

Research Article

Dor: 20.1001.1.25385968.1401.17.2.11.3

## Writing smart City Strategies in Iran (Case Study:Urmia City)

Elham Shokri Ghaffarbi<sup>1</sup>, Alireza Soleimani<sup>2</sup> & Bakhtiar Ezatpanah<sup>3</sup>

1.Ph.D Student in Geography & Urban Planning, Department of Geography, Marand Branch, Islamic Azad University, Marand, Iran

2.Associate professor, Department of Geography & Urban planning, payamnoor University, Tehran, Iran

3.Assistand professor, Department of Urban Geography, Marand Branch, Islamic Azad University, Marand, Iran

\* Corresponding author: Email: [A.soleimani@pnu.ac.ir](mailto:A.soleimani@pnu.ac.ir)

Receive Date: 19 July 2020

Accept Date: 21 Desember 2020

### ABSTRACT

**Introduction:** Cities in the world today are facing challenges that are caused by the transformations resulting from the progress of science and industry and the design of new organizational and social needs

**Research aim:** The aim of the current research is to compile the strategies of smart cities in Iran with an emphasis on the city of Urmia.

**Methodology:** The type of research is digestive research, applied, and its research method is descriptive and analytical. The statistical population of this research is 32 professors, specialists and experts in the field of urban planning. The method of data collection for examining the components of the smart city is in two forms: documentary (secondary data) and survey (primary data) and the tools used in the survey method are questionnaires and interviews, and for experimenting and analyzing data from network analysis models and Metaswat is used.

**Studied Areas:** The geographical area of this research is the city of Urmia.

**Results:** The findings show that the criteria of smart people and smart economy have the highest score of 0.1 and 0.77, respectively, and the criteria of smart environment and smart life have the lowest importance and impact in the movement of Urmia city to 0.5 and 0.35 respectively. They have the direction of a smart city.

**Conclusion:** The results show that the formulation of long-term plans to attract economic partnerships and specialized human forces (use of human capabilities) and the implementation of diverse technological programs on the one hand and investment in information and communication technology infrastructures according to the geographical location, industrial and commercial potentials, foreign trade capacities, touristic, academic and research attractiveness, etc., on the other hand, are the most important strategies in making the city of Urmia more intelligent.

**KEYWORDS:** Smart City, Network Analysis Process (ANP), Meta-SWOT, Urmia City

## تدوین راهبردهای شهرهای هوشمند در ایران (مطالعه موردی: شهر ارومیه)\*

الهام شکری غفاری<sup>۱</sup>، علیرضا سلیمانی<sup>۲\*</sup> و بختیار عزت پناه<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، گروه جغرافیا، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران
  ۲. دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران
  ۳. استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران
- \* نویسنده مسئول: [A.soleimani@pnu.ac.ir](mailto:A.soleimani@pnu.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۲۹ تیر ۱۳۹۹  
تاریخ پذیرش: ۲۹ مرداد ۱۴۰۰

### چکیده

**مقدمه:** شهرها در جهان امروز با چالش‌هایی مواجه‌اند که ناشی از دگرگونی‌های حاصل از پیشرفت علم و صنعت و طرح نیازهای جدید سازمانی و اجتماعی می‌باشد. در این ارتباط یکی از مفاهیم جدید جهت مقابله با چالش‌های کنونی شهرها در عرصه برنامه‌ریزی شهری، توسعه شهر هوشمند است.

**هدف:** هدف پژوهش حاضر، تدوین راهبردهای شهرهای هوشمند در ایران با تاکید بر شهر ارومیه می‌باشد.

**روش‌شناسی تحقیق:** نوع تحقیق پژوهش حلزری، کاربردی و روش بررسی آن توصیفی - تحلیلی می‌باشد. جامعه آماری این تحقیق ۳۲ نفر از اساتید، متخصصان و کارشناسان در حوزه برنامه‌ریزی شهری می‌باشند. روش گردآوری داده‌ها برای بررسی مولفه‌های شهر هوشمند به دو صورت اسنادی (داده‌های ثانویه) و پیمایشی (داده‌های اولیه) و ابزار مورد استفاده در روش پیمایشی پرسش‌نامه و مصاحبه بوده و برای تجربه و تحلیل داده‌ها از مدل‌های تحلیل شبکه‌ای و متاسوات استفاده شده است.

**قلمرو جغرافیایی پژوهش:** قلمرو جغرافیایی این پژوهش شهر ارومیه می‌باشد.

**یافته‌ها:** یافته‌ها نشان می‌دهد که معیارهای مردم هوشمند و اقتصاد هوشمند به ترتیب با امتیاز ۱ و ۰/۷۷، بیشترین و معیارهای محیط هوشمند و زندگی هوشمند به ترتیب با امتیاز ۰/۵ و ۰/۳۵، کمترین اهمیت و تاثیر را در حرکت شهر ارومیه به سمت یک شهر هوشمند را دارند.

**نتایج:** نتایج نشان می‌دهد که تدوین برنامه‌ها بلندمدت برای جذب مشارکت‌های اقتصادی و نیروهای انسانی متخصص (استفاده از قابلیت‌های انسانی) و اجرای برنامه‌های متنوع تکنولوژیکی از یک سو و سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات با توجه به موقعیت جغرافیایی، پتانسیل‌های صنعتی و تجاری، ظرفیت‌های بازرگانی خارجی، جذابیت توریستی، دانشگاهی و پژوهشی و غیره از سوی دیگر، مهم‌ترین راهبردها در هوشمندسازی شهر ارومیه می‌باشند.

**کلیدواژه‌ها:** شهر هوشمند، فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP)، Meta-SWOT، شهر ارومیه

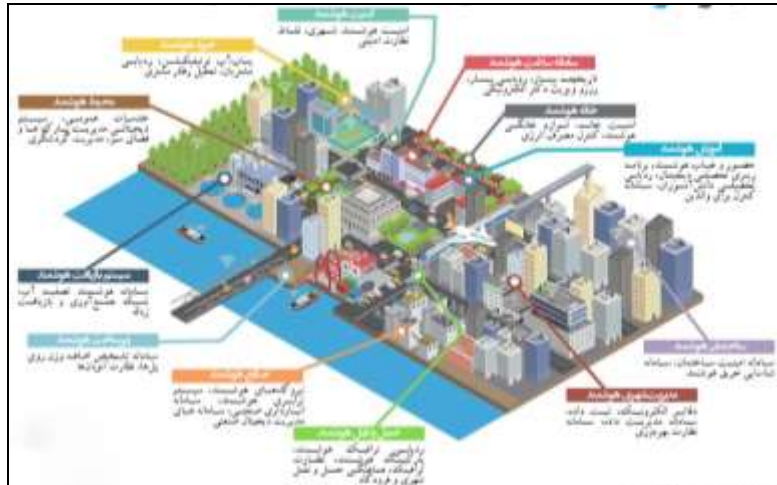
\* مقاله حاضر مستخرج از رساله دکتری رشته جغرافیای و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرند می‌باشد.

## مقدمه

از آنجایی که جامعه جهانی در سده قرن بیست و یکم در حال تغییر پارادایم "از دولت ملت به شهر" است، جایگاه شهرها به عنوان عمل‌گرهای اقتصادی، فرهنگی و سیاسی ارتقا یافته است (Mokhtari Malekabadi et al., 2015: 165). در واقع، شهرهای جهان در چارچوب اقتصاد جهانی به عنوان گره شبکه‌ها به شدت با یکدیگر در رقابت هستند. این شهرها نیازمند آن بوده تا محصولات تخصصی و خدمات هوشمند را در قالب مزیت‌های نسبی خود به بازارهای جهانی ارائه دهند تا بتوانند جایگاهی در زنجیره اقتصاد جهانی به دست آورند (The Centre for Cultural Policy Research, 2004). اما، باید توجه داشت که این مزیت‌های رقابتی در هر مکان و هر شهری مستقر نمی‌شود (Musterd, 2010: 2). شهرنشینی علیرغم دستاوردهای بزرگ برای بشر با خود مسایل و مشکلاتی را به همراه داشته که باوجود پیشرفت‌های عظیم علمی و فنی، حل بسیاری از این مشکلات با ناکامی همراه بوده است. در حال حاضر شهرها ۷۵ درصد از انرژی جهانی را مصرف و حجم زیادی ضایعات تولید می‌کنند (Ferraro, 2013: 42) و ۷۰ درصد از انتشار گازهای گلخانه‌ای از شهرها نشأت می‌گیرد (Colldahi et al., 2013) که سهمی اساسی در تغییرات اقلیمی، آلودگی هوا و محیط‌زیست دارند. از طرف دیگر رشد نقاط شهری به عنوان یک مقوله کمی در دو صورت، افزایش در اندازه جمعیتی شهرها و گسترش در مقیاس کالبدی همراه با بی‌توجهی به خدمات زیربنایی و خدمات عمومی شهری باعث بروز کمبودها و فشار بر تأسیسات موجود شده است (Abdollahi & Ghasemi, 2019: 1004) به طوری که تغییرات زیادی در ساخت فضایی آن‌ها به وجود می‌آورد و به دنبال آن باعث رشد فیزیکی نامتعادل و ناهماهنگ شهری شده است (Barton, 2003: 8).

نرخ بی‌سابقه رشد و توسعه شهرها و اثرات منفی آن، ضرورت پیدا کردن راه‌های هوشمند را برای همراهی مدیریت شهری ایجاد کرده است (Pardo & Nam, 2011: 282). در نتیجه برنامه‌ریزان شهری در سراسر جهان می‌کوشند تا با نگاهی یکپارچه به تمامی ابعاد شهرنشینی مدل‌هایی را برای توسعه شهرهای قرن ۲۱ به منظور پاسخ‌گویی به خواسته‌ها و انتظارات جدید دنیای امروز توسعه دهند. به عبارتی ضرورت و الزامات این چالش‌ها شهرهای زیادی را در جهان برای یافتن روش‌های هوشمندتر برای مدیریت آن‌ها به تکاپو و تحرک واداشته است. یکی از مفاهیم جدید جهت مقابله با چالش‌های کنونی شهرها در عرصه برنامه‌ریزی شهری، توسعه شهر هوشمند است که در طول سال‌های اخیر توجه زیادی را به خود جلب کرده است (Pourahmad et al., 2018: 6) شهری که به خوبی از استراتژی‌های آینده‌نگرانه در حوزه اقتصاد، مردم، حکومت، تحرک (حمل و نقل)، محیط‌زیست و زندگی استفاده کرده و بر اساس ترکیب هوشمندانه استعداد، اقدامات پایدار و شهروندان مستقل و آگاه بنا شده است (Abdullahzadeh, 2016: 2).

اصطلاح شهر هوشمند برای اولین بار در مورد بریزبن استرالیا و بلکسبرگ در ایالات متحده امریکا بکار گرفته شد، جایی که فناوری اطلاعات و ارتباطات از مشارکت اجتماعی، کاهش شکاف دیجیتال و دسترسی به خدمات و اطلاعات پشتیبانی می‌کرد (Alvarez et al., 2009: 26). بدین ترتیب از سال ۲۰۰۰ به بعد رهیافت رشد هوشمند جای خود را به شهر هوشمند داد که بر پیشرفت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه‌ریزی، توسعه، پایداری و خدمات شهری استوار است (Harrison & Donnelly, 2011: 2291) و از آن زمان به معنای هر نوع نوآوری بر مبنای فناوری در برنامه‌ریزی و توسعه عملکردهای شهری تکامل یافته است (Harrison & Donnelly, 2012: 120). در واقع ایجاد زیرساخت‌های پایدار و هوشمندسازی یکپارچه کلیه خدمات شهری تحت عنوان مفهوم شهر هوشمند مورد استقبال صاحب‌نظران، مدیران شهری و دولت مردان، شرکت‌های فناوری و سرمایه‌گذاری، و دستگاه‌های حاکمیتی در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه قرار گرفته است. دسترسی به یک محیط سالم، زندگی مطلوب و راحت، اقتصاد پویا و قوی از جمله اهدافی است که در بستر پدیده شهرهای هوشمند در حال تجربه و استقرار است.



شکل ۱. امکانات شهر هوشمند (Source: Monzón, 2015: 28)

در این رابطه دیدگاه‌های متفاوتی در ادبیات وجود دارد. برخی نویسندگان بر تولید نتایج بهتر سیاست‌ها به لحاظ ثروت، سلامت و پایداری تمرکز کرده‌اند. دیگران بر تقویت مشارکت شهروندان و اشکال باز همکاری تمرکز کرده‌اند. دیدگاه اول بر محتوی اقدامات دولت تمرکز می‌کند. در حالیکه دیدگاه دوم بر فرایندهای حکمروایی تأکید می‌کند. عمومی‌ترین توصیف از اهداف شهرهای هوشمند در کار (Hun lee et al., 2013) یافت می‌شود. آن‌ها تأکید می‌کنند که دولت‌ها باید نقشه راه فناوری را برای پشتیبانی از تحقیق و توسعه فناوری‌های آینده و خدمات بخش عمومی که می‌تواند کیفیت زندگی شهروندان را بهبود بخشد، طراحی کنند (Meijer, 2013: 102). هریسون و همکاران<sup>۱</sup> در سال ۲۰۱۱ ادعا می‌کنند که هوشمندی در بستر فناوری مدرن، بیشتر به مباحثی در برنامه‌نویسی یا هدایت به‌وسیله رایانه یا سطوحی از اتوماسیون اشاره می‌کند. هنگام به‌کارگیری واژه هوشمند در موضوع شهرسازی، نظریه‌ها و بن‌مایه‌های شهر هوشمند می‌توانند به‌صورت زیر در چهار گروه اصلی دسته‌بندی شوند:

**نظریه اول، ماشین هوشمند:** در نظریه ماشین هوشمند زوبوف، تأکید بر اتوماسیون به‌عنوان یکی از دو جنبه اصلی هنگام استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی یا خرد محور در شهر هوشمند است. زمانی که کارهای شهر به‌وسیله این ماشین‌ها انجام می‌شوند در صورتی که آن‌ها به حد کفلی با حسگرهای اطلاعاتی قوی و الگوریتم‌های محاسباتی خردمند شده باشند، قادر خواهند بود تا از عهده پیچیدگی اعمال شهری برآیند (Cohen, 2012: 61).

**نظریه دوم، ورای ماشین هوشمند، درگیر کردن جوامع، سازمان‌ها، کسب‌وکارها:** کارمر<sup>۲</sup> معتقد است فناوری به‌طور وضوح شرط لازم برای شهر هوشمند است، اما درک مفهوم شهروندان درباره توسعه جامعه شهری برای کیفیت بهتر زندگی است. تصویب فناوری‌های به روز فی‌نفسه موفقیت طرح شهر هوشمند را تضمین نمی‌کند. در عوض، نوآوری در سبک مدیریت، در جهت سیاست و ارتقاء قابلیت‌های جامعه باعث می‌شود شهر قابل زندگی‌تر شود. موفقیت پروژه شهر هوشمند توسط تکنولوژی یا سرمایه فنی مشخص قطعیت ندارد. موفقیت وابسته به رهبری و هماهنگی سازمانی است. فناوری به خودی خود هیچ سهمی در نوآوری ندارد (Kramer, 2003: 190)

**نظریه سوم، شهرهای یادگیر، یادآور، تطبیق‌پذیر:** این گروه از نظریه‌پردازان فعالیت شهر هوشمند را بیش از درگیر کردن جوامع شهری در شبکه‌های بزرگ‌تر درون شهری می‌دانند. آن‌ها دامنه فعالیت‌های شهر هوشمند را تبادل با شهرهای هوشمند دیگر و آموختن از مهم‌ترین استراتژی‌های مدیریتی و رهبری آن‌ها و تبدیل این یادگیری‌ها به اتفاقاتی نوآورانه می‌دانند.

**نظریه چهارم، سرمایه‌گذاری برای آینده:** گروه دیگری از نظریه‌پردازان شهر هوشمند را از زوایای اقتصادی می‌نگرند (jadiri, 2016: 74)

گفینگر و همکارانش (2007) اعتقاد دارند یک شهر که با عملکرد صحیح آینده‌نگر در زمینه‌های اقتصادی، اجتماعی، مدیریتی، زیست محیطی و حمل‌ونقلی براساس شهروندانی وظیفه‌شناس، محکم و قاطع بنا شود (Giffinger et al., 2007: 72-76).

1. Harrison et al  
2. Karmer

کاراگیلو و دلبو معتقد به سرمایه‌گذاری‌ها در سرمایه انسانی و اجتماعی زیرساخت ارتباطی سنتی (حمل‌ونقل) و مدرن (ICT)، رشد اقتصادی پایدار و کیفیت بالای زندگی همراه با مدیریت منطقی منابع طبیعی می‌باشند (Caragliu & Del Bo, 2012: 101). کومینوس اظهار می‌دارد (۲۰۰۶) که شهرهای هوشمند، سرزمین‌هایی با ظرفیت بالای یادگیری و نوآوری هستند، که ارتباط تنگاتنگی با خلاقیت مردم، نهادها و موسسات تولید دانش، و همچنین زیرساخت‌های دیجیتالی برای مدیریت ارتباطات و دانش دارند. ایگر ادعا می‌کند که هیچ الگوی واحدی برای همه رویکردها برای نوآوری وجود ندارد. بنابراین دولت‌های شهری ضروری است که مجموعه‌ای از استراتژی‌های مشخص که متناسب با بستر محیطی آن‌هاست، ایجاد کنند (Eger, 2009: 11).

در ایران از دهه ۱۳۴۰ (ش.ه) شهرنشینی ابعاد تازه‌ای به خود گرفته و رشد شتابان شهرنشینی واقعی آغاز شده است. شهر "ارومیه" نیز به‌عنوان یکی از شهرهای ایران و مرکز اداری - سیاسی استان آذربایجان غربی از این تغییر و تحولات به دور نیست. رشد بی‌رویه جمعیت و گسترش سریع شهرنشینی موجب افزایش مسکن ناسالم، تراکم بیش از جمعیت در بعضی مناطق، بالا رفتن تنش و برخوردهای اجتماعی، انواع آلودگی‌های زیست‌محیطی، عدم دسترسی مناسب به سیستم حمل‌ونقل عمومی و کمبود فضای سبز و فضاهای تفریحی و گذران اوقات فراغت، حاشیه‌نشینی، مشکلات اقتصادی و اجتماعی و غیره در این شهر شده است. این پژوهش در صدد آن است علاوه بر موارد بررسی شده در مطالعات قبلی، ضمن شناسایی کامل شاخص‌های و مولفه‌های شهر هوشمند، اولویت‌بندی تاثیر هریک از این مولفه‌ها و شاخص را بر میزان هوشمندی شهر ارومیه مطالعه قرار داده و راهکارهای تحقق این شاخص‌ها را در شهر ارومیه ارائه نماید. بنابراین تمرکز پژوهش بر تبیین الگوی شهر هوشمند در شهر ارومیه، جهت خدمات‌رسانی بهتر به شهروندان و برنامه‌ریزی شایسته‌تر با استفاده از تکنولوژی فناوری اطلاعات و ارتباطات و تحقق معیارها و فرآیندها شهر هوشمند بوده و در صدد پاسخگویی به سوالات زیر می‌باشد: چه عناصر و شاخص‌های در برنامه‌ریزی برای تحقق شهر هوشمند ارومیه بیشترین نقش را دارند؟ راهبردهای علمی برای هوشمندسازی شهر ارومیه کدامند؟

## روش پژوهش

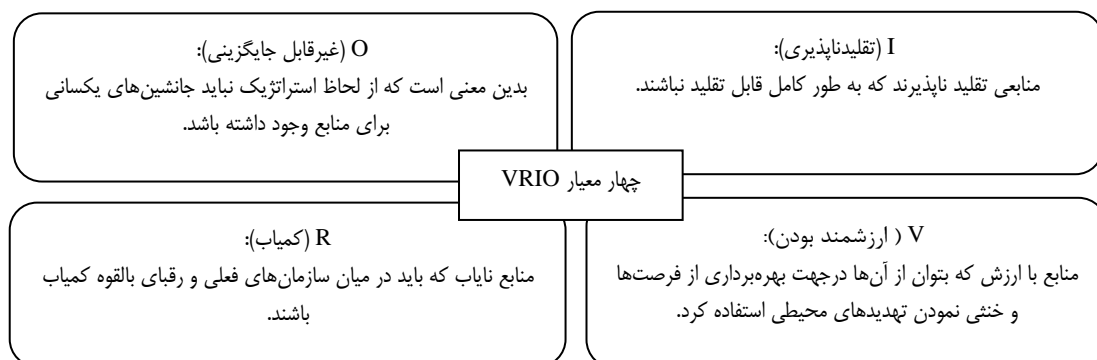
بدین ترتیب بر اساس دیدگاه‌های فوق‌الذکر، نوع تحقیق کاربردی و رویکرد حاکم بر فضای تحقیق توصیفی تحلیلی می‌باشد. در این تحقیق روش گردآوری داده‌ها برای بررسی مولفه‌های شهر هوشمند (۶ معیار اصلی؛ زندگی هوشمند، پویایی هوشمند، حکمرانی هوشمند، مردم هوشمند، محیط هوشمند، اقتصاد هوشمند با ۵۰ زیرمعیار که بر اساس بررسی دقیق منابع خارجی و داخلی انتخاب شده است)، به‌منظور پاسخگویی به سوالات تحقیق در محدوده مورد مطالعه، به دو صورت اسنادی (داده‌های ثانویه) و پیمایشی (داده‌های اولیه) و ابزار مورد استفاده در روش پیمایشی پرسش‌نامه و مصاحبه بوده است جامعه آماری این تحقیق ۳۲ نفر از اساتید، متخصصان و کارشناسان (۵ نفر هیات علمی، ۱۲ نفر دانشجوی دکتری و ۱۵ نفر از کارشناسان حوزه شهرسازی) مرتبط با موضوع تحقیق می‌باشند (لازم به ذکر است در مجموع لیست ۳۸ نفره‌ای تهیه شده و پرسشنامه به‌صورت تمام شماری در اختیار همه آن‌ها قرار گرفت درنهایت ۳۰ نفر به پرسش‌نامه‌ها پاسخ دادند). سپس با استفاده از فرآیند تحلیل شبکه‌ای - به‌عنوان یکی از مهم‌ترین تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره (MCDM) میزان ضرایب اهمیت معیارها در قالب نرم‌افزار Super Decisions مشخص گردیده است. برای تدوین راهبردها و تعیین رقابت‌پذیری پایدار شهر هوشمند ارومیه از Meta-SWOT استفاده شده است.

جدول ۱. معیارها و زیرمعیارهای مورد استفاده پژوهش

معیار	زیرمعیار
زندگی هوشمند (کیفیت زندگی)	دسترسی به سیستم هوشمند در منزل، تجهیز آزمایشگاه به سیستم‌های هوشمند، امکانات فرهنگی، جذابیت توریستی، امکانات و شرایط بهداشتی محل اسکان یا کار، برخورداری از امنیت شخصی، کیفیت مسکن، امکانات آموزشی، دسترسی به سیستم کامپیوتر در منازل
حکمرانی هوشمند	خدمات عمومی-اجتماعی، دموکراسی آنلاین، خدمات آنلاین، برنامه‌های استراتژیک دولت الکترونیک، اعضای الکترونیک، توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات، مدیریت شفاف، میزان هزینه فناوری اطلاعات و ارتباطات
پویایی هوشمند	دسترسی محلی، دسترسی به سیستم حمل‌ونقل ایمن و نوآور، دسترسی ملی، دسترسی به نت در وسایل نقلیه، بهبود شرایط سفرهای غیرموتوری، حمل‌ونقل هوایی
مردم هوشمند	خلاقیت، سطح شایستگی، میل به یادگیری مادام‌العمر، آموزش الکترونیک، تحقیق و توسعه، چندگانگی قومی-اجتماعی، انعطاف‌پذیری، حس بین‌المللی روشنفکری، مشارکت در زندگی اجتماعی، سطح تحصیلات، سرمایه انسانی، مشارکت در زندگی سیاسی
اقتصاد هوشمند	توسعه فضاهای کسب‌وکار، ارتقای مالی، روحیه نوآوری، کارآفرینی، انعطاف‌پذیری بازار کار، منظر اقتصادی، جایگاه ملی و بین‌المللی، میزان نفوذ فناوری در کسب‌وکار، میزان بهره‌وری
محیط هوشمند	جذابیت و شرایط طبیعی، آلودگی، مدیریت پایدار منابع، حفاظت از محیط، سرانه پارک، حفظ هویت و فرهنگ

**فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP):** فرآیند تحلیل شبکه‌ای هر موضوع و مسئله‌ای را به مثابه شبکه‌ای از معیارها، زیرمعیارها و گزینه‌ها (همه این‌ها، عناصر نامیده می‌شوند) که با یکدیگر در خوشه‌هایی جمع شده‌اند، در نظر می‌گیرد. همه عناصر در یک شبکه می‌توانند، به هر شکل، ارتباط با یکدیگر داشته باشند (Garcia Melon et al., 2009). بنابراین، ANP را می‌تواند متشکل از دو بخش اصلی دانست: سلسله‌مراتب کنترلی و ارتباط شبکه‌ای. سلسله‌مراتب کنترلی ارتباط بین هدف، معیارها و زیرمعیارها را شامل شده و بر ارتباط درونی سیستم تأثیرگذار است و ارتباط شبکه‌ای وابستگی بین عناصر و خوشه‌ها را شامل می‌شود (Saaty, 1999). ANP ساختاری را ایجاد می‌نماید که به‌گونه‌ای بالقوه، خطاهای ناشی از قضاوت‌ها را (که بیشتر نیز قابل پیش‌بینی است) از طریق بهبود "اطمینان از پردازش اطلاعات" کاهش می‌دهد (Niemira & Saaty, 2004: 574). گرچه این فرآیند نیازی به ساختار سلسله‌مراتبی ندارد اما همانند AHP از مقیاس نسبی با قضاوت‌های انسانی (در عوض مقیاس‌های خودسرانه) بهره می‌برد. لذا بدین طریق با استفاده از مقیاس نسبی تمامی تأثیرات و قضاوت‌های افراد اخذ گردیده و به وسیله این مقیاس‌ها پیش‌بینی دقیقی در رابطه با آن‌ها صورت می‌پذیرد (Tuzkaya et al., 2004: 972).

**متاسوات (Meta-SWOT):** امروزه با دو رویکرد برنامه‌ریزی خارج به داخل و داخل به خارج مواجه هستیم. این تقسیم‌بندی به عامل به کار گرفتن یا نگرفتن منابع و توانمندی‌ها و همچنین عوامل خرد و کلان محیطی در آغاز بستگی دارد (Agarwal, 2012: 13). در مدل متاسوات، عوامل مرتبط با محیط سازمان به صورت مستقل از عوامل داخلی شناسایی می‌شوند. برای این شناسایی از روش PESTEL استفاده می‌شود. این چهارچوب بر اساس عوامل سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، فناورانه، زیست‌محیطی و قانونی استوار است (Isoherranen, 2012: 27). این تحلیل برای شناسایی فرصت‌های پیش رو و همچنین خطرات احتمالی گسترش هر مجموعه مؤثر است (Bloomberg, 2012: 2). عموماً این تحلیل جهت ارزیابی محیط در ابعاد کلان و همچنین ارزیابی زمان حال می‌پردازد (Jones & Hill, 2013: 335) چرا که عوامل کلان این توانایی را دارند تا تغییرات اساسی را در محیط و مجموعه ایجاد کنند، درحالی‌که آن بنگاه تأثیری در اتخاذ این تصمیمات نداشته است (Husso, 2011: 7).



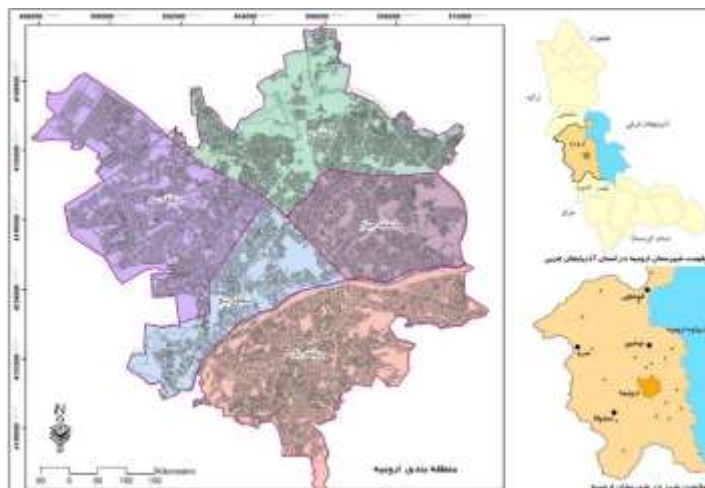
شکل ۲. معیارهای چهارگانه ایجاد یک راهبرد موفق از دیدگاه مبتنی بر منابع (VRIO)

(Source: Akbari, 2017: 77)

## قلمرو جغرافیایی پژوهش

شهر ارومیه به‌عنوان یکی از کلان‌شهرهای ایران، به‌عنوان مرکز اداری سیاسی استان آذربایجان غربی و شهرستان ارومیه با بیش از ۳ هزار سال قدمت، قدیمی‌ترین شهر در منطقه شمال غرب ایران می‌باشد و بر پایه آخرین سرشماری نفوس و مسکن، در سال ۱۳۹۵، تعداد جمعیت ساکن شهر ارومیه بالغ بر ۷۳۶۲۲۴ نفر (۳۶۹۰۴۳ مرد، ۳۶۷۱۸۱ زن)، دهمین شهر پرجمعیت ایران و دومین شهر پرجمعیت منطقه شمال غرب ایران به‌شمار می‌آید (Aftab et al., 2019: 20). قدمت آن به هزاره اول قبل از میلاد باز می‌گردد. برخی مورخان آن را به‌عنوان زادگاه زرتشت پیامبر می‌دانند از این رو این شهر به‌عنوان نوزدهمین شهر تاریخی ایران در یونسکو به ثبت رسیده است (Mirgholami et al., 2015: 58).



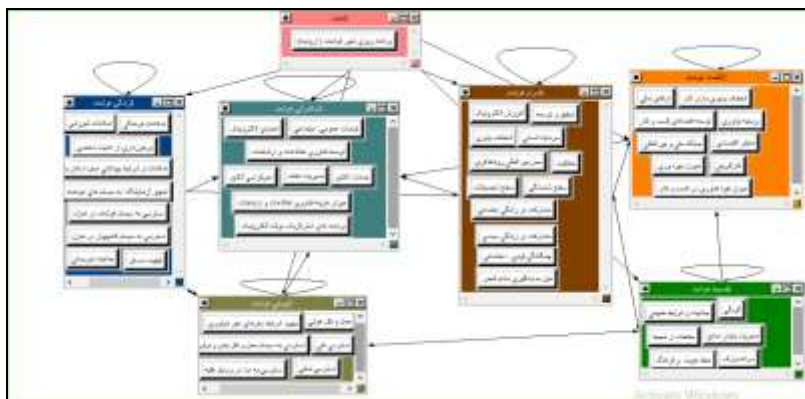


شکل ۳. محدوده جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

## یافته‌ها و بحث

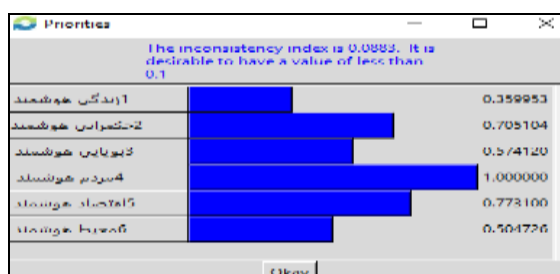
### یافته‌های حاصل از تحلیل شبکه‌ای (ANP)

همان‌طور که پیش‌تر بیان شد، در پژوهش حاضر، با بهره‌گیری از فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP)، مدل پویا و همه‌جانبه برای اولویت‌بندی عوامل تأثیرگذار در هوشمندی شهر ارومیه استفاده شده است. بدین منظور باید ساختار شبکه‌ای مدل شامل عناصر سازمان‌دهنده (هدف، معیارهای اصلی و زیرمعیارها) ایجاد شود. عناصر مدل پس از انتخاب مناسب‌ترین و کامل‌ترین مجموعه از معیارها، ساختار شبکه‌ای مدل را شکل می‌دهند. ساختار طراحی شده که در قالب شکل (۵) نشان داده شده شامل شش معیار اصلی (زندگی هوشمند، پویایی هوشمند، حکمرانی هوشمند، مردم هوشمند، محیط هوشمند، اقتصاد هوشمند) و ۵۰ زیر معیار می‌باشد.



شکل ۴. نمای شماتیک ساختار شبکه‌ای مدل تدوین راهکارهای تحقق شهر خلاق در ارومیه

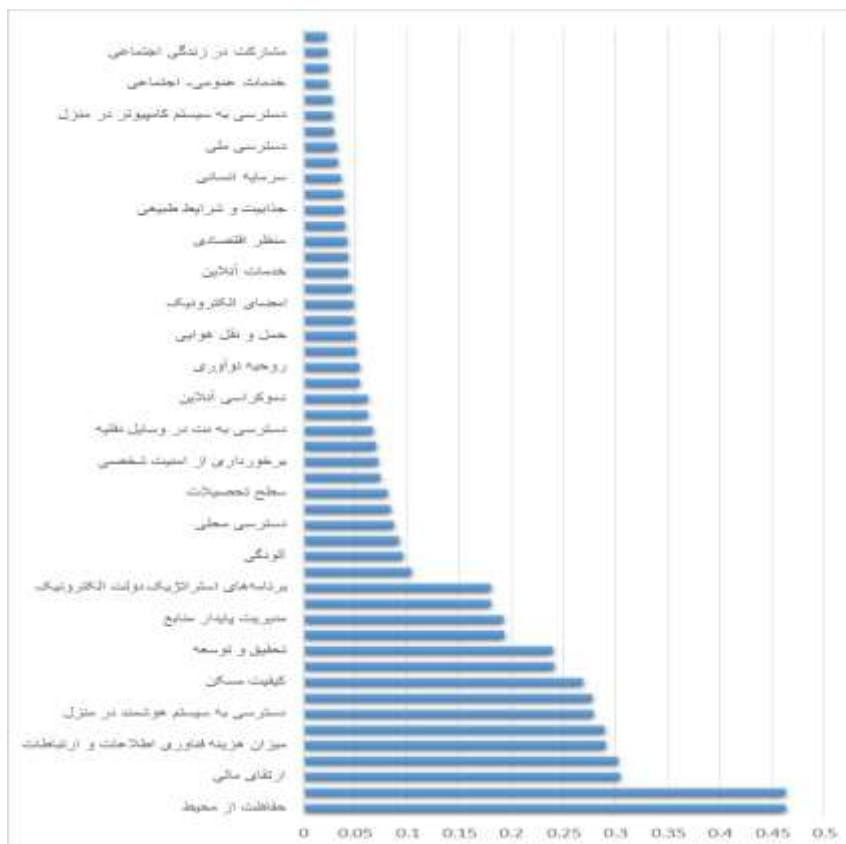
پس از تدوین ساختار شبکه‌ای مدل، تحلیل زوجی معیارهای اصلی و زیرمعیارهای با بهره‌گیری از دیدگاه‌های کارشناسان، صاحب نظران و پژوهشگران و بر اساس مقیاس ۹ کمیتهی توماس ال‌ساعتی و میزان ناسازگاری قضاوت‌ها انجام گرفته، کنترل می‌شود.



شکل ۵. اوزان بدست آمده برای معیارها و محاسبه سازگاری

مطابق شکل (۵) وزن نسبی معیارهای از طریق مقایسه زوجی به دست آمده است. در ماتریس زوجی نمره اهمیت نسبی مولفه در سطر  $i$  با توجه به ستون  $j$  را نشان می‌دهد به عبارتی  $a_{ij} = w_i/w_j$  را مشخص می‌کند که نمره یک نشان دهنده اهمیت برابر و نمره ۹ برابر با اهمیت خیلی زیاد  $i$  بر مولفه  $j$  است. میزان ناسازگاری قضاوت‌ها انجام گرفته برابر با  $0/08$  می‌باشد با توجه به این مساله که این مقدار می‌بایست در یک قضاوت سازگار کوچک‌تر و یا مساوی  $0/1$  باشد مورد قبول است. سپس، مقایسه عناصر داخل هر خوشه (زیرمعیارها) شبیه روش AHP انجام می‌گیرد در گام بعدی وزن نسبی عناصر ماتریس محاسبه و در نهایت عناصر جدول نرمال می‌شوند. با توجه به این که برخی عناصر درون خوشه‌ها ممکن است، به عناصر سایر خوشه‌ها وابسته باشند، در این صورت با توجه به معیارهای کنترل ماتریس مقایسه زوجی تشکیل شده و عناصر ماتریس دوبه‌دو باهم مقایسه می‌شوند و وزن ماتریس به دست می‌آید و نتیجه وارد سوپر ماتریس اولیه می‌شود. سوپر ماتریس حاصل از تلفیق ماتریس‌های مختلف، سوپر ماتریس اولیه است که جمع عناصر هر ستون سوپر ماتریس بیش از یک است و در مرحله بعد، سوپر ماتریس نرمال می‌شود و سوپر ماتریس حاصله از آن سوپر ماتریس وزنی است و نهایتاً جهت همگرا شدن سوپر ماتریس وزنی، عناصر موجود در معیارها آن قدر به توان می‌رسند، تا همگرا شوند. شکل زیر وزن نهایی زیرمعیارهای محاسبه شده توسط نرم‌افزار Super Decision نشان می‌دهد. همان‌طور که در شکل شماره شش مشاهده می‌شود. در بین معیارهای شهر هوشمند؛ مردم هوشمند، اقتصاد هوشمند، حکمرانی هوشمند، پویایی هوشمند، محیط هوشمند و زندگی هوشمند به ترتیب با اوزان  $0/177$ ،  $0/17$ ،  $0/57$ ،  $0/5$  و  $0/35$  بیشترین تاثیر را در تحقق‌پذیری ارومیه به‌عنوان یک شهر هوشمند را دارند

در بین زیرمعیارهای شهر هوشمند؛ حفاظت از محیط، دسترسی به سیستم حمل‌ونقل ایمن، ارتقاء مالی و بهبود شرایط سفرهای غیر موتوری به ترتیب با اوزان  $0/4629$ ،  $0/4624$ ،  $0/3042$  و  $0/3017$  بالاترین اهمیت و تاثیر را در حرکت شهر ارومیه به سمت یک شهر هوشمند را دارند. این در حالی است زیرمعیارهای؛ حس بین‌المللی روشنفکری، مشارکت در زندگی اجتماعی و چندگانگی قومی - اجتماعی به ترتیب با امتیاز به میزان  $0/225$ ،  $0/235$  و  $0/239$  نقش کمتری در تحقق هوشمندی شهر ارومیه دارند (شکل ۶).



شکل ۶. اوزان بدست آمده برای زیرمعیارها



### جدول ۲. اولویت‌بندی اهداف

اهداف	اولویت	اهداف	اولویت
افزایش کیفیت مسکن و تجهیز خانه به سیستم هوشمند	بالا	افزایش همکاری بین شرکت‌ها و مراکز دانش‌بنیان	متوسط
شفافیت مدیریت	بالا	استفاده از فناوری اطلاعات در بخش آموزش	بالا
خلاقیت‌پذیری و افزایش نوآوری در زمینه بکارگیری فناوری اطلاعات	بالا	بکارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدیریت امور شهری	بالا
افزایش سرمایه‌گذاری در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات	بالا	شناسایی پتانسیل‌های بالقوه بومی شهرستان جهت بالفعل نمودن	بالا
افزایش دسترسی به سیستم حمل‌ونقل ایمن	بالا	بالا بردن سرمایه‌گذاری خصوصی و خارجی با ایجاد زیربنای اولیه	متوسط
ارتقاء مالی و افزایش شهرک‌های صنعتی	بالا	افزایش تحقیق، توسعه و نوآوری	بالا
ایجاد و توسعه‌ی شبکه‌های اصلی جاده‌ای، راه‌آهن و فرودگاه	بالا	سرمایه‌گذاری در بخش فرهنگ‌سازی الکترونیکی	بالا
مهارت‌آموزی نیروهای بومی برای اشتغال و توزیع متعادل مراکز آموزشی	متوسط	فراهم‌سازی اقتصاد دیجیتالی و انعطاف‌پذیری اشتغال افراد	بالا
توانمندسازی شهروندان برای شرکت فعال‌تر و یکپارچه‌تر در امور شهری	متوسط	دستیابی ساکنان شهر ارومیه به خدمات متنوع در محیط شهری	بالا
مقابله با آلودگی و مسائل زیست‌محیطی و استفاده از انرژی‌های پاک	بالا	تقویت مهارت و استعداد افراد جامعه	بالا

در میان اهداف بالا شانزده مورد دارای اولویت بالا، چهار مورد با اولویت متوسط و هیچ‌کدام از موارد دارای اولویت پایین نبودند؛ که نشان از تأثیرگذاری بالای اهداف تعیین شده در تحقق‌پذیری شهر هوشمند ارومیه می‌باشد.

### یافته‌های حاصل از تکنیک Meta-SWOT

#### تعیین اهداف

برای تعیین اهداف از روش تحلیل محتوایی اسناد فرادست سال ۱۴۰۴ و همچنین معیارها و شاخص‌های مورد نظر تحقیق، استفاده شده است. از آنجایی که این اهداف از وزن یکسانی برخوردار نیستند از کارشناسان خواسته شد با توجه به اهمیت هر یک از اهداف شناسایی شده آن‌ها را در سه سطح (بالا، متوسط و پایین) اولویت‌بندی کنند. جدول (۲)، بیانگر اهداف شهر هوشمند ارومیه و درجه اولویت آن‌هاست. پس از تدوین و تعیین درجه اولویت هر یک، اطلاعات به‌عنوان داده‌های اولیه وارد نرم‌افزار Meta-SWOT شد.

#### شناسایی منابع و توانایی‌های مؤثر در استراتژی شهر هوشمند ارومیه

در این مرحله به شناسایی منابع و توانایی‌هایی که در راستای رسیدن به هوشمند سازی و توسعه شهر ارومیه ضروری و در واقع عوامل کلیدی مؤثر در استراتژی هوشمندسازی و توسعه هستند؛ با استفاده از نظرات متخصصان و کارشناسان شناسایی می‌شوند و هر یک از این عوامل از اهمیت یکسانی برخوردار نیستند و با توجه به تأثیری که در هوشمندی و توسعه می‌گذارند؛ با استفاده از پرسشنامه وزن‌دهی می‌شوند. مجموع اوزان باید عدد صد باشد. برای وزن‌دهی می‌تواند از روش‌های مختلفی استفاده کرد، در این تحقیق از روش AHP استفاده شده است. بیشترین وزن مربوط به مشارکت شهروندان است که برای استقرار و پیاده‌سازی شهر هوشمند باید تعامل منطقی بین کنشگران مختلف شهری در محیط الکترونیک به وجود آید که توسعه و منفعت کنشگران با مشارکت و تعامل در سیستم ارتباط تنگاتنگی دارد. می‌بایست تسهیلات لازم و خدماتی مانند فراهم‌سازی تسهیلات مشارکت‌پذیری برای شهروندان برقرار باشد.

### جدول ۳. شناسایی منابع و توانایی‌های مؤثر در استراتژی شهر هوشمند ارومیه

وزن‌ها	منابع و قابلیت‌ها	وزن‌ها	منابع و قابلیت‌ها
۴	وجود آزمایشگاه‌ها و واحدهای تحقیق و پژوهش	۵	برخورداوری از موقعیت ممتاز جغرافیایی
۳	امکان بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدشونده، زیست‌توده و زمین‌گرمایی	۵	جذابیت توریستی (جاذبه‌های طبیعی، تاریخی، فرهنگی)
۵	وجود زیرساخت‌های حمل‌ونقل	۶	مطلوب بودن مشارکت اقتصادی و اجتماعی
۵	وضعیت نسبتاً مطلوب ICT در شهر ارومیه	۶	برخورداوری از نیروی انسانی متخصص
۳	تنوع قومی و فرهنگی	۶	دارای پتانسیل‌های صنعتی و تجاری
۵	وجود دانشگاه‌ها و دانشکده‌ها در شهر ارومیه	۵	وجود امنیت
۶	حمایت و تشویق فعالیت‌های بخش خصوص	۴	شبکه‌های ارتباطی و نرم‌افزاری
۴	بالا بودن ظرفیت‌های بازرگانی خارجی	۵	مستعد بودن منطقه جهت سرمایه‌گذاری
۸	مشارکت مردم در اجرای طرح‌ها	۵	وجود پارک علم و فناوری و مراکز رشد و توسعه
۶	دسترسی اکثر ساکنین شهر ارومیه به اینترنت	۴	وجود فرودگاه بین‌المللی

### شناسایی ابعاد رقابتی و تعیین واحد اندازه‌گیری

در این مرحله به شناسایی ابعاد رقابتی پرداخته می‌شود مشخص می‌شود که شهر ارومیه بر سر چه چیزی با رقبا خود به رقابت می‌پردازد. در استراتژی شهر هوشمند، مناطق مختلف برافزایش سطح هوشمندی و سطح توسعه با یکدیگر رقابت می‌کنند. در این مرحله باید تعیین کنیم که رقبا ما به لحاظ شاخص‌های مطرح شده نسبت به مناطق مختلف تحت مطالعه چه وضعیتی قرار دارند. در اینجا شهرهای سنج، اردبیل، کرمانشاه، ازمیر (کشور ترکیه) و نخجوان (کشور آذربایجان) به‌عنوان مهم‌ترین رقبا شهر ارومیه برای استراتژی شهر هوشمند انتخاب شده‌اند. پس از آن منابع و توانایی‌های شهر ارومیه با رقبا مقایسه شده است. برای انجام این مقایسه‌ها از پنج سطح بسیار پایین‌تر، پایین‌تر، تقریباً برابر، فراتر و بسیار فراتر استفاده شده است.

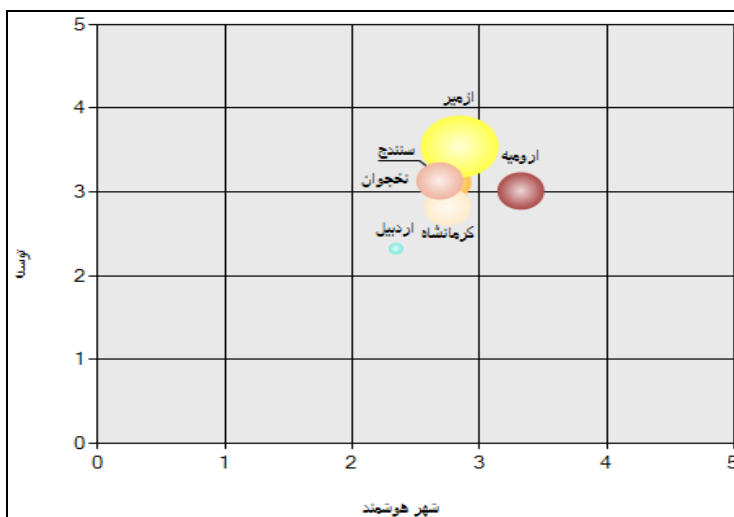
جدول ۴. مقایسه شهر ارومیه با رقبا خود در عوامل مؤثر بر شهر هوشمند

عوامل مؤثر در هوشمندسازی	سنندج	اردبیل	کرمانشاه	ازمیر	نخجوان
برخوردارى از موقعیت ممتاز جغرافیایی	فراتر	فراتر	فراتر	فراتر	فراتر
جذابیت توریستی (جاذبه‌های طبیعی، تاریخی، فرهنگی)	تقریباً برابر	تقریباً برابر	فراتر	پایین‌تر	تقریباً برابر
مطلوب بودن مشارکت اقتصادی و اجتماعی	پایین‌تر	فراتر	پایین‌تر	فراتر	فراتر
برخوردارى از نیروی انسانی متخصص	پایین‌تر	فراتر	تقریباً برابر	تقریباً برابر	فراتر
دارای پتانسیل‌های صنعتی و تجاری	پایین‌تر	فراتر	تقریباً برابر	فراتر	فراتر
وجود امنیت	تقریباً برابر	پایین‌تر	تقریباً برابر	تقریباً برابر	پایین‌تر
شبکه‌های ارتباطی و نرم‌افزاری	فراتر	فراتر	تقریباً برابر	تقریباً برابر	پایین‌تر
مستعد بودن منطقه جهت سرمایه‌گذاری	تقریباً برابر	فراتر	تقریباً برابر	تقریباً برابر	تقریباً برابر
وجود پارک علم و فناوری و مراکز رشد و توسعه	پایین‌تر	فراتر	فراتر	پایین‌تر	فراتر
وجود فرودگاه بین‌المللی	پایین‌تر	فراتر	تقریباً برابر	پایین‌تر	فراتر
وجود آزمایشگاه‌ها و واحدهای تحقیق و پژوهش	تقریباً برابر	تقریباً برابر	تقریباً برابر	پایین‌تر	فراتر
امکان بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدشونده و زیست‌توده و زمین گرمایی	تقریباً برابر	تقریباً برابر	تقریباً برابر	تقریباً برابر	تقریباً برابر
وجود زیرساخت‌های حمل‌ونقل	تقریباً برابر	فراتر	تقریباً برابر	پایین‌تر	پایین‌تر
وضعیت نسبتاً مطلوب ICT در شهر ارومیه	پایین‌تر	فراتر	فراتر	بسیار پایین‌تر	پایین‌تر
تنوع قومی و فرهنگی	فراتر	فراتر	فراتر	فراتر	پایین‌تر
وجود دانشگاه‌ها و دانشکده‌ها در شهر ارومیه	تقریباً برابر	تقریباً برابر	تقریباً برابر	فراتر	فراتر
حمایت و تشویق فعالیت‌های بخش خصوص	فراتر	تقریباً برابر	پایین‌تر	پایین‌تر	پایین‌تر
بالا بودن ظرفیت‌های بازرگانی خارجی	فراتر	فراتر	فراتر	فراتر	فراتر
مشارکت مردم در اجرای طرح‌ها	فراتر	تقریباً برابر	تقریباً برابر	پایین‌تر	تقریباً برابر
دسترسی اکثر ساکنین شهر ارومیه به اینترنت	فراتر	فراتر	تقریباً برابر	پایین‌تر	پایین‌تر

**تصویر رقابتی:** در ادامه شناسایی ابعاد رقابتی و واحد اندازه‌گیری، میزان ارتباط هر کدام از ابعاد رقابتی با منابع و قابلیت‌ها تعیین

و نقشه رقابتی ترسیم می‌شود. این نقشه بیانگر وضعیت هر یک از رقبا نسبت به شهر ارومیه است.

در شکل (۷)، نقشه شهر هوشمند ارومیه و سایر شهرهای رقیب را در زمینه مورد مطالعه نشان می‌دهد. همان‌طور که از شکل استنباط می‌شود شهر ازمیر در بالا و دارای گوی بزرگ‌تر است که نشان دهنده این است که شهر ازمیر از لحاظ شهر هوشمند و توسعه شرایط بهتری نسبت به دیگر شهرهای مورد بررسی دارد و پس از آن شهر ارومیه در سمت راست قرار دارد در رده بعدی قرار می‌گیرد. دیگر شهرها از لحاظ هوشمندی و توسعه فاصله نزدیکی به هم دارند. جدول (۵) بیانگر مزیت رقابتی هر یک از رقبا به تفکیک هر یک از ابعاد رقابتی و به‌صورت مجموع آورده شده است.



شکل ۷. تصویر رقابتی شهر ارومیه با رقبا

طبق نتایج به دست آمده شهر سنندج با امتیاز (۴)، اردبیل (۱)، کرمانشاه (۲)، ازمیر (۵)، نخجوان (۳) امتیاز را از لحاظ مزیت رقابتی دریافت نموده‌اند.

جدول ۵. مزیت رقابتی هر یک از رقبای اصلی شهر ارومیه در استراتژی شهر هوشمند

شرح	توسعه		شهر هوشمند		مجموع		امتیاز
	مطلق	نرمال	مطلق	نرمال	مطلق	نرمال	
سنندج	۲/۷۵	۱/۰۲۸	۳/۱۱	۱/۰۴	۵/۸۶	۲/۰۷	۴
اردبیل	۲/۳۴	۰/۸۷	۲/۳۲	۰/۷۷	۴/۶۶	۱/۶۵	۱
کرمانشاه	۲/۷۵	۱/۰۲۸	۲/۸۲	۰/۹۴	۵/۵۷	۱/۹۷	۲
ازمیر	۲/۸۴	۱/۰۶۳	۳/۵۴	۱/۱۸	۶/۳۸	۲/۲۴	۵
نخجوان	۲/۶۸	۱	۳/۱۳	۱/۰۴	۵/۵۱	۲/۰۵	۳

### ارزیابی منابع و قابلیت‌ها بر اساس تئوری مبتنی بر منابع

برای پاسخگویی به چالش چگونگی تشخیص ایجاد مزیت رقابتی پایدار هر یک از این منابع و قابلیت‌ها از دیدگاه مبتنی بر منابع استفاده می‌شود. بر این اساس منابع و قابلیت‌ها از نظر بارزش بودن، نادر بودن، تقلید نشدنی و غیرقابل جایگزین بودن (VRIO) در طیف ۵ درجه‌ای (بسیار موافقم، موافقم، خنثی، مخالفم و خیلی مخالفم) مورد بررسی و اندازه‌گیری قرار می‌گیرد. کمیابی (R): آیا رقبای ما قادر به انجام این کار نیستند؟ تقلیدپذیری (I): آیا رقبای ما قادر به تقلید این قابلیت نیستند؟ غیرقابل جایگزینی (O): آیا ما از این عامل به‌واسطه خطمشی جبران خود بهره می‌گیریم؟ جدول (۶) ارزیابی منابع و قابلیت‌ها از دیدگاه مبتنی بر منابع پرداخته است.

جدول ۶. ارزیابی منابع و قابلیت‌ها از دیدگاه مبتنی بر منابع

عوامل کلیدی (منابع و قابلیت‌ها)	نادر بودن	تقلیدپذیری	غیرقابل جایگزین
برخورداری از موقعیت ممتاز جغرافیایی	خیلی موافقم	مخالفم	موافقم
جذابیت توریستی (جاذبه‌های طبیعی، تاریخی، فرهنگی)	خیلی موافقم	مخالفم	موافقم
مطلوب بودن مشارکت اقتصادی و اجتماعی	مخالفم	موافقم	مخالفم
برخورداری از نیروی انسانی متخصص	مخالفم	موافقم	مخالفم
دارای پتانسیل‌های صنعتی و تجاری	مخالفم	موافقم	مخالفم
وجود امنیت	مخالفم	خیلی موافقم	موافقم
شبکه‌های ارتباطی و نرم‌افزاری	مخالفم	موافقم	موافقم
مستعد بودن منطقه جهت سرمایه‌گذاری	موافقم	موافقم	مخالفم
وجود پارک علم و فناوری و مراکز رشد و توسعه	مخالفم	خیلی موافقم	موافقم
وجود فرودگاه بین‌المللی	موافقم	موافقم	مخالفم

مخالفم	خیلی موافقم	مخالفم	وجود آزمایشگاهها و واحدهای تحقیق و پژوهش
موافقم	خیلی موافقم	مخالفم	امکان بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدشونده و زیست‌توده و زمین‌گرایی
موافقم	خیلی موافقم	مخالفم	وجود زیرساخت‌های حمل‌ونقل
موافقم	خیلی موافقم	مخالفم	وضعیت نسبتاً مطلوب ICT در شهر ارومیه
موافقم	مخالفم	موافقم	تنوع قومی و فرهنگی
موافقم	خیلی موافقم	خنثی	وجود دانشگاه‌ها و دانشکده‌ها در شهر ارومیه
خنثی	خیلی موافقم	مخالفم	حمایت و تشویق فعالیت‌های بخش خصوص
موافقم	مخالفم	موافقم	بالا بودن ظرفیت‌های بازرگانی خارجی
مخالفم	خیلی مخالفم	مخالفم	مشارکت مردم در اجرای طرح‌ها
موافقم	خیلی موافقم	مخالفم	دسترسی اکثر ساکنین شهر ارومیه به اینترنت

### تحلیل عوامل محیطی با استفاده از تحلیل پستل (PESTEL)

در یک سازمان، زمانی که برنامه‌ریزی برای آینده آن انجام می‌گیرد، باید به این نکته توجه کرد که همیشه یک سری عوامل کلان (سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، طبیعی و تکنولوژی) وجود دارند که این عوامل در درون محیط سازمان نیست و خارج از محیط آن قرار دارند ولی دارای تأثیرگذاری قوی بر روی سازمان هستند و وجود آن‌ها برای موفقیت سازمان امری ضروری و حیاتی است. چرا که این عوامل کلان این توانایی را دارند که در محیط و مجموعه، تغییرات اساسی ایجاد کنند. بنابراین در برنامه‌ریزی راهبردی باید مورد توجه قرار گیرند. برای ارزیابی عوامل خارج از کنترل از تحلیل (PESTEL) استفاده شد. این تحلیل بیشتر برای شناسایی فرصت‌های پیش رو و همچنین خطرات احتمالی گسترش هر مجموعه مؤثر است. به عبارتی کلی‌تر می‌توان گفت تحلیل PESTEL جهت ارزیابی محیط در ابعاد کلان و همچنین ارزیابی زمان حال می‌پردازد و چارچوب آن بر اساس عوامل (اقتصادی، سیاسی، اجتماعی، تکنولوژیک، زیست‌محیطی و قانونی) استوار می‌باشد در این راستا عوامل محیطی مؤثر خارج از کنترل در استراتژی شهر هوشمند ارومیه با توجه به نظر کارشناسان و متخصصان و با تأکید بر چهار معیار (وزن، تأثیر، احتمال افزایش و درجه اضطرار) مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

جدول ۷. تحلیل عوامل محیطی با استفاده از تحلیل پستل (PESTEL)

عوامل محیطی	وزن	تأثیر	احتمال افزایش	درجه اضطرار
تخریب محیط‌زیست	بسیار مهم	بسیار قوی	بالا	خیلی زود
عدم شفافیت مدیریت	بسیار مهم	قوی	خیلی بالا	خیلی زود
کاهش ارتقای مالی و وجود تحریم و رکود اقتصادی	بسیار مهم	بسیار قوی	خیلی بالا	خیلی زود
عدم تجهیز خانه به سیستم هوشمند و کاهش کیفیت مسکن	بسیار مهم	قوی	متوسط	خیلی زود
پایین بودن سرمایه‌گذاری در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات	بسیار مهم	بسیار قوی	بالا	به‌زودی
امنیت در سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و امنیت اطلاعات	بسیار مهم	قوی	بالا	خیلی زود
عدم وجود طرح مدون برای هوشمند سازی شهری	بسیار مهم	قوی	کم	خیلی زود
پایین بودن دسترسی به حمل‌ونقل ایمن	بسیار مهم	بسیار قوی	خیلی بالا	خیلی زود
کاهش خلاقیت و خلاق نبودن افراد جامعه	بسیار مهم	قوی	بالا	خیلی زود
موانع فرهنگی و فراهم نبودن زیرساخت‌ها	بسیار مهم	قوی	خیلی بالا	خیلی زود
رغبت مدیران و برنامه‌ریزان شهری به شیوه‌های سنتی مدیریت شهری	مهم	قوی	خیلی بالا	خیلی زود
پایین بودن کیفیت ارائه خدمات اینترنت و هزینه بالای استفاده از آن	بسیار مهم	بسیار قوی	خیلی بالا	خیلی زود
آسیب‌پذیر بودن پروژه‌ها در مقابل عواملی مانند برگزاری انتخابات و تغییر مدیران شهری	مهم	قوی	بالا	به‌زودی
عدم توسعه شبکه حمل‌ونقل	بسیار مهم	قوی	متوسط	خیلی زود
محدودیت دسترسی به اطلاعات و نبود سیستم یکپارچه اطلاعات	متوسط	قوی	بالا	خیلی زود
تهدیدات سایبری و فقدان سیاست‌های قانونی در سطح کلان در مورد حفظ امنیت و حریم شخصی	مهم	قوی	بالا	خیلی زود
کافی نبودن شهرک‌های صنعتی	بسیار مهم	قوی	خیلی بالا	خیلی زود
رشد شتابان جمعیت شهری و حاشیه‌نشینی	مهم	قوی	خیلی بالا	خیلی زود
عدم هماهنگی سازمان‌های اجرایی	مهم	متوسط	خیلی بالا	خیلی زود
عدم مشارکت بخش خصوصی و مشکل بودن مدیریت آن‌ها توسط دولت	بسیار مهم	قوی	خیلی بالا	خیلی زود

### سنجش تناسب راهبردی

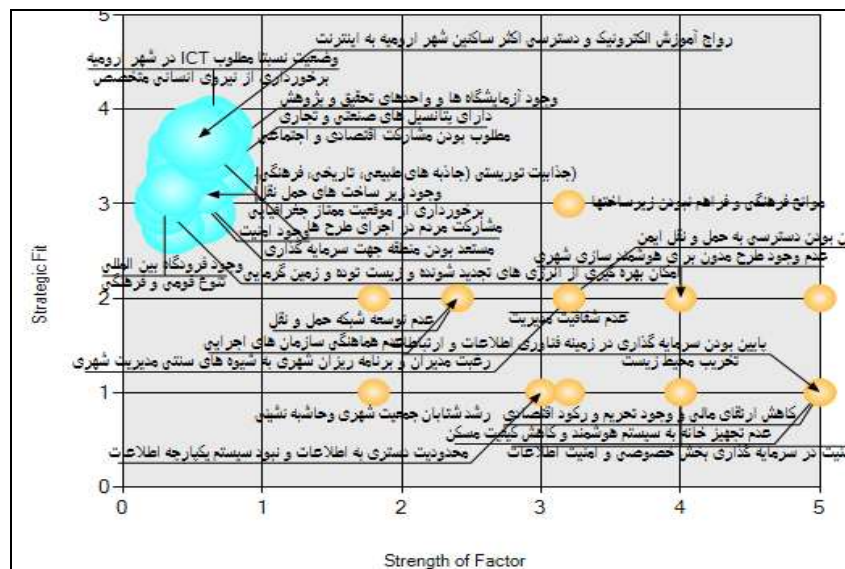
**الف) تناسب بین منابع و قابلیت‌ها با عوامل خارجی:** از آنجا که این مدل به دنبال توسعه مدل SWOT است، تلاش بر این شده است تا آن را با یک ابزار پشتیبان تصمیم‌گیری ترکیب کند. معیار تناسب راهبردی عاملی است برای دستیابی بدین امر. آنچه باید حذف شود، تقسیم‌بندی خشک و انعطاف‌ناپذیر عوامل خارجی به فرصت‌ها و تهدیدها و عوامل داخلی به نقاط قوت و ضعف است، در این گام ارزیابی تناسب راهبردی، به ارزیابی تاثیر منابع و امکانات بر روی عوامل خارجی به کمک نظرسنجی از متخصصین به روش دلفی و به صورت مقایسه دودویی (مقایسات زوجی) پرداخته شده است. طیف مقایسات زوجی، ۵ سطح بسیار قوی، قوی، متوسط، ضعیف و بسیار ضعیف را در بردارد. معیار تناسب راهبردی عاملی برای رسیدن به این امر است که چگونه منابع و توانایی‌ها، فرصت‌ها را پشتیبانی کرده و تهدیدات را کاهش دهند.

**ب) تناسب بین منابع و قابلیت‌ها با اهداف:** در ادامه با نظرسنجی از کارشناسان، میزان تاثیر منابع و توانایی‌ها بر اهداف مشخص شد. در واقع تناسب استراتژیک به واسطه انطباق عوامل داخلی با اهداف محاسبه می‌شود. که برای رسیدن به آن به صورت مقایسات زوجی به ارزیابی منابع و قابلیت‌ها بر روی اهداف پژوهش پرداخته شد. هدف این مرحله شناسایی میزان پشتیبانی اهداف توسط منابع و قابلیت‌ها می‌باشد.

### ترسیم نقشه راهبردی

در این مرحله، نرم‌افزار با توجه به ورودی‌ها و مقایسات قبلی نقشه راهبردی را ترسیم می‌کند. در نقشه استراتژیک منابع و قابلیت‌ها و عوامل خارجی بر مبنای سه معیار مورد تحلیل قرار می‌گیرند: الف) نزدیکی منابع و قابلیت‌ها با عوامل خارجی ب) سمت افقی و فوقانی عوامل د) اندازه حباب‌ها.

در این نقشه رنگ فیروزه‌ای نشان دهنده منابع و قابلیت‌ها و رنگ نارنجی نشان دهنده عوامل کلان محیطی‌اند. در تحلیل نحوه قرارگیری حباب‌ها باید گفت که حباب فیروزه‌ای که در بالا و به سمت راست متمایل شده‌اند، در واقع همان منابع و قابلیت‌های درونی شهر ارومیه هستند که دارای ویژگی بارزش بودن، نادر بودن، تقلید نشدنی و بدون جایگزین هستند. که می‌توان با تقویت‌شان در بحث رقابت‌پذیری منطقه‌ای از آن‌ها استفاده کرد. این منابع و قابلیت‌ها دارای بیشترین میزان تناسب راهبردی با عوامل کلان هستند. در یک تعریف علمی می‌توان گفت که این تناسب راهبردی در واقع یک تناسب برنامه‌ریزی و کارشناسی شده است برای مقابله با تاثیرات منفی عوامل کلان و در بحث رقابت‌پذیری با رقبا که توانایی بیشترین سازگاری و انعطاف‌پذیری با شرایط پیش آمده از تاثیرات عوامل کلان و اثرات رقابتی را داراست. اندازه حباب عوامل کلان محیطی بیانگر درجه اضطراب آن‌ها است. به‌طور کلی، برای هر دو دسته از حباب‌ها که بیانگر منابع و توانایی‌ها و همچنین عوامل کلان محیطی‌اند قرارگیری در موقعیت بالا و سمت راست بیانگر بالاترین میزان و امتیاز و نمره است.



شکل ۹. تصویر راهبردی



## قضاوت عوامل محیطی با منابع

در نهایت برای تدوین راهکارهای پایانی باید به قضاوت در مورد میزان، امکانات و ترکیب عوامل مهم محیطی با منابع و توانایی‌ها پرداخت. به عبارت دیگر آیا برای تدوین استراتژی ترکیب این عوامل با یکدیگر راهگشاست، در این صورت در چه الویتی باید قرار گیرند. بر این اساس، می‌توان راهبردهای تحقق‌پذیری ارومیه به‌عنوان یک شهر هوشمند را به ترتیب اولویت درج شده در شکل زیر نشان داد. بر این اساس، می‌تواند از مهم‌ترین اقدامات در این راستا به موارد ذیل اشاره کرد:

- تدوین و اجرای برنامه‌ها بلندمدت، سیاست‌های یکپارچه، قانون‌گذاری برای جذب مشارکت‌های اقتصادی و نیروهای انسانی متخصص (استفاده از قابلیت‌های انسانی) برای هوشمند سازی شهر ارومیه می‌باشد

- شهر هوشمند می‌تواند در صورت اجرای صحیح، شرایط یک زندگی آسوده را برای شهروندان به ارمغان آورد. ولی به وجود آمدن چنین شرایطی نیازمند آن است که ابتدا زوایای متنوع شهر مورد نظر را برای یافتن مسیر مختص به خودش جهت تبدیل شدن به شهر هوشمند به‌خوبی شناخت و زیرساخت‌های مربوط را مهیا نماید و سپس به تدوین و اجرای برنامه‌های متنوع تکنولوژیکی بپردازد. در شهر ارومیه با توجه وضعیت نسبتاً مطلوب ICT، دسترسی اکثر ساکنین شهر به اینترنت از یک سو و مشارکت نسبتاً مناسب مردم در اجرای طرح‌ها از سوی دیگر از جمله عوامل مهم برای تحقق‌پذیری شهر هوشمند در صورت وجود برنامه‌های مدون و شفاف می‌باشد.

- فناوری یک عامل توانمندساز برای شهر هوشمند است ارومیه به‌عنوان مرکز اداری - سیاسی استانی با موقعیت ممتاز که با سه کشور ترکیه، عراق و جمهوری خودمختار نخجوان همسایه می‌باشد با تاکید بر این موقعیت جغرافیایی مناسب و سرمایه‌گذاری بهینه در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات برای استفاده از پتانسیل‌های صنعتی و تجاری، ظرفیت‌های بازرگانی خارجی، جذابیت گردشگری، فرودگاه بین‌المللی می‌تواند گام‌های بلندی را برای تبدیل به یک شهر هوشمند بر دارد.

- وجود دانشجویان از شهرهای مختلف ایران و کشورهای همسایه (عراق) در دانشگاه ارومیه، وجود پارک علم و فناوری و مراکز رشد و توسعه، وجود آزمایشگاه‌ها و واحدهای تحقیق و پژوهش، امکان بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدشونده، نیازمند سرمایه‌گذاری در شبکه‌های ارتباطی و نرم‌افزاری برای تقویت موقعیت شهر در مسیر هوشمند سازی می‌باشد

- با سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و ارتباطات علاوه بر کاهش شکاف دیجیتال باعث تسهیل فعالیت‌های بخش خصوص، افزایش امنیت و تقویت مشارکت در بین اقوام و فرهنگ‌های مختلف این شهر به‌عنوان شهر هوشمند خواهیم بود.

## نتیجه‌گیری

امروزه، گسترش سریع شهرها، اکثر کشورهای جهان را با مشکلات متعددی مواجه ساخته است. در این بین کشورهای درحال توسعه بیشتر در معرض این بحران‌ها قرار دارند. فقر، تخریب محیط‌زیست شهری، فقدان خدمات شهری، آلودگی هوای شهر، ترافیک، تراکم زیاد جمعیت، نزول زیربنای لازم، فقدان دسترسی به زمین و سرپناه جدایی‌گزینی اجتماعی، افزایش هزینه‌های زیرساخت‌ها و خدمات شهری، افزایش طول و فاصله سفرهای شهری، افزایش مصرف انرژی و نهایتاً در یک جمله اتلاف سرمایه‌های طبیعی و انسانی از جمله این بحران‌ها است که شهرها گرفتار آن‌ها هستند. در این میان شهر هوشمند راهبرد شهری از واقعیتی شهری است و به‌عنوان فرایندی پویا و بی‌وقفه در پاسخ به تغییر فشارهای اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی است آن‌گونه که قادر به گرد هم آوردن فناوری، اطلاعات و دیدگاه سیاسی، برحسب یک برنامه منسجم و بهبود خدمات شهری می‌شود. در این راستا، پژوهش حاضر باهدف برنامه‌ریزی و تدوین راهکارهای تحقق شهرهای هوشمند در ایران با تاکید بر شهر ارومیه می‌باشد که منظور ارزیابی و تدوین راهبردها از مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره "تحلیل شبکه‌ای" و متاسوات استفاده شده است. نتایج حاصل از کاربرد مدل ANP نشان می‌دهد که برای فعال کردن طرح شهر هوشمند بیشترین نیاز به مردم هوشمند و اقتصاد هوشمند است. در جامعه‌ای که مردم هوشمند و خلاق نداشته باشد و حکمرانی علاقه‌چندانی به شفاف‌سازی و زیرساخت مناسب نداشته باشد شهر هوشمند به وجود نخواهد آمد و بالعکس اگر جامعه دارای مردمی هوشمند با اقتصاد هوشمند باشند و هر چقدر اثربخشی و کارایی فناوری‌های مورد استفاده با نیازهای سازمانی مدیریت شهری و شهروندان همسو باشد، ابزار حکمروایی خوب شهری نیز تقویت خواهد شد. در دست‌یابی به یک شهر هوشمند، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و برنامه‌های کاربردی پیش‌نیاز هستند، اما باید این نکته را مدنظر قرار داد که بدون ارتباط واقعی و تمایل به همکاری مردم و نهادهای دولتی، بخش

خصوصی، بخش آموزش و مدارس، ایجاد شهر هوشمند محقق نمی‌گردد. نتایج حاصل از متاسوات نشان می‌دهد که در ایجاد و تسهیل در حرکت ارومیه به سوی شهر هوشمند نیازمند تدوین برنامه‌ها بلندمدت برای جذب مشارکت‌های اقتصادی و نیروهای انسانی متخصص (استفاده از قابلیت‌های انسانی) و اجرای برنامه‌های متنوع تکنولوژیکی است. از سوی دیگر سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات با توجه به موقعیت جغرافیایی، پتانسیل‌های صنعتی و تجاری، ظرفیت‌های بازرگانی خارجی، جذابیت توریستی، دانشگاهی و پژوهشی و غیره از مهم‌ترین عوامل توانمندسازی شهر ارومیه در زمینه هوشمندسازی می‌باشد. در مجموع می‌توان این‌گونه عنوان نمود که شهرهای هوشمند به‌مانند جوامع زنده هستند که از مهارت‌های افراد و نهادهای جمعی برای یادگیری و نوآوری و زیرساخت‌های فیزیکی و دیجیتال برای برقراری ارتباط و همکاری آنلاین استفاده می‌کنند. از سوی دیگر آفرینش محیط‌های اقتصادی و اجتماعی جذاب که در آن شهروندان، شرکت‌ها و دولت‌ها بتوانند به‌صورت تعاملی کار و زندگی نمایند، نقش کلیدی در فرآیند برنامه‌ریزی و طراحی شهرهای هوشمند ایفا می‌نماید.

## تقدیر و تشکر

این پژوهش مستخرج از رساله دکتری رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری بوده که در دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرند از آن دفاع شده است.

## منابع

- آفتاب، احمد؛ سلیمانی، علیرضا و فری، محمد. (۱۳۹۷). ارزیابی آسیب‌پذیری زیرساخت‌های شهری ارومیه با رویکرد پدافند غیرعامل. فصلنامه پدافند غیرعامل، ۹(۴)، ۳۱-۱۷.
- اکبری، مجید؛ سرور، رحیم؛ سبحانی، نوخت و موسوی نور، سید علی. (۱۳۹۶). کاربست مدل Meta-SWOT در برنامه‌ریزی و مدیریت صیانت و توسعه پایدار حریم کلان‌شهرها (مطالعه موردی: حریم پهنه جنوبی کلان‌شهر تهران). مجلس و راهبرد ۲۴(۹۱)، ۱۰۰-۶۶.
- پوراحمد، احمد؛ زیاری، کرامت‌الله؛ حاتمی‌نژاد، حسین و پارسا پشاه‌آبادی، شهرام. (۱۳۹۷). تبیین مفهوم و ویژگی‌های شهر هوشمند. فصلنامه باغ نظر، ۱۵(۵۸)، ۲۶-۵.
- جدیری، سالار. (۱۳۹۵). ارائه پاروپ طراحی فضای شهری عمومی در شهرهای هوشمند با تأکید بر فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت شهری، دانشکده هنر و معماری. دانشگاه تهران، تهران، ایران.
- عبداللهی، علی اصغر و قاسمی، مسلم. (۱۳۹۷). تحلیل فضایی رشد هوشمند مناطق شهری با استفاده از تکنیک‌های Waspas - Fuzzy Topsis (مطالعه موردی: شهر کرمان). مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی ۱۳(۴): ۱۰۱۹-۱۰۰۳.
- عبدالله‌زاده، بهزاد. (۱۳۹۵). تحلیل و ارزیابی چالش‌های پیش روی مردم، در شهر هوشمند مطالعه موردی: منطقه ۹ شهرداری مشهد. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.
- مختاری ملک‌آبادی، رضا؛ مرصوسی، نفیسه؛ علی اکبری، اسماعیل و امینی، داوود (۱۳۹۴). تبیین معیارهای بومی‌سازی شاخص‌های مکانی فضای شهر خلاق با رویکرد ایرانی اسلامی. فصلنامه مطالعات شهر ایرانی - اسلامی، ۲۲(۶)، ۳۹-۲۳.
- میرغلامی، مرتضی؛ شکرانی دیزج، مهسا؛ صدیق‌فر، امین و موسویان، سیده مریم. (۱۳۹۴). بررسی میزان امنیت مجتمع‌های محصور با استفاده از روش تعیین ضریب مکانی و کانون‌های جرم‌خیز (مطالعه موردی: شهر ارومیه). فصلنامه مطالعات شهری، ۴(۱۶)، ۶۶-۵۵.
- Agarwal, R., W. Grassl & Pahl, J. (2012). Meta-SWOT: Introducing a New Strategic Planning Tool. *Journal of Business Strategy*, 33(2), 12-21.
- Alvarez, F et al. (2009). *The Future Internet*. Springer Heidelberg Dordrecht London New York.
- Barton, H., Davis, G., & Guies, R., (2003). *Shaping neighborhoods: A guid for health sustainability and vitality*, spoon press: London and New York.
- Bloomberg (2012). *SWOT, PESTEL, Porter's 5 Forces and Value Chain*.1-16. <http://cfcdn.ivoryresearch.com/wp-content/uploads/2013/04/BloombergBusiness sample1.pdf>.
- Caragliu, A., and Del Bo, C., (2012). Smartness and European Urban Performance: Assessing the Local Impacts of Smart Urban Attributes, Innovation: *The European Journal of Social Science Research*, 25(2), 97-113.
- Cohen, B. (2012). *What exactly is a smart city?* Via: Co.Exist, December 12, <http://tipstrategies.com/blog/2012/12/what-exactly-is-a-smart-city/>.

- Colldahi, C., Frey, S., & Kelemen, J. E. (2013). *Smart Cities: Strategic Sustainable Development for an Urban World*. (Master thesis). Sweden: Karlskronauniversity.
- Eger, J. (2002). *Cyberspace and cyberplace: Building the smart communities of tomorrow* [Online]. San Diego Union-Tribune. Available: <http://www.smartcommunities.org>.
- Ferraro, S. (2013). *Smart Cities, Analysis of a Strategic Plan*. (Master thesis).
- Harrison, C., & Donnelly, I.A. (2012). *A theory of smart cities*. Retried from IBM Cor.
- Harrison, C., & Donnelly, I. A. (2011). A Theory of Smart Cities (pp. 2–7). IBM Corporation. *Hawaii International Conference on System Sciences*, 2289- 2297.
- Harrison, C., Kehoe, M., Cosgrove, M. De., Gennaro, S., Harthoorn, W., Hogan, J., Meegan, J., Nesbitt, P., & Peters, C. (2011). *Smarter Cities Series: A Foundation for Understanding IMB Smarter Cities*. IBM Reedbooks publications.
- Isoherranen, V. (2012). *Strategic Analysis Frameworks for Strategic Orientation and Focus*, University of Oulu, Oulu.
- Jones, G., & Hill, C. (2013). *Strategic Management Theory: An Integrated Approach*, Mason, Ohio South-Western, Cengage Learning.
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovi, N., & Meijers, E. (2007). *Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities*. Vienna, Austria: Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology
- García-Melón.M., A., Smith-Perera, R., Poveda-Bautista, J., & Pastor, F. (2009). *project prioritisation for portfolio selection based on the analytic network process*, In: Proceedings of the international symposium on the Analytic Hierarchy Process, 10 Pittsburgh. Annals... p. 28 - 44.
- Komninos, N. (2006). *Intelligent cities: innovation, knowledge systems, and Digital spaces*, Spon Press. London and New York, Routledge.
- Meijer. (2013). *Governing the Smart City: Scaling-Up the Search for Socio-Techno Synergy*. Permanent Study group on E-Government, Utrecht University.
- Monzón, A. (2015). Smart Cities Concept and Challenges: Bases for the Assessment of Smart City Projects. SMARTGREENS 2015 - 4th International Conference on Smart Cities and Green ICT Systems, Proceedings. 579. 17-31. 10.1007/978-3-319-27753-0\_2.
- Musterd, S. (2010). *The Creative Cultural Knowledge City, Some Conditions*. Paper presented at the University of Kaiserslautern.
- Nam, T., & Pardo, T.A. (2011). Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions. *Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference: Digital Government Innovation in Challenging Times*, College Park, 12-15 June 2011, 282-291.
- Niemira, M., & Saaty, L., T. (2004). An analytic network process model for financialcrisis forecasting. *International Journal of Forecasting*, No20.
- Saaty, T. (1999). *Fundamentals of the Analytic Network Process*. Kobe: Proceedings of ISAHP.
- The Centre for Cultural Policy Research (2004), *A study on Hong Kong creativity index*, Interim report, The University of Hong Kong & Home Affairs Bureau.
- Tuzkaya G., Onüt, S., Tuzkaya, U.R., Gülsün, B. (2008). An analytic network process approach for locating undesirable facilities: An example from Istanbul, Turkey. *Journal of Environmental Management*, 88(4), 970-83.

**How to cite this article:**

Shokri Ghaffarbi, E., Soleimani, A & Ezatpanah, B. (2020). Writing smart city strategies in Iran (Case study: Urmia City *Journal of Studies of Human Settlements Planning*, 17(2), 361-375.

ارجا به این مقاله:

شکری غفاری، الهام؛ سلیمانی، علیرضا و عزت پناه، بختیار. (۱۴۰۱). تدوین راهبردهای شهرهای هوشمند در ایران (مطالعه موردی شهر ارومیه): فصلنامه مطالعات برنامه ریزی سکونتگاه‌های انسانی، ۱۷(۲)، ۳۶۱-۳۷۵.

# فصلنامه علمی

## مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی