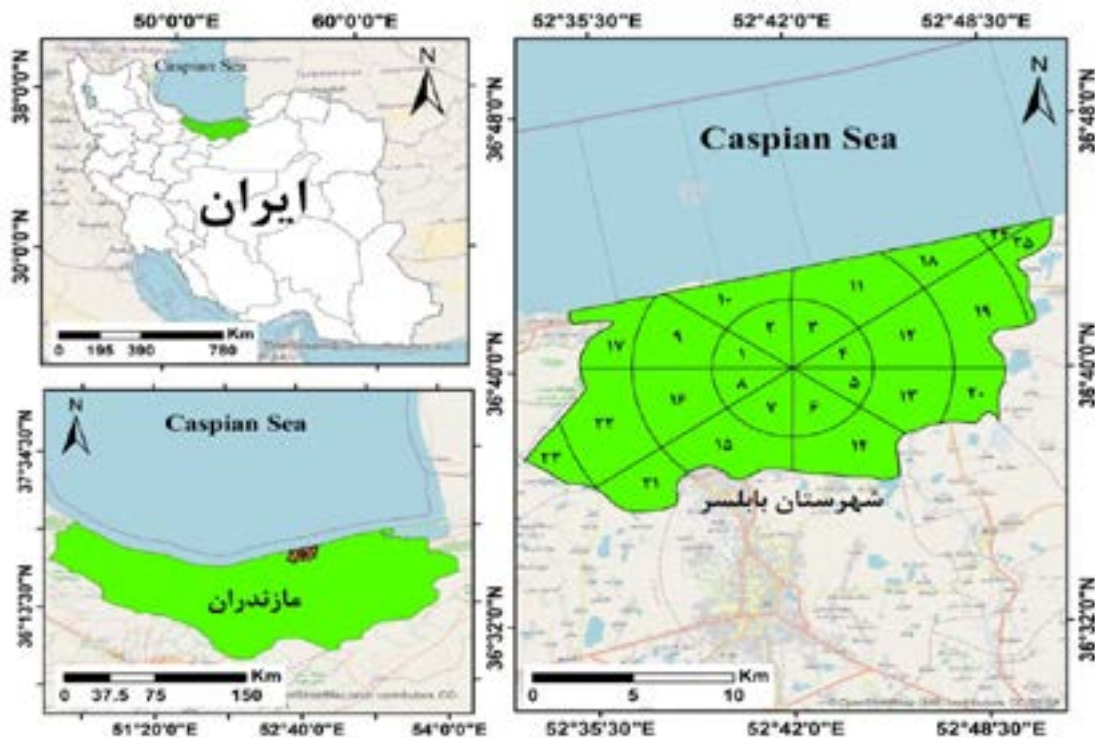
8- Abudu, D.; Echima, R. & Andogah, G (2018)

9- Brandful, C. Nosmah, H (2017).

1- Siedentop (2005).

2- Pallags, K (2017).

3- Eryilmaz et al (2008).



نگاره ۱: موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه

شهرستان بابلسر یکی از شهرستان‌های استان مازندران است و مرکز این شهرستان، شهر بابلسر می‌باشد. این شهرستان در آخرین تقسیمات از چهار بخش (مرکزی، فریدون کنار، بهنمیر و رودبست)، چهار شهر (بابلسر، فریدون کنار، کله بست و بهنمیر)، هشت دهستان (ساحلی، پازوار، بابل رود، خشک رود، امامزاده عبدالله، باریک رود، بهنمیر و عزیزک) و ۱۸۳ آبادی تشکیل شده است. این شهرستان از شمال با دریای مازندران، از غرب با شهرستان محمود آباد، از شرق با شهرستان جویبار و از جنوب با شهرستان‌های قائمشهر، بابل و آمل همجوار می‌باشد.

شهرستان بابلسر دارای ۹۴ روستا (۵۱/۳٪ از آبادی‌های شهرستان)، ۲ مزرعه مستقل (۱٪ از آبادی‌های شهرستان)، ۲۴ مزرعه تابع (۱۳/۱٪ از آبادی‌های شهرستان)، ۵۲ مکان مستقل (۲۸/۴٪ از آبادی‌های شهرستان) و ۱۱ مکان تابع (۶٪ از آبادی‌های شهرستان) می‌باشد. در کل با رتبه سیزده، ۳

آردیویجایا^۱ و همکاران (۲۰۱۴) در مقاله‌ی خود به رشد جمعیت شهری و نتیجه‌ی آن در فرم پراکنده شهری و رابطه آن با زمین‌های بکر و طبیعی اشاره دارند. در این مقاله برای به‌دست آوردن الگوی استفاده از زمین‌های شهری و توزیع زمین بکر و طبیعی از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) استفاده شده است. در این راستا از داده‌های کاربری زمین در سال‌های ۲۰۱۲ - ۱۹۹۱ استفاده شده و نتایج تحقیق نشان می‌دهد که تعدادی زمین بکر و طبیعی به‌صورت پراکنده در محدوده‌ی مورد مطالعه وجود دارد و همچنین سیاست برای مدیریت توسعه شهری و زمین‌های بکر و طبیعی به‌طور بالقوه بهبود یافته است.

رویکرد تحلیل عوامل رشد و پراکندگی شهری، یک رویکرد بسیار مناسب است که در برخی از تحقیقات مورد توجه قرار نگرفته است در حالی که بررسی و واکاوی آن امری لازم و ضروری است لذا در تحقیق حاضر سعی شده که به این رویکرد پرداخته شود.

1- Ardiwijaya Vevin et al (2014).

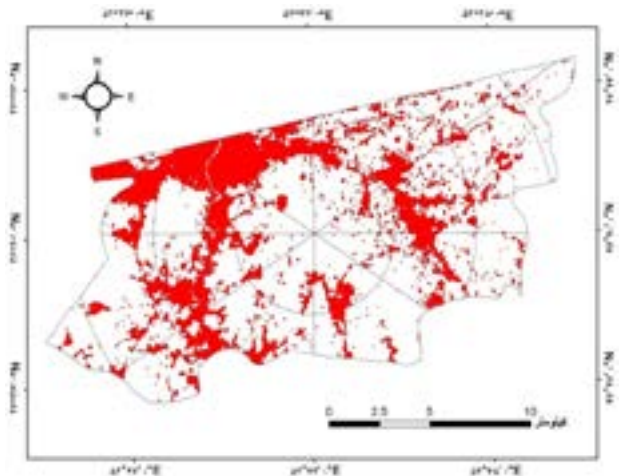
فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (...)
سنجش و ارزیابی میزان پراکنده‌رویی در نواحی ساحلی و ... / ۱۶۷

نشان‌دهنده‌ی توزیع پراکنده می‌باشد. مقادیر آنتروپی شانون (H n) به وسیله رابطه (۱) محاسبه می‌شود:

$$Hn = - \sum_{i=1}^n p_i \log(1/p_i) \quad (\log/n) \quad \text{رابطه (۱)}$$

Pi درصد تغییرات در ناحیه i است که از تقسیم مساحت بخش ساخته شده ناحیه i بر کل مساحت ناحیه i به دست می‌آید و n تعداد مجموع نواحی (در این تحقیق ۲۵) می‌باشد.

روند گسترش فضایی بابلسر با استفاده از مدل آنتروپی شانون برای هر ناحیه در هر دوره به دست آمد. در نهایت داده‌های مربوط به سرشماری عمومی نفوس و مسکن برای شهرستان بابلسر تهیه شد تا روند تغییر جمعیت در کنار تغییر نواحی ساخته شده مورد ارزیابی قرار گیرد. نگاره ۲ تقسیم‌بندی منطقه مطالعاتی را به همراه نواحی ساخته شده و نشده در سال ۲۰۲۰ نشان می‌دهد.



نگاره ۲: پهنه ساخته شده و ساخته نشده در سال ۲۰۲۰ و تقسیم‌بندی آن

یافته‌ها

در این تحقیق تصاویر ماهواره‌ای چهار دوره‌ی زمانی مورد بررسی قرار گرفته و طبقه‌بندی شده‌اند. از بررسی نقشه‌های طبقه‌بندی شده به راحتی می‌توان دریافت که

درصد از آبادی‌های استان را به خود اختصاص داده است. طبق سرشماری نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۵ جمعیت شهرستان بابلسر ۱۳۵۱۹۱ نفر بوده که از ۴۴۴۸۲ خانوار تشکیل شده است.

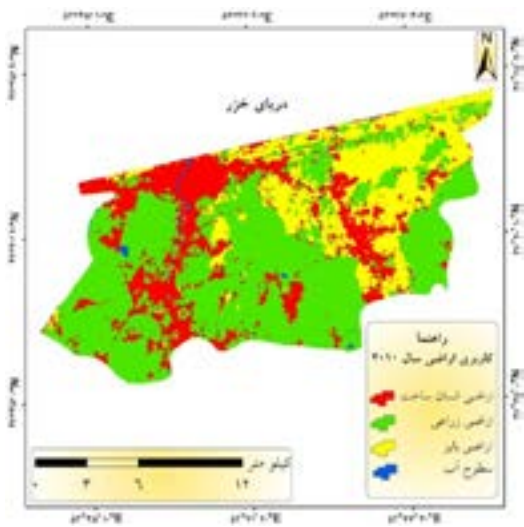
روش تحقیق

روش تحقیق حاضر از نوع توصیفی تحلیلی است که به بررسی رشد جمعیتی و کالبدی شهر می‌پردازد. پس از انتخاب قلمرو مکانی، تصاویر ماهواره‌ای مربوط به سال‌های ۱۹۹۰، ۲۰۰۰، ۲۰۱۰ و ۲۰۲۰ از سایت مربوط به سازمان زمین‌شناسی امریکا (usgs) تهیه شدند. در ابتدا بر روی این تصاویر تصحیحات اتمسفری، هندسی و رادیومتری انجام شد. در این تحقیق به منظور محاسبه آنتروپی شانون که یک رویکرد جدید است منطقه به ۲۵ ناحیه تقسیم شد. این ناحیه‌بندی با در نظر گرفتن هسته مرکزی شهرستان شکل گرفت. این نواحی در ۸ جهت با فواصل ۴۵ درجه واقع شده‌اند. در این بخش ابتدا مساحت کلی هر ناحیه و سپس مساحت پهنه‌های ساخته شده در هر ناحیه برای هر دوره محاسبه شد. به این ترتیب اطلاعات لازم برای تعیین روند گسترش فیزیکی و توسعه شهرستان بابلسر در بین سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۰ آماده شد. مدل آنتروپی شانون علاوه بر اینکه محدودیتی در تعداد نواحی ندارد دارای انعطاف‌پذیری بالا در انواع تقسیم‌بندی منطقه مطالعاتی می‌باشد (بھاتا' و همکاران، ۲۰۱۰).

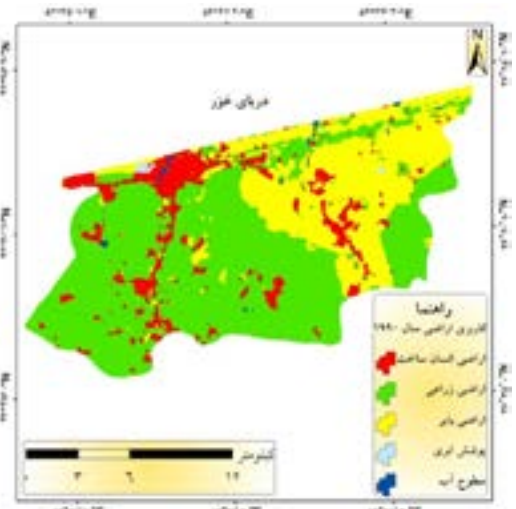
مدل آنتروپی شانون: از این مدل برای تجزیه تحلیل و تعیین پدیده رشد بی‌قواره شهری استفاده می‌شود. این مدل توانایی آشکارسازی پیکربندی و جهت گیری الگوهای مکانی را دارد و همچنین در تجزیه و تحلیل متغیرهای مکانی در GIS به کار می‌رود (دوکوتا' و همکاران، ۲۰۱۳). مقدار آنتروپی نیز درجه پراکندگی افقی شهری را مشخص می‌کند. آنتروپی نسبی شانون مقداری بین صفر تا یک است. مقدار صفر نشان‌دهنده توزیع متمرکز و مقادیر نزدیک به یک

1- Bhatta, B.; Saraswati, S.; Bandyopadhyay, D. (2010)
 2- Devkota et al (2013)

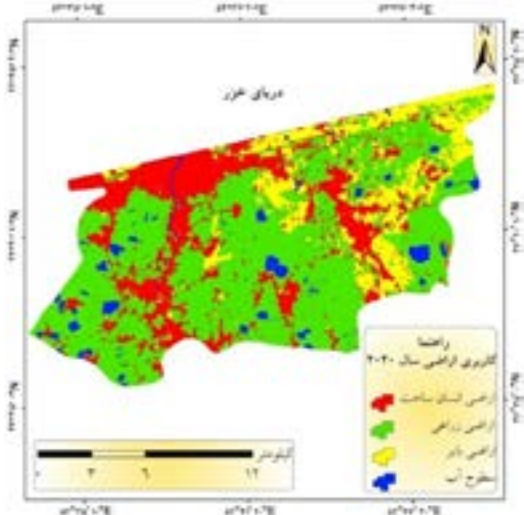
بخش‌های ساخته شده در برخی نواحی با تراکم بالا و در برخی نواحی دیگر دارای تراکم کمتر و به صورت گسسته واقع شده‌اند. بررسی روند تغییرات حاکی از گسترش نامنظم و گسسته شهر بوده است که در نقشه‌هایی که در سال‌های مختلف از منطقه مورد نظر تهیه شده، این گسترش و گسستگی به صورت بصری کاملاً نمایان است. مقادیر نمودار نگاره ۷ مساحت کل نواحی ساخته شده را برای هر دوره نشان می‌دهد که طبق آن بیشترین میزان تغییر بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ به وقوع پیوسته است.



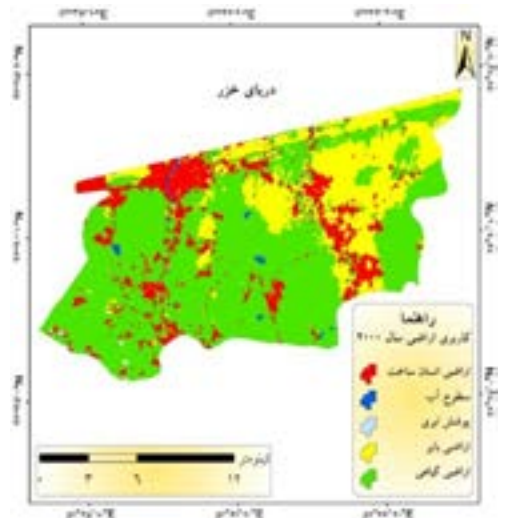
نگاره ۵: نقشه کاربری اراضی شهرستان بابلسر سال ۲۰۱۰



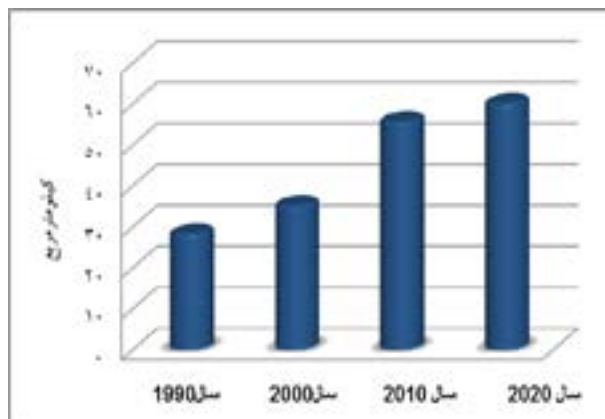
نگاره ۳: پهنه ساخته شده شهرستان بابلسر سال ۱۹۹۰



نگاره ۶: نقشه کاربری اراضی شهرستان بابلسر سال ۲۰۲۰



نگاره ۴: پهنه ساخته شده شهرستان بابلسر سال ۲۰۰۰



نگاره ۷: مساحت کلی ساخته شده در هر دوره

فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (...)
سنجش و ارزیابی میزان پراکنده‌رویی در نواحی ساحلی و ... / ۱۶۹

به‌نمیر، کله بست و توابع اطراف آن بیشتر دیده می‌شود و ساخت و ساز در این نواحی بیشتر از نواحی دیگر شهرستان است، در عوض در بخش‌های مرکزی پهنه‌های ساخته شده کمتری دیده می‌شود.

نمودارهای ستونی نگاره ۹ مساحت ساخته شده را به تفکیک هر ناحیه و برای هر دوره نشان می‌دهند. این نمودارها اطلاعات ارزشمندی از پهنه‌های ساخته شده در هر ناحیه و تغییرات آن را در هر دوره ارائه می‌کنند. به منظور درک و ارزیابی روند تغییرات پراکندگی در هر ناحیه و در هر جهت، مقادیر π در دوره‌های قدیمی از مقدار آن در دوره‌های جدید تفریق شده است. در این محاسبات هر چه مقادیر مثبت بیشتر باشد، نرخ پراکندگی افقی شهرستان بیشتر است و رشد پراکنده شهر را نشان می‌دهد. و هر چه مقدار منفی بیشتر باشد نرخ پراکندگی افقی کمتر و به عبارت دیگر تراکم بیشتر در آن ناحیه را نشان می‌دهد.

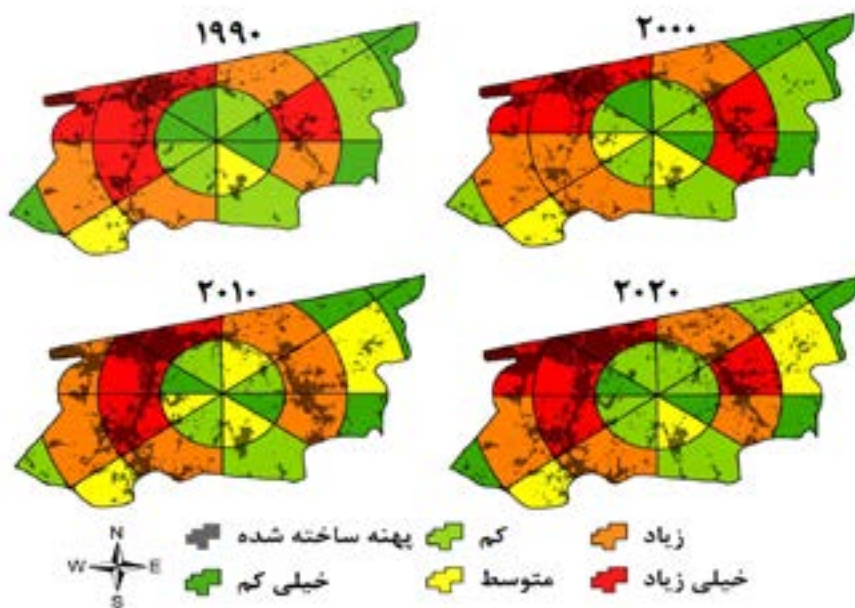
نگاره ۱۰ به خوبی تغییرات آنتروپی را در هر دوره نشان می‌دهد. در نواحی ۱ تا ۵ به وضوح تغییرات شدید آنتروپی در بازه ده ساله ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۰ رخ داده و شاهد بیشترین تغییرات بوده، همچنین ناحیه ۲ بیشترین تأثیر را در ایجاد پراکندگی افقی شهرستان داشته است. نواحی ۶ تا ۱۰ در

جدول شماره ۱ نشان می‌دهد که مقادیر کلی آنتروپی در ادوار مختلف در حال رشد است و از آنجا که مقدار آن از ۰/۵ بیشتر است، می‌توان با قاطعیت گفت که گسترش افقی در منطقه بابلسر شدید است، بنابراین اتخاذ سیاست‌های مناسب برای جلوگیری از وقوع پراکندگی افقی شدید و رشد بی‌قواره در این شهرستان امری ضروری است.

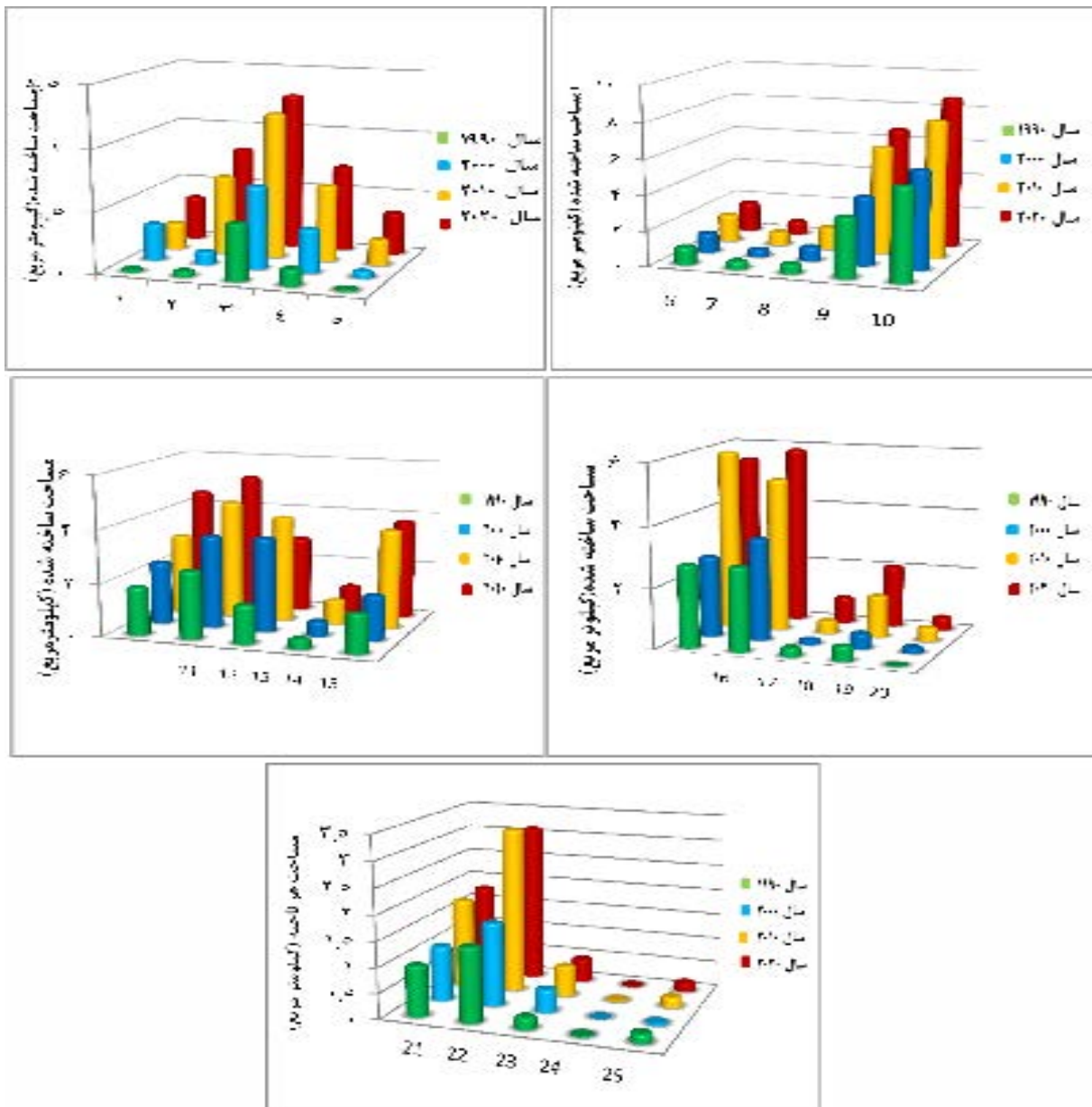
جدول ۱: مقدار آنتروپی شانون برای منطقه بابلسر در دوره‌های مختلف

سال	1990	2000	2010	2020
مساحت	28.3124	35.2920	55.8172	60.1804
میزان آنتروپی	0.817	0.835	0.859	0.863
میزان اختلاف	0.018		0.024	0.004

نگاره ۸ نسبت ساخته شده هر ناحیه را در سال‌های مورد مطالعه به تصویر کشیده است. همانطور که در نگاره مورد نظر مشخص است در طول سال‌های مختلف پهنه‌های ساخته شده در مناطق شهرستان بابلسر همواره رو به افزایش است. به علت عبور شاهراه توریستی شمال از این شهرستان، پهنه‌های ساخته شده در نقاط شهری بابلسر،



نگاره ۸: تقسیم بندی محدوده مطالعاتی و میزان آنتروپی در هر ناحیه در سال ۲۰۲۰



نگاره ۹: مساحت بخش ساخته شده هر ناحیه در دوره‌های مختلف

بازه‌های زمانی مختلف الگوی تقریباً یکسانی را طی می‌کند اما منطقه ۵ از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰ نرخ منفی داشته ولی در سال‌های بعد تا ۲۰۲۰ نرخ آن مثبت شده و به سمت پراکنده‌روی پیش رفته است .

در نواحی ۱۱ تا ۱۵ تغییرات زیادی ایجاد شده به خصوص در ناحیه ۱۳ که در سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۰ ساخت و ساز به صورت پراکنده بوده است اما هر چه به سمت سال ۲۰۲۰ پیش می‌رود به تراکم فشرده نزدیک‌تر شده است. نواحی ۱۶ تا ۲۰ در طول سال‌های مختلف تغییرات زیادی حاصل نشده است و فقط ناحیه ۱۶ تغییرات مثبت و منفی را در طول سال‌ها تجربه کرده است. از ناحیه‌های ۲۱ تا ۲۵ در سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۰ ناحیه ۲۵، در سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ ناحیه ۲۳ و در سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ ناحیه ۲۲ به سمت تراکم فشرده پیش رفتند.

در نواحی ۱۱ تا ۱۵ تغییرات زیادی ایجاد شده به خصوص در ناحیه ۱۳ که در سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۰ ساخت و ساز به صورت پراکنده بوده است اما هر چه به سمت سال ۲۰۲۰ پیش می‌رود به تراکم فشرده نزدیک‌تر شده است. نواحی ۱۶ تا ۲۰ در طول سال‌های مختلف تغییرات زیادی حاصل نشده است و فقط ناحیه ۱۶ تغییرات مثبت و منفی را در طول سال‌ها تجربه کرده است. از ناحیه‌های ۲۱ تا ۲۵ در سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۰ ناحیه ۲۵، در سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ ناحیه ۲۳ و در سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ ناحیه ۲۲ به سمت تراکم فشرده پیش رفتند.

فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (فصا)
 سنجش و ارزیابی میزان پراکنده‌رویی در نواحی ساحلی و ... / ۱۷۱

شهرستان بابلسر ناشی از رشد جمعیت و تنها ۸ درصد ناشی از گسترش کالبدی بوده است.

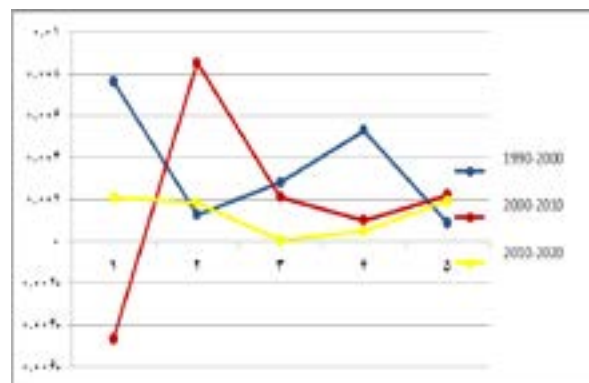
$$\ln\left(\frac{51145}{41768}\right) + \ln\left(\frac{690}{677}\right) = \ln\left(\frac{35292080}{28312432}\right) = 0.91 + 0.08 = 1$$

اما در دهه بعد (۱۳۷۹-۱۳۸۹) ۶۳ درصد از رشد ناشی از جمعیت و ۳۷ درصد دیگر ناشی از گسترش کالبدی بوده است.

$$\ln\left(\frac{68354}{51145}\right) + \ln\left(\frac{816}{690}\right) = \ln\left(\frac{55817209}{35292080}\right) = 0.63 + 0.37 = 1$$

به عبارتی می‌توان گفت در دهه‌های مذکور حدود ۳۰ درصد از عامل جمعیت کاسته شد و به میزان گسترش کالبدی شهر اضافه شده است اما در رشد شهرستان در هر دو دهه، عامل جمعیت وزن بیشتری نسبت به گسترش کالبدی شهر داشته است. در تجزیه تحلیل‌های جمعیت شهرستان بابلسر آنچه اهمیت دارد، نرخ رشد متوسط جمعیت است که می‌تواند برای مقایسه با رشد شهری مورد استفاده قرار گیرد (نگاره ۱۱).

که به وضوح در نگاره ۱۱ مشخص است در بازه زمانی بین سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۹ بیشترین نرخ رشد جمعیت در شهرستان بابلسر یعنی ۱۰/۵۲ درصد بود و در همان بازه زمانی نرخ رشد مساحت ۰/۷۵ درصد بوده است که نسبت به دهه‌های قبلی کمترین مقدار نرخ رشد را داشته است. از انطباق نتایج حاصل از آنتروپی شانون و نتایج محاسبه نرخ رشد جمعیت می‌توان دریافت بازه زمانی بیشترین گسترش افقی یعنی ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۹ با بازه زمانی بیشترین نرخ جمعیت یکسان است. بنابراین می‌توان گفت یکی از دلایل گسترش افقی در این بازه زمانی رشد جمعیت این ناحیه است.



نگاره ۱۰: اختلاف pi هر ناحیه در دوره‌های مختلف

بررسی تحولات جمعیتی شهرستان بابلسر نشان می‌دهد که جمعیت این شهرستان طی سال‌های ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۵ همواره در حال افزایش بوده است. این روند رشد در طی سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵ محسوس‌تر است که نرخ رشد آن ۸/۲۸ درصد بوده است (جدول ۲).

مدل هلدرن

در این تحقیق برای مشخص نمودن میزان رشد شهری از مدل هلدرن استفاده شد. با استفاده از این مدل مشخص می‌شود چه مقدار از رشد شهرستان بابلسر ناشی از جمعیت و چه مقدار ناشی از گسترش افقی شهر است.

$$\ln\left(\frac{\text{مساحت پایان دوره}}{\text{مساحت آغاز دوره}}\right) = \ln\left(\frac{\text{سزله ناخالصی پایان دوره}}{\text{سزله ناخالصی آغاز دوره}}\right) + \ln\left(\frac{\text{جمعیت پایان دوره}}{\text{جمعیت آغاز دوره}}\right)$$

با مقایسه رشد شهری شهرستان بابلسر طی دو دهه (۷۹-۶۹) و (۸۹-۷۹) مشخص شد که الگوی رشد شهرستان بابلسر با تغییراتی همراه بوده است. همانطور که در جدول نیز آمده طی سال‌های ۱۳۶۹-۱۳۷۹ در حدود ۹۱ درصد از رشد

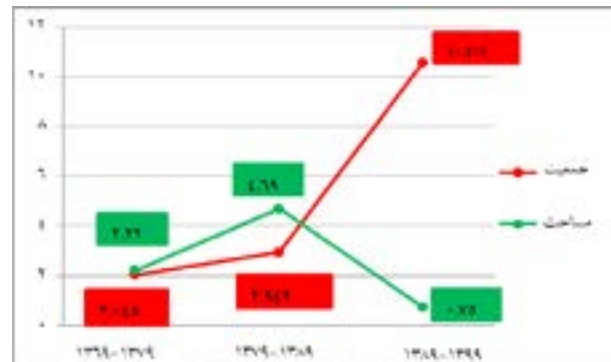
جدول ۲: تحولات جمعیت و مساحت در منطقه مورد مطالعه

تراکم ناخالص	مساحت ساخته شده در سال‌های مورد مطالعه	جمعیت سال‌های مورد مطالعه	جمعیت سرشماری نفوس و مسکن
677	28312432	41768	34825
690	35292080	51145	45832
816	55817209	68354	60992
323	60180443	185840	135191

به دست آمده، عامل جمعیت مهم ترین عاملی است که در رشد فیزیکی شهرستان بابلسر نقش دارد. این عامل در دهه ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۹ سهم زیادی از رشد را به خود اختصاص داده است و اگر چه در دهه های بعدی به تدریج سهم آن کم شده اما همچنان به عنوان مهم ترین عامل شناخته می شود. طبق نتایج، سه الگوی اصلی رشد فضایی و پراکنده رویی را می توان در بابلسر شناسایی نمود:

(۱) **الگوی رشد نواری یا خطی**، که در امتداد شریان های اصلی حمل و نقل به سمت خارج از هسته شهری و در محورهای بابلسر - فریدون کنار، بابلسر - بهنمیر، بهنمیر - کیاکلا و بابلسر - کله بست گسترش یافته است.

(۲) **الگوی رشد جهشی**، که به صورت مجزا، منفرد، ناپیوسته و با سکونت گاه هایی جدا از یکدیگر و در قالب مراکز فعالیتی و سکونتی گسترش یافته است. این الگو به شکلی متمرکز در نواحی پیرامون شهر و تحت تأثیر ساخت و سازهای ویلایی شکل گرفته است. این الگو به دو صورت در شهرستان بابلسر دیده می شود: **الف: به صورت خوشه های منظم**، مانند شهرک های دریاکنار، خزرشهر شمالی و جنوبی که جدا از شهر بوده و از مناطق لوکس نشین ناحیه به شمار می روند. این محدوده ها از ساختار کالبدی و مدیریتی جداگانه برخوردار هستند. این فرم توسعه مستلزم بیشترین هزینه ها برای فراهم نمودن خدمات شهری در زمان توسعه است و هم اکنون نیز گران قیمت ترین واحدهای مسکونی بابلسر با دسترسی اختصاصی به دریا به این الگو اختصاص دارد (طبق بررسی های میدانی در اردیبهشت ۱۴۰۰ حداقل مبلغ قیمت برای ویلاهای مسکونی در این محدوده تقریباً ۳۰ میلیارد تومان است). **ب: به صورت خوشه های نامنظم**، که با گسترش افسارگسیخته ساخت و سازهای ویلایی در سکونتگاه های روستایی مجاور شهر و دریا ایجاد شده است. از آن جمله می توان به روستاهای، اوجاکسر، صفاییه یا اسلام آباد، سادات محله و گاوزن محله در غرب بابلسر و باقرتنگه و عربخیل در شرق و میروود و کرفون در شمال شرق بابلسر اشاره نمود.



نگاره ۱۱: نرخ رشد جمعیت و مساحت در چهار دوره مطالعه

جمع بندی و نتیجه گیری

هدف از این تحقیق مطالعه پراکنده رویی منطقه بابلسر در طول سال های مختلف می باشد. در ابتدا عکس های ماهواره ای شهرستان بابلسر در فواصل زمانی ۱۰ ساله مربوط به سال های ۱۳۶۹، ۱۳۷۹، ۱۳۸۹ و ۱۳۹۹ تهیه شد. پس از انجام تصحیحات اتمسفری، هندسی و رادیو متریکی بر روی تصاویر، نقشه مربوط به سال های مختلف تهیه شد. با بررسی این نقشه ها می توان دریافت که در طول سال های ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۹ منطقه بابلسر چه از نظر مکانی و چه از نظر جمعیتی همواره رشد داشته است. مقدار آنتروپی نسبی شانون برای هر دوره و هر منطقه محاسبه شد. ضرایب نشان می دهد نه تنها میزان پراکنده رویی در منطقه بابلسر زیاد بوده بلکه روند آن در سه دهه اخیر به شدت روبه افزایش است. نتایج حاکی از آن است که طی سال های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۹ بیشترین میزان تغییرات در گسترش منطقه اتفاق افتاده است. در این منطقه و در سال های مختلف، پراکنده رویی با درجات مختلف اتفاق افتاده است. جهت های این پراکندگی به سمت شرق و جنوب غرب است. از آنجا که بررسی گسترش و پراکندگی منطقه بدون در نظر گرفتن روند تغییر جمعیت آن منجر به بررسی دقیق این پدیده نخواهد شد لذا میزان جمعیت این منطقه برای سال های مختلف نیز محاسبه شد و رابطه آن با پراکنده رویی مورد بررسی قرار گرفت. یافته ها نشان داد با افزایش جمعیت، پراکنده رویی نیز افزایش پیدا کرده است. طبق مدل هلدرن و ارزیابی نتایج

باشد. از دیگر عوامل تأثیرگذار و شکل‌گیری و گسترش پدیده پراکنده‌رویی در بابلسر و شهرهای مشابه در شمال می‌توان به سیاست‌های ناکارآمد دولت در بخش زمین و مسکن، عدم تحقق اهداف طرح‌های شهری و روستایی، رشد جمعیت، سوداگری و بورس‌بازی زمین، ناسازگاری ضوابط توسعه و عمران با واقعیات جامعه، ابهام در قوانین و مقررات ناظر بر ساخت و ساز در محدوده قانونی و حریم مصوب، عدم محافظت از اراضی و املاک تحت مالکیت دولت، عدم نظارت صحیح بر ساخت و سازها و جلوگیری از تخلفات ساختمانی اشاره نمود. استراتژی‌های مختلفی به عنوان راه‌حل‌های ممکن برای مشکل گسترش بی‌رویه شهری پیشنهاد شده است. در درجه اول اصلاحات مالیاتی است که ممکن است مزیت نسبی را برای بورس‌بازان زمین کاهش دهد، و به‌طور خاص ممکن است مالیات سنگین‌تر زمین‌های خالی و ساختارها را مورد استفاده قرار دهد. دوم سازمان‌های دخیل در برنامه‌ریزی محلی می‌توانند تلاش بیشتری برای کنترل گسترش شهرها انجام دهند. مثلاً از طریق کنترل مکان و ایجاد خدماتی از قبیل خطوط آب، خطوط فاضلاب و جاده‌ها. این کنترل می‌تواند راهبرد «رشد منظم» نامیده شود تا راهبرد «عدم رشد»، که ممکن است عواقب منفی هم داشته باشد، تأثیر محدودیت بر توسعه خانه‌سازی ممکن است قیمت مسکن موجود را افزایش دهد. سوم، مقررات منطقه‌بندی و کنترل تفکیک‌های زمین را می‌توان تغییر داد و تقویت بخشید. چنین تغییر و تقویت بخشی، مستلزم همکاری همه سازمان‌های مدیریتی محلی است، به نحوی که حمایت دولت مرکزی را هم به دنبال داشته باشد. **چهارم** استراتژی اساسی افزایش مقدار زمین است که در حاشیه روستایی شهری توسط واحدهای دولتی محلی خریداری می‌شود. زمین می‌تواند از صاحبان کنونی آن به دست آورده شود و بعد به توسعه دهندگان خصوصی که باید شرایط خاصی را رعایت کنند فروخته شود، در این خصوص وام‌ها و سوبسیدها می‌توانند به‌دست آوردن زمین را تسهیل بخشند.

۳) الگوی کم تراکم پیوسته که با استفاده بیش از حد از زمین برای اهداف شهری و در امتداد حاشیه‌ها و پیرامون شهر ایجاد شده است. در این نوع رشد با گسترش تدریجی از زیرساخت‌هایی از قبیل آب، انرژی، شبکه ارتباطی و خیابان‌بندی‌ها حمایت می‌شود. از جمله این الگوها می‌توان به شکل‌گیری پهنه‌های سکونتی «میان‌دشت» و «علی‌آباد» در جنوب، پهنه تجاری «پارکینگ‌ها» و «شهرک مسکونی علی‌آباد میر» در خط ساحلی اشاره نمود. نتایج تحقیق با نتایج (اریلماز^۱ و همکاران، ۲۰۰۸)، (مارزلوف^۲، ۲۰۰۸)، (بهاتا^۳، ۲۰۰۹) و (برج^۴، ۲۰۰۵) که فرم‌های فضایی را به سه دسته تقسیم کرده بودند سازگار و همسو می‌باشد. بابلسر یکی از کانون‌های اصلی جمعیت و فعالیت در منطقه شمال ایران است، و روند پراکنده‌رویی در این شهرستان با سرعت زیادی رو به افزایش است. بررسی‌ها نشان می‌دهد پراکنده‌رویی در شهرستان بابلسر اثرات مخربی بر محیط زیست و زمین‌های مرغوب اراضی کشاورزی پیرامون سکونتگاه‌های شهری و روستایی بر جای گذاشته است. دلایل زیادی را می‌توان در وقوع این پدیده برشمرد، اما از نظر نگارندگان یکی از مهم‌ترین دلایل پراکنده‌رویی در این شهر و سایر شهرهای مشابه، ترویج فرهنگ شمال‌گزینی در جغرافیای ایرانی و شکل‌گیری و تقویت مفهوم «توییای لذت» در کرانه جنوبی دریای خزر است که با گسترش ویلاسازی‌ها و احداث مسکن دوم توسط افراد بومی و غیر بومی موجب تخریب و اتلاف زمین‌های مرغوب کشاورزی و خسارت‌های جبران‌ناپذیری شده است. در حال حاضر سوداگری زمین و مسکن حتی در روستاهای شمال نه تنها پراکنده‌رویی را تشدید نموده بلکه چنان بستری فراهم نموده که موجب تغییر و انحلال نظام‌های سنتی بهره‌برداری از زمین شده است، به‌طوری که به نظر می‌رسد مهم‌ترین رهاورد آن تبدیل زمین دار دیروز به سرایدار امروز و احتمالاً بی‌خانمان فردا

1- Eryilmaz Eryilmaz et al (2008).

2- Marzluff, (2008).

3- Bhatta, B, (2009).

4- Burchell, R, V (2005).

منابع و مأخذ:

کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری، پردیس جغرافیایی،

دانشگاه تبریز.

10- Abudu, D.; Echima, R. & Andogah, G (2018), Spatial assessment of urban sprawl in Arua Municipality, Uganda. The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science, 7 December 2018.

11- Alabi, A. O., Tampier, M., Bibeau, E., Seed Science, L., & British Columbia Innovation, C. (۲۰۰۹). Microalgae technologies & processes for biofuels-bioenergy production in British Columbia : current technology, suitability & barriers to implementation : final report.

12- Anderson, M. L. (2005). Representation Evolution and Embodiment. In: D, Smith Evolutionary Biology and the central Problems of cognitive science, A special Issue of the *oria et Historia Scientiarum*.

13- Ardiwijaya Vevin S, Soemardi Tresna P, Suganda, Emirhadi and Temenggung Yuswanda A (2014): Bandung Urban Sprawl and Idle Land: Spatial Environmental Perspectives, APCBEE Procedia 10 (2014) 208 – 213.

14- Audrey, N. C. (1985). Longman Dictionary of Geography, human and physical, Longman

15- Bhatta, B.; Saraswati, S.; Bandyopadhyay, D. (December 2010). "Urban sprawl measurement from remote sensing data". *Applied Geography*. 30 (4): 731–740. doi: 10.1016/j.apgeog.2010.02.002

16- Bhatta, B. (2009). Analysis of urban growth pattern using remote sensing and GIS: A case study of Kolkata, India. *International Journal of Remote Sensing*, 30, 4733-4764.

17- Brandful, C. Nosmah, H (2017). A Ghanaian twist urban sprawl, *Land use policy* 61(2017), 231-241.

18- Burchell, R.W (2005). Sprawl costs: economic impacts of unchecked development. Washington, 102.

19- Burchell, R, 1999, Costs of sprawl revisited, transit cooperative, program, Transportation Research Board, 4 (4), 45-60.

20- Deka, J., Tripathi, O., & Khan, M. (۲۰۱۲). Urban growth trend analysis using Shannon Entropy approach—a case study in north east India. *International Journal of Geomatics and Geosciences*, ۱۰۷۸-۱۰۷۲, ۲.

21- Devkota, K. C., Regmi, A. D., Pourghasemi, H. R., Yoshida, K., Pradhan, B., Ryu, I. C., Dhital, M. R., & Althuwaynee, O. F. (۲۰۱۳). Landslide susceptibility mapping using certainty factor, index of entropy and

۱- احدنژاد روشتی، طهماسبی مقدم، شامی، محرمی؛ محسن، حسین، فاطمه، سعید (۱۳۹۷). تبیین فضایی پدیده پراکنده‌رویی شهری (مطالعه موردی: شهر قائم‌شهر).

فصلنامه اجتماعی جغرافیای شهری، ۶(۱)، ۱۳-۱

۲- پورمحمدی، جام کسری؛ محمدرضا، محمد (۱۳۹۰). تحلیل بر الگوی توسعه ناموزون (مطالعه موردی: شهر تبریز)، تحقیقات مجله جغرافیایی، شماره ۱۰۰، ۳۱-۵۴.

۳- داداش‌پور، سالاریان؛ هاشم، فردیس (۱۳۹۴) تحلیل تأثیر پراکنده‌رویی و تغییر کاربری زمین در منطقه شهری ساری. پژوهش‌های جغرافیایی برنامه‌ریزی شهری، دوره ۳ شماره ۲، ص ۱۴۵-۱۶۳.

۴- ربیعی‌فر، زیاری، حقیقت نایینی؛ ولی‌الله، کرامت‌الله، غلامرضا ۱۳۹۰، ارزیابی زیست‌محیطی شهر زنجان از منظر توسعه پایدار بر اساس تکنیک SWOT، مجله مطالعات و تحقیقات شهری-منطقه‌ای، دوره، شماره ۱۶، صص ۱۰۵-۱۳۰.

۵- صرافی، توکلی‌نیا، محمدیان مصمم؛ مظفر، جمیله، حسن (۱۳۹۳)، اندیشه‌های نو در برنامه‌ریزی شهری، انتشارات قدیانی، تهران.

۶- فرخی؛ محمد؛ ۱۳۸۹، اندازه‌گیری فضای گسترش شهری با تأکید بر تغییر کاربری زمین، پایان‌نامه کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری، جغرافیا پردیس، دانشگاه زنجان.

۷- قربانی، پورمحمدی، محمودزاده؛ رسول، محمدرضا، حسن، ۱۳۹۰، ارزیابی زیست‌محیطی در مدل‌سازی تغییرات زمین از کلان‌شهر تبریز با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای چند زمانه سایبرز، نشریه مطالعات شهری، فصل ۲، شماره ۸، صص ۱۳-۳۰.

۸- محمدیان، توکلی‌نیا، آقایی، حیدری؛ حسن، جمیله، پرویز، سامان، ۱۳۹۴، نظارت بر تغییر اراضی و اندازه‌گیری پراکنده‌گی شهری بر اساس مکان نمونه موردی شهر قم، مجله الکترونیکی سنجش از دور و علوم فضایی.

۹- یزدانی چهاربرج؛ رسول ۱۳۹۰، بررسی توسعه و تغییرات در شهرهای متوسط (نمونه موردی: میاندوآب)، پایان‌نامه

- 34- Mega-Urban Growth". In Harald Mieg and Klaus Töpfer. Institutional and Social Innovation for Sustainable Urban Development. Routledge.
- 35- Mendoza M.E., Ernalopez G., Davide G., Diego R. and Vicent S. 2011. Analysing land cover and land use change processes at watershed level: A multitemporal study in the Lake Cuitzeo Watershed, Mexico ,1975-2003. Applied Geography, 31 (1) ,250-237.
- 36- Mindali,O,Rave,A,Salomon,I,)2004(Urban Density And Energy Consumption,Transportation Research A,38(2),143-192.
- 37- Nechyba, T.J., Walsh, R.P (2004). Urban sprawl. Journal of economic perspectives, 18(4), 177-200.
- 38- Newman, Peter W.G.; Kenworthy, Jeffrey R. (1989). Cities and automobile dependence: a sourcebook. Aldershot, Hants. , England: Gower 9780-566-07040-2 Technical. -ISBN.
- 39- Pacione, M. (۲۰۱۴). Urban Problems (Routledge Revivals): An Applied Urban Analysis: Routledge.
- 40- Pallagst, K. (2017). Growth management in the US: Between theory and practice. Routledge
- 41- Resnik, D.B (2010). Urban sprawl, smart growth, and deliberative democracy. American journal of public health, 100(10), 1852-1856.
- 42- Siedentop(2005). Urban Sprawl—verstehen, messen, steuern. Disp 160,Zurich,23-35
- 43- Sudhira, H.S., Ramachandra, T.V (2007, July). Characterising urban sprawl from remote sensing data and using landscape metrics. In 10th International Conference on Computers in Urban Planning and Urban Management, PR Brazil.
- 44- Sudhira, H.S., Ramachandra, T.V., Jagadish, K.S. (2004). Urban sprawl: metrics, dynamics and modelling using GIS. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, 5(1), 29-39.
- logistic regression models in GIS and their comparison at Mugling– Narayanghat road section in Nepal Himalaya. Natural Hazards, ۱۶۵-۱۳۵ ,(۱)۶۵.
- 22- Eryilmaz, S.S., Cengiz, H., Eryilmaz, Y,2008, The urban sprawl model for an affected metropolis: Bursa– Istanbul example. In 44th ISoCaRP Congress (p. 1).
- 23- Ewing, R., Pendall, R., Chen, D. D. 2002. Measuring Sprawl and Its Impacts. Washington, DC: Smart Growth America.
- 24- Frenkel, A., Ashkenazi, M, 2008, The integrated sprawl index: measuring the landscape in Isreal: Ann Reg Sci. 42: 99-121.
- 25- Gottdiener, M. and Budd, L. 2005. Key Concepts in Urban Studies, London: Sage Publicaiton, ISBN 07619 4097
- 26- Haibo Y., Longjiang D., Hengliang G. and Jie, Z,2011, Tai'an land use Analysis and Prediction Based on RS and Markov Model. Procedia Environmental Sciences 10:2625-2630.
- 27- Howard,frumkin,2002,urban sprawl and public health,centers for dis-ease control and prevention.
- 28- Inostroza, L., Baur, R., Csaplovics, E,2013, Urban sprawl and fragmentation in Latin America: A dynamic quantification and characterization of spatial patterns. Journal of environmental management, 115, 87-97.
- 29- James, Paul; Holden, Meg; Lewin, Mary; Neilson, Lyndsay; Oakley, Christine; Truter, Art; Wilmoth, David (2013). "Managing Metropolises by Urban decay Negotiating
- 30- Ludlow, W. D. (2009). urban Sprawl New challenges for City-Region Govemance in cooper, I and Symes, M. sustainable urban Development, volume changing professional practice, London and newyork: Routledge.
- 31- Lui, z, Lui, s., Qi, W., & Jin, H.(2018). Urban sprawl among Chines cities Of different population size. Habitat International, 79, 89-98.
- 32- Martinuzzi, s., Gould, W., Gonzalez, R (2007), Land development, land use, and urban sprawl in Puerto Rico, integrating remote sensing and population census data. Landscape and Urban Planning, 79: 288–297.
- 33- Marzluff, J. M., Shulenberger, E., Endlicher, W., Alberti, M., Bradley, G., Ryan, C., & ZumBrunnen, C. (2008). An International Perspective on the Interaction between Humans and Nature. Springer Science and Business Media, New York.

