

Bushehr City Strategic Development Plan According to the Principles of Smart City

Helma Zarinchangfard *

Bachelor Student in Urban Engineering, Faculty of Art and Architecture, Persian Gulf University, Bushehr, Iran.

Fatemeh Shabani

Bachelor Student in Urban Engineering, Faculty of Art and Architecture, Persian Gulf University, Bushehr, Iran.

Fatemeh Fakheri

Bachelor Student in Urban Engineering, Faculty of Art and Architecture, Persian Gulf University, Bushehr, Iran.

Abstract

In recent years, special attention has been paid to developments based on smart cities. This important approach to planning has entered in recent years and allows city officials to interact directly with the community and urban infrastructure and respond to the needs of the city and its citizens. The approach of integrating information and communication technology and different physical devices connected to the IoT network is to optimize urban processes and provide optimal services and communication with citizens. The technique used in this research is SWOT. The present study aims to meet the criteria. Placing localized and applied components in accordance with local conditions to define the smart city, therefore, using the SWOT analytical method to evaluate the problems and in accordance with the strategies resulting from the method to define the smart city. Strategies to make Bushehr a smart city include: improving education, encouraging citizens to use public transportation, reducing internet connection costs, and more.

Keywords: smart city, dimensions of smart city, electronic city, economy of smart city, principles of smart city, Bushehr, SWOT

Received: 02/November/2022

Accepted: 16/February/2023

ISSN: 2980-8936

* Corresponding Author: helmazarinchang@yahoo.com

برنامه‌ریزی راهبردی توسعه شهر بوشهر مطابق اصول شهر هوشمند

هلمه زرین چنگ فرد* | دانشجوی کارشناسی مهندسی شهرسازی، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر، ایران.

فاطمه شعبانی | دانشجوی کارشناسی مهندسی شهرسازی، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر، ایران.

فاطمه فاخری | دانشجوی کارشناسی مهندسی شهرسازی، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر، ایران.

چکیده

در چند سال اخیر، توجه ویژه‌ای به توسعه‌های مبتنی بر هوشمندسازی شهرها معطوف شده است. این رویکرد مهم در امر برنامه‌ریزی در سال‌های اخیر ورود پیدا کرده و به مسئولان یک شهر اجازه می‌دهد تا به صورت مستقیم با جامعه و زیرساخت‌های شهری تعامل برقرار نموده و به نیازهای شهر و شهروندان پاسخ دهند. از مزایا و تبعات به کارگیری این رویکرد، ادغام فناوری اطلاعات و ارتباطات و دستگاه‌های فیزیکی مختلف متصل به شبکه اینترنت اشیاء برای بهینه‌سازی فرآیندهای شهری، خدمات‌دهی بهینه و ارتباط با شهروندان است. تکنیک مورد استفاده در این پژوهش سوات است. تحقیق حاضر بر آن است تا با ملاک قرار دادن مؤلفه‌های بومی‌شده و کاربردی متناسب با شرایط محلی اقدام به تعریف هوشمندسازی شهر نماید. از این رو، با استفاده از روش تحلیلی سوات به ارزیابی مشکلات پرداخته و متناسب با راهبردهای منتج از روش، اقدام به تعریف هوشمندسازی شهر شده است. برخی از راهبردها برای تبدیل بوشهر به شهر هوشمند عبارت‌اند از ارتقاء آموزش، تشویق شهروندان به استفاده از حمل و نقل عمومی، کاهش هزینه‌های اتصال به اینترنت و غیره.

کلیدواژه‌ها: شهر هوشمند، ابعاد شهر هوشمند، شهر الکترونیک، اقتصاد شهر هوشمند، اصول شهر هوشمند، بوشهر، SWOT

مقدمه

ساخت شهر "هوشمند" به‌عنوان یک استراتژی کاهش مشکلات ناشی از رشد جمعیت شهری و شهرنشینی سریع توسط مدیران شهری در حال ظهور است. با این حال، تحقیقات علمی کمی آن هم به‌طور پراکنده در مورد پدیده شهر هوشمند انجام شده است. اطمینان از شرایط زندگی سالم در بستر رشد سریع جمعیت شهری در سراسر جهان نیاز به درک عمیق‌تری از مفهوم شهر هوشمند دارد. یک شهر هوشمند، یک شهر سازگار، پایدار و هوشمند را نشان می‌دهد (مهدوی، ۱۳۹۷).

اصطلاح شهر هوشمند و ریشه آن را باید از جنبش رشد هوشمند که در اواخر دهه ۱۹۸۰ و اوایل ۱۹۹۰ به وجود آمد و از سیاست‌های جدید برنامه‌ریزی شهری حمایت می‌کرد، پیگیری نمود (پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۷). اصطلاح شهر هوشمند برای اولین بار در مورد بریزین استرالیا و بلکسبرگ در ایالات متحده آمریکا به کار گرفته شد؛ جایی که فناوری اطلاعات و ارتباطات از مشارکت اجتماعی، کاهش شکاف دیجیتال و دسترسی به خدمات و اطلاعات پشتیبانی می‌کرد (پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۷).

شهر هوشمند به شهری گفته می‌شود که دارای معیارهای زندگی هوشمند جدید از جمله اقتصاد هوشمند، حمل‌ونقل هوشمند، محیط هوشمند، شهروندان هوشمند، روش زندگی هوشمند، انتقال اطلاعات سهل‌تر و هوشمند و در آخر یک مدیریت اداری هوشمند باشد. ابتکارات شهر هوشمند، حکومت را برای رسیدن به موفقیت خود ایجاب می‌نماید (تفنگ‌چی و همکاران، ۱۳۹۵).

شهر هوشمند شهری است بر اساس فناوری اطلاعات و ارتباطات از راه دور (ICT) که سعی دارد ضمن دگرگونی شیوه‌های زیست و فعالیت، پاسخگوی نیازهای شهروندان از طریق برنامه‌ریزی، طراحی، توسعه و نوسازی جوامع برای تحقق اهداف زیر باشد:

ترقی دادن حس مکانی، حفظ منابع طبیعی و فرهنگی، توزیع عادلانه هزینه‌ها و مزایای توسعه، افزایش یکپارچگی اکولوژی در دوره‌های کوتاه و بلندمدت و نیز افزایش کیفیت زندگی از طریق توسعه دامنه‌های حمل‌ونقل، اشتغال و مسکن به روش معتبر مالی به نحو مطلوب (مهدی‌زاده، ۱۳۹۸).

یک شهر هوشمند را به‌عنوان مجموعه‌ای از فناوری‌های هوشمند محاسباتی که برای اجزاء زیرساخت‌های حیاتی و خدمات استفاده می‌شود، تعریف می‌کنند به‌نحوی که دارای اقتصاد پیشرفته، مردم‌سالاری، حکمرانی خوب شهری، محرک نوآوری، محیط زیست و محیط زندگی سالم بر اساس ترکیبی هوشمندانه از اهداف و فعالیت‌های مشارکتی شهروندان و آگاهی آن‌ها از تصمیم‌گیری‌ها در شهر باشد (مهدوی، ۱۳۹۷).

مفهوم شهر هوشمند در سه حوزه اصلی توسعه پیدا کرده است:

۱. دانشگاهی، ۲. صنعتی و ۳. حکومتی (مهدوی، ۱۳۹۷).

شهر هوشمند به‌عنوان یک شهر مدرن پیشرفته تعریف می‌شود که از فناوری اطلاعات و ارتباطات و فناوری‌های دیگر برای بهبود کیفیت زندگی (QOL)، رقابت و بهره‌وری عملیاتی خدمات شهری استفاده می‌کند و درعین حال از دسترسی نسل‌های کنونی و آینده به منابع اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی اطمینان حاصل می‌کند (مهدی‌زاده، ۱۳۹۸).

هزینه، مهم‌ترین عامل طراحی شهر هوشمند است. هزینه شامل هزینه طراحی و هزینه عملیات است. هزینه طراحی، هزینه یک‌باره شهرهای هوشمند است. هزینه بهره‌برداری هزینه‌ای است که برای حفظ شهر هوشمند لازم است. هزینه طراحی باید اندک باشد تا تحقق شهر هوشمند ممکن شود. درعین حال، هزینه‌های عملیاتی اندک، کارکرد بلندمدت شهرها را با کمترین بار بر بودجه شهر آسان‌تر می‌سازد. بهینه‌سازی هزینه در طول چرخه عمر کامل سیستم می‌تواند

یک مشکل چالش برانگیز باشد. بهره‌وری عملیات شهرهای هوشمند یک چالش مهم است. راندمان بالاتر می‌تواند هزینه عملیاتی را کاهش داده و پایداری شهر هوشمند را بهبود بخشد. کاهش انتشار کربن و زباله‌های شهری برای افزایش پایداری و کارایی و کاهش هزینه عملیات مورد نیاز است. شهرهای هوشمند باید با رشد جمعیت کنار بیایند و در عین حال از پایداری بلندمدت با هزینه عملیاتی بهینه اطمینان حاصل کنند (Mohanty, 2016).

شهر بوشهر در راستای تبدیل شدن به شهر هوشمند دارای مسائلی چون عدم رشد و توسعه اقتصادی مطلوب طی دهه اخیر، وجود فساد در دستگاه اجرایی، عملیاتی نشدن مرکز داده استان بوشهر و غیره است که در این پژوهش مورد بحث قرار می‌گیرد.

سؤالات تحقیق

چه مشکلاتی در رشته شهرسازی موجب شد که شهر هوشمند مطرح شود؟
 ضرورت ایجاد شهر هوشمند چیست؟
 مشکلات شهر بوشهر و پتانسیل‌های این شهر در راستای اصول شهر هوشمند چیست؟

مطالب اصلی

شهرهای هوشمند به عنوان سیستم‌های فیزیکی-سایبری

به طور کلی، شهرها را می‌توان به عنوان یک محیط بر اساس نظریه سیستم‌ها در نظر گرفت. با این وجود، این نظریه بسیار گسترده است و کل نظریه سیستم‌ها را می‌توان به چندین زیرمجموعه خاص تقسیم کرد. یکی از این سیستم‌های فیزیکی-سایبری (CPS) نام دارد و شهرها را می‌توان CPS در نظر گرفت. چندین مقاله مرتبط با این موضوع قبلاً منتشر شده است. به عبارت ساده، CPS به این معنا است که دنیای فیزیکی و مجازی (نرم‌افزاری) به هم مرتبط هستند (Lom & Pribyl, 2020).

با گذشت زمان، رویکرد توسعه شهری دانش‌بنیان (KBUD) و منطق زیربنایی توسعه پروژه‌های شهر هوشمند از نظر اولویت‌ها و چشم‌اندازها تغییر کرده است. در اصل، برنامه‌ریزان شهری بیشتر به سازمان‌دهی ساختاری شهرها توجه داشته‌اند؛ همان‌طور که در برنامه‌ریزی مؤثر و پایدار کاربری‌های زمین، نواحی شهرنشینی، زیرساخت‌های فیزیکی و مناطق تجاری مشخص شده است (Ardito et al., 2019).

ابعاد شهر هوشمند

ابعاد شهر هوشمند را می‌توان در ۶ بخش تبیین نمود؛ اقتصاد هوشمند، پویایی هوشمند، محیط هوشمند، حکمرانی هوشمند، زندگی هوشمند و مردم هوشمند (برادران و کاظمی اندریان، ۱۳۹۳).

جدول ۱. ابعاد شهر هوشمند

اقتصاد هوشمند (رقابت پذیری)	مردم هوشمند (سرمایه انسانی و اجتماعی)
روح نوآوری	سطح صلاحیت
کارآفرینی	میل به یادگیری طولانی
تصویر و علائم تجاری اقتصادی	کثرت اجتماعی و قومی
بهره‌وری	انعطاف‌پذیری
انعطاف‌پذیری بازار کار	خلاقیت
محیط بین‌المللی	بین‌المللی/باز بودن تفکر
قابلیت تبدیل	مشارکت در زندگی عمومی
دولت هوشمند	پویایی هوشمند
(مشارکت)	(حمل و نقل و ICT)
مشارکت در تصمیم‌گیری	دسترسی محلی
خدمات اجتماعی و عمومی	دسترسی بین‌المللی
حکمرانی شفاف	دسترسی به زیرساخت‌های ICT
چشم‌اندازها و راهبردهای سیاسی	سامانه‌های حمل و نقل ایمن، نوآورانه و پایدار
محیط زیست هوشمند	زندگی هوشمند
(منابع طبیعی)	(کیفیت زندگی)
	تسهیلات فرهنگی
	شرایط بهداشت
جاذبیت شرایط محیطی	ایمنی فردی
آلودگی	کیفیت مسکن
حفاظت محیطی	تسهیلات آموزش
مدیریت منابع پایدار	جاذبیت توریستی
	همبستگی اجتماعی



شکل ۱. مروری کلی بر اجزاء شهر هوشمند (Mohanty, 2016)

- **اقتصاد هوشمند:** به رقابت عمومی شهر اشاره دارد و بر اساس رویکرد نوآورانه خود به دنبال هزینه‌های تحقیق و توسعه، فرصت‌های کارآفرینی، بهره‌وری و انعطاف‌پذیری بازارهای کار و نقش اقتصادی شهر در بازار ملی و بین‌المللی است.
- **مردم هوشمند:** به معنای ارائه یک سطح بالا و سازگار برای آموزش به شهروندان است و همچنین، کیفیت تعاملات اجتماعی، آگاهی فرهنگی، باز بودن و سطح مشارکتی را که شهروندان در تعامل با زندگی عمومی دارند، توصیف می‌کند.
- **دولت هوشمند:** به طور خاص به مشارکت در سطح شهری اشاره دارد. سیستم دولت هوشمند شفاف است و اجازه می‌دهد تا شهروندان در تصمیم‌گیری شرکت کنند. زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، شهروندان را برای دسترسی به اطلاعات مربوط به مدیریت شهر خود آسان می‌کند. با ایجاد یک سیستم دولتی کارآمد و مرتبط‌تر، موانع مربوط به ارتباطات و همکاری می‌توانند از بین بروند.
- **پویایی هوشمند:** از سیستم‌های حمل‌ونقل مؤثرتر (به‌عنوان مثال، گزینه‌های غیر موتورز) حمایت می‌کند و نگرش‌های اجتماعی جدیدی را نسبت به استفاده از وسایل نقلیه، تضمین می‌کند که شهروندان به حمل‌ونقل محلی و عمومی دسترسی دارند و از این طریق ICT دوباره به‌منظور افزایش بهره‌وری پیوسته و کارآمد مردم، کالاها و وسایل نقلیه در یک محیط شهری حمل می‌شود.
- **محیط هوشمند:** بر نیاز به مدیریت منابع انسانی تأکید دارد. برنامه‌ریزی شهری پایدار از طریق کاهش آلودگی و انتشار گازهای گلخانه‌ای و تلاش برای حفاظت از محیط‌زیست، زیبایی طبیعی شهر می‌تواند افزایش یابد. در شهرهای هوشمند، کاهش مصرف انرژی افزایش داشته و ادغام نوآوری‌های تکنولوژیکی جدید منجر به افزایش بهره‌وری می‌شود.
- **زندگی هوشمند:** به دنبال ارتقاء کیفیت زندگی شهروندان با ارائه شرایط زندگی سالم است. شهروندان در شهرهای هوشمند دسترسی آسانی به خدمات بهداشتی، مدیریت بهداشت الکترونیکی و خدمات متنوع اجتماعی دارند.

اصول و ویژگی‌های شهر هوشمند

روند شکل‌گیری شهرهای هوشمند از شهر الکترونیک شروع شده و امروزه به شهر هوشمند رسیده است. در ادامه به روند و اصول آن می‌پردازیم.

شهر الکترونیک: درواقع، "محیطی مجازی برای زندگی الکترونیکی بوده که در آن، اطلاعات و خدمات موردنیاز شهروندان به‌صورت شبانه‌روزی و طی هفت روز هفته از طریق اینترنت قابل دسترسی است". از لحاظ زمانی، شهر خبره اولین مفهوم نوین شهری در این زمینه بوده است. شهر خبره متکی بر رویکردهای از بالا به پایین با تمرکز بر فناوری است. برخی از محققان شهر خبره را به‌عنوان نوعی از شهرهای مدرن، دیکتاتوری و پدرسالارانه می‌بینند. ظهور شهرهای خلاق، روند معکوسی را روشن می‌سازد. شهرهای خلاق با چالش تبدیل روند ایده‌پردازی به نوآوری سازمان‌یافته روبرو می‌شوند. محققان و نظریه‌پردازان حوزه‌های مختلف بیان می‌کنند، یک شهر زمانی هوشمند است که بتواند رهبری رسمی و مشارکت درون‌زا را در اکوسیستم شهری مبتنی بر IT ادغام کند. شهرهای هوشمند هم خلاق و هم خبره هستند. به‌طور کلی، عناصر اصلی تعریف هوشمندی شهری، استفاده گسترده از زیرساخت‌های شبکه‌ای، تأکید شهر بر روی توسعه تجاری، مشارکت اجتماعی شهروندان در فراهم آوردن خدمات عمومی، نقش کلیدی HIGH-TECHها و صنایع خلاق و درنهایت، پایداری اجتماعی و محیطی هستند.

با تعریفی دقیق‌تر، اکثر فعالیت‌ها در شهر الکترونیک از طریق امکانات مبتنی بر اینترنت و سیستم‌های الکترونیک امکان‌پذیر بوده و نیازی به حضور فیزیکی افراد در محل موردنظر نیست. امکان دسترسی به کلیه اماکن، مؤسسات و اداره‌ها از طریق اینترنت امکان‌پذیر است. پس از آن، شهر هوشمند به‌منظور استفاده از پایگاه داده‌ها و تحلیل آن‌ها روی کار آمد؛ بنابراین، تفاوت مهم شهر الکترونیک و هوشمند، در انباشت داده و تحلیل آن است. در ادامه به تفاوت‌های اساسی شهر هوشمند و الکترونیک اشاره شده است (جوان‌بخت و امید، ۱۳۹۹).

جدول ۲. تفاوت‌های شهر هوشمند و شهر الکترونیک

عنوان	شهر الکترونیک	شهر هوشمند
زیرساخت‌های شبکه	هدف	ابزار
سیستم‌های ارتباطی	هدف	ابزار
فضای الکترونیک	بستری برای ارائه خدمات	ابزاری برای ارتقاء کیفیت خدمت‌رسانی
حوزه کاری	بین دولت و مردم	ادغام دولت و شهروند
ملاک‌های اصلی	زیرساخت‌های فناوری	نوآوری، خلاقیت، هوش رقابتی
وضعیت نهایی	زیرساخت یا سرمایه فیزیکی	سرمایه فکری، دانش فکری یا زیرساخت اجتماعی
هدف	سرعت دقت و صحت	چابکی و هوشمندی
سیاست اطلاعاتی	انباشت اطلاعات و افزونگی آن	تحلیل و داده‌کاوی
مدیریت	برون‌سپاری و پیشخوان	جمع‌سپاری و وب تعاملی
سیاست	مکانیزه کردن	هوشمندسازی

مفهوم شهر الکترونیک به‌عنوان زیرساخت یا سرمایه فیزیکی

مفهوم شهر هوشمند به‌عنوان شهر و درعین‌حال به‌عنوان سرمایه فکری intellectual capital و دانش ارتباطی یا زیرساخت اجتماعی قلمداد می‌شود.

تفاوت‌های عمده میان شهر هوشمند و شهر دیجیتال، توانایی شهر هوشمند در پاسخگویی و حل مسائل شهری شهروندان تحت سلسله‌مراتب پایین به بالا است.

در ادامه به ۲۲ اصل از اصول شهر هوشمند می‌پردازیم (پوراقدم، ۱۳۹۵):

- اصل ۱: زندگی شهری قبل از محل شهری در نظر گرفته شود. محل شهری قبل از فناوری در نظر گرفته شود.
- اصل ۲: نشان دادن پایداری، مقیاس‌پذیری و انعطاف‌پذیری بیشتر از یک بازه زمانی افزایش یافته است.
- اصل ۳: نشان دادن انعطاف‌پذیری بیش از یک بازه زمانی طولانی است.
- اصل ۴: ساختمان جدید و یا بازسازی‌شده باید ساخته شود که شامل فضای کافی برای حال حاضر و آینده است. این امر نیازمند زیرساخت‌های فناوری مانند کابل‌های با پهنای باند و مواد و سازه‌ها برای شبکه‌های بی‌سیم است. فضاها برای حمایت از کابل‌کشی ثابت و دیگر زیرساخت‌ها باید به‌راحتی به‌منظور تسهیل در تغییرات آینده در دسترس باشند.
- اصل ۵: ساختمان جدید و یا بازسازی‌شده‌ای باید ساخت که به شکلی به‌عنوان عملکرد انعطاف‌پذیر، دسترسی به زیرساخت‌های خود و پیکربندی فضای داخلی به‌منظور تسهیل در تغییرات آینده استفاده شود.
- اصل ۶: هرگونه توسعه اتصال سیمی و بی‌سیم با اطمینان از بالاترین استانداردهای پهنای باند فعلی و با ظرفیت‌رشد قابل پیش‌بینی در آن استاندارد.

- اصل ۷: در تمام گام‌های منطقی در نظر گرفته‌شده در هر گونه توسعه جدید باید اطمینان حاصل شود اطلاعات از سیستم‌های فناوری به‌طور آشکارا در دسترس بوده و بدون هزینه‌های اضافی ساخته می‌شود. همچنین، اطلاعاتی که وابسته به مورد تجاری و حقوقی باشد، در دسترس نیست. علاوه بر موضوع هزینه‌های بی‌دلیل برای نگه داشتن داده‌های تجاری و حقوقی، باید آن را دوباره بازسازی کرد.
- اصل ۸: سیستم‌های اطلاعات در هر گونه توسعه‌های جدید باید به بهترین استانداردهای موجود برای ایجاد قابلیت همکاری بین سیستم‌های فناوری اطلاعات و محیط و زیرساخت‌های فیزیکی برسند.
- اصل ۹: تحولات جدید باید تضمین کنند که ارائه خدمات دیجیتال در زیرساخت‌های مدنی (توصیه‌شده توسط منابع تحقیقاتی معتبر) را در نظر گرفته‌اند.
- اصل ۱۰: هر گونه اطلاعات مربوط به توسعه‌های جدید که می‌تواند به‌منظور کاهش مصرف انرژی و یا در مناطق مربوط به یک شهر مورد استفاده قرار گیرد، باید گسترش یابد.
- اصل ۱۱: طرح توسعه املاک باید نشان دهد چگونه فعالیت‌های کسب و کار و مستأجران مسکونی را از طریق ارائه به‌روز زیرساخت‌های پایدار برای گرما و انرژی CHP اندازه‌گیری هوشمند، شبکه‌های انرژی محلی و انرژی خورشیدی را جذب می‌کند.
- اصل ۱۲: مشاوره در مورد برنامه‌ریزی برای توسعه‌های جدید باید به‌طور کامل از قابلیت‌های رسانه‌های اجتماعی، دنیای مجازی و فناوری‌های دیگر بهره‌برداری کند تا اطمینان حاصل شود که جوامع تحت تأثیر آن‌ها، وسیع‌ترین و همه‌جانبه‌ترین فرصت ممکن برای کمک به طراحی خود را بیان می‌کنند.
- اصل ۱۴: مقامات محلی باید از برنامه‌های آگاهی و توانمند برای رسانه‌های اجتماعی و فناوری‌های مرتبط، به‌ویژه "اجتماعات محلی" ابتکارات در جوامع محلی حمایت کنند.
- اصل ۱۵: توسعه شهری و بازسازی برنامه باید از شکل، فعالیت و موفقیت طرح‌های مواد غذایی محلی که با همکاری برنامه‌های اجتماعی و حمایت مالی محلی نیازمند زیرساخت‌هایی برای رشد و موفقیت هستند، حمایت کند.
- اصل ۱۶: اقامت مسکونی باید فضا را برای نظارت بر محیط‌زیست، پورتال‌های تعاملی و پشتیبانی سیستم‌های پزشکی از راه دور و کار در خانه آماده کند.
- اصل ۱۷: تحولات جدید باید با استفاده از آخرین تکنیک‌های مدل‌سازی شهری اتصالشان را افزایش دهند؛ به‌خصوص با راه رفتن و دوچرخه‌سواری بین منطقه‌های ارزش‌ساز مهم و مناطق با اولویت‌های اقتصادی که در مجاورت یا نزدیک به آن‌ها باشد.
- اصل ۱۸: تحولات باید فرصت تعامل بین ذی‌نفعان از مشاغل مختلف را ارائه دهد.
- اصل ۱۹: تحولات باید فراهم شده و یا برای هماهنگی ارائه شوند، شامل کار از راه دور و کار با تلفن همراه، امکانات چاپ 3D، "پاپ‌آپ" و مؤسسات و فضاهای کاری مشترک.
- اصل ۲۰: برنامه‌ریزی، استفاده و سیاست‌های دیگر حاکم بر استفاده از فضای شهری و سازه‌ها باید نوآوری و تغییرات کاربری از جمله تغییرات موقت کاربری را تسهیل نماید.
- اصل ۲۱: هر سیستم اطلاعات در توسعه شهرستان باید یک سیاست روشن برای استفاده از اطلاعات شخصی ارائه کند. هر گونه استفاده از این اطلاعات باید با رضایت فرد باشد.

- اصل ۲۲: طرح‌های حمل‌ونقل برای حمایت از تحولات جدید باید نشان دهند که نه تنها برای تقاضای حمل‌ونقل سنتی ارائه شده‌اند بلکه به حمایت از مدل کسب‌وکار آنلاین و دیگر فناوری‌های اجتماعی می‌پردازند.

اهداف و مزایای رویکرد شهر هوشمند

از آنجا که شهر هوشمند و پیاده‌سازی آن در هر شهری، به دنبال تحقق اهداف منحصر به فرد خود است، نمی‌توان اهداف همه‌شمول و دقیقی برای آن در نظر گرفت که در هر مکانی یکسان باشد. مهم‌ترین آن‌ها بهبود کیفیت زندگی مردم و رسیدن به توسعه پایدار است که جامع‌ترین اهداف شهر هوشمند و رویکردهای متفاوت آن است (جوان‌بخت و امیدی، ۱۳۹۹).

مهم‌ترین اهدافی که شهر هوشمند به دنبال تحقق آن‌هاست، به شرح ذیل است:

- شناسایی چالش‌های حمل‌ونقل، نیازهای شهروند، اقتصاد جامعه و نمایش اینکه چگونه فناوری‌های پیشرفته می‌تواند برای جهت‌دهی به مسائل ایمنی، پویایی و تغییرات آب‌وهوایی در حال حاضر و آینده مورد استفاده قرار گیرد.
- تعیین اینکه کدام یک از تکنولوژی‌ها، راهبردها، برنامه‌های کاربردی و تشکیلات و نهادها به‌عنوان پتانسیلی برای رسیدگی و کاهش چالش‌ها در شهر مؤثر است.
- حمایت و تشویق شهرها برای پیمودن مراحل تکاملی و انقلابی استفاده از فناوری‌های نوین (از جمله فناوری‌های یکپارچه و هوشمند) در مدیریت و عملکرد شهرها.
- نمایش و تعیین کمیت و ارزیابی تأثیر فناوری‌های پیشرفته، استراتژی‌های برنامه‌های کاربردی در بهبود ایمنی و بهره‌وری و جنبش پایدار از مردم و کالاهای، بررسی فنی و سیاسی و نهادی سازوکار لازم برای تحقق پتانسیل این استراتژی و برنامه‌های کاربردی از جمله شناسایی فنی، شکاف سیاست‌ها، مسائل و کار با همکاران برای حل آن.

پیشینه تحقیق

محمودی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان سنجش تأثیرپذیری شهر از نماگرهای شهر هوشمند (مطالعه موردی: شهر زنجان) در تحقیقی توصیفی از نوع میدانی به بررسی ۶ مؤلفه شهر هوشمند در شهر زنجان پرداخته‌اند. طبق نتایج تحلیلی، مؤلفه‌های تحرک هوشمند، حکمروایی هوشمند و اقتصاد هوشمند به ترتیب اولویت اول تا سوم را در هوشمندسازی شهر کسب کردند. شش معیار راهبردی، کلیدی و استراتژیک سیستم، شناسایی شدند که برای هوشمندی شهر بسیار مهم هستند. این معیارها عبارت‌اند از ۱. زیرساخت‌های فناوری، ۲. توانمندی و صلاحیت شهروندان، ۳. حکمروایی شفاف، ۴. مشارکت شهروندان، ۵. امکانات فرهنگی و ۶. جاذبه‌های گردشگری.

فدائی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان بررسی چالش امنیت اینترنت اشیاء در شهر هوشمند، (در تحقیقی مروری) خلاصه‌ای از روش‌های فعلی در تحقیقات امنیت اینترنت اشیاء ارائه می‌کنند. در عین حال، این تحقیق برخی از بردارهای حمله و چالش‌های امنیتی را برای اینترنت اشیاء ارائه کرده است. نتایج این مقاله نشان می‌دهد هیچ شکی وجود ندارد که پیشرفت سریع تحقیقات در امنیت اینترنت اشیاء از طریق دسترس‌پذیری ابزارهای شبیه‌سازی و "مدل‌سازهای اینترنت اشیاء" امکان‌پذیر خواهد بود.

امیری و دهقانیان (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان راهبردها و اولویتهای شهر هوشمند (مطالعه موردی بندر بوشهر) و مبتنی بر منابع اسنادی و کتابخانه‌ای، سیاست‌های راهبردی شهر بوشهر را معرفی نموده و به مواردی همچون ارتقاء خدمات زیرساخت ارتباطی مبتنی بر فناوری نوین و هوشمند، ارائه خدمات الکترونیک و هوشمند جامع، یکپارچه، امن، فراگیر، پایدار و روزآمد به شهروندان می‌پردازند.

آزاد فلاح و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان شهر مجازی، رویکردی نو در توسعه امنیت گردشگری و مدیریت هوشمند شهری با روش آمیخته (ترکیبی) انجام داده‌اند. نتایج این مقاله نشان می‌دهد که با توجه به اینکه پلیس فتا متولی اصلی تأمین امنیت در فضای مجازی است، استفاده از فناوری‌های پیشرفته در کنار فرصتهایی که ایجاد می‌کند، می‌تواند تهدیدات امنیتی و اجتماعی را نیز با خود به همراه داشته باشد.

مهنی^۱ (۲۰۱۶) در پژوهشی با عنوان "هر آنچه می‌خواهید درباره شهرهای هوشمند بدانید"، به معرفی شهر هوشمند و ویژگی‌های آن پرداخته و به این نتیجه رسید که با توجه به محدود شدن منابع زمینی، با افزایش جمعیت، نیاز به شهرهای هوشمند روزبه‌روز در حال افزایش است.

ورشینینا و ولکوا^۲ (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان شهرهای هوشمند: چالش‌ها و فرصت‌ها در تحقیقی مبتنی بر منابع اسنادی به این نتیجه رسیدند که مزایای فناوری‌های جدید و حداقل‌سازی خطرات آن‌ها، ایجاد شهرهای هوشمند و استفاده گسترده از فناوری مدرن، یک هدف نبوده بلکه تنها وسیله‌ای برای بهبود کیفیت زندگی و دستیابی به توسعه پایدار است.

معرفی محدوده مورد مطالعه

بوشهر از شهرهای بندری ایران، مرکز استان بوشهر و شهرستان بوشهر است. بوشهر در سال ۱۳۹۵ خورشیدی بالغ بر ۲۲۳،۵۰۴ نفر جمعیت داشته است که بدین ترتیب، پرجمعیت‌ترین شهر استان بوشهر و سومین شهر پرجمعیت جنوب ایران به شمار می‌رود. این شهر که به صورت یک شبه‌جزیره است، فقط از سمت شرق با خشکی ارتباط دارد. این شهر با دو موقعیت طبیعی، کوهستانی و جلگه‌ای دارای زمستان‌هایی خنک و تابستان‌هایی گرم و مرطوب است.

مجاورت با خلیج فارس و داشتن کیلومترها ساحل، موقعیت استراتژیکی مهمی به بوشهر داده است. به همین دلیل از دیرباز برای احداث پایگاه دریایی و بندرگاه و تبادل فرهنگ و ثروت مورد توجه بوده است. بوشهر را به دلیل داشتن ذخایر عظیم نفت و گاز پایتخت انرژی ایران نامیده‌اند.

بوشهر در موقعیت جغرافیایی ۲۸ درجه و ۵۹ دقیقه و ۳ ثانیه و عرض جغرافیایی ۵۰ درجه و ۵۱ دقیقه و ۱۵ ثانیه طول شرقی نسبت به نصف‌النهار گرینویچ قرار دارد. طول این شبه‌جزیره حدود ۱۵ کیلومتر و عرض آن بین ۲ الی ۴ کیلومتر است. این شهر هم‌سطح دریا و در برخی قسمت‌ها پایین‌تر از سطح دریا قرار دارد و دارای آب‌وهوای نیمه‌بیابانی گرم است.

1. Mohanty, S. P.

2. Vershinina & Volkova



شکل ۲. موقعیت استان بوشهر



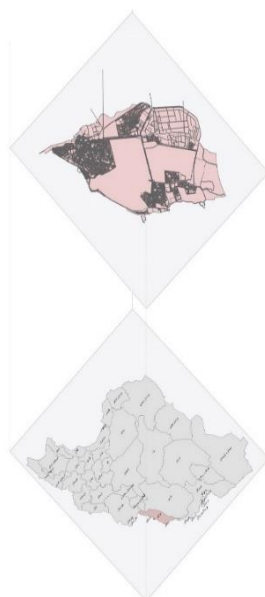
شکل ۳. نمایی از بوشهر



شکل ۴. عکس هوایی بوشهر



شکل ۵. ساحل بوشهر



شکل ۶. دیاگرامی از بوشهر

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل سوات^۱ یکی از ابزارهای استراتژیک تطابق قوت و ضعف درون سیستمی با فرصت‌ها و تهدیدهای برون سیستمی است. تجزیه و تحلیل سوات، ارزیابی منظمی را برای شناسایی این عوامل و تدوین برنامه‌هایی بلندمدت که بهترین تطابق بین آن‌ها ایجاد نماید، ارائه می‌دهد. این دیدگاه یک برنامه‌ریزی بلندمدت است که قوت‌ها و فرصت‌ها را به حداکثر و ضعف‌ها و تهدیدها را به حداقل می‌رساند (خدادی و زیاری، ۱۳۹۵). پس از تکمیل سوات و شناخت امکانات و محدودیت‌ها، اقدام به ارائه راهبردهای مناسب شده است.

تحلیل وضع موجود با سوات

نقاط قوت

۱. وجود چند مرکز شهری و ایجاد واحدهای مجزا جهت دسترسی آسان‌تر

۲. آلودگی صوتی کم در سطح شهر به دلیل فرهنگ شهروندان
۳. استفاده شهروندان از پرداخت الکترونیکی
۴. روحیه تعاون و همکاری در شهروندان
۵. حمایت مدیران ارشد از کاربرست فاوا
۶. وجود سرمایه انسانی جوان و با پشتکار فراوان
۷. افزایش سرعت کارها و صرفه‌جویی در زمان و هزینه و تردد شهری به دلیل الکترونیکی شدن کارها
۸. زندگی به‌روز و نوین شهروندان به دلیل جستجوی آخرین اطلاعات، اخبار، کالاها و نرم‌افزارها از طریق اینترنت یا شبکه
۹. وجود فرودگاه بین‌المللی

نقاط فرصت

۱. درصد بالای باسواد در سطح مناطق شهری
۲. وجود فرصت‌های مناسب شغلی به دلیل نزدیکی به دریا (حمل و نقل دریایی، ماهی‌گیری، گمرک و غیره) و نیروگاه اتمی
۳. امکان منطقه آزاد شدن بوشهر که باعث تسهیل در سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی و صادرات می‌شود.
۴. تقویت رقابت تجاری شهر و ایجاد فرصت‌های تجاری بیشتر توسط تجارت الکترونیک
۵. امکان توسعه گردشگری
۶. دسترسی به قطب الکترونیک کشور (شیراز)
۷. همه‌گیر شدن تلفن‌های هوشمند در بین شهروندان
۸. وجود استعدادهای برتر در میان جوانان و دانشجویان
۹. افزایش تقاضای رشته‌های تحصیلات تکمیلی فاوا
۱۰. ظهور فناوری‌های مبتنی بر موبایل

نقاط ضعف

۱. وجود افراد با فرهنگ‌های متفاوت در سطح مراکز شهری
۲. عدم توسعه مناسب حمل و نقل عمومی در سطح شهر
۳. عدم رشد و توسعه اقتصادی مطلوب طی دهه اخیر
۴. پایین بودن درآمد سرانه مردم
۵. عدم وجود حمل و نقل ریلی
۶. عمق ورودی زیاد دریا در ساحل که حمل و نقل دریایی را مشکل می‌سازد.
۷. نبود اسناد فرادستی برای تعیین سیاست‌ها و برنامه‌های عملیاتی
۸. فقدان مرجعیت و تعدد مراکز تصمیم‌گیری کلان حوزه فاوا
۹. چندگانگی مقررات و قوانین و بعضاً متناقض
۱۰. عملیاتی نشدن مرکز داده استان بوشهر

تهدید

۱. استفاده گسترده از وسایل حمل و نقل شخصی به دلیل اپیدمی
۲. عدم استفاده مناسب از انرژی‌های زیست‌پذیر و فراهم نکردن زیرساخت‌های آن‌ها در آینده موجب کمبود و گرانی آن‌ها می‌شود.
۳. وضعیت نامطلوب کانال‌های آب شهر
۴. منابع مالی محدود
۵. تحریم‌ها
۶. وجود فساد در دستگاه اجرایی
۷. عدم تسلط بر قوانین و مقررات و دانش حقوقی لازم
۸. فاصله زیاد با مرکز شهر و پایتخت
۹. مهاجرت نیروهای متخصص به شهرهای دیگر

راهبردها

۱. ارائه برنامه‌های مدون در جهت افزایش تعداد گردشگران به کشور در قالب شهر هوشمند که شهری جهان‌شمول باشد.
۲. استفاده بیشتر از نیروگاه‌های خورشیدی برای تولید برق به دلیل صرفه‌جویی در مصرف سوخت‌های فسیلی و تطابق بیشتر با محیط‌زیست
۳. کاهش هزینه‌های اتصال به اینترنت با هدف دسترسی عادلانه شهروندان به شبکه یا اینترنت
۴. تحول سامانه حمل و نقل شهری بر مبنای سازوکارهای هوشمند
۵. ارتقاء آموزش، پژوهش و کارآفرینی حوزه فاوا
۶. طراحی شهری بر مبنای اصول هوشمند و توجه ویژه به توسعه پایدار و حفظ محیط‌زیست
۷. تشویق شهروندان برای استفاده از حمل و نقل عمومی و فراهم کردن زیرساخت‌های مناسب و مقابله با شیوع اپیدمی
۸. انتصاب قوانینی برای توسعه آسان‌تر کسب و کارهای اینترنتی و خانگی
۹. بهبود روابط با کشورهای حاشیه خلیج فارس برای رونق صادرات
۱۰. فرهنگ‌سازی مناسب در مورد نژادها و قومیت‌ها و استفاده مناسب از تفاوت فرهنگی برای پیشرفت شهر.

نتیجه‌گیری

در این پژوهش به معرفی اجمالی شهر هوشمند و ضرورت ایجاد آن پرداخته شده است. سپس، تعدادی از مقالاتی که در این باره نوشته شده، بررسی شد. شهر بوشهر را از نظر جمعیت، موقعیت مکانی، آب و هوا و غیره، معرفی کرده، سپس با استفاده از سوات (SWOT)، نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای شهر بوشهر را بررسی نموده و در نهایت، راهبردهایی جهت بهبود هوشمندسازی شهر بوشهر ارائه دادیم.

سپاسگزاری

با سپاس و تقدیر ویژه از استاد گرانقدر، جناب آقای دکتر احسان حیدرزاده، عضو هیئت علمی دانشگاه خلیج فارس که در مراحل مختلف این پژوهش، راهنمایی‌های ارزنده و سازنده خود را بر ما ارزانی داشته و از هیچ کوششی در این زمینه دریغ ننمودند.

منابع

- خدادی، راحله و زیاری، یوسف علی. (۱۳۹۵). ارزیابی شهر هوشمند با رویکرد توسعه پایدار شهری (مطالعه موردی شهر سمنان)، دومین کنگره بین‌المللی زمین، فضا و انرژی پاک، تهران.
- صالحی خلف بادام، زینب، درویش، حسن و موسی زاده، حسین. (۱۳۹۶). امکان‌سنجی و بسترسازی مدیریت رشد هوشمند شهری با استفاده از تحلیل مسیر و مدل S.O.W.T (مطالعه موردی: کلان‌شهر کرج). فصلنامه علمی-پژوهشی نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، ۹(۴).
- فدائی، حنا، نقی‌پورفر، علی و ربیعی، محمد. (۱۳۹۸). بررسی چالش امنیت اینترنت اشیاء در شهر هوشمند. نخستین همایش بین‌المللی چالش‌ها و راهبردها، مؤسسه آموزش عالی آپادانا-شیراز.
- محمدی، جلیل، محمدی، علیرضا، غفاری گیلانده، عطا و یزدانی، محمدحسن. (۱۴۰۰). سنجش تأثیرپذیری شهر از نماگرهای شهر هوشمند (مطالعه موردی: شهر زنجان). پژوهش‌های جغرافیایی انسانی، ۵۳(۲)، ۵۲۱-۵۴۳.
- مهدوی، سعید. (۱۳۹۷). مروری بر مفهوم شهر هوشمند و توسعه پایدار شهری، دومین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های کاربردی در علوم تکنولوژی و دانش، هانوفر آلمان.
- مهدی زاده، معین. (۱۳۹۸). بررسی رابطه بین شهر هوشمند و توسعه پایدار و چالش‌های دستیابی به شهر هوشمند پایدار. نشریه علمی تخصصی شباک، ۵(۷)، ۱۱۹-۱۲۸.
- Ardito, L., Ferraris, A., Petruzzelli, A. M., Bresciani, S., & Del Giudice, M. (2019). The role of universities in the knowledge management of smart city projects. *Technological forecasting and social change*, 142, 312-321.
- Lom, M., & Pribyl, O. (2020). Smart city model based on systems theory. *International Journal of Information Management*, 56, 102092.
- Mohanty, S. P., Choppali, U., & Kougianos, E. (2016). Everything you wanted to know about smart cities: The Internet of things is the backbone. *IEEE Consumer Electronics Magazine*, 5(3), 60-70.
- Vershinina, I. A., & Volkova, L. V. (2020). Smart Cities: challenges and opportunities. *Espacios*, 41(15), 23.

