

برنامه‌ریزی کاربری زمین در راستای توسعه پایدار محله‌ای با تأکید بر بهینه‌سازی مصرف انرژی

(مطالعه موردی: محله دروس، تهران)*

دکتر محمد مهدی عزیزی*، مهندس آزاده قرائی***

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۰۳/۰۵، تاریخ پذیرش نهایی: ۱۳۹۳/۰۵/۱۱

چکیده

با توسعه شهرها، کاربری اراضی به‌عنوان بخش مهمی از برنامه‌ریزی، محلات را دستخوش تغییرات کرده‌است. برای پاسخگویی به معضلات توسعه‌های جدید، نظریاتی نظیر توسعه محله‌ای پایدار مورد توجه قرار گرفته‌است. یکی از چالش‌برانگیزترین بحث‌های توسعه محله‌ای پایدار، انرژی است. به دلیل نقش چیدمان کاربری‌ها در مصرف انرژی، برنامه‌ریزی کاربری با رویکرد توسعه پایدار محله‌ای و تأکید بر بهینه‌سازی مصرف انرژی می‌تواند موجب حفظ و ارتقاء پایداری شود. پژوهش حاضر تلاشی در جهت توسعه مفهوم محله پایدار، بهینه‌سازی مصرف انرژی و ارتباط آن با برنامه‌ریزی کاربری زمین است. دروس از محلات برنامه‌ریزی شده تهران است. روش تحقیق پژوهش، تحلیلی و مدل آن AHP^۱ است. با استفاده از پرسش‌نامه، مطالعات میدانی، نرم افزار GIS^۲ و موارد دیگر زیرمعیارهای برنامه‌ریزی کاربری با رویکرد بهینه‌سازی مصرف انرژی در دروس اولویت‌بندی می‌شوند. در قالب نتایج تحقیق، برنامه کاربری زمین محله و یافته‌های قابل تعمیم پژوهش ارائه شده‌است.

واژه‌های کلیدی

برنامه‌ریزی کاربری زمین، توسعه محله‌ای پایدار، بهینه‌سازی مصرف انرژی، محله دروس.

* این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد آزاده قرائی است که در سال ۱۳۹۱ در دانشکده شهرسازی پردیس هنرهای زیبا، به راهنمایی آقای دکتر محمد مهدی عزیزی انجام شده‌است.

** استاد دانشکده شهرسازی، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران. (مسئول مکاتبات)

*** کارشناس ارشد برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، دانشکده شهرسازی، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران.

Email: mmazizi@ut.ac.ir
Email: azadehgharaye@yahoo.com

۱-۱- مقدمه

تغییراتی که اخیراً در عوامل مؤثر بر توسعه شهری رخ داده است، اثرات قابل توجهی در محلات داشته و مفهوم محله جایگاه ویژه‌ای در شهرسازی پیدا کرده است. به تبع مسائل توسعه‌های جدید شهری و علی‌رغم ارائه نظریه‌های جدید، می‌توان گفت که موضوع توسعه پایدار محله‌ای هنوز از بستر لازم در تحلیل و تحقیق زیاد برخوردار است. به دنبال مفهوم توسعه پایدار محله‌ای، یکی از چالش برانگیزترین بحث‌ها، بحث انرژی است که جایگاه مهمی در زندگی روزمره ساکنین دارد. حفظ منابع انرژی برای نسل آینده همراه با استفاده نسل حاضر، از طریق بهینه‌سازی مصرف انرژی و جایگزین کردن انرژی‌های جدید حائز اهمیت است. «روند رو به رشد مصرف انرژی در نیمه دوم قرن بیستم دو مشکل را به وجود آورد: اول، افزایش آلودگی‌های محیطی و دوم، وابستگی شدید به منابع انرژی تجدیدناپذیر در حال اتمام (مفیدی شمیرانی، ۱۳۸۷، ۱۲۴). به همین دلیل، علم شهرسازی در سال‌های اخیر، الگوهای توسعه شهری مختلفی را در راستای دستیابی به جوامع شهری پایدار و کاهش مصرف انرژی مطرح کرده است. بدین ترتیب تکنیک‌های برنامه‌ریزی سایت با در نظر گرفتن کارایی انرژی می‌توانند در طراحی‌ها، تراکم، یکپارچه‌سازی کاربری‌ها و طراحی شبکه حمل‌ونقل مورد استفاده قرار گیرند. برای مثال، چیدمان کالبدی فضایی کاربری‌ها می‌تواند در میزان پایداری و مصرف انرژی نقش مهمی ایفا کند.

۱-۲ نقش و جایگاه بهینه‌سازی مصرف انرژی در توسعه پایدار محله‌ای

پرداختن به موضوع بهینه‌سازی مصرف انرژی در حوزه‌های مختلف شهرسازی، از جمله در برنامه‌ریزی کاربری زمین، امری ضروری و حائز اهمیت است. پایداری انرژی به معنی تأمین نیازهای انرژی نسل حاضر، بدون آسیب به تأمین نیازهای نسل‌های آینده می‌باشد. در ارتباط با کارایی انرژی در ساختمان‌ها، پژوهش‌های قابل توجهی صورت گرفته است؛ اما با توجه به مرور ادبیات تحقیق، به نظر می‌رسد که بهینه‌سازی مصرف انرژی در سطح شهرها، به‌ویژه در مقیاس محله، نیاز به پژوهش‌های بیشتر دارد. همراه با کنترل طرح ساختمان‌ها از نظر مصرف انرژی، کارایی مصرف انرژی از طریق تمهیدات شهرسازی نیز می‌تواند افزایش قابل توجهی داشته باشد. بهینه‌سازی مصرف انرژی در شهرسازی دامنه گسترده‌ای دارد و این مفهوم را می‌توان در مقیاس‌های گوناگون مطرح کرد. موضوع بهینه‌سازی مصرف انرژی در بافت‌های گوناگون شهر، نظیر بافت‌های فرسوده و فشرده، برنامه‌ریزی و طراحی شده، حاشیه‌نشین، بلندمرتبه و موارد

دیگر متفاوت است. تقلیل مصرف انرژی شاید از عوامل تأثیرگذار بر ساختار و طراحی بناها، زیرساخت‌ها، شریان‌ها و کاربری زمین باشد (فتح جلالی، ۱۳۸۹، ۳۳-۳۲؛ مفیدی شمیرانی، ۱۳۸۷، ۱۲۷-۱۲۴؛ *Lantsberg, 2005, 12*).

مصرف انرژی در شهرها را می‌توان به سه بخش ساختمان، حمل و نقل و صنعت طبقه‌بندی نمود. «انرژی مصرف‌شده در ساختمان، صنعت و حمل‌ونقل، به میزان ۵۰٪، ۲۵٪ و ۲۵٪ بوده است (Mofidi, 1998). نحوه استقرار ساختمان و فرم ساختمان نیز در میزان اتلاف انرژی نقش مؤثری را دارد (اربابیان، ۱۳۸۰، ۷). بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش حمل و نقل، با توجه به کمبود منابع تجدیدناپذیر و نیز آلودگی‌های زیست‌محیطی ناشی از استفاده این نوع مواد سوختی که روند ناپایداری را تشدید می‌کند، حائز اهمیت خواهد بود. از سیاست‌های اجرایی بهینه‌سازی انرژی در بخش حمل‌ونقل می‌توان به مواردی چون: تبیین خط‌مشی‌های بلندمدت و میان‌مدت و کوتاه‌مدت، تعیین اولویت‌ها و ارائه طرح‌های قابل اجرا، تدوین استانداردها و برچسب‌های انرژی، بررسی وضعیت ترافیک در حمل‌ونقل درون و برون شهری، توجه به ترکیب شیوه‌های حمل‌ونقلی مختلف و موارد دیگر اشاره کرد (Afo, 2012). در موضوع کاهش مصرف انرژی در شهرها می‌توان راهبردهایی از قبیل استفاده از منابع انرژی سازگار با محیط و تجدیدپذیر، جلوگیری از رشد بی‌رویه شهرها، توجه به تطابق محیط مصنوع با محیط‌زیست، مکان‌یابی صحیح کاربری‌ها و تعیین سلسله‌مراتب، توجه به نوع اقلیم در کلیه مقیاس‌ها، بالا بردن کیفیت‌ساخت، اولویت دادن به توسعه درون‌زا و توسعه حمل‌ونقل عمومی را در اولویت قرار داد (Trewartha, 1968). در تبیین رابطه میان پایداری انرژی و توسعه پایدار شهری، سه اصل طراحی شهری نیز معرفی می‌شود (کلکار، ۱۳۷۹، ۴۶) که عبارتند از: ۱) اولویت بخشیدن به بازیافت ساختمان‌ها، اماکن و زیرساخت‌های موجود از طریق منطبق نمودن با شرایط جدید؛ ۲) طراحی شهری پایدار دغدغه حفاظت از منابع طبیعی، منظر طبیعی زمین و حیات وحش را دارد و ۳) طراحی شهری پایدار در توسعه نواحی شهری جدید از طریق کاربرد استخوان‌بندی شهری صحیح، گونه‌های ساختمانی مناسب، توزیع فضایی مناسب کاربری‌ها و استفاده از تراکم بهینه پیگیری می‌شود. برنامه کاربری زمین محصول یک فرایند برنامه‌ریزی است که در آن، مراحل مختلفی موضوعیت پیدا می‌کنند. به دست آوردن نیازهای فضایی و مکانی، مشخص کردن مناسبت زمین برای جانمایی کاربری‌های خاص، تحلیل ظرفیت زمین‌های مورد نظر و ارائه گزینه‌های متنوع از چیدمان فضایی کاربری‌ها از آن جمله هستند (Kaiser et al., 1995, 279-280). مطالعات موجود در خصوص برنامه‌ریزی کاربری زمین

محل‌های ازپیش‌اندیشیده دست‌یافت. برای این امر، تبیین زمینه‌ها، معیارها و زیرمعیارهای برنامه‌ریزی کاربری زمین با رویکرد بهینه‌سازی مصرف انرژی در محلات مدنظر هستند (شکل ۱).

روش پژوهش

روش تحقیق این پژوهش از نوع تحلیلی است. برای تحلیل داده‌های جمع‌آوری‌شده، از روش‌های کیفی، کمی و نرم‌افزارهای تحلیلی مرتبط، از جمله نرم‌افزار GIS، طیف لیکرت و موارد دیگر بهره‌گرفته‌شده است. در بخش تحلیل، معیارها و زیرمعیارهای استخراج‌شده از چارچوب نظری، با استفاده از ابزار AHP و نظرات کارشناسی عده‌ای از صاحب‌نظران شهرسازی، وزن‌دهی می‌شوند؛ در نتیجه نحوه چیدمان کاربری‌ها در محله در ارتباط با میزان مصرف انرژی در وضعیت فعلی موردتحلیل قرار می‌گیرد. با توجه به نتایج حاصل از تحلیل‌ها، گزینه‌هایی برای برنامه‌ریزی کاربری زمین در محله دروس پیشنهاد و بااستفاده از روش فهرست معیارها و بر اساس میزان تأثیر بر کاهش مصرف انرژی، با توجه به معیارها و زیر معیارهای چارچوب نظری، ارزیابی می‌گردند. در نتیجه گزینه برتر برنامه کاربری زمین در محله دروس براساس رویکرد توسعه‌پایدار محله‌ای و با تأکید بر بهینه‌سازی مصرف انرژی انتخاب می‌شود. سؤالات پرسش‌نامه بر مبنای برخی از زیرمعیارهای برنامه‌ریزی کاربری زمین در راستای بهینه‌سازی مصرف انرژی که به‌صورت مستقیم با زندگی ساکنین در ارتباط است، تنظیم‌شده و پاسخ‌های سؤالات نیز طبق طیف لیکرت ارائه گردیده‌است. تعداد پرسش‌نامه‌ها براساس فرمول کوکران محاسبه (۹۶ پرسش‌نامه) و در چند محدوده محله به‌صورت تصادفی تکمیل شده‌است.

تحلیل معیارهای برنامه‌ریزی کاربری زمین با رویکرد

بهینه‌سازی مصرف انرژی در ممله دروس تهران

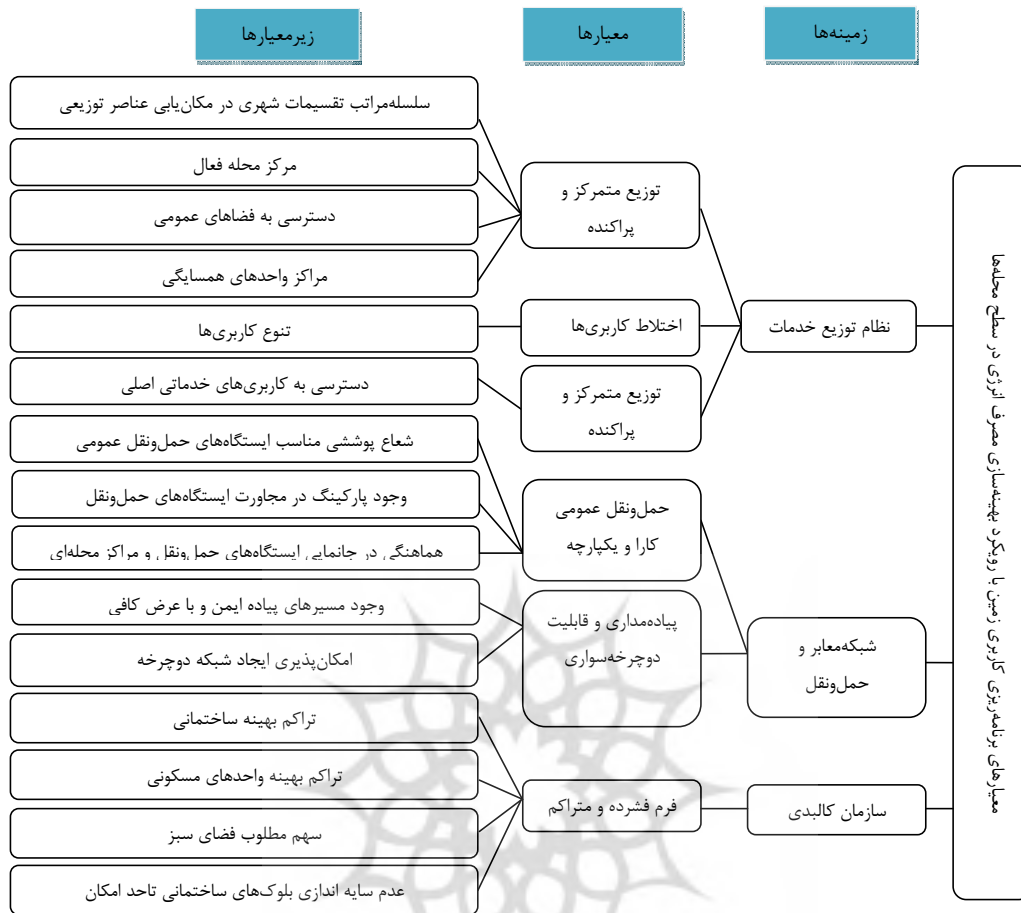
دروس یکی از محله‌های واقع در منطقه ۳ شهر تهران است. مساحت این پهنه براساس تقسیمات شهرداری حدود ۱۹۰ هکتار است. طبق آمار مندرج در شناسنامه محلات (تیر ماه ۱۳۸۷)، جمعیت این پهنه ۱۸۸۷۷ نفر ذکر گردیده‌است (مهندسان مشاور مانیستار پارسه، ۱۳۸۸، ۱۳۰). دروس از شمال به محله‌های رستم‌آباد و اختیاریه، از جنوب به محله قبا، از شرق به محله قلعهک و از غرب به محله‌های ضرابخانه و پاسداران محدود می‌شود (Tehran.ir, 2011). این محله در سال‌های ۱۳۳۵، ۱۳۵۹ و ۱۳۸۷ به ترتیب ۴۴۰۰، ۱۶۳۱۷ و ۱۸۸۷۷ نفر جمعیت داشته‌است (مهندسان مشاور مانیستار پارسه، ۱۳۸۸، ۱۳۰). نتایج آمارگیری تهران ۵۹، منطقه ۳ شهرداری- مرکز آمار ایران). در ادامه به تحلیل معیارهای

نشان می‌دهند که مبانی نظری و عملی دیدگاه کارکردی کاربری زمین پس از دهه ۱۹۸۰ و گسترش مفهوم توسعه پایدار مورد انتقاد قرارگرفت و تغییراتی اساسی در مبانی برنامه‌ریزی کاربری زمین به وقوع پیوست و برنامه‌ریزی کاربری زمین در راستای اعتلای پایداری شهرها و محله‌ها مورد توجه قرارگرفت.

در توسعه پایدار محله‌ای، سه موضوع مردم، جامعه و فعالیت مطرح می‌شود. در موضوع مردم، شاخص‌هایی نظیر ساختار گروه‌های اجتماعی، اقتصادی و نژادی قابل بررسی هستند. در بعد اجتماعی، موضوعاتی نظیر درک ساکنین از جامعه محلی، مسائل تأمین خدمات، فعالیت‌های ساکنین و مشارکت مردم و در بعد فعالیت‌ها، موضوعاتی نظیر خدمات محلی، فعالیت‌های اقتصادی و نیازهای آن را می‌توان مورد بررسی قرار داد (Barton et al., 2003, 60). در خصوص رابطه میان مؤلفه کالبد و میزان مصرف انرژی، موضوعاتی از قبیل ویژگی‌های کالبدی- مکانی، مانند تراکم، ابعاد و اندازه، موقعیت و مکان‌یابی آن، الگو و نحوه مکان‌یابی و توزیع انواع کاربری‌ها، تراکم ساختمانی و تراکم جمعیتی مطرح می‌شوند. همچنین، میزان سفرهای کاری ساکنین، نوع شبکه معابر و حمل‌ونقل قابل بررسی هستند (فتح جلالی، ۱۳۸۹). در شرایط ایران نیز برای نیل به مفهوم پایداری در محله مسکونی، سه مؤلفه اجتماعی- فرهنگی، رفاه و سودآوری اقتصادی و زیست محیطی قابل طرح هستند (نوریان و عبداللهی، ۱۳۸۷، ۶۱). با توجه به موارد مطرح شده، میان مؤلفه‌های برنامه‌ریزی کاربری زمین با میزان مصرف انرژی در شهرها و محله‌ها، ارتباطی منطقی و معنادار وجود دارد و با تبیین صریح رابطه، می‌توان میزان مصرف انرژی در شهرها و محله‌ها را تا حد بهینه کاهش داد. همچنین می‌توان معیارهایی از قبیل فرم فشردگی و تراکم، اختلاط کاربری‌ها، توزیع متمرکز و پراکنده، مسیرهای پیاده و دوچرخه، حمل و نقل عمومی کارا و یکپارچه، استفاده بیشینه انرژی خورشید و کاهش اثرات باد غالب، سهم بالای فضای سبز و باز و رعایت اصول معماری و طراحی شهری اکولوژیک را به‌عنوان معیارهای برنامه‌ریزی کاربری زمین با رویکرد بهینه‌سازی مصرف انرژی معرفی نمود.

چارچوب نظری و مدل تحلیلی پژوهش

بر اساس مبانی نظری، میان مؤلفه‌های برنامه‌ریزی کاربری زمین در مقیاس محله و معیارهای بهینه‌سازی مصرف انرژی، ارتباط معنی‌دار وجود دارد. می‌توان با برنامه‌ریزی کاربری زمین براساس معیارهای پایداری و به‌ویژه با تبیین شاخص‌های مؤثر بر میزان مصرف انرژی از میان معیارهای پایداری در محله دروس، به چارچوبی تعمیم‌پذیر برای برنامه‌ریزی کاربری زمین در راستای بهینه‌سازی مصرف انرژی در



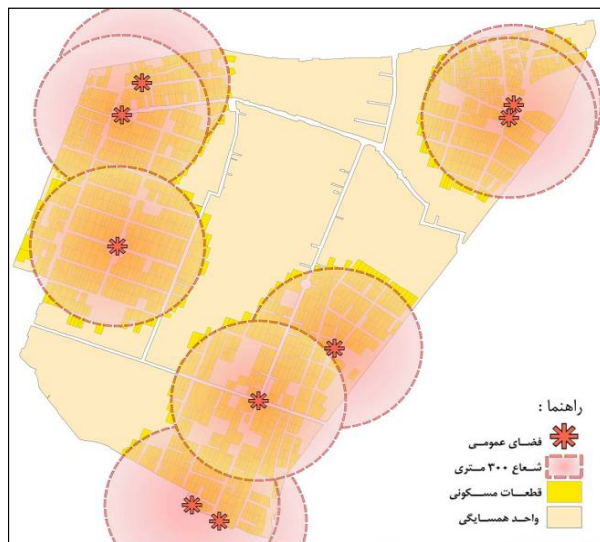
شکل ۱. مدل تحلیلی پژوهش

سبزی، فرهنگی و موارد دیگر باشد، و دسترسی عادلانه تمامی ساکنین به خدمات را فراهم کند، وجود ندارد و در نتیجه، امتیاز صفر را دریافت می‌کند. پاسخ‌های ساکنین محله نیز مؤید این موضوع است. در رابطه با مراکز واحدهای همسایگی، محله به شش واحد همسایگی و مراکز موجود در محله، به دو نوع خطی و نقطه‌ای قابل طبقه‌بندی است. از این تعداد، ۵ واحد همسایگی، دارای مرکز مشخص و ارائه‌دهنده خدمات مورد نیاز ساکنین می‌باشند. بنابراین، درصد نسبی شاخص تعداد واحدهای همسایگی دارای مرکز مشخص، $\frac{۸۳}{۳۳}$ درصد است. قابل ذکر است که یکی از سوالاتی که در پرسش‌نامه ساکنین درج گردیده، وجود یا عدم وجود مراکز واحدهای همسایگی تأمین‌کننده نیازهای هفتگی خانوار از دیدگاه ساکنین بوده است. طبق نقطه نظر $\frac{۷۰}{۸۳}$ درصد از ساکنین، چنین مراکزی در محله وجود ندارد. در خصوص دسترسی به فضاهای عمومی، شاخص مساحت بلوک‌های مسکونی در فاصله ۳۰۰ متری از فضاهای عمومی و تقسیم این میزان به مساحت کل بلوک‌های

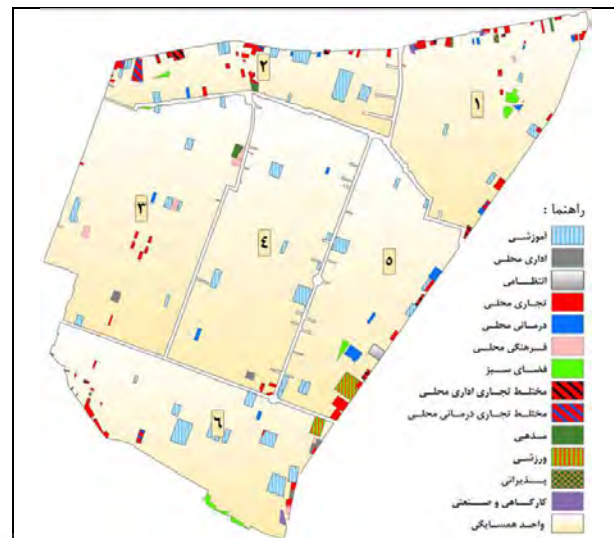
برنامه‌ریزی کاربری زمین با رویکرد بهینه‌سازی مصرف انرژی در محله دروس پرداخته می‌شود.

۱.۱ تحلیل زیر معیارهای نظام توزیع خدمات در محله دروس

باتوجه به پهنه‌بندی محله و نیز با در نظر گرفتن موقعیت خیابان‌های اصلی، محله دروس به شش واحد همسایگی تقسیم شده است. با استفاده از تحلیل هم‌پوشانی دو لایه کاربری‌های محلی و واحدهای همسایگی در نرم افزار GIS، وضعیت هر واحد همسایگی از نظر ویژگی‌های کمی عناصر توزیعی مشخص می‌شود. در شکل ۲، هم‌پوشانی دو لایه مذکور، نشان داده شده است. درصد انطباق محل قرارگیری عناصر توزیعی با مقیاس‌های استاندارد در محله دروس $\frac{۴۲}{۸۵}$ درصد است. در محله دروس مرکز محله فعال و قابل تشخیص که به صورت پهنه‌ای مجهز به انواع کاربری‌های مختلف آموزشی، درمانی، تجاری، اداری، فضای



شکل ۳. کاربری مسکونی در فاصله ۳۰۰ متری فضاهای عمومی



شکل ۲. همپوشانی لایه کاربری محلی با واحد همسایگی

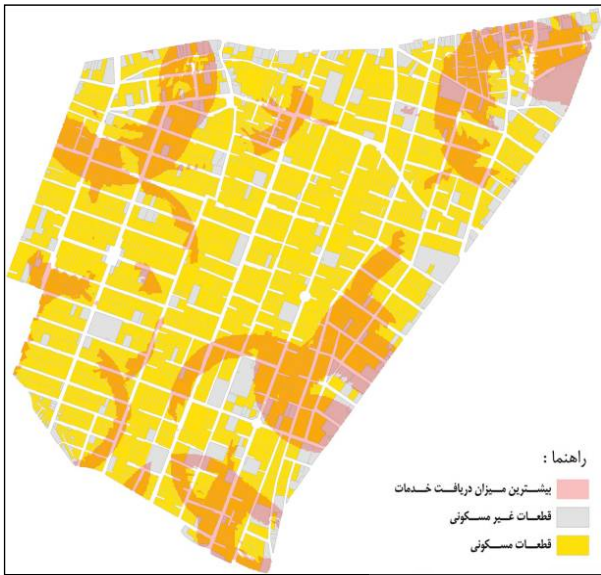
کاربردی‌های خدماتی (حداکثر ۲۵۰ متر)، به‌عنوان سنج‌اندازه‌گیری زیرمعیار فوق، مورد استفاده قرار می‌گیرد. کاربردی‌های خدماتی اصلی با توجه به هدف این زیرمعیار (دسترسی پیاده به کاربردی‌های خدماتی اصلی برای کاهش سفرهای درون شهری)، دربرگیرنده کاربردی‌های تجاری، مذهبی، آموزشی، اداری، ورزشی، فرهنگی، فضای سبز و اداری-تجاری با مقیاس محله‌ای می‌باشد. در شکل ۵، روی هم‌گذاری لایه محدودده‌هایی که میزان دریافت خدمات در آنها از حد متوسط بیشتر بوده و لایه کاربردی مسکونی، ارائه شده‌است. زیرمعیار دسترسی به کاربردی‌های خدماتی اصلی در محله در وضع موجود، امتیاز ۴۴ را دریافت می‌کند. کاربردی‌های تجاری، اداری و پارکینگ در وضع موجود محله با کمبودهایی مواجه بوده و کاربردی‌های ورزشی و فضای سبز، با کمبود جدی روبه‌رو هستند. اما کاربردی‌های آموزشی، فرهنگی، مذهبی و درمانی، نسبت به وضع پیشنهادی از نظر کمی، شرایط مطلوبی دارند. در ارتباط با دسترسی به خدمات آموزشی، درمانی، امکانات ورزشی، خدمات اداری، امکانات تجاری و نیز فضای سبز، به‌ترتیب، ۴۳/۱۳، ۳۵/۲۹، ۱۶، ۴۶، ۳۵/۲۹ درصد از ساکنین، این دسترسی‌ها را مناسب ذکر کرده‌اند.

۵.۱.۱. تحلیل زیر معیارهای شبکه معابر و ممل و نقل در ممله دروس

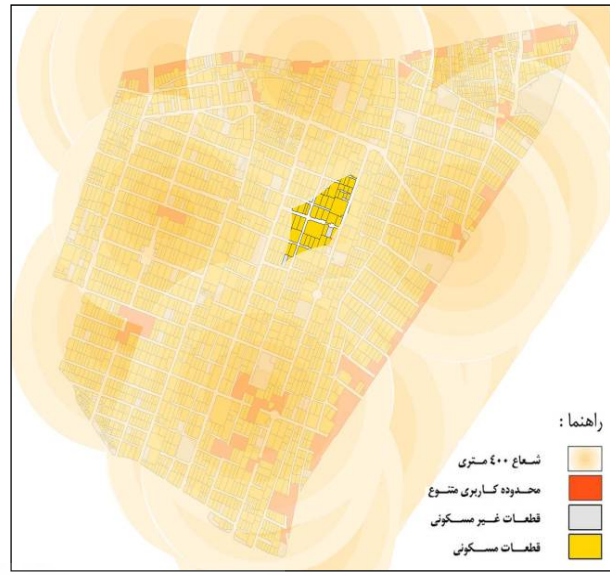
برای شعاع پوششی مناسب ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی، فاصله مناسب ایستگاه‌های اتوبوس به طور متوسط، ۵۰۰ متر است. میانگین

مسکونی (بر حسب درصد) انتخاب شده‌است. در محله، چندین قطعه فضای سبز و دو میدان احتشامیه و هدایت وجوددارند که به‌عنوان فضای عمومی قلمداد می‌شود. زیرمعیار فوق در محله، امتیاز ۵۶/۵ درصد دریافت می‌کند (شکل ۳). ۲۳/۰۷ درصد از ساکنین، میزان دسترسی به فضاهای عمومی را نسبتاً مناسب، و ۱۷/۳۰ درصد از ساکنین، میزان دسترسی را نسبتاً نامناسب مطرح کرده‌اند.

در قالب معیار تنوع کاربردی‌ها، شاخص مساحت بلوک‌های مسکونی در فاصله ۴۰۰ متری از کاربردی‌های متنوع برای سنجش زیرمعیار فوق انتخاب گردیده‌است. ملاک تنوع در کاربردی‌ها، مجاورت و یا نزدیکی چندین کاربردی غیرمسکونی تأمین‌کننده نیازهای ساکنین در نظر گرفته شده‌است. با توجه به شکل ۴ و خروجی‌های نرم‌افزاری، ۱۵۰/۵۰ هکتار از کاربردی‌های مسکونی در محله دروس، در فاصله ۴۰۰ متری از کاربردی‌های متنوع قراردارند. با توجه به مساحت کاربردی‌های مسکونی محله (۱۵۴/۷۸۱۸ هکتار)، شاخص نسبت مساحت کاربردی‌های مسکونی در فاصله ۴۰۰ متری کاربردی‌های متنوع به مساحت کل بلوک‌های مسکونی در وضع موجود محله دروس، ۹۷/۲۳ درصد است. شاخص مذکور امتیاز ۵ را در طیف لیکرت به خود اختصاص داده و امتیاز ۱۰۰ را دریافت می‌کند. ۲۵ درصد از ساکنین، میزان تنوع کاربردی‌ها را نسبتاً مناسب و ۱۶/۶۶ درصد، میزان تنوع را نسبتاً نامناسب مطرح کرده‌اند. بنابراین حدود ۴۱/۶۶ درصد ساکنین، میزان تنوع کاربردی‌ها در محله، مناسب می‌باشد. در رابطه با دسترسی به کاربردی‌های خدماتی اصلی، شاخص مساحت بلوک‌های مسکونی در فاصله دسترسی پیاده به



شکل ۵. روی هم گذاری لایه بیشترین دسترسی به کاربری های خدماتی و لایه کاربری مسکونی



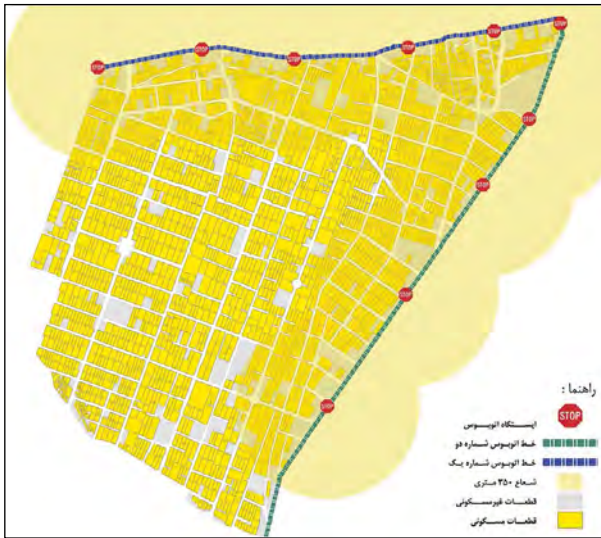
شکل ۴. کاربری مسکونی در فاصله ۴۰۰ متری کاربری های متنوع

تردد افراد پیاده دارند. یکی از محورهای پرسش نامه ساکنین این گونه تنظیم گردید که «وضعیت ایمنی و عرض پیاده‌روها در خیابان‌های اصلی محله دروس چگونه است؟» در پاسخ، ۱۷/۳۰ درصد از ساکنین، وضعیت را بسیار نامناسب و ۲۱/۱۵ درصد، وضعیت را نسبتاً مناسب عنوان کرده‌اند (شکل ۸). برای تحلیل زیرمعیار امکان‌پذیری ایجاد شبکه دوچرخه، از شاخص درصد شیب مناسب محله برای ایجاد شبکه دوچرخه استفاده شده‌است. مساحتی بالغ بر ۶۰/۴۳ هکتار از دروس (۲۶/۵۲ درصد از سطح کل محله)، دارای شیب ۰-۳ درصد و ۳۰/۸۶ درصد، دارای شیب ۱۰-۵ درصد می‌باشند (شکل ۹). طبق استانداردهای موجود، شیب مجاز برای باند دوچرخه در حاشیه خیابان، ۳ درصد است؛ بنابراین فقط در ۲۶/۵۲ درصد از محدوده، امکان ایجاد شبکه دوچرخه وجود دارد. ۱۱/۵۳ درصد از ساکنین، از شبکه دوچرخه استفاده نخواهند کرد. استفاده حدود ۳۴/۶۱ درصد ساکنین نیز از چنین شبکه‌ای کم خواهد بود.

۸.۱ تحلیل زیر معیارهای مؤلفه سازمان کالبدی در محله دروس

شاخص‌های میزان تراکم واحدهای مسکونی و تراکم ساختمانی واحدهای غیرمسکونی در هر ۴۰۰۰ متر مربع، به‌عنوان سنج‌های تحلیل زیر معیارهای مذکور در محله مورد استفاده قرار می‌گیرند. منطقه سه طبق آمار سرشماری سال ۱۳۸۵، ۲۹۰۷۲۶ نفر جمعیت و ۹۱۹۳۳ خانوار با تراکم ۱/۰۴ خانوار در واحد مسکونی را دربرگرفته

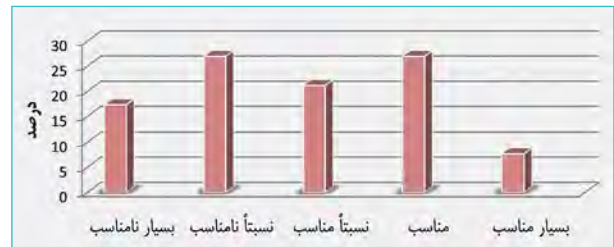
این فاصله در محور دولت، ۳۷۷/۵ متر و در خیابان پاسداران، ۴۲۲/۵ متر می‌باشد. بنابراین، در طیف لیکرت امتیاز ۵ و در نتیجه امتیاز نهایی ۱۰۰ را دریافت می‌کند. معادل ۴۴/۲۳، ۲۳/۰۷ و ۱۹/۲۳ درصد ساکنین، به‌ترتیب، دسترسی را مناسب، نسبتاً مناسب و بسیار نامناسب عنوان کرده‌اند (شکل ۶). در شکل ۷، روی هم‌گذاری لایه بلوک‌های ساختمانی در فاصله ۳۵۰ متری ایستگاه‌های اتوبوس و لایه کاربری‌های مسکونی در محله ارائه شده‌است. ۴۶ درصد از کاربری‌های مسکونی در فاصله قابل پیاده‌روی از ایستگاه‌های اتوبوس قرار دارند. برای زیر معیار وجود پارکینگ در مجاورت ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی، تعداد ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی دارای پارکینگ، در نظر گرفته شده‌است. با توجه به برداشت کاربری وضع موجود، هیچ‌گونه پارکینگ عمومی در محله دروس وجود ندارد. بنابراین امتیاز زیرمعیار فوق در وضع موجود محله، صفر می‌باشد. در رابطه با هماهنگی در جانمایی ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی و مراکز محله، تعداد ۹ ایستگاه حمل‌ونقل عمومی موجود در محله، در مجاورت مراکز محله‌ای قرار گرفته‌اند. با توجه به تعداد کل ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی در محله دروس، درصد انطباق محل قرارگیری ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی با مراکز محله‌ای در وضع موجود، ۹۰ درصد می‌باشد. برای زیرمعیار وجود مسیرهای پیاده ایمن و با عرض کافی، و براساس برداشت میدانی (در ساعات ۱۰-۱۲ صبح یک روز آفتابی) و مقایسه با استانداردهای موجود، تعداد کمی از قسمت‌ها وضعیت نسبتاً نامناسبی در مقایسه با عرض مطلوب پیاده‌روها بر اساس میزان حجم



شکل ۷. کاربری مسکونی در فاصله ۳۵۰ متری ایستگاه‌های اتوبوس



شکل ۶. میزان دسترسی به حمل و نقل عمومی در محله دروس از دیدگاه پاسخ‌دهندگان



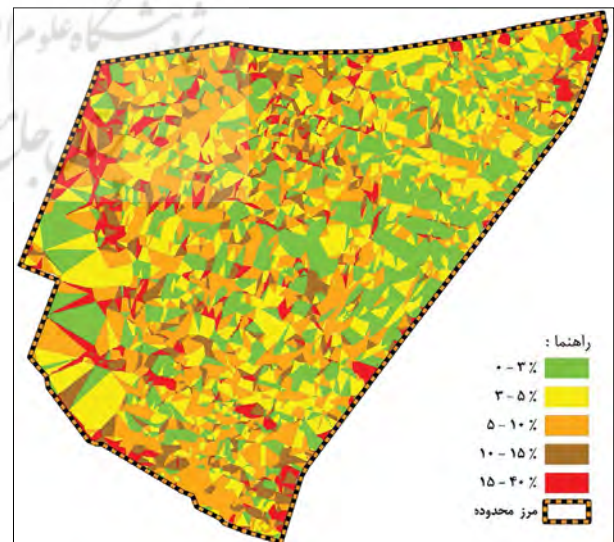
شکل ۸. وضعیت ایمنی و عرض پیاده‌روها در خیابان‌های محله دروس از دیدگاه پاسخ‌دهندگان

دریافت می‌کند. همچنین خروجی‌های نرم افزاری نشان می‌دهد که شاخص تراکم ساختمانی واحدهای غیرمسکونی در هر ۴۰۰۰ متر مربع در محله دروس، ۸۶/۵۴٪ می‌باشد (شکل ۱۰). لذا از آنجایی که، حداقل این میزان باید ۵۰٪ باشد، این شاخص امتیاز ۱۰۰ را دریافت می‌کند و می‌تواند به‌عنوان عاملی اثرگذار در مصرف کمتر انرژی قلمداد گردد. در رابطه با سهم مطلوب فضای سبز، مجموع مساحت فضاهای سبز در محله ۶۶۸۷/۱۵ متر مربع می‌باشد و نسبت مساحت فضای سبز از

است (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۸، ۴۰ و ۹۰ و ۱۱۰). با توجه به بعد خانوار منطقه سه و محله دروس (۳/۱۶ نفر)، در حدود ۵۹۷۴ خانوار در محله ساکن هستند. با در نظر گرفتن تراکم ۱/۰۴ خانوار در واحد مسکونی در محله همانند منطقه سه، ۵۷۴۴ واحد مسکونی تخمین زده می‌شود. در نتیجه، شاخص میزان تراکم واحدهای مسکونی در هر ۴۰۰۰ متر مربع در وضع موجود، ۱۰/۳۷ می‌باشد. با توجه به اینکه حداقل این میزان براساس مبانی نظری باید ۷ باشد، شاخص مذکور امتیاز ۱۰۰ را



شکل ۱۰. تراکم ساختمانی محله در وضع موجود



شکل ۹. درصد شیب در محله دروس

جدول ۱. امتیاز نهایی شاخص‌های برنامه‌ریزی کاربری زمین با رویکرد بهینه‌سازی مصرف انرژی در محله دروس (وضع موجود)

امتیاز نهایی شاخص ^۱	امتیاز شاخص (d)	شاخص های برنامه ریزی کاربری زمین با رویکرد بهینه سازی مصرف انرژی	ضریب اهمیت زیر معیار (c)	زیر معیارهای برنامه ریزی کاربری زمین با رویکرد بهینه سازی مصرف انرژی	ضریب اهمیت معیار (b)	معیارهای برنامه ریزی کاربری زمین با رویکرد بهینه سازی مصرف انرژی	زمینه های برنامه ریزی کاربری زمین مرتبط با رویکرد بهینه سازی مصرف انرژی (ضریب اهمیت (a))
۲/۲۶	۴۲/۸۵	درصد انطباق محل قرارگیری عناصر توزیعی با مقیاس‌های استاندارد	۰/۴۸	سلسله مراتب تقسیمات شهری در مکان‌یابی عناصر توزیعی	۰/۱۹	توزیع متمرکز و پراکنده	
۰	۰	وجود مرکز محله فعال	۰/۳۳	مرکز محله فعال			نظام توزیع خدمات (۰/۵۸)
۰/۶۲	۵۶/۵۰	مساحت بلوک های مسکونی در فاصله ۳۰۰ متری از فضاهای عمومی	۰/۱	دسترسی به فضاهای عمومی			
۰/۷۳	۸۳/۳۳	تعداد واحدهای همسایگی دارای مرکز مشخص	۰/۰۸	مراکز واحدهای همسایگی			
۳۷/۲۶	۱۰۰	مساحت بلوک های مسکونی در فاصله ۴۰۰ متری از کاربری‌های متنوع	۱	تنوع کاربری‌ها	۰/۴۷	اختلاط کاربری ها	
۸/۴۲	۴۴	مساحت بلوک‌های مسکونی در فاصله دسترسی پیاده به کاربری‌های خدماتی (۲۵۰-۱۵۰ متر)	۱	دسترسی به کاربری های خدماتی اصلی (آموزشی، فضای سبز، ورزشی، تجاری و ...)	۰/۳۳	پیاده مداری	
۱۱/۱۶	۱۰۰	میانگین فاصله بین ایستگاه‌های اتوبوس	۰/۵	شعاع پوششی مناسب ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی	۰/۷۷	حمل و نقل عمومی کارا و یکپارچه	شبکه معابر و حمل و نقل (۰/۲۹)
۰	۰	تعداد ایستگاه های حمل و نقل عمومی دارای پارکینگ	۰/۱۱	وجود پارکینگ در مجاورت ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی			
۷/۶۳	۹۰	درصد انطباق محل قرارگیری ایستگاه های حمل و نقل عمومی با مراکز محله ای	۰/۳۸	هماهنگی در جانمایی ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی و مراکز محله‌ای			
۲/۵۲	۵۵/۷۶	درصد رضایت ساکنین از ایمنی و عرض پیاده روها در خیابان‌های اصلی	۰/۷۱	وجود مسیرهای پیاده ایمن و یا عرض کافی	۰/۲۲	پیاده مداری و قابلیت دوچرخه سواری	
۰/۴۷	۲۶/۵۲	درصد شیب مناسب محله دروس برای ایجاد شبکه دوچرخه	۰/۲۸	امکان پذیری ایجاد شبکه دوچرخه			
۵/۳۳	۱۰۰	میزان تراکم ساختمانی واحدهای غیر مسکونی در هر ۴۰۰۰ متر مربع	۰/۴۱	تراکم بهینه ساختمانی	۱	فرم فشرده و متراکم	سازمان کالبدی (۰/۱۳)
۴/۸۱	۱۰۰	میزان تراکم واحدهای مسکونی در هر ۴۰۰۰ متر مربع	۰/۳۷	تراکم بهینه واحدهای مسکونی			
۰	۰/۳۰	نسبت مساحت فضای سبز از مساحت کل محدوده	۰/۱۳	سهم مطلوب فضای سبز			
۰/۸۵	۹۳/۶۲	درصد مساحت سایه قطعات ساختمانی نسبت به مساحت کل محدوده	۰/۰۷	عدم سایه اندازی بلوک های ساختمانی تا حد امکان			

مساحت کل محدوده، ۰/۳۰ درصد خواهد بود. ۱۴ درصد از ساکنین، میزان فضای سبز موجود در محله را بسیار نامناسب و ۱۲ درصد ساکنین، میزان آن را بسیار مناسب عنوان نموده‌اند. برای ارزیابی زیرمعیار میزان سایه اندازی بلوک‌های ساختمانی بر یکدیگر، از شاخص درصد مساحت سایه قطعات ساختمانی نسبت به مساحت محدوده استفاده می‌شود. مجموع مساحت سایه‌های ایجاد شده ۱۴۱۴۴۰ و مساحت کل محدوده، ۲۲۱۵۱۶۶/۹۲ مترمربع و شاخص درصد مساحت سایه قطعات ساختمانی نسبت به مساحت کل محله در وضع موجود، ۶/۳۸ درصد می‌باشد (شکل ۱۱).

برای حصول اطمینان از صحت مقایسه‌ها در تحلیل سلسله مراتبی، محاسبات مربوط به سازگاری قضاوت‌ها نیز صورت گرفته‌است. در جدول ۱، امتیاز نهایی شاخص‌ها در وضع موجود و در جدول ۲، با توجه به تحلیل‌ها، تحلیل سوات ارائه شده است.



شکل ۱۱. میزان سایه‌اندازی قطعات ساختمانی در وضع موجود محله

۱۱ برنامه‌ریزی کاربری زمین با رویکرد بهینه‌سازی مصرف انرژی در ممله دروس

با توجه به نتایج تحلیل‌ها و با تکیه بر معیارهای چارچوب نظری، در اینجا، برنامه‌ریزی کاربری زمین دروس با رویکرد بهینه‌سازی

جدول ۲. تحلیل SWOT

مؤلفه‌ها	نقاط قوت (strengths)	نقاط ضعف (weaknesses)	فرصت‌ها (opportunities)	تهدیدها (threats)
نظام توزیع خدمات	<ul style="list-style-type: none"> تنوع بسیار بالای کاربری‌ها در محله دروس مناسب بودن سطح و سرانه کاربری‌های فرهنگی، مذهبی و درمانی با توجه به سرانه‌های پیشنهادی طرح تفصیلی منطقه سه وجود واحدهای آموزشی کافی در سطوح مختلف تحصیلی در محله وجود عناصر توزیعی با مقیاس محله ای در محله دروس برخورداری دو واحد همسایگی محله دروس از عناصر توزیعی مقیاس واحد همسایگی وجود دو محور عملکردی و ارائه دهنده خدمات پاسداران و دولت در مرزهای شرقی و شمالی محله وجود میادین احتشامیه و هدایت به عنوان فضاهای عمومی و هویت بخش در محله استقرار فعالیت‌های تجاری در بدنه‌های پیرامونی میادین هدایت و احتشامیه دسترسی نسبتاً مناسب ساکنین محله به فضاهای عمومی شکل گرفتن فضاهای جمعی در محوطه‌های سبز و افزایش تعاملات اجتماعی 	<ul style="list-style-type: none"> تحت پوشش قرار نگرفتن تمام بلوک‌های مسکونی در فاصله مناسب قابل پیاده‌روی از کاربری‌های خدماتی اصلی در محله کمبود کاربری‌های ورزشی، فضای سبز و پارکینگ در محله عدم وجود برخی از عناصر توزیعی مقیاس واحد همسایگی در چهار واحد همسایگی محله دروس عدم وجود مرکز محله فعال توزیع پراکنده و غیر تجمعی کاربری‌های غیر مسکونی در داخل محدوده کمبود فضاهای عمومی در محله تجمعی نبودن مراکز واحدهای همسایگی محله 	<ul style="list-style-type: none"> وجود زمین‌های بایر برای تأمین کمبود کاربری‌های خدماتی 	<ul style="list-style-type: none"> روند کاهش سرانه‌های خدماتی و فشار به فضاهای خدماتی به دنبال ساخت‌وساز بی‌رویه و افزایش جمعیت ناشی از آن فرا محلی بودن بسیاری از کاربری‌های اداری محله

ادامه جدول ۲. تحلیل SWOT

مؤلفه ها	نقاط قوت (strengths)	نقاط ضعف (weaknesses)	فرصت ها (opportunities)	تهدیدها (threats)
شبکه معابر و حمل و نقل	<ul style="list-style-type: none"> - بهره مندی اکثر واحدهای همسایگی محله از مراکز ارائه دهنده خدمات - وجود دو خط اتوبوسرانی در مرزهای شمالی و شرقی محله - مناسب بودن فواصل میان ایستگاههای اتوبوس در محدوده - هماهنگی در جانمایی ایستگاههای حمل و نقل عمومی و مراکز محله‌ای در وضع موجود - عرض مطلوب اکثر پیاده روهای خیابان‌های اصلی محله - سطح ایمنی نسبتاً مناسب پیاده روهای خیابان‌های اصلی محله - وجود چند پارکینگ خصوصی متعلق به سازمان‌های اداری و مجتمع‌های تجاری 	<ul style="list-style-type: none"> - تحت پوشش قرار نگرفتن تمام بلوک‌های مسکونی در فاصله مناسب و قابل پیاده روی از ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی - عدم وجود پیاده رو در برخی از معابر محله - عدم وجود پارکینگ عمومی در محدوده 	<ul style="list-style-type: none"> - وجود امکان احداث پارکینگ با توجه به وجود اراضی بایر محله 	<ul style="list-style-type: none"> - امکان عدم پاسخگویی شبکه حمل و نقل عمومی به دلیل افزایش جمعیت محله - سرانه بالای مالکیت وسیله نقلیه شخصی در محله دروس - حجم تردد بسیار پائین در معابر اصلی محله علی‌رغم وجود مطلوبیت‌های محیطی - شیب نامناسب اکثر خیابان‌های اصلی محله برای ایجاد شبکه دوچرخه
سازمان کالبدی	<ul style="list-style-type: none"> - تراکم ساختمانی بهینه واحدهای غیر مسکونی طبق معیارهای بهینه‌سازی مصرف انرژی - تراکم بهینه واحدهای مسکونی طبق معیارهای بهینه‌سازی مصرف انرژی - میزان سایه‌اندازی بسیار کم قطعات ساختمانی در وضع موجود محله دروس 	<ul style="list-style-type: none"> - یکنواختی تراکم مسکونی و عدم وجود تنوع (یکنواختی زیاد خط آسمان) - سهم بسیار کم فضای سبز از مساحت کل محدوده 	<ul style="list-style-type: none"> - دو برابر بودن سرانه کاربری مسکونی محله نسبت به سرانه پیشنهادی طرح تفصیلی - ساخت واحدهای مسکونی بدون در نظر گرفتن خدمات مورد نیاز شهروندان - ادامه روند ساخت و ساز و تخریب باغ‌های محله 	



شکل ۱۳. طرح پیشنهادی کاربری زمین محله دروس - گزینه دو

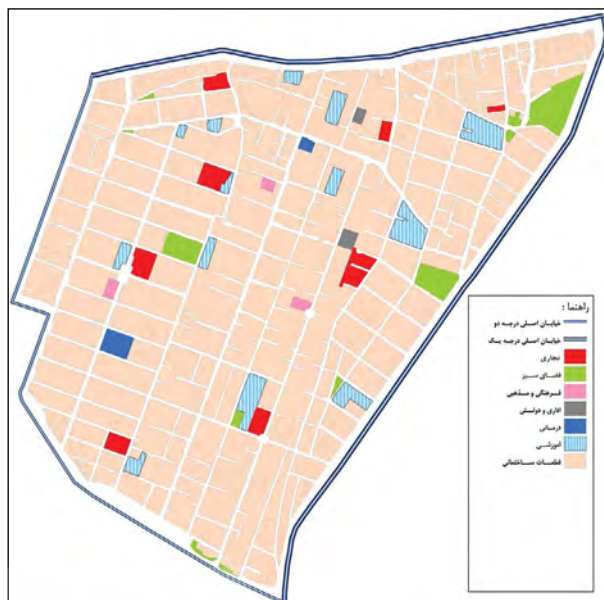


شکل ۱۲. طرح پیشنهادی کاربری زمین محله دروس - گزینه یک

صرف انرژی در قالب چشم‌انداز، راهبردها و سیاست‌ها ارائه می‌شود. همچنین با استفاده از ماتریس سوات، راهکارها و برنامه‌های اجرایی مشخص می‌شود. سه گزینه کاربری زمین با مدنظر قرار دادن رویکرد بهینه‌سازی مصرف انرژی، پیشنهاد شده است (اشکال ۱۴-۱۲). گزینه شماره ۳، بر اساس پیشنهادات طرح تفصیلی منطقه سه است (شاران، ۱۳۸۶).

چشم‌انداز: دروس محله‌ای است که در آن، مصرف انرژی از طریق تقویت نظام توزیع خدمات، کاهش استفاده از اتومبیل و بهبود سازمان کالبدی، بهینه‌سازی شده است.

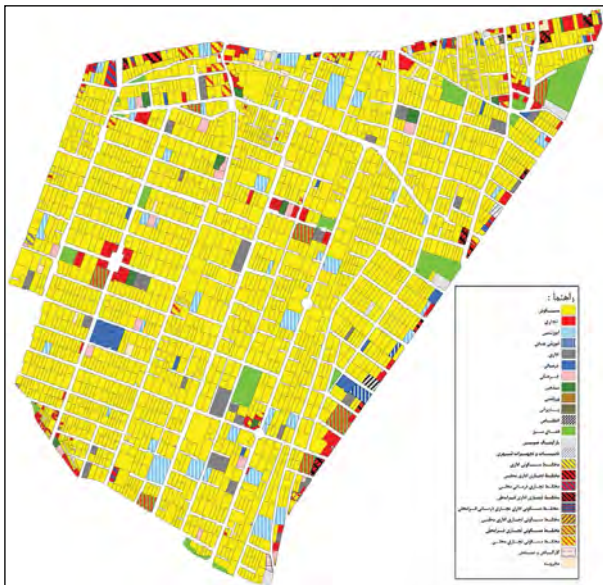
راهبرد شماره ۱: تقویت نظام توزیع خدمات شامل سیاست‌های توزیع متمرکز و پراکنده کاربری‌های غیرمسکونی (راهکارها: مکان‌یابی و تجهیز یک مرکز محله فعال و ارائه‌دهنده خدمات، تقویت کاربری‌های غیرمسکونی در جداره میدان‌های محله و موارد دیگر)، حفظ و تقویت کاربری‌های مختلط و متنوع، تقویت میزان دسترسی پیاده به کاربری‌های خدماتی اصلی (راهکارها: مکان‌یابی خدمات در نزدیکی فضاهای جمعی برای تقویت روابط اجتماعی در محله، مکان‌یابی چند



شکل ۱۴. طرح پیشنهادی کاربری زمین محله دروس - گزینه سه

جدول ۳. ارزیابی گزینه‌های پیشنهادی کاربری زمین محله دروس

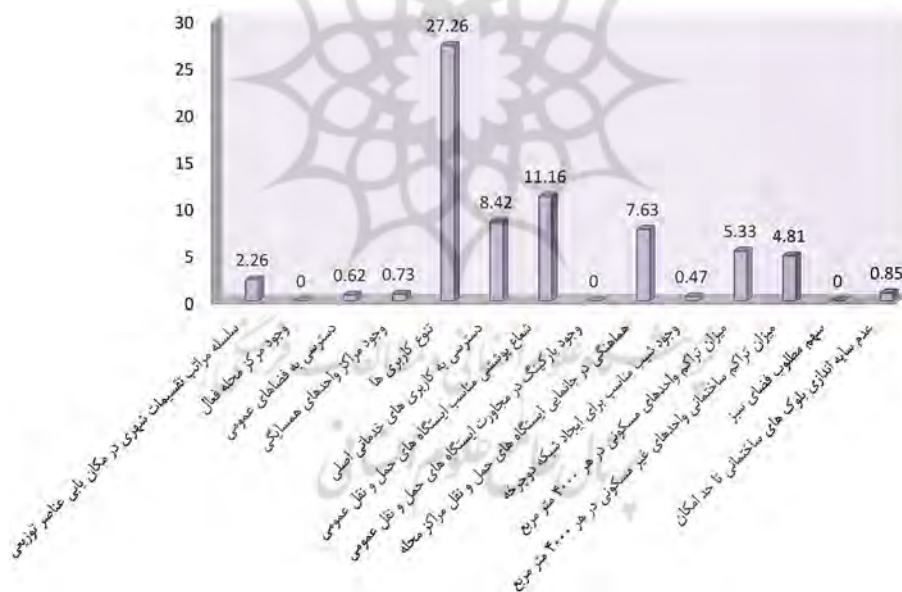
معیارها	ضرایب اهمیت	گزینه ۱	گزینه ۲	گزینه ۳
سلسله مراتب تقسیمات شهری در مکان‌یابی عناصر توزیعی	۰/۴۸	۳	۴	۳
مرکز محله فعال	۰/۳۳	۱	۱	۱
دسترسی به فضاهای عمومی	۰/۱	۲	۴	۴
مراکز واحدهای همسایگی	۰/۰۸	۲	۴	۲
تنوع کاربری‌ها	۱	۳	۴	۳
دسترسی به کاربری‌های خدماتی اصلی	۱	۳	۲	۱
شعاع پوششی مناسب ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی	۰/۵	۴	۴	۴
وجود پارکینگ در مجاورت ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی	۰/۱۱	۲	۳	۱
هماهنگی در جانمایی ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی و مراکز محله‌ای	۰/۳۸	۳	۳	۳
وجود مسیرهای پیاده ایمن و با عرض کافی	۰/۷۱	۳	۳	۴
امکان‌پذیری ایجاد شبکه دوچرخه	۰/۲۸	۱	۱	۱
تراکم بهینه ساختمانی	۰/۴۱	۴	۴	۳
تراکم بهینه واحدهای مسکونی	۰/۳۷	۴	۴	۳
سهم مطلوب فضای سبز	۰/۱۳	۳	۲	۴
عدم سایه‌اندازی بلوک‌های ساختمانی تا حد امکان	۰/۰۷	۴	۴	۳
جمع	جمع	۱۷/۶۹	۱۸/۵۱	۱۵/۷۷



شکل ۱۶. برنامه‌ریزی کاربری زمین محله دروس



شکل ۱۵. طرح نهایی کاربری زمین محله دروس



شکل ۱۷. نتایج استنتاج نهایی زیرمعیارهای چارچوب نظری در محله طبق تحلیل‌های نرم‌افزاری

ساکنین به کاربری‌های خدماتی و مراکز محله‌ای، احداث پیاده‌رو در معابر فاقد آن، تأمین امنیت دسترسی‌های پیاده و موارد دیگر).
 راهبرد شماره ۳: بهبود سازمان کالبدی شامل سیاست ملاک عمل قرارگرفتن توسعه فشرده و متراکم با راهکارهایی نظیر ثابت نگه داشتن تراکم ساختمانی و تراکم واحدهای مسکونی و تعداد طبقات، افزایش تقویت سطوح فضای سبز و موارد دیگر.

مجموع ورزشی و موارد دیگر).
 راهبرد شماره ۲: کاهش وابستگی به اتومبیل شامل سیاست‌های تقویت شبکه حمل و نقل عمومی (راهکارها: ایجاد یک خط تاکسیرانی در داخل بافت، مکان‌یابی و احداث چند پارکینگ عمومی در مجاورت ایستگاه‌های اتوبوس و مراکز محله‌ای و موارد دیگر)، تقویت شبکه پیاده‌روها (راهکارها: ایجاد پیاده‌راه‌های مناسب جهت دسترسی



شکل ۱۸. میزان مناسب و بسیار مناسب بودن زیرمعیارهای چارچوب نظری براساس نظرات ساکنین

نتیجه‌گیری

در بخش مبانی نظری، مؤلفه‌ها، معیارها و زیرمعیارهای برنامه‌ریزی کاربری زمین با رویکرد بهینه‌سازی مصرف انرژی به‌صورت اعم مورد بررسی قرار گرفت. براساس مبانی نظری، چارچوب نظری تحقیق برای شناخت وضع موجود مطالعه موردی پژوهش تحلیلی از شاخص‌های چارچوب نظری در محله دروس صورت‌گرفت. براساس خروجی بخش‌های قبل و در راستای بسط مبانی نظری و توسعه مفاهیم کاربردی مرتبط، در شکل ۱۷، نتایج استنتاج نهایی زیرمعیارهای چارچوب نظری پژوهش در محله دروس طبق تحلیل‌های نرم‌افزاری و در شکل ۱۸، نتایج حاصل از پرسش‌نامه‌های ساکنین ارائه می‌شود. همچنین در ادامه، یافته‌های قابل‌تعمیم پژوهش مطرح می‌گردد.

– توزیع متمرکز و پراکنده: به مفهوم برنامه‌ریزی، مکان‌یابی و تجهیز مراکز کوچک خدماتی که تأمین‌کننده نیازهای خانوار هستند، است. لازم است این مراکز، در راستای افزایش قابلیت دسترسی پیاده ساکنین به انواع خدمات، کاستن طول سفرها و در نتیجه کاهش مصرف انرژی، به‌صورت پراکنده در محدوده توزیع شوند. همچنین مرکز محله فعال که انواع کاربری‌های خدماتی در مقیاس محله را دربرداشته‌باشد، ضمن افزایش تعاملات اجتماعی، دسترسی عادلانه ساکنین محله به کاربری‌های خدماتی را نیز فراهم می‌کند.

– اختلاط کاربری‌ها: ترکیب متنوع و سازگاری از کاربری‌ها در

ارزیابی گزینه‌های پیشنهادی، با استفاده از روش فهرست

معیارها و براساس زیرمعیارهای برنامه‌ریزی کاربری زمین با رویکرد بهینه‌سازی مصرف انرژی انجام می‌شود. برای رفع برخی از محدودیت‌های روش فهرست معیارها، معیارهای ارزیابی براساس ضرایب اهمیت زیرمعیارها وزن دهی شده‌اند (جدول ۳).

در میان گزینه‌های پیشنهادی کاربری زمین، گزینه دو در راستای برنامه‌ریزی کاربری زمین با رویکرد بهینه‌سازی مصرف انرژی در محله، امتیاز بیشتری را نسبت به سایر گزینه‌ها کسب کرده‌است. در شکل ۱۵، طرح نهایی کاربری زمین محله دروس ارائه شده‌است. طرح نهایی کاربری زمین محصول تلفیق ویژگی‌های مثبت گزینه‌های پیشنهادی حاصل شده و ویژگی‌های متنوع است. از جمله آنها، توزیع خدمات در قالب ایجاد مراکز واحدهای همسایگی و پشتیبانی، تقویت مراکز خطی ارائه‌دهنده خدمات، تقویت محورها و مراکز عملکردی، بهبود دسترسی پیاده به کاربری‌های خدماتی اصلی، مکان‌یابی پهنه‌ای کاربری‌های خدماتی مختلط، مکان‌یابی قطعات فضای سبز، بهبود میزان دسترسی ساکنین به فضاهای عمومی، مکان‌یابی پارکینگ‌های عمومی در نزدیکی ایستگاه‌های اتوبوس را هستند. در شکل ۱۶، برنامه کاربری زمین محله با رویکرد بهینه‌سازی مصرف انرژی ارائه شده‌است.

فهرست مراجع

۱. اربابیان، همایون. (۱۳۸۰). بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان. سومین همایش ملی انرژی، ۱۲-۱۱ اردیبهشت ماه سال ۱۳۸۰، کمیته ملی انرژی جمهوری اسلامی ایران، تهران.
۲. فتح جلالی، آرمان. (۱۳۸۹). تدوین معیارهای برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری با رویکرد کارایی انرژی؛ نمونه موردی: واحد همسایگی در شهر جدید هشتگرد. پایان نامه کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
۳. گلکار، کوروش. (۱۳۷۹). طراحی شهری پایدار در شهرهای حاشیه کویر. فصلنامه هنرهای زیبا، ۸، ۵۲-۴۳.
۴. مرکز آمار ایران. (۱۳۸۸). آمار سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۵۹. منطقه سه شهرداری تهران.
۵. مرکز آمار ایران. (۱۳۸۸). سرشماری عمومی نفوس و مسکن - نتایج کلی شهر تهران (مناطق ۲۲ گانه). نشر دفتر ریاست - امور بین الملل و روابط عمومی، چاپ اول.
۶. مفیدی شمیرانی، سید مجید. (۱۳۸۷). انرژی و پایداری شهری. مجموعه مقالات توسعه شهری پایدار (۱۴۲-۱۲۱). تهران: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.
۷. مهندسین مشاور شاران. (۱۳۸۶). طرح تفصیلی منطقه ۳ شهر تهران.
۸. مهندسین مشاور مانیستار پارسه (۱۳۸۸). طرح ساختار شناسی هویت محله ای شهر تهران - گزارش مطالعاتی محله دروس. تهران، انتشارات امیدان
۹. نوریان، فرشاد؛ و عبدالهی ثابت، محمدمهدی. (۱۳۸۷). تبیین معیارها و شاخص‌های پایداری در محله مسکونی. شهرنگار، ۵۰، ۶۳-۴۹.
10. Barton, H., Grant, M., & Guise, R. (2003). *Shaping Neighborhoods: A guide for health, sustainability and vitality*. London and New York, Spon Press.
11. Ifco. (2012). Retrieved march 2012, from <http://www.ifco.ir/transportation/transportation-index.asp>.
12. Kaiser, E.J., God chalk, D.R., & Chapin, F.S. (1995). *Urban Land Use Planning*. Fourth edition, Urbana, The University of Illinois.
13. Lantsberg, A. (2005). *Sustainable Urban Energy Planning, A Roadmap for Research and Funding*. California, California Energy Commission.
14. Tehran. (2011). Retrieved may 2011, from <http://www.tehran.ir> (accessed by 2011)
15. Mofidi, S.M. (1998). *Climatic Urban Design*. Ph.D. Thesis, University of Sheffield.
16. Trewartha, G. T. (1968). *An Introduction to Climate*. New York, McGraw- Hill Book Co.

شهرها و به‌ویژه محله‌ها و توسعه کاربری‌های مختلط سبب می‌شود تا میزان سفرهای درونی ساکنین افزایش یافته و در نتیجه، استفاده از اتومبیل شخصی کاهش یابد. بدین ترتیب، تقویت کیفیت محیط و افزایش سرزندگی، کارآمدی شبکه حمل و نقل، کاهش مسافت سفرهای شهری و دسترسی آسان‌تر عابرین پیاده به امکانات محدوده را به دنبال دارد.

- پیاده‌مداری: در بحث نظام توزیع خدمات با رویکرد بهینه‌سازی مصرف انرژی، به مفهوم مناسب بودن شعاع دسترسی و قابلیت دسترسی پیاده به کاربری‌های خدماتی اصلی محلی از قبیل کاربری‌های آموزشی، تجاری، فضای سبز، اداری، ورزشی و موارد دیگر است. افزایش این قابلیت در محله‌ها، سبب کاهش سفر با وسایل نقلیه موتوری شخصی و در نتیجه کاهش مصرف انرژی و پایداری محیط می‌شود.

- حمل‌ونقل عمومی کارا و یکپارچه: تقویت این معیار به وسیله زیرمعیارهایی از قبیل شعاع پوششی مناسب ایستگاه‌های حمل‌ونقل، وجود پارکینگ در مجاورت ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی و هماهنگی در جانمایی مراکز محله‌ای و ایستگاه‌های حمل‌ونقل، امکان پذیراست. وجود این سیستم، سبب کاهش میزان سفر با وسایل نقلیه شخصی گردیده و بر میزان مصرف انرژی در محله‌ها، تأثیر گذار است.

- پیاده‌مداری و قابلیت دوچرخه سواری: در راستای بهینه‌سازی مصرف انرژی در محله‌ها، این معیار، زیرمعیارهایی نظیر وجود مسیرهای پیاده ایمن و با عرض کافی و نیز امکان‌پذیری ایجاد شبکه دوچرخه را دربرمی‌گیرد. تحقق زیرمعیارهای فوق سبب کاهش استفاده از وسایل نقلیه موتوری، کارآمدی شبکه حمل و نقل و کاهش آلودگی‌های محیطی می‌شود و مشوق پیاده‌مداری خواهد بود.

- فرم فشرده و متراکم: این معیار، زیرمعیارهایی نظیر تراکم ساختمانی بهینه واحدهای غیرمسکونی، تراکم بهینه واحدهای مسکونی، سهم مطلوب فضای سبز و عدم سایه‌اندازی بلوک‌های ساختمانی تا حد امکان را دربردارد. توسعه فشرده و با تراکم بالا به همراه تأمین سهم مطلوب فضای سبز، امکان نگهداری از زمین، تقویت کیفیت‌های زیستی، کاهش هزینه‌های توسعه شبکه‌های زیرساختی، بهبود کیفیت هوای محدوده و کاهش سطح آلودگی را فراهم می‌کند.

پی‌نوشت‌ها

1. Analytical Hierarchy Process
2. Geographic Information System

Land Use Planning Considering Sustainable Neighborhood Development, with Emphasis on Energy Efficiency (Case Study: Daroos, Tehran)

*Mohammad Mehdi Azizi**, Ph.D., Professor, School of Urban Planning, College of Fine Arts, University of Tehran, Tehran, Iran.

Azadeh Gharaei, M.A. Urban and Regional Planning, School of Urban Planning, College of Fine Arts, University of Tehran, Tehran, Iran.

... Abstract

Land use planning as an important part of planning that has taken place in the form of development projects and sometime influenced by other forces, has affected neighborhoods after increasing development of cities and neighborhoods. During this process, some neighborhoods have been developed and some have been declined. Following new developments and in response to their problems, different theories and opinions have been proposed in which sustainable community development has been considered seriously in recent years. One of the most critical and challenging discussions with sustainable community development is energy debate. Due to important role of land use layout in sustainability of neighborhoods, energy consumption and land use planning approach to sustainable neighborhood development thereof, and with emphasis on efficient use of energy, can protect and enhance the level of sustainability in different neighborhoods.

This study attempts to clarify the concept of neighborhood sustainable development especially in field of efficient energy consumption and its relation to land use planning. Daroos among other neighborhoods was chosen because it is one of Tehran's northern neighborhoods, which has been developed through a predetermined plan. The research method is analytic. To analyze the collected data (using questionnaires, field studies, information from relevant organizations and etc.), the qualitative, quantitative methods and analytic relevant softwares, including GIS (Geographic Information System), Likert spectrum and etc, have been used. In the section of analysis, criteria and sub- criteria derived from theoretical framework are weighted using AHP tools and expertise; therefore arrangement of land uses in the neighborhood with an approach to energy consumption in the current situation, are analyzed. According to results of the analysis, options for land use planning in the neighborhood are offered. Then considering the criteria check list method and effects on energy consumption and according to the criteria and sub- criteria framework, options are evaluated. As a result, superior option for land use planning in line with sustainable neighborhood development, with emphasis on energy efficiency in the specified neighborhood is selected. Questions in prepared questionnaire are based on some sub-criteria for land use planning in order to optimize energy consumption, which directly associated with different age range residents, have been set and according to Likert spectrum, responses have been provided. Number of questionnaires based on the Cochran formula is calculated (96 questionnaires) and randomly, in several parts of neighborhood have been completed.

The results of this study demonstrate that some sub-criteria such as land use diversity, appropriate public transit stop coverage radius, optimum residential density, nonresidential density, neighborhood unit centers, and etc., are in favorable conditions. However, in order to develop land use planning with an approach to efficient energy consumption in Daroos, it is imperative to improve some sub-criteria, such as dynamic neighborhood activity center, access to basic services, parking lots near public transport stops, standard green area per capita and etc., which are not in desirable conditions. Considering theoretical framework, acquaintance with Daroos neighborhood and the upstream projects, a land use plan was developed and presented as a result of this study.

... Key words: Land Use Planning, Community Development, Sustainability, Energy Efficiency, Daroos Neighborhood.

* Corresponding Author: Email: mmazizi@ut.ac.ir