



شهر هوشمند با رویکرد توسعه پایدار

ندا فارغ زاده، حسینعلی جمشیدی

کارشناسی ارشد مهندسی معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد سوادکوه، NedaFareghzadeh@gmail.com

دکتری معماری و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سوادکوه، Doctor.Jamshidi.architect@gmail.com

چکیده:

رشد روز افزون جمعیت و تمرکز آنها در شهرها آثار مخرب و اغلب فاجعه آمیزی را بر زیستگاه های طبیعی و زندگی بشر می گذارد و شهرها را در معرض بحران های ناگوار از جمله تخریب محیط زیست، نزول زیربناهای موجود، فقدان دسترسی به زمین سرپناه، آلودگی های زیست محیطی، خطر کمبود و اتمام منابع طبیعی و در نهایت اتلاف سرمایه های طبیعی و انسانی قرار می دهد. از همین رو لازم است در شیوه سنتی مدیریت شهرها تجدید نظر نمود و شیوه های جدید مبتنی بر مدیریت واحد شهری بصورت هوشمند را جایگزین نمود. این شیوه مبتنی بر حفاظت و بهبود منابع طبیعی و فرهنگی، پخش متعادل سودها و هزینه ها، گسترش گزینه های حمل و نقل، اشتغال مسکن، توسعه پایدار و ارتقای بهداشت و سلامت و اجتماع سالم است. هدف این پژوهش شناخت و تحلیل مفاهیم شهر هوشمند و معرفی اصول و شاخص های آن است با روش توصیفی و بر پایه اطلاعات کتابخانه ای و الگوی کاربردی و در پایان با نتیجه گیری از مباحث مطرح شده راهکارهایی را ارائه می نماید.

واژگان کلیدی: شهر هوشمند، بحران، توسعه پایدار، رشد جمعیت

مقدمه:

مهاجرت های بی رویه و بالا رفتن نرخ رشد طبیعی جمعیت، شهرهای امروزی را با چالش های بسیار روبرو کرده است، از جمله شهرنشینی و افزایش جمعیت شهرها- افزایش مهاجرت به شهرها و به تبع آن توسعه شهرهای بزرگ و کوچک و در نتیجه آثار مخرب و فاجعه آمیزی از جمله مصرف بی رویه انرژی- تخریب جنگل ها و انقراض گونه های گیاهی و جانوری بر زیستگاه های طبیعی کره زمین داشته است، بطوریکه شهرها به عنوان جایگاه اصلی فعالیت های انسانی و بزرگترین مصرف کننده منابع طبیعی، کره زمین را مورد تهدید قرار داده اند. از جمله بحران های دیگر ناشی از افزایش جمعیت در شهرها آلودگی هوا، صدا، فقر، ترافیک، عدم مشارکت شهروندان، نارسایی مدیریت اداری، ناتوانی در خدمات رسانی و مدیریت مطلوب شهری به دلیل کمبود زیرساخت های لازم هستند که شهرها را با آینده ای مبهم و پر مساله مواجه نموده است. به این ترتیب دیگر، روش ها و مدیریت سنتی پاسخگوی مشکلات و نیازهای جوامع امروزی نیستند و باید راهکارهای جدیدی را برای حل مشکلات شهرهای کنونی در نظر گرفت و اتخاذ نمود [18]. در این راستا ایده شهر هوشمند با هدف رفع نیازها و مشکلات و تامین آسایش شهروندان، حفظ منابع طبیعی و فرهنگی، توزیع عادلانه هزینه ها، نزدیکی به طبیعت، حل معضل ترافیک، بهبود زیرساخت های حمل و نقل، راه های ارتباطی، فرهنگی، اجتماعی، اطلاعات و ارتباطات، مدیریت منابع و هدر رفت انرژی و چالش های زیست محیطی از طریق دگرگون کردن شیوه های زیست و فعالیت، برنامه ریزی، طراحی، توسعه و نوسازی جوامع مطرح شده است. شهر هوشمند براساس مجموعه گسترده ای از تکنولوژی ها و فناوری ها نظیر اطلاعات و ارتباطات، الکترونیک، حمل و نقل هوشمند، سیستم های هوشمندسازی ساختمان و ساختارهای کنترلی پیشرفته پایه گذاری می شود. از اینرو در ادامه به بیان شاخص ها، اهداف و قلمرو محورهای شهر هوشمند می پردازیم [1].

روش تحقیق

پژوهش مورد نظر با روش توصیفی و بر پایه اطلاعات اسنادی و کتابخانه ای و الگوی کاربردی به شناخت و تحلیل مفاهیم شهر هوشمند و معرفی اصول و شاخص های آن می پردازد و در پایان با نتیجه گیری از مباحث مطرح شده راهکارهایی را ارائه می نماید.

محورهای رشد هوشمند شهر

محورهای رشد هوشمند شهری به منظور عملکرد مناسب در زمینه های اقتصادی، اجتماعی، حمل و نقل، بهداشت و ایمنی و محیط زیست عبارتند از: اقتصاد هوشمند، پویایی هوشمند، محیط هوشمند، حمل و نقل هوشمند و زندگی هوشمند که در این تحقیق اهداف، قلمرو و شاخص های هر یک مورد پژوهش قرار می گیرد:

اقتصاد هوشمند

منظور از اقتصاد هوشمند ارائه راهکارهایی جهت پیشرفت شغلی، کاهش فقر، بهبود اوضاع مسکن و زیرساخت ها و استفاده از فناوری اطلاعات در فرآیندهای تولید می باشد.

اهداف: [16]

- توسعه رقابت منطقه ای- جهانی
- ایجاد فرصت های کسب و کار مناسب
- از بین بردن اختلاف طبقات اجتماعی
- توسعه تجارت الکترونیک

- کاهش فقر
- ایجاد زیرساخت های سرمایه گذاری
- رفع مشکلات نظام پولی - بانکی

قلمرو: [7]

- نفوذ استفاده ICT در تجارت
- کارآفرینی و حمایت از کارآفرینی
- توسعه فضای کسب و کار
- پارک های علمی - فناوری
- خط مشی ارتقاء شهر در سطح بین المللی
- فضاسازی بین المللی
- توسعه تجارت الکترونیک

شاخص ها: [5]

- روحیه نوآوری
- کارآفرینی
- وجهه اقتصادی شهر
- فعال و بارور بودن اقتصاد
- انعطاف پذیری بازار کار
- جایگاه بین المللی

پویایی هوشمند:

منظور از پویایی هوشمند ارائه خدمات از طریق فناوری های اطلاعات و ارتباطات، تسریع در تبادل اطلاعات با استفاده از فناوری، کاهش هزینه ها و جابه جایی، دسترسی به خدمات و اطلاعات و ارائه خدمات بهتر است.

اهداف: [6]

- تمرکز بر ارائه خدمات از طریق فناوری اطلاعات و ارتباطات
- اتصال و بهبود زیرساخت های فناوری اطلاعات و ارتباطات
- دسترسی به اینترنت همگانی
- آموزش همگانی و ایجاد و توسعه فرهنگ استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای بهره گیری از خدمات
- به کارگیری منابع و قابلیت های ICT محلی و تکمیلی در شرکت ها، دانشگاه ها و موسسات عمومی
- توسعه نگرش ها مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات بدین معنی که چگونه فناوری ها می توانند ارائه خدمات عمومی را محقق نمایند
- استفاده موثر از اطلاعات و داده های بهنگام

قلمرو: [6]

- توسعه قرارداد با شرکت های ISP
- برقراری استفاده از اینترنت همراه
- استفاده از پهنای باند

- گسترش استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات از خانه و محل های کاری
- دسترسی به اینترنت همگانی
- مراکز دسترسی به اینترنت عمومی
- شبکه های بی سیم
- داشتن شبکه های ارتباطی مجازی

شاخص ها: [6]

- کم شدن رفت و آمدهای شهری
 - کم شدن تعداد خودروها
 - کاهش آلودگی های زیست محیطی
 - کاهش ترافیک
 - کاهش استفاده از سوخت های فسیلی
 - حذف برخی از فعالیت های اداری زاید
 - کاهش سفرهای کاری و اداری
 - حل مشکلات نظام پولی (از قبیل هزینه های چاپ اسکناس، اختلاف واحدهای پول کشورهای مختلف، جعل اسکناس) با هوشمند شدن سیستم های بانکی [15]
 - صرفه جویی در منابع (کاغذ- سوخت های فسیلی و...)
 - کاهش هزینه ها (از قبیل استفاده از تلفن، حمل و نقل و...)
- محیط هوشمند:** محیط هوشمند اشاره به استفاده از فناوری های جدید برای حفظ و حراست از محیط زیست دارد، منظور از محیط زیست هوشمند ایجاد ساز و کارهای مناسب جهت استفاده بهینه از انرژی و آب و کاهش آلودگی محیط زندگی است. محیط هوشمند مفهومی است که امکان استفاده از تکنولوژی های پیشرفته برای محیط های شهری را در بر می گیرد که نتیجه آن افزایش کیفیت زندگی برای شهروندان است و البته خدمات ارزش افزوده را هم برای دولت و هم برای شهروندان ایجاد می کند [14].

اهداف: [13]

- پایداری محیط زیست
- کاهش مصرف انرژی و کمک تکنولوژی و فناوری و راهکارهای بازیافت
- استفاده از انرژی های تجدیدپذیر
- طراحی معماری در تعامل با محیط زیست

قلمرو: [13]

- اندازه گیری میزان آلاینده های تولید شده توسط کارخانجات و صنایع مختلف
- اندازه گیری میزان آلاینده ها- ریزگردها و ذرات معلق موجود در هوا
- کنترل میزان تشعشعات و امواج رادیویی
- کنترل میزان دی اکسید کربن کارخانه ها و آلودگی ساطع شده توسط ماشین ها و گازهای سمی تولید شده
- تشخیص آتش سوزی در جنگل ها و کنترل و پیشگیری احتراق در جنگل ها
- پایش هوشمند صنایع بزرگ از لحاظ خروجی هوا و پساب صنعتی

- کاشت درختان و حفظ آنها
- کنترل و پایش شبکه های توزیع و مصرف انرژی و آب
- ساختمان های هوشمند
- فضای سبز شهری
- مدیریت پسماند و فاضلاب شهری
- سیستم ها و فناوری های کنترل آلودگی های محیط زیست
- طراحی و توسعه ساختمان هوشمند
- توسعه برق سبز
- مدیریت فاضلاب
- طراحی معماری در تعامل با محیط زیست
- طراحی خانه ها و ساختمان های دوستدار محیط زیست

شاخص ها: [14]

- شرایط طبیعی و محیطی
- آلودگی های محیطی
- حفاظت از محیط زیست
- مدیریت منابع پایدار
- میزان فضای سبز

حمل و نقل هوشمند:

اگر ساماندهی وضعیت حمل و نقل و ترافیک به روش های سنتی از جمله ساخت آزادراه ها و بزرگراه ها- تعریض راه های موجود- محدود نمودن ترافیک و افزایش ناوگان حمل و نقل عمومی صورت بگیرد، هریک از این روش ها محدودیت هایی دارند و در نتیجه توانایی خود را در جهت حل مشکلات حمل و نقل و ترافیک از دست داده اند و به همین دلیل نیازمند سیستم های هوشمند در جهت حل این مشکلات می باشیم.

اهداف: [12]

- سیستم های حمل و نقل هوشمند
- کاهش گره های ترافیکی از طریق آسان سازی گراف های شهری
- سیستم های حمل و نقل پایدار، نوآورانه و ایمن
- مدیریت و بهینه سازی جریان ترافیک و روانسازی حرکت
- مدیریت و کنترل حوادث
- اطلاع رسانی جاده ای
- مدیریت حمل و نقل عمومی بین شهری
- مدیریت ناوگان اتوبوسرانی شهری
- مدیریت تاکسیرانی
- بلیط الکترونیک
- مدیریت و بهینه سازی جریان ترافیک



- سیستم های مدیریت و کنترل حوادث
- سیستم های مدیریت و کنترل عابرین پیاده

قلمرو: [3] و [9]

- مانیتورینگ و کنترل حمل و نقل سبک و سنگین
- مدیریت و پشتیبانی عابرین پیاده
- سیستم های مدیریت آزادراه ها و بزرگراه ها
- سیستم های مدیریت کنترل حوادث
- سیستم های ایمنی و پیشگیری از تصادفات
- مدیریت پارکینگ
- هماهنگی برون شهری و درون شهری
- همکاری های منطقه ای و بین المللی در اجرا و بهره برداری از طرح ها
- استانداردهای و دستورالعمل ها
- سیستم های حمل و نقل هوشمند
- سیستم های حمل و نقل یکپارچه
- ارتباطات بین خودروبی
- هواشناسی جاده ای
- سامانه اخذ عوارض الکترونیک [8]
- لجستیک هوشمند [8]
- سیستم های مدیریت جابه جایی مسافر [8]
- سیستم های مدیریت آزادراه ها
- سیستم های مدیریت شریانهای اصلی
- کلیه پرداخت ها به صورت الکترونیکی
- مدیریت موارد اضطراری

شاخص: [2]

- کاهش ترافیک و بهبود حرکت
- افزایش امنیت
- افزایش راندمان
- کاهش مصرف انرژی
- کاهش آلودگی محیط زیست

زندگی هوشمند: [10]

- تسهیل روش زندگی مردم
- حفظ سلامت
- حفاظت از محیط زیست
- سیستم های هوشمندسازی خانه ها و ساختمان ها

- بالا بردن کیفیت زندگی از نظر خدمات و امکانات
- به هم پیوستگی اجتماعی

قلمرو: [10]

- سیستم های هوشمندسازی خانه و ساختمان ها
- طراحی معماری براساس فناوری نانو
- فراهم کردن امکانات فرهنگی، آموزشی، بهداشتی، تفریحی، مسکن و ایمنی
- ارتقاء سلامت و بهداشت عمومی و فردی
- سیستم های نظارتی و شبکه خدمات اضطراری و اورژانسی

شاخص ها: [11]

- افزایش ایمنی فردی
- افزایش امکانات
- رضایت مردم

نتیجه:

تحولات تکنولوژیک به سوی سیستم های جهانی حرکت می کند و جدا شدن از سیستم های جهانی به معنی کند کردن سرعت سرعت حرکت کشور در همه زمینه های اقتصادی، فرهنگی، علمی، اجتماعی به ویژه شهرسازی می باشد و از آنجا که گرایش های موجود و الگوهای منحصر به فرد تکامل شهر هوشمند به گستره عوامل زمینه ای و محیطی وابسته است، بنابراین سیاست گذاران شهرها باید به سرعت این عوامل را بشناسند تا راهبردهای مناسبی را برای شهرهای هوشمند تعیین نمایند. به طور کلی در تبدیل یک شهر به شهر هوشمند عوامل و اجزای زیادی از قبیل تکنولوژی، انسان ها، موسسات و نهادها تاثیرگذارند. برای رسیدن به اهداف محیط هوشمند می توان راهکارهای زیر را پیشنهاد نمود.

راهکارها:

رهبری کارآمد: در برجسته ترین شهرهای هوشمند دنیا، مدیریت شهری نمایان گر رهبری پویا و هدفمند در کلیه بخش های مدیریت شهری می باشد. [4].

شناسایی وضع موجود: مهمترین راهکار در هوشمندسازی شهرها در گام نخست شناسایی وضعیت موجود در شهرها در حوزه های مختلف می باشد تا در ابتدای امر کلیه برنامه های هوشمندسازی مبتنی بر داشته های موجود برنامه ریزی گردد و در گام های بعدی برنامه ریزی براساس زیرساخت ها و سپس بستر سازی های لازم صورت گیرد [4].

تدوین سند چشم انداز: تدوین سندی که در آن هدف شهر هوشمند به زیبایی بیان گردیده و فرآیند تحقق بخش های مختلف این هدف به طور کامل تشریح شده باشد تا بر اساس آن بتوان برنامه ریزی های لازم را در راستای تحقق هدف هوشمندسازی شهر پیش بینی و پیاده سازی کرد [4].

پیش بینی هزینه های اجرایی: پیش بینی هزینه ها و فرصت سازی جهت جذب سرمایه گذار برای مدیریت هرچه بهتر این هزینه را می توان جزو مهمترین گام های توسعه هوشمندسازی مدیریت شهری نامید. جذب سرمایه گذار را می توان با بهره گیری از سند چشم انداز و ارائه ارزش های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی یک شهر کلید زد و در ادامه با بسترسازی جهت ورود دانشگاه ها و شرکت های فناوری به پروژه این امر را سرعت بخشید [4].

برنامه ریزی: موفقیت زود هنگام پروژه های در گرو داشتن برنامه صحیح و حرکت با برنامه در مسیر تحقق اهداف پروژه است برنامه هایی که با وجود صرف هزینه های جزئی باعث تسریع در افزایش برگشت سرمایه در بازه زمانی کوتاه مدت گردد، امری که می توان آنرا به عنوان موفقیت زود هنگام پروژه هایی در این سطح دانست [18].

اشتراک گذاری دستاوردها و تشویق نوآوری: اشتراک گذاری منابع اطلاعاتی و داده های بدست آمده را می توان مهمترین عامل رشد و پرورش یک اکوسیستم نوآوری در مدیریت شهری دانست. بهره گیری از ایده های نوآورانه و خلاقانه در هوشمندسازی مدیریت شهری سبب می شود تا فرآیند های هوشمندسازی با کیفیت و جدیتی قابل قبول تر جلو رفته و در بخش های مختلف آن شاهد کاهش چشمگیر هزینه های توسعه ای و اجرایی طرح های هوشمند سازی مدیریت شهری باشیم. اما جذب این نوع از ایده ها محقق نمی شود مگر با ارائه اطلاعات و داده های لازم و فرصت سازی جهت ایده پردازی و ارائه نظرات در حوزه های مختلف مدیریت شهری [18].

آموزش شهروندان: شهروندان به عنوان اصلی ترین ذینفعان پروژه هوشمندسازی مدیریت شهری باید در بتوانند از فرصتی که برای آنها فراهم شده نهایت استفاده را نمایند، فرصتی که در صورت نبود آموزش های کافی و لازم به شهروندان محقق نمی شود. [18].

گسترش مفهوم هوشمندی: یکی از هوشمندانه ترین راهکارها جهت تسریع و توسعه در پروژه هایی از این دست در گام نخست توسعه مفهوم هوشمندی در سطوح مختلف اجتماع و حساس سازی گروه های کاری مختلف همسو با هوشمندسازی مدیریت شهری می باشد. توسعه مفهوم هوشمندی سبب می شود تا گروه های کاری مختلف نسبت به ارائه محتوا و پیاده سازی تکنولوژی های جدید با محوریت شهر هوشمند اقدام نموده که همین امر این فرصت را در اختیار مدیران شهری قرار می دهد تا پروژه هوشمندسازی مدیریت شهری را با تیم های کاملاً بومی و آشنا با شرایط اجتماعی و فرهنگی اجتماع پیاده سازی نمایند، همین امر سبب افزایش مقبولیت این سبک از پروژه ها در سطوح مختلف اجتماعی گردیده و سرعت رشد تکنولوژی به صورت بومی در این حوزه را افزایش می دهد که این موضوع خود نوید بخش توسعه کسب و کار و هوشمندی اجتماعی در بین مردم می باشد. [18].



منابع:

- 1- بهزادفر، مصطفی، 1382، " ضرورت و موانع ایجاد شهر هوشمند در ایران " هنرهای زیبا، شماره 15.
- 2- جاوید، محمد هادی، حسین پور و اکبری مطلق، مصطفی 1392، "شهر خلاق برنامه ریزی راهبردی، جلد 1، تهران، انتشارات طحان، چاپ اول.
- 3- زیاری، کرامت الله، 1378، " برنامه ریزی شهرهای جدید " انتشارات سمت.
- [4] Colldahl, C. Frey, S. & Kelemen, J.(2013).Smart cities: Strategic sustainable development for an urban world. Karlskrona, Sweden: Blekinge Institute of Technology.
- [5] Cooke, P. And Lazzeretti, L. Creative Cities, Cultural Clusters and Local Economic Development, Cheltenham, UK; Northampton, MA: Edward Elgar, 2008, p62.
- [6] Frost & Sullivan (2014).IBM 2014 global best-in-class smart city integrator visionary innovation leadership award.Palgrave Macmillan, 1-7.
- [7] Hollands, R.(2008).Will the real smart city please stand up? City, 12(3), 303-320.
- [8] ITU-T, Technology watch Report 2013. Smart cities Seoul: a case study.
- [9] Lazaroiu, G. & Roscia, M.(2012).Definition methodology for the smart cities model. Energy, 47(1), 326-332.
- [10] McKinsey & Company (2013).How to make a city great.Retrieved from <http://www.mckinsey.com/insights/urbanization>.
- [11] Neirotti, Petal (2014). Current trends in smart city initiatives: some stylized facts cities, 24-36p.
- [12] Piro,G. Cianei,I. Grieco,L. Boggia,G and cammarda,P. information centric services in Smart cities. 2014. The Journal of system and software. 88:169-188.
- [13] schaffers,H. Komnins, N. & Pallot, M. (2012). Smart cities as innovation ecosystems sustained by the future technology, p65.
- [14] Siemens (2012).Smarter neighborhoods smarter city solutions for a more sustainable New York-Today.
- [15] Toppeta, D.(2010).The smart city vision: How innovation and ICT can build smart, "liveable", sustainable cities. Innovation Knowledge Foundation (Retrieved from <http://www.inta aivn.org>).
- [16] Vanolo, A.(2013).Smartmentality: The smart city as disciplinary strategy.Urban Studies, 51(5), 883-898.
- [17] Weisi, F. & Ping, P.(2014). discussion on smart city management based on meta-synthesis method.Management Science and Engineering, 8(1), 68-72.
- [18] Winters, J.(2011).Why are smart cities growing? Who moves and who stays.Journal of Regional Science, 51(2), 253-270.