

تحلیل فضایی الگوی توسعه متوازن شهری با رویکرد عدالت فضایی

(مورد مطالعه شهر آمل)

اسماعیل علی اکبری^۱

نفیسه مرصوصی^۲

اسدالله دیو سالار^۳

مریم کمری^{۴*}

kamarima@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۱۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۴/۲۲

چکیده

زمینه و هدف: الگوی توسعه متوازن شهر در گرو سنجش تعادل فضایی منابع و امکانات شهر و نحوه استقرار جمعیت در نواحی و محلات آن است و توسعه متوازن هر شهر نیازمند رویکردی عادلانه در جهت بهره‌وری از منابع مالی و توزیع خدمات اقتصادی اجتماعی و فرهنگی است که هدف آن ارتقاء سطح کیفیت زندگی شهروندان است. تحقیق حاضر با هدف بررسی توسعه متوازن شهر آمل با رویکرد عدالت فضایی انجام گرفته است.

روش بررسی: روش پژوهش توصیفی - تحلیلی است. جهت تحلیل داده‌های پژوهش در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی، ابتدا با استفاده از نرم‌افزار GIS به بررسی الگوی توزیع فضایی امکانات با روش‌های آماری و گرافیکی در شهر آمل پرداخته شده، سپس توزیع جغرافیایی مورد بررسی قرار گرفته است. در مرحله بعد با استفاده از لایه‌های اطلاعاتی شهر و روش تصمیم‌گیری زوجی، به بررسی شاخص‌های کالبدی موثر در توزیع امکانات پرداخته شده است. نظرسنجی و مصاحبه در بازه زمانی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ با ۴۲ کارشناس خبره در سطح ۲۲ محله شهر آمل به تعیین توابع برتری و وزن‌دهی به شاخص‌ها و در نهایت رتبه‌بندی آن‌ها با استفاده از مدل AHP صورت گرفته است.

یافته‌ها: یافته‌های تحلیل‌های گوناگون، حاکی از تمرکز امکانات و خدمات در مرکز شهر و در بافت اولیه آن است.

بحث و نتیجه‌گیری: تحلیل‌هایی مانند تحلیل تراکم کرنل، کریجینگ، لکه‌های داغ مشخص کردند که توزیع امکانات و خدمات در شهر آمل به مرکز تمایل دارد و تحلیل نزدیک‌ترین همسایه نیز نشان داد توزیع امکانات و خدمات خوشه‌ای می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: تحلیل فضایی، توسعه متوازن، عدالت فضایی، آمل.

۱- استاد گروه جغرافیا، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

۲- دانشیار گروه جغرافیا، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

۳- دانشیار گروه جغرافیا، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

۴- دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، گروه جغرافیا، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. * (مسئول مکاتبات)

Spatial analysis of balanced urban development with spatial justice approach (Case study of Amol city)

Esmail aliakbari ¹

Nafiseh marsousi ²

Asadolah divsalar ³

Maryam kamari ^{4*}

kamarima@yahoo.com

Admission Date: March 2, 2022

Date Received: July 13, 2021

Abstract

Backgrounds and Objectives: The pattern of balanced development of the city depends on measuring the spatial balance of the city's resources, facilities and the way the population settles in its areas and localities. Also, the balanced development of every city requires a fair approach towards the efficiency of financial resources and the distribution of economic, social and cultural services, which aims to improve the life quality of the citizens. The current research was conducted with the aim of investigating the balanced development of Amol city with the approach of spatial justice.

Material and Methodology: The research method is descriptive-analytical. In order to analyze the research data in the geographic information system (GIS) environment. At first, the spatial distribution pattern of the facilities was investigated with statistical and graphical methods in Amol city using GIS software. Then the geographical distribution was investigated. In the next step, by using the information layers of the city and the pair decision-making method, the effective physical indicators in the distribution of facilities have been examined. A survey and interview were conducted with 42 experts in 22 neighborhoods of Amol city during 2020-2021 to determine the superiority functions and weighting of indicators and finally their ranking using AHP model.

Findings: The findings of different analyzes indicate the concentration of facilities and services in the city center and in its primary context.

Discussion & Conclusion: Analyzes such as kernel density analysis, kriging, and hot spots determined that the distribution of facilities and services in Amol city tends to the center, and the nearest neighbor analysis also showed a clustered situation for the distribution of facilities and services.

Keywords: Spatial analysis, Balanced development, Spatial justice, Amol.

1- Professor of Geography Department, Payam Noor University, Tehran, Iran.

2- Associate Professor, Department of Geography, Payam Noor University, Tehran, Iran.

3- Associate Professor, Department of Geography, Payam Noor University, Tehran, Iran.

4- PhD student in Geography and Urban Planning, Department of Geography, Payam Noor University, Tehran, Iran. **(Corresponding Authors)*

مقدمه

با افزایش آگاهی و دانش علمی بشر از محیط زندگی و با شناخت قوانین حاکم بر آن، به جمعیت و وسعت شهرها روزه‌روز افزوده شده است. و پس از آن با افزایش رشد جمعیت، شهرها بیشتر از زمان‌های دیگر با ناپایداری و تخریب مکانی و عدم توازن روبرو شده‌اند. این عدم تعادل و توازن و همچنین استقرار نابرابر جمعیتی، جوامع شهری را بیش از هر زمان دیگر با مشکلات جدی روبرو کرده است (۱). اگرچه برنامه‌های متعددی در زمینه توسعه شهری ارائه شده، اما تا به حال از دیدگاه توسعه متوازن با رویکرد عدالت فضایی چندان مطالعات چشم‌گیری صورت نگرفته است، اکثر مطالعات در زمینه توسعه اقتصادی و درآمد سرانه بوده، دیدگاه توسعه متوازن همواره می‌تواند، ابعاد بیشتری از جنبه‌های زندگی انسان به طور خاص اجتماعی، اقتصادی را در برگیرد. ارائه الگویی از توسعه متوازن شهر به مثابه ابزاری برای رسیدن به پایداری شهری به منظور از بین بردن توزیع ناعادلانه فضایی خدمات شهر و ایجاد فرصت برابر شهروندان در دسترسی به منابع و خدمات می‌باشد. خصیصه مهم پایداری هر نظام شهری در تحرک و پویایی جمعیتی آن شهر ظاهر می‌شود (۲). پراکنش جمعیتی و جمعیت‌پذیری بی‌رویه برخی مناطق شهرها به همراه مشکلات اجتماعی و اقتصادی آن‌ها و عدم پاسخگویی به نیازهای شهروندان به نابرابری و محرومیت مناطق مختلف شکل کاملاً جدیدی داده است. به گونه‌ای که مسئله پاسخگویی به نیازهای انسانی را مختل کرده است از سوی دیگر تحلیل فضایی توسعه، میزان محرومیت‌ها و نابرابری مناطق مختلف را مشخص و اولویت اقدامات لازم را برای بهبود وضعیت زندگی مردم آشکار می‌سازد. الگوی توسعه متوازن شهر در گرو سنجش تعادل فضایی منابع و امکانات شهر و نحوه استقرار جمعیت در مناطق و محلات آن است و توسعه متوازن هر شهر نیازمند رویکردی عادلانه در جهت بهره‌وری از منابع مالی و توزیع خدمات اقتصادی اجتماعی و فرهنگی است که هدف آن ارتقاء سطح کیفیت زندگی شهروندان است. اگر هر ناحیه شهری راداری یک نظام فضایی و سکونتگاه‌های آن را به عنوان اجزا آن تصور کنیم

فهم پیوستگی بین اجزاء آن لازمه مجموعه اقداماتی است که برای توسعه متوازن شهر و هماهنگی بین اجزاء درون شهر با محیط پیرامون آن است (۲). افزایش جمعیت شهرنشین و تغییر کاربری‌ها و ساخت‌وسازهای بدون برنامه عدم توزیع عادلانه امکانات و خدمات شهری سیمای شهرهای کنونی را به چالش کشیده است. ارائه الگوی توسعه متوازن شهری برای نیل به عدالت فضایی امری اجتناب‌ناپذیر و حیاتی است. با توجه به عدم مطالعات منسجم در این زمینه در شهر و فاصله شاخص‌های توسعه متوازن از جمله اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و غیره از معیارهای عادلانه این امکانات در سطح شهر، توسعه متوازن شهرها، ایده مناسبی برای ایجاد هماهنگی و تعادل فضایی و جلوگیری از مشکلات ناشی از تمرکزگرایی در ابعاد جمعیتی و شکاف بین طبقات اجتماعی می‌باشد. از جمله مفاهیم بسیار مهم در این ارتباط مفهوم عدالت و برابری است که پیرامون معانی و تفاسیر متعددی صورت گرفته است. از دوره که نابرابری بین انسان‌ها به وجود آمده است. همواره جدایی‌گزینی شهری بین طبقات اجتماعی به وجود آمده است و شکاف بین شهروندان نیز افزایش یافته است. توزیع عادلانه خدمات در سطح نواحی و مناطق شهری با توجه به مشکلات کنونی شهرها از کلیدی‌ترین و شاخص‌ترین موارد بررسی در رسیدن به عدالت فضایی است و در توسعه متوازن شهری نقش بسیار مهم و حیاتی دارد. چنانچه مناطق از خدمات شهری محروم باشند منجر به فضاهای نابرابر شهری می‌شود. حال چنانچه جهت‌گیری عدالت از طبقات اجتماعی به سمت فضای جغرافیای سوق یابد مفهوم عدالت فضایی اهمیت می‌یابد. دیوید هاروی در کتاب عدالت اجتماعی و شهر، با بررسی مفهوم عدالت اجتماعی آن را از دید جغرافیایی مورد کنکاش قرار می‌دهد و معتقد است که توزیع عادلانه در مقیاس سرزمینی و منطقه‌ای لزوماً مترادف با توزیع عادلانه در سطوح دیگر یا توزیع عادلانه در سطح مناطق، توزیع عادلانه بین افراد را نیز به دنبال خواهد داشت. هاروی ماهیت عدالت اجتماعی را به کمک سه معیار کلی تشریح می‌کند: نیاز، منفعت عمومی و استحقاق. وی برای تدوین

اصول توزیع عادلانه منطقه‌ای تعیین هرکدام از مفاهیم فوق را ضروری می‌داند و معتقد است که احتمالاً می‌توان با ترکیبی از آن‌ها و طرح نظریه‌ای، تخصیص منابع به مناطق را انجام داد و عدالت منطقه‌ای را با مقایسه تخصیص فعلی با تخصیص فرضی سنجید. با این روش امکان تشخیص مناطقی که از استانداردهای عدالت اجتماعی بیشترین فاصله را دارند میسر خواهد شد (۳). از سوی دیگر توسعه متوازن شهر ارتباط تنگاتنگی با نیازهای جمعیتی مناطق و محلات شهر دارد که پاسخگویی به این نیازها می‌تواند ابعاد عدالت فضایی را میسر کند. برهم خوردن توازن جمعیتی و عدم دسترسی عادلانه شهروندان به منابع و امکانات موجب نابرابری در کیفیت زندگی شهروندان و گروه‌های آسیب‌پذیر و محروم می‌شود. هدف عدالت فضایی و عدالت جغرافیایی حرکت به سمت جامعه‌ای متوازن است که خود رهیافت عدالت فضایی است. دادن فرصت‌های برابر به شهروندان برای دسترسی به منابع و خدمات شهری بر اساس استحقاق، نیاز و منافع عمومی، توزیع نیازها در جهت اجرای عدالت اجتماعی همواره در برنامه‌ریزی شهری باید رعایت گردد.

یکی دیگر از مباحث که در برقراری عدالت اجتماعی و توسعه در شهر نقش دارد بحث توسعه متوازن و نامتوازن شهری می‌باشد. توزیع متوازن امکانات و خدمات باعث می‌گردد که ارزش‌افزوده ایجاد شده در سطحی وسیع‌تر توزیع شده و مردم بیشتری از آن بهره‌مند گردند. از مهم‌ترین عوامل در برنامه‌ریزی شهری، استفاده از فضاها و توزیع مناسب و به عبارتی کامل‌تر عدالت فضایی است (۴). در این مورد، کاربری‌ها و خدمات شهری از دسته عوامل مؤثر و مفیدند که با پاسخگویی به نیازهای جمعیتی، افزایش منفعت عمومی و توجه به شایستگی افراد، می‌توانند با برقراری عادلانه‌تر، ابعاد عدالت فضایی، اجتماعی و اقتصادی را برقرار کنند. بنابراین سازمان فضایی متعادل در شهرها نوعی از پایداری شهری است که این پایداری زمانی محقق خواهد شد که هماهنگی و سازگاری منطقی بین پراکنش جمعیت و توزیع خدمات در شهرها به وجود می‌آید (۵). این الگو درگرو سنجش تعادل فضایی منابع و امکانات شهر و نحوه استقرار جمعیت در مناطق و محلات آن است و نیازمند

رویکردی عادلانه در جهت بهره‌وری از منابع مالی و توزیع خدمات اقتصادی اجتماعی و فرهنگی است که هدف آن ارتقاء سطح کیفیت زندگی شهروندان است. اگر هر ناحیه شهری را دارای یک نظام فضایی و سکونتگاه‌های آن را به‌عنوان اجزا آن تصور کنیم فهم پیوستگی بین اجزاء آن لازمه مجموعه اقداماتی است که برای توسعه متوازن بین اجزاء درون شهر با محیط پیرامون آن است (۶). توزیع عادلانه خدمات در سطح نواحی و مناطق شهری با توجه به مشکلات کنونی شهرها از کلیدی‌ترین و شاخص‌ترین موارد بررسی در رسیدن به عدالت فضایی است و در توسعه متوازن شهری نقش بسیار مهم و حیاتی دارد. چنانچه مناطق از خدمات شهری محروم باشند منجر به فضاها نابرابر شهری می‌شود. حال چنانچه جهت‌گیری عدالت از طبقات اجتماعی به سمت فضای جغرافیای سوق یابد مفهوم عدالت فضایی اهمیت می‌یابد (۷). به‌طوری‌که توزیع فضایی متعادل خدمات شهری از مهم‌ترین نشانه‌های عدالت اجتماعی به شمار می‌رود (۸). همچنین عدالت فضایی در شهرها بدان معناست که مکان زندگی هر فرد - حاصل از تقسیم‌کار اجتماعی - وی را از استحقاق اجتماعی محروم نکند. نابرابری‌های فضایی تنها هنگامی می‌تواند موجه باشد که بهبود حیات همگانی را در پی داشته باشد. لذا توجه به اهمیت توزیع کاربری خدمات در نواحی شهری بر اساس نیاز به خدمات، عاملی مهم در پایداری زندگی شهری است (۹).

مسئله مهم که در اینجا مطرح می‌شود این است که چگونه می‌توان الگویی از توسعه متوازن شهر را با رویکرد عدالت فضایی ارائه داد؟ چگونه می‌توان معیارهای عدالت فضایی که به‌عنوان حاصل کنش‌های اجتماعی که در طی زمان و در ظرف مکان رخ می‌دهد را در قالب الگوهای قابل سنجش سازمان‌دهی کرد و به تفاوت‌های احتمالی و روند تغییرات آن پی برد (۳). از آنجا که خدمات عمومی شهری در آمل همانند شهرهای دیگر ساختار دهنده شکل و ماهیت کالبدی، اجتماعی و فضایی شهر می‌باشد، بی‌عدالتی در نحوه توزیع آن، تأثیر جبران‌ناپذیری بر توسعه متوازن شهر و جدایی‌گزینی طبقاتی مناطق شهر گذاشته و مدیریت شهری را با چالش‌های جدی روبرو کرده و موجب نابرابری شهروندان در برخورداری از این خدمات می‌شود.

متوازن و عدالت فضایی پژوهش‌های زیادی توسط پژوهشگران داخلی و خارجی صورت گرفته که مجالی برای ذکر نتایج همه آن‌ها نیست و تنها به‌عنوان نمونه به برخی از آن‌ها می‌پردازیم.

بنابراین مهم‌ترین رسالت برنامه ریزان و مدیران شهری در این زمینه، تلاش برای دستیابی به آرمان «برابری فرصت‌ها» در دسترسی گروه‌های مختلف جامعه شهری، به خدمات عمومی و از بین بردن تضاد در تأمین فرصت‌ها است. در ارتباط با توسعه

جدول ۱- پیشینه تحقیق

Table 1. background research

ردیف	پژوهشگر	توضیحات
۱	ضرابی همکاران ۱۳۸۷	در مقاله تحلیل فضایی توسعه خدمات بهداشت و درمان، با استفاده از روش توصیفی و تحلیلی ۴۷ شاخص بهداشت و درمان را در سطح شهرستان‌های استان اصفهان مورد بررسی قرار داده‌اند. آن‌ها دریافتند توسعه خدمات بهداشتی متأثر از سایر عوامل اقتصادی و اجتماعی است و پراکنش در سطح شهرستان‌های استان اصفهان متوازن نیست و این خدمات چه از بعد نیروی انسانی چه از بعد خدمات به صورت عادلانه توزیع نشده است (۱۰).
۲	گر ۲۰۰۲	گر در پایان‌نامه خود با عنوان توزیع عدالت فضایی خدمات شهری، موضوع عدالت در توزیع خدمات شهری را بررسی کرده است. او به دنبال دستیابی به فرآیند و مدلی است که با وضع استاندارد پیشرفته و نظارت دائم بر آن، بتوان توزیع عادلانه خدمات شهری را تضمین کرد. گر تحقق این فرآیند را همفکری چهار طرفه نمایندگان منتخب مردم، بروکراسی شهر، هیئت اجرایی شهر و استفاده‌کنندگان از همکاران ۳ خدمات توسعه این استانداردها می‌داند (۱۱).
۳	پریزادی و همکاران ۱۳۹۵	پریزادی و همکاران در مقاله‌ای با عنوان تحلیل نابرابری‌های فضایی توزیع خدمات شهری از منظر عدالت فضایی مطالعه موردی: شهر مریوان با استفاده از روش توصیفی تحلیلی به منظور تحلیل نحوه توزیع خدمات در سطح محله‌ها، با استفاده از مدل ویکور و تکنیک نزدیک‌ترین همسایه‌ها به کمک نرم‌افزار GIS و ضریب همبستگی پیرسون به این نتیجه رسیده‌اند که خدمات شهری به‌طور عادلانه در سطح محلات شهر مریوان توزیع نشده است (۱۲).
۴	کاشفی دوست و حاجی نژاد ۱۳۹۴	این دو پژوهشگر در پژوهشی به ارزیابی کاربری اراضی شهر پیرانشهر با رویکرد توسعه پایدار پرداخته‌اند. نتایج تحلیل کمی و کیفی، نشان می‌دهد اغلب کاربری‌ها با کمبود مواجه‌اند. همچنین، بیشترین میزان ناسازگاری در کاربری کارگاهی و بعدازآن، اداری، مسکونی و آموزشی است. این وضعیت بیان‌کننده بی‌تعادلی و ناهماهنگی بین کاربری‌هاست که از عدم دقت نظر کافی برنامه‌ریزان شهری ناشی می‌شود (۱۳).
۵	شیخی ۱۳۹۷	شیخی در مقاله با عنوان "تحلیل اوان‌های محیطی برای توسعه شهر ایلام" به یکی از مشکلات شهری که کمبود فضایی و مکانی مناسب برای توسعه و گسترش شهر است از نرم‌افزار GIS, AHP و با وزن دهی به معیارهای طبیعی توسعه شهر پرداخته و نتیجه می‌گیرد که امکان توسعه و رشد شهر به دلیل وجود موانع طبیعی از جمله شیب، جنس رسوبات، جز در جهت غرب و جنوب شهر امکان‌پذیر نمی‌باشد. در نتیجه شهر امکان توسعه فیزیکی متوازی را در تمام جهات ندارد (۱۴).

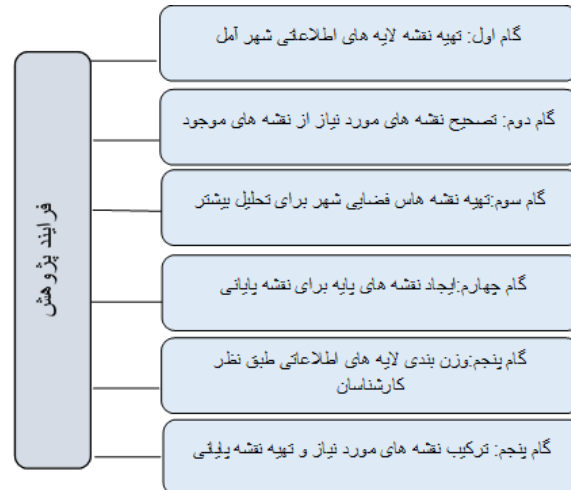
۶	مصطفوی و نعمتی ۱۳۹۷	مصطفوی و نعمتی در مقاله‌ای با عنوان "تحلیل آسیب شناسانه و توسعه متوازن یا اشاره‌ای به برنامه‌ریزی توسعه در ایران" که شروع آن از دهه ۱۳۲۰ می‌باشد تأکید دارد، که عدالت در توسعه کشور نقش پررنگی نداشته و با توجه به استفاده حداکثری از منابع مالی، طبیعی و انسانی و مقایسه با دستاوردهای آن متوجه می‌شویم که دستاوردها چندان چشمگیر نبوده و در این راستا با روش مقایسه‌ای تطبیقی به تحلیل آسیب‌شناسی چالش‌های پیش رو در کشور می‌پردازد (۱۵).
۷	هاشم داداش پور و نینا الوندی پور ۱۳۹۷	در مقاله‌ای تحت عنوان عدالت فضایی در مقیاس شهری در ایران به گردآوری و تحلیل داده‌ها، از شیوه‌های چون مرور نظام‌مند و کدگذاری باز، جامعه آماری را در ۴۴ مقاله علمی پژوهشی با محوریت موضوعی عدالت فضایی در بازه زمانی (۱۳۹۴-۱۳۸۴) تشکیل می‌دهد. نتایج عمق کم مطالعات در قلمرو نوظهور و میان‌رشته‌ای عدالت فضایی در مقیاس شهری در ایران است (۱۶).
۸	محمد ظاهری و همکاران ۱۳۹۸	در مقاله ارزیابی کاربری اراضی شهری کلان‌شهر اهواز بر پایه عدالت فضایی با استفاده از مدل LQ _i و روش نزدیک‌ترین هم‌سایه مجاور در سال ۱۳۹۶ این پژوهش را انجام دادند هدف این پژوهش شناخت و ارزیابی کاربری‌های شهری از منظر عدالت اجتماعی به‌منظور دستیابی به معیارهای مناسب و اصول برنامه‌ریزی توسعه پایدار شهری است. نتایج این پژوهش گویای آن است که کاربری‌ها در سطح کلان‌شهر اهواز پراکنش فضایی مناسبی ندارند و در ضمن تحلیل کاربری‌ها با شاخص ظرفیت و عدالت اجتماعی نشان از آشفستگی کمی و کیفی کاربری‌های مناطق هفت‌گانه اهواز دارد (۱۷).

روش‌شناسی

۱- مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر باهدف گذاری کاربردی و به شیوه توصیفی - تحلیلی در بازه زمانی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ به انجام رسیده است. هدف پژوهش حاضر، تحلیل فضایی الگوی توسعه متوازن شهری با رویکرد عدالت فضایی شهر آمل است که برای رسیدن این مهم مطابق باهدف پژوهش، از تحلیل‌های تراکم کرنل، کریجینگ، لکه‌های داغ، بیضی انحراف معیار، تخمین تراکم کرنل، تحلیل

نزدیک‌ترین هم‌سایه استفاده شده است. رویکرد حاکم بر پژوهش تحلیل مکانی است و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از تکنیک AHP بر پایه نظرسنجی از کارشناسان و تعیین وزن معیارها در بازه (۰-۱) در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی، استفاده شده است. در راستای اهداف موردنظر فرآیند پژوهش در غالب گام‌های مطالعه عبارت است از:



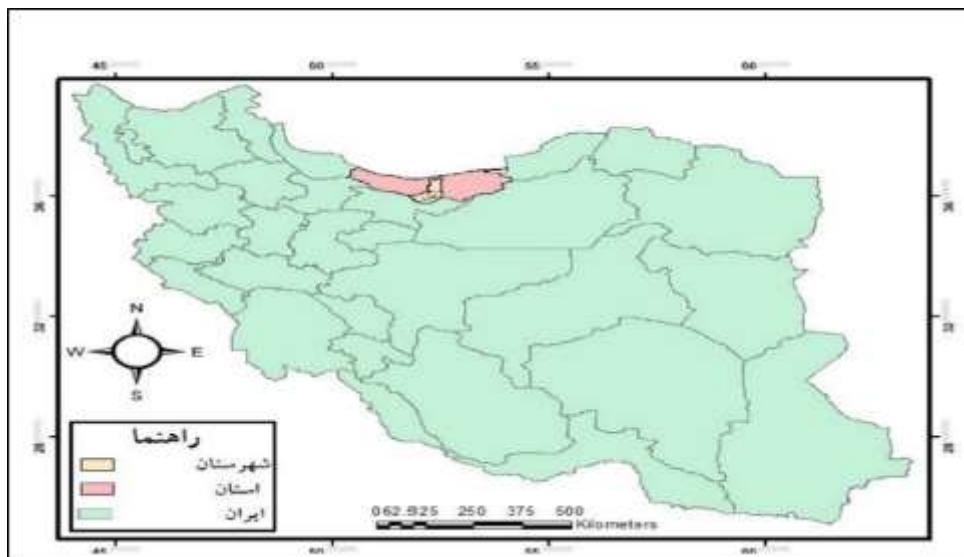
نمودار ۱- فلوچارت انجام تحقیق

Figure 1. Flowchart research

محدوده مورد مطالعه

شهرستان آمل در مختصات جغرافیایی ۵۲ درجه و ۲۱ دقیقه شمالی از خط استوا قرار دارد. حداقل ارتفاع از سطح دریا ۲۴ متر و حداکثر ارتفاع آن ۹۰ متر می باشد.

شهرستان آمل در مختصات جغرافیایی ۵۲ درجه و ۲۱ دقیقه و طول شرقی از نصف النهار گرینویچ و ۳۶ درجه و ۲۸ دقیقه عرض



نقشه ۱ - موقعیت شهر آمل در کشور و استان. ترسیم کننده: نگارندگان، ۱۳۹۹

Map 1. Location of Amol city in the country and province. Drawing: Writers, 2021

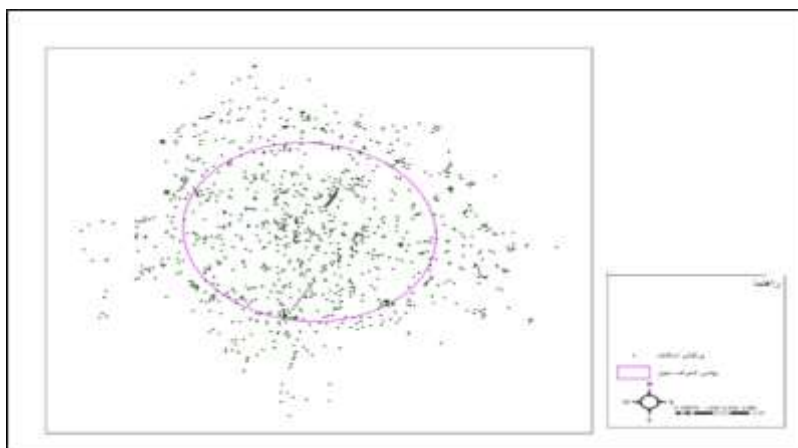
روش های استنباطی پژوهش

۱- روش تحلیل های فضایی -بیضی انحراف معیار از جمله آزمون های آماری گرافیک مبنایی که می تواند محقق را در این راستا هدایت کند بیضی انحراف معیار است. با استفاده از این روش می توان میزان تمایل و گرایش محل وقوع جرائم به مرکز خاص را نشان داد. بیضی انحراف معیار، با استفاده از انحراف معیار فاصله مکان هر نقطه تا مرکز میانگین، پراکندگی، جهت و موقعیت آن را مشخص می سازد. شکل (۲) بیانگر مرکز متوسط و بیضی انحراف معیار توزیع خدمات و امکانات در شهر آمل است.

۱- روش تحلیل های فضایی -بیضی انحراف معیار از جمله آزمون های آماری گرافیک مبنایی که می تواند محقق را در این راستا هدایت کند بیضی انحراف معیار است. با استفاده از این روش می توان میزان تمایل و گرایش محل وقوع جرائم به

مرکز شهر آمل و درست در مناطقی که شهر از این مکانها در ابتدای پیدایش گسترش پیدا کرده است.

بیضی انحراف معیار با زاویه بسیار کمی در جهت شمال غربی- جنوب شرقی امتداد یافته است، زیرا تمرکز نقاط در قسمت در



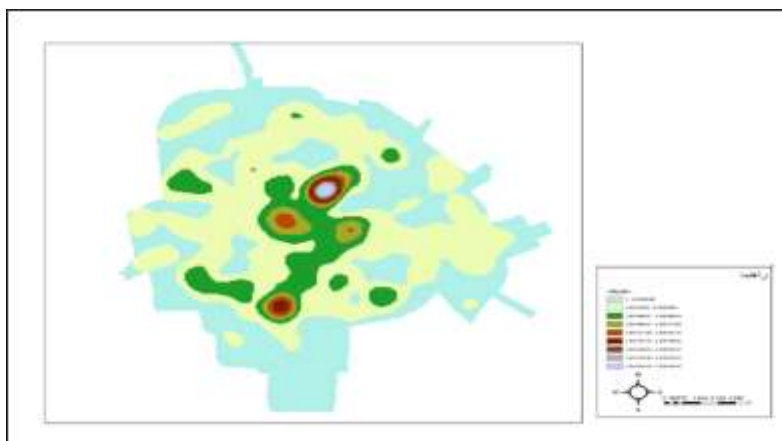
شکل ۲- بیضی انحراف معیار امکانات و خدمات در شهر آمل

Figure 2. standard deviation of facilities and services in Amol city

۲- روش تخمین تراکم کرنل

کرنل را نشان می‌دهد. بر اساس بررسی توزیع فضایی امکانات در شهر آمل بر اساس روش تراکم کرنل، نتایج آزمون قبلی به نحوی دیگر تأیید شد و نشان داد که توزیع نقاط مورد بررسی در قسمت قرار دارند.

مناسب‌ترین روش برای به تصویر کشیدن داده‌ها به صورت سطح پیوسته، روش کرنل است. این روش سطح همواری از تغییرات در تراکم نقاط بر روی محدوده ایجاد می‌نماید، شکل (۳). توزیع فضایی امکانات در محدوده شهر آمل را با استفاده از روش تراکم



شکل ۳ - توزیع فضایی امکانات در محدوده شهر آمل با استفاده از روش کرنل

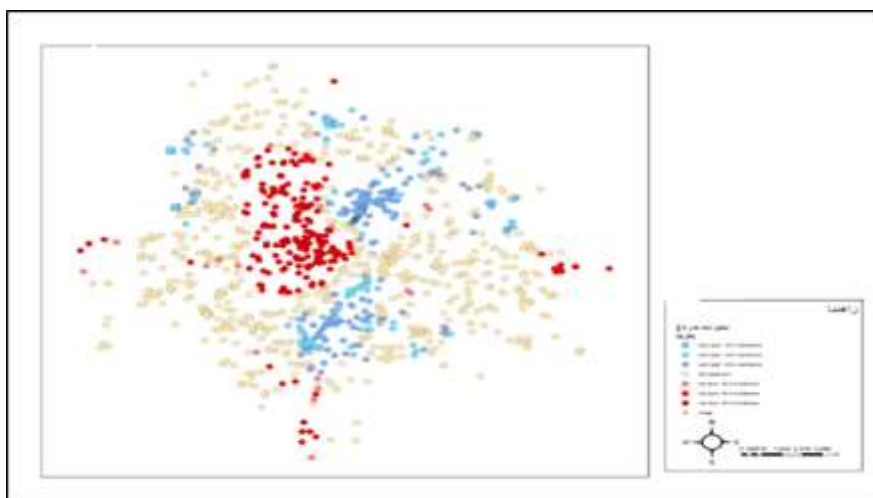
Figure 3. Spatial distribution of facilities within the city of Amol using the kernel method

۳- روش تحلیل لکه‌های داغ

دریافت که آیا مقادیر زیاد و یا کم یک متغیر به صورت فضایی خوشه‌بندی شده‌اند یا خیر شکل (۴). در واقع در لکه‌های داغ هدف پیدا کردن نواحی که دارای مقادیر غیرمنتظره بالا نسبت به سایر

لکه‌های داغ بر اساس آماره گتیس-ارد جی می‌باشد این آماره در حقیقت به هر عارضه در چارچوب عوارضی که در همسایگی‌اش قرار دارند نگاه می‌کند. بر اساس تحلیل لکه‌های داغ می‌توان

متغیرها می‌باشند است. این تحلیل نیز نشان‌دهنده تمرکز در مرکز شهر است.



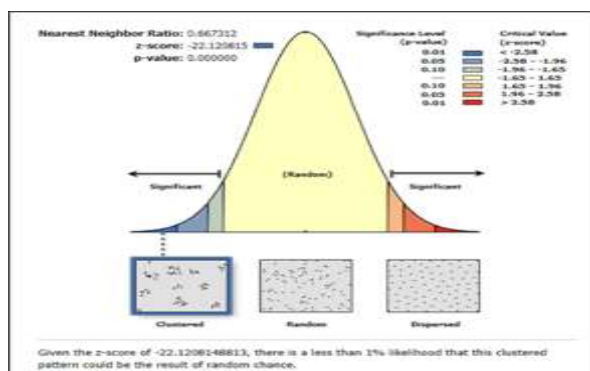
شکل ۴- تحلیل لکه های داغ

Figure 4. Hot spot analysis

۴- روش نزدیک‌ترین همسایه

می‌شود. در انجام این کار، نسبت ANN به وجود می‌آید که نسبت «مشاهده‌شده به قابل‌انتظار» می‌باشد. اگر این نسبت کمتر از ۱ باشد، می‌توان گفت که داده‌ها الگوی خوشه‌ای دارند، درحالی‌که مقادیر بیشتر از ۱ نشان‌دهنده الگوی پراکنده در داده‌ها می‌باشد.

این ابزار، شاخص نزدیک‌ترین همسایه را بر اساس میانگین فاصله هر عارضه نسبت به نزدیک‌ترین همسایه خود محاسبه می‌کند. برای هر عارضه در یک مجموعه داده، فاصله تا نزدیک‌ترین همسایه محاسبه‌شده و سپس یک میانگین فاصله محاسبه می‌شود. این میانگین فاصله با میانگین فاصله قابل‌انتظار مقایسه



شکل ۵- آنالیز نزدیک‌ترین همسایه

Figure 5. Analysis the nearest neighbor

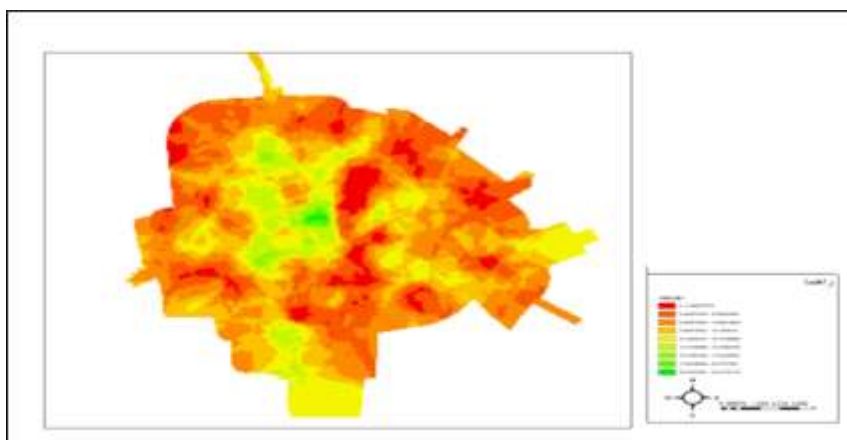
۵- روش درون‌یابی کریجینگ

کریجینگ بر اساس میانگین متحرک وزن‌دار بوده و می‌توان آن را بهترین تخمین گر خطی خواند. در این روش از الگوهای برازش مختلف به‌منظور برآورد چگونگی امکانات در سطح شهر

برآورد آمار مکانی، فرآیندی است که طی آن می‌توان مقدار یک کمیت در نقطه‌ای با مختصات معلوم را با استفاده از مقدار همان کمیت در نقاط دیگری با مختصات معلوم به دست آورد.

نمایان است. این روش نحوه توزیع را از مرکز شهر که همان بخش مرکزی شهر است را به سمت شمال شهر نشان می‌دهد.

استفاده شده، سپس از الگو با صحت بالاتر به عنوان الگوی مناسب برای تهیه نقشه پهنه‌بندی استفاده گردیده است. بر اساس نتایج حاصل از نقشه (شکل ۶) نحوه پراکنش و توزیع در مرکز شهر



شکل ۶- شناسایی کانون‌های امکانات با استفاده از کریجینگ در شهر آمل

Figure 6. Identification facility centers using kriging in Amol city

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹

۶- روش تحلیل سلسله مراتبی AHP

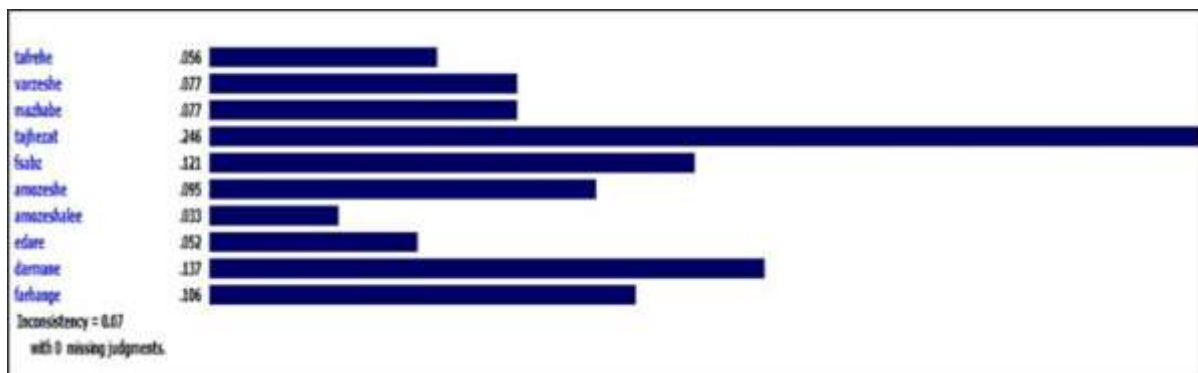
آن گونه که معنی پدیده‌ها بستگی به عملکرد آن‌ها در رسیدن به مقاصد مختلف دارد. روش‌های ساعتی به این منظور است که به هر دو نوع مفهوم از فازی بودن معنا بخشد، بدین طریق که نسبت فازی بودن را از طریق یک ساختار سلسله مراتبی به صورت مقایسات زوجی اندازه‌گیری می‌کند. این تکنیک بر اساس یک تابع خطی و جمع‌پذیر برای ساختار سلسله مراتبی مورد استفاده قرار می‌گیرد. لازمه داشتن چنین ساختاری این است که ارجحیات (وزن نهایی) ممکن از یک سطح موجود بستگی به عناصر سطوح نداشته و از آن‌ها مستقل باشد. در غیر این صورت کاربرد AHP کلاسیک مورد شک واقع خواهد شد.

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاری است که در آن بر مبنای یک هدف معین و با استفاده از معیارها یا سنج‌های مختلف و وزن دهی به هر یک از آن‌ها می‌توان از میان گزینه‌ها، گزینه بهتر را برای هدفی خاص برگزید و سایر گزینه‌ها را نیز رتبه‌بندی کرد. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی از مراحل سه‌گانه زیر تشکیل می‌شود:

یکی از این مدل‌های ریاضیاتی رایج، مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) است. این فرآیند یک روش ریاضیاتی جهت تعیین اهمیت و تقدم معیارها در فرآیند ارزیابی و تصمیم‌گیری است. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) روشی است منعطف و قوی که برای تصمیم‌گیری در شرایطی که معیارهای تصمیم‌گیری متضاد، انتخاب بین گزینه‌هایی را با مشکل مواجه می‌سازد مورد استفاده قرار می‌گیرد. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) عموماً از مراحل سه‌گانه؛ ۱- ایجاد درخت سلسله‌مراتب، ۲- مقایسه دو تایی، ۳- تعیین امتیاز نهایی گزینه‌ها و بالاخره بررسی سازگاری قضاوت‌ها تشکیل می‌گردد.

روش مذکور بر اساس تحلیل مغز انسان برای مسائل پیچیده و فازی، توسط محقق به نام توماس ال ساعتی در دهه ۱۹۷۰ پیشنهاد گردید و تاکنون کاربردهای متعددی در علوم مختلف داشته است. در این ارتباط دو نوع مفهوم فازی توسط ساعتی مطرح می‌گردد: یکی فازی در درک و دیگری فازی در معنا. فازی در درک به علت پیچیدگی پدیده وجود می‌آید که بلافاصله قابل درک نیستند، و فازی در معنا به علت نسبت معانی است،



شکل ۷- نمایش گرافیکی و وزن‌های حاصل از روش AHP

Figure 7. Graphic representation and weights obtained from AHP method

۷- ایجاد درخت سلسله‌مراتب

اولین مرحله در روش AHP تجزیه نمودن مسئله تصمیم‌گیری به سلسله‌مراتب می‌باشد. در ایجاد یک سلسله‌مراتب، سطح بالا، هدف نهایی یک تصمیم‌گیر است. سپس سلسله‌مراتب از کلی به جزئی‌تر تا اینکه به سطحی از صفات برسد، پایین می‌آید. این سطحی است که در مقابل آن گزینه‌های تصمیم‌گیری پایین‌ترین سطح سلسله‌مراتب ارزیابی می‌شوند. هر سطح باید به سطح بالاتر

قبلی متصل شود. گزینه‌ها در یک پایگاه داده GIS ارائه می‌شوند. هر لایه شامل مقادیر صفاتی که به گزینه‌ها تخصیص داده شده، و هر گزینه (مثلاً پلی‌گون) مرتبط با عناصر سطح بالایی (یعنی صفات) می‌باشد. مفهوم صفت، روش AHP را به روش‌های GIS متصل می‌نماید، شکل (8).

tafrehe	varzeshe	mazhabe	tajhezat	fsabz	amozeshe	amozeshal	edare	darmane	farhange
	1.0	1.0	3.0	2.0	3.0	2.0	4.0	3.0	1.0
		1.0	3.0	2.0	2.0	3.0	2.0	1.0	1.0
			3.0	2.0	2.0	3.0	2.0	3.0	2.0
				3.0	4.0	5.0	6.0	2.0	3.0
					1.0	3.0	3.0	1.0	2.0
						3.0	3.0	3.0	1.0
							1.0	3.0	4.0
								3.0	5.0
									1.0

Incon: 0.07

شکل ۸- وزن‌های حاصل از روش AHP

Figure 8. Weights obtained from AHP method

شاخص‌های آموزش عالی، اداری و تفریحی کمترین امتیاز را از دیدگاه کارشناسان داشته‌اند.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

عدالت فضایی و عدالت جغرافیایی به معنی توزیع عادلانه خدمات و امکانات شهری برای رسیدن به جامعه‌ای متوازن و یکی از رهیافت‌های عدالت اجتماعی است. توزیع عادلانه خدمات در مقیاس منطقه و نیل به یک ساختار فضایی متوازن در منطقه از

همان‌طور که مشاهده می‌شود برای سنجش توسعه متوازن شهری با رویکرد عدالت فضایی از ۹ شاخص که شامل امکانات تفریحی، امکانات تفریحی، مراکز مذهبی، تجهیزات شهری، فضای سبز و پارک، مرکز آموزشی، مراکز آموزش عالی، کاربری اداری، مراکز درمانی و مراکز فرهنگی استفاده شده است. بعد از وزن گذاری شاخص‌ها مشخص گردید که از ۹ شاخص مورد بررسی شاخص‌های تجاری، درمانی و فضای سبز بیشترین امتیاز و

- ایجاد انسجام و هماهنگی در نظام مدیریت شهری و محلی با نگرش و تفکر سیستمی به منظور نظارت و هدایت فرایند توسعه شهرها.
- ایجاد تعادل نسبی در توزیع تأسیسات و تسهیلات مختلف و تناسب امکانات در مناطق مختلف شهر آمل.

References

1. Prizadi, Taher, Hosseini, Fereshteh, Behboodi Moghadam, Hossein. (1395). Analysis of Spatial Inequalities in the Distribution of Urban Services from the Perspective of Spatial Justice (Case Study: Marivan City. Journal of Spatial Planning) 6 (21), 91-102. (In Persian)
2. Ali Akbari, Esmail (1999) "Urban Development Mechanisms in Ilam Province before Land Reform" Urban Geography, University of Tehran. (In Persian)
3. Hatami Nejad, Hossein, Rasti, Civil, Spatial Justice and Social Justice Evaluation and Comparison of the Views of John Rawls and David Harvey 2006, No. 9-pp. 95-82. (In Persian)
4. Nasiri Handeh Khaledeh (2015), Analysis of spatial inequalities in the distribution of urban services with the approach of spatial justice using the Vickor model. Case study: Qazvin city, Journal of Spatial Planning, Eighth year, 28th serial number, pp. 153-133.
5. Hakimi, Hadi; Elhami, Nasrin; Pourhosseini, Mahdieh (1397). Evaluation and ranking of urban services distribution in informal settlements Case study: Tabriz metropolis, Sustainable city quarterly, Volume 1, Number 4, pp. 71-57.

اهداف مهم برنامه‌ریزی پایدار منطقه‌ای، به‌خصوص در کشورهای در حال توسعه، همچون ایران، محسوب می‌شود.

اصولاً توزیع امکانات در شهر رویکرد مهمی است که مدیریت شهری در همه شرایط باید در جهت رفاه حال شهروندان آن را در نظر داشته باشد. شهرها به‌عنوان مکان‌های تجمع انسان‌ها در معرض نا عدالتی در توزیع امکانات قرار دارند و ضروری است به‌منظور کاهش اثرات این بی‌عدالتی چاره‌اندیشی صورت پذیرد. در این راستا هدف اصلی این پژوهش واکاوی شاخص‌های توسعه متوازن شهری با رویکرد عدالت فضایی در شهر است، به همین منظور ابتدا به تحلیل فضایی امکانات و خدمات در این شهر پرداخته و در ادامه بعد بررسی چگونگی توزیع امکانات و خدمات در شهر آمل شده است.

تحلیل‌های گوناگونی تمرکز امکانات و خدمات را در مرکز شهر و در بافت اولیه آن تأیید می‌کنند. تحلیل‌هایی مانند تحلیل تراکم کرنل، کریجینگ، لکه‌های داغ به‌صراحت مشخص کردند که توزیع امکانات و خدمات در شهر آمل به مرکز تمایل دارد و تحلیل نزدیک‌ترین همسایه نیز نشان داد توزیع امکانات و خدمات خوشه‌ای می‌باشد. مطابق یافته‌های بخش اول پژوهش، تمرکز خدمات و امکانات در بخش مرکزی شهر با یکدیگر همپوشانی بسیاری دارند و در مناطق حاشیه‌ای شهر بسیار کم‌رنگ‌تر است. همچنین نتایج بررسی الگوی توزیع خدمات و امکانات در شهر آمل نشان داده است، بیضی انحراف در این شهر با زاویه بسیار کمی امتداد یافته و تمرکز را در قسمت مرکزی شهر در این تحلیل مشهود است.

یافته‌های پژوهش که امکانات و خدماتی که شامل ۹ شاخص ورزشی، درمانی، فضای سبز و پارک، تجهیزات شهری، فرهنگی، آموزشی، آموزش عالی، اداری و مذهبی است پس از وزن گذاری و تهیه نقشه نهایی و قرارگیری بر روی هم تمرکز فاحشی را در بافت قدیم و مرکز شهر دارد.

راهکارها و پیشنهادهایی به شرح ذیل ارائه می‌گردد:

- توجه به توزیع عادلانه امکانات به خدمات بخش‌های حاشیه‌ای شهر
- بررسی نظریه شهر هوشمند برای شهر از طریق تطابق با شهر آمل

12. Prizadi, Taher, Hosseini, Fereshteh, Behboodi Moghadam, Hossein. (1395). Analysis of Spatial Inequalities in the Distribution of Urban Services from the Perspective of Spatial Justice (Case Study: Marivan City. *Journal of Spatial Planning*) 6 (21), 91-102. (In Persian)
13. Kashefi Doust, Diman, Hajinejad, Ali (2015), (Urban land use evaluation with sustainable development approach) Case study: Piranshahr (*Land Management Quarterly*, Volume 7, Number 1). (In Persian)
14. Sheikhi, Hojjat. (1397). Analysis of environmental capabilities for urban development (Case study: Ilam city). *Human Geography Research*, 50 (1), 127-144. doi: 10.22059 / jhgr.2016.59312. (In Persian)
15. Mustafavi Thani, Ali; Omati, Mohammad (1398), The Pathological Analysis of Balanced Regional Development in Country Development Programs, *Quarterly Journal of Fiscal and Economic Policies*, Year 7, Issue 32, Summer 8. (In Persian)
16. Dadashpour, Hashem, Rostami, Faramarz (2011), Measuring Integrated Spatial Justice of Urban Public Services Based on Population Distribution, Accessibility and Efficiency in Yasuj City, *Urban and Regional Studies and Research*, Third Year, No. 10, pp. 22-1.
17. Zaheri, Mohammad; Soleimani Rad, Ismail; Hosseini Shahpariani, Nabiollah (2016), *Quarterly Journal of Urban Management Studies*, Year 9, Issue 29, Spring 2017. (In Persian)
6. Ali Akbari, Ismail (1999) "Urban Development Mechanisms in Ilam Province before Land Reform" PhD Thesis in Urban Geography, University of Tehran. Sheikhi, Hojjat. (1397). Analysis of environmental capabilities for urban development (Case study: Ilam city). *Human Geography Research*, 50 (1), 127-144. doi: 10.22059 / jhgr.2016.59312. (In Persian)
7. Marsousi, Nafiseh (2003), *Spatial Analysis of Social Justice in Tehran*, PhD Thesis, Tarbiat Modares University, Supervisor: Hossein Shokouei.
8. Azizi Danalo, Samaneh; Mojtaba Zadeh Khaneghahi, Hossein (1399), Presenting a Model of Fair Distribution of Urban Services Based on Social Justice Case Study: District 11 of Tehran, *Sustainable City Quarterly*, Volume 3, Number 4, pp. 90-75.
9. bozy, khoda rahm; Sayad Salar, Yasin; Memari, Ibrahim (1398). Monitoring and tracking inequality of services and facilities within the city with the approach of spatial justice (Case study: Gorgan). *Bi-Quarterly Journal of Urban Social Geography*, 6 (1), pp. 42-29.
10. Zarabi Asghar, Mohammadi Jamal, Rakhshani Nasab Hamidreza. Spatial analysis of health service development indicators. *Social Welfare*. 1386; 7 (27): 213-234. (In Persian)
11. Greer, John Robert (2002), *Equity in the spatial distribution of municipal services: how to operationalize the concepts and institutionalize a program* The University of Texas at Dallas