



Measurement And Evaluation Of Metropolitan Areas Of Tehran In Terms Of Diversity And Mix Of Urban Uses

Vahid Boustan Ahmadi*¹, Majid Akbari², Simin Armaghan³ And Arash Ghasempour⁴

1. PhD in Geography and Urban Planning, Payam Noor University, Tehran, Iran

2. PhD in Geography and Urban Planning, Payam Noor University, Tehran, Iran

3. Assistant Professor, Department of Geography and Rural Planning, Yadgar Imam Khomeini (RA) Branch Shahr Ray, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

4. PhD student, Department of Geography and Urban Planning, Eslamshahr Branch, Islamic Azad university, Islamshahr, Iran

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Article type: <i>Research Article</i></p> <p>History Article: Received: 31 December 2023 Revised: 05 January 2024 Accepted: 13 January 2024</p> <p>Keywords: <i>User,</i> <i>Land Use,</i> <i>Variety,</i> <i>Predominance,</i> <i>Tehran metropolis</i></p>	<p>Introduction: In recent years, mixing of land use and mixed development has become one of the important areas of research in urban studies. One of the important topics related to the mix of uses is how to measure it in urban areas. Due to the fact that in many researches, the mix of uses is assumed as an independent variable that affects other aspects of the urban environment, so how to measure it is very important to achieve reliable results.</p> <p>Objectives: This research has been carried out in order to measure and evaluate the areas of Tehran metropolis in terms of diversity and mix of urban uses.</p> <p>Methods: This research is descriptive-analytical and practical in terms of targeting. The methods of collecting information and data are in the form of documents (municipal statistics and detailed plan). Shannon's entropy, Gray's relationship analysis, Shannon-Wiener and Simpson's dominance models were used to analyze the data and information obtained in ARC/GIS software.</p> <p>Results and Discussion: Region 3 ranks first with diversity index (0.496) and Simpson dominance index (0.059487). Regions 20 and 19 are ranked second and third respectively with diversity index (0.395) and (0.304) and Simpson dominance index (0.019127) and (0.007362). On the other hand, region 8 with the lowest diversity index (0.022) and Simpson dominance index (0.000006) is ranked last.</p> <p>Conclusion: It shows that 2 regions (4 and 1) are in very high condition, 2 regions (5 and 2) are in high condition, 7 regions (3, 9, 6, 22, 18, 16 and 15) are in medium condition. 5 regions (12, 11, 7, 19 and 20) are in low status and 6 regions (14, 13, 21, 10, 8, low and 17) are in very low status. Statistically, %9 of the regions are in a very high condition, %9 in a high condition, 32% in an average condition, %23 in a low condition, and %27 in a very low condition.</p> <p>Highlight:</p> <ul style="list-style-type: none"> The predominant level of diversity and mix of uses among the 22 districts of Tehran metropolis is in the medium range, very low and low.

Cite this article:

Boustan Ahmadi, V., Akbari, M., Armaghan, S., & Ghasempour, A. (2024). Measurement And Evaluation Of Metropolitan Areas Of Tehran In Terms Of Diversity And Mix Of Urban Uses. *Organization of Space Economy*, 2(1), 21-36.



© The Author(s)

* Corresponding Author: Vahid Bostan Ahmadi
Email: Vahid.Ahmadii.1979@gmail.com

سنجش و ارزیابی مناطق کلان‌شهر تهران از لحاظ تنوع و اختلاط کاربری‌های شهری

وحید بوستان احمدی^{۱*}، مجید اکبری^۲، سیمین ارمغان^۳ و آرش قاسم پور^۴

۱. دانش آموخته دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۲. دانش آموخته دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۳. استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، واحد یادگار امام خمینی (ره) شهر ری، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۴. دانشجوی دکتری، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران

مشخصات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	بیان مسئله: طی سال‌های اخیر، اختلاط کاربری اراضی و توسعه ترکیبی کاربری‌ها به یکی از حوزه‌های مهم پژوهش در مطالعات شهری تبدیل شده است. یکی از مباحث مهم در ارتباط با اختلاط کاربری، چگونگی سنجش آن در مناطق شهری است. با توجه به اینکه در بسیاری از پژوهش‌ها، اختلاط کاربری به‌عنوان یک متغیر مستقل فرض گردیده که بر سایر ابعاد زیست شهری تأثیر می‌گذارد، لذا چگونگی سنجش آن برای دستیابی به نتایج قابل اعتماد بسیار مهم است.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۱۰	هدف: این پژوهش در جهت سنجش و ارزیابی مناطق کلان‌شهر تهران از لحاظ تنوع و اختلاط کاربری‌های شهری صورت گرفته است.
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۱۰/۱۵	روش: این پژوهش از نظر روش، توصیفی-تحلیلی و از نظر هدف، کاربردی است. روش جمع‌آوری اطلاعات و داده‌ها به‌صورت اسنادی (آمارنامه شهرداری و طرح تفصیلی) است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات به‌دست‌آمده از مدل‌های آنتروپی شانون، تحلیل رابطه خاکستری، شانون وینر و غالبیت سیمپسون در نرم‌افزار ARC/GIS استفاده گردیده است.
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۲۳	یافته‌ها و بحث: منطقه ۳ با میزان شاخص تنوع (۰/۴۹۶) و شاخص غالبیت سیمپسون (۰/۵۹۴۸۷) در جایگاه اول قرار دارد. مناطق ۲۰ و ۱۹ هم به ترتیب با میزان شاخص تنوع (۰/۳۹۵) و (۰/۳۰۴) و شاخص غالبیت سیمپسون (۰/۱۹۱۲۷) و (۰/۰۰۷۳۶۲) در جایگاه دوم و سوم قرار گرفته‌اند. در سوی دیگر منطقه ۸ با کمترین میزان شاخص تنوع (۰/۰۲۲) و شاخص غالبیت سیمپسون (۰/۰۰۰۰۰۶) در جایگاه آخر قرار گرفته است.
کلیدواژه‌ها: کاربری، کاربری اراضی، تنوع، غالبیت، کلان‌شهر تهران.	نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد که دو منطقه (۴ و ۱) در وضعیت خیلی زیاد، دو منطقه (۵ و ۲) در وضعیت زیاد، هفت منطقه (۳، ۹، ۶، ۲۲، ۱۸، ۱۶ و ۱۵) در وضعیت متوسط، پنج منطقه (۱۲، ۱۱، ۷، ۱۹ و ۲۰) در وضعیت کم و شش منطقه (۱۴، ۱۳، ۲۱، ۱۰، ۸، ۱۷) در وضعیت خیلی کم قرار دارد. با دید آماری، ۹ درصد مناطق در وضعیت خیلی زیاد، ۹ درصد در وضعیت زیاد، ۳۲ درصد در وضعیت متوسط، ۲۳ درصد در وضعیت کم و ۲۷ درصد در وضعیت خیلی کم قرار دارند.
	نکات برجسته:
	• سطح غالب تنوع و اختلاط کاربری در بین مناطق ۲۲ گانه کلان‌شهر تهران معطوف به طیف متوسط، خیلی کم و کم است.

ارجاع به این مقاله: بوستان احمدی، وحید، اکبری، مجید، ارمغان، سیمین و قاسم پور، آرش (۱۴۰۳). سنجش و ارزیابی مناطق کلان‌شهر تهران از لحاظ تنوع و اختلاط کاربری‌های شهری، *ساماندهی اقتصاد فضا*، ۱۲(۱)، ۳۶-۲۱.

بیان مسئله

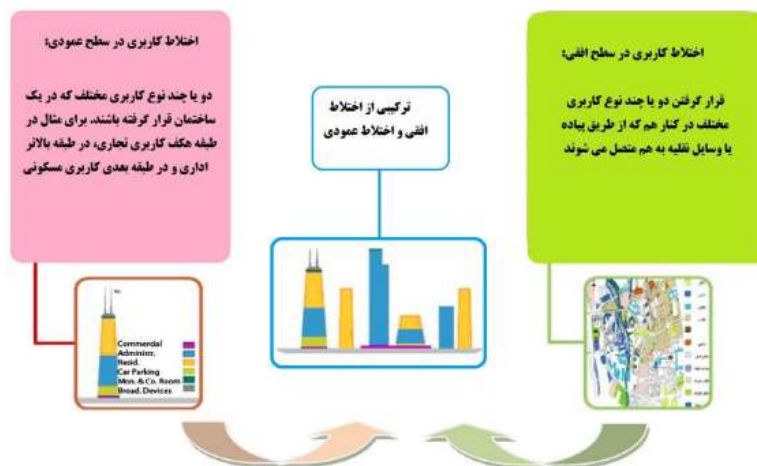
به دنبال فراگیر شدن پارادایم‌های جدید در برنامه‌ریزی شهری مقولهٔ اختلاط کاربری‌های زمین به عنوان اقدامی مهم جهت نیل به اهداف توسعهٔ پایدار شهری مطرح شده است (قنبری و واعظی، ۱۴۰۲: ۵۷۰). با توجه به مزایای متعدد اختلاط کاربری‌های زمین در یک منطقهٔ شهری از جمله کاهش نرخ تولید سفر، کار شنا سان در تلا شند با روش‌های گوناگونی تنا سب اختلاط کاربری‌های زمین را ارزیابی نموده و به عنوان یک مؤلفهٔ محوری در برنامه‌ریزی شهری از آن بهره گیرند (خاکساری و همکاران، ۱۳۹۷: ۱). طی سال‌های اخیر، اختلاط کاربری اراضی به معنای مجاورت بی‌واسطهٔ مساکن، مکان‌های فعالیت و خدمات در ساختمان‌ها، محلات و بخش‌های شهری تبدیل به یکی از اصول فرم شهری مطلوب گردیده است (Hirt, 2016: 34). امروزه یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های برنامه‌ریزان و مدیران شهری، نحوهٔ توزیع و تخصیص منابع و خدمات شهری به‌صورت عادلانه در سطح مناطق مختلف شهر برحسب نیازهای جامعهٔ شهری است (عزت پناه و همکاران، ۱۳۹۴: ۴۹). به‌طوری‌که دسترسی عادلانه به زمین و استفاده بهینه از آن از مؤلفه‌های اساسی در توسعهٔ پایدار، عدالت اجتماعی و فضایی است (Gray, 2002: 27). الگوهای برنامه‌ریزی کاربری زمین همواره با تغییر و تحولاتی همراه بوده است. تفکیک کاربری‌های مختلف شهری و در نتیجه ایجاد زون‌بندی عملکردی یکی از روش‌های رایج برنامه‌ریزی در دورهٔ پس از انقلاب صنعتی بوده است. اما با گذشت زمان، تبعات منفی این نوع نگرش انتقادات زیادی همچون بروز ناکارآمدی در میزان بهره‌مندی از زمین شهری، افزایش مسافت میان کاربری‌ها، افزایش طول سفر، افزایش زمان سفر، ایجاد آلودگی‌های صوتی، آلودگی هوا و گسترش ناپایداری‌های زیست محیطی را برانگیخت. مجموعهٔ این انتقادات منجر شد تا متأثر از پارادایم‌های جدید برنامه‌ریزی شهری همچون نوشهرگرایی، شهر فشرده و شهر هوشمند، اختلاط کاربری‌های زمین شهری در دستور کار قرار گیرد (خاکساری و همکاران، ۱۳۹۷: ۲). به عبارت دیگر در دههٔ اخیر اختلاط کاربری‌ها به عنوان یک جزء کلیدی در توسعهٔ حمل‌ونقل‌گرا سنتی توسعهٔ محله‌های سنتی، توسعهٔ هوشمند و شهرسازی نوین مطرح گردیده است. اختلاط کاربری اساساً یک شکل توسعهٔ شهری مبتنی بر تمرکز کاربری‌های مختلف در یک منطقهٔ مشخص است (کریمی و همکاران، ۱۳۹۲: ۲۴). به‌طور کلی مقولهٔ اختلاط کاربری‌ها به توزیع فضایی فرصت‌ها و خدمات شهری می‌پردازد (خاکساری و همکاران، ۱۳۹۷: ۸). بنابراین این مفهوم را می‌توان در مقیاس‌های متفاوت جغرافیایی مورد بررسی قرار داد. از نقطه نظر جغرافیایی، اختلاط کاربری‌ها شهر مترادف با توزیع فضایی عادلانه امکانات و منابع بین مناطق مختلف شهری و دستیابی برابر شهروندان به آن‌ها است. زیرا عدم توزیع عادلانهٔ آن‌ها به بحران‌های اجتماعی و مشکلات پیچیدهٔ فضایی خواهد انجامید (Lipst, 2002: 53). در طرف دیگر توزیع بهینه و عدالت محورانهٔ خدمات، ارتباط مستقیمی با برنامه‌ریزی کاربری اراضی دارد و لذا عمل آگاهانه مدیریت شهری در توزیع فضایی منافع اجتماعی برای کاهش نابرابری‌های فضایی و ارتقاء کیفیت محیط کالبدی و از طریق آن ارتقاء کیفیت زندگی و رسیدن به پایداری شهری است.

به دلیل تأثیرات کاربری‌های مختلط بر پایداری و توسعهٔ شهری و دیگر مزایای مترتب بر آن، یکی از دغدغه‌های برنامه‌ریزان شهری سنجش تناسب اختلاط کاربری‌هاست. به همین دلیل پژوهشگران متعددی سعی در گسترش فرمول‌ها، شاخص‌ها و مدل‌های ریاضی برای سنجش میزان تنوع و تناسب اختلاط کاربری‌ها در سطح محلات و نواحی شهری دارند. با استفاده از این شاخص‌ها می‌توان درجه اختلاط و تنوع کاربری‌ها را در سطح بخش‌های مختلف یک شهر تعیین نمود و چنانچه محدوده‌ای به لحاظ تنوع و تناسب اختلاط کاربری‌ها ضعیف ارزیابی شود، اقدامات لازم در حوزهٔ برنامه‌ریزی شهری صورت گیرد (قنبری و واعظی، ۱۴۰۲: ۵۷۰). بنابراین بی‌توجهی به اختلاط کاربری‌ها و توزیع خدمات زیربنایی و خدمات عمومی شهری، باعث بروز کمبودها و فشار بر تأسیسات موجود می‌شود. واضح است که هر یک از سطوح تقسیمات کالبدی شهر بر اساس نیازهای شهروندان خدمات مختلفی را نیاز داشته و بر این اساس خدمات مختلف نیز بایستی با توجه به آستانه جمعیت مورد نیاز در سطح مناطق توزیع شوند، امری که باعث توسعهٔ متعادل مناطق شده و منطبق بر عدالت اجتماعی است. لذا توزیع نامتعادل کاربری‌ها، امکانات و خدمات تأثیر نامطلوبی بر توسعهٔ پایدار شهر خواهد داشت. با توجه به اهمیت موضوع، در این راستا این مقاله با هدف سنجش و ارزیابی مناطق کلان‌شهر تهران از لحاظ تنوع و اختلاط کاربری‌های شهری صورت گرفته است. هدف اصلی پژوهش با سوالات ذیل ردیابی شده است.

- وضعیت تنوع و غالبیت کاربری اراضی شهری در مناطق ۲۲ گانه کلان‌شهر تهران چگونه است؟
- پهنه‌بندی مناطق ۲۲ گانه کلان‌شهر تهران از منظر تنوع و غالبیت کاربری اراضی شهری چگونه است؟

مبانی نظری

اختلاط کاربری‌ها عبارت است از توسعه‌ای که دو یا تعداد بیشتری از انواع کاربری‌ها مانند مسکونی، تجاری و اداری را با تأکید بر تسهیل دسترسی به آن‌ها از طریق پیاده‌روی تلفیق می‌کند. این تعریف ساده ویژگی‌هایی مانند عابرگرایی و اتصال خوب، وجود توأمان تمام گونه‌های حمل‌ونقل، وجود توسعه مسکونی اختلاط یافته و تلفیق فیزیکی و عملکردی کاربری‌ها از طریق جایگزینی دقیق آن‌ها و طراحی ساختمان‌ها و معابر را برجسته می‌کند که برای توسعه اختلالات یافته ضروری است (کنعانپور و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۲۳). اختلاط کاربری به ارتباط و نزدیکی زمین‌ها و انواع ساختمان‌هایی که کاربردهای مختلفی دارند اشاره می‌کند؛ برای مثال ممکن است اختلاطی از ساختمان‌های مسکونی مستقر در کنار ساختمان اداری، مغازه‌ها، مدارس، کافی‌شاپ‌ها، پارک‌ها و ایستگاه‌های حمل‌ونقل باشد. برخی آن را به عنوان الگوی ناهمگن کاربری زمین در منطقه‌بندی‌های جغرافیایی و مخصوصاً شامل کاربری‌های مسکونی و تجاری، نهادی، صنعتی، اوقات فراغت (تفریحی) و کشاورزی می‌دانند (پورمحمدی و همکاران، ۱۳۹۴: ۳۷).



شکل ۱. انواع اختلاط کاربری

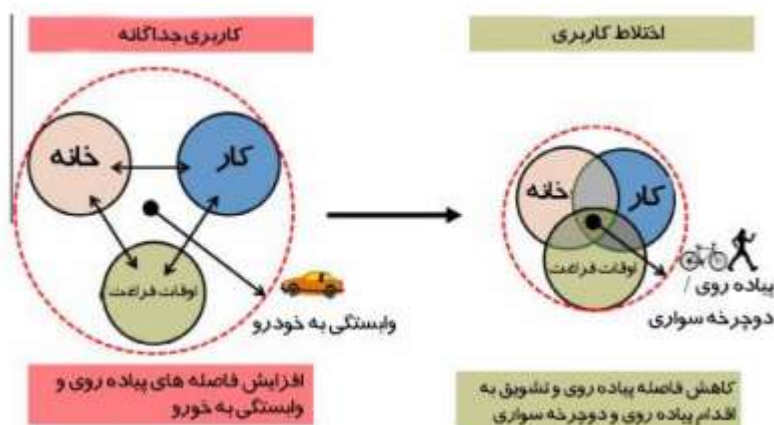
برگرفته از: پورمحمدی و همکاران، ۱۳۹۴: ۳۷

در تعریف اختلاط کاربری اراضی، هندی^۱ و همکاران (۲۰۰۰)، اختلاط کاربری اراضی را به‌عنوان مجاورت نسبی کاربری‌های مختلف زمین در درون یک محدوده معین توصیف کرده‌اند. اوینگ و سرورو^۲ (۲۰۱۰)، تنوع محیط ساخته شده یا اختلاط کاربری اراضی را به‌عنوان تعداد کاربری‌های متمایز در یک محدوده معین و اندازه نسبی هر نوع کاربری معین تعریف کرده‌اند. سالنز^۳ و همکاران (۲۰۰۳)، تعریفی متفاوت‌تر و ظریفتر از اختلاط کاربری اراضی ارائه می‌کنند که در آن، تأکید بر سطح تعاملات در بین انواع مختلف کاربری‌ها در درون یک منطقه است؛ در حالیکه به نظر می‌رسد تفاوت‌ها جزئی و بی‌اهمیت هستند، اما اولین توصیف، سنجه دسترسی مبتنی بر فاصله را در مورد اختلاط کاربری اراضی ارائه می‌کند؛ در حالیکه توصیف دوم، اندازه‌گیری شدت یا الگوی موجود را در ناهمگنی انواع کاربری اراضی نشان می‌دهد و در مقابل، آخرین توصیف، با دقت بیشتری ساختار ترکیبی را نشان می‌دهد با این پیشنهاد که یک متریک (سنجه) اختلاط کاربری اراضی باید مکمل عملکردی انواع مختلف استفاده از زمین را تعیین کند (Gehrke & Clifton, 2016: 173).

اختلاط کاربری اراضی روی سبک زندگی ساکنان شهر و حتی میزان سلامتی آن‌ها تأثیر دارد که به گونه‌ای که کاربری‌های دور از هم منجر به افزایش فاصله‌ها و کاهش پیاده‌روی و وابستگی بیشتر خودرو می‌گردد در حالی که اختلاط کاربری‌ها باعث تشویق و ترویج پیاده‌روی و عدم وابستگی به اتومبیل می‌گردد. از دیدگاه صاحب‌نظران نیز اختلاط کاربری از جنبه‌های مختلف دارای اهمیت است. نخست آنکه کاربری مختلط می‌تواند سرزندگی و امنیت ادراکی یک ناحیه را از طریق افزایش تعداد و فعالیت افراد در یک خیابان افزایش دهد. دوم، اختلاط کاربری می‌تواند به منافع اقتصادی کمک کند به‌طور نمونه، قرار گرفتن زمین‌های تجاری در کنار زمین‌های مسکونی می‌تواند ارزش دارایی‌ها را افزایش داده و به افزایش دریافت مالیات محلی کمک کند. سوم، اختلاط

1 Handy
2 Ewing
3 Saelens

کاربری‌ها، حس تعلق، تعامل و زندگی اجتماع محلی را توسعه می‌بخشد. چهارم، در محلات با اختلاط بیشتر، دسترسی راحتی به تسهیلات وجود دارد (خاکساری و همکاران، ۱۳۹۷: ۸) (شکل ۲).



شکل ۲. تاثیر اختلاط کاربری اراضی بر روی زندگی روزانه شهری

برگرفته از: کنعانپور و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۲۴

در رابطه با مزایای اختلاط کاربری‌ها رولی (۱۹۹۶) و وریکر (۲۰۰۴)، معتقدند این اختلاط می‌تواند در حوزه اقتصادی، اجتماعی و محیطی اثرات مثبت در شهر داشته باشد. اثرات مثبت محیطی مانند حفاظت از فضاهای سبز، کاهش جابه‌جایی با وسایل نقلیه، کاهش مصرف سوخت و اتکای کمتر به خودرو است. اثرات اجتماعی مثبت اختلاط کاربری، افزایش دسترسی و کاربرد بیشتر و ایجاد فرصت برای استفاده از حمل‌ونقل عمومی، امنیت بیشتر و کاهش نرخ جرم، افزایش کیفیت زندگی و مراکز شهری با کیفیت و جذابیت بیشتر می‌باشد. همچنین در خصوص اثرات اقتصادی مثبت این امر می‌توان به زنجیره تولید و ارائه متعادل، مقررات و استفاده مؤثر از زیرساخت‌ها و بناها و افزایش سود و باروری اقتصادی اشاره داشت (Rowley, 2010; Vreker et al., 2004).

جدول ۱. مزایای اقتصادی، اجتماعی و محیطی اختلاط کاربری‌ها

حفاظت از فضاهای سبز	تأثیرات محیطی
کاهش جابه‌جایی با وسایل نقلیه (سفرهای چند هدفه) کاهش مصرف سوخت و اتکای کمتر به ماشین	
کاهش مصرف انرژی در ساختمان‌ها	تأثیرات اجتماعی
افزایش دسترسی و کاربرد بیشتر و ایجاد فرصت برای استفاده از حمل و نقل عمومی	
امنیت بیشتر و کاهش نرخ جرم	تأثیرات اقتصادی
افزایش کیفیت زندگی و مراکز شهری با کیفیت و جذابیت بیشتر	
زنجیره تولید و ارائه متعادل	تأثیرات اقتصادی
مقررات و استفاده مؤثر از زیرساخت‌ها و بناها	
افزایش سود و باروری اقتصادی	

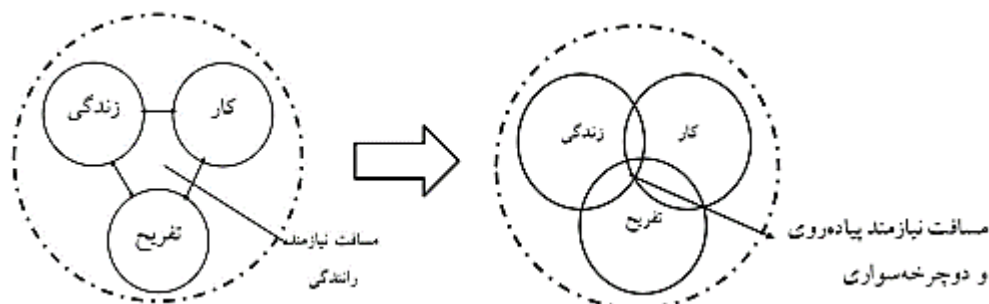
برگرفته از: Rowley, 2010; Vreker et al, 2004

نقاط عطف توجه به موضوع اختلاط کاربری اراضی را می‌توان در سه مرحله جستجو نمود. نخست، نقدهایی که توسط جین جیکوبز در کتاب مرگ و زندگی شهرهای بزرگ آمریکایی به موضوع منطقه‌بندی و تفکیک کاربری‌ها صورت می‌گیرد (خاکساری و همکاران، ۱۳۹۷: ۷). در این کتاب، درخواست برای ترکیب کاربری‌های اولیه و ثانویه پیغام جین جیکوبز است (Van Den Hoek, 2008: 56). ایشان کاربری ترکیبی زمین را پیش‌نیاز و الزام حیات شهری و ایجاد محلات سرزنده و امن می‌داند. دوم، شکل‌گیری ایده شهر فشرده بعد از بحران نفتی دهه ۱۹۷۰ است. ایده شهر فشرده بر این نکته تأکید می‌کند که تمرکز مردم و فعالیت‌ها می‌تواند باعث کاهش مصرف انرژی به وسیله کاهش رفت‌وآمدها از طریق افزایش تراکم‌ها و نزدیکی بیشتر کار و سکونت باشد (Koster, 2012: 10).

و سومین نقطه عطف در حمایت از اختلاط کاربری در دهه ۱۹۹۰ ظهور یافت (خاکساری و همکاران، ۱۳۹۷: ۸). در این دهه، این موضوع مطرح گردید که اگر شهری می‌خواهد در رقابت جهانی در عصر ایده و خلاقیت موفق باشد، باید محیطی جذاب و سرزنده داشته باشد و برای خلق چنین محیطی، شهر باید اختلاطی از انواع مختلف فعالیت‌های شهری را دارا باشد. این اعتقاد که محیط‌های

جذاب شهری با اختلاط شدید جاذبه‌های مختلف در فاصله نزدیک مرتبط است، توسط ریچارد فلوریدا در کتاب ظهور طبقه خلاق گسترش یافت. او بیان داشت که قرارگیری اقتصاد، اوقات فراغت، تفریح به صورتی سازماندهی شده و اصولی کنار هم در یک شهر، عنصری ضروری برای موفقیت اقتصادی در عصر اطلاعات است (حسینی، ۱۳۹۹: ۵).

شاخص‌های ارزیابی اختلاط کاربری‌ها را می‌توان بر اساس مفاهیم مختلف، دسته‌بندی نمود (Hoppenbrouwer & Louw, 2005). شکل شماره ۳، چهارچوب مدل ارزیابی اختلاط کاربری‌ها و شاخص‌های مختلف اختلاط کاربری‌ها را نشان می‌دهد که شاخص تنوع زیرمجموعه الگوی توزیع (نحوه ترکیب) می‌باشد.



شکل ۳. چهارچوب مدل ارزیابی اختلاط کاربری‌ها و شاخص‌های مختلف اختلاط کاربری‌ها

برگرفته از: قهرمانی و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۸۱

روش‌های اندازه‌گیری تنوع شامل شاخص‌های عددی و شاخص‌های پارامتری هستند و شاخص‌های عددی شاخص‌های گونه‌ای، شاخص‌های غیریکنواختی و شاخص‌های یکنواختی را شامل می‌شوند که شاخص‌های یکنواختی بر اساس تئوری اطلاعات و شاخص‌های غالبیت می‌باشند (قهرمانی و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۸۲).

جدول ۲. روش‌های اندازه‌گیری تنوع و غالبیت

شاخص	عوامل مورد تاکید در شاخص
غنا مارگالف	تعداد و گونه
غنا منهینک	تعداد و گونه
تنوع سیمپسون	تعداد و گونه
تنوع شانون-وینر	تعداد و گونه
تنوع آلفا فیشر	تعداد و گونه
برگر-پارکر	تعداد و گونه

برگرفته از: قهرمانی و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۸۲

پیشینه تحقیق

عزت پناه و همکاران (۱۳۹۴)، در پژوهشی به نحوه توزیع عوامل کاربری اراضی شهری در طرح‌های توسعه شهری از منظر عدالت اجتماعی (مطالعه موردی: شهر شاهین‌دژ) پرداخته‌اند. نتایج این تحقیق نشان داد که اکثر کاربری‌های زمین شهری در شاهین‌دژ با سرانه‌های استاندارد رایج در کشور فاصله زیادی دارند و برحسب میزان کمبود فضا می‌توان به کاربری‌های فرهنگی، مذهبی، بهداشتی و غیره اشاره کرد. همچنین یافته‌ها بیانگر توزیع ناعادلانه تعدادی از فعالیت‌ها و خدمات شهری در بین محلات مختلف شهر می‌باشد. در نهایت بررسی نحوه توزیع فضایی خدمات شهری نشان از تمایل کاربری‌های اراضی شهر به سمت تمرکز و قطبی شدن در برخی نواحی شهر دارد.

اسمعیل پور و همکاران (۱۳۹۴)، در پژوهشی به ارزیابی اختلاط کاربری در فضای شهری خیابان و راهکارهای ارتقای آن (مورد نمونه: خیابان کاشانی در بافت میانی شهر یزد) پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان داد اختلاط عمودی خیابان، منحصر به تنوع کاربری در ساختمان‌های دو طبقه است و سایر انواع اختلاط کاربری، از جمله اختلاط زمانی و فعالیتی در آن وجود ندارد. نظر به سهم و مساحت زیاد اراضی بایر، تأکید عمده در راهکارهای پیشنهادی برای افزایش اختلاط کاربری، تزریق کاربری‌های اجتماعی و فرهنگی چند منظوره توأم با توجه به افزایش کارایی حمل‌ونقل عمومی خیابان کاشانی است.

خاکساری و همکاران (۱۳۹۷)، در پژوهشی به بررسی تأثیر اختلاط کاربری‌ها بر تولید سفر در محله‌های ۵ و ۶ شهر بانه پرداخته‌اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که اختلاط کاربری‌ها در محله ۶ بیش از محله ۵ بوده و در پی آن تولید سفر درون محله‌ای محدوده

شماره ۶ بیشتر از محدوده شماره ۵ است. همچنین میزان تولید سفر برون محله‌ای در محدوده محله ۵ با اختلاط کاربری کمتر بیشتر از میزان تولید سفر برون محله‌ای محدوده محله ۶ با ترکیب کاربری بالاتر بوده است. بنابراین جهت‌گیری اصلی برنامه‌ریزی در محله ۵ می‌باید افزایش اختلاط کاربری‌ها باشد و در محله ۶ حفظ و ارتقای کیفیت اختلاط کاربری‌ها مدنظر قرار گیرد.

حسینی (۱۳۹۹)، در پژوهشی به بررسی تطبیقی نتایج روش‌های مختلف در سنجش اختلاط کاربری اراضی در شهر مشهد پرداخته است. نتایج این پژوهش نشان داد که نوع روش مورد استفاده برای سنجش اختلاط کاربری اراضی می‌تواند بر نتیجه به دست آمده تأثیرگذار باشد و بر این اساس، ضروری است که در بررسی اختلاط کاربری اراضی و مخصوصاً زمانی که قرار است این موضوع به عنوان یک متغیر مستقل مهم در پژوهش مورد استفاده قرار گیرد، نوع روش انتخابی باید با دقت و اهتمام بیشتری انتخاب گردد و به‌ویژه اینکه در صورت لزوم ضروری است از دو یا چند روش مختلف نسبت به بررسی وضعیت اختلاط کاربری اراضی اقدام نمود. در خصوص این که کدام یک از روش‌های چهارگانه مورد استفاده در این پژوهش از قابلیت اعتماد بیشتری برخوردار هستند، نمی‌توان پاسخی مطمئن ارائه نمود و بر این اساس پیشنهاد می‌شود که در سنجش اختلاط کاربری، بر اساس ماهیت موضوعی که در حال بررسی است، نسبت به وزن‌دهی به کاربری‌های مختلف بر اساس اهمیت آن اقدام نمود.

کنعانپور و همکاران (۱۴۰۰)، در پژوهشی به سنجش اختلاط کاربری اراضی شهری و تکنیک‌های آمار فضایی در برنامه‌ریزی توسعه پایدار شهری (مطالعه موردی: شهر اردبیل) پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان داد که اختلاط کاربری بر اساس شاخص آماره کانونی در حد پایین است و اختلاط کاربری بر اساس شاخص دسترسی کاربری مسکونی به سایر کاربری‌ها فاصله بین مقدار دامنه‌های مورد نظر در شهر اردبیل زیاد نبوده و در حد متعادل است ولی مقدار مطلوب فاصله در حد پایین است و اختلاط کاربری بر اساس شاخص آنتروپی نشان دهنده تفاوت چشم‌گیر در یکنواختی و ضعف در توزیع کاربری‌ها است.

نبیل و الدایم (۲۰۱۴)، در پژوهشی با عنوان تأثیر اختلاط کاربری بر سرمایه اجتماعی برای سنجش اختلاط کاربری از شاخص‌های آنتروپی، دسترسی و نسبت کاربری به واحد مسکونی بهره‌برده‌اند. نتایج این تحقیق بیانگر تأثیر اختلاط کاربری بر سرمایه اجتماعی در ۶ محله منتخب در قاهره بوده است.

ژانگ و ژائو^۲ (۲۰۱۷)، در پژوهشی به بررسی تأثیر اختلاط کاربری زمین بر مصرف انرژی سفر شهروندان در پکن پرداخته‌اند. سه نوع کاربری اراضی از نظر اثرات آن‌ها بر مصرف انرژی سفر ساکنان مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتایج نشان می‌دهد که تنوع استفاده از زمین بالا و تعادل مشاغل خوب-مسکن به طور قابل توجهی سفرها را کاهش می‌دهد. جالب توجه است که مناطق خرده‌فروشی و مسکن بسیار ناهمگن ممکن است استفاده از انرژی سفر بالایی داشته باشند، زیرا ساکنان به احتمال زیاد به خرید می‌روند.

ایانیلو و فاسولینو^۳ (۲۰۲۱)، در پژوهشی با عنوان ترکیب کاربری زمین و پایداری شهری: مزایا و تجزیه و تحلیل شاخص‌ها با هدف تعریف یک یا چند شاخص است که بتواند تنوع خاک را از طریق کاربرد آن‌ها در مناطق مختلف نشان ده را انجام دادند. نتایج این پژوهش نشان داد که برخی از شاخص‌های تحلیل‌شده در بازنمایی پدیده میکسیتا نسبت به سایرین مؤثرتر هستند. بنابراین، تحقیقات گسترده، به ویژه برای کسانی که در مورد مخلوط اجتماعی هستند، توصیه می‌شود. با وجود این، نتایج نشان می‌دهد که برنامه‌ریزی و مدیریت صحیح دستگاه‌های شهری با افزایش پایداری و کارایی شهری سکونتگاه‌ها، مجموعه‌ای از مزیت‌ها را به همراه دارد.

روش تحقیق

تحقیق حاضر از لحاظ روش، از نوع روش‌های توصیفی-تحلیلی است و از لحاظ هدف، کاربردی است. جامعه آماری این پژوهش مناطق ۲۲ گانه کلان‌شهر تهران می‌باشد. روش‌های جمع‌آوری اطلاعات و داده‌ها به صورت اسنادی (آمارنامه شهرداری و طرح تفصیلی) است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات به دست آمده از مدل‌های آنتروپی شانون، تحلیل رابطه خاکستری، شانون وینر و غالبیت سیمپسون در نرم‌افزار ARC/GIS استفاده گردیده است. به طوری که برای تحلیل و نمایش وضعیت اختلاط کاربری اراضی در سطح ۲۲ منطقه کلان‌شهر تهران از مدل شاخص تنوع شانون-وینر^۴ و جهت تعیین شاخص غالبیت از مدل سیمپسون استفاده شد. مقدار شاخص شانون وینر بین ۰ تا ۵ است. اگر تمام مناطق در یک نمونه‌برداری از یک‌گونه یا کاربری باشند مقدار این

1 Nabil and Eldayem

2 Zhang & Zhao

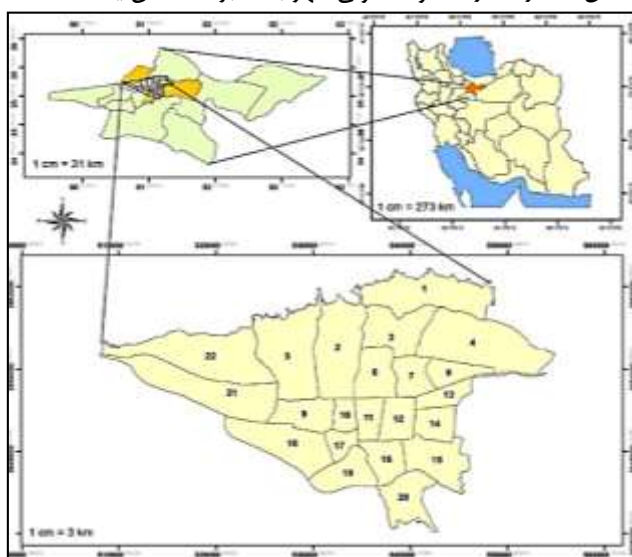
3 De Lisle and Grissom

4 Shanon, Weiner

شاخص صفر و اگر از گونه‌ها یا کاربری‌های مختلف باشند مقدار این شاخص پنج خواهد شد. مقدار سیمپسون عددی بین ۰ تا ۱ است، هرچه به صفر نزدیک‌تر باشد غالبیت کاربری کمتر و هرچه به یک نزدیک‌تر شود قابلیت کاربری بیشتر است. در ادامه برای پهنه‌بندی مناطق ۲۲ گانه از روش آنترویی شانون و تحلیل رابطه خاکستری استفاده گردیده است.

قلمرو تحقیق

کلان‌شهر تهران به‌عنوان پایتخت اداری - سیاسی کشور ایران بر طبق نتایج سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ دارای ۸۷۳۷۵۱۰ نفر جمعیت است. کل محدوده قانونی این کلان‌شهر با مساحت بالغ بر ۱۱۷۶۶۹۶۱۵ مترمربع به ۲۲ منطقه، ۱۲۳ ناحیه، ۳۵۳ محله تقسیم می‌شود. در پهنه داخلی محدوده قانونی شهر تهران ۳۱۳۴۸ بلوک و ۹۲۷۰۷۹ قطعه وجود دارد، همچنین در این راستا ۱۴۰۵۲۴۵۱۴ مترمربع معادل ۲۳ درصد از محدوده قانونی شهر به معیار اختصاص یافته است.



شکل ۴. نقشه موقعیت جغرافیایی شهر تهران در استان تهران

برگرفته از: ترسیم نگارندگان، ۱۴۰۲

یافته‌ها

- تنوع و غالبیت سایر کاربری‌ها (ویژه) به تفکیک مناطق ۲۲ گانه کلان‌شهر تهران با استفاده از مدل شاخص تنوع شانون وینر (H) و شاخص غالبیت سیمپسون (D)، وضعیت تنوع و غالبیت کاربری سایر کاربری‌ها به تفکیک ۲۲ منطقه کلان‌شهر تهران محاسبه گردید. نتایج جدول شماره (۳)، نشان می‌دهد منطقه ۳ با میزان شاخص تنوع (۰/۴۹۶) و شاخص غالبیت سیمپسون (۰/۰۵۹۴۸۷) در جایگاه اول قرار دارد. مناطق ۲۰ و ۱۹ هم به ترتیب با میزان شاخص تنوع (۰/۳۹۵) و (۰/۳۰۴) و شاخص غالبیت سیمپسون (۰/۰۱۹۱۲۷) و (۰/۰۰۷۳۶۲) در جایگاه دوم و سوم قرار گرفته‌اند. در سوی دیگر منطقه ۸ با کمترین میزان شاخص تنوع (۰/۰۲۲) و شاخص غالبیت سیمپسون (۰/۰۰۰۰۰۶) در جایگاه آخر قرار گرفته است.

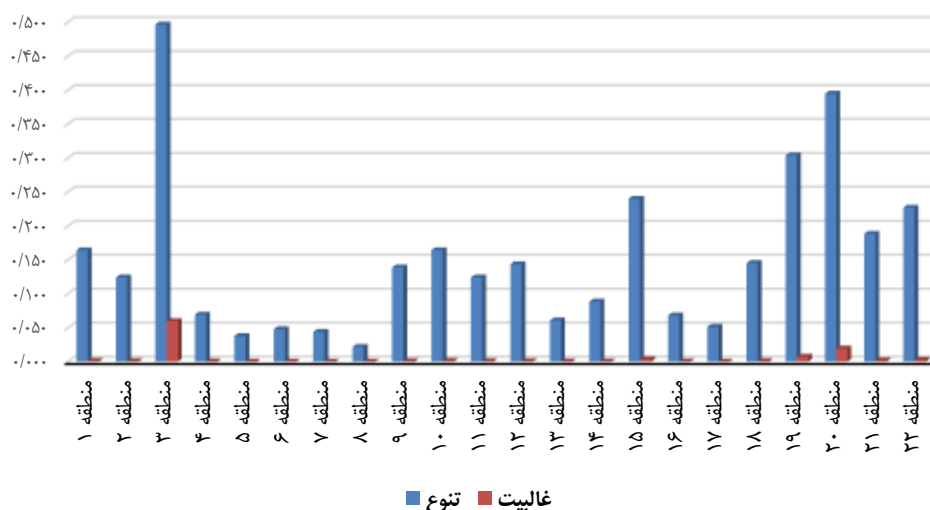
جدول ۳. میزان تنوع و غالبیت سایر کاربری‌ها به تفکیک مناطق ۲۲ گانه کلان‌شهر تهران

منطقه	درصد (مساحت مترمربع)	فراوانی نسبی (Pi)	$\log_2 Pi$	$Pi * \log_2 Pi$	میزان H (۰-۵)	میزان D (۰-۱)	رتبه
منطقه ۱	۳/۳۵	۰/۰۸۴	-۳/۵۸۲	-۰/۲۹۹	۰/۲۹۹	۰/۰۶۹۷۲	۴
منطقه ۲	۲/۲۷	۰/۰۸۵	-۳/۵۵۱	-۰/۳۰۳	۰/۳۰۳	۰/۰۷۲۷۶	۳
منطقه ۳	۲۴/۳۹	۰/۰۶۱	-۴/۰۲۶	-۰/۲۴۷	۰/۲۴۷	۰/۰۰۳۷۷	۶
منطقه ۴	۱/۰۵	۰/۱۶۶	-۲/۵۹۲	-۰/۴۳	۰/۴۳	۰/۰۲۷۴۹	۴
منطقه ۵	۰/۴۹	۰/۰۷۷	-۳/۷۰۵	-۰/۲۸۴	۰/۲۸۴	۰/۰۰۵۸۸۳	۵
منطقه ۶	۰/۶۶	۰/۰۴	-۴/۶۵۵	-۰/۱۸۵	۰/۱۸۵	۰/۰۰۱۵۷۶	۸

رتبه	میزان D (۱-۰)	میزان H (۵-۰)	Pi*log2 Pi	log2 Pi	نسبی (Pi)	فراوانی نسبی (Pi)	درصد (مساحت مترمربع)	منطقه
۱۲	۰/۰۰۱۰۵	۰/۱۶	-۰/۱۶	-۴/۹۴۸	۰/۰۳۲	۰/۵۹	منطقه ۷	
۱۰	۰/۰۰۱۲۵۳	۰/۱۷۱	-۰/۱۷۱	-۴/۸۲	۰/۰۳۵	۰/۲۵	منطقه ۸	
۲۱	۰/۰۰۰۱۹۶	۰/۰۸۶	-۰/۰۸۶	-۶/۱۵۸	۰/۰۱۴	۲/۶۵	منطقه ۹	
۱۵	۰/۰۰۰۰۶	۰/۱۳۱	-۰/۱۳۱	-۵/۳۵۱	۰/۰۲۵	۳/۳۵	منطقه ۱۰	
۱۸	۰/۰۰۰۴۳۳	۰/۱۱۶	-۰/۱۱۶	-۵/۵۸۷	۰/۰۲۱	۲/۲۷	منطقه ۱۱	
۱۳	۰/۰۰۱۰۰۵	۰/۱۵۸	-۰/۱۵۸	-۴/۹۷۹	۰/۰۳۲	۲/۷۷	منطقه ۱۲	
۱۶	۰/۰۰۰۵۵۲	۰/۱۲۷	-۰/۱۲۷	-۵/۴۱۱	۰/۰۲۴	۰/۸۹	منطقه ۱۳	
۹	۰/۰۰۱۳۸۴	۰/۱۷۷	-۰/۱۷۷	-۴/۴۴۹	۰/۰۳۷	۱/۴۵	منطقه ۱۴	
۷	۰/۰۰۲۹۴۸	۰/۲۲۸	-۰/۲۲۸	-۴/۲۰۳	۰/۰۵۴	۵/۸۶	منطقه ۱۵	
۱۹	۰/۰۰۰۴۱۶	۰/۱۱۵	-۰/۱۱۵	-۵/۶۱۵	۰/۰۲	۱/۰۳	منطقه ۱۶	
۲۰	۰/۰۰۰۲۷۲	۰/۰۹۸	-۰/۰۹۸	-۵/۹۲۱	۰/۰۱۷	۰/۷۲	منطقه ۱۷	
۲	۰/۰۰۷۸۸۵	۰/۳۱	-۰/۳۱	-۳/۴۹۳	۰/۰۸۹	۲/۸۲	منطقه ۱۸	
۲۲	۰/۰۰۰۰۰۲	۰/۰۱۲	-۰/۰۱۲	-۹/۵۸۷	۰/۰۰۱	۸/۵۸	منطقه ۱۹	
۱۱	۰/۰۰۱۲۱۱	۰/۱۶۹	-۰/۱۶۹	-۴/۸۴۵	۰/۰۳۵	۱۳/۸۳	منطقه ۲۰	
۱۷	۰/۰۰۰۵۳۴	۰/۱۲۶	-۰/۱۲۶	-۵/۴۳۶	۰/۰۲۳	۴/۰۸	منطقه ۲۱	
۱۴	۰/۰۰۰۸۳۵	۰/۱۴۸	-۰/۱۴۸	-۵/۱۱۳	۰/۰۲۹	۵/۳۷	منطقه ۲۲	
-	۹۳	۴/۰۸	-	-	-	۱۰۰	کل	

برگرفته از: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

با این نتایج می‌توان گفت که تنوع سایر کاربری‌ها و غالبیت آن در مناطق ۳، ۲۰ و ۱۹ کلان‌شهر تهران بیشتر از سایر مناطق است و از لحاظ جغرافیایی این تنوع و غالبیت از مناطق جنوبی به سمت شمالی و مرکزی و از غرب به سمت شرق سیر نزولی دارد.

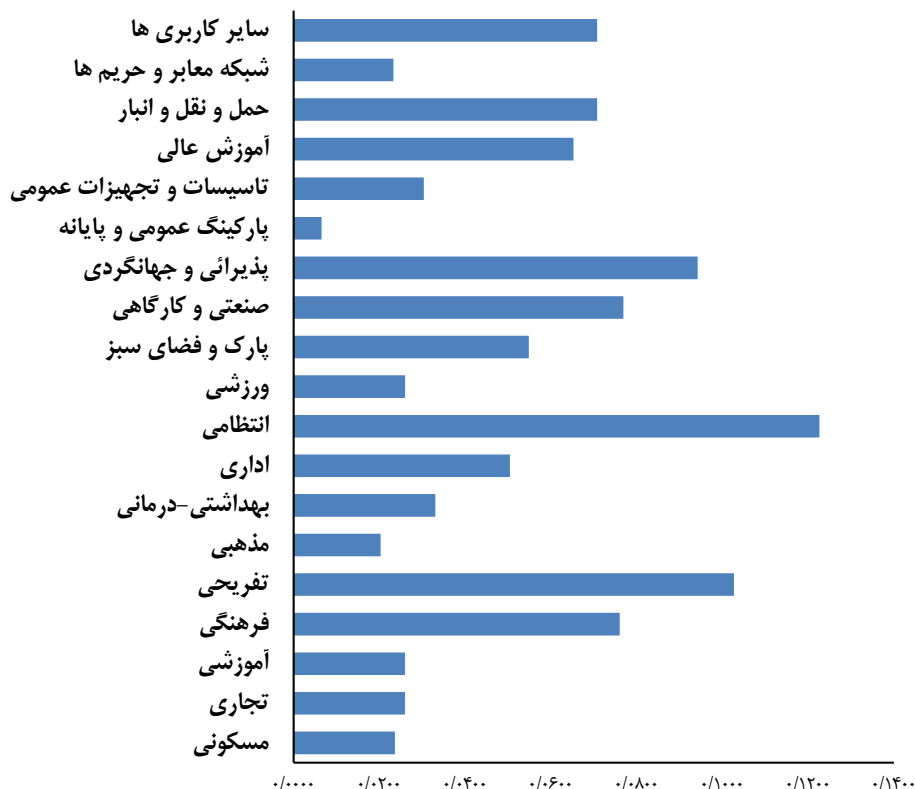


شکل ۴. وضعیت مناطق ۲۲ گانه کلان‌شهر تهران از نظر تنوع و غالبیت سایر کاربری‌ها

برگرفته از: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

پهنه‌بندی مناطق ۲۲ گانه کلان‌شهر تهران از لحاظ تنوع و اختلاط کاربری‌های شهری

در این پژوهش برای تعیین اولویت مناطق ۲۲ گانه تهران بر اساس تنوع و اختلاط کاربری‌های شهری و اوزان هر یک از این نسبت‌ها، از تحلیل رابطه خاکستری استفاده شده است. ایجاد رابطه خاکستری چیزی جز همان مفهوم ماتریس تصمیم در تکنیک ویکور و تاپسیس نیست. بنابراین در گام اول این پژوهش برای بررسی و اولویت‌بندی مناطق وزن، ۱۹ شاخص (کاربری‌ها) تفکیک و ۲۲ منطقه مورد استفاده در این پژوهش با استفاده از روش آنتروپی شانون اندازه‌گیری شد (شکل ۵).



شکل ۵. اوزان شاخص‌های مورد مطالعه با استفاده از آنتروپی شانون تعیین‌یافته

برگرفته از: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

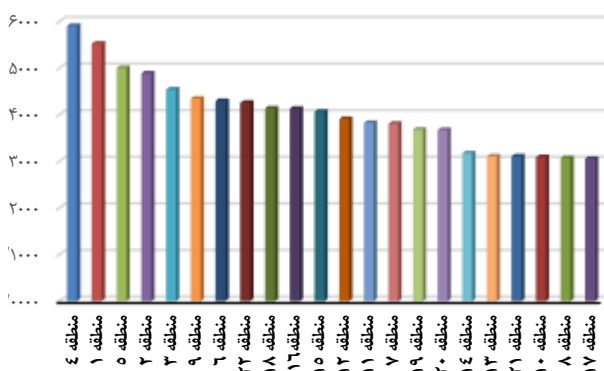
زمانی که واحدهای اندازه‌گیری عملکرد شاخص‌های مختلف متفاوت‌اند، ممکن است تأثیر برخی از شاخص‌ها نادیده گرفته شود. همچنین زمانی که برخی شاخص‌های عملکرد از دامنه گسترده‌ای برخوردارند، ممکن است چنین اتفاقی روی دهد. همچنین اگر هدف یا جهت این شاخص‌ها تفاوت داشته باشند، نتایج نادرست در تحلیل‌ها به وجود می‌آید. بنابراین، مقادیر شاخص‌های ارزیابی عملکرد برای هر مناطق در گام اول پژوهش به یک توالی قابل قیاس تبدیل گردید و در ادامه فرآیند نرمالایز انجام خواهد شد. بنابراین برای ارزیابی برخورداری هر مناطق، اگر m منطقه و n شاخص وجود داشته باشد، A امین منطقه می‌تواند به صورت $Y_i = (y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{ij}, \dots, y_{in})$ بیان گردد، به طوری که y_{ij} مقدار شاخص j برای منطقه i می‌باشد (جدول ۴). با توجه به بزرگ بودن ماتریس از آوردن ماتریس‌های مراحل شش‌گانه تکنیک رابطه خاکستری فقط ماتریس تصمیم‌گیری و رتبه‌بندی نهایی آورده شده است. در نهایت پهنه‌بندی برحسب رتبه رابطه خاکستری برای مناطق ۲۲ گانه کلان‌شهر تهران از لحاظ برخورداری از تنوع و اختلاط کاربری‌های شهری طبق جدول (۴) به دست آمده است.

جدول ۴. رتبه خاکستری مناطق ۲۲ گانه کلان‌شهر تهران از لحاظ تنوع کاربری‌های شهری

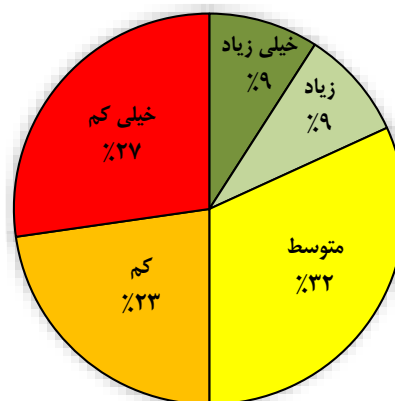
رتبه خاکستری	واحدهای ارزیابی	امتیاز خاکستری	پهنه	رتبه خاکستری	واحدهای ارزیابی	امتیاز خاکستری	پهنه
کم	منطقه ۴	۰/۵۹۰۲	خیلی زیاد	۱۲	منطقه ۱۲	۰/۳۹۰۵	کم
	منطقه ۱	۰/۵۵۱۹		۱۳	منطقه ۱۱	۰/۳۸۲۲	
	منطقه ۵	۰/۴۹۹۸	زیاد	۱۴	منطقه ۷	۰/۳۸۰۲	
	منطقه ۲	۰/۴۸۸۲		۱۵	منطقه ۱۹	۰/۳۶۷۶	
	منطقه ۳	۰/۴۵۳۴		۱۶	منطقه ۲۰	۰/۳۶۷۰	
خیلی کم	منطقه ۹	۰/۴۳۴۰	متوسط	۱۷	منطقه ۱۴	۰/۳۱۶۹	خیلی کم
	منطقه ۶	۰/۴۲۹۲		۱۸	منطقه ۱۳	۰/۳۱۰۴	
	منطقه ۲۲	۰/۴۲۵۲		۱۹	منطقه ۲۱	۰/۳۱۰۳	
	منطقه ۱۸	۰/۴۱۳۰		۲۰	منطقه ۱۰	۰/۳۰۸۶	
	منطقه ۱۶	۰/۴۱۲۴		۲۱	منطقه ۸	۰/۳۰۶۶	
	منطقه ۱۵	۰/۴۰۶۲		۲۲	منطقه ۱۷	۰/۳۰۵۲	

برگرفته از: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

به‌منظور دستیابی و شناخت بهتر وضعیت مناطق ۲۲ گانه کلان‌شهر تهران از لحاظ برخورداری از تنوع و اختلاط کاربری‌های شهری، در طیف خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم و خیلی کم پهنه‌بندی شد. نتایج شکل (۶) نشان‌دهنده این است که دو منطقه (۴ و ۱) در وضعیت خیلی زیاد، دو منطقه (۵ و ۲) در وضعیت زیاد، هفت منطقه (۳، ۹، ۶، ۲۲، ۱۸، ۱۶ و ۱۵) در وضعیت متوسط، پنج منطقه (۱۲، ۱۱، ۷، ۱۹ و ۲۰) در وضعیت کم و شش منطقه (۱۴، ۱۳، ۲۱، ۱۰، ۸، ۱۷) در وضعیت خیلی کم قرار دارد. با دید آماری، ۹ درصد مناطق در وضعیت خیلی زیاد، ۹ درصد در وضعیت زیاد، ۳۲ درصد در وضعیت متوسط، ۲۳ درصد در وضعیت کم و ۲۷ درصد در وضعیت خیلی کم قرار دارند.

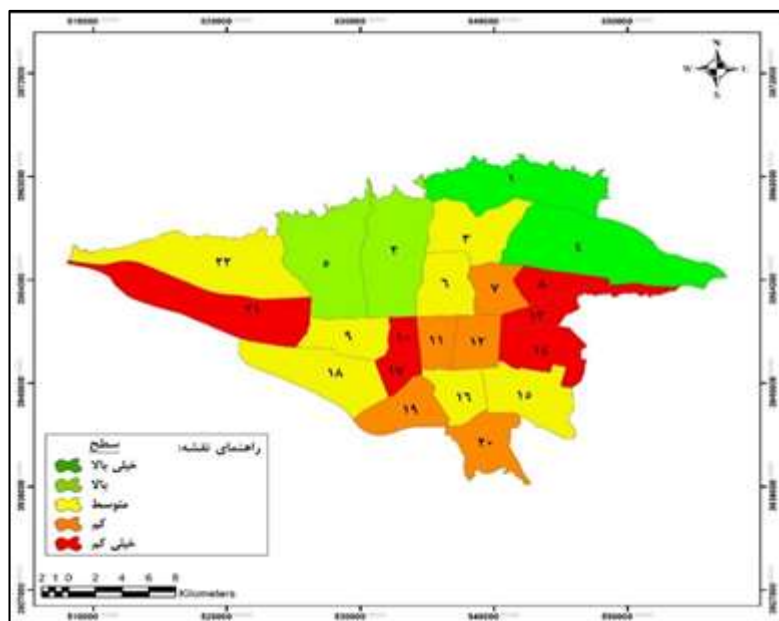


شکل ۷. رتبه مناطق ۲۲ گانه کلان‌شهر تهران از لحاظ تنوع کاربری‌ها



شکل ۶. درصد مناطق ۲۲ گانه از لحاظ تنوع کاربری‌ها

با این نتایج سطح غالب تنوع و اختلاط کاربری در بین مناطق ۲۲ گانه متوسط، خیلی کم و کم است. به توجه به شکل پهنه‌بندی مناطق ۲۲ گانه از لحاظ تنوع و اختلاط کاربری‌های شهری، نا عدالتی فضایی در بین مناطق کاملاً مشهود است و همچنین از لحاظ جغرافیایی توزیع فضایی برخورداری از تنوع و اختلاط کاربری‌ها تقریباً جهت شمالی به جنوبی دارد و بیشتر مناطق خیلی کم و کم در جنوب و جنوب شرق کلان‌شهر تهران قرار دارند. این نتایج به دست آمده از تنوع و اختلاط کاربری‌ها، تأیید‌کننده نتایج توزیع سرانه‌های کاربری شهری در بین مناطق ۲۲ گانه است (شکل ۸).



شکل ۸. پهنه‌بندی مناطق ۲۲ گانه کلان‌شهر تهران از لحاظ تنوع و اختلاط کاربری‌ها

برگرفته از: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۲

– جایگاه کاربری‌های شهری از نظر تنوع و غالبیت در مناطق ۲۲ گانه کلان‌شهر تهران

همان‌طور که در مطالب بالا، تنوع یا اختلاط و غالبیت کاربری‌ها با استفاده از مدل شاخص تنوع شانون وینر (H) و شاخص غالبیت سیمپسون (D)، برای ۲۲ منطقه کلان‌شهر تهران مورد بررسی قرار گرفت در ادامه با توجه به نتایج حاصله با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری چند معیاره رابطه خاکستری اقدام به رتبه‌بندی و پهنه‌بندی مناطق گردید. در این بخش در ادامه به بررسی و رتبه کاربری ۱۹ گانه از نظر تنوع یا اختلاط و غالبیت بررسی شده پرداخته شده است. نتایج به دست آمده از جدول (۵)، نشانگر این است که رتبه کاربری‌ها از نظر تنوع و غالبیت تقریباً باهم فرق دارند. به‌طوری‌که کاربری پارکینگ عمومی و پایانه با کسب بیشترین میزان شاخص تنوع شانون وینر (۴/۴) و شاخص غالبیت سیمپسون (۰/۹۵) در جایگاه اول قرار گرفته است. به عبارت دیگر این کاربری تنوع و غالبیت بیشتری را در بین کاربری‌های شهری کلان‌شهر تهران دارد. بعد از این، کاربری مذهبی از نظر تنوع در جایگاه دوم و کاربری مسکونی از نظر غالبیت در جایگاه دوم قرار گرفته‌اند. در سوی دیگر کاربری انتظامی با کسب کمترین میزان شاخص تنوع شانون وینر (۲/۴۶) و شاخص غالبیت سیمپسون (۰/۶۸) در جایگاه آخر قرار گرفته است.

جدول ۵. جایگاه کاربری‌های شهری از نظر تنوع و غالبیت در کلان‌شهر تهران

رتبه غالبیت	غالبیت (۱-۰)	کاربری	کاربری	رتبه تنوع	تنوع (۵-۰)
۱	۰/۹۵	پارکینگ عمومی و پایانه	پارکینگ عمومی و پایانه	۱	۴/۴
۲	۰/۹۳	مسکونی	مسکونی	۲	۴/۱۲
۲	۰/۹۳	شبکه معابر و حریم‌ها	شبکه معابر و حریم‌ها	۲	۴/۱۲
۲	۰/۹۳	مذهبی	مذهبی	۴	۳/۹۸
۵	۰/۹۲	بهداشتی-درمانی	بهداشتی-درمانی	۵	۳/۹۵
۶	۰/۹۱	تجاری	تجاری	۶	۳/۹۱
۶	۰/۹۱	تأسیسات و تجهیزات عمومی	تأسیسات و تجهیزات عمومی	۷	۳/۸۶
۶	۰/۹۱	ورزشی	ورزشی	۸	۳/۷۸
۹	۰/۹۰	سایر کاربری‌ها	سایر کاربری‌ها	۸	۳/۷۸
۱۰	۰/۸۹	فرهنگی	فرهنگی	۱۰	۳/۶۱
۱۱	۰/۸۸	صنعتی و کارگاهی	صنعتی و کارگاهی	۱۱	۳/۵۳
۱۱	۰/۸۸	اداری	اداری	۱۲	۳/۵
۱۱	۰/۸۸	آموزشی	آموزشی	۱۳	۳/۴۵
۱۴	۰/۸۷	پارک و فضای سبز	پارک و فضای سبز	۱۴	۳/۳۹
۱۵	۰/۸۶	آموزش عالی	آموزش عالی	۱۵	۳/۲۹
۱۶	۰/۸۳	حمل‌ونقل و انبار	حمل‌ونقل و انبار	۱۶	۳/۲۸۷
۱۷	۰/۸۲	تفریحی	تفریحی	۱۷	۳/۰۲
۱۸	۰/۸۱	پذیرائی و جهانگردی	پذیرائی و جهانگردی	۱۸	۳/۰۱
۱۹	۰/۶۸	انتظامی	انتظامی	۱۹	۲/۴۶

برگرفته از: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

بحث و نتیجه‌گیری

این مقاله با هدف سنجش و ارزیابی مناطق ۲۲ گانه کلان‌شهر تهران از لحاظ تنوع و اختلاط کاربری‌های شهری مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این پژوهش نشان داد که رتبه کاربری‌ها از نظر تنوع و غالبیت تقریباً باهم فرق دارند. به طوری که کاربری پارکینگ عمومی و پایانه با کسب بیشترین میزان شاخص تنوع شانون وینر (۴/۴) و شاخص غالبیت سیمپسون (۰/۹۵) در جایگاه اول قرار گرفته است. به عبارت دیگر این کاربری تنوع و غالبیت بیشتری را در بین کاربری‌های شهری کلان‌شهر تهران دارد. بعد از این، کاربری مذهبی از نظر تنوع در جایگاه دوم و کاربری مسکونی از نظر غالبیت در جایگاه دوم قرار گرفته‌اند. در سوی دیگر کاربری انتظامی با کسب کمترین میزان شاخص تنوع شانون وینر (۲/۴۶) و شاخص غالبیت سیمپسون (۰/۶۸) در جایگاه آخر قرار گرفته است. با این نتایج سطح غالب تنوع و اختلاط کاربری در بین مناطق ۲۲ گانه متوسط، خیلی کم و کم است. به توجه به شکل پهنه‌بندی مناطق ۲۲ گانه از لحاظ تنوع و اختلاط کاربری‌های شهری، ناعدالتی فضایی در بین مناطق کاملاً مشهود است و همچنین از لحاظ جغرافیایی توزیع فضایی برخورداری از تنوع و اختلاط کاربری‌ها تقریباً جهت شمالی به جنوبی دارد و بیشتر مناطق در خوشه خیلی کم و کم در جنوب و جنوب شرق کلان‌شهر تهران قرار دارند. این نتایج به دست آمده از تنوع و اختلاط کاربری‌ها تأیید کننده نتایج توزیع سرانه‌های کاربری شهری در بین مناطق ۲۲ گانه است. امتداد بر این طبق اطلاعات به دست آمده در کلان‌شهر تهران، بیش از ۳۴ درصد کاربری اراضی مربوط به بخش کاربری مسکونی است. این میزان اندکی کمتر از متوسط کلان‌شهرهای دنیا بوده و از عوامل

اصلی آن می‌توان به وجود تعداد ساختمان‌های بلندمرتبه مسکونی و همچنین وجود اراضی خالی بایر و فضای سبز در برخی مناطق پیرامونی شهر اشاره کرد. بعد از کاربری مسکونی، کاربری شبکه معابر، خیابان‌ها و حرایم با ۱۹/۶ درصد در رتبه بعدی قرار دارد. کاربری سوم، فضای سبز و پارک‌ها می‌باشند. این کاربری با نسبت ۹/۴۸ درصد از فضای کل شهر، در رتبه سوم کاربری اراضی قرار دارد. کاربری حمل‌ونقل و انبار با نسبت ۵/۴۱ درصد در رتبه چهارم قرار دارد. این کاربری شامل انبارها و فضاهای عمومی متعلق به حمل‌ونقل شهری و بین‌شهری است. این مقدار فضای کاربری برای حمل‌ونقل و انبار بسیار زیاد است. انتظار می‌رود با برنامه‌ریزی صحیح، این نوع کاربری‌ها را به سمت شبکه معابر و پایانه و پارکینگ هدایت کنند. رتبه پنجم متعلق به کاربری صنعتی و کارگاهی با نسبت ۴/۹۷ درصد می‌باشد. این کاربری عمدتاً متعلق به کارگاه‌های تولیدی کوچک و متوسط است و با سهم نسبتاً بالایی در سطح شهر به‌ویژه مناطق پیرامونی شهر قرار دارد. بعد از آن کاربری انتظامی با نسبت ۴/۰۸ درصد در رتبه ششم قرار دارد. این کاربری علاوه بر کلانتری‌ها، پاسگاه‌ها و مراکز امنیت شهری، به کاربری‌های نظامی مانند پادگان‌های نظامی و آموزشی نیز اختصاص دارد که عمدتاً باید خارج از محدوده شهری قرار گیرند. به همین خاطر، نمی‌توان گفت که این مقدار کاربری برای شهر تهران خوب و استاندارد است. بعد از آن کاربری تجاری با ۲/۶۴ درصد قرار دارد. این کاربری بیشتر شامل مغازه‌ها، فروشگاه‌ها و شرکت‌های تجاری و خدماتی خصوصی و تعاونی است. از این نظر، تهران یکی از کوتاه‌ترین شهرهای دنیا است. متوسط طبقات تجاری کمتر از ۲ طبقه است. بعد از آن کاربری آموزشی با نسبت ۲/۰۹ درصد قرار دارد. این کاربری شامل، مراکز پیش‌دبستانی، مدارس ابتدایی، آموزش متوسطه اول و دوم و مدارس شبانه‌روزی وابسته به وزارت آموزش و پرورش هستند. متأسفانه کاربری‌های آموزشی در کشور فضای مناسبی دارند و فقط به امور درسی مربوط شده و فضاهای ورزشی، سرگرمی و آزمایشگاهی در آن بسیار ناچیز است و این مقدار کاربری برای شهر تهران، بسیار پایین است. کاربری اداری با نسبت ۱/۴۴ درصد در رتبه دهم قرار دارد. این کاربری بیشتر شامل ساختمان‌های دولتی، وزارت خانه‌ها، سفارت‌خانه‌ها و ... است. استاندارد مشخصی برای سطح و نسبت کاربری اراضی در دنیا وجود ندارد و بیشتر کاربری‌ها را از روی سرانه استاندارد می‌سنجند. بعد از آن کاربری پارکینگ و پایانه با نسبت ۱/۲۷ درصد و کاربری آموزش عالی با ۱/۲۶ درصد در رتبه‌های بعدی قرار دارند. کاربری آموزش عالی بیشتر شامل مراکز علمی وابسته به وزارت علوم و دانشگاه آزاد اسلامی است. در نهایت کاربری تأسیسات و تجهیزات با نسبت ۰/۹۶ درصد، کاربری ورزشی با نسبت ۰/۹۳ درصد، بهداشتی - درمانی با نسبت ۰/۸۱ درصد، فرهنگی با نسبت ۷۵ درصد، مذهبی با نسبت ۰/۴۱۸ درصد، تفریحی با نسبت ۰/۴۱۷ درصد و پذیرائی و جهانگردی با نسبت ۰/۱۶ درصد در رتبه‌های بعدی قرار دارند. بدین ترتیب در شهر تهران، بیشترین کاربری متعلق به کاربری مسکونی و کمترین نیز متعلق به کاربری پذیرائی و جهانگردی است.

بر اساس نتایج تحقیق، آنچه در حوزه برنامه‌ریزی شهری مناطق ۲۲ گانه کلان‌شهر تهران مورد توجه قرار می‌گیرد افزایش اختلاط و ترکیب کاربری‌های زمین است. بدین منظور لازم است از سوی مسئولان محلی و ساکنان، اقدامات هماهنگ صورت گیرد. بدین ترتیب که مسئولان از طریق ارائه آموزش‌های عمومی سطح پذیرش کاربری‌های مختلط در شهر را ارتقاء دهند. همچنین محرک‌های سرمایه‌گذاری‌های دولتی و خصوصی را برای تشویق اختلاط کاربری بیشتر ارائه نمایند. سیستم حمل‌ونقل عمومی را به گونه‌ای طراحی کنند که مشوقی در جهت اختلاط هر چه بیشتر کاربری‌ها باشد و ساکنان شهر را به نزدیکی محل کار و سکونت سوق داده و به این منظور مشوق‌ها و حمایت‌های مالی لازم را انجام دهند.

حامی مالی

بنا به اظهار نویسنده مسئول، این مقاله حامی مالی نداشته است.

سهم نویسندگان

پژوهش این مقاله مستخرج از کار گروهی است. کارهای میدانی، تحلیل و نگارش مقاله توسط نویسنده اول، دوم و سوم مقاله انجام شده است و صحت، تأیید و راهنمایی در تدوین مقاله توسط نویسنده چهارم صورت گرفته است.

تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ تضاد منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.

تقدیر و تشکر

نویسندگان، از همه افراد، به دلیل مشاوره و راهنمایی علمی و مشارکتشان در این مقاله تشکر و قدردانی می‌نمایند.

منابع

- اسمعیل پور، نجما، کارآموز، الهام و فخارزاده، زهرا. (۱۳۹۴). ارزیابی اختلاط کاربری در فضای شهری خیابان و راهکارهای ارتقای آن (مورد نمونه: خیابان کاشانی در بافت میانی شهر یزد)، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ۳۰(۳)، ۱-۲۴.
- پورمحمدی، محمدرضا، صدر موسوی، میر ستار و حسین آبادی، سعید. (۱۳۹۴). ارزیابی الگوی اختلاط کاربری زمین در محلات شهر سبزوار، مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، ۲۲(۲)، ۳۴-۵۳.
- حسینی، سیدهادی. (۱۳۹۹). بررسی تطبیقی نتایج روش‌های مختلف در سنجش اختلاط کاربری اراضی در شهر مشهد، مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، ۴۰(۱)، ۱-۲۰.
- خاکساری، علی، عظیمی، میترا و خاکی، ادریس. (۱۳۹۷). بررسی تأثیر اختلاط کاربری‌ها بر تولید سفر در محله‌های شهری (نمونه موردی: محله‌های ۵ و ۶ شهر بانه)، فصلنامه برنامه‌ریزی توسعه شهری و منطقه‌ای، ۳(۵)، ۱-۲۷.
- عزت‌پناه، بختیار، سبحانی، نوبخت و رشیدی ابراهیم حساری، اصغر. (۱۳۹۴). بررسی نحوه توزیع عوامل کاربری اراضی شهری در طرح‌های توسعه شهری از منظر عدالت اجتماعی (مطالعه موردی: شهر شاهین‌دژ)، فصلنامه علمی پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری، ۶(۱۲)، ۴۹-۶۴.
- قنبری، ابوالفضل و واعظی، موسی. (۱۴۰۲). ارزیابی تأثیر اختلاط کاربری اراضی شهری بر مصرف انرژی با تأکید بر حمل‌ونقل (مطالعه موردی: شهر تبریز)، مجله مهندسی جغرافیای سرزمین، ۷(۳)، ۵۶۹-۵۸۸.
- قهرمانی، مریم، پورجعفر، محمدرضا و سعیدی رضوانی، نوید. (۱۳۹۹). توسعه مدل آنتروپی شانون-وینر بر مبنای پارادایم‌های توسعه شهری مبتنی بر اختلاط کاربری زمین شهری، فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، ۱۱(۴۳)، ۱۹۲-۱۷۹.
- کریمی، محمد، طالعی، محمد و جوادی، قاسم. (۱۳۹۲). ارزیابی کاربرد شاخص‌های تعیین تنوع در اختلاط کاربری‌های شهری (مطالعه موردی: نواحی و محلات منطقه هفت شهرداری تهران)، مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، ۴(۱۶)، ۲۳-۴۶.
- کنگانپور، عبدالله، معصومی، محمدتقی و نظم‌فر؛ حسین. (۱۴۰۰). کاربست شاخص‌های سنجش اختلاط کاربری اراضی شهری و تکنیک‌های آمار فضایی در برنامه‌ریزی توسعه پایدار شهری (مطالعه موردی: شهر اردبیل)، مطالعات محیطی هفت حصار، ۱۰(۳۷)، ۱۳۶-۱۲۱.

References

- Esmaelpour, N., karamooz, E., Fakharzadeh, Z. (2015). Assessment of Mixed Use Status in Urban Street and Strategies for It's Promote (Case Study: Kashani Street in Middle Texture of Yazd City). Geographical Researches, 30(3), 1-24. (in Persian)
- evidence from Beijing. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 57, 224-236.
- Ezzatpanah, B., Sobhani, N., Rashidi Ebrahimhesari, A. (2015). Investigating the Distribution of Urban Land Use in Urban Development Projects in Terms of Social Justice, Case Study: Shahindezh City. Journal of Urban Ecology Researches, 6(12), 49-64. (in Persian)
- Gehrke, S. R., Clifton, K. J. (2016). Toward a spatial-temporal measure of land-use mix. The Journal of Transport and Land Use, 9(1), 171-186.
- Ghahremani, M., Pourjafar, M., saeidi rezvani, N. (2021). Development of Shannon-Weaner Entropy Model Based on Urban Development Paradigm Based on Urban Mixed Land Use, Research and Urban Planning, 11(43), 179-192. (in Persian)
- Ghanbari, A., Vaezi, M. (2023). An Evaluation of the Effect of Urban Land use Mixed on Energy Consumption Emphasizing Transportation (Case study: Tabriz city), Geographical Engineering of Territory, 7(3), 569-588. (in Persian)
- Gray, R. (2002). The Social Accounting Project and Accounting Organization and Society Privileging Engagement, Imaginings, New Accounting and Pragmatism Over Critique?
- Hirt, S. A. (2016). Rooting out mixed use: Revisiting the original rationales. Land Use Policy, 50, 134-147.
- Hoppenbrouwer, E., E. Louw, E. (2005): Mixed-use Development: Theory and Practice in Amsterdam's Eastern Docklands, European Planning Studies, 13(7), 967-983.
- Hosseini, S. H. (2020). A comparative analysis on the results of different methods in assessment land use mix in Mashhad. Journal of Arid Regions Geographic Studies, 11(40), 1-20. (in Persian)

- Iannillo A, Fasolino I. (2021). Land-Use Mix and Urban Sustainability: Benefits and Indicators Analysis. *Sustainability*. 13(23), 13460.
- Kananpour A, Masoumi, M. T., Nazmfar, H. (2021). Using Urban Mixed Land use Measuring Indices And Spatial Statistics Techniques In Urban Sustainable Development Planning (Case Study: Ardabil City). *Haft Hesar Journal of Environmental Studies*, 10 (37), 121-136. (in Persian)
- Karimi, M., Taleai, M., Javadi, G. (2013). Evaluating various criteria for determining diversity of urban Mixed Land Use via GIS (Case Study: neighborhoods and districts of Tehran Municipality No.7), *Journal of Urban Regional Studies and Research*, 4(16), 23-46. (in Persian)
- Khaksari, A., Azimi, M., Khaki, E. (2020). The Impact of Land Use Mixing on Travel Production in Urban Neighborhoods (Case Study: Neighborhoods 1 and 2 of Baneh City), *Quarterly Journals of Urban and Regional Development Planning*, 3(5), 1-27. (in Persian)
- Koster, H. R., Rouwendal, J. (2012). The impact of mixed land use on residential property values. *Journal of Regional Science*, 52(5), 733-761.
- Lipst, S. (2002), *Sociology groups and social inequalities*, Javad. Afsharkohan translate, publish, Nika, Tehran.
- Nabil, N. A., Eldayem, G. E. Abd. (2014). Influence of mixed land-use on realizing the social capital, *HBRC Journal*, 52(2), 1-14.
- Pour Mohammadi, M. R., Sadr Mousavi, M. S., Hossein Abadi, S. (2016). Evaluation of land use mixture in neighborhoods of Sabzevar city. *Journal of Arid Regions Geographic Studies*, 6(22), 34-53. (in Persian)
- Rowley, A. (2010). Mixed-use Development: Ambiguous concept, simplistic analysis and wishful thinking? *Planning Practice & Research*, 11(1), 85-98.
- Van Den Hoek, J. W. (2008). *The MXI (Mixed-use Index) as tool for urban planning and analysis. Corporations and Cities: Envisioning Corporate Real Estate in the Urban Future*, Brussels, Belgium.
- Vreeker, R., De Groot, H. L. F., Verhoef, E. T. (2004). Urban Multifunctional Land Use: Theoretical and Empirical Insights on Economies of Scale, Scope and Diversity, *Built Environment*, 30(4), 289-30.
- Zhang, M., Zhao, P. (2017). The impact of land-use mix on residents' travel energy consumption: New evidence from Beijing. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, vol 57, 224-236.