

## کاربست الگوی LEED-ND برای سنجش پایداری محیطی محله، مورد پژوهی: محله اقتصاد و سبز مشهد-سرچشمه گرگان

رضا پاسیان خمیری\*

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۰۹/۱۲

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۱۱/۲۲

### چکیده

توسعه پایدار به عنوان مهم‌ترین هدف مطرح جنبش‌های محیط زیستی، امروزه پایداری جوامع کوچک را مهم‌ترین راه برای رسیدن به پایداری معرفی می‌کند. از این رو شکل‌گیری محلات پایدار را لازم دانسته و توجه توسعه را به توسعه محله‌ای جلب می‌کند. این در حالی است که بافت‌های شهری در دوران معاصر تغییر و دگرگونی‌های مختلفی را در زمینه‌های اقتصادی، اجتماعی و محیطی شاهد بوده است. که به دنبال آن اثرات زیادی بر کالبد محلات وارد شده و کارایی آن‌ها را در پاسخگویی به نیاز ساکنان دستخوش تأثیر نموده است. مهم‌ترین این عوامل را می‌توان حاکمیت خودرو، گسیختگی بافت، عدم توجه به زمینه و بوم دانست که مشکلاتی چون افت پایداری محیطی، افزایش مصرف انرژی و کاهش رضایت سکونت را منجر گردیده است. بدین منظور برای فرآیند مشکل‌یابی و مشکل‌گشایی مذکور روش‌ها و الگوهایی معرفی شده‌اند که به سنجش پایداری می‌پردازند. یکی از الگوهایی که مستقیماً انرژی و محیط‌زیست را برای توسعه‌های محله‌ای مورد هدف قرار داده است. مدل الگوی مدیریت طراحی محیطی و انرژی در توسعه محله‌ای است که ضمن ارزیابی و مقایسه نواحی مختلف از نظر پایداری محیطی، راهبردهایی برای توسعه محله‌ای سازگار با محیط‌زیست ارائه می‌کند. معیارهای این الگو بر اساس ترکیبی از اصول رشد هوشمند شهری، جنبش نوشهر باوری و ساختمان‌های سبز است. هدف این پژوهش سعی بر معرفی الگو و کاربرت آن در محله‌های اقتصاد و سرچشمه شهر گرگان است. سؤال اصلی این پژوهش سنجش وضعیت پایداری محله بر مبنای الگوی LEED-ND بوده است. بدین سان در این پژوهش که از الگو واره‌های تحقیقی اثبات‌گرایی تبعیت می‌کند، از روش پژوهش کمی استفاده می‌شود. نتایج پژوهش بیانگر آن بود که محله اقتصاد به عنوان یک توسعه جدید شهری از نظر پایداری محیطی امتیاز ۳۳ و محله سرچشمه - سبز مشهد به عنوان یک محله تاریخی امتیاز ۲۸ را کسب می‌کند که هر دو، حداقل امتیازهای پایداری این الگو را نیز کسب نکرده‌اند.

**واژگان کلیدی:** توسعه پایدار محله، سنجش پایداری، محیط‌زیست، الگوی LEED-ND، گرگان

\* پژوهشگر دوره دکتری شهرسازی اسلامی - پژوهشکده فرهنگ هنر و معماری جهاد دانشگاهی تهران، گروه معماری، واحد گرگان، دانشگاه آزاد اسلامی، گرگان،  
Rezapasian@gmail.com ایران

## مقدمه

توسعه پایدار از جمله مفاهیمی است که امروزه به سبب تغییرات سریع و بی‌شمار سبک زندگی، افزایش مصرف سوخت‌های فسیلی، نابودی منابع طبیعی، تخریب اکوسیستم‌ها، آلودگی، افزایش بی‌رویه جمعیت، رواج بی‌عدالتی و پائین آمدن کیفیت زندگی و تغییرات گسترده زیست‌محیطی به یکی از عمده‌ترین چالش‌های پیش روی جوامع بشری و مجامع بین‌المللی در چند دهه اخیر تبدیل گشته است (سرائی و مویدفر، ۱۳۸۹). در این میان شهرها به‌عنوان اصلی‌ترین سکونت‌گاه‌های بشر که عمده‌ترین نقش را در روند شکل‌گیری این تغییرات عهده‌دار بوده‌اند اصلی‌ترین کانون‌های مناقشات مباحث مربوط به پایداری را به خود اختصاص داده‌اند که از جمله شواهد آن می‌توان به گزارش کمیسیون برانت لند، کنفرانس زمین در ریو و دستور کار سران ۲۱ اشاره نمود. به‌عبارت‌دیگر در ناپایداری شهرها، تصور دنیایی پایدار میسر نخواهد بود و درواقع از همین روست که بسیاری از نظریات پایداری با تمرکز بر شهرها با مطرح نمودن ایجاد تعادل و توازن در مصرف منابع و استفاده بهینه از انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر الگوهای مختلفی را به‌منظور ارتقاء پایداری و کیفیات محیط شهری ارائه داده‌اند (موسی کاظمی، ۱۳۸۴). در همین راستا و با توجه به جایگاه محلات در ساخت کالبدی اجتماعی شهرها، پایداری شهری که امروزه بیشتر متون شهرسازی را به خود اختصاص داده است از زاویه توجه به محلات (محلات پایدار) می‌تواند از اهمیت ویژه‌ای برخوردار باشد. محله که از گذشته در مشرق زمین و ایران وجود داشته است، مجموعه‌هایی مرکب از تک‌تک اعضا و بخش‌هایی هستند که ضمن دارا بودن خصلت‌های متمایز، دارای روابط متقابل با یکدیگر بوده و می‌توانند به‌وسیله ویژگی‌های افراد ساکن در یک محل، مرزهای جغرافیایی، ارزش‌های مشترک، منافع، پیشینه و یا توان و نیروی پویایی (سازمان‌دهی) تعریف شوند (حاجی پور، ۱۳۸۵).

در دوران معاصر و پیرو تحولات گسترده در تکنولوژی، صنعت و سبک زندگی بافت‌ها و محلات شهری، به‌خصوص در کشورهای درحال توسعه و از جمله در ایران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار شده است. دگرگونی در عوامل مختلف اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و کالبدی شهرها به‌طور عام و در محله‌های شهری به‌طور خاص، اثرات قابل‌توجهی بر کارایی محلات در پاسخگویی به نیازهای ساکنین داشته است. درحالی‌که محلات قدیم رو به انحطاط و زوال گذارده و در تداوم حیات و پایداری خود با مشکلات فراوانی روبرو هستند (عزیزی، ۱۳۸۵). شکل‌گیری محلات مدرن با حاکمیت خودرو، بلندمرتبه‌سازی، گسیختگی بافت، گذر از جمع‌گرایی به فردگرایی و به طبع آن افزایش مصرف انرژی و سوخت‌های فسیلی نقطه مقابل پایداری محلات را نشانه رفته است (سعد زرابادی و خزاعی، ۱۳۸۶). یکی از مشکلات در این زمینه، نبود برنامه‌ریزی صحیح برای محلات جدید و استفاده از شیوه برنامه‌ریزی طرح‌های جامع و تفصیلی برای توسعه، برنامه‌ریزی و طراحی محلات است که به همین منظور مدل‌هایی سعی نموده‌اند با تمرکز بر توسعه پایدار به حل مسائل و مشکلات توسعه محله‌ای بپردازند که از جمله آن‌ها می‌توان به مدل الگوی مدیریت طراحی محیطی و انرژی در توسعه محله‌ای<sup>۱</sup> اشاره نمود. الگوی مدیریت طراحی محیطی و انرژی در توسعه محله‌ای از جمله مباحثی است که امروزه توسط انجمن ساختمان سبز آمریکا<sup>۲</sup>، کنگره شهرسازی نوین<sup>۳</sup> و شورای دفاع از منابع طبیعی<sup>۴</sup> مورد بحث قرار گرفته است. هدف از این الگوها ارائه یک سری چک لیست‌هایی برای رسیدن به توسعه پایدار محلات است تا ضمن کاهش مصرف انرژی در سطح محلات در راستای نیل به توسعه پایدار شهری و محله‌ای قرار بگیرند (Quinn et al, 2010).

همان‌طور که از نام این الگو مشخص است، تکیه اصلی این الگو بر مبحث محیط‌زیست و انرژی به‌عنوان مهم‌ترین عامل در ایجاد ناپایداری است. این الگو به شهرها، برنامه‌ریزان و طراحان شهری فرصتی برای ارزیابی اعتبار و معیارهای عملکرد و اطلاع‌رسانی سیاست‌های عمومی برای تشویق توسعه سبز و سازگار با محیط‌زیست فراهم می‌کند.

بدین منظور با توجه به مشکلاتی که محلات شهری گرگان به‌عنوان نمونه‌های پژوهش در وضعیت پایداری محیطی روبروست، این پژوهش باهدف اصلی سنجش وضعیت پایداری محیطی محلات منتخب شهر، با رویکرد LEED-ND صورت گرفته است. هدف فرعی پژوهش نیز بررسی امکان کاربست الگوی LEED-ND در ایران و با توجه به شرایط بومی بوده است.

## پیشینه پژوهش

برنامه‌ریزی واحد همسایگی در دهه ۱۹۹۰ میلادی و با شکل گرفتن تفکرات پایداری با نام جامع‌تر رویکرد برنامه‌ریزی واحد همسایگی پایدار مطرح گردید که حاصل تحولات نظری و عملی قرن بیستم میلادی در برنامه‌ریزی و طراحی محله‌های مسکونی است. با این حال به‌کارگیری مدل LEED-ND در توسعه محله‌ای پایدار تقریباً موضوع جدیدی است که در ادبیات پژوهش ایرانی فاقد مطالب شایان توجه است. در این باره می‌توان به امینی (۱۳۹۱) اشاره کرد که در پژوهشی با عنوان امکان‌سنجی استفاده از الگوهای توسعه محلی پایدار در ایران به معرفی الگوی LEED-ND پرداخته است. در مطالعات خارجی جوزا و براون (Joza&brown, 2005) از دانشگاه مک گیل در اقدامی کاربردی به انتخاب شاخص‌های پایداری در سطح محله مونترال پرداخته و به‌واسطه نزدیکی به آمار سطح محلی بر بخش مدیریت زباله‌ها و سرویس‌های اجتماعی تأکید ویژه نمودند. همچنین در مورد مطالعات مربوط به الگوی LEED-ND می‌توان به دانشگاه مینه‌سوتا (۲۰۱۰)،

اشاره کرد که با استفاده از مدل LEED-ND به ارزیابی محله لورین پارک پرداخته است. بر اساس اطلاعات به دست آمده در این ارزیابی، محله لورین پارک در مرحله اول در سال ۲۰۰۹، امتیاز ۴۱ گرفته است و در مرحله بعد ۵۱ امتیاز کسب نموده است. سؤال اصلی پژوهش، سنجش وضعیت پایداری محیطی محلات اقتصاد و سرچشمه - سبز مشهد از بافت شهری گرگان است. سؤال فرعی پژوهش نیز بررسی نقاط قوت و ضعف پایداری محیطی محلات منتخب بر مبنای الگوی LEED-ND است.

### روش پژوهش

با توجه به ماهیت پژوهش حاضر که به سنجش پایداری محیطی محله بر مبنای الگوی توسعه محله‌ای پایدار می‌پردازد مفروضات هستی شناختی پژوهش حاضر را می‌بایست مبتنی بر وجود واقعیت قابل شناخت در محدوده احتمال دانست. بر همین اساس، الگوواره تحقیق، اثبات‌گرایی تعیین می‌شود و سامانه پژوهش تحقیق حاضر در حوزه پژوهش‌های کمی طبقه‌بندی می‌گردد. در سطح راهبردهای تحقیق نیز با توجه به ماهیت پژوهش حاضر که به ارزیابی یک مدل مشخص در یک زمینه موردی می‌پردازد و نیز نقش برداشت‌های مستدل در این فرآیند، راهبردهای تحقیق حاضر را می‌بایست ترکیبی از راهبردهای تحقیق "استدلال منطقی" و "مورد پژوهی" یا "مورد کاوی" دانست. گردآوری اطلاعات در مرحله نخست تحقیق و از طریق انجام مطالعات کتابخانه‌ای (استفاده از فیش‌برداری، جدول و نقشه) مبانی نظری و پایه‌های مدل حاضر مورد بررسی قرار گرفته و سعی گردیده تا با گنجاندن مفاهیم در مختصات بومی شاخص‌های لازم جهت سنجش و آزمون نمونه‌های پژوهش تدقیق گردد. در مرحله دوم جمع‌آوری اطلاعات نیازمند مطالعات میدانی داشته که نتایج به صورت نقشه‌های مطالعاتی با استفاده از نرم‌افزارهای ARC GIS و AUTO CAD استخراج گردیده‌اند.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها توصیفی مقایسه‌ای است که عمدتاً می‌تواند بر تجزیه و تحلیل داده‌ها از طریق نرم‌افزار سیستم اطلاعات جغرافیایی<sup>۵</sup> است. بدین صورت که با مشخص گردیدن شاخص‌ها و معیارهای مورد نیاز جهت بررسی بر اساس مدل‌های نرم‌افزاری، نقشه‌ها و دیاگرام‌های روابط هر یک از معیارها تهیه گردیده و سپس با استفاده از استدلال‌های منطقی، بازنمون‌های ریاضی و نرم‌افزاری به بحث در مورد هر یک از معیارها پرداخته شده است.

**معرفی متغیرها و شاخص‌ها:** مشابه دیگر برنامه‌های ارزیابی پایداری، الگوی مدیریت طراحی محیطی و انرژی در توسعه محله‌ای سبانه‌ای<sup>۶</sup> از مسائل کلیدی را برای دریافت داده‌هایی از محل به منظور تعیین ارزش اعتبارات محل مورد نظر ارائه می‌کند. بررسی به وسیله مقایسه شاخص‌های این الگو با بعضی از ویژگی‌های عوامل موجود در محله انجام می‌گیرد که با استفاده از توزیع‌های ریاضی می‌تواند توضیح داده شود.

روش ارزیابی این الگو در ۵ مرحله (شاخص کلی) انجام می‌گیرد که سه مرحله اصلی مکان‌یابی و رشد هوشمند، الگوی همسایگی و طراحی، زیرساخت و ساختمان سبز و دو مرحله پایانی نوآوری و فرآیند طراحی و امتیاز تقدم منطقه‌ای است. فرآیند اجرایی این الگو در قالب سه سؤال اصلی به وجود آمده است. این سه سؤال عبارت‌اند از: محلات کجا ساخته شوند؟ برای محله چه ساخته شود؟ و محله چطور ساخته شود؟ در راستای پاسخگویی این سه سؤال سه معیار اصلی الگو یعنی مکان‌گزینی هوشمند، الگوهای طراحی محله و ساختمان و زیرساخت‌های سبز تکوین شد. به صورت کلی مکان‌یابی و رشد هوشمند ۲۷ امتیاز، الگوی همسایگی و طراحی ۴۴ امتیاز، زیرساخت و ساختمان سبز ۲۹ امتیاز و دو مرحله نوآوری و فرآیند طراحی ۶ امتیاز و تقدم منطقه‌ای ۴ امتیاز اضافه بر امتیازات را کسب می‌نماید. در کل مجموع امتیازات محاسبه شده در هر محله از ۱۰۰ امتیاز، نمره می‌گیرد. محلات برحسب امتیاز کسب شده در ۴ گروه دسته‌بندی می‌شوند که عبارت‌اند از: مجاز (۴۰ تا ۴۹ امتیاز)، نقره‌ای (۵۰ تا ۵۹ امتیاز)، طلایی (۶۰ تا ۷۹ امتیاز) و طلای سفید (بیشتر از ۸۰ امتیاز) (USGBC, 2009).

### محدوده و قلمروی پژوهش

شهر گرگان مرکز استان گلستان، از مراکز مهم اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی استان و منطقه شمرده می‌شود. این شهر در بخش غربی استان، در ارتفاع متوسط ۱۵۵ متری از سطح دریا قرار دارد. این شهر در محدوده ۵۴ درجه و ۲۴ دقیقه تا ۵۴ درجه و ۲۸ دقیقه طول شرقی و ۳۶ درجه و ۴۹ دقیقه عرض شمالی در دامنه شمالی رشته‌کوه البرز قرار گرفته است (میرکتولی و همکاران، ۱۳۹۱). محله اقتصاد از توسعه‌های نسبتاً جدید شهری است که در دهه ۵۰ شروع به پیدایش کرده و در سال‌های اخیر گسترش یافته است. بر اساس آمارنامه‌ها جمعیت این محله در سال ۱۳۹۰ معادل ۵۱۰۸ نفر با بعد خانوار ۳/۸ بوده است که شامل ۱۳۱۶ خانوار می‌شده است. با توجه به وسعت ۴۳ هکتاری محله تراکم جمعیتی معادل ۱۱۹ نفر در هکتار برآورد می‌گردد. محله سرچشمه - سبز مشهد (مرزهای محله بر طبق آخرین نقشه محله بندی شهرداری مصوب ۱۳۹۲ و با توجه به بلوک‌های آماری که امکان بررسی داده‌ها را مشخص می‌کند، تعیین گشته است و بنابراین ترکیب دو محله برای سنجش استفاده شده است و نقشه‌های محدوده با محله بندی عرفی - سنتی تا حدودی متغیر است) با وسعت

۲۳ هکتار در مرکز شهر و در میان بافت‌های تاریخی قرار گرفته است. این محله ۲۴۴۹ نفر جمعیت دارد که در ۶۹۹ خانوار تقسیم شده‌اند. تراکم جمعیتی محله ۱۰۶ نفر بر هکتار است.

### مبانی نظری

**توسعه محله‌ای پایدار:** توسعه پایدار محله‌ای<sup>۷</sup> توانایی جوامع کوچک محلی (محلات) در بهره‌برداری و استفاده از منابع طبیعی، انسانی و اکولوژیکی است. به‌گونه‌ای که همه اعضا یا اجتماعات محله‌ای در حال حاضر و آینده از سطوح مناسبی در بهداشت و سلامت، زندگی مطلوب، امنیت، یکپارچگی میان محیط‌زیست و فعالیت انسانی و اقتصادی پویا برخوردار شوند (Kline, 1997:4). توسعه محله‌ای پایدار را می‌توان به‌عنوان تغییری در شیوه‌های مدیریت محلی که به پایداری زیست‌محیطی در سطح جهان و در عین حال محیط‌زیست طبیعی و مصنوعی محلی نیز کمک می‌نماید، تبیین نمود. توسعه پایدار افزایش کنترل محلی را بر تصمیم‌گیری‌ها مورد توجه قرار داده و تشویق می‌نماید. چنین راهبرد توسعه‌ای نیازمند تفویض اختیار در تصمیم‌گیری تا سطح محلی است. نکته قابل توجه این است که به‌طور کلی در تمامی تعاریف، توسعه محله‌ای پایدار تأکید بر تعادل بین ضرورت‌های زیست‌محیطی و اهداف توسعه به‌خصوص در بعد اقتصادی از طریق مشارکت مردمی است. در حالی که خود روابط اجتماعی محلی را نیز ارتقاء می‌بخشد و برای دوران آینده نیز نهادینه‌سازی می‌نماید (معصومی، ۱۳۹۰: ۶۲-۵۹). در نهایت می‌توان به این نتیجه رسید که با وجود تفاوت‌های بسیار در میان برداشت‌های مختلف از توسعه اجتماع محلی، وجوه اشتراکاتی نیز وجود دارد که اکثر نظریه‌پردازان در این دیدگاه بر سر آن‌ها به‌اتفاق نظر رسیده‌اند. بر این اساس توسعه اجتماع محلی عبارت است از: فرآیندی مبتنی بر مشارکت داوطلبانه و خود یارانه در میان ساکنان یک محله در جهت بهبود شرایط محیطی، اجتماعی و اقتصادی.

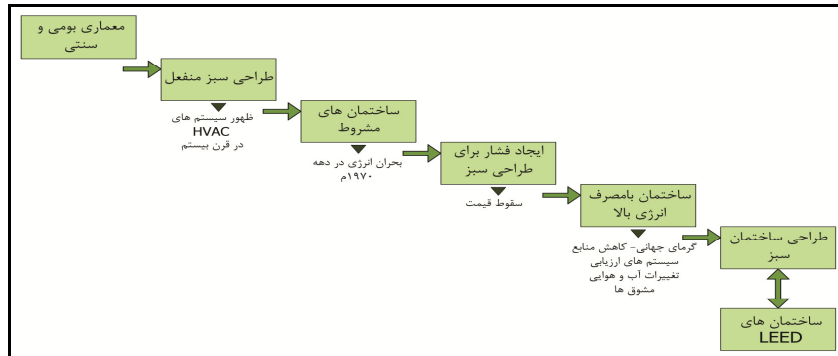
**توسعه پایدار و چالش انرژی:** امروزه ثابت شده است که توسعه پایدار ممکن نیست مگر آنکه میزان گازهای کربنیک تولید شده در جهان در پایین‌ترین حد ممکن نگاه داشته شود. چراکه مهم‌ترین عامل اثرگذار بر میزان گازهای کربنیک انرژی است (خلعت‌بری، ۱۳۸۸: ۶۹-۵۵). عمده‌ترین منابع تولید گازهای کربنیک سوخت‌های فسیلی از جمله نفت و مشتقات آن است. در کنار این موضوع بحران نفتی سال‌های ۱۹۷۳ و ۱۹۸۰، ضربه‌پذیری سیستم‌های تأمین انرژی جوامع را متقاعد کرد که به دنبال تنوع در منابع تولید انرژی و جایگزینی انواع آن و توسعه برنامه‌های صرفه‌جویی در انرژی باشند (ناراسایا، ۱۳۸۹: ۳۵). در برخورد با بحران انرژی در حوزه‌های گوناگون چاره‌جویی‌هایی شده است؛ اما توجه به این نکته ضروری است که شهرها همواره از درگیرترین حوزه‌ها در بحث انرژی محسوب می‌شوند. بدین‌سان امروزه بحث انرژی در رأس برنامه‌های توسعه پایدار قرار گرفته است و چون در حال حاضر بخش عمده‌ای از انرژی مصرفی در جهان انرژی فسیلی است که باید با انرژی‌های نو و تجدید پذیر جایگزین گردد. مباحث مزبور به طرح مفهوم کارایی منجر شده‌اند. هدف پارادایم کارایی، کنترل گسترش شهری، مصرف بی‌رویه نفت و هدر دادن مواد است. این تفکر در پی اولین بحران بزرگ نفت، شهرهای جهان را تشویق به اجرای برنامه‌های بزرگ‌مقیاس در جهت افزایش کارایی مصرف سوخت و ذخیره انرژی نمود. بسیاری در صدد استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر به‌عنوان شیوه‌های برای حفظ امنیت انرژی برآمدند. سیاست‌گذاران در شهرهایی مثل آدلاید، بارسلون، شیکاگو، کوریتیا، فرایبورگ، لندن و مونیخ دریافتند که تحول در منابع انرژی و سیستم‌های حمل‌ونقل، فرم شهری، الگوی سکونتگاه‌های انسانی و تجارب مدیریت زمین از ابعاد حساس و مهم چالش ساخت شهر قابل احیاء محسوب می‌شوند (حمیده، ۱۳۸۶: ۲۳).

**الگوی مدیریت طراحی محیطی و انرژی در توسعه محله‌ای (LEED-ND):** مدل مدیریت انرژی و طراحی محیطی برای توسعه محله‌ای، مدل رتبه‌بندی و الگوی توسعه‌ای است که بر اساس ترکیبی از اصول رشد هوشمند شهری، جنبش نوشهرباوری و ساختمان‌های سبز بوده که هدف آن انتشار استانداردهایی برای ارزیابی و توسعه محلات شهری سازگار با محیط‌زیست است. شورای ساختمان‌سازی سبز ایالات متحده در نیمه دوم دهه ۱۹۹۰، شروع به تدوین و چارت بندی یک سیستم درجه‌بندی جدید برای یک ساختمان سبز نمود. در آمریکا این سیستم ارزیابی تحت عنوان «راهنمای مرجع در طراحی محیطی و انرژی» شناخته شده است (USGBC, 2009: Xi) این الگو یک انقلاب در تفکر ساختمان‌سازی سبز و انگیزه اصلی برای معماران، مهندسان و پیمانکاران متری، با طرح‌های جدید در ایجاد ساختمان‌های پایدار بود. این الگو که تا سال ۲۰۱۰ عملاً به‌عنوان استاندارد مرجع در طراحی سازگار محیط‌زیست شناخته شده است. صدور گواهینامه استاندارد توسط انجمن ساختمان سبز در کشورهای کانادا، هند ایتالیا و چند کشور دیگر، مورد توجه قرار گرفته است (Yellamraju, 2011: 4-5).

این دیدگاه نواحی ویژه‌ای را که شهر برحسب شاخص‌های مدیریت طراحی محیطی و انرژی می‌تواند تغییر پیدا کند را مشخص می‌کند و همچنین می‌تواند یک چهارچوب سیاست‌گذاری سودمند برای برنامه‌ریزان شهری فراهم کند. به‌علاوه مشخص می‌کند چه محدودیت‌هایی در شهر وجود دارد. با مشخص شدن حدود این عوامل، آنچه که برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران به‌طور عملی می‌توانند به آن دست پیدا کنند تا مطمئن شوند که شهرشان کارایی لازم را در زمینه منابع دارند، مشخص می‌شود. پنج اصل اصلی این الگو، محل استقرار پایدار، حفاظت

از منابع آبی، کارایی انرژی، حفاظت از مصالح و کیفیت محیط داخلی است (Kubba, 2010: 5). علاوه بر این اهداف دیگری بر کاربست این مدل در توسعه محلات نیز مشاهده می‌گردد:

- سنجش دوره‌های عملکرد و پیشرفت گسترده محله به سمت اهداف پایداری؛
  - دستورالعمل‌های طراحی در محل یا مجموعه معیارهایی برای پروژه‌های خصوصی و یا ارزیابی شایستگی‌های پروژه‌های خاص بهبود سرمایه؛
  - معیارهای عملکردی زیرساخت‌ها برای مشوق‌های مختلف؛
  - آمادگی دریافت کمک‌های دولتی یا حمایت از طرف آژانس‌هایی که با سیستم الگوی مدیریت طراحی محیطی و انرژی در توسعه محله‌ای آشنا هستند یا مستقیماً از استانداردهای این الگو به‌عنوان معیارهای عملکردی استفاده می‌کنند (Quinn et al, 2010).
- تصویر ۱ سیر تحول این شورا را در طول زمان همراه با پیامدهای صورت گرفته نشان می‌دهد.



تصویر ۱- سیر تحول ساختمان سبز (Yellamraju, 2011)

**فرآیند الگوی مدیریت طراحی محیطی و انرژی در توسعه محله‌ای:** این الگو ابعاد مختلف یک محله را باهدف رسیدن به سطح مشخصی از عملکرد محیطی و برای رسیدن به حدی از اعتبارات برای دریافت گواهینامه‌های تأییدی بررسی می‌کند. این اعتبارات در قالب شاخص‌هایی از پایداری تعریف شده‌اند که به‌عنوان سنج‌های فاصله تا هدف عمل می‌کنند. این معیارها راهبردهای عملی است که برای پیشرفت به سمت اهداف پایداری جامعه تنظیم شده است. مدیریت شهری با استفاده از این الگو هم وضعیت کنونی محلات خود را سنجش می‌کند هم نقاط ضعف و قوت خود را از وضعیت پایداری محیطی شناخته و از آن برای ایجاد محله‌ای مطلوب استفاده می‌کند. جدول ۱ به‌طور خلاصه شاخص، هدف از انتخاب شاخص و امتیاز شاخص‌های الگو را نشان می‌دهد.

جدول ۱- شاخص‌های ارزیابی الگوی مدیریت طراحی محیطی و انرژی در توسعه محله‌ای

امتیاز	هدف از شاخص	شاخص
۱۰	کاهش فشار توسعه بیش از نیاز وضع موجود	مکان‌های ارجح
۲	استفاده مجدد از زمین‌هایی که با توجه به آلودگی بلااستفاده مانده‌اند و کاهش فشار بر زمین‌های توسعه نیافته	توسعه مجدد زمین‌های قهوه‌ای
۷	جانمایی به‌منظور کاهش وابستگی به اتومبیل شخصی و ترغیب مل و نقل چندگانه	جانمایی با کاهش وابستگی به اتومبیل
۱	ترویج دوچرخه‌سواری و افزایش بهره‌وری مل و نقل	شبکه دوچرخه‌سواری و کیوسک نگهداری دوچرخه
۳	تشویق ایجاد جوامعی متعادل با تنوع کاربری‌ها و فرصت‌های شغلی متنوع است.	مجاورت مسکن و مراکز اشتغال
۱	به حداقل رساندن فرسایش خاک برای حفاظت از زیستگاه و کاهش فشار بر سیستم‌های آب طبیعی با حفظ دامنه‌های شیب‌دار در وضعیت طبیعی گیاهی است.	حفاظت از شیب‌های تند
۱	حفظ گیاهان بومی، زیستگاه حیات‌وحش، تالاب‌ها و پهنه‌های آبی است.	حفظ پهنه‌های آبی، تالاب‌ها و زیستگاه‌ها
۱	بازسازی و احیاء گیاهان بومی، زیستگاه حیات‌وحش، تالاب‌ها و منابع آب است که توسط فعالیت‌های قبلی انسان آسیب‌دیده‌اند.	بازسازی زیستگاه‌ها، تالاب‌ها و منابع آب
۱	حفظ گیاهان بومی، زیستگاه حیات‌وحش، تالاب‌ها و منابع آبی است.	مدیریت بلندمدت حفاظت از زیستگاه‌ها، تالاب‌ها و منابع

مکان‌گزینی هوشمند (۲۷ امتیاز)

	آب	
۱۲	ارتقاء بهره‌وری حمل‌ونقل، به‌ویژه کاهش سفرهای موتوری، ترویج پیاده‌روی به‌وسیله ارائه محیط‌های خیابانی امن، جذاب و راحت	خیابان‌های پیاده محور
۶	حفظ زمین، ترویج سرزندگی و قابلیت پیاده‌مداری، افزایش بهره‌وری حمل‌ونقل به‌ویژه کاهش استفاده از وسایل نقلیه موتوری، راه‌اندازی و حمایت از سرمایه‌گذاری حمل‌ونقل، کاهش خطرات سلامت عمومی به‌وسیله تشویق روزانه فعالیت بدنی مرتبط با پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری است.	توسعه فشرده
۴	گوناگونی کاربردهای زمین در مراکز محله‌ای و منطقه‌ای در دسترس به‌منظور تشویق پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری روزانه و استفاده از حمل‌ونقل عمومی، کاهش وابستگی به اتومبیل و پشتیبانی از زندگی بدون ماشین است.	مراکز محله‌ای مختلط
۷	سکونت شهروندان در طیف‌های گسترده‌ای از سطوح اقتصادی، اندازه خانوار و گروه‌های سنی که جوامعی با پویایی اجتماعی عادلانه و جذاب را ترویج می‌کند.	جوامعی با تنوع درآمدی
۱	طراحی پارکینگ برای افزایش تمایل عابران به پیاده‌روی، تشویق فعالیت بدنی مرتبط با پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری است.	کاهش پارک حاشیه خیابانی
۲	هدف از این اعتبار توسعه‌ای است که دارای سطح بالایی از اتصال داخلی هستند و به‌خوبی به جامعه بزرگ‌تر متصل است، همچنین تشویق و توسعه درونی محلات، در نتیجه حفظ زمین و ارتقاء حمل‌ونقل چندگانه و برای بهبود سلامت عمومی است.	شبکه خیابانی
۱	استفاده از حمل‌ونقل همگانی و کاهش رانندگی فردی با ارائه سامانه حمل‌ونقلی همگانی، ایمن، راحت و در دسترس است.	امکانات حمل‌ونقل عمومی
۲	کاهش مصرف انرژی، کاهش آلودگی ناشی از وسایل نقلیه موتوری و کاهش خطرات سلامت عمومی	مدیریت تقاضای حمل‌ونقل
۱	بهبود سلامت جسمی و روانی و سرمایه اجتماعی با ارائه انواع فضاهای باز نزدیک به کار و خانه	دسترسی به فضاهای عمومی و شهری
۱	بهبود سلامت جسمی و روانی و سرمایه اجتماعی با ارائه انواع امکانات تفریحی نزدیک به کارخانه	دسترسی به امکانات تفریحی
۱	فعال کردن طیف بزرگی از مردم، بدون در نظر گرفتن سن و یا توانایی‌شان است که بتوانند به‌راحتی در زندگی اجتماعی شرکت کنند.	طراحی فراگیر و پویا
۲	تشویق پاسخگویی به نیازهای جامعه در طول مراحل مختلف برنامه‌ریزی و طراحی و مدیریت	ارتباطات و مشارکت اجتماعی
۱	حفظ حمایت از مزارع کوچک، تولید طیف گسترده‌ای از محصولات، کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی کشاورزی صنعتی در مقیاس بزرگ و حمایت از توسعه اقتصادی محلی است	تولید محلی مواد غذایی
۲	تشویق پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری، استفاده از حمل‌ونقل عمومی و عدم استفاده از وسایل نقلیه خصوصی و به‌منظور کاهش اثرات جزایر حرارتی شهری	خیابان‌های درخت‌دار و سایه‌دار
۱	ارتقاء تعامل جامعه و به‌منظور حمایت از سلامت دانش آموزان با تشویق پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری به مدرسه	مدارس محله
۵	تشویق به طراحی، ساخت‌وساز و مقاوم‌سازی ساختمان‌ها با استفاده از شیوه‌های ساخت‌وساز سبز	گواهینامه ساختمان سبز
۲	تشویق به طراحی و ساخت‌وساز ساختمان‌های با انرژی کارآمد است که موجب کاهش آلودگی‌های هوا، آب، زمین و کاهش اثرات زیست‌محیطی	بازدهی انرژی در ساختمان
۱	کاهش اثرات نامطلوب بر منابع آب طبیعی و کاهش بار برای تأمین آب و سیستم‌های فاضلاب محله	بهره‌وری آب در ساختمان
۱	محدود کردن و یا حذف استفاده از آب شرب و دیگر منابع آب زیرسطحی برای سطح طبیعی، مناظر محله و برای آبیاری محوطه	بهره‌وری مصرف آب محوطه
۱	گسترش چرخه زندگی سهم ساختمان‌های موجود به‌منظور حفظ منابع، کاهش ضایعات و عوارض نامطلوب محیطی مربوط به مصالح ساختمانی	استفاده از ساختمان‌های موجود
۱	حفظ و استفاده تطبیقی از ساختمان‌های تاریخی و مناظر فرهنگی که نشان‌دهنده انرژی نهفته سازگار از آن‌ها	حفظ منابع تاریخی و استفاده سازگار از آن‌ها
۱	حفظ درختان موجود غیر مزاحم، گیاهان بومی و سطوح شیب قبلی	به حداقل رساندن درهم‌ریختگی و اغتشاش در سایت
۴	کاهش آلودگی و بی‌ثباتی هیدرولوژیکی از فاضلاب‌های سطحی، کاهش جاری شدن سیل، ارتقاء تغذیه آبخوان‌ها و بهبود کیفیت آب با تقویت شرایط طبیعی هیدرولوژیکی	مدیریت پساب سطحی
۱	کاهش جزایر گرمایی به‌منظور به حداقل رساندن اثرات آن بر محیط‌زیست و انسان و زیستگاه‌های حیات‌وحش	کاهش جزیره گرمایی

(تیم: ۱۳۹۶) (۱۳۹۶) (تیم: ۱۳۹۶)

(تیم: ۱۳۹۶) (تیم: ۱۳۹۶) (تیم: ۱۳۹۶)

۱	تشویق بهره‌وری انرژی از طریق ایجاد شرایط بهینه برای استفاده از انرژی‌های فعال و غیرفعال خورشیدی	جهت‌گیری به خورشید	
۳	تشویق تولید انرژی تجدید پذیر در محل به منظور کاهش اثرات سوء زیست‌محیطی و اقتصادی	منابع انرژی تجدید پذیر سایت	
۲	تشویق توسعه کارایی انرژی محله‌ای به وسیله به کارگیری استراتژی‌های حرارت و برودت مرکزی و استراتژی‌هایی که مصرف انرژی را کاهش می‌دهند	گرمایش و سرمایش مرکزی منطقه‌ای	
۱	کاهش اثرات زیست‌محیطی نامطلوب ناشی از انرژی مورد استفاده برای راه‌اندازی زیرساخت‌های عمومی	بهره‌وری زیرساخت‌های مصرف انرژی	
۲	کاهش آلودگی ناشی از فاضلاب و تشویق استفاده مجدد از آب مصرفی	مدیریت فاضلاب	
۱	استفاده از مواد بازیافت شده و اصلاح شده به منظور کاهش اثرات نامطلوب زیست‌محیطی	استفاده از زمینه‌های قابل بازیافت در زیرساخت‌ها	
۱	کاهش حجم زباله در محل‌های دفن زباله به منظور ارتقاء دفع مناسب پسماند خطرناک	زیرساخت مدیریت پسماند جامد	
۱	حداقل نور متضاد از محله، کاهش درخشش آسمان، بهبود نور شب از طریق کاهش تابش خیرگی و کاهش اثرات منفی بر محیط‌های وحش	کاهش آلودگی نوری	
۵	تشویق عملکرد نمونه بالاتر از مقررات تعیین شده توسط لید برای سیستم رتبه‌بندی توسعه محله‌ای یا عملکردهای نوآورانه در نحوه طراحی و اجرای ساخت سبز، رشد هوشمند یا نوشهرسازی	نوآوری و عملکرد نمونه	نوآوری و نوآیند طراحی
۱	حمایت از برنامه‌ریزی یکپارچه و طراحی مورد نیاز برای لید به منظور توسعه محله و ساده‌سازی روند درخواست و صدور گواهی‌نامه	متخصصین معتبر لید	
۴	تشویق یافتن استراتژی‌هایی است که اولویت‌ها را بر مبنای ویژگی‌های جغرافیایی محیط، برابری اجتماعی و سلامت عمومی نشان دهد.	اولویت منطقه‌ای	ارویت منطقه‌ای
۱۰۰		-	مجموع امتیازات

**روش سنجش شاخص‌های مدل LEED-ND:** هرکدام از معیارها و شاخص‌های این الگو از تکنیک‌های ویژه‌ای برای سنجش برخوردار است. در این قسمت به دلیل اختصار از مواردی که توضیحات روشن است یا قابلیت کاربست در ایران را نداشته است، صرف نظر شده و باقی موارد توضیح داده می‌شود:

اعتبار SLL1<sup>۹</sup> مکان‌های ارجح (۱۰ امتیاز): دو مرحله برای تعیین امتیاز محله وجود دارد، سقف امتیاز هر مرحله ۵ است که بر طبق جدول ۲ مجموعاً ۱۰ امتیاز اختصاص می‌یابد. مرحله اول به نوع مکان‌یابی است. ۴ نوع موقعیت مکانی در این مرحله معرفی می‌شود که با توجه به قرارگیری محله در هر طبقه‌ای که در جدول ۲ آمده است، امتیاز مربوطه به محله اختصاص می‌یابد. البته برای تعیین موقعیت مکانی هر محله پیش شرط‌هایی از نفوذپذیری و میزان پوشش همسایگی با نواحی دیگر شهری برای کسب امتیاز لحاظ می‌گردد. ۵ امتیاز بعدی مربوط به تعداد تقاطع‌هایی است که در محدوده ۸۰۰ متری از محله مشاهده می‌شود. تعداد تقاطع عاملی برای نفوذپذیری و پیوند محله با مناطق پیرامونی‌اش است.

جدول ۲- امتیاز موقعیت مکانی محله تحت ارزیابی الگوی مدیریت طراحی محیطی و انرژی در توسعه محله‌ای

امتیاز	موقعیت مکانی	امتیاز	تعداد تقاطع در هر کیلومتر مربع
۱	محله‌ای با داشتن اثرات توسعه در گذشته <sup>۱۰</sup>	۱	۷۸ تا ۹۶ تقاطع
۲	محله از پیش توسعه یافته که در همسایگی محله دیگری قرار دارد <sup>۱۱</sup>	۲	۹۶ تا ۱۱۶ تقاطع
۳	محله‌ای بدون داشتن اثرات توسعه از گذشته که در حال حاضر توسعه‌ای کامل یافته است <sup>۱۲</sup>	۳	۱۱۶ تا ۱۳۵ تقاطع
۴	محله‌ای با داشتن اثرات توسعه از گذشته که در حال حاضر توسعه کامل یافته است <sup>۱۳</sup>	۵	۱۳۵ تا ۱۵۵ تقاطع
۵			بیش از ۱۵۵ تقاطع

(Rating system resource, 2009: 22)

اعتبار SLL2 توسعه مجدد زمین‌های قهوه‌ای (۲-۱ امتیاز): اگر محله در محدوده‌ای واقع شود که تمام آن یا بخشی از آن به‌عنوان زمین‌های قهوه‌ای شناخته می‌شود یک امتیاز کسب می‌گردد و اگر محله در منطقه‌ای واقع شود که این منطقه توسط مسئولین با اولویت باز توسعه بالا شناخته می‌شوند ۲ امتیاز کسب می‌گردد.

اعتبار SLL3 جانمایی با کاهش وابستگی به اتومبیل (۷-۱ امتیاز): شرط لازم کسب امتیاز، قرارگیری حداقل ۵۰ درصد از بافت محله در شعاع ۴۰۰ متر ایستگاه اتوبوس یا حداکثر ۸۰۰ متر ایستگاه BRT یا مترو است؛ اما نحوه کسب امتیاز بر اساس تعداد دفعات سفری است که توسط وسایل حمل‌ونقل عمومی از محله به خارج از محله صورت می‌گیرد. جدول ۳ بیانگر این نحوه امتیاز است.

جدول ۳- امتیاز انواع خدمات حمل‌ونقل (اتوبوس، تراموا، مترو و...)

سفر روزانه طول هفته	۶۰	۷۶	۱۰۰	۱۳۲	۱۸۰	۲۴۶	۳۲۰
سفرهای پایان هفته	۴۰	۵۰	۶۵	۸۵	۱۲۰	۱۵۰	۲۰۰
امتیاز	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷

(Rating system resource, 2009: 2)

اعتبار SLL5 مسکن و نزدیکی مشاغل (۳-۱ امتیاز): اختصاص حدود ۳۰ درصد از محله به مسکن حصول پذیر (که با شرایط خاصی توسط دولت مشخص شده است) و وجود مراکز اشتغال در فاصله ۸۰۰ متری از مرکز جغرافیایی محله شرایط کسب امتیاز این مرحله هستند. تعداد مشاغل باید برابر یا بیش از تعداد واحدهای مسکونی محله باشد تا امتیاز کامل تعلق گیرد. و بر حسب نسبت تعداد مراکز اشتغال امتیاز تقسیم می‌شود.

اعتبار SLL6 حفاظت از شیب‌های تند (۱ امتیاز): برای کسب امتیاز محله باید در شیب کمتر از ۱۵ درصد واقع شده باشد و در منطقه‌هایی با شیب بیش از ۱۵ درصد اقدامات بازگردانی طبیعی شیب با استفاده از گیاهان صورت گرفته باشد و همچنین در شیب‌های بیش از ۴۰ درصد هیچی اختلالی به وجود نیامده باشد.

اعتبار NPD1 خیابان‌های پیاده پذیر (۱۲-۱ امتیاز): سنجش این اعتبار شامل چند مرحله است، در مرحله اول، چهار معیار اصلی برای پیاده پذیری معابر در این الگو مدنظر است که یک مورد آن برای توسعه خیابان‌های جدید و سه مورد دیگر به خیابان‌های موجود اعمال می‌گردد. این معیارها عبارتند از: (۱) در ۹۰ درصد از ساختمان‌های جدید ورودی اصلی و عملکردی ساختمان در جبهه اصلی ساختمان و نمای اصلی قرار بگیرد. (۲) برای ۱۵ درصد از ساختمان‌های معابر نسبت ارتفاع به عرض خیابان ۱ به ۳ باشد. (۳) در ۹۰ درصد از خیابان‌ها پیوستگی پیاده‌رو در دو طرف خیابان در منطقه مسکونی بیش از ۱/۲ متر و در منطقه تجاری بیش از ۲/۴ متر باشد. (۴) طول دهانه‌ها و ورودی‌های منتج به خیابان که باعث انقطاع پیاده‌روی می‌شود کمتر از ۲۰ درصد طول مسیر را تشکیل دهد. پنج امتیاز کامل زمانی اعطا می‌شود که بیش از ۸۰ درصد از معابر معیارهای مذکور را کسب کرده باشند و به همان نسبت امتیازهای محله تقسیم می‌شود.

سه امتیاز دیگر از این اعتبار مربوط به کاربری‌های مدنظر الگو در فاصله ۴۰۰ متری از مرکز جغرافیایی محله است. اگر ۹ الی ۱۱ کاربری جدول ۴ در فاصله ۴۰۰ متری واقع شده بود ۳ امتیاز کامل کسب می‌شود. اگر ۵ الی ۸ کاربری در فاصله ۴۰۰ متری قرار گرفت ۲ امتیاز و اگر ۳ الی ۵ کاربری در فاصله مذکور قرار گرفت فقط ۱ امتیاز کسب می‌گردد. باقی امتیاز برحسب سنجشی از وضعیت پیاده‌روی معبر که روش‌های مختلفی برای سنجش آن وجود دارد تخصیص می‌یابد.

اعتبار NPD2 توسعه فشرده (۶-۱ امتیاز): امتیازبندی این اعتبار بر اساس تراکم واحد مسکونی در هکتار برای بخش‌های مسکونی و تراکم ساختمانی (FAR) یا همان ضریب طبقات، برای بخش‌های غیرمسکونی بر طبق جدول ۴ صورت می‌گیرد.

جدول ۴- امتیاز اعطایی به ازای تراکم بر هکتار در محله

امتیاز	تراکم ساختمانی (ضریب سطح طبقات FAR)	تراکم مسکونی (واحد مسکونی / هکتار)
۱	۰/۷۵ تا ۱	از ۲۵ تا ۳۲/۵ واحد مسکونی در هکتار
۲	۱ تا ۱/۲۵	از ۳۲/۵ تا ۴۵ واحد مسکونی در هکتار
۳	۱/۲۵ تا ۱/۷۵	از ۴۵ تا ۶۲/۵ واحد مسکونی در هکتار
۴	۱/۷۵ تا ۲/۲۵	از ۶۲/۵ تا ۹۵ واحد مسکونی در هکتار
۵	۲/۲۵ تا ۳	از ۹۵ تا ۱۵۷/۵ واحد مسکونی در هکتار
۶	بیش از ۳	بیش از ۱۵۷/۵ واحد مسکونی در هکتار

(Rating system resource, 2009)

اعتبار NPD3 مراکز محله‌ای مختلط (۴-۱ امتیاز): امتیاز بر این اساس صورت می‌گیرد که ۵۰ درصد از واحدهای مسکونی محله در فاصله ۴۰۰ متری از کاربری‌های مختلف قرار گیرند. تفاوت امتیازها برحسب تنوع کاربری‌ها در جدول ۵ ذکر شده است.



جدول ۵- امتیاز اعطایی به ازای تنوع کاربری‌ها در محله

تنوع کاربری	۶-۴	۱۰-۷	۱۸-۱۱	بیش از ۱۹
درصد اشغال از کل مساحت	۲۰ درصد	۳۰ درصد	۴۰ درصد	۵۰ درصد
امتیاز	۱	۲	۳	۴

(Rating system resource, 2009: 55)

اعتبار NPD4 جوامعی با تنوع درآمدی (۷-۱ امتیاز): امتیاز این اعتبار بر اساس تنوع گونه‌های مسکن، وجود مسکن ارزان قیمت (حصول پذیر) و تنوع درآمدی بر مبنای شاخص تنوع سیمپسون<sup>۴</sup> و برحسب جدول ۷ اختصاص می‌یابد. در فرمول سیمپسون،  $n$  تعداد کل واحدهای مسکونی در یک طبقه‌بندی واحد و  $N$ ، تعداد کل واحدهای مسکونی در تمام دسته‌ها است.

$$\text{Score} = 1 - ((n/N)^2)$$

امتیاز اضافی جوامع درآمدی مختلط با کسب حداقل ۲ امتیاز در مرحله تنوع مسکن و حداقل ۲ امتیاز دیگر برای مسکن حصول پذیر اعطا می‌شود.

جدول ۶- میزان امتیاز اعطایی برحسب نمره شاخص تنوع سیمپسون

امتیاز	۱	۲	۳
نمره شاخص سیمپسون	۰/۵ تا ۰/۶	۰/۶ تا ۰/۷	بیش از ۰/۷

(Rating system resource, 2009: 57)

اعتبار NPD5 کاهش پارک حاشیه خیابانی (۱ امتیاز): برای کسب امتیاز این اعتبار باید محله امکانات پارکینگ عمومی برای خودروها و همچنین تسهیلاتی برای پارک و نگهداری دوچرخه را در اختیار ساکنان محله قرار دهد و همچنین پارکینگ‌های اشتراکی را برای ۱۰ درصد از قطعات مسکونی ایجاد کند.

اعتبار NPD6 شبکه خیابانی (۲-۱ امتیاز): امتیاز این اعتبار بر اساس تعداد تقاطع‌ها در هر کیلومترمربع اختصاص می‌یابد. تعداد تقاطع‌ها در فاصله ۴۰۰ متری از مرز محله اگر بین ۱۱۶ تا ۱۵۵ تقاطع در هر کیلومترمربع باشد ۱ امتیاز کسب می‌شود و اگر بیشتر از این تعداد باشد ۲ امتیاز کامل اختصاص می‌یابد.

اعتبار NPD7 امکانات حمل‌ونقل عمومی (۱ امتیاز): این اعتبار زمانی کسب می‌شود که ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی در فاصله ۴۰۰ متری از واحدهای مسکونی قرار گیرد.

اعتبار NPD9 دسترسی به فضاهای عمومی و شهری (۱ امتیاز): امتیاز این اعتبار زمانی کسب می‌شود که یک فضای شهری نظیر میدان، پارک و یا فضای بازی که بتواند نقش شهری بگیرد به وسعت حداقل ۶۵۰۰ مترمربع که در فاصله ۴۰۰ متری از ۹۰ درصد واحدهای مسکونی و غیرمسکونی محله باشد.

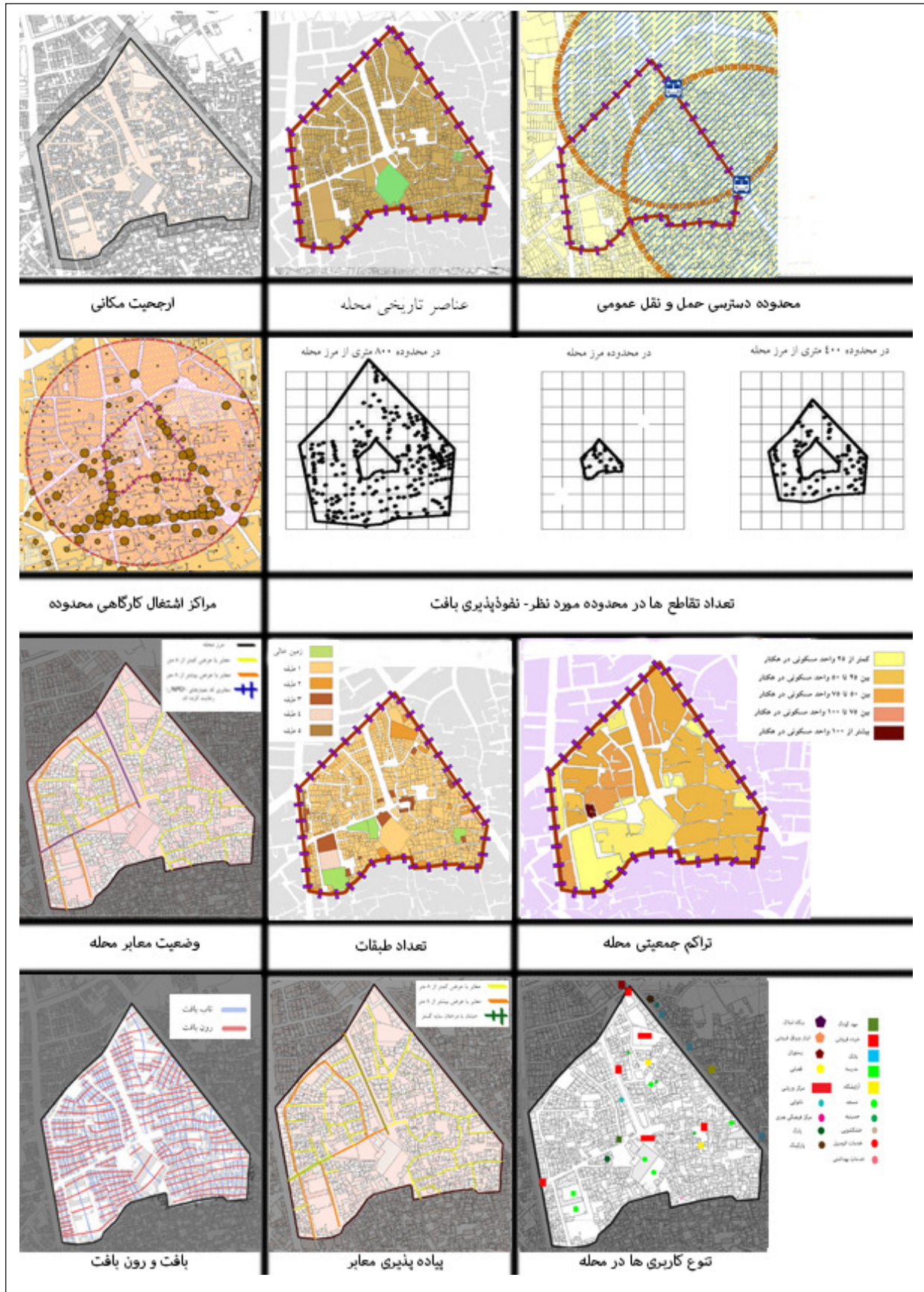
اعتبار NPD10 دسترسی به امکانات تفریحی (۱ امتیاز): این اعتبار زمانی کسب می‌گردد که یک مرکز تفریحی یا سرگرمی یا ورزشی در فضای باز حداقل ۴۰۰۰ مترمربعی یا فضای سرپشته ۲۰۰۰ مترمربعی در فاصله ۸۰۰ متری از واحدهای مسکونی قرار گیرد.

اعتبار NPD12 توسعه و مشارکت اجتماعی (۲-۱ امتیاز): همکاری مستقیم با انجمن‌های مدنی محل، شورایی محلات و دیدار با صاحبان املاک، صاحبان مشاغل در فرایندهای برنامه‌ریزی، طراحی و مدیریت محلی (۱ امتیاز) و برگزاری کارگاه‌های تعاملی در محلات توسط سازمان‌های مسئول (۱ امتیاز) شروط این اعتبارند.

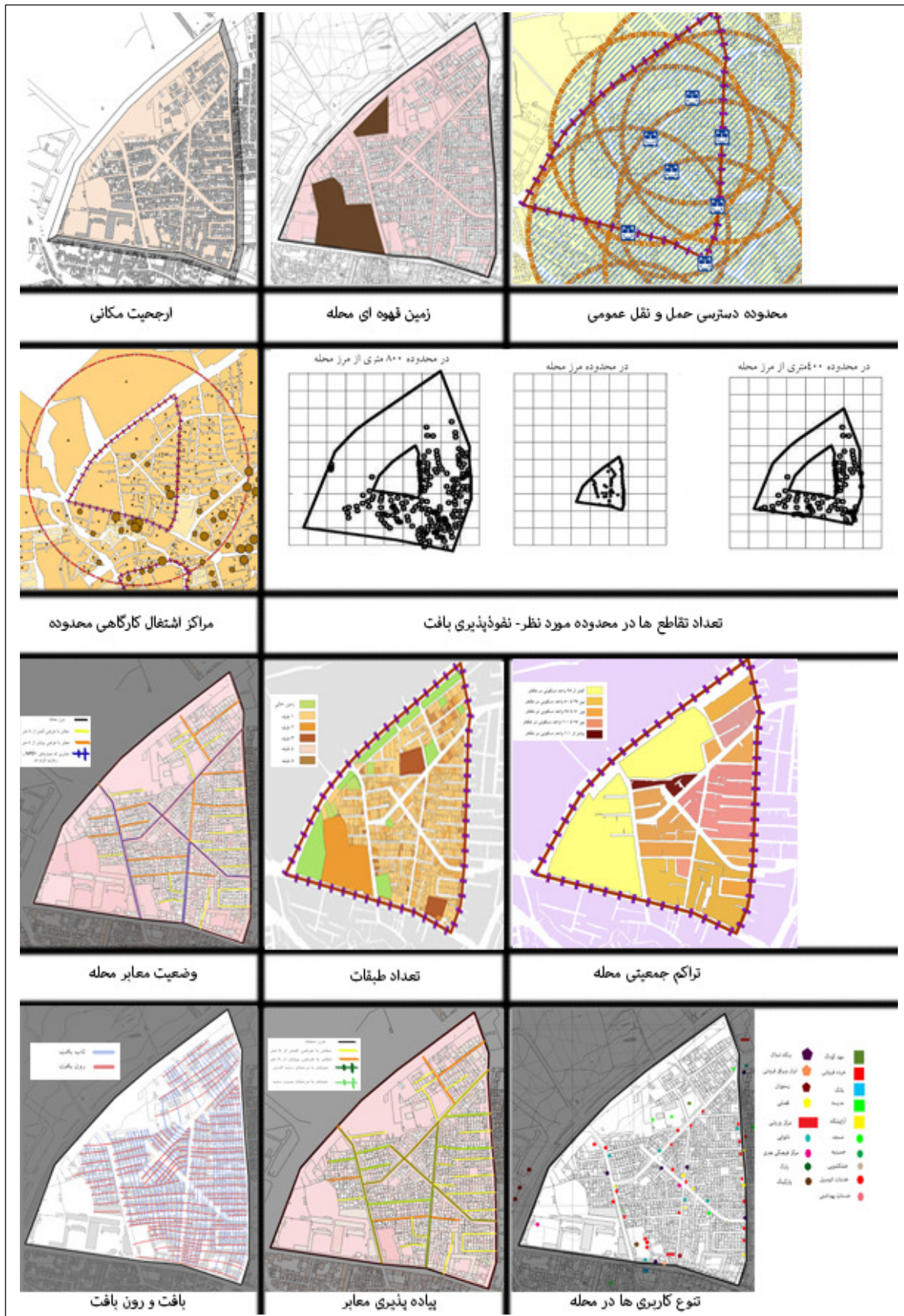
اعتبار NPD14 خیابان‌های درخت‌دار و سایه‌دار (۲-۱ امتیاز): دو شرط وجود دارد که هر کدام یک امتیاز کسب می‌کند. اول، ۶۰ درصد از خیابان‌های محله در دو طرف درخت‌دار باشد و دوم ۴۰ درصد از طول پیاده‌روی خیابان‌ها به‌طور پیوسته سایه‌دار باشد.

اعتبار NPD15 مدارس محله (۱ امتیاز): لازم است حداقل ۵۰ درصد از واحدهای مسکونی و حداقل ۳۰ درصد از مساحت محله درون فاصله ۴۰۰ متری از مدرسه ابتدایی و ۸۰۰ متری از دبیرستان باشند.

**تحلیل داده‌ها و بیان یافته‌ها:** در این مرحله با توجه به شرایط مختلف مؤلفه‌هایی از الگو که قابلیت کاربست در محله اقتصاد و سرچشمه - سبز مشهد را داشته باشند برای سنجش پایداری به کار می‌روند. این تحلیل‌ها به‌صورت نقشه‌ها در ادامه قابل مشاهده خواهند بود. در ارجحیت مکانی میزان همپیوندی محله با بافت پیرامونی مشخص می‌گردد. تعداد تقاطع‌ها درون بافت و محدوده پیرامونی میزان نفوذپذیری را مشخص می‌سازد. تراکم‌های جمعیتی و ارتقاعی بر فشردگی بافت تأکید دارد و نقشه تنوع کاربری‌ها و خدمات وضعیت مطلوب دسترسی به خدمات را مشخص می‌سازد. نقشه‌های پیاده‌پذیری تأکید بر میزان مطلوبیت پیاده‌مداری بافت داشته و نقشه تاب و رون جهت‌گیری بافت نسبت به خورشید را برای صرفه‌جویی انرژی مشخص می‌سازد. تصویر ۲ برای محله سبز مشهد - سرچشمه و تصویر ۳ برای محله اقتصاد گرگان تهیه شده است.



تصویر ۲- مطالعات میدانی الگوی LEED-ND در محله سرچشمه - سبز مشهد گرگان



تصویر ۳- مطالعات میدانی الگوی LEED-ND در محله اقتصاد گرگان

مطالعات میدانی نشان‌دهنده وضعیت موجود محله بر مبنای الگوی موردنظر است. برخی از این مطالعات در قالب نقشه‌ها نشان داده شد؛ اما برای بررسی مراحل دیگر الگو از تحلیل‌های ریاضی همچون شاخص سیمپسون باید استفاده می‌گردد. مجموع این مطالعات میدانی که در تعریف هر مرحله الگو استاندارد مشخصی برای آن معرفی شده بود در جدول ۷ مشاهده می‌گردد.

جدول ۷- امتیاز پایداری محیطی محله اقتصاد و سرچشمه بر مبنای شاخص‌های الگو LEED-ND

ردیف	شاخص‌ها	امتیاز الگو	نحوه چگونگی کسب امتیاز	امتیاز اقتصاد	امتیاز سرچشمه
SLL1	مکان‌های ارجح	۱۰	میزان همپیوندی با بافت پیرامون	۲	۳
SLL2	توسعه مجدد زمین‌های قهوه‌ای	۲	امکان توسعه محله در زمین‌های صنعتی	۱	۰
SLL3	جانمایی با کاهش وابستگی به اتومبیل	۷	تعداد سفرهای حمل‌ونقل عمومی روزانه از محله	۳	۰
SLL5	مجاورت مسکن و مراکز اشتغال	۳	میزان مراکز اشتغال و فرصت‌های شغلی در ۸۰۰ متری محله	۲	۲
SLL6	حفاظت از شیب‌های تند	۱	شیب و توپوگرافی محله	۱	۱
SLL7	حفظ پهنه‌های آبی، تالاب‌ها و زیستگاه‌ها	۱	وضعیت اختلال در زیستگاه‌های طبیعی	۱	۱
NPD1	خیابان‌های پیاده پذیر	۱۲	میزان طول و تعداد معابر پیاده محور محله	۶	۵
NPD2	توسعه فشرده	۶	بر اساس تراکم واحد مسکونی در هکتار و ضریب طبقات	۳	۲
NPD3	مراکز محله‌ای مختلط	۴	میزان تنوع کاربری‌ها و فاصله دسترسی از مرکز محله	۴	۳
NPD4	جوامعی با تنوع درآمدی	۷	استفاده از شاخص تنوع سیمپسون	۱	۰
NPD7	امکانات حمل‌ونقل عمومی	۱	دسترسی محدوده به حمل‌ونقل عمومی	۱	۰
NPD8	مدیریت تقاضای حمل‌ونقل	۲	برنامه‌ریزی مدیریت حمل‌ونقل و پارکینگ‌ها	۱	۱
NPD9	دسترسی به فضاهای عمومی و شهری	۱	دسترسی به فضاهای باز و عمومی	۱	۱
NPD10	دسترسی به امکانات تفریحی	۱	دسترسی به امکانات موردنظر تفریحی	۱	۱
NPD13	تولید محلی مواد غذایی	۱	دسترسی به بازارهای کشاورزی یا امکان تولید در محله	۰	۱
NPD14	خیابان‌های درخت‌دار و سایه‌گستر	۲	طول و تعداد خیابان‌های درخت‌دار و سایه‌گستر	۲	۰
NPD15	مدارس محله	۱	فاصله محله از مدارس	۱	۱
GIB10	جهت‌گیری به خورشید	۱	جهت‌گیری بافت محله به خورشید	۱	۱
RPC1	اولویت منطقه‌ای	۴	فاصله محله به مرکز خدماتی شهر و میزان سفر خانوار	۱	۴
	<b>مجموع کل امتیاز محله</b>	<b>۱۰۰</b>		<b>۳۳</b>	<b>۲۸</b>

### بحث و نتیجه‌گیری

بر مبنای سؤال اصلی پژوهش که به سنجش وضعیت پایداری محلات می‌پردازد مشخص می‌گردد محله اقتصاد با امتیاز ۳۳ که یک بافت میانی و برنامه‌ریزی شده است، نسبت به محله تاریخی سرچشمه از وضعیت بهتری برخوردار است؛ اما با این حال هیچ‌کدام از محله‌ها حتی امتیاز حداقلی مطلوبیت پایداری این الگو را نتوانسته‌اند کسب کنند؛ بنابراین دچار ناپایداری محیطی و انرژی هستند؛ اما با توجه به آنکه هدف دوم این پژوهش معرفی و کاربست الگوی LEED-ND برای محلات است نکاتی قابل توجه است: با توجه به بررسی‌ها صورت گرفته مشخص می‌گردد که محلات موردنظر از ۴۴ شاخص الگو در ۲۴ مورد هیچ امتیازی کسب نکرده‌اند. در این ۲۴ مورد ۱۳ مورد آن قابلیت به‌کارگیری روش ارزیابی با توجه به نظام‌های برنامه‌ریزی و رتبه‌بندی در ایران را نداشتند و ۱۱ مورد دیگر محله دارای شرایطی برای احراز صلاحیت کسب امتیاز نبوده است، بنابراین ۲۰ مورد دیگر از شاخص‌ها به‌طور تفصیلی در محله مورد تحلیل قرار گرفتند. از میان معیارهای مذکور بیشترین کمبودها برای امکان بررسی در چارچوب شاخص زیرساخت و ساختمان سبز است. از نظر بررسی محتوایی نیز باید ذکر شود که شاخص‌های الگو در جهت اهداف پایداری محیطی و در قالب اندیشه‌های نظری رشد هوشمند، نوشهرسازی و ساختمان سبز، بیشتر به جنبه‌های کالبدی و فیزیکی بافت پرداخته و بنابراین شناخت محیطی اهمیت زیادی در این مبحث پیدا می‌کند. با این وجود بیش از ۱۸ امتیاز این الگو مربوط به برنامه‌ریزی، مدیریت و برنامه‌های اجرایی مدیریت محله‌ای است که در اغلب آن نیز محله‌های موردبررسی به دلیل فقدان نظام برنامه‌ریزی محله مینا در شهر گرگان هیچ امتیازی کسب نمی‌کنند.

- <sup>1</sup> LEED-ND= Leadership in Energy and Environmental Design - Neighborhood Development  
<sup>2</sup> USBGC= U.S. Green Building Council  
<sup>3</sup> CNU= Congress for the New Urbanism  
<sup>4</sup> NRDC= Natural Resources Defense Council  
<sup>5</sup> GIS  
<sup>6</sup> Checklist  
<sup>7</sup> Sustainable Neighborhood Development  
<sup>8</sup> LEED  
<sup>9</sup> SLL= SMART LOCATION LINKANGE  
<sup>10</sup> Previously developed site  
<sup>11</sup> Previously developed site & adjacent site  
<sup>12</sup> Infill site  
<sup>13</sup> Previously developed site & infill site  
<sup>14</sup>. SIMPSON DIVERSITY INDEX

### منابع

- امینی، آ. (۱۳۹۱). امکان‌سنجی استفاده از الگوهای توسعه محلی پایدار در ایران نمونه موردی: شهر نهبوند، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، سندج، دانشگاه کردستان.
- حاجی پور، خ. (۱۳۸۵). برنامه‌ریزی محله مینا رهیافتی کارآمد در ایجاد مدیریت شهر پایدار. نشریه هنرهای زیبا، ۲۶.
- حمیده، س. (۱۳۸۶). انرژی: چالش پیش روی توسعه پایدار. نشریه شهرسازی و معماری هفت شهر، ۲۱-۲۲.
- خلعت‌بری، ف. (۱۳۸۸). رویکرد آینده‌پژوهی به آینده انرژی در ایران. فصلنامه راهبرد، ۱۸، ۵۲.
- سرائی، م. و مؤید فر، ع. (۱۳۸۹). بررسی میزان پایداری توسعه در شهرهای مناطق خشک با تأکید بر مؤلفه‌های زیست-محیطی: شهر اردکان. فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، ۲۱، ۱.
- سعه زآبادی، ز. و خزاعی، ف. (۱۳۸۶). از پایداری محله تا محله پایدار. ماهنامه ساختمان و کامپیوتر، ۳، ۱۸.
- عزیزی، م. (۱۳۸۵). محله مسکونی پایدار: مطالعه موردی نارمک. نشریه هنرهای زیبا، ۲۷.
- معصومی، س. (۱۳۹۰). توسعه محله‌ای در راستای کلان‌شهر تهران. نشر جامعه و فرهنگ اداره کل مطالعات اجتماعی و فرهنگی شهرداری تهران.
- موسی کاظمی، س.م. (۱۳۸۴). توسعه پایدار شهری: مفاهیم و دیدگاه‌ها. فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ۵۳.
- ناراسایا، ام. لاکشمی. (۱۳۸۹). انرژی و شهرنشینی. مترجمان: جعفر شاعلی و دیگران. تهران: نشر پرهام نقش.
- Joza, A., & Brown, D. (2005). Neighborhood Sustainability Indicators Report on a Best Practice Workshop. School of Urban Planning, McGill University and the Urban Ecology Center, in Montreal.
- Kline, E. (1997). Sustainable community indicators. Roseland, M (Ed). Eco-City Dimensions: Healthy Communities, Healthy Planet, New Society Publishers, Gabriola Island, BC.
- Kubba, S. (2010). LEED Practices, Certification, and Accreditation Handbook. U.S. Green Building Council.
- Quinn, D., Saldivar, S. A., & Fernandez, E. J. (2010). Using LEED for Neighborhood Development to Compare Resource Efficiency in US Cities. Massachusetts Institute of Technology.
- University of Minnesota. (2010). LEED for Neighborhood Development and the Loring Park Neighborhood. Citizens for a Loring Park Community.
- U.S. Green Building Council. (2009). LEED Reference Guide for Green Building Design and Construction. Created by the Congress for the New Urbanism, Natural Resources Defense Council, and the U.S. Green Building Council. Access from: [www.usgbc.com](http://www.usgbc.com), 2011/06/9.
- Yellamraju, V. (2011). LEED-NEW Construction Project Management. Green Source Book. Publisher: McGraw-Hill Professional; 1 edition.