

## آینده نگری توسعه فضایی منطقه 13 شهر مشهد

شیمای قنبری ثانی<sup>1\*</sup>، قدیر صیامی<sup>2</sup>

1- کارشناسی ارشد، مشهد، ایران shima.qanbari1373@gmail.com  
2- عضو هیات علمی گروه شهرسازی دانشگاه بین المللی امام رضا (ع) مشهد، ایران، q.siaami@gmail.com

### چکیده

جامعه آماری این پژوهش، کانونهای شهری واقع در این محدوده بوده است. از این رو این تحقیق از نظر هدف؛ شناختی، از نظر زمان؛ مقطعی، از نظر داده؛ کمی و کیفی ترکیبی و از نظر روش؛ توصیفی-تحلیلی است.

برنامه ریزی توسعه فضایی با دستور کار بهبود وضعیت آتی، از لحاظ نظری با ابعاد مربوط به آینده سروکار دارد. لیکن در عرصه های نظری و عملی، عمدتاً آینده به دلایلی همچون تأثیرپذیری از روشهای اثباتگرا، کمبود داده و ناشناخته بودن رویدادهای مربوط به آینده و بودجه های ناکافی نادیده گرفته میشود. در شیوه های راهبردی نیز به آینده تنها به عنوان مقصدی هنجارین نگریده میشود. با هدف تجهیز برنامه ریزی برای عمل در محیط های پیچیده و شرایط مقطعی، انگاشت «آینده نگاری راهبردی» پی شیبینی آیند های بدیل و تصویرسازی بر آینده های چندگانه ممکن را با نیت گسترش ادراک تصمیمی مگیرندگان از چالشهای آتی در دستور کار خود قرار داده است. بر این اساس در مقاله پی شرو، نخست به شیوه مطالعات اسنادی نسبت به تشخیص عرصه های متعدد از مفاهیم همپوش مرتبط اقدام و سپس با مرور رهیافت های متعدد آینده نگاری به پیشنهاد نحوه تلفیق آن در برنامه ریزی راهبردی، با استفاده از روش تحلیل اثرات تقاطع و نرم افزار سناریویزارد در منطقه ۱۳ مشهد پرداخته شده است. وجود عدد مقطعی تهای فراوان خارج از سیستم برنامه ریزی توسعه فضایی، ناشی از وابستگی نهادی، عملکردی-کالبدی منطقه به مشهد خردمایی انتخاب موردپژوهی را تشکیل م دهد. بر اساس نتایج و در راستای خلق گزینه های مختلف تصمیم گیری، سازگارترین سناریو تداوم روندهای فعلی (سناریوی روند) به دست آمد این معضل به عارضه منفی پراکندگی شهری منجر شده و منشأ بسیاری از مشکلات در کشور های در حال توسعه شده است، بنابراین بررسی الگوی گسترش شهرها یکی از مسائلی است که میتواند استراتژی های توسعه را در افق دور دست جهت توانمندسازی مدیریت شهری فراهم سازد. هدف از این پژوهش تعیین الگوی گسترش فضایی منطقه 13 شهر مشهد طی سالهای 1384 - 89 و آرایه راهکارهایی به منظور دستیابی به الگوی بهینه و پایدار رشد شهری است. روش پژوهش توصیفی تحلیلی، به صورت مطالعات اسنادی کتابخانه ای، برداش تهای میدانی با در نظر گرفتن شاخ صهای مساحت، جمعیت و تراکم کلی مسکونی و بهره گیری از مدل های آنتروپی شانون و هلدرن به عنوان روش هایی کاربردی برای تحلیل سیستماتیک الگوهای رشد شهری است. نتایج پژوهش براساس مطالعات صورت گرفته نشان م دهد که منطقه مورد مطالعه طی سالهای اخیر به صورت پراکنده رشد کرده و منجر به عارضه منفی پراکندگی شهری شده است، بر این اساس می توان از الگوی گسترش متمرکز درون بافتی (فشرده و عمودی) و در عین حال تغییر کاربری زمین های متعلق به پادگان نیروی هوایی و مهمات سازی بهره گرفت تا توسعه کالبدی منطقه روند معقولان هتری را طی کند.

کلمات کلیدی: #توسعه فضایی #آینده نگری #مشهد #فضا

### مقدمه

این پژوهش درصدد یافتن پاسخی به این امر مهم بوده و رهیافت های آن می تواند استراتژی های توسعه را در افق دوردست، در غالب چارچوبی علمی جهت توانمند سازی مدیریت شهری برای برنامه ریزی های آتی و گسترش کالبدی-فضایی بهینه و پایدار شهر قرار دهد. هدف این است که آینده نگاری روشی برای بررسی توسعه شهر در آینده و تکنیک های روش های ویژه خودش است، بر اساس مطالعات انجام شده، آینده نگاری با سه رویکرد یا نیت اصلی در برنامه ریزی راهبردی دارای کاربرد است، رویکرد نخست- آینده نگاری به عنوان جزء یکپارچه از فرایند برنامه ریزی راهبردی توسعه فضایی(رهیافت برنامه ریزی راهبردی مبتنی بر سناریو) تلقی می شود. در این رویکرد مشابه رویکرد رینگلند(2002، R.dnalign) به آینده نگاری به عنوان جزء و مرحله ای پیش از برنامه ریزی راهبردی نگریسته می شود. در رویکرد دوم- از دیدگاه شبکه آینده نگاری اتحادیه اروپا (2001، nerof)، دانش آینده نگاری از همپوشانی سه جریان تحلیل سیاست، برنامه ریزی راهبردی و آینده پژوهی به وجود آمده است. در این رویکرد هدف سیستم برنامه ریزی از کاربست روش آینده نگاری در نظام برنامه ریزی در واقع ارزیابی سیاست ها و برنامه هایی است که در حال حاضر تهیه شده و یا در دست تهیه هستند. در رویکرد سوم هدف از آینده نگاری در برنامه ریزی در واقع ارزیابی سیاست ها و برنامه ریزی شکل دهی به شبکه های یادگیری و تمرین هم رأیی و مشارکت در سیستم برنامه ریزی است. با رشد صنعت و تکنولوژی بر گستره شهرها در این رهگذر، رشد و توسعه کالبد شهرها، نه تنها از عوامل طبیعی بلکه از عوامل انسانی نیز تاثیر پذیرفت. در ایران ابتدا شهرها به علت رشد ارگانیک، از توسعه کالبدی آرامی برخوردار بودند، اما از زمانی که گسترش شهرها ماهیتی برون زا به خود گرفت و به ویژه در دوره شهرنشینی سریع، یعنی از دهه 40 به جمعیت شهرها هم به علت رشد طبیعی بالا و هم بر اثر مهاجرت های روستاییان به شهر، با سرعت بالایی رشد کرد، رشد کالبد شهر و ساخت و سازهای شهری نه بر مبنای نیاز، بلکه بر پایه بورس بازی و سوداگری زمین صورت گرفت، که این امر باعث نابسامانی بازار زمین شهری و خصوصا بلا استفاده ماندن بخش وسیعی از اراضی داخل محدوده شهر و عارضه منفی گسترش افقی یا پراکندگی شهری شده است(اطهاری، 1379:36). در واقع بر اثر تحولات اقتصادی، اجتماعی و سیاسی سده حاضر در ایران، جمعیت شهرنشین کشور همواره روند افزایشی را در این سال ها طی کرده، تا جایی که درصد شهرنشینان کشور از حدود 31 درصد در سال 1385 رسیده است (مرکز آمار ایران، 1385) بدیهی است که این تغییرات و فعل و انفعالات جمعیتی در بعد کالبدی شهرها تاثیری تعیین کننده و نمایان داشته است، این گونه بود که در گسترش بی رویه شهرهای ایران، بدون برنامه ای از پیش اندیشیده شده و بدون نظارت و کنترلی صحیح انجام گرفت و معابر خیابان ها با همان اندازه های قبلی ایجاد شدند. ایجاد بافت های جدی به خاطر متحدالمرکز بودن توسعه شهری باعث فشار جمعیتی، ترافیک و مانند اینها بر بخش مرکزی شهر به صورت نوعی معضل یا مسله درآمده و لزوم توجه به مسایل شهری، به ویژه مسایل کالبدی آن در غالب چارچوبی علمی، اهمیت و ضرورت یافته است(مشهدی زاده دهقانی، 1381:462-442).

شهر مشهد به عنوان پایتخت مذهبی در ایران، مراحل رشد و توسعه خود را بسیار سریع تر از آهنگ طبیعی طی کرده، چنان که علی رغم رشد سریع جمعیتی، مساحت و وسعت این شهر نیز از رشد سریعی در دهه های اخیر برخوردار بوده است؛ لذا در این پژوهش با در نظر گرفتن شاخص های کاربردی و بهره گیری از مدل های هلدن و آنتروپی شانون به عنوان روش های کاربردی برای تحلیل سیستماتیک الگوهای رشد شهری به تعیین الگوی گسترش فضایی منطقه 13 شهر مشهد (که به نظر می رسد طی سال های 1384-1389 متاثر از رشد نابسامان کلان

شهر مشهد به صورت پراکنده و بی رویه توسعه یافته) و نهایتاً ارایه راهکارهایی به منظور دستیابی به الگوی توسعه بهینه و پایدار منطقه و شهر پرداخته شده است این امر لزوم برنامه ریزی و هدایت آگاهانه سازماندهی اساسی و طراحی مناسب شهری را به منظور جلوگیری از ساخت و ساز در زمین های کشاورزی و توسعه ناموزون و پراکنده شهری افزایش داده است، بنابراین مطالعه دقیق و شناخت همه جانبه الگوهای گسترش کالبدی-فضایی شهر، عوامل موثر بر آنها و نهایتاً ارایه الگویی بهینه و پایدار، بیش از پیش ضروری به نظر میرسد.

### بیان مسئله

بررسی مراحل رشد و توسعه کالبدی شهرهای جهان از گذشته تا به امروز نشان می دهد که تغییرات تکنولوژیک قرن اخیر خصوصاً تکنولوژی حمل و نقل، باعث رشد سریع فیزیکی شهرها و تبدیل شهرهای فشرده به شهرهای گسترده شده است (حیاتی، 1395، ص2). پنداشته می شود ساختارهای کنونی مدیریت کلان شهری کشورهای در حال توسعه (از جمله ایران) و رویکردهای حاکم بر آن بر مبنای شناخت عمیق از کلان شهر نبوده و نتایج آنها نیز مبتنی بر همان شناخت ناکافی بوده است (حق جو، 1383، ص77).

در کشور ما نیز تا زمانی که الگوی رشد و توسعه فضایی شهرهای ارگانیک و تعیین کننده رشد شهری عوامل درونزا و محلی بود محدوده شهری نیز کفایت کاربری های سنتی شهری را می داده و یک نوع تعادل میان محیط زیست و شهر برقرار بود، لیکن از زمانی که مبنای توسعه و گسترش شهرهای به واسطه تحولات اجتماعی، اقتصادی و سیاسی ماهیتی برونزا به خود گرفت، با موتورریزه شدن شهرها، درآمدهای حاصل از فروش نفت در اقتصاد شهری تزریق شد و شهرهای ما در نظام اقتصاد جهانی و تحت تاثیر آن قرار گرفت و به دنبال آن الگوی توسعه بسیاری از شهرهای ایران روندی شتابان و بی رویه به خود گرفت.

(ماجدی، 1378، ص6). از طرفی افزایش وسعت شهرها باعث پیچیدگی های کالبدی-فضایی در شهرها شده است بطوری که شناخت ساختار و استخوان بندی اصلی شهرها و ریخت شناسی آن بر اساس تحلیل تمام اجزای شهر امری مشکل و غیر ممکن است. بنابراین، تحلیل ساختار فضایی شهرها در ارتباط با شناخت توزیع امکانات و خدمات و تاثیر آن بر توسعه اجتماعی- اقتصادی بافت های مختلف شهر نیاز به روش هایی دارد که بتواند به این پیچیدگی ها پاسخ دهد (مختارزاده، 1392، ص3).

امروزه کمتر کلانشهری از کلانشهرهای کشورمان را میتوان سراغ گرفت که با مسائل و مشکلات ناشی از توسعه و گسترش فضایی دست به گریبان نباشد. کلانشهر مشهد نمونه ای از این کلانشهرهاست که به عنوان دومین کلانشهر کشور مراحل رشد و توسعه خود را بسیار سریع تر از آهنگ طبیعی طی نموده است، به طوری که مساحت این کلانشهر طی دوره زمانی 1375-1270 برابر شده است، و طی دوره زمانی 1375-1390 نیز، به یکباره 8 هزار هکتار مساحت شهر افزایش یافته و این در صورتی است که جمعیت این کلانشهر در همین دوره زمانی، 600 هزار نفر افزایش یافته است. این در حالی است که علی رغم رشد سریع جمعیتی و وسعت این کلانشهر نیز از رشد سریعی در دهه های اخیر برخوردار بوده، که این رشد و توسعه سریع و پرشتاب طی دهه های اخیر، سازمان فضایی آن را در هم شکسته و شهری که تا چند دهه پیش در فضایی محدود، ارگانیک و منسجم شکل گرفته و با برج بارو در فضایی کالبدی سخت محصور بود، امروزه گسترش زیادی یافته و گرفتار ساختاری متخلخل و ناموزون است (حیاتی، 1395، ص3). شکل گیری محدوده های اسکان غیر رسمی و ناهنجار به عنوان یکی از پیامدهای گسیختگی فضایی- عملکردی توسعه فضایی منطقه 13 شهر مشهد از مجموعه عوامل زیر دانست:

- میزان زیاد رشد جمعیت به این معناست که بسیاری از خانواده ها از برنامه تنظیم خانواده تبعیت نمی کنند و خواه تأثیرات این نود برنامه ریزی به جامعه نیز منتقل می شود. البته نباید به نقش دولت در سیاست کنترل مولد بی توجه بود (ابراهیمی، 1380 : 155).

- نظام اقتصاد شهری و منطقه دوگانه و اتکای آن بر اقتصاد غیر رسمی گسیخته و ضرورت حیات غیر رسمی که بروز کالبدی آن به شکل محدوده های متمرکز روی اسکان غیر رسمی ظاهر می شود.

- قطعه بندی های بزرگ زمین که موجب افزایش قیمت زمین می شود، به طوری که اقشار کم در آمد استطاعت خرید آن را ندارند. تلاش مافیای زمین خواران و رانت خواران مسکن و آپارتمان ها برای افزایش قیمت خانه و اجاره بها در کلان شهر ها و به دنبال آن مشکلات اقتصادی و معیشتی.

- نبود سهولت در طوابع پرداخت وام و اعتبار مسکن و کم بودن مبلغ وام پرداختی با توجه به قیمت های آپارتمان و نداشتن اطمینان خانوارهای کم درآمد از قدرت بازپرداخت اقساط بلند مدت پس از اخذ وام.

- فقدان منطقه بندی و کاربری مناسب زمین در کلان شهرها، اگر شهر ها به صورت مناسب منطقه بندی شوند و بی دلیل و بدون برنامه توسعه نیابند، زمینه برای ساخت و سازهای غیر مجاز و غیر ضروری فراهم نمی شوند و محلات زاغه نشین به وجود نخواهد آمد.

- افزایش فقر درون شهری، از دیگر عوامل موثر در شکل گیری این پدیده است. هزینه های سنگین در کلان شهرها و نبود استطاعت مالی به دلیل نبود شغل مناسب یا بیکار بودن، سبب به حاشیه رانده شدن برخی از اقشار جامعه می شود (شیخی، 1383 : 201).

از دیگر ویژگی های این سکونتگاه ها فقر، کمبود امکانات و زیر ساخت ها، فقدان دسترسی به منابع آب آشامیدنی سالم، تراکم زیاد، محدودیت دسترسی به خدمات بهداشتی، سو تغذیه و قرارگیری در معرض بیماری های واگیر دار است ( Ozener and fink 2010 : Semba et al, 2009 : 436).

در خصوص این موضوع مطالعات متعددی صورت گرفته است. زندگی آبدی و مبارکی (1391)، در مقاله ای به بررسی عوامل موثر بر شکل گیری حاشیه نشینی شهری منطقه 13 شهر مشهد با استفاده از پرسشگری از افراد ساکن در این سکونتگاه ها از محیط شهری کوچک و روستاهای استان از دلایل مهم حاشیه نشینی در منطقه 13 شهر مشهد است. قنبری و همکاران (1393) بخش قابل توجهی از مسائلی که به آنها اشاره شد ناشی از عدم توجه به آینده و آینده نگاری منطقه ای و نداشتن شناخت کافی از عوامل کلبدی توسعه است. بنابراین، هدف اصلی پژوهش پیش بینی توسعه فضایی منطقه 13 شهر مشهد با رویکرد آینده نگری.

## مبانی نظری

### تعریف کالبد شهر

در ادبیات طراحی شهری، واژه شکل (فرم) شهر را می توان مترادف کالبد شهر دانست. کالبد شهر ابعاد فیزیکی شهر نشینی است با تاکید بر نوع ساختمان ها، شاه راه ها، فضاهای باز، میداين و نمای ساختمان ها و خیابان ها، البته با لحاظ ابعاد محیطی، اقتصادی و فرهنگی-اجتماعی این عناصر (Mir Moghtadaei and talebi, 2007).

### تعریف توسعه شهری

توسعه شهری را به عنوان یک مفهوم فضایی می توان به معنی تغییرات در کاربری زمین و سطح تراکم، جهت رفع نیاز های ساکنان شهر در زمینه مسکن، حمل و نقل، اوقات فراغت و غیره تعریف کرد (Mashhadi-zadeh, 1997:58). می توان گفت توسعه شهری عبارت

است از بسیج امکانات بالقوه اجتماعی و اقتصادی و کالبدی برای بالا بردن محیط زیست شهری و برقراری توازن درکمیّت زندگی شهری، در این نوع گسترش آموزش، خدمات، بهداشت و در مجموع فرهنگ بشری به همراه کیفیت سکونت افزایش می یابد.

#### توسعه کالبدی- فضایی

از نگرش جغرافیایی شهری به نظر می رسد که اصطلاح مناسب برای فرایندی که طی آن هم کالبد شهری رشد می کند و هم فعالیت ها و کاربری های شهری در این فرایند دچار تحول می شوند و نیز در محیط اطراف تغییراتی اجاد می شود. "توسعه کالبدی-فضایی" باشد. این اصطلاح هم در برگیرنده رشد فیزیکی و کالبد شهر و هم تغییر و رشد کاربری ها و تغییرات سرانه های شهری و نیز در برگیرنده مصرف فضای غیر شهری اطراف شهر برای توسعه شهری است. پس چنانچه در تعریف توسعه شهری از نگرش جغرافیای شهری مطرح شد، فضا و فعالیت، اصلی ترین عناصری هستند که در درک مفهوم رشد شهری باید ورد توجه قرار گیرند.

#### انواع توسعه کالبدی- فضایی

در بررسی فرایند توسعه کالبدی-فضایی شهر تقسیمات مختلفی از انواع توسعه شهری اراه شده است، در این میان دو نوع تقسیم بندی از توسعه شهر بیشتر مورد قبول صاحب نظران است:

1-رشد شهر مطابق منشا و 2- رشد شهر مطابق جهت.  
رشد شهرها مطابق منشا در دو جهت طبقه زیر قابل تقسیم است 1—رشد طبیعی 2- رشد برنامه ریزی شده رشد شهر مطابق جهت رشد بر اساس جهت و مسیر گردش به دو صورت زیر انجام می گیرد:

#### 1-رشد افقی 2- رشد عمودی. (Ziyari, 2011: 26)

رشد فضایی هر شهر به صورت گسترش افقی و رشد فیزیکی یا رشد عمودی می باشد. هر کدام از این دو روش کالبد متفاوت و جدا انه ای از دیگری ایجاد می نماید، رشد فیزیکی به شکل افزایش محدوده شهر یا به اصطلاح گسترش افقی شهر ایجاد می گردد و رشد عمودی به صورت درون ریزی جمعیت و رشد فشرده شهری نمایان می شود، این الگوهای متفاوت به نسبت نوع گسترش که در شهر به وجود آمده اند پیامد ها و نتایج متفاوتی را نیز در پی دارند (Rahnama&

Abbaszadegan,2019: 32).

توسعه یا ایجاد شهرها به صورت ترکیبی، افقی و عمودی نوعی دیگر از توسعه است که در بیشتر شهرها دیده می شود. (bemanian, 200: 112)

شکل ترکیبی توسعه شهری بیشتر به واقعیت نزدیک است در واقع هر کدام از اشکال توسعه مطرح شده به این معنی نیست که صرفا همان نوع توسعه در یک شهر خاص رخ می دهد. توسعه افقی و عمودی مفاهیمی نسبی است و درجهان واقعی رشد شهری صرفا به صورت افقی و یا به صورت عمودی نمی باشد. توسعه یک شهر و نوع توسعه آن متأثر از متغیر های متعددی از جمله وضعیت اقتصادی شهر، شرایط طبیعی، آداب رسوم در قالب فرهنگ، زمان، شرایط و تغییرات در مقیاس جهانی، موقعیت نسبی شهر و دیگر عواملی است که تماما در اختیار برنامه ریزان نیست، اما شناخت این متغیرها برای رشد برنامه ریزی شده ضروری است. رشد شهری

مسلط قرن بیستم رشد افقی بوده است.(Bemanian, 2000: 112)

تهیه طرح های جامع شهری عمدتا بر الگوی شهر ماشینی و اصول و مبانی حاکم بر آن یعنی جدایی محل کار و زندگی و تفکیک کاربری ها متکی است بنابراین، به نوعی به گسترش افقی شهرها کمک کرده است. از طرفی نقش تحولات سیاسی ناشی از تغییر ساختار حکومت در سال (1357) و مسائل دیگر از جمله جنگ هشت ساله عراق علیه ایران به همراه عدم وجود سیاست گذاری صحیح توسعه شهری ، رشد جمعیت و به تبع آن مهاجرت های شهری- روستایی باعث

گسترش حاشیه های بدون برنامه شهرها شده است. به طوری که شهرها به وسیله نواره ای حاشیه نشین محاصره شده اند. بنابراین گسترش افقی ناشی از طرح جامع مبتنی با الگوی شهر ماشینی و حاشیه نشینی به همراه مداخله مقطعی در مراکز شهری از ویژگی های بارز الگوی گسترش فرم شهر های ایران است (Sheykhi et al, 2012: 112).

هرچند عوامل مختلفی در پراکنش شهرها موثرند، اما روند بورس بازی و معاملات قماربازمین یکی از عوامل اصلی توسعه فیزیکی ناموزون شهرها محسوب می شود؛ به طوری که ب.رس بازی و احتکار آن، بخشی از زمین از توسعه باز می دارد، در حالی بخش های دیگر آن ممکن است به سرعت به زیر پوشش ساختمان های شهری برود .. (Shakuei, 2003: 215).

به عبارتی دیگر، این تغییرات کالبدی و محلات فضایی شهرها، چنان سریع و شتابنده عمل کرده است که پس از دوره ای کوتاه، اکنون شهرهای کشور نه تنها توانایی حفظ ویژگی های سنتی و اصیل خود را ندارند، بلکه رشد و توسعه آیندشان نیز با مشکلات بسیاری همراه است (مشهدی زاده، دهقانی 1385: 219-218). شهر مشهد نیز که که امروزه به عنوان یکی از شهرهای بزرگ و میلیونی، همچنین یکی از مهم ترین مراکز مذهبی ایران شناخته می شود. در طول سال های گذشته، شاهد ورود انبوه مهاجران بوده که باعث شده در طول سال های گذشته رشد قابل توجهی در جمعیت و گسترش کالبدی- فضایی شهر داشته باشد. مهاجرت های فوق، ضمن افزایش گستره فیزیکی شهر، باعث ظهور مناطق مختلف و ایجاد برخی مشکلات اجتماعی و فرهنگی شده است (معین آبادی، 1386، 29) که در این پژوهش سعی بر آن است که بررسی و تجزیه و تحلیل و پیش بینی الگوی گسترش کالبدی- فضایی آن پرداخته شود.

### پیشینه پژوهش توسعه فضایی

پژوهش های بسیاری در زمینه رشد و توسعه کالبدی-فضایی شهر، به ویژه الگو گسترش افقی شهر یا پراکندگی شهری در داخل و خارج از کشور انجام شده است. در یکی از این پژوهش ها با عنوان "نیروهای بازار زمین و نقش حکومت در پراکندگی" توسط «تینگ وی ژانگ» بر روی شهرهای چین انجام شده (zhang2000). که حاصل آن 8/5 میلیون هکتار زمین کشاورزی از بین رفته یا تغییر کاربری داده شده بین سال های 1365 تا 1375 بوده که یک پنجم آن بر اثر الگوی گسترش افقی و پراکندگی، تحت ساختارهای شهری در آمده است (زننگه شهرکی، 1386 : 7).

hadamiet (2013) نیز در مقاله ای با استفاده از تکنیک های آنتروپی شانون، تراکم، آزمون t و مدل Hot-spot به تحلیل چگونگی گسترش کالبدی-فضایی شهر تهران پرداخته اند. نتایج این پژوهش نشان می دهد که تهران دارای الگوی رشد پراکنده می باشد. همچنین ساختار فضایی شهر تهران در هشت جهت جغرافیایی نشان می دهد که با توجه به توزیع تراکم ساختمانی و جمعیت، شهر فاقد بخش مرکزی قوی می باشد.

Ziari et (2014) نیز در پژوهشی به سنجش و ارزیابی الگوی گسترش فیزیکی شهر یزد پرداخته اند. نتایج این پژوهش در رابطه با الگوی توزیع جمعیت نشان می دهد که نابرابری در توزیع جمعیت و اشتغال در شهر یزد ناچیز است و تعادل نسبی وجود دارد. تحلیل تجمع و پراکندگی جمعیت و اشتغال نیز نشان می دهد که شهر یزد دارای الگوی تصادفی متمایل به پراکنده بوده و دارای تمرکز پایین جمعیت و اشتغال (نقطه سرد) می باشد.

لینچ: شکل مجتمع زیستی که معمولاً به نام «محیط زیست کالبدی» خوانده می شود، به طور کلی به مفهوم الگوی فضایی عناصر کالبدی بزرگ، بی حرکت و دایمی در شهر، نظیر ساختمانها، خیابان ها، تجهیزات، تپه ها، رودخانه ها و شاید هم درختان است (لینچ، 1381 : 5).

در پژوهشی نیز «محمد رضا پور محمدی» و همکاران (1387)، به "ارزیابی گسترش کالبدی-فضایی شهر زنجان با تاکید بر تغییر کاربری زمین" با استفاده از دو مدل رگرسیون خطی و کراس تب پرداخته و به این نتیجه رسیده اند که کاربری های آرازی دیم، بایر، باغ و اراضی کشت آبی پیرامون، تحت گسترش کالبدی-فضایی شهر قرار گرفته اند.

«عیسی ابراهیم زاده» و «قاسم رفیعی» (1388) نیز به تحلیل الگوی گسترش کالبدی-فضایی شهر مرودشت با استفاده از مدل آنتروپی شانون و هلدن پرداخته و با توجه به گسترش شکاف ارزش آنتروپی ناشی از گسترش افقی و اسپرال شهر که خود متأثر از الگوی رشد خطی آن است، الگوی قطاعی-متمرکز را به عنوان الگوی مطلوب گسترش آتی تشخیص داده است.

نتایج پژوهش اذانی و همکار (1397) با عنوان "مقایسه الگوی کاربری زمین پراکنده روبی و رشد هوشمند در توسعه پایدار نشان می دهد الگوی رشد هوشمند در منطقه یازدهم شهر اصفهان موثر از پراکنده روبی زمین عمل نکرده و منطقه دارای رشد هوشمند نمیباشد، همچنین، بهره گیری بهینه از فضاها و نظام برنامه ریزی بر تحقق رشد هوشمند و ممانعت از گسترش پراکنده منطقه موثر خواهد بود و از سوی دیگر نیز رشد فیزیکی این منطقه در راستای توسعه پایدار در حال عبور از الگوی پراکنده به سوی الگوی رشد هوشمند می باشد.

داود پور و دیگران (1387)، در مقاله ای با عنوان بررسی تبیی عوامل موثر بر گسترش شهرهای بزرگ و میانی، با رویکردی مقایسه ای به بررسی گسترش 10 شهر میانی و بزرگ ایران طی چند دهه گذشته پرداخته است، تا از این بازنگری بتوان عواملی را که سبب گسترش این شهرها بوده اند، دریافت و در نهایت، عوامل مشترک آنها و همچنین

وامل خاص هر شهر را شناسایی کرد.

**جمع بندی:** بررسی پژوهش ها در گذشته نشون میدهد که موضوع توسعه فضایی کالبدی نقش موثر تری دارند در فضاهای شهری در داخل و خارج ایران و در این پژوهش ما سعی داریم در منطقه 13 شهر مشهد این کار را با تاکید بر این عناصر انجام دهیم.

### روش پژوهش

در این پژوهش، از نظر هدف؛ شناختی، و روش تحقیق از نوع شناختی تحلیلی و پژوهشی است که به شناخت روند الگوی توسعه کلانشهر مشهد تا دوره معاصر از روش های مختلف کتابخانه ای-اسنادی استفاده شده که با استفاده از مدل های کمی تراکم جمعیت، اندازه متروپل، آنتروپی و هلدن تحلیل های لازم صورت گرفته است. علاوه بر آن به منظور نشان دادن گسترش فضایی منطقه 13 شهر مشهد با استفاده از نرم افزار Gis و spss به کارگیری نقشه های موجود و عکس های هوایی، نقشه رشد و توسعه فیزیکی منطقه 13 مشهد در دوره های مختلف تاریخی تهیه شده است. در نهایت نیز مهمترین عوامل رشد، و توسعه افقی این کلانشهر با تکمیل 50 عدد پرسشنامه باز از متخصصان و مدیران هری به روش دلفی شناسایی و سپس با توجه به منابع موجود اسنادی و کتابخانه ای تحلیل شده است. در ادامه توضیح مختصری از هر یک از مدل های استفاده شده ارائه شده است.

الف) تراکم: تغییرات مانی تراکم در یک شهر می توان به سه صورت: ثابت، نزولی و صعودی باشد. چنانچه روند تراکم یک شهر با شدت زیاد به صورت نزولی باشد، این شهر با پراکندگی شهری مواجه شده است و بالعکس اگر این روند به صورت صعودی باشد، شهر با فشردهگی و تمرکز روبه رو می باشد.

ب) اندازه متروپل: مقدار زمینی که برای یک ناحیه شهری پیشنهاد شده یکی از شاخص های پراکندگی است. بر پایه این نظریه، توسعه پراکنده سبب مصرف بیشتری از زمین می گردد (پور احمد و دیگران، 1391، ص 57).

ج) مدل آنتروپی: مدل آنتروپی به صورت زیر بیان شده است (پور احمد و دیگران، 1389، ص 10).

$$H = \sum P_i * \ln(P_i)$$

در این رابطه، H مقدار آنتروپی شانون؛ p<sub>1</sub>: نسبت مساحت ساخته شده (تراکم کلی ساختمان) منطقه به کل مساحت ساخته شده مجموع مناطق و n مجموع مناطق می باشد. ارزش مقدار آنتروپی شانون از صفر بیانگر توسعه فیزیکی خیلی متراکم (فشرده) شهر است. در حالی که مقدار (Ln) بیانگر توسعه فیزیکی پراکنده شهری است. زمانی که ارزش آنتروپی از مقدار (LN) بیشتر باشد کاملاً رشدی قواره (اسپرال) اتفاق افتاده است (ابراهیم زاده و رفیعی، 1388، ص 130).

د) مدل هلدن: یکی از روش های اساسی برای مشخص نمودن رشد، بی قواره شهری استفاده از روش هلدن است. با استفاده از این روش می توان مشخص نمود چه مقدار از رشد بی قواره شهری بوده است، در این مدل از فرمول سرانه ناخالص زمین استفاده شده، که معادله این مدل به شرح زیر می باشد (حکمت نیا و موسوی، صص 133-131).

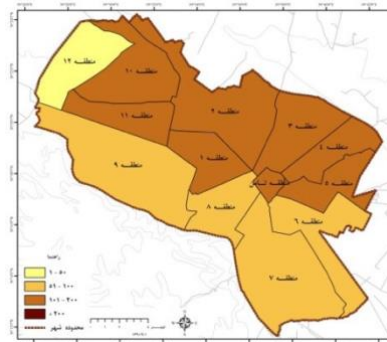
$$\ln\left(\frac{P_f}{P_p}\right) + \ln\left(\frac{PR_f}{PR_p}\right) = \ln\left(\frac{A_f}{A_p}\right)$$

### معرفی محدوده مورد مطالعه

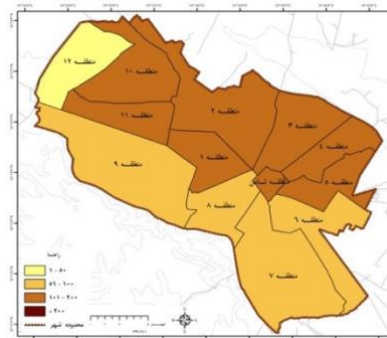
شهر مشهد با وسعت تقریبی 200 کیلومتر مربع و جمعیت 2/5 میلیون نفر به عنوان بزرگترین شهر استان خراسان رضوی و یکی از مهمترین کلان شهرهای کشور مطرح است. بر اساس تقسیم بندی شهرداری مشهد این شهر از 17 منطقه و 44 ناحیه و 136 محله تشکیل شده است، دارای نسبت شهر نشینی بیش از 95 درصد است (مرکز امار ایران 1390) که از دلایل حجم بالای شهر نشینی فوق، مهاجرت های وسیع گذشته به این شهر است. منطقه 13 شهر مشهد در آغاز شکل گیری جزو شمال شرق شهر بوده که به مناطق 2 و 1 و 10 و 12 (از شمال به بزرگراه آزادی، حدفاصل میدان شهید فهمیده تا میدان آزادی و بزرگراه آزادی از جنوب منطقه 1 میدان پارک و میدان استقلال، از غرب منطقه 10 بزرگراه امام علی، حدفاصل میدان فهمیده و میدان امام علی و منطقه 12 بزرگراه هاشمی رفسنجانی حدفاصل میدان امام علی و بزرگراه آزادی و از شرق بزرگراه چراغی حدفاصل میدان امام حسین تا میدان فهمیده و محدوده اراضی نوده) محدود می شود.

### یافته های پژوهش

اخیراً روش های کمی به عنوان وسیله ای برای طبقه بندی و تجزیه و تحلیل سیستماتیک الگوهای رشد شهری ضروری شده است. به همین منظور روش ها و گرچه مدل های مختلفی توسط دانشمندان ارائه شده است (Glaster et 2001).



شکل 1. تراکم ناخالص مناطق کلاتشهر مشهد در سال 1375 (منبع: رضایی، علی 1385)



شکل 2. تراکم ناخالص مناطق کلاتشهر مشهد در سال 1385 (منبع: رضایی، علی 1385)

مدل های مختلفی همچون مدل آنتروپی شانون، هلدرن، ضریب موران، ضریب گری و... به بررسی سنجش فرم شهری میپردازند؛ با این حال به رغم اینکه ضرایب موران و گری به طور بالقوه بر اساس ساخت فضایی، تمرکز را از پراکندگی مشخص می سازند، اما در عین حال شاخص آنتروپی نسبی شاخصی مشتق شده از می باشد که تفسیر آنها گاهی پیچیده است. شانون برای تبدیل Anseline آنتروپی مقادیر به دامنه ی بین صفر تا یک از بقیه بهتر است، زیرا تحت تأثیر و تعداد خرده ناحیه ها قرار نمی گیرد (رهنما و عباس زادگان، 1387). همانطور که پیشتر اشاره شد در این پژوهش از مدل آنتروپی شانون برای تجزیه و تحلیل و تعیین پدید رشد بی قوارگی شهری استفاده می گردد. ساختار کلی مدل به شرح زیر است (حکمت نیا، 129): ، و موسوی، 1385

نسبت مساحت ساخته شده (تراکم کلی  $P_i$  مقدار آنتروپی شانون و  $H$  که در آن مجموع مناطق  $n$  به کل مساحت ساخته شده مجموع مناطق و  $i$  مسکونی) منطقه است که در آن مقدار صفر بیانگر  $\ln(n)$  است. ارزش مقدار آنتروپی شانون از صفر تا بیانگر توسعه ی فیزیکی  $\ln(n)$  توسعه ی فیزیکی خیلی متراکم (فشرده) و مقدار بیشتر باشد،  $\ln(n)$  پراکندگی شهری است. در واقع زمانی که ارزش آنتروپی از مقدار رشد بی قوارگی شهری (اسپرال) اتفاق افتاده است.

## نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید بخش توسعه فضایی منطقه 13 شهر مشهد

در این بخش نقاط قوت و ضعف داخلی و خارجی از طریق بررسی داده های مرتبط با منطقه و استخراج اطلاعات مورد نیاز، استفاده از نظر کارشناسان صاحب نظر در امر توسعه ی شهرستان و برگزیدن نقاط قوت و ضعف داخلی و خارجی که بیشترین تواتر و اهمیت را داشته اند انتخاب گردیدند که در بخش بعد اسامی آنان به همراه ارزش گذاری و امتیاز دهی صورت گرفته توسط کارشناسان ارائه می گردد که در مجموع ماتریسی با 3 نقطه ی قوت، 6 نقطه ی ضعف، 2 فرصت و 5 تهدید از آن حاصل آمد که مجموع موارد فوق 16 مورد می باشد.

### ماتریس های ارزیابی عوامل داخلی و خارجی

ماتریس ارزیابی عوامل داخلی و خارجی حاصل بررسی استراتژیک عوامل مهم توسعه ی فضایی منطقه 13 شهر مشهد می باشد. این ماتریس، نقاط قوت و (RDS) در استراتژی توسعه ی منطقه ای ضعف اصلی و همچنین برای شناسایی و ارزیابی روابط بین این واحد ها راهکارهایی را ارائه می کند. لازم به توضیح است همان گونه که از جداول زیر قابل استنباط است در ستون هایی که بر اساس گویه های طیف لیکرت تنظیم شده است، تعداد پاسخ های ارائه شده به هر گویه ذکر گردیده است و با توجه با عدم پاسخ گویی کارشناسان به برخی از نقاط، مجموع نقاط قوت و ضعف داخلی و خارجی برخی از موارد 15 مورد نبوده است. ماتریس های ارزیابی عوامل داخلی و خارجی می توان با طی پنج مرحله، ماتریس ارزیابی عوامل داخلی و یا خارجی را تهیه نمود.

1- پس از بررسی عوامل اولیه، مهم ترین عوامل فهرست شده است. در رابطه با عوامل خارجی نخست عواملی را که موجب فرصت موقعیت می شوند و سپس عواملی که برای منطقه 13 شهر مشهد به عنوان تهدید عمل می کنند.

2- به این عوامل ضریب داده شده است، از صفر (بی اهمیت) تا 1 (بسیار مهم). لازم به ذکر است که مجموع این ضریب ها باید عدد 1 بشود. ضریب نشان دهنده ی اهمیت نسبی یک می باشد). صرف نظر از (RDS) عامل (از نظر تاثیر بر روی استراتژی توسعه ی منطقه ای این که عامل مورد نظر به عنوان نقطه ی قوت یا ضعف؛ فرصت تا تهدید در استراتژی به حساب می آید، باید به عاملی که بیشترین اثر را بر عملکرد (RDS) توسعه ی منطقه ای مجموعه دارد، بالاترین ضریب را داد.

به هر یک از عامل ها نمره ی 1 تا 4 داده شده است. به نحوی که نقاط قوت و فرصت عدد 3 و 4 به خود می گیرند و نقاط ضعف و تهدید نمره ی 1 و 2 را به خود اختصاص می دهند.

4- برای تعیین نمره ی نهایی هر عامل، ضریب هر عامل را در نمره ی آن ضرب می کنیم.

5- مجموع نمره های نهایی هر عامل را محاسبه می نمایم تا نمره ی نهایی مشخص شود برگرفته از پیرمردیان و همکاران، 1389، شجاعی و همکاران، 1389

## مهم ترین اولویت های شهرستان در زمینه توسعه فضایی

در این بخش بر اساس استراتژی های نهایی تعیین شده در موقعیت راهبردهای تنوع بخشی عمل شده است؛ (ماتریس انتخاب استراتژی های اصلی) و "ارزیابی و اولویت"، (ST) رقابتی ارائه گردیده است. بدین منظور استراتژی های QSPM "بندی استراتژی ها با استفاده از مدل نهایی با توجه به قرار گیری در موقعیت های سه گانه دسته بندی شدند و در هر بخش به ترتیب اولویت تنظیم شدند، تا استراتژی های توسعه ای دخیل در تدوین استراتژی توسعه ای منطقه ای به ترتیب اولویت شناسایی شوند. حال با توجه به قرار گیری منطقه ای مورد مطالعه در (RDS) موقعیت های چهارگانه، ارائه می گردد.

## نتیجه گیری

### نتیجه گیری و ارائه راهکار

نخستین گام در طرح ریزی شهر و ارائه ی طرح پیشنهادی، تعیین جهات اصلی و حدود توسعه ی کالبدی آن است. این پارامترها گرچه کالبدی صرف به نظر می رسند، اما خود تابعی از تحولات اقتصادی و جمعیتی شهر در مقیاس کلان است. با وجود گذشت نزدیک به چهار دهه از تاریخچه تصویب طرح های هادی و جامع در شهرهای ما، اکنون می توان این شهرها را بخصوص از منظر حدود و جهات گسترش، حاصل تصمیم سازی های طرح های پیشین دانست، لذا تع بین جهات و حدود توسعه ی آتی بدون مراجعه به طرح های پیشین آن امری غلط و غیر ممکن به نظر می رسد. با توجه به اینکه جاده ی منطقه 13 شهر مشهد، یک جاده انحرافی از داخل شهر مشهد است، به عنوان رابط عمل نمی کند، زیرا معمولا روستاییان شهرهایی را به عنوان مقصد مهاجرت بر می گزینند که رابط بین دو شهر بزرگتر باشد (به عنوان مثال شهردهگلان که مابین سنج و قروه واقع شده است)، لذا این ویژگی از قابلیت شهر به عنوان یک استراحتگاه موقت می کاهد که متعاقبا تأثیرات انکار ناپذیری بر روی جذب گردشگر و توریست و همچنین عدم سرمایه گذاری در این بخش را نیز در پی دارد. از طرف دیگر، تعداد قابل توجهی از افراد متولد این شهر را قشر تحصیل کرده تشکیل می دهند، این عده پس از اتمام تحصیلات خود جهت اشتغال به شهرهای بزرگتر مهاجرت می کنند، چرا که منطقه 13 شهر مشهد هیچگونه فرصت شغلی برای این افراد ندارد و اکثر مردم از طریق کشاورزی کسب در آمد می کنند. همچنین به دنبال رواج تجارت و مبادلات اقتصادی در شهرها، قیمت زمین به طور سرسام آوری افزایش یافته است، بدین ترتیب افرادی که توانایی مالی خرید زمین در مناطق مرکزی یا اراضی داخل محدوده ی شهری را نداشته، به طرف زمین های خارج از محدوده ی شهری روی آورده و بدین ترتیب به سرعت گسترش شهرها دامن زده اند. پس از مدتی این گسترش های بی رویه که به صورت همزمان انجام می شود، حالت ناپیوسته ای را به خود گرفته و بالاخره با گسترش سریع شهر، نقاط مذکور جزو محدود هی شهری شده و بدین ترتیب منطقه 13 شهر مشهد به شهری گسترده، دارای رشدی نامتوازن و پراکنده، مبدل گردیده است.

نتایج تحلیل نشان می دهد مقدار آنتروپی شهرسریش آباد در سال 1390 برابر (1,3607) و در سال 1395 برابر (1,3819) بوده است، در حالی که حداکثر ارزش می باشد. نزدیک بودن مقادیر آنتروپی بدست آمده به مقدار  $\ln(4) = 1,3862$  حداکثر، بیانگر رشد پراکنده، غیر مترکم و پدیده

ی رشد بی قوارگی (اسپرال) شهر طی سال های گذشته می باشد. از طرف دیگر از آنجایی که مقدار آنتروپی طی سال های نزدیکتر شده است، گسترش 95-1390 Ln افزایش یافته و به حداکثر ارزش ( 4 کالیدی شهر پراکنده تر گردیده است، لذا با توجه به مطالعات و تحلیل صورت گرفته، الگوی رشد فشرده (عمودی) و متمرکز درون بافتی به عنوان الگوی توسعه ی آتی منطقه 13 پیشنهاد می گردد.

با توجه به مطالعات و تحلیل صورت گرفته پیشنهادهای به منظور رشد و گسترش کالیدی- فضایی مطلوب و پایدار منطقه 13 شهر مشهد به شرح ذیل ارائه می گردد:

توسعه ی عمودی، فشرده و متمرکز درون بافتی شهر، البته با در نظر گرفتن زیر ساخت های مناسب، می تواند از توسعه ی شهر به صورت پراکنده و نامتراکم جلوگیری نماید و در نهایت منجر به گسترش متعادل شهر گردد.

2- داشتن زیستگاهی آرام، سالم و به دور از مشکلات شهری در دنیای امروزی امری است که اگر محال نباشد به سادگی هم امکان پذیر خواهد بود، از این رو لازم است زمینه ی مشارکت بین مسئولان (برنامه ریزان)، پژوهشگران و مردم به وجود آید تا با همکاری مشترک، زمینه رفاه شهروندی فراهم گردد، لذا از آنجا که طی چند سال آتی روند گسترش فیزیکی منطقه 13 شهر مشهد ادامه خواهد داشت، بی تردید باید قسمتی از فضاهای باز به زیر ساخت و ساز برود، از این رو چنانچه هم اکنون برنامه ریزی برای چگونگی گسترش آتی آن صورت نپذیرد، منطقه 13 در آینده ای نه چندان دور دچار مسائل و معضلات فراوانی می گردد که منجر به از بین رفتن رفاه شهروندی و عدم دستیابی به شهری سالم خواهد انجامید.

3- ایجاد مجتمع های مسکونی در نواحی کم تراکم به عنوان راه حل اساسی برای حل مشکل مسکن شهری و محدود کردن گسترش فیزیکی شهر و جلوگیری از ساخت و ساز در اراضی کشاورزی با هدف حفظ زمین های با ارزش کشاورزی قلمداد می شود. بر این اساس، استقرار مازاد جمعیت در فضاهای خالی محدوده ی منطقه 13 شهر مشهد، نیازمند برآورده ساختن نیازهای معقول و منطقی ساکنان شهر و همچنین آسیب ندیدن کیفیت زندگی آنهاست.

4- در شرایط موجود گسترش فیزیکی منطقه 13 شهر مشهد باعث رشد بی رویه ی کاربری مسکونی در مقایسه با سایر کاربری ها گردیده و با توجه به پراکندگی فضایی مکانی این کاربری در سطح شهر، امر خدمات رسانی با مشکل و هزینه بیشتری ممکن می گردد، لذا لازم است سایر کاربری ها نیز هماهنگ با کاربری مسکونی رشد و توسعه یابند و کاستی های منطقه 13 شهر مشهد از این بابت جبران گردد که این امر خود به رشد متعادل شهری نیز کمک خواهد کرد.

5- از مطالعه ی گزارشات و داده های حاصل بر می آید که شهرسریش آباد از جمله شهرهای مهاجر فرست می باشد، در رابطه با این موضوع که منجر به کاهش رشد جمعیت شده است با توجه به پتانسیل موجود در منطقه 13 شهر مشهد از لحاظ معادن سنگ، اشتغال زایی در این زمینه می تواند تاثیر قابل توجهی به افزایش جمعیت شهر و جلوگیری از مهاجرت فرستی داشته باشد.

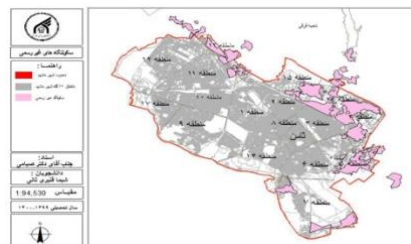
6- شهرداری منطقه 13 شهر مشهد در سال 1387 کمترین میانگین کارایی را در سطح استان

داشته است، لذا افزایش در سطح هزینه های عمران شهری می تواند به کارایی بیشتر شهرداری کمک کند (محمودی خوشرو، 1389). از طرف دیگر مسئولین شهری باید بر کم و کیف توسعه ی شهرها و افزایش جمعیت آنها نظارت داشته باشند. عواملی که توسعه ی فضایی شهرها را تحت تاثیر قرار می دهند باید

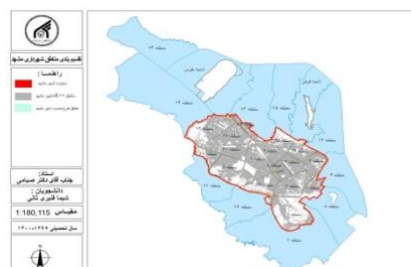
شناسایی و کنترل شوند، که انجام این امر مستلزم نگرستن به مسائل در قالب یک دید سیستمی است (یعنی بررسی عوامل در قالب یک مجموعه). به عبارت دیگر نباید تنها در خود شهرها ریشه های مشکلات شهری را جستجو کرد، بلکه این تغییر و تحولات از جو سیاسی، اقتصادی و اجتماعی حاکم در هر زمان و مکان، تاثیرپذیر می باشد.

7- زمین های شهری و خارج از آن باید تحت کنترل و نظارت سازمان های شهری (دولتی و غیر دولتی مانند شوراهای شهر) درآمده و از بورس بازی و بالا رفتن قیمت آن جلوگیری شود. همچنین اعمال روش های شهرک سازی و تخصیص زمین های اطراف شهرها برای ایجاد مناطق مسکونی نباید باعث نابودی و بلعیدن اراضی کشاورزی اطراف شهر گردد (هر چند که این امر ت اکنون به ندرت صورت پذیرفته و حتی خود طرح های شهرسازی به این مسئله دامن زده اند).

#### نقشه ۱: سکونتگاه های غیر رسمی (ماخذ: نگارنده)



#### نقشه ۲: تقسیم بندی مناطق شهری (ماخذ: نگارنده)



## منابع و مآخذ

- ندایی طوسی، س(1396). ((کاربست روش شناسی آینده نگاری راهبردی در برنامه ریزی توسعه فضایی))
- . سجاد زاده، ح(1393). ((الگوی گسترش فضایی منطقه 13 شهر تهران))
- سازمان برنامه و بودجه. (1395) *رهنمودها و تدابیر آمایش سرزمین برای برنامه ششم توسعه کشور*. معاونت امور اقتصادی و هماهنگی برنامه و بودجه-امور برنامه ریزی، آمایش سرزمین و محیط زیست، تهران.
- سازمان حمل و نقل و ترافیک شهرداری مشهد. (1384). *آمار حمل و نقل شهر مشهد*.
- اکبری، نعمت الله، مهدی زاهدی کیوان(1387)، کاربرد روش های رتبه بندی و تصمیم گیری چندشاخصه، تهران: سازمان شهرداریها و دهیاریهای کشور.
- بزرگر، محمدرضا (1382)، شهرسازی و ساخت اصلی شهر، شیراز: کوشامهر.
- حمیدی، ملیحه، رضا سیروس صبري، محسن حبیبی، جواد سلیمی (1376)، استخوانبندی شهر تهران، تهران: سازمان مشاورفنی و مهندسی شهر تهران، جلد اول
- مومنی، منصور، علی فعال قیومی(1386)، تحلیل داده های آماری با استفاده از SPSS، تهران: کتاب نو.
- جمشیدی، محمود (1382)، ملاحظاتی در مورد نظریه تحلیل چیدمان فضا، مجله جستارهای شهرسازی، شماره ششم: 25-20
- مهندسین مشاورفرهاد(1389)، بانك مكان مرجع اطالات پایه شهر مشهد، طرح توسعه و عمران آیینی، محمد و اردستانی، زهرالسادات (1388)، هرم بازآفرینی مشارکت مردم معیار ارزیابی برنامه های توسعه درونزای شهری، نشریه هویت شهر، سال سوم، شماره 5.دولتی، هاله، (1386)، بررسی معیارهای رشد هوشمند و انطباق