



Research Paper

Examination and Analysis of the Role of the Distribution of Commercial Units in the Spatial Structure and Functioning of the City (Case Study: Mobile Repair and Sales Units in Ardabil City)

Arezoo Khani¹, Ata Ghaffari Gilandeh^{2*}, Navid Ghaffari Chanzanaqh³, Mansour Rahmati⁴

1. MSc in Geography & Urban Planning, Faculty of Social Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.
2. Professor in Geography, Urban & Rural Planning, Faculty of Social Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.
3. Ph.D Candidate in Geography & Urban Planning, Faculty of Social Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.
4. Associate Professor in Geography, Urban & Rural Planning, Faculty of Social Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

Received: 2025/10/29
Revised: 2025/01/08
Accepted: 2025/01/13

ABSTRACT

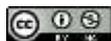
The augmented penetration rate of mobile telecommunication devices within the societal framework and the pronounced interest in their utilization across diverse social strata have rendered the establishment and proliferation of mobile repair and sales units as pivotal service-oriented entities in this context. This research endeavor seeks to systematically investigate and critically analyze the distribution patterns and status of mobile repair and sales units situated in the urban locality of Ardabil, employing an array of data processing and spatial analytical methodologies within the ArcGIS framework (which encompasses analytical tools such as Tabulate Intersection, Zonal Statistics as Tables, Hot Spot Analysis, Average Nearest Neighbor, Distance, and Multiple Ring Buffer). The outcomes derived from the hot spot analysis reveal a significant Zvalue in neighborhoods 18 and 10. According to the Gi_Bin index, these regions exhibit a hot spot status at a 99% confidence threshold within the delineated neighborhood zoning of Ardabil. Furthermore, the findings from the average nearest neighbor analysis concerning the spatial distribution and dispersion of these units within the city of Ardabil indicate that the average nearest neighbor ratio is 0.237189. Given that this metric is less than 1, it signifies the presence of a clustered distribution pattern among these units. In essence, the data corroborates a clustering phenomenon, which elucidates a pronounced concentration of these units in particular locales throughout the city. The central and clustered arrangement of a substantial density of mobile repair and sales units surrounding Imam Khomeini Square serves to attract a considerable influx of customer referrals for the procurement and servicing of mobile devices from various locales both within and external to the city. The pervasive distribution of dispersed mobile sales and repair units throughout the city further exemplifies the burgeoning significance of mobile repair and sales services across diverse urban environments, thereby enhancing accessibility over shorter distances.

Keywords:

Spatial Distribution · Mobile Repair and Sales Units · Hot spot Analysis · Spatial Analysis · ArcGIS · City of Ardabil.

*Corresponding Author: Professor in Geography, Urban & Rural Planning, Faculty of Social Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.
<https://orcid.org/0000-0002-8145-4818>

aghafarigilandeh@uma.ac.ir



Copyright © 2025, TMU Press. This openaccess article is published under the terms of the Creative Commons Attribution NonCommercial 4.0 International License which permits Share (copy and redistribute the material in any medium or format) and Adapt (remix, transform, and build upon the material) under the AttributionNonCommercial terms.



Introduction

Over the past five decades, the exponential growth of urban populations accompanied by heightened urbanization has culminated in unsustainable urban development, engendering a disjunction between the escalating population figures and the provision of sufficient services (Qiu Ning et al., 2022). The effective allocation of services is paramount for addressing the multifaceted needs of urban environments (Grabowski et al., 2023). Contemporary research has concentrated on quantifying spatial accessibility through the application of Geographic Information Systems (GIS), thereby imparting significant insights for the formulation of service units (Liu et al., 2019). In Ardabil, notable demographic expansion necessitates the establishment of diverse commercial and service functions to satisfy market requirements. The aggregation of mobile repair and sales units amplifies customer engagement, thereby influencing travel behaviors within urban contexts (Kohi Haris et al., 2024). The prevalence of mobile phone usage in Iran is extensive, with mobile services playing an integral role in the local economy, particularly concerning employment opportunities. Ardabil, with a populace exceeding 500,000, functions as a regional nucleus, providing a variety of public and specialized services across urban frameworks. The city's significance within the provincial hierarchy underscores its contribution to a myriad of economic activities. Analyzing the spatial distribution of mobile service units can yield insights into urban dynamics and customer accessibility. The principal inquiry of this research is: What insights does the examination of the spatial distribution of mobile repair and sales units in Ardabil divulge when employing spatial analysis capabilities within ArcGIS?

Research Method

This research adopts a descriptive-analytical methodological framework. The statistical population encompasses all mobile repair and sales units situated within Ardabil. A variety of methods were employed to facilitate the analysis and derive findings, including: recording the geolocations of the units via Google Earth and subsequently importing these data into ArcGIS utilizing the KML to Layer tool; generating multiple buffers in relation to the city's geographic epicenter and the concentration of mobile units to elucidate their distribution; extracting tabular statistics of the units predicated on overlaps with delineated areas, neighborhoods, and buffers through the Tabulate Intersection tool; analyzing distances from the primary concentration; and computing average distances in relation to neighborhood zoning through Zonal Statistics as Tables. Furthermore, a regional property value layer was constructed based on a property valuation register to investigate clustering patterns of the units in relation to commercial property values. The Hot Spot Analysis tool was employed to depict the hot spot distribution of the units according to neighborhood zoning, whereas the Average Nearest Neighbor tool was utilized to ascertain distribution patterns ranging from dispersed to clustered.

Results & discussion

The spatial configuration of services, facilities, land utilizations, and activities within urban environments, along with their accessibility, exerts a profound impact on ecological conditions. In Ardabil, the escalation of population necessitates the systematic development and augmentation of diverse land utilizations and services to fulfill the burgeoning demand. Hot spot analysis reveals elevated Z-values in neighborhoods 18 and 110, substantiating their preeminent status concerning the distribution of mobile repair and sales units within the urban landscape. These locales, particularly in proximity to Imam Khomeini Square, draw considerable consumer traffic for mobile acquisition and repair services. The average nearest neighbor analysis elucidates a clustering

phenomenon, with a ratio of 0.237189, underscoring a concentrated distribution pattern. A majority of these units are situated within a 1000meter radius of the city's epicenter; notably, the initial distance ring alone encompasses over 80% of these units. The average distances from neighborhoods to the central zone, as well as to the nearest unit, range from 250 to 5000 meters, thereby influencing access durations and associated costs. While a substantial number of mobile service units are strategically positioned within central areas, dispersed units also contribute to enhancing local accessibility throughout the city. Nevertheless, the geographical and transactional value significantly dictates the concentration of these units within prime locations. This investigation is congruent with antecedent studies employing Geographic Information Systems (GIS) to scrutinize the distribution of various activities and services in urban settings, thereby proposing a methodological framework for subsequent inquiries into spatial analysis across diverse themes and locales.

Conclusion

The utilization of mobile telephony has become intricately woven into the fabric of quotidian existence, attaining a penetration rate of 191.52% by the summer of 2025. This extensive adoption across multifarious demographic groups engenders substantial demand for mobile repair and sales units. Hot spot analysis discloses elevated Zvalues in neighborhoods 18 and 110, wherein approximately 80% of these units are concentrated. The average nearest neighbor analysis demonstrates a clustering pattern characterized by a ratio of 0.237189. A preponderance of these units is located in proximity to Imam Khomeini Square, thereby enhancing consumer attraction due to the adjacent commercial complexes.

Dispersed units throughout the urban expanse facilitate local access; however, concentrated sales zones continue to be favored for the acquisition of new mobile devices. Areas such as Danesh Square and Azadegan Town exhibit clusters as well, albeit with less prominence. Identified gaps in service provision within specific neighborhoods present opportunities for the establishment of new enterprises to address local demand and improve accessibility.



بررسی و تحلیل نقش پراکندگی واحدهای صنعتی در ساختار و عملکرد فضایی شهر (مطالعه موردی: واحدهای تعمیر و فروش موبایل در شهر اردبیل)

آرزو خانی^۱، عطا غفاری گیلانده^{۲*}، نوید غفاری چندانق^۳، منصور رحمتی^۴

۱. کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.
۲. استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری و روستایی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران (نویسنده مسئول).
۳. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.
۳. دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری و روستایی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

چکیده

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۸/۰۷
 آخرین ویرایش: ۱۴۰۴/۱۰/۱۸
 تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۰/۲۳

افزایش ضریب نفوذ موبایل در سطح جامعه و اقبال بالایی که نسبت به استفاده از آن در بین اقشار مختلف جامعه وجود دارد؛ باعث شده است استقرار و توزیع واحدهای تعمیر و فروش موبایل به‌عنوان واحدهای صنعتی خدمات‌رسان در این زمینه از اهمیت بالایی برخوردار باشد. در تحقیق حاضر سعی شده است با استفاده از برخی قابلیت‌ها و ابزارهای داده‌پردازی و تحلیل فضایی در محیط ArcGIS (شامل ابزارهای Zonal Statistics as Tables، Tabulate intersection، Hot Spot Analysis، Distance Average Nearest Neighbor و Mutiple Ringe Buffer) الگو و وضعیت پراکندگی واحدهای تعمیر و فروش موبایل در سطح شهر اردبیل مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد. یافته‌های به‌دست‌آمده بر اساس خروجی حاصل از تحلیل لکه‌های داغ نشان‌دهنده مقدار بالای Z در محله‌های ۸۱ و ۱۰ است. بر اساس شاخص Gi_Bin، این محدوده‌ها در سطح اطمینان ۹۹٪، موقعیت لکه داغ را در سطح محدوده‌بندی محله‌های اردبیل دارا هستند. همچنین نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل میانگین نزدیک‌ترین همسایگی در مورد توزیع و پراکندگی واحدهای مذکور در شهر اردبیل نشان می‌دهد که نسبت میانگین نزدیک‌ترین همسایگی برابر با ۰٫۲۳۷۱۸۹ است. از آنجا که این مقدار کمتر از ۱ است به معنای وجود الگوی خوشه‌ای در توزیع این واحدها است. به‌عبارت‌دیگر، داده‌ها در وضعیت معطوف به الگوی خوشه‌ای قرار دارند که نمایانگر تمرکز بالای این واحدها در نقاط خاصی از شهر است. موقعیت کانونی و خوشه‌ای از تراکم بالای واحدهای تعمیر و فروش موبایل در محدوده چهارراه امام خمینی، باعث می‌شود این محدوده کشش بالایی از جذب مراجعات مشتریان در زمینه خرید و تعمیر موبایل را از مبدأ نقاط مختلف شهر و فراتر از شهر به سمت خود داشته باشد. بسط توزیع واحدهای پراکنده فروش و تعمیر موبایل در سطح شهر نیز نشان از تسری نقش خدماتی واحدهای تعمیر و فروش موبایل در بخش‌های مختلف شهر دارد که امکان دسترسی در فاصله مکانی کوتاه‌تر فراهم می‌کند.

واژگان کلیدی:

توزیع فضایی؛ واحدهای تعمیر و فروش موبایل؛ تحلیل لکه داغ؛ تحلیل فضایی؛ ArcGIS؛ شهر اردبیل.

^۱ این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد «آرزو خانی» به راهنمایی «دکتر عطا غفاری گیلانده» و مشاوره «دکتر منصور رحمتی» در دانشگاه محقق اردبیلی می‌باشد.

a-ghafarilandeh@uma.ac.ir

**نویسنده مسئول

کپی‌رایت © ۲۰۲۵، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس (TMU Press). این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد منتشر شده و تحت مجوز بین‌المللی Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 قرار دارد. بر اساس این مجوز، شما می‌توانید این مطلب را در هر قالب و رسانه‌ای کپی، بازنشر و بازآفرینی کنید و یا آن را ویرایش و بازسازی نمایید، به شرط آنکه نام نویسنده را ذکر کرده و از آن برای مقاصد غیرتجاری استفاده کنید.

۱. مقدمه

در طول نیم قرن اخیر، گسترش روزافزون جمعیت و افزایش شهرنشینی، موجب رشد و توسعه بی‌رویه شهری شده است (Qiu Ning et al, 2022). به گونه‌ای که می‌توان گفت جمعیت شهرها افزایش یافته؛ ولی خدماتی که پاسخگوی نیازهای مختلف آن‌ها باشد، از پراکنش و دسترسی مناسبی برخوردار نیستند (Zhang et al, 2020). دسترسی مطلوب و پراکنش مناسب کاربری‌های خدماتی برای همه مناطق و نواحی در سطح شهرها به معنای فراهم کردن خدمات درست، در زمان درست و در مکان درست است (Grabowski et al, 2023). در سال‌های اخیر، تعداد فزاینده‌ای از مطالعات بر اندازه‌گیری دسترسی فضایی متمرکز شده‌اند که در آن از فناوری سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS به طور گسترده استفاده شده است. GIS به راحتی می‌تواند داده‌های مربوط به موقعیت فضایی را جمع‌آوری، ذخیره و تحلیل کند که در محاسبه دسترسی جغرافیایی واحدهای تجاری خدماتی مزایایی ارائه می‌دهد و پیشنهادها علمی تری برای توسعه و ساخت واحدهای تجاری خدماتی را مطرح می‌کند (Liu et al., 2019). در دهه‌های اخیر در شهر اردبیل رشد قابل توجه جمعیتی و کالبدی را شاهد بوده‌ایم (غفاری چندانق و همکاران، ۱۴۰۳). این روند اقتضای آن را دارد که به موازات رشد جمعیت بهره‌بردار از خدمات در شهر و حوزه نفوذ آن و نیز به تناسب تحولات تقاضا در بازار کالا و خدمات؛ توسعه و تکوین کاربری‌های مختلف، اعم از کاربری‌های تجاری و خدماتی را شاهد باشیم که انعکاس نمود عینی آن می‌تواند در شکل‌گیری الگوهای پراکندگی فضایی فعالیت‌ها و صنوف مختلف در سطح شهر قابل مشاهده باشد. الگوهای توزیع صنوف و فعالیت‌ها در شهرها که با توجه ماهیت فعالیت و عملکرد آنها می‌توانند در طیفی از حالت‌های پراکنده تا خوشه‌ای مطرح باشند؛ دامنه‌ای از پوشش مراجعات را در مقیاس‌های فضایی مختلف مشتمل بر محلات شهری، نواحی شهری، مناطق شهری، شهر و فراتر از شهر، به دنبال داشته و سرفصلی از منظور از سفر را در مراجعات و جابجایی‌ها در حدفاصل مبدأ و مقصد و نقاط تولید و جذب سفرهای شهری شکل می‌دهند. کماآنکه تمرکز واحدهای مربوط به یک صنف در یک محدوده از شهر، در یک راسته از خیابان و یا یک مجتمع تجاری می‌تواند مغناطیس جذب مراجعات به سمت راسته و محدوده و مرکز مربوطه را بالا ببرد و به عنوان نشان و مؤلفه تعیین‌کننده در تشخیص و وزنه عملکردی یک مسیر، خیابان و یا یک محدوده از شهر مورد توجه قرار گیرد (Kouhi Heris, 2025).

یکی از ملزومات بی‌بدیل زندگی در عصر معاصر استفاده از تلفن همراه است. ایران یکی از کشورهایی به شمار می‌آید که دارای آمار فروش با فراوانی بالای تلفن همراه در غرب آسیا می‌باشد، استفاده از موبایل به عنوان لوازم و امکاناتی که با اقبال بالای مردم همراه است، ملازم زندگی فردی و اجتماعی اقشار کثیری از افراد جامعه است. ورود نسل‌های جدید از گوشی‌های همراه و استفاده از اینترنت همراه، موبایل بانک و در کل کاربردهای متعدد و چندمنظوره که با استفاده از موبایل میسر است، باعث شده استفاده از موبایل بیش از پیش با زندگی و کار افراد جامعه عجین شود. عملکرد واحدهای تعمیر و فروش موبایل در عطف به مراجعاتی تعریف می‌شود که به تبع تقاضا برای استفاده از گوشی همراه مطرح می‌گردد، چرا که تقاضا و نیاز به محصولات و خدمات مختلف در جامعه زمینه‌ساز حضور کسب و کارهایی است که در راستای پاسخگویی به آن نیاز و تقاضا فعالیت می‌کنند. وجود زمینه‌های فعالیت در عرصه تولید و توزیع کالاها و خدمات در فضای شهری، در عین حال که از زاویه بازار عرضه کالا و خدمات از نمود قابل توجهی برخوردار

آمایش فضا و ژئوماتیک

است، به لحاظ بازار کار شهری و فرصت‌های کسب و کار و فعالیت نیز می‌تواند حایز اهمیت باشد. حجم بالای تقاضا و تنوع تقاضا در شهرهای بزرگ نیز می‌تواند زمینه مناسب‌تری برای فعالیت صنوف و حرف مختلف باشد که در پاسخ به تقاضا شکل می‌گیرند. در این چارچوب، توسعه و تکوین واحدهای تعمیر و فروش موبایل و الگوی توزیع و پراکنش آن در زمینه پویایی از شرایط و مقتضیات بازار شکل می‌گیرد. زمینه‌های عملکردی واحدهای تعمیر و فروش موبایل در شرایط متأثر از ضریب بالای نفوذ موبایل در کشور، هم به لحاظ جایگاه صنفی در بازار عرضه کالا و خدمات و هم به لحاظ بازار کار شهری که در زمینه تعمیر و فروش موبایل شکل می‌گیرد حایز اهمیت است. بنابر استناد به داده‌های سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵، نرخ بیکاری در محدوده مناطق پنجگانه شهر اردبیل، ۱۵/۶۷ درصد است (مهندسین مشاور معماری و شهرسازی عرصه، ۱۳۹۵). با توجه به تعریفی که از افراد شاغل در سرشماری عمومی نفوس و مسکن وجود دارد و نیز عدم شمول اقشاری چون زنان خانوار، دانش آموزان و دانشجویان در جمعیت فعال و به تبع آن در محاسبه نرخ بیکاری؛ و همچنین با توجه به ملاحظات مطرح در شرایط اشتغال و درآمد باید گفت که دغدغه‌های ایجاد اشتغال بیش از آن است که در استناد به نماگرهای اشتغال و بیکاری مطرح می‌شود. در همین راستا وجود بازار کار در زمینه تعمیر و فروش موبایل می‌تواند در چهارچوب کلی تر اشتغال و عملکردهای صنفی در اقتصاد شهری اهمیت پیدا کند.

شهر اردبیل در مقیاس جمعیتی بالای ۵۰۰ هزار نفر جمعیت از موقعیت ممتاز در سلسله مراتب و شبکه شهری استان برخوردار است و طیفی از وجوه مختلف نقش و عملکرد شهر را در ظرف فضایی شهر و در ارتباط با سکونتگاهها و شهرهای دیگر در نظام شهری و سکونتگاهی استان و منطقه شاهد هستیم. در اقتباس از گزارش مطالعات جامع توسعه استان اردبیل می‌توان گفت که شهر اردبیل در جایگاه مرکزیت استان و ایفای نقش ارتباط با سطوح بالاتر مراکز شهری در شبکه شهری کشور و سلسله مراتب نظام شهری، عرضه کننده دامنه‌ای از خدمات عمومی و طیفی از خدمات تخصصی در مقیاس منطقه‌ای و استانی است. شهر اردبیل به عنوان مرکز استان در رتبه‌بندی جمعیتی کشور بر اساس آخرین سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ در رتبه شانزدهم قرار داشته است. سیمای کاربری‌های تجاری و فعالیت‌های تجاری-خدماتی که در تحقیق حاضر این امر معطوف به واحدهای تعمیر و فروش موبایل است در چشم انداز فضای شهر مشهود است. ترکیب کاربری اراضی در شهر اردبیل و شواهد موجود در زمینه فعالیت‌های صنفی گویای آن است که شهر با توجه مقیاس جمعیتی و بالتبع تنوع و حجم بالای تقاضا در ظرف فضایی شهر و کشش مراجعاتی که می‌تواند از مبداء حوزه نفوذ و سکونتگاه‌های دیگر در مقیاس ناحیه‌ای و استان شکل بگیرد؛ تنوعی از فعالیت‌های صنفی و خدماتی را در خود جای داده که هر یک از آنها به لحاظ سازمان‌یابی فضایی و نظام عملکردی در خور بررسی جداگانه‌ای است. در عین تعدد پژوهش‌های صورت گرفته در رابطه با چگونگی توزیع و پراکندگی کاربری‌های مختلف در شهرها که نمونه‌های پژوهشی پرداختن به این موضوعات را در ظرف فضایی شهر اردبیل نیز شاهد هستیم، باید توجه داشت که بررسی و تحلیل فراوانی و توزیع طیف گسترده‌ای از صنوف تجاری خدماتی در شهرها شامل واحدهای تعمیر و فروش موبایل نیز از اهمیت شایان توجهی برخوردار است. در عین اذعان به وجود

آمایش فضا و ژئوماتیک

ادبیات پربار تحقیق و پژوهش در زمینه‌هایی چون تحلیل فضایی، مکانیابی و آمار فضایی، خاطر نشان می‌شود استفاده از روش‌های مطرح در زمینه‌های مذکور در عطف به دایره متنوعتری از بررسی‌ها به لحاظ موضوعی و مکانی (اعم از تحقیق حاضر که در آن به تحلیل و بررسی پراکندگی واحدهای تعمیر و فروش موبایل در شهر اردبیل پرداخته شده است) به نوعی نشان دهنده استفاده و بسط الگوها و روشهای مذکور در زمینه موضوعی و شرایط مکانی متنوع‌تر است که تعمیق بیشتر بررسی‌ها را به لحاظ موضوعی و در ارتباط با شرایط متنوع مکانی بدنبال دارد و بالندگی بیشتر روش‌ها و الگوها هم در این مسیر می‌تواند محقق شود. با توجه به مباحث یاد شده سوالی که شاکله بررسی حاضر در راستای پاسخ به آن شکل گرفته است عبارت است از اینکه: تحلیل حاصل از پراکندگی واحدهای صنفی تعمیر و فروش موبایل در سطح شهر اردبیل، بر مبنای استفاده از قابلیت‌های تحلیل فضایی و آمار فضایی در محیط ArcGIS، نشانگر چه وضعیتی است؟

۲. پیشینه تحقیق

در باب پیشینه پژوهش حاضر، می‌توان گفت که با وجود اطلاعات قابل توجه و پیشینه مدون در خصوص انواع و مدل‌های متنوع واحدهای تعمیر و فروش موبایل، طراحی و ساخت این واحدها، ویژگی‌های منحصر به فرد آن‌ها، تأثیرات و کاربردهای مرتبط با فعالیت‌های این واحدها، و موضوعاتی از این قبیل، در بررسی ادبیات مربوط به پیشینه تحقیق کمبود محسوس پژوهش‌هایی را شاهد هستیم که به تحلیل مکانی فضایی واحدهای تعمیر و فروش موبایل در فضای شهری پرداخته باشند. بنابراین، پیشینه تحقیق در ادبیات کلی‌تر استفاده از روش‌های تحلیل فضایی و آمار فضایی در رابطه با بررسی و تحلیل فعالیت‌ها، کاربری‌ها و پدیده‌ها در فضای شهری مورد توجه قرار گرفته است. تسری به کارگیری روش‌ها و فنون در این تحقیقات، به زمینه‌ای بازتر از استفاده از قابلیت‌های این روش‌ها و فنون در موضوعات مختلف منجر می‌شود. با این نگاه، به چند مورد از مطالعات داخلی و خارجی که در این راستا انجام گرفته‌اند، اشاره می‌گردد: کابسیچ^۱ و همکاران (۲۰۱۶) در اثری "پراکنش و در دسترس بودن فضای سبز در ۲۹۹ شهرستان اتحادیه اروپا را با توجه به استفاده از زمین و شبکه داده‌های جمعیتی" ارزیابی کردند و نتایج یک تصویر متنوع را در سراسر اتحادیه اروپا نشان دادند. به طوری که در مقایسه با مقادیر بالای دسترسی در شهرهای اروپای شمالی، دسترسی شهرهای جنوبی زیر میانگین به دست آمده است.

لی^۲ و همکاران (۲۰۱۹) پژوهشی با عنوان "ارزیابی دسترسی فضایی به پارک‌های شهری سلسله‌مراتبی بر اساس چند نوع مسافت سفر در شنژن" انجام داده‌اند. محققان در این پژوهش با استفاده از فاصله اقلیدسی و تحلیل همبستگی اطلاعات پژوهش را تجزیه و تحلیل کرده‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که دسترسی به پارک‌ها در تمام سطح‌های سلسله‌مراتبی سطح مناسبی دارد؛ اما از لحاظ جمعیتی در حدود ۵۵ درصد از جمعیت به فضای سبز شهری دسترسی دارند.

1. Kabisch
2. Li

آمایش فضا و ژئوماتیک

ژانگ^۱ و همکاران (۲۰۲۱) در یک کار پژوهشی به مطالعه "تحلیل دسترسی به خدمات مراقبت‌های بهداشتی اولیه در پکن و شناسایی مکان‌هایی با کمبود نسبی پرسنل بهداشتی" پرداخته‌اند. محققان در این پژوهش با استفاده از ضریب جینی، منحنی لورنز و روش منطقه تحت پوشش شناور دو مرحله‌ای اصلاح‌شده (M2SFCA) به سنجش نابرابری‌ها در منابع مراقبت‌های بهداشتی اولیه و دسترسی فضایی پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که ضریب جینی خدمات پزشکی اولیه به اندازه ۰,۷۰۵ محاسبه شده و این موضوع بیانگر نابرابری قابل توجه در دسترسی به خدمات مراقبت‌های اولیه است.

شو^۲ و همکاران (۲۰۲۲) پژوهشی در اوروموچی با عنوان "بررسی بهینه‌سازی عرضه اراضی پزشکی و بهداشتی برای واحدهای شهری" انجام داده‌اند تا هدف ارتقای عرضه خدمات عمومی شهری به‌طور برابر محقق شود. محققان در این پژوهش با استفاده از روش‌های تراکم هسته، مدل جاذبه فضایی و تحلیل منطقه‌ای، به شناسایی مشکلات موجود و نقاط کلیدی برای بهینه‌سازی اراضی بر اساس روندهای جابه‌جایی جمعیت پرداخته‌اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که میزان کل اراضی در ناحیه مورد مطالعه از استاندارد مورد انتظار پایین‌تر است و تنوع در ویژگی‌های عرضه زمین‌های پشتیبانی‌کننده بیمارستان‌ها و مراکز درمانی اولیه، دسترسی جمعیت به خدمات پزشکی را در نواحی مختلف با چالش مواجه کرده است.

لیو^۳ و همکاران (۲۰۲۳) در یک کار پژوهشی "تحلیل فضایی داروخانه‌های مرتبط با بیماری‌های مزمن مبتنی بر پیاده‌روی در ووهان چین" را انجام داده‌اند که در این پژوهش به بررسی بار مالی بیماری‌های مزمن بر بیماران و دولت پرداخته و ضرورت برنامه‌ریزی داروخانه‌های مرتبط با این بیماری‌ها را به‌منظور توزیع عادلانه منابع تأکید می‌کنند. محققان در این مطالعه با استفاده از شعاع‌های برنامه‌ریزی و نقشه‌برداری وب، قابلیت پیاده‌روی و دسترسی به داروخانه‌های بیماری‌های مزمن را مورد ارزیابی قرار داده‌اند و برای بررسی تطابق منطقه خدمات داروخانه‌ها با جمعیت از منحنی‌های لورنز و نسبت‌های مکانی برای شناسایی تفاوت‌های فضایی در تخصیص داروخانه‌ها بهره گرفته‌اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که داروخانه‌های مربوط به بیماری‌های مزمن در ووهان دارای پوشش خدمات برنامه‌ریزی‌شده ۳۸,۰۹٪ و پوشش واقعی ۲۸,۰۵٪ بوده و توزیع آن‌ها به‌طور نامتناسبی با جمعیت، به‌ویژه افراد سالخورده، صورت گرفته است.

عابدی (۱۴۰۰) در یک کار پژوهشی، با استفاده از ابزارهای تحلیل فضایی مطرح در سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی به "تحلیل مکانی فضایی پراکندگی کاربری‌های بهداشتی و درمانی در شهر اردبیل" پرداخته و به تناسب از روش‌های مختلفی اعم از تحلیل لکه داغ، تحلیل چند ضلعی‌های تیسن و تحلیل فاصله در بررسی چیدمان فضایی کاربری بهداشتی و درمانی و بررسی مترای فضای اختصاص یافته به کاربری‌های مذکور در سطح محلات، نواحی و محلات شهرداری اردبیل، استفاده کرده است. دلالت‌های حاصل از این بررسی‌ها به تفکیک محلات، نواحی و مناطق شهر اردبیل، استخراج

1. Zhang
2. Xu
3. Liu

آمایش فضا و ژئوماتیک

و در کار پژوهشی مذکور انعکاس یافته است.

خرم خرم‌آباد (۱۴۰۰) در یک کار پژوهشی و با استفاده از قابلیت‌های GIS به "تحلیل پراکندگی مکانی فضایی کاربری‌های تجاری و خدماتی" در چارچوب محدوده مورد مطالعه اقدام کرده است. در این تحقیق، طیف متنوعی از کاربری‌های تجاری، خدماتی و تجاریتعمیرگاهی در سطح شهر اردبیل مورد توجه قرار گرفته و با لحاظ وزنه فراوانی مترائ فضای اختصاص یافته به کاربری‌های مورد بررسی، وضعیت محلات و نواحی شهر اردبیل از لحاظ فراوانی مذکور و امتیاز Z در برآیند استفاده از تحلیل لکه داغ، مشخص گردیده است. حسینی (۱۴۰۱) در پایان نامه کارشناسی ارشد خود به جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات به صورت میدانی و به استفاده از نرم افزار ArcGIS برای تجزیه و تحلیل اطلاعات اقدام کرده و نتایج نشان دهنده این موضوع است که عمده توزیع صنف صبحانه خوری در شهر سنندج، در منطقه یک و ناحیه چهار و پنج است.

غفاری چندانق و همکاران (۱۴۰۲) پژوهشی تحت عنوان "بررسی وضعیت دسترس‌پذیری و پراکنش فضایی خدمات شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در محلات شهری اردبیل" انجام دادند. نتایج پژوهش نشان داد که محلات شهر اردبیل به لحاظ قابلیت دسترسی ساکنان به کاربری خدماتی مورد بررسی (واحدهای لباسشویی و خشک‌شویی) و پراکنش فضایی آن‌ها در شرایط متفاوتی قرار دارند.

تهامی (۱۴۰۲) در پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود، پژوهشی تحت عنوان "تحلیلی بر الگوی پراکنش داروخانه‌ها در سطح شهر رشت" انجام داد. در پژوهش مذکور، توزیع فضایی داروخانه‌ها در پهنه شهر رشت به لحاظ الگوی توزیع داروخانه‌ها و وضعیت دسترس‌پذیری آنها، فراوانی داروخانه‌ها در سطح نواحی شهر رشت، و توزیع داروخانه‌ها در رابطه با تراکم جمعیت بهره‌بردار، مورد بررسی قرار گرفته است. یافته‌های این پژوهش دید بازتری را از وضعیت پراکندگی داروخانه‌ها و پوشش‌دهی خدماتی آنها را در سطح رشت برای مخاطب القا می‌کند.

با بررسی‌های صورت‌گرفته در زمینه پیشینه تحقیق می‌توان گفت که با وجود تحقیقات زیادی که در زمینه تحلیل فضایی کاربری‌های مختلف شهری انجام شده است، جای تحقیقات خاص‌تر در زمینه توزیع و پراکندگی برخی فعالیت‌ها و کاربری‌های تجاری و خدماتی، شامل واحدهای تعمیر و فروش موبایل خالی است. بر همین اساس در تحقیق حاضر سعی شده با انتخاب شهر اردبیل به‌عنوان مطالعه موردی، پراکندگی فضایی واحدهای تعمیر و فروش موبایل در سطح شهر و الگوهای فضایی مرتبط با آن در یک زمینه تجربی مورد بررسی قرار گیرد.

۳. مبانی نظری

استفاده از موبایل به‌عنوان لوازم و امکاناتی که با اقبال بالای مردم همراه است، ملازم زندگی فردی و اجتماعی اقشار کثیری از افراد جامعه است. ورود نسل‌های جدید از گوشی‌های همراه، استفاده از اینترنت همراه، موبایل بانک و در کل کاربردهای متعدد و چندمنظوره که با استفاده از موبایل میسر است، باعث شده استفاده از موبایل بیش‌ازپیش با زندگی و کار افراد جامعه عجین شود. سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی در گزارش خود ضریب نفوذ تلفن همراه را با تعداد مشترکین تلفن همراه بالغ بر ۱۴۵۷۸۰۸۴۲ در تابستان ۱۴۰۴، ۱۹۱/۵۲ درصد اعلام کرده است که با رشد ۴/۷۳ درصدی نسبت به سال ۱۴۰۳ همراه بوده است. ضریب نفوذ از طریق تقسیم تعداد کاربران بر تعداد جمعیت بدست

آمایش فضا و ژئوماتیک

می‌آید که به صورت درصد بیان می‌شود. میزان مذکور از ضریب نفوذ تلفن همراه، نشان از گستردگی استفاده از موبایل در سطح جامعه داشته و همچنین نشان‌دهنده وجود بیش از یک دستگاه موبایل یا داشتن همزمان چند خط در بین افراد جامعه است. به تناسب گستردگی تقاضا و استفاده از موبایل که در برندها و انواع مختلف و متنوع عرضه می‌شود، استقرار و عملکرد واحدهای تعمیر و فروش موبایل نیز می‌تواند از اهمیت شایان توجهی برخوردار باشد. رشد و توسعه شهرها که نمود آنرا در رشد و تحولات جمعیتی و کالبدی شهر اردبیل در دهه‌های گذشته شاهد هستیم؛ اقتضای آن را دارد که بموازات رشد جمعیت بهره‌بردار از خدمات در شهر و حوزه نفوذ آن، و نیز به تناسب تحولات تقاضا در بازار کالا و خدمات؛ توسعه و تکوین کاربری‌های مختلف، اعم از کاربری‌های تجاری و خدماتی را شاهد باشیم که انعکاس نمود عینی آن می‌تواند در شکل‌گیری الگوهای پراکندگی فضایی فعالیت‌ها و صنوف مختلف در سطح شهر، قابل مشاهده باشد. وجود صنوف و فعالیت‌های مختلف در شهرها (شامل واحدهای تعمیر و فروش موبایل) و نحوه توزیع فضایی این صنوف و فعالیت‌ها؛ شرایط دسترس‌پذیری به خدمات مربوطه را تحت الشعاع قرار داده و در چارچوب مولفه‌های مطرح در پاسخده بودن محیط در ارتباط با نیازها و تقاضاهای شهروندان قابل مذاقه و بررسی است (کوهی و همکاران، ۱۴۰۴). از اینرو، تحلیل نحوه توزیع این خدمات و بررسی اینکه چه کسی، چه چیزی را، در کجا و چگونه دریافت می‌کند، اهمیت زیادی پیدا می‌کند (تهامی و همکاران، ۱۴۰۴). برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری نیز در همین زمینه به عنوان هسته اصلی دانش برنامه‌ریزی شهری، می‌تواند با نحوه توزیع فضایی مکانی کارکردها و عملکرد و فعالیت‌های شهری پیوند خورده و با استفاده مفید و بهینه از فضای شهری و چگونگی ترکیب کاربری‌های گوناگون شهری همراه باشد (کائو و همکاران، ۲۰۲۰؛ درویشی و همکاران، ۱۴۰۱).

در نظریه اقتصادی شکل‌گیری شهر، شهر به‌عنوان مرکز دادوستد کالا و کانون اصلی تجارت شناخته شده و شهر به‌عنوان مرکز یک ناحیه جغرافیایی، باعث می‌شود که مبادلات تجاری در داخل ناحیه، همواره در مرکز آن صورت گیرد (شکوئی، ۱۳۷۳). پایه اقتصادی شهر در عطف به نقش و عملکرد شهر در مقیاس شهری و منطقه‌ای شکل می‌گیرد و نمود آن را می‌توان در اشتغال، جمعیت، درآمد و میزان نیاز به فضا مشاهده کرد. وجود زمینه‌های فعالیت در عرصه تولید و توزیع کالاها و خدمات، با فرصت‌های اشتغال‌زایی همراه است. حجم بالای تقاضا و تنوع تقاضا نیز می‌تواند زمینه مناسب‌تری برای فعالیت صنوف و حرف مختلف باشد که در پاسخ به تقاضا شکل می‌گیرد. شرایط مذکور جاذبه‌های شهر را هم به لحاظ بازار عرضه کالا و خدمات و هم به لحاظ بازار کار شهری بالا می‌برد و در نهایت مقوم اقتصاد شهر است. امروزه تجاری‌سازی یا تجاری‌شدن شهرها بی‌تردید سبب شده است، خدمات و تجارت بیش از گذشته نیازمند مکان‌گزینی در فضاهای مناسب، ویژه و جاذب باشند؛ بنابراین دستیابی به الگوهای صحیح علمی استقرار و پراکنش این فعالیت‌های شهری و دسترسی بهتر مشتریان و همچنین گیرندگان خدمات از این مراکز، در علوم شهری را بسیار حیاتی می‌کند (حسینی، ۱۴۰۱). فضاهای تجاری می‌تواند به محل‌های خرید و فروش، نمایش و عرضه محصولات تولیدی اطلاق شود و به‌صورت انواع مراکز خرید و بازارها، پاساژها و مجتمع‌های تجاری، فروشگاه‌های بزرگ چند طبقه، فروشگاه‌ها، سوپرمارکت‌ها، مغازه‌ها، واحدهای تجاری فعال در حاشیه مسیرها، خیابان‌ها، تقاطع‌ها و

آمایش فضا و ژئوماتیک

میادین شهری و نیز به صورت مراکز خرید محلی، منطقه‌ای، فرامنطقه‌ای، مطرح باشند. با متراکم شدن فعالیت‌های تجاری در شهر و به خصوص مرکز شهری اقتضای نیاز به فضاهای جدید تجاری برای ارائه کالا مطرح می‌شود و خیابان‌های اطراف بازار و خیابان‌های اطراف مرکز شهر با تمرکز فروشگاه‌ها و فضاهای تجاری در آنها چشم‌اندازی از نقش تجاری و اقتصادی پررنگی را در ساختار اقتصادی شهر به نمایش می‌گذارند. در شهرها حتی زمین نیز همچون یک کالای تجاری خرید و فروش می‌شود و در مرکز شهر، آنجا که فعالیت‌های پرتراکم تجاری صورت می‌گیرد روزبه‌روز بر ارزش آن افزوده می‌شود.

طبق نظریه اجاره زمین، قیمت و تقاضا برای زمین، با نزدیکی به منطقه مرکزی تجاری^۱ افزایش می‌یابد. فعالیت‌های تجاری به دلیل نیاز به دسترسی بالا و جمعیت زیاد مشتریان، حاضرند اجاره بیشتری پرداخت کنند تا در مناطق مرکزی مستقر شوند. این امر باعث ایجاد الگوی متمرکز در کاربری اراضی شهری می‌شود که در آن مناطق مرکزی بیشترین تراکم فعالیت‌های اقتصادی را دارند (رسولی به جندی، ۱۴۰۴).

شهرها با توجه به حجم عظیم جمعیت و به تناسب با آن حجم بالای تقاضا، عوامل مهمی در پشتیبانی تولید و عرضه کالا و خدمات به حساب می‌آیند. این وضع به موازات افزایش قدرت خرید و تنوع مصرف به مراتب روند صعودی تری به خود می‌گیرد. بر همین اساس دایره مبادلات کالا و خدمات و در حالت کلی ساختار نظام تجاری شهر بزرگ‌تر و پیچیده‌تر می‌شود. کشش تجاری از عناصر اصلی تعیین‌کننده حوزه نفوذ و فروغ شهرها است. در شکل کلی به هر میزان شهر بزرگ و گسترده‌تر شود تسهیلات و خدمات گوناگون‌تر و تخصصی‌تری را در بر می‌گیرد. این عملیات گهگاه سبب ایجاد مراکز نوین شهری با کاربری‌های به شدت اختصاصی شده می‌گردد (سلیمان‌زاده، ۱۳۸۹). شهرها با هر نقش و وظیفه‌ای که داشته باشند نمی‌توانند دور از فعالیت‌های بازرگانی قرار گیرند. حیات اجتماعی انسان‌ها در شهر و ضرورت رفع نیاز آنان، چنین فعالیت‌هایی را ایجاد می‌کند (فرید، ۱۳۶۸) و در همین راستا ایجاد مراکز تجاری با یک برنامه‌ریزی حساب‌شده برای توزیع و مبادله سریع کالاها به اقتصاد شهر کمک می‌کند (رضویان، ۱۳۸۱).

کاربری تجاری به‌عنوان یکی از کارکردهای اساسی در نظام شهری، به عرصه‌هایی اشاره دارد که مختص مبادلات اقتصادی، فعالیت‌های بازرگانی و تعاملات تجاری طراحی شده‌اند. این نوع کاربری نقش محوری در تحرک بخشیدن به اقتصاد شهری، تولید فرصت‌های شغلی، و پاسخگویی به نیازهای اساسی شهروندان دارد. کاربری‌های تجاری از نظر توزیع فضایی در قالب اشکال فضایی متمرکز و پراکنده مطرح هستند (رضویان، ۱۳۸۱). الگوهای توزیع در طیفی از پراکنده تا متمرکز (عسگری، ۱۳۹۰: ۴۰) و دیدگاه خوشه‌ای شدن که دال بر تجمع مکانی نهادهای اقتصادی در یک فضای جغرافیایی است (صرافی و محمدی، ۱۳۹۵)، در رابطه با اشکال فضایی پراکنش مطرح می‌شوند.

از جمله کاربری‌های تجاری و فعالیت‌های مستقر در شهر، واحدهای تعمیر و فروش موبایل هستند که در عین عرضه و فروش موبایل و لوازم جانبی آن، فعالیت‌های خدماتی و تعمیری دارند. در دنیای امروزی، تعمیر موبایل به‌عنوان یکی از مشاغل پرترف‌دار و آینده‌دار شناخته می‌شود. با توجه به افزایش روزافزون استفاده از تلفن‌های هوشمند و وابستگی روزمره به آن‌ها، نیاز به تعمیرکاران ماهر و حرفه‌ای بیش‌ازپیش احساس می‌شود. درست‌کردن گوشی‌های دارای ایراد و

^۱ CBD

معیوب به یکی از پردرآمدترین صنایع تبدیل شده است. با پیشرفت فناوری و افزایش استفاده از دستگاه‌های هوشمند، این حرفه به یکی از نیازهای ضروری جامعه تبدیل شده است. زمینه کاری واحدهای تعمیر و فروش موبایل علاوه بر فروش محصولات مرتبط، شامل تعمیرات سطحی مانند تعمیر یک صفحه‌نمایش ترک‌خورده و تعمیرات پیچیده‌تر مانند تعمیر یک برد کنترل یا صفحه‌نمایش لمسی و IC شارژر معیوب نیز می‌شود. این متخصصان معمولاً با تلفن‌های همراه کار می‌کنند، اما همچنین می‌توانند دستگاه‌های دیگری مانند تبلت‌ها و پخش‌کننده‌های موسیقی دستی را نیز تعمیر کنند. (فن آموزان، ۱۴۰۲). در شکل ۱، چهارچوب کلی مفهوم پژوهش جهت درک بهتر آورده شده است.

شکل ۱. چهارچوب مفهومی پژوهش

Figure 1. Conceptual Framework of the Research



۴. روش تحقیق

در این پژوهش، روش تحقیق از نوع توصیفی - تحلیلی است. جامعه آماری شامل تمامی واحدهای تعمیر و فروش موبایل در سطح شهر اردبیل است. مجموعه‌ای از روش‌ها در به سرانجام رسیدن تحلیل و محصول به یافته‌ها مورد استفاده قرار گرفت که از آن جمله می‌توان به این موارد اشاره کرد: ورود موقعیت ثبت شده از واحدهای مورد بررسی در محیط google earth و در ادامه ورود داده‌ها به محیط ArcGIS با استفاده از ابزار KML to Layer؛ تهیه بافرهای چندگانه در ارتباط با مرکز ثقل جغرافیایی شهر و نیز در ارتباط با کانون تمرکز واحدهای تعمیر و فروش موبایل به منظور تبیین پراکنش واحدها در انطباق با بافرهای تعریف شده؛ استخراج آمار جدولی واحدهای مورد بررسی در وضعیت تلاقی با نواحی، محلات و بافرهای فوق‌الذکر با استفاده از ابزار (فصل مشترک در قالب جدولی) و در ادامه

آمایش فضا و ژئوماتیک

متصل کردن جداول به لایه‌های مربوطه به منظور تبیین توزیع واحدها در قالب لایه‌های یادشده؛ تحلیل فاصله از کانون اصلی تجمع واحدهای مورد بررسی و نیز تحلیل فاصله از واحدها در وضعیت انفرادی به منظور بررسی موقعیت‌های فاصله‌ای دسترسی؛ استخراج میانگین آماری فواصل بدست آمده در پنجره‌های منطبق بر محله‌بندی شهرداری به صورت جدولی با استفاده از ابزار (آمار ناحیه‌ای به صورت جداول) و در ادامه متصل کردن جداول به لایه‌های مربوطه به منظور تبیین میانگین فاصله دسترسی به تفکیک محلات؛ ایجاد لایه ارزش منطقه‌ای ملک در استناد به دفترچه ارزش منطقه‌ای ملک جهت بررسی موقعیت‌های تشکیل خوشه‌های واحدها و پراکندگی واحدها در انطباق با وضعیت ارزش معاملات عرصه تجاری ملک؛ استفاده از ابزار (تحلیل لکه داغ) به منظور تبیین وضعیت معطوف به لکه داغ در پراکندگی واحدهای مورد بررسی به تفکیک محله‌بندی شهرداری؛ استخراج الگوی پراکندگی واحدها با استفاده از ابزار (میانگین نزدیکترین همسایگی) به منظور تبیین الگوی پراکنش در طول طیفی از الگوهای پراکنده تا خوشه‌ای. در جدول ۱، خلاصه‌ای از روش‌های مورد استفاده در تحقیق با ذکر جنبه استنادی استفاده از روش‌های مورد اشاره؛ آورده شده است.

جدول ۱. خلاصه‌ای از روش‌های استفاده شده در تحقیق

Table 1. Summary of the methods used and their explanatory aspects

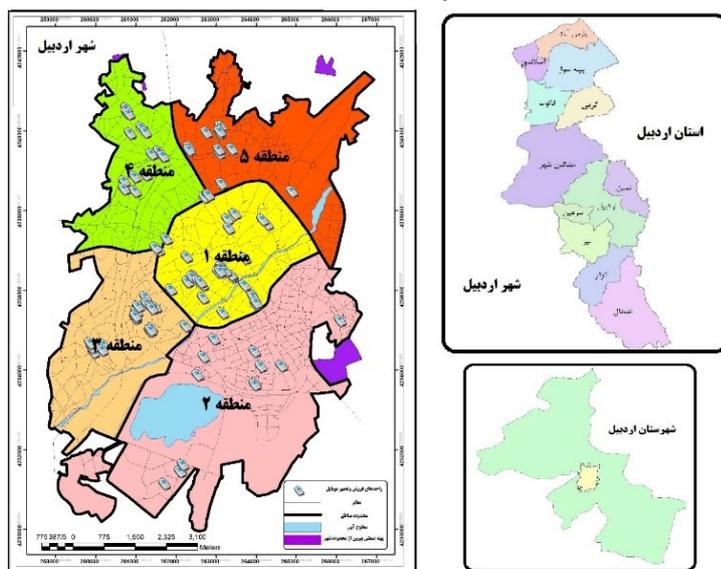
روش و اقدام	جنبه استفاده از روش
ثبت موقعیت	ورود موقعیت ثبت شده از واحدهای مورد بررسی در محیط google earth و در ادامه ورود داده‌ها به محیط ArcGIS با استفاده از ابزار KML to Layer
بافرهای چندگانه	تهیه بافرهای چندگانه در ارتباط با مرکز ثقل جغرافیایی شهر و نیز در ارتباط با کانون تمرکز واحدهای تعمیر و فروش موبایل به منظور تبیین پراکنش واحدها در انطباق با بافرهای تعریف شده
استفاده از ابزار (فصل مشترک در قالب جدولی)	استخراج آمار جدولی واحدهای مورد بررسی در وضعیت تلاقی با نواحی، محلات و بافرهای فوق‌الذکر با استفاده از ابزار مورد اشاره و در ادامه متصل کردن جداول به لایه‌های مربوطه به منظور تبیین توزیع واحدها در قالب لایه‌های یادشده
تحلیل فاصله	تحلیل فاصله از کانون اصلی تجمع واحدهای مورد بررسی و نیز تحلیل فاصله از واحدها در وضعیت انفرادی به منظور بررسی موقعیت‌های فاصله‌ای دسترسی استخراج میانگین آماری فواصل بدست آمده در پنجره‌های منطبق بر محله‌بندی شهرداری به صورت جدولی با استفاده از ابزار عنوان شده و در ادامه متصل کردن جداول به لایه‌های مربوطه به منظور تبیین میانگین فاصله دسترسی به تفکیک یاد شده
استفاده از ابزار (آمار ناحیه‌ای به صورت جداول)	ایجاد لایه ارزش منطقه‌ای ملک در استناد به دفترچه ارزش منطقه‌ای ملک جهت بررسی موقعیت‌های تشکیل خوشه‌های واحدها و پراکندگی واحدها در انطباق با ارزش معاملات عرصه ملک
استفاده از ابزار (تحلیل لکه داغ)	استفاده از روش مبتنی بر تحلیل لکه داغ به منظور تبیین وضعیت معطوف به لکه داغ در پراکندگی واحدهای مورد بررسی به تفکیک محله‌بندی شهرداری
استفاده از ابزار (میانگین نزدیکترین همسایگی)	استخراج الگوی پراکندگی واحدها با استفاده از روش مبتنی بر تحلیل نزدیکترین همسایگی به منظور تبیین الگوی پراکنش در طول طیفی از الگوهای پراکنده تا خوشه‌ای

۵. محدوده مورد مطالعه

شهر اردبیل با مساحتی بالغ بر ۶۲۸۹ هکتار در محدوده قانونی شهر، به لحاظ طول جغرافیایی در حد فاصل ۴۰" شمالی واقع شده است. طبق سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ جمعیت شهر اردبیل ۵۲۹۳۷۴ نفر است. بر مبنای احصاء به عمل آمده در تحقیق، از مجموع ۳۹۲ واحد تجاری و خدماتی مختص تعمیر و فروش موبایل در شهر اردبیل، منطقه ۱ با ۳۲۶ واحد تعمیر و فروش موبایل، ۸۶/۱۶ درصد واحدهای مذکور را در خود جای داده و خوشه‌های اصلی تمرکز واحدهای تعمیر و فروش موبایل در بطن آن شکل گرفته است. مناطق ۲، ۳، ۴ و ۵ نیز به ترتیب هر یک با ۱۳، ۲۱، ۲۰ و ۱۲ مورد از واحدهای تعمیر و فروش موبایل، موقعیت‌های پراکنده از واحدهای مورد بررسی را دارا هستند. در شکل ۲ موقعیت محدوده مورد مطالعه، در انطباق با سیمای پراکندگی واحدهای تعمیر و فروش موبایل در سطح شهر، نشان داده شده است.

شکل ۲. نقشه موقعیت محدوده مورد مطالعه شامل موقعیت واحدهای تعمیر و فروش موبایل در سطح شهر اردبیل

Figure 2. Location map of the study area including the location of mobile phone sales and repair units in Ardabil city



۶. یافته‌ها

۶-۱. خروجی حاصل از تحلیل لکه داغ در بررسی وضعیت پراکندگی واحدهای تعمیر و فروش موبایل

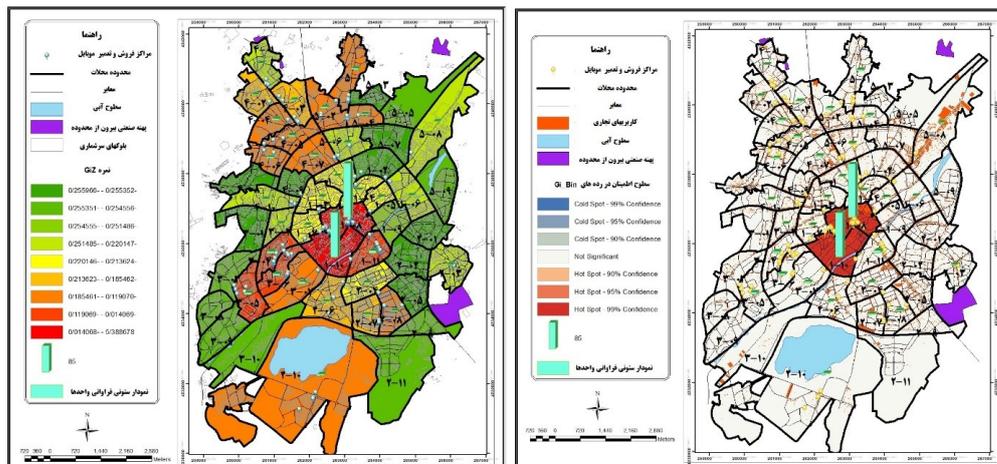
در این قسمت، با تمرکز بر روی محدوده‌های مطرح در محله‌بندی شهرداری، وضعیت توزیع واحدهای تعمیر و فروش موبایل در سطح محدوده‌بندی مذکور در برابری مبتنی بر تحلیل لکه‌های داغ و بر اساس شاخص‌های Gi_Z و Gi_{Bin} Score مورد بررسی قرار گرفته است (شکل ۳). در واقع آماره Gi که برای هر عارضه موجود در داده‌ها محاسبه می‌گردد

آمایش فضا و ژئوماتیک

نوعی امتیاز Z است (عسگری، ۱۳۹۰: ۷۵). با توجه به روال صورت گرفته در اجرای تحلیل لکه داغ در پژوهش حاضر که با در نظر گرفتن اثر معکوس فاصله در مفهوم سازی از روابط فضایی همراه بود؛ بالا بودن مقادیر Z در یک محدوده، از یک سو می تواند متأثر از مقادیر بالای فراوانی واحد مورد بررسی در خود آن محدوده باشد و از سوی دیگر می تواند متأثر از مقادیر بالای فراوانی در محدوده هایی باشد که در نزدیکی آن محدوده قرار دارند. هر چه میزان Z بزرگتر باشد وضعیت داغ تری را در چارچوب تحلیل لکه های داغ نشان می دهد. در مقابل هر چه میزان Z پایین تر باشد و به طرف ارقام منفی میل داشته باشد نمایانگر مقادیر پایین از فراوانی مورد بررسی در محدوده مربوطه است که وضعیت معطوف به لکه های سرد را نشان می دهد. در تحلیل لکه داغ سه شاخص اصلی به نام های Gi_Bin ، $GiZScore$ ، و $GiPValue$ مطرح هستند. شاخص Gi_Bin (خانک سطح اطمینان^۱)، در ارتباط با مقادیر $GiPValue$ و $GiZScore$ حاصل می شود (فاطمی، ۱۴۰۲: ۹۳؛ واعظی، ۱۴۰۳). $bins$ یا خانک های $+۳$ اهمیت آماری را با سطح اطمینان ۹۹ درصد، خانک های $+۲$ ، سطح اطمینان ۹۵ درصد و خانک های $+۱$ ، سطح اطمینان ۹۰ درصد را نشان می دهند و خوشه بندی برای ویژگی ها در خانک صفر ($bin\ 0$)، از نظر آماری معنی دار نیست (Esri ArcGIS 10.8.2 help; SuperMap Software). (Co., Ltd, 2024).

شکل ۳. خروجی حاصل از تحلیل لکه داغ در توزیع واحدهای تعمیر و فروش موبایل در سطح محله بندی شهرداری

Figure 3. Output from hot spot analysis in the distribution of mobile phone repair and sales units at the municipal neighborhood level



(ب) تحلیل لکه داغ بر اساس شاخص $GiZ\ Score$

(الف) تحلیل لکه داغ بر اساس شاخص Gi_Bin

یافته های بدست آمده بر اساس خروجی حاصل از تحلیل لکه های داغ در ارتباط با توزیع واحدهای تعمیر و فروش موبایل به تفکیک محدوده های مطرح در محله بندی شهرداری اردبیل، نشان دهنده مقدار بالای Z در محله های ۸۱ و ۱۰۱ است و این محلات با اختلاف نمره زیاد به لحاظ مقدار Z ، نسبت به محلات دیگر در سطح بالاتری از وضعیت لکه داغ در توزیع واحدهای مذکور در سطح شهر اردبیل قرار دارند (شکل ۳ الف). این دو محدوده با ۳۱۲ واحد تعمیر و فروش موبایل از ۳۹۲ واحد مذکور در سطح شهر که قریب به ۸۰ درصد کل واحدهای مورد بررسی در شهر اردبیل را

¹ confidence level bin

شامل می‌شود، کانون اصلی استقرار این واحدها هستند. از ۳۹۲ واحد یاد شده ۲۹۸ واحد در محدوده چهارراه امام خمینی قرار دارند که کانون اصلی پر مراجعه واحدهای تعمیر و فروش موبایل را در سطح شهر و فراتر از شهر تشکیل می‌دهد. ضمن آنکه در مسیر حدفاصل میدان شریعتی و سه راه دانش و نیز در محدوده سه راه دانش نیز چینی‌های واحدهای تعمیر و فروش موبایل در وضعیت با تراکم کمتر به چشم می‌خورد. همچنین بر اساس شاخص Gi_Bin ، محله‌های ۸۱ و ۱۰۱؛ در سطح اطمینان ۹۹٪، موقعیت لکه داغ را در سطح محدوده‌بندی محله‌ای شهرداری اردبیل دارا هستند و بقیه محلات به لحاظ وضعیت Gi_Bin ، در دامنه رده‌های سطوح اطمینان فهرست شده در راهنمای نقشه قرار نگرفته‌اند (شکل ۳الف). محدوده‌های ۸۱ و ۱۰۱ در محله‌بندی شهرداری در عطف به موقعیت کانونی و خوشه‌ای از تراکم بالای واحدهای تعمیر و فروش موبایل در محدوده چهارراه امام خمینی که از هسته‌های مرکزی اصلی شهر است، از جایگاه بی‌بدیلی از نقش و عملکرد شهری در زمینه فعالیت واحدهای تعمیر و فروش موبایل برخوردار هستند و می‌توانند کوشش بالایی از جذب مراجعات مشتریان در زمینه خرید و تعمیر موبایل را از مبداء نقاط مختلف در گستره شهر و فراتر از شهر به سمت خود داشته باشند.

رجوع به محله‌بندی شهرداری در این قسمت از تحلیل بیشتر از بابت تفکیک خردتر مناطق شهری به محدوده‌هایی است که شرایط متفاوت در توزیع واحدهای تعمیر و فروش موبایل در سطح شهر را با جزئیات بهتری به نمایش بگذارد. با در نظر گرفتن جایگاه سلسله‌مراتبی کاربری‌های تجاری خدماتی در انطباق با سلسله‌مراتب ساختار فضایی شهر؛ ماهیت عملکرد فرامحله‌ای واحدهای تعمیر و فروش موبایل به لحاظ جذب مشتری در گستره‌های وسیع‌تر از دایره خدمات محله‌ای مشهود است. خوشه‌ای شدن واحدهای تعمیر و فروش موبایل و تمرکز واحدهای مربوط به این صنف در یک محدوده از شهر و ناحیه، در یک مسیر و یا یک مجتمع تجاری، به جذب بالایی از مراجعات از مبدأ نقاط مختلف شهر و فراتر از شهر منجر شده و نوعی از تشخیص و نقش عملکردی را در یک خیابان و یا یک محدوده از شهر به وجود می‌آورد. محدوده‌های با موقعیت اصلی لکه داغ که جایگاه فعال‌تر تجاری‌خدماتی را به لحاظ پوشش مراجعات مرتبط با تعمیر و فروش موبایل دارا هستند از این قاعده مستثنی نیستند. نمودی از این‌گونه وضعیت در ارتباط با واحدهای تعمیر و فروش موبایل را می‌توان در حوالی چهارراه امام خمینی مشاهده کرد که مقوم وضعیت معطوف به الگوی خوشه‌ای در پراکندگی واحدهای صنفی مورد بررسی است.

مطابق با شکل ۳ب و نیز شکل ۴، محله ۱۱۱ در شرق محله ۱۰۱ در محدوده علی‌آباد و محله‌های ۶۳ و ۵۳ در محدوده شهرک آزادی و شهرک آزادگان و نیز محله ۵۳ در محدوده کارشناسان که در امتداد محدوده‌های ۸۱ و ۱۰۱ به سمت جنوب شرق قرار دارند، رتبه‌های بعدی از تمرکز واحدهای تعمیر و فروش موبایل را به خود اختصاص داده‌اند؛ ولی نسبت به کانون‌های اصلی، فراوانی کم فروغ‌تر و چینی‌ها با تراکم کمتر از واحدهای تعمیر و فروش موبایل را در مسیرها و محدوده‌های یاد شده به نمایش می‌گذارند. همچنین توزیع پراکنده‌ای از واحدهای تعمیر و فروش موبایل در برخی محلات شامل محلات واقع در شمال و شمال شرق شهر و برخی محلات دیگر در تعداد ۱ الی ۴ تایی به چشم خورد که در موقعیت‌های محلی می‌توانند پوشش بهتری از مراجعات را در فاصله‌های نزدیکتر داشته باشند، بخصوص

آمایش فضا و ژئوماتیک

در محلاتی که از مرکز شهر در فاصله بالنسبه دورتری قرار دارند این واحدها موقعیت بهتری را برای پوشش مراجعات محلی دارا هستند. خلاء پوشش خدماتی واحدهای خرید و فروش موبایل به صورت محلی در تعدادی از محله‌ها که با رنگ سبز به لحاظ مقدار Z مشخص شده‌اند (شکل ۳ب) مشهود است که خود می‌تواند زمینه‌ای برای گشایش واحدهای جدید برای پرکردن خلاء مذکور باشد. البته از آنجا که در راه‌اندازی این واحدها، زمینه‌های مساعد فعالیت و درآمدزایی هم مطرح است وجود شرایط مناسبی از تقاضای محلی، می‌تواند انگیزاننده مناسبی برای ایجاد واحدهای جدید باشد.

همچنین می‌توان گفت نمو و پویایی استقرار و عملکرد واحدهای یک صنف در یک مسیر و یا محدوده موجب تقویت اشتها و نقش آن مسیر و محدوده در حوزه فعالیت صنف مربوطه می‌شود. کماآنکه می‌توان به مسیرها و محدوده‌هایی چون محدوده تمرکز بیشتر فروشندگان مبل، مسیرهای با تمرکز بیشتر فروشندگان لوستر و لوازم الکتریکی و حتی مسیرهای با تمرکز فروش یک محصول غذایی خاص مثل حلوا سیاه اشاره کرد که نوعی نشان و ویژگی عملکردی را در ارتباط با فضاهای مذکور به نمایش می‌گذارد. محدوده‌ها، فضاها و مسیرهایی هم که نمو و پویایی استقرار و عملکرد واحدهای فروش و عرضه موبایل را دارند در بستر زمان می‌توانند تقویت نشان و ویژگی عملکردی مذکور را پذیرا باشند. در خصوص ایجاد کانون‌ها، مجتمع‌های تجاری و مراکز متمرکز فعال در زمینه فروش و تعمیر موبایل هم باید گفت احداث این‌گونه مراکز و مجتمع‌ها اقتضای بازار تقاضا و مراجعات در حجم بالا را دارند و مستعد ایجاد در هسته‌ها و مسیرهایی هستند که شرایط مناسب فعالیت و سرمایه‌گذاری را دارا هستند.

مطالعات امکان‌سنجی و بازاریابی، میزان عملی بودن اجرای پروژه‌های مرکز خرید را در یک محدوده تجاری مشخص می‌کنند، ولی انتخاب سایت می‌تواند متأثر از مواردی چون استقرار گروهی انواع فروشگاه‌های رقیب برای افزایش جذب مشتری، دسترسی مناسب به مرکز خرید، بازاریابی، مطلوب بودن منطقه خرید برای مشتریان، ایجاد زمینه‌های رقابت، رشد جمعیت، قیمت زمین، قدرت خرید مردم و عدم وجود موانع احتمالی از این دست باشد (تقوایی و شیخ بیگلر، ۱۳۸۷: ۸۴۸۳).

در کنار موقعیت خوشه‌ای از واحدهای تعمیر و فروش موبایل در سطح شهر، بسط واحدهای پراکنده تعمیر و فروش موبایل در سطح شهر نیز نشان از تسری نقش خدماتی واحدهای تعمیر و فروش موبایل در بخش‌های مختلف شهر دارند که امکان دسترسی را در فاصله مکانی کوتاه‌تر فراهم می‌کنند که تبعاً پوشش مراجعات محلی در شعاع خدمات‌رسانی آنها قرار می‌گیرد. ضمن آنکه عمومیت استفاده از موبایل در بین اقشار مختلف جامعه اعم از گروه‌های مختلف شغلی، گروه‌های مختلف درآمدی و امثالهم باعث می‌شود شمول فضایی تقاضا برای مراجعات به واحدهای موبایل گستردگی بیشتری در سطح شهر و محلات شهری داشته باشد. هر چند واحدهای تعمیر و فروش موبایل ماهیت خدمات فرامحله‌ای دارند و معمولاً در بازه‌های کوتاه، محل رجوع افراد نیستند؛ ولی این امر نافی مزیت‌های دسترسی در فاصله کوتاه برای مراجعه شهروندان به این واحدها در شرایط مورد اقتضا نیست.

آمایش فضا و ژئوماتیک

۶-۲. بررسی جای گیری محله‌ای نسبت به موقعیت‌های تمرکز و فراوانی واحدهای تعمیر و فروش

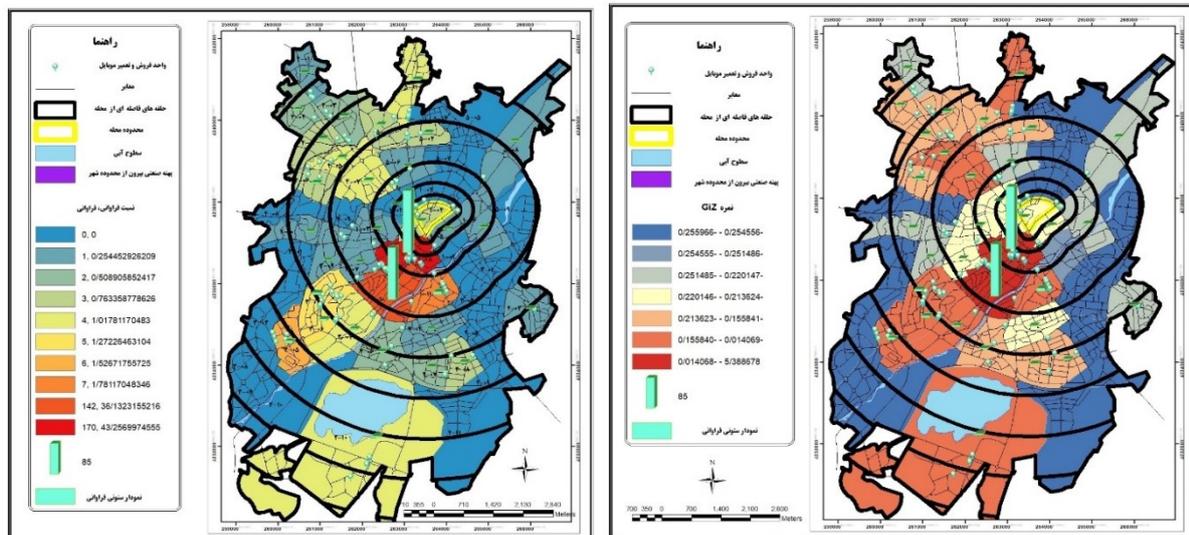
موبایل

وضعیت دسترسی ساکنین محلات به محدوده‌های با مقادیر بالاتر Z و با وزنه فراوانی متفاوت از تعداد واحدهای تعمیر و فروش موبایل مستقر در آنها در قالب حلقه‌های فاصله‌ای از مبدا این محلات نیز قابل تبیین است. در شکل ۴، با انتخاب محدوده محله تازه‌شهر به عنوان نمونه مورد بررسی، وضعیت دسترسی این محله به موقعیت‌های مذکور در حلقه‌های فاصله‌ای ۰۲۰۰ متری، ۵۰۰۲۰۰ متری، ۱۰۰۰۵۰۰ متری، ۲۰۰۰۱۰۰۰ متری، ۳۰۰۰۲۰۰۰ متری، ۴۰۰۰۳۰۰۰ متری، ۵۰۰۰۴۰۰۰ متری، ۶۰۰۰۵۰۰۰ متری و ۷۰۰۰۶۰۰۰ متری نشان داده شده است. در حالت کلی در این قالب از بررسی‌ها که در ارتباط با کاربری‌های مختلف قابل انجام است می‌توان مشخص کرد که چه خدماتی در ظرف فضایی محله و مجاور آن در دسترس هستند و دسترسی به چه خدماتی اقتضای مراجعه به محدوده‌های دیگری را دارد که در طیف‌های مختلف فاصله‌ای نسبت به محله قرار دارند. این‌گونه جابجایی‌ها از یک محدوده به محدوده دیگر که در راستای دسترسی به فعالیت‌ها و خدمات موردنظر در نقاط مقصد صورت می‌گیرد سرفصلی از جابجایی‌ها و سفرهای شهری را در بحث حمل‌ونقل شهری ایجاد می‌کند.

شکل ۴. الف) جای‌گیری محدوده محله‌ای مورد بررسی نسبت به موقعیت‌های لکه داغ بر اساس توزیع واحدهای تعمیر و فروش موبایل

بر مبنای نمره Z؛ ب) وزنه فراوانی واحدهای مورد بررسی در سطح محدوده‌بندی محله‌ای

Figure 4. A) Location of the studied neighborhood area relative to hot spot locations based on the distribution of mobile phone sales and repair units based on Z score; B) Frequency weight of mobile phone sales and repair units at the neighborhood zoning level



(ب)

(الف)

مطابق با شکل ۴، محدوده محله تازه‌شهر در حلقه ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متری از لبه تعیین شده از محدوده محله به سمت جنوب شرق در امتداد خیابان امام خمینی به کانون اصلی تجمع واحدهای تعمیر و فروش موبایل در سطح شهر دسترسی دارد. اساساً مغناطیس بالای موقعیت‌های تجاری و تجاری خدماتی در محدوده‌های واقع در فاصله ۰ تا ۲۰۰۰ متری از

آمایش فضا و ژئوماتیک

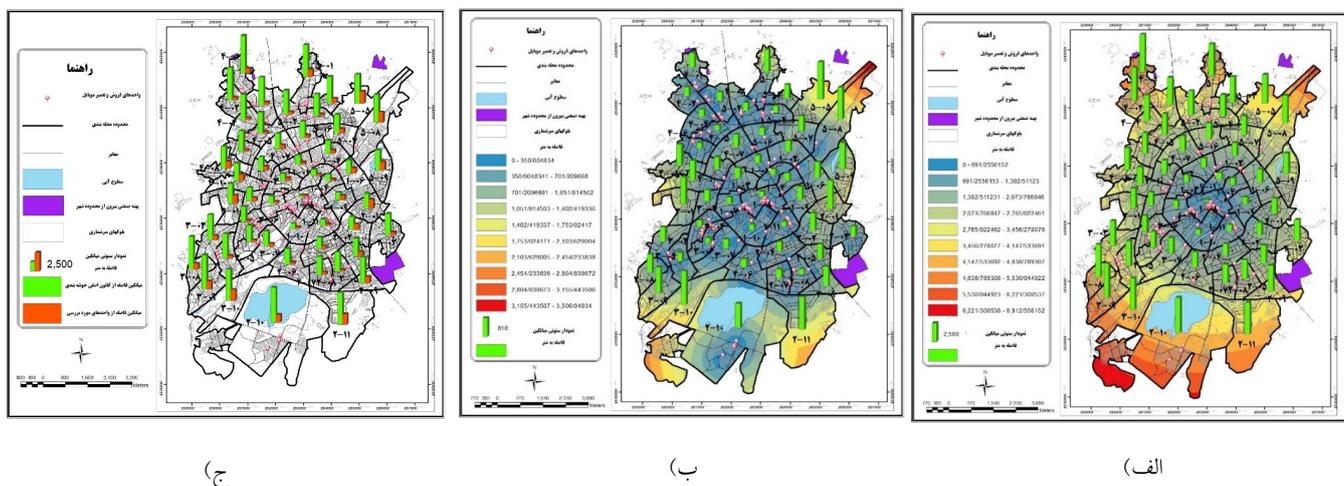
محله تازه شهر به سمت جنوب شرق و جنوب تبعا می‌تواند گسیل بخشی از مراجعات از مقصد محله تازه شهر را به سمت خود داشته باشد. در مراجعات به واحدهای پراکنده واحدهای تعمیر و فروش موبایل در شرایط مورد اقتضاء برای دسترسی در فاصله نزدیکتر نیز موقعیت‌هایی از دسترسی به واحدهای مورد بررسی در مجاور محله تازه‌شهر و در حلقه‌های فاصله‌ای نزدیکتر، مهیا است.

۳-۶. بررسی میانگین فاصله‌ای محلات نسبت به (۱) موقعیت کانونی و خوشه‌ای واحدهای تعمیر و فروش موبایل و (۲) موقعیت نزدیکترین واحد تعمیر و فروش موبایل

در شکل ۵، نمودارهای ستونی انعکاس یافته بر روی نقشه‌ها در عطف به مقادیر میانگین فاصله‌ای است که در هر یک از این محله‌ها به ترتیب در قالب میانگین فاصله از محدوده چهارراه امام خمینی به عنوان کانون اصلی و خوشه‌ای استقرار واحدهای تعمیر و فروش موبایل (شکل ۵ الف) و میانگین فاصله از نزدیکترین واحد تعمیر و فروش موبایل (شکل ۵ ب) نشان داده شده است. شکل ۵ ج نیز به منظور مقایسه وضعیت هر یک محلات به لحاظ دو میانگین مذکور تنظیم شده است. ارتفاع پایین ستون‌ها در حالت میانگین، انعکاسی از شرایط دسترسی محلات در فاصله‌های کوتاه‌تر است. عکس این وضعیت مربوط به محلاتی است که با ستون‌های بالا مشخص می‌شوند بدین صورت که به صورت متوسط، دسترسی (با توجه به حالت‌های قید شده در محاسبه میانگین فاصله) در فاصله‌های دورتر اتفاق می‌افتد و بالتبع باعث می‌شود دسترسی با زمان و هزینه بیشتری رقم بخورد. میانگین فاصله محلات از محدوده چهارراه امام خمینی به عنوان کانون اصلی تمرکز واحدهای تعمیر و فروش موبایل از حدود ۲۵۰ متر تا حدود ۵۰۰۰ متر متغیر است (شکل ۵ الف)، در حالیکه میانگین فاصله محلات از نزدیکترین واحد تعمیر و فروش موبایل از حدود ۲۲۰ متر تا حدود ۱۶۱۵ متر متغیر است و در ۳۱ مورد از ۵۱ مورد محله، میانگین مذکور کمتر از ۷۰۰ متر است (شکل ۵ ب) که از نظر مراجعات پیاده به این واحدها نیز حایز اهمیت است. در شرایط مورد اقتضاء برای مراجعات در فاصله‌ای نزدیکتر، فاصله دور از کانون اصلی می‌تواند با پراکندگی واحدهای تعمیر و فروش موبایل در موقعیت محلی جبران شود (شکل ۵ ج).

شکل ۵. میانگین فاصله‌ای محلات نسبت به الف) موقعیت کانونی و خوشه‌ای واحدهای تعمیر و فروش موبایل، ب) موقعیت نزدیکترین واحد تعمیر و فروش موبایل و ج) موارد الف و ب جهت مقایسه

Figure 5. Average distance of neighborhoods to a the focal and cluster location of mobile phone sales and repair units, b the location of the nearest mobile phone sales and repair unit, and c cases a and b for comparison



۴-۶. کانون اصلی شکل گیری خوشه‌ای و متمرکز واحدهای تعمیر و فروش موبایل در محدوده

چهارراه امام خمینی

کانون‌های اصلی تعمیر و فروش موبایل شامل واحدهای فعال در محوطه‌های بازارهای صدف، صفویه و علاءالدین در محدوده چهارراه امام خمینی (شکل ۶) و مغازه‌های فعال تعمیر و فروش موبایل در حاشیه خیابان از جمله فضاهای تجاری شهر هستند که در ترکیب با کاربری‌های دیگر مقوم نقش اقتصادی و اجتماعی و عملکردی محدوده مذکور هستند. سه بازار فوق الذکر که هر یک در جایگاه یک خوشه و کانون از واحدهای مورد بررسی مطرح می‌شوند؛ بخصوص بازار صفویه و بازار صدف با فراوانی بالاتر از واحدهای مورد بررسی ۷۳ درصد از واحدهای فعال در سطح شهر را در خود جای داده‌اند. با احتساب دیگر مغازه‌های فعال در حاشیه خیابان در محوطه چهارراه امام خمینی استقرار ۲۹۸ واحد صنفی فعال در زمینه تعمیر و فروش موبایل را در این محدوده شاهد هستیم که مجموعاً ۷۶ درصد واحدهای فعال در سطح شهر را شامل می‌شود. بنابراین این محدوده، کانون اصلی شهر در عرضه تعمیر و فروش موبایل محسوب می‌شود. این کانون می‌تواند با داشتن هم‌افزایی با دیگر کاربری‌های فعال در محدوده چهارراه امام خمینی اعم از کاربری‌های تجاری، اداری، ورزشی، درمانی، فرهنگی و مذهبی (و در حالت کلی تر با داشتن هم‌افزایی با دیگر کاربری‌های فعال در محدوده بافت مرکزی شهر) به جذب بالای مراجعات از مبدا نقاط مختلف شهر و فراتر از شهر به سمت محدوده چهارراه امام خمینی دامن بزند و اساساً وضعیت محدوده چهارراه امام خمینی و مسیرها و گره‌های مطرح در بافت مرکزی شهر نیز به عنوان فضاهای عمومی اصلی پر مراجعه در سطح شهر و فراتر از شهر می‌تواند مقوم وضعیت مذکور باشد (شکل ۷).

شکل ۶. نقشه پراکنش و موقعیت واحدهای صنفی تعمیر و فروش موبایل در بازارهای صدف، صفویه و علاءالدین در شهر اردبیل

Figure 6. Map of the Distribution and Location of Mobile Repair and Sales Units in the Sadf, Safaviyeh, and Aladdin Markets within the Ardabil City



ج) بازار علاءالدین

ب) بازار صفویه

الف) بازار صدف

خیابان‌ها و مراکز پر مراجعه اصلی در بافت مرکزی شهر شامل مسیر حدفاصل تازه میدان تا میدان شریعتی از خیابان امام خمینی و تقاطع‌های واقع در این مسیر (تقاطع بازار، میدان سرچشمه و چهارراه امام خمینی) به عنوان فضای عمومی و فضای اجتماعی طرح در سطح شهر و حوزه نفوذ آن محسوب می‌شوند. تنوع کاربری‌ها در خیابان‌ها و گذرهای مختلف محدوده بافت مرکزی

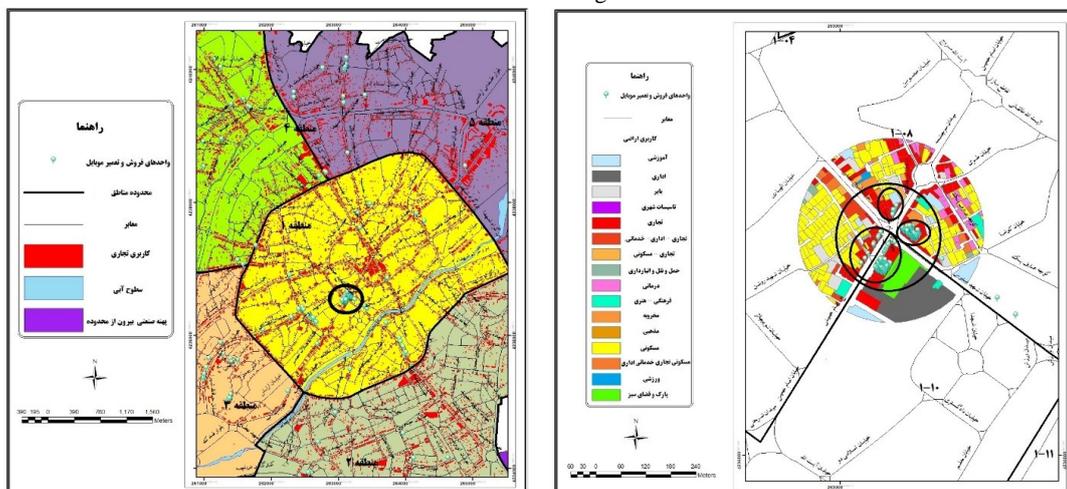
آمایش فضا و ژئوماتیک

شهر اردبیل و یا تنوع کاربری‌هایی که در مقاطع و انشعابات از یک مسیر وجود دارد، به تنوع مراجعات منجر شده و انعطاف‌پذیری فضا را که نوعی توانمندی محیط برای پاسخگویی به استفاده‌های مختلف و سازگار با خواسته‌های متفاوت افراد است، افزایش می‌دهد. علاوه بر فراوانی بالای مراکز و مغازه‌های تعمیر و فروش موبایل که در مقاطع خاصی از مسیر و محدوده حضور پررنگ آنها را شاهد هستیم، به لحاظ عملکردی، آمیزه‌ای از کاربری‌های مختلف را می‌توان در محدوده بافت مرکزی شهر مشاهده کرد که باعث می‌شود خیابان‌های اصلی این محدوده در روز و ساعات اولیه شب، سرزنده و پویا باشد. کاربری‌های مذکور شامل پاساژها و مجتمع‌های تجاری، محل‌های عرضه کالاها و خدمات مختلف (اعم از فروش و عرضه برندها و انواع متنوع گوشی‌های همراه، لبتاب، لوازم ورزشی، عینک فروشی‌های طبی، تجهیزات پزشکی و سایر موارد)، سینماها، مراکز درمانی، داروخانه‌ها، ادارات، مساجد، دفاتر فنی، مراکز آموزشی، کتابفروشی‌ها، ابزارفروشی‌ها، مراکز تهیه پوشاک و مواد غذایی و...؛ موجب جذب جمعیت بیشتر و تراکم و شلوغی بیش از حد ظرفیت در خیابان‌ها و تقاطع‌ها در این محدوده گردیده است (شکل ۷).

توزیع انواع کاربری‌های پر مراجعه و سازگار با کاراکتر خیابان در خیابان، گذرها و پاساژها در محدوده چهارراه امام خمینی در طیف متنوعی نمود پیدا می‌کند و باعث می‌شود چهارراه امام خمینی از مهم‌ترین گره‌های شهر محسوب شود (غفاری گیلانده، ۱۳۹۴). این محدوده درعین حال که کانون اصلی تمرکز واحدهای تعمیر و فروش موبایل است، یکی از کانون‌های مهم فعالیت‌های تجاری و اقتصادی شهر نیز به حساب می‌آید. چهارراه امام خمینی در نقطه تلاقی خیابان‌های امام خمینی، شیخ صفی و شهید مدرس قرار دارد که با ترافیک بالای حرکت سواره و درعین حال با سرزندگی مرتبط با تراکم حرکت پیاده همراه هستند. چهارراه امام خمینی از موقعیت ارتباطی ویژه‌ای برخوردار است. چهارراه امام خمینی در امتداد خیابان امام خمینی در جهت جنوبی به میدان شریعتی، ایستگاه سرعین، میدان ارتش و میدان بسیج منتهی می‌شود و در امتداد همان خیابان در جهت شمالی جهت‌گیری آن سمت به تقاطع بازار (میدان فجر)، تازه میدان (میدان امام حسین)، چهارراه ژاندارمری (میدان آزادی) و میدان جهاد قرار دارد. همچنین چهارراه امام خمینی از سمت خیابان شیخ صفی به میدان عالی‌قاپو پیوسته و از آنجا انشعاب مسیر به سمت میدان قیام و چهارراه باغمیشه را شاهد هستیم. این چهارراه از سمت شرق و در امتداد خیابان شهید مدرس به میدان ورزش (چهارراه علی دایی) و میدان بعثت و در ادامه به میدان ایثار منتهی می‌شود (شکل ۷).

شکل ۷. موقعیت کانون اصلی واحدهای تعمیر و فروش موبایل در محدوده چهارراه امام خمینی در تلفیق با کاربری‌های دیگر در این محدوده و در جایگیری کلی تر نسبت به مسیرها و هسته‌های دیگر در محدوده منطقه ۱ و پیرامون آن

Figure 7. Location of the main focus of mobile phone sales and repair units within the Imam Khomeini Intersection area in combination with other uses in this area and in a more general location relative to other routes and hubs within and around Region 1



آمایش فضا و ژئوماتیک

۵-۶. تحلیل پراکندگی در حلقه‌های فاصله‌ای تعیین شده نسبت به مرکز ثقل جغرافیایی شهر

بر اساس تحلیل انجام شده در خصوص پراکندگی واحدهای تعمیر و فروش موبایل در رابطه با حلقه‌های فاصله‌ای ۱۰۰۰ متری تعیین شده از مرکز ثقل جغرافیایی شهر، مشخص شد که حلقه فاصله‌ای اول با ۳۱۳ واحد تعمیر و فروش موبایل، بیش از ۸۰ درصد واحدها را در خود جای داده است و نوعی تمرکز کانونی و بالا از واحدهای مذکور را در حلقه اول شاهد هستیم. در حلقه‌های بعدی نیز با فروکش کردن سریع تعداد این واحدها روبرو هستیم که انعکاس این وضعیت در میزان ارتفاع ستون‌های فراوانی در حلقه‌های فاصله‌ای تعیین شده نمایانگر است به گونه‌ای که در حلقه‌های دوم تا ششم به ترتیب با ۲۹، ۱۵، ۱۹، ۱۴ و ۱ مورد از واحدهای تعمیر و فروش موبایل روبرو هستیم. در پراکندگی واحدهای مورد بررسی شاهد آن هستیم که در حلقه‌های دورتر نسبت به مرکز ثقل جغرافیایی شهر نمودی از تنگ شدن زیاد و فقدان فعالیتها وجود دارد (شکل ۸ الف).

۶-۶. الگوی پراکنش واحدهای تعمیر و فروش موبایل بر مبنای خروجی حاصل از تحلیل

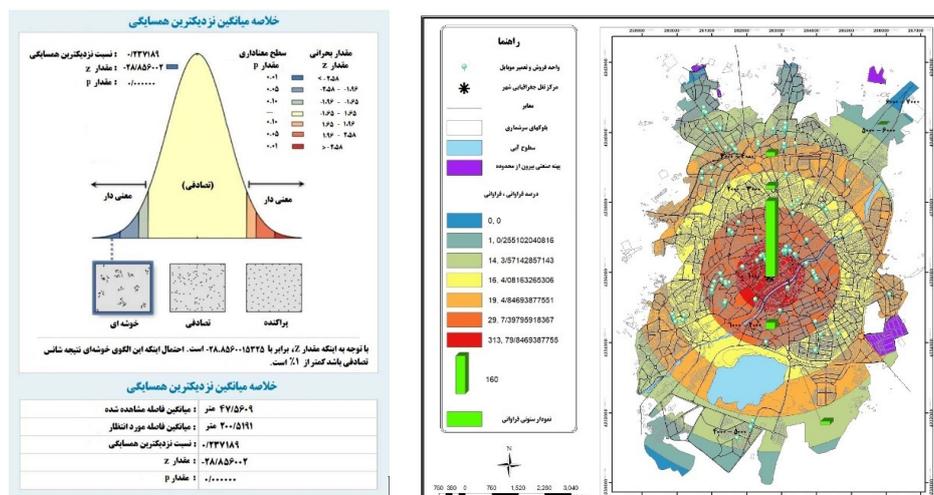
نزدیک‌ترین همسایگی در محدوده قانونی شهر اردبیل

در این پژوهش جهت شناخت الگوی پراکنش واحدهای تعمیر و فروش موبایل در محدوده قانونی شهر اردبیل از مدل میانگین نزدیک‌ترین همسایگی استفاده شده است. مطابق با نتیجه به دست آمده از این تحلیل نسبت میانگین نزدیک‌ترین همسایگی برابر با ۰/۲۳۷۱۸۹ شد. اگر شاخص محاسبه شده میانگین نزدیک‌ترین همسایگی در مقادیر کمتر از یک باشد، نقاط مورد مطالعه در وضعیت معطوف به الگوی خوشه‌ای قرار می‌گیرند و اگر شاخص محاسبه شده بیشتر از ۱ باشد داده‌ها در حالت توزیع مکانی معطوف به الگوی پراکنده هستند. با این اوصاف مقدار عدد نسبت میانگین نزدیک‌ترین همسایگی در بررسی حاضر، یعنی ۰/۲۳۷۱۸۹، نمود برجسته‌ای از الگوی خوشه‌ای را در توزیع و پراکنش واحدهای تعمیر و فروش موبایل در سطح شهر اردبیل به نمایش می‌گذارد (شکل ۸ ب).

شکل ۸. الف) نقشه وزنه فراوانی واحدهای تعمیر و فروش موبایل در حلقه‌های فاصله‌ای تعیین شده نسبت به مرکز ثقل جغرافیایی شهر و

ب) خروجی حاصل از تحلیل میانگین نزدیک‌ترین همسایگی در سطح محدوده قانونی شهر

Figure 8. A Weighted map of the frequency of mobile phone sales and repair units in the designated distance rings relative to the city's geographic center of gravity and b) Output from the analysis of the nearest neighbor average at the level of the city's legal boundary



۶-۷. تحلیل پراکندگی واحدهای تعمیر و فروش موبایل طبق دفترچه قیمت منطقه‌ای ملک

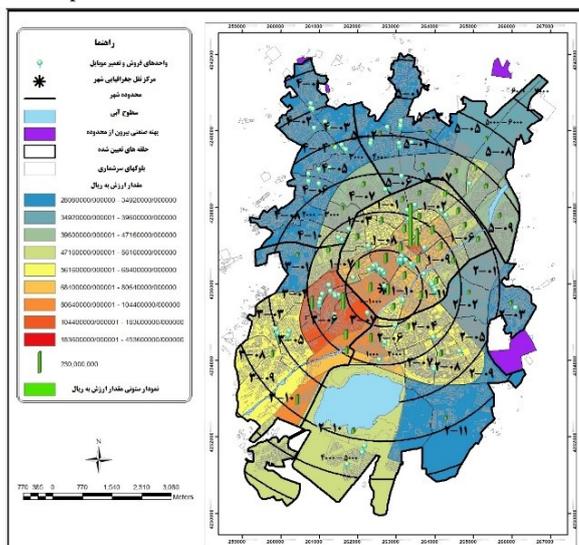
دفترچه ارزش معاملاتی املاک (که به نوعی می‌توان از آن به‌عنوان دفترچه قیمت منطقه‌ای ملک یاد کرد) که در شهرداری‌های کشور به آن دفترچه دارایی یا P (پی) نیز می‌گویند، کتابچه‌ای است که در آن قیمت منطقه‌ای املاک به تفکیک بلوک‌بندی قیمت منطقه‌ای و به‌صورت ارزش معاملاتی هر مترمربع عرصه املاک بر حسب نوع کاربری آورده شده و ملاحظات و ضوابط مربوط به تعیین ارزش معاملاتی عرصه و اعیان بر اساس نوع کاربری، عرض معبر، نوع سازه، قدمت، تعداد طبقات و تکمیل بودن و نبودن ساختمان درج گردیده است. این دفترچه توسط اداره کل امور مالیاتی استان و بر اساس مصوبه کمیسیون تقویم املاک موضوع ماده ۶۴ قانون مالیات‌های مستقیم منتشر می‌شود. قاعدتاً مناطق ارزشمندتر و گران‌تر قیمت‌های منطقه‌ای بالاتری نیز دارند.

ارزش معاملاتی موضوع این قانون در سال اول معادل دو درصد میانگین قیمت‌های روز منطقه در نظر گرفته می‌شود و افزایش آن در سال‌های بعدی به صورتی است که ارزش معاملاتی هر منطقه به بیست درصد میانگین قیمت‌های روز املاک برسد. شکل ۹، نشانگر ارزش معاملاتی بر حسب میانگین ارزش هر متر مربع عرصه تجاری است که به تفکیک بلوک‌بندی قیمت منطقه‌ای تعیین شده است که در سطح ۱۸٪ میانگین قیمت روز هر بلوک قرار دارد. این نقشه در اقتباس از داده‌های مندرج در دفترچه ارزش معاملاتی شهرستان اردبیل، هیر، ثمرین و آراللو با تاریخ اجراء ۱۴۰۴/۱/۱، تهیه و ترسیم شده است و تفاوت قیمت‌ها جهت مقایسه در ستون‌های ارتفاعی نیز انعکاس یافته است. در خط سیر حرکت از بلوک‌های محدوده بازار تا بلوک‌های محدوده شهرک آزادگان و شهر آزادی، طبقات بالاتر ارزش معاملاتی مربوط به متوسط یک متر مربع عرصه تجاری را شاهد هستیم. توده‌های تراکم‌تر از واحدهای تعمیر و فروش موبایل در محدوده چهارراه امام خمینی و توده‌های با تراکم کمتر از واحدهای تعمیر و فروش موبایل که در امتداد آن به سمت جنوب شرق به چشم می‌خورد در موقعیت‌های منطبق با ارزش بالای معاملاتی قرار دارند. همچنین واحدهای پراکنده تعمیر و فروش موبایل شامل بخش‌های معطوف به شمال و شمال غرب شهر در وضعیت منطبق با ارزش‌های معاملاتی پایین‌تر قرار دارند که متأثر از قیمت منطقه‌ای ملک است.

شکل ۹. نقشه ارزش معاملاتی مبتنی بر متوسط یک متر عرصه تجاری در بلوک‌بندی قیمت منطقه‌ای ملک در اقتباس از دفترچه ارزش

معاملاتی مربوطه برای سال ۱۴۰۴

Figure 9. Transaction value map based on the average of one meter of commercial space in the regional property price block, adapted from the relevant transaction value booklet for the year 1404.



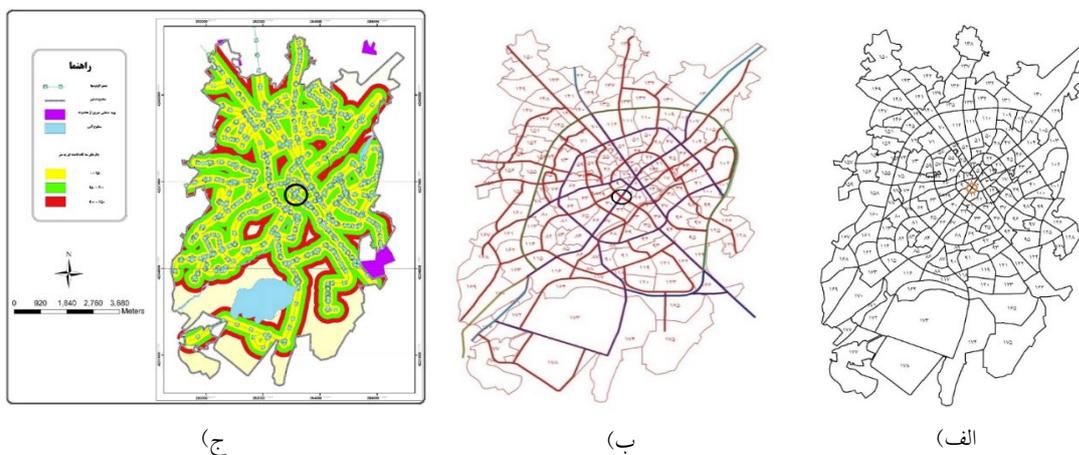
آمایش فضا و ژئوماتیک

۸-۶. تحلیل پراکندگی واحدهای تعمیر و فروش موبایل در ارتباط با ملاحظات ترافیکی

در مباحث حمل و نقل شهری، از جابه‌جایی بین مبدأ و مقصد تحت عنوان حمل و نقل یاد می‌شود و از جریانی که به تبع این جابه‌جایی در مسیرهای حدفاصل مبدأ و مقصد شکل می‌گیرد تحت عنوان ترافیک شهری نام برده می‌شود. این عناوین با مباحثی چون ظرفیت ترافیکی مسیرها، حجم ترافیک، سرعت حرکت، زمان سفر، منظور از سفر، شیوه سفر (مانند سفر با وسایط نقلیه شخصی یا عمومی و یا جابجایی به صورت پیاده و یا با دوچرخه) همراه است. از نقاط مبدأ سفر، تولید سفر قرار دارد که به سمت نقاط مقصد سفر، توزیع می‌شوند و در رابطه با این روند، بحث شیوه سفر و مسیر حرکت در طی طریق از نقاط مبدأ به نقاط مقصد مطرح می‌شود. تولید سفر با منظور از سفر همراه است که برآورده شدن آن در مقصد، باعث می‌شود که جابجایی بین مبدأ و مقصد شکل بگیرد. در مطالعات حمل و نقل شهری شهر را با توجه به تعدادی از ملاک‌ها به ناحیه‌ای با مساحت‌های مختلف تقسیم می‌کنند. این ناحیه‌ها می‌توانند در نقش مبدأ سفر و مقصد سفر در نظر گرفته شوند. کاربری‌ها و فعالیت‌های مستقر در یک ناحیه از یک سو با توجه به موقعیت یک ناحیه و شرایط دسترسی به آن و از سوی دیگر با توجه به نوع کاربری و فعالیت و نیز با توجه به سطح عملکرد و شدت و تراکم فعالیت مستقر در یک ناحیه، باعث می‌شود در سفرها و جابجایی‌های شهری، به عنوان مقصد سفر در نظر گرفته شود. محدوده چهارراه امام خمینی به عنوان کانون اصلی تجمع واحدهای مورد بررسی قلمداد می‌شود که در تلفیق با دیگر کاربری‌های فعال در محدوده بافت مرکزی شهر اعم از کاربری‌های تجاری، اداری، ورزشی، درمانی، فرهنگی و اساساً به عنوان یکی از فضاهای عمومی اصلی پرمراجعه در سطح شهر و فراتر از شهر که از موقعیت ارتباطی ممتاز در سطح شهر برخوردار است، کشش بالایی مراجعات را به سمت خود دارد و می‌تواند به عنوان نقطه مقصد در حمل و نقل شهری قلمداد شود. این محدوده در انطباق با نقشه ناحیه‌بندی ترافیکی شهر و مسیرهای اصلی نقش بسته بر روی آن که از گزارش مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک شهر اردبیل (۱۳۹۱) اقتباس شده است (مهندسی مشاور متر، ۱۳۹۱). در موقعیت بینابینی نواحی ۱، ۲، ۱۰ و ۱۱ قرار دارد (شکل ۱۰، الف و ب).

شکل ۱۰. الف و ب) نقشه ناحیه‌بندی ترافیکی شهر اردبیل در انطباق با معابر اصلی در اقتباس از گزارش مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک شهر اردبیل ۱۳۹۱ (ج) مسیرهای اتوبوسرانی شهری با بافرهای سه گانه فاصله ای به متر

Figure 10. (A and B) Traffic zoning map of Ardabil city in accordance with the main roads, adapted from the comprehensive transport and traffic study report of Ardabil city 2012. (C) Urban bus routes with triple buffers, distance in meters.



توزیع انواع کاربری‌های پر مراجعه و سازگار با کاراکتر خیابان در خیابان، گذرها و پاساژها در محدوده چهارراه امام خمینی در طیف متنوعی نمود پیدا می‌کند و باعث می‌شود چهارراه امام خمینی از مهم‌ترین گره‌های شهر محسوب شود. این محدوده در عین حال که کانون اصلی تمرکز واحدهای تعمیر و فروش موبایل است، یکی از کانون‌های مهم فعالیت‌های تجاری و اقتصادی شهر نیز به حساب می‌آید. چهارراه امام خمینی در نقطه تلاقی خیابان‌های امام خمینی، شیخ صفی و شهید مدرس قرار دارد که با ترافیک بالای حرکت سواره و در عین حال با سرزندگی مرتبط با تراکم حرکت پیاده همراه هستند. واحدهای مورد بررسی در سطح شهر از نظر توزیع فضایی در قالب اشکال فضایی متمرکز و پراکنده مطرح هستند. از منظر توزیع فضایی متمرکز، واحدهای تعمیر و فروش موبایل که در مجتمع‌های تجاری و مراکز خرید اصلی شامل بازارهای صدف، صفویه و علاء الدین مستقر هستند به صورت خوشه‌هایی عمل می‌کنند که در تلفیق با مغازه‌های مذکور در حاشیه خیابان، کانون بزرگتری را از واحدهای مورد بررسی در محدوده چهارراه امام خمینی شکل می‌دهند. این تمرکز در تلفیق با کاربری‌های دیگر مستقر در محدوده، یک منظومه متنوع از فعالیت‌ها را ارائه می‌دهند که مغناطیس این محدوده را در جذب مراجعات بالا می‌برد که بازتاب آن می‌تواند در ایجاد ترافیک بالا در مسیرهای منتهی به این محدوده نمود پیدا کند. از سوی دیگر در توزیع فضایی پراکنده واحدهای تعمیر و فروش موبایل که به‌طور پراکنده در نقاط مختلف مستقر می‌شوند نوعی تسری پوشش خدماتی واحدهای صنفی در مقیاس‌های محلی‌تر را می‌توان در نظر گرفت. به لحاظ جابجایی و حمل و نقل شهری نیز تامین خدمات در محدوده محل سکونت رافع نیاز به جابجایی (و بالتبع ایجاد ترافیک در مسیر حرکت) برای دسترسی به خدمات در محدوده دیگر می‌شود. موقعیت کانون متمرکز واحدهای تعمیر و فروش موبایل در محدوده چهارراه امام خمینی، می‌تواند با داشتن هم‌افزایی با دیگر کاربری‌های فعال در محدوده چهارراه و بافت مرکزی شهر اعم از کاربری‌های تجاری، اداری، ورزشی، درمانی، فرهنگی و مذهبی به جذب بالای مراجعات از مبدأ نقاط مختلف شهر و فراتر از شهر به سمت محدوده چهارراه امام خمینی دامن بزند. این روند باعث می‌شود مسیرهای منتهی به این چهارراه از جمله مسیر ۳۷۵ متری خیابان امام خمینی در حد فاصل تقاطع بازار تا چهارراه امام خمینی، با ترافیک بالایی همراه باشند که بالتبع اقتضای انجام طرح‌های ساماندهی ترافیکی در این محدوده مطرح می‌شود. از نمودهای مرتبط با این ترافیک بالا در این محدوده می‌توان به سطح سرویس مشخص شده برای تعدادی از این مسیرها اشاره کرد که از گزارش طرح جامع شهر اردبیل (۱۳۸۷) اقتباس شده است. مطابق با این گزارش (مهندسین مشاور طرح و کاوش، ۱۳۸۷)، مسیر منتهی به چهارراه امام خمینی در ساعات اوج صبح و عصر، با سطح سرویس F مشخص شده بود که انعکاسی از جریان کند حرکت و وضعیت معطوف به اشباع ترافیکی را دارد (شکل ۱۱). سطح سرویس یاد شده در این گزارش از تقسیم حجم ترافیک بر ظرفیت معبر با در نظر گرفتن پارکینگ حاشیه‌ای محاسبه شده است. سطح سرویس A سطح روان ترافیک را نشان می‌دهد و حرکت به سمت سطح سرویس F نشانگر کندشدن ترافیک است (مهندسین مشاور شاخص سازان، ۱۳۸۹). محدودیت شرایط پارک حاشیه‌ای، استفاده از وسایل نقلیه شخصی را در مراجعه به این محدوده کم می‌کند، مگر آنکه پارک وسیله نقلیه با فاصله‌ای از محدوده صورت بگیرد یا از پارکینگ‌های عمومی مستقر در محدوده استفاده شود. ضمن آنکه پیاده‌روی در مسیرهای این محدوده با فضای عمومی سرزنده‌ای که دارند تجربه حضور رضایت‌بخش در این مسیرها

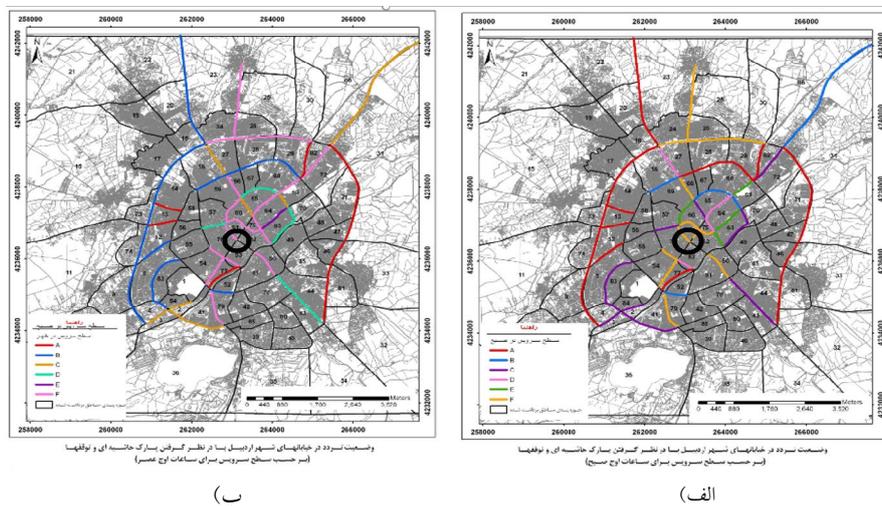
آمایش فضا و ژئوماتیک

را رقم می‌زند و مراجعه خاص به مراکز مورد بررسی هم به گونه ای نیست که جابجایی اقلام مورد نظر، نیاز به وسیله نقلیه شخصی را ایجاب کند. استفاده از حمل و نقل عمومی در مراجعه به این محدوده با توجه به خطوط اتوبوسرانی مرتبط با آن در وضعیت خوبی قرار دارد (شکل ۱۰ ج) که اقبال بالا به استفاده از آن می‌تواند در کم شدن حجم ترافیک تاثیرگذار باشد. همچنین استفاده از تاکسی‌های درون شهری هم یک امر متعارف در دسترسی به این مرکز است که با توجه به معضل پارک خودروهای شخصی در حاشیه خیابان می‌تواند به عنوان گزینه جایگزین وسیله نقلیه شخصی در مراجعه به محدوده چهارراه مورد توجه قرار گیرد.

شکل ۱۱. نقشه وضعیت تردد در خیابانهای شهر اردبیل یا در نظر گرفتن پارک حاشیه‌ای و توقف‌ها بر حسب سطح سرویس برای ساعات اوج

صبح و عصر در اقتباس از گزارش طرح جامع اردبیل ۱۳۸۷

Figure 11. Traffic situation map on the streets of Ardabil city or considering marginal parks and intersections according to the level of service for morning and evening peak hours, adapted from the Ardabil Master Plan report 2008



۷. بحث

توزیع فضایی خدمات، امکانات، کاربری‌ها و فعالیت‌ها در شهرها و وضعیت دسترسی آن‌ها می‌تواند از مؤلفه‌های تأثیرگذار در ارتقای شرایط محیطی باشد. روند رشد جمعیتی و کالبدی شهر اردبیل اقتضای آن را دارد که همپای رشد جمعیت و تحولات تقاضا در بازار کالا و خدمات؛ توسعه و دامنه‌دار شدن کاربری‌های مختلف و بسط فعالیت صنوف و خدماتی را شاهد باشیم که در عطف پوشش تقاضا در زمینه کالاها و خدمات مختلف، شکل می‌گیرند. یافته‌های بدست آمده بر اساس خروجی حاصل از تحلیل لکه‌های داغ در ارتباط با توزیع واحدهای تعمیر و فروش موبایل به تفکیک محدوده‌های مطرح در محله‌بندی شهرداری اردبیل نشان‌دهنده مقدار بالای Z در محله‌های ۸۱ و ۱۰۱ است و این محلات با اختلاف نمره زیاد به لحاظ مقدار Z، نسبت به محلات دیگر در سطح بالاتری از وضعیت لکه داغ در توزیع واحدهای مذکور در سطح شهر اردبیل قرار دارند. همچنین بر اساس شاخص Gi_Bin، محله‌های ۸۱ و ۱۰۱ در

آمایش فضا و ژئوماتیک

سطح اطمینان ۹۹٪، موقعیت لکه داغ در سطح محدوده‌بندی محله‌ای شهرداری اردبیل دارا هستند. محدوده‌های ۸۱ و ۱۰۱ در محله‌بندی شهرداری در عطف به موقعیت کانونی و خوشه‌ای از تراکم بالای واحدهای مذکور در محدوده چهارراه امام خمینی که از هسته‌های مرکزی اصلی شهر است، از جایگاه بی بدیلی از نقش و عملکرد شهری در زمینه فعالیت واحدهای مورد بررسی برخوردار هستند و می‌توانند کشش بالایی از جذب مراجعات مشتریان در زمینه خرید و تعمیر موبایل را از مبداء نقاط مختلف در گستره شهر و فراتر از شهر به سمت خود داشته باشند. مطابق با نتیجه حاصل از تحلیل میانگین نزدیکترین همسایگی نیز که در وسعت فضایی منطبق بر محدوده قانونی شهر اردبیل صورت گرفت، نسبت میانگین نزدیکترین همسایگی برابر با ۰/۲۳۷۱۸۹ است که نمود برجسته‌ای از الگوی خوشه‌ای را در توزیع و پراکنش واحدهای مورد بررسی در سطح شهر اردبیل به نمایش می‌گذارد.

در کنار موقعیت خوشه‌ای از واحدهای مورد پژوهش در سطح شهر، بسط واحدهای پراکنده تعمیر و فروش موبایل در سطح شهر نیز نشان از تسری نقش خدماتی واحدهای مذکور در بخش‌های مختلف شهر دارد که امکان دسترسی در فاصله مکانی کوتاه‌تر را فراهم می‌کنند که تبعاً پوشش مراجعات محلی در شعاع خدمات‌رسانی آنها قرار می‌گیرد. هر چند واحدهای تعمیر و فروش موبایل ماهیت خدمات فرامحله‌ای دارند و معمولاً در بازه‌های کوتاه، محل رجوع افراد نیستند؛ ولی این امر نافی مزیت‌های دسترسی در فاصله کوتاه برای مراجعه شهروندان به این واحدها در شرایط مورد اقتضا نیست.

از موارد دیگر بررسی شده مقادیر میانگین فاصله‌ای است که در عطف به هر یک محله‌ها و به ترتیب در قالب میانگین فاصله از محدوده چهارراه امام خمینی به‌عنوان کانون اصلی استقرار واحدهای مورد بررسی و میانگین فاصله از نزدیک‌ترین واحد تعمیر و فروش موبایل به دست آمد. متوسط فاصله دسترسی بیشتر به واحدهای مذکور باعث می‌شود دسترسی با زمان و هزینه بیشتری رقم بخورد. میانگین فاصله محلات از محدوده چهارراه امام خمینی به‌عنوان کانون اصلی تمرکز واحدهای تعمیر و فروش موبایل از حدود ۲۵۰ متر تا حدود ۵۰۰۰ متر متغیر است، درحالی‌که میانگین فاصله محلات از نزدیک‌ترین واحد مورد بررسی از حدود ۲۲۰ متر تا حدود ۱۶۱۵ متر متغیر است. بر اساس تحلیل انجام‌شده در خصوص پراکندگی واحدهای تعمیر و فروش موبایل در رابطه با حلقه‌های فاصله‌ای ۱۰۰۰ متری تعیین شده از مرکز ثقل جغرافیایی شهر، مشخص شد که حلقه فاصله‌ای اول با ۳۱۳ واحد، بیش از ۸۰ درصد واحدها را در خود جای‌داده است و نوعی تمرکز کانونی و بالا از واحدهای مورد بررسی را در حلقه اول شاهد هستیم. در حلقه‌های بعدی نیز با فروکش کردن سریع تعداد از این واحدها روبرو هستیم. در بررسی پراکندگی واحدها در انطباق با قیمت منطقه‌ای ملک و متوسط ارزش معاملاتی یک مترمربع عرصه تجاری می‌توان گفت در حرکت از بلوک‌های محدوده بازار تا بلوک‌های محدوده شهرک آزادگان و شهرک آزادی که در طبقات بالاتر ارزش معاملاتی مربوط به متوسط یک مترمربع عرصه تجاری قرار دارند، توده‌های متراکم‌تر از واحدهای مورد پژوهش در محدوده چهارراه و توده‌های با تراکم کمتر از واحدهای تعمیر و فروش موبایل در امتداد آن به سمت جنوب شرق به چشم می‌خورد که در موقعیت‌های منطبق با ارزش بالای معاملاتی قرار دارند. همچنین واحدهای پراکنده تعمیر و فروش موبایل شامل بخش‌های معطوف

آمایش فضا و ژئوماتیک

به شمال و شمال غرب شهر در وضعیت منطبق با ارزش‌های معاملاتی پایین‌تر قرار دارند که متأثر از مقادیر پایین‌تر قیمت منطقه‌ای ملک هست.

نتایج پژوهش حاضر در امتداد نتایج پژوهش‌های دیگری که الگوی پراکندگی، فعالیت‌ها و صنوف مختلف را در اتکا به قابلیت‌های سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی و در زمینه‌های مختلف مکانی بررسی کرده‌اند قابل طرح است و به نوعی در چارچوب تسری استفاده از قابلیت‌های تحلیل فضایی در زمینه‌های مختلف موضوعی و مکانی می‌تواند در ارتباط با چارچوب روش‌شناسی و تحلیل پژوهش‌های دیگر مورد بحث قرار گیرد و شاکله تحقیق حاضر هم با مدنظر قراردادن همین موضوع شکل گرفته است. از جمله تحقیقات مذکور می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد.

پژوهش عابدی (۱۴۰۰) در خصوص نحوه پراکندگی کاربری‌های بهداشتی و درمانی با در نظر گرفتن فضای اختصاص یافته به این کاربری‌ها؛ تحقیق خرم خرم‌آباد (۱۴۰۰) در خصوص پراکندگی کاربری‌های تجاری، تجاری خدماتی در عطف به تقسیمات محله‌بندی، ناحیه‌بندی و منطقه‌بندی شهری؛ کار تحقیقی صورت گرفته توسط تهامی (۱۴۰۴) در خصوص الگوی پخش داروخانه‌های سطح شهر رشت در مناطق شهر و موردهای عدم تعادل در توزیع آن‌ها؛ کار تحقیقی صورت گرفته توسط غفاری چندانق و همکاران (۱۴۰۳) در خصوص وضعیت دسترسی به واحدهای لباسشویی و خشکشویی و خلأ وجود این فعالیت در برخی از قسمت‌ها و محلات شهر؛ کار فلیچ و الیکوبی (۲۰۲۱) در خصوص بررسی توزیع مهدکودک، مدارس ابتدایی، مدارس متوسطه در شهر ناصریه که به لحاظ وضعیت توزیع در ترازهای مختلف مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند؛ پژوهش هدایتی (۱۴۰۲) در خصوص الگوی چینش واحدهای فروش طلا و جواهر در سطح شهر اردبیل؛ تحقیق کوهی هریس (۱۴۰۴) در خصوص تحلیل الگوی فضایی توزیع و پوشش خدماتی واحدهای صنفی عینک‌فروشی‌های طبی در سطح شهر؛ تحقیق اه و جونگ (۲۰۰۷) در خصوص وضعیت توزیع پارک‌های شهری در سئول در رابطه با جمعیت و کاربری زمین. در وضعیت عدم دسترسی به نمونه کار پژوهشی که به صورت خاص‌تر به موضوع مورد بررسی پرداخته باشد. مواردی از این دست از پژوهش‌های مذکور می‌تواند به اقتباس روش‌شناسی و انطباق روش‌شناسی در زمینه‌های موضوعی و مکانی جدید بینجامد.

۸. نتیجه‌گیری

امروزه استفاده از موبایل بیش‌ازپیش با زندگی و کار افراد جامعه عجین شده است به گونه‌ای که ضریب نفوذ ۱۹۱/۵۲ درصدی را در تابستان ۱۴۰۴ داشته است. به تناسب گستردگی تقاضا و استفاده از موبایل که در برندها و انواع مختلف و متنوع عرضه می‌شود؛ استقرار و عملکرد واحدهای تعمیر و فروش موبایل نیز از اهمیت شایان توجهی برخوردار است و انعکاس نمود عینی آن می‌تواند در قالب الگوی توزیع و پراکندگی واحدهای مذکور قابل مشاهده باشد. استفاده از موبایل مختص قشر خاصی نیست، عمومیت استفاده از موبایل در بین اقشار مختلف جامعه اعم از گروه‌های مختلف شغلی، گروه‌های مختلف درآمدی و امثالهم باعث می‌شود شمول فضایی تقاضا برای مراجعات به واحدهای موبایل گستردگی بیشتری در سطح شهر و محلات شهری داشته باشد. وجود واحدهای تعمیر و فروش موبایل و نحوه توزیع فضایی این رسته از واحدهای صنفی شرایط دسترس‌پذیری به خدمات مربوطه را تحت الشعاع قرار می‌دهد. یافته‌های

آمایش فضا و ژئوماتیک

بدست آمده بر اساس خروجی حاصل از تحلیل لکه‌های داغ نشان دهنده مقدار بالای Z محله‌های ۸۱ و ۱۰۱ است. بر اساس شاخص Gi_Bin این محدوده‌ها در سطح اطمینان ۹۹٪، موقعیت لکه داغ در سطح محدوده‌بندی محله‌ای شهرداری اردبیل دارا هستند. این دو محدوده قریب به ۸۰ درصد کل واحدهای تعمیر و فروش موبایل در شهر اردبیل را شامل می‌شود. همچنین نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل میانگین نزدیک‌ترین همسایگی در مورد توزیع و پراکندگی واحدهای مذکور در شهر اردبیل نشان می‌دهد که نسبت میانگین نزدیک‌ترین همسایگی برابر با ۰,۲۳۷۱۸۹ است که نشان از الگوی خوشه‌ای در توزیع این واحدها دارد. در خصوص پراکندگی واحدهای تعمیر و فروش موبایل در رابطه با حلقه‌های فاصله‌ای ۱۰۰۰ متری تعیین شده از مرکز ثقل جغرافیایی شهر، مشخص شد که حلقه فاصله‌ای اول با ۳۱۳ واحد، غالب واحدها را در خود جای داده است و نوعی تمرکز کانونی و بالا از واحدهای تعمیر و فروش موبایل را در حلقه اول شاهد هستیم. در حلقه‌های بعدی نیز فروکش کردن سریع تعداد این واحدها رخ می‌دهد که انعکاس این وضعیت در میزان ارتفاع ستون‌های فراوانی در حلقه‌های فاصله‌ای تعیین شده نمایانگر است به گونه‌ای که در حلقه‌های دوم تا ششم به ترتیب با ۲۹، ۱۵، ۱۹، ۱۴ و ۱ مورد از واحدهای تعمیر و فروش موبایل روبرو هستیم. کانون اصلی استقرار این واحدها در محدوده چهارراه امام خمینی قرار دارد. از منظر توزیع فضایی متمرکز، واحدهای تعمیر و فروش موبایل که در مجتمع‌های تجاری و مراکز خرید اصلی شامل بازارهای صدف، صفویه و علاء الدین مستقر هستند به صورت خوشه‌هایی عمل می‌کنند که در تلفیق با مغازه‌های مذکور در حاشیه خیابان کانون بزرگتری را از واحدهای تعمیر و فروش موبایل در محدوده چهارراه امام خمینی شکل می‌دهند. این تمرکز در تلفیق با کاربری‌های دیگر مستقر در محدوده چهارراه و بافت مرکزی شهر، یک منظومه متنوع از فعالیت‌ها را ارائه می‌دهند که مغناطیس این محدوده را در جذب مراجعات بالا می‌برد. تشکیل فضا‌های تجاری متمرکز، تمرکز بخشیدن به یک سری فعالیت‌های تجاری-خدماتی در نقاط و مسیرهای خاص است و دامنه عملکردی، شعاع پوشش خدماتی و کشش مغناطیسی بالایی را در پوشش مراجعات ایجاد می‌کنند. با تمرکز این واحدها پوشش متمرکزتری از مراجعات را می‌توان انتظار داشت. در کنار موقعیت خوشه‌ای از واحدهای مورد بررسی در سطح شهر، بسط واحدهای پراکنده تعمیر و فروش موبایل در سطح شهر نیز نشان از تسری نقش خدماتی واحدهای مذکور در بخش‌های مختلف شهر دارند که امکان دسترسی در مراجعات محلی را در فاصله مکانی کوتاه‌تر فراهم می‌کنند که تبعاً در شعاع خدمات رسانی آنها محدود است و بیشتر شکل محلی‌تر دارد. هر چند واحدهای تعمیر و فروش موبایل ماهیت خدمات فرامحله‌ای دارند و معمولاً در بازه‌های کوتاه، محل رجوع افراد نیستند؛ ولی این امر نافی مزیت‌های دسترسی در فاصله کوتاه برای مراجعه شهروندان به این واحدها در شرایط مورد اقتضا نیست. بخصوص در فاصله‌های دورتر از مرکز شهر و در موعدهای نبود قصد یا نیاز برای مراجعه به مرکز شهر، و در مواردی چون خرید قطعات و لوازم جانبی و یا تعمیر موبایل؛ این نوع مراجعات در فاصله کوتاه ممکن است با ترجیح افراد همراه باشد. ولی مواردی چون خرید موبایل و به‌رندی از تنوع محصول و خدمات عرضه شده در کانون اصلی تمرکز واحدهای تعمیر و فروش موبایل و نیز جاذبه‌های مراجعه به این فضاها، باعث می‌شود مراکز و خوشه‌های متمرکز خرید موبایل جاذبه‌ای بیشتری برای مراجعات داشته باشند. توزیع فضایی تعدادی از واحدهای مورد بررسی که به‌طور پراکنده در سایر نقاط مختلف مستقر می‌شوند در برخی محدوده‌ها و مسیرها

آمایش فضا و ژئوماتیک

مثل محدوده سه راه دانش، شهرک آزادگان و شهرک آزادی، به صورت مجموعه‌ای با فاصله‌های نسبتاً نزدیک به هم نمایان می‌شود که در حالت با تراکم کمتر و کم فروغتر از کانون اصلی دیده می‌شوند. همچنین توزیع پراکنده‌ای از واحدهای مذکور در برخی محلات شامل محلات واقع در شمال و شمال شرق شهر و برخی محلات دیگر در تعداد ۱ الی ۴ تایی به چشم خورد که در موقعیت‌های محلی می‌توانند محل رجوع مشتریان در فاصله‌های نزدیکتر باشند. همچنین خلاء پوشش خدماتی واحدهای مورد بررسی به صورت محلی در تعدادی از محله‌ها مشهود است که خود می‌تواند زمینه‌ای برای گشایش واحدهای جدید برای پرکردن خلاء مذکور باشد. البته از آنجا که در راه اندازی این واحدها، زمینه‌های مساعد فعالیت و درآمدزایی هم مطرح است وجود شرایط مناسبی از تقاضای محلی، می‌تواند انگیزاننده مناسبی برای ایجاد واحدهای جدید باشد.

Reference

- Abedi, S. (2021). *Spatial analysis of the spatial distribution of health and medical facilities using spatial analysis tools in geographic information systems (Case study: Ardabil)*. [Master's thesis, Mohaghegh Ardabili University]. (In Persian)
- Asgari, A. (2011). *Spatial statistics analyses with ArcGIS*. Tehran: ICT Organization of Tehran Municipality. <https://lib.pnu.ac.ir/inventory/3/376276.htm> (In Persian)
- Cao, K., Liu, M., Wang, S., Liu, M., Zhang, W., Meng, Q., & Huang, B. (2020). Spatial multi-objective land use optimization toward livability based on boundary-based genetic algorithm: A case study in Singapore. *ISPRS International Journal of Geo- Information*, 9(1), 56-80. <https://doi.org/10.3390/ijgi9010040>
- Darvishi, Y.; Hasan-Beglu, H.; Darvishi, F. (2023). The role of policymaking and urban governance in urban land-use planning in the emergence of social disorders in the city with emphasis on theft (Case study: Marand). *Urban and Regional Policy Quarterly*, 2(7). <https://civilica.com/doc/1873251> (In Persian)
- Engineering Consultants Matrā (2012). *Studies of the Comprehensive Transportation and Traffic Plan of Ardabil City*. (In Persian)
- Engineering Consultants Me'mari va Shahr-Sazi Arsa (2016). *Studies of the Second Phase of the Detailed Plan of Ardabil City*. (In Persian)
- Engineering Consultants Shakh-Sazan (2010). *Comprehensive Safety Plan in Urban Areas of Ardabil Province*. (In Persian)
- Engineering Consultants Tarh va Kavosh (2008). *Comprehensive Plan of Ardabil City*. (In Persian)
- Falih, Khaldoon T & Alyaqoobi, Ahmed M (2021). Spatial Analysis of Educational Services Using GIS in Nasiriyah City. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 12(5), 1974-1984. <https://turcomat.org/index.php/turkbilmal/article/view/2281>

- Farid, Y. (1989). *Geography and Urban Studies: Fourth Edition*. Tabriz: University of Tabriz Publications. (In Persian)
- Fatemi, S. (2023). *Analysis of the distribution and dispersion of bakery units in Ardabil city using spatial analysis capabilities in ArcGIS*. [Master's thesis, Mohaghegh Ardabili University]. <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/65d73ede7b5034ccb2fc13ec57c982ab> (In Persian)
- Ghafari Chanzanagh, N.; Ghafari Gilandeh, A.; Saffarian Zangir, V. (2024). Assessment of accessibility and spatial distribution of urban services using GIS in Ardabil city neighborhoods (case study: laundry and dry-cleaning units). *Urban Economics and Urban Planning Journal*, 5(1), 106–118. doi: 10.22034/uep.2024.454750.1479 (In Persian)
- Ghafari Gilandeh, A. (2015). A study plan for improving the quality of façade and urban views in the central core of Ardabil City. Ardabil Municipality. (In Persian)
- Grabowski, Z. J., McPhearson, T., & Pickett, S. T. (2023). Transforming US urban green infrastructure planning to address equity. *Landscape and Urban Planning*, 229, 104591. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104591>
- Hadayati, R.; Ghafari Gilandeh, A.; Ghafari Chendanagh, N.; Yazdani, M. (2024). Review and analysis of the distribution and dispersion of retail gold and jewelry units in Ardabil city using spatial analysis in ArcGIS. *Geography and Human Relations*. doi: 10.22034/gahr.2024.459704.2145 (In Persian)
- Haleh, H., Makooyi, A., Dabaghi, A., & Moeinifar, H. S. (2007). A mathematical model based on multi-criteria decision-making and software. *Women in Development and Politics*, 5(2), 2. https://jwdp.ut.ac.ir/article_27008.html?lang=fa. (In Persian)
- Hosseini Siahgoli, M; Amanpour, S & Maleki, S. (2023). Future Study of the Role of Population Structures on Urban Land Use Changes in Ahvaz Metropolis. *Geography and Territorial Spatial Arrangement*, 13 (49), 33-38. <https://civilica.com/doc/1878546> (In Persian)
- Hosseini, H. (2023). *A study of distribution patterns and spatial dispersion of retail units active in breakfast take-away services using the spatial analysis capabilities in ArcGIS (Case study: Sanandaj)*. [Master's thesis, Mohaghegh Ardabili University]. <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/b7c8fade596cda4832587032ef20c1e2> (In Persian)
- Kabisch, N., Strohbacha., M., Haase, D. and Kronenberg, J. (2016). Urban green space availability in European cities, *Ecological Indicators*, 70: 586- 596. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2016.02.029>
- Khorram Khorramabad, M. Spatial spatial analysis of commercial-service uses in Ardabil city using GIS capabilities, master's thesis, geography and urban planning, Mohaghegh Ardabili University. 2021. <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/2b72728853c3afee695ee3210334206a>. (In Persian)
- Kouhi Heris, A. , Ghaffari Gilandeh, A. and Rahmati, M. (2025). Analysis of the spatial pattern of distribution and service coverage of trade units using spatial statistics analyses and indicators in the GIS environment: (case study: medical eyewear stores in Ardabil city). *Journal of Sustainable Urban & Regional Development Studies (JSURDS)*, 6(1), 368-387 https://www.srds.ir/article_220929.html. (In Persian)
- Li, L., Du, Q., Ren, F., & Ma, X. (2019). Assessing spatial accessibility to hierarchical urban parks by multi-types of travel distance in Shenzhen, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(6), 1038. doi: <https://10.3390/ijerph16061038>

- Liu, S., Qin, Y., & Xu, Y. (2019). Inequality and Influencing Factors of Spatial Accessibility of Medical Facilities in Rural Areas of China: A Case Study of Henan Province. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(10), 1833. <https://doi.org/10.3390/ijerph16101833>
- Liu, Y., Su, Y., & Li, X. (2023). Analyzing the Spatial Equity of Walking-Based Chronic Disease Pharmacies: A Case Study in Wuhan, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1), 278. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010278>
- Oh, K & Jeong, S (2007). Assessing the spatial distribution of urban parks using GIS. *Landscape and urban planning*, 82(1-2), 25-32. doi: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.01.014>
- Qiu, N., Cheng, J., & Zhang, T. (2022). Spatial disparity and Structural inequality in disability patterns across Tianjin municipality: A multiple deprivation perspective. *Habitat International*, 130, 102685. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2022.102685>
- Rasouli Bejdandi, M. (2025). *Analysis of the distribution and dispersion of chain stores in Ardabil city using spatial analysis capabilities in ArcGIS*. [Master's thesis, Mohaghegh Ardabili University]. <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/0e11416805127b167ad421ba037fbce2> (In Persian)
- Razavian, M.-T. (2002). *Urban land-use planning*. Manashi Publications. <https://opac.nlai.ir/opac-prod/bibliographic/662214> (In Persian)
- Sarraf, M.; Mohammadi, A. (2016). Spatial pattern analysis of the distribution of knowledge-based companies: A case study of Tehran megacity. *Space and Geomatics Journal*, 181–209, (3)20. https://hsm.spm.modares.ac.ir/article_14529.html (In Persian)
- Shakoui, H. (1994). *New Perspectives in Urban Geography Part 1*. Tehran: Samt Publications. (In Persian)
- Sheikh-Beglo, R.; Taghavi, M. (2008). *Planning and design of shopping centers and commercial complexes*. First edition. Isfahan: Konkash Publications. <https://ketab.ir/book/cdce1f62-c7c8-4f33-8e5e-9e71a7b3c16f> (In Persian)
- SolimanZadeh Ying Arkh, M. (2010). *Evaluation of spatial allocation of commercial and service land uses outside formal guidance (Case study: Tehran metropolitan area)*. [Master's thesis, University of Tabriz]. (In Persian)
- SuperMap Software Co., Ltd. (2024). *SuperMap iDesktop Tutorial*. Available at <https://help.supermap.com/iDesktop/en/>
- Tahami, S. (2024). *An analysis of the spatial distribution pattern of pharmacies in Rasht city using spatial analysis tools and spatial statistics in ArcGIS* [Master's thesis, Mohaghegh Ardabili University]. <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/fddf06b44b666f591db76bd788388154> (In Persian)
- Tahami, S. A. A., Ghafari Gilandeh, A. , Kouhi Heris, A. and Yazdani, M. H. (2025). Analysis of the spatial distribution pattern and service coverage of pharmacies in the areas of Rasht using spatial analysis and spatial statistics capabilities in the ArcGIS environment. *Journal of Sustainable Urban & Regional Development Studies (JSURDS)*, 6(1), 353-367. https://www.srds.ir/article_220893.html. (In Persian)
- The website of Fanamoozan is available at: <https://fanamoozanisfahan.com/mobile-repair->

job-guide/

-Vaezi, H. (2024). *Analysis of reducing environmental hazards with emphasis on community-based disaster management components (Case study: Ardabil City)*. Doctoral Dissertation, Mohaghegh Ardabili University. <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/0a4a8892f3ca48e1af85a6aa8184b410> (In Persian)

-Xu, J., Yan, Z., Hu, S., & Pu, C. (2022). The Spatial Distribution and Optimization of Medical and Health Land from the Perspective of Public Service Equalization: A Case Study of Urumqi City. *Sustainability*, 14(13), 7565. <https://doi.org/10.3390/su14137565>

-Zhang, J., Han, P., Sun, Y., Zhao, J., & Yang, L. (2021). Assessing Spatial Accessibility to Primary Health Care Services in Beijing, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), 13182. <https://doi.org/10.3390/ijerph182413182>

-Zhang, J., Yu, Z., Cheng, Y., Chen, C., Wan, Y., Zhao, B., & Vejre, H. (2020). Evaluating the disparities in urban green space provision in communities with diverse built environments: The case of a rapidly urbanizing Chinese city. *Building and Environment*, 183, 107170. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2020.107170>