

## بررسی نابرابری در توزیع فضایی شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و خدماتی در مناطق شهر تبریز

هوشمند علیزاده\*، سونیا کرمی\*\*، آمنه علی‌بخشی\*\*\*

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۲۸

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۳/۰۱

### چکیده

توزیع فضایی عادلانه امکانات و منابع بین مناطق شهری به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ارکان زندگی مطلوب شهری، از الزامات برپایی جامعه‌ای پویا، منسجم و مترقی می‌باشد. با توجه به اهمیت موضوع برابری در توزیع فضایی امکانات و نقش آن در جوامع انسانی در پژوهش حاضر قصد داریم تا مناطق کلانشهر تبریز را از نظر برخورداری از شاخص‌های توسعه تحلیل نماییم. پژوهش حاضر به لحاظ ماهیت توصیفی-تحلیلی و به لحاظ هدف از نوع کاربردی می‌باشد. داده‌های موردنیاز از سالنامه آماری، طرح جامع و تفصیلی سال ۱۳۹۵ و سایر داده‌های معتبر سازمان‌های شهری در قالب ۵۲ شاخص مهم که شامل داده‌های مرتبط با مؤلفه‌های اقتصادی، اجتماعی، کالبدی، رفاهی، آموزشی و محیطی می‌باشد، گردآوری شده است. جهت تحلیل داده از ضریب تغییرات، آنتروپی شانون و تکنیک پرومته به ترتیب برای بررسی پراکنش، وزن‌دهی و تعیین سطح برخورداری استفاده شده است. همچنین برای نمایش نتایج بر روی نقشه از نرم‌افزار ArcGIS استفاده شده است. نتایج تحقیق حاکی از عدم برخورداری متوازن و متعادل مناطق شهر تبریز از شاخص‌های توسعه می‌باشد. به طوری که تنها مناطق ۵ و ۲ در سطح بالاتری از برخورداری از شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی، رفاهی، کالبدی، زیست‌محیطی و آموزشی قرار داشته و مناطق ۷، ۳، ۱ و ۴ جزو مناطق کم برخورداری و منطقه ۱۰ نیز جزو محروم‌ترین مناطق با عدم برخورداری از شاخص‌های مذکور می‌باشد. در کل نتایج تحقیق نشان می‌دهد که وضعیت مناطق شهر تبریز سختی با توزیع فضایی متوازن نداشته و نیازمند توجه و مدیریت صحیح و کارآمد می‌باشد.

**واژگان کلیدی:** تکنیک پرومته، آنتروپی شانون، توزیع فضایی، تبریز، مناطق شهری.

\* hoshali@yahoo.co.uk

\* دانشیار شهرسازی دانشگاه کردستان، سنندج، ایران.

\*\* karamisonya@yahoo.com

\*\* دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. (نویسنده مسئول).

\*\*\* Ami.alibakhshi@yahoo.com

\*\*\* دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

### طرح مسأله

شهر مکانی است که ساکنان در آن مشغول فعالیت‌های روزانه هستند و فضای شهری نیز طرح فضایی فعالیت‌های مختلف اجتماعی و اقتصادی است (Wang & Xiao, 2005: 3). از دهه ۱۹۷۰ با توجه به پیچیدگی کارکردهای شهری و گسترش مداوم مناطق شهری، تمایز فعالیت‌های مختلف شهری در سطح مناطق بیش‌ازپیش آشکار شد (Cohen, 2006: 7) و در نتیجه عدم مکان‌یابی صحیح امکانات در این شهرها به دلیل تخصیص نابرابر فضایی منابع به وجود آمد (Yang et al, 2020: 1). در واقع هرچند در هزاره سوم شهرها مظهر توسعه، ثروت، رفاه و آسایش هستند، اما در عمل به دلیل تفاوت‌های ناشی از زیرساخت‌های طبیعی و الگوی نامناسب برنامه‌ریزی فضایی، شاهد فضا‌های نابرابر شهری (رفعیان و شالی، ۱۳۹۱: ۶) و ظهور مناطق شهری برخوردار و کم‌برخوردار هستیم. متأسفانه امروزه چالش‌های بی‌سابقه همچون فقر، اسکان غیررسمی، نزول کیفیت زندگی، شکاف‌های درآمدی، ازهم‌گسیختگی‌های اجتماعی و بی‌عدالتی، توزیع خدمات شهری را به خطر انداخته و دوگانگی و عدم تعادل در فضای شهری را در پی داشته است (طهماسبی زاده و خادم‌الحسینی، ۱۳۹۷: ۲). لذا در دهه‌های اخیر توجه زیادی به موضوع نابرابری در توزیع فضایی امکانات و خدمات شهری شده است. در این مطالعات، نابرابری در توزیع امکانات عمدتاً به دلیل نابرابری‌های موجود در فرایندهای اساسی شهری است که در فضا ظاهر می‌شود و بر شناخت علل ریشه‌ای نابرابری شهری تأکید بسیار شده است (Lucas, 2012; Chang & Liao, 2011; Taleai et al, 2014). چراکه سنجش برابری فضایی پیش‌شرط لازم برای شناسایی مناطق محروم، ارزیابی سیاست‌های تأمین خدمات شهری و راهنمایی در جهت چگونگی تخصیص امکانات کمیاب عمومی است (Smoyer-Tomic et al, 2004: 3). کلانشهر تبریز نیز مانند اکثر شهرهای بزرگ کشورهای درحال توسعه با پدیده‌هایی چون جدایی‌گزینی اکولوژیک، حاشیه‌نشینی، تقسیم شهر به دو بخش برخوردار و کم‌برخوردار روبه‌رو شده است، طبق اطلاعات به‌دست‌آمده از طرح جامع سال ۱۳۹۵ کلانشهر تبریز، سرانه کل کاربری‌ها در مناطق ۶ و ۵ به ترتیب برابر با ۷۳۵ و ۳۴۷ مترمربع بوده، درحالی‌که در مناطق ۱۰ و ۱ به ترتیب برابر با ۵۲ و ۷۳ مترمربع می‌باشد، این عدم تعادل فاحش در دسترسی به امکانات و فضا‌های شهری موجب حرکت نظام تراکمی شهر تبریز از قسمت میانی شهر به قسمت بیرونی و مناطق حاشیه‌ای شهر جهت دسترسی به محیط شهری مطلوب‌تر و امکانات بیشتر شده است. لذا در تحقیق حاضر برآیند تا وضعیت پراکنش شاخص‌های توسعه شهری در قالب ۶ شاخص اقتصادی، اجتماعی، کالبدی، رفاهی،

بررسی نابرابری در توزیع فضایی شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی ...؛ علیزاده و همکاران ۵۹

آموزشی و محیطی را در مناطق شهری کلانشهر تبریز بررسی نماییم. بدین ترتیب تحقیق حاضر در پی پاسخگویی به سؤالات زیر می‌باشد:

وضعیت توزیع فضایی شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی، رفاهی، کالبدی، زیست‌محیطی و آموزشی در مناطق شهری تبریز به چه صورت می‌باشد؟ آیا این شاخص‌ها به صورت متعادل توزیع شده است؟

کدام مناطق برخوردار از شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی، رفاهی، کالبدی، زیست‌محیطی و آموزشی بوده و کدام یک محروم‌ترند؟ در واقع رتبه‌بندی مناطق از لحاظ برخورداری از این شاخص‌ها به چه صورت می‌باشد؟

### مبانی نظری پژوهش

اولین مطالعات شناخته‌شده در زمینه اندازه‌گیری نابرابری‌های فضایی در دهه ۱۹۵۰ در ایالات متحده انجام گرفت. بعدها تجزیه و تحلیل کمی اشکال مختلف تقسیم اجتماعی/فضایی شهرها در دهه ۱۹۶۰-۱۹۷۰ در فرانسه توسعه یافت (Najib, 2017: 8). مطالعات انجام‌یافته در این زمینه عمدتاً نابرابری را به دو دسته تقسیم می‌کنند: نابرابری عمودی و نابرابری افقی. نابرابری عمودی نابرابری بین افراد یا خانواده‌ها در یک گروه اجتماعی خاص را توصیف می‌کند، در حالی که نابرابری افقی به تفاوت میان افراد گروه‌های مختلف بر اساس نژاد، جنسیت، قومیت یا تفاوت‌های روستا-شهری و بین‌شهری مربوط می‌شود (Stewart, 2005; Glaeser et al, 2008). اندیشمندان اجتماعی نابرابری‌های افقی را بسیار مهم‌تر می‌دانند، چراکه نابرابری بین گروه‌ها ممکن است مشکلات جدی را برای جامعه از جنبش‌های جدایی‌طلب تا درگیری‌های داخلی ایجاد کند (Lessmann, 2016). در ارتباط با منشأ این نابرابری‌ها نظرات متعددی وجود دارد، برخی از اندیشمندان معتقدند سازمان فضایی نابرابر تا حدی مظهر نابرابری است که در سطح افراد، خانواده‌ها و گروه‌ها رخ می‌دهد و بر فضاها ترسیم می‌شود (Galster & Sharkey, 2017:3). برخی دیگر بر این عقیده‌اند نابرابری فضایی ناشی از تلاش‌های عمدی برای سازمان‌دهی فضای فیزیکی به شیوه‌هایی است که نابرابری را حفظ یا تقویت می‌کند (Dreier et al, 2001). گروهی دیگر از محققان معتقدند نابرابری ناشی از اختلال عملکرد اجتماعی و سرزمینی است (Tissot & Poupeau, 2005). به‌رحال نابرابری‌های شهری چه به صورت سیاسی تعیین شده باشند و

چه ناشی از پویایی‌های شهری باشند، منعکس‌کننده منطقی است که جوامع و کارکردها را شامل می‌شود (Ascher, 2001).

به‌طور کلی، مطالعات مربوط به توزیع برابر امکانات شهری بر سه جنبه متمرکز شده است: برابری مکانی، برابری فضایی و برابری اجتماعی (Zhang et al, 2019: 2). هدف از برابری مکانی، برابرسازی سرانه امکانات عمومی شهری است، کوپر<sup>۱</sup> مدل تخصیص مکانی برای امکانات عمومی شهری را پیشنهاد داد (Cooper, 1963). همین‌طور تیتز<sup>۲</sup> نظریه مکان‌یابی امکانات عمومی شهری را برای حداکثرسازی کارایی و عدالت در تخصیص امکانات پیشنهاد داد (Teitz, 1968). باین‌حال مطالعات مربوط به برابری مکانی تنها بر تعداد امکانات بدون در نظر گرفتن عوامل مختلف مانند توزیع و ساختار جمعیت و نیازهای شهروندان تمرکز دارد (Jones & Kaufman, 1974: 5). مطالعات مربوط به برابری فضایی امکانات عمومی شهری، بر تخصیص این امکانات بر مبنای دسترسی فضایی و چیدمان آن‌ها تأکید دارد (Burdziej, 2019: 3). هدف از این مطالعات این است که شهروندان بتوانند از دسترسی برابر به امکانات عمومی برخوردار شوند (Zhao et al, 2018: 5). موضوع این مطالعات عمدتاً بر امکانات و خدمات عمومی (Apparicio & Seguin, 2006)، امکانات ضروری زندگی مانند امکانات آموزشی پایه (DeRuyter, 2013)، خدمات بهداشتی-درمانی (Lu et al, 2019) و همچنین امکاناتی که نیازهای سطح بالاتر مانند پارک‌ها و فضاهای سبز (Kong et al, 2007) و امکانات تفریحی (Chen et al, 2016) را پوشش می‌دهند، متمرکز شده است. باین‌حال برابری فضایی نیازها یا ترجیحات متفاوت گروه‌های اجتماعی را در نظر نمی‌گیرد (Scott & Jackson, 1996: 3). در نهایت مطالعات مربوط به برابری اجتماعی بر تخصیص امکانات عمومی شهری بر اساس دسترسی اجتماعی در میان گروه‌های مختلف اجتماعی تمرکز دارد و عمدتاً بر مبنای نیازهای ناهمگن شهروندان برای تحقق برابری تأکید دارد (Zhang et al, 2019: 3). باین‌حال چیدمان امکانات عمومی به نفع گروه‌هایی با ویژگی‌های اقتصادی و اجتماعی بالا است که قادر به زندگی در نزدیکی امکانات و محیط‌های عمومی با کیفیت بالا هستند (Gao et al, 2010: 9).

در این رابطه، همواره دو سؤال اساسی راجع به مسأله توزیع امکانات وجود داشته است، از طرفی فلاسفه در مورد آنچه باید توزیع شود اختلاف نظر دارند (Brighouse & Robeyns, 2010) و از طرف دیگر در مورد شکل ظاهری توزیع عادلانه اختلاف نظر دارند

---

1. Cooper  
2. Teitz

بررسی نابرابری در توزیع فضایی شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی ...؛ علیزاده و همکاران ۶۱

(Lamont & Favor, 2013). شناخته‌شده‌ترین نظریه توزیع منابع، نظریه راولز<sup>۱</sup> در مورد "عدالت به‌مثابه انصاف" است، در این نظریه راولز لیست منابع خود را "کالاهای اولیه اجتماعی" نامید که شامل حقوق و آزادی‌ها، فرصت‌ها و اختیارات و درآمد و ثروت می‌شد (Rawls, 1971:92). همین‌طور پریرا بر تأثیرات منفی نابرابری در توزیع ثروت و درآمد بر وضعیت اجتماعی، عزت‌نفس و برابری سیاسی شهروندان اشاره می‌کند (Pereira, 2013:121). لذا مسأله مهم در توزیع عادلانه امکانات، چگونگی توزیع خدمات و توانایی‌ها بین نواحی شهری است (Harvy, 2000: 97).

### پیشینه پژوهش

در ارتباط با نابرابری در توزیع فضایی امکانات شهری مطالعات متعددی صورت گرفته است که در جدول ۱ به تعدادی از جدیدترین مطالعات در این باب می‌پردازیم.

جدول ۱. برخی از تحقیقات صورت گرفته در باب توزیع فضایی امکانات شهری

مؤلف	سال	عنوان	شرح تحقیق	نتایج
Achten & Lessmann	2020	Spatial inequality, geography and economic activity	به بررسی تأثیر نابرابری فضایی بر فعالیت‌های اقتصادی و نقش جغرافیا به‌عنوان ابزاری در جهت تشدید نابرابری‌های فضایی می‌پردازد.	رابطه منفی بین نابرابری فضایی و فعالیت اقتصادی را نشان می‌دهد و ناهمگونی جغرافیایی را عامل تعیین‌کننده در فعالیت اقتصادی می‌داند.
Shen et al	2020	An Exploration of Spatial and Social Inequalities of Urban Sports Facilities in Nanning City, China	با بررسی نابرابری فضایی و اجتماعی امکانات ورزشی در مقیاس شهری با استفاده از شهر نانینگ در جنوب چین به‌عنوان یک مطالعه موردی، به دنبال رفع این شکاف است.	نتایج نابرابری شدید در تأمین امکانات ورزشی را تأیید کرد و نشان می‌دهد که کاهش نابرابری باید با افزایش فضا و افزایش سرمایه‌گذاری در تسهیلات ورزشی موردتوجه قرار گیرد.
Ashik et al	2020	Towards vertical spatial equity of urban facilities: An integration of	تلاش می‌کند تا یک شاخص دسترسی مکانی یکپارچه را برای ارزیابی	نتایج نشان می‌دهد که تنوع (نابرابری) در دسترسی فضایی به امکانات شهری در

1. Rawls

مؤلف	سال	عنوان	شرح تحقیق	نتایج
		spatial and aspatial accessibility	تنوع جغرافیایی در دسترسی فضایی به امکانات شهری اندازه‌گیری کند.	منطقه مورد مطالعه وجود دارد و تسهیلات شهری به‌طور نابرابر در توزیع شده‌اند.
Nurlanova et al	2018	Spatial Distribution of Economic Growth and Inequality: Kazak hstan's Experience	با هدف بررسی مفاهیم نظری عدم تعادل‌های منطقه‌ای و نابرابری فضایی، تجزیه و تحلیل توزیع فضایی رشد اقتصادی و شناسایی "قطب‌های رشد" در مناطق قزاقستان انجام شده است.	نتایج تحقیق تمایز فضایی توسعه اقتصادی را نشان می‌دهد. همین‌طور یکی از مهم‌ترین عملکردهای توزیع فضایی برابر را رشد پایدار بر اساس قطب رشد می‌داند.
Hu et al	2018	Equity and Efficiency in Spatial Distribution of Basic Public Health Facilities: A Case Study from Nanjing Metropolitan Area	برابری و کارایی توزیع فضایی امکانات اولیه خدمات بهداشت عمومی در کلانشهر نانجینگ را ارزیابی می‌کند.	توزیع فضایی امکانات بهداشتی عمومی در منطقه کلان‌شهری نانجینگ در حالت عدم تعادل قرار دارد و ولسوالیه‌های مرکزی دارای سطح بالاتری از برابری و کارایی هستند.
لطیفی و همکاران	1400	بررسی تطبیقی نابرابری فضایی-اجتماعی محله‌های شهری (مطالعه موردی: محله‌های دارسیران و بهاران شهر مریوان)	به بررسی و مقایسه نابرابری اجتماعی-فضایی در محله‌های شهر مریوان بر اساس شاخص‌های پایگاه اقتصادی-اجتماعی و دسترسی به کاربری خدمات شهری می‌پردازد.	نتایج پژوهش نشان می‌دهد تفاوت معناداری بین پایگاه اقتصادی اجتماعی ساکنین محله‌های شهری در دسترسی به کاربری خدمات شهری وجود دارد.
طهماسبی‌زاده و خادم‌الحسینی	1397	تحلیل فضایی عدالت اجتماعی در مناطق شهری (مطالعه موردی: مناطق شهر اصفهان)	استفاده از ۱۰ شاخص مانند درمانگاه، پارکینگ، استخر، سالن ورزشی، ایستگاه آتش‌نشانی و... به‌عنوان شاخص‌های	عدم تعادل شاخص‌های عدالت در منطقه‌های شهر اصفهان و دوگانگی فضایی در فضای هر منطقه و نابرابری در بین منطقه‌های شهر

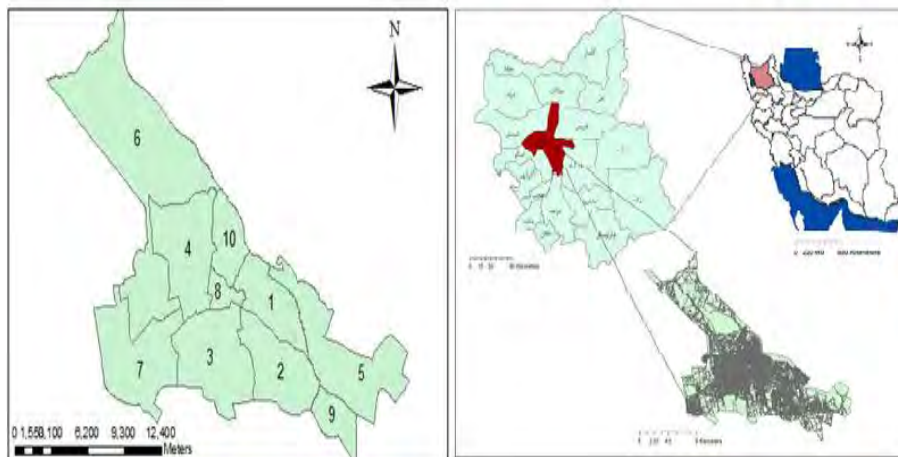
بررسی نابرابری در توزیع فضایی شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی ... ؛ علیزاده و همکاران ۶۳

مؤلف	سال	عنوان	شرح تحقیق	نتایج
			عدالت با مقیاس عملکرد منطقه‌ای.	
عبداللهی و قاسمی	1397	تحلیل توزیع فضایی خدمات عمومی شهری با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری Vikor و WasPas (مطالعه موردی: کرمان)	به بررسی و شناخت نحوه توزیع جمعیت و خدمات شهری در میان مناطق شهری کرمان و تحلیل نحوه توزیع خدمات شهری از دیدگاه عدالت فضایی می‌پردازد.	نتایج نشان می‌دهد توزیع فضایی خدمات در مناطق چهارگانه کرمان نامتعادل و اختلاف میان مناطق در برخورداری از خدمات مشهود است.
یغموری و همکاران	1396	بررسی عدالت فضایی در توزیع خدمات، با تأکید بر مدیریت شهری مطالعه موردی: محلات منطقه ۱۹ تهران	بررسی نحوه توزیع خدمات شهری شامل کاربری‌های آموزشی، درمانی، اداری-انتظامی، تجاری-خدماتی، مذهبی، پارکینگ، تأسیسات شهری و ...	نتایج نشان می‌دهد خدمات در منطقه ۱۹ تهران به‌طور عادلانه توزیع نشده است.

منبع: مطالعات نویسنده‌گان، ۱۳۹۹.

### محدوده مورد مطالعه

تبریز مرکز استان آذربایجان شرقی است و بزرگ‌ترین قطب اقتصادی و مرکز اداری، بازرگانی، سیاسی، صنعتی و نظامی شمال غرب ایران شناخته می‌شود. کلانشهر تبریز در ارتفاع ۱۳۶۵ متر، در اقلیم خشک کوهستانی و در موقعیت جغرافیایی ۴۶ درجه و ۱۸ دقیقه طول شرقی و ۳۸ درجه و ۴ دقیقه عرض شمالی قرار دارد. جمعیت این شهر در سرشماری سال ۱۳۹۵ معادل ۱۵۵۸۶۹۳ نفر بوده است. این کلانشهر دارای ۱۰ منطقه شهری می‌باشد.



شکل ۱. نقشه موقعیت و منطقه‌بندی شهر تبریز

### روش تحقیق

پژوهش حاضر به لحاظ هدف کاربردی و به لحاظ ماهیت و روش تحقیق، توصیفی-تحلیلی است. داده‌های موردنیاز از سالنامه آماری، طرح جامع و تفصیلی شهر تبریز و سایر گزارش‌های معتبر سازمان‌های مرتبط شهری در سال ۱۳۹۵ در قالب ۵۲ شاخص شامل داده‌های مرتبط با ۶ مؤلفه اقتصادی، اجتماعی، کالبدی، رفاهی، آموزشی و محیطی گردآوری شده‌اند. در پژوهش حاضر مناطق ۱۰ گانه کلانشهر تبریز از لحاظ برخورداری از ۵۲ شاخص ذکر شده با یکدیگر مقایسه و نهایتاً رتبه‌بندی شده‌اند. در تحقیق حاضر منطقه ۹ کلانشهر تبریز به دلیل جمعیت کمتر از هزار نفر در تحقیق لحاظ نشده و به‌عنوان منطقه فاقد جمعیت لازم برای پژوهش در نظر گرفته شده و لذا تحقیق حاضر بر روی ۹ منطقه شهری اجرا شده است. ابتدا از تکنیک ضریب تغییرات برای نشان دادن نحوه پراکنش متغیرها در محدوده مورد مطالعه استفاده شد. سپس شاخص‌ها با مدل آنتروپی شانون وزن دهی شده و در مرحله بعد برای رتبه‌بندی مناطق تکنیک پرومته<sup>۱</sup> پیاده‌سازی شد. در نهایت نقشه برای نمایش سطوح برخورداری از شاخص‌های مذکور با استفاده از نتایج تکنیک پرومته در نرم‌افزار Arc GIS 10.6 تولید شد. جدول ۲ شاخص‌های موردنظر را به همراه کدبندی آن‌ها جهت انجام مراحل تحقیق نشان می‌دهد.

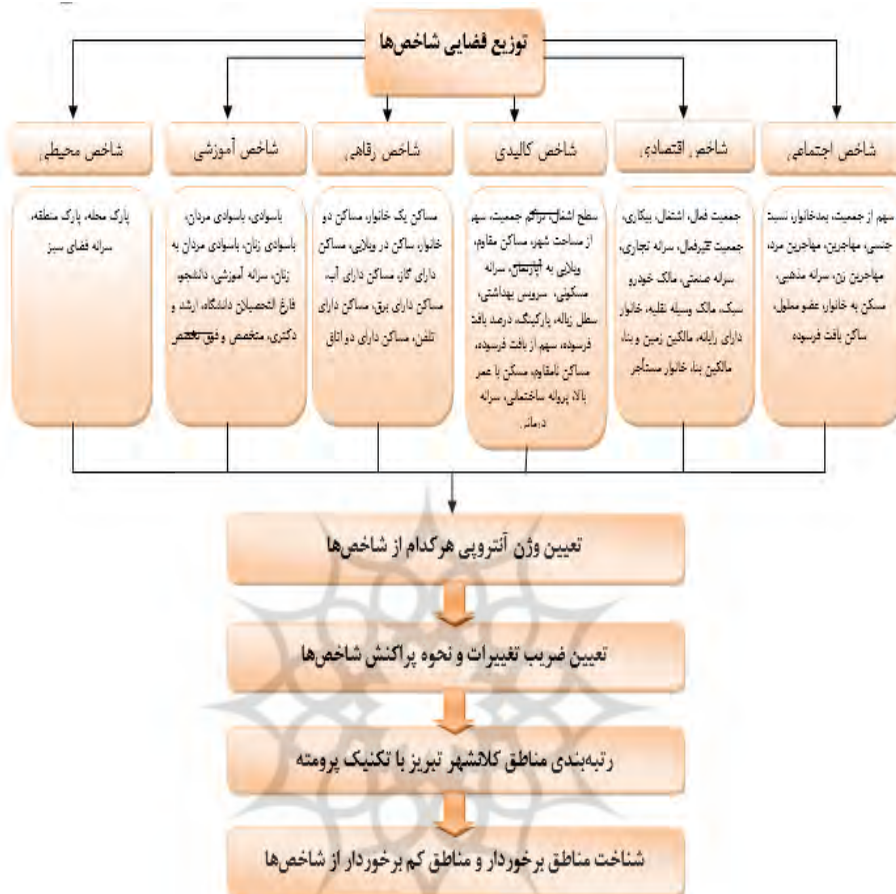
1. Promethee



بررسی نابرابری در توزیع فضایی شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی ...؛ علیزاده و همکاران ۶۵

جدول ۲. شاخص‌های مورد استفاده پژوهش

ردیف	شاخص	کد	ردیف	شاخص	کد
۱	درصد مهاجرین وارده	c1	۲۷	پارکینگ به ازای هر ۱۰ هزار	c27
۲	درصد مهاجرین مرد	c2	۲۸	درصد بافت فرسوده در منطقه	c28
۳	درصد مهاجرین زن	c3	۲۹	سهم از بافت فرسوده شهری	c29
۴	سرانه اماکن مذهبی	c4	۳۰	مساکن با مصالح نامقاوم	c30
۵	نسبت واحد مسکونی به خانوار	c5	۳۱	مساکن با عمر بیش از ۳۰ سال	c31
۶	جمعیت ساکن در بافت فرسوده	c6	۳۲	سرانه درمانی	c32
۷	جمعیت فعال اقتصادی	c7	۳۳	مساکن با یک خانوار	c33
۸	نرخ اشتغال	c8	۳۴	مساکن دوخانواره و بیشتر	c34
۹	نرخ بیکاری	c9	۳۵	خانوار ساکن در واحد غیرآپارتمانی	c35
۱۰	جمعیت غیرفعال	c10	۳۶	واحد دارای گاز لوله‌کشی	c36
۱۱	سرانه تجاری	c11	۳۷	واحد دارای آب‌لوله‌کشی	c37
۱۲	سرانه صنعتی	c12	۳۸	واحد دارای تلفن ثابت	c38
۱۳	خانوار دارای خودرو سبک	c13	۳۹	واحد دارای برق	c39
۱۴	خانوار دارای وسیله نقلیه	c14	۴۰	مساکن دو اتاقه و بیشتر	c40
۱۵	خانوار دارای رایانه	c15	۴۱	نرخ باسوادی	c41
۱۶	خانوار مالک زمین و بنا	c16	۴۲	نرخ باسوادی زنان	c42
۱۷	خانوار مالک بنا	c17	۴۳	نرخ باسوادی مردان	c43
۱۸	خانوار مستأجر	c18	۴۴	نسبت باسوادی مردان به زنان	c44
۱۹	میانگین سطح اشتغال	c19	۴۵	سرانه آموزشی	c45
۲۰	تراکم جمعیت	c20	۴۶	تعداد فارغ‌التحصیلان دانشگاهی	c46
۲۱	واحدهای مسکونی مقاوم	c21	۴۷	فارغ‌التحصیلان دکتری تخصصی و فوق	c47
۲۲	نسبت واحد غیرآپارتمان به آپارتمان	c22	۴۸	افراد ارشد و دکترا	c48
۲۳	سرانه مسکونی	c23	۴۹	نرخ دانشجوی	c49
۲۴	اماکن ورزشی به ازای هر ۱۰ هزار	c24	۵۰	پارک محله به ازای هر ۱۰ هزار	c50
۲۵	سطل زباله به ازای هر ۱۰ هزار	c25	۵۱	پارک منطقه به ازای هر ۱۰ هزار	c51
۲۶	سرویس بهداشتی به ازای هر ۱۰ هزار	c26	۵۲	سرانه فضای سبز	c52



شکل ۲. فرایند انجام پژوهش

## تکنیک‌ها

### ضریب تغییرات

ضریب تغییرات یا ضریب پراکندگی، نحوه‌ی پخش شدن یا توزیع داده‌ها در یک قلمرو جغرافیایی را نشان می‌دهد و برای مقایسه پراکندگی دو یا چند صفت به کار می‌رود. مقدار بالای ضریب نشان‌دهنده‌ی نابرابری در توزیع شاخص‌ها است. در این فرمول  $C.V$  ضریب پراکندگی،  $S$  انحراف معیار و  $M$  میانگین است (Verri & Johnson, 2007: 12).

$$C.V = \frac{S}{M}$$

### آنتروپی شانون

شانون و ویور این روش را در سال ۱۹۷۴ مطرح کردند. آنتروپی بیان‌کننده مقدار عدم اطمینان در یک توزیع احتمال پیوسته است. ایده اصلی این روش آن است که هرچه پراکندگی در مقادیر یک شاخص بیشتر باشد، آن شاخص از اهمیت بیشتری برخوردار است (ساسانیور و حاتمی، ۱۳۹۶: ۸) به عبارتی تأثیر آن شاخص در رتبه‌بندی و اولویت‌بندی گزینه‌ها بیشتر خواهد بود و احتمال کسب رتبه بهتر، توسط متغیرهایی که مقادیر بالاتری در شاخص‌های با اهمیت دارند بیشتر است. برعکس چنانچه شاخصی فاقد پراکندگی باشد، این شاخص از اهمیت کمتری برخوردار بوده و نقشی در رتبه‌بندی گزینه‌ها نخواهد داشت. این تکنیک شامل مراحل زیر است:

- تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری: ماتریس تصمیم یا همان ماتریس امتیازدهی  $m$  گزینه براساس  $n$  معیار است.

- محاسبه محتوای ماتریس تصمیم‌گیری از تابع زیر:

$$P_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}}$$

- تعیین مقدار  $E_j$  از طریق تابع زیر:

$$E_j = -K \sum_{i=1}^m P_{ij} \ln(P_{ij}) = -\frac{1}{Lnm}$$

- تعیین درجه انحراف هر معیار ( $d_j$ ) از کسر معیار مقدار  $E_j$  از عدد یک.

- تعیین وزن هر معیار با تابع زیر:

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{i=1}^n d_i}$$

### مدل پرومته

از روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه، روش ساختاریافته رتبه‌بندی ترجیحی برای غنی‌سازی ارزیابی‌ها، پرومته است. این روش در دهه ۱۹۸۰ میلادی به وسیله دو پروفیسور بلژیکی به نام ژان پیر برنز و برتراند مارسکال برای انجام رتبه‌بندی ارائه شد. اطلاعات لازم برای اجرای پرومته، عبارت است از ۱. اطلاعات بین معیارها ۲. اطلاعات درون هر معیار. اطلاعات بین معیارها، با توجه به فهمی که از مجموعه  $\{w_j, j=1,2,\dots,k\}$  وجود دارد وزن و اهمیت نسبی معیارهای متفاوت می‌بایست تکمیل گردد. این وزن‌ها اعداد غیر منفی

بوده و از واحد اندازه‌گیری هر معیار مستقل هستند. اطلاعات درون معیاری، روش پرومته به هیچ‌وجه مطلوبیت مطلق ذاتی را به یک گزینه تخصیص نمی‌دهد ساختار ترجیحی پرومته، مبتنی بر مقیاسات زوجی است. در این روش انحراف (اختلاف) بین ارزیابی‌های هر دو گزینه از نظر یک معیار خاص لحاظ شده است.

تابع برتری (ترجیح)  $P$ ، برای مقایسه دو گزینه  $a$  و  $b$  از نظر شاخص  $z$  به گونه‌ی رابطه

زیر تعریف می‌شود:

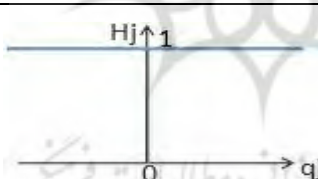
$$P_j(a, b) = P[d_j(a, b)]$$

به شرطی که  $0 \leq P_j(a, b) \leq 1$

که  $d_j(a, b) = f_j(a) - f_j(b)$  بیانگر تفاوت دو گزینه  $a$  و  $b$  در شاخص  $z$  است.

روش پرومته شش معیار تعمیم‌یافته را برای تعریف تابع برتری در اختیار تصمیم‌گیرنده قرار می‌دهد؛ که در جدول ۳ روابط ریاضی تابع مورد استفاده در این مقاله و نمودار آن نشان داده شده است. به‌طوری‌که نوع داده و نظر تصمیم‌گیرنده تعیین‌کننده نوع معیار تعمیم یافته است.

جدول ۳. تعریف توابع ترجیح در پرومته

نام معیار	پارامتر	رابطه	نمودار	شرح
-۱ عادی	-	$P(d) = \begin{cases} 0 & d=0 \\ 1 & d>0 \end{cases}$		اگر امتیازات دو گزینه برابر باشد، هیچ تفاوتی وجود نخواهد داشت.

منبع: (brans & vincke, 1985: 652)

لذا پس از محاسبه میزان تفاوت گزینه‌ها با یکدیگر، مقدار  $P_j(a, b)$  و با توجه به توابع یاد شده به دست خواهد آمد (عرب حلوی، ۱۳۸۸: ۲۳-۳۴).

### یافته‌های تحقیق

برای تعیین وضعیت موجود توزیع شاخص‌ها در پهنه مناطق شهر تبریز از ضریب تغییرات استفاده شده است. این شاخص آمار توصیفی اغلب برای نمایش میزان پراکندگی متغیرها بین جوامع و مناطق استفاده می‌شود. کم بودن ضریب تغییرات نشانگر همگن بودن جامعه

بررسی نابرابری در توزیع فضایی شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی ...؛ علیزاده و همکاران ۶۹

است و هرچقدر این میزان کمتر باشد میزان پراکندگی داده‌ها کمتر خواهد بود و جامعه از نابرابری کمتری برخوردار می‌باشد. این مقیاس در عمل برای مقایسه [ بین جوامع و مناطق] به کار می‌رود (محمد، ۱۳۹۷: ۲۵).

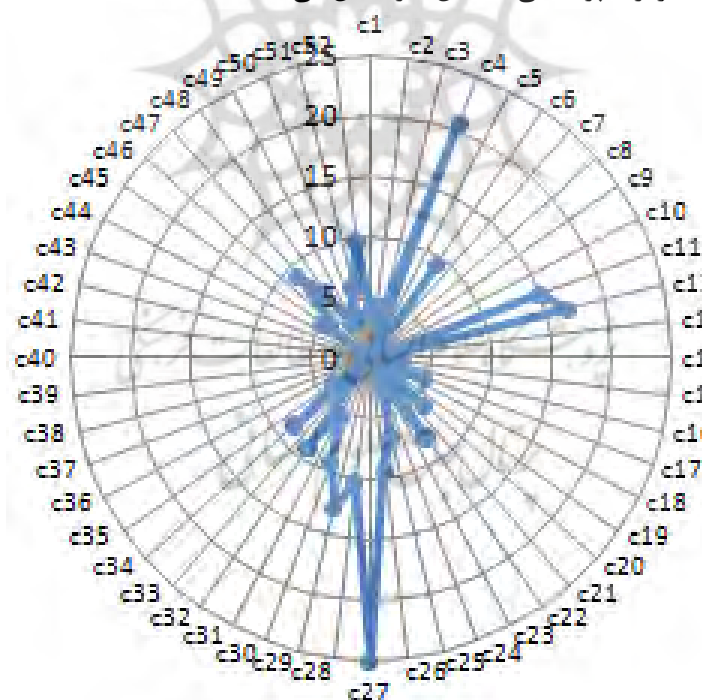
جدول ۴. ضریب تغییرات شاخص‌های مورد مطالعه

کد	شاخص	ضریب تغییرات	کد	شاخص	ضریب تغییرات
c27	پارکینگ به ازای هر ۱۰ هزار	۲/۴۹۷۹۱۱	c1	درصد مهاجرین وارده	۰/۳۷۱۸۰۹
c28	درصد بافت فرسوده در منطقه	۱/۰۳۰۴۰۲	c2	درصد مهاجرین مرد	۰/۴۲۴۲۶۴
c29	سهم از بافت فرسوده شهری	۱/۲۷۸۹۲۵	c3	درصد مهاجرین زن	۰/۳۵۲۳۷۷
c30	مساکن با مصالح نامقاوم	۰/۹۱۴۹۱۱	c4	سرانه اماکن مذهبی	۲/۰۷۸۵۳۱
c31	مساکن با عمر بیش از ۳۰ سال	۰/۵۱۷۱۵۴	c5	نسبت واحد مسکونی به خانوار	۰/۰۲۲۳۷۹
c32	سرانه درمانی	۰/۹۰۵۲۳۳	c6	جمعیت ساکن در بافت فرسوده	۰/۹۴۸۳۷
c33	مساکن با یک خانوار	۰/۰۲۲۳۶۴	c7	جمعیت فعال اقتصادی	۰/۰۴۰۳۹۹
c34	مساکن دوخانواره و بیشتر	۰/۸۳۰۱۰۹	c8	نرخ اشتغال	۰/۰۹۴۱۱۳
c35	خانوار ساکن در واحد غیر آپارتمانی	۰/۳۶۳۳۱۴	c9	نرخ بیکاری	۰/۰۸۳۰۲۵
c36	واحد دارای گاز لوله‌کشی	۰/۰۰۱۰۰۱	c10	جمعیت غیرفعال	۰/۰۲۲۲۱۵
c37	واحد دارای آب‌لوله‌کشی	۰/۰۰۱۸۱۳	c11	سرانه تجاری	۱/۴۸۶۱۳۵
c38	واحد دارای تلفن ثابت	۰/۰۳۰۳۵۸	c12	سرانه صنعتی	۱/۶۷۱۸۳۳
c39	واحد دارای برق	۰/۰۰۳۴۹۱	c13	خانوار دارای خودرو سبک	۰/۱۸۸۷۹۸
c40	مساکن دو اتاقه و بیشتر	۰/۰۳۲۷۹۴	c14	خانوار دارای وسیله نقلیه	۰/۱۵۴۷۵۸
c41	نرخ باسوادی	۰/۰۴۸۱۰۷	c15	خانوار دارای رایانه	۰/۲۵۴۷۲۶
c42	نرخ باسوادی زنان	۰/۰۶۵۸۱۷	c16	خانوار مالک زمین و بنا	۰/۰۶۶۵۵۲
c43	نرخ باسوادی مردان	۰/۰۳۲۳۸۹	c17	خانوار مالک بنا	۰/۴۶۵۸۸۸
c44	نسبت باسوادای مردان به زنان	۰/۰۵۱۰۳	c18	خانوار مستأجر	۰/۱۷۷۰۶۲
c45	سرانه آموزشی	۰/۴۸۸۱۰۸	c19	میانگین سطح اشتغال	۰/۱۸۲۵۷۷
c46	تعداد فارغ‌التحصیلان دانشگاهی	۰/۴۳۶۶۲	c20	تراکم جمعیت	۰/۵۸۱۵۶۱
c47	فارغ‌التحصیلان دکتری تخصصی و فوق	۰/۹۱۴۳۸۳	c21	واحدهای مسکونی مقاوم	۰/۱۵۰۸۲
c48	افراد ارشد و دکترا	۰/۶۵۵۶۸۵	c22	نسبت واحد غیر آپارتمان به آپارتمان	۰/۷۹۳۳۶۴
c49	نرخ دانشجوی	۰/۳۱۶۰۷	c23	سرانه مسکونی	۰/۳۳۰۸۹
c50	پارک محله به ازای هر ۱۰ هزار	۰/۴۰۸۶۶۹	c24	اماکن ورزشی به ازای هر ۱۰ هزار	۰/۲۵۶۸۳۴
c51	پارک منطقه به ازای هر ۱۰ هزار	۰/۶۱۰۲۲۵	c25	سطح زباله به ازای هر ۱۰ هزار	۰/۶۶۸۵۶

کد	شاخص	ضریب تغییرات	کد	شاخص	ضریب تغییرات
c52	سرانه فضای سبز	۰/۹۸۶۳۸۸	c26	سرویس بهداشتی به ازای هر هزار	۰/۹۳۸۱

بیشترین نابرابری‌ها بین شاخص‌های c27 (تعداد پارکینگ)، c4 (سرانه اماکن مذهبی) و c12 (سرانه صنعتی) به ترتیب با امتیازات ۲,۴۹، ۲,۰۷ و ۱,۶۷ است. در مقابل کمترین میزان نابرابری به ترتیب بین شاخص‌های c36 (واحد‌های دارای گاز لوله‌کشی)، c37 (واحد‌های دارای آب‌لوله‌کشی) و c39 (واحد‌های دارای برق) به ترتیب با امتیازات ۰,۰۰۱۰، ۰,۰۰۱۸ و ۰,۰۰۳۴ است. به‌طورکلی ۳۶,۵۴ درصد شاخص‌ها دارای ضریب تغییرات بالاتر از ۰,۵ هستند که حاکی از نابرابری شاخص‌های مورد مطالعه در پهنه مناطق شهر تبریز می‌باشد.

جهت نمایش بهتر نتایج در قالب نمودار امتیازات شاخص‌ها در عدد ثابت ۱۰ ضرب شدند. شکل ۳ نابرابری پراکنشی شاخص‌ها را نشان می‌دهد.



شکل ۳. نابرابری پراکنشی شاخص‌ها

بررسی نابرابری در توزیع فضایی شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی ...؛ علیزاده و همکاران ۷۱

شکل ۴ پراکنش شاخص‌ها در بین مناطق شهر تبریز را نشان می‌دهد. در این قسمت جهت نمایش بهتر نتایج امتیازات شاخص‌ها در عدد ثابت ۱۰ ضرب شدند. جهت نمودار به سمت بیرون حاکی از نابرابری پراکنشی شاخص‌ها در مناطق شهر تبریز است. منطقه ۱۰ دارای بیشترین و منطقه ۸ دارای کمترین نابرابری پراکنشی در شاخص‌های مدنظر هستند.



شکل ۴. نابرابری پراکنش شاخص‌ها در مناطق شهر تبریز

از معیارهای مهم برای مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره، وزن‌دهی هر کدام از شاخص‌ها است. در واقع وزن‌دهی پایه و اساس روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره و رتبه‌بندی می‌باشد و بدون به دست آوردن اوزان هر کدام از شاخص‌ها نمی‌توان به رتبه‌بندی دقیق موضوع مورد مطالعه پرداخت. به عبارتی وزن معیارها، نشان‌دهنده اهمیت نسبی هر معیار است. در تحقیق حاضر برای تعیین وزن نسبی هر یک از شاخص‌ها از آنتروپی شانون استفاده شده است. مدل آنتروپی شانون به منظور رتبه‌بندی توسعه‌یافتگی در تحقیقات بسیاری مانند (دکا و همکاران، ۲۰۱۲)، (سان و همکاران، ۲۰۰۷)، (جعفری و همکاران، ۱۳۹۹)، (طحاری مهرجردی و همکاران، ۱۳۹۱) و تحقیقات بسیار دیگری مورد استفاده قرار گرفته است.

جدول ۵. وزن آنتروپی شاخص‌ها

وزن	کد شاخص	وزن	کد شاخص	وزن	کد شاخص
۰/۰۲۲۳	c37	۰/۰۲۲۰	c19	۰/۰۲۱۱	c1
۰/۰۲۲۳	c38	۰/۰۱۹۰	c20	۰/۰۲۰۸	c2

وزن	کد شاخص	وزن	کد شاخص	وزن	کد شاخص
۰/۰۲۲۳	c39	۰/۰۲۲۱	c21	۰/۰۲۱۲	c3
۰/۰۲۲۳	c40	۰/۰۱۷۵	c22	۰/۰۰۷۸	c4
۰/۰۲۲۳	c41	۰/۰۲۱۴	c23	۰/۰۲۲۳	c5
۰/۰۲۲۳	c42	۰/۰۲۱۷	c24	۰/۰۱۵۲	c6
۰/۰۲۲۳	c43	۰/۰۱۸۴	c25	۰/۰۲۲۳	c7
۰/۰۲۲۳	c44	۰/۰۱۶۱	c26	۰/۰۲۲۲	c8
۰/۰۲۰۲	c45	۰/۰۰۴۳	c27	۰/۰۲۲۳	c9
۰/۰۲۰۵	c46	۰/۰۱۳۳	c28	۰/۰۲۲۳	c10
۰/۰۱۵۷	c47	۰/۰۱۲۹	c29	۰/۰۱۲۴	c11
۰/۰۱۸۴	c48	۰/۰۱۴۸	c30	۰/۰۰۷۸	c12
۰/۰۲۱۴	c49	۰/۰۱۹۷	c31	۰/۰۲۲۰	c13
۰/۰۲۰۶	c50	۰/۰۱۶۶	c32	۰/۰۲۲۱	c14
۰/۰۱۸۹	c51	۰/۰۲۲۳	c33	۰/۰۲۱۷	c15
۰/۰۱۵۴	c52	۰/۰۱۷۰	c34	۰/۰۲۲۳	c16
۱	وزن نهایی	۰/۰۲۱۰	c35	۰/۰۲۰۲	c17
		۰/۰۲۲۳	c36	۰/۰۲۲۰	c18

بعد از تعیین وزن هر کدام از شاخص‌ها با آنتروپی شانون، در گام بعدی به رتبه‌بندی مناطق از نظر برخورداری از شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی، رفاهی، کالبدی، زیست‌محیطی و آموزشی با تکنیک پرومته می‌پردازیم. در مرحله محاسبه جریان‌های مثبت و منفی ارجحیت کلی محاسبه می‌شود که عبارت است از مجموع موزون اختلاف یک منطقه با سایر مناطق در معیارهای مورد مطالعه و سپس در گام بعدی جریان مثبت (خروجی) ارجحیت بدین صورت محاسبه می‌شود که اختلاف گزینه A با سایر گزینه‌ها در شاخص‌های مورد مطالعه محاسبه می‌شود و برای جریان منفی اختلاف گزینه‌های دیگر با گزینه A محاسبه شده و سپس مجموع موزون آن‌ها محاسبه می‌شود. در رتبه‌بندی نهایی نیز برای محاسبه جریان خالص از روش پرومته ۲ که رتبه‌بندی کامل گزینه‌ها را بیان می‌کند استفاده شده به طوری که اختلاف جریان مثبت برای هر یک از گزینه‌ها با جریان منفی محاسبه شده است.



بررسی نابرابری در توزیع فضایی شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی ...؛ عزیزاده و همکاران ۷۳

جدول ۶. نتایج رتبه‌بندی شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی، رفاهی، کالبدی، زیست‌محیطی و آموزشی برای مناطق شهر تبریز با تکنیک پرمته

اجتماعی						اقتصادی						
رتبه	منطقه	Phi	+Phi	-Phi	امتیاز	رتبه	منطقه	Phi	+Phi	-Phi	امتیاز	رتبه‌بندی
۱	منطقه ۵	۰/۶۱۱۴	۱/۸۹۰	۱/۷۷۶	۱۰۰	۱	منطقه ۵	۰/۴۳۰۷	۱/۷۰۳۷	۱/۷۳۰	۱۰۰	بسیار برخوردار
۲	منطقه ۶	۰/۶۰۳۶	۱/۸۵۱	۱/۸۱۵	۵۵	۲	منطقه ۷	۰/۱۹۸۱	۵/۵۸۷۴	۱/۳۸۹۳	۴۵	نیمه برخوردار
۳	منطقه ۲	۰/۴۸۸۰	۱/۴۴۰	۱/۲۵۶۰	۱۰۹	۳	منطقه ۶	۰/۱۷۷۲	۵/۵۸۲۸	۱/۴۰۵۶	۵۶	
۴	منطقه ۳	۰/۱۰۴۵۳	۱/۴۹۸۳	۱/۴۵۳۰	۴۱	۴	منطقه ۳	۰/۰۲۶۰	۵/۵۱۳۰	۱/۴۸۷۰	۴۱	کم برخوردار
۵	منطقه ۱	۰/۰۰۲۰	۱/۴۷۴۶	۱/۴۷۶۶	۱۰۲	۵	منطقه ۴	۰/۰۴۶۲	۱/۴۷۶۹	۵/۵۲۳۱	۲۷	
۶	منطقه ۷	۰/۰۳۴۶	۱/۴۶۶۲	۱/۵۰۰۸	۲۲/۵	۶	منطقه ۲	۰/۰۷۶۲	۱/۴۶۱۹	۵/۵۳۸۱	۱۶	کم برخوردار
۷	منطقه ۸	۰/۲۱۷۰	۱/۳۷۹۳	۱/۵۹۶۳	۵۲	۷	منطقه ۸	۰/۱۳۸۵	۱/۴۳۰۸	۵/۵۶۹۲	۱۱	
۸	منطقه ۴	۰/۶۵۵۷	۱/۱۴۳۵	۱/۷۹۹۱	۵/۰۲	۸	منطقه ۱	۰/۲۷۶۰	۱/۳۵۶۲	۱/۶۳۲۲	۵۸	
۹	منطقه ۱۰	۰/۸۳۹۰	۱/۰۸۰۵	۱/۹۱۹۵	۲/۱۱	۹	منطقه ۱۰	۰/۲۹۵۲	۱/۳۴۰۸	۱/۶۳۶۰	۶۵	
کالبدی						رفاهی						
۱	منطقه ۵	۰/۴۵۱۱	۱/۲۵۶	۱/۲۷۴۴	۱۰۰	۱	منطقه ۸	۰/۵۸۴۱	۱/۷۴۴۴	۱/۵۹۳	۱۰۰	بسیار برخوردار
۲	منطقه ۶	۰/۳۵۹۷	۱/۶۷۹۸	۱/۳۲۰۲	۳۲	۲	منطقه ۲	۰/۵۴۰۰	۱/۷۲۱۳	۱/۸۱۱۳	۸۷/۹	نیمه برخوردار
۳	منطقه ۲	۰/۲۸۷۶	۱/۶۴۰۳	۱/۳۵۲۷	۳۶	۳	منطقه ۵	۰/۰۷۴۱	۱/۵۰۴۶	۱/۴۳۰۵	۴۵	
۴	منطقه ۸	۰/۱۳۳۵	۱/۵۶۶۸	۱/۴۳۳۲	۴۹	۴	منطقه ۳	۰/۰۰۵۸	۱/۴۳۸۰	۱/۴۳۲۲	۵۶	کم برخوردار
۵	منطقه ۷	۰/۰۹۵۴	۱/۵۴۲۱	۱/۴۴۶۶	۸۱	۵	منطقه ۶	۰/۰۰۲۰	۱/۴۵۰۳	۱/۴۵۲۳	۱۵	
۶	منطقه ۱	۰/۱۷۰۳	۱/۴۰۹۲	۱/۵۷۹۵	۱۸۲	۶	منطقه ۴	۰/۰۴۷۴	۱/۴۱۱۴	۱/۴۵۸۸	۸۸	کم برخوردار
۷	منطقه ۳	۰/۲۹۵۵	۱/۳۴۸۸	۱/۶۴۴۳	۵۷	۷	منطقه ۷	۰/۳۲۹۱	۱/۲۹۴۹	۱/۶۲۴۰	۲۵	

اجتماعی						اقتصادی							
رتبه	منطقه	Phi	+Phi	-Phi	امتیاز	رتبه‌بندی	رتبه	منطقه	Phi	+Phi	-Phi	امتیاز	رتبه‌بندی
	۳	-	۰	۰	۲۰			۱	-	۰	۰	۱۳	عدم برخورداری
۸	منطقه ۱۰	۰/۳۴۷۰	۳۲۶۵	۱۶۷۳۵	۳۴	عدم برخورداری	۸	منطقه ۷	۰/۳۴۵۸	۳۲۷۱	۱۶۷۲۹	۱۷۶	۱۲
۹	منطقه ۴	۰/۵۱۴۶	۲۴۲۷	۱۷۵۷۳	۱۲		۹	منطقه ۱۰	۰/۴۷۹۷	۲۱۹۶	۱۶۹۹۳	۹/۲۳	
آموزشی						زیست محیطی							
۱	منطقه ۲	۰/۸۶۱۰	۱۹۳۰۵	۱۰۶۹۵	۱۰۰	بسیار برخوردار	۱	منطقه ۶	۰/۶۳۳۴	۱۸۱۶۷	۱۸۳۳	۱۰۰	بسیار برخوردار
۲	منطقه ۵	۰/۶۲۴۷	۱۸۱۲۴	۱۸۸۷۶	۳۴	کم برخوردار	۲	منطقه ۲	۰/۴۷۶۳	۱۷۳۸۲	۱۲۶۱۸	۲۷	برخوردار
۳	منطقه ۸	۰/۶۱۷۳	۱۸۰۱۸	۱۸۴۵	۵۷	نیمه برخوردار	۳	منطقه ۵	۰/۳۸۲۱	۱۶۹۱۰	۳۰۹۰	۱۹	نیمه برخوردار
۴	منطقه ۶	۰/۰۹۴۹	۱۵۳۳۷	۴۳۸۸	۹۰۴	عدم برخورداری	۴	منطقه ۱	۰/۱۳۲۵	۱۵۶۶۳	۴۳۳۷	۲۹/۳	کم برخوردار
۵	منطقه ۳	۰/۱۳۶۹	۱۴۲۴۶	۱۵۶۱۶	۵۶۷		۵	منطقه ۷	۰/۰۰۷۳	۱۵۰۳۶	۱۴۹۶۴	۱۷۷	عدم برخورداری
۶	منطقه ۱	۰/۱۳۸۹	۱۴۳۰۶	۱۵۶۹۴	۵۶۵		۶	منطقه ۴	۰/۱۴۰۳	۱۴۲۹۹	۱۵۷۰۱	۱۹۲	عدم برخورداری
۷	منطقه ۷	۰/۳۹۰۴	۱۳۰۴۸	۱۶۹۵۲	۳/۲۸		۷	منطقه ۸	۰/۳۱۱۵	۳۴۴۳	۱۶۵۵۷	۱۷۸	عدم برخورداری
۸	منطقه ۴	۰/۵۶۰۵	۱۲۱۹۷	۱۷۸۰۳	۲/۱		۸	منطقه ۳	۰/۴۲۹۹	۲۸۵۱	۱۷۱۴۹	۸/۹۵	
۹	منطقه ۱۰	۰/۹۷۱۱	۱۰۱۴۴	۱۹۸۵۶	۰/۱۱		۹	منطقه ۱۰	۰/۷۵۰۰	۱۲۵۰	۱۷۵۰	۳/۲۱	

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹.

در تحقیق حاضر مناطق برحسب امتیازات به دست آمده از تکنیک پرومته بر مبنای برخورداری از شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی، رفاهی، کالبدی، زیست محیطی و آموزشی طبقه‌بندی می‌شوند. به طوری که مناطق با امتیاز ۲۰-۰ جزو مناطق عدم برخورداری، مناطق با امتیاز ۴۰-۲۰ مناطق کم برخورداری، مناطق با امتیاز ۶۰-۴۰ مناطق نیمه برخورداری، مناطق با امتیاز ۸۰-۶۰ مناطق برخورداری و نهایتاً مناطق با امتیاز ۱۰۰-۸۰ جزو مناطق بسیار برخورداری از لحاظ شاخص‌های مذکور می‌باشند. لذا همان‌طور که از جدول ۶ پیداست

بررسی نابرابری در توزیع فضایی شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی ...؛ عزیزاده و همکاران ۷۵

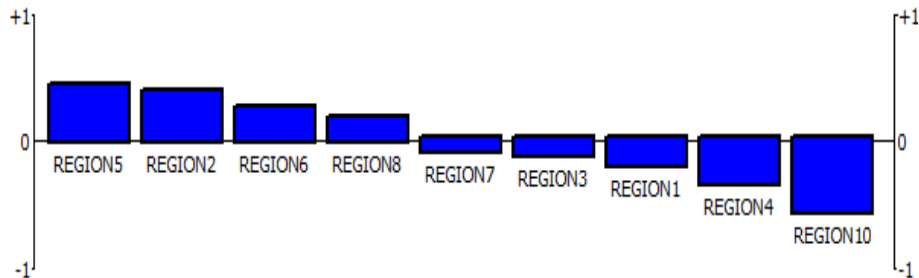
در اکثر شاخص‌ها مناطق ۵، ۲ و ۶ جزو مناطق برخوردار و بسیار برخوردار بوده و منطقه ۱۰ نیز در اکثر شاخص‌ها در پایین‌ترین سطح برخورداری از شاخص‌های مذکور قرار گرفته است. همچنین در جدول زیر رتبه‌بندی مناطق در تمام شاخص‌ها در تکنیک پرومته به صورت کلی نمایش داده شده است.

جدول ۷. جدول نهایی رتبه‌بندی شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی، رفاهی، کالبدی، زیست‌محیطی و آموزشی در مناطق شهر تبریز با تکنیک پرومته

نهایی شاخص‌ها						
رتبه	منطقه	Phi	+Phi	-Phi	امتیاز	رتبه‌بندی
۱	منطقه ۵	۰/۴۲۷۲	۰/۷۰۳۴	۰/۲۷۶۲	۱۰۰	بسیار برخوردار
۲	منطقه ۲	۰/۳۸۲۲	۰/۶۸۱۹	۰/۲۹۹۷	۸۹/۷۹	
۳	منطقه ۶	۰/۲۴۶۲	۰/۶۰۹۰	۰/۳۶۲۸	۶۶/۳۴	برخوردار
۴	منطقه ۸	۰/۱۷۳۰	۰/۵۷۵۶	۰/۴۰۲۵	۵۶/۹۳	نیمه برخوردار
۵	منطقه ۷	-۰/۰۶۴۸	۰/۴۶۱۷	۰/۵۲۶۵	۳۵/۲۵	کم برخوردار
۶	منطقه ۳	-۰/۱۰۷۷	۰/۴۳۰۲	۰/۵۳۸۰	۳۲/۳۳	
۷	منطقه ۱	-۰/۱۸۲۲	۰/۳۹۶۵	۰/۵۷۸۷	۲۷/۷۶	
۸	منطقه ۴	-۰/۳۲۵۴	۰/۳۲۳۱	۰/۶۴۸۴	۲۰/۴۳	
۹	منطقه ۱۰	-۰/۵۴۸۶	۰/۲۱۶۰	۰/۷۶۴۵	۱۱/۷	عدم برخورداری

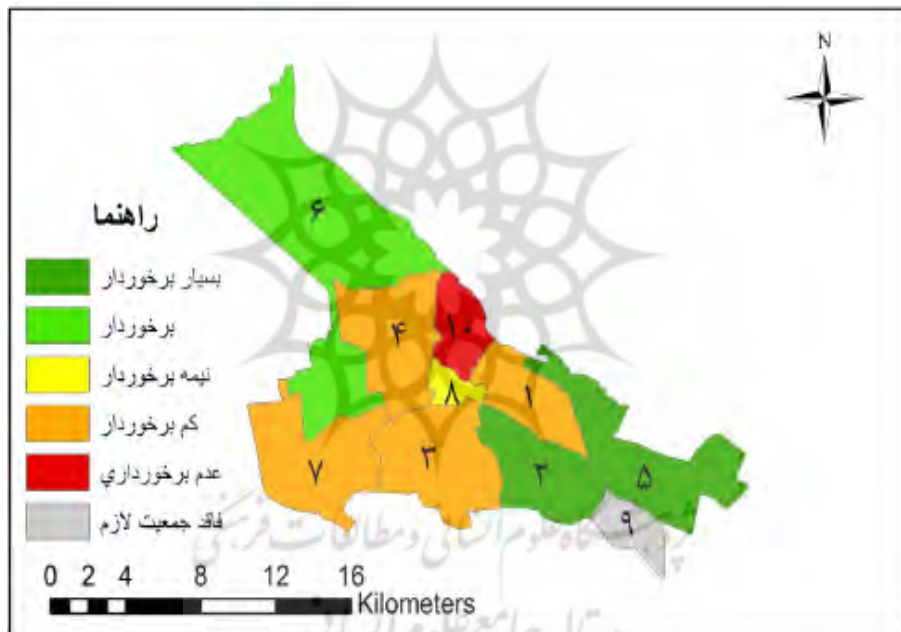
منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹.

همان‌طور که از نتایج جدول ۷ پیداست مناطق ۵ و ۲ شهر تبریز در سطح بسیار برخوردار، منطقه ۶ در سطح برخوردار، منطقه ۸ در سطح نیمه برخوردار، مناطق ۷، ۳، ۱ و ۴ در سطح مناطق کم برخوردار و نهایتاً منطقه ۱۰ جزو مناطق با عدم برخورداری از شاخص‌ها قرار دارند. نمودار زیر طبقه‌بندی مناطق را بین محدوده ۱- و ۱+ در تکنیک پرومته نشان می‌دهد. هرچقدر مناطق به ۱+ نزدیک‌تر باشند نشان‌دهنده برخورداری آن‌ها از شاخص‌ها بوده و هرچقدر به ۱- نزدیک‌تر باشند نشان‌دهنده عدم برخورداری آن‌ها از این شاخص‌ها هست.



شکل ۵. نمایش نتایج حاصل از تکنیک پرومته در PROMETHEE rainbow

برای نمایش بهتر و گویاتر نتایج به‌دست‌آمده، نتایج نهایی حاصل از تکنیک رتبه‌بندی پرومته در نرم‌افزار ArcGIS نمایش داده می‌شود:



شکل ۶. نمایش نتایج حاصل از تکنیک پرومته با نرم‌افزار ArcGIS

### نتیجه‌گیری

بررسی و شناخت وضعیت مناطق، قابلیت‌ها و تنگناهای آن در برنامه‌ریزی به‌منظور توسعه پایدار و همه‌جانبه از اهمیت بسزایی برخوردار است. لذا پژوهش حاضر به بررسی توزیع فضایی شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی، رفاهی، کالبدی، زیست‌محیطی و آموزشی در قالب ۵۲ مؤلفه پرداخته است. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که مناطق واقع در قسمت‌های شرق

بررسی نابرابری در توزیع فضایی شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی ...؛ علیزاده و همکاران ۷۷

و جنوب شرقی که شامل مناطق ۲ و ۵ می‌باشد و مناطق به اصطلاح خوش آب‌وهوای تبریز می‌باشند، از نظر برخورداری از شاخص‌های مذکور در سطح بالاتری بوده و مناطق بسیار برخورداری را تشکیل می‌دهند. همین‌طور منطقه ۶ جزو مناطق برخوردار و منطقه ۸ نیز جزو مناطق نیمه برخوردار بوده و مابقی مناطق شهری تبریز که شامل ۵ منطقه شهری می‌باشد جزو مناطق کم برخوردار و عدم برخوردار از شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی، رفاهی، کالبدی، زیست‌محیطی و آموزشی می‌باشند، به طوری که مناطق ۷، ۳، ۱ و ۴ جزو مناطق کم برخوردار و منطقه ۱۰ نیز جزو مناطق با عدم برخورداری از شاخص‌ها می‌باشد که نیازمند توجه ویژه و سیاست‌ها و برنامه‌های کارآمد جهت توسعه همه‌جانبه سریع‌تر و مؤثرتر می‌باشند. به‌طور کلی ۲۲/۲۲ درصد مناطق در سطح بسیار برخوردار، ۱۱/۱۱ درصد در سطح برخوردار، ۱۱/۱۱ درصد در سطح نیمه برخوردار، ۴۴/۴۴ درصد مناطق در سطح کم برخوردار و همین‌طور ۱۱/۱۱ درصد در سطح پایین‌تر و جزو مناطق با عدم برخورداری قرار دارند. مقایسه نتایج این پژوهش با سایر پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه در دوره‌های زمانی مختلف نشان می‌دهد که نتایج این پژوهش هم‌راستا با نتایج مطالعات حبیبی و همکاران (۱۳۹۰) تحلیل توزیع شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی و کالبدی در شهر سنندج، خاکپور و باوان پوری (۱۳۸۸) درباره توزیع ۳۲ شاخص عمدتاً اجتماعی در شهر مشهد، یغفوری و همکاران (۱۳۹۶) تحلیل توزیع ۱۰ شاخص کالبدی در محلات منطقه ۱۹ تهران، طهماسبی‌زاده و خادم‌الحسینی (۱۳۹۷) درباره ۱۰ شاخص عمدتاً کالبدی در شهر اصفهان، احدنژاد روشتی و همکاران (۱۳۹۵) تحلیل توزیع خدمات شهری در شهر میاندوآب، یزدانی و فیروزی مجنده (۱۳۹۵) درباره توزیع کاربری‌های آموزشی در شهر اردبیل می‌باشد که همگی بر عدم تعادل و توازن در دستیابی به شاخص‌های توسعه شهری تأکید دارند.

همچنین، نتایج پژوهش حاضر نشان داد که عمدتاً مناطق برخوردار از شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی، رفاهی، کالبدی، زیست‌محیطی و آموزشی در مناطق خارج از محدوده مرکزی شهرها قرار داشته که تأثیر شهرسازی و برنامه‌ریزی قبل از سکونت را در این مناطق نشان می‌دهد. همین‌طور مناطق کم برخوردارتر عمدتاً در مناطق مرکزی شهرها بوده، جایی که سکونت بر شهرسازی و برنامه‌ریزی شهری تقدم یافته و اقدامات شهری و مدیریتی را در آن بسیار هزینه‌بر و زمان‌بر ساخته است. همین‌طور بالاترین میزان عدم برخورداری در شاخص‌های ۶ گانه مربوط به شاخص‌های آموزشی و زیست‌محیطی می‌باشد که اولویت

۷۸ فصلنامه برنامه‌ریزی توسعه شهری و منطقه‌ای (علمی)، سال پنجم، شماره ۱۳، تابستان ۱۳۹۹

دادن به بهبود این شاخص‌ها را می‌طلبد. توجه بیشتر به مناطق کم برخوردار و اولویت دادن به این مناطق در برنامه‌های توسعه اقتصادی و اجتماعی، هدایت سرمایه‌گذاری‌ها و احداث کاربری‌های ارزش افزا در مناطق کم برخوردار، توزیع مناسب امکانات شهری براساس میزان جمعیت، بازتوزیع امکانات و خدمات موجود و رعایت الگوی سلسله‌مراتبی در توزیع امکانات، توجه ویژه به مناطق مرکزی و بافت قدیمی شهرها و اتخاذ رویکرد "توسعه درونی" همراه با نوسازی منطبق بر اصول شهر متراکم و تدوین قوانین تحدیدکننده تراکم در بافت مرکزی شهرها، نظارت بر روند برنامه‌ریزی‌ها و افزایش مشارکت شهروندان در طرح‌های شهری، راهبردهای پیشنهادی جهت ساماندهی و کاهش نابرابری‌های بین مناطق می‌باشد.



بررسی نابرابری در توزیع فضایی شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی ...؛ علیزاده و همکاران ۷۹

## منابع

احدنژاد، روشتی، محسن؛ موسوی، میرنجف؛ محمدی حمیدی، سمیه و ویسیان، محمد. (۱۳۹۵)، *بررسی و تحلیل عدالت اجتماعی در برخورداری از خدمات شهری (مورد مطالعه: دسترسی به خدمات آموزشی مقطع راهنمایی شهر میاندوآب)*، مجله جغرافیا و توسعه فضای شهری، سال سوم، شماره ۱، ص ۵۱-۳۳.

جعفری، فیروز؛ کرمی، سونیا؛ حاتمی، افشار و اسدزاده، هانیه. (۱۳۹۹)، *تحلیل فضایی توسعه منطقه‌ای کشور بر مبنای شاخص‌های اجتماعی، آمایش سرزمین، دوره ۱۲، شماره اول، ۲۸-۱.*

حبیبی، کیومرث؛ علیزاده، هوشمند؛ مرادی مسیحی، وراز؛ ولدبیگی، سیوان و وفایی، ساسان. (۱۳۹۰)، *بررسی و تحلیل عدالت اجتماعی در ساختار فضایی شهر سنج، مجله آرمان شهر، شماره ۷، صص ۱۱۲-۱۰۳.*

خاکپور، براتعلی و باوان پوری، علیرضا. (۱۳۸۸)، *بررسی و تحلیل نابرابری در سطوح توسعه یافتگی مناطق شهر مشهد، دانش و توسعه، دوره ۱۶، شماره ۲۷، ۲۰۲-۱۸۲.*

رفیعیان، مجتبی و شالی، محمد. (۱۳۹۱)، *تحلیل فضایی سطح توسعه یافتگی تهران به تفکیک مناطق شهری، مجله برنامه‌ریزی و آمایش فضا، دوره شانزدهم، شماره ۴.*

ساسانپور، فرزانه و حاتمی، افشار. (۱۳۹۶)، *تحلیل فضایی رقابت‌پذیری آموزشی استان‌های کشور، فصلنامه اقتصاد و مدیریت شهری، دوره سوم، شماره ۵.*  
طحاری مهرجردی، محمدحسین؛ بابایی میبیدی، حمید و مروتی شریف‌آبادی، علی. (۱۳۹۱)، *رتبه‌بندی استان‌های کشور جمهوری اسلامی ایران از لحاظ دسترسی به شاخص‌های بخش بهداشت و درمان، مدیریت اطلاعات سلامت، دوره ۹، شماره ۳.*

طهماسبی‌زاده، فرشاد و خادم‌الحسینی، احمد. (۱۳۹۷)، *تحلیل فضایی عدالت اجتماعی در مناطق شهری (مطالعه موردی مناطق شهر اصفهان، فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، سال هفتم، شماره ۲۶، صص ۲۸-۱۷).*

۸۰ فصلنامه برنامه‌ریزی توسعه شهری و منطقه‌ای (علمی)، سال پنجم، شماره ۱۳، تابستان ۱۳۹۹

عبداللهی، علی‌اصغر و قاسمی، مسلم. (۱۳۹۷)، *تحلیل توزیع فضایی خدمات عمومی شهری با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری Vikor و WasPas (مطالعه*

*موردی: کرمان)*، پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، دوره ۶، شماره ۴. عرب حلویی، امیر مسعود و برانزو، مارچل. (۱۳۸۸)، کاربرد روش‌های پرامتی در تصمیم‌گیری‌های پلیس، دومه‌نامه توسعه انسانی پلیس، شماره ۲۳.

لطیفی، غلامرضا؛ پیری، اسماعیل؛ محمدی، یادگار و پارسا، شهرام. (۱۴۰۰)، *بررسی تطبیقی نابرابری فضایی- اجتماعی محله‌های شهری (مطالعه موردی: محله‌های دارسیران و بهاران شهر مریوان)*، فصلنامه برنامه‌ریزی توسعه شهری و منطقه‌ای، دوره ۴، شماره ۱۰، ص ۱-۲۹.

محمد، کاظم. (۱۳۹۷)، *چکیده آمار حیاتی، فصل چهارم معیارهای گرایش به مرکز، ناشر مؤلف، تهران.*

یزدانی، محمد حسن و فیروزی مجنده، ابراهیم. (۱۳۹۵)، *سنجش عدالت فضایی در توزیع مکانی کاربری‌های آموزشی شهر اردبیل*، فصلنامه برنامه‌ریزی فضایی (جغرافیا)، سال ششم، شماره ۳.

یغفوری، حسین؛ قاسمی، سجاد و قاسمی، نرگس. (۱۳۹۶)، *بررسی عدالت فضایی در توزیع خدمات، با تأکید بر مدیریت شهری مطالعه موردی: محلات منطقه ۱۹ تهران*، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال سی و دوم، شماره ۳.

## References

- Achten, Sandra, and Lessmann, Christian. (2020). *Spatial inequality, geography and economic activity*. World Development, 136.
- Apparicio, Philipe, and Seguin, A. Marie. (2006). *Measuring the Accessibility of Services and Facilities for Residents of Public Housing in Montreal*. Urban Stud, 43, 187-211.
- Ascher, Francois. (2001). *Les nouveaux principes de l'urbanisme. La fin des villes n'est pas à l'ordre du jour*. La Tour d'Aigues, L'Aube.
- Brighouse, Harry, and Robeyns, Ingrid. (2010). *Measuring justice: Primary goods and capabilities*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Burdziej, Jan. (2019). *Using hexagonal grids and network analysis for spatial accessibility assessment in urban environments—A case study of public amenities in Toruń*. Misc. Geogr, 23, 99-110.
- Chen, Tingting, Hui, E. Chi-man, Lang, Wei, and Tao, Li. (2016). *People, recreational facility and physical activity: New-type urbanization*



- planning for the healthy communities in China*. Habitat Int, 58, 12–22.
- Chang, H. Sheng, and Liao, C. Hsien. (2011). *Exploring an integrated method for measuring the relative spatial equity in public facilities in the context of urban parks*. Cities, 28(5), 361–371.
- Cohen, Barney. (2006). *Urbanization in developing countries: current trends, future projections, and key challenges for sustainability*. Technology in Society, vol. 28, no. 1-2, pp. 63–80.
- Cooper, Leon. (1963). *Location-Allocation Problems*. Oper. Res, 11, 331–343.
- DeRuyter, Greta. (2013). *Evaluating spatial inequality in pre-schools in Ghent, Belgium by accessibility and service area analysis with GIS*. In Proceedings of the 13th International Multidisciplinary Scientific, GeoConference SGEM, Albena, Bulgaria, 16–22.
- Galster, George, and Sharkey, Patrick. (2017). *Spatial Foundations of Inequality: A Conceptual Model and Empirical Overview*. Russell Sage Foundation, Vol3. No 2.
- Gao, J.B.; Zhou, C.S.; Jiang, H.Y.; Chang-Dong, Y.E. (2010). *The Research on the Spatial Differentiation of the Urban Public Service Facilities Distribution in Guangzhou*. Hum. Geogr, 25, 78–83.
- Glaeser, L. Edward, Resseger, G. Matthew, and Tobio, Kristina. (2008). *Urban inequality*. Technical Report. National Bureau of Economic Research.
- Harvey, David. (2000). *Social Justice and City*. Translated by Mohammadreza Haeri & Behrooz Monadzadeh, Process and Urban Planning Press.
- Hu, Pan, Liu, Zhen, and Lan, Jing. (2018). *Equity and Efficiency in Spatial Distribution of Basic Public Health Facilities: A Case Study from Nanjing Metropolitan Area*. Urban Policy and Research, 37:2, 243–266.
- Jones, Brayan, and Kaufman, Clifford. (1974). *The Distribution of Urban Public Services: A Preliminary Model*. Adm. Soc, 6, 337–360.
- Kong, Fanhua, Yin, Haiwei, and Nakagoshi, Nobukazu. (2007). *Using GIS and landscape metrics in the hedonic price modeling of the amenity value of urban green space: A case study in Jinan City, China*. Landsc. Urban Plan, 79, 240–252.
- Lamont, Julian, and Favor, Christi. (2013). *Distributive justice*. Stanford encyclopedia of philosophy.
- Lu, Chen, Zhang, Zixiao, and Lan, Xiuting. (2019). *Impact of China's referral reform on the equity and spatial accessibility of healthcare resources: A case study of Beijing*. Soc. Sci. Med, 235, 112386.

- Lucas, K. (2012). *Transport and social exclusion: Where are we now?* Transport Policy, 20, 105–113.
- Najib, Karen. (2017). *Socio-spatial inequalities in the cities and their recent evolutions: comparison between Besançon, Mulhouse, and Strasbourg*. Espace, Societe, Territoire, 808.
- Nurlanova, K. Nailya, Satybaldin, A. Azimkhan, Bekturganova, A. Makpal, and Kireyeva, A. Anel. (2018). *Spatial Distribution of Economic Growth and Inequality: Kazakhstan's Experience*. Journal of Asian Finance, Economics and Business, Vol 5 No 3, 169-178.
- PEREIRA, Gustavo. (2013), *Elements of a Critical Theory of Justice*. New York: Palgrave Macmillan.
- Rawls, John. (1971). *A theory of justice*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Scott, David, and Jackson, L. Edgar. (1996). *Factors that limit and strategies that might encourage people's use of public parks*. Park Recreat. Adm, 14, 1–17.
- Shen, Jinghong, Cheng, Jianquan, Huang, Wencong, and Zeng, Fantao. (2020). *An Exploration of Spatial and Social Inequalities of Urban Sports Facilities in Nanning City, China*. Sustainability, 12, 4353.
- Smoyer-Tomic, E. Karen, Hewko, N. Jared, and Hodgson, M. John. (2004). *Spatial accessibility and equity of playgrounds in Edmonton, Canada*. The Canadian Geographer, 48(3), 287–302.
- Stewart, Frances. (2005). *Horizontal Inequalities: A Neglected Dimension of Development*. Palgrave Macmillan UK. London. chapter, 5, 101–135.
- Taleai, Mohammad, Sliuzas, Richard, and Flacke, Johannes. (2014). *An integrated framework to evaluate the equity of urban public facilities using spatial multi-criteria analysis*. Cities, 40, 56–69.
- Teitz, Michael. B. (1968). *Toward a theory of urban public facility location*. Pap. Reg. Sci, 21, 35–51.
- Tissot Sylvie, and Poupeau, Franck. (2005). *La spatialisation des problèmes sociaux*. Actes de la recherche en sciences sociales, Vol.4, No.159, 4-9.
- Verri, Steve, and Johnson, Richard. A. (2007). *Confidence bounds and hypothesis tests for normal distribution coefficients of variation, communications in statistics*. Theory and Methods, 36, pp. 2187-2206.
- Wang, Kai-Yong, and Xiao, Ling. (2005). *Analysis on the motive mechanism of developing for urban spatial structure*. Journal of South China Normal University (Natural Science Edition), vol. 3, pp. 116–122.

بررسی نابرابری در توزیع فضایی شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی ... ؛ علیزاده و همکاران ۸۳

- Xinyu, Yang, Fangqu, Niu, and Dongqi, Sun. (2020). *Evaluation of Urban Spatial Equality Based on Accessibility to Economic Activities: Beijing as a Case Study*. Hindawi, Complexity, Volume 2020.
- Zhang, Linlin, Zhou, Tao, and Mao, Chao. (2019). *Does the Difference in Urban Public Facility Allocation Cause Spatial Inequality in Housing Prices? Evidence from Chongqing, China*. Sustainability, 11, 6096.
- Zhao, Yu, Zhang, Guo-qin, Lin, Tao, Liu, Xiaofang, Liu, Jiakun, Lin, Meixia, Ye, Hong and Kong, Lingjie. (2018). *Towards Sustainable Urban Communities: A Composite Spatial Accessibility Assessment for Residential Suitability Based on Network Big Data*. Sustainability, 10, 4767.

