

## تحلیلی بر پراکنده رویی شهر مرزی چابهار با استفاده از مدل های هلدرن و آنتروپی شانون

رقیه گل وری<sup>۱</sup>، دکتر کرامت الله زیاری<sup>۲\*</sup>، دکتر علیرضا استعلاجی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی دوره دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، تهران، ایران

<sup>۲</sup> استاد تمام جغرافیای و برنامه ریزی شهری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

<sup>۳</sup> استاد گروه جغرافیا، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یادگار امام خمینی(ره)، شهر ری، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۰۴/۱۹ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۰۶/۰۴

### چکیده

امروزه مسائل و چالش های بسیاری پیش روی شهرها وجود دارد، به گونه ایی که در حال حاضر بیش از نیمی از جمعیت جهان در شهرها زندگی می کنند و پیش بینی می شود تا سال ۲۰۲۵ افزون بر ۶۵ درصد جمعیت جهان در شهرها زندگی کنند. یکی از ویژگی های مهم فرایند شهرنشینی گسترش سریع فیزیکی شهرها است؛ که پراکنش افقی و گسترش بی رویه شهر خارج از محدوده فیزیکی یکی از این موارد می باشد. شهر چابهار با توجه به رشد جمعیت به ویژه پس از تأسیس منطقه آزاد تجاری با رشد سریعی از بعد کالبدی و فیزیکی مواجهه بوده است. با توجه به اهمیت بررسی گسترش کالبدی شهر، به مطالعه در فاصله سال های ۱۳۶۳ تا ۱۳۹۸ پرداخته شده است. روش تحقیق در پژوهش حاضر از لحاظ نوع تحقیق کاربردی - توسعه ایی بوده و با بهره گیری از مدل های هلدرن و آنتروپی شانون به تحلیل چگونگی گسترش کالبدی-فضایی این شهر پرداخته است. نتایج حاصل از به کارگیری و تحلیل این مدل ها نشان می دهد که طی این دوره ها، گسترش فیزیکی شهر، به صورت پراکنده و غیرمتراکم بوده و زمینه را برای رشد اسپرال و بدون برنامه شهر آماده نموده است.

واژگان کلیدی: پراکنده رویی شهری، شهرهای مرزی، شهر چابهار، مدل شانون، مدل هلدرن.

## مقدمه

در دهه‌های اخیر، رشد سریع جمعیت شهری و مهاجرت به شهرها معضل کنونی جامعه جهانی است؛ که منجر به گسترش بی رویه شهر و در نتیجه پدیده پراکنش شهری گشته است (United Nation, 2013:3) و به موضوعی بحث‌برانگیز در بحث‌های عمومی و دانشگاهی تبدیل شده است. برخی از محققان از این مسأله حمایت کرده‌اند؛ که روند پراکنده‌رویی در شهرها به مجموعه‌ای از مشکلات زیست‌محیطی از تفکیک اجتماعی تا آسیب‌های زیست‌محیطی منجر شده است؛ که برای آنها راه‌حل‌های مناسب هنوز مورد نیاز است. در واقع پراکنده‌رویی گسترش و توسعه بی‌رویه شهرها می‌باشد، که با توسعه فیزیکی با تراکم کم و عدم وجود زیرساخت‌های شهری اساسی در خارج از حاشیه شهرها مشخص می‌شود (Patrick et al., 2014:4).

رشد روزافزون جمعیت و افزایش شهرنشینی، باعث ایجاد پدیده‌ای به نام پراکنده‌رویی شهری در عمده شهرهای جهان گردیده است. این امر پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی فراوانی را به شهرها تحمیل نموده است. بنابراین بررسی، سنجش و شناخت این پدیده اهمیت غیرقابل انکاری دارد (عابدینی و خلیلی، ۱۳۹۶: ۶۳). از آنجا که دلایل پراکنده‌رویی شهرها با دلایل رشد شهری مشابه است، بنابراین بین این دو مقوله تفاوت قابل شدن مشکل می‌باشد. در بسیاری از مطالعات، مهمترین دلیل پراکنده‌رویی شهری افزایش تقاضا برای مسکن در مناطق کم تراکم خاطر نشان گردیده است. در نتیجه تقاضای کافی برای زندگی در مراکز شهر، منجر به افزایش ساخت خانه در مرزهای شهری گردیده است. مناطق با توجه به این تقاضاها به دو شکل ظهور می‌کنند. گسترش شهر با اتصال به مرکز شهر و دیگری گسترش دور از شهری باشد (kofidabi, 2015:24).

توسعه مناطق شهری در بسیاری از موارد برنامه‌ریزی نشده و اتفاقی رخ داده است. پدیده‌ای که، به پراکنده‌رویی شهری اشاره دارد. پراکنده‌رویی شهری هشداردهنده است؛ چرا که زمین بیشتر به مناطق شهری تخصیص می‌یابد؛ که ممکن است منجر به تجاوز به زمین‌های کشاورزی در مناطق حاشیه‌ای شود (Atu et al., 2013:454).

به موازات افزایش سریع جمعیت، رشد شهری، که مطابق با نیازهای ساکنین می‌باشد، باعث توسعه در بخش‌های مسکن، صنایع و تجارت می‌گردد و در این روند گسترش به سمت مرزهای بیرون شهری پیش می‌رود و باعث اشغال زمین‌های کشاورزی و جنگل‌ها می‌گردد. این رشد غیرقابل کنترل و غیر برنامه‌ریزی شده به عنوان پراکنده‌رویی شهری تعریف شده است؛ که نتیجه رشد شهری است. پراکنده‌رویی شهری که ادعا می‌شود، برای رشد شهری انجام می‌شود، در واقع برای رشد شهری یا محیط زیست روستایی مناسب نیست؛ زیرا به

یک روش بی نظم و کنترل نشده انجام می گردد و مانع توسعه پایدار منطقه‌ای می شوند. این مناطق از لحاظ خدمات زیرساختی، امکانات اساسی مانند بهداشت، آموزش و پرورش محروم می باشند (Bhatta, 2010: 8).

توسعه فضایی شهر در جهات مختلف از پیامدهای افزایش طبیعی جمعیت از سوئی و مهاجرت و جابجایی آن از سوی دیگر است، که بر چگونگی رشد و توسعه کالبدی شهرها تأثیر قابل توجهی دارد. شهرها به گونه هایی از جمله در شکل توسعه درونی، توسعه شهری پیوسته و توسعه شهری گسسته رشد کرده اند. توسعه شهری پراکنده یا به اصطلاح پراکنده رویی شهری، نمودی از توسعه شهری گسسته و ناپیوسته و در مواردی بسیار بیرون از ضوابط و مقررات شهری و گونه ای خودرو و برنامه ریزی نشده است. این پدیده دشواری ها و پیامدهایی منفی برای شهر و ناپایداری شهری را به دنبال دارد. در این میان، برنامه ریزی فضایی یا عملکرد با رویکرد فضایی، روندی برای آرایش منطقی، حفظ تعادل، توازن و هماهنگی بین جمعیت و تأسیسات اقتصادی ایجاد شده در فضای جغرافیایی و جلوگیری از بروز عدم تعادل و بازتاب های تخریبی و منفی در فضای سرزمین می باشد. ساماندهی فضایی رابطه تنگاتنگی با الگوهای رشد و توسعه و الگوهای کالبدی-فضایی دارد که بررسی آن ها می تواند به توسعه متعادل و نظم بخشی به نواحی کمک شایانی نماید. بر این مبنا شناسایی عوامل پراکنده رویی و عوامل مؤثر در تشخیص شناسایی روند آن از مباحث بسیار مهم می باشد. پژوهش حاضر، به بررسی روند پراکنده رویی و گسترش شهر چابهار با استفاده از مدل های مناسبی همچون آنتروپی شانون و هلدرن پرداخته است.

### مبانی نظری

پراکنده رویی " در سال ۱۹۳۷ توسط ارل دراپر\* در ایالات متحده آمریکا رواج یافت و تا مدت مدیدی به عنوان پدیده ای مختص شهرهای آمریکایی در نظر گرفته می شد (Wassmer, 2002:11). شهرهای ایالات متحده آمریکا در اواخر دهه ۱۹۵۰ به سرعت به سمت بیرون گسترش یافتند و مقدار زیادی از اراضی کشاورزی و جنگلی را از بین بردند و اثرات منفی محیط زیستی و ترافیکی فراوانی به وجود آوردند (Bhatta, 2010:7). پیچیدگی این تغییرات در طول این دوره، نتیجه مستقیم تداخل برنامه ها و مداخلات اجرائی دولت در تمام سطوح بوده است (Gutfreund, 2004:231).

پس از آن این الگو از دهه ۱۹۶۰ در گفتمان شهری به طور جدی مطرح و در کشورهایی که در آن ها وفور زمین های ارزان، ساخت بی رویه جاده ها و تولید بیش از اندازه خودرو وجود دارد، پدیده‌ایی رایج به شمار

\* Earle Draper

می رود. در آمریکا زمانی که در اثر استفاده بی رویه خودروی شخصی و توسعه سیستم بزرگراه ها، فضای شهری گسترش یافت، این الگو مطرح شد. این پدیده تا مدت ها تنها در کشورهای پیشرفته دیده می شد؛ اما امروزه به پدیده‌ای جهانی تبدیل شده؛ که بیشتر شهرهای کشورهای جهان و به ویژه کشورهای در حال توسعه با آن روبرو هستند (Hutchison, 2016:766).

یکی از مسائل مهم در حوزه برنامه‌ریزی شهری، چگونگی رشد و توسعه فضایی شهر و الگوی حاصل از آن است. شکل گسترش شهرها در یک تقسیم‌بندی کلی به دو نوع پراکنده\* و فشرده† تقسیم می‌شود؛ که هر کدام در دوره های تاریخی و بنا به مقتضیاتی شکل گرفتند و مزایا و معایب خاص خودشان را دارند (وارثی و همکاران، ۱۳۹۱:۱۰۰)؛ از سوی دیگر وجود مشکلات گسترده در راه توسعه ی شهرها، نیاز مبرم به توسعه پایدار شهری را روز به روز نمایان می نماید (مشکینی و همکاران، ۱۳۹۵: ۴۳). به نحویکه با افزایش جمعیت و اندازه ی شهرها و شهرک ها در جهان به تبع افزایش شهرنشینی، اثرات زیادی بر روی انسان و محیط داشته است (ابراهیم زاده و رفیعی، ۱۳۸۸:۴۶) که با گسترش شهرنشینی، گرایش به سمت حومه نشینی و گسترده‌گی شهری به سمت پراکنده‌گی فضایی و جدایی کاربری اراضی در فضاهای شهری تأثیر مستقیمی را بر جریانات شهری داشته است (Garcia&Palmareas, 2010:197) که این توسعه شهرنشینی همگام با رشد و توسعه کالبدی شهرها نبوده است و منجر به ساخت و سازهای بدون برنامه، گسترش مهار نشدنی شهرها و تغییرات فراوانی را در ساختار فضایی شهرها به وجود آورده است و شهرها را با مسایل و معضلات خاصی روبرو کرده است (شیر محمدی و نقیعی ۱۳۸۸:۲۸).

در این راستا، توجه به توسعه کالبدی شهر، یک ضرورت اساسی در برنامه های توسعه پایدار شهری است. در ایران گسترش سریع فیزیکی شهرها در قالب رشد بدون برنامه و ناموزون در راستای علل مختلف از جمله مهاجرت های بی رویه یکی از مشکلات اساسی شهرها محسوب شده؛ که پدیده‌ای تحت عنوان پراکنده رویی از نتایج رشد این گونه است (زبردست و شاد زاویه، ۱۳۹۰: ۸۹). و پراکنده‌رویی در شهرها، بیشتر در جوامع پیرامون شهری احساس می‌شود. در این جوامع پیرامون شهری، توسعه تکه‌تکه، پراکنده و متمایل به ناپیوستگی است. (Qian et al., 2019:2).

از جمله مشکلات اصلی و جالب توجه در شهرهای کشورهای در حال توسعه و همچنین شهرچابهار، توسعه و گسترش فیزیکی آنهاست؛ به گونه ای که طی این فرآیند مداوم، محدوده های فیزیکی شهر و فضای کالبدی آن در جهات مختلف افزایش پیدا می کند؛ اگر این روند سریع و بی برنامه باشد، سیمای شهر را با مشکلات

\* - Sprawl

† - Compact

فراوانی روبه رو خواهد کرد و به ترکیب نامناسبی در فضای شهر منجر خواهد شد. با توجه به اینکه شهر چابهار، شهری ساحلی است و از دو طرف به دریا محدود می شود، طی دو دهه ی اخیر و همزمان با تأسیس منطقه آزاد تجاری با سیل جمعیت روبه رو بوده است و رشد کالبدی- فضایی افقی در جهات مختلف را در پیش گرفته است؛ که موجب توسعه ی فضایی - کالبدی نامنظم و در نتیجه پراکنده رویی شهری شده است؛ که این پراکنده رویی سبب ایجاد اختلاف طبقاتی، اجتماعی، رشد نامتوازن شهر، ایجاد و توسعه سکونتگاه های غیر رسمی در این شهر گردیده است. با توجه به اهمیت شهر مرزی چابهار اگر توجه خاصی به این منطقه نشود در آینده می تواند مشکلات عدیده ای را در این شهر و حتی کل منطقه جنوب شرق کشور به وجود آورد. که در این پژوهش سعی بر آن است که به بررسی و تجزیه و تحلیل گسترش فیزیکی شهر چابهار پرداخته شود.

#### پیشینه

با توجه به ماهیت پژوهش، در زیر به بررسی پژوهش های می پردازیم که تا حدودی نزدیک به موضوع پژوهش می باشند. موضوع روند پراکنده رویی شهرها توسط محققان مختلفی در ابعاد مختلف مورد بررسی قرار گرفته و آثار زیادی را در این زمینه به نگارش در آورده اند؛ که در ذیل نمونه هایی از پژوهش های صورت گرفته ارائه می گردد.

#### جدول پیشینه تحقیق

نام نویسندگان	سال	عنوان پژوهش	یافته ها و نتایج
حسینی و همکاران	۱۳۹۸	بررسی تحلیل پراکنده رویی شهری با تأکید بر تحولات تقسیمات سیاسی (نمونه مطالعاتی: شهر قم)	پژوهشگران در این تحقیق به بررسی روند تحولات شهری قم در طی ائوار مختلف با روش هلدرن و آنتروپی شانون پرداخته اند و نتایج مدل- های کمی نشان داد، بعد از ارتقاء شهر قم به مرکز استان در سال ۱۳۷۵، روند پراکنده رویی بسیار تشدید شده است
کمانرودی کجوری و همکاران	۱۳۹۸	پراکنده رویی شهر بابل و تغییرات ساختاری - کارکردی	پژوهشگران در این تحقیق به شناخت الگوی گسترش شهر بابل از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۵ و تأثیر آن بر تغییرات ساختاری و کارکردی روستاهای پیرامون

<p>آن، به ویژه روستای سیاه کلا محله پرداختند و نتایج نشان می دهد پراکنده رویی این شهر به صورت متصل (شمال، جنوب و در امتداد محورها) و منفصل با تغییر کاربری اراضی کشاورزی عرصه های روستایی پیرامونی آن اتفاق افتاده است.</p>	<p>روستاهای پیرامون مطالعه موردی سیاه کلا محله</p>		
<p>در این پژوهش به مطالعه و بررسی روند گسترش کالبدی شهر قم در طی سال های ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰ پرداخته شده است. نتایج حاصل از به کارگیری و تحلیل این مدل نشان می دهد که طی این دوره ها گسترش فیزیکی شهر به صورت پراکنده و غیر متراکم بوده و زمینه را برای رشد اسپرال و بدون برنامه شهر فراهم آورده است.</p>	<p>مطالعه و بررسی روند و گسترش کالبدی- فضایی شهر قم با استفاده از مدل های آنتروپی شانون، هلدن و جینی</p>	۱۳۹۶	پور احمد و همکاران
<p>پژوهشگران در این تحقیق با هدف تشخیص آسیب شناختی پهنه ها و فرایند پراکنده رویی و سازوکار آن در شهر اصفهان صورت گرفته است، به این نتیجه رسیدند ریده اند؛ که بیشترین میزان پراکنده رویی در شهر اصفهان در خارجی ترین نقاط محدوده های شمالی مناطق ۷ و ۱۴ شهرداری اصفهان با الگوی تشکیل فضایی پراکنده با عملکرد صنعتی، کشاورزی و مسکونی است.</p>	<p>تحلیل پدیده پراکنده رویی شهری در دامنه های شهرهای بزرگ، مطالعه موردی دامنه های شمالی اصفهان</p>	۱۳۹۳	پارسی و همکاران
<p>پژوهشگران در این تحقیق گسترش شهر را در طی سال های ۱۳۷۹-۱۳۸۹ مورد بررسی قرار داده اند، نتایج نشان می دهد، الگوی گسترش شهر خطی می باشد و بر اساس مدل هلدن ۶۰ درصد از رشد فیزیکی شهر مربوط به رشد جمعیت بوده و ۴۰ درصد مربوط به رشد افقی و اسپرال شهر می باشد که این عامل نتیجه عدم نظارت و کنترل مدیران شهری و نداشتن طرح و برنامه ای مدون جهت گسترش فیزیکی شهر بوده است.</p>	<p>مطالعه و بررسی روند و گسترش کالبدی- فضایی شهر بابلسر با استفاده از مدل های آنتروپی شانون و هلدن</p>	۱۳۹۰	میر کنولی و همکاران

--	--	--	--

### منبع: مطالعات نگارنده، ۱۳۹۸

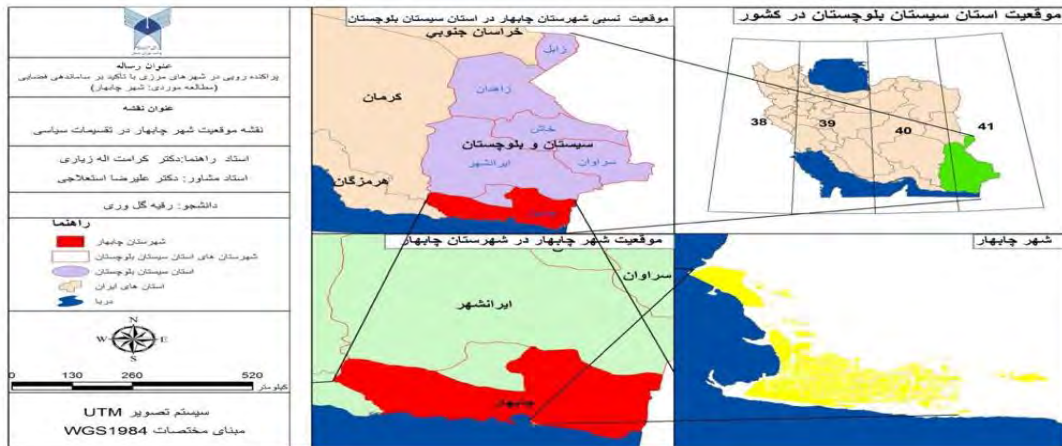
در مجموع می توان اذعان نمود که در هر دوره ای از شهرنشینی، با توجه به مشکلات موجود در شهرها، محققان، برنامه ریزان و مدیران شهری تلاش نموده اند که بر اساس تحقیقات و یافته های خود بر مشکلات برنامه ریزی در شهرها غلبه نمایند و برای مشکلات شهر چارچوبی ارائه نمایند که مقوله مورد بررسی در این پژوهش نیز از این معیارها مستثنی نمی باشد.

### روش شناسی تحقیق

این پژوهش بر اساس هدف کاربردی - توسعه ای و از لحاظ ماهیت و روش تحقیق توصیفی - تحلیلی است که با رویکرد تطبیقی به بررسی ادوار مختلف رشد جمعیتی و کالبدی شهر با استفاده از داده های موجود شهر می پردازد. به طوریکه ابتدا پس از انتخاب موضوع با بررسی اسنادی و کتابخانه ای بانک اطلاعاتی on-line پس از جمع آوری اطلاعات مورد نیاز با اتکاء به اطلاعات بدست آمده روند گسترش فیزیکی و توسعه شهر با استفاده از مدل های هلدرن و آنتروپی شانون مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند .

### ویژگی های جغرافیایی و جمعیتی شهر چابهار

شهر چابهار با مساحتی حدود ۱۳۱۶۲ کیلومتر مربع در منتهی الیه جنوب شرقی ایران در کنار آب های گرم دریای عمان و اقیانوس هند قرار گرفته است. از نظر موقعیت مختصات جغرافیایی شهر چابهار در ۲۵ درجه ۱۷ دقیقه عرض شمالی و ۶۰ درجه، ۳۷ دقیقه و ۴۰ ثانیه طول شرقی واقع شده است. از جنوب به دریای عمان و از شرق به کشور پاکستان، از شمال به ایرانشهر و نیک شهر و از غرب به جاسک محدود می شود. بر اساس سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ شهر چابهار دارای ۱۰۶۷۳۹ نفر جمعیت می باشد (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵).



شکل ۱ موقعیت شهر چابهار در تقسیمات سیاسی

روند رشد جمعیت شهر چابهار در سال ۱۳۴۵ دارای ۲۸۲۸ نفر جمعیت بوده است و در آمارگیری سال های ۱۳۵۵ و ۱۳۶۵ و ۱۳۷۵ جمعیت شهر به ترتیب ۵۹۲۲، ۲۰۵۴۴، ۳۴۶۱۸ نفر افزایش می یابد. در آمارگیری رسمی کشور در سال ۱۳۸۵ جمعیت شهر چابهار ۷۱۰۷۰ نفر برآورد شده است و در آخرین سرشماری رسمی کشور ۱۳۹۵ تعداد جمعیت آن ۱۰۶۷۳۹ نفر برآورد شده است. نرخ رشد جمعیت در این شهر به خاطر موقعیت ویژه اقتصادی و بازار کار مناسب برای جمعیت مهاجر همواره بالاتر از ۵ درصد بوده است.

### وضعیت پراکنش جمعیت در شهر چابهار

با بررسی وضعیت موجود ساماندهی فضایی شهر چابهار، می توان میزان پراکنش جمعیت در سطح محلات، تعداد خانوار، میزان مساحت تخصیص یافته به آن ها را مورد ارزیابی قرار دارد؛ بنابراین وضعیت موجود شهر چابهار در شکل شماره (۲) نشان داده شده است.



شکل ۲ وضعیت موجود شهر چابهار



### منبع: مطالعات نگارنده، ۱۳۹۸.

مطالعه محله‌بندی شهر چابهار نشان می‌دهد؛ که این شهر از ۴ ناحیه و ۳۸ محله تشکیل شده است. بر اساس نمودار (۴-۵۶)، محله ۲۲ کمترین مقدار مساحت (۲۱ هکتار) و محله ۷ بیشترین مقدار مساحت (۵۴ هکتار) را به خود اختصاص داده است. بدون در نظر گرفتن محله های ۳۳ و ۳۵، که خالی از سکنه می باشد. محله ۲ کمترین مقدار جمعیت (۱۴۲ نفر) و محله ۷ بیشترین مقدار جمعیت (۷۷۹۷ نفر) را در خود جا داده است. همچنین محله ۱ کمترین تعداد مهاجران (۳ نفر) و محله ۳۶ بیشترین تعداد مهاجران (۱۰۷۷ نفر) را دارا می باشد. بررسی تراکم جمعیتی مهاجران در هر محله نشان می دهد؛ که تعداد مهاجران هر چه به سمت شرق شهر پیش می رود، تعداد جمعیت مهاجر افزایش چشم گیری دارد. از سوی دیگر، روند شکل گیری محلات به تبع روند توسعه شهر از شمال غرب شروع شده، سپس به مرکز و جنوب شهر و در ادامه به سمت شرق و شمال شرق محلات شکل گرفته‌اند.

### روند گسترش کالبدی- فضایی شهر چابهار

روند شکل گیری و گسترش فضایی شهر چابهار در طی سال های ۱۳۶۳ تا ۱۳۹۸ مورد بررسی قرار گرفت به طوریکه، مساحت شهر چابهار در سال ۶۳ حدوداً ۷۸۷ هکتار بوده و این مقدار در سال ۱۳۷۳ به ۱۰۵۰ هکتار رسیده که نسبت به سال ۶۳ حدوداً ۲۷۰ هکتار به محدوده آن اضافه شده است. در سال ۱۳۷۹ مساحت شهر به ۱۰۷۳ هکتار می‌رسد و نسبت به سال‌های گذشته تنها ۲۳ هکتار به مساحت شهر افزوده می‌شود. از سوی دیگر، تعداد جمعیت در این سال به تعداد ۱۴ هزار نفر افزایش پیدا کرده است؛ یعنی جمعیت از ۲۰ هزار نفر به ۳۴ هزار نفر رسیده است.

در سال ۱۳۸۴ مساحت شهر به ۱۳۲۵ هکتار می‌رسد؛ که نسبت به سال‌های گذشته حدوداً ۳۰۰ هکتار به محدوده شهر افزوده می‌شود و همچنین جمعیت شهر نیز در سال ۸۵ حدوداً ۷۱ هزار نفر می‌باشد که قریب به ۴۰ هزار نفر بر جمعیت آن اضافه شده است.

مساحت شهر چابهار در سال ۱۳۸۹ به مقدار ۲۳۳۸ هکتار رسیده، که نسبت به دوره قبل قریب به یک هزار هکتار بر محدوده آن افزوده شده است. همچنین جمعیت در سال ۱۳۹۰ نیز به بیش از ۸۵ هزار نفر رسیده که نسبت به دوره قبل بیش از ۵۰ هزار نفر افزایش داشته است.

درنهایت اینکه مساحت شهر چابهار در سال ۱۳۹۴ قریب به ۳۹۱۶ هکتار بوده است و این مقدار در سال ۱۳۹۸، تقریباً ۳۹۴۱ هکتار می‌باشد. بنابراین تنها در طی این ۴ دهه فقط ۳۰ هکتار به محدوده آن اضافه شده است.

## تحلیل و بررسی گسترش کالبدی - فضایی شهر چابهار

به منظور بررسی گسترش کالبدی - فضایی شهر چابهار از روش هلدرن و آنتروپی شانون استفاده گردید. یکی از روش ها برای مشخص کردن رشد بی قواره شهری استفاده از روش هلدرن است. این روش باعث می شود؛ که مشخص گردد، چه مقدار از رشد شهر متأثر از جمعیت بوده و چه مقدار متأثر از رشد بی قواره شهری بوده است. بر همین اساس شهر چابهار نیز در طی دوره های مختلف از سال ۶۳ تا ۹۵ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

جدول ۲ بررسی وضعیت رشد فیزیکی شهر چابهار طی سال های ۶۳-۱۳۷۳

سال	مساحت (هکتار)	جمعیت	سرانه ناخالص شروع دوره	سرانه ناخالص پایان دوره	درصد جمعیت	LN (جمعیت)	درصد سرانه	LN (سرانه)	درصد مساحت	LN (مساحت شهر)
۱۳۶۳	۷۸۷	۲۰۵۴۴	۳۸۳.۰۸۰۲	۳۰۷.۰۶۵۷	۱.۶۸۵۱	۰.۵۲۱۸	۰.۸۰۱۶	-۰.۲۲۱۲	۱.۳۵۰۷	۰.۳۰۰۶
۱۳۷۳	۱۰۵۰	۳۴۶۱۸								

منبع: مطالعات نگارنده، ۱۳۹۸

با توجه به جدول فوق نتایج نهایی شهر چابهار در طی سال های ۶۳-۱۳۷۳ در جدول (۲) نشان داده شده است.

جدول ۳ وضعیت نهایی شهر چابهار بر اساس روش هلدرن

نتایج نهایی	درصد توزیع رشد سرانه ناخالص زمین شهری	درصد توزیع رشد جمعیت
۰.۳۰۰۶	۰.۲۲۱۲	۰.۵۲۱۸
۰.۳۰۰۶	۰.۳۰۰۶	۰.۳۰۰۶
۱	۰.۷۳۵۷۵	۱.۷۳۵۷۵

منبع: مطالعات نگارنده، ۱۳۹۸

بر اساس محاسبات صورت گرفته عمده توسعه فیزیکی شهر چابهار متأثر از رشد جمعیتی ناشی از پدیده مهاجرت و نرخ رشد بالای طبیعی جمعیت بوده و عدد ۱.۷۳۵۷ گویای این موضوع است و درصد رشد فیزیکی شهر ۰.۷۳۵۷- درصد بوده و بنابراین هیچ گونه رشد افقی در شهر صورت نگرفته است.

جدول ۴ بررسی وضعیت رشد فیزیکی شهر چابهار طی سال های ۷۳-۱۳۸۴

سال	مساحت (هکتار)	جمعیت	سرانه ناخالص شروع دوره	سرانه ناخالص پایان دوره	درصد جمعیت	LN (جمعیت)	درصد سرانه	LN (سرانه)	درصد مساحت	LN (مساحت شهر)
۱۳۷۳	۱۰۵۰	۳۴۶۱۸	۳۰۷.۰۶۵۷	۱۸۶.۴۳۵۹	۲.۰۵۳۰	۰.۷۱۹۳	۰.۶۰۷۲	-۰.۴۹۸۰	۱.۲۴۶۵	۰.۲۲۰۳
۱۳۸۴	۱۳۲۵	۷۱۰۷۰								

منبع: مطالعات نگارنده، ۱۳۹۸

با توجه به جدول فوق نتایج نهایی شهر چابهار در طی سال های ۷۳-۱۳۸۴ در جدول (۴) نشان داده شده است.

جدول ۵ وضعیت نهایی شهر چابهار بر اساس روش هلدن

نتایج نهایی	درصد توزیع رشد سرانه ناخالص زمین شهری	درصد توزیع رشد جمعیت
۰.۲۲۰۳۱۷	-۰.۴۹۸۹۷	۰.۷۱۹۲۹۲
۰.۲۲۰۳۱۷	۰.۲۲۰۳۱۷	۰.۲۲۰۳۱۷
۱	-۲.۲۶۴۸	۳.۲۶۴۷۹۷

منبع: مطالعات نگارنده، ۱۳۹۸

در این دوره اثرگذاری رشد جمعیت نسبت به دوره قبل افزایش یافته است؛ به طوری که رشد مثبت جمعیت از ۱.۷۳ درصد به ۳.۲۶ درصد رسیده و نشان دهنده تأثیر رشد جمعیت بر گسترش فیزیکی شهر چابهار است؛ بنابراین، میزان رشد جمعیت ۳.۲۶ درصد و توزیع رشد فیزیکی شهر ۲.۲۶-درصد بوده است.

جدول ۶ بررسی وضعیت رشد فیزیکی شهر چابهار طی سال های ۸۴-۱۳۸۹

سال	مساحت (هکتار)	جمعیت	سرانه ناخالص شروع دوره	سرانه ناخالص پایان دوره	درصد جمعیت	LN (جمعیت)	درصد سرانه	LN (سرانه)	درصد مساحت	LN (مساحت شهر)
۱۳۸۴	۱۳۲۵	۷۱۰۷۰	۱۸۶.۴۳۵۹	۲۷۳.۰۲۵۶	۱.۲۰۴۹	۰.۱۸۶۴	۱.۴۶۴۴	۰.۳۸۱۵	۱.۷۶۴۵	۰.۵۶۷۹
۱۳۸۹	۲۳۳۸	۸۵۶۳۳								

منبع: مطالعات نگارنده، ۱۳۹۸

با توجه به جدول فوق نتایج نهایی شهر چابهار در طی سال‌های ۸۴-۱۳۸۹ در جدول (۶) نشان داده شده است.

جدول ۷ وضعیت نهایی شهر چابهار بر اساس روش هلدرن

نتایج نهایی	درصد توزیع رشد سرانه ناخالص زمین شهری	درصد توزیع رشد جمعیت
۰.۵۶۷۸۸۳	۰.۳۸۱۴۷۸	۰.۱۸۶۴۰۵
۰.۵۶۷۸۸۳	۰.۵۶۷۸۸۳	۰.۵۶۷۸۸۳
۱	۰.۶۷۱۷۵۴	۰.۳۲۸۲۴۶

منبع: مطالعات نگارنده، ۱۳۹۸

این دوره برخلاف دوره‌های گذشته رشد فیزیکی شهر چابهار طی سال‌های ۸۴ الی ۸۹ تنها ۰.۳۲ درصد رشد جمعیت بوده است و ۰.۶۷ درصد رشد شهر مربوط به رشد افقی و اسپرال شهر بوده است؛ بنابراین رشد فیزیکی شهر در این دوره به شدت افقی است.

جدول ۸ بررسی وضعیت رشد فیزیکی شهر چابهار طی سال‌های ۸۹-۱۳۹۴

سال	مساحت (هکتار)	جمعیت	سرانه ناخالص شروع دوره	سرانه ناخالص پایان دوره	درصد جمعیت	LN (جمعیت)	درصد سرانه	LN (سرانه)	درصد مساحت	LN (مساحت شهر)
۱۳۸۹	۲۳۳۸	۸۵۶۳۳	۲۷۳.۰۲۵۶	۳۶۹.۲۱۸۴	۱.۲۴۶۵	۰.۲۲۰۳	۱.۳۵۲۳	۰.۳۰۱۸	۱.۶۸۵۶	۰.۵۲۲۱
۱۳۹۴	۳۹۱۶	۱۰۶۷۳۹								

منبع: مطالعات نگارنده، ۱۳۹۸

با توجه به جدول فوق نتایج نهایی شهر چابهار در طی سال‌های ۸۹-۱۳۹۴ در جدول (۸) نشان داده شده است.

جدول ۹ وضعیت نهایی شهر چابهار بر اساس روش هلدرن

نتایج نهایی	درصد توزیع رشد سرانه ناخالص زمین شهری	درصد توزیع رشد جمعیت
۰.۵۲۲۱۳۹	۰.۳۰۱۸۲۳	۰.۲۲۰۳۱۶
۰.۵۲۲۱۳۹	۰.۵۲۲۱۳۹	۰.۵۲۲۱۳۹

۰.۴۲۱۹۴۹	۰.۵۷۸۰۵۱	۱
----------	----------	---

منبع: مطالعات نگارنده، ۱۳۹۸

رشد فیزیکی شهر چابهار طی سال‌های ۸۹ الی ۹۴ تنها ۰.۴۲ درصد رشد جمعیت بوده است و ۰.۵۷ درصد رشد شهر مربوط به رشد افقی و اسپرال شهر بوده است.

بررسی وضعیت رشد قواره شهر چابهار از سال ۱۳۶۳ تا سال ۱۳۹۸ بر اساس روش آنتروپی شانون از این روش برای تجزیه و تحلیل رشد بی‌قواره شهری استفاده می‌شود و نتیجه کلی آن‌ها در جدول شماره ۹ نشان داده شده است. بر این اساس مساحت را از طی سال‌های ۶۳-۱۳۹۸ مطابق جدول شماره ۹ مورد بررسی قرار دادیم.

جدول ۱۰ محاسبه آنتروپی شانون طی سال‌های ۶۳-۱۳۹۸

سال	مساحت	$P_i$	$LN(P_i)$	$P_i * LN(P_i)$
1363	787	0.083245	-2.48596	-0.20694
1373	1050	0.112439	-2.18534	-0.24572
1384	1325	0.140152	-1.96503	-0.2754
1389	2338	0.247303	-1.39714	-0.34552
1398	3941	0.416861	-0.875	-0.36475
مجموع	9441		-8.90848	-1.44

منبع: مطالعات نگارنده، ۱۳۹۸

جدول فوق نشان می‌دهد؛ که مقدار آنتروپی در طی سال‌های ۶۳ تا ۹۸ برابر ۱.۴۴ بوده است، در حالی حداکثر ارزش  $LN(5)=1.61$  است، نزدیک بودن مقدار آنتروپی به مقدار حداکثر منعکس کننده رشد پراکنده توسعه فیزیکی شهر در طی سال‌های مورد بررسی به صورت پراکنده و غیرمترکم بوده است.

### نتیجه گیری

پژوهش حاضر به عنوان تحقیق کاربردی - توسعه ایی با توجه به مراحل مختلف تحقیقی خود اعم از مطالعات کتابخانه ایی و استفاده از مدل های مرتبط با موضوع پژوهش را می توان از دو بعد مورد بررسی قرار داد و اولین بعد مقایسه ای این تحقیق با سایر تحقیقات مشابه در زمینه ی موضوع این پژوهش است. دومین بعد نیز به نتایج حاصله از این مطالعه فارغ از مقایسه یا تطبیق آن با سایر مطالعات مشابه مربوط می شود. در خصوص بعد اول و با توجه به مبحث پیشینه تحقیق می توان گفت که مطالعه ای که توسط کمانرودی کجوری و همکاران در سال ۱۳۹۸، در مورد پراکنده رویی شهر بابل، به انجام رسیده بود، نشان می دهد که پراکنده

رویی این شهر به صورت متصل (شمال، جنوب و در امتداد محورها) و منفصل با تغییر کاربری اراضی کشاورزی عرصه های روستایی پیرامونی آن اتفاق افتاده است. این در حالی است که نتیجه ی پژوهش حاضر ضمن تشابهاتی در یافته های تحقیق با مطالعه مذکور حاکی از آن است که مهاجرت پذیری شهرچابهار و رشد طبیعی جمعیت آن باعث رشد افقی و توسعه های کالبدی در گستره شهر بوده است. همچنین در مطالعه ای که توسط پارسی و همکاران در سال ۱۳۹۳، در رابطه با پراکنده رویی شهر، به انجام رسیده بود، نشان می دهد که بیشترین میزان پراکنده رویی در شهر اصفهان در خارجی ترین نقاط محدوده های شمالی مناطق ۷ و ۱۴ شهرداری اصفهان با الگوی تشکیل فضایی پراکنده با عملکرد صنعتی، کشاورزی و مسکونی است. این در حالی است که نتایج این مطالعه نشان می دهد که علیرغم اینکه که جمعیت شهر افزایش زیادی داشته است؛ ولی گسترش شهر در دهه های اخیر عملاً بر افزایش جمعیت پیشی گرفته و در واقع رشد اسپرال شهری را سبب شده است که در چارچوب طرح های جامع شهری یا خارج از آن تحقق یافته است و در حال حاضر محدوده فعلی شهر با سیاست های توسعه میان افزا و محدوده های طرح جامع شهری جوابگوی نیازهای فعلی جمعیت می باشد. با بررسی های صورت پذیرفته، شهر چابهار در طی دوره های مختلف با رشد جمعیت روبرو بوده است. در همین رابطه و در بخش دیگری از پژوهش حاضر که مطالعه روند گسترش فیزیکی شهر در طی دوره های مختلف با استفاده از مدل های هلدرن و آنتروپی شانون می باشد، مشخص گردید که رشد فیزیکی شهر چابهار در طی سال های ۷۵-۱۳۶۳ عمده توسعه فیزیکی شهر چابهار متأثر از رشد جمعیتی ناشی از پدیده مهاجرت و نرخ رشد بالای طبیعی جمعیت بوده و عدد ۱.۷۳۵ گویای این موضوع است و رشد فیزیکی شهر ۰.۷۳۵- درصد بوده و بنابراین رشد افقی قابل توجهی در شهر صورت نگرفته است.

طی سال های ۸۵ الی ۹۰ تنها ۰.۳۲ درصد متأثر از رشد جمعیت بوده است و ۰.۶۷ درصد رشد شهر مربوط به رشد افقی و اسپرال شهر بوده است و این مقدار در طی سال های ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۵ تنها ۰.۴۲ درصد رشد جمعیت بوده است و ۰.۵۷ درصد رشد شهر مربوط به رشد افقی و اسپرال شهر بوده است. با توجه به بررسی به عمل آمده بیشترین عدم تناسب مربوط به دهه های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵ بوده است که رشد و گسترش شهر چابهار به نسبت رشد جمعیت در طی این دوره تقریباً در حد خیلی بالایی قرار داشته و علیرغم اینکه جمعیت شهر نیز در طی این دوره افزایش داشته است، ولی گسترش فیزیکی شهر در دهه ی اخیر عملاً بر افزایش جمعیت آن پیشی گرفته و در واقع رشد اسپرال شهری را سبب شده است که این عامل نتیجه عدم نظارت و کنترل رشد شهری جهت گسترش فیزیکی شهر بوده است. همچنین مقدار آنتروپی به دست آمده طی سال های ۶۳ تا ۹۸ برابر ۱.۴۴ بوده است، در حالی حداکثر ارزش  $LN(6)=1.60$  است، نزدیک بودن مقدار آنتروپی به

مقدار حداکثر منعکس کننده رشد پراکنده توسعه فیزیکی شهر در طی سال های مورد بررسی است. نتایج حاصل از به کارگیری و تحلیل این مدل ها نشان می دهد که طی این دوره ها، علی رغم اینکه جمعیت شهر چابهار در طی دوره های مورد مطالعه افزایش زیادی را داشته است ولی گسترش فیزیکی شهر بر افزایش جمعیت پیشی گرفته است و در واقع گسترش فیزیکی شهر، به صورت پراکنده و غیرمترکم بوده و زمینه را برای رشد اسپرال و بدون برنامه شهر آماده نموده است.

#### منابع :

- ابراهیم زاده، ع، رفیعی، ق، ۱۳۸۸، مکان یابی بهینه جهات گسترش شهری با بهره گیری، از سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS، فصل نامه جغرافیا و توسعه، شماره ۱۵، صص ۷۰-۴۵.
- پارسی، ح، ر، فرهمینی فراهانی، ب، ۱۳۹۳، تحلیل پدیده پراکنده رویی شهری در دامنه های شهرهای بزرگ مطالعه موردی: دامنه های شمالی اصفهان، فصلنامه مطالعات شهری، دوره ۳، شماره ۱۰، صص ۶۲-۴۹.
- پور احمد، ا، مهدی، ع، محمدیان بهنمیری، م، ۱۳۹۶، مطالعه و بررسی روند و گسترش کالبدی- فضایی شهر قم با استفاده از مدل -های آنتروپی شانون، هلدن و جینی، سال هفتم، شماره ۴، پاییز ۱۳۹۶، صص ۷۶-۵۹.
- حسینی، ع، میره ای، م، حسینی، م، ۱۳۹۸، بررسی و تحلیل پراکنده رویی شهری با تأکید بر تحولات تقسیمات سیاسی (نمونه مطالعاتی: شهر قم) فصلنامه علمی- پژوهشی مطالعات ساختار و کارکرد شهری، سال ششم، شماره ی بیست و یک، صص ۱۵۹-۱۳۷.
- زبردست، ا، شادزاویه، ه، ۱۳۹۰، شناسایی عوامل مؤثر بر پراکنده رویی شهری و ارتباط آن با ساختار فضایی شهر، نمونه مورد مطالعه: شهر ارومیه، دو فصلنامه دانشگاه هنر، دوره ۴، شماره ۷، صص ۱۱۲-۸۹.
- شیر محمدی، ح، نقیبی، ف، ۱۳۸۶، توسعه کالبدی شهر چالوس با در نظر گرفتن اثرات زیست محیطی به کمک GIS، نشریه هویت شهر، شماره ۱، سال اول، صص ۳۸-۲۷.
- عابدینی، ا، خلیلی، ا، ۱۳۹۶، سنجش پراکنده رویی شهری با استفاده از داده های فضایی- زمانی، نمونه موردی: شهر ارومیه، دوره ۷، شماره ۲۵، صص ۷۶-۶۳.
- کمانرودی کجوری، م، قلی نیا، ص، ۱۳۹۸، پراکنده رویی شهر بابل و تغییرات ساختاری- کارکردی روستاهای پیرامون- مطالعه موردی: روستای سیاه کلا محله، فصلنامه مطالعات ساختار و کارکرد شهری، دوره ۶، شماره ۱۹، صص ۷۲-۴۷.

- مرکز آمار ایران، سالنامه آماری کشور. ۱۳۹۵.
- مشکینی، ا، سجادی، مولائی قلیچی، م، خاوریان گرمسیر، ا، ۱۳۹۵، روندهای پراکنده رویی شهری و برنامه ریزی توسعه فضایی پایدار (مطالعه موردی: منطقه ۲ تهران)، نشریه معماری و شهر پایدار، دوره ۴، شماره ۲، صص ۴۳-۵۴.
- میرکتولی، ج، قدمی، م، مهدیان بهنمیری، م، محمدی، س، ۱۳۹۰، مطالعه و بررسی روند و گسترش کالبدی- فضایی شهر بابلسر با استفاده از مدل های آنتروپی شانون و هلدرن، مجله مطالعات برنامه ریزی سکونتگاه های انسانی (چشم انداز جغرافیایی)، دوره ۶، شماره ۱۶، صص ۱۳۳-۱۱۵.
- وارثی، ح، رجایی جزین، ع، قنبری، م، ۱۳۹۱، تحلیلی بر عوامل خزش شهری و رشد فیزیکی گناباد، آمایش سرزمین، سال چهارم، شماره ششم، صص ۱۰۰-۷۹.
- Atu, E., Offeriong, R.A, Eja, I., (2013). Urban Sprawl Effect on Biodiversity in Periperial Agricultural Landn in Calabar Nigeria a Journal of Environmental and Earth Science, Vol. 3, No. 7, pp. 453-469.
- Bhatta, M., (2010). Analysis of Urban Planning Sprawl from Remote Sensing Data Computer Science and Engineering Computeraided Design Centure.
- Gutfreund, D., (2004). Twentieth Century Sprawl: Highways and the Reshaping of the American Landscape Published by Oxford University Press Inc. 198 Madison Avenue, New York New York..
- Garica, P., 2010, Urban Sprawl and Travel to work, the Case Study of the Metroplitan Area of Madrid, Journal of Transportation Geography, 18, pp. 197-213.
- Hutchison, P., (2016), Encyclopedia of Urban Studies Sage Publication. London & New York.
- Kofi dabi, E., (2015), Assesing The Impact of Urban Sprawl on Agricultural Land Use and Food Security in Shai Osudoku District P.hd Thesis University of Ghana.
- Patrick, B., Clifford, A., (2014), Urban Sprawl and the Loss of Peri-Urban Land in Kumos Ghana. World Academy of Science Engineering and Technology in International Journal of Social Management Engineering, Vol. 8, No. 1, pp. 2-14.
- Qian, Y., Chen, Y., Lin C., Wang, Z., 2019, Phycis and Chemistry of the Earth Contents Lists Available at Science Direct, pp. 1-7.
- United Nations 2013 World Urbanization Prospects: the (2011) Revision - Highlights United Nations Department of Economic and Social Affaires Population Division New York
- Wassmer, R.W., (2002), Influences of The Fiscalization of Land Use and Urban Growth Boundries an Economists Perspective on Urban Sprawl, No. 32, pp. 9-28