

نویسندگان:

ملیحه احمدی (دکترای تخصصی شهرسازی - عضو هیات علمی گروه شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شهر قدس، تهران، ایران)

malihe_ahmadi2004@yahoo.com

آدرس: تهران، سعادت آباد، کوی فراز، خیابان بیدار، پلاک ۹، تلفن ۰۹۱۲۳۴۴۶۶۳۴، ۲۲۱۲۴۱۶

مسئول مکاتبات

مرتضی عمرانی (کارشناس ارشد معماری - دفتر نظارت بر طرحهای توسعه و عمران، وزارت راه و شهرسازی)

zomrani@yahoo.com

آدرس: تهران، جنت آباد شمالی، قائم ۲، پلاک ۸، تلفن ۰۹۱۲۲۱۵۳۱۹۸، ۴۴۸۳۸۶۱۱

ارزیابی تاثیرات هوشمندسازی شهر با تاکید بر مولفه های توسعه پایدار

دکترملیحه احمدی 1

مهندس مرتضی عمرانی 2

چکیده

الف-زمینه و هدف

رشد فزاینده جمعیت جهان و گرایش عمده به سوی شهرنشینی، آثار فاجعه آمیزی بر محیط و فضاهاى شهری داشته است. این پژوهش با هدف صرفه جویی در منابع، زمان و انرژی در شهرها، به تبیین مفهوم "هوشمندی" در شهرشناسایی و معرفی روشهای موثر بر ارتقا کیفیت زندگی شهری پرداخته است.

ب-روش بررسی

با توجه به موضوع مورد مطالعه، با رویکردی "تحلیلی-توصیفی" به شناخت "ویژگیهای شهر هوشمند" بعنوان شاخص ها پرداخته شده و با محاسبه امتیاز هر یک از شاخص ها و بررسی و ارزیابی آنها، موثرترین نتایج حاصل از هوشمندسازی شهرها تعیین می شوند.

ج-یافته ها

این تحقیق نشان میدهد نیاز و هزینه اصلی شهرهای هوشمند، ایجاد زیرساخت های شهری گسترده ای است که نه تنها از منظر اقتصادی سودآوری و بهینه سازی را به همراه دارند، بلکه کیفیت زندگی شهروندان را به طور مطلوب ارتقاء می دهند.

د-نتایج

از بررسی جدول نهایی که نتایج تحقیق در آن منعکس شده است مشاهده می شود که "ایجاد صرفه اقتصادی کلان" دارای بیشترین کمیت عددی بوده و در نتیجه از تاثیر حداکثری برای هوشمندسازی برخوردار است. عامل مهم دیگر امکان "دسترسی" به اطلاعات دقیق در زمینه ایجاد شهرهای هوشمند می باشد.

واژه های کلیدی

هوشمندی، پایداری شهر، شبکه های الکترونیکی، مشارکت شهروندی، منطقه بندی

1-دکترای تخصصی شهرسازی، عضو هیات علمی گروه شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شهر قدس، تهران
ایران*(مسئول مکاتبات) Email:malihe_ahmadi2004@yahoo.com

2-کارشناس ارشد معماری، دفتر نظارت بر طرحهای توسعه و عمران، وزارت راه و شهرسازی
Email: zomrani@yahoo.com

الف-مقدمه

در حالیکه بیش از نیمی از جمعیت جهان در نقاط شهری اسکان یافته (۱) و شهرها را بصورت یکی از بزرگترین مصرف کننده های مواد و ذخایر طبیعت از یکسو و بزرگترین تولید کننده های ضایعات سمی و غیرسمی، آلودگی های محیطی و ناهنجاریهای اجتماعی از سوی دیگر تبدیل کرده اند، تحقیقات علمی جدید نقش شهر و شهرنشینی را در تحقق امر توسعه پایدار مبتنی بر کنفرانس سازمان ملل در رعو (۱۹۹۲) شایان اهمیت بسیار معرفی می کنند .

با این استدلال که بیشترین آسیب های زیست محیطی و ناپایداری در توسعه از پیامدهای شهرنشینی و توسعه صنعتی است ، در نتیجه مهمترین نقاط برای تاثیرگذاری و تغییر جهت به سمت توسعه پایدار از کانونهای شهری نشأت می گیرد.

لبتوسعه فن آوریها و سیستم های ارتباطی به مرور همه ابزارها و ماشین ها و سیستم های مدیریت و کار بردی به صورت هوشمندانه و خود کار ساخته و به کار گرفته میشوند . در ابعاد شهری نیز با مدیریت هوشمند درسیستم ها و خدمات شهری صرفه جویی های بسیار وسیعتر و بزرگتری حاصل میشود .

این مطالعه در بستر مراجعه به سوابق و ارائه مستندات ، با رویکرد "تحلیلی، توصیفی" ضمن اشاره به مولفه های پایداری شهر به ارزیابی و شناخت راهکارهای موثر در این زمینه می پردازد. حمل و نقل و کنترل ترافیک هوشمند، استفاده از اطلاعات مکانی ، کاربرد مصالح هوشمند ، بانکداری و خرید و فروش اینترنتی ، سایت های اداری مجازی ، آموزش از راه دور ، بهداشت و درمان از راه دور ، کنترل امنیت و ایمنی از راه دور و ... روش ها و سیستم هایی هستند که روز به روز توسعه یافته تر و رایج تر میشوند .

کنترل هوشمندانه کالبدی و کیفی توسعه شهر و تحول در نگرش به طراحی شهری با به کار گیری سیستم های جدید کنترل شهر (GIS, GPS) در مقابله با بحران های اجتماعی و بلایای طبیعی ، توسعه زیر ساخت ها ، سرمایه گذاری در شهر و ارائه خدمات شهری ، صرفه جویی قابل توجهی در شهر حاصل می آورد و همانگونه که فن آوری های جدید و نوگسترش می یابد ، روش های طراحی شهری و کنترل توسعه نیز همراه با آن بهبود یافته و نگرش جدیدی به شهرسازی به وجود می آید . حاصل این رویکرد حرکت و تولید در شهر در حد اقل زمان با مصرف هوشمندانه منابع است . هدف از این تحقیق ارائه راهکار در مورد صرفه جویی در منابع ، زمان و انرژی در شهرها و شناسایی و معرفی روشهای موثر بر ارتقا کیفیت زندگی شهری است.

ب-روش تحقیق

با توجه به موضوع مورد مطالعه که هدف شناسایی روشهای مورد عمل در هوشمندسازی شهر و شناسایی شاخص های موثر بر ارتقا کیفیت زندگی شهری و صرفه جویی در انرژی را داشته با رویکردی "تحلیلی-توصیفی" به بررسی و ارزیابی شاخص ها پرداخته است. در مرحله دوم با مراجعه به پیشینه موضوع و نظریات اندیشمندان سعی در استخراج و تثبیت عوامل موثر بوده ایم . سپس با تنظیم پرسشنامه ای تلاش بر آن بوده است که سنجه های ارزیابی به صورت کمی تعیین شده و در ماتریس مربوطه جمع آوری شوند . در تنظیم پرسشنامه که نقش هر سنجه از درجه "خیلی زیاد" شروع شده و بترتیب به "زیاد"، "متوسط"، "کم" و "بی اثر" رسیده است. میانگین عددی هر یک از پاسخ ها به صورت کمی از ۱۰ "برای" خیلی زیاد "تا" صفر "برای" بی اثر " در ماتریس مربوطه وارد شده است . پرسشنامه به تعداد ۴۰ نسخه توسط افراد مختلف جامعه از حیث سن ، جنس ، میزان تحصیلات تکمیل گردیده است . در نهایت با جمع بندی نتایج کمی در ماتریس ، به میزان تاثیر هر یک از عوامل اشاره شده پرداخته شده است. همچنین با بررسی و تحقیق در فرآیند تهیه طرح های توسعه و عمران و بررسی روش ها و داده های تهیه طرح ها و نحوه منطقه بندی و برنامه ریزی شهرها به روش سنتی و همچنین مقایسه آنها با روش های نوین تهیه اطلاعات و نقشه ها در کشور های پیشرفته و به کار گیری تجهیزات و تاسیسات هوشمند در ساختمان ها و شهرها که مزیت های بکار گیری سیستم های هوشمند و دیجیتالی در شهرها از جنبه بهینه سازی مصرف انرژی و در نهایت دستیابی به پایداری شهر مورد بررسی قرار گیرد . در این راستا ضمن تبیین تاثیرات نامطلوب روشهای سنتی بر کیفیت زندگی در شهر ، به ارزیابی فاکتورهای موثر بر هوشمند سازی شهرها اشاره میگردد.

ج-یافته ها

مبانی نظری

انسان ها از میراث چهار میلیارد ساله که زمین به آنها هدیه کرده سود میبرند ، با آنکه آنها فقط سهم بسیار اندکی از موجودات هستند و آسیب پذیرند ، اما چهره جهان را تغییر داده اند . تمام زیستگاه ها را مالک شده و تمام قلمرو ها را فتح کرده اند. محیط ساخته شده انسان پدیده ای است که از کار و فعالیت انسان در زمینه دامداری، کشاورزی، صنعت و شهرسازی با بهره گیری از طبیعت و با کمک علم، هنر و فرهنگ بوجود آمده است. انسان از محیط و طبیعت آگاهانه استفاده می کند و در آنها تغییر ایجاد می کند. (نمودار 1) در نتیجه به تغییر محیط، شناخت انسان تکامل می یابد و به توسعه و تکامل علم، هنر، فرهنگ و تکنولوژی می انجامد .



نمودار شماره 1، ماخذ:نگارندگان مقاله

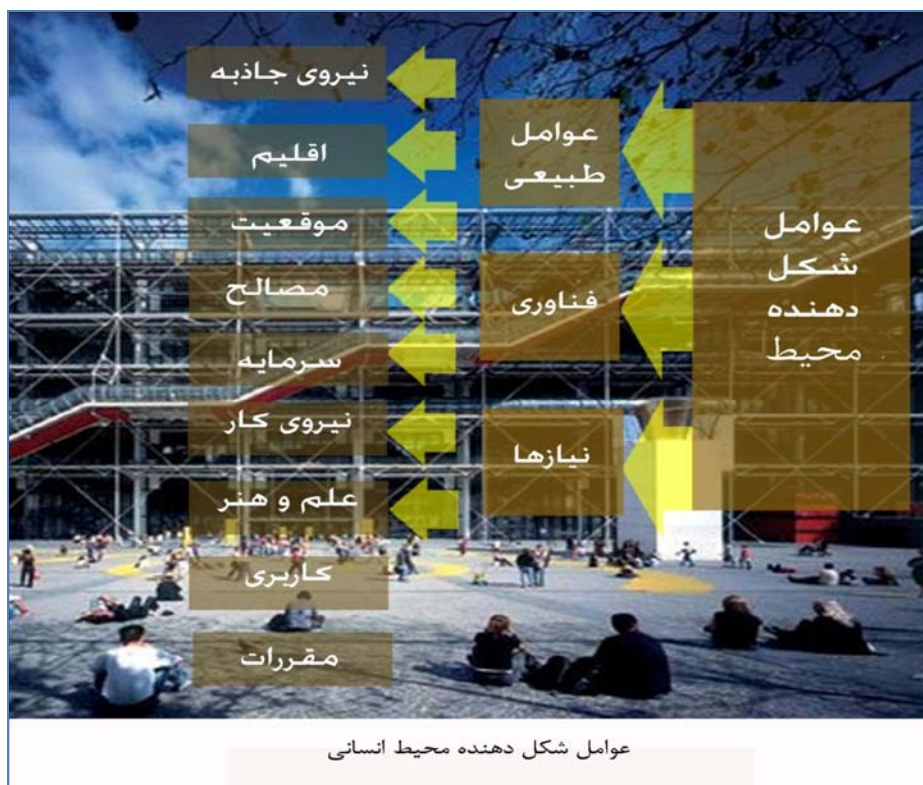
سیاست ، اقتصاد ، علم ، هنر و فناوری کیفیت زندگی انسان را توسعه و تکامل میدهند و خود نیز تکامل میابند و روابط انسانی روز به روز پیچیده تر شده و ارتباطات و اطلاعات پیشرفت میکند . هر چند به موازات پیشرفت فن ارتباطات ، ساخت ، الگو و کیفیت زندگی شهری نیز متحول شده است ، اما تحولات دگرگون کننده از اوایل دهه هشتاد قرن بیستم ، رخ داده است . در پرتو گسترش دانش و فن الکترونیک ، اندیشه ماشینی و ارتباطات مدرن بسیاری از الگوها و کیفیات زندگی شهری با شتابی پیش بینی نشده شروع به تغییر کرده است. از اوایل دهه ۹۰ جریان عملی برای رسیدن به هوشمندی در شهرهای جهان شدت یافته است . در ادامه آن تمام سیاست های اجرایی مثل حرکت اتوبوسها، فعالیت دانشگاهها ، خرید و فروش ، ارتباطات اداری و بانکداری شروع به تبادل اطلاعات به صورت هوشمند کرده اند . ایده شهر هوشمند نیز تا اواسط دهه ۱۹۸۰ که ژاپنی ها شهر علم (کان سایی) را در کشور خودشان ایجاد کردند و استرالیایی ها شهر عملکردی (MFP) را در اواخر دهه ۱۹۸۰ در آدلاید بنا کردند، ایده ای ناشناخته بود . از دهه ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ که کامپیوتر و اینترنت در مقیاس وسیع در زندگی شهری مورد استفاده قرار گرفت و مبحث فضای مجازی اهمیت ویژه ای یافت.(2) به عبارتی شهر الکترونیک شهری ۲۴ ساعته است که امور شهری در تمام شبانه روز در آن جریان دارد . شهروندان میتوانند از طریق اینترنت در هر زمان و هر مکان به اطلاعات و خدمات آموزشی تفریحی ، تجاری، اداری ، بهداشتی و... مورد نیاز خود دسترسی پیدا کنند.(3)

محیط انسان ساخت

عوامل شکل دهنده محیط انسان ساخت به سه عامل اساسی وابسته است .

- عوامل طبیعی
- امکانات و فناوری ها
- نیاز ها

برای ایجاد محیط مطلوب، مقابله با اثرات جوی و جغرافیایی و شناخت از آنها جهت بهره برداری و صرفه جویی ضروری است و در حالیکه رعایت مقررات اجتماعی و حقوق انسان ها جهت استفاده از فضای اجتماعی و طبیعی غیر قابل اجتناب است؛ استفاده از آخرین فناوری ها ، مصالح و سرمایه امری بدیهی و آشکار است. (نمودار ۲)

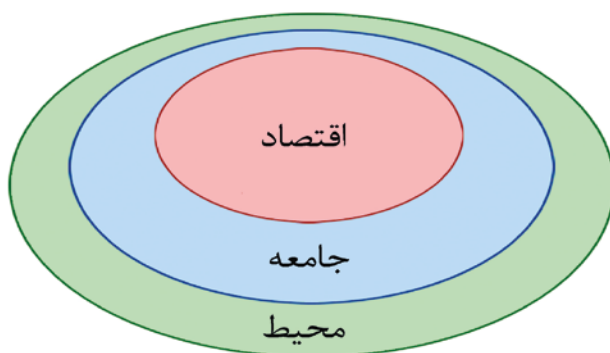


عوامل شکل دهنده محیط انسانی

نمودار شماره ۲، ماخذ:نگارندگان مقاله

توسعه پایدار شهری

تاکنون تعریف جامعی از توسعه پایدار ارائه نشده است (نمودار ۳). تعریفی که بیش از همه مورد استفاده قرار گرفته است ، تعریف کمیسیون براندتلد است.



رشد عناصر اصلی توسعه شامل اقتصاد ، جامعه و محیط طبیعی در توسعه پایدار محدود و وابسته به یکدیگرند . به طوریکه رشد اجتماعی و رشد اقتصادی محدود به ظرفیت محیط هستند و رشد اقتصادی محدود به توانایی های اجتماعی و ظرفیت محیطی است .

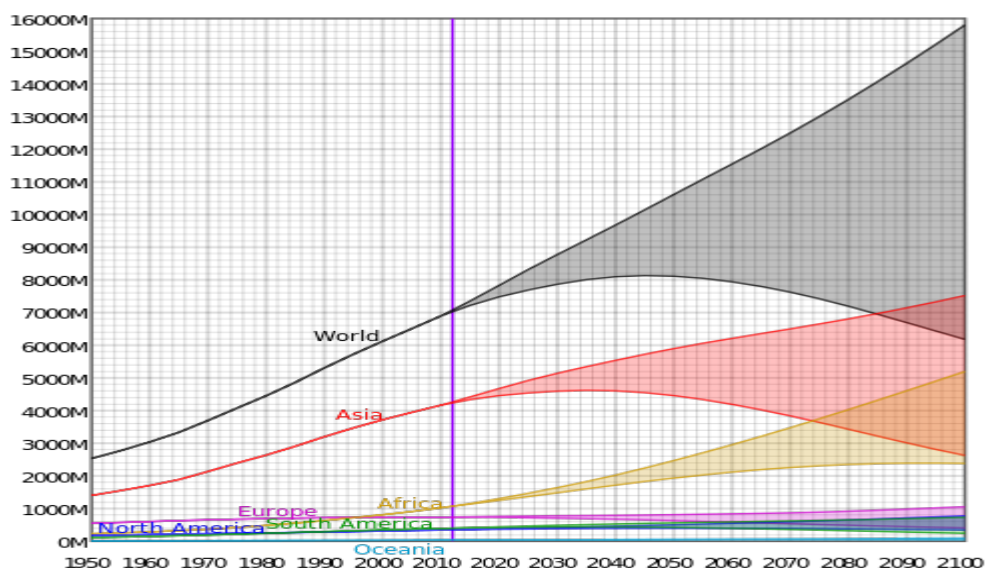
نمودار شماره ۳، ماخذ:نگارندگان مقاله

« آن نوع توسعه ای که بتواند نیازهای کنونی را بدون از دست دادن توانایی های نسل های آینده در تامین نیازمندیهایشان تامین کند ». تعریف دیگری که توسط اتحادیه جهانی حفاظت محیط زیست (۱۹۹۱) ارائه شده است: « بهبود کیفیت زندگی انسان در چهارچوب ظرفیت برد اکوسیستمهای حامی » را مورد تاکید قرار داده است. توسعه پایدار شهری باید شهری ایجاد کند که مطابق نیازهای کاربران آن بوده و این امر نه تنها بر حسب بهره وری در انرژی بلکه از لحاظ عملکرد بعنوان مکانی مناسب برای زندگی نیز باشد(۴) و یا برای تعریف توسعه در مقایسه با مفهوم رشد بتوان این تعریف را ارائه داد. « توسعه ، رشد همزمان کیفی و کمی است ».



نمودار شماره ۴، ماخذ:نگارندگان مقاله

برای فراهم ساختن فضای آسایش و فعالیت های انسانی سه اصل اساسی و مهم پیش روی طراح است و بایستی همواره در جهت حفظ پایداری و تعادل آن کلیه فعالیت ها و تصمیمات خود را متمرکز کند زیرا مهمترین اصل زندگی بر روی زمین حفظ و احترام به آن است و بدون آن زندگی انسان به مخاطره می افتد. (نمودار ۴)



نمودار شماره ۵، ماخذ: (5)

پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰ جمعیت شهرنشین به حدود ۵ میلیارد نفر، تقریباً ۶۰ درصد کل جمعیت جهان، افزایش یابد. (بهدار ۵) همچنین بر اساس آمار منتشره توسط صندوق جمعیت سازمان ملل متحد (اِخت‌ح‌ز) اکنون بیش از ۵۰ درصد جمعیت جهان در شهرها و مناطق شهری زندگی می‌کنند. این جوامع بزرگ، چالش‌ها و فرصت‌هایی برای توسعه سازگار با محیط زیست ایجاد می‌کنند. برای اینکه بتوان آنها را بیشتر با محیط زیست سازگار نمود، باید طراحی و توسعه شهرها، ساختمان‌ها و همچنین سبک زندگی و تفکر پایداری به درستی درک و اجرا شود. شهرهای پایدار انرژی، مصالح و آب کمتری مصرف می‌کنند و آلودگی کمتری به طبیعت وارد می‌کنند.

پایداری محیط

محیط به معنی کالبد شهر و طبیعت پیرامون آن شامل زمین، آب و هوا، منابع و موجودات دیگر است. حفظ سلامتی شهروندان و رعایت ظرفیت‌های محیطی واکو سیستم طبیعت پیرامونی و درونی و ملاحظه اثرات آنها بر یکدیگر امری است که باید در هرگونه تغییر و دخل و تصرف در آن مورد بررسی قرار گیرد. چالش‌ها و موضوعات وسیعی در این زمینه قابل مطالعه و بررسی هستند.

در شهرسازی هوشمند اصول و چارچوبی را میتوان تصویر نمود که در همه امور مدیریتی و اجرایی مورد هدف و الگو قرار گیرد:

توسعه دانش و ترویج اطلاعات با فناوری‌های نوین و هوشمند

رعایت اصول توسعه پایدار و صرفه‌جویی منابع

کنترل هوشمندانه کالبدی و کیفی توسعه شهر

مشارکت شهروندان

مسئولان شهری در سراسر دنیا به کمک سازندگان و طراحان و پیمانکاران می‌کوشند زندگی شهری را بهبود بخشند. فناوری‌هایی که به درستی پیاده‌سازی شده باشند، به مقاماتی که دائماً با کسری بودجه تحت فشار هستند کمک خواهد کرد که در مصارف مالی صرفه‌جویی کنند و کارآمدتر باشند.

کنترل هوشمندانه کالبدی و کیفی توسعه شهر

شهر همانند یک موجود زنده دائماً در حال بازسازی و رشد و نمو است. تحولات و فعالیتهای مختلف اجتماعی و اقتصادی در شهر نیاز به فضا و زمین دارد و در صورت کنترل و مدیریت صحیح، انرژی و منابع به شکل بهینه مصرف می‌گردد. بدیهی است با تغییر اساسی در نحوه فعالیتهای شهروندان و به کارگیری سیستم‌ها و فناوری‌های فوق‌مدرن، تغییرات اساسی در کالبد و روش استفاده از اراضی نیز صورت خواهد گرفت. (تصویر ۱) نیاز به کاهش سفر در سیاست‌گذاریها بسیار بالاست و برنامه ریزی کاربری در تحقق این هدف نقش بزرگی ایفا می‌کند. (6) از این پس مراکز شهری، محلات شهر و حومه آن عملکردی متفاوت با تقسیمات شهرهای سنتی خواهند داشت. و تمرکزگرایی کم‌رنگ‌تر از گذشته خواهد بود. سرعت انتقال داده‌ها به اندازه‌ای افزایش می‌یابد که بعد فاصله و موقعیت فعالیتهای تأثیری در کیفیت نخواهد داشت و بنا بر این بسیاری از امکانات شهری به دورترین نقاط منطقه گسترش می‌یابد.



تصویر شماره ۱، ماخذ: (7)

اطلاعات مورد نیاز برای تصمیم گیری در شهر هوشمند میتواند به روز باشد و دیگر نمیتوان چند سال صرف جمع آوری و ثبت و جمع بندی اطلاعات نمود. سیستمهای اطلاعات مکانی و داده ها و اطلاعات کمی و کیفی از جمعیت و فعالیت ها با وجود عکس ها و نقشه های ماهواره ای و بانک های اطلاعاتی همه در کنار مدیریت شهر قرار دارند. دسترسی به روز به کمبود ها و نیاز به خدمات، ارزش اراضی، مالکیت ها، کیفیت ابنیه، تراکم جمعیت، مشکلات زیست محیطی، تقاضای مردم و سرمایه گذاران و تحلیل اطلاعات با کاربرد GIS، مدیران شهری را در جهت تصمیم گیری یاری میرساند.

تحول در نگرش به طراحی شهری

در گذشته، منطقه بندی شهر از نظر نوع فعالیتها و استعداد زمین به حرکت در شهر نظم میداد بر همین اساس پهنه های فعالیت شهر مدرن به مناطق مسکونی، تجارت و خدمات، صنعت و تفریح تقسیم شدند و کاربری اراضی متناسب با این پهنه ها تعریف شده و شکل میگرفت. طرح های جامع سنتی با ضوابط منطقه بندی خشک و سخت گیرانه در عمل مشمول تغییرات و اصلاحات میگرددند تا خود را با نیاز های شهر و ندان و تحولات شهر تطبیق دهند. اکنون این طرح ها به مرور با اهمیت یافتن بیشتر سیستم ها، اقتصاد شهر، و زیر ساخت های شهری جای خود را به شهر های هوشمند با کاربری های مختلط داده اند. در سالهای اخیر دولت های محلی در انگلیس ادعا نموده اند کاربری های مختلط اراضی میتواند سفر های پایدار را از طریق کاهش نیاز به سفر با خودرو ارتقا دهد. (۴)

فعالیت های شهری مانند، کار، مسکن، تفریح و تجارت در ارتباط نزدیک تر قرار گرفتند و بدین ترتیب با توسعه فناوریهای ارتباطی جدید حمل و نقل در شهر به شکل بهینه در آمد و توسعه هوشمند جایگزین گردید. روش ها و اشکال خدمات رسانی از جمله آموزش، مدیریت و کنترل و تولید و توزیع خدمات و کالا تغییرات اساسی نموده اند و در همین راستا مدیریت و توسعه شهرها نیز در حال تغییر و دگر گونی است. (نمودار ۶)



نمودار شماره ۶، ماخذ: نگارندگان مقاله

محلها و راسته های هوشمند

در شهر سازی هوشمند و پایداری اختلاط و همجواری فعالتهای شهری مجاز است و به کاهش مصرف انرژی و افزایش خودکفایی می انجامد.

استفاده از کاربری های مختلط شهری و چند منظوره در نظام کاربری شهر بر خلاف آنچه که در شهر سازی مدرن محدود شده است، نتایج مفیدی را از قبیل امکان استفاده متناسب با نیاز و کاهش مصرف و تنوع و سرزندگی به همراه دارد. استفاده بهینه و چند منظوره از فضاها و کاربری های مختلط در سطح شهر در طول ساعات شبانه روز صرفه جویی در زمان و فضا و ساختمان را به دنبال دارد. عملکرد محلات شهری با وجود فناوری های جدید ارتقاء یافته است و در ترافیک، حمل و نقل و توزیع کالا و خدمات تاثیر مثبت و با مصرف انرژی کمتر نقش خواهد داشت.

حمل و نقل و ترافیک هوشمند

فناوری های نوین در کسب اطلاعات از کیفیت و حجم ترافیک در شهر و هدایت آن نقش موثری دارند. کار برد ابزار های GPS و کنترل هوشمند نقاط بحرانی، برای راه یابی و ترابری در شهر به کنترل راه بندان ها و کمتر شدن مسیر ها صرفه جویی های قابل توجهی را در پی دارد. بعلاوه نقش قوی مراکز فرعی با گرایش به خدمات اطلاعاتی هم اکنون به طور عام به عنوان یک ویژگی "شهر آینده" معرفی شده است. (8 و 9). دستور جلسه سیاست گذاری در بسیاری از شهرها تلاش جهت غلبه بر وابستگی بر خودرو بوده است. (10 و 11)

سیستم توزیع خدمات و کالا

اگر فعالیت از راه دور یک آرایش شهری چند هسته ای را مورد حمایت قرار دهد، بطوریکه فاصله های بین خانه ها، مراکز کاری، فروشگاهها و مراکز خدماتی به قدری کم شود که بتوان بدون استفاده از وسایل نقلیه به آنها دسترسی پیدا کرد، احتمالاً، استفاده از سوخت و نرخ مالکیت خودرو کاهش می یابد. (12) با وجود سیستمهای اطلاعاتی و خرید، فروش و سفارش کالا و خدمات بسیاری از واسطه های مربوط نیز حذف میشود و اینگونه خدمات با سرعت و دقت بیشتر مستقیماً به دست مصرف کننده میرسد. به این ترتیب در زمان و انرژی صرفه جویی خواهد شد.

مقابله با بحران های اجتماعی و بلایای طبیعی

هزینه های مقابله شهر با حوادث و رویداد ها، با شناخت و هشدار های سریع به حداقل می رسد و شهر انعطاف پذیری و توانایی لازم را در جهت مقابله با حوادث غیرمترقبه را می یابد. اطلاعات دقیق از بروز مشکلات و خبر رسانی و سیستم های هشدار دهنده، از مزایای سیستم های هوشمند در تاسیسات شهری است و با آگاهی و عکس العمل به موقع ضرر و زیان های جانی و مالی را میتوان کاهش داد.

دولت الکترونیک

در حال حاضر بسیاری از کشورهای جهان برای حل معضلات شهری خود، به ویژه مشکلاتی که در نظام علمی- حرفه ای متعارف موجود قابل حل نیست، به راهکارهای درنهای مجازی روی آورده اند که عموماً تحت عنوانی نظیر "شهر دیجیتال" یا "دولت الکترونیک" معرفی می شوند. در چنین رویکردهایی، تولید و ارائه خدمات تنها محدود به اطلاعات دیجیتال بوده و از طریق ارتباطات دیجیتال و الکترونیکی تحت سلسله مراتب بالا به پایین یعنی ارائه اطلاعات از سوی مسئولان مربوطه به شهروندان صورت می پذیرد. در شهر هوشمند بکارگیری فرایند های نوین در زمینه های مختلف شهری جهت افزایش مشارکت شهروندان وجود دارد به گونه ای که هر یک از افراد جامعه دیدی آینده نگر نسبت به شهر و مسائل و مشکلات آن داشته و همواره خود را تاثیرگذار در جهت هوشمند سازی شهر می دانند. بنابراین یکی از تفاوت های عمده میان شهر هوشمند و شهر دیجیتال، توانایی شهر هوشمند در پاسخگویی و حل مسائل شهری شهروندان از پایین به بالا است. براین اساس شهروندان شهر هوشمند به دلیل آگاهی بیشتر در مورد شهر خودشان و مشارکت در اداره آن، از مسئولیت پذیری بالایی در قبال شهر خود برخوردارند و در سطح مشارکتی خود، تولید کننده خدمات خواهند بود. بدین ترتیب است که زندگی شهری در شهر هوشمند سرزنده و پویا می شود.



دور کاری و کنترل از راه دور

در گذشته و در دوره صنعتی کار در محل ثابت و در ساعات مشخص در عرصه تولید و مدیریت نقش اساسی در مدیریت جامعه مدرن داشت. مجتمع های خدماتی و اداری نیاز به فضاهای خاص در ساعات مشخصی از شبانه روز داشتند و رفت و آمد در ساعاتی از روز به اوج میرسید. امکانات پارکینگ خود رو ها نیز محدود و پر هزینه بود. در حالیکه با نظام دور کاری و کنترل از راه دور به زمان و مکان خاص نیازی نیست. همه امور مالی و اداری در هر مکان و ساعتی از شبانه روز بدون نیاز به مراجعه حضوری امکانپذیر است. کار از راه دور به معنی جایگزینی کامل ویا جزئی رفت و آمد به محل کار از طریق استفاده از کامپیوتر و تکنولوژیهای مخابراتی (تلفن ها، کامپیوترهای شخصی، مودم ها و ایمیل و...) است. در این روش ممکن است کار در خانه انجام شود و یا احتمالاً در مرکزی که از دفتر اصلی به کارمند نزدیکتر است. (13)

مطابق نظر (14) علاقه فزاینده به کار از راه دور به چهار دلیل تقویت شده است.

- ۱ - رشد و ازدیاد سریع و همچنین مقبولیت عمومی ارتباطات الکترونیکی
- ۲ - علاقه شخصی به کنترل دوباره بر دسترسی ها و زمانها
- ۳ - انگیزه برای بهتر کردن همزمان قابلیت تولید و همچنین اقتصادی بودن کار
- ۴ - خواست جوامع برای کاهش تراکم و آلودگی هوا

آموزش از راه دور

در شهر هوشمند، در ضمن افزایش مشارکت شهروندان در تصمیم گیری ها، نظام آموزشی به کمک ساختارهای اطلاعاتی هوشمند و نظام کارآمد سیستمی تحول اساسی یافته است. بانک های اطلاعاتی و کتاب های آموزشی دیجیتال به کمک آموزش تمام شهروندان و دانشجویان و سیستم های آموزشی آمده اند. هزینه آموزش با وجود کتاب های دیجیتالی و کلاس های مجازی، کنفرانس های مجازی و آزمایش و ارزیابی از راه دور، کاهش چشمگیری دارد.

شهرها در عصر اطلاعات

به عقیده الوین تافلر، انقلابی که در تکنولوژی اطلاعات روی داد، باعث ایجاد " موج سوم " در تکامل شهرها شده است. افزایش سریع فعالیت های از راه دور از قبیل کار، خرید و آموزش از راه دور، ممکن است در فضای فیزیکی شهرها تاثیر بگذارند. (نمودار ۷) پژوهش ها نشان میدهد که کار از راه دور شکل فیزیکی رفت و آمد به محل کار را تغییر میدهد. آموزش از راه دور و درمان از راه دور، محل و ساختار کالبدی و سازمانی مدارس، دانشگاهها و مطب پزشکان را تغییر داده و نهایتاً خرید از راه دور شکل بازارها را متحول خواهد کرد. (15). ما در آستانه تغییرات بنیادین در نوع داد و ستد و تجارت هستیم. به عقیده "بارسنگ" می توان چهار تغییر عمده را که موجب تغییراتی در ساماندهی فضاهای شهری و کالبدی را فراهم می آورد تشخیص داد.

- ۱- مکانهای خرده فروشی و تجارت اهمیت خود را از دست خواهند داد.
 - ۲- کاهش ابعاد ماطق تجاری و خرده فروشی موجب فرسایش قدرت زمین داران خواهد شد.
 - ۳- بعضی از ادارات و فضاهای خرده فروشی به فضاهای منسوخ تبدیل میشوند.
 - ۴- نیازهای طراحی ساختمان های اداری و فضاهای خرده فروشی تغییر خواهد کرد. (16)
- همانگونه که ملاحظه میشود تغییر در نوع استفاده از اراضی و دگرگونی شیوه های طراحی به تجدید حیات ساختار شهرها منجر میگردد.

د- بحث و نتیجه گیری

نیاز و هزینه اصلی شهرهای هوشمند، ایجاد زیرساخت های شهری گسترده ای است که نه تنها از منظر اقتصادی سودآوری و بهینه سازی را به همراه دارند، بلکه کیفیت زندگی شهروندان را به طور مطلوب ارتقاء می دهند. بنا بر این اولین مرحله از توسعه و هوشمندسازی شهرها، ارائه زیرساخت های ارتباطی سریع به شهروندان از طریق پیاده سازی بسترهای شبکه های ارتباطی فوق سریع با تکنولوژی بالا است که به عنوان یک راه حل طولانی مدت و پایدار با ارائه انواع روش ها و سیستم ها خدمات کنترل و بهینه سازی، مصرف حامل های انرژی را به صورت چشمگیری کاهش دهد. از بررسی جدول نهایی که نتایج تحقیق در آن منعکس شده است مشاهده می شود که " ایجاد صرفه اقتصادی کلان " دارای بیشترین کمیت عددی بوده و در

نتیجه از تاثیر حداکثری برخوردار است . عامل مهم دیگر دسترسی به اطلاعات دقیق در این روش میباشد . از سوی دیگر " شناخت نقاط بحرانی " دارای کمترین کمیت و در نتیجه تاثیر حداقلی دارد . عامل اعلام هشدارهای سریع نیز تاثیر کمتری نسبت به سایر عوامل دارد . سایر عوامل حاصله فیمابین عوامل حداکثری و حداقلی بوده و متناسب با کمیت عددی حاصله در جدول دارای تاثیر مثبت میباشند. بطور کلی با هوشمند سازی شهرها از طریق پیاده سازی تکنولوژی مدرن ، بسیاری از عوامل مربوط به پایداری ، از جنبه های مورد بررسی حاصل میگردد.(جدول ۱)

نتایج موثر	صرفه جویی در زمان	صرفه جویی منابع
کنترل هوشمندانه کالبدی و کیفی توسعه شهر	۲	۱
ساختمان ها و بلوک های هوشمند	۴	۱
محله ها و راسته های هوشمند	۲	۳
حمل و نقل هوشمند و کنترل ترافیک	۲	۴
سیستم توزیع خدمات و کالا	۳	۴
مقابله با بحران های اجتماعی و بلایای طبیعی	۴	۳
دولت الکترونی	۱	۴
دور کاری و کنترل از راه دور	۴	۳
آموزش از راه دور	۱	۴
تجارت هوشمند	۴	۴
مجموع نتایج کمی	۲۶	۲۳

جدول شماره 1 ، مقایسه ویژگی های شهر هوشمند و نتایج موثر بدست آمده ، ماخذ: نگارندگان مقاله

منابع :

- 1-<http://vista.ir/content/11789>
- 2-قیسوندی، حمید، آرمان قیسوندی و کیهان قیسوندی، ۱۳۹۰، «شهر هوشمند، تکوین انقلاب شهری نوین»، «شهر الکترونیک واقعیت شهرهای فردا»، نخستین همایش ملی آرمان شهر ایران، نور، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور
- 3-کیانی، اکبر، ۱۳۹۰، «شهر هوشمند ضرورت هزاره سوم در تعاملات یکپارچه شهرداری الکترونیک (ارائه مدل مفهومی، اجرایی با تاکید بر شهرهای ایران)»، فصلنامه جغرافیایی آمایش محیط، شماره ۱۴
- 4-Breheny, M. (1995) "Conterurbanisation and sustainable urban forms, in Cities in Compatition" (eds J. Brotchie, M. Batty, E. Blakely, P. Hall and P. Newton), Longman Australia, Melbourne.
- 5-UN DESA continent population 1950 to 2100.svg
- 6-Banister, D., Watson, S. and Wood, C. (1997) "Sustainable cities, Transport, Energy, and Urban Form, Environment and planning" B, 24(1)
- 7-<http://www.imagesgoogle.com/smartcity>
- 8-Brotchi, J., Gipps, P. and Newton, P. (1995) "Urban landuse, transport and the information economy: metropolitan employment, journey to work trends and their implications for transport", Urban Futures, 17.
- 9-Castells, M. (1989) "The Informational city: Information Technology, Economic Restructuring and the Urban Regional Process", Blackwell, Oxford.
- 10- Troy, P. (1996) "Urban consolidation and the family, in The Compact City: A Sustainable Urban Form" (eds M. Jenks, E. Burton and K. Williams), E & FN Spon, London.
- 11-Gordon, P., Kumar, A. and Richardson, H. W. (1989) "The influence of metropolitan spatial structure on commuting times". Journal of Urban Economics, 26.
- 12-Marcus, Jason, 1997, "The Invironmental and Social Impacts Of Telecommuting and Teleactivities": Chpt :7, at : <http://www.oldgrowth.org/Telecommute/7reduction-auto.html>.
- 13- Dittmar, H. and Cook, K., 1997, "Mean Streets Pedestrian Report", at : <http://www.transact.org/mean/for/html>.
- 14-Quay, Ray, 1993, Telecommuniting : "Possible Futuers For Urban & Rural Communities", Planning Commisionals Journal Vol :12 :16
- 15-Graham, Stephan, 1995. "Cyberspace and the City", T & CP journal :198.
- 16 – Bursuk, Mark, 1996. "What Is The Impafct Of Infotech On Commerchial Real Estate", Presented To: Real Estate Roundtable Stanford Business School Alumni Association, at : <http://www.telecommute.org/brusk3.html>

Abstract :

Evaluation of intelligent cities effects with emphases to sustainable development component

Introduction:

Growing world population and major trends towards urbanization , will have catastrophic effects on the environment and urban spaces. This study aimed to save resources, time and energy in cities, is about the concept of "intelligence" in the city and identify effective methods of improving the quality of urban life.

Materials and methods:

According to the study,with approach "descriptive-analytical", to identify "features smart city" as indicators discussed,by calculating a score for each indicator, and evaluate them, the most effective results of Intelligent cities are determining .

Findings :

This study reveals the need and cost of smart cities,is creating the city-wide infrastructure, not only from an economic perspective as well as optimizing their profitability ,but also it is desirable to promote the quality of citizens life.

Result:

The results of the review of the final table, which is reflected in its, show the "Creating the macro economy" has been the largest numeric quantities and as a result, the effect is maximal for smart cities.Other important factor is the possibility of " accessibility" for detailed information about creating smart cities.

Keywords:

Intelligent, city sustainability, electronic networks, citizen participation, zoning