

## سنجش کالبدی فرم شهر بر اساس تراکم (مورد مطالعه شهر آمل)

دکتر عامر نیک پور

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۲/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۹/۰۹

### چکیده

تراکم از مهمترین عناصر شناخت فرم شهر است که تحلیل آن راهی مفید برای سامان دهی نظام توزیع جمعیت و فعالیت شهر به شمار می‌رود. تحلیل تراکم؛ کوشش برای سامان دادن به الگوی کالبدی شهر و هدف از آن برنامه دار کردن سازمان فضایی شهر است. پژوهش حاضر با تعریف و ارائه شاخص‌های مختلف از تراکم و با تحلیل فضایی سعی نموده تا تصویر کامل تری از فرم شهر آمل ارائه دهد. تحقیق از نظر ماهیت کاربردی و روش آن تحلیلی و کمی است. برای سنجش توزیع تراکم از روش تحلیل تراکم و از مدل‌های کمی مانند ضریب ویلیامسون، آنتروپی نسبی و شانون استفاده شد. برای تحلیل الگوی فضایی تراکم نیز از تکنیک اتوکرولیشن فضایی استفاده شد که با استفاده از آماره G نقشه‌های (Hot Spot) و (Cold Spot) تهیه گردید. نتایج تحقیق از تمرکز گرایی ساخت و سازهای جدید و وجود تفاوت در بین مناطق مختلف شهر آمل حکایت دارد. در این بین شاخص‌های (F.A.R)، تراکم مسکونی، تراکم ناخالص و خالص مسکونی دارای توزیع نابرابر و شاخص‌های تراکم نفر در مسکن و خانوار در مسکن توزیع برابری را در مناطق شاهد بوده‌اند. بیشترین تمرکز و فشردگی مربوط به شاخص (F.A.R) بوده که نشان دهنده بالا بودن میزان متراژ زیربنای واحدهای مسکونی بین مناطق مختلف شهر آمل است، اما شدت توزیع تراکم مسکونی (۰/۱۳۶) بیشتر از تراکم ساختمانی (۰/۱۲۴) بود که این امر یعنی تمایل به افزایش تعداد واحدهای مسکونی بیشتر از تمایل به افزایش زیربنای مسکونی است.

**کلید واژه‌ها:** فرم شهر، تراکم، تحلیل فضایی، آمل

## ۱-مقدمه

از موضوعات اساسی در راستای نیل به توسعه شهری پایدار شناخت الگوی کالبدی شهر و تلاش برای دستیابی به فرم شهری مطلوب است. بحث فرم و شکل شهری مطلوب بعد از جنگ دوم جهانی و با ظهور سیستم برنامه ریزی شهری مدرن اهمیت بیشتری پیدا کرده است (رهنما و عباس زاده، ۱۳۸۸، ۱۸). با پذیرش فزاینده مفهوم توسعه پایدار، پژوهشگران به موضوعات جدیدی مانند فرم شهر نگاهی تازه دارند (Conzen ۲۰۰۱)، عده ای در جستجوی یک فرم خوب یا فرم پایدار شهری هستند تا موجب ارتقاء قدرت اقتصادی و برابری اجتماعی و کاهش نابودی و زوال محیط زیست شوند (Deroo and Miller ۲۰۰۰) و عده ای دیگر در جستجوی روش هایی برای شناخت انواع فرم های شهری و تحلیل روند و فرایند فرم یابی شهرها هستند. امروزه آگاهی از فرم فضایی و شکل شهر از مهمترین عوامل تأثیرگذار در میزان موفقیت برنامه ریزان و مدیران شهری به شمار می رود. گستردگی و پیچیدگی پدیده شهرنشینی، هدفهای متنوعی برای شهرها ایجاد نموده، که شناخت فرم می تواند زمینه تحقق آنها و بهبود کیفیت محیط های شهری را فراهم سازد. مسائل گوناگون زیست محیطی، اجتماعی، رفتاری، و نیازهای مختلفی همچون هویت، تعلق، تنوع، خوانایی، معنا، سرزندگی، زیست پذیری در کنار محدودیت های سیاسی، اقتصادی، فضایی و فرهنگی از جمله عواملی هستند که باید در فرایند شکل پذیری محیطی مورد ملاحظه قرار گیرند. برای تبیین رابطه بین فرم و عملکرد، در گام اول باید با کمک روش های علمی فرم شهر را به خوبی شناخت و با تجزیه و تحلیل عناصر تشکیل دهنده آن به درک درستی از روند تحول و پویایی آن نائل آمد، تا از این طریق بتوان فهمید چه شکلی از شهر چه نوع مقاصدی را بهتر تأمین می کند. با توجه به اهمیت فرم در پایداری یا ناپایداری شهری، در حال حاضر انتخاب فرم کالبدی مناسب، به یکی از مهمترین موضوعات برنامه ریزی شهری تبدیل شده است، لذا ضروری است که از انواع اشکال شهری، عناصر اصلی، ابعاد و تغییرات هر کدام از آن ها آگاهی یافت. پژوهش حاضر تلاش می کند تا شاخص «تراکم»، را به عنوان یکی از مهمترین عناصر تشکیل دهنده فرم شهری در آمل مورد سنجش و تحلیل قرار دهد.

## -فرم شهر و عناصر تشکیل دهنده آن

فرم شهر ظرفی است که امکان می دهد فعالیت های شهری در آن به وقوع بپیوندد. با توجه به ماهیت پیچیده فرم شهر، متخصصان مختلفی از دیدگاه خاص به آن پرداخته اند. عده ای صرفاً جنبه زیبایی شناسی شکل شهر را مد نظر قرار داده اند. برخی بر جنبه های عملکردی تأکید کرده و برخی دیگر نیز جنبه های متافیزیکی، اسطوره ای، استعاره ای و نمادی شکل شهر را مورد بررسی قرار داده اند. (بحرینی ۱۳۷۷، ۵۷). بر همین اساس باید گفت تعریف فرم هیچگاه آسان نبوده و به همین دلیل همیشه متناسب با نوع کاربردش از آن تعریف می شود (۸، ۱۹۹۶).

(Anderson). محققى به نام هندی، فرم شهری را ترکیبی از ویژگی های مربوط به الگوی کاربری اراضی، سیستم حمل و نقل و طراحی شهری می داند (۳-۱۵۲، ۱۹۹۶، Handy). کوین لینچ (۱۹۸۱، ۴۷)، فرم شهر را کلیه مظاهر کالبدی و رؤیت پذیر شهر می داند. از نظر وی فرم شهر، الگوی فضایی عناصر کالبدی بزرگ، ساکن و دائمی در شهر تعریف می شود که در نتیجه گرد هم آمدن مفاهیم و عناصر متعددی از ساختار شهر است، عناصر این مفاهیم ممکن است مواردی نظیر؛ الگوی خیابان، اندازه و شکل بلوک، طراحی خیابان، شکل بندی قطعه، پارک ها و فضاهای عمومی و نظایر این باشد. از نظر دونالد فولی (۱۹۷۱، ۲۴) فرم شهر همان جنبه کالبدی محیط است که می تواند فضایی یا غیر فضایی باشد. اندرسون در تعریفی عام، فرم شهر را الگوی توزیع فضایی فعالیت های انسان در برهه خاصی از زمان تعریف می کند (۸، ۱۹۹۶، Anderson).

«حبیب» در بیانی کامل تر، فرم شهر را تبلور فضایی و شکلی حیات مدنی، اجتماعی شهر و فعالیت های جوامع شهری در مکان و زمان می داند که در ترکیبی از ذهنیت و عینیت، ماهیتی فرا دو بعدی یافته است. فرم شهر حاصل تعامل نیروهای بسیاری است که سه عنصر اصلی آن عوامل طبیعی، انسانی و مصنوع بوده و هر کدام نیز از اجزای متعدد فراوانی تشکیل شده است (حبیب، ۱۳۸۵، ۸). فرم شهر به خودی خود پدیده ای خنثی است مگر اینکه اهداف و عملکردهای اجتماعی، اقتصادی و محیطی خاصی را تحقق بخشد، بنابراین نباید فرم شهر را واقعیتی ایستا و ثابت در نظر گرفت، چراکه در هر وضعیتی حالتی پویا برای دگرگونی دارد و عامل این تغییرات هم عملکرد شهر است (Ernheim, ۱۹۵۹، ۹۶). اهمیت فرم شهر به خاطر نقشی است که می تواند در تحقق اهداف یک شهر داشته باشد، بنابراین بین فرم و عملکرد ارتباط تنگاتنگی وجود دارد و چگونگی ارتباط بین این دو از چالش های مهم برنامه ریزی شهری به شمار می رود (بحرینی ۱۳۷۸، ۸-۱۰). «سعیدنیا» معتقد است، فرم برآیند نیروهای اجتماعی - اقتصادی در قالب تصمیمات سیاسی، نظامی، معماری و مهندسی است، که به صورت الگوهایی مشخص نمایان می شود. این الگوها در مقیاس کلی، ساختار اصلی شهر را پدید می آورند. مثل الگوی شبکه ارتباطی (دسترسی)، الگوی مراکز شهری، الگوی فضاهای سبز شهری، الگوی تراکم، قطعه بندی زمین، بافت های شهری (ریزدانه و درشت دانه)، سطوح پر خالی، محدوده ها و مرزها و همچنین الگوهایی در مقیاس خرد، که در جزییات معماری و ساختمانی به کار می روند، مانند نمای ساختمان ها، گشودگی ها، فضاهای پر و خالی بناها، پوشش سقف ها و.. که مجموعاً کیفیت شهرها را رقم می زنند. الگوها در ساختار شهر و در کیفیت بصری فضاهای شهری تأثیر به سزایی دارند و از مشخصه های هویت کالبدی شهر می باشند (سعیدنیا، ۶۳، ۱۳۷۸). فرم شهری در مقیاس ساختمان های منفرد، خیابان ها، بلوک های شهری، محله و شهر قابل مشاهده یا سنجش می باشد. این سطوح از تقسیم های فضایی بر چگونگی سنجش فرم شهری، تحلیل و در نهایت ادراک آن مؤثر می باشد. روی هم رفته فرم شهری شامل برخی از ویژگی های کالبدی و غیر کالبدی

شامل اندازه، شکل، مقیاس، تراکم، کاربری، گونه‌های ساختمان، طرح چیدمان بلوک‌های شهری و توزیع فضای سبز را در بر می‌گیرد. این ویژگی‌ها در قالب ۵ عنصر اصلی و با ارتباطات درونی فرم شهری را در ایجاد می‌نمایند که در شکل (۱) نشان داده شده است (Jenks&jones, ۲۰۱۰). اجزا و عناصر فرم شهری به علت اثرات مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی که دارند می‌تواند یک شهر را به سوی پایداری و یا ناپایداری سوق دهد (Jabareen, ۲۰۰۶:۳۹).



شکل (۱) عناصر فرم شهری

#### -تراکم و اهمیت آن در فرم شهری-

تراکم اصطلاحی است که رابطه بین یک محدوده معین و تعداد افرادی که در آن محدوده ساکن بوده و یا از آن استفاده می‌کنند را نشان می‌دهد. (Forsyth et al., ۲۰۰۷; Forsyth, ۲۰۰۳). تراکم یا انبوهش را می‌توان به عنوان یک سیستم اندازه‌گیری تعریف کرد که قادر است به شکل ریاضی و ساده تعداد افراد در سطح معینی از زمین را به عنوان تراکم جمعیتی و یا مقدار زیربنای واقع در سطح معینی از زمین را به عنوان تراکم ساختمانی محاسبه و تعریف نماید (سیف‌الدینی، ۱۳۷۸، ۱۲۵ و عزیزی ۱۳۸۲، ۲۱). تراکم مفهوم پیچیده و فریبنده‌ای است که دارای ابعاد مرتبط با یکدیگر می‌باشد. مفهوم تراکم مرتبط با هدف کمی و مبتنی بر فضا می‌باشد، از یک سو تعداد افراد (ساکن) در یک محدوده مشخص را مورد اندازه‌گیری قرار می‌دهد و از سوی دیگر به صورت ذهنی نیز ارزیابی می‌شود. با این حال تراکم، تفسیری اجتماعی و وابسته به ویژگی‌های فردی است. بنابراین برای ساکنان مختلف، متفاوت می‌باشد (churchman, ۱۹۹۹). فرم شهری صرفاً با ویژگی‌های کالبدی مرتبط نیست بلکه ابعاد غیر کالبدی را نیز شامل می‌شود. این موضوع در مثال تراکم قابل مشاهده است. این شاخص نه تنها یک عامل کالبدی و ملموس محسوب نمی‌شود بلکه ارتباط نزدیکی با ساختار محیط اجتماعی و تعامل‌های میان

محلات مسکونی دارد. آپارتمان ها به عنوان نمونه هایی از واحدهای مسکونی با تراکم های بالا هستند، در حلی که املاک و پلاک های مستقل و نیمه مستقل بیشتر تراکم های پایین دارند. بنابراین فرایندهای غیر کالبدی اقتصادی، اجتماعی و سیاسی در مکان وجود دارد که از لحاظ کالبدی به صورت مسکن، مدارس، پارک ها و دیگر تأسیسات و خدمات شهری نمود پیدا می کند (Jenks & Jones ۲۰۱۰، ۴۰). تراکم با دیگر عناصر فرم شهری از جمله کاربری و دسترسی به خدمات شهری ارتباط نزدیکی دارد. از یک سو به عنوان نتیجه رقابت بین کاربری های واقع در محدوده معینی از زیرساخت حمل و نقل شهری و الگوی دسترسی مربوط به آن است، از سوی دیگر هدفی سیاستی و به عنوان آورده ای برای زندگی شهر از راه ارتقای تأمین خدمات و دسترسی پذیری فضای عمومی و خصوصی است. بنابراین تراکم به عنوان ابزاری برای اندازه گیری رشد و بهبود زیرساخت حمل و نقل عمومی و تأمین دیگر خدمات، تحقق پذیری کاربری های خاص به ویژه کاربری های خدماتی و تجاری در طراحی شهری و ساخت و ساز استفاده می شود (Jenks & Jones ۲۰۱۰، ۴۲).

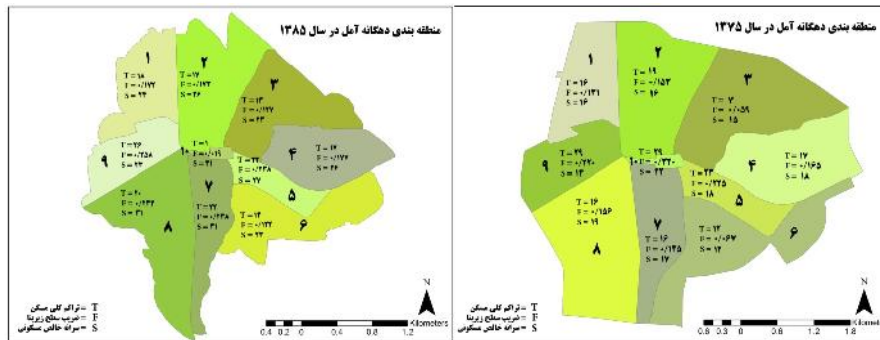
## ۲- روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر ماهیت کاربردی می باشد. روش تحقیق آن توصیفی- تحلیلی است. داده های آن از سرشماری بلوک های آماری در ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ به دست آمده است. برای سنجش توزیع تراکم نیز از روش تحلیل تراکم و از مدل های کمی مانند ضریب ویلیامسون، آنتروپی نسبی و شانون استفاده شد. برای تحلیل الگوی فضایی تراکم، از تکنیک اتوکورولیشن فضایی استفاده شد، و با استفاده از آماره G نقشه های (Hot spot) و (Cold spot) تهیه گردید.

## -محدوده مورد مطالعه

شهر آمل در مختصات جغرافیایی  $۵۲^{\circ}۲۴'$  طول شرقی و  $۳۶^{\circ}۲۶'$  عرض شمالی قرار دارد. حداقل ارتفاع آن از سطح دریا ۲۴ و حداکثر ارتفاع آن ۹۰ متر می باشد (سالنامه آماری استان، ۱۳۹۰). فاصله این شهر تا مرکز کشور برابر ۱۸۱ کیلومتر و تا مرکز استان ۶۹ کیلومتر است. اراضی شهری دارای شیب ملایمی از جهت جنوب غربی به شمال شرقی با شیب ۱/۲ درصد با اختلاف ارتفاع اراضی شمال و جنوب شهر به میزان ۶۰ متر و اختلاف ارتفاع اراضی شرق و غرب شهر حدود ۵ متر می باشد (روستایی، ۱۳۸۴، ۴۹). جمعیت این شهر از ۲۲۲۵۱ نفر در سال ۱۳۳۵ به ۲۱۹۹۱۵ نفر در سال ۱۳۹۰ و وسعت آن نیز از ۳۷۷ هکتار به ۲۸۲۴ هکتار رسیده است (سرشماری نفوس و مسکن ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰). یعنی در یک بازه زمانی ۶۰ ساله جمعیت شهر ۱۰ برابر و وسعت آن ۷/۵ برابر شده است. به عبارت دیگر طی ۶۰ سال اخیر سالیانه ۴۹ هکتار به مساحت و ۳۶۶۵ نفر به جمعیت شهر آمل اضافه شده است. بر اساس گزارش آخرین طرح

جامع و تفصیلی (مصوب ۱۳۷۹ و ۱۳۸۵)، شهر آمل به ده منطقه تقسیم شده است که در پژوهش حاضر نیز مبنای تحلیل شاخص‌ها قرار گرفته است.



شکل (۲) منطقه بندی دهگانه آمل در ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵

### ۳- یافته‌های تحقیق

تراکم در برنامه‌ریزی شهری بعنوان «یک سیستم اندازه‌گیری<sup>۱</sup>» دارای مفاهیم متعددی از قبیل تراکم جمعیتی، تراکم کلی مسکونی، تراکم ناخالص مسکونی، تراکم ساختمانی و ... می‌باشد. در ادامه ضمن تعریف انواع تراکم (عزیزی، ۱۳۸۳، ۲۲)، نرخ رشد و الگوی توزیع و تمرکز فضایی آنها در شهر آمل مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است.

۱- تراکم جمعیتی (تراکم ناخالص مسکونی) (Gross Residential Density = GRD)

به معنای جمعیت در واحد سطح و معمولاً نفر در هکتار است. به طور معمول این شاخص را در قلمرو شهر یا مناطق درون شهری «تراکم ناخالص مسکونی» نیز می‌گویند. این شاخص حاصل تقسیم جمعیت بر مساحت جغرافیایی مورد نظر (ناحیه، شهر، محله) می‌باشد.

۲- تراکم خالص مسکونی (Net Residential Density = NRD)

این تراکم نوعی ابزار اندازه‌گیری است که معمولاً جهت سنجش در مقیاس پروژه‌های مسکونی به کار می‌رود. این نوع تراکم حاصل تقسیم جمعیت بر سطح زیربنای مسکونی (و یا قطعات مسکونی) است. این شاخص، فشردگی جمعیت را در فضاهایی با کاربری سکونتی اندازه‌گیری می‌کند. طی سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۵، تراکم ناخالص مسکونی در شهر آمل با نرخ معادل ۱/۶۸- درصد، از ۸۴ نفر به ۷۱ نفر رسیده است، که نشان دهنده کاهش تعداد نفر در واحد سطح است. بر همین اساس مناطق ۸، ۷، ۶ و ۱ کمترین کاهش و مناطق ۲، ۳، ۴، ۵، ۹ و ۱۰ بیشترین کاهش را نسبت به کل شهر شاهد بوده‌اند، به عبارت دیگر مناطق گروه اول از

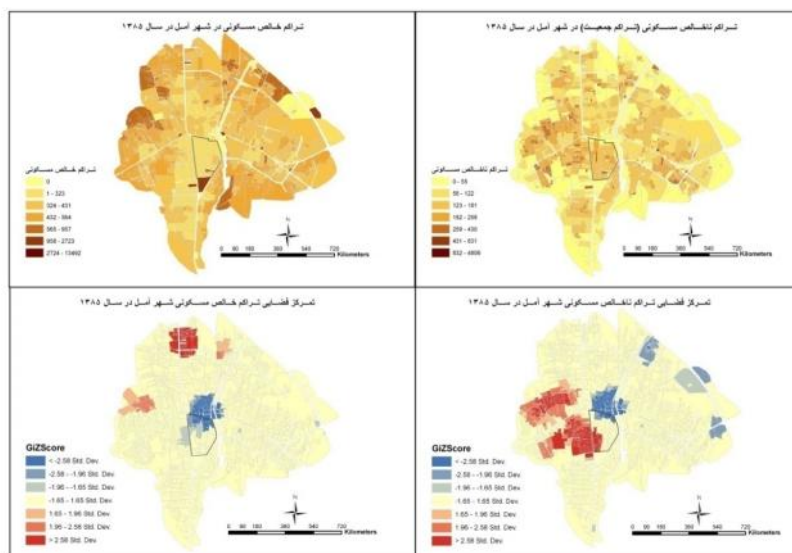
<sup>۱</sup> A measurement system

تراکم بالاتری برخوردارند. در شاخص تراکم خالص مسکونی نیز شهر آمل با نرخ معادل ۴/۶۴- درصد، از ۶۱۴ نفر به ۳۸۲ نفر کاهش یافت، که نشان دهنده کاهش جمعیت به ازای هر واحد مساحت زیربنای مسکونی می‌باشد. بر همین اساس مناطق ۵، ۴، ۳ و ۱ کمترین کاهش و مناطق ۲، ۶، ۷، ۸، ۹ و ۱۰ بیشترین کاهش را داشته‌اند. بالاتر بودن نرخ کاهش این مناطق نسبت به کل شهر نشان می‌دهد که ساخت و سازها و افزایش زیربنا در این مناطق بیشتر از سایر مناطق شهری بوده است.

جدول (۱) تراکم خالص و ناخالص مسکونی مناطق دهگانه شهر آمل در سال های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵

۱۳۷۵-۱۳۸۵		۱۳۸۵		۱۳۷۵		
نرخ رشد تراکم خالص مسکونی	نرخ رشد تراکم ناخالص مسکونی	تراکم خالص مسکونی	تراکم ناخالص مسکونی	تراکم خالص مسکونی	تراکم ناخالص مسکونی	منطقه
-۳,۹۱	-۱,۲۸	۴۲۴	۷۳	۶۳۱	۸۳	۱
-۴,۶۸	-۳,۵۱	۳۸۸	۶۷	۶۲۶	۹۶	۲
-۳,۹۲	۳,۷۶	۴۳۵	۵۵	۶۴۸	۳۸	۳
-۳,۶۶	-۲,۹۸	۳۸۳	۶۸	۵۵۷	۹۲	۴
-۴,۰۴	-۳,۵۴	۳۷۳	۸۸	۵۶۳	۱۲۷	۵
-۶,۱۵	-۰,۳۰	۴۴۴	۵۴	۸۳۷	۵۶	۶
-۵,۹۴	-۱,۱۶	۳۲۱	۷۶	۵۹۳	۸۶	۷
-۵,۰۸	-۱,۱۶	۳۲۰	۷۵	۵۳۸	۸۴	۸
-۴,۷۵	-۳,۲۲	۴۳۷	۱۱۳	۷۱۱	۱۵۶	۹
-۵,۹۸	-۲۸,۸۴	۲۴۲	۵	۴۴۸	۱۴۳	۱۰
-۴,۶۴	-۱,۶۸	۳۸۲	۷۱	۶۱۴	۸۴	آمل

منبع : محاسبات نگارنده



شکل (۳) نقشه‌های توزیع و تمرکز فضایی تراکم‌های خالص و ناخالص مسکونی شهر آمل در ۱۳۸۵

### ۳- تراکم کلی مسکونی (Total Residential Density)

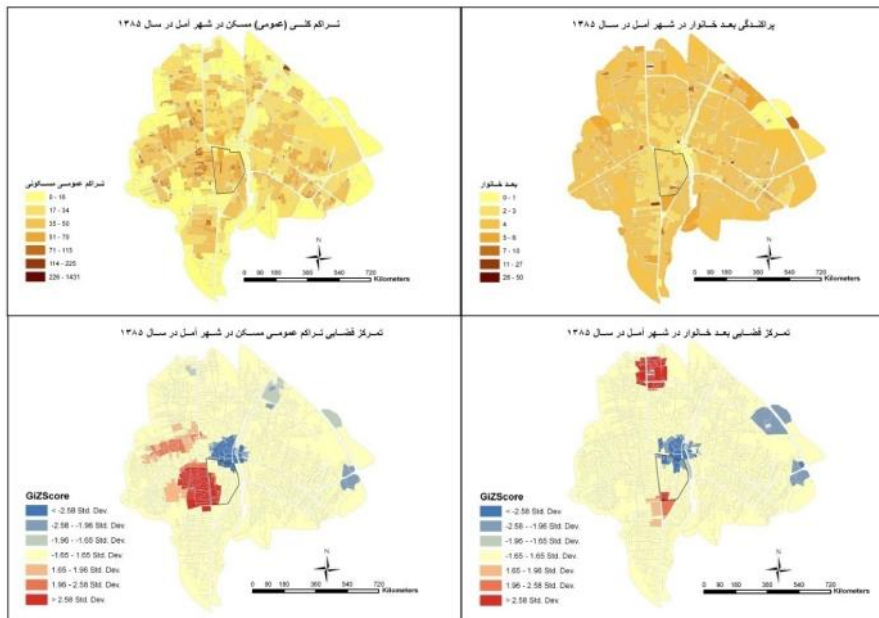
این شاخص، حاصل تقسیم تعداد واحدهای مسکونی بر مساحت جغرافیایی می‌باشد. در این تعریف سطح مورد محاسبه شامل کلیه اراضی با کاربری‌های مختلف (از جمله کاربری‌های صنعتی، فضاهای باز، مدارس، و...) می‌باشد. تراکم کلی مسکونی شهر آمل در سال ۱۳۷۵ در حدود ۱۶ واحد مسکونی در هر هکتار بود، که با نرخ رشدی معادل ۱/۱۰ درصد به ۱۸ واحد مسکونی در هکتار در سال ۱۳۸۵ رسید. بر همین اساس نرخ رشد مناطق ۳، ۶، ۷ و ۸ بیشتر از میانگین و مناطق ۱، ۲، ۴، ۵، ۹ و ۱۰ کمتر از میانگین شهر بوده است، به عبارت دیگر طی این ده سال در مناطق گروه اول واحدهای مسکونی بیشتری ساخته شده است، و بافت متراکم‌تری در آنجا شکل گرفته است. جدول (۲).



جدول (۲) تراکم کلی مسکونی مناطق دهگانه شهر آمل در سال های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵

شماره منطقه	تراکم کلی مسکونی ۱۳۷۵	تراکم کلی مسکونی ۱۳۸۵	نرخ رشد تراکم کلی مسکونی ۱۳۷۵-۱۳۸۵
۱	۱۶	۱۸	۰.۸۲
۲	۱۹	۱۷	-۱.۲۱
۳	۷	۱۳	۶.۰۳
۴	۱۷	۱۷	۰.۴۰
۵	۲۳	۲۲	-۰.۳۴
۶	۱۲	۱۴	۱.۵۲
۷	۱۶	۲۲	۲.۷۸
۸	۱۶	۲۰	۲.۰۲
۹	۲۹	۲۶	-۰.۹۴
۱۰	۲۹	۱	-۲۶.۱۲
شهر آمل	۱۶	۱۸	۱.۱۰

منبع: محاسبات نگارنده



شکل (۴) نقشه‌های توزیع و تمرکز فضایی بعد خانوار و تراکم کلی مسکن در شهر آمل در ۱۳۸۵

۴- تراکم سکونتی یا تراکم در مسکن (Housing Density)

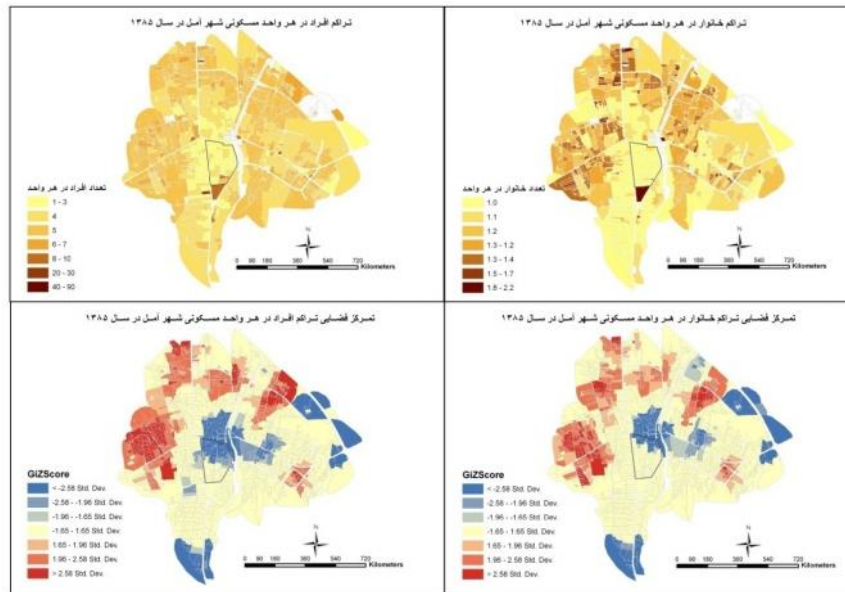
این شاخص نسبت خانوار (و یا جمعیت) به تعداد مساکن را می‌سنجد. در بررسی‌های انجام شده مشخص شد که تراکم نفر در مسکن در شهر آمل با کاهش نرخ‌ی معادل ۲/۰۸- درصد، از ۵/۱۹ نفر در هر واحد مسکونی در سال ۱۳۷۵ به ۴/۱۰ نفر در سال ۱۳۸۵ رسیده است. بر همین اساس مناطق ۲، ۳، ۴، ۵، ۷، ۸، ۹ و ۱۰ کاهش بیشتری را نسبت به مناطق ۱ و ۶ شاهد بوده‌اند. به عبارت دیگر در مناطق گروه دوم افراد بیشتری به ازای هر واحد مسکونی ساکن هستند. همچنین طی این دهه تراکم خانوار در واحد مسکونی نیز با کاهش نرخ‌ی معادل ۰/۱۳- درصد مواجه بود، و سبب شد که تعداد خانوار ساکن در مسکن از ۱/۱۹ به ۱/۱۱ برسد. به عبارت دیگر در این بازه زمانی از تراکم خانوار در هر واحد مسکونی کاسته شد که دلیل آن می‌تواند افزایش تعداد واحدهای مسکونی و یا کاهش تعداد خانوارهای شهری باشد. این کاهش در همه مناطق به جز منطقه ۶ دیده می‌شود. (جدول ۳).

جدول (۳) تراکم نفر و خانوار در مسکن مناطق دهگانه شهر آمل در سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵

۱۳۷۵-۱۳۸۵		۱۳۸۵		۱۳۷۵		منطقه
نرخ رشد تراکم خانوار در مسکن	نرخ رشد تراکم نفر در مسکن	تراکم خانوار در مسکن	تراکم نفر در مسکن	تراکم خانوار در مسکن	تراکم نفر در مسکن	
-۰,۱۳	-۲,۰۸	۱,۱۱	۴,۱۰	۱,۱۳	۵,۰۶	۱
-۰,۶۵	-۲,۳۳	۱,۱۰	۳,۹۱	۱,۱۷	۴,۹۵	۲
-۰,۲۷	-۲,۱۴	۱,۱۵	۴,۱۹	۱,۱۸	۵,۱۵	۳
-۱,۷۱	-۳,۳۷	۱,۰۶	۳,۹۱	۱,۲۶	۵,۵۱	۴
-۱,۳۹	-۳,۲۲	۱,۱۰	۳,۹۷	۱,۲۶	۵,۵۱	۵
۰,۱۲	-۱,۸۰	۱,۰۷	۳,۹۹	۱,۰۶	۴,۷۸	۶
-۲,۰۴	-۳,۸۳	۱,۰۲	۳,۵۴	۱,۲۵	۵,۲۳	۷
-۱,۳۰	-۳,۱۱	۱,۰۷	۳,۷۷	۱,۲۱	۵,۱۷	۸
-۰,۳۶	-۲,۳۰	۱,۱۶	۴,۳۱	۱,۲۰	۵,۴۴	۹
-۱,۷۸	-۳,۶۸	۱,۰۸	۳,۴۲	۱,۲۹	۴,۹۸	۱۰
-۰,۱۳	-۲,۰۸	۱,۱۱	۴,۱۰	۱,۱۹	۵,۱۹	آمل

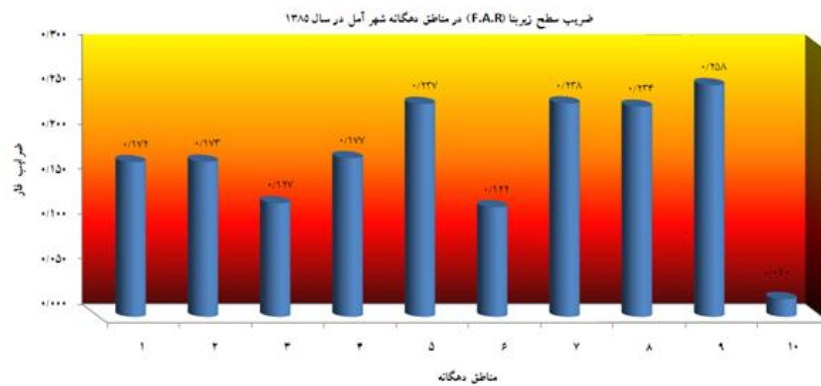
منبع: محاسبات نگارنده

طبق جدول فوق، نسبت خانوار ساکن در هر واحد مسکونی در مناطق ۴، ۶، ۷، ۸ و ۱۰ کمتر از میانگین شهر و در مناطق ۱، ۲، ۳، ۵ و ۹ بیشتر از میانگین است که نشان دهنده کمبود مسکن در این مناطق است. با توجه به نسبت تعداد خانوار به تعداد واحد مسکونی، شهر آمل به ۴۵۷۳ واحد مسکونی نیاز دارد تا نسبت این دو به یک برسد.



شکل (۵) نقشه‌های توزیع و تمرکز فضایی تراکم خانوار و افراد، در هر واحد مسکونی در آمل در ۱۳۸۵

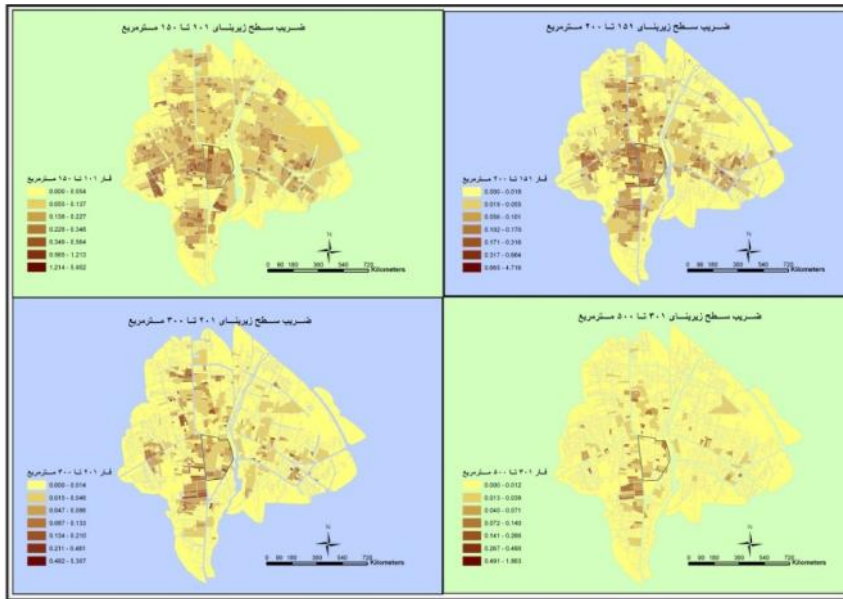
۵- سطح زیربنا (floor Area) و ضریب سطح زیربنا یا تراکم ساختمانی (F.A.R) سطح زیربنا عبارتست از مجموع سطح زیربنای مسکونی واقع در کلیه طبقات یک یا چند ساختمان که از سطح بیرونی دیوارهای خارجی محاسبه می‌شود و شامل پلکان‌ها، ورودی‌های سرپوشیده، بالکن‌ها و سطوحی است از زیر طبقه همکف که برای سکونت یا دسترسی مسکونی استفاده می‌گردد. ضریب سطح زیربنا یا تراکم ساختمانی نیز نسبت سطح زیربنا به سطح زمین را نشان می‌دهد، هرچه این مقدار بیشتر باشد شدت استفاده از فضای مسکونی در منطقه بیشتر است (عزیزی، ۱۳۸۳، ۲۵). در سال ۱۳۷۵ ضریب سطح زیربنا (F.A.R) کل شهر آمل برابر ۰/۱۳۶ بود، اما ضریب سطح زیربنا (F.A.R) در سال ۱۳۸۵ به ۰/۱۹ رسید، که این موضوع نشان دهنده افزایش ساخت و ساز و گسترش فضاهای مسکونی در کنار افزایش مساحت شهر است. ضرایب سطح زیربنا در مناطق مختلف شهر آمل متفاوت می‌باشد، بیشترین مقدار این ضریب در منطقه ۹ و در محدوده خیابان نور و فرهنگ شهر می‌باشد که ساخت و سازهای فراوانی را شاهد بوده است و کمترین آن در منطقه ۱۰ شهر یعنی هسته مرکزی و تجاری شهر می‌باشد.



جدول (۴) ضریب سطح زیرینا (F.A.R) و نرخ رشد آن در مناطق دهگانه شهر آمل طی ۱۳۸۵ - ۱۳۷۵

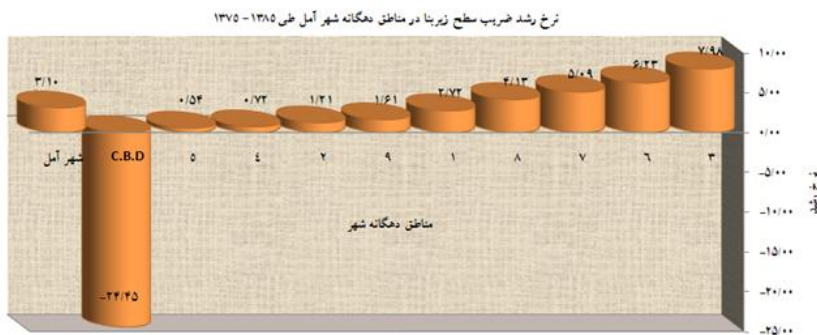
شماره منطقه	۱۳۷۵	۱۳۸۵	نرخ رشد
۱	۰٫۱۳	۰٫۱۷	۲٫۷۲
۲	۰٫۱۵	۰٫۱۷	۱٫۲۱
۳	۰٫۰۶	۰٫۱۳	۷٫۹۸
۴	۰٫۱۶	۰٫۱۸	۰٫۷۲
۵	۰٫۲۳	۰٫۲۴	۰٫۵۴
۶	۰٫۰۷	۰٫۱۲	۶٫۲۳
۷	۰٫۱۴	۰٫۲۴	۵٫۰۹
۸	۰٫۱۶	۰٫۲۳	۴٫۱۳
۹	۰٫۲۲	۰٫۲۶	۱٫۶۱
۱۰	۰٫۳۲	۰٫۰۲	-۲۴٫۴۵
شهر آمل	۰٫۱۴	۰٫۱۹	۳٫۱۰

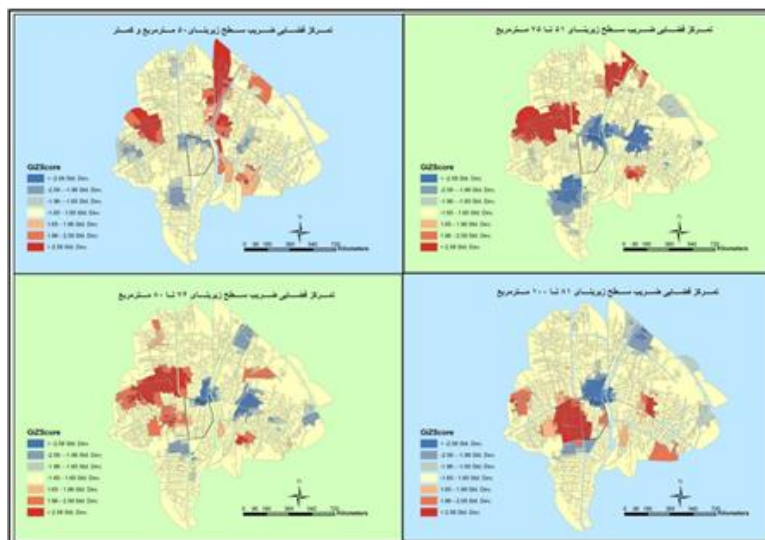
منبع : محاسبات نگارنده



شکل (۶) نقشه‌های ضریب سطح زیربنای مختلف شهر آمل در ۱۳۸۵

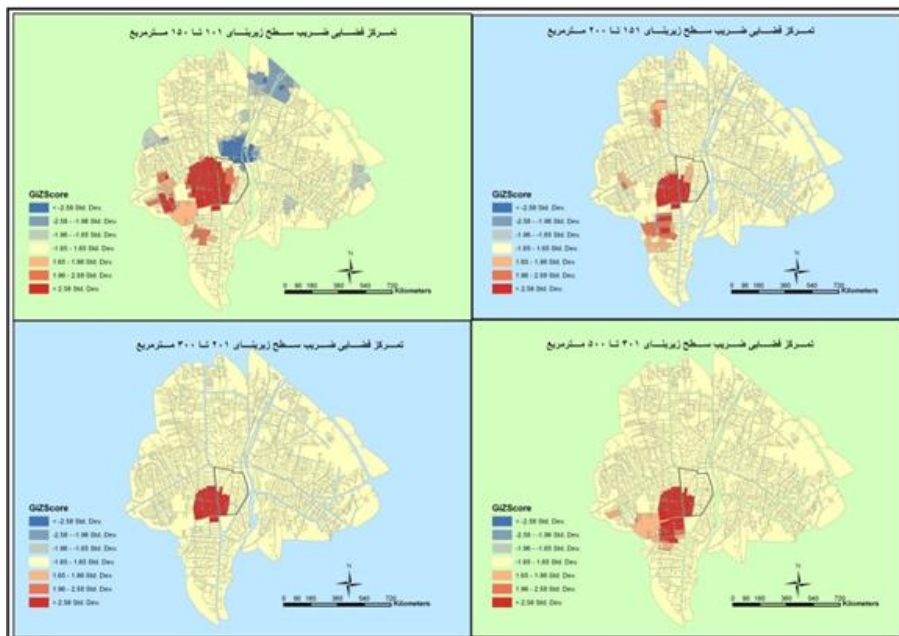
طی سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۵ نرخ رشد F.A.R در شهر آمل با رشدی معادل ۳/۱۰ درصد از ۰/۱۳ به ۰/۱۹ رسیده است که منطقه ۳ با نرخ ۷/۹۸ بیشترین رشد و منطقه ۱۰ با ۲۴/۴۵- کمترین نرخ رشد را شاهد بوده است. به دلیل در بر داشتن مرکز تجاری و C.B.D کمترین میزان ساخت و ساز مسکونی در این منطقه اتفاق افتاده است.



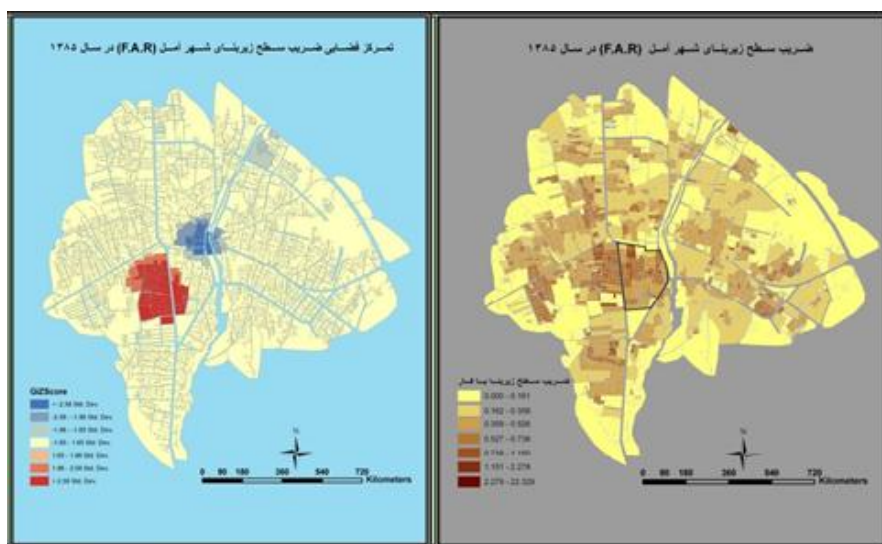


شکل (۷) نقشه‌های تمرکز فضایی ضریب سطح زیربنای مختلف شهر آمل در ۱۳۸۵

بر اساس لکه های داغ نقشه های شکل (۷)، تمرکز فضایی زیربنای مربوط به ۵۰ متر و کمتر، بیشتر در نواحی شرقی و حاشیه رودخانه هراز در محله های اسپاری، چاکسر، مصیبتان و ایرائی محله ، و زیربنای ۵۱ تا ۸۰ مترمربع در انصاری محله و دباغچال و کمترین تمرکز ساخت و ساز یا لکه های سرد نیز در بافت قدیمی و محلات پشت بازار دیده می شوند. این مناطق عمدتاً جزء بافت فرسوده، مساله دار و ناکارآمد به شمار می روند. به رغم اینکه عوامل متعددی در شکل گیری بافت فرسوده نقش دارند، اما کلیه این بافتها از مشخصات و ویژگی های کم و بیش یکسانی همچون ریزدانگی، ناپایداری بناها، نفوذناپذیری (معابر کم عرض)، فرسودگی کالبدی، ازدحام توده ها، ضعف خدمات شهری و فضاهای عمومی ناکافی برخوردارند. با تداوم این روند، فضاهای زیست ساکنان به تدریج عاری از ارزش های سکونتی شده و به بافت های مسأله داری تبدیل می شوند که از تحولات و نوسازی های شهری دور می مانند. بنابراین برنامه ریزی برای بهسازی و نوسازی این محدود های ناکارآمد در قالب تعریف پروژه های تأثیرگذار درون بافتی (توسعه درونی) با هدایت، حمایت و مشارکت جدی شهرداری باید از اولویت های توسعه شهر باشد.



شکل شماره ۸ تمرکز فضایی ضریب سطح



شکل شماره ۹ ضریب فضایی سطح زیر بنای شهر

از ویژگی‌های مناطق دهگانه شهر آمل همسویی ضرایب توزیع جمعیت، زیربنا و تعداد واحدهای مسکونی با یکدیگر است، به طوری که با افزایش و یا کاهش یکی، دیگری نیز به همان

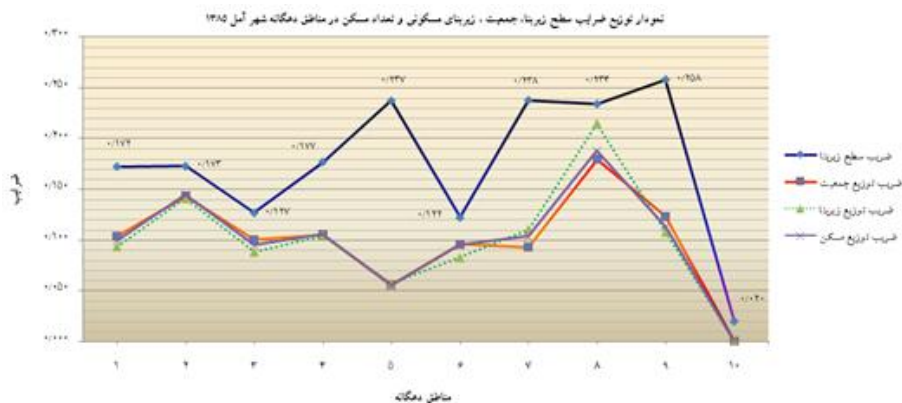


صورت تغییر می‌یابد. همبستگی بالای میان این سه پارامتر نشان از رابطه مستقیم و اثرگذاری مثبت آنها بر روی همدیگر می‌باشد (برای مثال  $r^2$  میان ضریب توزیع جمعیت و ضریب توزیع زیربنا برابر با ۰/۹۲۶ و میان ضریب توزیع زیربنا و ضریب توزیع واحدهای مسکونی برابر با ۰/۹۶۹ می‌باشد، که همبستگی بسیار بالایی را نشان می‌دهد). اما رابطه میان فار و سه ضریب دیگر علیرغم مثبت بون اما از شدت لازم برخوردار نیست، برای مثال  $r^2$  میان فار و ضریب توزیع جمعیت ۰/۳۶۸ و میان فار و واحد مسکونی ۰/۳۶۹ می‌باشد.

جدول (۵) ضریب همبستگی بین (F.A.R) و سایر متغیرهای مناطق دهگانه

	مساحت	جمعیت	واحد مسکونی	خانوار	زیربنا
F.A.R	۰/۰۹۰	۰/۳۶۸	۰/۳۶۹	۰/۳۶۸	۰/۳۸۴

این موضوع نشان‌دهنده این واقعیت است که افزایش ضریب تراکم ساختمانی در مناطق مختلف تابع عوامل مختلف اجتماعی، اقتصادی و کالبدی است؛ نظیر میزان سودآوری ساخت و سازها، میزان تقاضا، مجوزهای قانونی و غیرقانونی شهرداری، نزدیکی به هسته‌های تجاری و مرکزی شهر، دسترسی به مراکز مختلف خدمات شهری، و غیره. رابطه میان ضریب تراکم ساختمانی و جمعیت پذیری در مناطق دهگانه به صورت‌های مختلفی بیان می‌شود. بر اساس نمودار زیر می‌توان چهار نوع رابطه میان ضریب تراکم و جمعیت پذیری مناطق شهر آمل تشخیص داد.



- در برخی مناطق، کاهش فار، افزایش جمعیت را به دنبال داشته است (مناطق ۶ و ۸).
- در برخی مناطق، افزایش فار، افزایش جمعیت را به دنبال داشته است (مناطق ۲ و ۴).
- در برخی مناطق، افزایش فار، کاهش جمعیت را به دنبال داشته است (مناطق ۵، ۷، ۹ و ۱).
- در برخی مناطق، کاهش فار، کاهش جمعیت را به دنبال داشته است (مناطق ۳ و ۱۰).



### -سنجش توزیع تراکم در مناطق شهری آمل

توزیع نابرابر به عنوان بعدی از فرم شهر، عبارتست از درجه ای از توسعه که در قسمت‌های کمی از شهر ایجاد شده است. شاخص‌های زیادی توزیع نامتعادل را مشخص می‌کنند (رهنما و عباس‌زاده، ۱۳۸۷، ۱۰۱). یکی از این شاخص‌ها ضریب ویلیامسون یا ضریب تفاوت (Reginal Disparities) است، که شاخص، شکاف و تفاوت سطح تراکم را در میان مناطق مختلف اندازه گیری می‌کند (اشکوری ۱۳۸۵، ۳۱). مقدار به دست آمده بین صفر و یک است، هرچه مقدار به دست آمده به طرف صفر گرایش یابد، نشان دهنده کاهش نابرابری و توزیع بهتر آن شاخص در نواحی مختلف است. فرمول ضریب ویلیامسون به صورت زیر ارائه می‌گردد:

$$V = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2 \frac{F_i}{n}}}{\bar{Y}}, F_i = \text{تراکم منطقه } i, Y_i = \text{مساحت منطقه } i, \bar{Y} = \text{تراکم شهر}, n = \text{مساحت}$$

طبق جدول (۶) بیشترین نابرابری در بین شاخص‌های «F.A.R»، «تراکم کلی مسکونی» و «تراکم ناخالص مسکونی» و کمترین نابرابری در بین شاخص‌های «نفر در مسکن» و «خانوار در مسکن» وجود دارد.

### -آنتروپی نسبی و شانون

آنتروپی نسبی یک شاخص مشتق شده از آنتروپی شانون برای تبدیل مقادیر به دامنه بین ۰ تا ۱ است که در محاسبه آن تعداد خرده ناحیه‌ها تحت تأثیر قرار نمی‌گیرد (Thomas، ۹۸۱:۲). با استفاده از این دو مدل می‌توان به میزان تعادل فضایی استقرار تراکم در سطح شهر پی برد. اگر آنتروپی به طرف صفر میل کند حکایت از افزایش تمرکز و یا عدم تعادل در توزیع شاخص بین مناطق دارد، و حرکت به طرف یک و بالاتر از آن توزیع متعادل تری را عرصه شهری نشان می‌دهد. ساختار دو مدل به شرح زیر است. (موسوی ۱۳۹۲، ۲۴۵ و Wheeler & Muller ۱۹۸۶، ۳۸۴):

$$\text{آنتروپی نسبی} = \sum_{i=1}^n P_i \cdot \text{PDEN}_i = \frac{\log\left(\frac{1}{\text{PDEN}_i}\right)}{\log(N)}$$

$$\text{آنتروپی شانون} = - \sum_{i=1}^n P_i \times \ln(P_i), G = \frac{H}{\ln K}$$

ضرایب به دست آمده نشان می‌دهد، بیشترین تمرکز در شاخص‌های «ضریب تراکم ساختمانی»، «تراکم کلی مسکونی» و «تراکم ناخالص مسکونی» و کمترین تمرکز در بین شاخص‌های «نفر در مسکن» و «خانوار در مسکن» دیده می‌شود. از نکات قابل توجه این است

که طی این ده سال، «تراکم کلی مسکونی» با شدت بیشتری (۰/۱۳۶) نسبت به «تراکم ساختمانی» (۰/۱۲۴) توزیع شده است.

جدول (۶) ضریب ویلیامسون و آنتروپی شاخص های تراکم در مناطق شهری آمل طی (۱۳۷۵-۱۳۸۵)

مناطق شهری	۱۳۷۵							۱۳۸۵						
	ضریب سطح زیربنا (F.A.R)	تراکم خانوار در مسکن	تراکم نفر در مسکن	تراکم کلی مسکونی	تراکم خاص مسکونی	تراکم ناخالص مسکونی	مساحت (هکتار)	ضریب سطح زیربنا (F.A.R)	تراکم خانوار در مسکن	تراکم نفر در مسکن	تراکم کلی مسکونی	تراکم خاص مسکونی	تراکم ناخالص مسکونی	مساحت (هکتار)
۱	۰.۱۷	۱.۱۱	۴.۱۰	۱۸	۴۲۴	۷۳	۲۸۵	۰.۱۳	۱.۱۳	۵.۰۶	۱۶	۶۳۱	۸۳	۱۶۲
۲	۰.۱۷	۱.۱۰	۳.۹۱	۱۷	۳۸۸	۶۷	۴۲۷	۰.۱۵	۱.۱۷	۴.۹۵	۱۹	۶۲۶	۹۶	۲۵۹
۳	۰.۱۳	۱.۱۵	۴.۱۵	۱۳	۴۳۵	۵۵	۳۶۴	۰.۰۶	۱.۱۸	۵.۱۵	۷	۶۴۸	۳۸	۳۹۱
۴	۰.۱۸	۱.۰۶	۳.۹۱	۱۷	۳۸۳	۶۸	۳۰۹	۰.۱۶	۱.۲۶	۵.۵۱	۱۷	۵۵۷	۹۲	۳۳۱
۵	۰.۲۴	۱.۱۰	۳.۹۷	۲۲	۳۷۲	۸۸	۱۲۶	۰.۲۳	۱.۲۶	۵.۵۱	۲۳	۵۶۳	۱۲۷	۹۰
۶	۰.۱۲	۱.۰۷	۳.۹۹	۱۴	۴۴۴	۵۴	۳۵۴	۰.۰۷	۱.۰۶	۴.۷۸	۱۲	۸۳۷	۵۶	۳۴۴
۷	۰.۲۴	۱.۰۲	۳.۵۴	۲۲	۳۲۱	۷۶	۲۴۳	۰.۱۴	۱.۲۵	۵.۲۳	۱۶	۵۹۳	۸۶	۱۵۲
۸	۰.۲۳	۱.۰۷	۳.۷۷	۲۰	۳۲۰	۷۵	۴۸۰	۰.۱۶	۱.۲۱	۵.۱۷	۱۶	۵۳۸	۸۴	۳۱۹
۹	۰.۲۶	۱.۱۶	۴.۳۱	۲۶	۴۳۷	۱۱۳	۲۱۸	۰.۲۲	۱.۲۰	۵.۴۴	۲۹	۷۱۱	۱۵۶	۱۴۰
۱۰	۰.۰۲	۱.۰۸	۳.۴۲	۱	۲۴۲	۵	۱۹	۰.۳۲	۱.۲۹	۴.۹۸	۲۹	۴۴۸	۱۴۳	۱۳
جمع	۰.۱۹	۱.۱۱	۴.۱۰	۱۸	۳۸۲	۷۱	۲۸۲۴	۰.۱۴	۱.۱۹	۵.۱۹	۱۶	۶۱۴	۸۴	۱۹۰۰

ادامه‌ی جدول (۶) ضریب ویلیامسون و آنتروپی شاخص‌های تراکم در مناطق شهری آمل

۱۳۸۵						۱۳۷۵								
ضریب سطح زیربنا (F.A.R)	تراکم خانوار در مسکن	تراکم نفر در مسکن	تراکم کلی مسکونی	تراکم خالص مسکونی	تراکم ناخالص مسکونی	مساحت (هکتار)	ضریب سطح زیربنا (F.A.R)	تراکم خانوار در مسکن	تراکم نفر در مسکن	تراکم کلی مسکونی	تراکم خالص مسکونی	تراکم ناخالص مسکونی	مساحت (هکتار)	مناطق شهری
۰.۲۵۶	۰.۰۳۹	۰.۰۶۲	۰.۲۱۶	۰.۱۲۷	۰.۲۲۵	-	۰.۳۸۰	۰.۰۵۲	۰.۰۴۵	۰.۲۵۲	۰.۱۵۵	۰.۳۷	-	ویلیامسون
۰.۹۶	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۹۵	۰.۹۹	۰.۹۶	-	۰.۹۶	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۹۷	۰.۹۹	۰.۹۷	-	آنتروپی نسبی
۰.۹۶	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۹۵	۰.۹۹	۰.۹۶	-	۰.۹۶	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۹۷	۰.۹۹	۰.۹۷	-	آنتروپی شانون

منبع: محاسبه نگارنده

#### ۴- جمع بندی، نتیجه گیری و ارائه پیشنهاد

تراکم یکی از مهمترین عناصر شناسایی فرم شهر به شهر به شمار می‌رود که اثر تعیین کننده‌ای بر تمامی ابعاد اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و سیاسی شهر دارد. تحلیل تراکم شهری؛ کوشش برای سامان دادن به پیکره، سیما و چهره شهر است، و هدف از تدوین تراکم شهری، برنامه دار کردن سازمان فضایی شهر است و این برنامه علی‌الاصول تابعی خواهد بود از عوامل فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و طبیعی منطقه ای که شهر در آن قرار دارد. بنابراین تراکم شهری کاملاً از این عوامل تأثیر پذیر بوده و به محض تحقق، در کیفیت این عوامل تأثیر گذار خواهد بود. تراکم شهری به برنامه‌ریزی شهری یعنی تجدید ساختار اجتماعی و فضایی شهر کمک می‌کند، در پراکنش موزون تاسیسات و تجهیزات شهری و سازماندهی مجدد فضا مؤثر می‌افتد و به ساخت شهر یعنی مشخصات ساخت و ساز کالبدی - فضایی شهر جهت می‌دهد. شهرشناسان و شهرسازان و مدیران شهری با بررسی بازتاب‌های ناشی از سناریوهای مختلف توسعه، می‌توانند ساختار تراکم شهر را به گونه‌ای تدوین نمایند که تأثیرات منفی به حداقل برسد. این موضوع به ویژه در شهرهایی که رشد شتابان و بدون برنامه دارند اهمیت بیشتری می‌یابد. پژوهش حاضر با تعریف و ارائه شاخص‌های مختلف از تراکم و با تحلیل فضایی سعی نموده، این عنصر مهم را دقیق‌تر مورد شناسایی و سنجش قرار داده و تصویر کامل‌تری از فرم شهر آمل ارائه دهد. بررسی شاخص‌ها از تمرکز گرایی ساخت و سازهای جدید و تفاوت میان مناطق حکایت دارد. بر اساس مدل‌های آنتروپی و ویلیامسون، شاخص‌های «تراکم ساختمانی»

«تراکم کلی مسکونی»، «تراکم ناخالص» و «خالص مسکونی» توزیع نابرابر و شاخص های «تراکم نفر در مسکن» و «خانوار در مسکن» توزیع برابر داشته اند. به رغم اینکه بیشترین تمرکز و فشردگی در هر دو دوره مربوط به «تراکم ساختمانی» بوده، اما شدت توزیع تراکم مسکونی بیشتر از تراکم ساختمانی بود که این امر یعنی تمایل به افزایش تعداد واحدهای مسکونی بیشتر از تمایل به افزایش زیربنای مسکونی است. بالا بودن این میزان، نشان دهنده این واقعیت مهم است که سبک ساخت و ساز در شهر آمل دچار تغییر شده است. تغییر سبکی که به دنبال سودآوری و درآمد بیشتر شکل گرفته و موجب شده مسکن از یک کالای مصرفی به کالای سرمایه ای تغییر ماهیت دهد. اگرچه در این تغییر ماهیت افراد زیادی صاحب خانه شده اند، اما عدم دستیابی ۴۵۷۳ خانوار به واحد مسکونی در پایان دوره، رونق بورس بازی زمین و مسکن، و کسب درآمدهای ناپایدار شهری، شرایط نامطمئنی را بر این گونه ساخت و سازها حاکم نمود. شرایطی که طی آن ساخت و سازها با کمترین رعایت و حفظ ارزش های محیط زندگی، بیشتر در راستای تأمین نیازهای درآمدی شهرداری و اقلیت سازندگان دنبال می شود. بی برنامه‌گی در ساخت و سازهای شهری، نتایج آسیب زای فراوانی برای این شهر به دنبال داشته است. تأثیرات منفی پیامدها به دو شکل در ساختار فضایی شهر و ناپایداری محله های شهری بازتاب پیدا نموده است. جذابیت های مالی ایجاد شده در این بخش موجب شده توسعه گران به دلیل موقعیت جغرافیایی ویژه و مطلوبیت های فضایی، یا جذب بخش های مرکزی شهر شوند (محلات رضوانیه، شهربانو محله، اسپه کلا) و یا به علت سهولت ساخت و ساز به بخش های خارج از محدوده و حریم شهر هجوم آورند (محلات کلاکسر و شادمحل)، که نتیجه هر دو حالت، ایجاد فرم های ناپایدار است. دگرگونی محله ها و هویت زدایی از فضاهای شهری از دیگر آثار منفی ساخت و سازهای گسترده است، سرعت این تخریب تا حدی است که اگر شهروندان به حافظه خویش مراجعه کنند و سالهای نه چندان دور گذشته را در نظر آورند، در مقایسه با وضعیت امروز دچار شگفتی و تعجب خواهند شد. محله ها شلوغ تر و ساختمان ها متراکم تر شده اند و مسائلی همچون کمبود پارکینگ، ازدحام، بحران زباله، انواع آسیب های اجتماعی مثل سرقت، ناامنی، اعتیاد و غیره بیشتر به چشم می آید. بالا بودن قیمت مسکن باعث می شود از فضاهای عمومی و مناطق مسکونی و فضای سبز شهر کم شده و بر تعداد ساختمان ها افزوده شود. همه چیز بر محور سود مسکن و تراکم مسکونی در گردش است و شهروند امروز اهمیت خود را در لابلای سیاستگذاری های نامناسب ساخت و ساز در حال از دست رفتن می بیند. این چرخش سیاست آنقدر نمود پیدا کرده است که موجب برهم خوردن تعادل میان حوزه های دیگر سرمایه گذاری نظیر صنعت و کشاورزی شده است. شهر آمل با استقرار ۵۶ درصد صنایع استان و ۵۲ درصد صادرات، یکی از قطب های صنعتی و با ۵۵ هزار هکتار مساحت زراعی و باغی و تولید یک میلیون تن محصولات از قطب های کشاورزی استان مازندران به شمار می رود (سالنامه آماری استان ۱۳۹۰)، اما قدرت

بخش مسکن موجب شده سرمایه های بخش های دیگر به این قسمت سرازیر شوند. بازتاب چنین رخدادی را می توان در بالارفتن اجاره ها، افزایش نرخ قیمت زمین و مسکن، افزایش پیش فروش واحدهای مسکونی و بالا بودن قیمت تمام شده مسکن در این شهر مشاهده نمود. این مسئله به جز تأثیرات اقتصادی، تأثیرات اجتماعی فراوانی نیز به دنبال دارد. سرمایه ای که از وام های دولتی به دست می آید و باید در راه تولید صنعتی و کشاورزی هزینه شود لاجرم از تولید باز می ماند و در راه ساخت و ساز مصرف می شود. ایجاد این وضعیت در آمل و شهرهای مشابه، محصول نوعی سیاستگذاری و برنامه ریزی غیرمدون است که با رویه های نامناسب و برنامه روزی های فراوان شهرداری ها و سایر سازمان های دخیل در مدیریت شهری، هنجارهای مطلوب زندگی شهری را بر هم زده است. الگوهای موفق در کشورهای دیگر می تواند مسیرهای بهتری را پیش روی نظام عمران شهری ما قرار دهد. در سال های اخیر سیاست های برنامه ریزی و طرح های اجرا شده در بسیاری از کشورهای پیشرفته در راستای افزایش میانگین تراکم در توسعه های جدید بوده است. مزایای مفروض ناشی از اقتصاد مقیاس و تمرکز جمعیت که بر تراکم گرایی و عمودی سازی فضاهای شهری تأثیر گذاشته، مدل شهر فشرده را مطرح کرده است که امروزه در بین مدل های توسعه شهری به عنوان یکی از مهمترین الگوهای پایداری در دستور کار برنامه ریزان و مدیران قرار دارد. شهرداری های ما که فاقد منابع مالی کافی هستند و باید از پس هزینه های عمومی رو به افزایش برآیند، با تابعیت بی چون و چرا، از جریان ساخت و ساز، و کسب درآمدهای ناپایدار به شیوه ای نادرست و نامناسب به تحقق جنبه هایی از این جنبش کمک می نمایند. در حالی که تقویت این جنبش مستلزم استفاده کارآمد از منابع، کاربری و اشغال عقلانی از فضای موجود و زمین خالی است. درست است که، انباشتگی و تراکم یکی از مهمترین اصول در الگوی فشرده به شمار می رود اما باید توجه داشت که این امر به تنهایی، نمی تواند بستر ساز شهر پایدار باشد و افزون بر آن اهداف و پارامترهای دیگری نیز باید مد نظر قرار گیرند؛ پارامترهای مشخص و دقیقی که با تکیه بر آن شهر فشرده مرزهایی برای رشد شهری ایجاد می کند، توسعه کاربری ترکیبی را تشویق می کند، نوسازی بافت های فرسوده ناکارآمد و ناپایدار را حمایت می کند، پایداری اجتماعی و توسعه فرهنگی را ارتقاء می بخشد، ارتقای کیفی طراحی شهری را مورد تأکید قرار می دهد، بر نقش حمل و نقل عمومی تمرکز می کند، و با حفاظت از حریم شهر و زمین های کشاورزی، تنوع اکولوژیکی را مورد توجه قرار می دهد.

منابع :

- آکیولی و داویدسون، ۱۳۹۰، تراکم در توسعه شهر، ترجمه نجم‌السمعیل پور و علیرضا اشتیاقی، آرمانشهر
- بحرینی، حسین، ۱۳۷۵، تحلیل فضاهای شهری در رابطه با الگوهای رفتاری، انتشارات دانشگاه تهران.
- بحرینی، حسین، ۱۳۷۷، فرایند طراحی شهری، انتشارات دانشگاه تهران.
- بحرینی، حسین، ۱۳۷۸، شکل شهر چیست و چرا باید به آن اهمیت داد؟، مجله معماری و فرهنگ، سال اول، شماره اول
- عسگری، علی، ۱۳۹۰، تحلیل‌های آمار فضایی با Arc Gis، سازمان فن آوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران
- جنکزی، مایک و کولین، جونز، ۱۳۹۱، ابعاد شهر پایدار، ترجمه مجتبی رفیعیان و هانیه هودسنی، دانشگاه تربیت مدرس
- حبیب فرح، ۱۳۹۰، نقش شکل شهر در کاهش خطرات ناشی از زلزله، تابش تصویر
- حکمت نیا، حسن و موسوی، میر نجف، ۱۳۹۰، کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه ریزی شهری و ناحیه ای، انتشارات علم نوین، یزد
- رهنما، رحیم و عباس زاده غلامرضا (۱۳۷۸)، اصول، مبانی و مدل‌های سنجش فرم کالبدی شهر، جهاد دانشگاهی مشهد
- سالنامه آماری استان مازندران ۱۳۹۰ سازمان مدیریت و برنامه ریزی
- سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۷۵، ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰، مرکز آمار ایران
- سعیدنیا، ۱۳۷۸، شکل شهر، مجله معماری و فرهنگ، سال اول، شماره اول
- سیف‌الدینی، فرانک، ۱۳۷۸، فرهنگ واژگان برنامه ریزی شهری و منطقه ای، دانشگاه شیراز
- عزیز، مهدی، ۱۳۸۳، تراکم در شهرسازی، دانشگاه تهران
- لینچ، کوین، ۱۳۷۶، تئوری شکل خوب شهر، ترجمه حسین بحرینی، دانشگاه تهران
- مشکینی، ابوالفضل، زنگنه، احمد و مهدنژاد حافظ (۱۳۹۳)، درآمدی بر پراکنده رویی شهری، جهاد دانشگاهی، دانشگاه خوارزمی
- معصومی اشکوری، حسن، ۱۳۸۵، اصول و مبانی برنامه ریزی منطقه ای، پیام
- Anderson, W.P., Kanargolou, p.s and Miller, E.j.(۱۹۹۶). Urban form, energy and the environment: a review of issues, evidence and policy. Urban studies, ۳۳(۱), pp ۷- ۳۵.
- Churchman, A.(۱۹۹۹) Disentangling the concept of Density. Journal of planning literature, ۱۳(۴),pp.۳۸۹-۴۱۱.

- conzen .M.P., (۲۰۰۱), the study of urban form in the united states, urban morphology. ۵ (۱), (۲۰۰۱). Pp. ۳-۱۴ .
- De Roo, G., Miller, D.(۲۰۰۰). Compact cities and sustainable urban Development: A critical Assesment of policies and plans from an international perspective. Ashgate, Hampshire, England.
- Ernheim, Roddelf ۱۹۵۹, Art and Vialual perception, Berkly,PP.۹۶.
- Foley.D.O.۱۹۶۴.An aporoach to metropolitan spatial structure. In: Exploration in to the urban structure. Ed.Melvin M.Webber. Philatelpia: university of pensilvania press.
- Forsyth, A., Oakes, J. M., Schmitz, K. H. & Hearst, M. (۲۰۰۷) Does Residential Density Increase Walking and Other Physical Activity?, Urban Studies, Vol. ۴۴ (۴) pp. ۶۷۹- ۶۹۷.
- Forsyth, A. (۲۰۰۳). Measuring Density: Working Definition's for Residential Density and building Intensity, Design Centre for American Urban Landscape, University of Minnesota.
- Handy, Susan. (۱۹۹۶) Methodologies for exploring the link between urban form and travel behavior. Transportation Research: Transport and Environment: D ۲ (۲): ۱۵۱-۶۵.
- Jabareen, Y,R. (۲۰۰۶), " Sustainable Urban Forms: Their Typologies, Models, and Concepts", Journal of Journal of Planning Education and Research ۲۰۰۶; ۲۶; ۳۸.
- Wheeler, j., Muller, p.,(۱۹۸۶), Economic Geography, john Wiley & Sons, Ins, Canada.Ros.