

## سنجش توسعه نواحی شهری با استفاده از مدل ELECTRE نمونه موردی شهر خرمدره

نادر زالی<sup>۱</sup>، صابر محمدپور<sup>۲</sup>، شاهین علیزاده<sup>۳</sup> و امیررضا کریمی آذری<sup>۴</sup>  
تاریخ وصول: ۱۳۹۴/۴/۳۱، تاریخ تایید: ۱۳۹۴/۶/۱۷

### چکیده

پس از دهه ۱۹۸۰ که توسعه پایدار به‌عنوان مفهومی بنیادی در گزارش برانت‌لند مطرح شد، این موضوع در مرکز توجه برنامه‌ریزی‌ها در سطوح مختلف قرار گرفت. از آنجائیکه شهر به عنوان مکان زیست و فعالیت سالم شهروندان به‌شمار می‌آید، و با توجه به اینکه رشد شهرها در جهان سوم معمولاً برپایه‌ی اصول توسعه پایدار و برنامه‌ریزی شهری صحیح و آینده‌نگر نمی‌باشد، لازم است در جهت پایداری آن‌ها گام‌های موثری برداشته شود. در کشورهای کمتر توسعه‌یافته نابرابری‌های فضایی در مناطق شهری به‌طور چشمگیری در حال افزایش است، و این امر باعث جدایی‌گزینی طبقات اجتماعی - اقتصادی در مناطق شهری شده است. از مهمترین عواملی که باعث این جدایی‌گزینی و عدم برابری شهروندان در استفاده از امکانات و خدمات شهری می‌گردد، توزیع نابرابر این خدمات در مناطق مختلف شهری می‌باشد. پژوهش حاضر با هدف بررسی نابرابری در نواحی شهری از نظر شاخص‌های توسعه اقتصادی - اجتماعی و کالبدی در نواحی شش‌گانه خرمدره انجام شده است. با توجه به کارآمدی مدل الکترا (ELECTRE) از ۱۰ شاخص اقتصادی - اجتماعی و کالبدی دیگر مورد استفاده قرار گرفته شده است. نوع تحقیق کاربردی و روش بررسی آن توصیفی - تحلیلی است. نتایج بدست آمده است از مدل الکترا حاکی از آن است که در بین نواحی شش‌گانه خرمدره، ناحیه ۱ و ۳ از نظر شاخص‌های توسعه اقتصادی - اجتماعی و کالبدی در بهترین شرایط و ناحیه ۶ در نامناسب‌ترین شرایط از لحاظ دسترسی به خدمات و شاخص‌های توسعه قرار دارد؛ و این امر نشان‌دهنده این است که نواحی شهر خرمدره از نظر شاخص‌های اقتصادی - اجتماعی و کالبدی در شرایط کاملاً متفاوتی قرار دارند.

**کلیدواژگان:** توسعه پایدار، نابرابری، مدل الکترا، شهر خرمدره،

۱. دانشیار گروه شهرسازی دانشکده هنر و معماری، دانشگاه گیلان

۲. استادیار گروه شهرسازی دانشکده هنر و معماری، دانشگاه گیلان. [s.mohammadpour@guilan.ac.ir](mailto:s.mohammadpour@guilan.ac.ir)

۳. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز

۴. استادیار گروه معماری دانشکده معماری و هنر، دانشگاه گیلان

## مقدمه

جهان امروز جهانی است که نابرابری در سراسر آن قابل مشاهده است. هرچند تلاش عمومی برنامه‌ریزی اجتماعی چه در سطح ملی و چه در سطح بین‌المللی در پی کاهش این نابرابری‌هاست، اما متأسفانه حرکت تاریخی توسعه، به‌رغم افزایش ثروت، همواره به‌سوی گسترش نابرابری‌ها بوده است. این نابرابری در تبلور خارجی خود، تمرکز را در اشکال گوناگون نشان می‌دهد. کشورهای توسعه‌یافته در برابر کشورهای در حال توسعه، شمال در برابر جنوب، شکل غالب تمرکز ثروت و قدرت در سطح جهانی را نشان می‌دهد (Sassen, 2000: 209-210). در جهان امروز نابرابری‌های اقتصادی و اجتماعی به‌عنوان پدیده‌ای فراگیر و رو به گسترش قابل مشاهده است (Lees, 2010: 1 & UNDP, 2010) که با این توسعه نابرابر نیز در توسعه فضایی ایران مواجه هستیم (Kalantari, 1998: 120).

در بررسی مسائل شهری در قالب توسعه پایدار فرض بر این است که چنانچه هزینه‌ای بدون در نظر گرفتن مکانیزم‌های برابری، صرف توسعه زیرساخت‌ها، تجهیزات و خدمات شهری شود، خود باعث تشدید نابرابری بین اقشار مختلف جمعیت شهری می‌گردد (Bolary et al, 2005: 629). در کشورهای صنعتی تمام تسهیلات رفاهی اساسی با هزینه‌ای مناسب در دسترس ساکنین شهری است. اما در مقابل اکثریت شهروندان در کشورهای در حال توسعه دسترسی مناسبی به خدمات اساسی ندارند. در بسیاری از نواحی دارای رشد شهرنشینی شتابان در کشورهای جهان سوم، تقاضا برای خدمات عمومی خیلی بیشتر از ظرفیت عمومی و امکانات خصوصی موجود است. بر این اساس می‌توان استدلال کرد که در بعضی از شهرها وضعیتی بحرانی به سرعت در حال وقوع است که این امر علاوه بر کمبود منابع، نتیجه رشد برنامه‌ریزی نشده و الگوی نامناسب توزیع خدمات است (Damiere & takahashi, 1999: 273). به‌نظر می‌رسد دو عامل «تفاوت‌های فزاینده در میزان توسعه نیافتگی مناطق» و «توزیع نامتعادل امکانات و تسهیلات زندگی» همواره یکدیگر را تشدید می‌کنند (بهشتی، ۱۳۸۷: ۷۲).

در این میان آمایش سرزمین یا برنامه‌ریزی فضایی با هدف کمک به ایجاد همکاری، هماهنگی، یکپارچگی و تقسیم کار فضایی مشخص در پیگیری اهداف توسعه پایدار و ایجاد تعادل در سطوح مختلف ملی، منطقه‌ای و محلی می‌تواند تأثیرگذار باشد (توفیق، ۱۳۸۴: ۱) با توجه به

سابقه برنامه‌ریزی در کشور می‌توان دریافت که برنامه‌ریزی در گذشته و امروز در تمام دوره‌ها به دنبال کاهش شکاف بین مناطق و جلوگیری از افزایش آن بوده است (عظیمی، ۱۳۸۴: ۶۵). در این زمینه، تلاش برای دستیابی به آرمان (فرصت‌های برابر) در دسترسی گروه‌های مختلف جامعه شهری به خدمات شهری و از بین بردن تضاد در تامین فرصت‌های آموزشی، بهداشتی، خدماتی و مانند آن می‌باشد. در راستای رسیدن به چنین هدفی رعایت اصل برابری و دستیابی برابر به فرصت‌های زیست شهری از اولویت‌های اساسی خواهد بود (حاتمی‌نژاد و همکاران، ۱۳۸۷: ۸۸). الگوی توسعه در شهرهای ایران نیز حاکی از وجود نابرابری‌های زیاد در توسعه نواحی شهری است که این موضوع با رویکرد توسعه پایدار و همچنین اهداف برنامه‌های توسعه شهری در مغایرت می‌باشد. در این راستا هدف این مقاله نیز بررسی توزیع خدمات شهری در مناطق شهری خرمدره با استفاده از مدل الکتز می‌باشد. سوال تحقیق بدین صورت مطرح می‌شود که آیا خدمات شهری در مناطق شهری به صورت عادلانه توزیع شده است یا خیر؟ در صورت پاسخ منفی، پراکندگی فضائی نابرابری‌ها چگونه است؟

#### پیشینه تحقیق

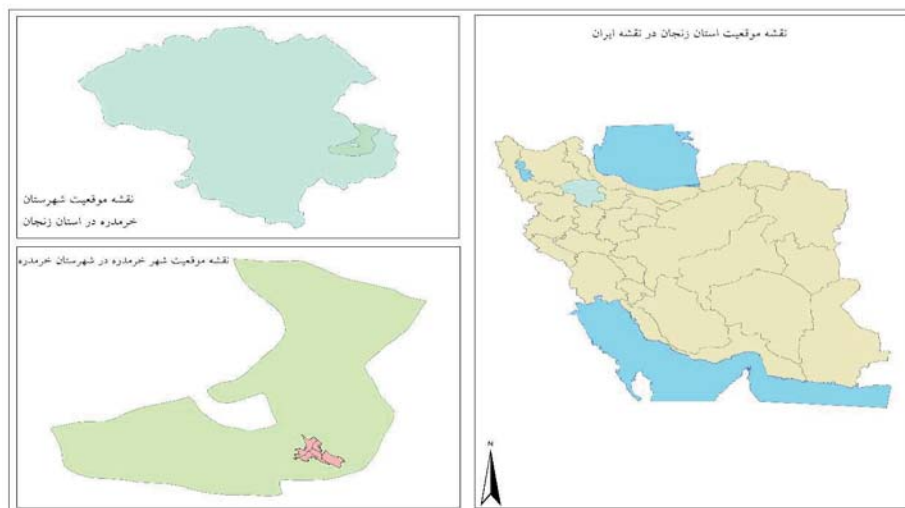
در سال‌های گذشته، مطالعه‌ی نابرابری میان نواحی مختلف جغرافیایی و ابعاد گوناگون آن در کانون توجه برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران قرار گرفته است. نابرابری و جنبه‌های مختلف آن، نشان‌های مشخصی از توسعه‌یافتگی به‌شمار می‌رود؛ در واقع، مناطقی به‌عنوان مناطق توسعه‌یافته شناخته می‌شوند که شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی آن‌ها در وضعیت دلخواهی باشد و در عین حال، توزیع امکانات و خدمات در آن‌ها متعادل باشد. در حالی که، وضعیت نامناسب شاخص‌ها و توزیع نامتعادل امکانات از ویژگی‌های مناطق توسعه نیافته به‌شمار می‌رود (مصلی-نژاد، ۱۳۸۴، ۵۶). مطالعات انجام شده در ارتباط با موضوع نابرابری‌های ناحیه‌ای در مناطق شهری در ایران متنوع بوده و هر محقق با روش و رویکردی متفاوت به این موضوع پرداخته است. یوسفی و ورشوئی (۱۳۸۹) به بررسی نابرابری‌های اجتماعی در نواحی مختلف شهر مشهد پرداخته‌اند. تحلیل نواحی برپایه تحلیل‌های آماری می‌باشد. نتایج تحقیق حاکی از وجود نابرابری در بین نواحی شهر مشهد می‌باشد. خاکپور و باوان‌پور (۱۳۸۸) نیز در پژوهشی در

ارتباط با توسعه‌یافتگی نواحی شهری مشهد با استفاده از مدل موریس به گروه‌بندی نواحی توسعه یافته و توسعه نیافته پرداخته‌اند.

مدل الکترو همانند سایر مدل‌های تصمیم‌گیری، کاربرد زیادی در مباحث و تحقیقات جغرافیایی دارد. رتبه‌بندی شهرها بر حسب شاخص‌های توسعه‌یافتگی، سطح‌بندی روستا بر مبنای توسعه‌یافتگی، انتخاب سایت‌های گردشگری مستعد شهری، تعیین مکان‌های بهینه توسعه ژئوتوریسم، اولویت‌بندی راهبردهای مشارکت روستایی و ... آن‌ها نمونه‌هایی از کاربرد روش الکترو در جغرافیا است. در مجموع با توجه به بررسی مطالعات انجام گرفته می‌توان گفت که بررسی نابرابری‌های توسعه ناحیه‌ای در ایران با استفاده از مدل الکترو تاکنون صورت نگرفته است.

#### موقعیت محدوده مورد مطالعه

شهر خرمدره مرکز شهرستان خرمدره که در خاور استان زنجان قرار گرفته است. این شهر از نظر جغرافیایی در موقعیت ۴۹ درجه و ۱۱ دقیقه درازای خاوری و ۳۶ درجه و ۱۲ دقیقه پهنای شمالی در جلگه‌ای میان دو رشته کوه قرار گرفته و ارتفاع متوسط آن از سطح دریا ۱۵۷۰ متر است. شهر خرمدره در کرانه ابهر رود واقع شده و شاخه‌ای از این رود از میان شهر عبور می‌کند. این شاخه در آبادانی باغ‌ها و مزارع سرسبز این منطقه نقش اساسی دارد. این شهر از شمال به استان قزوین و از جنوب، خاور و باختر به شهرستان ابهر محدود می‌شود. خرمدره تا چندی پیش از لحاظ تقسیمات سیاسی یکی از شهرهای شهرستان ابهر بود که محدوده اطراف شهر و روستاهای گرداگرد آن را شامل می‌شده است ولی در تقسیمات کشوری سال ۱۳۷۷ با عنوان یک شهرستان مستقل به مرکزیت شهر خرمدره شناخته شد. بر اساس آخرین آمار جمعیتی سال (۱۳۹۰) ۵۲۵۴۸ نفر در شهر خرمدره ساکن هستند (سالنامه آماری استان زنجان، ۱۳۹۰).



شکل ۱. نقشه موقعیت جغرافیایی شهر خرمدره

#### شاخص‌های مورد استفاده از تحقیق

۱. سرانه کاربری فضای سبز؛ ۲. سرانه کاربری آموزشی؛ ۳. سرانه کاربری بهداشتی و درمانی؛ ۴. سرانه کاربری فرهنگی و ورزشی؛ ۵. کیفیت ابنیه؛ ۶. قدمت بناها؛ ۷. وسعت نواحی؛ ۸. جمعیت نواحی؛ ۹. نرخ اشتغال و ۱۰. نرخ با سواد.

#### مدل ELECTRE

روش ELECTRE از دسته روش‌های تصمیم‌گیری است که در آن شاخص‌های کمی و کیفی مورد استفاده قرار می‌گیرند و با مقایسه‌های دو وجهی میان گزینه‌ها، رتبه‌بندی آنها به دست می‌آید. مسائل چند شاخصه به صورت قراردادی با یک مجموعه از گزینه‌ها، شاخص‌ها و مقادیر برتری بیان می‌شوند. در این مسائل باید:  $A = \{a_i | i = 1, 2, \dots, m\}$  ارزیابی شوند که ارزیابی موردنظر با مجموعه‌ای از شاخص‌ها  $g_i(a) = 1, 2, \dots, n$  صورت می‌پذیرد.  $g_i(a)$  یک عدد حقیقی است (حتی اگر نشان‌دهنده‌ی یک ارزیابی کیفی باشد) که در روش‌های غیررتبه‌ای مقایسه‌ها با روابط دوگانه (باینری) بیان می‌شود. در مقابل روش‌های سنتی که دو رابطه‌ی برتری و بی‌تفاوتی را در مقایسه دو گزینه در نظر می‌گرفتند، روش ELECTRE مفهوم ارزش آستانه بی‌تفاوتی،  $q$ ، ارزش آستانه برتری،  $p$  و روابط برتری را به شکل زیر معرفی می‌کند:

$$\begin{aligned} g(a) - g(b) > p & \Leftrightarrow a P b \text{ (به صورت قوی برتر از } b \text{ است)} \\ q < g(a) - g(b) < p & \Leftrightarrow a Q b \text{ (به صورت ضعیف‌تر برتر از } b \text{ است)} \\ |g(a) - g(b)| < p & \Leftrightarrow a I b \text{ (به صورت ضعیف‌تر برتر از } b \text{ است)} \end{aligned}$$

بنابراین به طور خلاصه می‌توان گفت که در یک مدل جامع برتری در روش ELECTRE، تصمیم‌گیرنده به سه حالت متفاوت روبرو است:

- $a I b$  (بی تفاوت است نسبت به  $b$ )

- $a Q b$  ( $a$  برتری دارد بر  $b$ )

- $a P b$  ( $a$  برتری قوی دارد بر  $b$ )

علاوه بر اینها با موضوعاتی مانند زیر روبه‌رو می‌شویم:

برتری ضعیف ( $Q$ )؛ که آن را به صورت  $a Q b$  نمایش می‌دهند. اگر تردید میان  $a P b$  و  $a I b$  وجود داشته باشد، به‌طور مسلم در این حالت  $b P a$  را نخواهیم داشت.

غیر قابل مقایسه بودن ( $R$ )؛ که آن را به صورت  $a R b$  نمایش می‌دهند و هنگامی است که تردید میان  $a P b$  و  $b P a$  وجود داشته باشد.

آنچه در این روش مورد ارزیابی قرار می‌گیرد، بررسی اعتبار  $a S b$  بوده که برای آن لازم است دو شرط هماهنگی و ناهماهنگی را مورد بررسی قرار داد.  $a S b$  به این مفهوم است که "  $a$  حداقل به خوبی  $b$  است " یا "  $a$  بدتر از  $b$  نیست " (Buchanan et al, 1999; Wang et al, 2008).

### مراحل انجام روش ELECTRE

مراحل این روش شامل گام‌های ذیل است:

مرحله اول: اولین مرحله در این مدل تعیین معیارها و گزینه‌ها و قرار دادن آنها در یک ماتریس می‌باشد.

جدول ۱: وضعیت نواحی شهری بر اساس شاخص‌های مورد مطالعه

نواحی	سرانه فرهنگی و ورزشی	سرانه آموزشی	سرانه فضای سبز	سرانه بهداشتی و درمانی	نرخ اشتغال	نرخ باسوادی	جمعیت نواحی	نرخ بیکاری	کیفیت آبیه	قدمت بناها	مساحت نواحی
ناحیه ۱	۰,۲۶	۲۱,۲۶	۲۶,۹۳	۰,۷۹	۴۶,۶۴	۵۵,۸۷	۷۸۳۴	۳۹,۶۳	۲۷,۲۶	۲۹,۲۳	
ناحیه ۲	۰,۵۷	۱۷,۰۳	۲۱,۵۴	۰,۸۶	۴۲,۰۵	۴۳,۲۱	۶۲۰۸	۳۱,۳۴	۱۷,۰۳	۱۷,۴۷	
ناحیه ۳	۰,۰۲۲	۲۵,۴۶	۳۱,۸۳	۰,۱۳۱	۵۷,۸۵	۴۸,۸۶	۱۱۷۴۹	۴۳,۴۳	۲۵,۴۶	۲۸,۲۴	
ناحیه ۴	۰,۰۱	۳۷,۰۳	۱۷,۴۲	۰,۸۴	۲۹,۰۹	۵۲,۱۳	۱۲۲۰۹	۳۸,۴۱	۳۷,۰۳	۳۸,۰۵	
ناحیه ۵	۰,۱۳	۲۴,۴۶	۱۹,۶۵	۰,۰۰۷	۳۹,۹۶	۳۱,۰۱	۶۰۵۰	۳۴,۹۵	۲۴,۴۶	۲۳,۸۸	
ناحیه ۶	۱۷,۵۹	۱۶,۲۰	۱۱,۵۳	۲,۶۴	۳۴,۷۶	۲۷,۰۹	۳۲۸۲	۳۷,۶۳	۱۶,۲۰	۴۱,۱۴	

منبع: نتایج تفصیلی طرح تفصیلی و سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۹۰

مرحله دوم: تبدیل ماتریس تصمیم‌گیری D به یک ماتریس «بی‌مقیاس» با استفاده از رابطه:

$$n_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m r_{ij}^2}}$$

مرحله سوم: ایجاد ماتریس فاقد مقیاس موزون. برای این کار ماتریس ایجاد شده در مرحله پیشین در وزن هر کدام از معیارها (بردار W) ضرب می‌شود تا ماتریس فاقد مقیاس موزون به دست آید. بدین ترتیب:

$$V = N_D \cdot W_{m \times n} = \begin{vmatrix} V_{11}, \dots & V_{1j}, \dots & V_{1n} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ V_{m1}, \dots & V_{mj}, \dots & V_{nm} \end{vmatrix} W = \{w_1, w_2, \dots\} \approx (DM \text{ از } DM)$$

جدول ۲: وزن‌دهی شاخص‌های مورد بررسی

معیار	نرخ باسوادی	مساحت نواحی	جمعیت نواحی	نرخ بیکاری	نرخ اشتغال	قدمت بناها	کیفیت آبیه	سرانه بهداشتی و درمانی	سرانه فرهنگی و ورزشی	سرانه آموزشی	سرانه فضای سبز
وزن	۰,۱۵۱۶	۰,۰۱۴۰	۰,۰۱۷۷	۰,۰۷۹۷	۰,۲۶۹۸	۰,۰۶۰۹	۰,۱۹۶۵	۰,۰۲۴۲	۰,۰۳۳۳	۰,۰۴۴۱	۰,۱۰۹۳

منبع: یافته‌های پژوهش

مرحله چهارم: مشخص نمودن مجموعه هماهنگی و ناهماهنگی برای هر زوج از گزینه‌های:  
 $k, l = 1, 2, 3, \dots, m ; k = 1$

مجموعه شاخص‌های موجود  $\{J | j = 1, 2, \dots, m\}$  را به دو زیر مجموعه متمایز هماهنگ  $(S_{kl})$  و ناهماهنگ  $(D_{kl})$  تقسیم می‌نماییم.

مجموعه هماهنگ  $(S_{kl})$  از گزینه‌های  $A_K$  و  $A_L$  مشتمل بر کلیه شاخص‌هایی خواهد بود که  $A_K$  بر  $A_L$  ارجحیت داده می‌شود، یعنی داشته باشیم:  $(R_{ij})$  با مطلوبیت افزایشی مفروض است).

$$S_{kl} = \{J | j_{kj} \geq R_{ij}\}$$

و برعکس زیر مجموعه مکمل بنام مجموعه ناهماهنگ  $(D_{kl})$  مجموعه‌ای از شاخص‌هاست که به ازای آنها داشته باشیم:

$$D_{kl} = \{J | R_{kj} < r_{ij}\}$$

$$D_{kl} = J - S_{kl}$$

مرحله پنجم: محاسبه ماتریس هماهنگی. ارزش ممکن از مجموعه هماهنگی  $(S_{kl})$  به وسیله اوزان موجود از شاخص‌های هماهنگ در آن مجموعه اندازه‌گیری می‌شود. یعنی معیار هماهنگی برابر با مجموعه اوزان  $(w_j)$  از شاخص‌هایی است که مجموعه  $S_{KL}$  را تشکیل می‌دهند، بدین صورت معیار هماهنگی  $(I_{K,L})$  بین  $A_K$  و  $A_L$  بدین قرار است:

$$I_{K,L} = \sum w_j$$

$$\sum w_j = 1$$

معیار هماهنگی  $(I_{K,L})$  منعکس‌کننده اهمیت نسبی از  $A_K$  در رابطه با  $A_L$  است. به طوری که:  $0 \leq I_{K,L} \leq 1$  خواهد بود. ارزش بیشتر از  $I_{K,L}$  بدان مفهوم است که ارجحیت  $A_K$  بر  $A_L$  بیشتر هماهنگ است.

بنابراین ارزش‌های متوالی از معیارهای  $I_{K,L}$  ( $K, L = 1, 2, \dots, M, K=L$ ) تشکیل ماتریس نامتقارن هم‌آهنگی  $(I)$  را می‌دهند.

مرحله ششم: محاسبه ماتریس ناهماهنگی. معیار ناهماهنگی (نظیر به مجموعه  $(D_{K,L})$  نشان‌دهنده شدت بدتر بودن ارزیابی  $A_K$  در رابطه با  $A_L$  می‌باشد.

این معیار  $NI_{KL}$  با استفاده از عناصر ماتریس  $V$  (امتیازات وزین شده) به ازای مجموعه



ناهماهنگی  $D_{K,L}$  محاسبه می‌گردد. بدین ترتیب:

$$NI_{K,L} = jcD_{K,L}$$

$$NI_{K,L} = \frac{jcd_{KL}}{\text{MAX}|V_{Kl} - V_{Ll}|}$$

$$J \in j$$

مرحله هفتم: مشخص نمودن ماتریس هماهنگی موثر. ارزش‌های  $I_{K,L}$  از ماتریس هماهنگی باید نسبت به یک ارزش آستانه سنجیده شوند. تا شانس ارجحیت  $A_K$  بر  $A_L$  بهتر مورد قضاوت واقع شود.

$$I_{K,L} > \bar{I}$$

$I =$  مجموع درایه‌های ماتریس هماهنگی تقسیم بر تعداد درایه‌ای ماتریس هماهنگی

مرحله هشتم: مشخص نمودن ماتریس ناهماهنگی موثر. عناصر  $I_{KL}$  از ماتریس ناهماهنگی نیز همچو در قدم ششم باید نسبت به یک ارزش آستانه سنجیده شوند. این ارزش آستانه  $I$  مجموع درایه‌های ماتریس ناهماهنگی تقسیم بر تعداد درایه‌ای ماتریس ناهماهنگی است.

مرحله نهم: مشخص نمودن ماتریس کلی و موثر

$$H_{K,L} = F_{K,L} \cdot G_{K,L}$$

مرحله دهم: حذف گزینه‌های کم جاذبه. بدین معنی که  $H_{K,L}$  نشان می‌دهد که  $A_K$  بر  $A_L$  هم از نظر معیار هماهنگی و هم از نظر معیار ناهماهنگی ارجح است. بدین صورت هر ستونی از  $H$  را که حداقل دارای یک عنصر برابر با ۱ باشد می‌توان حذف نمود زیرا آن ستون تحت تسلط ردیف‌های ۱ می‌باشد (Buchanan et al, 1999; Wang et al, 2008).

### یافته‌های پژوهش

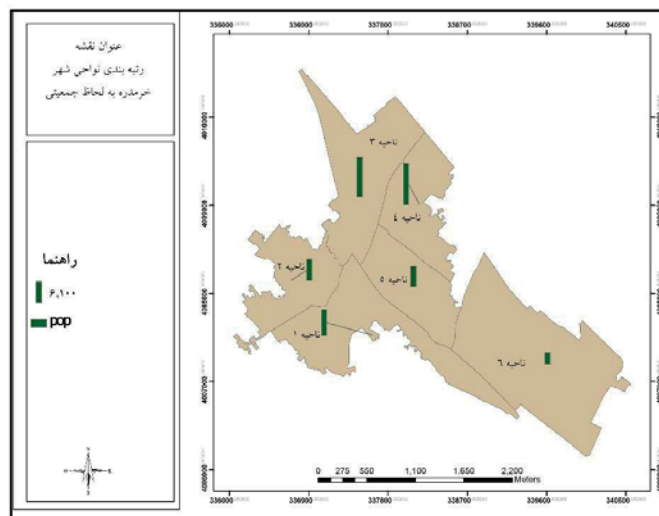
به‌منظور تحلیل ویژگی‌های توزیع فضایی جمعیت در ۶ ناحیه شهری خرمدره، از مدل ضریب آنتروپی (Wheeler & Muller, 1986, pp386-385) نسبی استفاده شده است. با استفاده از

این مدل می‌توان به‌میزان تعادل فضایی استقرار جمعیت و تعداد شهرها در سطح شبکه شهری، استانی، منطقه‌ای و ملی پی برد (حکمت‌نیا و موسوی، ۱۳۸۵: ۱۹۰؛ Chen, p14). ضریب آنتروپی دامنه‌ای بین صفر و یک دارد. هر چه مقدار آن به یک نزدیکتر باشد نشانگر توزیع عادلانه و هر چه به صفر نزدیکتر باشد نشان دهنده عدم تعادل در توزیع جمعیت است (Tsai, 2005, p145). در واقع این مدل نشان دهنده تعادل یا عدم تعادل شاخص جمعیت در نواحی شهری، شهر مورد مطالعه می‌باشد. ضریب آنتروپی بدست آمده برای پراکنش جمعیت نواحی شهری خرمدره (۰,۹۵۲۹۹) می‌باشد. با توجه به این که این مقدار، عددی نزدیک به یک است نشان دهنده تعادل نسبتاً کامل در توزیع فضایی جمعیت می‌باشد (جدول شماره ۳).

جدول ۳: توزیع جمعیت در نواحی شهری

ناحیه	جمعیت	Pi	lnpi	ln(pi)
۱	۷۸۳۴	۰,۱۶۵۵۱۲	-۱,۷۹۸۷۱	۰,۲۹۷۷۱
۲	۶۲۰۸	۰,۱۳۱۱۵۹	-۲,۰۳۱۳۵	۰,۲۶۶۴۲
۳	۱۱۷۴۹	۰,۲۴۸۲۲۵	-۱,۱۳۹۳۴۲	۰,۳۴۵۸۸
۴	۱۲۲۰۹	۰,۲۵۷۹۴۴	-۱,۳۵۵۰۱	۰,۳۴۹۵۲
۵	۶۰۵۰	۰,۱۲۷۸۲۱	-۲,۰۵۷۱۳	۰,۲۶۲۹۴
۶	۳۲۸۲	۰,۰۶۹۳۴	-۲,۶۶۸۷۳	۰,۱۸۵۰۵
جمع	۴۷۳۳۲	۱	-۱۱,۳۰۴۴	۱,۷۰۷۵۳

منبع: یافته‌های پژوهش



شکل ۲. نقشه توزیع جمعیت نواحی شهری شهر خرمدره، ترسیم: نگارندگان

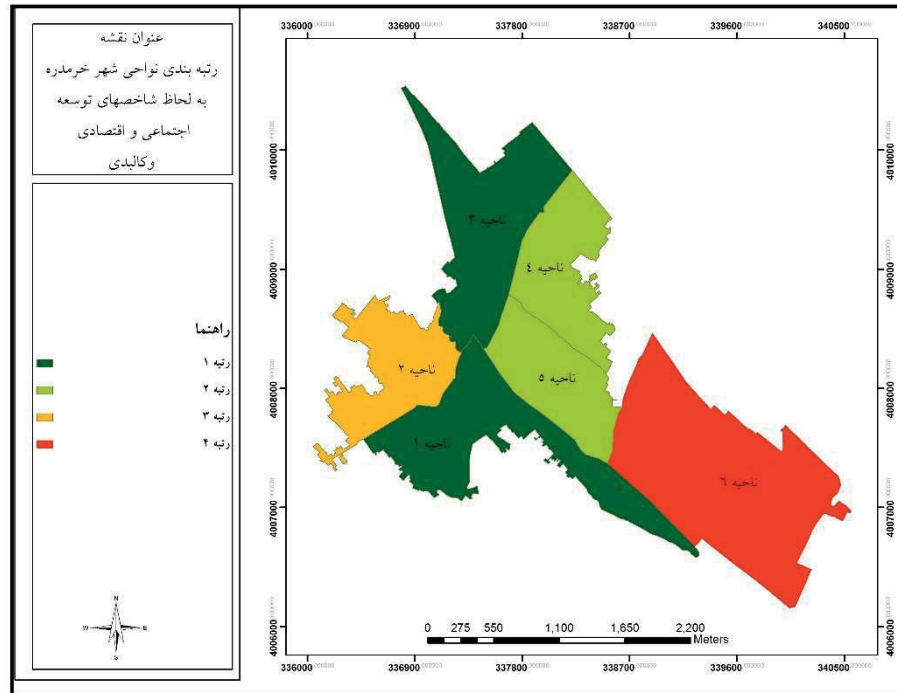
## رتبه‌بندی نواحی شهر خرمدره

با توجه به توضیحات مدل الکتتر، مراحل مدل برای شهر خرمدره انجام گرفت که نتایج آن در جدول شماره (۴) نشان داده شده است.

جدول ۴: رتبه‌بندی نواحی براساس شاخص‌های مورد بررسی

نواحی	رتبه نواحی	جواب نهایی	باخت	برد
ناحیه ۱	۱	۲	۰	۲
ناحیه ۲	۳	-۱	۲	۱
ناحیه ۳	۱	۲	۰	۲
ناحیه ۴	۲	۱	۱	۲
ناحیه ۵	۲	۱	۰	۱
ناحیه ۶	۴	-۱	۵	۰

منبع: یافته‌های پژوهش



شکل ۳. رتبه‌بندی نواحی شهر خرمدره به لحاظ شاخص‌های توسعه اقتصادی - اجتماعی کالبدی

با استفاده از مدل ELECTRE، ترسیم: نگارندگان

با توجه به ارزیابی‌های صورت گرفته در نواحی ششگانه شهر خرمدره مشخص شد که نواحی ۱ و ۳ به لحاظ شاخص‌های توسعه اقتصادی و اجتماعی و کالبدی در رتبه اول قرار دارند و ناحیه ۶ نیز با وجود اینکه به لحاظ مساحت بیشترین مساحت و کمترین جمعیت را داراست و باید نسبت به سایر نواحی شهری سرانه‌ی بهتری را دارا باشد ولی در رتبه آخر قرار گرفته است.

### نتیجه‌گیری

توسعه پایدار توسعه‌ای است هماهنگ برای متعادل ساختن نیازها، منابع و توزیع مناسب توسعه برای همگان. توسعه پایدار شهری نیازمند همه ارگان‌ها و وزارتخانه‌ها برای توسعه‌ای منسجم و در همه زمینه‌های موجود در شهر که دستیابی به آن پروسه‌ای بس پیچیده‌ای است. بررسی نابرابری و وجوه آن در محدوده‌های جغرافیایی مختلف در سالهای اخیر مورد توجه برنامه‌ریزان و سیاستمداران قرار گرفته است. وجود نابرابری و ابعاد مختلف آن، از نشانه‌های مهم توسعه نیافتگی است، زیرا در حقیقت کشورهایی که امروزه به‌عنوان کشورهای توسعه‌یافته شناخته می‌شوند ضمن این که از شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی بالایی برخوردار هستند، توزیع درآمدها و امکانات نیز در آن جوامع نسبتاً عادلانه است. اما در کشورهای توسعه‌نیافته هم مقادیر این شاخص‌ها پایین است و هم توزیع آن بسیار ناعادلانه است. از این رو امروزه از دیدگاه عدالت اجتماعی، توسعه دیگر به معنای رشد تلقی نمی‌گردد، بلکه به معنای وجود امکانات و توزیع عادلانه مطرح می‌گردد. در پژوهش حاضر به بررسی و ارزیابی نواحی شهر خرمدره به لحاظ شاخص‌های توسعه اقتصادی - اجتماعی و کالبدی پرداخته شد. همچنین توزیع فضایی جمعیت در نواحی شهر خرمدره مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت که برای این منظور از مدل آنتروپی استفاده شد. نتایج مدل نشان‌دهنده این است که تعادل نسبتاً مناسبی در بین نواحی شهر خرمدره به لحاظ توزیع فضایی جمعیت وجود دارد. که ناحیه ۴ و ناحیه ۶ به ترتیب رتبه‌های یک تا شش را به خود اختصاص داده‌اند. در ادامه پژوهش با استفاده از مدل الکترونیک به ارزیابی شاخص‌های اقتصادی - اجتماعی و کالبدی نواحی ششگانه شهر خرمدره پرداخته شد که بررسی‌های انجام گرفته حاکی از آن است که نواحی ۱ و ۳ هر دو رتبه اول را در بین نواحی شهری به لحاظ شاخص‌های اقتصادی - اجتماعی و کالبدی را دارا بوده‌اند و ناحیه ۶ نیز رتبه

آخر را دارا است؛ در حالی که ناحیه ۶ بیشترین مساحت را در بین نواحی شهر خرمدره داراست و کمترین جمعیت شهر در این ناحیه ساکن هستند ولی سرانه‌هایی شهری در این ناحیه نسبت به سایر نواحی شهر کمتر است و این نشان از عدم تعادل در تخصیص منابع و تسهیلات و تجهیزات در بین نواحی شهر خرمدره است.

## کتابشناسی

۱. بهشتی، محمدباقر (۱۳۸۷)، بررسی فرصت‌های سرمایه‌گذاری استان اردبیل، استانداری اردبیل، دفتر آموزش و پژوهش؛
۲. پاگ، سدریک (۱۳۸۳)، شهرهای پایدار در کشورهای در حال توسعه، ترجمه ناصر محرم‌نژاد، انتشارات مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری، تهران؛
۳. توفیق، فیروز (۱۳۸۴)، آمایش سرزمین، تجربه جهانی و انطباق آن با وضع ایران، مرکز مطالعات و تحقیقات معماری و شهرسازی ایران، چاپ اول، تهران؛
۴. حاتمی‌نژاد، حسین؛ فرهودی، رحمت‌ا...؛ محمدپورجابری، مرتضی (۱۳۸۷)، تحلیل نابرابری اجتماعی در برخورداری از کاربری‌های خدمات شهری مورد مطالعه: شهر اسفراین، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۶۵، صص ۸۸؛
۵. حسین‌زاده دلیر، کریم؛ ساسان‌پور، فرزانه (۱۳۸۵)، روش جای پای اکولوژیکی (بوم‌شناختی) در پایداری کلانشهرها با نگرشی بر کلانشهر تهران، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۳، پیاپی ۸۲، صص ۸۳-۱۰۱؛
۶. خاکپور، براتعلی؛ باوانپور، علیرضا (۱۳۸۸)، بررسی و تحلیل نابرابری در سطوح توسعه‌یافتگی مناطق شهر مشهد، مجله دانش و توسعه، سال شانزدهم، شماره ۲۷، تابستان ۱۳۸۸، صص ۱۸۲-۲۰۲؛
۷. روزبهان، محمود (۱۳۷۱)، مبانی توسعه اقتصادی، انتشارات تابان، تهران؛
۸. زیاری، کرامت ا... (۱۳۷۸)، برنامه‌ریزی شهرهای جدید، انتشارات سمت، چاپ اول، تهران؛
۹. سازمان مرکز آمار ایران (۱۳۹۰)، سالنامه آماری استان زنجان، سال ۱۳۹۰؛
۱۰. شکویی، حسین (۱۳۷۸)، اندیشه‌های نو در فلسفه جغرافیا، انتشارات گیتاشناسی، تهران؛
۱۱. صرافی، مظفر (۱۳۷۷)، مبانی برنامه‌ریزی توسعه منطقه‌ای، تهران، سازمان برنامه و بودجه، چاپ اول، تهران؛
۱۲. طالب، مهدی؛ عنبری، موسی (۱۳۸۵)، دلایل ناکامی نظام برنامه‌ریزی توسعه در ایران عصر پهلوی دوم، نامه علوم اجتماعی، شماره ۲۷، بهار ۱۳۸۵، صص ۱۸۱-۲۰۴؛
۱۳. طبیبیان، منوچهر؛ شکوهی‌بیدهندی، محمدصالح (۱۳۸۶)، مقایسه تطبیقی دیدگاه‌های شهری جان رالز و دیوید هاروی در فلسفه‌ی عدالت، مجله‌ی شهرنگار، شماره ۴۸، صص: ۲۲-۷؛
۱۴. عظیمی، ناصر (۱۳۸۴)، برنامه‌ریزی منطقه‌ای، شهر و انباشت سرمایه، مشهد، نشر نیکا؛
۱۵. مصلی نژاد، غلامعباس (۱۳۸۴)، دولت و توسعه اقتصادی در ایران، انتشارات قومس، چاپ اول، تهران؛

۱۶. هوفه، اتفرید (۱۳۸۳)، درباره عدالت، برداشت‌های فلسفی، ترجمه امیرطبری، نشر اختران، تهران؛
۱۷. یوسفی، علی؛ ورشوئی، سمیه (۱۳۸۹)، نابرابری اجتماعی در فضای شهری مشهد: برآوردی از نابرابری‌های درآمدی و تحصیلی در نواحی شهری، مطالعات اجتماعی ایران سال چهارم زمستان ۱۳۸۹ شماره ۴ (پیاپی ۱۲):

18. Bolary, Jean an Yves pedrazzini and Adriana rabbinic (2005), Urban Environment Spatial Fragmentation and Social Segregation in Latin America: Where Does Innovation Lie? *Habitat International*, 29, pp 627-645;
19. Buchanan, J., Shepperd, PH., Vanderpooten, D. (1999), *Project Ranking Using the ELECTRE Method*, Publisher Department of Management Systems, University of Waikato;
20. Damiere, A.G. and Takahashi, L.M (1999), *Poverty and Access: Differences and Commonalities across Slum Communities in Bangkok*. *Habitatint1*. V. 23, N. 22, pp 271-288;
21. Hall, p (2000), Ulrich Pfeiffer, urban future 21.e&fn spon;
22. Kalantari, Kh. (1998) Identification of Backward region in Iran, Tehran, *Geographic Research Magazine*, Number 48;
23. Lees, N. (2010), *Inequality as an Obstacle to World Political Community and Global Social Justice*, Oxford University, Paper to Presented at the SGIR 7th Annual Conference on International Relations, Sweden, September 9-11th 2010;
24. Riley, j. (2001), Indictor quality for assessment of impact of multidisciplinary systems. *Agr.ecosyst.envIRON*.87, 121-128;
25. Sassen, S. (2000), *A New Geography of Centers and Margins: Summary and Implications*, in: *The City Reader*, Second Edition, Rout ledge;
26. Xing, y. & et al. (2009), A framework model for assessing sustainability impacts of urban development, *accounting forum* vol. 33, pp.209-224;
27. Zellner, m. & et al (2008), A new framework for urban sustainability assessment: liking complexity, information and policy, computers, environment and urban system, vol.32, pp, 474-488.

