

## بررسی پراکنش کاربری های پزشکی و تأثیر آن بر ترافیک شهری با استفاده از مدل AHP (مورد مطالعه: مرکز شهر کرمانشاه)

مسعود تقوایی<sup>۱</sup>، حمیدرضا وارثی<sup>۲</sup>، مظفر بهمن اورامان<sup>۳</sup>

از صفحه ۹۹ تا ۱۲۷

تاریخ دریافت: ۹۱/۲/۴ تاریخ پذیرش: ۹۱/۳/۱۰

### چکیده

امروزه رشد و توسعه فیزیکی سریع و پرشتاب شهرها تحولات چشم گیری را در کیفیت کالبدی و کارکردی آنها سبب شده است و به تبع آن معضلات، مشکلات و نیازهای جدیدی را در عرصه برنامه ریزی شهری مطرح کرده است. شهر کرمانشاه نیز به عنوان یکی از کلان شهرهای ایران، از این قاعده مستثنی نبوده که با توجه به توسعه بدون برنامه آن در سال های اخیر و تمرکز و تراکم بیش از حد انواع کاربری های به ویژه کاربری ها و خدمات درمانی در بخش مرکزی مسائل و مشکلاتی از جمله نارسایی در شبکه حمل و نقل، کمبود پارکینگ و... مواجه است که با توجه به ارتباط دوجانبه بین ساختار فضایی و کالبدی و سیستم های حمل و نقل موجود به عنوان عامل ارتباط دهنده کاربری ها در شهر به عنوان تعیین کننده رفتار ترافیکی و میزان ترافیک شهری باید مورد توجه جدی قرار بگیرند. این تحقیق با هدف شناخت پیامدهای توزیع نامناسب کاربری ها (خدمات پزشکی) بر ترافیک شهری و چند و چون آن در مرکز شهر کرمانشاه صورت پذیرفته است. نوع پژوهش توسعه ای - کاربردی و روش بررسی آن توصیفی - تحلیلی از نوع پیمایشی بوده است. ابزار گردآوری داده ها، پرسش نامه ای بوده است. نتایج این تحقیق نشان می دهد که مکان یابی کاربری های بهداشتی - درمانی در سطح شهر کرمانشاه بر اساس اصول و ضوابط شهرسازی و برنامه ریزی نبوده و از بخشایش مناسبی برخوردار نیستند؛ به طوری که تمرکز بسیار زیاد این کاربری ها در محدوده ای از بخش مرکزی شهر سبب تداخل شعاع کارکردی آنها در این منطقه و عدم دسترسی مناسب محدوده وسیعی از دیگر مناطق شهری به این نوع کاربری ها شده است. همچنین این تمرکز، بیشترین تأثیر را در جذب سفرهای روزانه به این بخش از شهر داشته است. به طوری که بیشتر مشکلات ترافیکی بخش مرکزی شهر ناشی از همین امر است.

### کلیدواژه ها

برنامه ریزی کاربری زمین / مرکز شهر / تراکم / شهر کرمانشاه / مدل AHP

۱. استاد گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه اصفهان (نویسنده مسئول: mtaghvaei@ltr.ui.ac.ir)

۲. دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه اصفهان

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی دانشگاه اصفهان

## مقدمه

سال‌های نخستین سده بیست و یکم همراه با دگرگونی‌های شگرف در زندگی بشر بوده است. این دگرگونی‌ها، در بسترهای متفاوت اقتصادی، فرهنگی و روابط اجتماعی، زندگی جوامع انسانی را تحت تأثیر قرار داده و بازتاب این روابط را در جلوه‌های فضایی به ویژه در شهرها نمایان کرده است. یکی از بزرگ‌ترین ویژگی‌های این قرن، گشوده شدن چشم اندازه‌های نو در سکونت‌گاه‌های انسانی و تمرکز بی‌سابقه جمعیت در کلان‌شهرها و جهان‌شهرهاست. افزایش جمعیت شهرنشین و نیاز این جمعیت به خدمات و امکانات، اگر با یک مدیریت و برنامه‌ریزی درست و آینده‌نگرانه همراه نباشد، مشکلات و هزینه‌های فراوانی را در پی خواهد داشت.

در کشورهای توسعه یافته با اجرای سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌های درست ملی و منطقه‌ای از تمرکز جمعیت در شهرها و مهاجرت‌های روستا-شهری، و در سطح گسترده‌تر از رشد بی‌رویه جمعیت جلوگیری کرده‌اند. اما در کشور ما ناکارآمدی برنامه‌ها به گونه‌ای که امروزه در فضای ملی شاهد آن هستیم، رشد شهرها و به دنبال آن مشکلات زیادی را پدید آورده است. از جمله این مشکلات مسئله ترافیک و ناکارآمدی و غیرسیستماتیک (نظام‌مند) بودن حمل و نقل شهری است که هدر رفتن زمان، افزایش هزینه‌های سنگین اقتصادی، آسیب‌های روانی، جسمی و زیست‌محیطی از جمله پیامدهای ناخوشایند آن است. بنابراین، با توجه به اینکه پدیده شهر و شهرنشینی بیش از پیش شتاب بیشتری یافته، فضای کالبدی شهرها گسترده‌تر شده و این فضای کالبدی، کاربری‌های گوناگون را در خود جای داده است. تنوع کاربری‌ها نیز منجر به تولید سفرهای درون‌شهری شده است، که مسئله‌ای به نام ترافیک شهری را پدید آورده است.

## اهداف تحقیق

- چگونگی رابطه بین کاربری‌ها و حمل و نقل شهری کرمانشاه.
- تعیین سهم کاربری‌های پزشکی و خدمات وابسته در میزان ترافیک بخش مرکزی شهر کرمانشاه.
- شناخت چگونگی تأثیر ساخت شهر بر کاربری زمین و مسائل حمل و نقل شهر

کرمانشاه.

- ارائه راهکارهایی برای تمرکز زدایی کاربری های پزشکی و خدمات وابسته در جهت کاهش و بهبود وضعیت ترافیکی در محدوده مورد مطالعه.

### بیان مسئله

امروزه جهان در حال تبدیل شدن به مکان های شهری است. پیش بینی می شود در سال ۲۰۲۵ بیش از ۶۵ درصد مردم دنیا در شهرها (فنگ لی و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵: ۷۲)، به ویژه شهرهای آفریقا، آسیا و آمریکای لاتین که از رشد بسیار بالای جمعیت شهری برخوردار هستند (کوزن و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۰۲: ۴)، زندگی کنند. رشد فزاینده ی جمعیت ایران در دهه های پایانی و افزایش میل به مهاجرت از روستاها به شهرها منجر به رشد پرشتاب شهرها شده است. در چنین شرایطی که توسعه پایدار شهرهای کشور امکان پذیر نبوده است مشکلات شهرنشینی به عنوان موضوعی حساس و قابل توجه رهنمون شده است (کیال و عقیلی، ۱۳۸۸: ۲) و در نتیجه، تمرکز مشاغل خدماتی در مرکز شهر و روند پراکنش مکان های صنعتی و تجاری و نیز رشد جمعیت در حومه های شهری تغییرات گسترده ای را در ساختار و کالبد شهرها موجب شده است (دراکین<sup>۳</sup>، ۱۹۸۹: ۱۸).

یکی از محورهای اصلی برنامه ریزی شهری برنامه ریزی کاربری زمین است. موضوع اصلی در این برنامه ریزی، چگونگی تخصیص زمین به کاربری های گوناگون و هماهنگ کردن آن ها با یکدیگر است. برنامه ریزی حمل و نقل نیز روشی است که هدف آن، به بیان گسترده، ایجاد سیستم حمل و نقلی است که بتواند حرکت انسان و کالا را با ایمنی کافی و به طور اقتصادی فراهم کند. این روش دینامیکی است، بدین مفهوم که باید نسبت به تغییرات کاربری زمین، شرایط اقتصادی و الگوهای سفر، به نشان دادن واکنش ها توانمند باشد (رصافی، ۱۳۸۸: ۴). در برنامه ریزی شهری فرآیند برنامه ریزی زمین از یک سو و شبکه حمل و نقل به عنوان عامل ارتباط کاربری ها از دیگر سو، دو عنصر به هم پیوسته از پیکر فضای شهری اند که با توجه به پیامد کنش دوسویه باید مورد توجه جدی قرار بگیرند (زیاری، ۱۳۸۹: ۱۳۱).

1. Fengli and at el

2. Cozen and at el

3. Drabkin

شهر کرمانشاه به عنوان یک کلان شهر، که با توسعه ای ارگانیک و بدون برنامه در گذشته همراه بوده است، در زمینه حمل و نقل و ترافیک درون شهری با مسایل جدی روبه رو است. نارسایی در شبکه حمل و نقل، کمبود پارکینگ، نبود انسجام در تردد عابران پیاده و... از جمله مشکلات ترافیکی این شهر می باشند. با این وجود، هیچ گونه طرح و برنامه ای برای حل معضل حمل و نقل این شهر و هم چنین مطالعه ای در زمینه تأثیر کاربری ها بر حمل و نقل در این شهر صورت نگرفته است. بنابراین، این پژوهش و تجربه های به دست آمده از به کارگیری روش های هماهنگ کننده کارکرد کاربری های شهری با حمل و نقل شهری در موارد گوناگون می تواند به بهبود وضعیت ترافیکی شهر کرمانشاه منجر شود.

### پیشینه تحقیق

میشل و راپکین<sup>۱</sup> (۱۹۵۴) پژوهش با ارزشی در زمینه جریان ترافیکی در ارتباط با کاربری ها انجام دادند. ایشان جریان ترافیکی را به مثابه تابعی از کاربری زمین در نظر گرفتند.

ناس و همکاران (۱۹۹۵) یک ارتباط آماری بین مسافت از مرکز شهر به کل مسافت بر نفر در شهر «اسلو» را شناسایی می کنند. آنان بر این نتیجه دست یافتند که فاصله بین خانه و مرکز شهر در کنار عواملی همچون مالکیت خودرو و بیشترین تأثیر بر میزان مصرف انرژی حمل و نقل دارد (ویلیامز و همکاران، ۱۳۸۳: ۳۰۸).

صادقی (۱۳۸۰)، وی در مطالعه خود به بررسی ارتباط کاربری اراضی با حمل و نقل شهر گنبد کاووس پرداخته است و به دستاوردهایی از جمله ضرورت برنامه ریزی هم زمان کاربری اراضی شهری و حمل و نقل بر اساس یک فرایند منطقی به دلایلی مانند شبکه حمل و نقل به عنوان یکی از اجزای اصلی ساختار شهر و... دست یافت.

سلطانی و سقاپور (۱۳۸۷) در مقاله ای به بررسی رابطه متقابل کاربری ها و حمل و نقل پرداخته اند و در این زمینه به نتایجی دست یافتند که عبارت اند از: افزایش تنوع در کاربری های شهری نقش بسزایی در کاهش تولید سفر، افزایش سرانه مسافت های طی شده در روز، افزایش طول سفر

1. Mitchell and Rapkin

(مسافت) و هم چنین افزایش سرانه عبور و مرور سواره دارد.

مطالعه موردی در این پژوهش، بخشی از مرکز شهر کرمانشاه با مساحت ۵۲ هکتار است که در آن دو نوع کاربری پزشکی - درمانی و تجاری با تراکم بسیار بالا مشکلات فراوانی را به ویژه برای حمل و نقل و ترافیک در مرکز شهر کرمانشاه پدید آورده است. کاربری مورد بحث این پژوهش کاربری پزشکی - درمانی می باشد. برای دست یابی به داده های مورد نیاز، از برداشت های میدانی استفاده شده است.

### فرضیه های تحقیق

- چگونگی پراکنش فضایی کاربری ها (خدمات پزشکی) مهم ترین عامل تأثیر گذار بر مشکلات ترافیک شهری در مرکز شهر کرمانشاه است.
- روند تمرکز کاربری های مرتبط با مجموعه خدمات پزشکی و درمانی در محدوده مورد مطالعه با اصول بهینه توزیع کاربری ها و پایداری شهری مغایر است.

### روش شناسی تحقیق

این تحقیق از نظر هدف کاربردی - توسعه ای است و روش آن توصیفی از نوع و پیمایشی است. برای تحلیل و آزمون فرضیه ها نیز با استفاده از مدل های تحلیل عاملی، AHP و عملیات بافرینگ در محیط نرم افزارهای ترسیمی مناسب مانند (Arc GIS, SPSS, Auto CAD و Excel) استفاده شده است. برای به دست آوردن آمار و داده های پایه ای، در روش پیمایشی از سه گونه پرسش نامه استفاده شده، که یکی از این پرسش نامه ها برای دست یابی به داده هایی درباره افرادی است که به محدوده مورد مطالعه وارد شده اند. حجم نمونه از جامعه آماری در این پرسش نامه ۲۴۰ نفر در نظر گرفته شده است. در نوع دوم پرسش نامه که برای دست یابی به داده های مورد نظر درباره کاربری های پزشکی - درمانی و خدمات وابسته به آنهاست، تمام کاربری های یاد شده در محدوده مورد مطالعه جزو جامعه آماری به شمار آمده است، که در بر گیرنده ۵۶۸ واحد بوده است. پرسش نامه سوم که برای دست یابی به عامل های ترافیک در قلمرو

تحقیق طراحی شده است، جامعه آماری آن نیز ۳۰۰ نفر بوده است.

### یافته‌های تحقیق

این تحقیق در پی شناخت پیامدهای توزیع نامناسب کاربری‌های پزشکی - درمانی بر ترافیک شهری و چند و چون آن در شهر کرمانشاه است. بنابراین، یافته‌ها در پنج بخش به شرح زیر ارائه می‌شود:

#### الف) یافته‌های مربوط به کاربری‌های درمانی

پرسش نامه نوع اول برای به دست آوردن داده‌هایی درباره کاربری‌های پزشکی - درمانی در قلمرو تحقیق انتخاب شده از بخش مرکزی شهر کرمانشاه تهیه شده است.

جدول ۱: داده‌های مربوط به مساحت اماکن درمانی به لحاظ شاخصه‌های آمار توصیفی

آماره	جمع	میانگین	انحراف معیار	پایین ترین داده	بالا ترین داده
اطلاعات مربوط به مساحت اماکن درمانی	۵۴۴۰۸	۹۵/۷۹	۵۴۹/۹۶۵	۵	۱۳۰۰۰

همان‌طور که در جدول شماره ۱ مشاهده می‌شود میانگین مساحت اماکن درمانی (۹۵/۷۹ متر مربع) با انحراف معیار (۵۴۹/۹۶۵) است که نشان دهنده تفاوت بسیار زیاد اماکن به لحاظ مساحتی می‌باشد. با در نظر گرفتن جمعیت ساکن و مساحت کاربری‌های درمانی محدوده سرانه کاربری بهداشتی - درمانی بسیار بالا است. بر اساس استاندارد سرانه کاربری‌های گوناگون سرانه در شهرهای ۲۵۰ هزار تا یک میلیون نفر برای سرانه کاربری بهداشتی - درمانی از ۱ تا ۲ متر مربع به ازای هر نفر در نظر گرفته شده است.

سرانه کاربری بهداشتی - درمانی در کل شهر کرمانشاه ۰/۸۸ و ۶/۲۶ متر مربع به ازای هر نفر است. اگر نسبت به استانداردهای سرانه درمانی، بیشترین میزان آن یعنی ۲ متر مربع را در نظر بگیریم، در این محدوده، به ازای هر نفر ۴/۲۶ مازاد سرانه خواهیم داشت که مجموع آن برابر با ۴۰۰۵۹ متر مربع (تقریباً ۴ هکتار) است. این شدت تراکم در مرکز شهر یا یک منطقه شهری که بسیار فراتر از استانداردهاست، منجر به ایجاد مشکلاتی همچون ترافیک نابسامان، آلودگی‌های

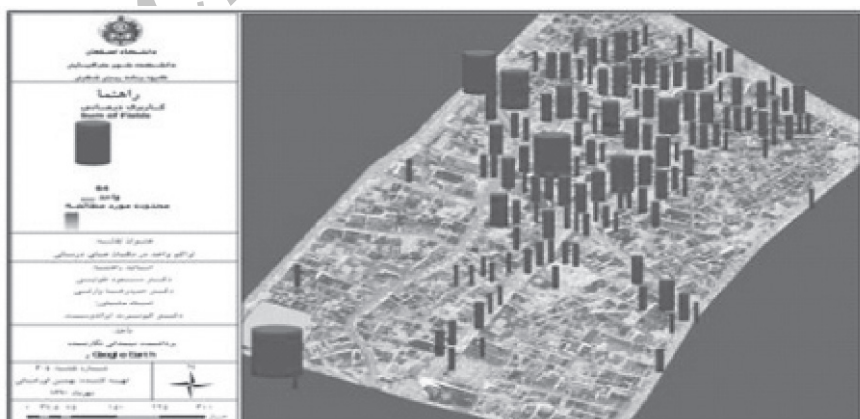
زیست محیطی و صوتی، هدر رفتن زمان و انرژی و ... می شود، که همه این موارد با پایداری شهری مغایر است.

جدول ۲: مقایسه نسبت فعالیت‌های بهداشتی - درمانی در محدوده مورد مطالعه به کل شهر

محدوده مورد مطالعه		کل شهر	نوع فعالیت
درصد	فراوانی		
۱۱/۱۷	۳۹	۳۴۹	پزشک عمومی
۸۱/۶	۳۰۲	۳۷۰	پزشک متخصص
۷۱/۷۲	۱۰۴	۱۴۵	دندان پزشک
۵۹/۷۵	۹۵	۱۵۹	کارشناس و ماما
۳۱/۵۷	۳۶	۱۱۴	داروخانه
-	۴۲	-	عینک سازی
-	۴۰	-	کالا پزشکی

منبع: (سازمان نظام پزشکی شهر کرمانشاه، ۱۳۹۰ و برداشت میدانی نگارنده، ۱۳۹۰)

اطلاعات جدول شماره ۲ نشان می دهد که فراوانی مطب‌های پزشک متخصص با ۸۱/۶ درصد، دندان پزشک با ۷۱/۷ درصد و کارشناس و ماما با ۵۹/۸ درصد پراکنش آن در محدوده مورد مطالعه نسبت به کل شهر بسیار بیشتر است.



شکل ۱: نقشه تراکم واحد در مکان‌های درمانی

ب) یافته‌های مربوط به ویژگی‌های سفرهای مراجعه‌کنندگان به مراکز درمانی در پرسش نامه نوع دوم که برای به دست آوردن داده‌هایی درباره سفرهای مراجعه‌کنندگان به محدوده بوده است. ۲۴۰ نفر به عنوان گروه نمونه انتخاب شده‌اند.

جدول ۳: داده‌های مربوط به بررسی وضعیت مبدأ سفر

درصد فراوانی	فراوانی	مبدأ سفر
۸۰/۸	۱۹۴	محل ای در خود شهر
۱۵	۳۶	از شهر دیگر استان
۴/۲	۱۰	از استان دیگر

در جدول ۴: مشاهده می‌شود که بیشترین فراوانی مبدأ سفر مربوط به محل ای از خود شهر با ۸۰/۸ درصد است. نکته قابل توجه در این زمینه این است که نزدیک به ۲۰ درصد از پاسخ‌گویان که مراجعه به این بخش از شهر با خدمات ویژه (عمدتاً پزشکی) هستند، از خارج از شهر کرمانشاه آمده‌اند. این مسئله کارکرد فرا شهری این بخش از شهر را نشان می‌دهد.

جدول ۴: داده‌های مربوط به بررسی هدف از سفر

درصد فراوانی	فراوانی	هدف از سفر
۲۹/۲	۳۵	خرید
۵	۶	مراجعه به محل کار
۳۸/۳	۴۶	مراجعه به پزشک
۲۷/۵	۳۳	متفرقه

همان‌طور که در جدول شماره ۵ مشاهده می‌شود که بیشترین درصد از هدف سفر گروه نمونه، مربوط به (مراجعه به پزشک) با ۳۸/۳ درصد است. پس از آن خرید با ۲۹/۲ درصد بیش‌ترین فراوانی را به خود اختصاص داده است.



از کل گروه نمونه وارد شده به محدوده ۳۸/۳ درصد با هدف مراجعه به فعالیت‌های پزشکی بوده است. همان گونه که از جدول ۴ مشخص شده است، ۸۰/۸ درصد از کل افراد نمونه از درون یک از محلات خود شهر بوده اند. بنابراین نسبت میزان مراجعان از درون خود شهر با هدف پزشکی ۳۳ درصد است.

جدول ۵: داده‌های مربوط به انتخاب نوع وسیله نقلیه گروه نمونه (N=۲۴۰)

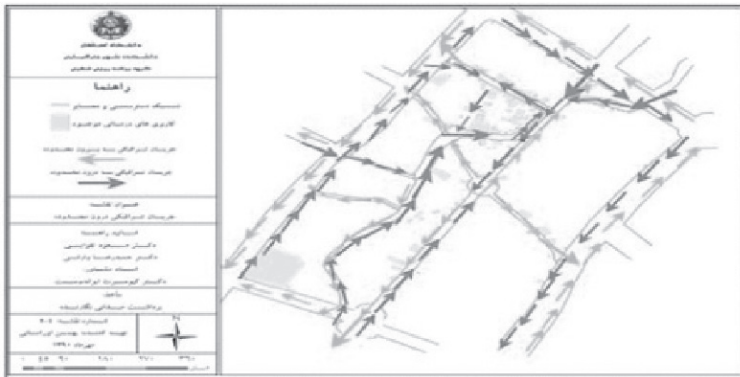
نوع وسیله نقلیه	فراوانی	درصد فراوانی
خط واحد	۲۵	۲۰/۸
تاکسی	۴۷	۳۹/۲
آژانس	۱	۰/۸
سواری شخصی	۴۰	۳۳/۳
موتورسیکلت	۲	۱/۷
دوچرخه	۰	۰
پیاده	۵	۴/۲

بیشترین فراوانی انتخاب نوع وسیله نقلیه، مربوط به تاکسی با ۳۹/۲ درصد، و سواری شخصی با ۳۳/۳ درصد است. یعنی در مجموع تنها نزدیک به ۲۰ درصد از مراجعان با وسیله نقلیه جمعی با این بخش از شهر سفر می کنند. با توجه به اینکه ۳۳/۳ درصد از کل افراد نمونه برای سفر خود به مرکز شهر از خودرو شخصی استفاده می کنند (جدول شماره ۵)، این نسبت برای مراجعان از درون خود شهر ۲۷/۸ درصد است.

### ج) یافته‌های مربوط به وضعیت معابر و جریان ترافیکی درون محدوده

با توجه به اینکه بافت بخش مرکزی شهر کرمانشاه قدیمی بوده و ساخت کالبدی آن به سال‌های پیش از ۱۳۰۰ بر می گردد. طراحی معابر آن بر اساس برنامه ریزی و اصول مهندسی نبوده و بر

اساس نیاز های آن زمان شکل گرفته است، در نتیجه این معابر جوابگوی حجم ترافیکی شرایط کنونی نیست.



شکل ۲: نقشه جریان ترافیکی معابر درون محدوده

تحلیل وسایل نقلیه در مطالعات ترافیکی بر مبنای معادل سواری انجام می شود. این ضریب که ضریب تبدیل انواع وسیله نقلیه به همسنگ سواری می باشد، با علامت اختصاری PCU<sup>۱</sup> نشان داده می شود.

جدول ۶: معادل سواری انواع وسیله نقلیه در معابر درون شهری و برون شهری (PCU)

نوع وسیله نقلیه	معابر درون شهری	معابر برون شهری	میدان ها	بریدگی های چراغ دار
شخصی، وانت، تاکسی	۱	۱	۱	۱
تاکسی	۰/۷۵	۱	۰/۷۵	۰/۳۳
آژانس	۲	۳	۲/۸	۱/۷۵
سواری شخصی	۳	۳	۲/۸	۲/۲۵
موتورسیکلت	۰/۳۳	۰/۵	۰/۵	۰/۲

1. Passenger Car Unit

تحلیل کاربری‌های درمانی محدوده مورد مطالعه در ارتباط با پایداری شهری با استفاده از

## مدل AHP

برای تحلیل تمرکز کاربری‌های خدمات پزشکی - درمانی در بخش مرکزی کرمانشاه در ارتباط با پایداری شهری به بررسی قابلیت‌ها و توانایی‌های گوناگون فضاهای شهری از لحاظ وجود زمین‌های مناسب و کافی و ارتباط آن با شبکه معابر و سایر کاربری‌ها و تسهیلات شهری، پرداخته شده است. بنابراین به دلیل حجم زیاد اطلاعات مورد نیاز برای ارزش‌گذاری اراضی شهری برای این نوع خدمات و با توجه به خاصیت مکانی - فضایی داده‌های مذکور، از ابزارهای تحلیل‌های مکانی نظیر سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی و مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره همچون AHP استفاده می‌شود که مراحل و فرایندهای آن به شکلی است که در ادامه می‌آید:

### ۱- شناسایی پارامترهای مؤثر در ارزش‌گذاری زمین‌های شهری شهری

شناسایی و انتخاب عواملی که در ارزش‌گذاری اراضی شهری تأثیرگذارند، از مراحل مهم مطالعه است (فرج زاده اصل، ۱۳۸۴: ۹۱). بنابراین، برای ارزش‌گذاری اراضی شهری، سعی شده است که تا حد امکان پارامترها و شاخص‌های مختلفی که به نحوی می‌توانند در فرایند مکان‌یابی خدمات پزشکی - درمانی مؤثر باشند در قالب لایه‌های زیر مورد شناسایی و بررسی قرار گیرند:

شبکه ارتباطی، مراکز بهداشتی درمانی موجود، فاصله از مراکز صنعتی، کاربری اراضی، مسیرهای پر ترافیک، تراکم جمعیتی مناطق کرمانشاه، فاصله از فضاهای سبز شهری، فاصله از مراکز آتش نشانی موجود.

### ۲- ارزش‌گذاری لایه‌های اطلاعاتی

منظور از ارزش‌گذاری وزن دهی به لایه‌های اطلاعاتی مورد استفاده به تناسب میزان اهمیت و تأثیرگذاری آنها در مکان‌یابی است. در این پژوهش برای ارزش‌گذاری لایه‌های اطلاعاتی از مدل AHP استفاده شده است. در این روش وزن دهی به معیارها در نرم افزار Expert Choise صورت می‌گیرد. روش کار بدین گونه است:

الف) ایجاد ماتریس مقایسه‌ی دوتایی: این روش یک مقیاس اساسی را با مقادیر از ۱ تا ۹

برای تعیین میزان اولویت های نسبی دو معیار به کار می گیرد. در این ماتریس اگر معیار A دو برابر معیار B ارجحیت داشته باشد، معیار B به اندازه نصف معیار A ارجح است. توجه شود که مقایسه هر معیار با خودش امتیاز ۱ را منجر می شود (ارجحیت معادل). بنابراین عدد یک در قطر اصلی ماتریس منظور می شود (محمودزاده، ۱۳۸۹: ۹۲).

**ب) محاسبه وزن معیارها:** این مرحله شامل عملیات زیر است:

- جمع کردن مقادیر هر ستون ماتریس مقایسه دوتایی.
- تقسیم کردن هر مؤلفه ماتریس بر مجموعه ستونش (ماتریس حاصل ماتریس مقایسه دوتایی نرمال شده نام دارد).
- محاسبه میانگین مؤلفه ها در هر ردیف از ماتریس نرمال شده، یعنی تقسیم کردن مجموع امتیازات نرمال شده بر هر ردیف بر تعداد معیارها.
- این میانگین تخمینی از وزن نسبی معیارهای مقایسه شونده را ایجاد می کند. جدول شماره ۷ نمونه ای از ماتریس های ایجاد شده برای معیارهای ارزش گذاری اراضی شهری برای کاربری های خدمات پزشکی - درمانی را نشان می دهد.

جدول ۷: ماتریس مقایسه زوجی معیارهای ارزش گذاری اراضی شهری برای خدمات پزشکی - درمانی

وزن	بهداشتی - درمانی	صنعتی	آتش - نشانی	کاربری اراضی	فضای سبز	تراکم جمعیت	شبکه ارتباطی	خیابان پر ترافیک	
۰/۳۳۱	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	پر ترافیک
۰/۲۳۱	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۰/۵	شبکه ارتباطی
۰/۱۵۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۰/۵	۰/۳۳	تراکم جمعیت
۰/۱۰۶	۵	۴	۳	۲	۱	۰/۵	۰/۳۳	۰/۲۵	فضای سبز
۰/۰۷۱	۴	۳	۲	۱	۰/۵	۰/۳۳	۰/۲۵	۰/۲	کاربری اراضی
۰/۰۴۸	۳	۲	۱	۰/۵	۰/۳۳	۰/۲۵	۰/۲	۰/۱۶	آتش نشانی
۰/۰۳۳	۲	۱	۰/۵	۰/۳۳	۰/۲۵	۰/۲	۰/۱۶	۰/۱۴	صنعتی
۰/۰۲۴	۱	۰/۵	۰/۳۳	۰/۲۵	۰/۲	۰/۱۶	۰/۱۴	۰/۱۲	بهداشتی - درمانی
۱	۳۶	۲۸/۵	۲۱/۸۳	۱۶/۰۸	۱۰/۲۸	۶/۴۴	۴/۵۸	۲/۷	مجموع

ج) تخمین نسبت توافق: در این مرحله اگر مقایسه های انجام شده سازگار باشد تعیین خواهد شد. این مرحله شامل عملیات زیر است: تعیین بردار مجموع وزنی به وسیله ضرب کردن وزن اولین معیار در اولین ستون ماتریس مقایسه دوتایی اصلی، سپس ضرب کردن دومین معیار، در دومین ستون و این عمل برای تمام معیارها انجام صورت می گیرد، سرانجام جمع کردن این مقادیر در سطرها و تعیین بردار توافق به وسیله تقسیم بردار مجموع وزنی بر وزن معیارها که پیش تر تعیین شد.

اکنون که بردار توافق محاسبه شده است نیاز به محاسبه مقادیر دو عبارت دیگر داریم، لاندا ( $\lambda$ ) و شاخص توافق  $CJ$ . مقدار  $CJ$  که برابر با میانگین مقادیر بردار توافق است. محاسبه  $CJ$  بر مبنای این واقعیت است که همیشه بزرگ تر یا مساوی تعداد معیارهای تحت بررسی ( $n$ ) است و  $\lambda = n$  در صورتی است که ماتریس مقایسه دوتایی یک ماتریس سازگار باشد. بنابراین  $\lambda - n$  می تواند ملاکی از میزان سازگاری (توافق) در نظر گرفته شود که به صورت زیر تعیین می شود:

فرمول ۱:

$$CJ = \frac{\lambda - n}{n - 1}$$

عبارت  $CJ$  که از آن به عنوان شاخص توافق یاد می شود، ملاکی برای انحراف از توافق تلقی می شود. هم چنین می توان نسبت توافق ( $CJ$ ) را به طریق ذیل محاسبه کرد:

فرمول ۲:

$$CJ = \frac{\lambda - n}{n - 1}$$

که در آن  $RJ$  شاخص تصادفی است، شاخص تصادفی یک ماتریس مقایسه دوتایی که به صورت توافقی ایجاد شده است. می توان نشان داد که  $RJ$  بستگی به تعداد مؤلفه های مورد مقایسه دارد. نسبت توافق ( $CJ$ ) به صورتی طراحی می شود که اگر  $CJ > 1/0$  باشد، سطح قابل قبول توافق را در مقایسه های دوتایی نشان می دهد اما اگر  $CJ \leq 1/0$  باشد، نشانگر قضاوت های ناسازگار می باشد. در چنین مواردی باید در مقادیر اصلی ماتریس مقایسه دوتایی تجدید نظر و

اصلاح شود (محمود زاده، ۱۳۸۹: ۹۴). جدول شماره ۸ مراحل وزن دهی به لایه های اطلاعاتی در مدل AHP برای ارزش گذاری اراضی شهری برای خدمات پزشکی - درمانی شهر کرمانشاه را نشان می دهد.

جدول (۸): مراحل وزن دهی به معیارها و زیر معیارها در مدل AHP برای مکان یابی پایگاه های اورژانس

معیار	وزن	زیر معیار	وزن نهایی	شاخص سازگاری	معیار	وزن	زیر معیار	وزن	شاخص سازگاری
فاصله از فضای سبز	۰,۱۰۶	۰ - ۲۰۰	۰,۰۴۴	۰,۰۲	فاصله از آتش نشانی	۰,۰۴۸	۰ - ۵۰۰	۰,۰۲	۰,۰۲
		۲۰۰ - ۴۰۰	۰,۰۲۷				۵۰۰ - ۱۰۰۰	۰,۰۱۲	
		۴۰۰ - ۶۰۰	۰,۰۱۶				۱۰۰۰ - ۱۵۰۰	۰,۰۰۷	
		۶۰۰ - ۸۰۰	۰,۰۱				۱۵۰۰ - ۲۰۰۰	۰,۰۰۴	
		۸۰۰ به بالا	۰,۰۰۶				۲۰۰۰ به بالا	۰,۰۰۲	
فاصله از مراکز صنعتی	۰,۰۳۳	۰ - ۲۰۰	۰,۰۰۲	۰,۰۲	فاصله از شبکه ارتباطی	۰,۲۳۱	۰ - ۵۰۰	۰,۰۹۶	۰,۰۲
		۲۰۰ - ۴۰۰	۰,۰۰۳				۵۰۰ - ۱۰۰۰	۰,۰۰۶	
		۴۰۰ - ۶۰۰	۰,۰۰۵				۱۰۰۰ - ۱۵۰۰	۰,۰۳۶	
		۶۰۰ - ۸۰۰	۰,۰۰۸				۱۵۰۰ - ۲۰۰۰	۰,۰۲۲	
		۸۰۰ به بالا	۰,۰۱۳				۲۰۰۰ به بالا	۰,۰۱۴	
فاصله خیابان های پر ترافیک	۰,۳۳۱	۰ - ۲۰۰	۰,۰۲	۰,۰۲	تراکم	۰,۱۵۷	۰ - ۵۰۰	۰,۰۷۳	۰,۰۱
		۲۰۰ - ۴۰۰	۰,۰۳۲				۵۰۰ - ۱۰۰۰	۰,۰۴۳	
		۴۰۰ - ۶۰۰	۰,۰۵۲				۱۰۰۰ - ۱۵۰۰	۰,۰۲۵	
		۶۰۰ - ۸۰۰	۰,۰۸۷				۱۵۰۰ - ۲۰۰۰	۰,۰۱۴	
		۸۰۰ به بالا	۰,۱۳۸						
فاصله از مراکز بهداشت موجود	۰,۰۲۴		۰ - ۲۰۰	۰,۰۲					۰,۰۲
			۲۰۰ - ۴۰۰						
			۴۰۰ - ۶۰۰						
			۶۰۰ - ۸۰۰						
			۸۰۰ به بالا						
کاربری اراضی	۰,۰۷۱		باغ، بایر، زراعی، فضای سبز	۰,۰۲					۰,۰۲
			صنعتی - کارگاهی، حمل و نقل و انبارداری						
			پارکینگ، اداری فرهنگی						
			ورزشی، بهداشتی، گورستان						
			نظامی، آموزش، جهانگردی، پذیرایی						
			مسکونی، تجاری، تأسیسات شهری						
	مذهبی، تاریخی، مسیل، درمانی								

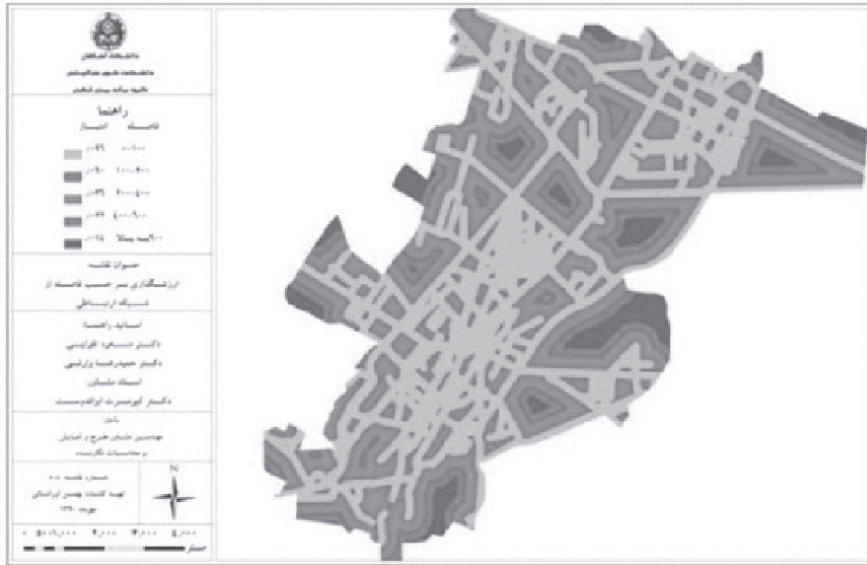
همان گونه که از جدول فوق پیداست برای لایه های اطلاعاتی فاصله از فضاهای سبز، فاصله از شبکه ارتباطی اصلی و فاصله از ایستگاه های آتش نشانی، با افزایش فاصله امتیاز کم تر و با کاهش فاصله امتیاز بیش تری تعلق گرفته است (شکل های شماره ۳، ۴ و ۵).



شکل ۳: ارزش گذاری بر حسب فاصله از فضای سبز

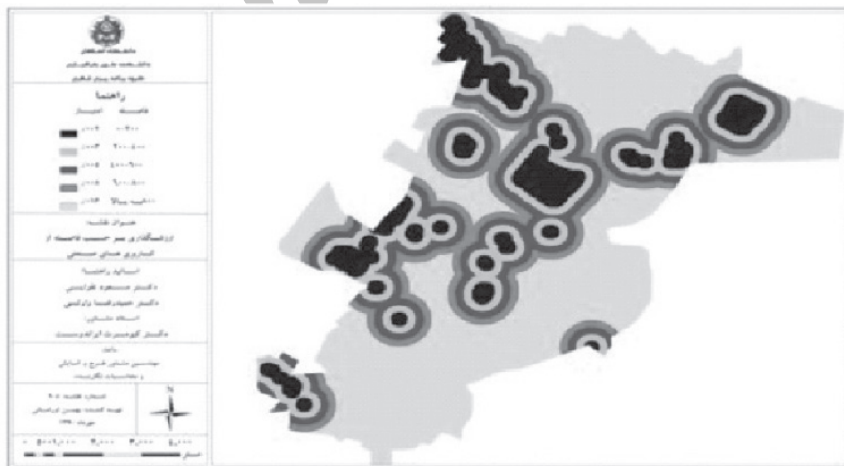


شکل ۴: ارزش گذاری بر حسب فاصله از ایستگاه های آتش نشانی



شکل ۵: ارزش گذاری بر حسب فاصله از شبکه ارتباطی

برای لایه های فاصله از مراکز صنعتی، فاصله از مراکز بهداشتی-درمانی و فاصله از خیابان های پرتراфик عکس مورد بالا درست است یعنی با افزایش فاصله امتیاز بیشتر و با کاهش فاصله امتیاز کمتری تعلق گرفته است (شکل های شماره ۶، ۷ و ۸).



شکل ۶: ارزش گذاری بر حسب فاصله از کاربری های صنعتی





شکل شماره ۷: ارزش گذاری بر حسب فاصله از مراکز درمانی



شکل شماره ۸: ارزش گذاری بر حسب فاصله از خیابان های پرترافیک



شکل ۹: تراکم جمعیت مناطق شهری کرمانشاه

برای لایه کاربری اراضی بر اساس ارزش اقتصادی و میزان تناسب اراضی برای ایجاد مراکز بهداشتی و درمانی امتیاز در نظر گرفته شده است. برای مثال، به کاربری بایر بر اساس ارزش اقتصادی کمتر امتیاز بالاتر و به کاربری تجاری بر اساس ارزش اقتصادی بالاتر امتیاز کمتری داده شد (شکل شماره ۱۰).



شکل ۱۰: ارزش گذاری لایه های کاربری زمین شهر کرمانشاه

### ۳- ترکیب لایه‌های اطلاعاتی (تهیه نقشه نهایی ارزش گذاری)

تلفیق لایه‌ها و تهیه نقشه نهایی معمولاً با توجه به نیاز پروژه تهیه می‌شود و معمولاً به چند صورت مختلف است. اگر هدف از مکان یابی فقط تعیین مکان‌های مناسب با درجه بالا باشد، این نقشه‌ها در قالب نقشه‌های تک منظوره و فقط با قابلیت نمایش مناطق مناسب تهیه می‌شوند. در این گونه نقشه‌ها هیچ گونه رتبه بندی (پهنه‌های گوناگون) بین پارامترها صورت نمی‌گیرد. صورت دیگر نقشه‌های نهایی، افزون بر تعیین مکان‌های مناسب، مکان‌ها با مناسبت کم تا نامناسب که بستگی به نیاز پروژه بوده تهیه می‌شود. این نوع نقشه‌ها معمولاً پهنه‌ها را به تفکیک (رنگ، نماد و غیره) نشان می‌دهند (عظیمی حسینی و دیگران، ۱۳۸۹: ۶۳). در این مرحله متناسب با رتبه کسب شده، وزن دهی به دسته‌های هر لایه صورت گرفته و با استفاده از ابزار **Raster Calculator** ستون‌های امتیازات مربوط به هر یک از لایه‌های اطلاعاتی ایجاد شده با یکدیگر جمع شده است. در این تحقیق برای ترکیب لایه‌ها با یکدیگر از مدل هم پوشانی شاخص‌ها ( $IO^1$ ) استفاده شده است که نتایج آن در شکل ۱۰ نشان داده شده است.

نقشه نهایی با دسته بندی داده‌ها در ۷ طبقه متمایز از خیلی نامناسب تا خیلی مناسب ارزش گذاری شده است. با این امر امکان تغییر کاربری‌ها و تعیین پهنه‌های مناسب و غیره برای مراکز خدمات درمانی فراهم شده است.



شکل ۱۱: ارزش گذاری نهایی پهنه‌های شهری

در پایان برای سنجش مکان گزینی کاربری های خدمات درمانی و پزشکی در ارتباط با پایداری شهری در محدوده مورد مطالعه با توجه به نقشه ارزش گذاری نهایی شکل ۱۱ مشخص شد که تمامی زمین های محدوده مورد مطالعه دارای ارزش متوسط به پایین هستند، به گونه ای که از تمامی ۵۶۸ واحد برداشت شده که مساحتی برابر ۴۴۴۷۷ مترمربع دارند، تعداد ۴۲۹ واحد با مساحتی برابر با ۳۲۷۳۰ مترمربع در پهنه خیلی ضعیف، ۷۷ واحد با مساحتی برابر با ۶۵۲۷ مترمربع در پهنه ضعیف، ۵۹ واحد با مساحتی برابر با ۵۰۴۰ مترمربع در پهنه نسبتاً ضعیف و ۳ واحد با مساحتی برابر با ۱۸۰ مترمربع در پهنه متوسط قرار گرفته اند (جدول شماره ۹). از سوی دیگر با توجه به یافته ها پرسش نامه که در صفحات پیش بدان اشاره شد سرانه کاربری های پزشکی - درمانی در این بخش از شهر ۶/۲۶ مترمربع است. در صورتی که سرانه این کاربری ها در کل شهر ۰/۸۸ مترمربع است و این بیانگر تمرکز بیش از حد این نوع کاربری ها در بخش مرکزی شهر کرمانشاه است. بنابراین از یک سو با توجه به پایین بودن قابلیت زمین های این بخش از شهر برای ایجاد کاربری های درمانی و از سوی دیگر تمرکز بیش از حد این نوع کاربری و عدم رعایت استانداردهای موجود در این زمینه خود بیانگر این مطلب است که پراکنش کاربری های بهداشتی - درمانی در بخش مرکزی شهر کرمانشاه مغایر با پایداری شهری است.

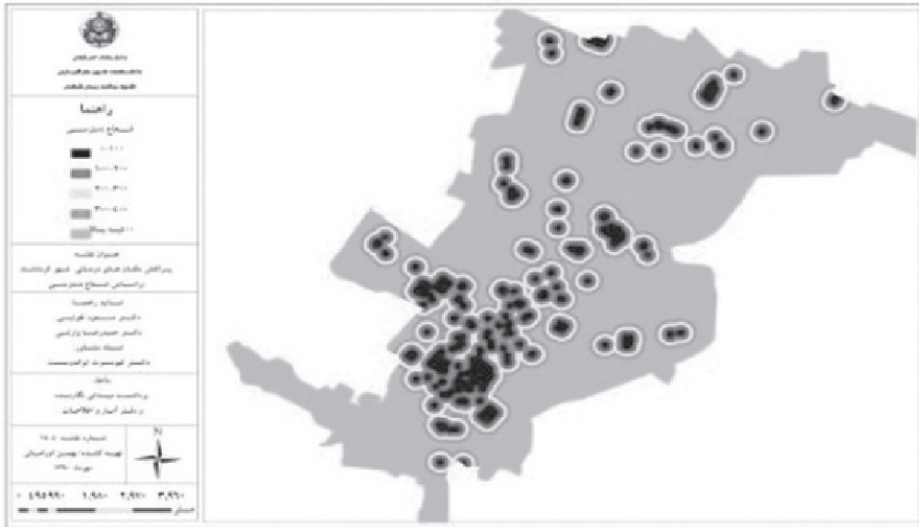
جدول ۹: پراکنش کاربری های درمانی محدوده مورد مطالعه در ارتباط با ارزش گذاری نهایی

محدوده مورد مطالعه		کل شهر (مساحت به هکتار)	دسته بندی
تعداد واحدهای درمانی در محدوده	مساحت (به متر مربع)		
۴۲۹	۳۲۷۳۰	۳۳۰	خیلی ضعیف
۷۷	۶۵۲۷	۷۴۵	ضعیف
۵۹	۵۰۴۰	۱۳۲۰	نسبتاً ضعیف
۳	۱۸۰	۱۳۹۰	متوسط
۰	۰	۱۲۶۳	نسبتاً خوب
۰	۰	۹۸۸	خوب
۰	۰	۴۹۲	خیلی خوب
۵۶۸	۴۴۴۷۷	۶۵۲۸	مجموع

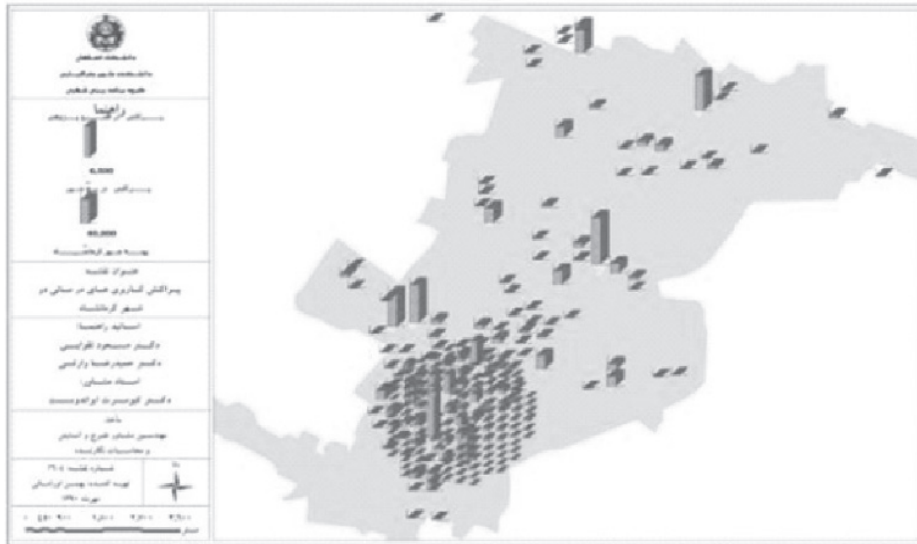
#### ۴- تحلیل پراکنش کاربری‌های پزشکی - درمانی در شهر کرمانشاه

کاربری‌های درمانی در قلمرو تحقیق که بخشی از مرکز شهر کرمانشاه است، از سال‌های دهه ۱۳۳۰ تاکنون مستقر بوده‌اند. اما تراکم آن در زمان نسبت به آن چیزی که اکنون مشاهده می‌کنیم بالا نبوده است. یکی از دلایلی که تراکم کاربری‌های درمانی در سال‌های اخیر بسیار بالا رفته از نظر قدمتی است که در این مکان داشته‌اند. دلیل دیگر می‌تواند به خاطر دو مکان وقف شده‌ای باشند که اکنون در این بخش دایر هستند. یکی درمانگاه امام رضا و دیگری کلینیک مهدیه. شاغلان در این محدوده بیشتر پزشکان متخصصی هستند که اساتید دانشگاه یا کارکنان عالی رتبه می‌باشند. بنابراین از قدرت نفوذ خود و توان مالی بالایی که دارند استفاده کرده و نظر مدیران شهری را جلب کرده و اقدام به ساخت و ساز بی رویه و مغایر با برنامه می‌کنند. از طرفی هم متخصصان تازه وارد چه به عنوان پزشک و چه کارشناس در بخش درمانی به دلیل رونق بازار کار در این ناحیه و ارزان بودن اجاره مطب دو مکان یادشده بهترین نقطه برای پیشرفت کار خود را در همین ناحیه از شهر می‌دانند. این روند همچنان ادامه داشته است تا اینکه این منطقه شهری نه تنها برای خود شهر و استان بلکه برای منطقه غرب کشور به یک قطب پزشکی تبدیل شده است.

همچنین تغییرات در کاربری‌های دیگر به ویژه مسکونی و تجاری کوچک به کاربری‌های درمانی بزرگ باعث شده تا اولاً گروهی از ساکنان به خاطر شرایط نامطلوب ترافیکی و آلودگی‌های ناشی از آن مسکن خود را یا از دست داده یا مجبور به جا به جایی شوند که سودجویان و دلالان از این موقعیت سوء استفاده‌های خود را می‌برند. نقشه ۱۲ پراکنش کاربری‌های پزشکی - درمانی را در سطح شهر کرمانشاه نشان می‌دهد. از این نقشه پیداست که تراکم در محدوده مورد مطالعه این تحقیق نسبت به مناطق دیگر شهری بسیار بالاست.



شکل ۱۲: نقشه بافرینگ پراکنش مکان های درمانی شهر کرمانشاه



شکل ۱۳: نقشه پراکنش کاربری های درمانی در شهر کرمانشاه

تراکم کاربری های خدمات درمانی و فعالیت های وابسته به آنها در محدوده مورد تحقیق نسبت به کل شهر بسیار بالا بوده به طوری که بالای ۷۰ درصد مطب پزشکان متخصص، دندان پزشک و

کارشناس و در این بخش از شهر قرار دارند سرانه کاربری درمانی برای کل شهر  $۰/۸۸$  مترمربع اما در محدوده مورد مطالعه  $۶/۲۶$  مترمربع به ازای هر نفر است. با توجه به ارزیابی و پردازش داده‌ها و تحلیل نقشه بافرینگ کاربری‌های درمانی شکل شماره ۱۲ و نقشه تراکمی پراکنش آنها ۱۳، این کاربری‌ها از توزیع مناسبی در سطح شهر برخوردار نیستند.

### تحلیل یافته‌ها

● **فرضیه اول:** «چگونگی پراکنش فضایی کاربری‌ها (خدمات پزشکی) مهم‌ترین عامل تأثیر گذار بر مشکلات ترافیک شهری در مرکز شهر کرمانشاه است».

با بررسی‌های انجام شده و آمار و داده‌های موجود با توجه به اینکه تراکم فعالیت‌های پزشکی و خدمات وابسته به آن در محدوده مورد مطالعه نسبت به کل شهر بسیار بالا بوده و با توجه به نیاز ضروری جمعیت به این گونه خدمات، و انگیزه بیش‌تر سفرها به این محدوده با هدف پزشکی است. در نتیجه بخش مرکزی شهر به لحاظ خدمات پزشکی - درمانی بسیار جاذب سفر بوده و بسیاری از سفرکنندگان به محدوده با هدف پزشکی بنا به مشکلاتی که دارند ترجیح می‌دهند از خودرو شخصی استفاده کنند، بنابراین عامل کاربری‌های پزشکی و خدمات وابسته به آن بیش‌ترین تأثیر را بر ترافیک مرکز شهر کرمانشاه دارد.

همان‌گونه که از آمارهای به دست آمده از پردازش داده‌های پرسش‌نامه نیز مشخص شد بیشترین درصد سفرها به محدوده با  $۳۸/۳$  درصد با هدف پزشکی بوده است. و از میان کل سفرکنندگان با هدف پزشکی تقریباً  $۵۰$  درصد از خودرو شخصی استفاده کرده‌اند. بنابراین نخستین عامل تأثیرگذار بر ترافیک بخش مرکزی تراکم کاربری‌های درمانی و فعالیت‌های پزشکی و خدمات وابسته به آن می‌باشد. با توجه به اینکه کاربری‌های پزشکی - درمانی و خدمات وابسته، بیشترین برآزش را در تحلیل‌ها داشته است پس این فرضیه از پژوهش مورد پذیرش است.

● **فرضیه دوم:** «روند تمرکز کاربری‌های مرتبط با مجموعه خدمات پزشکی و درمانی (از کاربری‌های تجاری - خدماتی) در محدوده مورد مطالعه با اصول بهینه توزیع کاربری‌ها و پایداری شهری مغایر است».

برای بررسی این فرضیه از مدل AHP استفاده شده است. بدین منظور ۸ لایه از کاربری های شهری با استفاده از این مدل ارزش گذاری شدند و در پایان با ترکیب این لایه ها و استخراج نقشه پایانی شکل شماره ۱۰، سنجش مکان گزینی کاربری های خدمات درمانی و پزشکی در ارتباط با پایداری شهری در محدوده مورد مطالعه مشخص شد. یافته های به دست آمده از این تحلیل این بود که تمامی زمین های محدوده مورد مطالعه دارای ارزش متوسط به پایین می باشند به گونه ای که از تمامی ۵۶۸ واحد برداشت شده که مساحتی برابر ۴۴۴۷۷ مترمربع دارند، تعداد ۴۲۹ واحد با مساحتی برابر با ۳۲۷۳۰ مترمربع در پهنه خیلی ضعیف، ۷۷ واحد با مساحتی برابر با ۶۵۲۷ مترمربع در پهنه ضعیف، ۵۹ واحد با مساحتی برابر با ۵۰۴۰ مترمربع در پهنه نسبتاً ضعیف و ۳ واحد با مساحتی برابر با ۱۸۰ متر مربع در پهنه متوسط قرار گرفته اند جدول شماره ۹.

از سوی دیگر، با توجه به یافته های پرسش نامه که در صفحات پیش بدان اشاره شد، سرانه کاربری های پزشکی - درمانی در این بخش از شهر ۶/۲۶ مترمربع است. در صورتی که سرانه این کاربری ها در کل شهر ۰/۸۸ مترمربع می باشد و این بیانگر تمرکز بیش از حد این نوع کاربری ها در بخش مرکزی شهر کرمانشاه است. بنابراین از یک سو با توجه به پایین بودن قابلیت زمین های این بخش از شهر برای استقرار کاربری های درمانی و از سوی دیگر تمرکز بیش از حد این نوع کاربری که با توجه به فرضیه اول مهم ترین عامل تأثیرگذار بر افزایش بار ترافیکی بخش مرکزی شهر است و به دنبال آن اتلاف زمان و انرژی و ایجاد آلودگی های ناشی از آن، خود بیانگر این مطلب است که روند این تمرکز در بخش مرکزی شهر کرمانشاه مغایر با پایداری شهری می باشد.

### نتیجه گیری

هر شهری ساختار و نظام ویژه خود را دارد، چه از نظر کالبد و بافت فیزیکی و چه از بعد اجتماعی و فرهنگی و کارکرد شهری، و این موارد در میزان پویایی شهر بسیار تأثیرگذار می باشند. حمل و نقل را در ارتباط با جنبه های قابل بررسی است. کارکرد محلات شهری می تواند تعیین کننده میزان ترافیک آن باشد.

نوع کاربری زمین و نحوه برنامه ریزی حمل و نقل، شبکه دسترسی شهری، تغییرات پیاپی



کاربری زمین، کمبود پارکینگ، عدم انسجام در تردد عابران پیاده و وسیله نقلیه و مشکلات سیستم حمل و نقل درون شهری می تواند هم در کوتاه مدت و هم دراز مدت دارای آثار بنیادی بر جریان ترافیکی باشد.

پارکینگ یکی از کاربری های مهم است که در مراکز خرید، مجتمع ها یا مناطق مسکونی، در مراکز صنعتی، در فرودگاه ها، مراکز اجتماعی و... مسئله پارکینگ به طور گسترده مطرح است و با افزایش ابعاد شهر نمایان تر می شود. متأسفانه در اغلب شهرهایی که بافت آنها شکل گرفته است، سرمایه گذاری در ایجاد تسهیلات پارکینگ همگام با توسعه راه ها انجام نشده و این عدم تعادل در سرمایه گذاری موجب تراکم ترافیک در مرکز شهر شده است.

این تحقیق با هدف بررسی کاربری های پزشکی - درمانی و خدمات وابسته به آنها و تأثیر آن بر جریان ترافیکی بخش مرکزی شهر کرمانشاه انجام شد.

● ساختار شبکه معابر بخش مرکزی شهر کرمانشاه از روند ساخت کالبدی شهر که در گذشته شکل گرفته پیروی می کند و دیگر جوابگوی نیاز شهر و بار ترافیکی کنونی نمی باشد.

● بخش مرکزی شهر نسبت به بخش های دیگر شهر دارای تراکم بیشتری است، به ویژه در کاربری های تجاری و خدماتی که جاذب سفر بوده و در افزایش بار ترافیکی بسیار تأثیر گذار هستند

● سرانه کاربری های درمانی در محدوده مورد مطالعه ۶/۲۶ مترمربع، و میزان آن در کل شهر ۰/۸۸ مترمربع به ازای هر نفر می باشد. از کل سفر کنندگان به محدوده مرکز شهر با هدف مراجعه به پزشک با ۳۸/۳ درصد و خرید با ۲۹/۲ درصد بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده اند. بسیاری از سفر کنندگان به مرکز شهر کرمانشاه از درون یکی از محلات خود شهر با ۸۰/۸ درصد بوده که از این میزان ۲۷/۸ درصد آن با هدف مراجعه به پزشک بوده است. از ۱۰۰ درصد افرادی که با هدف پزشکی به درون محدوده آمده اند، ۳۳/۳ درصد از خودرو شخصی استفاده کرده اند. نزدیک به ۲۰ درصد از مبدأ سفر مراجعان به پزشک در محدوده مطالعه شده خارج از شهر کرمانشاه است که این به معنای کارکرد فراشهری این بخش از شهر از نظر خدمات پزشکی است.

جدول ۱۰: برخی نتایج پردازش شده از تحلیل آمارها با نرم افزار SPSS

میزان سفرهای وارد شده به محدوده با هدف پزشکی (درصد)	میزان سفرهای وارد شده به محدوده هدف پزشکی (درصد)		تعداد پارکینگ به ازای هر خودرو	تعداد خودرو ورودی با هدف پزشکی	تراکم جمعیت در سال ۱۳۹۰ (نفر در هکتار)		مساحت کاربردی های درمانی (متر مربع)	مساحت محدوده (هکتار)
	درون شهری	برون شهری			خالص	ناخالص		
۲۷/۸	۱۹/۲	۳۸/۳	۵۸	۶۳۳۸	۱۸۰/۶۵	۳۷۰/۵۰	۵۴۴۰۸	۵۲ هکتار

منبع: محاسبات (نگارنده)

- عوامل چندی بر ترافیک در سطح شهر کرمانشاه، به ویژه در بخش مرکزی و متراکم آنها اثرگذار است. یکی از این عوامل نبود یک سیستم حمل و نقل توانمند عمومی درون شهری است که نتیجه آن روی آوردن به بهره گیری از وسیله نقلیه شخصی می باشد و به این صورت است که هجوم خودروهای تک سرنشین به خیابان ها مشکل ترافیک را ایجاد می کند. آنچه که ما در مرکز شهر کرمانشاه شاهد آن هستیم، از سویی، مشکلات ترافیکی و تأخیر ناشی از بالا رفتن حجم ترافیک در ساعت های اوج در مرکز شهر کرمانشاه ناشی از اختلاط سفرهای عبوری و سفرهای عادی روزانه در این ساعات است.
- بخشی از ترافیک مرکز شهر کرمانشاه و درون محدوده مربوط به ترافیک گذری است، یعنی برخی خودروها برای رسیدن به مقصد خود در مناطق دیگر شهر این مسیر را انتخاب می کنند که در افزایش حجم ترافیکی مرکز شهر و محدوده مورد نظری تأثیر نیست.
- یکی از روش هایی که از دیدگاه تفکر سیستمی منطقی بوده و برای کاستن تعداد خودروها در مرکز شهر به کار گرفته می شود، محدود کردن تعداد فضای پارک هاست. با این دیدگاه تعداد خودروهایی که در مرکز شهر تردد می کنند کاهش می یابند. اما آنچه که در مرکز شهر کرمانشاه شاهد آن هستیم با این دیدگاه مغایرت دارد. نه تنها از حجم ترافیک کاسته نشده، بلکه شرایط بسیار ناهنجار است. به دلیل تراکم کاربری های تجاری، بهداشتی - درمانی و خدماتی در مرکز شهر کرمانشاه و با توجه به این که بسیاری از سفرها به این محدوده مانند مراجعه به خدمات درمانی در زمره سفرهای اجباری قرار می گیرند، به ناچار خودروها نه تنها مجبورند در حاشیه خیابان پارک کنند، بلکه گاهی به صورت دابل و حتی بدتر از آن در خیابان ها و کوچه ها پارک

کنند. در نتیجه خودروها زمان بیش تری را برای دور زدن و پیدا کردن جای پارک طی می کنند و پیامد آن شلوغی و آلودگی و افزایش هزینه هاست. این وضعیت در محدوده مورد مطالعه کاملاً به چشم می خورد.

### پیشنهادها

- به کارگیری سیستم‌های به روز و توانمند مدیریتی در بخش های شهرسازی و ترافیکی و هماهنگی بین مدیریت برنامه ریزی شهری، برنامه ریزی کاربری زمین و برنامه ریزی حمل و نقل شهری در راستای برقراری تعادل بین آنها.
- لزوم توجه بیشتر و جدی تر مسئولان به معضل ترافیکی مرکز شهر و هماهنگی این بخش ها در انجام طرح ها.
- تمرکز زدایی از بخش مرکزی شهر و توزیع یکسان کاربری های جاذب سفر در تمام مناطق و سطوح شهر.
- ترکیب کاربری های متنوع در سطح محلات در جهت کاهش سفر در سطح کل شهر به ویژه در بخش مرکزی شهر.
- محدودیت ساخت و ساز به ویژه در بخش خدمات درمانی و مجتمع های تجاری بلندمرتبه در بخش مرکزی شهر و باز توزیع دوباره برخی کاربری به مناطق دیگر شهر.
- افزودن سیستم های نو به حمل و نقل عمومی و تقویت آن.
- شناسایی عوامل مؤثر در مراجعه مردم به مرکز شهر و برنامه ریزی برای رفع مشکلات موجود در دیگر نواحی، در جهت کاهش سفر به مرکز شهر.
- فرهنگ سازی در زمینه پیاده روی و دوچرخه سواری همراه با بالا بردن ضریب امنیت آن.
- فرهنگ سازی در زمینه استفاده همگانی از حمل و نقل عمومی. مردم بایستی به سوی استفاده از حمل و نقل عمومی تشویق شوند تا فواید زیست محیطی و اجتماعی آن گسترش یابد. این فواید در کارا بودن حمل و نقل، حمایت از محیط زیست، ایمن بودن و کاهش هزینه، جلوگیری از اتلاف زمان و انرژی است.

- ایجاد قوانینی سخت برای ورود خودروهای شخصی همانند بالا بردن هزینه های پارک، افزایش جریمه ها، زوج و فرد کردن بر اساس پلاک خودروها.
- جلوگیری از پارک و سائل نقلیه در حاشیه خیابان های با سطوح سرویس درجه یک و دو.
- هدایت بار ترافیک گذری به محورهای دیگری غیر از مرکز شهر به منظور کاهش بار ترافیکی آن
- ایجاد تعادل بین کاربری های مسکونی و کاربری های اشتغال زا.
- یکی از روش های مهم برای تمرکز زدایی کاربری های ویژه در یک منطقه شهری، بهره گیری از روش توزیع بهینه و روش باز توزیع کاربری ها و خدمات می باشد که لازم است این موضوع برای بخش مرکزی شهر کرمانشاه بازنگری شود.

### منابع

- رصافی، امیر عباس (۱۳۸۸). مهندسی ترابری، قزوین: انتشارات دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره).
- زیاری، کرامت ... (۱۳۸۹). برنامه ریزی کاربری اراضی شهری، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، چاپ هشتم.
- سلطانی، علی و طیبه سقاپور (۱۳۸۷). رابطه متقابل کاربری اراضی و حمل و نقل، «مجله ترافیک»، شماره ۵۸.
- صادقی، شعبان (۱۳۸۰)، مکان یابی کاربری اراضی شهری با تأکید بر برنامه ریزی حمل و نقل درون شهری (مطالعه موردی: شهر گنبد کاووس)، پایان نامه کارشناسی ارشد، تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران.
- عظیمی حسینی، محمد، محمد هادی نظری فرد و رضوانه مؤمنی (۱۳۸۹). کاربرد GIS در مکان یابی، تهران: انتشارات مهرگان قلم.
- فرج زاده اصل، منوچهر (۱۳۸۷). سیستم اطلاعات جغرافیایی و کاربرد آن در برنامه ریزی تورسیم، تهران: انتشارات سمت، چاپ دوم.

- کیال، امیر و مهدیه عقیلی (۱۳۸۸). تحلیل و بررسی مکان یابی ایستگاه های آتش نشانی شهر مشهد با استفاده از AHP و GIS، « همایش سراسری سامانه اطلاعات مکانی».
- محمود زاده، حسن (۱۳۸۹): کاربرد نرم افزار ArcGIS در برنامه ریزی شهری، تبریز: انتشارات علمیران، چاپ اول.
- ویلیامز، کتی و الیزابت برتون و مایک جنکینز (۱۳۸۳). دستیابی به شکل پایدار شهری (جلد اول)، ترجمه ی (واراز مرادی مسیحی)، تهران: انتشارات شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری، چاپ اول.
- Cozen, P. M, Hillier, D. & Prescott, G (2002). Crime and the design of new-build housing, *Town and Counter Planning*, V. 68 No. 7, July, p 4-8
- Drabkin, H. D (1989). *Land policy and urban growth*, Director, pergamon press, London.
- Feng Li & Rusong Wang & Juergen Paulussen & et al (2005). Comprehensive concept planning of urban greening based on ecological principles: a case study in Beijing, china. *Land scape and urban planning*, p 336-325.
- Mitchell, R. B & C. Rapkin (1954). *Urban traffic: A function of land use*, Publisher: Columbia University press ( New York).

Archive of SID