مجله‌ی بررسی‌های آمار رسمی ایران
سال ۲۹، شماره‌ی ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۷، صص ۱ -۱۹

# تحلیلی بر روند رشد جمعیت و رشد فیزیکی شهر شاهرود

سجاد فردوسی* و یاور بابائی

دانشگاه علامه طباطبائی

**چکیده:** در پی تحولات پیچیده‌ی اقتصادی و فنی پس از انقلاب صنعتی، تغییرات شدیدی در اندازه‌ی شهرها و نسبت جمعیت ساکن در آن‌ها حاصل شد که به دنبال آن آسیب‌های اجتماعی- اقتصادی و پیامدهای نامطلوب زیست محیطی از جمله تخریب و تغییر کاربری اراضی کشاورزی، آلودگی هوا، آب و خاک را به همراه داشته است. در این میان توسعه‌ی فیزیکی و رشد جمعیتی شهرهای ایران بسیار سریع و شتابنده عمل کرده است به‌طوری که در دهه‌های اخیر رشد و گسترش شهرها به صورت نوعی معضل یا مسئله درآمده و لزوم توجه به مسائل شهری و به ویژه مسائل کالبدی آن در قالب چارچوبی علمی، اهمیت و ضرورت یافته است. در این راستا پژوهش حاضر با روش توصیفی- تحلیلی در پی پاسخ‌گویی به این سؤال است که آیا در طی نیم‌قرن گذشته، رشد فیزیکی شهر شاهرود در راستای پاسخ‌گویی به نیازهای جمعیت و به عبارت دیگر، متناسب با جمعیت بوده است؟ اطلاعات گرداوری‌شده به روش اسنادی، به کمک مدل Holdern مورد تحلیل قرار گرفته‌اند. نتیجه‌ی حاصل‌شده از مدل Holdern بیان می‌دارد که طی ۵۵ سال گذشته، حدود ۴۸ درصد از رشد فیزیکی شهر، مرتبط به رشد جمعیت و ۵۲ درصد رشد شهر مربوط به رشد ناموزون شهر بوده است. بنا بر این به منظور مقابله با رشد بی‌رویه‌ی شهر شاهرود و جلوگیری از تبعات جبران‌ناپذیر آن باید سیاست‌هایی را در پیش گرفت که بتواند با برنامه‌ریزی و مدیریت صحیح، گامی به سوی توسعه‌ی پایدار شهری برداشت.

**واژگان کلیدی:** جمعیت؛ شهر؛ روند فیزیکی؛ Holdern.

---

* نویسنده‌ی عهده‌دار مکاتبات
دریافت: ۱۳۹۵/۱۱/۱۲، پذیرش: ۱۳۹۸/۳/۲۸.

## ۱- مقدمه

شهر به‌عنوان یکی از دستاوردهای بشری از دیرباز مورد توجه تمدن‌ها بوده است [۱]. آنچه که اساس شهرنشینی و توسعه‌ی شهرهای امروز را بنیان نهاد، به قرن هجدهم میلادی باز می‌گردد [۱۳]. مبدأ شروع انقلاب شهری با پیوند بین شهرنشینی و صنعتی شدن بوده است که مصادف با سرآغاز شکل‌گیری شهر صنعتی و نرخ بیش از حد رشد شهری است [۸، ۲۱]. تحولات پیچیده‌ی اقتصادی و فنی پس از انقلاب صنعتی، موجب تغییرات شدیی در اندازه‌ی شهرها و نسبت جمعیت ساکن در آن‌ها شد [۲۹]. از این‌رو شهرنشینی نقش اساسی در خط‌مشی توسعه‌ی جغرافیایی جمعیت و رشد شهری دارد [۶] و متقابلاً افزایش جمعیت و اندازه‌ی شهرها و شهرک‌ها در جهان به تبع افزایش شهرنشینی، اثرات زیادی بر روی انسان و محیط داشته است [۲]. در این میان توسعه‌ی فیزیکی و رشد جمعیتی شهرهای ایران چنان سریع و شتابنده عمل کرده است که پس از دوره‌ای کوتاه، اکنون شهرهای کشور نه تنها توانایی حفظ ویژگی‌های سنتی و اصیل خود را ندارند، بلکه اصول تازه و علمی نیز بر کالبد آن‌ها و رشد و توسعه‌ی آینده‌شان با مشکلات بسیاری همراه است [۲۰]. از این‌رو در دهه‌های اخیر در ایران رشد و گسترش شهرها به صورت نوعی معضل، یا مسئله درآمده و لزوم توجه به مسائل شهری به ویژه مسائل کالبدی آن در قالب چارچوبی علمی، اهمیت و ضرورت یافته است [۳].

در همین راستا شهر شاهرود به‌عنوان دومین قطب جمعیتی و اقتصادی استان سمنان با دارا بودن جاذبه‌های طبیعی، صنعتی، اقتصادی و توریستی در طی دهه‌های اخیر رشد بسیاری کرده است. این روند متأثر از رشد جمعیت و ورود مهاجران، منجر به ساخت و سازهای بدون برنامه و تغییرات زیاد در ساختار فضایی کالبدی شهر و گسترش آن در زمین‌های کشاورزی و پیرامونی اطراف شده است. تحولات جمعیت شهر شاهرود در سال‌های ۱۳۳۵-۱۳۹۰ نشان‌دهنده‌ی تغییرات رشد شهر بوده است به‌طوری که جمعیت شهر در طی ۵۵ سال بیش از ۸ برابر شده است. این در حالی است که مساحت شهر، گسترش بسیاری شدیدتری نسبت به جمعیت داشته به‌نحوی که مساحت آن در طی دوره‌ی مذکور بیش از ۸۶ برابر رشد داشته است که باعث شده سازمان فضایی و نظام محله‌بندی سنتی آن در هم شکسته شود و شهری که تا چند دهه‌ی پیش در فضایی محدود، ارگانیک و منسجم شکل گرفته بود، امروزه گسترش زیادی یافته و گرفتار ساختاری ناموزون شده

است. توسعه‌ی فیزیکی و کالبدی این شهر از نوع الگوی پراکنش افقی بی‌رویه می‌باشد که به دنبال آن آسیب‌های اجتماعی- اقتصادی و پیامدهای نامطلوب زیست‌محیطی از جمله تخریب و تغییر کاربری اراضی کشاورزی، آلودگی هوا، آب و خاک را به همراه داشته است. بر این اساس یافتن الگویی مناسب در جهت رشد و توسعه‌ی کالبدی شهر اهمیت ویژه‌ای یافته که باید در برنامه‌ریزی‌های آتی شهر مورد توجه قرار گیرد.

بنا بر این پژوهش حاضر در پی پاسخ‌گویی به این سؤال است که آیا در طی نیم‌قرن گذشته، رشد فیزیکی شهر شاهرود در راستای پاسخ‌گویی به نیازهای جمعیت و به عبارت دیگر، متناسب با جمعیت بوده است؟ که بر این اساس سعی بر آن است تا به تحلیل روند رشد جمعیت و رشد فیزیکی شهر شاهرود در خلال سال‌های ۱۳۳۵-۱۳۹۰ پرداخته شود که به فراهم کردن اطلاعات تحلیلی در زمینه‌ی ابعاد مختلف رشد و توسعه‌ی کالبدی شهر، ماهیت مسائل و عواقب ناشی از آن منجر می‌شود.

## ۲- دیدگاه‌ها و مفاهیم نظری پژوهش

یکی از موضوع‌های حیاتی قرن ۲۱ دانشمندان شهری در ارتباط با پایداری شهر، شکل شهر یا چگونگی رشد و توسعه‌ی شهر در فضاست. در این خصوص پرسمن در سال ۱۹۸۵ و مینری در سال ۱۹۹۲ چندین اشکال هندسی اصلی شهری را به‌عنوان نمونه مشخص کرده‌اند: شهر پراکنده، شهر فشرده، شهر کریدوری. در ادامه به تشریح مفاهیم مذکور پرداخته شده است:

- شهر فشرده: علی‌رغم این‌که فشردگی تعریف کلی مورد قبولی ندارد و تعاریف متفاوتی در مورد آن وجود دارد، توافق عمومی بر این است که مفهوم فشردگی توسعه‌ی جمع‌شده را در بر می‌گیرد [۷]. شهر فشرده طبق تعریف الکین [۲۵] باید شکل و مقیاسی داشته باشد که برای پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و حمل و نقل عمومی، همراه با تراکمی که باعث تشویق تعاملات اجتماعی می‌شود، مناسب باشد و جمعیت و تراکم افزایش یافته در گروه‌های داخلی حومه‌های شهرها همراه با سرمایه‌گذاری در حمل و نقل عمومی باشد. در فرم شهر فشرده تأکید بر رشد مراکز شهری موجود و زمین‌های بازیافتی و در عین حال اجتناب از گسترش و پخش‌شده شهر در حاشیه‌هاست [۱۵].

- شهر پراکنده: به‌طور کلی شهر پراکنده نتیجه‌ی گسترش افقی شهر می‌باشد. پراکنش افقی الگوی نسبتاً جدیدی در سکونتگاه‌های انسانی است که گردهم آمدن اتفاقی مساکن با تراکم کم و توسعه‌های نواری شکل تجاری ایجاد شده و معلول کاربرد وسیع اتومبیل است [۲۶]. برخی محققین دیگر، پراکنش افقی را عبارت از توسعه‌ی کم تراکم، پراکنده و جسته و گریخته‌ی شهری، توسعه‌ی ناپیوسته و گسترش به طرف عرصه‌های خارج از محدوده و نواحی کم تراکم حومه‌ی شهری همراه با تسلط اتومبیل‌های شخصی در حمل و نقل دانسته‌اند [۳۳]. منتقدان از پراکندگی شهری به خاطر بسیاری از اثرات منفی آن بر روی محیط‌زیست، اقتصاد و جامعه، توجه عمیقی به این رشد دارند [۲۳، ۲۴]. از این‌رو آن‌ها بر ضرورت نظم بخشیدن به توسعه‌ی پراکندگی تأکید دارند و استراتژی‌های متعددی برای این منظور از قبیل مدیریت رشد، نوشهرسازی و شهر فشرده، پیشنهاد داده‌اند [۲۷، ۲۸، ۳۲].

- شهر کریدوری: الگوی کریدوری (خطی)، توسعه‌ی شهر را به تبعیت از راه‌آهن، شاه‌راه‌ها، شبکه‌های عمده‌ی ارتباطی، رودها و کانال‌های آبی به صورت خطی و در نواحی اطراف این مسیرها می‌کشاند. مایلر هیلمن معتقد است که ایده‌ی شهر کریدوری (خطی) بر اساس این باور است که کیفیت زندگی در شهر را می‌توان با کاهش وابستگی به اتومبیل تا حدود زیادی ارتقا بخشید [۱۵]. از مزایای شهر خطی آن است که در هیچ جای شهر، مرکز عمده‌ای که تراکم‌زا باشد وجود ندارد و بزرگ‌ترین اشکال آن این است که توسعه‌ی شهر موجب فاصله گرفتن نواحی مختلف آن از مرکز شهر می‌شود [۱۳].

در کشورهای توسعه‌یافته، بعد از جنگ جهانی دوم، توسعه‌ی شهری با انگیزه‌های متفاوتی شکل گرفت [۳۰]. همچنین در کشورهای جهان سوم با ورود موج صنعتی شدن از اوایل قرن بیستم، تولید و درآمد در شهرها افزایش یافت و به دنبال آن تقاضا برای خدمات شهری فزونی یافت. این روند، تعداد و اندازه‌ی شهرها را در این کشورها بالا برد [۳۱] به‌طوری‌که امروزه اغلب کشورهای در حال توسعه از روند گسترش فضایی سکونتگاه‌هایشان ناراضی‌اند [۹]. در این میان رشد و توسعه‌ی شهری در ایران دارای سابقه‌ای نه چندان دور است، به‌طوری که با روی کارآمدن رضاخان فعالیت‌های شدیدی در زمینه تغییرات فیزیکی شهرها صورت گرفت [۱۸]. چندی بعد دولت پهلوی در اولین برخورد با شهر، دگرگونی کالبد شهر را در دستور کار قرار داد [۵].

به‌طور کلی می‌توان گفت که شهرهای ایران دو سناریوی رشد را تجربه کرده‌اند: سناریوی رشد شهر در مدل ارگانیک که تا دوره‌ی پهلوی و به‌خصوص قبل از اصلاحات ارضی دهه‌ی۴۰ در توسعه‌ی فضایی شهرها حاکمیت داشته و تأثیر آن بیش‌تر به صورت درونریزی جمعیت شهری بوده است. در این فرایند تغییرات ساختاری عموماً محتوایی بوده و الگوی رشد شهر فشرده مانده بود. سناریوی دیگری که شهرهای ایران در ربع قرن اخیر در مرحله‌ی رشد شهری از سر گذرانده، مدل رشد غیر ارگانیک بوده است. در این فرایند رشد فضایی بسیار سریع‌تر از رشد جمعیت و نیاز واقعی شهر بوده و شهرها دچار گسترش پراکنده بی‌رویه‌ای شده است. در مجموع دلایل و عوامل عمده‌ی رشد سریع و گسترش فیزیکی شهرهای ایران را می‌توان در قالب موارد ذیل دسته‌بندی کرد:

۱- فقدان مبانی آمایش سرزمین در ایران و همچنین نرخ رشد جمعیت شهری، سلسله مراتب شهری و تعداد شهرها تابع معیار برنامه‌ریزی‌شده‌ای نبوده است؛ ۲- رشد جمعیت شهرنشین کشور در دهه‌های اخیر روندی صعودی داشته و نیاز مسکن حاصل از این روند موجبات گسترش کالبدی شهرها را فراهم آورده است [۴]؛ ۳- قوانین زمین شهری در دوران پس از انقلاب اسلامی، شاید یکی از مؤثرترین عوامل در جهت گسترش کالبدی شهرها بوده است که با پیش‌بینی رشد انتظارات رفاهی، سرانه‌ی کاربری‌های زمین شهری تا حد استانداردهای شهری مدرن در قالب طرح‌های توسعه‌ی شهری لحاظ گردیده است [۱۶، ۱۰]؛ ۴- فرایندهای شهرنشینی ایران طی سال‌های گذشته در روند تهیه‌ی طرح‌های توسعه‌ی شهری نادیده گرفته شده است [۱۱]؛ ۵- سیاست‌های واگذاری زمین و آماده‌سازی زمین در جهت گسترش فیزیکی شهر گرایش داشته است [۱۴].

توسعه‌ی فیزیکی و رشد جمعیتی شهرهای ایران چنان سریع و شتابنده عمل کرده است که پس از دوره‌ای کوتاه، اکنون شهرهای کشور نه تنها توانایی حفظ ویژگی‌های سنتی و اصیل خود را ندارند، بلکه اصول تازه و علمی نیز بر کالبد آن‌ها و رشد و توسعه‌ی آینده‌شان با مشکلات بسیاری همراه است [۲۰]. با توجه به این‌که این گسترش از شهرنشینی همگام با رشد و توسعه‌ی کالبدی شهرها نبوده، منجر به ساخت و سازهای بدون برنامه‌ریزی، گسترش مهارنشدنی شهرها و تغییرات فراوانی در ساختار فضایی شهرها شده است [۱۲]. از این‌رو در دهه‌های اخیر در ایران رشد و گسترش شهرها به صورت نوعی معضل، یا مسئله درآمده و لزوم توجه به مسائل شهری و به ویژه مسائل کالبدی آن در قالب چارچوبی علمی، اهمیت و ضرورت یافته است [ ۳].

## ۳- روش تحقیق

با توجه به ماهیت موضوع پژوهش، روش تحقیق از نوع توصیفی- تحلیلی است. نمونه‌ی مطالعاتی، شهر شاهرود است و اطلاعات مورد نیاز از نتایج تفصیلی سرشماری عمومی نفوس و مسکن، طرح جامع و تفصیلی شهر و همچنین از طریق اسناد، مجلات و کتب مرتبط با موضوع بدست آمده است. پس از جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز، به ارزیابی روند رشد جمعیت و رشد فیزیکی شهر با استفاده از مدل Holdern پرداخته شده است. این مدل مشخص می‌نماید که چه مقدار از رشد شهر ناشی از رشد جمعیت و چه مقدار آن ناشی از رشد بی‌قواره‌ی شهری بوده است.

مدل Holdern یکی از روش‌های اساسی برای مشخص نمودن رشد بی‌قواره‌ی شهری، 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 می‌توان مشخص نمود چه مقدار از رشد شهر ناشی از رشد جمعیت و چه مقدار ناشی از رشد بی‌قواره‌ی شهری بوده است [۲۲].

وی در این روش از فرمول سرانه‌ی ناخالص زمین استفاده کرده، که مراحل معادلات این مدل به شرح زیر است:

$$a = \frac{A}{P} \quad (۱)$$

در رابطه‌ی (۱) سرانه‌ی ناخالص $(a)$ برابر است با حاصل تقسیم مساحت زمین $(A)$ به مقدار جمعیت $(P)$ . براساس رابطه‌ی (۱) می‌توان گفت کل زمینی که یک منطقه‌ی شهری اشغال می‌کند $(A)$ برابر است با حاصل‌ضرب سرانه‌ی خالص $(a)$ و تعداد جمعیت $(p)$ در آن صورت خواهیم داشت:

$$A = P \times a \quad (۲)$$

بر اساس روش Holdern اگر طی دوره‌ی زمانی $(\Delta t)$، جمعیت با رشدی برابر $(\Delta P)$ افزایش پیدا کند و سرانه‌ی مصرف زمین با $(\Delta P)$تغییر یابد، کل اراضی شهری با $(\Delta A)$افزایش می‌یابد، که با جایگزینی در رابطه‌ی (۲)، به دست می‌آید:

$$A + \Delta A = (P + \Delta P) \times (a \times \Delta a) \quad (۳)$$

با جایگزینی رابطه‌ی (۲) و (۳) و تقسیم کردن آن بر $(A)$ می‌توان تغییرات مساحت محدوده $(A/\Delta A)$ تبدیل به شهر شده را طی فاصله‌ی زمانی $(\Delta t)$ به دست آورد.

$$\frac{\Delta A}{A} = \frac{\Delta P}{P} + \frac{\Delta a}{a} + \left(\frac{\Delta P}{P}\right) \times \left(\frac{\Delta a}{a}\right) \quad (۴)$$

به این ترتیب با پیروی از مدل Holdern، رابطه‌ی (۴) بیان می‌کند که درصد رشد وسعت یک شهر $\left(\frac{\Delta A}{A} \times ۱۰۰\right)$ با حاصل جمع درصد رشد جمعیت $\left(\frac{\Delta A}{A} \times ۱۰۰\right)$ و درصد رشد سرانه‌ی ناخالص $\left(\frac{\Delta A}{A} \times ۱۰۰\right)$ برابر است. به عبارت دیگر، رابطه‌ی (۴) برابر است با:

درصد کل رشد سرانه ناخالص + درصد کل رشد جمعیت شهر = درصد کل رشد وسعت شهر (۵)

بر این اساس، سهم رشد جمعیت از مجموع زمین (اسپرال)، از طریق نسبت تغییر درصد کل جمعیت در یک دوره به تغییر درصد کل وسعت زمین در همان دوره به دست می‌آید، که می‌توان آن را به این صورت بیان کرد:

$$\text{سهم رشد زمین} = \frac{\text{درصد کل رشد جمعیت}}{\text{درصد کل رشد وسعت زمین}} \quad (۶)$$

در مورد سرانه‌ی زمین نیز به همان شکل می‌توان سهم رشد زمین شهر را محاسبه کرد:

$$\text{سهم رشد زمین} = \frac{\text{درصد کل رشد سرانه کاربری زمین}}{\text{درصد کل رشد وسعت زمین}} \quad (۷)$$

هلدرن بر اساس مدل رشد جمعیت، یک مدل عمومی رشد برای تکمیل مدل خود ارائه می‌دهد:

$$P_{(T)} = P_{\circ}(۱ + g_{\circ})^t \quad (۸)$$

در رابطه‌ی (۸)، $P_{(T)}$ جمعیت در زمان $t$، $P_{\circ}$ جمعیت اولیه، $g_p$ میزان رشد جمعیت طی فاصله‌ی زمانی است. برای حل $g_p$ می‌توان از رابطه‌ی زیر استفاده نمود:

$$\ln\left(۱ + g_P\right) = \left(\frac{۱}{t}\right) \ln\left(\frac{P_{(t)}}{P_{\circ}}\right) \quad (۹)$$

از آن‌جایی که $\ln(1+X)$ برای مقادیر کمتر از $X$ تقریباً برابر با $X$ است، معادله‌ی (۹) را می‌توان به شکل زیر نوشت:

$$g_P = \left(\frac{1}{t}\right)\ln\left(\frac{P_{(t)}}{P_0}\right) \quad (10)$$

این شکل استنتاج نرخ رشد را می‌توان برای وسعت زمین $(A)$ و سرانه‌ی کاربری زمین $(a)$ نیز نوشت:

$$g_A = \left(\frac{1}{t}\right)\ln\left(\frac{A_{(t)}}{A_0}\right) \quad (11)$$

$$g_a = \left(\frac{1}{t}\right)\ln\left(\frac{a_{(t)}}{a_0}\right) \quad (12)$$

بنا بر این براساس سه معادله‌ی نرخ رشد می‌توان معادله‌ی Holdern را به شکل زیر نوشت:

$$g_P + g_a = g_A \quad (13)$$

با جایگزینی فرمول (رابطه‌ی ۱۰ الی ۱۲) برای میزان رشد و نسبت مقادیر پایان دوره و آغاز دوره‌ی متغیرهای $P$، $a$، $A$ طی فاصله‌ی زمانی در رابطه‌ی (۱۳) خواهیم داشت:

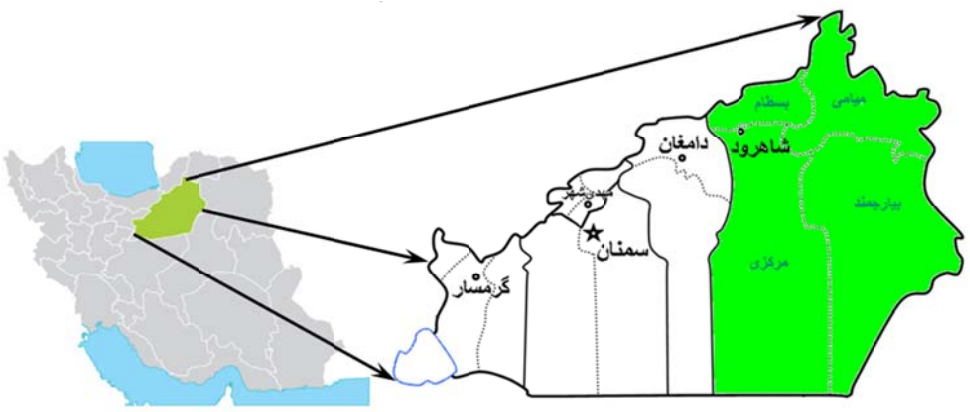
$$\ln\left(\frac{\text{وسعت شهر در پایان دوره}}{\text{وسعت شهر در اغاز دوره}}\right) = \ln\left(\frac{\text{سرانه ناخالص پایان دوره}}{\text{سرانه ناخالص اغاز دوره}}\right) + \ln\left(\frac{\text{جمعیت پایان دوره}}{\text{جمعیت آغاز دوره}}\right) \quad (14)$$

به عبارت دیگر نسبت لگاریتم طبیعی جمعیت پایان دوره به آغاز دوره به علاوه نسبت لگاریتم طبیعی سرانه‌ی ناخالص پایان دوره به آغاز دوره با نسبت لگاریتم طبیعی وسعت شهر در پایان دوره به آغاز دوره برابر خواهد بود.

## ۳-۱- محدوده و قلمرو پژوهش

شهر شاهرود در حاشیه‌ی شمالی دشت کویر و در دامنه‌های جنوبی رشته کوه با ارتفاعی معادل ۱۳۸۰ متر از سطح دریا و در شمال خاوری استان سمنان واقع شده است. متوسط ارتفاع شهر از سطح دریاهای آزاد حدود ۱۳۴۵ متر بوده و شیب عمومی شهر از شمال به جنوب است. این شهر نقش درجه‌ی یک خود را در ارائه‌ی خدمات به خصوص در زمینه‌ی

خدمات اجتماعی به جمعیت حوزه‌ی نفوذ خود می‌یابد که به خصوص با توجه به اقلیم منطقه و مرکزیت عمده‌ی شهر، این نقش وجه بارزتری می‌یابد. شهرستان شاهرود قطب کشاورزی استان سمنان محسوب می‌شود. همچنین بخش کشاورزی بیش‌ترین تعداد شاغلین در شهرستان شاهرود را به خود اختصاص داده است [۱۹]. شکل (۱) موقعیت سیاسی شهر شاهرود را بیان می‌دارد.




**شکل ۱-** موقعیت سیاسی شهر شاهرود

بر اساس سرشماری نفوس و مسکن، جمعیت شهر شاهرود در سال ۱۳۹۰ برابر ۱۴۰۴۷۴ نفر بود. جدول ۱ تحولات جمعیتی شاهرود طی یک دوره‌ی ۵۵ ساله را به تفکیک مقاطع آمارگیری نشان می‌دهد. بر این اساس، بیش‌ترین نرخ رشد جمعیت شاهرود در ده ساله‌ی ۱۳۳۵-۱۳۴۵ و کم‌ترین آن در دوره‌ی ۱۳۸۵-۱۳۹۰ بوده است.

**جدول ۱-** تحولات جمعیتی شاهرود از سال ۱۳۳۵ تا سال ۱۳۹۰ [۱۷]

| سال | ۱۳۳۵ | ۱۳۴۵ | ۱۳۵۵ | ۱۳۶۵ | ۱۳۷۵ | ۱۳۸۵ | ۱۳۹۰ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| جمعیت | ۱۷۰۵۸ | ۳۰۷۶۷ | ۴۹۷۸۳ | ۷۸۹۵۰ | ۱۰۴۷۶۵ | ۱۳۲۳۷۹ | ۱۴۰۴۷۴ |
| نرخ رشد | | ۶٫۰۷ | ۴٫۹۲ | ۴٫۷۱ | ۲٫۸۷ | ۲٫۳۶ | ۱٫۱۹ |
| میانگین رشد | | | | ۳٫۹۱ | | | |

در شهر شاهرود، بازارهای قدیمی که بنا بر ساختار شهرهای قدیمی کشور، هسته‌ی اصلی و مرکزیت شهر را تشکیل می‌داده است، در امتداد خیابان مزار فعلی قرار داشته و تا محله‌ی معروف به شبدری را شامل می‌شده است. مسجد قدیمی حضرت مجتبی (امام حسن) در میان بازار قرار داشته و کاروانسراها، تیمچه‌ها و حمام‌های متعددی در پیرامون آن موجود بوده‌اند. با توجه به شواهد موجود و آثار باقی‌مانده از حصار شهر، محدوده‌ی شاهرود در اولین دوره‌ی حیات آن، شامل محلات قلعه و بیدآباد بوده و حدود آن از غرب به ارتفاعات، از جنوب به باغات و اراضی زراعی و از شرق به خیابان شبدری و بازار فعلی و از شمال به حدود خیابان ۱۷ شهریور فعلی محدود می‌شده است. هیچ یک از خیابان‌های اصلی و فرعی حال حاضر در این دوره وجود نداشته‌اند و رودخانه شاهرود نیز در امتداد خیابان فردوسی جاری بود. مساحت شهر در حد نهایی خود در حصار شهر، قریب به ۵۰ هکتار وسعت داشت و بخش قابل توجهی از نواحی شمالی و شرقی آن را اراضی زراعی و باغات تشکیل می‌داد. با رونق تجارت بین شاهرود و بندرگز، شهر نیازمند خدمات بیش‌تری از جمله چاپارخانه، تجارتخانه، کاروانسرا، مراکز پذیرایی می‌شد و پا به پای آن مراکز حکومتی جایگاه ویژه‌ای می‌یافتند و تأمین نیاز سکونتی اهالی نیز زمینه‌ی رشد کالبدی شهر را بیش از پیش افزایش می‌داد. لذا در این دوره که مصادف با اواسط حکومت سلسله‌ی قاجار است شهر شاهرود در جهاتی که موانع گسترش وجود نداشت توسعه می‌یافت. در این دوره رودخانه شاهرود از محل قبلی آن به مسیر امروزی هدایت و بازار جدید شهر در ضلع شرقی بافت آن زمان احداث شد [۱۹].

در دهه‌ی دوم قرن چهاردهم خیابان مزار احداث می‌شود و کاروانسراها، انبارها و سایر بناهای مربوط به امور بازرگانی در امتداد خیابان مزار و خیابان فردوسی بنا می‌شوند و تعداد پنج باب مدرسه نیز در دهه‌ی آخر قرن سیزدهم تأسیس شد. در دوره‌ی رضا شاه و بنا به الگوی این زمان، فلکه‌ای (میدان جمهوری اسلامی) ساخته می‌شود و خیابان ایستگاه و خیابان تهران در سال‌های ۱۳۱۷ و ۱۳۲۴ بنا می‌شوند. احداث خیابان‌های فوق زمینه‌های تازه‌ای جهت گسترش خطی فضای شهر به وجود می‌آورند و با تأسیس مراکز متعدد اقتصادی و توسعه‌ی واحدهای مسکونی، محلات شبدری، مصلی بین‌النهرین و قلعه نو موجودیت پیدا نموده و حد شمال شرقی تقریباً مرز خیابان‌های امام و شهید مدنی فعلی را در برمی‌گیرد و در امتداد خیابان‌های شهدا و فردوسی تا حد خیابان حافظ فعلی از یک طرف و میدان آزادی از طرف دیگر نیز گسترش یافت که توسعه‌ی مذکور

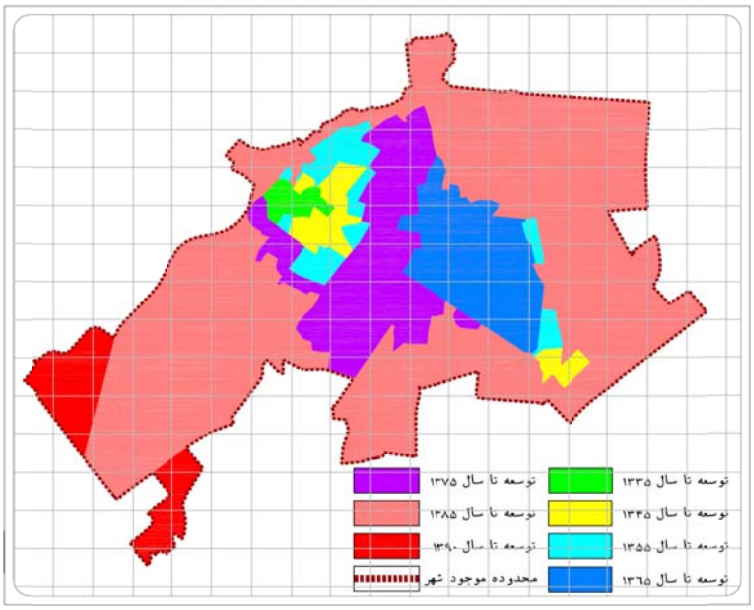
عمدتاً به صورت خطی و در امتداد معابر اشاره شده صورت پذیرفت. در این دوره از حیات شهر، خیابان‌های فرعی و معابر ورودی شهر در امتداد کوچه باغ‌ها و مسیر نهرها بوده‌اند. در این میان خیابان مصلی و جاده‌های معروف به راه دزج (شهید مفتح) و راه باغزندان (شهید قندی) نقش مهم‌تری را به عهده می‌گیرند. در این دوره قریه‌ی باغزندان و قلعه نوروزخان و قلعه‌حاجی در بیرون از بافت به هم پیوسته‌ی شهر قرار دارند و حد فاصل آن‌ها تا شهر، توسط باغات و اراضی زراعی پوشیده شده است. در این دوره رشد بطئی و ارگانیکی بافت به هم پیوسته، شهر را حراست می‌نماید و نیاز به توسعه از طریق گسترش فضاهای سکونتی و خدماتی در طرفین خیابان‌ها و کوچه باغ‌ها، تا حدی رفع می‌شود. تحول بعدی این دوره از تاریخ شهر، مقارن است با حضور فزاینده‌ی وسایل نقلیه در زندگی اجتماعی و حیات اقتصادی کشور، لذا به شبکه‌های ارتباطی توجه بیش‌تری شده و تأمین دسترسی سواره به فضاهای متنوع شهری و افزایش تسهیلات تردد وسایل موتوری، محور تغییرات در کالبد شهر می‌شود [۱۹].

طرح هادی شهر که در سال ۱۳۴۵ توسط دفتر فنی تهیه می‌شود با پیشنهاد احداث شبکه‌های اصلی و فرعی در جهاتی که شهر توسعه می‌یابد پایه‌های اولیه‌ی تغییر کلی در کالبد شهر را پی‌ریزی می‌کند. الگوی توسعه‌ی طرح هادی مبتنی بر توسعه‌ای شعاعی در همه‌ی جهات است. با این حال به لحاظ وجود ارتفاعات در غرب، حد توسعه در این ناحیه محدود شده ولی در جهات شمالی و شرقی، توسعه‌ای به مراتب وسیع‌تر پیش‌بینی می‌شود. طرح هادی با توجه به تأسیسات راه‌آهن و نقطه‌ی منفصل شهری پیرامون آن و در نظر گرفتن تأسیسات خط لوله، مخابرات، شرکت نفت و پادگان شهر که در سال‌های قبل از طرح مستقرشده بودند توسعه‌ی شهر به سمت شرق و شمال شرق را هدایت می‌کند. در این طرح با معرفی محدوده‌های توسعه‌ای به وسعت تقریبی ۲۸۰ هکتار در داخل شبکه‌های فوق، مساحت شهر را به بیش از دو برابر سطح قبلی آن را افزایش می‌دهد. این طرح بدون در نظر گرفتن پوشش سبز پیرامون بافت شهر، با تعقیب الگوی توسعه‌ی پیوسته، به تخریب بخش‌های قابل توجهی از باغات و زمین‌های زراعتی شهر صحه می‌گذارد. تغییرات بعدی فضای شهری تا زمان تهیه‌ی طرح جامع شاهرود، در چارچوب طرح هادی صورت گرفته است، در این دوره که با افزایش سریع جمعیت شهری کشور همراه است، شهر شاهرود به نحوی شتاب‌آلود گسترش می‌یابد. نواحی شمالی راه‌آهن بیش از پیش توسعه یافته و با احداث تأسیسات شرکت ذغال‌سنگ البرز شرقی در

ضلع غربی جاده تهران در سال ۱۳۴۶ و همین‌طور ساخت و سازهای پیرامون بافت شهر، شاهرود از حالت یک شهر کوچک به صورت شهری متوسط و رو به رشد در می‌آید. بافت شهر در طی سال‌های تهیه‌ی طرح جامع و تفصیلی بافتی پراکنده و حاوی شهرک‌های منفصل است. در طرح جامع شهر، به میزان زیادی الگوی پیشنهادی طرح تعقیب شده و شبکه‌های آن تأیید و تثبیت گشته است و اولویت توسعه‌ی شهر با توجه به توسعه‌ی پراکنده در داخل بافت شهر در جهات جنوب و جنوب شرق تعیین شده است. در زمان تهیه‌ی طرح جامع و تفصیلی شاهرود این شهر چه به لحاظ ساخت و سازهای فردی و چه به دلیل اقدامات سازمان‌های عمران شهری و بنیاد مسکن، پیش از پیش توسعه می‌یابد و محدوده‌ای وسیع را که شامل بافت پیوسته شهر و شهرک‌های امام، انقلاب، مهدی آباد، شهنما، امینیان، آیت‌الله توحیدی، کوی فرهنگان، ۲۰۰ دستگاه و شهرک بهشتی و همین‌طور اراضی معروف به تل خاکستر و سرچشمه می‌شود را در بر می‌گیرد و نقاط روستایی باغزندان و قلعه نوروزخان نیز در این محدوده جای گرفته و به بافت شهر می‌پیوندد [۱۹]. در ادامه جدول ۲ روند رشد فیزیکی شهر شاهرود را طی یک دوره‌ی ۵۵ ساله نشان می‌دهد. بر این اساس، بیش‌ترین رشد سالانه‌ی مساحت شهر در ده ساله‌ی ۱۳۷۵-۱۳۸۵ و کم‌ترین آن در دوره‌ی ۱۳۸۵-۱۳۹۰ است. همچنین شکل ۲ روند توسعه‌ی شهر را در دوره‌ی ۱۳۳۵-۱۳۹۰ نشان می‌دهد.

**جدول ۲-** روند رشد فیزیکی شهر شاهرود طی سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰ [۱۹]

| سال | ۱۳۳۵ | ۱۳۴۵ | ۱۳۵۵ | ۱۳۶۵ | ۱۳۷۵ | ۱۳۸۵ | ۱۳۹۰ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مساحت شهر (هکتار) | ۳۷ | ۱۳۴ | ۲۶۴ | ۵۶۸ | ۹۸۹ | ۲۹۹۸ | ۳۱۸۲ |
| افزایش سالانه مساحت شهر (درصد) | | ۱۳٫۷۳ | ۷٫۰۲ | ۷٫۹۶ | ۵٫۷ | ۱۱٫۷۳ | ۱٫۲ |
| میانگین افزایش سالانه مساحت شهر (درصد) | | | | ۸٫۴۴ | | | |




**شکل ۲-** روند توسعه‌ی فیزیکی شهر شاهرود در سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰ [۱۹]

## ۴- یافته‌های پژوهش

در این بخش به ارزیابی روند رشد جمعیت و رشد فیزیکی شهر شاهرود با استفاده از مدل Holdern پرداخته شده است. لذا متغیرهای مدل Holdern از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰ به شرح زیر جایگزین می‌شود:

$$\ln(\frac{۱۴۰۴۷۴}{۱۷۰۵۸}) + \ln(\frac{۲۲۷}{۲۲}) = \ln(\frac{۳۱۸۲}{۳۷})$$

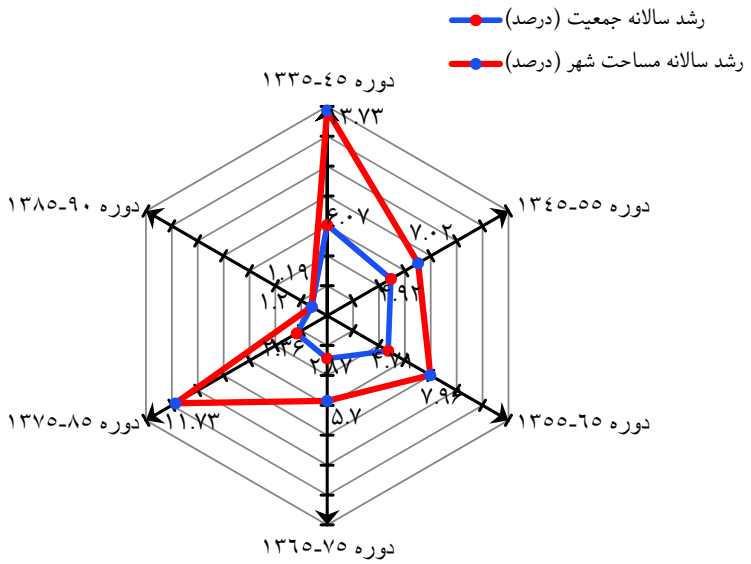
$$\rightarrow \ln(۸٫۳۲) + \ln(۱۰٫۳۲) = \ln(۸۶)$$

$$\rightarrow ۲٫۱۱ + ۲٫۳۳ = ۴٫۴۵$$

سپس با استفاده از رابطه‌های (۶) و (۷) سهم درصد توزیع رشد جمعیت و درصد توزیع رشد سرانه‌ی ناخالص زمین شهری با تقسیم هر طرف رابطه به ۴٫۴۵ بدست می‌آید:

$$\left(\frac{۴٫۴۵}{۴٫۴۵}\right) = \left(\frac{۲٫۳۳}{۴٫۴۵}\right) + \left(\frac{۲٫۱۱}{۴٫۴۵}\right) 1 = ۰٫۵۲ + ۰٫۴۸ \leftarrow$$

در راستای پاسخ‌گویی به سؤال تحقیق، نتیجه‌ی حاصل‌شده از مدل Holdern بیان می‌دارد که در فاصله سال‌های ۱۳۳۵-۱۳۹۰، روند رشد مساحت شهر نسبت به رشد جمعیت، بیش‌تر بوده است. به‌نحوی که رشد عمده‌ی مساحت شهر در طی دوره‌ی ۵۵ ساله، ناشی از رشد بی‌قواره‌ی شهر بوده به‌طوری‌که حدود ۴۸ درصد از رشد فیزیکی، مربوط به رشد جمعیت و ۵۲ درصد رشد شهر مربوط به رشد افقی و اسپرال شهر بوده و به عبارت دیگر تنها ۴۸ درصد از رشد شهر در راستای پاسخ‌گویی به نیازهای جمعیت و یا متناسب با جمعیت بوده است که نتیجه آن کاهش تراکم ناخالص جمعیت و افزایش سرانه ناخالص زمین شهری و نهایتاً گسترش افقی بد قواره (اسپرال) شهر شاهرود بوده است. شکل ۳ میزان تناسب رشد مساحت شهر و جمعیت شهر را در طی دوره ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰ نشان می‌دهد.




**شکل ۳-** میزان تناسب رشد مساحت شهر و جمعیت شهر در طی دوره ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰

مطابق با شکل ۳، روند رشد سالانه‌ی جمعیت (درصد) با رنگ آبی و همچنین روند رشد سالانه‌ی مساحت شهر (درصد) نیز با رنگ قرمز مشخص شده است. لذا با توجه به شکل مذکور، در هر دوره‌ی زمانی، هر چه فاصله‌ی میان دو شکل رشد جمعیت و رشد مساحت شهر، بیش‌تر باشد به این معنی است که میزان تناسب بین رشد مساحت شهر و همچنین رشد جمعیت شهر، نامطلوب بوده است. همچنین در دوره‌هایی که فاصله‌ی دو شکل رشد جمعیت شهر و رشد مساحت شهر، کم‌تر باشد به معنای وجود تناسب بیش‌تر میان رشد مساحت شهر و رشد جمعیت شهر است. بر این اساس، ملاحظه می‌شود کم‌ترین تناسب میان رشد جمعیت شهر و رشد مساحت شهر در دوره‌ی ۱۳۷۵-۱۳۸۵ رخ داده است و در مقابل بیش‌ترین تناسب بین رشد مساحت شهر و رشد جمعیت در دوره‌ی ۱۳۸۵-۱۳۹۰ بوده است.

## ۵- بحث و نتیجه‌گیری

تحولات جمعیت شهر شاهرود در سال‌های ۱۳۳۵-۱۳۹۰ نشان می‌دهد که جمعیت شهر در طی ۵۵ سال بیش از ۸ برابر شده است. این در حالی است که مساحت شهر، گسترش بسیاری شدیدتری نسبت به جمعیت داشته به نحوی که مساحت آن در طی دوره‌ی مذکور بیش از ۸۶ برابر رشد داشته است. نتیجه‌ی حاصل‌شده از مدل Holdern در راستای پاسخ‌گویی به سؤال تحقیق، بیان می‌دارد که در فاصله‌ی سال‌های۱۳۳۵-۱۳۹۰، روند رشد مساحت شهر نسبت به رشد جمعیت، بیش‌تر بوده است به‌طوری که تنها ۴۸ درصد از رشد شهر در راستای پاسخ‌گویی به نیازهای جمعیت و یا متناسب با جمعیت و ۵۲ درصد رشد شهر مربوط به رشد افقی و اسپرال شهر بوده است که باعث شده سازمان فضایی و نظام محله‌بندی سنتی آن در هم شکسته شود و شهری که تا چند دهه‌ی پیش در فضایی محدود، ارگانیک و منسجم شکل گرفته بود، امروزه گسترش زیادی یافته و گرفتار ساختاری ناموزون شده است که به دنبال آن عواقبی از جمله: تغییر و تخریب اراضی زراعی حواشی شهر، افزایش حاشیه‌نشینی و آسیب‌های اجتماعی ناشی از آن، ساخت و سازهای غیر مجاز در پیرامون شهر، افزایش فاصله‌های رفت و آمد و متقابلاً رشد مصرف انرژی و آلودگی هوا، افزایش هزینه‌های اقتصادی در زمینه‌ی فراهم نمودن زیرساخت‌های شهری به همراه داشته است. در این راستا به منظور مقابله با رشد بی‌رویه‌ی شهر شاهرود و

جلوگیری از تبعات جبران‌ناپذیر آن باید سیاست‌هایی را در پیش گرفت که بتواند با برنامه‌ریزی و مدیریت صحیح، گامی به سوی توسعه‌ی پایدار شهری برداشت. از جمله پیشنهاداتی که در این زمینه مطرح است مواردی به شرح ذیل می‌تواند مد نظر قرار گیرد:

- انتقال پادگان شهر و همچنین شرکت ذغال سنگ البرز شرقی به مکانی خارج از شهر که در مجموع بیش از ۱۷۰ هکتار از محدوده ۳۱۸۴ هکتاری شهر را به خود اختصاص داده‌اند و استفاده از اراضی مذکور جهت توسعه کاربری‌های مورد نیاز شهری؛
- در اولویت قرار دادن استفاده از اراضی بایر درون شهری به منظور توسعه‌های جدید شهری (اراضی مذکور در سال ۱۳۹۰ بیش از ۲۰ درصد از سطح شهر شاهرود، معادل ۶۴۰ هکتار را شامل می‌شوند)؛
- توجه بیش‌تر به الگوی شهر فشرده و روی آوردن به عمودی‌سازی در شهر به جای رشد افقی با تراکم پایین؛
- توجه به مقررات کارآمدتر در مقابله با مسأله بورس بازی زمین در پیرامون محدوده شهر؛
- اجتناب از ورود اراضی مرغوب کشاورزی به داخل محدوده‌ی شهر؛
- بهسازی و نوسازی بافت‌های فرسوده شهر و استفاده‌ی بهینه از آن‌ها در راستای تأمین نیازهای جدید شهری؛
- توزیع متناسب و متعادل جمعیت در نواحی شهری و رعایت عدالت اجتماعی در راستای توزیع خدمات در شهر؛
- کاهش اندازه‌ی قطعات تفکیکی تا حد استاندارد و مطلوب شهری به منظور تأمین فضای کافی جهت سکونت؛
- فراهم نمودن امکانات و خدمات رفاهی در روستاهای نزدیک به شهر به منظور کاهش مهاجرت به شهر.

## مرجع‌ها

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

[۲] ابراهیم‌زاده، عیسی و رفیعی، قاسم (۱۳۸۸). مکانیابی بهینه‌ی جهات گسترش شهری با بهره‌گیری از سیستم اطلاعات جغرافیایی، فصلنامه‌ی جغرافیا و توسعه، شماره‌ی ۱۵، ۴۵-۷۰.

[۳] باقری، غلامرضا (۱۳۸۰). طرح توسعه‌ی فیزیکی شهری: نمونه‌ی مطالعاتی شهر مصیری، پایان‌نامه‌ی کارشناسی‌ارشد، دانشکده‌ی مهندسی معماری، دانشگاه تهران.

[۴] تقوایی، مسعود و سرایی، محمدحسین (۱۳۸۳). گسترش افقی شهرها و ظرفیت‌های موجود زمین مورد شهر یزد، فصلنامه‌ی تحقیقات جغرافیایی، شماره‌ی ۷۳، ۱۸۷-۲۱۰.

[۵] حبیبی، محسن (۱۳۷۵). از شار تا شهر، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.

[۶] ربانی، رسول و وحیدا، فریدون (۱۳۸۱). جامعه‌شناسی شهری، دانشگاه اصفهان، اصفهان.

[۷] رهنما، محمد و عباس‌زاده، غلامرضا (۱۳۸۵). مطالعه‌ی تطبیقی درجه‌ی پراکنش/فشردگی کلان شهرهای سیدنی و مشهد، مجله‌ی جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، شماره‌ی ۶، ۱۰۱-۱۲۸.

[۸] زیاری کرامت‌ا...؛ مهدی‌نژاد، حافظ و پرهیز، فریاد (۱۳۸۸). مبانی و تکنیک‌های برنامه‌ریزی شهری، چاپ اول، انتشارات دانشگاه چابهار، چابهار.

[۹] زیردست، اسفندیار (۱۳۸۳). اندازه‌ی شهر، مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی شهرسازی و معماری، تهران.

[۱۰] سازمان عمران و بهسازی شهری (۱۳۸۱). بررسی تطبیقی توسعه پنج کلان شهر ایران، واقعیت‌ها و تصورات، فصلنامه‌ی مدیریت شهری، شماره‌ی ۱۰، ۸۸-۹۵.

[۱۱] سعیدنیا، احمد (۱۳۸۳). طراحی شهری در ایران، کتاب سبز راهنمای شهرداری‌ها (جلد پنجم)، انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، تهران.

[۱۲] شیرمحمدی، حمید و نقیبی، فریدون (۱۳۸۶). توسعه کالبدی شهر نالوس با در نظر گرفتن اثرات زیست‌محیطی به کمک GIS، نشریه هویت شهر، شماره‌ی ۱، ۲۷-۳۸.

[۱۳] شیعه، اسماعیل (۱۳۸۱). مقدمه‌ای بر مبانی برنامه‌ریزی شهری، انتشارات دانشگاه علم و صنعت، تهران.

[۱۴] عزیزی، محمد مهدی (۱۳۸۲). تراکم در شهرسازی، اصول و معیارهای تعیین تراکم شهری، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.

[۱۵] فری، هیلدر براند (۱۳۸۳). کتاب طراحی شهری به سوی یک شکل پایدارتر شهر، ترجمه حسین بحرینی، انتشارات پردازش و برنامه‌ریزی شهری، تهران.

[۱۶] کامروا، سید محمدعلی (۱۳۸۴). مقدمه‌ای بر شهرسازی معاصر ایران، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
[۱۷] مرکز آمار ایران (۱۳۹۰). سرشماری نفوس و مسکن ۱۳۹۰.
[۱۸] مشهدی‌زاده دهاقانی، ناصر (۱۳۸۳). تحلیلی از ویژگی‌های برنامه‌ریزی شهری در ایران، چاپ پنجم، دانشگاه علم و صنعت، تهران.
[۱۹] مهندسین مشاور طرح معماری محیط (۱۳۹۰). طرح توسعه و عمران (جامع) و حوزه نفوذ شهر شاهرود.
[۲۰] موسوی، میرنجف؛ سعیدآبادی، رشید و فهر، رسول (۱۳۸۹). مدل‌سازی توسعه‌ی کالبدی و تعیین مکان بهینه برای اسکان جمعیت شهر سردشت تا افق ۱۴۰۰ به روش دلفی و منطق بولین در محیط GIS، مجله‌ی مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، شماره‌ی ۶ ، ۳۵-۵۴.
[۲۱] نظریان، اصغر (۱۳۸۶). جغرافیای شهری ایران، چاپ هشتم، انتشارات دانشگاه پیام نور، تهران.

[22] Beck, R., Kolankiewicz, L. and Camarota, S.A. (2003). Outsmarting Smart Growth. Center for Immigration Studies, Washington DC.

[23] Burton, E. (2000). The Compact City: Just or Just Compact? A Preliminary Analysis. Urban Studies, **37**, 1969-2006.

[24] Downs, A. (1998). How America's Cities are Growing: The Big Picture. Brookings Review, **16**, 8-12.

[25] Elkin, T., McLaren, D., and Hillman, M. (1991). Reviving the City: Towards Sustainable Urban Development. Friends of the Earth Trust.

[26] Ewing, R. (1997). Is Los Angeles-style Sprawl Desirable? Journal of the American planning association, **63**, 107-126.

[27] Fulton, W. (1996). The New Urbanism. Cambridge, Lincoln Institute of Land Policy.

[28] Jenks, M., Burton, E., Williams, K., and Symes, M. (1997). The Compact City: a Sustainable Urban Form? Land Use Policy, **14**,

215.

[29] Johanson, E.A.J. (1998). The Orgnaization of Spase in Development Press, Countries, Cambridge, Harvard University.

[30] Merlin, P. (2000). Methodes Quantitative and Space Urban Publisher. University of Paris.

[31] Pumain, D. (2004). Scaling laws and urban systems.

[32] Schiffman, I. (1999). Alternative Techniques for Managing Growth. University of California Inst of.

[33] Wassmer, R.W. (2001). Influences of the Fiscalization of Land Use and Urban-growth Boundaries. Senate Publications.

**سجاد فردوسی**
دانشجوی دکتری گردشگری
تهران، انتهای غربی بزرگراه همت، انتهای بلوار دهکده‌ی المپیک، دانشگاه علامه طباطبائی، دانشکده‌ی مدیریت و حسابداری، گروه مدیریت جهانگردی.
رایانشانی: sajad.ferdowsi@yahoo.com

**یاور بابایی**
دانشجوی دکتری گردشگری
تهران، انتهای غربی بزرگراه همت، انتهای بلوار دهکده‌ی المپیک، دانشگاه علامه طباطبائی، دانشکده‌ی مدیریت و حسابداری، گروه مدیریت جهانگردی.
رایانشانی: babaei_yavar@yahoo.com