

جغرافیا و آمایش شهری - منطقه‌ای، شماره ۱۲، پاییز ۱۳۹۳

وصول مقاله: ۱۳۹۲/۴/۱۵

تأیید نهایی: ۱۳۹۳/۲/۲

صفحات: ۶۷ - ۸۸

سنجش توزیع فضایی بازارهای روز و مکان‌یابی بهینه آنها در شهر خرم‌آباد با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی

دکتر سید امیر محمد علوی زاده^۱، سید دانا علیزاده^۲، هدایت الله درویشی^۳، مهدی حشمتی جدید^۴

چکیده

تأمین دسترسی راحت و مناسب شهروندان به انواع خدمات شهری از اهداف مهم برنامه ریزی شهری است. شهرها با هر نقش و وظیفه‌ای که داشته باشند، نمیتوانند دور از فعالیت‌های تجاری و بازرگانی قرار گیرند، چرا که حیات اجتماعی انسانها و رفع نیازهایشان، وجود چنین فعالیت‌هایی را ایجاب می‌کند. بازارهای روز، نمونه بارزی از این فعالیت‌های تجاری هستند که از زمان‌های گذشته نیز وجود داشتند. شهر خرم‌آباد از جمله شهرهایی است که به دلیل ساختار و بافت قدیمی خود، فاقد بازارهای روزی است که به صورت علمی مکان‌گزینی شده باشند. هدف از مکان‌یابی بازارهای روز در این پژوهش: حصول توسعه پایدار اقتصادی، ارتقاء کیفیت خدمات رسانی به شهروندان، ایجاد فرصت‌های اشتغال، کسب درآمد و... است. معیارهای مورد استفاده در این پژوهش عبارت‌اند از: ارزش نسبی زمین، مساحت، دسترسی، مرکزیت، تراکم جمعیت، شکل زمین، پتانسیل پارکینگ. پس از تهیه لایه‌های وکتوری و رستری معیارهای فوق، میزان تاثیر یا نسبت اهمیت هر یک از این لایه‌ها به‌عنوان عوامل مؤثر در مکان‌یابی بازارهای روز مشخص شده، که در این تحقیق به منظور تعیین نسبت اهمیت و وزنهای استاندارد لایه‌های اطلاعاتی از تحلیل‌های مکانی در نرم افزار Arc GIS استفاده شده است. پس از اولویت‌بندی لایه‌های اطلاعاتی استفاده شده و در نهایت با استفاده از GIS وزن‌های استاندارد لایه‌های مورد استفاده برای مکان‌یابی استخراج شد. پس از تعیین وزن‌های استاندارد، نسبت به همپوشانی وزن‌دار لایه‌های اطلاعاتی براساس میزان اهمیت آنها اقدام شد و لایه‌های اطلاعاتی براساس وزن‌شان تلفیق شده و در آخر نقشه نهایی مکان‌یابی بازارهای روز، به دست آمد. نتایج نشان می‌دهد که با توجه به نقشه کاربریهای موجود، بازارهای موجود و بازارهای مکان‌یابی شده، بازارهای روز موجود در شهر خرم‌آباد توزیع فضایی مناسبی نداشته و به استانداردها و پارامترهای لازم برای مکان‌یابی این بازارها توجه نشده است.

کلید واژگان: مکان‌یابی، بازارهای روز، توزیع فضایی، سیستم اطلاعات جغرافیایی، خرم‌آباد

alavipnu@gmail.com

alizadeh@gmail.com

hada_4@yahoo.com

da_alizadeh1363@yahoo.com

۱- استادیار جغرافیا، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران (نویسنده مسؤل)

۲- دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

۳- کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی روستایی

۴- پژوهشگر دانشگاه امام حسین، تهران، ایران

مقدمه

رشد بی‌رویه جمعیت، توسعه شهرنشینی، ظهور تکنولوژی‌های جدید، تغییرات حاصل شده در عادات و الگوی مصرف از یک سو و محدودیت در استفاده از منابع طبیعی از سوی دیگر علاوه بر به وجود آمدن انواع مشکلات پیچیده در کیفیت زندگی انسان، موجبات بروز انواع ناسازگاری‌های اجتماعی، اقتصادی و نهایتاً زیست محیطی را به دنبال داشته است (John, 1980:34-40). در این میان یکی از مشکلات عمده جوامع شهری، عدم مکان‌یابی مناسب کاربری‌ها و خدمات شهری در جهت ارائه خدمات مطلوب به شهروندان است. امروزه به دلیل صرف هزینه‌های زیاد برای احداث و ایجاد مراکز خدماتی جدید به خصوص آزادسازی محل آنها، تعیین مکان مناسب مراکز فوق به نحوی که همه شهروندان از خدمات آن بتوانند به صورت مناسب بهره‌مند شوند، بسیار مهم و ضروری است (Graeme, 1996, 260-280).

برنامه‌ریزان کشورهای مختلف به این مطلب پی برده‌اند که مکان‌یابی خدمات و تسهیلات شهری، در بهبود توسعه نواحی شهری این کشورها، نقش مهمی ایفا می‌کند و به این امر اذعان دارند که بهبود دسترسی جوامع شهری به این خدمات، ابزاری مهم در شتاب بخشیدن به توسعه منطقه‌ای به شمار می‌رود و این نکته را نیز پذیرفته‌اند که مکان‌یابی خدمات، علاوه بر تأثیرگذاری در هزینه‌ها، در کارایی^۱، بهره‌برداری^۲ و نیز بر کیفیت^۳ آنها مؤثر است (Siddiqui, 1996:515-520). بنابراین دسترسی آسان، سریع و مطلوب به بازارهای روز، مهمترین دغدغه‌های شهرهای کشور را شکل می‌دهد. مکان‌یابی مناسب این بازارها می‌تواند اساسی‌ترین وظایف برنامه‌ریزان و مدیران

شهری به منظور رفع نیازمندی‌های شهروندان و مناسب‌سازی ساختار شهری باشد.

پژوهش اخیر بر آن است که اصول و چارچوب‌های حاکم بر مکان‌یابی بازارهای روز میوه و تره بار را در شهر خرم‌آباد در راستای اهداف ذیل مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار دهد:

– ارزیابی نحوه توزیع فعلی بازارهای روز میوه و تره بار و... در سطح شهر

– کاهش سفرهای درون شهری

– صرفه‌جویی در وقت و هزینه شهروندان

چارچوب نظری تحقیق

استقرار هر عنصر شهری در موقعیت فضائی-کالبدی خاصی از سطح شهر، تابع اصول، قواعد و ساز و کار خاصی است که در صورت رعایت شدن به موفقیت و کارایی عملکردی آن عنصر در همان مکان مشخص خواهد انجامید و در غیر اینصورت چه بسا مشکلاتی بروز کند (Mendelsohn, 1996:70). استقرار بسیاری از عناصر شهری (عمدتاً انتفاعی) بیشتر تابع ساز و کارهای اقتصادی و رقابت آزاد است. اما عناصر شهری عمومی و معمولاً غیرانتفاعی را نمی‌توان یکسره به ساز و کارهای اقتصاد بازار واگذار کرد، بلکه لازم است برای جبران ناکارآمدی‌های بازار به تصمیم‌ها و سیاست‌های مبتنی بر منافع عمومی تمسک جست.

در کشور ایران رشد شتابان شهری در دهه‌های اخیر به گونه‌ای صورت گرفته که متناسب با آن فضای شهری و زیرساختهای مورد نیاز شهرها تجهیز نشده است. عمده‌ترین اثری که رشد شتابان شهرها در پی داشته، نابسامانی نظام توزیع خدمات است که به‌طور کلی در تمام شهرهای ایران به چشم می‌خورد. به این منظور وظیفه اصلی برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیرندگان شهری، تعیین مکان بهینه مراکز خدماتی و... متناسب

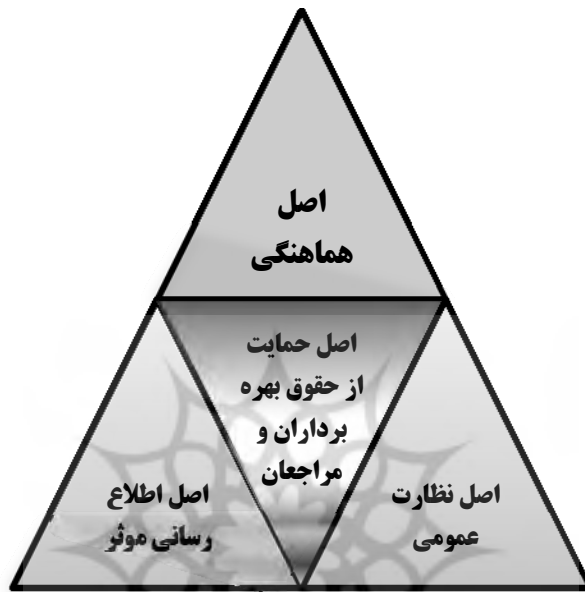
¹ - Efficiency

² - Utilization

³ - Quality

مدیریتی عمده‌ای در مکان‌یابی مطلوب مراکز خدماتی مؤثر خواهد بود که در شکل شماره ۱ ارائه شده است.

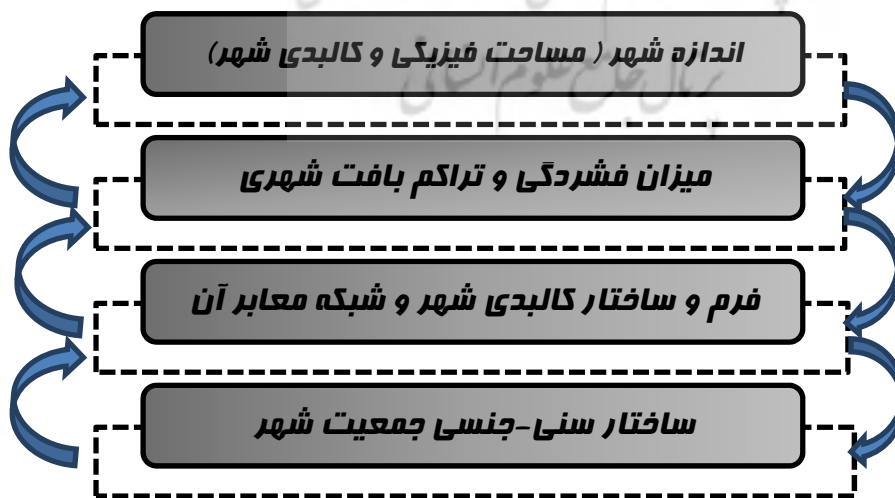
با شهر و به گونه‌ای است که تمام ساکنان شهری به راحتی به آنها دسترسی داشته باشند (Hansen,2003 :12-20). در این زمینه اصول



شکل ۱: اصول مدیریتی حاکم بر مکان‌یابی خدماتی و... در شهرها

می‌باشد که می‌تواند تأثیرات عمیقی را در مکان‌یابی خدمات شهری به جای بگذارد (شکل شماره ۲).

در این چارچوب، شهر به عنوان بستر شکل‌دهنده مکان‌های ارائه خدمات، از ویژگی‌هایی برخوردار



شکل ۲: مهمترین ویژگی‌های مؤثر بر مکان‌یابی

مطالعاتی را در خود داشته باشد که در آن به عنوان یک برنامه، مسائل مربوطه را به طور جامع و کامل تحلیل کرده و مشتمل بر ابعاد اقتصادی، اجتماعی، کالبدی، سازمانی و سیستمی شهر و شهروندان باشد. در این صورت علاوه بر آن که نقاط احداث بازار روز می تواند پایدار باشد، وجود الگو یا الگوهای مناسب برای فضای استقرار که در آن نیازها و خواست‌های خریداران و فروشندگان و نیز اصول مدیریت و منافع سازمان در نظر گرفته شده باشد، بر عملکرد بازار روز تأثیر مثبت خواهد داشت. علاوه بر آن می‌توان با انجام چنین مکان‌یابی، از احداث بی‌دلیل بازار روز در نواحی و مناطقی از شهر خودداری کرد که نمی‌تواند پاسخگوی ارائه خدمات باشد. در این صورت ضمن آن که از اتلاف بیهوده سرمایه‌های مالی جلوگیری خواهد شد، دیدگاه منفی نسبت به اقدامات سازمان‌های شهری (مثل شهرداری‌ها) بر اثر اعمال نسنجیده نیز به وجود نخواهد آمد (ابراهیمی، ۱۳۸۲: ۶۸). در این رابطه باید به دو ویژگی مؤثر در مکان‌یابی این بازارها در مرحله آغازین توجه شود (شکل شماره ۳).

در همین راستا یکی از خدماتی که تأثیرات زیادی را در شهرها در ابعاد مختلف کالبدی، اجتماعی-اقتصادی به جا می‌گذارد، بازارهای روز میوه، تره‌بار و... و چگونگی مکان‌یابی آنها است. تهیه‌ی مایحتاج روزانه در اسرع وقت و با قیمت مناسب، یکی از دغدغه‌های خانوارهای شهری است. از آنجایی که برنامه‌ریزی شهری مدرن، برنامه‌ریزی با مردم است و نه برنامه‌ریزی برای مردم، پاسخگویی به نیاز فوق، دغدغه برنامه‌ریزان نیز خواهد بود. مقوله‌ای که تاکنون از طرف مدیران و تصمیم‌گیرندگان شهری مورد توجه واقع نشده، یا لاقبل به اجرا در نیامده است. ضرورت توجه به این مبحث آن هنگام پررنگ‌تر خواهد شد که برآوردن این نیاز به عهده مدیریت شهری گذارده شود. آنچه در کنار تأمین مایحتاج عمومی شهروندان بسیار اهمیت دارد، بحث در نظر گرفتن مکان عرضه‌ی ارزاق است که علاوه بر پاسخ به نیاز مردم در فعالیت کاربری‌های دیگر ایجاد ممانعت ننماید (صالحی فرد، ۱۳۸۲: ۷۸۷).

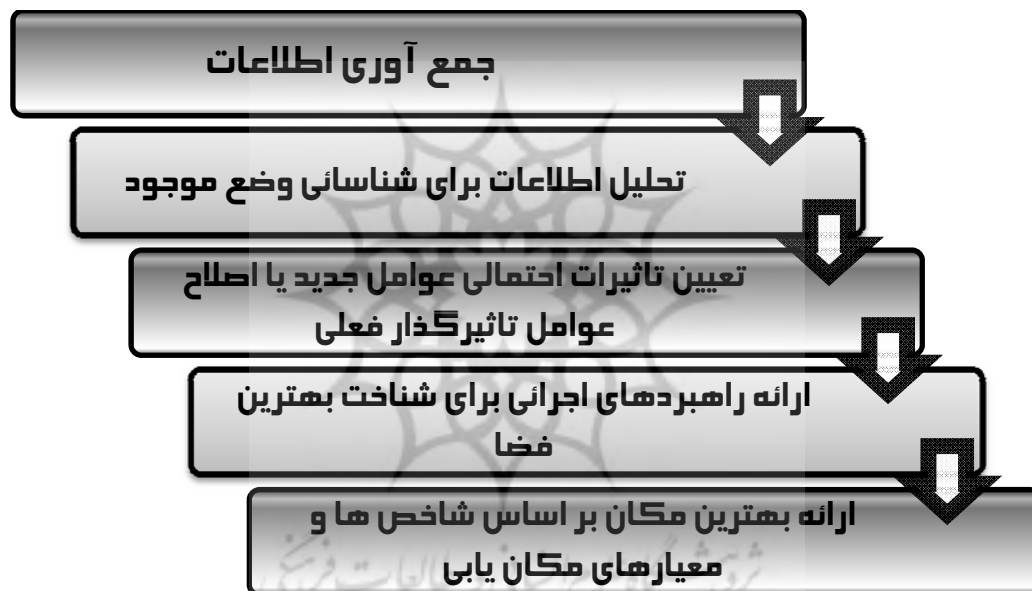
بنابراین به نظر می‌رسد ایجاد بازار روز بیش از آن که به ساختمان و فضای استقرار متکی باشد، نیازمند پشتوانه‌ای است که در بردارنده‌ی نیاز و خواست شهروندان بوده و از طرف دیگر



شکل ۳: دو مرحله اساسی و اولیه در مکان‌یابی بازارهای روز

اضافه نکنند. روش مکان‌یابی این بازارها مبتنی بر تحلیل‌های مکانی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی است. به عبارت دیگر باید بر مبنای یک تحلیل دقیق و همه‌جانبه و بر مبنای دیدگاه‌ها و مدل‌های مطرح در این زمینه، از طریق طی کردن مراحل زیر اقدام به مکان‌یابی کرد (شکل شماره ۴).

مطالب پیش گفته، اهمیت مکان‌یابی مراکز تعبیه‌کننده نیازهای روزمره را یادآور شده و ضرورت این موضوع را می‌رساند که اگر مکان استقرار بازارهای روز میوه و تره بار و مواد لبنی و پروتئینی، یکی از راه‌های پاسخگویی به نیازهای شهروندان جهت مایحتاجشان است، بایستی به صورتی درست و بر پایه اصول علمی مکان‌گزینی شوند تا لاقط مشکلی بر مشکلات شهر



شکل ۴: مراحل کلی و عمومی مکان‌یابی بازارهای روز

صورت مشکلات بسیاری بروز می‌کند. مهمترین شاخص‌های مؤثر در مکان‌یابی بازارهای روز را می‌توان مطابق شکل شماره ۵ نشان داد.

استقرار بازارهای روز در موقعیت فضایی-کالبدی خاصی از سطح شهر، تابع در نظر گرفتن اصول و شاخص‌های خاصی است که در صورت رعایت آن اصول، موفقیت و کارایی عملکردی بازارهای روز در همان مکان مشخص بیشتر خواهد بود و در غیر این

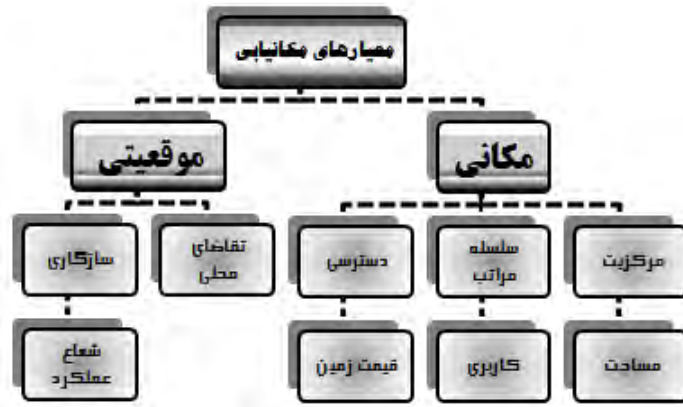


شکل ۵: مهمترین شاخص‌های مؤثر در مکان‌یابی بازارهای روز

(۱) مکان-معیارها؛ مربوط می‌شود به ویژگی‌های کالبدی و فیزیکی زمین که شامل معیارهایی نظیر مالکیت، قیمت، اندازه و ابعاد، شیب، دسترسی، کاربری و... می‌شود.

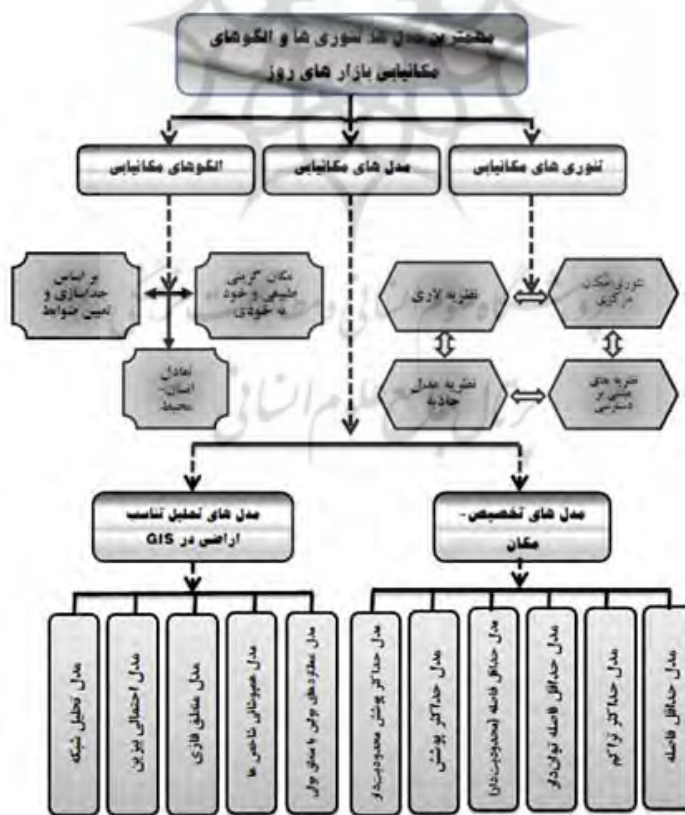
(۲) موقعیت-معیارها؛ شامل پارامترهایی می‌شود که در ارتباط با سایر کاربری‌ها تعریف می‌شود، نظیر: نزدیکی، همجواری، سازگاری و...

بازارهای روز در کاربری‌های شهری در ردیف کاربری خدمات عمومی و بعضاً کاربری تجاری، در نظر گرفته می‌شود. از این رو در برنامه‌ریزی‌های شهری بایستی به بازارهای روز میوه و تره‌بار با نگاه تجاری نگریت و سرانه‌ها و ضوابط کاربری تجاری را برای آنها اعمال نمود. به این منظور علاوه بر شاخص‌های مؤثر در مکان‌یابی، یک سری معیارهای مکانیابی نیز موثر می‌باشند (صالحی فرد، ۱۳۸۷: ۵۴). بر این اساس معیارهای مکان‌یابی بازارهای روز میوه و تره‌بار را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد (شکل شماره ۶):



شکل ۶: مهمترین معیارهای مکان‌یابی بازارهای روز

امروزه برای برنامه‌ریزی و مکان‌یابی کاربری‌های مختلف شهری، از مدل‌ها، تئوری‌ها و الگوهای متنوعی استفاده می‌شود. می‌توان مهمترین آنها را مطابق شکل ۷ نشان داد.



شکل ۷: مهمترین مدل‌ها، تئوری‌ها و الگوهای مکان‌یابی بازارهای روز

پردرآمد ارزیابی شد و این نتیجه حاصل شد که برخلاف تمایل خرده‌فروشان برای استقرار در نواحی پردرآمد، محلات کم‌درآمد و پرتراکم، مصرف بیشتر و در نتیجه منافع اقتصادی افزون‌تری را موجب می‌شوند (Wang et al, 2004: 83).

در سال ۲۰۰۵ در ایالت کانزاس نیز مکان‌یابی میدان‌های میوه و تره‌بار بر اساس مستندات طرح جامع در دستور کار قرار گرفت. اهداف ذکر شده برای این طرح عبارت‌اند از: حصول توسعه پایدار اقتصادی، ارتقاء کیفیت خدمات رسانی به شهروندان، ایجاد فرصت‌های اشتغال و کسب درآمد و غیره. مهم‌ترین معیارهای مورد نظر در طرح مذکور به این شرح است: دسترسی عادلانه شهروندان به میدان میوه و تره‌بار، سازگاری کاربری‌های همجوار، مرکزیت نسبی و مساحت مناسب. یکی از این میدان‌های موفق، میدان میوه و تره‌بار شهر راسکین می‌باشد که هم در ارائه خدمات و هم در توسعه اقتصادی منطقه، مؤثر واقع افتاده است (RuskinCommunity Development Corporation, 2007:1).

در سال‌های اخیر، کارایی شیوه‌های عرضه میوه و تره‌بار به شهروندان از برنامه‌های مهم در هندوستان بوده است. از این رو احداث میدان میوه و تره‌بار مورد توجه قرار گرفت. این برنامه در مرحله اول در شهرهای بزرگ مانند احمدآباد و کلکته به اجرا درآمد. در این راستا تحلیل‌های نسبتاً جامعی پیرامون تقاضای محلی، دسترسی مناسب و زیرساخت‌های حمل و نقل، پتانسیل فروش و غیره صورت پذیرفت (Gandhi and Namboodiri, 2006: 1-2)

محدوده مورد مطالعه

شهر خرم‌آباد با موقع ریاضی ۴۸ درجه و ۲۲ دقیقه طول شرقی و عرض ۳۳ درجه و ۲۹ دقیقه شمالی در ارتفاع ۱۱۷۱ متری از سطح دریا قرار

در عصر حاضر بر عموم متخصصان و مدیران شهری مشخص گردیده است که مدیریت و اداره امور مختلف شهرها با ابزارهای سنتی غیرممکن می‌باشد (عزیزی، ۱۳۸۳: ۴). در این بین سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی تکنیکی کمی در تصمیم‌گیری‌ها، تعیین روندها و مکان‌یابی است که می‌توانند در مطالعات مربوط به مکان و در سطوح مختلف برنامه‌ریزی به کارگرفته شوند (اسماعیلی، ۱۳۸۱: ۳۵-۵۰). رویکرد به سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی امروزه از جمله کاراترین شیوه‌ها برای ارتقای سیاست‌گذاری‌ها و نیز بهبود برنامه‌ریزی و اجرای طرح‌های شهری به شمار می‌رود، بنابراین برخورداری از یک شبکه اطلاعات جغرافیایی پیشرفته و کامل، بهترین زمینه را برای برنامه‌ریزی و مکان‌یابی بازارهای روز فراهم می‌آورد. در زمینه پیشینه پژوهش اخیر می‌توان به تحقیقات زیر اشاره کرد:

خواجه ارزانی (۱۳۸۴) در پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس تحت عنوان تحلیل مکان‌یابی بهینه میداین میوه و تره‌بار منطقه ۸ اصفهان با استفاده از مدل‌های مختلف مکان‌یابی و سیستم اطلاعات جغرافیایی به مکان‌یابی بازارهای روز در منطقه ۸ شهر اصفهان پرداخته است.

تقوایی و همکاران (۱۳۸۹) در تحقیقی با عنوان برنامه‌ریزی و مکان‌یابی بازارهای روز شهر اصفهان با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی، بر اساس پیش‌بینی جمعیتی مربوط به هریک از مناطق برای سال ۱۴۰۰، تعداد بازارهای مورد نیاز را برای سال ۱۴۰۰ محاسبه کردند.

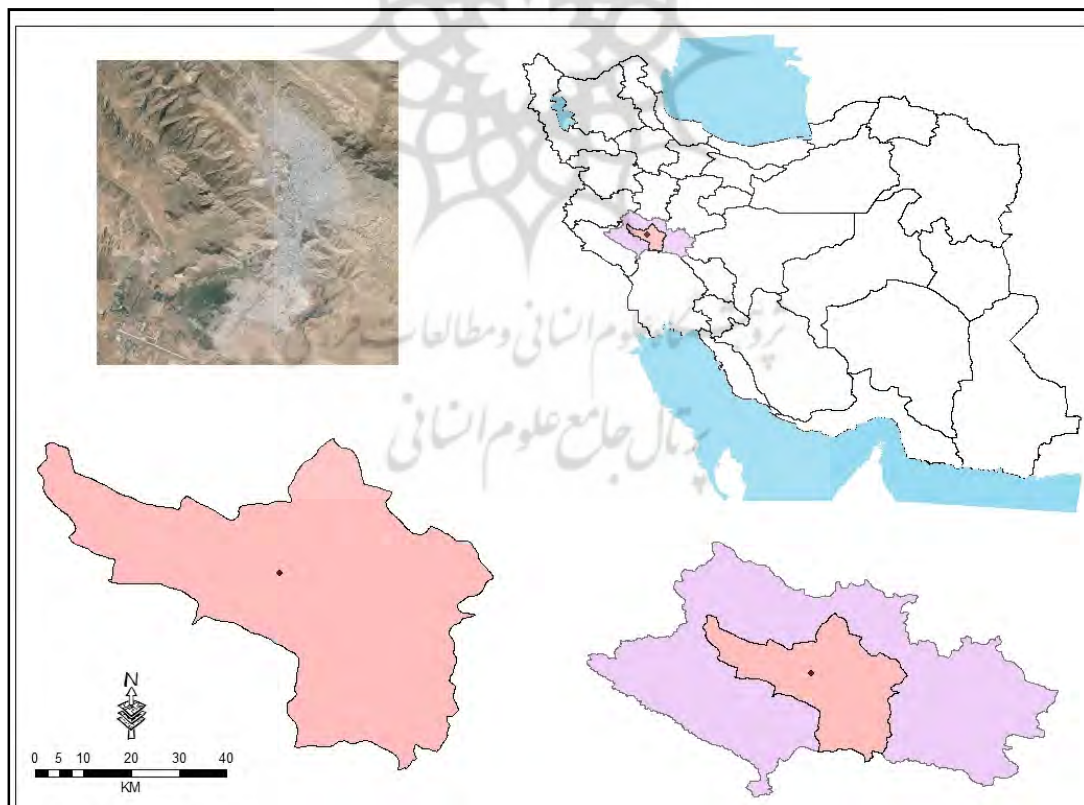
در اواخر دهه ۱۹۹۰ مؤسسه آموزشی اشتغال در دانشگاه ویسکانسی - میلوکی، به مکان‌یابی بازارهای روز محلی اقدام کرد که ضمن آن، قدرت خرید محلات کم‌درآمد و پرتراکم نواحی مرکزی شهر با محلات

شهر بدان سوی گسترش یافته و هر کجا دره تنگ شده، شهر باریک و کشیده شده است. بنابراین بهتر است بگوییم شهر شکل خطی باریک و کشیده، گاه پهن و متورم دارد که با پنجه‌هایی به اطراف باز شده و هر کدام محله‌ای را مانند: محلات فلک‌الدین و منوچهر آباد در شمال غربی و وخمی (وقفی) در شرق و حسین‌آباد پشته در جنوب ساخته است. (طرح جامع شهر و حوزه نفوذ شهر خرم‌آباد، سازمان مسکن و شهرسازی استان لرستان، ۱۳۶۸، ۱۶). شکل ۸ موقعیت شهر خرم‌آباد را در استان لرستان نشان می‌دهد.

دارد(سایت سازمان هواشناسی استان لرستان، ۱۳۸۹). شهر در درون دره‌ای پا گرفته و رود خرم‌آباد با جهتی شمالی-جنوبی از خط القعر آن می‌گذرد. قسمت شمال شهر منظره‌ای کوهستانی و ناهموار و جنوب آن چشم‌اندازی تقریباً جلگه‌ای دارد.

اگر چه آن قسمت از شهر که در درون دره قرار گرفته، عرض آن در هیچ کجا چندان زیاد نیست، اما در گلوگاه دره، یعنی حد فاصل بین قسمت جلگه‌ای و دره‌ای شهر، عرض به حداقل می‌رسد. در این قسمت، عرض فضایی شهر از ۱۱۰۰ متر تجاوز نمی‌کند.

شکل‌گیری کالبد شهر خرم‌آباد متأثر و تابع طبیعت آن است. هر کجا دره اندکی باز شده و شیب‌های کناری ملایم‌تر گشته و اجازه زیست به انسان داده،



شکل ۸: موقعیت محدوده مورد مطالعه

مواد و روشها

اولین اقدام در تأسیس هر نوع مرکز تجاری و از جمله بازارهای روز، مکان‌گزینی آن است که باید نتیجه بررسی وضع عمیق بازار، موقعیت محل، فضاهای مشابه موجود، جمعیت، تأسیسات مورد نیاز در آینده، منطقه تحت نفوذ و سطح زندگی اهالی باشد (رضویان، ۱۳۸۱، ۱۱۵). معیارهای مورد نیاز برای مکان‌یابی بازارهای روز در شهر خرم‌آباد عبارت‌اند از: توپوگرافی، ارزش نسبی زمین، مساحت، دسترسی، مرکزیت، تراکم جمعیت، شکل زمین، پتانسیل پارکینگ. در آغاز پژوهش، این لایه‌ها از سازمان‌های مختلف جمع‌آوری گردیدند. سپس با استفاده از نرم افزار مورد استفاده در این تحقیق، Arc GIS 9.3، لایه‌های مورد نیاز برای مکان‌یابی آماده شد. پس از ورود این لایه‌ها به نرم‌افزار مذکور، عملیات GIS Ready روی آنها اجرا شده، تا خطاهای موجود برطرف شوند. سپس این لایه‌های وکتوری به رستری تبدیل شده تا برای تحلیل‌های مکانی آماده شوند. سپس میزان تأثیر یا میزان اهمیت هر یک از این لایه‌ها به عنوان عوامل مؤثر در مکان‌یابی بازارهای روز مشخص شد.

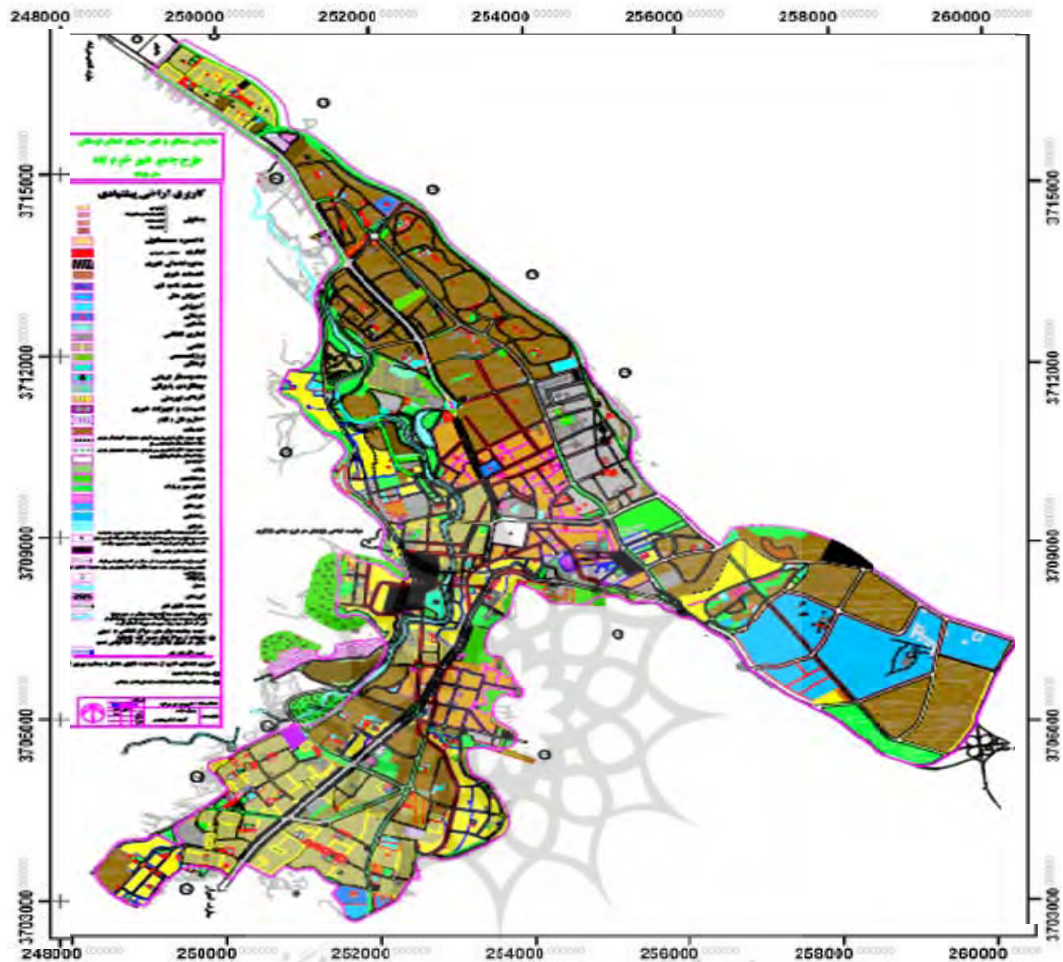
در ادامه پس از اولویت‌بندی لایه‌های اطلاعاتی استفاده شده و با استفاده از GIS، وزن‌های استاندارد لایه‌های مورد استفاده برای مکان‌یابی استخراج شد. پس از تعیین وزن‌های استاندارد، نسبت به همپوشانی وزن دار لایه‌های اطلاعاتی براساس میزان اهمیت آنها

اقدام شد و لایه‌های اطلاعاتی براساس وزن‌شان تلفیق شده و در نهایت نقشه نهایی مکان‌یابی بازارهای روز به دست آمد.

بحث و نتایج

الف) وضعیت کاربری‌های موجود در شهر خرم‌آباد

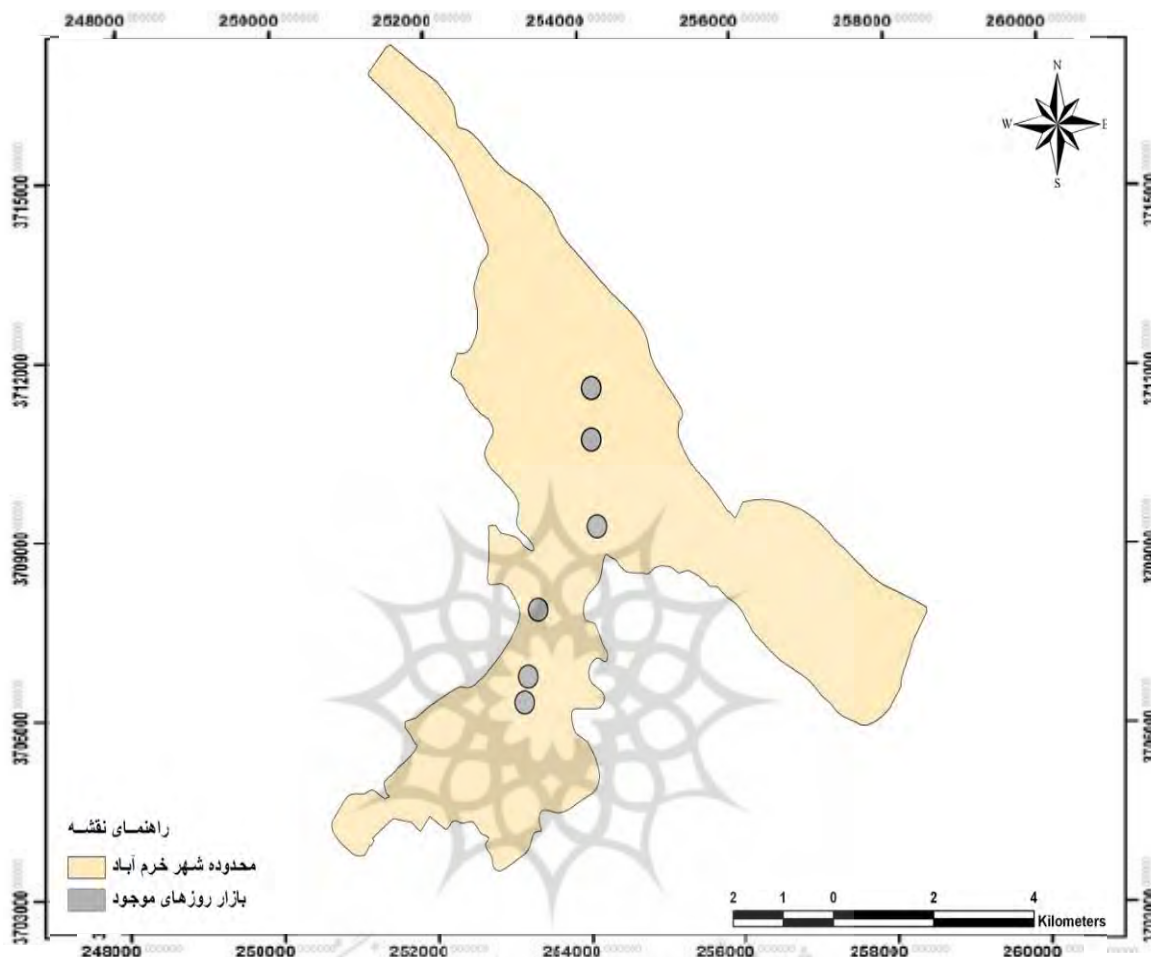
وضعیت کاربری‌های موجود در شهر خرم‌آباد نشان می‌دهد که در این شهر به دلیل روند افزایش جمعیت در ادوار مختلف و تبعیت روند توسعه از عوامل محیطی و از جمله کوه‌ها که شهر را احاطه کرده‌اند، کاربری موجود با مشکل مواجه است. با توجه به اینکه هسته اصلی شهر خرم‌آباد در مرکز این شهر شکل گرفته است و بعداً به اطراف گسترش یافته است، در بحث کاربری‌ها بیشتر به کاربری مسکونی توجه شده است. در رابطه با تأثیر عوامل محیطی در کاربری اراضی شهر خرم‌آباد می‌توان گفت که این فاکتور باعث شده است که شهر طولی گسترش یافته و در جهت عرضی به موانع طبیعی برخورد کند و روند توسعه در این سمت‌ها متوقف گردد. به همین دلیل در گذشته و حال بیشتر به کاربری مسکونی توجه می‌شود و با توجه به ضعف برنامه‌ریزی در طرح‌های مختلف شهری، به کاربری‌های خدماتی کمتر توجه شده است. شکل ۹ کاربری اراضی در شهر خرم‌آباد را در حال حاضر نشان می‌دهد.



شکل ۹: کاربری‌های موجود در شهر خرم‌آباد

صورت لایه‌ای جداگانه درآمده و موقعیت آنها در شهر مشخص گردید. شکل ۱۰ موقعیت بازارهای موجود در شهر خرم‌آباد را نشان می‌دهد.

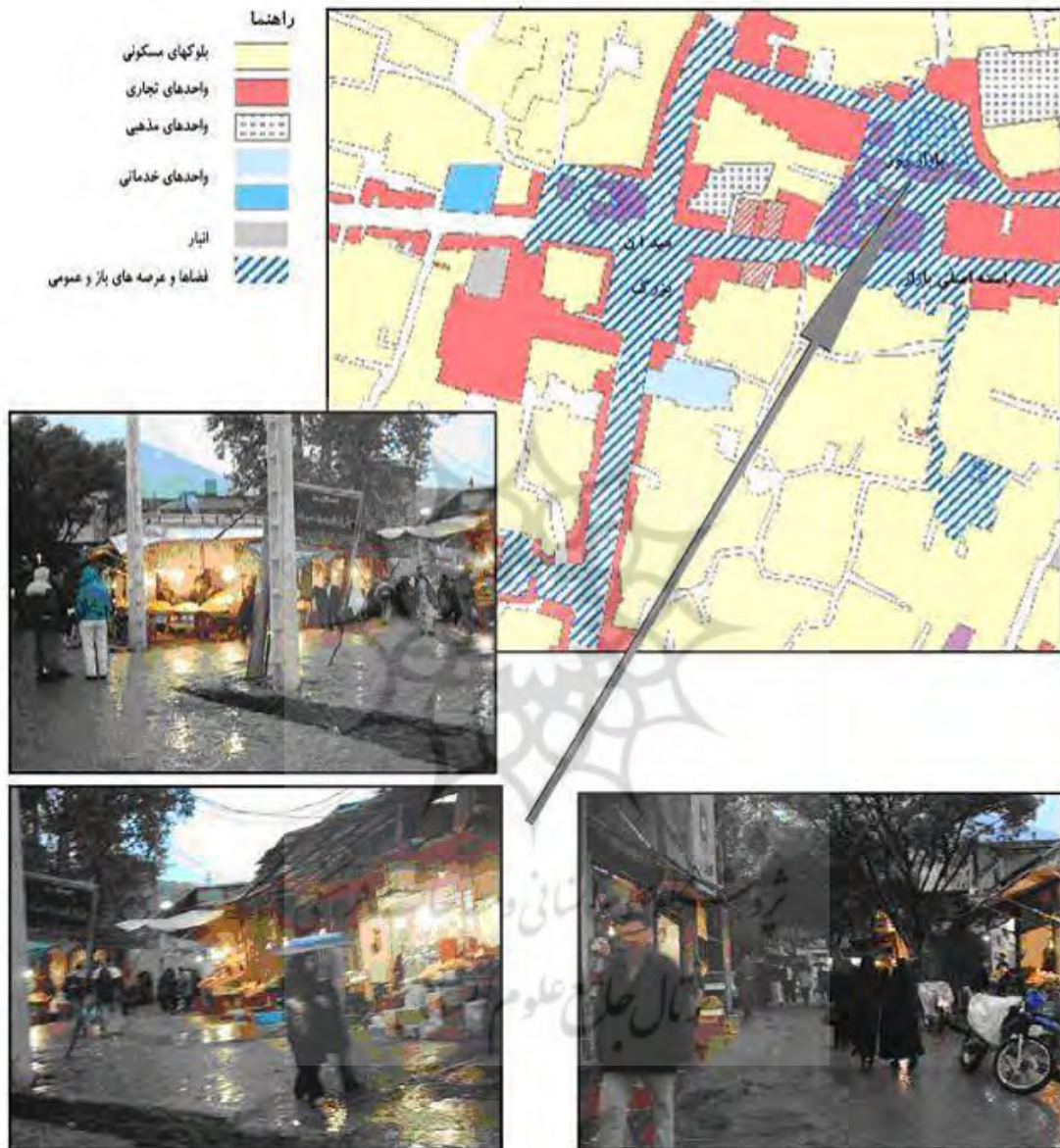
ب) کاربری بازارهای موجود در شهر خرم‌آباد برای بررسی کاربری بازارهای موجود در شهر خرم‌آباد، ابتدا فایل نقشه رقومی که در سال ۱۳۸۵ توسط سازمان مسکن و شهرسازی استان لرستان تهیه شده است، وارد نرم افزار Arc GIS شد. سپس با استفاده از ابزارهای مختلف، بازارهای موجود در شهر خرم‌آباد به



شکل ۱۰: بازارهای موجود در شهر خرم‌آباد

به‌عنوان مثال، بازار روز موجود در کنار مقبره زید بن علی، که به‌عنوان یکی از بازارهای مهم روز در شهر خرم‌آباد است، در منطقه‌ای قرار گرفته است که هیچ فضای برای توسعه ندارد، پتانسیل پارکینگ در حد بسیار نامطلوب و تراکم جمعیت به واسطه قرارگیری مقبره زید بن علی در این مکان بسیار بالاست (بیرانوندزاده، ۱۳۸۷: ۱۵۰). بنابراین باید گفت که در مکان‌یابی این مراکز، استانداردهای لازم رعایت نشده است. در شکل ۱۱ موقعیت مکانی بازار روز در شهر خرم‌آباد نشان داده شده است.

همان‌طور که در شکل ۱۰ مشاهده می‌شود بازارهای موجود در شهر خرم‌آباد حالت خطی داشته و بیشتر این بازارها در مرکز شهر قرار دارند که دلیل آن را باید به این صورت بیان کرد که این بازارها در هسته اولیه شهر یعنی جایی که نخستین منازل مسکونی در آن قرار دارند، ایجاد شده است، و با توجه به روند توسعه شهر خرم‌آباد در جهت طولی، این بازارها باید در نقاط متراکم جمعیتی ایجاد شوند که به آسانی میتوان به آنها دسترسی پیدا کرد.



شکل ۱۱: موقعیت مکانی بازار روز در شهر خرم‌آباد



شکل ۱۲: نمایی از بازار روز در شهر خرم‌آباد به روایت تصویر

محلی و کوچه‌های بافت قدیم پوشش مناسبی ندارد. عرض کم پیاده‌روها به خصوص در محدوده خیابان‌های مرکزی شهر، بزرگترین نقص مشهود در شبکه معابر پیاده است. تبعات این امر به صورت بروز پدیده ترافیک نمایانگر می‌شود که دسترسی به بازار و میزان رضایت شهروندان از عملکرد بازار را تنزل می‌دهد.

یکی دیگر از چالش‌های این بازارها بحث زباله است. پراکندگی زباله در سطح فضاهای بازعمومی بخصوص بازار قدیم مناظری از آلودگی‌های محیطی و بصری را ایجاد کرده است. زباله شهر مانند سایر شهرها، از درب منازل جمع‌آوری و در محل‌های معین تخلیه و بر روی هم انباشته می‌شود که به سبب رعایت نکردن اصول بهداشتی، شستشوی نامنظم محل و نیز تأخیر در حمل آنها به خارج شهر، می‌تواند تولید آلودگی و تعفن نموده و بهداشت عمومی را به خطر اندازد. این نکته در چند نقطه از محدوده بازار قدیمی شهر که محل ازدحام و تجمع مسافران و مراجعان روستایی است به طرز بارزی مشاهده می‌شود (شکل ۱۳).

تصاویر فوق (شکل شماره ۱۲) نمایی از بازارهای موجود در وضع کنونی شهر خرم‌آباد را نمایش می‌دهند. تمرکز فضایی این مراکز تجاری در بافت مرکزی شهر خرم‌آباد مشکلاتی به لحاظ کالبدی و کارکردی در سطح شهر به وجود آورده است.

نتایج حاصل از برداشت‌های میدانی بیانگر وجود مشکلات کالبدی، اقتصادی و زیست محیطی در نحوه توزیع فضایی بازار خرم‌آباد در وضع موجود است. معضلات ترافیکی، نحوه طراحی و الگوی ساخت بازار، معضلات زیست محیطی، نظیر وضعیت بهداشتی و نظافتی بازار و نوع و کیفیت محصولات ارائه شده از عمده مشکلات پیش روی این مراکز تجاری-تاریخی در سطح شهر است.

بررسی وضع موجود بافت مرکزی شهر نشان دهنده تمرکز سنگین عملکردهای تجاری (بازار) و خدماتی در مرکز شهر است. دسترسی‌های محلی و کوچه‌ها در این قسمت از شهر غالباً پر پیچ و خم و کم عرض هستند. در بافت مرکزی، شبکه‌ها تابع شیب دامنه کوه‌ها و مسیر رودخانه است. دسترسی‌های



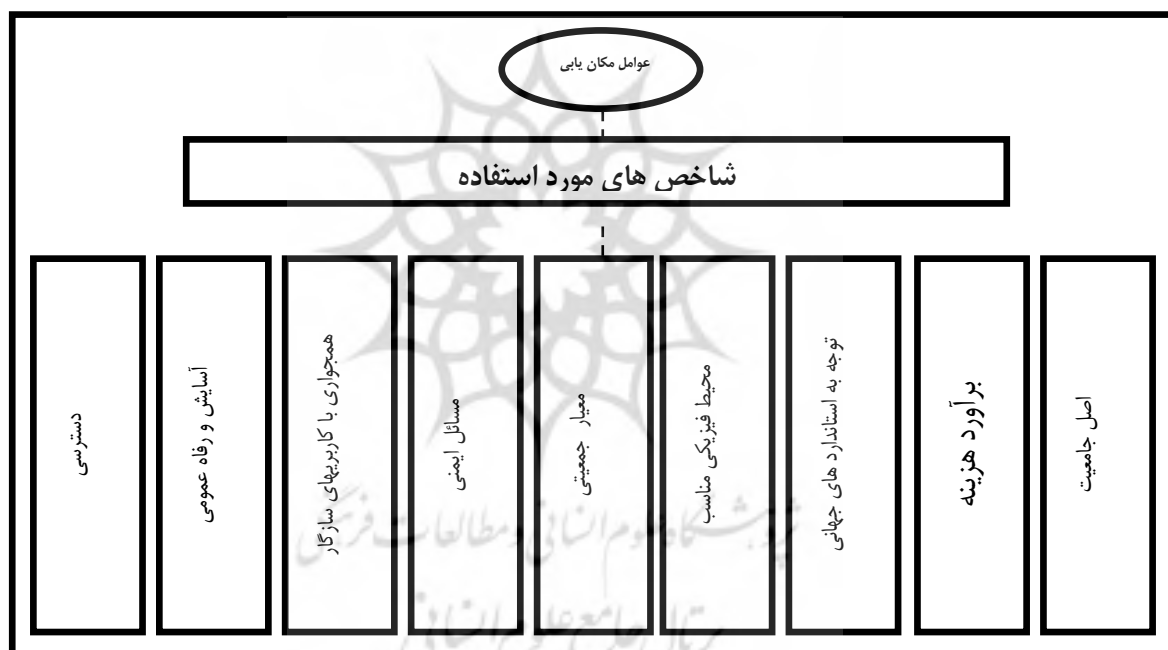
شکل ۱۳: نمایی از معضلات زیست محیطی موجود در بازارهای شهر خرم‌آباد

سلسله مراتبی، تشکیل ساختار سلسله مراتبی از هدف، معیارها و زیر معیارها است. به این منظور، ساختار سلسله مراتبی معیارها در سه سطح: هدف، معیارها و زیرمعیارها (شکل ۱۴) ارائه شده است.

ج) مکان‌یابی بازارها در شهر خرم‌آباد و مقایسه آنها با بازارهای موجود

با توجه به مؤلفه‌های بیان شده در شکل شماره ۱۴، فرایند ارزیابی در چارچوب فرایند مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) به شرح زیر است:

الف) تشکیل ساختار سلسله مراتبی از هدف، معیارها و زیر معیارها؛ اولین قدم در فرآیند تحلیل



شکل ۱۴: عوامل مکان‌یابی و شاخص‌های مورد استفاده در تحقیق

راهبردی و اساسی مدل در این مرحله شکل می‌گیرد. در مقایسه زوجی معیارها و زیرمعیارها سؤال تحقیق این است که در مکان‌یابی بهینه محل بازارهای روز، کدام یک از معیارها و زیرمعیارها نسبت به دیگر معیارها و زیرمعیارها ارجحیت دارند؟ در اینجا یک ماتریس مقایسه زوجی برای معیار و زیرمعیارهای ارائه شده در تحقیق خواهیم داشت. سپس برای تعیین

ب) مقایسه زوجی و تعیین ضریب اهمیت معیارها و زیرمعیارها^۱: پس از مشخص شدن معیارها و زیرمعیارهای ارزشیابی و تشکیل ساختار سلسله مراتبی، به دست آوردن ضریب اهمیت معیارها و زیرمعیارها گام بعدی در این فرآیند است. که بخش

^۱ - برای اطلاع بیشتر در مورد فرایند کاربرد مدل AHP مراجعه کنید | به زبردست، ۱۳۸۰.

بازار روز معیار " دسترسی " با وزن (۰.۲۷) بیشترین وزن را به خود اختصاص داده است که بیانگر بیشترین مطلوبیت در مکان‌یابی بازارهای روز می‌باشد. سایر معیارها و زیر معیارهای اثرگذار نظیر: « آسایش و رفاه عمومی » با وزن (۰.۲۰)، « برآورد هزینه » با وزن (۰.۱۱)، « توجه به استانداردهای جهانی » با وزن (۰.۱۴)، « مسایل ایمنی » با وزن (۰.۰۷۹)، « اصل جامعیت » با وزن (۰.۰۶۳)، « همجواری با کاربری‌های سازگار » با وزن (۰.۰۴۸)، « محیط فیزیکی مناسب » با وزن (۰.۰۴۸) و در نهایت معیار « جمعیتی » با وزن (۰.۰۳۱) رتبه‌های بعدی را از نظر مطلوبیت در مکان‌یابی بازار را به خود اختصاص داده است. مقایسه زوجی معیارها و زیر معیارها براساس مقیاس ۹ کمیته "ساعتی" و به روش قضاوت گروهی صورت گرفته است. نتایج حاصل از محاسبات در جدول شماره (۲) ارائه شده است.

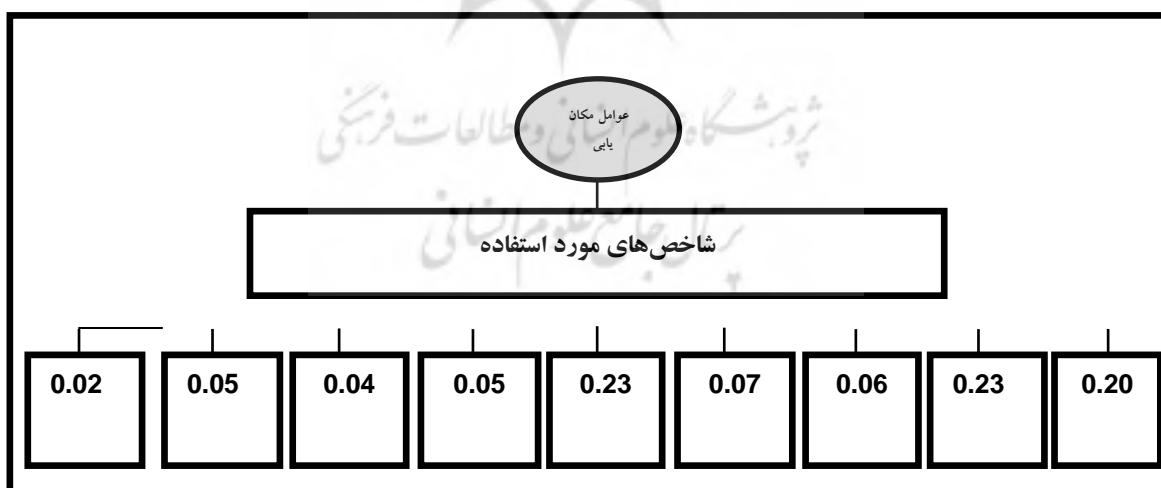
ضریب اهمیت (وزن) هر کدام از معیارها و زیرمعیارها، دو به دو آنها را با هم مقایسه می‌کنیم. مبنای مقایسه زوجی بین معیارها و زیرمعیارها طیف مقایسه‌ای ۹ کمیته (جدول شماره ۱) است. این مقیاس، مقایسه تصمیم گیرنده را قادر می‌سازد تا دانش و تجربه را به‌طور شهودی (حسی) متحد ساخته و تعیین کند که یک معیار یا زیر معیار تا چند برابر بر معیار یا زیرمعیار دیگر غالب است. این مقیاس، از نوع اعداد صحیح است. تصمیم گیرنده این امکان را دارد که ترجیح خود را در قالب هر جفت از عناصر به صورت کلامی، اهمیت برابر، نسبتاً مهم‌تر، مهم‌تر، بسیار مهم‌تر، بی‌نهایت مهم‌تر بیان کند. این ترجیحات توصیفی درگام بعد به ترتیب به مقادیر عددی ۱، ۳، ۵، ۷، ۹، ترجمه می‌شود. مقادیرهای ۲، ۴، ۶، ۸ نیز به‌عنوان مقادیر میانه در مقایسه بین دو قضاوت متوالی به کار می‌روند. معکوس این اعداد درباره طرف دیگر قضاوت‌ها به کار می‌آید. براساس محاسبات انجام شده بر پایه مقایسه زوجی بین معیارها و زیر معیارهای اثرگذار در مکان‌یابی بهینه

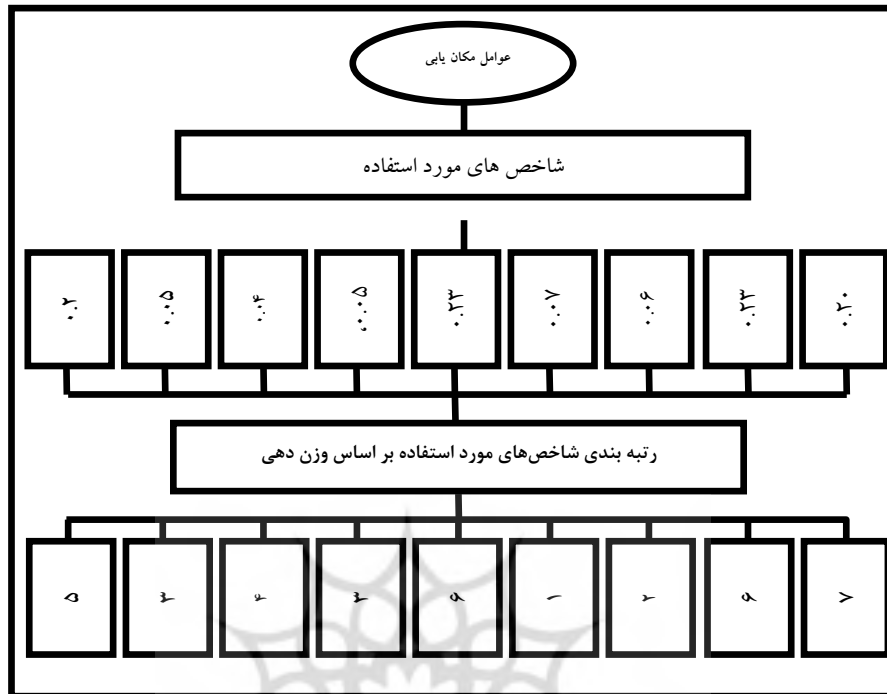
جدول ۱: مقیاس ۹ کمیته برای مقایسه زوجی معیارها از منظر "ساعتی"

| ارزش (شدت اهمیت) | وضعیت مقایسه | تشریح |
|------------------|-----------------|---|
| ۱ | اهمیت برابر | دو معیار به یک نسبت در دستیابی به هدف مهم هستند |
| ۳ | نسبتاً مهم‌تر | تجربه و قضاوت تا اندازه‌ای متوجه یک معیار به نسبت معیار دیگر است |
| ۵ | مهم‌تر | تجربه و قضاوت بسیار زیاد روی معیار دیگر، رجحان معیار در عمل دیده شده است. |
| ۷ | بسیار مهم‌تر | یک معیار نسبت به معیار دیگر بسیار زیاد مرجح است. برتری آن در عمل دیده شده است. |
| ۹ | بی‌نهایت مهم‌تر | ادعای ترجیح یک معیار نسبت به دیگری، از بالاترین امکان اثبات برخوردار است. |
| ۲، ۴، ۶، ۸ | مقادیر بینابین | گاهی، فرد تصمیم گیرنده نیاز دارد قضاوت عددی خود را به دلیل اینکه واژه خوبی جهت تشریح آن وجود ندارد، در میان اعداد اصلی تعیین کند. |

جدول ۲: مقایسه زوجی معیارها بر اساس مقیاس ۹ کمیته ال ساعتی

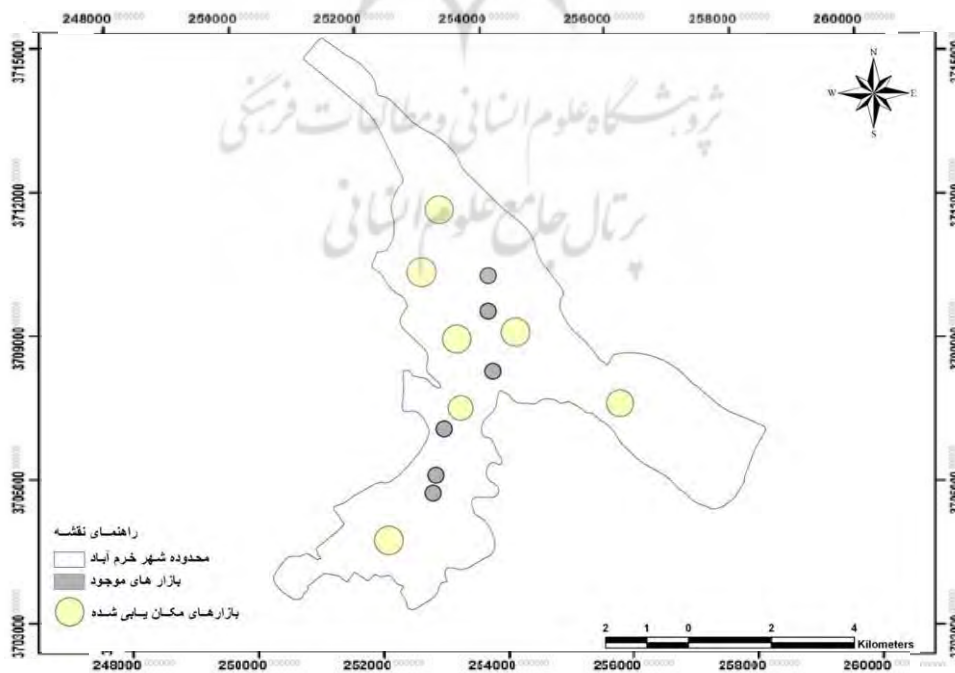
| شاخص | معیار جمعیتی | محیط فیزیکی مناسب | همجواری با کاربری های سازگار | اصل جامعیت | مسائل ایمنی | توجه به استانداردهای جهانی | برآورد هزینه | آسایش و رفاه عمومی | دسترسی | وزن | رتبه |
|------------------------------|--------------|-------------------|------------------------------|------------|-------------|----------------------------|--------------|--------------------|--------|--------|------|
| دسترسی | ۱ | ۳ | ۴ | ۴ | ۵ | ۵ | ۴ | ۴ | ۵ | ۰.۲۷ | ۱ |
| آسایش و رفاه عمومی | ۰.۳۳ | ۱ | ۴ | ۵ | ۲ | ۴ | ۵ | ۵ | ۴ | ۰.۲۰ | ۲ |
| برآورد هزینه | ۰.۳۳ | ۰.۳۳ | ۱ | ۰.۳۳ | ۲ | ۲ | ۵ | ۵ | ۲ | ۰.۱۱ | ۳ |
| توجه به استانداردهای جهانی | ۰.۲۵ | ۰.۲ | ۳ | ۱ | ۴ | ۳ | ۵ | ۴ | ۲ | ۰.۱۴ | ۴ |
| مسائل ایمنی | ۰.۲ | ۰.۵ | ۰.۳۳ | ۰.۲۵ | ۱ | ۳ | ۴ | ۳ | ۲ | ۰.۰۷۹ | ۵ |
| اصل جامعیت | ۰.۲ | ۰.۳۳ | ۰.۳۳ | ۰.۳۳ | ۰.۳۳ | ۱ | ۳ | ۴ | ۳ | ۰.۰۶۳ | ۶ |
| همجواری با کاربری های سازگار | ۰.۲۵ | ۰.۲ | ۰.۲ | ۰.۲ | ۰.۲۵ | ۰.۳۳ | ۱ | ۳ | ۵ | ۰.۰۴۸۱ | ۷ |
| محیط فیزیکی مناسب | ۰.۳۳ | ۰.۲ | ۰.۲ | ۰.۲۵ | ۰.۳۳ | ۰.۲۵ | ۰.۳۳ | ۱ | ۵ | ۰.۰۴۸ | ۸ |
| معیار جمعیتی | ۰.۲ | ۰.۲۵ | ۰.۵ | ۰.۵ | ۰.۵ | ۰.۳۳ | ۰.۲ | ۰.۲ | ۱ | ۰.۰۳۱ | ۹ |





شکل ۱۶: شاخص‌های مکان‌یابی و رتبه‌بندی آنها

در ادامه، بازارهای موجود در شهر خرم‌آباد به صورت یک لایه جداگانه درآمد و موقعیت این مراکز در شهر مشخص شد، در مرحله بعد، برای مکان‌یابی بازارهای روز در شهر خرم‌آباد اقدام شد (شکل ۱۷).



شکل ۱۷: بازارهای مکان‌یابی شده و موقعیت آنها نسبت به بازارهای موجود در شهر خرم‌آباد

از آنجایی که شهر خرم‌آباد در وضع موجود به سمت شمال و جنوب، توسعه فیزیکی پیدا کرده است می‌بایستی نحوه توزیع این مراکز به گونه‌ای باشد که نحوه دسترسی ساکنین (شمال، جنوب، شرق و غرب) به بازار به راحتی با حداقل هزینه و زمان صورت گیرد (بیرانوند زاده، ۱۳۸۷: ۶). همان‌طور که در شکل شماره ۱۷ مشاهده می‌شود نقاط مکان‌یابی شده برای بازارهای روز، نسبت به نقاط موجود، دارای توزیع فضایی بهتری است.

این نقاط که در سطح شهر پراکنده شده‌اند، به سهولت و با کمترین هزینه قابل دسترسی خواهند بود. در قسمت‌های جدید که مکان‌یابی بازار صورت گرفته، شبکه معابر دارای شکل منظم شطرنجی است.

همچنین با توزیع فضایی این بازارها در سطح شهر و با نظارت دولت، میوه و تره‌بار با قیمت کمتر و کیفیت بهتر در دسترس مصرف‌کنندگان قرار خواهد گرفت. بنابراین باید در برنامه‌ریزی‌های آینده و از جمله در طرح‌های شهری، به این نقاط برای ایجاد بازارهای روز توجه بیشتری شود، زیرا این بازارها با رعایت تمام استانداردها و پارامترهای مؤثر برای ایجاد بازارهای روز ایجاد شده‌اند.

نتیجه‌گیری

یکی از مسائل اساسی در زمینه توزیع فضایی کاربری‌های شهری، مطالعه نحوه توزیع بازارها و کارکرد فضایی آنها در اقتصاد شهری است. مرکز تجاری و بازارهای قدیمی شهر خرم‌آباد، نقش مهمی در فراهم کردن پتانسیل‌ها و کارکردهای اقتصادی شهر داشته و دارد.

شکل‌گیری کالبد شهر خرم‌آباد متأثر و تابع طبیعت آن است به گونه‌ای که شهر شکل خطی باریک و کشیده، گاه پهن و متورم دارد. با گسترش شهر

روند توسعه فیزیکی شهر خرم‌آباد از سال ۱۳۷۰ تا کنون نیاز به مکان‌یابی جدید بازار در سطح شهر را الزامی کرده است. اوج گسترش فیزیکی شهر و شهرنشینی شهر بین سال‌های ۱۳۵۳ تا ۱۳۷۰ بوده به طوری که از کل مساحت ساخته شده شهر تا به امروز ۴۵/۶ درصد از آن ناشی از مهاجرت به ویژه ناشی از مهاجرت از شهرها و روستاهای جنگ زده بوده است. در این برهه زمانی، شهر خرم‌آباد به سرعت گسترش یافت. محله مرفه‌نشین قاضی‌آباد و البته محلات فقیرنشین و کم‌درآمد مثل کوی فلسطین و محله پشته که از ادغام یکی از روستاهای مجاور با شهر شکل گرفت. گسترش شهر در حاشیه رودخانه و ادامه آن محله علوی، باعث شکل‌گیری محله خیرآباد در قسمت غربی میدان شقایق شد. در همین زمان‌ها روستای اسبستان در قسمت جنوبی شهر به دلیل رشد شهر در آن ادغام شد. از سال ۱۳۷۰ تا سال ۱۳۸۲ از کل مساحت شهر فعلی ۳۶/۴ درصد از آن در این برهه ساخته شد. این امر نشان‌دهنده گسترش بی‌رویه شهر در این زمان است. در این زمان قسمت جنوبی شهر، منطقه گلدشت که در حال حاضر نیز ساخت و ساز در آن به شدت ادامه دارد و روستای ماسور به دلیل رشد کالبدی شهر در آن ادغام شدند.

قسمت شمالی شهر از تپه کیو گذشته، این در حالی است که در اوایل انقلاب، شهر در قسمت شمال به بیمارستان عشایر و محله جذام محدود بود. مناطق اخیر تا تپه کیو فاصله زیادی دارند. توسعه شهر هم در جنوب و هم در شمال شهر ادامه دارد، به طوری که در امتداد جاده خرم‌آباد - بروجرد و خرم‌آباد - الشتر، شهر به رشد فیزیکی خود ادامه می‌دهد، در جنوب، در امتداد جاده خوزستان به طرف منطقه بدرآباد، شهر در حال گسترش است و در آینده نه‌چندان دور، فرودگاه خرم‌آباد را نیز دور خواهد گرفت (شاکرمی، ۱۳۸۶: ۵۰).

- اسماعیلی، اکبر (۱۳۸۱). بررسی و تحلیل کاربری فضای سبز (پارک‌های درون شهری) از دیدگاه برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز.

- بیرانوندزاده، مریم (۱۳۸۷). امکان‌سنجی تجدید حیات و ساماندهی بافت قدیم شهر خرم آباد، محله زید بن علی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه یزد.

- تقوایی، مسعود و همکاران (۱۳۸۹). برنامه‌ریزی و مکان‌یابی بازارهای روز شهر اصفهان با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی، جغرافیا و توسعه، شماره ۱۹.

- خواجه‌ارزانی، مهدی (۱۳۸۴). تحلیل مکان‌یابی بهینه میدین میوه و تره‌بار (منطقه ۸ اصفهان)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، دانشگاه تربیت مدرس.

- رضویان، محمد تقی (۱۳۸۱). برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری، تهران، انتشارات منشی.

- شاکرمی، محمدحسین (۱۳۸۶). تحلیل اجتماعی-اقتصادی و کالبدی بافت قدیم شهر خرم آباد، نمونه موردی محله پشت بازار، پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده علوم زمین.

- صالحی فرد، محمد (۱۳۸۷). طرح مطالعاتی مکان‌یابی بازارهای روز شهر مشهد، سازمان میدین میوه و تره‌بار مشهد.

- صالحی فرد، محمد (۱۳۸۲). شاخص‌های مکان‌یابی بهینه فضایی، فصلنامه تأمین اجتماعی، سال پنجم، پاییز.

- عزیززی، منصور (۱۳۸۳). کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS در مکان‌یابی، توزیع فضایی و تحلیل شبکه مراکز بهداشتی و درمانی، نمونه موردی شهر مهاباد، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه جغرافیای دانشگاه تبریز.

- مهندسین مشاور بعد تکنیک (۱۳۸۳). بازنگری طرح جامع شهر خرم آباد، سازمان مسکن و شهرسازی استان لرستان. ۶۰.

خرم‌آباد از جهت طولی و پراکندگی بازارهای روز به صورت خطی، بیانگر این نکته است که این بازارها عمدتاً در مسیر خیابان‌ها و شریان‌های اصلی و در پهنه مرکزی شهر ایجاد شده‌اند. با تراکم جمعیت و افزایش وسایل نقلیه، این بازارها جایی برای توسعه نداشته و عمدتاً در حال تبدیل به مراکز تجاری در لبه خیابان‌های اصلی هستند. بررسی توزیع فضایی بازارهای موجود نیز بیانگر، عدم توجه به نرخ رشد جمعیت در آینده، تحولات فیزیکی شهر طی سالهای اخیر و به‌طور کلی عدم توجه به این مراکز به عنوان یکی از مهمترین تأمین‌کنندگان اقلام مصرفی مردم است.

ارزیابی بازارهای مکان‌یابی شده و مقایسه آنها با بازارهای موجود نشان می‌دهد که سیستم اطلاعات جغرافیایی، با قابلیت‌های تحلیل مکانی می‌تواند مناسب‌ترین مکان‌ها را برای ایجاد بازارهای روز معرفی کند. مقایسه وضعیت موجود و مکان‌یابی شده، نشان‌دهنده عدم استانداردها و پارامترهای لازم در ایجاد این بازارها در وضع موجود است. بازارهای مکان‌یابی شده، توزیع فضایی مناسبی داشته و با توجه به استانداردهای لازم، از لحاظ سهولت دسترسی و هزینه، در بهترین مکان‌ها انتخاب شده‌اند به گونه‌ای مکان‌یابی شده که دسترسی شهروندان به این مراکز به راحتی صورت گرفته و معضلاتی از قبیل: ترافیک، شلوغی، ازدحام و سایر تبعات حاصل از این امر به حداقل برسد.

منابع

- ابراهیمی، محمدامیر (۱۳۸۲). طرح تحقیقاتی بررسی الگوی بهینه بازار روز و نحوه استقرار آن در شهر مشهد، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی سازمان میدین و ساماندهی مشاغل شهرداری مشهد.

- John R. Beaumont(1980) : Spatial Interaction Models and The Location-Allocation Problem, Journal of Regional science, Vol.2. No.1.
- Mendelsohn, John M(1996). Education Planning and Management and the Use of Geographical Information Systems, UNESCO Publishing International Institute for Educational Planning.
- Ruskin Community Development Corporation (2007) . a Project of the Ruskin Community Development Foundation.
- Siddiqui M, Everett J, Vieux B(1996), Landfill siting using geographic information systems: a demonstration. Journal of Environmental Engineering.
- Stefankins, E. Sellis, timos (1999) Enhancing a database management system for GIS with fuzzy set methodologies .Proceeding of the 19 century international cartographic conference, Qttawa Canada.
- Wang, C; Tsuchiya, H; Lee, J. and Ward, K (2004). Urban Marketing Challenge: Attraction a Supermarket to Pittsburg's Hill District, Carnegie Mellon University, New York.
- مهندسين مشاور آباد بوم قشيم (۱۳۸۵). تدوين برنامه راهبردى حفظ احياء و باز زنده سازى بافت تاريخى خرم آباد.
- مهندسين مشاور طرح و كاوش (۱۳۶۸). طرح جامع شهر و حوزه نفوذ شهر خرم آباد، سازمان مسكن و شهرسازى استان لرستان.
- سازمان نقشه بردارى كشور، نقشه توپوگرافى رقومى با مقياس ۱:۲۵۰۰۰.
- Fernandez, I. and Ruiz, M. C. (2009). Descriptive model and evaluation system to locate sustainable industrial areas. Journal of Cleaner production, Vol.17.
- Gandhi, V. P. and Namboodiri, N. V (2006). Marketing of Fruits and Vegetables in India: A study Covering the Ahmedabad, Chennai and Kalkata Markets, India.
- Graeme F. Bonham – Carter, (1996), Geographic Information System for Geoscientists, PERGAMON, USA.
- Hansen, H.S.(2003). A Fuzzy Logic Approach to Urban Land-use Mapping. Proc, scan-GIS 2003. Helsinki, Denmark.