



Analyzing spatial distinctions in establishing horizontal justice in terms of access to educational services using a multi-criteria decision-making approach and GIS (Case study: Ardabil city neighborhoods)

Gholamreza Mokhtari Asl, Mohammad Taghi Masoumi*, Rasoul Samadzadeh

PhD Student, Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Humanities, Islamic Azad University, Ardabil Branch, Ardabil, Iran

Email: gholamreza.mokhtariasl@iau.ac.ir

Corresponding Author, Assistant Professor, Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Humanities, Ardabil Branch, Islamic Azad University, Ardabil, Iran

Email: tagi.masoumi@iau.ac.ir

PhD Student, Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Humanities, Islamic Azad University, Ardabil Branch, Ardabil, Iran

Email: samadzadehr@gmail.com

Article Info

Article type:

Research Article

Article history:

Received 20 March 2023

Received in revised form 20
April 2023

Accepted 6 May 2023

Published online 10 June 2023

Keywords:

Horizontal justice,
educational services,
CRITIC-COCOSO,
Ardabil city.

ABSTRACT

Objective: This research aims to analyze and evaluate the availability of educational services in the neighborhoods of Ardabil city.

Research Method: The research method is descriptive-analytical.

Results: To analyze and evaluate the neighborhoods' welfare, first seven indicators in the educational field were used and information about them was obtained from the Ardabil General Education and Ardabil School Renovation Departments, and in some cases, the collected data was updated with the OSM database. To perform the analysis, the critical technique was used for weighting and the mixed compromise solution multi-criteria decision-making model, known as the Kokoso model, was used for data analysis. ArcGIS software was also used to prepare and analyze the maps.

Conclusion: The result showed that there is some kind of injustice in the city of Ardabil among the 5 regions and 51 neighborhoods in the city. Region 1 has a favorable condition among the regions, and among the 11 neighborhoods in this region, 6 neighborhoods are in a very good condition. Also, regions 3 and 4 of the municipality have no neighborhoods with many facilities and 62% of the population of region 4 is covered by a very deprived and deprived situation. However, among the municipal areas, district 5 of the municipality has 4 neighborhoods in a very deprived state of facilities, which do not have favorable condition

Cite this article: Last Name, Initial., Last Name, Initial., & Last Name, Initial. (2024). Title of paper in lower case letters (except for initial letter of first word, initial of first word after a colon, and proper nouns). *Journal of Remote Sensing and GIS Applications in Environmental Sciences*, 4 (13), 1-20. <http://doi.org/>



Introduction

One of the main themes of justice in cities is the fair distribution of basic needs, facilities, amenities, and urban services among different neighborhoods of the city. The distribution of educational schools in different areas of Ardabil city and the analysis of the spatial distribution of educational services to identify the existing inequalities in enjoying horizontal justice in educational services in the city of Ardabil is the goal of this research. In other words, this research tries to answer these questions: what is the spatial pattern of distribution of schools and educational services in the city of Ardabil and which are the deprived neighborhoods in terms of access to schools and educational services in the city?

Materials and Methods

The present study is descriptive-analytical in terms of research method and applied in terms of purpose. In the research, the critical technique was used for weighting and the mixed compromise solution multi-criteria decision-making model, known as the Kokoso model, was used for data analysis. ArcGIS software was also used to prepare and analyze maps.

Results

In this study, data on seven indicators in the field of education were obtained from relevant departments, including the General Directorate of Education and the General Directorate of School Renovation of Ardabil, and in some cases, due to the variability of spatial information, some of them were updated using information from the OSM database. Given that the location of services was collected in the form of an Excel file, the number of services in each neighborhood was determined by converting the Excel file into a map layer and overlapping it with the neighborhood boundary layer in the ArcGIS software environment. After converting Excel data into map layers in the ArcGIS environment, the functions available in this software, such as identity and select by location, were used to count the number of each service in the city's neighborhoods, and a decision matrix was formed to rank the city's neighborhoods using the CIRITIC and COCOSO models.

Conclusion

The results of the research show that there is a lack of access and horizontal injustice among the regions and neighborhoods of Ardabil city in terms of access to educational facilities. As a result of examining the results, it is clear that among the 5 urban regions and 51 neighborhoods within these regions, Region 1 of the municipality, which is located in the center of Ardabil city, is in a better situation compared to other regions. Of the 11 neighborhoods in this region, 6 are in a very affluent and affluent state, 2 are in an average state, and 3 are in a deprived and very deprived state.



واکاوای تمایزهای فضایی در برقراری عدالت افقی از نظر برخورداری از خدمات آموزشی با رویکرد تصمیم‌گیری چند معیاره و GIS (مطالعه موردی: محلات شهر اردبیل)

غلامرضا مختاری اصل، محمد تقی معصومی*، رسول صمدزاده

دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل، اردبیل، ایران

ایمیل: gholamreza.mokhtariasl@iau.ac.ir

نویسنده مسئول، استادیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده علوم انسانی، واحد اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران

ایمیل: taqi.masoumi@iau.ac.ir

دانشجوی دکتری گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل، اردبیل، ایران

ایمیل: samadzadehr@gmail.com

اطلاعات مقاله

چکیده

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی مستخرج از رساله دکتری

تاریخ دریافت:

۱۴۰۳/۰۱/۲۰

تاریخ بازنگری:

۱۴۰۳/۰۸/۰۲

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۳/۰۸/۲۸

تاریخ انتشار:

۱۴۰۳/۱۲/۱۰

کلیدواژه‌ها:

خدمات آموزشی،

شهر اردبیل،

عدالت افقی،

.CRITIC-COCOSO

هدف: این تحقیق با هدف تحلیل و ارزیابی برخورداری محلات شهر اردبیل از خدمات آموزشی انجام یافته است.

روش پژوهش: روش تحقیق آن از نوع توصیفی - تحلیلی می‌باشد.

نتایج: برای تحلیل و ارزیابی برخورداری محلات، ابتدا هفت شاخص در حوزه آموزشی مورد استفاده قرار گرفته و اطلاعات مربوط به آنها از ادارات کل آموزش و پرورش اردبیل و نوسازی مدارس اردبیل اخذ گردیده و در مواردی داده‌های جمع‌آوری شده با پایگاه داده OSM به روز شده است. برای انجام تحلیل از تکنیک کریتیک برای وزن‌دهی و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز از مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره راه‌حل مصالحه ترکیبی که به مدل کوکوسو معروف است، استفاده شده است. برای تهیه و تحلیل نقشه‌ها نیز از نرم‌افزار ArcGIS استفاده گردید.

نتیجه‌گیری: نتیجه به دست آمده نشان داد که در شهر اردبیل نوعی بی‌عدالتی در بین ۵ منطقه و ۵۱ محله موجود در شهر وجود دارد. به طوری که منطقه ۱ دارای وضعیت مطلوبی در بین مناطق بوده و از میان ۱۱ محله موجود در این منطقه ۶ محله در وضعیت خیلی برخوردار قرار دارد. همچنین مناطق ۳ و ۴ شهرداری، فاقد محله خیلی برخوردار از امکانات بوده اند و ۶۲ درصد جمعیت منطقه ۴ تحت پوشش وضعیت خیلی محروم و محروم قرار دارد. با این وجود در بین مناطق شهرداری نیز منطقه ۵ شهرداری دارای ۴ محله در وضعیت خیلی محروم از برخورداری از امکانات می‌باشد که شرایط مطلوبی ندارد.

استناد: نام خانوادگی، نام؛ و نام خانوادگی، نام (۱۴۰۳). عنوان مقاله. کاربرد سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی در علوم محیطی، ۳ (۱۳)،

۱-۲۰.

<http://doi.org/>



مقدمه

برای نخستین بار در سال ۲۰۰۷ میلادی آمار منتشرشده از سوی سازمان ملل متحد نشان داد که بیش از نیمی از جمعیت جهان در نقاط شهری ساکن شده‌اند و پیشبینی می‌شود که تا سال ۲۰۳۰ میلادی به بیش از ۶۵ درصد (گارگیولو^۱ و زوکارو^۲؛ ۲۰۱۵:۸۲) یعنی معادل ۵ میلیارد نفر برسد (ما^۳؛ ۲۰۲۰) و نابرابری‌ها و بی‌عدالتی‌ها را در زندگی شهرنشینان افزایش داده و در نتیجه دسترسی آنان به زیرساخت‌ها و خدمات شهری را با مشکل جدی روبه‌رو کرده است (طالعی^۴، سیلوزاس^۵ و فلاکه^۶؛ ۲۰۱۴:۵۶). هرکدام از نابرابری‌ها پیامدهایی را در رفتارها، کنش‌ها، و شرایط زندگی انسان‌ها می‌گذارد (معصومی و اثنی عشری، ۱۳۹۱:۸۸).

شهرنشینی پدیده‌ای جهانی است که به طور فزاینده‌ای در قرن اخیر گسترش یافته و از چالش‌های اساسی برنامه‌ریزان قرن بیست و یکم است. یکی از مسائل مهم شهرنشینی، نحوه توزیع کاربری‌های شهری است، چراکه توزیع نامناسب کاربری‌ها و خدمات شهری نه تنها می‌تواند سبب برهم‌زدن جمعیت و عدم توازن آن در شهر شود، بلکه فضاهای شهری را متناقض با عدالت از ابعاد اجتماعی و اقتصادی شکل می‌دهد (کنعان‌پور، معصومی و نظم‌فر، ۱۴۰۰: ۶۳۸). افزایش روزافزون جمعیت شهری منجر به توسعه بدون برنامه‌ریزی در مناطق شهری شده است که بر امکانات عمومی موجود فشار وارد کرده است (بیسواس^۷، رحمان و اکثر^۸؛ ۲۰۱۶:۱۱۲) و تأثیر نامطلوبی بر خدمات عمومی دارد، تراکم جمعیت بالاتر، سطح خدمات را کاهش می‌دهد و از ظرفیت ارائه خدمات فراتر می‌رود (رحمان^۹ و همکاران، ۲۰۲۰:۵۰).

عدالت اجتماعی، دسترسی به خدمات و امکانات رفاهی و فرصت‌ها و پایداری جامعه و وابستگی به محله، تعامل اجتماعی در سطح محله، امنیت و کیفیت در محیط محلی، مشارکت در گروه‌ها و رضایتمندی ساکنان، ارتباط بین افراد، طراحی شهر و مسیر دسترسی به منظور افزایش تعاملات اجتماعی و بهبود زیباشناسی مؤثر است (کارن^{۱۰}، الیسون^{۱۱} و استون^{۱۲}؛ ۲۰۱۲:۱۴). توزیع نامناسب و نابرابر خدمات در شهرها به علت جا ماندن توسعه شهر از رشد آن، یکی از چالش‌های مدیریت شهری در پاسخگویی به نیاز شهروندان است (داداش‌پور و رستمی، ۱۳۹۰: ۳). به طوری که عدم برابری و تعادل در توزیع خدمات به بی‌عدالتی ختم می‌گردد که در صورت عدم رفع و رجوع آن می‌تواند نتایج به مراتب زیان‌بارتری به دنبال داشته باشد. عدم توزیع مناسب خدمات نه تنها می‌تواند به برهم‌زدن جمعیت و عدم توازن آن در شهر منجر شود، بلکه فضاهای شهری را متناقض با عدالت در ابعاد اجتماعی و اقتصادی شکل می‌دهد (وارثی، زنگی‌آبادی و یغفوری، ۱۳۸۷: ۱۴۴).

ارائه خدمات شهری مسئله‌ای مهم و اساسی در برنامه‌ریزی و توسعه شهری است. توزیع این خدمات به منظور تضمین بهره‌برداری مؤثر و تمرکز این خدمات نیز یکی دیگر از نگرانی‌ها در این زمینه است. توزیع نامتناسب این خدمات باعث ایجاد ناهمگنی در میان شهروندان (جدایی‌گزینی) می‌شود (احدنزاد و همکاران، ۱۳۹۵: ۳۵). مراکز آموزشی به عنوان یکی از خدمات شهری سعی در توسعه فرهنگی، ارتقای منزلت اجتماعی مردم و در نهایت دستیابی به توسعه پایدار انسانی دارند. این خدمات از

1 Gargiulo

2 Zucaro

3 Ma

4 Talei et al

5 Sliuzas

6 Flacke

7 Bwas

8 Ather

9 Rhman

1 Karen 0

1 Aison 1

1 Seven 2

خدمات شهری بسیار مهم تلقی می‌شوند که دسترسی مناسب شهروندان به آنها می‌تواند نقشی اساسی در روند توسعه پایدار شهری، کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی و افزایش کیفیت زندگی داشته باشد. علی‌رغم این نگرش، امروزه پس از گذشت سال‌ها برنامه‌ریزی، شاهد ضعف‌هایی در ارائه خدمات مختلف، از جمله مراکز آموزشی در شهرها هستیم (سرایی، غفاریان و دستا، ۱۳۹۰: ۱۴۰).

با توجه به رشد فیزیکی شهر اردبیل کمبود مدارس، عدم دسترسی و توزیع ناعادلانه آن در سطح شهر کاملاً ملموس می‌باشد. به صورتی که در برخی مناطق تمرکز مراکز آموزشی باعث ایجاد مشکلات عدیده‌ی حتی برای شهروندان شهر گردیده است، در نتیجه ارتقا سطح خدمات‌رسانی به مردم در زمینه آموزشی مستلزم اتخاذ راهکارهای مناسب است تا این ناعدالتی آموزشی شهر اردبیل به کمترین حد خود برسد.

با توجه به اهمیت مسئله عدالت افقی در برخورداری عادلانه از خدمات آموزشی در سال‌های اخیر پژوهش‌های داخلی و خارجی بسیاری در زمینه مذکور صورت گرفته است که در ادامه به بررسی اجمالی مواردی از آنها پرداخته شده است:

یزدانی و سعیدی (۱۴۰۲) به تحقیقی با عنوان «تحلیلی بر پراکنش فضایی مدارس در محلات منطقه ۲ شهرداری اردبیل» پرداخته‌اند. نتایج حاکی از این امر است که توزیع فضایی کاربری آموزشی (مدارس) در سطح محلات منطقه ۲ شهر اردبیل نامناسب است. بنابراین عدم توزیع فضایی مدارس در سطح محلات شهر منجر به عدم عدالت اجتماعی و عدالت فضایی گردیده است. از این رو به کارگیری مکانیسم توزیع فضایی برابر کاربری‌ها، بخصوص کاربری آموزشی (مدارس)، خدمات، فرصت‌ها و رفع نابرابری‌های محله‌ای از اولویت‌های ضروری توسعه در سطوح محلی - منطقه‌ای هستند.

جامی و یزدانی جلیلی صدرآباد (۱۴۰۱) در تحقیق با عنوان «سنجش جدایی‌گزینی فضایی - اجتماعی گروه‌های تحصیلی و شغلی» در شهر اردبیل از شاخص‌های سطح تحصیلات و موقعیت شغلی برای سنجش اقتصادی - اجتماعی استفاده کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که یک جدایی‌گزینی متوسط میان طبقه‌های اجتماعی شهر وجود دارد. همچنین نقشه‌های حاصل از مدل ضریب مکانی جدایی‌گزینی نشان داد که پهنه‌هایی که از بالاترین میزان محرومیت شهری که در بخش‌های شمال غربی و جنوب شرقی قرار گرفته‌اند، اغلب توسط طبقه کم‌درآمد اشغال شده است.

سلیمی سبحان و منصوری (۱۳۹۹) به بررسی توزیع فضایی مراکز آموزشی و سامان‌دهی مناسب آن در شهر پیرانشهر با استفاده از GIS پرداخته‌اند. نتیجه تحقیق نشان می‌دهد که مراکز آموزشی از نظر سازگاری با سایر کاربری‌ها و همچنین دسترسی شهروندان دارای مشکل می‌باشد.

قدیری، حکمت‌نیا و رجبی (۱۳۹۸) در مقاله با عنوان «تحلیل تعادل فضایی دسترسی به خدمات شهری مطالعه موردی: شهر اقلید» با ۱۰ شاخص خدماتی عمومی شهری پرداخته است. نتایج پژوهش نشان داد که پراکنش فضایی جمعیت در شهر اقلید ناموزون بوده است. بر اساس نتایج تکنیک ویکور مشخص گردید که محله حسین‌آباد بیشترین دسترسی به خدمات و محله زینیه کمترین دسترسی به خدمات را داشته است.

یغفوری و کاشفی دوست (۱۳۹۵) در بررسی نحوه‌ی توزیع خدمات و امکانات شهری در شهر پیرانشهر، به این نتیجه رسیدند که وجود نابرابری اجتماعی و فضایی به لحاظ برخورداری از خدمات شهری و تفاوت‌های چشمگیر بین محلات شهر پیرانشهر، حاکی از آن بود که برخوردارترین محله با درجه‌ی ۰/۵۸ فاصله‌ی زیادی با محروم‌ترین محله با درجه‌ی برخورداری ۰/۰۴ دارد.

حدیدی و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهشی با استفاده از روش تصمیم‌گیری چند معیاره در محیط GIS به تحلیل الگوی بهینه پراکنش مدارس کرمانشاه پرداخته‌اند، نتیجه نشان می‌دهد که در تعیین محدوده‌بندی قواعد خاصی از لحاظ برنامه‌ریزی شهری رعایت نشده است.

اویانگ^۱ و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهشی با عنوان محرومیت فضایی از خدمات عمومی شهری در مناطق به سرعت در حال مهاجرپذیری شهری چین، به بررسی رضایتمندی از توزیع خدمات عمومی بین دو جامعه محلی و

مهاجران در حومه شانگهای پرداختند. نتایج پژوهش آنها نشان داد رابطه معناداری بین شرایط اقتصادی ساکنان و برخورداری از خدمات عمومی شهری برقرار است.

نحوه پراکنش مدارس آموزشی در مناطق مختلف شهر اردبیل و تحلیل توزیع فضایی خدمات آموزشی برای شناختن نابرابری‌های موجود در برخورداری از عدالت افقی در خدمات آموزشی در سطح شهر اردبیل هدف این تحقیق می‌باشد. به عبارتی این تحقیق تلاش می‌کند. به این سؤالات پاسخ دهد که الگوی فضایی توزیع مدارس و خدمات آموزشی در شهر اردبیل چگونه بوده و محلات محروم از نظر دسترسی به مدارس و خدمات آموزشی در شهر کدام‌ها هستند؟

مبانی نظری

در کشور ما حدود ۳۰ درصد از جمعیت، در سن تحصیل قرار دارند. مطابق اصل سی‌ام قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران نیز، دولت موظف شده است تا وسایل آموزش و پرورش رایگان را برای همه ملت، بدون توجه به جنسیت، تا پایان دوره متوسطه تحصیلی فراهم کند. بنابراین مطالعه در زمینه برقراری عدالت در برخورداری از خدمات به ویژه خدمات آموزشی یکی از ضروریات عصر حاضر است. یکی از ضروری‌ترین و حیاتی‌ترین خدمات عمومی که ساکنین همیشه خواستار آن هستند بحث آموزش می‌باشد. بسیاری از کشورها راهبردها و روشهایی را برای دستیابی به عدالت آموزشی ایجاد کرده‌اند. ارزیابی کارایی خدمات آموزشی یک ماموریت چند وجهی است که جنبه‌های مختلفی مانند کیفیت در دسترس بودن و پراکندگی را پوشش می‌دهد (رمدان^۱ و همکاران، ۲۰۲۰: ۲).

خدمات به عنوان یک اتصال جهت پاسخگویی به مسئله تک‌تک افراد جامعه اعم از خانواده، جوامع محلی، شرکت‌ها و در یک کلام کلیت جامعه می‌تواند کاربرد داشته باشد (اکاتی، ۱۳۹۳: ۱۴). خدمات شهری بخشی از خدمات عمومی، اجتماعی و شخصی است که در چارچوب نظام سلسله‌مراتب مراکز شهری، نیازهای عمومی اجتماعی را برآورده می‌سازد و در یک واحد نسبتاً مستقل و واحد سیاسی تصمیم‌گیرنده برای رفاه زندگی شهروندان ارائه می‌شود (امان‌پور، ملکی حسینی شه‌پریان، ۱۳۹۶: ۶۸). خدمات و کاربری‌های آموزشی از خدمات مورد اهمیت و توجه در محیط‌های شهری است که توزیع بهینه و متعادل آنها نقش مهمی در ایمنی و رفاه شهروندان و به‌صورت کلی، ارتقای کیفیت زندگی شهری دارد. به دنبال رشد غیرمنطقی شهرها و مطرح شدن نیاز به خدمات عمومی، حاکم شدن اقتصاد بازار و پیروی از اصول اقتصاد که در آن رقابت در جست‌وجوی سود بیشتر باعث کاهش سهم کاربری‌های عمومی به ویژه کاربری آموزشی و افزایش سهم کاربری‌های مسکونی و سودآور می‌شود، دخالت دولت در برنامه‌ریزی برای گسترش عدالت اجتماعی و دسترسی یکسان و متعادل به خدمات برای همه افراد ضروری است (یزدانی و فیروزی مجنده، ۱۳۹۵: ۱۹).

از جمله عواملی که باید در جهت اجرای عدالت اجتماعی و همراه با عدالت فضایی در برنامه‌ریزی شهری رعایت کرد توزیع مناسب خدمات شهری و استفاده صحیح از فضاها است. در این خصوص کاربری‌ها و خدمات شهری عوامل موثری هستند که با ارضای نیازهای جمعیتی، افزایش منافع عمومی و توجه به استحقاق و لیاقت افراد می‌توانند با برقراری عادلانه تر، عدالت اجتماعی، اقتصادی و فضایی را در نواحی شهر برقرار نمایند. لذا عدم توزیع خدمات شهری، نه تنها می‌تواند در بر هم زدن جمعیت و عدم توازن آن در شهر بیانجامد بلکه فضاها را متناقض با عدالت از ابعاد اجتماعی و اقتصادی شکل دهد (کی‌قبادی، ۱۳۹۵: ۱۹).

عدالت مفهومی است که هیچ‌کس نسبت به اصالت و حقانیت آن تردیدی ندارد و دستیابی به آن، به عنوان یکی از اساسی‌ترین اصول نظام‌های اجتماعی طی دوره‌های مختلف حیات فکری و اجتماعی بشر مطرح بوده است (خان گیلانی، ۱۳۸۹: ۹۰). مفهوم عدالت اجتماعی اصولاً آن قدر فراگیر نیست که بتوان در قالب آن در مورد رفاه یک اجتماع داوری کرد. جهت رسیدن تمامی ساکنان شهرها به نیازهایشان به صورت یکسان، مبحث عدالت اجتماعی در فضای شهری به وجود می‌آید که

¹ Ramadan

بی‌توجهی به آن تبعات بسیار ناگواری، همچون حاشیه‌نشینی و تراکم بیش از حد، توسعه یک‌جانبه شهرها، خالی از سکنه شدن برخی از محدوده‌های شهری، بورس‌بازی زمین و ده‌ها مسئله و مشکل دیگر را در پی خواهد داشت. توزیع مناسب و بهینه امکانات اجتماعی، اقتصادی فرهنگی و بهداشتی در میان مناطق و نواحی، یکی از مهم‌ترین عوامل جلوگیری از نابرابری‌ها و شکاف توسعه و توزیع فضایی مناسب جمعیت در پهنه سرزمین است (رسولی فر، ۱۳۹۴: ۵۶).

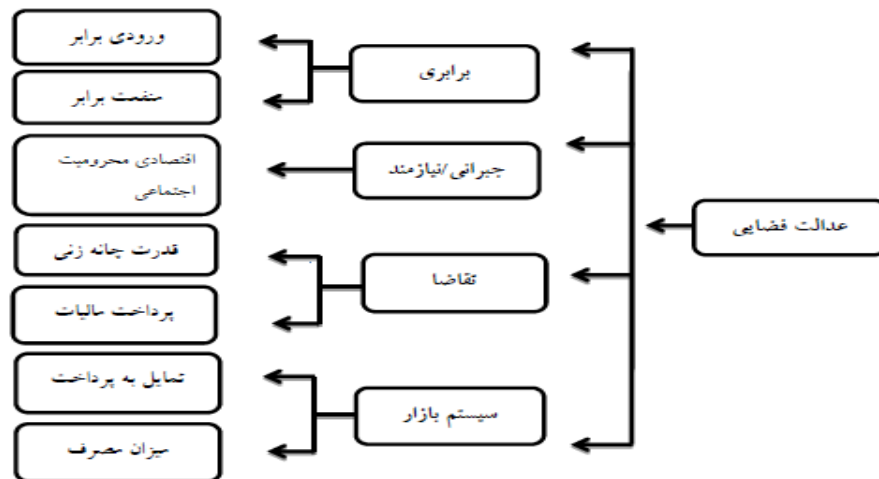
عدالت فضایی، ارتباط دهنده عدالت اجتماعی و فضا است؛ در نتیجه هم عدالت و هم بی‌عدالتی در فضا نمایان می‌شود. عدالت و بی‌عدالتی فضایی بر جنبه‌های جغرافیایی یا فضایی عدالت تأکید دارند و شامل توزیع منصفانه و متساوی منابع و فرصت‌ها در فضای اجتماعی هستند (سوجا^۱، ۲۰۰۹: ۲). عدالت فضایی براساس ایده‌ای که از عدالت اجتماعی گرفته شده است به این معنا است که باید با ساکنان در هر جایی که زندگی می‌کنند، رفتار برابری داشت (تسو^۲، ۲۰۰۵: ۴۲۵). در عدالت فضایی با دو رویکرد اصلی توزیع فضایی و فرایندهای تصمیم‌سازی روبه‌رو هستیم، رویکرد اول بر پایه پرسش‌هایی درباره توزیع فضایی یا توزیع فضایی-اجتماعی و تلاش برای دستیابی به توزیع برابر جغرافیایی براساس نیازها و خواست شهروندان شکل گرفته است؛ مانند دسترسی به خدمات شهری، فرصت‌های شغلی، دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی، کیفیت هوای خوب و غیره، اما رویکرد دوم بر فرایندهای تصمیم‌سازی تأکید دارد و بازنمودهای فضایی، مکانی، هویتی و اعمال اجتماعی را شامل می‌شود؛ نظیر رویکردهای تبعیض آمیز در شکل‌دهی به فضای شهری. به بیان دیگر، عدالت فضایی هم می‌تواند محصول و هم فرایند باشد. عدالت فضایی محصول گرا در قالب الگوهای توزیعی که به خودی خود عادلانه یا ناعادلانه هستند، در حوزه‌های جغرافیایی معنا می‌یابد. عدالت فضایی فرایندی نیز به عنوان فرایندهای شکل‌دهنده به فضا بررسی می‌شود (فاینستین^۳، ۲۰۱۴: ۱۸).

در تقسیم‌بندی دیگری که از عدالت وجود دارد، عدالت به دو گونه عدالت افقی و عدالت عمودی قابل تقسیم است. عدالت افقی به معنی برخورد برابر با افراد در موقعیت‌های نابرابر است. این دیدگاه از برتری دادن به اشخاص یا گروهی نسبت به شخص یا گروهی دیگر اجتناب می‌کند و در این رویکرد خدمات به اندازه یکسان و بدون در نظر گرفتن نیاز یا توانایی افراد ارائه می‌شود (کیانی و کاظمی، ۱۳۹۴: ۵). منظور از عدالت فضایی (در شهر)، توزیع عادلانه نیازهای اساسی، امکانات، تسهیلات و خدمات شهری در میان محله‌های مختلف شهر است. به طوری که هیچ محله‌ای نسبت به محله دیگر از نظر برخورداری از مزیت‌های فضایی برتری نداشته باشد و اصل دسترسی برابر رعایت شده باشد (حاتمی نژاد، واحدیان بیگی و پرنون، ۱۳۹۳: ۲۷). عدالت فضایی بر این باور است که فضاهای گوناگون سکونتگاهی، پژوهاک و نمود عینی و فضایی اراده آگاهانه یا ناآگاهانه انسان‌ها، نهادهای مختلف سیاسی و اجتماعی و نظام بوروکراتیک، سیاست‌گذاری‌های کلان ملی، نظام‌های اجرایی و قانونی، مدیریت محلی و منطقه‌ای و ... است (جوان و عبدالهی، ۱۳۸۷: ۱۳۷).

^۱ Soja

^۲ Tsou

^۳ Fainstein



شکل ۱. طبقه‌بندی مدل‌های عدالت فضایی در توزیع منابع و خدمات منبع: (رسولی فر، ۱۳۹۴:۳۲)

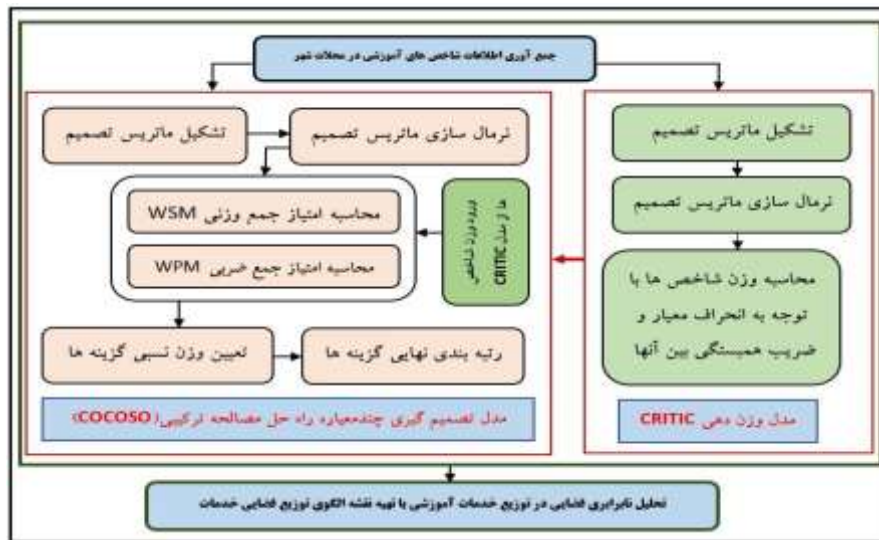
Fig. 1- Classification of spatial justice models in the distribution of resources and services Source: (Rasoulifar, 2015:32)

با توجه به رشد شتابان جمعیت شهر اردبیل و توسعه فیزیکی گسترده این شهر در دهه‌های اخیر و با شکل‌گیری محلات و شهرک‌های جدید در بخش‌های پیرامونی شهر، نظام پراکنش و توزیع خدمات و تسهیلات عمومی شهر به دلایلی از هم پاشیده و نابرابری در بین نواحی مسکونی شهر، از لحاظ تراکم، برخورداری سرانه کاربری‌های عمومی، مطلوبیت دسترسی به این کاربری‌ها و تسهیلات شهری، افزایش یافته است. این عدم تعادل‌ها و نابرابری‌های فضایی در برخورداری نواحی شهر اردبیل باعث شده است، تا در راستای مهار و بهبود وضع موجود، اقدام به یافتن راه کارهای مناسب نماییم.

روش پژوهش

تحقیق حاضر از نظر روش تحقیق، توصیفی - تحلیلی بوده و از نظر هدف کاربردی و هدف آن تحلیل نابرابری فضایی برخورداری محلات شهر اردبیل از خدمات آموزشی و رتبه‌بندی آنها می‌باشد. روش جمع‌آوری داده‌ها در این پژوهش به صورت اسنادی - کتابخانه‌ای و پویش میدانی است. برای انجام تحقیق و با توجه به امکان دسترسی به داده‌ها، هفت شاخص کودکستان، دبستان، دبیرستان ۱، دبیرستان ۲، هنرستان، مرکز فنی و حرفه‌ای و دانشگاه مورد استفاده قرار گرفته و اطلاعات مربوط به آنها از ادارات مربوطه از جمله اداره کل آموزش و پرورش اردبیل و اداره کل نوسازی مدارس اخذ گردیده و در مواردی داده‌های جمع‌آوری شده با پایگاه داده‌های به روز مثل OSM به روز شده است. در انجام پژوهش از تکنیک کریتیک برای وزن‌دهی و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره راه‌حل مصالحه ترکیبی که به مدل کوکوسو^۱ معروف است، استفاده شده است. برای تهیه و تحلیل نقشه‌ها نیز نرم‌افزار ArcGIS به کار گرفته شده است. مدل عملیاتی تحقیق در شکل ۲ ارائه شده است.

¹ Combined Compromise Solution (CoCoSo)

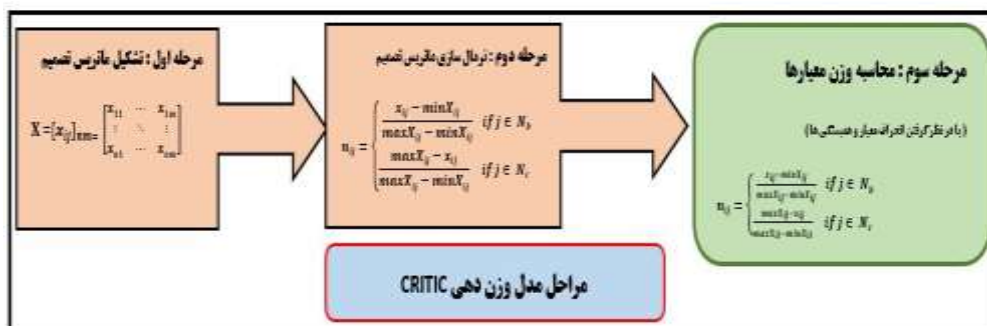


شکل ۲. مدل عملیاتی تحقیق

Fig. 2- operational model of research

مدل کریتیک^۱

روش وزن دهی کریتیک توسط دیاکولاکی و همکاران (۱۹۹۵) معرفی شد و یک روش بسیار مناسب و کاربردی برای تعیین وزن معیارها است و به معنی اهمیت معیارها مبتنی بر همبستگی درونی آنهاست (زندى، پهلوانى و بیگدلى، ۱۳۹۹: ۵۱). این روش یکی از روش های وزن دهی عینی می باشد و از نظر کارکرد مشابه روش آنتروبی شانون است با این تفاوت که در این روش فقط به پراکندگی داده ها تکیه نمی شود. در این روش انحراف معیار بیشتر یک معیار و همبستگی کمتر آن نسبت به معیارهای دیگر، وزن بیشتر آن را نشان می دهد. مزیت این روش این است که در آن برای تعیین وزن معیارها از دیدگاه خبرگان استفاده نمی شود. اگر چه خبرگان از دانش و تجربه خود برای تعیین وزن معیارها استفاده می کنند؛ اما با بیشتر شدن تعداد معیارها، احتمال خطاهای انسانی و ایجاد شک و تردید در مورد قابلیت اطمینان نتایج نیز افزایش پیدا می کند. در روش کریتیک با استفاده از انحراف معیار و همبستگی درونی معیارها وزن هر معیار تعیین می شود و از روش نرمال سازی خطی استفاده می کند (میرجیلی و همکاران، ۱۴۰۲: ۱۳). تعیین وزن شاخص ها با مدل کریتیک شامل سه مرحله است (زندى، پهلوانى و بیگدلى، ۱۳۹۹: ۵۲) که در شکل ۳ آمده است.



شکل ۳. مراحل مدل کریتیک (اقتباس از زندى و همکاران، ۱۳۹۹: ۵۲)

Fig. 3- Stages of the Critical Model (Adapted from Zandi et al., 2019: 52)

¹ Criteria Importance Through InterCriteria Correlation

مدل کوکوسو

برنامه‌ریزان و مدیران برای برنامه‌ریزی و مدیریت محیط پیرامون خود و دنیای پر از پیچیدگی در ارتباطات بین پدیده‌ها، همواره با چالش‌های متعددی مواجه بوده‌اند. دلیل به وجود آمدن چنین وضعیتی، مواجه بودن آنها با سناریوهای متعدد تصمیم‌گیری بوده و وجود گزینه‌های متعدد با معیارهای گوناگون، انتخاب بهترین گزینه را برای تصمیم‌گیران دشوار می‌کند. روش‌های سنتی تصمیم‌گیری غالباً در مواجهه با پیچیدگی‌های مورد اشاره ناکافی نبوده و این ناکافی بودن باعث شده تصمیم‌گیری‌ها در مدیریت محیط به سمت استفاده از روش‌های نوین تصمیم‌گیری نظیر مدل‌های تصمیم‌گیری‌های چندمعیاره به‌عنوان ابزاری قدرتمند و کارآمد برای انتخاب بهترین گزینه از میان گزینه‌های موجود حرکت کند.

یکی از مدل‌های نوین تصمیم‌گیری چندمعیاره، مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره راه‌حل مصالحه ترکیبی که به مدل کوکوسو معروف است می‌باشد، این مدل در سال ۲۰۱۸ توسط یزدانی و همکاران ارائه شد (سلطانی و همکاران، ۱۴۰۲: ۱۸۵). در این روش یک راه‌حل ترکیبی سازشی برای رتبه‌بندی گزینه‌ها ارائه می‌شود. این مدل به دنبال آن است که بر اساس M معیار به ارزیابی N گزینه پرداخته و در نهایت بهترین گزینه را شناسایی نماید.

مراحل روش کوکوسو

روش راه‌حل مصالحه ترکیبی یا به اختصار کوکوسو دارای مراحل زیر می‌باشد (همان منبع)

۱- تشکیل ماتریس تصمیم

اولین گام در روش کوکوسو، جمع‌آوری اطلاعات مربوط به عملکرد هر گزینه در هر معیار است. این اطلاعات در جدولی به نام ماتریس تصمیم وارد می‌شوند. گزینه‌ها در سطرها و این ماتریس و معیارها در ستون‌های آن، قرار می‌گیرند؛ بنابراین هر سلول یا درایه ماتریس، نشان‌دهنده عملکرد یک گزینه در یک معیار خاص می‌باشد.

$$X = [x_{ij}]_{nm} = \begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & \cdots & x_{nm} \end{bmatrix} \quad (1)$$

که در آن x_{ij} ارزش عملکرد i امین گزینه بر روی معیار j ام می‌باشد.

۲- نرمال‌سازی ماتریس تصمیم

در مرحله دوم برای رهایی از تعدد واحدهای معیارها، نرمال کردن ماتریس تصمیم ضرورت پیدا می‌کند. برای این کار می‌توان از روش نرمال‌سازی به شرح زیر استفاده نمود اگر معیار جنبه مثبت (سود) داشته باشد از رابطه اول، و اگر معیار جنبه منفی (هزینه) داشته باشد از رابطه دوم استفاده می‌شود. در روابط زیر $\max X_{ij}$ و $\min X_{ij}$ در واقع بیشترین و کمترین مقدار هر ستون معیار هستند. بر اساس این نرمال‌سازی کلیه درایه‌ها بین عدد ۰ و ۱ قرار می‌گیرند.

$$n_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij} - \min X_{ij}}{\max X_{ij} - \min X_{ij}} & \text{if } j \in N_b \\ \frac{\max X_{ij} - x_{ij}}{\max X_{ij} - \min X_{ij}} & \text{if } j \in N_c \end{cases} \quad (1)$$

که در آن N_b و N_c به ترتیب مجموعه معیارهای سود و هزینه می‌باشند.

۳- موزون‌سازی ماتریس تصمیم

پس از استاندارد یا نرمال کردن ماتریس تصمیم و با توجه به مساوی نبودن اهمیت معیارها و زیرمعیارها، موزون کردن ماتریس تصمیم‌گیری نرمال شده امری ضروری است. برای موزون‌سازی ماتریس تصمیم نرمال از دو روش ضرب و توان

استفاده می‌شود. یعنی درایه‌های ماتریس تصمیم نرمال یک بار در اوزان معیارها ضرب می‌شود و یک بار به توان اوزان معیارها می‌رسد. به بیانی دیگر این مرحله در واقع مرحله محاسبه مقادیر جمع وزنی و ضرب وزنی است و شامل اجرای دو مدل WSM (مدل مجموع وزنی) و WPM (مدل ضرب وزنی) می‌باشد و به عبارتی این روش یک مدل یکپارچه از روش جمع وزنی ساده و مدل ضرب وزنی می‌باشد (جاماسی و همکاران، ۱۴۰۱: ۵۸). در این گام بر اساس روابط زیر مقادیر جمع وزنی (S) و ضرب وزنی (P) برای هر گزینه محاسبه می‌شود (محمدی، ۱۴۰۳: ۷۸). در دو رابطه زیر W_j وزن معیارها می‌باشد که به عنوان ورودی وارد مدل COCOSO شده است این وزن می‌تواند مستقیم از نظر فرد تصمیم گیرنده و یا روشهایی نظیر آنتروپی شانون، AHP، روش BWM، روش BCM، CRITIC و ... محاسبه شود.

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j n_{ij} \quad (۱)$$

$$P_i = \sum_{j=1}^n (n_{ij})^{w_j} \quad (۲)$$

۴- تعیین وزن نسبی گزینه‌ها (تعیین امتیاز گزینه‌ها بر اساس استراتژی‌ها) (نیکومرام و همکاران، ۱۴۰۲: ۲۰۸):

در این مرحله امتیاز گزینه‌ها بر اساس ۳ معادله که در روابط زیر آمده است، محاسبه می‌شود:

$$k_{ia} = \frac{s_i + p_i}{\sum (s_i + p_i)} \quad (۱)$$

$$0 \leq \lambda \leq 1 \quad k_{ic} = \frac{\lambda(s_i) + (1-\lambda)(p_i)}{(\lambda \max S_i + (1-\lambda) \max P_i)} \quad (۲)$$

در این رابطه میزان λ توسط تصمیم‌گیرنده و بین صفر و یک تعیین می‌شود. اما در حالت ۰/۵ انعطاف‌پذیری بیشتری دارد (اکبری، ۲۰۲۳: ۳۰).

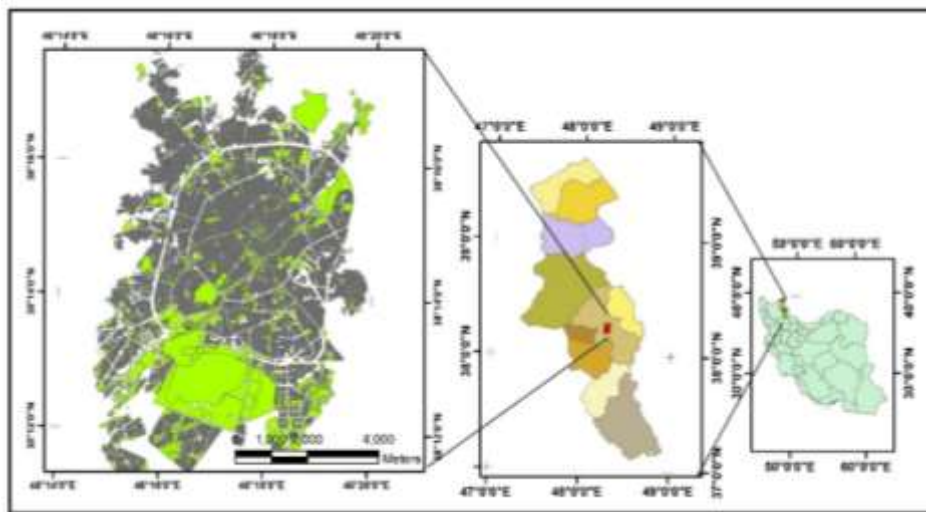
۵- تعیین امتیاز نهایی و رتبه‌بندی گزینه‌ها:

در این مرحله بر اساس رابطه زیر امتیاز نهایی محاسبه می‌شود. در واقع این رابطه بیانگر جمع میانگین هندسی و میانگین حسابی ۳ معادله مرحله قبل است. امتیاز (k) هر گزینه‌ای بزرگ‌تر باشد نشان‌دهنده برتری آن گزینه است.

$$k_i = (k_{ia} k_{ib} k_{ic})^{\frac{1}{3}} + \frac{1}{1} (k_{ia} + k_{ib} + k_{ic}) \quad (۱)$$

محدوده مورد مطالعه

شهر اردبیل دارای وسعتی حدوداً ۶۲۸۹ هکتار است. اردبیل در سال ۱۳۰۴ هجری شمسی به شهر تبدیل شده است و با تاسیس استان اردبیل در سال ۱۳۷۲، شهر اردبیل به عنوان مرکز استان معرفی گردیده است. شهر اردبیل در مختصات جغرافیایی ۴۸ درجه و ۱۵ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۱۹ دقیقه طول شرقی و ۳۸ درجه و ۱۱ دقیقه تا ۳۸ درجه و ۱۷ دقیقه عرض شمالی استقرار یافته است. براساس تقسیمات کالبدی شهر اردبیل دارای ۵ منطقه و هر منطقه شامل ۳ ناحیه، که در مجموع ۱۵ ناحیه شهری و ۵۱ محله شهری می‌باشد. شهر اردبیل به دور هسته مرکزی و به طرف محورهای تبریز، آستارا، خلخال و مشگین شهر در حال رشد است. شکل زیر محدوده مورد مطالعه را نشان می‌دهد.



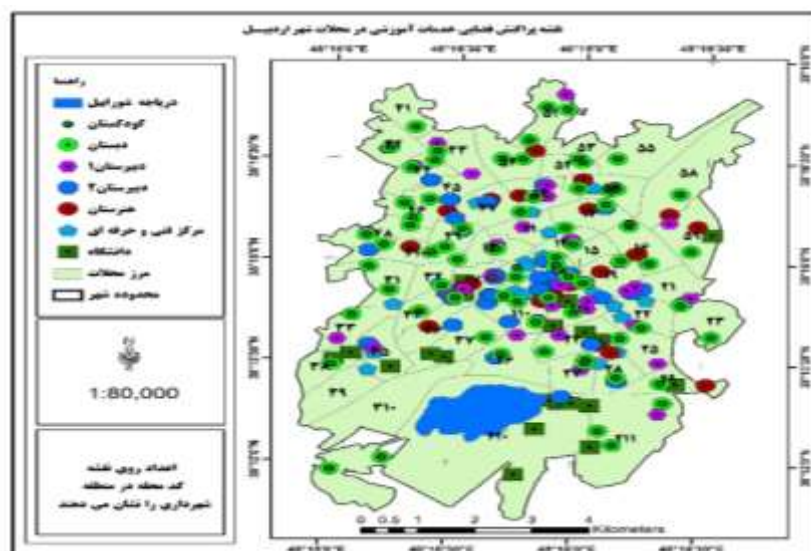
شکل ۴. موقعیت شهر اردبیل

Fig. 4- Location of Ardabil city

نتایج و بحث

تهیه نقشه پراکنش فضایی خدمات آموزشی در سطح شهر:

اولین مرحله تحقیق حاضر مانند هر تحقیق دیگری جمع‌آوری اطلاعات از مراجع مربوطه بوده و در این تحقیق داده‌های هفت شاخص در حوزه آموزش از ادارات مربوطه از جمله اداره کل آموزش و پرورش و اداره کل نوسازی مدارس اردبیل اخذ شده و در مواردی با توجه به متغیر بودن اطلاعات مکانی برخی از آنها با بهره‌گیری از اطلاعات پایگاه داده OSM به روز گردیدند. با توجه با اینکه موقعیت مکانی خدمات به صورت فایل اکسل جمع‌آوری شده بود با تبدیل فایل اکسل به لایه نقشه‌ای و همپوشانی آن با لایه مرز محلات در محیط نرم‌افزار ArcGIS تعداد خدمات در هر محله مشخص گردیده است (شکل ۵).



شکل ۵. نقشه پراکنش فضایی خدمات آموزشی در محلات شهر اردبیل

Fig. 5- Spatial distribution map of educational services in neighborhoods of Ardabil city

تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری:

پس از تبدیل اطلاعات اکسلی به لایه‌های نقشه در محیط ArcGIS از توابع موجود در این نرم‌افزار نظیر identity و select by location برای شمارش تعداد هر کدام از خدمات در محلات شهر استفاده شده و ماتریس تصمیم برای رتبه‌بندی محلات شهر با استفاده از مدل‌های CIRITIC و COCOSO تشکیل گردید. با توجه به اینکه شهر اردبیل دارای ۵ منطقه شهرداری و در کل ۵۱ محله تعیین شده از سوی شهرداری اردبیل می‌باشد، و از طرفی در این پژوهش از ۷ شاخص در حوزه آموزشی استفاده شده، ماتریس تصمیم این پژوهش ماتریس ۵۱×۷ بوده و به عبارتی حاوی ۳۵۷ عدد یا درایه می‌باشد و بنابراین آوردن ماتریس تصمیم پژوهش در این فضای محدود ناممکن می‌باشد و لذا تنها ماتریس تصمیم مربوط به محلات منطقه یک که ۱۱ محله می‌باشند، به‌عنوان بخشی از ماتریس تصمیم بزرگ آورده شده است (جدول ۱) و با توجه به محدودیت مذکور تلاش خواهد شد صرفاً محاسبات قابل ارائه در این فضای محدود مقاله‌ای آورده شود.

جدول ۱. اطلاعات درایه‌های مربوط به محلات منطقه یک شهرداری به عنوان بخشی از ماتریس تصمیم کل محلات شهر

Fig. 1- Information on the neighborhoods of a municipality as part of the city's overall neighborhood decision matrix

منطقه یک	کد محله	۱-۱	۱-۲	۱-۳	۱-۴	۱-۵	۱-۶	۱-۷	۱-۸	۱-۹	۱-۱۰	۱-۱۱
منطقه یک	کودکستان	۰	۲	۲	۰	۱	۳	۱	۵	۲	۴	۱
	دبستان	۰	۲	۲	۰	۱	۲	۰	۴	۲	۴	۱
	دبیرستان ۱	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۲	۲	۲	۲	۲
	دبیرستان ۲	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۲	۷	۱	۶	۱
	هنرستان	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۲	۲	۱	۳	۰
	مرکز فنی و حرفه‌ای	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۴	۰	۰	۱
	دانشگاه	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۱

نرمال‌سازی ماتریس تصمیم‌گیری:

ماتریس تصمیم نرمال شده ویژگی‌های کاملاً شبیه ماتریس تصمیم دارد و به همین دلیل آوردن کل ماتریس نرمال نیز ناممکن بوده و فقط ماتریس نرمال مربوط به محلات منطقه یک شهرداری به عنوان بخشی از ماتریس نرمال شده تصمیم آورده شده است.

جدول ۲. اطلاعات درایه‌های نرمال شده مربوط به محلات منطقه یک شهرداری به عنوان بخشی از ماتریس تصمیم نرمال شده کل

محلات شهر

Fig. 2- Normalized data on neighborhoods in a municipality as part of the normalized decision matrix of all neighborhoods in the city

منطقه یک	کد محله	۱-۱	۱-۲	۱-۳	۱-۴	۱-۵	۱-۶	۱-۷	۱-۸	۱-۹	۱-۱۰	۱-۱۱
معیارها	کودکستان	۰	۰/۴	۰/۴	۰	۰/۲	۰/۶	۰/۲	۱	۰/۴	۰/۸	۰/۲
	دبستان	۰	۰/۵	۰/۵	۰	۰/۲۵	۰/۵	۰	۱	۰/۵	۱	۰/۲۵
	دبیرستان ۱	۰/۵	۰	۰/۵	۰/۵	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰/۲۵
	دبیرستان ۲	۰	۰/۱۴۲	۰	۰/۱۴۲	۰	۰	۰/۲۸۵	۱	۰/۱۴۲	۰/۸۵۷	۰/۱۴۲
	هنرستان	۰	۰/۳۳۳	۰	۰	۰	۰/۶۶۶	۰/۶۶۶	۰/۶۶۶	۰/۳۳۳	۱	۰
	فنی و حرفه‌ای	۰/۲۵	۰	۰	۰/۲۵	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰/۲۵
	دانشگاه	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۴	۰	۰	۰/۲	۰/۴

موزون سازی ماتریس تصمیم:

در این مرحله ماتریس توالی مقایسه تولید می شود و در آن وزن معیارهای تصمیم گیری در الگوریتم دخیل است. وزن معیارها در این تحقیق با استفاده از مدل CRITIC محاسبه شده و در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳. وزن شاخص های به کار رفته در تحقیق حاصل از مدل CRITIC

Fig. 3- The weight of the indicators used in the research is derived from the CRITIC model

شاخص	کودکستان	دبستان	دبیرستان ۱	دبیرستان ۲	هنرستان	فنی و حرفه ای	دانشگاه
وزن حاصل از مدل CRITIC	۰/۰۹۶۹۵۵۲۷	۰/۱۰۶۴۴۹۲۸۵	۰/۱۴۵۲۳۳۸۴۸	۰/۱۱۷۹۰۹۷۱۲	۰/۱۲۲۳۰۵۹۶۵	۰/۱۹۳۴۷۲۱۹۳	۰/۲۱۷۶۸۳۴۶۹

با عنایت به آنچه که قبلاً گفته شد، امکان ارائه ماتریس موزون تصمیم (به دو صورت مجموع وزنی و ضرب وزنی) به خاطر حجم بودن آن وجود نداشته و بنابراین تنها اطلاعات دریاچه های مربوط به محلات منطقه یک شهرداری در ماتریس موزون تصمیم کل محلات شهر در اینجا آورده شده است (جدول ۴).

جدول ۴. بخشی از ماتریس نرمال موزون تصمیم (مجموع وزنی و ضرب وزنی) کل محلات شهر

Fig. 4- Part of the weighted normal decision matrix (weighted sum and weighted product) of all neighborhoods in the city

منطقه یک	کد محله	اوزان	۱-۱	۱-۲	۱-۳	۱-۴	۱-۵	۱-۶	۱-۷	۱-۸	۱-۹	۱-۱۰	۱-۱۱
منطقه یک	کودکستان	وزن +	۰	۰	۰/۰۳۸	۰	۰/۰۱۹	۰/۰۵۸۲	۰/۰۱۹	۰/۰۹۶	۰/۰۳۸	۰/۰۷۷	۰/۰۹۴
		وزن *	۰	۰	۰/۹۱۵	۰	۰/۸۵۵	۰/۹۵۱	۰/۸۵۵	۱	۰/۹۱۵	۰/۹۷۸	۰/۸۵۵
	دبستان	وزن +	۰	۰/۰۵۳	۰/۰۵۳	۰	۰/۰۲۶	۰/۰۵۳	۰	۰/۰۶	۰/۰۵۳	۰/۱۰۶	۰/۰۲۶
		وزن *	۰	۰/۹۲۸	۰/۹۲۸	۰	۰/۸۶۲	۰/۹۲۸	۰	۱	۰/۹۲۸	۱	۰/۸۶۲
	دبیرستان ۱	وزن +	۰/۰۷۲	۰	۰/۰۷۲	۰/۰۷۲	۰	۰	۰/۱۴۵	۰/۱۴۵	۰/۱۴۵	۰/۰۷۲	۰/۱۴۵
		وزن *	۰/۹۰۴	۰	۰/۹۰۴	۰/۹۰۴	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱
	دبیرستان ۲	وزن +	۰	۰/۰۱۶۸	۰	۰/۰۱۶۸	۰	۰	۰/۰۳۳	۰/۱۱۷	۰/۰۱۶	۰/۱۰۱	۰/۰۱۶
		وزن *	۰	۰/۷۹۵	۰	۰/۷۹۵	۰	۰	۰/۸۶۲	۱	۰/۷۹۵	۰/۹۸۲	۰/۷۹۵
	هنرستان	وزن +	۰	۰/۰۴۰	۰	۰	۰	۰/۰۸۱	۰/۰۸۱	۰/۰۸۱	۰/۰۴۰	۰/۱۲۲	۰
		وزن *	۰	۰/۸۷۴	۰	۰	۰	۰/۹۵۱	۰/۹۵۱	۰/۹۵۱	۰/۸۷۴	۱	۰
	فنی و حرفه ای	وزن +	۰/۰۴۸	۰	۰	۰/۰۴۸	۰	۰	۰	۰/۱۹۳	۰	۰/۱۲۲	۰
		وزن *	۰/۷۶۵	۰	۰	۰/۷۶۵	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰/۷۶۵
	دانشگاه	وزن +	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۰۸۷	۰/۰۴۳	۰/۰۸۷
		وزن *	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۸۱۹	۰/۷۰۴	۰/۸۱۹

وزن ضربی * وزن جمعی +

تعیین وزن نسبی و رتبه بندی گزینه ها:

در این مرحله اولویت های نسبی گزینه ها با استراتژی های جمع کردن که در معادلات نشان داده شد، محاسبه شده است. معادله اول (Kia) میانگین حسابی امتیازات WSM (روش جمع وزنی) و WPM (روش محصول وزنی) را محاسبه می کند. معادله دوم (KiB) در مقایسه با بدترین موارد، مجموعه ای از امتیازات نسبی WSM و WPM را نشان می دهد. معادله سوم (Kic) امتیاز متعادل از مدل های WSM و WPM را محاسبه می کند. از سه امتیاز به دست آمده به شرح فوق، امتیاز نهایی گزینه ها به

دست می‌آید. در این قسمت به خاطر محدودیت صفحات در اختیار، تنها محاسبات مربوط به پارامتر k ارائه شده (جدول ۵) و امکان ارائه جداول محاسبات سه پارامتر Kia ، KiB و Kic وجود نداشته است.

جدول ۵. میزان پارامتر K و رتبه محلات در سطح شهر اردبیل از نظر برخورداری از شاخص های آموزشی

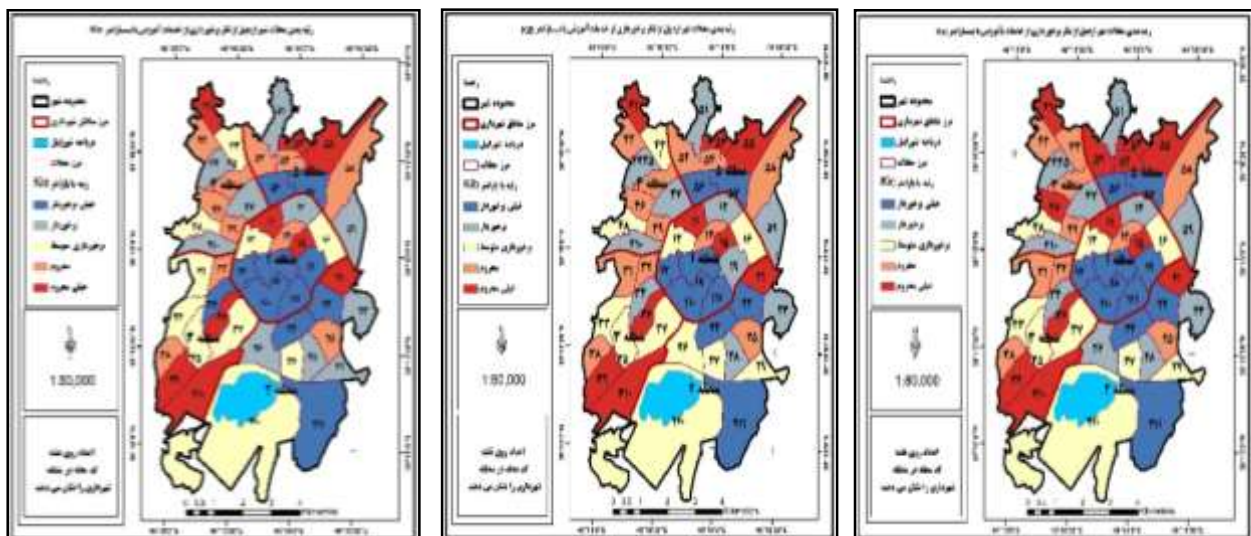
Fig. 5- The value of the K parameter and the rank of neighborhoods in the city of Ardabil in terms of having educational indicators

م.م. ۱	۱-۱	۱-۲	۱-۳	۱-۴	۱-۵	۱-۶	۱-۷	۱-۸	۱-۹	۱-۱۰	۱-۱۱
k	۵۹۶۷۳	۱۲۲۱۰۷	۹۷۱۰۳	۸۶۷۳۸	۵۸۸۱۸	۱۰۰۸۵۰	۱۶۱۸۸۵	۲۳۳۱۳۵	۱۶۰۲۸۷	۲۰۸۷۳۴	۱۸۱۳۸۲
رتبه	۴۳	۱۹	۲۷	۳۶	۴۵	۲۶	۸	۱	۱۰	۲	۵
م.م. ۲	۲-۱	۲-۲	۲-۳	۲-۴	۲-۵	۲-۶	۲-۷	۲-۸	۲-۹	۲-۱۰	۲-۱۱
K	۵۹۶۳۰	۱۶۰۴۳۳	۱۲۴۱۶۸	۱۸۴۷۸۰	۹۱۳۸۵	۱۱۸۴۴۹	۹۷۱۰۳	۱۴۸۷۶۷	۱۱۸۱۹۸	۱۰۵۱۳۳	۱۶۲۴۷۵
رتبه	۴۴	۹	۱۷	۳	۳۳	۲۰	۲۷	۱۳	۲۱	۲۵	۶
م.م. ۳	۳-۱	۳-۲	۳-۳	۳-۴	۳-۵	۳-۶	۳-۷	۳-۸	۳-۹	۳-۱۰	
K	۹۱۶۴۵	۸۵۹۲۶	۱۱۶۳۲۱	۱۵۴۰۹۴	۱۱۶۹۴۵	۳۰۵۰۵	۱۱۶۰۹۶	۸۳۷۵۵	۰	۰	
رتبه	۳۱	۳۷	۲۳	۱۱	۲۲	۴۸	۲۴	۳۹	۴۹	۴۹	
م.م. ۴	۴-۱	۴-۲	۴-۳	۴-۴	۴-۵	۴-۶	۴-۷	۴-۸	۴-۹	۴-۱۰	
k	۵۸۸۱۸	۹۱۳۸۵	۹۶۹۹۸	۱۲۴۱۶۸	۸۵۸۸۳	۶۴۵۳۷	۱۵۰۲۵۳	۹۷۱۰۳	۹۱۶۰۲	۱۲۶۲۳۰	
رتبه	۴۵	۳۳	۲۰	۱۷	۳۸	۴۰	۱۲	۲۷	۳۲	۱۶	
م.م. ۵	۵-۱	۵-۲	۵-۳	۵-۴	۵-۵	۵-۶	۵-۷	۵-۸	۵-۹		
k	۱۳۱۷۳۲	۶۴۵۳۷	۰	۶۴۵۳۷	۵۸۸۱۸	۱۸۱۶۷۶	۱۶۲۲۷۶	۸۹۳۲۴	۱۴۶۸۲۷		
رتبه	۱۵	۴۰	۴۹	۴۰	۴۵	۴	۷	۳۵	۱۴		

م.م. = مخفف محلات منطقه می‌باشد.

تهیه نقشه الگوی توزیع فضایی خدمات آموزشی در شهر اردبیل:

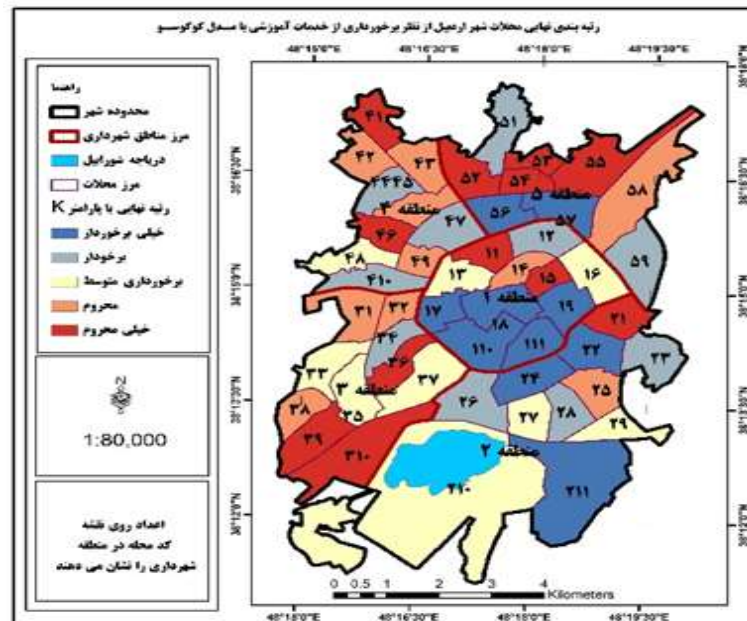
پس از اجرای مدل کوکوسو و رتبه‌بندی محلات شهر بر مبنای سه پارامتر و استراتژی Kia ، KiB و Kic نهایتاً رتبه‌بندی نهایی با پارامتر k انجام شده و نقشه توزیع الگوی فضایی خدمات آموزشی در مقیاس محله‌ای در سطح شهر اردبیل تهیه شد.



شکل ۶ - رتبه بندی محلات شهر اردبیل بر اساس میزان برخورداری از خدمات آموزشی با سه پارامتر Kia (راست)، KiB (وسط) و Kic (چپ)

Fig. 6- Ranking of neighborhoods in Ardabil city based on the level of access to educational services with three parameters Kia (right), KiB (middle) and Kic (left)

با بررسی شکل ۶ مشخص شد که میزان برخورداری از خدمات آموزشی براساس ۳ پارامتر Kib, Kia و Kic وضعیت مناطق و محلات شهر اردبیل، در حالت سنجش با دو پارامتر Kia و Kib، برخورداری از امکانات آموزشی بوده و دارای وضعیت بهتری هستند، بطوریکه تعداد محله های خیلی محروم در پارامتر Kic بالاتر از دو پارامتر دیگر بوده و ۱۲ محله در وضعیت خیلی محروم قرار دارند. با این حال در پارامترهای Kia و Kic در منطقه ۱، پنج محله دارای وضعیت بسیار برخورداری می باشد. در صورتیکه با سنجش پارامتر Kib در منطقه ۱ چهار محله در وضعیت بسیار برخورداری قرار دارند.



شکل ۷. رتبه بندی نهایی محلات شهر اردبیل بر اساس میزان برخورداری از خدمات آموزشی با مدل کوکوسو

Fig. 7- Final ranking of neighborhoods in Ardabil city based on the level of access to educational services using the Cocosso model

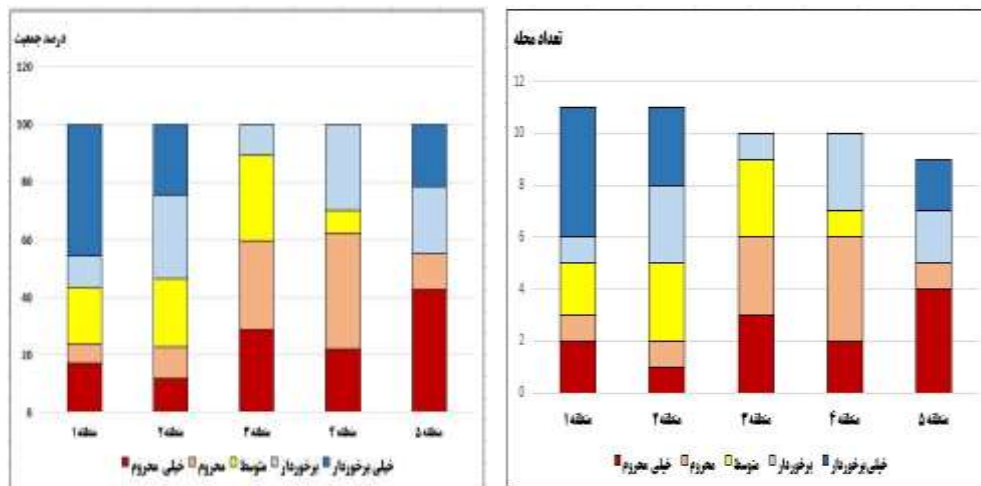
با توجه به خروجی شکل ۷ رتبه بندی نهایی محلات شهر اردبیل در برخورداری از امکانات آموزشی با استفاده از مدل کوکوسو مشخص گردیده است. بر اساس جدول شماره ۶ که وضعیت مناطق ۵ گانه شهر اردبیل را در برخورداری از امکانات آموزشی نشان می دهد مشخص گردید که منطقه ۱ دارای وضعیت بهتری نسبت به مناطق دیگر شهرداری قرار دارد، بطوریکه این منطقه در مقایسه با منطقه ۳ و ۴ که اصلا محلات خیلی برخورداری ندارند، دارای ۵ محله در وضعیت خیلی برخورداری هستند، که نزدیک به ۴۶ درصد از جمعیت منطقه ۱ را پوشش می دهد. نکته حائز اهمیت در این جدول این مساله است که از بین ۵۱ محله شهرداری شهر اردبیل ۲۲ محله در وضعیت خیلی محروم و محروم قرار دارند.

جدول ۶. وضعیت مناطق پنجگانه شهرداری از نظر برخورداری از خدمات آموزش بر حسب تعداد محله و درصد جمعیت

Fig. 6- The status of the five municipal regions in terms of access to education services, based on the number of neighborhoods and percentage of population

خیلی محروم	محروم	متوسط	برخورداری	خیلی برخورداری		
۲	۱	۲	۱	۵	تعداد محلات	منطقه ۱
۱۷/۲۳	۶/۵۱	۱۹/۶	۱۰/۸۹	۴۵/۷۶	درصد جمعیت	
۱	۱	۳	۳	۳	تعداد محلات	منطقه ۲
۱۱/۷۵	۱۰/۸	۲۳/۷۴	۲۹/۲۹	۲۴/۴۲	درصد جمعیت	

منطقه ۳	تعداد محلات	۳	۳	۳	۱	۰
	درصد جمعیت	۲۸/۸۸	۳۰/۰۶	۲۹/۷۴	۱۰/۰۸	۰
منطقه ۴	تعداد محلات	۲	۴	۱	۳	۰
	درصد جمعیت	۲۲/۰۷	۴۰/۰۶	۷/۸۳	۳۰/۰۴	۰
منطقه ۵	تعداد محلات	۴	۱	۰	۲	۲
	درصد جمعیت	۴۲/۸۳	۱۲/۰۴	۰	۲۳/۱۱	۲۱/۶۵



شکل ۸. وضعیت برخورداری و نابرخورداری مناطق پنجگانه شهرداری اردبیل از خدمات آموزشی از نظر تعداد محلات (راست) و درصد جمعیت (چپ)

Fig. 8- The status of the five regions of Ardabil Municipality in terms of access to educational services in terms of the number of neighborhoods (right) and percentage of population (left)

برای فهم بهتر وضعیت مناطق پنجگانه شهر در برخورداری از خدمات آموزشی کافی است در شکل ۸، روی رنگ قرمز (کم رنگ و پررنگ) در نمودار سمت چپ این شکل که بر مبنای درصد جمعیت مناطق تهیه شده، تمرکز شود. در منطقه یک و دو با فاصله قابل توجهی از سه منطقه بعدی در جایگاه نخست برخورداری قرار دارند (البته این دو منطقه هم با یکدیگر تفاوت داشته و منطقه یک در مقایسه با منطقه دو وضعیت بهتری دارد). تمرکز بر این رنگ وجود شکاف عمیقی بین این دو منطقه با سایر مناطق را به وضوح نشان می دهد. جالب است این وضعیت در نمودار سمت راست این شکل بر مبنای تعداد محلات در مناطق تهیه شده، نیز صادق می باشد.

نتیجه گیری

خدمات و کاربری های آموزشی از خدمات مورد اهمیت و توجه در محیط های شهری است که توزیع بهینه و متعادل آنها نقش مهمی در ایمنی و رفاه شهروندان و به صورت کلی، ارتقای کیفیت زندگی شهری دارد. هدف این تحقیق تحلیل و ارزیابی عدالت افقی در برخورداری محلات شهری شهر اردبیل از خدمات آموزشی با رویکرد تصمیم گیری چند معیاره بر مبنای روش کوکوسو و کربتیک بوده است. نتیجه بدست آمده از تحقیق نشان می دهد که عدم برخورداری و بی عدالتی افقی در میان مناطق و محلات شهر اردبیل در برخورداری از امکانات آموزشی وجود دارد. بطوریکه با بررسی نتایج بدست آمده مشخص می شود در میان ۵ منطقه شهری و ۵۱ محله موجود در میان این مناطق، منطقه ۱ شهرداری که در مرکز شهر اردبیل قرار دارد در مقایسه با مناطق دیگر در وضعیت بهتری می باشد. از میان ۱۱ محله این منطقه ۶ محله در وضعیت خیلی برخوردار و برخوردار،

۲ محله در وضعیت متوسط و ۳ محله در وضعیت محروم و خیلی محروم قرار دارند. شاید علت برخورداری از امکانات در منطقه ۱ شهرداری به دلیل در مرکز شهر بودن این منطقه است که از سالهای قبل بخصوص قبل از استان شدن که شهر رشد آنچنانی نداشته است محیطهای آموزشی در داخل مرکز شهر احداث شده اند. البته بعد از این سالها وجود این مدارس آموزشی در این منطقه خود بر معضلات شهری افزوده است و لزوم جابجایی مراکز آموزشی به نقاط دیگر کاملاً لازم بنظر می رسد. در این میان منطقه ۲ شهرداری نیز مانند منطقه ۱ وضعیت نسبتاً مطلوبی دارد، از میان ۱۱ محله موجود در این منطقه ۹ محله در وضعیت متوسط تا خیلی برخوردار قرار دارد و نزدیک به ۷۴ درصد جمعیت این منطقه دارای پوشش امکانات آموزشی هستند. در این منطقه با وجود اینکه ۶ محله جزو محلات قدیمی و در کنار هسته مرکزی شهر قرار دارند اما شهرکهای تازه تاسیسی مانند شهرک دادگستری، کشاورزی، مخابرات و شهرک کوثر نیز در حاشیه بیرونی شهر قرار دارند که براساس جمعیت و محلات موجود در این منطقه دارای امکانات آموزشی قابل قبولی هستند، بطوریکه فقط ۱ محله خیلی محروم در این منطقه دیده می شود. با این وجود در میان ۳ منطقه دیگر شهرداری یعنی مناطق ۳، ۴ و ۵ که دارای وضعیت پایین تری نسبت به دو منطقه قبلی هستند، منطقه ۴ شهرداری کم امکانات ترین و کم برخوردارترین منطقه شهری شهر اردبیل می باشد، با بررسی نتایج مشخص گردید که ۶ محله در این منطقه در وضعیت بسیار محروم و محروم می باشد که این محلات ۶۲ درصد مردم این منطقه را پوشش می دهد. آنچه که از نتایج تحقیق می توان استنباط کرد این مساله است که در شهر اردبیل هر چقدر از مرکز شهر به بیرون شهر حرکت کنیم از امکانات آموزشی برای محلات کاسته شده است. البته این مساله فقط در منطقه ۲ شهرداری در شهرک کوثر، دادگستری، کشاورزی نقض شده است. اما در محلاتی مانند کارشناسان در منطقه ۳ شهرداری یا محلات حاشیه ای و سلمان آباد که در منطقه ۴ شهرداری قرار دارند با توجه به ازیاد جمعیت از امکانات آموزشی در حد پایینی قرار دارد. با توجه به نتایج تحقیق می توان گفت برای توسعه بهتر در شهر قطعاً نگاه مدیران و برنامه ریزان شهری باید تغییر پیدا کند تا مناطقی که در حاشیه شهر قرار دارند، از امکانات آموزشی بهره مند شوند. بطوریکه مناطق مرکزی و نزدیک به مرکز شهر اردبیل نباید برخوردار تر از محلات و شهرک های تازه تاسیسی باشد که در حاشیه و یا دور از مرکز شهر قرار دارند.

منابع

- احدنژاد روشنی، محسن؛ ویسیان، محمد؛ محمدی حمیدی، سمیه؛ موسوی، میر نجف؛ (۱۳۹۵)، بررسی و تحلیل عدالت اجتماعی در برخورداری از خدمات شهری (مورد مطالعه: دسترسی به خدمات آموزشی مقطع راهنمایی شهر میاندوآب)، جغرافیا و توسعه فضای شهری، دوره ۳، شماره ۱، صص ۳۱-۵۳. <https://doi.org/10.22067/gusd.v3i1.34437>
- اکاتی، صادق (۱۳۹۳)، ارزیابی و تحلیل توزیع کمی و کیفی امکانات و خدمات شهری با رویکرد عدالت اجتماعی (مطالعه موردی شهر زابل)، پایان نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه زابل. صص ۲-۱۴. <https://civilica.com/doc/238271>
- امان پور، سعید، ملکی، سعید، و حسینی شه پریان، نبی اله. (۱۳۹۶). بررسی و تحلیل پراکنش خدمات شهری با رویکرد عدالت فضایی در کلان شهر اهواز (با استفاده از تکنیک ادغام). برنامه ریزی منطقه ای، ۷(۲۵)، ۵۵-۶۷. SID. <https://sid.ir/paper/230395/fa>
- جامی اودولو، مریم، یزدانی، محمدحسن، و جلیلی صدراآباد، سمانه. (۱۴۰۱). سنجش جدایی گزینی فضایی-اجتماعی گروه های تحصیلی و شغلی در شهر اریل. پژوهش های جغرافیای برنامه ریزی شهری، ۱۰(۲)، ۷۳-۹۲. SID. <https://sid.ir/paper/1063398/fa>
- جاماسی، نوین؛ الفت، لعیا؛ امیری، مقصود؛ پیشوایی، میرسامان. (۱۴۰۱). ارائه مدل ارزیابی و انتخاب تامین کنندگان خدمات لجستیک طرف سوم پایدار در زنجیره تامین بر پایه رویکرد ترکیبی تحلیل سلسله مراتبی فازی و تکنیک کوکوسو (مورد مطالعه: صنعت لبنی). فصلنامه انجمن علوم مدیریت ایران، ۱۷(۶۸)، ۴۵-۷۴. https://journal.iams.ir/article_391.html
- جوان، جعفر، و عبدالهی، عبدالله. (۱۳۸۷). عدالت فضایی در فضاهای دوگانه شهری (تبیین ژئوپلیتیکی الگوهای نابرابری در حاشیه کلانشهر مشهد). ژئوپلیتیک، ۴(۲) (پیاپی ۱۲)، ۱۵۷-۱۷۵. SID. <https://sid.ir/paper/356459/fa>
- حاتمی نژاد، حسین، واحیدیان بیگی، لیلا و پرنون، زیبا (۱۳۹۳)، سنجش الگوی توزیع فضایی خدمات شهری در منطقه ۵ شهر تهران به کمک مدل آنتروپی و ویلیامسون، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال ۲۹، شماره ۳، شماره پیاپی ۱۱۴، صص ۲۸-۱۷.
- حدیدی، مسلم؛ نادری، کاوه؛ مرآتی، انسیه؛ سوزنی، بیتا (۱۳۹۶)، بررسی و تحلیل الگوی بهینه پراکنش مراکز آموزشی با استفاده از روش تصمیم گیری چند معیاره (MADM) در محیط GIS مورد شناسی: آموزش و پرورش ناحیه یک کرمانشاه، جغرافیا و آمایش شهری - منطقه ای، سال هفتم، شماره ۲۲. <https://doi.org/10.22111/gaij.2017.3042>
- خان گیلانی، سوسن (۱۳۸۹)، تبیین مفاهیم عدل و عدالت اقتصادی، ماهنامه دانش و غذا و کشاورزی، ۷۸، ۹۰ص.
- داداش پور، هاشم، و رستمی، فرامرز. (۱۳۹۰). بررسی و تحلیل نحوه توزیع خدمات عمومی شهری از دیدگاه عدالت فضایی (مطالعه موردی: شهر یاسوج). جغرافیا و توسعه ناحیه ای، ۱۶(۱)، ۱۷۱-۱۹۸. SID. <https://sid.ir/paper/503332/fa>
- رسولی فر، فاطمه (۱۳۹۴)، تبیین نابرابری های فضایی در توزیع خدمات شهری منطقه ۴ شهرداری تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه آزاد تهران مرکز، تهران، صص ۲۵-۷۸.
- زند، ایمان؛ پهلوانی، پرهام؛ بیگدلی، بهناز. (۱۳۹۹). تلفیق روش وزن دهی عینی کربتیک با روش کوداس و ویکور به منظور انتخاب مکان های مستعد احداث بیمارستان (مطالعه موردی: منطقه ۵ تهران). جغرافیا و توسعه فضای شهری، ۷(۲)، صص ۶۳-۴۱. <https://doi.org/10.22067/jgusd.2021.48121.0>
- سرای، محمدحسین؛ غفاریان، حمیدرضا؛ دستا، فرزانه (۱۴۰۰)، تحلیلی بر توزیع فضایی خدمات ورزشی در محلات شهر اصفهان، جغرافیای اجتماعی شهری سال هشتم، شماره ۱ (پیاپی ۱۸)، صص ۱۲۹-۱۵۱. <https://www.doi.org/10.22103/JUSG.2021.2036>
- سلطانی، ادريس؛ حسینی، محدثه؛ میرزایی علی آبادی، مصطفی؛ صالحی، ایرج؛ عسکری، متینا. (۱۴۰۲). ارزیابی ریسک شغل هوشبری با استفاده از تلفیق روش های AHP-CoCoSo. مجله مهندسی بهداشت حرفه ای. ۱۰(۳)، صص ۱۷۹-۱۹۱. <https://doi.org/10.32592/joohe.10.3.179>
- سلیمی سیحان، محمدرضا؛ منصوری، کامران (۱۳۹۹)، تحلیلی بر توزیع فضایی مراکز آموزشی و ساماندهی مناسب آن (مطالعه موردی: شهر پیرانشهر)، نشریه علمی مهندسی جغرافیایی سرزمین دوره چهارم، شماره (پیاپی ۸)، صص ۴۵۹-۴۴۵. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.25381490.1399.4.8.14.1>

- فصیحی حبیب اله. تحلیل توزیع فضایی و دسترسی به مدارس در منطقه ۲۰ شهرداری تهران تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی ۱۳۹۸؛ ۱۹ (۵۵): ۲۴۹-۲۶۴. <http://dorl.net/dor/20.1001.1.22287736.1398.19.55.12.4>
- قدیری، محمود؛ حکمت نیا، حسن؛ رجیبی، زهرا (۱۳۹۸)، تحلیل تعادل فضایی دسترسی به خدمات شهری مطالعه موردی: شهر اقلید، برنامه ریزی رفاه و توسعه اجتماعی، شماره ۴۰، صص ۱۱۵-۱۴۵.
- <https://doi.org/10.22054/qjsd.2019.11188>
- کنعان پور، عبدالله؛ معصومی، محمدتقی؛ نظم فر، حسین (۱۴۰۰)، واکاوی عدالت فضایی در تخصیص کاربری‌های اراضی شهری (مطالعه موردی: مناطق پنج‌گانه شهر اردبیل)، پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، دوره ۹، شماره ۳، صص ۶۳۷-۶۶۲.
- <https://doi.org/10.22059/jurbangeo.2021.315186.1420>
- کی قبادی، امیر (۱۳۹۵)، برنامه‌ریزی برای کاهش نابرابری فضای شهری با تاکید بر عدالت اجتماعی (نمونه موردی: منطقه ۷ شهر تهران)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر قدس. صص ۱۹.
- کیانی، اکبر و کاظمی، علی‌اکبر (۱۳۹۴)، تحلیل توزیع خدمات عمومی شهر شیراز با مدل‌های خودهمبستگی فضایی در نرم‌افزار ArcGIS و GEODA، نشریه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال ۶، شماره ۲۲، صص ۵.
- <https://dorl.net/dor/20.1001.1.22285229.1394.6.22.1.7>
- محمدی، چنور. (۱۴۰۳). ارزیابی شاخص‌های خدمات شهری در مناطق کلان‌شهر کرمانشاه. جغرافیا و روابط انسانی، ۷(۳)، ۷۲-۸۳.
- <https://doi.org/10.22034/gahr.2023.421806.1972>
- معصومی، محمدتقی؛ اثنی عشری، محمد (۱۳۹۱)، تحلیلی بر روند تغییرات نابرابری‌های ناحیه ای و سطوح توسعه با استفاده از تکنیک‌های برنامه ریزی و تعیین سطوح توسعه یافتگی شهرستان‌های استان اردبیل (۱۳۸۵-۱۳۶۵)، نگرش‌های نو در جغرافیا و توسعه، ۹ (۲۱)، صص ۱۱۷-۱۳۶.
- <https://dorl.net/dor/20.1001.1.66972251.1391.4.3.5.5>
- میرجلیلی، سرور؛ لک، علیرضا، امین نژاد، بابک. (۱۴۰۲). ارزیابی ریسک در مدیریت پورتفولیوی پروژه‌های ساختمانی به روش تصمیم‌گیری چندمعیاره کریتیک، مجله مهندسی سازه و ساخت، ۱۰(۱۲)، ۵-۱۷.
- [10.22065/jsce.2023.357970.3030](https://jsce.2023.357970.3030)
- نیکومرام، سعید؛ بهزادفر مصطفی؛ صفوی، بیژن. (۱۴۰۲). تحلیل عوامل مؤثر بازتعریف درآمد پایدار در فضاهای پیراشهری کلانشهر تهران. توسعه فضاهای پیراشهری، ۵(۲)، ۲۰۳-۲۲۰.
- [10.22034/jpusd.2023.368449.1241](https://doi.org/10.22034/jpusd.2023.368449.1241)
- وارثی، حمیدرضا، زنگی‌آبادی، علی؛ یغفوری، حسین (۱۳۸۷)، بررسی تطبیقی توزیع خدمات عمومی شهری از منظر عدالت اجتماعی مورد: زاهدان، جغرافیا و توسعه، شماره ۱۱، صص ۱۴۴-۱۹۴.
- <https://doi.org/10.22111/gdij.2008.3651>
- یزدانی، محمدحسن، سعیدی زارنجی، سمیرا (۱۴۰۲)، تحلیلی بر پراکنش فضایی مدارس در محلات منطقه ۲ شهرداری اردبیل، جغرافیا و روابط انسانی، دوره ۵، شماره ۲۰، صص ۳۵۱-۳۲۹.
- <https://doi.org/10.22034/gahr.2023.390317.1828>
- یزدانی، محمدحسن؛ فیروزی مجنده، ابراهیم (۱۳۹۵)، سنجش عدالت فضایی در توزیع مکانی کاربری‌های آموزشی شهر اردبیل، فصلنامه علمی - پژوهشی برنامه‌ریزی فضایی (جغرافیا)، سال ششم، شماره سوم، پیاپی ۲۲، صص ۳۶-۱۷.
- <https://doi.org/10.22108/sppl.2016.21638>
- یغفوری، حسن و کاشفی دوست، دیمن (۱۳۹۵)، «توزیع خدمات و امکانات شهری با رویکرد عدالت اجتماعی (موردشناسی: شهر پیران شهر)»، فصلنامه جغرافیا و آمایش شهری - منطقه‌ای، دوره ۶، شماره ۱۹، صص ۷۰-۵۵.
- <https://doi.org/10.22111/gaij.2016.2446>

References

- Ahadnejad Roshti, Mohsen; Vaisian, Mohammad; Mohammadi Hamidi, Somayeh; Mousavi, Mir Najaf; (2016), Investigation and analysis of social justice in the enjoyment of urban services (case study: access to educational services in the middle school of Miandoab city), *Geography and Urban Space Development*, Volume 3, Issue 1, pp. 31-53. <https://doi.org/10.22067/gusd.v3i1.34437>. [In Persian].
- Amanpour, Saeed, Maleki, Saeed, and Hosseini Shah Parian, Nabi Allah. (2017). Study and analysis of the distribution of urban services with a spatial justice approach in the metropolis of Ahvaz (using the integration technique). *Regional Planning*, 7(25), 55-67. <https://sid.ir/paper/230395/fa>. [In Persian].
- Dadashpour, Hashem, and Rostami, Faramarz. (2011). Study and analysis of the distribution of urban public services from the perspective of spatial justice (case study: Yasuj city). *Geography and Regional Development*, -(16), 171-198. <https://sid.ir/paper/503332/fa>. [In Persian].
- Ekati, Sadegh (2014), Evaluation and analysis of quantitative and qualitative distribution of urban facilities and services with a social justice approach (case study of Zabol city), Master's thesis in Geography and Urban Planning, University of Zabol. pp. 2-14. <https://civilica.com/doc/238271/>. [In Persian].
- Fasihi Habibollah. Analysis of spatial distribution and access to schools in District 20 of Tehran Municipality. *Applied Geographical Sciences Research* 2019; 19 (55): 249-264 <http://dorl.net/dor/20.1001.1.22287736.1398.19.55.12.4>. [In Persian].
- Ghadiri, Mahmoud; Hekmatnia, Hassan; Rajabi, Zahra (2019), Spatial Balance Analysis of Access to Urban Services Case Study: Eqlid City, *Welfare and Social Development Planning*, No. 40, pp. 115-145. <https://doi.org/10.22054/qjsd.2019.11188>. [In Persian].
- Hadidi, Moslem; Naderi, Kaveh; Maraati, Ansiyeh; Sozani, Bitia (2017), Study and analysis of the optimal distribution pattern of educational centers using the multi-criteria decision-making method (MADM) in the GIS environment. Case study: Education and Training, District 1, Kermanshah, *Geography and Urban-Regional Planning*, Year 7, Issue 22 <https://doi.org/10.22111/gaj.2017.3042>. [In Persian].
- Hatami Nejad, Hossein, Vahedian Beigi, Leila and Pernoon, Ziba (2014), Measuring the spatial distribution pattern of urban services in District 5 of Tehran using the entropy and Williamson model, *Quarterly Journal of Geographical Research*, Year 29, Issue 3, Serial Number 114, pp. 17-28. [In Persian].
- Jamasbi, Novin; Olfat, Laia; Amiri, Maghsoud; Pishvaei, Mirsaman. (2013). Presenting a model for evaluating and selecting sustainable third-party logistics service providers in the supply chain based on a combined approach of fuzzy analytic hierarchy process and the Cocosou technique (case study: dairy industry). *Quarterly Journal of the Iranian Management Sciences Association*, 17(68), 45-74. https://journal.iams.ir/article_391.html. [In Persian].
- Jami-Odulu, Maryam, Yazdani, Mohammad Hassan, and Jalili Sadrabad, Samanah. (1401). Measuring the spatial-social segregation of educational and occupational groups in the city of Erbil. *Research in the Geography of Urban Planning*, 10(2), 73-92. <https://sid.ir/paper/1063398/fa>. [In Persian].
- Javan, Jafar, and Abdollahi, Abdullah. (2008). Spatial Justice in Dual Urban Spaces (Geopolitical Explanation of Inequality Patterns on the Margins of Mashhad Metropolis). *Geopolitics*, 4(2 (12th Consecutive Issue), 157-175. <https://sid.ir/paper/356459/fa>. [In Persian].
- Kananpour, Abdollah; Masoumi, Mohammad Taqi; Nazmfar, Hossein (1400), Analysis of spatial justice in the allocation of urban land uses (case study: five regions of Ardabil city), *Research on the Geography of Urban Planning*, Volume 9, Issue 3, pp. 637-662. <https://doi.org/10.22059/jurbangeo.2021.315186.1420>. [In Persian].
- Kay Ghobadi, Amir (2016), Planning to Reduce Urban Space Inequality with Emphasis on Social Justice (Case Study: District 7 of Tehran), Master's Thesis in Urban Planning, Islamic Azad University, Qods City Branch. P. 19. [In Persian].

- Khan Gilani, Susan (2009), Explaining the concepts of justice and economic equity, Monthly Magazine of Knowledge, Food and Agriculture, 78, 90 pp.[In Persian].
- Kiani, Akbar and Kazemi, Ali Akbar (2015), Analysis of the Distribution of Public Services in Shiraz City with Spatial Autocorrelation Models in ARCGIS and GEODA Software, Journal of Urban Research and Planning, Year 6, Issue 22, pp. 5. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.22285229.1394.6.22.1.7>. [In Persian].
- Masoumi, Mohammad Taqi; Esna Ashari, Mohammad (2012), An analysis of the trend of changes in regional inequalities and development levels using planning techniques and determining the development levels of the counties of Ardabil province (1986-2006), New Perspectives in Geography and Development, 9 (21), pp. 117-136. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.66972251.1391.4.3.5.5>. [In Persian].
- Mirjalili, S.; Lark, A.; Aminnejad, B. (2013). Risk assessment in construction project portfolio management using critical multi-criteria decision making. Journal of Structural and Construction Engineering, 10(12), 5-17. [10.22065/jsce.2023.357970.3030](https://doi.org/10.22065/jsce.2023.357970.3030). [In Persian].
- Mohammadi, Chenvor. (1403). Evaluation of urban service indicators in Kermanshah metropolitan areas. Geography and Human Relations, 7(2), 72-83. <https://doi.org/10.22034/gahr.2023.421806.1972>. [In Persian].
- Nikomaram, Saeed; Behzadfarf Mostafa; Safavi, Bijan. (2013). Analysis of effective factors in redefining sustainable income in peri-urban spaces of Tehran metropolis. Development of Peri-urban Spaces, 5(2), 203-220. [10.22034/jpusd.2023.368449.1241](https://doi.org/10.22034/jpusd.2023.368449.1241). [In Persian].
- Rasoulifar, Fatemeh (2015), Explaining spatial inequalities in the distribution of urban services in District 4 of Tehran Municipality, Master's thesis in Geography and Urban Planning, Central Tehran Azad University, Tehran, pp. 25-78.[In Persian].
- Salimi Sobhan, Mohammad Reza; Mansouri, Kamran (2019), An analysis of the spatial distribution of educational centers and their appropriate organization (case study: Piranshahr city), Scientific Journal of Geographical Engineering of the Land, Volume 4, Issue (8), pp. 445-459. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.25381490.1399.4.8.14.1>. [In Persian].
- Sarai, Mohammad Hossein; Ghaffarian, Hamid Reza; Dasta, Farzaneh (2021), An analysis of the spatial distribution of sports services in the neighborhoods of Isfahan, Urban Social Geography, Year 8, No. 1 (18th issue), pp. 129-151. <https://www.doi.org/10.22103/JUSG.2021.2036>. [In Persian].
- Soltani, Idris; Hosseini, Mohaddeseh; Mirzaei Aliabadi, Mustafa; Salehi, Iraj; Askari, Matina. (2024). Anaesthesia Job Risk Assessment Using AHP-CoCoSo Combination Methods. Journal of Occupational Health Engineering, 10(3), pp. 179-191. [10.32592/joohe.10.3.179](https://doi.org/10.32592/joohe.10.3.179). [In Persian].
- Varsi, Hamid Reza, Zangiabadi, Ali; Yaghfour, Hossein (2008), Comparative study of urban public services distribution from the perspective of social justice, case: Zahedan, Geography and Development, No. 11, pp. 144-194 <https://doi.org/10.22111/gdij.2008.3651>. [In Persian].
- Yaghfour, Hassan and Kashefidoost, Daman (2016), "Distribution of urban services and facilities with a social justice approach (Case study: Piranshahr city)", Quarterly Journal of Geography and Urban-Regional Planning, Volume 6, Issue 19, pp. 55-70. <https://doi.org/10.22111/gajj.2016.2446>. [In Persian].
- Yazdani, Mohammad Hassan, Saeedi Zaranji, Samira (2024), An analysis of the spatial distribution of schools in the neighborhoods of Region 2 of Ardabil Municipality, Geography and Human Relations, Volume 5, Number 20, pp. 351-329. <https://doi.org/10.22034/gahr.2023.390317.1828>. [In Persian].
- Yazdani, Mohammad Hassan; Firouzi Majandeh, Ebrahim (2016), Measuring spatial justice in the spatial distribution of educational uses in Ardabil city, Quarterly Scientific-Research Journal of Spatial Planning (Geography), Year 6, Issue 3, Serial 22, pp. 17-36. <https://doi.org/10.22108/sppl.2016.21638>. [In Persian].
- Zandi, Iman; Pahlavani, Parham; Bigdali, Behnaz. (2019). Combining the objective critical weighting method with the Cudas and Vikor methods to select suitable locations for hospital construction

- (Case study: Tehran's 5th district). *Geography and Urban Space Development*, 7(2), pp. 41-63. <https://doi.org/10.22067/jgusd.2021.48121.0>. [In Persian].
- Biswas, M. R. U. I., Rahman, M. M., & Akther, F. (2016). An Aproch to Implement Master Plan in the Urban Local Government of Bangladesh: A Case Study on Phulpur Municipality. *Jahangirnagar University Planning Review*, 14, 97-112.
- Fainstein, S. S. (2014). The Just City. *International Journal of Urban Sciences*, 18(1), 1-18.
- Gargiulo, C., & Zucaro, F. (2015). Smartness and urban resilience. A model of energy saving. *Tema. Journal of Land Use, Mobility and Environment*, 8(2), 81-102.
- Karen, C., Alison, W., & Steven, D. (2012). The Influence of Land Use Mix, Density and Design on Health: A Critical Literature Review. *The University of York*. 14-21.
- Ma, F. (2020). Spatial equity analysis of urban green space based on Spatial Design Network Analysis (sDNA): A case study of central Jinan, China. *Sustainable Cities and Society*. 2-11. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102256>.
- Ouyang, O., Wang, B., Tian, L., & Tian, X. (2017). Spatial deprivation of urban public services in migrant enclaves under the context of a rapidly urbanizing China: An evaluation based on suburban Shanghai. *Cities*, 60, Part B, 436-445.
- Rahman, M. M., Akther, F., Satu, S. A., & Sharmin, S. (2020). Geographic Information System (GIS) based Approach in Delineation of Efficient Natural Flow Routes for Drainage Plan of a Municipality. *International Journal of Research Publications*, 50.
- Ramadan, M. S., Khairy, N., Alogayell, H. M., Alkadi, I. I., Ismail, I. Y., & Ramadan, R. H. (2020). Spatial Equity Priority Modeling of Elementary and Middle Schools through GIS Techniques, El-Taif City, Saudi Arabia. *Sustainability*, 14(19), 1-21.
- Soja, E. (2009). The City and Spatial Justice. Paper Prepared for Presentation at the Conference Spatial Justic. Nanterre, Paris. 2-14.
- Taleai, M; Sliuzas, R; Flacke, j (2014). An intergrated framework to evaluate the equity of urban public facilities using spatial multi-criteria analysis. *Cities*, 40(2), 56-69. DOI:10.1016/j.cities.2014.04.006
- Tsou, K.-W. (2005). An Accessibility - Based Integrated Measure of Relative Spatial Equity in Urban Public Facilities. *Cities*, 22(6), 424-435.