

تحلیل و بررسی الگوی توسعه فضایی کلانشهر مشهد

مهدی مدیری - دانشیار برنامه ریزی شهری، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران.

سلمان حیاتی* - باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد لامرد، دانشگاه آزاد اسلامی، لامرد، ایران.

علی رضایی مقدم - دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

Metropolitan spatial development pattern analysis and risk factors in Mashhad

Abstract

In today's world of tools and techniques for planning a great deal of progress has been. However, a theoretician of urban planning of the various models used to measure the growth and development of cities. The descriptive-analytic study, researchers used quantitative methods, population density, and metropolitan size, model, and model Holdern entropy, to determine the spatial pattern of metropolitan development Mashhad. The results show that the growth rate is reduced and the dispersed metropolis, Mashhad metropolis is the compression of moving. It also shows that the size of the metropolitan area of Mashhad metropolis during the period 1270 to 1390, 47 times and 56 times the population of the metropolitan area. Results Holdern equation identifies, On average, one-tenth of urban growth is not due to population growth and increased. But also due to factors other than population growth that Holdern the horizontal distribution of calls made; In other words, the process of urban growth, Mashhad metropolis during the period (1355-1390), 9% of expansion of urban decline and the population has increased. The results of the analysis of metropolitan development Mashhad in the past half century; Reveals the fact that the plans and projects of urban planning developments and issues that have arisen not respond to an Unthought and uneven urbanization is occurring. Such a form of development, the model of a coherent body of a patient who has lost his space.

Key word: distributed development model, quantitative methods, Metropolis Mashhad

چکیده

در دنیای امروز ابزارها و تکنیک های برنامه ریزی شهری پیشرفت بسیار زیادی داشته اند؛ لذا، نظریه پردازان برنامه ریزی شهری از مدل های مختلفی جهت سنجش رشد و توسعه کلانشهرها استفاده می کنند. در پژوهش حاضر که از نوع توصیفی-تحلیلی می باشد، محققین با استفاده از روش های کمی تراکم جمعیت، اندازه متروپل، مدل آنتروپی و مدل هلدرن، با هدف شناخت الگوی توسعه فضایی کلانشهر مشهد، پرداخته اند. نتایج به دست آمده نشان می دهد که از میزان رشد پراکنده کلانشهر مشهد کاسته شده و این کلانشهر به سمت فشردگی در حال حرکت می باشد. همچنین اندازه متروپل نشان می دهد که مساحت کلانشهر مشهد طی دوره ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۰، ۴۷ برابر و جمعیت این کلانشهر ۵۶ برابر شده است. نتایج معادله هلدرن نیز مشخص می کند، به طور میانگین یک دهم رشد کالبدی شهر نه بر اثر رشد و افزایش جمعیت بلکه بر اثر عواملی جدای از رشد جمعیت که هلدرن آن را پراکنش افقی می نامد، صورت گرفته است. به عبارت دیگر، در فرایند رشد شهری، کلانشهر مشهد در دوره (۱۳۵۵-۱۳۹۰)، ۹ درصد از میزان اسپرال یا گسترش کالبدی شهر کاسته و بر عامل جمعیتی افزوده شده است. نتایج بررسی و تحلیل فرایند توسعه کلانشهر مشهد در نیم قرن اخیر، گویای این واقعیت است که طرح ها و پروژه های برنامه ریزی شهری پاسخگوی تحولات و پیامدهای حاصله نبوده و نوعی شهرسازی نااندیشیده و ناموزون در حال وقوع است. چنین شکلی از توسعه، الگویی از یک شهر بیمار است که انسجام کالبدی/فضایی خود را از دست داده است.

واژگان کلیدی: توسعه فضایی، روش های کمی، کلانشهر مشهد

اکثر شهرهای بزرگ کشورهای در حال توسعه و از آن جمله ایران، آن را تجربه می کنند.

۲- بیان مسئله

بررسی مراحل رشد و توسعه کالبدی شهرهای جهان از گذشته تا به امروز نشان می دهد که تغییرات تکنولوژیک قرن اخیر خصوص تکنولوژی حمل و نقل، باعث رشد سریع فیزیکی شهرها و تبدیل شهرهای فشرده به شهرهای گسترده شده است. در این میان الگوی رشد و توسعه ناموزون که به عنوان الگوی اسپرال در ادبیات جهانی مطرح است، در کشورهای توسعه یافته الگویی برنامه-ریزی شده و در کشورهای توسعه نیافته الگویی بدون برنامه محسوب می شود، که باعث رشد و توسعه گسترده شهرها، گسترش شهرنشینی و شدت گرفتن مشکلات زیست محیطی در شهرهای کشورهای در حال توسعه شده است.

در کشور ما نیز تا زمانی که الگوی رشد و توسعه فضایی شهرها 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 شهرها به واسطه تحولات اجتماعی، اقتصادی و سیاسی ماهیتی برونزا به خود گرفت، با موتوریزه 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، ۱۳۷۸، ص ۶).

به طور مثال در طرح مطالعاتی که با عنوان بررسی تطبیقی توسعه پنج کلانشهر ایران انجام شده، چنین آمده است: طی سال های ۶۵-۱۳۴۵، متوسط رشد جمعیت شهرها ۴/۴ درصد، متوسط رشد مساحت ناخالص شهرها ۶/۹ درصد، متوسط رشد مساحت خالص شهرها ۵/۲ درصد و متوسط رشد مساحت خالص مسکونی ۵/۱ درصد بوده است که این بالاتر بودن رشد مساحت ها نسبت به جمعیت، گویای آن

توسعه ناموزون و گسترش بی رویه شهرها، موضوعی است که از دیرباز دانش پژوهان علاقه مند به مسائل شهری را به چالش کشانده است. بررسی روند تاریخی توسعه شهرهای جهان نیز بیانگر گسترش الگوی توسعه پراکنده و ناموزون شهر در کشورهای مختلف جهان است. این پدیده که از ابتدای قرن بیستم آغاز شد، پس از جنگ جهانی دوم در بسیاری از شهرهای جهان تسریع یافته و در دهه های اخیر در اغلب شهرها مساله ساز و مشکل آفرین شده است. در کشورهای توسعه یافته، روند پراکنش شهری حاصل نگرش مدرنیستی به فضاهای شهری و تاکید بر دو اصل جدایی عملکردی و اتکا به اتومبیل در حمل و نقل شهری است (پور محمدی و جام کسری، ۱۳۹۰، ص ۳۲).

امروزه الگوهای توسعه شهری به سمت ارتقا کیفی پیش رفته و سعی دارند خود را با توسعه پایدار شهری هماهنگ نمایند. رشد افقی شهرها بعد از جنگ دوم جهانی تا دهه های اخیر سبب مشکلات عدیده ای گشته است که در واکنش به این مسائل مفهوم توسعه پایدار شهری با هدف ارتقا بخشیدن به کیفیت زندگی مردم و بهبود وضعیت اجتماعی/ اقتصادی جوامع شهری پدید آمده است تا از لطمه زدن به منابع تجدید نشدنی شهری جلوگیری به عمل آورد.

در زمان ما توسعه فیزیکی ناموزون شهرها، یکی از مسائل مهم را در کاربری زمین پدید آورده است. این توسعه در واقع ادامه گسترش شهر در اطراف آن است؛ زیرا در اطراف شهرهای بزرگ، مناطقی وجود دارد که همواره، دوره انتقال از بهره برداری های روستایی به شهری را می گذرانند (شکویی، ۱۳۸۳، ص ۲۱۳) در این میان، کلانشهرها به جهت برخورداری از مزایای جمعیت و کارکردهای فراوان، همواره شاهد دگرگونی های اقتصادی/ اجتماعی و تغییرات کالبدی/ فضایی و زیست محیطی، در مقیاس منطقه ای و بالاخص محلی هستند و این موضوعی است که

است که علاوه بر جمعیت عوامل دیگری نیز در این امر تاثیر دارند (پور محمدی و جام کسری، ۱۳۹۰، ص ۴۸).

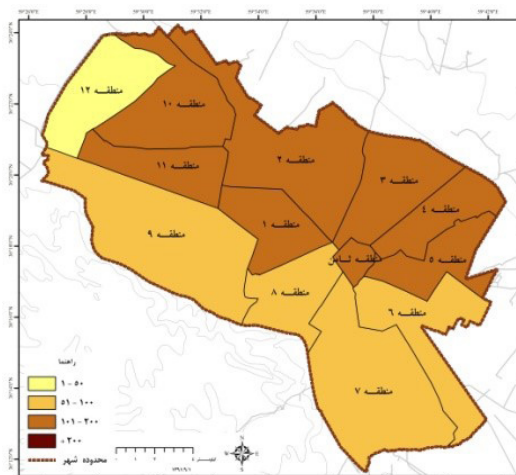
امروزه کمتر کلانشهری از کلانشهرهای کشورمان را می توان سراغ گرفت که با مسائل و مشکلات ناشی از توسعه و گسترش فضایی دست به گریبان نباشد. کلانشهر مشهد نمونه ای از این کلانشهرهاست که به عنوان دومین کلانشهر کشور مراحل رشد و توسعه خود را بسیار سریع تر از آهنگ طبیعی طی نموده است، به طوری که مساحت این کلانشهر طی دوره زمانی ۱۳۷۵-۱۳۷۰، ۳۵ برابر شده است، و طی دوره زمانی ۱۳۹۰-۱۳۷۵ نیز، به یکباره ۸ هزار هکتار مساحت شهر افزایش یافته و این در صورتی است که جمعیت این کلانشهر در همین دوره زمانی، ۶۰۰ هزار نفر افزایش یافته است. از سویی دیگر جمعیت نیز در این کلانشهر بسیار نامتعادل توزیع شده است، به طوری که در این کلانشهر بعضی از مناطق دارای تراکم تقریباً ۱۰ نفر در هکتار و در عین حال مناطقی با تراکم بیشتر از ۳۰۰ نفر در هکتار مشاهده می گردد.

این در حالی است که علی رغم رشد سریع جمعیتی، مساحت 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 و بارو در فضایی کالبدی سخت محصور بود، امروزه گسترش زیادی یافته و گرفتار ساختاری متخلخل و ناموزون است. لذا، در این مقاله سعی می شود، الگوی توسعه فضایی کلانشهر مشهد بررسی گردد.

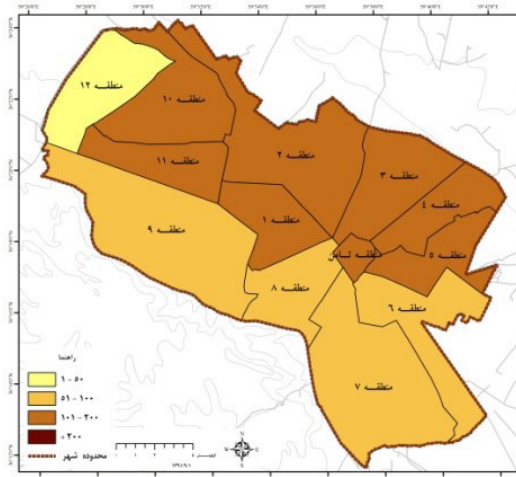
۳-روش تحقیق

در این پژوهش، روش تحقیق از نوع توصیفی-تحلیلی است که برای شناخت روند الگوی توسعه



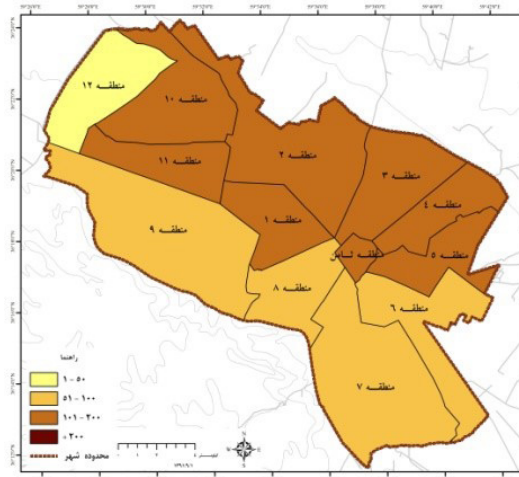
شکل ۲. تراکم ناخالص مناطق کلانشهر مشهد در سال

۱۳۸۵



شکل ۳. تراکم ناخالص مناطق کلانشهر مشهد در سال

۱۳۹۰



شکل ۱. تراکم ناخالص مناطق کلانشهر مشهد در سال

۱۳۷۵

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۴۶ بهار ۹۶
No.46 Spring 2017

۹

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 شهر با استفاده از نرم افزار GIS و به کارگیری نقشه های موجود و عکس های هوایی، نقشه رشد و توسعه فیزیکی شهر در دوره های مختلف تاریخی تهیه شده است. در نهایت نیز مهمترین عوامل رشد و توسعه افقی این کلانشهر با تکمیل ۵۰ عدد پرسشنامه باز از متخصصان و مدیران شهری 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 زمانی تراکم در یک شهر می تواند 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 فشردگی 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، ۱۳۹۱، ص ۵۷).

ج) مدل آنتروپی: مدل آنتروپی به صورت زیر بیان شده است (پور احمد و دیگران، ۱۳۸۹، ص ۱۰):

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

در این رابطه، 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 می باشد.

ارزش مقدار آنتروپی شانون از صفر تا بیشتر از $\ln(n)$ است. مقدار صفر بیانگر توسعه فیزیکی خیلی متراکم (فشرده) شهر است. در حالی که مقدار $\ln(n)$ بیانگر

توسعه فیزیکی پراکنده شهری است. زمانی که ارزش آنتروپی از مقدار $\ln(n)$ بیشتر باشد کاملاً رشد بی قواره (اسپرال) اتفاق افتاده است (ابراهیم زاده و رفیعی، ۱۳۸۸، ص ۱۳۰).

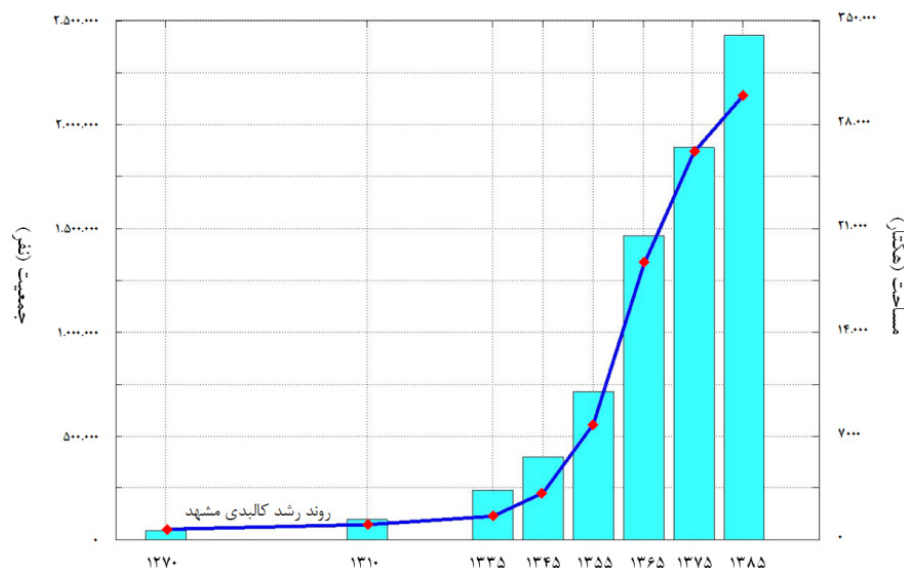
د) مدل هلدن: یکی از روش های اساسی برای مشخص نمودن رشد بی قواره شهری استفاده از روش هلدن است. با استفاده از این روش می توان مشخص نمود چه مقدار از رشد شهر ناشی از رشد جمعیت و چه مقدار ناشی از رشد بی قواره شهری بوده است. در این مدل از فرمول سرانه ناخالص زمین استفاده شده، که معادله این مدل به شرح زیر می باشد (حکمت نیا و موسوی، ۱۳۸۵، صص ۱۳۳-۱۳۱):

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

۴- بحث و یافته ها

۴-۱- بررسی روند توسعه فضایی کلانشهر مشهد

کلانشهر مشهد که در دشت مشهد واقع شده در حد فاصل رشته کوه های آلا داغ/ بینالود و کپه داغ/ هزار مسجد قرار دارد. تشکیل دولت صفویه و اعلام مذهب تشیع به عنوان مذهب رسمی کشور، اثر مشخصی روی رشد و توسعه آن گذاشت. در زمان نادر شاه خرابی های حمله افغان ها جبران و مشهد به عنوان پایتخت کشور برگزیده شد، اما مجدداً در زمان شاهرخ جانشین نادر، مشهد از رونق افتاد. در این زمان جمعیت مشهد حدود ۴۰ هزار نفر و وسعت آن حدود ۷۰۰ هکتار تخمین زده شده است (جهاد دانشگاهی مشهد، ۱۳۸۹). بررسی روند تاریخی توسعه شهر مشهد تا سال ۱۲۵۳ نشان می دهد که این شهر دارای ساختاری سنتی بوده که گسترش آن به طور تدریجی پیرامون حرم مطهر می باشد. در سال های ۲۰-۱۳۱۰، سیاست شهرسازی ایجاد خیابان های طویل سرتاسری و میدان ها در مشهد شکل گرفت و آخرین حصار دور شهر از بین رفت. طرح شعاعی شهر با احداث خیابان پهلوی سابق (خیابان امام خمینی) در حاشیه غربی هسته قدیمی



شکل ۴. مقایسه رشد جمعیت و مساحت شهر مشهد بین سال های ۱۳۷۰-۱۳۸۵؛ مأخذ: رضوی، ۱۳۹۰، ص ۱۰۱.

جای می‌داد، در سال ۱۳۷۰ حدود ۷۶۰۰۰۰ نفر جمعیت داشت که ۱۶۸۰۰۰ نفر آن خارج از محدوده، اسکان یافتند. در همین دوره وسعت شهر به ۲۲۰ کیلومتر مربع افزایش یافت (رهنما، ۱۳۹۱: ۵۵). جمعیت کلانشهر مشهد در دوره ۸۵-۱۳۵۵ با رشدی معادل ۸ درصد از ۲۴۰۰۰۰ نفر به ۲۴۲۷۰۰۰ نفر افزایش یافته است، در این دوره همزمان با افزایش جمعیت، کالبد شهر نیز، با گسترش متوسط سالانه معادل ۱۰,۳ درصد از ۷۸۰۰ هکتار به ۳۰۰۰۰ هکتار رسیده است. در فاصله سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵، تراکم ناخالص جمعیت شهر از ۱۵۰ نفر بر هکتار به تراکم ناخالص ۸۱ نفر بر هکتار رسیده است (مهندسین مشاور فرهنگ، ۱۳۸۷).

۴-۲- تحلیل مدل های کمی

الف) مدل آنتروپی

مقایسه آنتروپی متغیرهای جمعیت و مساحت در مناطق کلانشهر مشهد طی سال‌های ۱۳۷۵، ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ مشخص می‌کند که، این کلانشهر در متغیر مساحت با کمی افزایش روبه‌رو بوده است که نشان دهنده رشد بی‌قواره (اسپرال) می‌باشد ولی این در حالی است که حداکثر مقدار L_n مساحت در

شهر و در کنار محل ارگ سابق به سوی سیستم خطی گرایش پیدا کرد. این خیابان جدید، محور اصلی توسعه آینده شهر به سوی غرب را به وجود آورد و به تدریج عناصر اداری، فرهنگی و تجاری جدید در آن شکل گرفت (مهرآزان، ۱۳۷۲، صص ۱۲-۱۳). گسترش فیزیکی کلانشهر مشهد در دهه ۵۵ تا ۶۵ شتاب زیادی پیدا کرد، جهات توسعه فیزیکی در بافت پیوسته برخلاف جهت پیش‌بینی شده در طرح جامع شهر بوده است که نه تنها اراضی تخصیص یافته به توسعه شهر در غرب دچار نقصان جمعیت نسبت به پیش‌بینی طرح جامع شده بود، بلکه توسعه فیزیکی در شرق و ناحیه شرق از مرز محدوده قانونی نیز گذشته و جمعیتی به مراتب بیش از پیش‌بینی‌های انجام شده را در خود جای داده است. به طوری که نواحی پیش‌بینی شده در غرب شهر در طرح جامع که جهت گسترش اصلی شهر را تشکیل می‌داده با مساحتی در حدود ۸۰ کیلومتر مربع می‌بایست تا پایان طرح، جمعیتی معادل ۶۰۷ هزار نفر داشته باشد در حالی که جمعیت آن تا ۱۳۷۰ حدود ۱۶۸۰۰۰ نفر بوده است، اما نواحی شرقی که می‌بایست جمعیتی معادل ۳۹۰۰۰۰ نفر را در خود

جدول ۱. جمعیت، مساحت و تراکم ناخالص شهری کلانشهر مشهد در دوره ۱۳۸۵-۱۳۷۰

سال	جمعیت (هزار نفر)	مساحت (هکتار)	تراکم شهری (نفر در هکتار)	سرانه زمین (مترمربع)	درصد رشد سالانه جمعیت	درصد رشد سالانه مساحت
۱۳۷۰	۴۵	۷۵۰	۶۰	۱۶۷	۲,۰۲	۰,۸۲
۱۳۸۰	۱۰۰	۱۰۴۰	۹۶	۱۰۴	۳,۵۶	۱,۷۴
۱۳۸۵	۲۴۰	۱۶۰۰	۱۵۰	۶۷	۵,۲۴	۷,۲
۱۳۹۵	۴۰۰	۳۲۰۰	۱۲۵	۸۰	۶	۹,۳
۱۳۸۵	۷۱۶	۷۸۰۰	۹۲	۱۰۹	۷,۴۱	۹
۱۳۶۵	۱۴۶۳	۱۸۵۰۰	۷۹	۱۲۷	۲,۵۸	۳,۵
۱۳۷۵	۱۸۸۷	۲۶۱۰۰	۷۲	۱۳۹	۲,۵۵	۱,۴
۱۳۸۵	۲۴۲۷	۳۰۰۰۰	۸۱	۱۲۴		

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۴۶ بهار ۹۶
No.46 Spring 2017

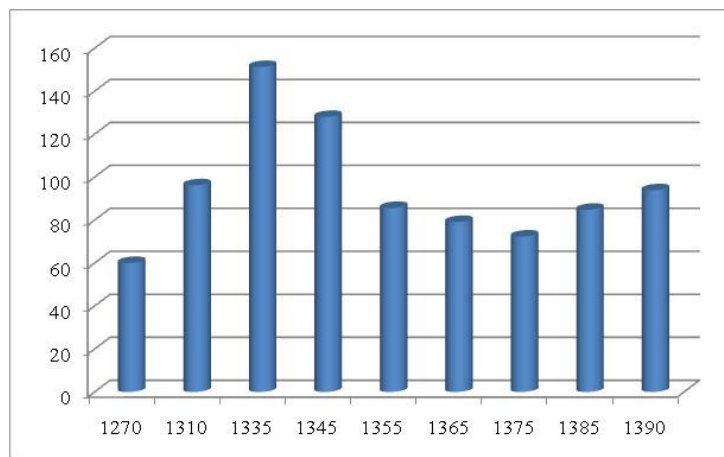
■ ۱۲ ■

سال ۱۳۷۵، ۴،۲۳۳ و در سال ۱۳۸۵، ۴،۳۸۶ و در سال ۱۳۹۰، ۴،۴۷۲ بوده است که داشتن اختلاف زیاد میان حداکثر مقدار L_n و اعداد به دست آمده نشان از آن دارد که از میزان رشد پراکنده کلانشهر مشهد کاسته شده و این شهر به سمت فشردگی در حال حرکت می‌باشد. این موضوع با متغیر جمعیتی آنتروپی نیز قابل اثبات است چون مقدار این متغیر در دوره ۱۵ ساله ۱۳۷۵ تا ۱۳۹۰ کاهش داشته و با حداکثر L_n سال ۹۰ که ۴،۴۵ می‌باشد اختلاف زیادی دارد (جدول شماره ۲).

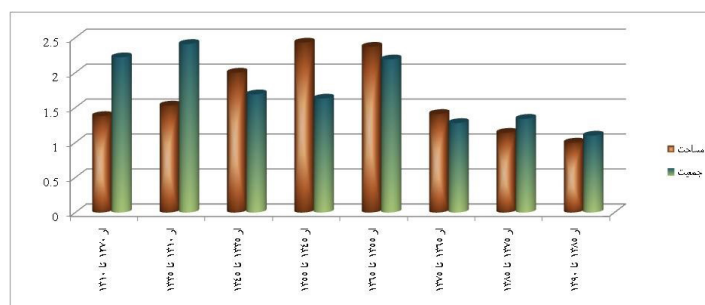
جدول ۲. مقدار آنتروپی

متغیر/شاخص	۱۳۷۵	۱۳۸۵	۱۳۹۰
آنتروپی مساحت	۲/۳۱۹	۲/۴۳۷	۲/۴۲۱
آنتروپی جمعیت	۲/۴۱	۲/۳۹۳	۲/۴۰۷

ب) تحولات زمانی تراکم در دوره‌های مختلف همان طور که در شکل ۵ مشاهده می‌شود تراکم جمعیت کلانشهر مشهد در سال ۱۳۷۰، ۶۰ نفر در هکتار بوده که تا سال ۱۳۳۵، این مقدار افزایش داشته و در این سال به ۱۵۰ نفر در هکتار می‌رسد. این مقدار از سال ۱۳۳۵ به بعد روند نزولی به خود می‌گیرد و تا ۱۳۴۵ به ۱۲۵ نفر در هکتار می‌رسد. این روند کاهش تراکم در شهر مشهد ادامه پیدا کرده، به طوری که در سال ۱۳۵۵، به ۹۲ نفر، در سال ۱۳۶۵ به ۷۹ نفر و در سال ۱۳۷۵ به ۷۲ نفر در هکتار می‌رسد که نشان دهنده پراکنش شهری در این سال‌ها می‌باشد. اما از این سال دوباره روند افزایش تراکم در این کلانشهر ملاحظه می‌گردد. به طوری که این افزایش تراکم در سال ۱۳۸۵ به ۸۱ و در سال ۱۳۹۰ به ۸۹ نفر در هکتار رسیده است و از میزان رشد پراکنده شهر کاسته شده است (شکل ۵).

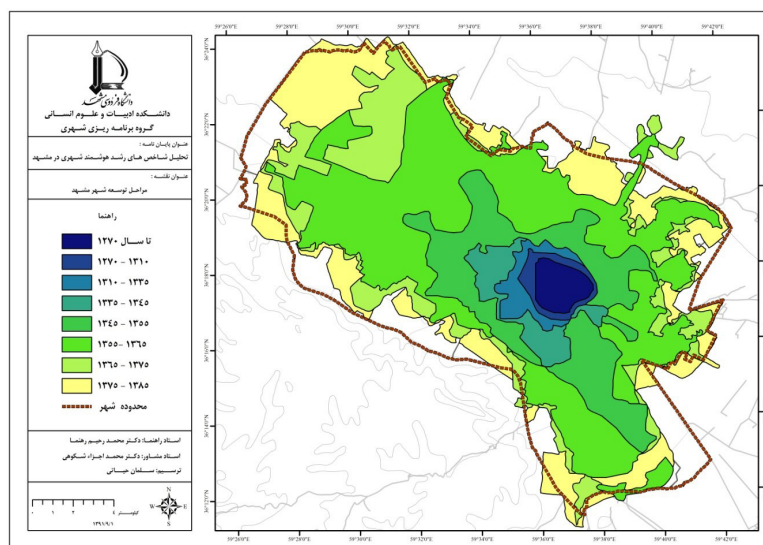


شکل ۵. روند تغییرات تراکم جمعیتی کلانشهر مشهد در سال های ۱۳۷۰-۱۳۹۰



شکل ۶. افزایش جمعیت و مساحت کلانشهر مشهد طی سال های ۱۳۷۰-۱۳۹۰

به درصد



شکل ۷. مراحل توسعه کلانشهر مشهد؛ مآخذ: نگارندگان.

جدول ۳. نتایج مدل هلدن

دوره	درصد ناشی از رشد جمعیت	درصد رشد ناسی از گسترش افقی
هلدرن ۱۳۱۰ تا ۱۳۵۵	۹۵	۵
هلدرن ۱۳۵۵ تا ۱۳۶۵	۸۴	۱۶
هلدرن ۱۳۶۵ تا ۱۳۷۵	۸۸	۱۲
هلدرن ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۵	۹۳	۷
میانگین	۹۰	۱۰

ج) اندازه متروپل

در این پژوهش جهت شناخت اندازه متروپل کلانشهر مشهد در سال‌های مختلف، نقشه‌های گسترش و توسعه فیزیکی این کلانشهر از سال‌های ۱۳۸۵-۱۲۷۰ نشان داده شده است. چنانکه در شکل ۷ ملاحظه می‌گردد مقدار زمین مصرفی در هر دوره متفاوت بوده است به طوری که از ۵۲۲ هکتار زمین مصرفی در سال ۱۲۷۰ به بیش از ۲۶۱۸۶ هکتار در سال ۱۳۸۵ رسیده است. همچنین باید بیان داشت که مساحت کلانشهر مشهد طی دوره ۱۲۷۰ تا ۱۳۸۵، ۴۷ برابر و جمعیت این کلانشهر ۵۶ برابر شده است. شکل ۶ میزان افزایش جمعیت و مساحت کلانشهر مشهد را طی دوره‌های مختلف به درصد نشان می‌دهد.

د) مدل هلدن

جهت استفاده از معادله هلدن، با در نظر گرفتن سال ۱۳۱۰ به عنوان سال پایه یا آغاز دوره و سال‌های ۱۳۶۵، ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ به عنوان سال‌های پایان دوره اعداد به دست آمده در جدول ذیل آمده‌اند. چنانچه سال ۱۳۱۰ را آغاز دوره و سال ۱۳۵۵ را پایان دوره در نظر بگیریم از کل رشد فیزیکی و کالبدی یا افزایش وسعت شهر در این دوره، ۹۵ درصد آن مربوط به رشد جمعیت شهر بوده و ۵ درصد بقیه مربوط به گسترش یا پراکنش افقی می‌باشد. در فاصله سال‌های ۱۳۶۵-۱۳۵۵، ۸۴ درصد رشد فیزیکی بر اثر رشد جمعیت و ۱۶ درصد در نتیجه پراکنش افقی

شهر بوده همچنین در فاصله سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۸۵ نیز ۹۳ درصد رشد شهر مربوط به رشد جمعیت و بقیه مربوط به پراکنش افقی شهر می‌باشد. بنابراین با توجه به معادله هلدن به طور میانگین یک دهم رشد کالبدی شهر نه بر اثر رشد و افزایش جمعیت بلکه بر اثر عواملی جدای از رشد جمعیت که هلدن آن را پراکنش افقی می‌نامد، صورت گرفته است. به عبارت دیگر، در فرایند رشد شهری، کلانشهر مشهد در دوره (۱۳۸۵-۱۳۵۵)، ۹ درصد از میزان اسپرال یا گسترش کالبدی شهر کاسته و بر عامل جمعیتی افزوده شده است.

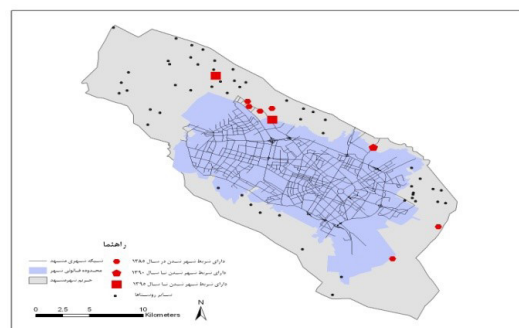
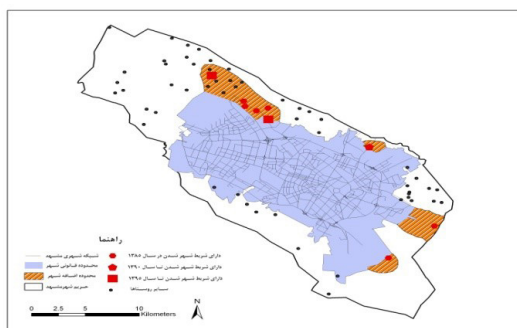
۴-۳- مهمترین عوامل تاثیر گذار بر توسعه فضایی کلانشهر مشهد

۱) روستاهای بیش از ۱۰ هزار نفر جمعیت در محدوده حریم کلانشهر مشهد

توسعه فیزیکی ناموزون شهر بیشتر به سیاست‌های اداری روستا شهر باز می‌گردد (شکویی، ۱۳۸۳، ص ۲۱۴)، الحاق محدوده روستاهای واقع در حریم شهر در ابتدا باعث توسعه تخته شطرنجی بافت کالبدی کلانشهر مشهد می‌شود و پس از مدتی به علت پر شدن فضای بین شهر و نواحی جدید باعث گسترش افقی یا اسپرال شهر می‌شود. توسعه تخته شطرنجی در شکل توسعه قطعات منفرد بدون تداوم و جدا از هم صورت می‌گیرد. آن نوع توسعه نه از لحاظ اقتصادی کارایی دارد و نه از لحاظ زیبایی منطقه جلب توجه می‌کند (شکویی، ۱۳۸۳، ۲۱۳).

جدول ۴. روستاهای دارای شرایط شهر شدن داخل حریم کلانشهر مشهد در سال های مختلف

روستاهای بالای ۱۰ هزار نفر در سال ۱۳۸۵	قلعه خیابان، طرق، مشهد قلی، نوده، شهر دانش و قلعه نو عوارض
روستاهای بالای ۱۰ هزار نفر در سال ۱۳۹۰	قلعه خیابان، طرق، مشهد قلی، نوده، شهر دانش، قلعه نو عوارض و سیس آباد
روستاهای بالای ۱۰ هزار نفر تا سال ۱۳۹۵	قلعه خیابان، طرق، مشهد قلی، نوده، شهر دانش، قلعه نو عوارض، سیس آباد، مهدی آباد و دوست آباد



شکل ۸. محدوده شهر مشهد و روستاهای واقع در آن و شکل ۹. محدوده شهر مشهد در افق ۱۳۹۵

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۴۶ بهار ۹۶
No.46 Spring 2017

۱۵

(۴) روستا از ۶ روستا در سال ۱۳۸۵، ۴ روستا از ۷ روستا در سال ۱۳۹۰ و ۶ روستا از مجموع ۹ روستا در سال ۱۳۹۵ در محدوده توسعه پیوسته این کلانشهر قرار دارند (شکل شماره ۹). سایر روستاها هم در منطقه حاشیه نشین کلانشهر مشهد قرار گرفته اند. این موارد لزوم توجه بیشتر را در حریم کلانشهر مشهد تایید می کند (رضوی و دیگران، ۱۳۹۰). از تحلیل نقشه های فوق می توان دریافت که ۶ روستای بالای ۱۰,۰۰۰ نفر جمعیت درون محدوده حریم کلانشهر مشهد شناسایی شده اند که بر اساس نرخ رشد نمایی این روستاها تا سال ۱۳۹۵ به ۱۰ روستا خواهند رسید، که بایستی به عنوان قسمتی از شهر مادر شناسایی شوند. بنابراین پیش بینی می شود در سرشماری های آینده قسمت زیادی از رشد کلانشهر مشهد ناشی از الحاق این روستاها به شهر مادر باشد، همانطور که در حال حاضر روستاهای قلعه ساختمان (شهرک شهید باهنر) و روستای طرق (شهرک طرق) به این کلانشهر الحاق شده اند.

پس از بررسی های اولیه مشخص شد که در مجموع ۶۱ روستا در حریم کلانشهر مشهد وجود دارد. تمامی روستاهای فوق جزء حوزه مادر شهری مشهد هستند که از لحاظ اقتصادی و اجتماعی با شهر مرکزی همبستگی دارند. سپس با استفاده از فرمول نرخ رشد جمعیت، جمعیت تمام روستاها برای سال ۱۳۹۵ پیش بینی شد و بعد روستاهایی که دارای جمعیت بیش از ۱۰ هزار نفر بودند، شناسایی گردید. نتایج آن در جدول شماره ۴ و شکل شماره ۸ آورده شده است.

شایان (۱۳۸۳) در بررسی از وضعیت مهاجرت در شهرستان مشهد به این نتیجه رسیده است که عمده روستاهای مهاجرپذیر در حوزه نفوذ مستقیم کلانشهر مشهد هستند و به واقع عملکرد مستقل آن ها عامل جاذبه نبوده است. از طرف دیگر توسعه پیوسته کلانشهر مشهد عمدتاً در شمال غرب خواهد بود، و تعداد زیادی از روستاهای داخل حریم کلانشهر مشهد که دارای شرایط شهر شدن هستند

جدول ۵. محدوده، جمعیت و تراکم موجود و پیشنهادی به تفکیک طرح

متغیر	وضعیت / طرح	خازنی (۷۰-۱۳۴۵)	مهرازان (۹۵-۱۳۷۰)	فرنهاد (۱۴۰۵-۱۳۸۵)
محدوده (هکتار)	موجود	۳۲۰۰	۳۳۰۰۰	۳۰۰۰۰
	پیشنهادی طرح	۱۷۰۰۰	۴۰۰۰۰	۳۰۵۵۸
	انتهای طرح	۳۳۰۰۰	۳۰۰۰۰	۳۰۵۵۸
جمعیت (میلیون نفر)	موجود	۰,۴۰۹	۱,۹	۲,۲۴۷
	پیشنهادی طرح	۱,۴۶۵	۵,۴	۳,۸
	انتهای طرح	۱,۹	۲,۴۲۷	۳,۸۵۶
تراکم (هکتار/نفر)	موجود	۱۲۸	۵۷	۸۱
	پیشنهادی طرح	۸۶,۱	۱۴۳,۱	۱۲۱
	انتهای طرح	۵۷	۸۱	۱۲۱

۲) طرح های توسعه شهری کلانشهر مشهد

از دهه ۴۰ تاکنون سه طرح جامع برای کلانشهر مشهد تهیه شده است، که طرح جامع اولیه (خازنی) افق زمانی ۷۰-۱۳۴۵ و دومین طرح جامع (مهرازان) افق زمانی ۹۵-۱۳۷۰ را مورد بررسی قرار داده است. سومین طرح جامع نیز با عنوان طرح توسعه و عمران (جامع) کلانشهر مشهد قبل از اتمام افق زمانی قبلی توسط مهندسين مشاور فرنهاد برای افق زمانی ۱۴۰۵-۱۳۸۵ تهیه شده است. جدول ۵ برخی از مشخصات این طرح ها را نشان می دهد.

الف) طرح جامع خازنی

طرح فوق در عمل موجب گسترش افقی شهر بوده است، بطوری که این نوع گسترش از میزان افزایش جمعیت پیشی گرفته است. لذا مشاهده می شود رویکرد طرح مذکور به لحاظ تراکم جمعیتی در زمان شروع طرح و افق آن رویکرد شهر گسترده بوده و در نهایت نیز با تراکم محقق شده ۵۷ نفر بر هکتار، گستردگی شهر را شاهد هستیم. سرانه زمین شهری در سال افق طرح نسبت به سال پایه افزایش یافته و علت این امر بیشتر مربوط به افزایش سرانه کاربری مسکونی از ۳۲ به ۴۵ مترمربع است که

بیانگر گسترش افقی شهر و کاهش تراکم می باشد (خازنی، ۱۳۴۶).

ب) طرح جامع مهرازان

در این طرح با اینکه رویکرد افزایش تراکم در نظر بوده است، ولی بواسطه عدم تحقق جمعیت پیشنهادی (۵,۴ میلیون نفر) و تصویب محدوده طرح، زمینه برای گسترش افقی شهر خصوصا به لحاظ قانونی فراهم شده است. بطوریکه با جمعیت سال ۱۳۸۵ (۲,۲۴۷ میلیون نفر) و با احتساب محدوده پیشنهادی در این سال، تراکم جمعیتی در حدود ۶۰ نفر بر هکتار می باشد. به نظر میرسد علی رغم گسترش افقی و عدم تحقق جمعیت پیشنهادی نتایج در این طرح نسبت به طرح خازنی تا حدودی به سمت فشردگی شهری مایل است. روشن است، هر گاه این طرح در پیش بینی جمعیت توفیق پیدا می کرد، پیشنهادات مذکور انطباق زیادی با الگوی شهر فشرده داشت (با تراکم ۱۴۳,۱ نفر بر هکتار). هدف اصلی این طرح در توسعه آینده مبنی بر اسکان ۳/۵ میلیون نفر اضافه جمعیت شهر بوده که برای این منظور سه عرصه متفاوت شامل محدوده فعلی شهر، اراضی پیوسته به محدوده فعلی (عمدتاً در جهت

غرب) و توسعه ناپیوسته (سه شهر جدید پیشنهادی در فاصله ۶۰-۴۰ کیلومتری کلانشهر مشهد) را مدنظر قرار داده است و بر این اساس توسعه شهر در آینده بسیار گسترده پیشنهاد شده است (حاتمی نژاد و دیگران، ۱۳۹۲).

پ) طرح توسعه و عمران (جامع) فرهنگ

محدوده و حریم پیشنهادی طرح جامع فرهنگ برای افق ۱۴۰۵ شهر مشهد به ترتیب ۳۰۵۵۸ و ۵۵۵۰۲ هکتار می‌باشد در صورتی که محدوده پیشنهادی طرح جامع خازنی برای افق ۱۳۷۰ برابر با ۱۹۰۲۴ هکتار و محدوده پیشنهادی طرح جامع مهرآزان برای افق ۱۳۹۵ برابر با ۳۶۶۹۲ هکتار بوده است. بنابراین شواهد حاضر نشان می‌دهد که طرح جامع فرهنگ نسبت به طرح جامع مهرآزان (البته در صورت تحقق حوزه‌های تعادل بخش به صورت منفصل) توسعه کالبدی شهر را به سمت فشردگی بیشتر از طریق تحدید محدوده و حریم سوق می‌دهد. جمعیت پیشنهادی طرح جامع اخیر برای سال ۱۴۰۵ با نرخ رشد سالانه ۲/۱ درصد معادل ۳۸۵۶۰۰ نفر برآورد شده است. بنابراین تراکم ناخالص شهری برابر با ۱۲۶ نفر در هکتار و سرانه زمین شهری ۷۹ مترمربع محاسبه می‌گردد. همچنین لازم به ذکر است مطابق طرح جامع فرهنگ سطح کلانشهر مشهد به ۷ حوزه برنامه‌ریزی تقسیم شده که پیش بینی‌های صورت گرفته حاکی از آن است که در دوره ۲۰ ساله ۱۳۸۵-۱۴۰۵ بیشترین اختلاف در میزان تراکم جمعیتی به حوزه شمال غربی با افزایش ۸۹ نفر در هکتار و کمترین آن به حوزه مرکزی با افزایش ۸/۵ نفر در هکتار اختصاص دارد (مهندسين مشاور فرهنگ، ۱۳۸۹)؛ لذا پایین بودن میزان تراکم در مرکز کلانشهر نشان می‌دهد که زمین در این قسمت تلف خواهد شد و جای خود را به حلقه‌های دورتر از مرکز می‌دهد و در نتیجه باز هم توسعه بی‌رویه گسترش می‌یابد.

۳) تقاضای مسکن ساکنان کلانشهر مشهد

در کلانشهر مشهد طی دوره ۲۵ ساله ۹۰-۱۳۶۵

میزان رشد سالانه خانوارها از میزان رشد سالانه جمعیت پیشی گرفته است، بطوریکه در این دوره میزان رشد سالانه جمعیت کلانشهر مشهد معادل ۲/۵۴ درصد و میزان رشد سالانه خانوارها برابر ۳/۸۲ درصد بوده است؛ لذا یکی از آثار عمده این افزایش تعداد خانوار، افزایش تقاضای مسکن می‌باشد، از سویی دیگر گسترده‌ی بناهای ۴-۱ طبقه در سطح کلانشهر مشهد بیانگر آن است که این کلانشهر فاقد توسعه ارتفاعی قابل توجه بوده و فرصت‌های گسترده‌ای برای توسعه درونی شهر را دارد. در واقع کلانشهر مشهد بر اساس شواهد موجود بیشتر در محدوده پیرامون خود گسترش یافته است و این امر در حالی است که زمین‌های وسیعی در داخل شهر بدون استفاده باقی مانده است، به طوری که نزدیک به ۱۲۰۰ هکتار زمین استفاده نشده یا بایر در سال ۱۳۹۰ در مناطق ۱۳ گانه کلانشهر مشهد وجود داشته که باید به استفاده از این زمین‌ها جهت توسعه‌های آینده شهر اولویت داده شود.

۴) نرخ مالکیت اتومبیل و ازدیاد وسائل نقلیه موتوری در کلانشهر مشهد

طبق اطلاعات موجود در طرح جامع آلودگی هوای کلانشهر مشهد که از سال ۸۴ اجرایی شده است، تعداد ۳۳۴۹۲۵ دستگاه وسیله نقلیه در این کلانشهر وجود داشته که ۳۲ درصد از آن مربوط به وسائل نقلیه با بیش از ۲۲ سال عمر است (رهنما و دیگران، ۱۳۹۰: ۶۶). این در حالی است که به گزارش معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری مشهد، یک میلیون و ۶۰۰ هزار خودرو در کلانشهر مشهد ثبت پلاک شده است، که یک میلیون از این پلاک‌ها متعلق به کلانشهر مشهد است (روزنامه خراسان، ۱۳۹۱). با استناد به آمار فوق، استفاده و وابستگی به اتومبیل در کلانشهر مشهد رو به افزایش است. تعدد اتومبیل، گسترده‌ی کلانشهر و افزایش طول سفرهای درون شهری و سفرهای تکراری بین محل سکونت و محل کار، به طوری که در کلانشهر مشهد طی ۲۴ ساعت، ۵۸۷۶۳۱۳ سفر در سال ۹۰ با وسائل نقلیه انجام

شده و روز به روز در حال افزایش است، که این روند حاکی از الگوی پراکنده توسعه شهری و گستردگی کاربری زمین در این کلانشهر می باشد که هم معلول است و هم علت.

(۵) توسعه و گسترش شبکه های ارتباطی

بررسی تاریخی توسعه فضایی در کلانشهر مشهد نشان می دهد که توسعه فضایی در این کلانشهر از سال های دهه ۱۳۱۰ آغاز گردیده است و این توسعه تحت تاثیر تحمیل خیابان های شهری بر بافت قدیمی شهر و ایجاد برخی عناصر شاخص شهری بوده است. گسترش و ایجاد خیابان های جدید در جنوب و جنوب غرب شهر باعث توسعه فضایی به این سمت می شود، به عبارت دیگر توسعه کلانشهر مشهد در مراحل آغازین خود متأثر از گسترش خیابان ها بوده است. پس از انقلاب اسلامی، احداث ادامه خیابان های موجود و خیابان های جدید در قسمت جنوب غرب و غرب کلانشهر و واگذاری اراضی در این محدوده از سویی و از سوی دیگر رشد جمعیت شهر و الگوی حاشیه نشینی در شرق و جنوب شرقی شهر به گسترش فضایی کلانشهر انجامیده است. به طوری که طی دوره ۹۰-۱۳۸۴، ۶۶ کیلومتر به طول شبکه معابر کلانشهر مشهد اضافه گشته که سه چهارم این طول شبکه در محدوده جنوب غرب و غرب این کلانشهر بوده است (اشکال ۱۰، ۱۱، ۱۲).

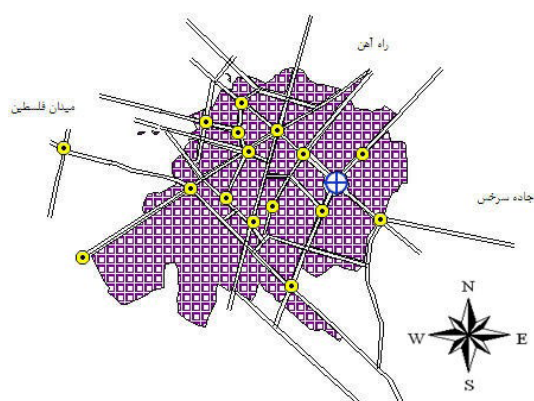
و ۱۳).

۶) سیاست های شهرسازی شهرداری کلانشهر مشهد

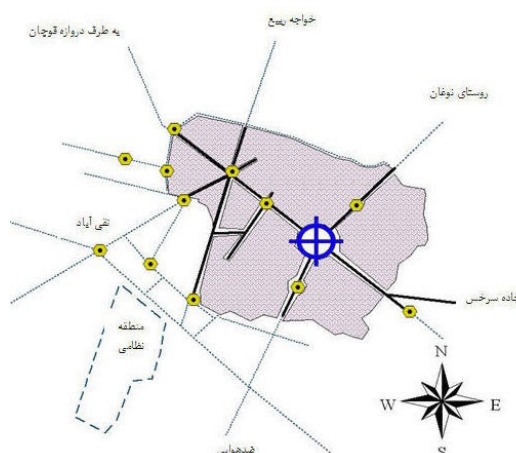
شهرداری ها با توجه به نوع سیاست هایی که انتخاب می کنند، می توانند تاثیر زیادی بر چگونگی رشد و توسعه کلانشهرها داشته باشند. اجزاء شکوهی (۱۳۹۲) با استفاده از روش شبکه عصبی نشان می دهد که کدام عوامل مربوط به سیاست های شهرسازی اجرا شده از سوی شهرداری در رشد و توسعه کلانشهر مشهد تاثیر داشته است. نتایج بیانگر آن است که، توسعه تسهیلات و امکانات از طرف شهرداری بیشترین تاثیر را در توسعه شهری کلانشهر مشهد داشته است و پس از آن ضوابط و مقررات طرح های تفصیلی، تخفیف و تسهیلاتی که شهرداری در ارایه عوارض و ساخت و ساز ارایه می کند و واگذاری زمین شهری اهمیت داشته اند. جذب پروژه های سرمایه گذاری و تغییرات کاربری اراضی در کمیسیون ماده پنج نیز کمترین اثرات را داشته است.

۵- نتیجه گیری و جمع بندی

در پژوهش حاضر، محققین با استفاده از روش های کمی تراکم جمعیت، اندازه متروپل، مدل آنتروپی و مدل هلدن به بررسی الگوی رشد فضایی کلانشهر مشهد پرداخته اند. نتایج به دست آمده نشان می دهد که از میزان رشد پراکنده کلانشهر مشهد



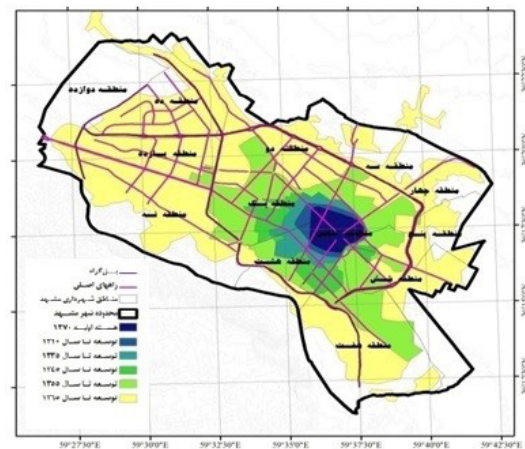
شکل ۱۱. شبکه معابر کلانشهر مشهد در سال ۱۳۴۵



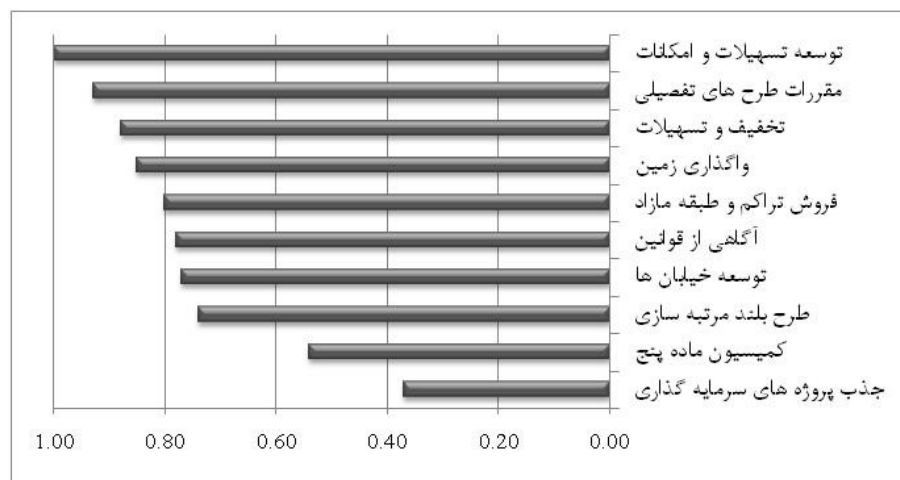
شکل ۱۰. شبکه معابر کلانشهر مشهد در سال ۱۳۲۵



شکل ۱۴. اهمیت استاندارد شده شاخص‌های موثر در توسعه فضایی کلانشهر مشهد



شکل ۱۲. شبکه معابر کلانشهر مشهد در سال ۱۳۶۵



شکل ۱۴. اهمیت استاندارد شده شاخص‌های موثر در توسعه فضایی کلانشهر مشهد

بررسی و تاثیر این عوامل بر توسعه افقی تحلیل شده است. نتایج بررسی و تحلیل فرایند توسعه کلانشهر مشهد در نیم قرن اخیر، گویای این واقعیت است که طرح‌ها و پروژه‌های برنامه‌ریزی شهری پاسخگوی تحولات و پیامدهای حاصله نبوده و نوعی شهرسازی ناندیشیده و ناموزون در حال وقوع است. چنین شکلی از توسعه، الگویی از یک شهر بیمار است که انسجام کالبدی/ فضایی خود را از دست داده است. در این راستا، با تعمق در روند رشد و توسعه فضایی کلانشهر مشهد و پیامدهای حاصل از این توسعه ناموزون، پیشنهاداتی حاصل می‌شود که تأمل در آن

کاسته شده و این کلانشهر به سمت فشردگی در حال حرکت می‌باشد که ضرورت درک اصول و قواعد شهر فشرده توسط نهادهای تصمیم‌ساز و تصمیم‌گیر را قوت بخشیده است، تا بر مبنای چنین رویکردی نوین و با سازوکارهایی مناسب‌تر، زایش و بالندگی شهری، تحقق و تداوم یابد. در ادامه نیز مهمترین عوامل رشد و توسعه کلانشهر مشهد که شامل، روستاهای واقع در محدوده حریم، طرح‌های توسعه شهری، تقاضای مسکن، افزایش نرخ مالکیت وسائل نقلیه، توسعه و گسترش شبکه ارتباطی و سیاست‌های شهرسازی شهرداری مشهد می‌شود،

می تواند به اصلاح روند جاری کمک نماید:

- ۱- کنترل بیشتر بر محدوده های شهری؛
 - ۲- استفاده از سیاست های انبوه سازی و بلند مرتبه سازی؛
 - ۳- توزیع متناسب و متعادل جمعیت و تراکم؛
 - ۴- استفاده از زمین های بایر و خالی موجود در داخل شهر؛
- در مجموع، باید اذعان داشت که آنچه امروزه به عنوان جنبه های منفی شهر و توسعه شهری مورد انتقاد است، عمدتاً نه ماهیت شهر، بلکه روند توسعه فضایی ناموزون و برونزای شهری است که غالباً نتیجه پیشی گرفتن رشد و توسعه افقی شهرها بر توسعه زیر ساخت ها و خدمات مورد نیاز، یا تقدم مقیاس بر عملکرد و برتری کمیت بر کیفیت است.
- منابع و مآخذ**
۱. سازمان حمل و نقل و ترافیک شهرداری مشهد. (۱۳۸۴). آمارنامه حمل و نقل شهر مشهد.
 ۲. سازمان حمل و نقل و ترافیک شهرداری مشهد. (۱۳۹۲). آمارنامه حمل و نقل شهر مشهد.
 ۳. ابراهیم زاده، عیسی و رفیعی، قاسم. (۱۳۸۸). تحلیلی بر الگوی گسترش کالبدی/ فضایی شهر مرودشت با استفاده از مدل های آنالیز شانون و هلدن و ارائه الگوی گسترش مطلوب آتی آن، فصلنامه پژوهش های جغرافیای انسانی، شماره ۶۹، صص ۱۳۸-۱۲۳.
 ۴. اجزاء شکوهی، محمد. (۱۳۹۲). تأثیر سیاست های شهرسازی بر توسعه مناطق شهرداری مشهد، مدیریت توسعه و پژوهش شهرداری مشهد.
 ۵. اعتماد، گیتی. (۱۳۸۷). تحقق طرح های شهری در ایران. مجموعه مقالات توسعه شهری
 ۶. پور احمد، احمد و حسام، مهدی و آشور، حدیثه و محمدپور، صابر. (۱۳۸۹). تحلیلی بر الگوی گسترش کالبدی/ فضایی شهر گرگان با استفاده از مدل های آنالیز شانون و هلدن، مجله پژوهش و برنامه ریزی شهری، شماره ۳، صص ۱۸-۱.
 ۷. پور احمد، احمد و محمدپور، صابر و منوچهری

- میانداوب، ایوب و خلیلی، احمد. (۱۳۹۱). ارزیابی و سنجش میزان پراکنش و فشردگی شکل شهرها با استفاده از مدل های کمی؛ مطالعه تطبیقی بین کلان شهرهای تهران و سیدنی، فصلنامه جغرافیا، دور جدید، سال ۱۰، صص ۷۴-۴۹.
۸. پور محمدی، محمد رضا و محمد جام کسری. (۱۳۹۰). تحلیلی بر الگوی توسعه ناموزون تبریز، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۱۰۰، صص ۵۴-۳۱.
۹. تقوای، مسعود و محمد حسین سرایی. (۱۳۸۳). گسترش افقی شها و ظرفیتهای موجود زمین مورد شهر یزد، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۷۳.
۱۰. جهاد دانشگاهی مشهد. (۱۳۸۹). طرح امکان سنجی ایجاد و مدیریت پایگاه داده های مکانی شهرداری منطقه سه شهرداری مشهد، مشهد، جهاد دانشگاهی مشهد.
۱۱. حاتمی نژاد، حسین و علی همائی فر و تکتیم پیروز و زهرا پریشاد. (۱۳۹۲). کلانشهر مشهد و توسعه پایدار بررسی طرح های توسعه و عمران با تاکید بر دیدگاه شهر فشرده، مشهد: پنجمین کنفرانس برنامه ریزی و مدیریت شهری
۱۲. حکمت نیا، حسن و موسوی، میر نجف. (۱۳۸۵). کاربرد مدل در جغرافیا با تاکید بر برنامه ریزی شهری و ناحیه ای، انتشارات علم نوین، یزد.
۱۳. رضوی، محمد محسن و امیر اسدی و مهدی کاظمی بی نیاز. (۱۳۹۰). بررسی روستاهای حاشیه کلان شهرها بر اساس قانون تعریف حریم شهرها بررسی موردی روستاهای درون حریم شهر مشهد، مشهد: اولین کنفرانس ملی جغرافیا و برنامه ریزی توسعه روستایی.
۱۴. رضوی، محمد محسن. (۱۳۹۰). برنامه ریزی پایدار اراضی قهوه ای شهری، نمونه موردی اراضی پادگان لشکر ۷۷ شهر مشهد، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری به راهنمایی دکتر محمد رحیم رهنما، مشهد: دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه فردوسی مشهد.

شهر مشهد، اداره کل راه و شهرسازی خراسان رضوی.
۲۷. میرهاشمی دهنوی، سید محمد و احسان رشیدی
نژاد میبدی. (۱۳۹۲). بررسی عوامل مؤثر بر گسترش
محدوده شهری در ایران، مشهد پنجمین کنفرانس
برنامه ریزی و مدیریت شهری.
۲۸. یاراحمدی، امیر. (۱۳۷۸). به سوی شهرسازی
انسانگرا، تهران: شرکت پردازش و برنامه ریزی
شهری.

29. Frumkin. H. (2008). Urban Sprawl and Public Health, Centers for Disease Control and Prevention, Available at: <http://www.cdc.gov/healthyplaces/articles/urban%20sprawl%20and%20public%20health%20-%20PHR.pdf>. Retrieved on 2008- 01-05.

30. Harrison. Melanie. (2012). Smart growth and the septic tank: Wastewater treatment and growth management in the Baltimore region, Land Use Policy 29, 483–492

31. Tole. Lise. (2008). Changes in the built vs. non-built environment in a rapidly urbanizing region: A case study of the Greater Toronto Area, Computers, Environment and Urban Systems 32,) 355–364

32. Zhang, T (2000), Land Market and Government's Role in Sprawl, Cities, Vol.17, No.2

۱۵. رهنما، محمد رحیم و افشار، زهرا و رضوی، محمد محسن. (۱۳۹۰). تحلیل شاخص‌های شهر سالم در محله بهارستان شهر مشهد، مشهد: سومین کنفرانس برنامه ریزی و مدیریت شهری.

۱۶. رهنما، محمد رحیم. (۱۳۹۱). گزارش طرح پژوهشی تدوین چارچوب ارزیابی شاخص‌های زیست محیطی شهر مشهد و منطقه هفت شهرداری مشهد، مشهد: جهاد دانشگاهی مشهد.

۱۷. روزنامه خراسان. (۱۳۹۱). دسترسی از طریق سایت

<http://www.khorasannews.com/News.aspx&30=day&9=month&1391=year&2=?type&4617112=id>

۱۸. زیاری، کرامت الله و مهدنژاد، حافظ و پرهیز، فریاد. (۱۳۸۸). مبانی و تکنیک‌های برنامه ریزی شهری، چاپهار: انتشارات دانشگاه بین‌المللی چاپهار.
۱۹. شایان، حمید، (۱۳۸۳)، تحلیل جغرافیایی از وضعیت مهاجرت در سکونتگاههای روستایی شهرستان مشهد، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه ای، شماره سوم، صص ۱۰۹-۱۲۷.

۲۰. شکویی، حسین، (۱۳۸۳)، دیدگاه‌های نو در جغرافیای شهری. تهران: انتشارات سمت.

۲۱. کامروا، سید محمد علی. (۱۳۸۴). مقدمه ای بر شهرسازی معاصر ایران، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

۲۲. ماجدی، حمید. (۱۳۷۸). زمین مسئله اصلی توسعه شهری، مجله آبادی شماره ۳۳.

۲۳. مهندسین مشاور فرهنگ. (۱۳۸۹). طرح توسعه و عمران (جامع) کلانشهر مشهد. منتشر نشده.

۲۴. مهندسین مشاور خازنی. (۱۳۴۶). طرح جامع شهر مشهد. شورای عالی معماری و شهرسازی ایران.

۲۵. مهندسین مشاور فرهنگ. (۱۳۸۷). مطالعات طرح جامع شهر مشهد مطالعات جمعیتی، مشهد: سازمان مسکن و شهرسازی استان خراسان رضوی، نهاد مطالعات برنامه ریزی شهری مشهد.

۲۶. مهندسین مشاور مهرآزان. (۱۳۷۲). طرح جامع

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management

شماره ۴۶ بهار ۹۶
No.46 Spring 2017

■ ۲۲ ■