

مروری بر شاخص‌های مکان‌یابی شهر جدید

میترامامی^۱*

emami_mitra91@yahoo.com

نرگس عرب^۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۴/۱۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۲/۲۲

چکیده

ایجاد شهرهای جدید به منظور پاسخ‌گویی به نیازهایی مانند جذب سرریز جمعیتی، تامین مسکن و بسیاری از عوامل دیگر صورت می‌گیرد. شهرهای جدید سکونت‌گاه‌های برنامه‌ریزی شده‌ای هستند که به منظور حل معضلات جمعیتی و اقتصادی کلان شهرها و کشورها عموماً از ابتدای قرن بیستم پا به عرصه وجود گذاشتند. گرایش به ایجاد شهرهای جدید از سال‌های ۱۳۶۴ به‌طور غیررسمی در محافل مرتبط با شهرسازی کشور ایران نیز مطرح شد و نهایتاً در سال ۱۳۶۸ با تصویب آن در مجلس شکل رسمی یافت. عوامل متعددی از آن تاریخ تاکنون در وضعیت موفقیت و ناموفقیت این‌گونه شهرها دخیل بوده‌اند. در این میان، انتخاب مکان شهر جدید یکی از پیچیده‌ترین انواع تصمیم‌گیری‌های فضایی است، که خود در حوزه مدل‌های تصمیم‌گیری با عنوان تحلیل سازگاری زمین با نوع استفاده از آن و یا مکان‌یابی اراضی بهینه برای هر فعالیت قرار می‌گیرد. انجام مطالعات مکان‌یابی درست و مناسب به‌خصوص شناسایی شاخص‌های تأثیرگذار در فرآیند مکان‌یابی شهر جدید، نقش موثری در توسعه‌ی شهری پایدار خواهد داشت. ضمن این که حفظ کیفی ویژگی‌های محیط‌زیستی نیز به عنوان عوامل کلیدی موثر در مکان‌یابی این شهرها به حساب می‌آیند. در این مقاله مروری بر سابقه‌ی شهرهای جدید، روند شکل‌گیری آن‌ها، اهمیت مکان‌یابی شهرهای جدید، چارچوب مکان‌یابی و شاخص‌های مکان‌یابی شهرهای جدید انجام شده است.

کلمات کلیدی: شهر جدید، مکان‌یابی، شاخص‌های مکان‌یابی.

۱- کارشناس ارشد محیط‌زیست، گروه محیط‌زیست، دانشکده شیلات و محیط‌زیست دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران. * (مسوول مکاتبات)

۲- دانشجوی دکتری آمایش محیط‌زیست، گروه محیط‌زیست، دانشکده شیلات و محیط‌زیست دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران.

مقدمه

در دنیایی که به سرعت در حال جهانی شدن و روابط متقابل است، بیش از نصف جمعیت جهان (۵۴ درصد در سال ۲۰۱۴) در نواحی شهری زندگی می‌کنند، هرچند از لحاظ سطوح شهرنشینی میان کشورها تفاوت‌های زیادی وجود دارد. در سال ۲۰۰۷ برای اولین بار در تاریخ، جمعیت شهرنشین از جمعیت روستایی جهان فراتر رفت. جهان طی شش دهه‌ی اخیر فرآیند شهرنشینی سریعی را تجربه کرده است، به طوری که در سال ۲۰۱۴، ۳۰ درصد جمعیت جهان شهرنشین بود، ولی در سال ۲۰۱۴ این آمار به ۵۴ درصد رسید. با تداوم شهرنشینی و رشد کلی جمعیت جهان، پیش‌بینی می‌شود که تا سال ۲۰۵۰ حدود ۲/۵ میلیارد نفر، که ۹۰ درصد آن در دو قاره‌ی آسیا و آفریقا خواهند بود، به جمعیت شهرنشین دنیا اضافه شود. همچنین تا سال ۲۰۵۰ نسبت جمعیت شهرنشین به ۶۶ درصد خواهد رسید. بیش‌تر این رشد در کشورهای در حال توسعه اتفاق افتاده است و رشد سکونت‌گاه‌های شهری در این کشورها پنج برابر کشورهای توسعه یافته است (۱). در حالی که رشد جمعیت شهری در کشورهای در حال توسعه بین سال‌های ۱۹۹۵ و ۲۰۰۰ با آهنگ ۳/۶ درصد در سال جریان داشته، طی همین دوره این آهنگ در کشورهای توسعه یافته ۰/۷ درصد در سال بوده است. بنابراین، بسیاری از کشورهای در حال توسعه چرخه‌ی شهرنشینی را فشرده‌تر کرده‌اند (پاتر و ایوانز (۲) به نقل از موسوی و یزدانی چهاربرج (۳)).

در دهه‌های اخیر، شهرهای بزرگ کشور با مشکلات جمعیتی، اقتصادی، اجتماعی و کالبدی زیادی مواجه بوده‌اند. یکی از راهکارهای اصلی دولت احداث شهرهای جدید در حوزه‌ی نفوذ این شهرها برای کاستن از مشکلات ذکر شده بوده است (۴).

شهرهای جدید در نظام‌های اجتماعی-اقتصادی جهان با توجه به تحول در نگرش‌ها، پیشرفت دانش و نیازهای بشری بسیار دگرگون شده‌اند. هنوز تعریف جامعی برای شهرهای جدید ارایه نشده است، اما می‌توان تعاریف زیر را برای آن‌ها پذیرفت (۵):

۱. شهرهای جدید، اجتماع‌های برنامه‌ریزی شده‌ای است که در پاسخ به اهداف از پیش تعیین شده ایجاد می‌شود.

۲. شهر جدید، اجتماعی خود اتکاست با جمعیت و مساحت مشخص، فاصله‌ای معین از مادرشهر، برنامه‌ریزی از پیش تعیین شده، اهداف معین و همچنین برخوردار از تمام تسهیلات لازم برای یک محیط مستقل.
۳. معمولاً شهرهای جدید برای تمرکززدایی کالبدی، اقتصادی و اجتماعی در ناحیه شهری شهرهای بزرگ طراحی می‌شوند تا با وجود جاذبه‌ی نزدیکی به شهرهای بزرگ، جمعیت تشویق به خروج از مادر شهر شوند تا اسکان به همراه اجرای برنامه‌های توسعه اقتصادی-اجتماعی فراهم آید.

سابقه‌ی شهرهای جدید

به طور کلی شهرهای جدید در بیش‌تر دوره‌های تاریخی، به‌ویژه از زمانی که شهرنشینی شروع شد، در اقصی نقاط دنیا طراحی و احداث شده‌اند. احداث این شهرها در مواردی به مثابه برنامه‌ای برای تحقق بخشی سیاست حکومت‌ها بوده است، در قرون وسطی گروه‌های مذهبی و پادشاهان، شهرهای جدید بسیاری را ساخته‌اند. در عصر رنسانس نیز معماران و برنامه‌ریزان چنین شهرهایی را ایجاد کرده‌اند. در ایران پادشاهان در گذشته‌های دور شهرهای جدید متعددی را احداث کرده‌اند که از آن میان می‌توان از تخت جمشید و بیشاپور نام برد (۵).

تحولات اقتصادی-اجتماعی قرون هیجدهم و نوزدهم، کلان-شهرها، شهر-ناحیه‌ها و مجتمع‌های عظیم را به وجود آورد. در این زمان گسترش شاهراه‌ها، اختراع‌ها، تمرکز صنایع، مهاجرت-های روستایی، تراکم جمعیت و آلودگی، دگرگونی‌های اساسی در ساختار و بافت شهرها به وجود آمد؛ بدین ترتیب نظمی که در دوره‌های پیش حاکم بود از بین رفت و عملکرد شهر دگرگون و انقلاب صنعتی بر شهر مسلط شد. در این زمان و همچنین پس از قرن بیستم نظریه‌های متعدد شهری و طرح‌ها و الگوهای مختلفی برای ساماندهی فضایی شهرها به‌خصوص شهرهای بزرگ ارایه می‌شود. این نظریه‌ها بر بی‌نظمی و آشفتگی شهر صنعتی تاکید و نوعی آمایش شهری صنعتی را پیشنهاد می‌کنند. از جمله این نظریه‌ها و مکاتب، می‌توان به

قرن حاضر با طرح اندیشه هاوارد و نیز ایجاد باغ‌شهرهای ولوین ولچورث شروع شد، تاکنون در اهداف این مراکز سکونتی تحولات بسیاری به وجود آمده است. بر این اساس می‌توان شهرهای جدید را در سه دوره به شرح زیر بررسی کرد (۱۲-۹):

۱. دوره‌ی اول/ باغ‌شهرها به عنوان الگوی اولیه شهرهای جدید (۱۸۹۸- ۱۹۳۸)

۲. دوره‌ی دوم/ سیاست رویارویی با رشد مناطق مادرشهری (۱۹۳۸- ۱۹۶۰)

۳. دوره‌ی سوم/ تحول در اهداف شهرهای جدید (۱۹۷۰ - ۱۹۶۰)

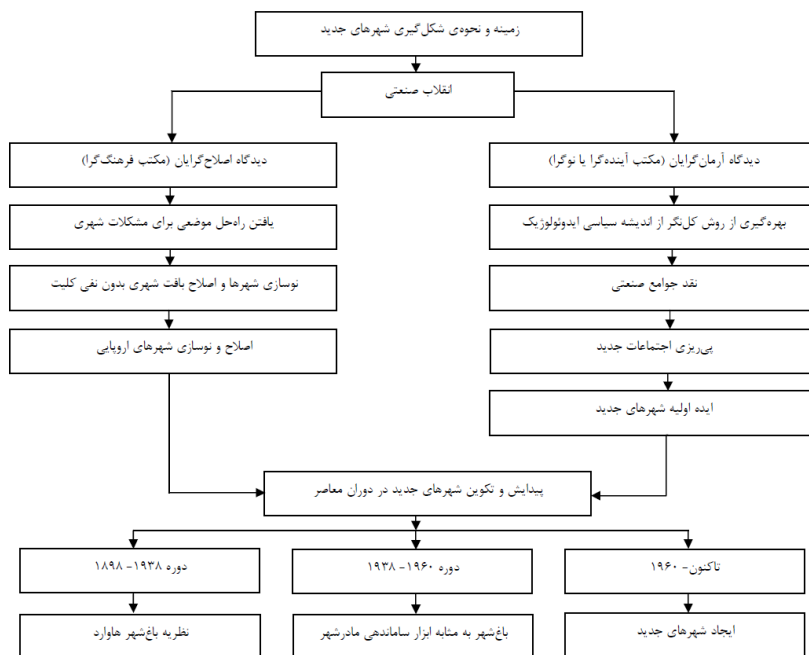
نمودار (۱) زمینه و نحوه‌ی شکل‌گیری شهرهای جدید را نشان می‌دهد (۵).

مکاتب آرمان‌گرایی و اصلاح‌گرایی در پیش از قرن بیستم و مکاتب فرهنگ‌گرایی، شیکاگو، طبیعت‌گرایی، فن‌گرایی و فلسفه‌گرایی در قرن بیستم اشاره کرد (۶).

در اوایل قرن بیستم (۱۸۹۸ میلادی)، نظریه باغ‌شهرها توسط "ابنزر هاوارد" در انگلستان و با الهام از نظریات قبل از خود اعلام گردید. این نظریه، نقطه عطفی در شهرسازی معاصر و در اصل تقدم شهرسازی بر شهرنشینی محسوب گردید. بعد از این تئوری، بر بستر تحولات فکری و اجتماعی قرن بیستم، نظریه شهرک‌های اقماری، حومه‌های شهری، واحدهای همسایگی و بالاخره شهرهای جدید پا به عرصه‌ی وجود گذاشت (شیعه (۷) به نقل از قرخلو و همکاران (۸)).

روند شکل‌گیری شهرهای جدید

از زمان احداث سکونت‌گاه‌های شهرهای جدید که در آستانه‌ی



نمودار ۱- زمینه و نحوه‌ی شکل‌گیری شهرهای جدید (۵)

شهرسازی مکان احداث ۲۶ شهر جدید را در شورای عالی شهرسازی و معماری ایران مورد تصویب قرار داده است. عمده-

موضوع شهرهای جدید در دهه ۱۳۶۰، به عنوان یک خط-مشی که بتواند بخشی از مشکلات شهری کشور را تعدیل نماید در ایران مورد توجه قرار گرفته است. از این‌رو، وزارت مسکن و

اهمیت مکان‌یابی شهرهای جدید

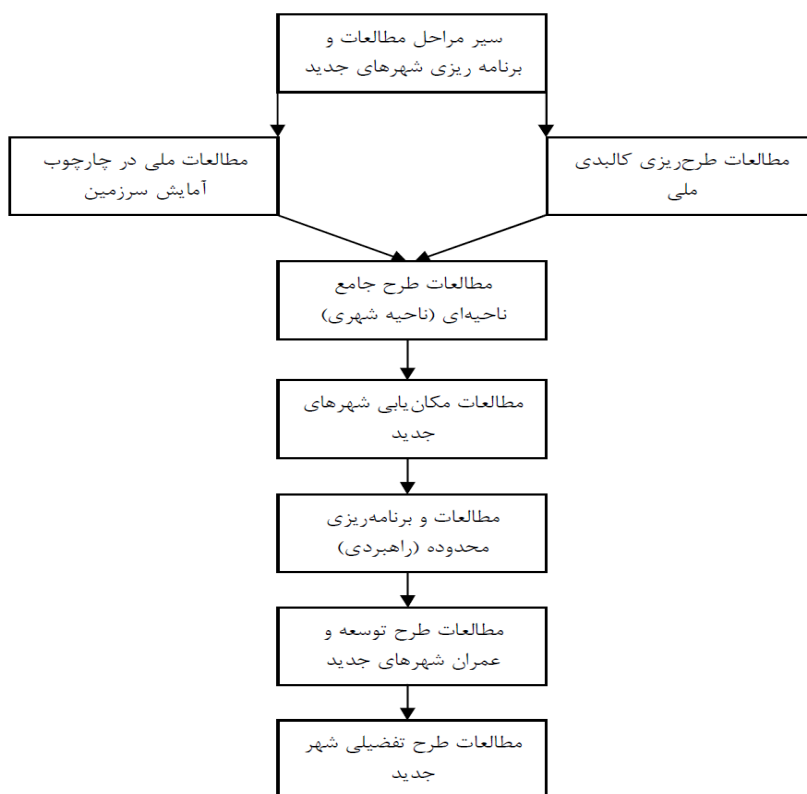
انباشتگی مراکز جمعیتی پراکنده در شهرها با تبدیل مناظر طبیعی به مناظر شهری، مهم‌ترین روند سال‌های اخیر در کشورهای در حال توسعه شده است (۱۴). گسترش کالبدی شهری باعث مصرف بی‌رویه‌ی زمین‌های اطراف شهر، تخریب زمین‌های کشاورزی، افزایش هزینه‌ی تاسیسات و زیرساخت‌ها و ناکارآمدی آن‌ها، کاهش کارایی انرژی، ناکارآمدی سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی، جداسازی اجتماعی و تخریب محیط‌زیستی از جمله آلودگی هوا و چندپاره شدن زیست‌بوم حیات‌وحش می‌شود (۱۵). تغییر کاربری زمین یکی از موضوعات تحقیقی تغییر محیط‌زیستی جهانی و توسعه‌ی پایدار است. شدت تغییر کاربری زمین در واکنش به رشد جمعیت جهانی و پیامدهای آن بر محیط‌زیست، مطالعه‌ی عمیق این تغییرات را ضروری می‌کند (۱۶). بنابراین برای مقابله یا حداقل، کاستن از این نوع اثرات توسعه‌ی شهری، هدایت این روند به سمت

مکان‌های بهینه و مناسب ضروری است و تعیین نواحی مناسب برای رشد شهری از جمله راهکارهای مفید در این زمینه است (۳). به عبارت دیگر، یکی از عوامل تاثیرگذار در موفقیت شهرهای جدید، مکان‌یابی بهینه‌ی شهرهای جدید است (۱۷).

مطالعات مکان‌یابی شهرهای جدید، بلافاصله پس از مشخص شدن خط‌مشی و سیاست‌های توسعه‌ی سرزمینی و آمایشی یعنی پس از انجام مطالعات طرح جامع ناحیه‌ای یا ناحیه‌ی شهری، شروع می‌شود و این امر نشان دهنده‌ی اهمیت فوق‌العاده این بخش در مطالعات است. نمودار (۲) سیر مراحل مطالعات و برنامه‌ریزی شهرهای جدید در ایران را نمایش می‌دهد (۵).

ترین اهداف ایجاد شهرهای جدید در ایران را می‌توان به شرح زیر اعلام نمود (۱۳، ۵).

- جلوگیری از توسعه بی‌رویه و کلان شهر شدن شهر مادر.
- انتقال کارگاه‌ها و صنایع مزاحم و بعضاً بدون مجوز از شهر مادر به شهر جدید به منظور هدایت، مدیریت و کنترل خدمات مورد نیاز این صنایع.
- جذب سرریز جمعیت از طریق ایجاد کانون‌های اشتغال در شهر جدید.
- جلوگیری از بالا رفتن بی‌رویه قیمت زمین در شهر مادر و بورس‌بازی روی زمین به علت توسعه‌ی نامحدود شهر مادر.
- پالایش شهر مادر به منظور سازماندهی توسعه آن به صورت منفصل.
- جلوگیری از ایجاد حاشیه نشینی در شهرهای بزرگ.
- سبک شدن بار ترافیک در داخل شهر مادر.
- احداث محل سکونت در نزدیکی محل کار.
- استفاده از اراضی غیر زراعی جهت ایجاد شهرهای جدید و جلوگیری از تخریب اراضی کشاورزی حومه‌ی شهرهای بزرگ.
- ایجاد اشتغال در شهر جدید و جلوگیری از خوابگاهی شدن آن.
- کاهش هزینه‌های توسعه تاسیسات زیربنایی شهر مادر.
- آزاد شدن سطوح کارخانجات و کارگاه‌های مزاحم داخل شهر مادر، جهت تاسیسات مورد نیاز زیربنایی شهر از قبیل فضاهای سبز، آموزشی، خدماتی و ترافیکی.
- جلوگیری از آلودگی محیط‌زیست در شهرهای بزرگ.
- احداث شهر از پیش برنامه‌ریزی شده و متناسب با نیاز واقعی جامعه.
- امکان کنترل ساخت و سازها در شهر جدید طبق ضوابط مناسب و مطالعه شده.
- پالایش شهر از شغل‌های کاذب و مخرب که با توسعه‌ی رشد شهرهای بزرگ رو به ازدیاد است.



نمودار ۲- جایگاه مکان‌یابی در سیر مراحل مطالعات و برنامه‌ریزی شهرهای جدید در ایران (۵)

چارچوب مکان‌یابی شهرهای جدید

عدم رعایت ملاحظات و معیارهای محیط‌زیستی در مکان‌یابی شهرهای جدید است (۱۳).

طبیعی است که مکان اولیه‌ی شهرها قبل از احداث دارای توان-ها، محدودیت‌ها، یا پتانسیل‌ها و تنگناهای طبیعی در

اکوسیستم محلی بوده است و در مرحله‌ی قرارگیری

شهر جدید، شرایط تغییر یافته، گرایش‌ها و روندهای موجود در عرصه‌های طبیعی آب، هوا، خاک دچار پیامدهای منفی شده‌اند.

این مساله زمانی اهمیت بیش‌تری می‌یابد که معلوم شود مکان انتخابی در مرحله‌ی مطالعات مکان‌یابی فاقد هرگونه توجه لازم

محیط‌زیستی بوده و انتخاب آن تنها به خاطر دسترسی به اراضی منابع طبیعی، اراضی دولتی و حفظ فاصله از شهرمادر

بوده است تا در مراحل رشد خود زمین کافی را در اختیار داشته و برای شهر اصلی مشکل‌ساز نگردد. در حال که بایستی

در فرآیند مکان‌گزینی شهر جدید، به ویژگی‌های و معیارهای طبیعی، نظیر شیب و توپوگرافی منطقه، اقلیم ماکرو و میکرو،

چگونگی مکان‌یابی شهرهای جدید موازی با سیاست آمایش سرزمین در کشورهای مختلف، با زمینه‌های اجتماعی-

اقتصادی متفاوت در الگوهای ذیل انجام شده است (۱۲):

۱. توسعه شهرهای موجود.

۲. ایجاد شهرهای جدید در نقاط دورافتاده و عقب‌مانده.

۳. ایجاد شهرهای جدید در اطراف شهرهای بزرگ و مادرشهرها.

شاخص‌های مکان‌یابی

شهرسازی همواره با مسایلی مانند توسعه شهری، مشکلات اشتغال و بیکاری، مهاجرت، ترافیک، کمبود مسکن، حاشیه-

نشینی، افزایش بی‌رویه جمعیت، تخریب و تبدیل اراضی، بروز آلودگی‌های آب، هوا، خاک، افزایش صدا و بسیاری از پدیده-

های دیگر همراه است (Michell (۱۸) به نقل از منوری و طبیعیان (۱۳)). ارتباط مشکلات شهری با یکدیگر پیوسته بوده

و در صورت عدم توجه به یکی از آنان، مشکلات دیگری بروز می‌نماید. بروز مشکلات محیط‌زیستی، در ابعاد مختلف ناشی از

- شرایط خاک و قابلیت اراضی بیلان آبی منطقه و میزان آب قابل استحصال، خطرات طبیعی چون سیل و زلزله، لغزش، وضعیت پوشش گیاهی، نواحی حفاظتی و با ارزش طبیعی و جایگاه شهر و مکان آن در اکوسیستم منطقه که هر یک به عناصر کوچکتر قابل تقسیم هستند توجه جدی گردد (۱۹).
- از جمله مطالعات انجام شده با هدف تعیین مهم‌ترین شاخص‌های موثر در مکان‌یابی شهر جدید را می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.
۱. احمدی (۲۰)
۲. زیاری (۱۲)
۳. منوری و طیبیان (۱۳)
۴. مخدوم (۲۱)
۵. موسوی و یزدانی چهاربرج (۳)
- در ادامه به بررسی هر یک می‌پردازیم.
۱. احمدی (۲۰):
- احمدی (۲۰) شاخص‌های موثر در مکان‌یابی شهرهای جدید را موارد ذکر شده در جدول (۱) زیر بیان می‌کند.

جدول ۱- شاخص‌های موثر در مکان‌یابی شهرهای جدید (۲۰)

شاخص‌های اصلی	زیر شاخص‌ها
شاخص فیزیکی	وسعت و موقعیت زمین، پستی و بلندی، شیب، زهکشی، شرایط آب و هوایی و شرایط جغرافیایی.
شاخص اقتصادی	الگوی تقسیم و مالکیت زمین، قیمت زمین، تقاضای زمین، توزیع مشاغل، سیستم مالیات زمین، سطح درآمد، بازاریابی مسکن و تعیین فاصله.
شاخص اجتماعی	خصوصیات جمعیتی، پراکنش جمعیت، تسهیلات آموزشی، تراکم محافظت آثار تاریخی و تسهیلات اجتماعی.
دسترسی به بزرگراه‌ها	شبکه بزرگراهی و گذرگاهی، شبکه معابر، سیستم حمل و نقل و نزدیکی به مراکز شهری.
شاخص توازن زیرساخت‌ها	قوانین منطقه‌بندی، سیستم دولتی، سیاست‌های مالیاتی زمین و الگوی رهبری جامعه.
شاخص نزدیکی به امکانات رفاهی	ارتباطات، منابع انرژی و تامین آب و فاضلاب.
شاخص اثرات محیطی	آلودگی هوا، دفع زایدات، آلودگی صوتی و امکانات چشم‌انداز سیستم‌های اکولوژیکی.

۲. زیاری (۱۲):
- زیاری (۱۲)، مهم‌ترین شاخص‌های مکان‌یابی شهر جدید را شاخص‌های فیزیکی، اقتصادی-اجتماعی، منابع بالقوه محلی، محیط‌زیست، سیاسی، و تهیه نقشه مبنا مطرح کرد.
- این شاخص‌ها به صورت زیر شرح داده می‌شوند:
- شاخص‌های فیزیکی: مهم‌ترین مواردی که در این شاخص‌ها برای مکان‌یابی شهر جدید مطالعه می‌شود به قرار زیر است:
۱. شیب: مناسب‌ترین شیب برای شهرسازی، شیب ۰/۵ تا ۶ درصد است؛ اما در شیب‌های ۹ تا ۹ درصد نیز مجتمع‌های مسکونی و تاسیسات و تجهیزات شهری ساخته می‌شود.
 ۲. قابلیت اراضی: اراضی درجه‌ی یک، دو و سه نسبتاً برای کشاورزی مناسب هستند و اراضی درجه‌ی چهار به بالا برای احداث شهر انتخاب می‌شوند.
۳. دسترسی مناسب به منابع آب: از آن‌جا که
۴. توسعه شهری بدون وجود منابع آب کافی امکان‌پذیر نیست، جاهایی که منابع آب مناسب دارند را اراضی مساعد برای توسعه شهر می‌شناسند. در انتخاب مکان شهر باید به عامل حجم آب‌های سطحی و زیرزمینی نیز توجه داشت. بنابر تحقیقات سازمان برنامه و بودجه و وزارت نیرو، حداکثر مصرف سرانه روزانه آب نسبت به شرایط آب‌وهوایی در هر منطقه متفاوت است که با استفاده از نقشه آب و هواشناسی ضرایبی از ۱/۲ تا ۱/۸ درصد برای مناطق آب و هوایی مختلف در نظر گرفته می‌شود؛ بنابراین در مکان‌یابی شهر جدید باید به خصوصیات ماکروکلیمای و میکروکلیمای محل در رابطه با کاربری زمین توجه کرد؛ یعنی درجه حرارت، مقدار تابش خورشید و مطلوب بودن یا نبودن آن، سرعت باد غالب روزانه و تغییرات روزانه و فصلی.

اوقات فراغت و وجود توان‌های طبیعی ناحیه لازم و ضروری است، زیرا وجود این متغیرها باعث افزایش ارزش شهر جدید و مهاجرپذیری آن می‌شود. اندازه‌ی شهر جدید پیشنهادی بر انتخاب محل، اثر مستقیم دارد زیرا بر این اساس مجری طرح می‌تواند میزان جمعیت را مشخص کند. در مواردی شهر جدید به عنوان قطب رشد، در مرکز ناحیه واقع می‌شود و این نوع مکان‌یابی از نظر مرکز بودن جغرافیایی آن در ناحیه، اهمیت دارد و این مرکز بودن از نظر استعداد بالقوه رشد اقتصادی، آموزشی و امکانات اشتغال برای توسعه شهر جدید مهم است. همچنین قیمت زمین در توسعه شهر جدید اثر می‌گذارد و عواملی مانند تقاضای زیاد، مجاورت زمین با شاهراه‌ها و شبکه‌های ارتباطی و همچنین دسترسی با آن‌ها باعث افزایش آن می‌شود، بنابراین برای شهرهای جدید به‌خصوص شهرهای سرریزپذیر که به طور معمول در ناحیه شهری شهرهای بزرگ مکان‌یابی می‌شوند میزان فاصله اهمیت بسیاری دارد.

- شاخص‌های محیط‌زیستی: مکان شهر جدید باید امکان توسعه گوناگون مناظر طبیعی و فضای سبز را برای غنی‌سازی شکل زندگی داشته باشد. توجه به مسایلی چون برگشت هوای آلوده به سطح زمین (اینورژن) بخصوص اگر با آلودگی‌های صنعتی و موانع توپوگرافی همراه باشد، از تهویه جلوگیری می‌کند و وضع نامطلوبی را به وجود می‌آورد، وجود نداشتن مرداب و محل دفن زباله در نزدیکی شهر جدید و سرانجام وضعیت آب و هوایی آن مهم است. در بررسی وضعیت آب و هوایی باید توجه به جهت نورگیری آفتاب، میزان بارندگی، درجه حرارت و غیره داشت. به طور کلی توسعه نباید باعث فرسایش خاک شود، گیاهان و حیوانات را از بین ببرد یا گونه‌های جانوران غیربومی را به وجود آورد، تپه‌ها را بخرشد، آب‌وهوا را آلوده سازد و مواد سمی را وارد محیط کند؛ به سخن دیگر توسعه باید با حداقل آسیب به محیط‌زیست انجام شود.

- شاخص‌های سیاسی: برای جلب همکاری در زمینه‌ی اقدام‌هایی مثل محله‌بندی باید ساختار سیاسی در محدوده شهر جدید و محیط اطراف آن بررسی شود.

۵. آسیب‌پذیری: وضعیت مکان شهر از نظر زلزله، گسل، آتشفشان، لغزش زمین، سیل، از آب بیرون‌آمدگی و یا زیر آب‌فرورفتگی زمین، حضور بادهای شنی، وجود شبکه‌های ولتاژ قوی برق، معادن، سقوط بهمن، پرتگاه‌ها، غارها، باتلاق‌ها باید به طور دقیق مورد بررسی همه‌جانبه قرار داد و نیز نقشه‌های آسیب‌پذیری ناحیه را ترسیم نمود تا بتوان با توجه به شدت و ضعف درجه آسیب، استحکام مناسبی برای ساخت و سازها در نظر گرفت.

۶. دسترسی: معمولاً سه نوع دسترسی در یک شهر وجود دارد: دسترسی زیرزمینی برای تجهیزات عمومی و زیربنایی؛ دسترسی روی زمینی برای وسایط موتوری، آبی و راه‌آهن و بالاخره دسترسی در فضا برای هواپیما و هلیکوپتر. بیش‌تر عواملی که موقعیت این سه سطح را تعیین می‌کنند به توپوگرافی یعنی وضعیت خاک یا زمین (توان زمین برای تحمل حمل و نقل زمینی) و وضعیت ژئولوژیکی (توانایی خاک برای تحمل ساختمان‌های زیرزمینی با در نظر گرفتن گسل‌ها، لغزش‌ها و نشست‌ها) مربوط می‌شود. همچنین حرکت در بالای زمین

به وضعیت هوا بستگی دارد. امکانات دسترسی

به مکان شهر جدید، تعیین‌کننده‌ی میزان تقاضای مسکن در آن است. از آن‌جا که شهرک‌های جدید در نواحی دوردست احداث می‌شوند اگر امکانات دسترسی کافی نداشته باشند برای تهیه کارگر و کالا در سال‌های اولیه مشکلاتی خواهند داشت. وسایط نقلیه کارآمد و مداوم در سال‌های اولیه می‌تواند ابعادی ویژه به موقعیت شهر جدید بدهد. همچنین در داخل ناحیه شهر جدید و بین محیط اطراف آن باید آزادی جریان رفت و آمد ماشین‌ها از طریق بزرگراه‌هایی که از کنار محدوده شهر جدید عبور کند (بدون قطع کردن آن) برقرار باشد. مجاورت این بزرگراه‌ها برای توسعه شهر جدید بسیار مهم است.

- شاخص‌های اجتماعی- اقتصادی: برای احداث شهر جدید، آگاهی از خدمات اجتماعی، تسهیلات

- شاخص‌هایی برای تهیه نقشه مبنا: پس از انتخاب مکان شهر جدید، چندین نقشه از ناحیه و مکان باید تهیه شود. زیرا کسب اطلاعات اساسی فیزیکی برای ارزیابی صحیح از ناحیه و نیز کمک به انتخاب محدوده‌ی شهر جدید ضروری است. فقدان نقشه کامل از جزئیات، ممکن است باعث دوباره‌کاری در مراحل بعدی شود. نقشه‌ی مبنای ناحیه باید جزئیات بالقوه‌ی تمام محدوده را به شعاعی بین پنج تا ۱۵ کیلومتری نشان دهد. روی این نقشه باید موارد زیر نشان داده شود:
 - چگونگی گسترده‌ی کلیه آب‌های سطحی (رودها) و زهکشی-ها.
 - تمام عوارض توپوگرافی و خطوط منحنی میزان.
 - تمام خطوط حمل و نقل، سیستم‌های ارتباطی و زیربنایی.
 - کلیه خطوط محدوده‌های سیاسی و اداری.
 - کلیه آثار آماری و خطوط نواحی رفت و آمد ماشین‌ها.
 - کلیه ساختمان‌های موجود و کاربری آن‌ها.
 - تمام نواحی جنگلی یا کشتزارها.
 - اسامی کلیه نواحی و نقاط جمعیتی.
۳. منوری و طبیبیان (۱۳):
- منوری و طبیبیان در پژوهش خود تحت عنوان "تعیین عوامل محیط‌زیستی در مکان‌یابی شهرهای جدید در ایران"
- "به کمک مدل اکولوژیکی مخدوم، مجموعه‌ای از شاخص‌های محیط‌زیستی جهت مکان‌یابی شهرهای جدید در ایران را پیشنهاد دادند (جدول ۲).

جدول ۲- شاخص‌های محیط‌زیستی پیشنهادی برای مکان‌یابی شهرهای جدید در ایران (۱۳)

شاخص‌های پیشنهادی	کمیت و کیفیت مورد نظر
اقلیم و آب و هوا	عامل باد موثرترین پارامتر تاثیرگذار در مکان‌یابی شهرهای جدید مطرح می‌شود.
سرعت باد غالب	تا ۳۵ کیلومتر بر ساعت
موقعیت و شکل زمین	کوهستانی، دشت، شبه دشت
شیب	تا ۹ درجه
ارتفاع از سطح دریا	۱۸۰۰-۰ متر
جهت جغرافیایی:	دامنه
الف: آب و هوای معتدله	جنوبی
ب: آب و هوای نیمه گرمسیری	شرقی
بافت خاک	لومی، لومی رسی
سنگ مادر	رسوبات آبرفتی
زلزله خیزی	سوابق بروز زلزله‌های بیش از ۶ ریشتر در این مناطق وجود نداشته باشد.
کمیت آب	۲۵۰ لیتر در روز برای هر نفر
آب‌های زیرزمینی	سفره‌های آب زیرزمینی دارای محدودیت توسعه نباشند و سطح ایستابی آب‌های زیرزمینی حداقل ۱۰ متر باشد.
پوشش گیاهی	محل استقرار شهر جدید در اراضی جنگل نباشد و حداقل فاصله از آن ۵ کیلومتر توصیه می‌شود.
حیات‌وحش و زیستگاه	در داخل مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت از محیط‌زیست، جنگل‌ها و مراتع و زیستگاه‌های حساس واقع نشوند و حداقل فاصله ۳۰ کیلومتر پیشنهاد می‌شود.
شبکه‌های ارتباطی	حداکثر فاصله تا شهرهای بزرگ ۶۰ کیلومتر و با الویت دسترسی به بزرگراه‌ها
پتانسیل آلودگی هوا	موقعیت شکل زمین دره‌ای نباشد و در جهت باد غالب ناشی از آلودگی هوای واحدهای صنعتی و یا دیگر منابع آلاینده قرار نگیرد.
دسترسی به زیرساخت‌ها	دسترسی به خطوط انتقال گاز برای مصارف مختلف، بزرگراه‌ها برای دسترسی به کانون‌های جمعیتی و خطوط انتقال و منابع آب برای مصارف مختلف.

۴. مخدوم (۲۱):
یکی از مدل‌های تقریباً معمول ارایه شده در بین منابع موجود، مدل توان اکولوژیکی است. در این مدل، توان‌های محیطی در سه سطح زیر ارزیابی می‌شود:
۱. شرایط مناسب برای توسعه
 ۲. شرایط متوسط برای توسعه
 ۳. شرایط نامناسب برای توسعه
- این مدل می‌تواند برای توسعه‌ی شهری، روستایی و صنعتی ارایه گردد، چرا که نیازمندی‌های محیط‌زیستی برای برپایی مناطق شهری، خدماتی - بازرگانی و صنعتی تقریباً یکسان است (۲۱).
- به علاوه درجه‌ی اولویت ویژگی‌های اشاره شده در این مدل اکولوژیکی از قرار زیر است:
- اولویت نخست: کمیت آب
اولویت ششم: سرعت باد غالب
اولویت دوم: شیب
اولویت هفتم: جهت دامنه
اولویت سوم: سنگ و خاک
اولویت هشتم: پوشش گیاهی
اولویت چهارم: هیدرولوژی
اولویت نهم: ارتفاع از سطح دریا
اولویت پنجم: موقعیت و شکل زمین
اولویت دهم: سایر ویژگی‌ها
- جدول (۳)، شاخص‌های مدل اکولوژیکی توسعه‌ی شهری را نشان می‌دهد (۲۱).

جدول ۳- شاخص‌های مدل اکولوژیکی توسعه‌ی شهری (۲۱)

مدل اکولوژیکی توسعه شهری، روستایی و صنعتی	طبقه I	طبقه II	طبقه III
اقلیم و آب و هوا			
میانگین بارندگی سالانه	۸۰۰ - ۵۰۰ میلی متر	هر اقلیم و آب و هوا (به استثنای شرایطی که نامناسب ذکر شده‌اند)	در مسیر گردبادها و بادهای شدید موسمی، سرعت باد غالب بیش از ۵۰ کیلومتر در ساعت
میانگین دمای سالانه	۲۴ - ۱۸ درجه سانتی گراد		
درصد رطوبت	۸۰ - ۶۰ درصد		
سرعت باد غالب	تا ۳۵ کیلومتر در ساعت		
شکل زمین			
موقعیت و شکل زمین	میان‌بندها	دشت و شبه دشت	دره ها و موقعیت‌های کاسه‌ای مانند
شیب	تا ۶ درجه	۹ - ۶ درجه	بیش از ۹ درجه
ارتفاع از سطح دریا	۱۲۰۰ - ۴۰۰ متر	۴۰۰ - ۰ متر و ۱۸۰۰ - ۱۲۰۰	بیش از ۱۸۰۰ متر
جهت جغرافیایی (آب و هوای معتدله): آب و هوای نیمه گرمسیری	دامنه جنوبی شرقی	شبه دشت غربی - شرقی شمالی	دامنه شمالی جنوبی - غربی
سنگ مادر	ماسه سنگ، روانه‌های بازالت، رسوبات آبرفتی (آبرفت‌های فلات قاره)	سنگ آهک و سنگ رس، گرانیت و توفهای شکافدار، روانه‌های بین‌چینه‌ای، لس، آبرفتی (مخروطه‌افکنه، آبرفت‌های دره‌ساز)	گسل پیدا و پنهان، سنگ مادر مارنی، یا وجود لایه‌های مارن در زیر سنگ مادر، زلزله‌خیز، شیست تپه‌های ماسه‌ای و دشت‌های سیلابی

خاک			
بافت و عمق خاک	لومی - لومی رسی (عمیق)	شنی عمیق، شنی لومی کم عمق تا عمیق، لومی کم عمق تا متوسط و لومی رسی کم عمق تا متوسط	شنی کم عمق رسی سنگین یا نیمه سنگین و خاک هیدرومرف
شرایط زهکشی خاک	خوب تا کامل	متوسط تا خوب	ناقص
ساختمان خاک	نیمه تحول یافته تا تحول یافته با دانه بندی متوسط	نیمه تحول یافته	کم تحول یافته - دانه بندی خیلی ریز
منابع آب			
کمیت آب	۳۰۰ - ۲۲۵ لیتر در روز برای هر نفر	۲۲۵ - ۱۵۰ لیتر در روز برای هر نفر	کمتر از ۱۵۰ لیتر در روز برای هر نفر
پوشش گیاهی			
تراکم پوشش گیاهی	کمتر از ۳۰ درصد	۳۰ - ۶۰ درصد	بیش از ۶۰ درصد
تراکم پوشش علفی	کمتر از ۳۰ درصد	کمتر از ۵۰ درصد	بیش از ۵۰ درصد یا کشتزار آبی

۵. موسوی و یزدانی چهاربرج (۳): مدل AHP- OWA "شاخص‌های موثر در توسعه‌ی یک شهر موسوی و یزدانی چهاربرج (۳)، در پژوهش خود تحت عنوان "تحلیل تناسب کاربری اراضی برای توسعه‌ی تبریز با استفاده از

جدول ۴- شاخصهای موثر در توسعه شهر جدید (۳)

شاخص‌ها	
ارتفاع	فاصله از اراضی زراعی و باغی
شیب	فاصله از اراضی بایر
جهت شیب	فاصله از سطوح آبی
فاصله از جاده	فاصله از غسل
فاصله از سطوح شهری	نقشه‌ی قابلیت کاربری‌ها
فاصله از سطوح صنعتی	

بحث و نتیجه‌گیری

امروزه هدف از ایجاد شهرهای جدید تحقق ایده‌ی سکونتگاه-های ایده‌آل نیست بلکه تمرکززدایی از مراکز شهری بزرگ، هدف و آرمان اصلی آن است (۲۲).

در اکثر دوره‌های بررسی شهرهای جدید نیز بیش‌تر بر مسایلی نظیر نقش دولت در توسعه‌ی شهرهای جدید (۲۳)، حد متناسب جمعیت‌های شهرهای جدید و انتقال جمعیت اضافی به شهرهای مذکور تاکید شده است و درباره‌ی شاخص‌های مکان‌گزینی شهرهای جدید که ارتباط مستقیم و تنگاتنگی با بحث مکان‌یابی شهرها دارد، مطالعه و کاوش جدی به عمل نیامده است (۱۹).

براساس مطالعات انجام شده توسط احمدی (۲۰)، زیاری (۱۲)، منوری و طیبیبیان (۱۳)، مخدوم (۲۱) و موسوی و یزدانی چهاربرج (۳) می‌توان مهم‌ترین شاخص‌های مکان‌یابی شهر جدید را به صورت جدول (۵) نشان داد. این مطالعات

براساس مطالعات انجام شده توسط احمدی (۲۰)، زیاری (۱۲)، منوری و طیبیبیان (۱۳)، مخدوم (۲۱) و موسوی و یزدانی چهاربرج (۳) می‌توان مهم‌ترین شاخص‌های مکان‌یابی شهر جدید را به صورت جدول (۵) نشان داد. این مطالعات

نشان می‌دهد شاخص‌های محیط‌زیستی که به دو گروه اصلی منابع اکولوژیکی و منابع اجتماعی - اقتصادی تقسیم می‌شوند، به عنوان مهم‌ترین شاخص‌های مکان‌یابی شهر جدید هستند. در نظر گرفتن منابع اکولوژیکی در کنار عوامل اقتصادی و اجتماعی در مکان‌یابی شهرهای جدید را می‌توان به نقش این منابع به عنوان بستر طبیعی شکل‌گیری و زندگی گروه‌های انسانی، در نظم‌پذیری شیوه‌های سکونت‌گزینی و نهایتاً تأثیرگذاری در شکل و فرم مناطق شهری اشاره کرد.

در واقع دخالت دادن پارامترهای محیط‌زیستی در فرآیند مکان‌یابی شهرهای جدید از طریق جلوگیری معضلات محیط‌زیستی و کاهش هزینه‌ها منجر به توسعه‌ی پایدار شهری می‌گردد. بر این اساس، ارزیابی توان اکولوژیکی محیط‌زیست/ سرزمین به عنوان مرحله‌ی میانی فرآیند آمایش سرزمین یا برنامه‌ریزی محیط‌زیست با انتخاب متناسب‌ترین استفاده از سرزمین و نظام مدیریت می‌تواند منجر به تحقق بخشیدن این هدف گردد.

جدول ۵- شاخص‌های اقتباس شده از (۲۱، ۲۰، ۱۳، ۱۲، ۳) در مکان‌یابی شهر جدید

زیرشاخص‌ها		شاخص‌های اصلی	
میانگین بارندگی سالانه، میانگین دمای سالانه، درصد رطوبت، سرعت باد غالب	اقلیم و آب و هوا	شاخص‌های فیزیکی	شاخص‌های اکولوژیکی
کمیت آب، آب‌های زیرزمینی، فاصله از سطوح آبی، خطر سیل	منابع آب		
موقعیت و شکل زمین، شیب جهت شیب، ارتفاع از سطح دریا، جهت جغرافیایی، خطر از آب بیرون‌آمدگی و یا زیر آب‌فرورفتگی زمین	شکل زمین		
بافت و عمق خاک، شرایط زهکشی خاک، ساختمان خاک	خاک		
سنگ مادر، فاصله از گسل، خطر زلزله، آتشفشان و لغزش	زمین‌شناسی		
تراکم پوشش گیاهی، تراکم پوشش علفی	پوشش گیاهی		
	حیات وحش و زیستگاه	شاخص‌های زیستی	
خصوصیات جمعیتی، پراکنش جمعیت، تسهیلات آموزشی، تراکم محافظت آثار تاریخی و تسهیلات اجتماعی		شاخص‌های اجتماعی	
الگوی تقسیم و مالکیت زمین، قیمت زمین، تقاضای زمین، توزیع مشاغل، سیستم مالیات زمین، سطح درآمد، بازاریابی مسکن، فاصله از اراضی بایر، فاصله از سطوح شهری، فاصله از سطوح صنعتی، فاصله از اراضی زراعی و باغی، فاصله از جاده، نقشه‌ی قابلیت کاربری‌ها، شاخص‌های سیاسی، نقشه مبنای پتانسیل آلودگی هوا، دسترسی به زیرساخت-ها، شبکه‌های ارتباطی		شاخص‌های اقتصادی	شاخص‌های اجتماعی - اقتصادی
آلودگی هوا، دفع زایدات، آلودگی صوتی و امکانات چشم‌انداز سیستم‌های اکولوژیکی	شاخص توازن زیرساخت‌ها		
ارتباطات، منابع انرژی و تامین آب و فاضلاب	شاخص نزدیکی به امکانات رفاهی		

منابع

- ۱۱- نقدی، ا.، درآمدی بر جامعه شهری (انسان و شهر)، ناشر فناوران، ۱۳۸۲.
- ۱۲- زیاری، کرامت‌الله، برنامه‌ریزی شهرهای جدید، چاپ سازمان و انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، ۱۳۸۲.
- ۱۳- منوری، س. م. و طبیبیان، س.، تعیین عوامل زیست محیطی در مکانیابی شهرهای جدید در ایران، فصلنامه‌ی علوم و تکنولوژی، ۱۳۸۵، ۸(۳): ۱-۹.
- 14- Thapa, R.B., and Murayama, Y., 2012. Scenario based urban growth allocation in Kathmandu Valley, Nepal. *Landscape and Urban Planning*, 105(1): pp.140-148.
- 15- Stone, B., 2008. Urban sprawl and air quality in large US cities. *Journal of Environmental Management*, 86(4): pp.688-698.
- 16- Guan, D., Li, H., Inohae, T., Su, W., Nagaie, T. and Hokao, K., 2011. Modeling urban land use change by the integration of cellular automaton and Markov model. *Ecological Modelling*, 222(20), pp:3761-3772.
- ۱۷- قنواتی، ع. و همکاران، ارزیابی مکانیابی شهرهای جدید در ایران (مطالعه موردی: شهر جدید اندیشه، فصلنامه‌ی جغرافیایی چشم انداز زاگرس، ۱۳۸۹، ۲(۵): ۱۴۷-۱۶۳.
- 18- Michell, B., 1989. *Geography and Resources Analysis*. Lonquer. New York.
- ۱۹- کلانتری خلیل‌آباد، ح. و اسکندری نوده، م.، ارزیابی مکان‌گزینی شهرهای جدید با استفاده از مدل توان اکولوژیکی، مجله‌ی مطالعات اجتماعی ایران، ۱۳۸۷، ۲(۲): ۱۶۵-۱۸۳.
- ۲۰- احمدی، ح.، عوامل موثر بر مکانیابی شهرهای جدید، مجله معماری و شهرسازی، ۱۳۷۰، ۵(۲۷).
- 1- López, E., Bocco, G., Mendoza, M. and Duhau, E., 2001. Predicting land-cover and land-use change in the urban fringe: a case in Morelia city, Mexico. *Landscape and urban planning*, 55(4): pp.271-285.
- ۲- پاتر، رابرت و همکار، شهر در جهان در حال توسعه، ترجمه کیومرث ایران دوست، مهدی دهقان منشادی و میترا احمدی، چاپ اول، انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، ۱۳۸۴.
- ۳- موسوی، م. ن. و یزدانی چهاربرج، ر.، تحلیل تناسب کاربری اراضی برای توسعه شهر تبریز با استفاده از مدل AHP- OWA، پژوهش‌های جغرافیایی برنامه‌ریزی شهری، ۱۳۹۴، ۳(۳): ۳۶۱-۳۸۱.
- ۴- قرخلو، م. و عابدینی، ا.، ارزیابی چالش‌ها و مشکلات شهرهای جدید و میزان موفقیت آنها در ایران: شهر جدید سهند، برنامه‌ریزی و آمایش فضا (مدرس علوم انسانی)، ۱۳۸۸، ۱۳(۱): ۱۶۵-۱۹۱.
- ۵- شیعه، اسماعیل، با شهر و منطقه در ایران، دانشگاه علم و صنعت ایران، چاپ دوم، تهران، ۱۳۸۶.
- ۶- زیاری، کرامت‌الله، برنامه‌ریزی شهرهای جدید، انتشارات سمت، ۱۳۷۹، ۱۸۲ ص.
- ۷- زیاری، کرامت‌الله، برنامه‌ریزی شهرهای جدید، انتشارات سمت، چاپ اول، تهران، ۱۳۸۴.
- ۸- قرخلو، م.، شعبانی فرد، م.، حسینی، ع. و احدزاده، ث.، جایگاه شهرهای جدید در توسعه مسکن، فصلنامه‌ی مسکن و محیط روستا، ۱۳۸۸، ۲۸(۱۲۵): ۱۸-۳۵.
- ۹- ربانی، ر. و وحید، ف.، جامعه شهری، ناشر: دانشگاه اصفهان و سازمان سمت، ۱۳۸۱.
- ۱۰- صالحی، ا.، اداره امور شهرهای جدید (جلد اول)، مدیریت ساخت، ناشر مرکز مطالعات برنامه‌ریزی شهری، ۱۳۷۷.

- ۲۱- مخدوم، مجید، دشالوده آمایش سرزمین، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۹، ۲۸۹ ص.
- ۲۲- حسین‌زاده دلیر و همکاران، بررسی ضرورت ایجاد شهرهای جدید در نظام شهری ایران، نشریه علمی-
- پژوهشی جغرافیا و برنامه ریزی (دانشگاه تبریز)، ۱۳۹۰، ۱۶(۳۸): ۱-۱۸.
- ۲۳- رهنمایی، م. ت. و امیریان، س.، مروری بر نقش دولت در گسترش و تمرکز شهرنشینی در ایران، جغرافیا، ۱۳۸۲، ۱: ۱۹-۴۰.