

تحلیل فضایی عوامل شکل‌گیری خزش شهری در شهر بابل

سیدعلی علوی

استادیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه تربیت مدرس تهران، ایران

الهه شاکری منصور

دانشجوی دکترا رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه تربیت مدرس تهران، ایران

علیرضا گروسی

دانشجوی رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه تربیت مدرس تهران، ایران*

argarousi@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱/۱۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۰/۹

چکیده

شهر نشینی به عنوان یک تعامل حیاتی بین انسان و محیط زیست شناخته شده که تحت تاثیر نیروهای مهم منطقه ای و جهانی قرار گرفته است. از جمله این نیروها پدیده خزش شهری و رشد افقی شهرها می باشد به طوری که عدم شکل گیری تغییر و تحولات کالبدی براساس بنیان های قاعده مند و ساختار یافته است به گونه ای که مسائل فرا روی نظامات برنامه ریزی و جریانات هدایت گر سیاسی-تصمیماتی، از انتظام ناپذیری و بی برنامه گی نگرش های فضایی-کالبدی در سکونت گاههای انسانی نشات می گیرد. این پدیده مختص شهرهای بزرگ نبوده بلکه شهرهای میانی و کوچک را نیز شامل می شود در شهر بابل از جمله این شهرهاست که در طول حیات خود به طور نامتوازن رشد کرده است. روش تحقیق در پژوهش حاضر توصیفی-تطبیقی بوده و با بهره گیری از مدل های آنتروپی شانون، هلدرن و تکنیک تحلیل سلسه مراتبی به تجزیه و تحلیل پرداخته شده است. نتایج به دست آمده از مدل آنتروپی شانون نشان می دهد که گسترش شهر بابل پراکنده و غیر متراکم بوده است. مدل هلدرن نیز نشان می دهد که از سال ۱۳۳۵-۱۳۹۰ حدود ۷۵ درصد از رشد شهر به خاطر رشد جمعیت بوده و ۲۵ درصد دیگر مربوط به رشد افقی و اسپرال شهر بوده است که منجر به کاهش تراکم ناخالص و الحاق مناطق پیرامونی به شهر بابل شده است. همچنین تکنیک تحلیل سلسه مراتبی نشان می دهد که شبکه های ارتباطی و سیسات های شهری بیشترین و مسائل اقتصادی و عوامل طبیعی کمترین اثر در خزش شهری و گسترش افقی شهر بابل دارند.

واژگان کلیدی: خزش شهری، الحاق شهری، رشد بی قواره، مدل شانون و هلدرن، بابل

مقدمه

شهر نشینی به عنوان یک تعامل حیاتی بین انسان و محیط زیست شناخته می شود که تحت تاثیر پایداری نیروی مهم منطقه ای و جهانی قرار می گیرد (Hu et al, 2015: 183). عدم تعادل های فضایی، نوسان شدید در قیمت مسکن، خزش شهری، افزایش هزینه زیر ساخت ها، به زیر ساخت و ساز رفتن اراضی مرغوب کشاورزی، چند برابر شدن محدوده های شهری، شکل گیری بافت کم تراکم در پیرامون شهرها و توسعه بدون برنامه ریزی از جمله این نیروهاست (سیف الدینی، زیاری و نیک پور، ۱۳۹۱، ۱۵۶). یکی از ویژگی های سازمان فضایی جوامع جهان سوم، عدم شکل یابی تغییر و تحولات کالبدی براساس بنیان های قاعده مند و ساختار یافته است از انتظام ناپذیری و بی برنامه گی نگرش های فضایی - کالبدی در سکونت گاه های انسانی نشات می گیرد (افراخته و حجی پور، ۱۳۹۲، ۱۵۹). در واقع شهرها در مرحله ای از رشد خود پس از افزودن چند پوسته جدید به کالبد اولیه، قادر به تداوم رشد پیوسته نیستند و گرایش به انتشار جمعیت و فعالیت در پیرامون آنها به صورت ناپیوسته تشدید می شود. برخی از این فعالیت ها به سبب زمین بر بودن و برخی دیگر به سبب کارایی و وابستگی مکانی به ورودی ها، به حومه ها منتقل شده و یا در آنجا احداث می گردند (شفیعی ثابت، ۱۳۹۳، ۱۴۶). ادغام یا الحاق شهری، بنا بر تعریف، هنگامی پدیدار می گردد که مرزهای یک حوزه شهری معین به عرصه های پیرامونی گسترش می باید و اجزای فضائی پیرامونی را به خود ملحق می سازد (سعیدی و حسینی حاصل، ۱۳۸۶، ۸). این پدیده را می توان رایجترین پدیده در رشد و گسترش کانون های شهری به شمار آورد (سعیدی، رحمانی فضلی و احمدی، ۱۳۹۳، ۴). در واقع شهرها اراضی و سکونتگاه های پیرامونی را به خود الحاق می کنند. اگرچه خزش و گسترش هر دو به فرآیند فضایی در افزایش اندازه شهر اشاره دارند اما خزش شهری به معنای گسترش به سمت حومه های شهری و روستاهای پیرامونی بدون توجه به سیاستگذاری های خاص می باشد در واقع خزش شهری فرم معینی از شکل شهر می باشد که در تضاد با فرم فشرده شهر است (Instroza, 2013: 87). گسترش شهری نیز به معنای الحاق ادغام یا الحاق عرصه های پیرامونی شهرها در پی الزامات زمانی و نحوه و روند تصمیم سازی مراجع رسمی یا نهادهای متولی مدیریت شهری در قالب محدوده شهری رخ می دهد (سعیدی و حسینی حاصل، ۱۳۸۶، ۸) که از خزش شهری متمایز است. خزش موجب تغییرات عمیق در اندازه شهرها و جمعیت آن می شود، بدینگونه که رشد جمعیت هم به دلیل نرخ طبیعی (تولد و مرگ) و

هم ناشی از مهاجرت و شهرنشینی و آهنگ سریع آن است که منجر به حرکت شهر به سمت حومه می‌شود (Nogran and Xue, 2015: 3). خزش شهری شهری نه تنها باعث تخریب فضای پیرامون می‌شود بلکه شهر را از اشکال متقارن خود خارج می‌کند، تعارض موجود در مقدار زمین بین ساکنان مناطق مزروعی اطراف شهر و ساکنان محدوده شهری از نتایج این مساله است، از سوی دیگر، رشد ناموزون و گسترش فزاینده شهرها از جمله مسائل و مشکلات شهرهای امروزی در زمینه مدیریت یکپارچه آن را فراهم می‌آورد (شمسی و حجتی ملایری، ۱۳۸۸، ۲). تمام عوامل ذکر شده باعث توسعه و گسترش فیزیکی شهر خواهد شد و در صورتی که قوانین و مانع طبیعی برای کنترل رشد شهر نباشد به صورت بی‌قواره رشد خواهد کرد. در واقع می‌توان سرچشمه بسیاری از مشکلات شهری را در این پدیده جست و جو کرد (Nole et al, 2015: 151 و سعیدی و همکاران، ۱۳۹۳، ۴). در واقع گسترش افقی شهر ترکیب فیزیکی مناسب از فضاهای شهری را پدید نمی‌آورد و مشکلات اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی که قبلاً نیز بیان شد می‌شود. چنین شکلی از توسعه شهر، الگویی از یک شهر بیمار خواهد بود که دچار آسیب‌های ناشی از این بی‌نظمی شده است (حسین زاده دلیر و دیگران، ۱۳۸۸، ۱۷) و این شکل از شهر با توسعه پایدار شهری در تضاد است و سامان دادن به سرعت رشد افقی شهرها امر ضروری و مهم است. شهر بابل همانند بیشتر شهرهای ایران در گذشته به دلیل فقدان برنامه ریزی صحیح و لحاظ نمودن نیازها و احتیاجات عمومی و عدم رعایت ضوابط و معیارهای قابل قبول، فاقد یک گسترش شهری منطقی، منظم و از پیش اندیشیده شده بوده، توسعه شهری به صورت گسترده شکل گرفته است. از آنجاییکه رشد و توسعه ناندبشیده شهری سبب ایجاد رشد آشفته و بدقواره شهری و تحمیل هزینه بر شهر و شهروندان در شهر بابل می‌شود و البته با توجه به اهمیت مطالعه طرح مساله اصلی و ضرورت مطالعه و بررسی علمی نقش خزش شهری در گسترش شهری شهر بابل ضرورت این پژوهش بیش از پیش آشکار می‌شود.

پیشینه تحقیق

دنگ و همکاران (۲۰۰۰) در بررسی شهرهای چین به این نتیجه رسیده‌اند که یکی از عوامل اصلی گسترش افقی شهر در کنار سایر عوامل، فقرای شهری یا همان حاشیه‌نشینانی هستند که به اسکان در حاشیه و پیرامون محدوده‌های شهری شده‌اند

میرکتولی و همکارانش نیز در سال ۱۳۹۰ با مطالعه و بررسی روند و گسترش کالبدی - فضایی شهر بابلسر با استفاده از مدل های آنتروپی شانون و هلدرن ، نتایج حاصل از مدل آنتروپی شانون که در طی سال های ۱۳۷۹-۱۳۸۹ انجام شده، نشان می دهد الگوی گسترش شهر خطی می باشد و بر اساس مدل هلدرن ۶۰ درصد از رشد فیزیکی شهر در فاصله سال های ۱۳۸۵-۱۳۳۵ 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.

وارثی و همکاران در سال ۱۳۹۱، در مقاله ای تحت عنوان تحلیلی بر عوامل خزش شهری و رشد فیزیکی شهر گناباد با استفاده از مدل های آنتروپی و هلدرن ، به ای نتیجه رسیدند که طی ۱۰ سال اخیر گسترش فیزیکی شهر گناباد کمتر شده است، ولی این گسترش هم به صورت پراکنده و غیرمترکم بوده است. به کارگیری مدل هلدرن در مورد شهر گناباد نشان می دهد در فاصله سال های ۱۳۸۵-۱۳۳۵ حدود ۵۱ درصد از رشد فیزیکی، مربوط به رشد جمعیت و ۴۹ درصد دیگر مربوط به رشد افقی و اسپرال شهر بوده است که به کاهش تراکم ناخالص جمعیت و افزایش سرانه ناخالص زمین شهری منجر گشته است.

افراخته و حجتی پور در سال ۱۳۹۲، در مقاله ای دیگر با عنوان، خزش شهری و پیامدهای آن در توسعه پایدار روستایی (مورد: روستاهای پیرامونی شهر بیرجند)، به این نتیجه رسیدند که در دهه اخیر خزش شهری فضای روستاهای پیرامونی را در خود حل نموده و اراضی روستایی نیز به کاربری مسکونی تبدیل شده است. رشد فیزیکی شهری، منجر به تحول ساختار اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، مدیریتی و خدماتی روستاهای پیرامونی شده است که این تحولات با توسعه پایدار روستایی هماهنگ نبوده است.

در خزش کلانشهری، الحاق و تعارض بافت کالبدی- فضایی مورد: محور دربند- کاشانک (شمال تهران) در سال ۱۳۹۳، سعیدی و همکارانش، یافته های پژوهش را حاکی از رشد شتابان ساخت و ساز طی چند دهه اخیر، چشم انداز عمومی را که اصالتاً محوری حاوی ترکیبی همساز با محیط در دامنه های جنوبی البرز بوده ، کاملاً دگرگون ساخته، باغها و کوچه باغهای سرسبز و بیلاقی را به خیابان ها و محله های پُرفرت و آمد شهری- مسکونی تبدیل ساخته اند دانسته اند که ادامه این فرایند نه تنها چهره ظاهری و سیمای درونی این محور را تا به حال تغییر داده، بلکه به نظر می آید به زودی ارتفاعات بالادست این

محور را نیز از حالت طبیعی و اولیه خود خارج ساخته، به ساخت و سازهای ناهماهنگ شهری تبدیل سازد.

مبانی نظری

رشد شهری

سرشماری‌های صورت گرفته در کشور نشان می‌دهد که در سالیان اخیر و در دهه نیم قرن سهم جمعیت روستایی و شهری کشور به صورت معکوسی دگرگون شده است (توانا و قادر مرزی، ۱۳۸۸، ۱۲۰). این دگرگونی نشان دهنده رشد شتابان شهری، شهرشدگی روستا، روستا‌گریزی و روند نامتعادل تر شدن توزیع فضایی جمعیت می‌باشد. در مفهوم علمی به افزایش کمی و کیفی کاربری‌ها و فضاهای کالبدی یک شهر در ابعاد افقی و عمودی در طول زمان انجام می‌گیرد می‌توان توسعه فیزیکی اطلاق نمود (زنگی آبادی ۱۳۷۲، ۳۸). چنانچه این روند سریع و بی‌برنامه باشد به تنسيق فیزیکی متعادل و موزون فضاهای شهری نخواهد انجامید و علاوه بر اینکه سامانه‌های شهری را با مشکلاتی مواجه خواهد ساخت (فردوسی، ۱۳۸۴، ۱۸). رشد افقی شهر فرآیندی پویا و مداوم است که اگر این روند سریع و بی‌برنامه باشد، علاوه بر اینکه ترکیب فیزیکی مناسبی از فضاهای شهری را پدید نمی‌آورد، مشکلات عدیده‌ای را در زمینه‌های مختلف اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی برای شهر فراهم خواهد آورد، چنین شکلی از توسعه شهر، الگویی از یک شهر بیمار خواهد بود که دچار آسیب‌های ناشی از این بی‌نظمی رشد شده است. که این شکل از شهر یا توسعه پایدار شهری در تضاد است و لذا سامان دادن به سرعت رشد افقی شهرها امر ضروری و مهم است. (وارثی، رجایی جزین و قنبری، ۱۳۹۱، ۸۲).

خزش شهری

خزش شهری از پیامدهای گسترش شتابان مادرشهرها به ویژه طی نیم قرن اخیر، و به معنی (اتفاق) گسترش شهرها در نواحی روستایی پیرامونی است که اغلب کاربرد آن بار منفی دارد (Audrey, 1985: 454). خزش شهری نوعی از رشد شهری غیرمفید از نقطه نظر اقتصادی و اجتماعی با افزایش درآمدهای واقعی و انتقال سریع مردم از مراکز شهر به مناطق مسکونی حومه‌ای می‌باشد که زندگی جوامع محلی ضعیف و یا خراب می‌شود و همچنین دسترسی به روستاها برای ساکنینی که در مراکز شهرها زندگی می‌کنند

کنند سخت تر می شود (Nechyba & Wals, 2004: 17). در این فرآیند که در نتیجه ی جا به جایی و تغییر مکان فعالیت ها از شهر مرکزی به پیرامون رخ می دهد (Anas, 1999: 2)، گستره زیادی از جریان های سرمایه گذاری و فرصت های اقتصادی از مرکز به پیرامون تغییر جهت می دهند (Frumkin, 2002: 20). در واقع باید مورد توجه قرار داد که هر شکلی از رشد حومه نباید به عنوان خزش شهری نامیده شود. خزش شهری یعنی سرعت رشد مصرف زمین از رشد جمعیت بیشتر شود (Fulton et al, 2001: 16). خزش شهری به عنوان یک توسعه کم تراکم کاربری مسکونی، مراکز خرید و ادارات که از یکدیگر مستقل اند و همراه با عدم فعالیت پروتق مراکز شهرها انتخاب های محدود و مسیره های سفر می باشد (Ewing et al, 2002: 176). خزش شهری الگوی خاص فضایی است. توسعه ی جدید و همراه با گسترش نامحدود و جست و خیز به سمت خارج از شهر می باشد (Burchell, 2005: 12). خزش شهری در واقع پراکندگی و گسترش نامنظم اجزای شهر در پیرامون آن است که ویژگی های آن را می توان چنین برشمرد:

- پراکنش کنترل نشده ی رشد شهر بر روی (زمین های غیرشهری) زمین های روستایی (Wenze et al, 2013: 358).

- تراکم جمعیتی نسبتا پایین همراه با رشد استفاده از اتومبیل و پراکندگی مشاغل (Lasmini et al, 2014: 680).

- تغییر کاربری زود هنگام زمین های کشاورزی و روستایی

- گسترش بی رویه شهر به پیرامون

- پراکنش شهر در امتداد جاده های منتهی به مادرشهر

- گسترش های اتفاقی، بدون برنامه ریزی و نامنظم

- به هم پیوستن سکونتگاه های سابقا مجزا از هم (توانا و قادرمزری، ۱۳۸۸، ۱۲۱).

خزش شهری می تواند به سه شکل اتفاق افتد:

۱. مناطق مسکونی با تراکم پایین تحت عنوان (شهرهای لبه ای) مجموعه ای از جمعیت ها و فعالیت های اقتصادی در مرزهای شهری.

۲. اجتماعات برنامه ریزی شده شهری که تحت عنوان (مرکز شهر) در کنار یک پارک یا رودخانه ای.

۳. خانه های مسکونی انفرادی در چشم اندازهای پیشین روستایی

در هر سه مورد از انواع خزش شهری، ابتدا با افزایش و یا رشد جمعیت در شهرها و روستاها آغاز شده و سپس با تحول در ارتباط بین مناطق مرکزی شهر و روستایی صورت گرفته است (*Nechyba & Walsh, 2014: 178*).

روش تحقیق

روش تحقیق بستگی به هدف و ماهیت بررسی پژوهش و امکانات اجرایی آن دارد. بنابراین با توجه به ماهیت موضوع پژوهش حاضر، روش تحقیق در این پژوهش توصیفی-تحلیلی و با رویکرد کاربردی می‌باشد. پس از انتخاب موضوع، با بررسی اسنادی و کتابخانه‌ای بانکهای اطلاعاتی روند گسترش فیزیکی و جمعیتی شهر بابل در ادوار مختلف تاریخی مشخص گردید. پس از جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز، با اتکاء به اطلاعات بدست آمده، روند گسترش فیزیکی و توسعه شهر بابل با استفاده از مدل‌های آنتروپی شانون و مدل هلدرن بدست آمد. سپس با توجه به یافته‌های تحقیق و مطالعه پیشینه تحقیق و بازدیدهای میدانی عوامل موثر بر خزش شهری در شهر بابل شناخته شده و در قالب پرسشنامه در اختیار متخصصین قرار گرفت و از آنها خواسته شده که ارزش هر کدام از شاخص‌ها را تعیین نمایند. بدین منظور با توجه به روش گلوله برفی ۳۰ تن از متخصصین در حوزه مسایل شهری انتخاب گردیدند. سپس با توجه به پرسشنامه‌ها با تکنیک تحلیل سلسله‌مراتبی به تجزیه و تحلیل داده‌های پرداخته شد.

مدل آنتروپی شانون

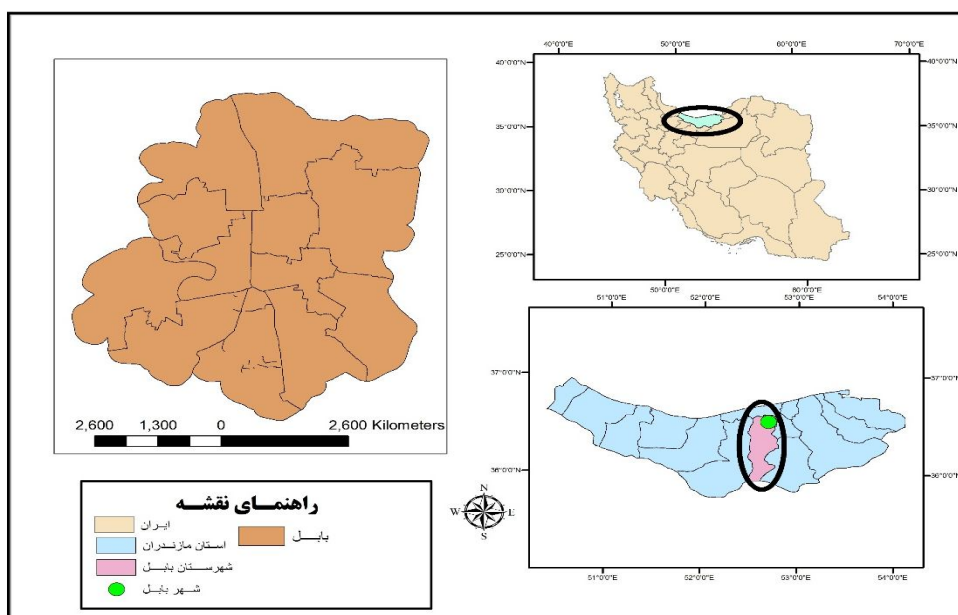
از مدل آنتروپی نسبی شانون برای تجزیه و تحلیل و تعیین رشد بی‌قواره شهری استفاده می‌گردد. وزن دهی به شاخص‌ها از طریق روش آنتروپی صورت می‌گیرد. زمانی که داده‌های یک ماتریس مشخص باشد، از این طریق می‌توان وزن شاخص‌ها را محاسبه کرد. مقدار آنتروپی هر یک از شاخص‌ها مقداری بین صفر و یک می‌باشد (حکمت‌نیا و موسوی، ۱۳۹۲: ۳۵۹-۳۶۰). این روش بر اساس پراکندگی مقادیر شاخص‌ها، اوزان مربوط به هر شاخص را حساب می‌کند. آنتروپی قابلیت آن را دارد تا در صورتی که تصمیم‌گیرندگان ارزیابی اولیه‌ای از اهمیت شاخص‌ها داشتند، آن را دریافت کرده، اوزان به‌دست‌آمده بر اساس مدل را تعدیل کنند.

مدل هلدرن

یکی از روش های اساسی برای مشخص نمودن رشد بی قواره شهری استفاده از مدل هلدرن است. جان هلدرن در سال ۱۹۹۱ روشی را برای تعیین نسبت رشد افقی شهر و رشد جمعیت به کار برد. با استفاده از این روش می توان مشخص نمود چه مقدار از رشد شهر ناشی از رشد جمعیت و چه مقدار ناشی از رشد بی قواره شهری بوده است.

محدوده مورد مطالعه

بر اساس تقسیمات سیاسی-اداری در سال ۱۳۹۰، استان مازندران به ۲۰ شهرستان، ۵۸ شهر تقسیم شده است که از نظر جمعیت شهرستان بابل پرجمعیت ترین شهرستان و شهرستان گلوگاه کمترین جمعیت را دارند (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰). شهر بابل بر اساس تقسیمات سیاسی اداری مرکز شهرستان بابل می باشد. این شهر در طول جغرافیایی ۵۲ درجه و ۴۴ دقیقه و ۲۰ ثانیه و عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۳۴ دقیقه و ۱۰ ثانیه قرار دارد بابل در قسمت غربی شهر ساری مرکز استان مازندران و در فاصله ۴۸ کیلومتری آن قرار دارد. مساحت شهر بابل برابر با ۳۰۵۲ هکتار می باشد. این شهر بر اساس تقسیمات شهرداری به ۱۲ منطقه شهری تقسیم شده است (شکل شماره ۱)



شکل شماره ۱: محدوده مورد مطالعه، ماخذ: نگارندگان

بحث

مروری بر روند رشد و توسعه کالبدی- فضایی شهر بابل

بنای هسته اولیه شهر بابل به ۴۰۳ هجری قمری (۱۱۱۲ م) نسبت می‌دهند (نصیری، ۱۳۷۹، ۸۱). در آن زمان نام بابل «مامطیر بود». در زمان سید ظهر الدین مرعشی نام مامطیر به بارفروش ده تغییر می‌باید (ستوده، ۱۳۶۶، ۱۷۶). شهر بابل نیز در زمان صفویان هم‌رده با شهرهایی چون اصفهان/ع تبریز، اردبیل و کاشان توسعه یافت (مشهدیزاده، ۱۳۷۴، ۱۷). در سال ۱۳۰۶ و در زمان رضا شاه نام بارفروش به بابل تغییر یافت. بنای هسته اولیه شهر مربوط به قرن پنجم هجری است. طی سه دوره تاریخی به دور هسته اولیه شهر ساخت و ساز مسکونی صورت گرفت (نصیری، ۱۳۸۳، ۳۴).

بافت قدیمی، سال‌های قل از ۱۳۰۰ ه.ش

بافتی که به دور هسته اولیه یا بافت تاریخی تنیده شده، مربوط به سال‌های پیش از سال ۱۳۰۰ ه.ش است. مهمترین مرحله زمانی شکل‌گیری این بافت به اواخر دوره صفویه، زندیه و قاجار می‌رسد. بخش مرکزی شهر به طور طبیعی در طول خطی که حداقل مانع را دارد، توسعه و گسترش یافته است. در این مقطع زمانی بابلرود بیشترین تاثیر را در شکل‌گیری بافت مکانی شهر بابل داشته است. به علت محدودیت‌های فنی و عدم سهولت دسترسی رفت و آمد بابلرود در آن مقطع زمانی قابل عبور نبوده و لذا شهر در یک طرف رود واقع شده است و در جهت امتداد رود گسترش یافته است. اراضی بین پیچ و خم رود به دلیل کوچکی و در معرض سیلاب بوده و رها شده و در نتیجه رود از شهر فاصله می‌گیرد (نصیری، ۱۳۸۳، ۳۵). تنها بخش کوچکی از شهر بواسطه پل موزیرج در غرب بابلرود کشده شده است. بافت مکانی هسته اولیه علاوه بر عامل طبیعی متأثر از شرایط تاریخی، سیاسی و اجتماعی زمان خود نیز بوده است. ویژگی‌های صنفی و مذهبی مهمترین عامل شکل‌گیری محلات بافت تاریخی بابل می‌باشد. ساخت درونی شهر نیز مانند اکثر شهرهای ایران به صورت بافت متمرکز، براساس همگنی پایگاه فرهنگی- اجتماعی هر یک از محلات شهری است (لحمیان و همکاران، ۱۳۸۷، ۴۲).

ب. بافت میانی ۱۳۴۰-۱۳۰۰:

مرحله تشکیل این بافت مقارن با آغاز حکومت رضاخان از سال ۱۳۰۰ تا آغاز اصلاحات ارضی، دهه ۱۳۴۰ است. با روی کار آمدن رضاخان، شهرنشینی در ایران وارد مرحله جدیدی گردید. خصوصیات اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و اداری کشور شاهد تحولات بسیاری بود. اقدامات عمرانی بسیاری ظهرها به تبعیت از الگوهای شهرنشینی و شهرسازی غربی صورت گرفت. ساخت اداری و سیاسی کشور به شکل تغییراتی در مقامات و مناصب کشوری، تقسیمات اداری جدید و پیدایش و تشکیل سازمان هایی به شیوه غربی دگرگونی پذیرفت (نصیری، ۱۳۸۳، ۳۸). در این دوره آثار تسلط دیدگاه های سیاسی متمرکز از سوی تهران بر شهرها قابل مشاهده است. در این دوره اولین بناهای دولتی مانند ادارات پست، شهربانی، شهرداری، دادگستری، بانک سپه، بانک کشاورزی، آموزش و پرورش شیرو خورشید و بیمارستان در مجاورت بافت های قدیمی احداث گردیدند. با تصویب قانون بلدیة در سال ۱۳۰۹ و قانون توسعه معابر در ایران که هدف از آن احداث خیابان ها و میدانی قلب شهرها و محله های قدیمی و تخریب محله های غیر قابل اصلاح بود، انسجام کالبدی- اجتماعی بابل را بر هم زد (مشهدی زاده، ۱۳۷۴، ۴۷). به تدریج با ورود اتومبیل بخشی از بافت قدیم شهر که مناسب عبور و مرور وسائل نقلیه نبود تخریب گردیدند. در این دوره بخشی از بافت قدیم برای احداث میدانی و تعریض خیابان ها به شکل چیلپایی از بین می روند. این اقدامات به دنبال دیدگاه «بارن اسمان» شهرساز فرانسوی انجام شد لیکن تغییرات کالبدی شهرهای ایران از جمله بابل در این دوره آرام به نظر می رسد (لحمیان و همکاران، ۱۳۸۷، ۴۲).

بافت جدید، رشد شتابان شهری (تاکنون-۱۳۴۰): این سیر تاریخی را می توان در دوره طبقه بندی کرد:

اول) اصلاحات ارضی تا انقلاب اسلامی

ب) انقلاب اسلامی تا کنون

اول) اصلاحات ارضی تا آغاز انقلاب اسلامی ۱۳۵۷-۱۳۴۰: این دوره با تشدید تغییرات و تحولات اقتصادی- اجتماعی کشور همراه است. در این مرحله تاریخی با تقسیم کار جدید جهان و تبدیل شدن ایران همانند بسیاری از کشورهای جهان به صادرکنندگان مواد اولیه و سازندگان صنایع سبک و مونتاژ به دلیل نیاز به انتقال نیروی کار و سرمایه از مناطق کشاورزی به حوزه های تازه صنعتی و شهری اصلاحات ارضی انجام شد. سیاستگذاری های ناقص دولت در زمینه تقسیم زمین مهمترین عامل جدا شدن روستاییان بی زمین و آبادی ها شده و موجب مهاجرت آنان گردید. به تدریج با افزایش بهای نفت در دهه ۱۳۵۰

دولت که از این پس وابستگی به درآمدهای کشاورزی نداشت، تنها منبع درآمد خود را نفت می‌بیند، لذا روابط ارگانیک بخش‌های اقتصادی نیز بهم می‌ریزد. نفت مهمترین عامل درآمد دولت او را به یک دولت روزی بخش تبدیل می‌کند. دولت با تکیه بر درآمد نفت و اهمیت روز افزون به بخش صنعت و خدمات، توجه اساسی خود را بر شهرها متمرکز می‌سازد. از جمله در شهر بابل اقدامات عمرانی و زیربنایی در زمینه احداث معابر، آب و برق، مراکز آموزشی متوسطه و دانشگاهی و مراکز درمانی صورت می‌گیرد و بافت و محله‌های جدیدی در اطراف محله قدیمی تر شهر احداث می‌شود. از یک سو با درحاشیه قرار گرفتن بخش کشاورزی و از سوی دیگر اقدامات نوسازی و بهسازی در شهرها از طریق صنایع و خدمات، موجب تشدید مهاجرت روستاییان به شهرها می‌گردد. در این دوره واگذاری زمین و احداث شهرک‌های مسکونی برای کارمندان دولتی از جمله آموزش و پرورش، دادگستری، بیمارستان و دانشگاه و سایر مراکز اداری موجب توسعه کالبدی در بخش شمالی و غربی شهر می‌شود. ساخت و ساز بخش خصوصی در جهت غرب شهر در شهرک تند دست، مهدی آباد و اشیب یادگارهای این دوره هستند. در سال ۱۳۴۷ دولت برای سروسامان دادن به رشد و توسعه فضایی درون شهرها و جلوگیری از گسترش بی‌رویه شهر به سوی زمین‌های اطراف اقدام به تهیه طرح جامع می‌کند. با پیاده شدن طرح مزبور و تعیین محدوده قانونی شهر، بهای زمین و مسکن افزایش فوق‌العاده‌ای می‌باید. در طرح جامع بابل محدوده شهر به وسیله احداث کمربندی تعیین می‌گردد ولی متأسفانه به دلیل واقع بینانه تهیه نشدن طرح جامع و در نظر نگرفتن فرآیند رشد جمعیت قبل از اتمام پروژه کمربندی ساخت و سازهای بی‌رویه به ویژه در بخش غرب و جنوب شرقی شهر به صورت قطاعی در اطراف کمربندی و محورهای ارتباطی بابل به بابلسر در جهت شمال، بابل به آمل در جهت غرب، بابل به قائمشهر و ساری در جهت جنوب شرقی هستیم.

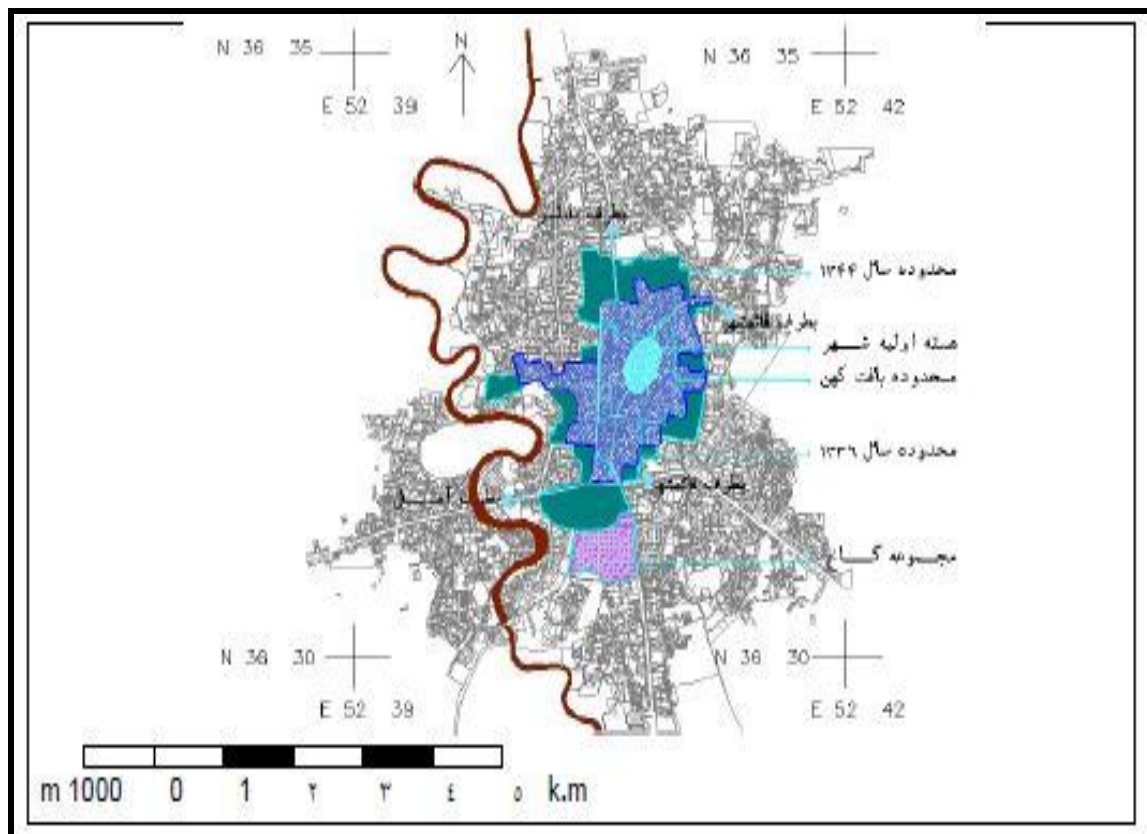
دوم) از انقلاب اسلامی تاکنون: پدیده مهاجرت وسیع نیروی انسانی که به دنبال اصلاحات ارضی و عوامل رکودی در روستاها و سپس افزایش بهای نفت و تغییر ساختار اشتغال کشور بوجود آمده بود، بعد از انقلاب اسلامی به اوج خود می‌رسد. میزان رشد سالانه جمعیت شهری در دهه ۵۵-۱۳۴۵ برابر با ۳/۸ درصد و در دهه ۶۵-۱۳۵۵ برابر با ۳/۶ درصد است. پس از انقلاب اسلامی رشد سالانه جمعیت به ۶/۹ درصد بالغ می‌گردد. از یک سو جذب روستاهای اطراف و از سوی دیگر به علت مهاجرت روستاییان به شهرها در پی به دست آوردن زمین و عدم نظارت هیچ یک از سازمان‌های ذیربط بر ساختمان سازی بی

رویه، شهر در امتداد خیابان اصلی بویژه کمربندی و حول سه محور ارتباط شهری گسترش روزافزون می یابد. لیکن به دلیل شرایط جنگ و عدم سرمایه گذاری در بخش صنایع و طرح های زیربنایی ملی از یک سو و طرح های جامع که با تکیه بر آمار نامطمئن و در شرایط نبود طرح های بلند مدت توسعه اقتصادی- اجتماعی برای تعیین الگوی اشتغال جمعیت کنونی و آینده تهیه شده اند موجب پیشی گرفتن خحجک عظیم نیروی کار نسبت به فعالیت های صنعتی و تولیدی از سوی دیگر شده و مشاغل غیررسمی و حاشیه نشینی گسترش می یابد. در همین دوره بیشترین ساخت و سازها در بخش جنوبی شهر مشاهده می شود و مبدأ اصلی مهاجرت غالب ساکنان این منطقه روستاهای جنوب شهر بابل بوده است که منجر به توسعه بافت های پراکنده و حاشیه نشین شده است. یکی از دلایل گسترش فضایی این منطقه اهدای زمین از سوی دولت به نهادهای جدید بعد از انقلاب اسلامی است. مساله دیگر پیوستن برخی از روستاهای به شهر در پی توسعه فضایی بابل و گسترش محدوده قانونی آن است. از جمله روستاهای کمانر کلا در جنوب شهر، روستای حیدر کلا در شرق شهر، روستای کتی در بخش جنوب شرقی در امتداد جاده بابل به ساری از این نمونه هستند که برترکیب و بافت اجتماعی و فضایی شهر تأثیر نهاده اند. در این دوره نیز ساخت و ساز شهرک های جدید مانند شهرک افق و دانش در سمت شمال شرقی شهر و فرهنگیان در بخش غربی شهر در مجاورت مناطق روستایی و محلات متوسط نیشین شهر گسترش می یابد که با احداث این شهرکها بافت مناطق فوق تغییر یافته و از یک منطقه روستایی خارج و به یک منطقه درجه یک تبدیل شده اند. در بخش غربی و شمال غربی شهر نیز در خیابان های توحید ۷، ۸ و ۹ به سمت کمربندی بابلسر گسترش ساخت و ساز طبقه پردرآمد منجر به گسترش و توسعه شهر به پیرامون شده است. این منطقه از شهر به دلیل نزدیکی به رودخانه بابلرود و پایین بودن سطح آب های زیر زمینی در زمره گرانترین قسمت واحد های مسکونی شهر می باشد و به تدریج از بخش مرکزی به سوی شمال غربی شهر انتقال نمودند(لحمیان و همکاران، ۱۳۸۷: ۴۴-۴۲ و نصیری، ۱۳۸۳، ۴۷-۳۹).

جدول ۱: جمعیت شهر بابل و نرخ رشد آن طی سال های ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰

سال	۱۳۳۵	۱۳۴۵	۱۳۵۵	۱۳۶۵	۱۳۷۵	۱۳۸۵	۱۳۹۰
جمعیت شهر	۳۶۱۹۴	۴۹۸۵۵	۶۸۰۵۹	۱۱۵۳۲۰	۱۵۸۳۴۶	۲۰۱۳۳۵	۲۱۸۲۴۵
نرخ رشد جمعیت	۳/۲۸	۳/۱۴	۵/۴۱	۳/۱۷	۲/۲۶	۱/۳۷	۱/۹

سرشماری های عمومی نفوس و مسکن سال های ۱۳۳۵-۱۳۹۰ محاسبات نگارنده



شکل شماره ۲: مراحل توسعه تاریخی شهر بابل (ماخذ: سازمان راه و شهرسازی استان مازندران)

تحلیل الگوی شهر بابل با استفاده از مدل های کمی

مدل آنتروپی شانون: به منظور تحلیل شکل شهر و برنامه ریزی برای چگونگی گسترش فیزیکی آتی آن از مدل های آنتروپی شانون و هلدن استفاده شده است. از این مدل برای تجزیه و تحلیل مقدار رشد بی قواره شهری استفاده می گردد (میرکتولی و همکاران، ۱۳۹۰، ۱۲۵).

$$H = - \sum_{i=1}^n P_i * \ln (P_i)$$

که در آن:

H مقدار آنتروپی شانون، P_i نسبت مساحت ساخته شده (تراکم کلی مسکونی) منطقه I به کل مساحت ساخته شده مجموع مناطق و n مجموع مناطق است.

ارزش مقدار آنتروپی شانون از صفر تا $\ln(n)$ است، که در آن مقدار صفر بیانگر توسعه فیزیکی خیلی متراکم (فشرده) است، در حالی که مقدار $\ln(n)$ بیانگر توسعه فیزیکی پراکنده شهری است. در واقع

زمانی که ارزش آنتروپی از مقدار $\ln(n)$ بیشتر باشد، رشد بی قواره شهری (اسپرال) اتفاق افتاده است. (جدول شماره ۲).

جدول ۲: محاسبه ارزش آنتروپی نواحی ۱۲ گانه شهری بابل در سال ۱۳۹۰

بابل	مساحت He	Pi	Ln(pi)	Pi*Ln(Pi)
منطقه ۱	۲۷۹۰.۴	۰.۰۷۱۴۲۶	-۲.۶۳۹۰۹	-۰.۱۸۸۵
منطقه ۲	۲۶۴۷.۵	۰.۰۶۷۷۶۸	-۲.۶۹۱۶۶	-۰.۱۸۲۴۱
منطقه ۳	۵۹۸۴.۴	۰.۱۵۳۱۸۳	-۱.۸۷۶۱۲	-۰.۲۸۷۳۹
منطقه چهار	۵۸۲۹.۲	۰.۱۴۹۲۱	-۱.۹۰۲۴	-۰.۲۸۳۸۶
منطقه پنج	۲۵۷۹.۱	۰.۰۶۶۰۱۷	-۲.۷۱۷۸۴	-۰.۱۷۹۴۲
منطقه ۶	۱۵۷۸.۶	۰.۰۴۰۴۰۸	-۳.۲۰۸۷۴	-۰.۱۲۹۶۶
منطقه ۷	۱۷۵۱.۴	۰.۰۴۴۸۳۱	-۳.۱۰۴۸۶	-۰.۱۳۹۱۹
منطقه ۸	۲۰۰۹	۰.۰۵۱۴۲۴	-۲.۹۶۷۶۴	-۰.۱۵۲۶۱
منطقه ۹	۱۹۶۵.۸	۰.۰۵۰۳۱۹	-۲.۹۸۹۳۸	-۰.۱۵۰۴۲
منطقه ۱۰	۲۲۷۵.۲	۰.۰۵۸۲۳۸	-۲.۸۴۳۲۱	-۰.۱۶۵۵۸
منطقه ۱۱	۵۵۷۳.۸	۰.۱۴۲۶۷۳	-۱.۹۴۷۲	-۰.۲۷۷۸۱
منطقه ۱۲	۴۰۸۲.۶	۰.۱۰۴۵۰۳	-۲.۲۵۸۵۴	-۰.۲۳۶۰۲
جمع کل	۳۹۰۶۷	۱	Pi*Ln(Pi)	-۲.۳۷۲۸۸

منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۴

جدول نشان می دهد که با توجه مدل آنتروپی شانون، که ارزش مقداری \ln بین صفر تا یک است و با توجه به بررسی نسبت رشد اسپرال مناطق ۱۲ گانه شهر بابل که معادل $2/484$ محاسبه شده است، لذا با توجه به اینکه مقدار آنتروپی شهر بابل در سال ۱۳۹۰ برابر با $2/37288$ بوده است، نزدیک بودن مقدار آنتروپی به مقدار حداکثر ($2/484$) نشانگر رشد پراکنده (خزش شهری) گسترش فیزیکی شهر است.

مدل هلدرن

یکی از روش های اساسی برای مشخص ساختن رشد بی قواره شهری استفاده از روش هلدرن است. با استفاده از این روش می توان مشخص ساخت که چه مقدار از رشد شهر ناشی از رشد جمعیت و چه مقدار ناشی از رشد بدقواره شهری بوده است. مراحل معادلات این مدل بدین شرح است (حکمت نیا و موسوی، ۱۳۸۵، ۱۳۳-۱۳۱).

$$A = p \cdot a$$

براساس این معادله، کل زمینی که توسط یک ناحیه شهری اشغال می شود (A) بستگی به سرانه ناخالص (a) و تعداد جمعیت (p) آن ناحیه شهری دارد. براساس منطق هلدرن، اگر طی دوره زمانی، جمعیت با رشدی برابر p افزایش یابد و سرانه زمین با a تغییر یابد، کل اراضی شهری با A افزایش می یابد (تقوایی و سرانی، ۲۰۱، ۱۳۸۳) که با جای گذاری در معادله ۱ داریم.

$$A+A = (P+P) (a+a)$$

با جایگذاری معادله ۱ و ۲ و تفسیم کردن کردن بر A نسبت تغییر وسعت محدوده تبدیل به شهر شده طی فاصله زمانی t به دست می آید.

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

اکنون معادله ۳ کاملاً کلی است و هیچ فرضی در مورد مدل رشد یا فاصله زمانی ارائه نمی دهد. در فاصله یک سال درصد افزایش p و a کم است، بنابراین، می توان از دومین عبارت در معادله ۳ صرف نظر کرد. از این رو، با پیروی از پارادایم هلدرن، معادله ۳ بیان می کند که درصد رشد وسعت یک شهر حاصل جمع درصد رشد جمعیت و درصد رشد سرانه کاربری زمین است.

$$\text{درصد کل رشد سرانه ناخالص} + \text{درصد کل رشد جمعیت شهر} = \text{درصد کل رشد وسعت شهر}$$

بر این اساس، طبق روش هلدرن سهم رشد جمعیت از مجموع کاربری زمین توسط نسبت تغییر درصد کل جمعیت در یک دوره به تغییر درصد کل کاربری محدوده زمین در همان دوره به دست می آید که به صورت زیر بیان می شود:

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

در مورد سرانه مصرف زمین نیز همین طور است.

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

دو معادله بالا بر اساس ۵ پارادایم هلدرن در یادداشت سال ۱۹۹۱ ارائه شده است. بر اساس رشد جمعیت، یک مدل عمومی رشد به شکل زیر ارائه می شود:

$$p(t) = p_0 (1 + g_0)^t$$

که $p(t)$ جمعیت در زمان t ، p_0 جمعیت اولیه، g_0 میزان رشد جمعیت طی فاصله زمانی است. با حل g_0 میزان رشد نتیجه می دهد:

$$\ln(1 + g_0) = \frac{1}{t} \ln\left(\frac{p_t}{p_0}\right)$$

از آنجایی که $\ln(1+x)$ در مورد مقادیر کم تقریباً برابر با x است، معادله ۸ را می توان به شکل زیر نوشت:

$$g_0 = \left(\frac{1}{t}\right) \ln\left(\frac{p_t}{p_0}\right)$$

چنین شکلی از استنتاج نرخ رشد را می توان برای وسعت زمین شهر (A) و سرانه ناخالص کاربری زمین (a) هم نوشت.

$$g_8 = \left(\frac{1}{t}\right) \text{Ln}\left(\frac{A_t}{A_0}\right)$$

$$g_8 = \left(\frac{1}{t}\right) \text{Ln}\left(\frac{a_t}{a_0}\right)$$

$$g_8 + g_a = g_8$$

با جایگذاری فرمول برای میزان رشد و ارتباط مقادیر اولیه و پایان دوره متغیرهای a ، p و A طی فاصله زمانی در معادله زیر خواهیم داشت:

$$\text{Ln}\left(\frac{\text{جمعیت پایان دوره}}{\text{جمعیت شروع دوره}}\right) + \text{Ln}\left(\frac{\text{سرمایه ناخالص پایان دوره}}{\text{سرمایه ناخالص شروع دوره}}\right) \text{Ln} = \left(\frac{\text{وسعت شهر در پایان دوره}}{\text{وسعت شهر در شروع دوره}}\right)$$

در موردشهر بابل متغیرهای معادله فوق به شرح زیر جای گذاری می شود.

$$\text{Ln}\left(\frac{218245}{36194}\right) + \text{Ln}\left(\frac{135}{74}\right) = \text{Ln}\left(\frac{2947}{269}\right)$$

$$\text{Ln}(6/029) + \text{Ln}(1/824) = \text{Ln}(10/955)$$

$$1/7967 + 0/6012 = 2/3938$$

پس از این، با استفاده از معادله های ۵ و ۶ سهم های مربوط به درصد رشد جمعیت درصد رشد سرانه ناخالص زمین شهری با تقسیم هر طرف معادله به 2/3938 به دست می آید:

$$\frac{1/7967}{2/3938} + \frac{0/6012}{2/3938} = \frac{2/3938}{2/3938}$$

$$75\% + 25\% = 1$$

در جدول شماره ۳، تحولات جمعیت و مساحت شهر بابل را طی دوره زمانی ۹۰-۱۳۳۵ نشان می دهد.

جدول ۳: تغییرات رشد مساحت و جمعیت شهر بابل

سال	مساحت (هکتار)	جمعیت	تراکم	سرانه ناخالص (مترمربع)
۱۳۳۵	۲۶۹	۳۶۱۹۴	۱۳۴	۷۴
۱۳۴۵	۶۵۶	۴۹۸۵۵	۷۶	۱۳۱
۱۳۷۵	۲۲۹۵	۱۵۸۳۴۶	۶۹	۱۴۵
۱۳۹۰	۲۹۴۷	۲۱۸۲۴۰	۷۴	۱۳۵

مآخذ: طرح جامع بابل و محاسبات نگارندگان

محاسبه مدل هلدن بین سالهای ۳۵ تا ۴۵ نشان می دهد که $0/36$ درصد مربوط به رشد جمعیت و $0/64$ درصد مربوط به رشد فیزیکی بوده است. و بین سال های ۴۵ تا ۷۵ نشان می دهد که $0/92$ درصد از رشد شهر مربوط به توسعه جمعیت و تنها $0/08$ درصد مربوط به توسعه فیزیکی شهر است. این رقم در بین سال های ۷۵ تا ۹۰ نشان می دهد که شهر دارای توسعه کالبدی منفی بوده است. بطوریکه $1/28$ درصد مربوط به رشد جمعیت و $0/28$ - درصد مربوط به رشد فیزیکی شهر بوده است. برای سالهای ۳۵-۹۰، $0/25$ درصد مربوط به توسعه کالبدی و $0/75$ درصد مربوط به رشد جمعیت بوده است. روند توسعه فضایی شهر بابل نشان از گسترش قابل توجه فضاهای ساخته شده بخصوص در دهه های اخیر می باشد، بخش اعظم توسعه شهری که به طور نامنظم صورت گرفته، متأثر از رشد جمعیتی بوده است.

مهمترین عوامل موثر در خزش شهری و گسترش شهر بابل

- **عوامل طبیعی:** عناصر طبیعی موثر در بافت شهر بابل از نقش قابل توجهی برخوردارند. وجود رودخانه بابلرود به عنوان عنصر فضایی - طبیعی موجب تفکی محلاتی از شهر به ویژه دز سمت جنوب غربی و شرقی رودخانه شده است. علاوه بر این ساختار کالبدی - فضایی شهر بابل به دلیل فضاهای پر و خالی و دشتی بودن شهر که قابلیت توسعه در جهات گوناگون را داشته است موجب گسترش شهر به سمت پیرامون شده است.

- **سیاست های شهری:** با ایجاد زمین های آماده سازی توسط بنیاد جانبازان، بنیاد مسکن، جهاد، وزارت آموزش و پرورش، دانشگاه ها و موسسات آموزش عالی و سایر ارگان ها و ایجاد شهرک های جدید در

محورهای موزیرج جنوبی و محله اسلام در جنوب شرقی شهر، شهرک‌های افق و دانش در شمال شرقی شهر و شهرک فرهنگیان در بخش غربی شهر زمینه‌های رشد و توسعه شهر در این قسمت را فراهم آورده‌اند و در گذر زمان با حرکت به سمت اراضی اطراف بر محدوده و گستره شهر افزودند.

- **مساله اقتصادی:** در بسیاری از موارد پایین بودن قیمت زمین شهری در برخی جهات باعث شده است که بخش عمده ساخت و سازها در آن محدوده‌ها صورت گیرد. در همین راستا در قسمت‌های شرقی و جنوب شرقی به دلیل پایین بودن قیمت اراضی باعث گرایش به ساخت و ساز جدید شده است. البته منظور از قیمت پایین، ارزش کمتری است که زمین‌های اسن قسمت نسب به سایر قسمت‌ها دارد.

- **حاشیه‌نشینی (اسکان غیر رسمی):** موج شدید مهاجرت و پذیرفتن مهاجران از سوی شهرها که می‌بایست تامین‌کننده مسکن، اشتغال و خدمات مورد نیاز آنها باشند. به دلیل عدم هماهنگی میان شهرگرایی و شهرنشینی، ایجاد اختلاف در سطح درآمد و فرهنگ، شیب طبقاتی و اجتماعی در شهرها گسترش یافت. حاشیه‌نشینی با اشتغال نواحی پست و ارزان در حاشیه و اطراف شهر موجب گسترش شهر در سال‌های اخیر شده‌اند.

- **ساخت و ساز بی‌رویه در پیرامون شهر و شهرشدن روستاها:** جذب روستاهای اطراف و پیرامون شهر در داخل بافت شهر از جمله روستاهای کتی، علمدار و گوهر دشت در مسیر ارتباطی بابل به قائمشهر، خوش رود پی، کتاپ و گلوگاه در مسیر ارتباطی بابل به آمل و همچنین در قسمت‌های جنوب‌شرقی: مرزی کلا. جنوب: گلوگاه جنوب غربی: خوش رود و شهیدآباد و شمال غربی زرگرشهر و احمدشهر و همچنین تغییر در بافت و کارکرد روستاها و نهایتاً تغییر در کاربری اراضی شکاورزی به کاربری مسکونی در کنار مهاجرت روستاییان و عدم نظارت سازمان‌های ذیربط بر ساختمان‌سازی‌های بی‌رویه شهر در امتداد خیابان‌های اصلی به ویژه کمربندی و حول سه محور ارتباطی گسترش یافت. بیشترین ساخت و سازهای مسکونی بابل در دهه ۶۰ و در بخش جنوبی آن صورت گرفته است که مبدا اصلی آن را مهاجرینی که از جنوب بابل به شهر مهاجرت کردن و عناصر حاشیه شهر را تشکیل می‌دادند به ساخت و سازهای وسیع اقدام نمودند و موجبات گسترش شهر به روستاها و محیط اطراف را فراهم آوردند. مهمترین تاثیر این تحولات رای می‌توان کاهش اراضی کشاورزی و باغی و تبدیل آنها به کاربری‌های دیگر دانست که با

ادامه این روند علاوه بر گسترش شهر اکو سیستم منطقه بهم خواهد خورد و ساختمان های ایجاد شده بر فضای باز پیشی خواهند گرفت.

- **شبکه های ارتباطی:** یکی دیگر از عوامل موثر بر گسترش شهر وجود شبکه های ارتباطی عبوری از شهر بابل است. که در سه محور تاثیر خود را نشان داده است. محور اول بابل به بابلسر است که از قسمت شمال شهر عبور می کند و و تمایل زیادی برای قرار گرفتن در این مسیر وجود دارد علاوه بر این احداث مراکز تفریحی اقامتی در این مسیر موجب گسترش شهر شده است. مسیر دوم بابل به قائمشهر و ساری می باشد که در قسمت شرقی شهر عبور می کند. در این محور شهر گسترش زیادی داشته و تا ۶ کیلومتری آن تمامی روستاهای واقع شده به شهر تبدیل شده اند علاوه بر این احداث دانشگاه آزاد مرکزی مازندران در این مسیر موجب گسترش شهر به این سمت شده است. مسیر سوم بابل به آمل می باشد که از قسمت جنوبی شهر می گذرد و به دلیل واقع شدن ترمینال شهر و انتقال اکثریت مراکز ادارات دولتی به سمت جنوب و واقع شدن در مسیر ارتباطی بابل به آمل که موجب گسترش فیزیکی شهر شده است.

- **ناکارآمدی طرح های توسعه شهری:** به طور کلی طرح های جامع و تفصیلی شهر بابل هیچ گونه رهنمود مثبتی درباره چگونگی بازسازی یا سایر اقدامات مقتضی برای تغییر خصوصیت یک ناحیه و بهبود شرایط محیط زیست و ارتقا کیفیت طراحی شهری در اختیار سازندگان قرار نمی دهد. همچنین نبود رهنمودها در طرح ها، نظام برنامه ریزی فاقد قوانینی درباره چگونگی مداخله بخش خصوصی و عمومی در توسعه و ساخت و ساز شهر است. در حال حاضر، طرح ریزی کالبدی شهری و منطقه ای در کشور ما در مورد اراضی کشاورزی و باغ ها و حفظ محیط زیست از جهات بسیاری ابهام دارد (خاکپور و همکاران، ۱۳۸۶، ۵۴).

تکنیک فرآیند تحلیل سلسه مراتبی بر مقایسات زوجی نهفته است و با فراهم آوردن درخت سلسله مراتب آغاز می شود. از این تکنیک به طور گسترده جهت تصمیم بهینه و همچنین رتبه بندی عوامل بکار برده می شود. بدین جهت به منظور تعیین اهمیت، رتبه بندی و میزان اثر گذاری عوامل موثر بر خزش شهری از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی (AHP) استفاده شده است. براساس نتایج به دست آمده (جدول شماره ۴) با توجه نظریات اساتید سیاست های شهری، ساخت و سازهای بی رویه و شهری شدن روستاها بیشترین نقش در توسعه افقی و خزش شهری را دارند. از منظر کارشناسان شهرداری بابل شبکه های ارتباطی و

تحلیل فضایی عوامل شکل‌گیری خزش شهری در شهر بابل

ناکارآمدی طرح‌های توسعه شهری سهم زیادی در خزش شهری و گسترش شهر بابل دارند. در آخر از دیدگاه کارشنان اداره راه و شهرسازی استان مازندران حاشیه‌نشینی و شبکه‌های ارتباطی بیشترین نقش در توسعه افقی شهر بابل را دارند. به طور کلی و از مجموع میانگین نمرات میتوان گفت که شبکه‌های ارتباطی، سیاست‌های شهری، حاشیه‌نشینی، ساخت و ساز بی‌رویه و شهر شدن روستاها، ناکارآمدی طرح‌های توسعه شهری، مسائل اقتصادی و عوامل طبیعی به ترتیب از بیشترین تا کمترین نقش و رتبه را در خزش شهری و توسعه افقی شهر بابل دارند.

جدول ۴: رتبه بندی عوامل خزش شهری از دیدگاه اساتید، کارشناسان شهرداری شهر بابل و کارشناسان راه و شهرسازی استان مازندران

میانگین کل		کارشناسان اداره راه و شهرسازی استان مازندران		کارشناسان شهرداری شهر بابل		اساتید دانشگاه		جامعه آماری
رتبه	وزن	رتبه	وزن	رتبه	وزن	رتبه	وزن	عوامل خزش شهری
۷	۰/۰۳۱۰	۷	۰/۰۲۶	۷	۰/۰۴۱۷	۷	۰/۰۲۵۵	عوامل طبیعی
۲	۰/۱۹۲۳	۵	۰/۱۰۱۹	۳	۰/۱۶۹۶	۱	۰/۳۰۵۴	سیاست‌های شهری
۶	۰/۱۱۳	۴	۰/۱۲۶۵	۶	۰/۰۸۷۷	۴	۰/۱۲۴۸	مساله اقتصادی
۳	۰/۱۸۲۶	۱	۰/۳۲۲۳	۴	۰/۱۳۴۷	۶	۰/۰۹۰۸	حاشیه‌نشینی
۴	۰/۱۴۹	۳	۰/۱۴۶۷	۵	۰/۱۱۴۱	۲	۰/۱۸۶۲	ساخت و سازهای بی‌رویه در پیرامون شهر و شهر شدن روستاها
۱	۰/۲۱۰۱	۲	۰/۱۹۲۳	۱	۰/۲۷۰۵	۳	۰/۱۶۷۶	شبکه‌های ارتباطی
۵	۰/۱۲۳۴	۶	۰/۰۸۹۴	۲	۰/۱۸۱۴	۵	۰/۰۹۹۴	ناکارآمدی طرح‌های توسعه شهری

ماخذ: محاسبات نگارندگان

نتیجه‌گیری

نتیجه روندهای بی‌رویه‌شد و گسترش شهرها به پدیده‌های نامناسب خوردنگی چشم‌اندازهای محیطی، خزش شهری و برپایی محیط‌های روستا-شهری و مانند آن را منجر شده است. که محیط‌هایی را پدید می‌آورند که نه شهر و نه روستا هستند و عمدتاً در حاشیه شهرها قرار گرفته‌اند. با الحاق روستاها و مناطق پیرامونی به شهرها و ایجاد کانون‌های جمعیتی که این شکل‌گیری نه به سبب رشد طبیعی جمعیت و شهر می‌باشد بلکه به علت تصمیم‌سازی‌های اداری-دولتی و گسترش بی‌رویه محدوده‌های شهری و بروز پدیده‌های خزش و خوردنگی بوده است. الحاق مناطق جدید به شهر بابل نه تنها از مشکلات مناطق پیرامونی نکاست، بلکه باعث شکل‌گیری مشکلات دیگری از جمله رشد و گسترش افقی بی‌رویه و نامتعادل شهر، گسترش ساخت و سازهای فاقد استانداردهای شهری و بروز

پدیده حاشیه نشینی، رشد بدون برنامه مسکن، گسترش فعالیت های غیر تولیدی و حاشیه ای، کاهش سرانه های کاربری و فقدان برنامه و ضعف خدمات رسانی شده است.

در مقاله حاضر روند و الگوی گسترش فیزیکی شهر بابل در دوره های مختلف و با استفاده از مدل های مرتبط مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. در مدل آنتروپی شانون شهر بابل در سال ۱۳۹۴ نشانگر رشد پراکنده (اسپرال) گسترش فیزیکی شهر می باشد. چنانچه این موضوع موجب بد قواره شدن شهر و از بین رفتن بخشی از اراضی کشاورزی و باغات و همچنین الحاق مناطق و روستاهای پیرامونی به شهر شده است. نتایج به دست آمده برای این ضریب در سال ۱۳۹۰ نشان داده است که جمعیت به صورت نامتعادل توزیع شده است و نتایج به دست آمده برابر با $2/37288$ که این عدد نشان دهنده رشد پراکنده و غیر مترکم شهر است. در بررسی متناسب بودن اندازه گسترش شهری با جمعیت طی دهه (۱۳۹۰-۱۳۳۵) از مدل هلدرن استفاده شده است. معادله هلدرن که نشان می دهد از کل رشد فیزیکی یک شهر چه میزان بر اثر رشد جمعیت و چه میزان بر اثر پراکنش افقی (اسپرال) بوده است. نتایج به دست آمده برای شهر بابل نشان داده است که حدود ۷۵ درصد از گسترش شهر با رشد جمعیت هماهنگ بوده و ۲۵ درصد گسترش فیزیکی شهر، ناشی از خزش شهری و رشد ناموزون (اسپرال) شهر بوده است. بنابراین با توجه به نتایج به دست آمده می توان استدلال نمود که رشد و توسعه فیزیکی شهر بابل منجر به خزش شهری و الحاق مناطق پیرامونی به بافت شهر شده است. نتایج حاصل از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی نیز نشان می دهد که شبکه های ارتباطی با $0/2101$ ، سیاست های شهری با $0/1923$ بیشترین اثر و مسائل اقتصادی با $0/113$ و عوامل طبیعی با $0/310$ کمترین سهم در خزش شهری را داشتند. پس با توجه به نتایج به دست آمده از مدل هلدرن و مدل آنتروپی شانون و تکنیک تحلیل سلسله مراتبی از جمله اقدامات و پیشنهادهایی را که می توان ارائه داد که منجر به جلوگیری از خزش شهری و تبعات منفی آن شود می توان به گسترش درون بافتی شهر و بهسازی، نوسازی و حتی بازسازی بافت های فرسوده درون شهری، گسترش فرهنگ آپارتمان نشینی و به طبع آن گسترش فرهنگ عمودی سازی، کاهش اندازه قطعات زمین های شهری، توجه، دقت و کنترل بیشتر بر محدوده های شهری در اجرای طرح های توسعه شهری، هدایت توسعه شهری در جهاتی غیر از اراضی مرغوب کشاورزی، استفاده از اراضی بایر و خالی درون شهر، توسعه

بخش مسکن در نواحی کم تراکم و در نهایت ایجاد زمینه‌های اشتغال و توسعه خدمات در روستاها جهت جلوگیری از مهاجرت به شهر اشاره داشت.

منابع

۱. افراخته، حسن، حجی پور، محمد(۱۳۹۲)، خزش شهری و پیامدهای آن در توسعه پایدار روستایی (مورد: روستاهای پیرامونی شهر بیرجند)، فصلنامه بین‌المللی انجمن جغرافیای ایران، شماره ۳۹، صص ۱۸۵-۱۵۹.
۲. حکمت نیا، حسن، موسوی، میرنجف(۱۳۸۵)، کاربرد مدل در جغرافیا با تاکید بر برنامه ریزی شهری و ناحیه‌ای، انتشارات نوین.
۳. خاکپور، براتعلی، ولایتی، سعد الله، کیانزاد، سید قاسم(۱۳۸۶)، الگوی تغییر کاربری اراضی شهری بابل طی سال‌های ۱۳۷۸-۱۳۶۲، جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، دوره ۵، شماره ۹ صص ۶۴-۴۵.
۴. ستوده، منوچهر(۱۳۶۶)، از آستارا تا آستر آباد، جلد چهارم، چاپ اول، انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، تهران.
۵. سعیدی، عباس، رحمانی فضلی، عبدالرضا، احمدی، منیژه(۱۳۹۳) الحاق شهری سکونتگاه‌های روستایی پیرامون شهر زنجان:مورد روستاهای سایان و گاوزانگ، مسکن و محیط روستا، شماره ۱۴۵، صص ۳-۱۶.
۶. سعیدی، عباس، حسینی حاصل، صدیقه(۱۳۸۶)، ادغام کلان شهری سکونتگاه‌های روستایی با نگاهی به کلان شهر تهران و پیرامون، نشریه علمی- پژوهشی انجمن جغرافیایی ایران، شماره ۱۳و۱۲، صص ۸-۱۸.
۷. سیف‌الدینی، فرانک، زیاری، کرامت الله، پوراحمد، احمد و نیک پور، احمد (۱۳۹۱)، تبیین پراکندگی و فشردگی فرم شهری در آمل با رویکرد فرم شهری پایدار، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۸۰، صص ۱۷۶-۱۵۵.
۸. شفیعی ثابت، ناصر(۱۳۹۳)، خزش کلان شهر تهران و ناپایداری کشاورزی روستاهای پیرامونی، فصلنامه آمایش محیط، شماره ۲۴، صص ۱۴۶-۱۶۲.
۹. شمس، مجید، حجی ملایری، پریسا (۱۳۸۸)، توسعه فیزیکی و تاثیر آن در تغییرات کاربری اراضی شهر ملایر، (۱۳۶۵) و (۸۵)، فصلنامه جغرافیایی آمایش، شماره ۷، صص ۹۰-۷۶.
۱۰. زنگی آبادی، علی (۱۳۷۲)، تحلیل فضایی الگوی توسعه فیزیکی شهر کرمان، پایان نامه کارشناسی ارشد جغرافیا، دانشگاه تربیت مدرس.
۱۱. ضیا توانا، محمدحسین، قادرمرزی، حامد(۱۳۸۸)، تغییرات کاربری اراضی روستاهای پیراشهری در فرایند خزش شهر روستاهای نایسر و حسن آباد سنندج، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۶۸، صص ۱۳۵-۱۱۹.
۱۲. فردوسی، بهرام (۱۳۸۴)، امکان سنجی و کاربرد سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری در توسعه فیزیکی شهر: نمونه موردی سنندج، پایان نامه کارشناسی ارشد جغرافیا، دانشگاه تربیت مدرس.
۱۳. لحمیان، رضا، بدری فر، منصور، پرهیزکار، منصور (۱۳۸۷)، بررسی تعامل کنش انسان و طبیعت بر بافت مکانی شهر بابل، فصلنامه سرزمین، سال پنجم، شماره ۲۰، صص ۴۹-۳۱.
۱۴. مشهدیزاده دهقانی، ناصر(۱۳۷۴)، تحقیقی از ویژگی‌های برنامه ریزی شهری در ایران، چاپ دوم، دانشگاه علم و صنعت، تهران.

۱۵. میرکتولی، جعفر، قدمی، مصطفی، مهدیان بهمنمیری، معصومه، محمدی، سحر (۱۳۹۰)، مطالعه و بررسی روند و گسترش کالبدی- فضایی شهر بابل با استفاده از مدل های آنتروپی شانون و هلدرن، چشم انداز جغرافیایی (مطالعات انسانی)، سال ششم، شماره ۱۶، صص ۱۳۳-۱۱۵.

۱۶. نصیری، معصومه (۱۳۸۳)، نقش دولت در تحولات فضایی شهر بابل، پژوهش های جغرافیایی، شماره ۴۸، صص ۴۸-۳۱.

۱۷. نصیری، معصومه (۱۳۷۹)، ساخت اکولوژیک شهر و ارتباط آن با سیاست گذاری های دولتی و آسیب های شهری پژوهش موردی: بابل، رساله دکتری رشته جغرافیای انسانی- شهری، دانشگاه تربیت مدرس تهران.

۱۸. وارثی، حمیدرضا، رجایی جزین، عباس، قنبری، محمد (۱۳۹۱)، تحلیلی بر عوامل خزش شهری و رشد فیزیکی شهر گناباد با استفاده از مدل های آنتروپی و هلدرن، آمایش سرزمین، شماره ۶، صص ۷۹-۱۰۰.

19. Anas, A., (1999), The Cost and Benefits of Fragmented Metropolitan Governance, The New Regionalist Policies, state university of New York at Boffalo, symposium of Regionalism: promise and problems.

20. Audrey n. clark, (1985), Longman Dictionary of Geography; human and physical, Longman. Deng, Zh., Huang, J., Rozelle, S. and Uchida, E. (2000), Growth, Population and Industrialization, and Urban Land Expansion of China, in: Journal of Urban Economics, No 6, pp.119-128.

21. Ewing, R., Pendall, R., Chen, D. (2002) Measuring Sprawl and Its Impacts. Smart Growth America, Washington, DC.

22. Frumkin, H., (2002), Urban Sprawl and Public Health, public health reports, may-june, No. 117, p: 201-217.

23. Gabriele Nolè, Beniamino Murgante, Giuseppe Calamita, Antonio Lanorte, Rosa Lasaponara (2015), Evaluation of urban sprawl from space using open source technologies, Ecological Informatics, No. 26, pp. 161-151.

24. Garcia-Palomares., (2010), urban sprawl and travel to work: the case of the metropolitan area of Madrid, Journal of Transport Geography, No. 18, pp.197-213.

25. Lasmini Ambarwati, Robert Verhaeghe, Adam J. Pel, Bart van Arem, (2014), Controlling Urban Sprawl with Integrated Approach of Space Transport Development Strategies, Procedia - Social and Behavioral Sciences, No. 138, pp. 679-694.

27. Shougeng Hu, Luyi Tong, Amy E. Frazier, Yansui Liu, (2015), Urban boundary extraction and sprawl analysis using Landsat images: A case study in Wuhan, China, Habitat International, No. 47, pp. 195-183.

28. Suinyuy Derrick Ngoran, XiongZhi Xue, (2015), Addressing urban sprawl in Douala, Cameroon: Lessons from Xiamen integrated coastal management, Journal of Urban Management, No. 4, pp. 52-73.

29. Thomas J. Nechyba; Randall P. Walsh, (2014), Urban Sprawl, The Journal of Economic Perspectives, No. 4, pp. 177-200.

31. William Fulton, Rolf Pendall, Mai Nguyen, and Alicia Harrison, (2002), Who Sprawls Most? How Growth Patterns Differ Across the U.S., The Brookings Institution Center on Urban and Metropolitan Policy.