

## بررسی کارکردها و مفاهیم توسعه هوشمند پایدار شهری

عبدالغفور گل چشمه

۱. کارشناس مسئول عمران و شهرسازی شهرداری اینچه برون

### چکیده

رویکرد تجربی و انتقادی درون زا به توسعه نشان داده است نه تنها با شرایط و ساختار داخلی و مبانی ارزشی کشورهای در حال توسعه متناسب نبوده، بلکه برای حل مشکل آنها کارساز نبوده است و به نحوی جنبه کنترل و مهار جریان دگرگونی و حتی تحول های خودجوش را در این کشورها در راستای تأمین منافع دولت های غربی دنبال کرده است. بنا بر گزارش های سازمان ملل و مراکز تحقیقاتی، وضعیت عمومی کشورهای توسعه نیافته در مقایسه با چهار سال قبل بهبود نیافته و فاصله آن ها با کشورهای توسعه یافته به مراتب بیشتر شده است. به طوری که شکاف میان کشورهای فقیر و غنی (شمال و جنوب) گسترش یافته و طی ده سال گذشته از ۳۰ برابر به ۶۰ برابر رسیده است مقایسه و تطبیق این آمار نشان می دهد در کشور عزیزمان در مجموعه برنامه ها، مدل های استراتژی ها و ساز و کارهای تحقق توسعه ناکارآمدی وجود دارد و این مسئله نشان می دهد که باید تأمل جدی در این زمینه صورت پذیرد.

واژگان کلیدی: ۱ کارکردها و مفاهیم، توسعه هوشمند، پایدار شهری

**۱- مقدمه**

حومه شهرهای کشورهای در حال توسعه شاهد شهرک سازی سریع هستند که مسائل مربوط به برنامه ریزی شهری را افزایش می دهد مانند شکاف تقاضا و عرضه خدمات زیربنایی و خدمات آب و برق، آلودگی، کاهش پوشش طبیعی سبز، تخصیص شهرک های شهری و غیره، بنابراین بر محیط طبیعی و محیط زیست تأثیر می گذارد. این مسائل غالب در طول دهه های آینده بدتر می شود، زیرا جمعیت شهری در حال افزایش است، بنابراین ضرورت اقدامات مناسب در این زمینه را برجسته می کند. توسعه هوشمندانه به عنوان یک راه حل جامع در سطح جهانی برای مسائل مربوط به برنامه ریزی شهری شناخته شده است که اصول آن با هدف ارائه کیفیت بهتر زندگی و آگاه کردن جوامع از محیط قابل زیستن است. هرچند مفهوم تعریف مبهم است، زیرا هیچ تعریف جهانی وجود ندارد (آمان و آشوانی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷).

رشد سریع جمعیت و تمرکز آنها در شهرها در سراسر جهان بر دور نمای زندگی اکثریت بشریت اثر می گذارد. شهرها با رشد هم معنی شده و به طور فزاینده در معرض بحرانهای ناگوار، به ویژه در کشورهای در حال توسعه هستند. فقر، تخریب محیط زیست، فقدان خدمات شهری، نزول زیر بناهای موجود، فقدان دسترسی به زمین و سر پناه و در یک جمله اتلاف سرمایه های طبیعی و انسانی از جمله بحران های مربوط به این موضوع هستند (کیانی، ۱۳۹۰).

توسعه پایدار که از دهه ۱۹۹۰ بر آن تأکید شد جنبه ای از توسعه انسانی و در ارتباط با محیط زیست و نسل های آینده است. هدف توسعه انسانی پرورش قابلیت های انسانی محسوب می شود. توسعه پایدار به عنوان یک فرایند که لازمه بهبود و پیشرفت است، اساس بهبود وضعیت و رفع کاستی های اجتماعی، فرهنگی جوامع پیشرفته است و باید موتور محرکه پیشرفت متعادل، متناسب و هماهنگ اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی تمامی جوامع و بویژه کشورهای در حال توسعه باشد. توسعه پایدار سعی دارد به پنج نیاز اساسی زیر پاسخ گوید: تلفیق حفاظت و توسعه، تامین نیازهای اولیه زیستی انسان، دستیابی به عدالت اجتماعی، خودمختاری و تنوع فرهنگی و حفظ یگانگی اکولوژیکی می باشد (اکرم<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲).

از جمله استراتژی ها و راه کارهای لازم جهت توسعه اقتصادی و رسیدن به اقتصادی پایداری در هر کشور، استفاده از فناوری های جدید اطلاعاتی چون اینترنت و کاربردهای خاصی چون شهر هوشمند می باشد چراکه اقتصاد پایدار و هوشمند، نیازمند امکانات هوشمند در هر شهر از جمله: اقتصاد هوشمند، زیرساخت و ارتباطات هوشمند، حمل و نقل شهری هوشمند، انرژی هوشمند، دولت هوشمند، امنیت هوشمند، سلامت هوشمند، کسب کار هوشمند و حتی شهروند هوشمند می باشد. در این استراتژی، با کمک فناوری اینترنت شهرها به عنوان یک کلان سیستم در نظر گرفته شده اند، هر شهر از اجزایی به نام زیرسیستم تشکیل گردیده که این زیرسیستم ها، در حقیقت همان سازمان ها، صنایع، مردم و دیگر مؤلفه های شهر هوشمند بوده که در راستای رسیدن به هدف نهایی و تضمین پایداری در ابعاد مختلف زندگی شهرنشینی، به صورت منظم و یکپارچه در ارتباط و تعامل می باشند (آلدوس<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵).

**۲- بیان مساله**

تحولات شهرنشینی در جهان معاصر و ظهور چالش های گوناگون در ابعاد اجتماعی، کالبدی، اقتصادی، زیست محیطی در شهرهای بزرگ موجب توجه بیشتر به اصلاح فرایندها و روش های برنامه ریزی و مدیریت شهری در دهه های اخیر شده است. اهداف این اصلاحات شامل کاهش مشکلات شهری و هدایت بهتر توسعه شهری برای فراهم کردن شرایط زیست محیطی مطلوب و درخور شهروندان است، که در نهایت پایداری را در تمامی جنبه های اقتصادی، اجتماعی و حتی فرهنگی شهرنشینی به همراه خواهد داشت، ابزارها و فناوری های نوین ارتباطی و اطلاعاتی در کنار سیاست ها و رویکردهای جدید مدیریتی با توانایی های شگفت انگیز در گردآوری و مدیریت حجم انبوهی از داده ها و اطلاعات درباره فعالیت های شهری، افزایش دقت در پردازش ها، کمک به

1. [Aman.Randhawa,Ashwaniar](#)

2.Akram

3.Aldous

تصمیم‌گیری‌های سریع و به موقع، کاهش فاصله بین ارائه‌کنندگان و دریافت‌کنندگان خدمات و کاهش انگیزه‌های جابجایی فیزیکی و ...، نویدبخش کمک‌های شایان این فن‌آوری‌ها در کاهش و حل مشکلات شهری است. آنچه امروزه بخش مهمی از چشم‌انداز شهری جدید را تشکیل می‌دهد هوشمندی شهری است که کاربرد اصطلاح شهر هوشمند برمی‌گردد. این ابزارها که زیرمجموعه فن‌آوری‌های ارتباطات و اطلاعات دسته‌بندی می‌شوند، زمینه‌ساز تحولات اساسی در مفاهیم زمان و مکان شده‌اند. بنابراین از تحولات شگرف مذکور، به‌عنوان موج سوم انقلاب بشری نیز یاد شده است. این در صورتی است که رهبران امنیت اینترنت در مورد هوشمندسازی آینده شهرها هشدار داده‌اند (بوچنر<sup>۴</sup>، ۲۰۱۲).

کوشکی و همکاران در مقاله خود با عنوان "فرم شهر و توسعه پایدار" به این نتیجه می‌رسد که مشکلات شهرها ناشی از شکست سیاست‌های دولت است که باعث عملکرد ناکارآمد شهرها می‌شود. میزان تراکم نفر در هکتار نشان دهنده کیفیت مطلوب یا نامطلوب شهری نیست. بهترین اندازه تراکم، تراکمی است که انعطاف پذیر باشد و بنا به موقعیت ویژه هر قسمت از شهر تعریف شده باشند. می‌توان گفت فقدان داده‌های تجربی در سطح موجود، تکنیک‌های فشرده سازی موجود، عدم وضوح کافی در مورد مناسب ترین معیار اندازه گیری و ارزیابی شاخص‌ها، مهم ترین مشکلاتی هستند که کشورهای در حال توسعه با آنها مواجه هستند. حاتمی نژاد و همکاران در مقاله خود با عنوان "رهیافتی به شکل پایدار شهری" به این نتیجه رسیده اند که الگوهای پیشنهادی باید با سازمان دهی خاص اجتماعی، زیر ساختارها یک شهر ارتباطی گسترده داشته باشند. از طرفی باید فرصت‌های بیشتری برای برقراری ارتباط بین نوآوری‌های زیست محیطی و تغییرات مربوط به توسعه شهری را فراهم کنند (حاتمی نژاد و همکاران، ۱۳۹۴). به نظر می‌رسد تقاضا برای توسعه پایدار شهری یکی از مهم ترین چالش‌های فراروی بشریت در قرن بیست و یکم باشد. می‌توان گفت ارتباط متعدد و مستحکمی بین شکل شهر و توسعه پایدار هوشمند وجود دارد. ظهور واژه توسعه پایدار شهری باعث ترغیب محققین بسیاری در جستجوی فرم‌های مختلف برای سکنی‌گزینی بشر شده است، فرم‌هایی که شرایط ثبات را فراهم آورده و محیط‌های احداثی را قادر می‌کند نسبت به گذشته به روش سازنده تری نقش خود را ایفا نمایند. مطالعات زیادی در کلان شهر اینچپه برون با محوریت توسعه پایدار و توسعه پایدار شهری صورت گرفته است. بیشتر ابعاد نظری این مطالعات، شامل شناسایی و تبیین مفاهیم توسعه پایدار شهری و شناسایی و بررسی شاخص‌های توسعه پایدار شهری می‌شود. با توجه به نیاز دولت به هوشمندی خدمات دولتی در عصر حاضر نیاز به توسعه پایدار از نوع هوشمند می‌تواند منجر به مزیت‌های فراوانی برای دولت و شهروندان گردد. هدف اصلی پژوهش حاضر طراحی الگوی توسعه پایدار هوشمند (مورد مطالعه شهرداری اینچپه برون) می‌باشد و سوال اساسی این تحقیق این است که طراحی الگوی توسعه پایدار هوشمند (مورد مطالعه شهرداری اینچپه برون) چگونه است؟

### ۳- اهمیت و ضرورت تحقیق

توسعه "هوشمند پایدار" به عنوان یک استراتژی برای کاهش مشکلات تولید شده توسط رشد جمعیت شهری و شهرنشینی سریع مطرح شده است. رشد شهرنشینی، توجه به پیامدهای مدرنیته در زندگی شهری را همراه داشته است. در چنین فضایی توجه به مولفه‌های شهر هوشمند و خلاق یکی از مهم ترین اولویت برنامه ریزان و سیاست گذاران است که ضروری به نظر می‌رسد. بر اساس یافته‌های وسیع و گسترده ای از ادبیات میان رشته ایی مختلف، هشت عامل مهم توسعه پایدار هوشمند شناسایی شده اند: حکمروایی هوشمند، انرژی هوشمند، هوشمند، ساخت و ساز هوشمند، جابجایی هوشمند، زیر ساخت هوشمند، تکنولوژی هوشمند، مراقبت‌های بهداشتی هوشمند، شهروندی هوشمند. این عوامل اساس یک چارچوب یکپارچه هستند (ندزاده و جمشیدی، ۱۳۹۶). توسعه پایدار هوشمند به عنوان یک راه حل برای مسائل توسعه شهری محسوب می‌شود که هدف آن دستیابی به پایداری در زمینه برنامه ریزی شهری است. این در ابعاد مختلف تعریف شده است. بنابراین، مفهوم فاقد تعاریف جهانی است و از شهر به

4. Bochner

شهرستان، منطقه به منطقه و ملت به ملت متفاوت است. برخی از محققان توسعه هوشمند را به عنوان ادغام فناوری اطلاعات و ارتباطات در زندگی روزمره و عملکرد دولت می دانند.

در حالی که دیگران اهمیت مدیریت دانش را برجسته می کنند. با این حال، دیگران تاکید بر انسجام زیرساخت ها با اهداف، اهمیت یادگیری، نوآوری و شبکه ها پرداخته است (آمان و آشوانی، ۲۰۱۷، ۵). در بررسی چگونگی ابتکارات دولت های محلی در تشکیل شهر هوشمند سپس برای رسیدن به توسعه شهری پایدار استفاده شوند. بر این اساس در این پژوهش تلاش گردیده تا به تبیین مفهوم توسعه پایدار هوشمند و راه های تحقق آن در جوامع پرداخته شود (پتری وهاری، ۲۰۰۷).

که به موازات تغییر و تحول در شئون اجتماعی و اقتصادی و سیاسی زندگی بشر قرن حاضر و مطرح شدن نیازهای جدید یک تشکیلات منسجم، چگونه امکان دستیابی به چهارچوب های پایداری ضمن مطالعه مفاهیم و ادبیات مرتبط با هوشمندی در اسناد کتابخانه ای، بررسی تحلیلی- توصیفی موضوع، تعاریف و ارائه طبقه بندی ساختارمند از مسئله مدنظر خواهد بود هم چنین سعی بر آن شد تا راهبردها به منظور دستیابی به توسعه هوشمند ارائه گردد.

شهرها پس از انقلاب صنعتی رشد و توسعه شتاب زده ای یافتند و این رشد و توسعه که تاکنون نیز ادامه داشته است، آثار زیان باری را بر محیط زیست و روح و جسم انسان ساکن آن وارد ساخته است. این آثار، انسان را به فکر آرایه راه حل و چاره واداشت که از این رهگذار مباحث و الگو و راهبرد توسعه پایدار هوشمند مطرح و تبلور یافت. اما به طور عمده به علت تمرکز پیوسته رو به رشد جمعیت و فعالیت های اقتصادی و خدماتی در مراکز شهری، به ویژه در کشورهای کمتر توسعه یافته، این امر اهمیت و توجه بیشتری را به خود جلب کرده است. کلان شهری نظیر آنچه برون، در دهه های اخیر با مشکلات و مسایل عدیده ای همچون افزایش آلودگی های زیست محیطی، کاهش توان اکولوژیکی، افزایش بار وارده بر محیط زیست و از همه مهم تر ناتوانی مدیریت شهری در تامین و اداره امور شهر مواجه شده است که همگی موید ناپایداری تر شدن فضای بوم شناختی کلان شهر اینچنین برون است. با توجه به ویژگی فضایی / ارگانیک و سیستماتیک شهرها با محیط طبیعی، پیامدهای این ناپایداری از یک سوی موجب کاهش توان اکولوژیکی منطقه کلان شهری و از سوی دیگر ناپایداری منطقه پشتیبانش می گردد. در این مطالعه پس از ارزیابی وضع موجود شهر اینچنین برون و نظام و روند توزیع فعالیت ها و خدمات و چگونگی بهره برداری از منابع و تحلیل سیاست ها و برنامه های اجرایی ملاحظه می شود که روند توسعه کلان شهر اینچنین برون مطلوب نبوده و با مسایل متعددی مواجه است. شهر اینچنین برون با دارا بودن پتانسیل های جمعیتی و مالی، امکان هدایت جریان های اقتصادی کشور را کسب نموده و این مهم به ارتقا و تحول ساختاری شهر کمک می نماید تا پویایی های لازم جهت توسعه پایدار هوشمند شهری اینچنین برون را فراهم نماید. در این راستا پژوهش به بررسی مروری بر مفاهیم، شاخص ها و معیارهای توسعه پایدار هوشمند (مورد مطالعه شهرداری اینچنین برون) نیز پرداخته خواهد شد.

#### ۴- پیشینه پژوهش:

اسماعیل زاده وهمکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی به بررسی نقش شهر هوشمند (محیط هوشمند، پویایی هوشمند، اقتصاد هوشمند، حکمرانی هوشمند، زندگی هوشمند و مردم هوشمند) در تحقق توسعه پایدار شهری برای منطقه ۶ کلان شهر تهران با بهره مندی از ۱۴ محله پرداخته است. پژوهش حاضر پیمایشی است و داده های آن به کمک پرسشنامه که اعتبار صوری دارد جمع آوری شد. برای دستیابی به میزان پایایی پرسشنامه نیز از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. نتایج نشان می دهد هوشمندی و پایداری شهری رابطه همبستگی مستقیمی دارند. همچنین براساس نتایج تحلیل رگرسیونی، سه عامل تحرک هوشمند، مردم هوشمند و زندگی هوشمند از مهم ترین عوامل مؤثر بر پایداری به شمار می آیند. زندگی هوشمند تأثیرگذارترین و مهم ترین عامل تبیین پایداری است و پس از آن به ترتیب تحرک هوشمند و مردم هوشمند قرار دارند.

<sup>5</sup> [Aman.Randhawa,Ashwaniar](#)

<sup>6</sup> petri&Hari

اسماعیلیان وهمکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی به بررسی شهر هوشمند، توسعه پایدار و انسان پرداخته است. روش این مقاله تحلیلی توصیفی است و گردآوری دادهها با استفاده از مطالعات کتابخانهای صورت پذیرفته است. در این مقاله تلاش شده است به تبیین مفهوم واژه هوشمند در زمینه شهر پرداخته شود و ابعاد اصلی شکلدهنده شهر هوشمند را مشخص کند؛ سپس به تبیین مفهوم واژه توسعه پایدار پرداخته است. این مقاله از طریق تطبیق تعاریف مربوط به شهر هوشمند و توسعه پایدار به بررسی جایگاه انسان و نقش این دو عامل در زندگی انسانپرداخته است و نتیجه میگیرد که اهداف شهر هوشمند هم سو با اهداف توسعه پایدار است و حرکت بهسوی هوشمند کردن شهرها، حرکت بهسوی توسعه پایدار است و هر دو در خدمت بهبود بخشیدن و انطباق با زندگی انسان میباشد.

مومنه ورستم پورزلانی (۱۳۹۵) در پژوهشی به بررسی شهر هوشمند مساوی توسعه پایدار پرداخته است. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که در کشور ما در موضوع مدیریت شهرها در مفهوم کلی نگر، در تعریفی با عنوان توسعه پایدار با مضمون سلامت اجتماعی و اکولوژیکی بلند مدت شهرها روبرو هستیم، و در مقالات و محافل علمی هر از چندگاهی مطالبی ارزشمند از سوی محققان و اساتید برجسته به چاپ می رسد، اما غافل از اینکه مدیریت شهرها تحت تأثیر بی برنامه بودن، سطحی نگری و وجود مطالعات ضعیف در سطوح خرد و کلان، معضلات پیچیده ای را برای شهروندان و مدیران شهرها به وجود آورده است. این موضوع باعث گردیده که شهرهای ساخته شده کنونی جز باکس هایی از بتن و فولاد در محدوده ای بنام شهر، که از طبیعت زیبا سربرآورده است جلوه دیگری ندارد و در آینده جز تخریب محیط زیست حاصل دیگری دربر نخواهد داشت و به نوعی نتوانسته ایم اثر جاودان در خور کشور با تمدن کهن ایجاد نماییم. به هر ترتیب اگر بتوان بازنگری در ساخت و سازها و پهنه بندی شهرها صورت داد، خواهیم دید که شهری شفاف و شیشه ای و به دور از دیوارهای بلند ایجاد نموده ایم. که دیگر نیاز به کلانتر ندارد و تحقق پذیری طرح ها و رضایت مندی شهروندان به صد درصد خواهد رسید در غیر این صورت با این وجود می بایست بخش عظیمی شهرها باید تخریب شوند.

نول و پریش (۱۳۹۲) در پژوهشی به بررسی تبیین شاخصهای توسعه پایدار شهری در شهرهای هوشمند و تحلیل نقش شهر هوشمند بر پایداری اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی شهرها میباشد که با بهره گیری از شیوه توصیفی تحلیلی ابتدا ادبیات پایداری عنوان شده، سپس ویژگیهای شهر هوشمند در چهارچوب اهداف توسعه پایدار تحلیل خواهد شد. در انتها از یافته های این پژوهش میتوان دریافت کهبه موازات تغییر و تحول در شئون اجتماعی و اقتصادی و سیاسی زندگی بشر قرن حاضر و مطرح شدن نیازهای جدید یک تشکیلات منسجم، چگونه امکان دستیابی به چهارچوبهای پایداری در راستای داشتن شهری هوشمند عملیاتی و کاربردی میگردد.

بونسترا<sup>۷</sup> (۲۰۱۸) در پژوهشی به بررسی توسعه پایدار شهری بر مبنای رشد هوشمند شهری تحلیلی بر مولفه ها، ویژگی ها و مزایای شهر هوشمند پرداخته است. هدف از این پژوهش بررسی ابعاد و شاخصه های شهر هوشمند و توانایی های آن جهت برطرف سازی مشکلات زندگی شهری فعلی می باشد که به روش توصیفی تحلیلی و بر مبنای مطالعه ی تحقیقات خارجی مرتبط با تئوری هوشمندسازی شهری انجام شده است. بررسی و تحلیل تجربیات و مطالعات محققان بخوبی نشان داده که هوشمندسازی شهرها، منافع و مزایای زیادی در زمینه های مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی برای یک شهر و شهروندانش به ارمغان خواهد آورد.

اکوسیتی<sup>۸</sup> (۲۰۱۷) در پژوهشی به بررسی شهر هوشمند با رویکرد توسعه پایدار پرداخته است. نتایج این تحقیق نشان داد که 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 زیربنای 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

<sup>7</sup>.Bonstra

<sup>8</sup>.Ecosity

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.

#### ۵- توسعه پایدار

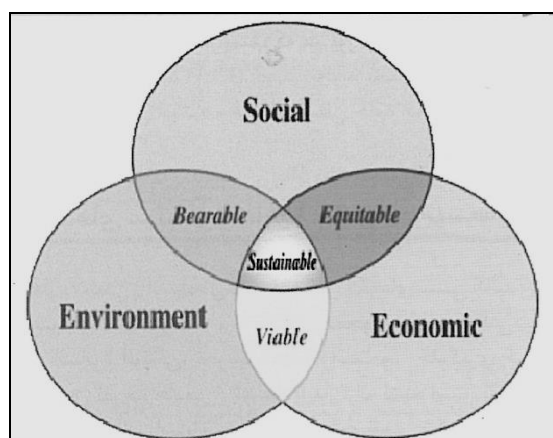
« هدف اصلی توسعه ی پایدار ، تامین نیازهای اساسی ، بهبود و ارتقای سطح زندگی همه ، حفظ و اداره بهتر اکوسیستم ها و آینده ای امن تر و سعادت مندتر ذکر شده است » (مکنون، ۱۳۹۲).

واژه ی پایدار برای توصیف جهانی به کار می رود که در آن انسان و طبیعت بتوانند با در نظر گرفتن نیازهای حال و حقوق نسل های آینده و با حفاظت از محیط زیست و بدون ایجاد آثار مخرب جدی بر آن ادامه حیات دهند. توسعه ی پایدار به معنی ارئه ی راهکارهایی در مقابل الگوهای فانی کالبدی، اجتماعی و اقتصادی است که از بروز مسائلی چون افزایش بی رویه ی جمعیت ، فقر ، نابودی منابع و محیط زیست ، تداخل در اکوسیستم کره ی زمین و در نتیجه خسارات ناشی از اثرهای زیانبار نابودی محیط زیست جلوگیری کند.

با توجه به ماهیت منسجم و به هم پیوسته ی کره ی زمین ، این فرایند باید با تشریک مساعی دولت ها و مشارکت افراد بومی جوامع انجام شود . به عبارت دیگر ، این مفهوم ، فرایندی است که در آن سیاست های کلی به نحوی طراحی می شوند که به توسعه ای منجر شوند که از لحاظ اقتصادی، اجتماعی، اکولوژیکی پایدار باشد و به سرمایه گذاری کافی در زمینه ی آموزش، بهداشت، جمعیت و انرژی بینجامد.

ابعاد توسعه شامل پایداری اقتصادی اجتماعی و بوم شناختی و توسعه ی مکانی پایدار با هدف تشکیل روستاها و شهرهای متعادل تر و توزیع بهتر زمین برای اسکان انسان و تداوم فرهنگی است.

دهخدا پایداری را به معنای بادوام بودن ، ماندنی و جاودان آورده است ، به طور کلی پایداری را می توان به آنچه در آینده تداوم می یابد ، تعریف کرد در لغت نامه وبستر<sup>۹</sup> پایداری به صورت « استفاده از منابع به شکلی که به آنها آسیب نرساند و آنها را اتمام نرساند» ، معنا شده است.



شکل ۱ : جنبه های مختلف پایداری

<sup>۹</sup> . Webster's dictionary

توسعه پایدار، رویکردی جامع به بهبود بخشی کیفیت زندگی انسان ها در جهت تحقق رفاه اقتصادی، اجتماعی و محیطی سکونتگاه های انسانی است (ترجمن<sup>۱۰</sup>، ۲۰۰۰). در این معنا توسعه پایدار فرایندی است که با سازماندهی و تنظیم رابطه انسان و محیط و مدیریت بهره برداری از منابع و محیط زیست، دستیابی به تولید فزاینده و مستمر، زندگی مطمئن، عدالت و ثبات اجتماعی و مشارکت مردم را تسهیل می کند. همانطور که شکل ۱ نشان می دهد، توسعه پایدار بر آن است تا از طریق توسعه اقتصادی، پیشرفت اجتماعی و مسئولیت پذیری محیطی جامعه انسانی را به سوی دنیای خوب، زیست پذیر و دوام یافتنی رهنمون سازد. در این معنا هسته مرکزی مفهوم پایداری بر حفظ و نگهداشت "ذخایر" استوار است و در حقیقت توسعه پایدار چیزی جز حفظ ذخایری چون سرمایه انسانی، اجتماعی، طبیعی و اقتصادی نیست.

قلمرو توسعه پایدار، تنها به حفاظت از محیط زیست طبیعی محدود نمی شود، بلکه مفاهیمی نظیر شهر، روستا، عدالت اجتماعی، توزیع عادلانه ثروت، مشارکت مردم در تصمیم گیری ها و برنامه ریزی ها را نیز شامل می شود. در واقع همه زوایای زندگی انسان امروزی و نسل های آینده را در بر می گیرد. (ملکی، ۱۳۹۰: ۱۲۴)

با این شرح، باید توسعه پایدار را فرآیندی دانست که طی آن مردم یک کشور نیازهای خود را برآورده می سازند و زندگی خود را ارتقا می بخشند، بدون اینکه از منابعی که به نسل های آینده تعلق دارد را به مخاطره اندازند. بنابراین توسعه را زمانی پایدار می نامیم که مخرب نباشد و امکان حفظ منابع، اعم از آب، خاک، منابع ژنتیکی، گیاهی و جانوری را برای آیندگان فراهم آورد.

پایداری شهری نیز مفهومی است که در پی طرح توسعه پایدار به عنوان الگوواره ای جدیدی در جهان مطرح گردید. ریشه های نگرش توسعه پایدار به نارضایتی از نتایج توسعه و رشد اجتماعی-اقتصادی در شهرها از منظر بوم شناسی (اکولوژی) بر می گردد. این الگوواره تازه با عنوان توسعه پایدار به مقابله با الگوهای تولید، توزیع و مصرف ناسازگار با طبیعتی می پردازد که به اتمام منابع و تخریب محیط زیست می انجامد و تنها فرآیند توسعه ای را تایید می کند که به بهبود کیفیت زندگی انسان ها در حد پذیرش ظرفیت نظام های پشتیبان حیات منجر شود. این الگوواره جدید توسعه پایدار، حول حساسیت های زیست محیطی و به بیان دقیق تر بوم-شناختی شکل گرفت و اشاره های اولیه آن برای سیاست های توسعه شهری، حفظ فضای سبز و پاکیزگی آب، جلوگیری از آلودگی هوا و کاهش تولید زباله در سطح محلی بود. لیکن به تدریج سیاست های پایداری به پهنه های جغرافیایی گسترده تری (در سطوح منطقه ای، ملی و جهانی) روی آورد و افزون بر بعد بوم شناسانه، به ابعاد اجتماعی-اقتصادی نیز توجه کرد. از اینرو می توان شهر پایدار را شهری دانست که برآمده از توسعه ای است که ذهنیت و امکان ارتقای همیشگی سلامت اجتماعی-اقتصادی و بوم شناسانه شهر و منطقه آن را فراهم کرده است. (زرآبادی و توکلی، ۱۳۸۸: ۱۲۰)

پیتروال در خصوص معنا و مفهوم توسعه پایدار شهری می نویسد: "شکلی از توسعه امروزی که توان توسعه مداوم شهرها و جوامع شهری نسل های آینده را تضمین کند". از نظر وی پایداری شهری مستلزم موارد زیر است:

- وجود یک اقتصاد پایدار شهری موجد کار و ثروت
- همبستگی و انسجام شهری
- سرپناه پایدار شهری موجد مسکن مناسب و قابل تهیه برای همه
- محیط زیست پایدار شهری موجد اکوسیستم های بادوام و پایا
- دسترسی پایدار شهری موجد منابع حفاظت کننده قابلیت های تحرک اجتماعی
- زندگی پایدار شهری موجد یک شهر زنده
- مردم سالاری پایدار شهری موجد توانمندسازی حقوق و مرتبه شهروندی

توسعه پایدار شهری نه به معنای توسعه پایدار هر یک از زیرسیستم های اقتصادی، اجتماعی، یا زیست محیطی به تنهایی است، و نه به معنای افزایش پایداری این زیرسیستمها. در عوض، تلاش می کند که رشد اقتصادی، بازسازی اکولوژیکی، حفاظت زیست

<sup>10</sup>. Torjman



محیطی و پیشرفت اجتماعی را متعادل سازد و دشواری این چالش، آن را به یک نقطه تمرکز عمده تحقیقات در سرتاسر جهان تبدیل نموده است (باتون<sup>۱۱</sup>، ۲۰۰۲).

## ۶- تاریخچه ی توسعه پایدار

مبحث پایداری با واکنش افراد و محافل علمی در مسایل زیست محیطی آغاز شد. اولین ایده های مبحث پایداری از دهه ی ۱۹۵۰ توسط آلدولئوپولد<sup>۱۲</sup> مطرح شد. وی قابلیت محیط برای جذب و تحمل تاثیرات انسان را مورد توجه قرار داد و این نگرانی را مطرح کرد که محیط تا چه حد می تواند آثار زندگی انسان امروز را تحمل کند و پایدار باقی بماند.<sup>۱۳</sup>

انتشار کتاب «بهار خاموش» راشل کارسون (۱۹۶۲) کتاب «کوچک زیباست» شوماخر (۱۹۷۴) و «تراژدی مشترک» هاردین (۱۹۷۷) حساسیت بسیاری در زمینه محیط زیست و آینده انسان برانگیخت (علی نژاد، ۱۳۸۵ : ۸). بحث توسعه پایدار در سال ۱۹۸۷ از طریق گزارش بروتلند تحت عنوان آینده مشترک ما توسط کمیته جهانی محیط زیست و توسعه، به طور رسمی در دستور کار سازمان ملل قرار گرفت (قبادیان، ۱۳۸۸ : ۵). توجه به مسائل سیاسی زیست محیطی در سطح جهان پس از تشدید فعالیت های آلوده کننده در دهه های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ میلادی (۱۳۳۰ و ۱۳۴۰ شمسی) یعنی حدود ۵۷ سال قبل آغاز شد. در سال ۱۹۶۸ میلادی (۱۳۴۷ شمسی) مجمع عمومی سازمان ملل متحد تصمیم به برگزاری کنفرانس بین المللی محیط زیست گرفت و در نتیجه اولین کنفرانس جهانی در ژوئن ۱۹۷۲ (مرداد ۱۳۵۱) در استکهلم برگزار شد (مکنون، ۱۳۷۴). این کنفرانس به اعلامیه ی استکهلم منتهی شد که نقطه ی عطفی در تاریخ نگرش انسان به منابع طبیعی و بهره برداری از زمین بود. بیست سال بعد از کنفرانس استکهلم کنفرانس دیگری به نام کنفرانس ریو برگزار شد، در این کنفرانس با تاکید بر «بیانیه ی کنفرانس سازمان ملل متحد پیرامون محیط زیست انسان» که در سال ۱۹۷۲ در شهر استکهلم تصویب شد، بیانیه ای با ۲۷ اصل تنظیم شد که هدف آن ایجاد همکاری جدید و برابر جهانی از راه ایجاد سطوح نوینی از تشریک مساعی میان دولت ها، بخش های کلیدی و جوامع و ملت ها، با تلاش برای نیل به توافقات بین المللی که منافع همگان را محترم شمرد و از یکپارچگی محیط زیست جهان و توسعه ی حمایت به عمل بیاورد بود، که برخی از دستاوردهای آن که در خصوص پیشگیری از ایجاد آثار مخرب زیست محیطی است، عبارتند از:

- ۱ - معرفی انسان به عنوان کانون اهداف توسعه ی پایدار؛
- ۲ - برآورده کردن نیازهای نسل کنونی و نسل های آینده در زمینه ی توسعه و حفظ محیط زیست؛
- ۳ - حفاظت از محیط زیست به عنوان جزء لاینفک فرایند توسعه؛
- ۴ - مشارکت شهروندان در سطوح مناسب در حل مسائل محیط زیست؛
- ۵ - اعمال قوانین موثر زیست محیطی توسط دولت ها؛
- ۶ - اعمال اقدامات پیشگیرانه برای حفاظت از محیط زیست توسط دولت ها؛
- ۷ - ارزیابی تاثیرات زیست محیطی فعالیت هایی که آثار مخرب جدی بر محیط زیست داشته باشند، توسط مقامات ذی صلاح ملی؛

۸ - حمایت از هویت - فرهنگ و منافع افراد بومی و جوامع آنها و دیگر جوامع محلی به سبب دانش و آداب و رسوم سنتی ایشان.<sup>۱۴</sup> (محمودی، ۱۳۸۸ : ۲-۳)

یکی دیگر از دستاوردهای کنفرانس مذکور دستورکار ۲۱ بود. عواملی که در دستور کار ۲۱ به عنوان عوامل موثر در توسعه ی پایدار مطرح شد عبارتند از:

<sup>11</sup> Button

<sup>12</sup> Aldo Leopold

<sup>13</sup> Gein

<sup>14</sup> <http://www.unep.org/documents.multilingual/default.asp?documentID=78&articleID=1163>



- ۱ - اصلاح تجارت بین المللی مبتنی بر عدم تبعیض؛
- ۲ - مبارزه با فقر؛
- ۳ - تغییر الگوی مصرف؛
- ۴ - برنامه های کنترل جمعیت؛
- ۵ - تامین مسکن مناسب برای انسان؛
- ۶ - تلفیق امور توسعه با محیط زیست؛
- ۷ - حفاظت از جو زمین؛
- ۸ - بهره برداری مناسب از زمین؛
- ۹ - حفظ تنوع گونه های زیستی؛
- ۱۰ - کویر زدایی؛
- ۱۱ - حفاظت از کوهستان ها؛
- ۱۲ - توسعه ی کشاورزی پایدار؛
- ۱۳ - مبارزه با نابودی جنگل ها؛
- ۱۴ - بیوتکنولوژی پایدار؛
- ۱۵ - حفاظت و مدیریت منابع آب؛
- ۱۶ - مدیریت مواد شیمیایی سمی؛
- ۱۷ - مدیریت ضایعات خطرناک؛
- ۱۸ - مدیریت زباله های جامد و خطرناک؛
- ۱۹ - مدیریت زباله های اتمی (مکنون، ۱۳۹۲).

اجلاس سازمان ملل در ریودوژانیرو در سال ۱۹۹۲ میلادی، ۱۷۸ کشور شرکت کننده را مکلف کرد تا برنامه ریزان و طراحان شهری و معماران کشورهای مذکور، «شهر و معماری پایدار» را در دستور کار خود قرار دهند. سمینار سیاست های توسعه مسکن در ایران به مناسبت روز جهانی مسکن، کنگره بین المللی هند با رویکرد پایداری اجتماعی در معماری بیست و دومین کنگره بین المللی اتحادیه جهانی معماران در سال ۲۰۰۵ با عنوان توسعه پایدار و به همراه گوناگونی فرهنگی و زیستی و ... حاکی از اهمیت و سابقه موضوع در معماری و شهرسازی معاصر دنیا است.

#### ۷- دیدگاه های مرتبط با مفاهیم و تعاریف توسعه پایدار

توسعه پایدار به معنی ارائه راه حل هایی در مقابل الگوهای سنتی کالبدی، اجتماعی و اقتصادی توسعه است که بتواند از بروز مسائلی همچون رواج بی عدالتی، پائین آمدن کیفیت زندگی انسانی، آلودگی، تخریب محیط زیست و ... جلوگیری کند (سفلائی، ۱۳۸۳ : ۶۴). تاکنون تعریف جامعی از توسعه پایدار ارائه نشده است. پایدار در فرهنگ دهخدا به معنای ثابت، دائم، استوار، مدام، برقرار و قوی معنی شده است. در کمیسیون بروتنلند می خوانیم «توسعه ای که بتواند نیازهای کنونی را بدون از دست دادن توانایی نسل آینده در تأمین نیازهایشان برآورده کند.» (علی نژاد، ۱۳۸۲ : ۹) در سال ۱۹۹۱، اتحادیه جهانی حفاظت محیط زیست پایدار را «بهبود کیفیت زندگی انسان در چهارچوب برد اکوسیستم های حامی» مورد تأکید قرار داد (سفلائی، ۱۳۸۳ : ۶۲). جان اهرنفیلد مدرس مؤسسه فن آوری ماساچوست پایداری را امکان شکوفائی دائمی انسان و دیگر موجودات تعریف کرده و پایدار بودن را نتیجه فرهنگی می داند که طی زمان طولانی انباشت می شود. مارگری رودیک معمار منظر و مدیر مؤسسه والاس می گوید: «هیچ کس نمی داند پایداری واقعاً چیست؟! پایداری چیزی است که مردم آن را تشخیص داده و در مورد اصول آن تصوراتی دارند که عمدتاً شامل سلامت محیطی، پایداری اجتماعی و اقتصادی است (مخبر، ۱۳۸۷ : ۴۰). تنها در این چند دهه اخیر است که واژه «پایداری» با معنی کنونی آن یعنی «آنچه که می تواند در آینده تداوم یابد» کاربرد پیدا کرده است. در کنفرانس Urban 21

برلین، تعریف زیر برای توسعه پایدار ارائه شد: «ارتقای کیفیت زندگی، از جمله بهبود شرایط اکولوژیک، فرهنگی، سیاسی، نهادی، سازمانی و اقتصادی بدون آن که نتیجه آن کاهش بیش از حد سرمایه‌های طبیعی و بدهی منطقه‌ای باشد و بر نسل‌های آینده تحمیل گردد» (قبادیان، ۱۳۸۸).

## ۸- اصول مدیریت توسعه پایدار اجتماعی و دگرگونی اقتصادی

امروزه قدرتهای اقتصادی بزرگترین بخش زندگی ما را تحت سیطره خود دارند، مهمترین سؤالی که پیش می‌آید این است که با استفاده از تئوریهای اقتصادی معاصر، در چه سطحی می‌توان توسعه پایدار را تجزیه و تحلیل و اجرا کرد. تئوری‌ها و مفاهیم توسعه اقتصادی در قرن گذشته نمی‌توانست نیازهای انسانی را تأمین کند و آن را تنها در زنجیره‌ای از مطالعات حمایت محیطی خلاصه می‌نمود. این مسائل موجب شد تا رویکردهای جدیدی ارائه شود و ماهیت تئوری اقتصادی و نقش و وظایف بالقوه آن برای حل مسائل مرتبط با وجود انسان انتقادی و بقای شهروندی تعریف شود. در ابتدای دهه ۱۹۹۰ بعد از فروپاشی اتحاد جماهیر شوروی، گروه زیادی از کشورها با ویژگی خاص توسعه‌ای خود در دو گروه کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه تقسیم شدند. اگر چه این کشورها با اقتصاد به اصطلاح در حال تغییر، محدود به حوزه اقیانوس آرام می‌شدند ولی توجه کمتری به تجزیه و تحلیل ویژگیهای خاص توسعه آنها در حاشیه رکود وضعیت اقتصادی می‌شد و نه تنها به تجزیه و تحلیل وضعیت آنها در بخشهای مختلف تولید اقدام نمی‌شد بلکه وضعیت مصرف منابع طبیعی و آلودگی محیطی نیز مورد غفلت واقع شده بود. تغییر در جهت اقتصاد بازار که مبتنی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی بود از طریق ساخت دهی مجدد اقتصاد کشورهای کمونیستی و تعدیل فعالیتهای آنها دنبال می‌شد. تغییر سریع در جهت اقتصاد بازار، باز ساخت‌دهی اقتصادی، افزایش قیمت انرژی و منابع دیگر، بسیاری از مسائل جدی را در دهه‌های اخیر موجب شد، ولی افزایش مصرف منابع تجدیدپذیر از نقطه نظر پایداری تغییرات مثبتی در توسعه ایجاد کرد (سیف، ۱۳۸۹).

## ۸- مقایسه و بررسی فرآیندهای توسعه سیستم‌های اقتصادی.

### ۱- اصول و ساز و کارهای تصمیم‌گیری مدیریت توسعه پایدار اجتماعی

به لحاظ تاریخی، مفهوم پایداری در ابتدا در اقتصاد و محیط زیست همچنین در متون چند رشته‌ای استفاده می‌شد. علاوه بر آن مفهوم پایداری از زوایای فرآیندهای خرد و جهانی گسترده بوده و کاربران بسیار متعدد پایداری و احتمال تعامل آنها را در بر می‌گیرد.

اگرچه مفهوم «ماهیت توسعه پایدار» تا حدودی روشن است ولی تفاسیر و تعاریف توسعه پایدار مباحث زیادی را منجر شده است. ابهام در مفهوم توسعه پایدار به ماهیت دوگانه آن بر می‌گردد زیرا هم «توسعه» و هم «پایداری» را پوشش می‌دهد. در ادبیات اقتصادی و محیطی ۷۰ تعریف برای توسعه پایدار زیست محیطی ارائه شده است. جا دارد از تعریف ارائه شده در گزارش کمیسیون براتلند که ایده بهتری در مورد توسعه پایدار ارائه می‌کند استفاده کنیم؛

«توسعه پایدار نوعی از توسعه است که نیازهای نسل امروز را بدون به خطر انداختن فرصتهای آن برای تأمین نیازهای نسل‌های آینده ارضاء کند. مفهوم توسعه پایدار مرزهای مشخصی - نه مطلقاً محدودی - دارد ولی استفاده از منابع موجود تکنولوژیکی و محیط سازمان اجتماعی و ظرفیت جذب اثرات فعالیتهای انسانی را محدود می‌کند.»

ولی مشکل تعریف دقیق عبارت توسعه پایدار و محتوی اقتصادی آن در تئوری مدیریت می‌تواند به عنوان مزیت در نظر گرفته شود، زیرا در همه سطوح، قلمرو مباحث و تنوع مدل‌های احتمالی توسعه مورد غفلت واقع شده است. و از این رو جای بحث زیادی دارد. در تجزیه و تحلیل پیامدهای توسعه اجتماعی سه بعد قابل تمییز است:

### ۱- بعد زیست‌محیطی ۲- بعد اقتصادی ۳- بعد اجتماعی

مطابق فهم کنونی از توسعه پایدار دارای سه اصل است؛ حمایت محیطی، توسعه اقتصادی و توسعه اجتماعی. بر این اساس سه رویکرد در مدیریت توسعه پایدار اجتماعی وجود دارد. رویکرد اقتصادی، رویکرد زیست‌محیطی و رویکرد اجتماعی (خانی، ۱۳۸۵).

۱- رویکرد مدیریت توسعه پایدار اقتصادی؛ که بر مبنای تئوری پایداری سرمایه سولو و مفهوم حداکثر سازی درآمد هیکس- لیندال استوار است، و از طریق پس انداز منابع ارزشمند ضروری برای نسل های آینده حاصل می شود (یعنی اجرای اصل توزیع منصفانه و برابر میان نسل ها). این رویکرد در ادبیات توسعه پایدار خیلی مشهود است، از جمله آن می توان به تجزیه و تحلیل استفاده از منابع طبیعی تجدیدپذیر اشاره کرد؛ در واقع مبتنی بر تئوری مطلوبیت و اثربخشی اقتصادی است که در استفاده مطلوب از منابع کمیاب کاربرد دارد. ولی اینجا ما با موضوعات متعددی مواجه هستیم از جمله آن مسائل مرتبط با حفظ سرمایه، شناسایی انواع و قابلیت تغییر آن، همینطور ارزیابی انواع ارزشها نظیر منابع زیست محیطی.

۲- رویکرد اکولوژیکی به مدیریت توسعه پایدار: این رویکرد به ثبات سیستم های زیستی و فیزیکی توجه دارد که در کارهای علمی هولینگس (۱۹۷۳) مورد توجه واقع شده است. مطابق این رویکرد وظیفه اولیه توسعه اقتصادی تعیین محدودیت های سیستم های طبیعی فعالیت های اقتصادی متعدد است. در این مورد حیات زیرسیستم ها در نگاه اقتصادی ثبات جهانی کل اکوسیستم ضروری است. بنابراین در اهمیت حفاظت از تنوع زیستی کافی است بدانیم که هیچ چیزی نمی تواند جای آن را بگیرد. این در واقع به ما مخالفت با استفاده بی ملاحظه آن را در تعیین ارزش تنوع زیستی متذکر می شود. در صحبت از رویکرد اکولوژیکی مدیریت توسعه پایدار باید گفت که تا کنون تنها به مسائل محیطی از زاویه فنی و علل مسائلی که اخیراً شناسایی شده است، توجه می شد.

در چنین مواردی وقتی علل مسائل اکولوژیکی خیلی پراکنده، موانع قلمرو آن نامشخص و شبیه بمب ساعتی است، پیشرفت حمایت محیطی خیلی کم و کند خواهد بود. در چنین مواقعی نقش مهم، بوسیله توسعه اقتصادی معاصر که افزایش بخش مدیریت محیطی را تشویق می کند ایفاء می شود. و این تئوری به جای رویکرد بخشی به مدیریت محیطی، خط مشی اقتصادی محیطی جدید یعنی حرکت به سمت مدیریت محیطی منسجم را ضروری می سازد. این رویکرد تنظیم اصول مدیریت توسعه پایدار اجتماعی (یعنی اصول منسجم حمایت محیطی) را ممکن می سازد. و اصول منسجم حمایت محیطی به شرح ذیل ایجاد و ارزیابی می شود:

(الف) میان همه سطوح محیطی؛ عوامل اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی و روشهای بهره برداری انسانی از منابع محیطی و طبیعی را مورد توجه قرار می دهند و به مدیریت منابع تجدیدپذیر و پایدار تأکید می کند.

(ب) تضمین حفاظت از منابع و قابلیت تجدید آن برای مدتی طولانی؛ این امر توجه بیشتری را نسبت به اثرات زیست محیطی منفی جلب می کند زیرا این اثرات به کندی و در طی مدت زمان طولانی جمع می شود و پیامد ویرانگری از خود به جا می گذارد. نمونه چنین آسیب های اجتنابناپذیر عبارت است از: «اثر گلخانه ای» که لایه ازن را کاهش می دهد، فقدان تنوع زیست محیطی از لحاظ گونه های حیوانی، فرسایش خاک و آلودگی آب های زیرزمینی. شناخت این مسائل برای درک مسائل محیطی جهانی که راه حل جهانی می طلبد، حیاتی است.

(ج) فرصت حفاظت و به کارگیری متدهای جایگزین برای استفاده عقلایی از محیط و منابع نسل های آینده؛ به نظر می رسد که این بحث توجه کمتری به خود جلب کرده ولی بحث ارزشمندی در بازرگانی مدرن می باشد.

## ۹- رشد هوشمند و شهر هوشمند

در معرفی مفهوم شهر هوشمند ما باید به برخی از سوالات اساسی پاسخ دهیم. اول از همه؛ هدف از این مفهوم چیست؟ می توانیم بگوییم، هدف این است که شهرهای امروزی را به شهرهای هوشمند تبدیل کنیم تا قادر به توسعه پایدار در آینده باشیم، که این مسئله منجر به ایجاد سوال دیگری برای ما می شود؛ شهر هوشمند چگونه ساخته می شود؟ (لاسیناک و ریستویچ، ۲۰۱۷: ۵۲۳). بین رشد هوشمند و شهر هوشمند تفاوت وجود دارد، اگر رشد هوشمند بعنوان گلدان در ماهیت فیزیکی مناطق شهری نقش داشته باشد، شهر هوشمند بخشی از آن و بعنوان محتوی مناطق شهری است. ایده شهر هوشمند بدلیل دو شرط دینامیکی با

پویایی بوجود آمده است: اول، افزایش توسعه تکنولوژی و دوم بر طرف ساختن نیازهای مردم است، مفهوم شهر هوشمند اولین بار توسط دامری و کوچیا در سال ۱۹۹۴ مطرح شد و از سال ۲۰۱۰ شمار انتشارات در مورد شهر هوشمند به سرعت افزایش یافت. یکی از تلاش های کنترل مصرف منابع طبیعی است، اهداف شهر هوشمند ایجاد زندگی با کیفیت بالاست. رشد هوشمند، توسعه ای سالم در اقتصاد، محیط زیست و اجتماع است. مفهوم اصلی رشد هوشمند بدین قرار است؛ کاربری زمین مختلط یا ترکیبی، طراحی فشرده و موثر ساختمان ها در شهر، دسترسی آسان به محیط زیست با پیاده روی، داشتن حس قوی نسبت به مکان یا محیط، حفاظت از فضاها، باز، توسعه بر پایه ی نیازهای جامعه، داشتن حق انتخاب وسایل حمل و نقل، تصمیم برای توسعه منصفانه و مقرون به صرفه و بر اساس توافق مردم و سایر ذینفعان، (سوسانتی، ۲۰۱۶: ۱۹۵). در جدول زیر تعاریف شهر هوشمند از نظر تعدادی از محققان آورده شده است.

جدول ۲-۲. تعاریف شهر هوشمند

شهری متصل به زیرساخت های فیزیکی، زیرساخت های فناوری اطلاعات، زیرساخت های اجتماعی و زیرساخت های تجاری، در راستای استفاده از هوش جمعی شهر.	هاریسون و همکاران، ۲۰۱۰
شهرهای هوشمند از مزیت ارتباطات و توانایی سنسورها در زیرساخت های شهری برای بهینه سازی الکتریکی، حمل و نقل و دیگر عملیات تدارکاتی که از زندگی روزمره حمایت می کند، به منظور بهبود کیفیت زندگی برای همه استفاده می کند.	چن، ۲۰۱۰
استفاده از فناوری های هوشمند محاسباتی برای ساختن بخش های زیربنایی و خدمات شهری از جمله: مدیریت شهری، آموزش، مراقبت بهداشتی، امنیت عمومی، مشاور املاک، حمل و نقل و خدمات هوشمندانه، متحد و کارآمد.	واشورن و همکاران، ۲۰۱۰
شهری هوشمندانه است، زمانیکه سرمایه گذاری در سرمایه های اجتماعی، انسانی و فناوری اطلاعات و ارتباطات سنتی و مدرن، رشد اقتصادی پایدار و کیفیت بالای زندگی، با مدیریت خردمندانه منابع طبیعی، از طریق حکمرانی مشارکتی، تامین شود.	کاراگلیو و همکاران، ۲۰۱۱
جامعه ای که تا حد متوسطی از تکنولوژی، متحد و پایدار، راحت، جذاب و امن برخوردار باشد.	لازاریو و روسیا، ۲۰۱۲
شهر هوشمند، مکانی است که در آن شبکه ها و خدمات سنتی با استفاده از فناوری های اطلاعاتی، دیجیتال و ارتباطات دوربرد برای بهبود فعالیت ها و عملکردها، به نفع ساکنان آن مکان، انعطاف پذیر، کارآمد و پایدار ساخته می شوند. شهرهای هوشمند سبزتر، امن تر، سریع تر و دوستانه تر هستند.	موهانتی، ۲۰۱۶

تکامل مفهوم شهر هوشمند بوسیله ی ترکیبی پیچیده از فناوری ها، عوامل اجتماعی و اقتصادی، تدارکات حکومتی و سیاستگذاران و اقتصاددانان شکل می گیرد. بنا بر این اجرای مفهوم شهر هوشمند مسیره های متنوعی را که بستگی به سیاست ها با خط مشی های مختص هر شهر، اهداف، تامین بودجه و گستره ی آن دارد دنبال می کنند. هر تعریف کارآمدی از یک شهر هوشمند نیاز به ترکیب شرایط فوق دارد و در عین حال نیز می بایست قادر به درک بهتر از عملکرد خوب، پتانسیل مقیاس بندی و توسعه سیاست های مربوطه باشد. (مانویله و همکاران، ۲۰۱۴: ۲۱). شهرهای هوشمند در راستای نیل به ارتقاء کیفیت زندگی شهروندان از ترکیب اهداف متعدد سیاسی حکمرانی، اقتصادی، اجتماعی و همچنین گستره ای از مفاهیم مرتبط با شهرهایی انسان محور مواجه است، در جدول زیر مفاهیم موفقیت در شهرهای آینده گویا شده است؛

جدول ۲-۳. شهرهای آینده: مفاهیم موفقیت

حکمرانی	اقتصادی	اجتماعی	قلمرو
شهرهای موفق	شهرهای کارآفرین	شهرهای مشارکتی	باغ شهرها
شهرهای هوشمند	شهرهای رقابتی	شهرهای پیاده‌مدار	شهرهای پایدار
شهرهای مولد	شهرهای تولید کننده	شهرهای متحد و یکپارچه	اکوشهرها
شهرهای کارآمد	شهرهای خلاق و نوآور	شهرهای جامع و کامل	شهرهای سبز
شهرهای مدیر	شهرهای تجاری دوستانه	شهرهای دادگر	شهرهای فشرده
شهرهای باهوش	شهرهای جهانی	شهرهای باز	شهرهای هوشمند
شهرهای آینده	شهرهای تاب‌آور	شهرهای زیست‌پذیر	شهرهای تاب‌آور

(ارمیا و همکاران، ۲۰۱۷: ۱۴)

**۱۰- شاخص ها و ویژگی های شهر هوشمند**

یک شهر هوشمند نیاز به ابزارهایی دارد تا قادر به کمک به مدیریت کارآمد و هماهنگی بین خدمات مختلف موجود باشد. مهم است که طراحی و پیاده سازی راه حلها برای مدیریت شهری بر پایه ی دانش دولت محلی شهر، که اجازه می دهد اطلاعات را با خدمات ثالثی به اشتراک بگذاریم و بدین ترتیب کیفیت زندگی در داخل شهر را ارتقاء دهیم، باشد. شهرهای هوشمند اغلب بعنوان کهکشان از ادوات و وسایل در مقیاسی وسیع متصور می شوند، که از طریق شبکه های متعددی با هم در ارتباط اند که اطلاعات مداومی را در مورد حرکات افراد، از نظر جریان تصمیم گیری شکل فیزیکی و اجتماعی شهر ارائه می دهند، شهرهای هوشمندند که دارای کارکردهای اطلاعاتی باشند که قادر به ادغام و ترکیب داده ها با بعضی اهداف، راه های بهبود کارایی، عدالت، پایداری و کیفیت زندگی در شهرها باشند. بطور کلی تمامی راه حل های شهر هوشمند باید از پس حجم بزرگی از داده های متنوع، گوناگون و حقیقی بر بیاید. داده های آشکار با مشخص بعنوان داده های ایستا یا بی حرکت، منبع اصلی اطلاعات در شهر نیستند، بلکه بیشتر مشکلات داده های بزرگ مرتبط با پلتفرم شهر هوشمند است که مربوط به داده های زمان واقعی مانند جابجایی خودروها و تحرک انسانها در شهر، مصرف انرژی، مراقبت های بهداشتی و اینترنت اشیا است.

بطوریکه معماری شهر هوشمند باید قادر به استفاده از مقدار زیادی از داده هایی وسیع از چندین دامنه، در سرعت های مختلف برای بهره برداری و تجزیه و تحلیل آنها جهت محاسبه یکپارچه اطلاعات چند دامنه ای، پیش بینی، تشخیص ناهنجاری برای هشدار زود هنگام و ارائه پیشنهاد ها و توصیه هایی به کاربران و مسئولان شهری باشد. یک شهر هوشمند از سه مولفه با ستون اصلی جهت ارتقاء کیفیت زندگی شهری برخوردار است؛ (باتی و همکاران، ۲۰۱۲: ۴۸۲).

۱- ارتقاء کیفیت زندگی در یک مرکز برتر برای ارائه خدمات به هر شهروند .

۲- ترویج توسعه پایدار از طریق مدیریت هماهنگ خدمات عمومی، که باعث افزایش بهره وری و صرفه جویی انرژی خواهد شد

۳- کار بر روی توسعه اقتصادی، بطوریکه شهر همچنان یک اهرم ضروری در توسعه خدمات جدید و نو آوری در کسب و کار و فعالیت ها باشد. یک شهر هوشمند از مجموعه ای ویژگی ها و خصایص درونی و بیرونی، مرتبط با زندگی شهری همانند جدول و شکل زیر تشکیل شده است؛

جدول ۲-۴. ابعاد یک شهر هوشمند و جنبه‌های مرتبط با زندگی شهری

ابعاد شهر هوشمند	جنبه‌های زندگی شهری
اقتصاد هوشمند	صنعت
مردم هوشمند	آموزش
مدیریت هوشمند	دموکراسی
جابجایی هوشمند	زیرساخت‌ها و تدارکات

محیط زیست هوشمند زندگی هوشمند	پایداری و کارآمدی کیفیت و امنیت
----------------------------------	------------------------------------

(لومباردی و همکاران، ۲۰۱۲: ۶۶)

### ۱۱- نیاز شهرهای آینده به هوشمند سازی

با توجه به رشد روز افزون جوامع شهرنشین، مسائل و مشکلات زیادی نیز در تامین نیازهای آنان پیش روی مسئولان و مدیران شهری بوجود خواهد آمد، از تامین مسکن، آب و برق گرفته تا دیگر نیاز های فراغتی، فضای سبز و ... امروزه دیگر مشکلات و محدودیت هایی که منطقه بندی های کاربری سنتی که تنها زمین شهری را با توجه به ساکنان و فعالیت هایشان بر پایه ی نقشه و جداول کاربری و سرانه ی زمین طبقه بندی می نمود بر همگان روشن است و دیگر سالهاست تفکیک سنتی زمین شهری بر اساس طرح های فرمایشی جامع در کشورهای پیشرفته جهان منسوخ شده است، بویژه از نیمه دوم قرن بیستم بدین سو، نظریات متنوعی در زمینه ی بهبود و ارتقاء سطح کیفی زندگی شهروندان مانند تاب آوری، نوشهرگرایی، توسعه میان اقزا و ... مطرح شده اند که در این میان نظریه ی شهر هوشمند بنظر می رسد با توجه به اهداف و معیارهای پایداری که در تحقق آنها قدم بر می دارد و در این مسیر نیز نیازمند حکمروایی شهری دموکراتیک، مشارکت شهروندان، بکارگیری فناوری های نوین ارتباطی و اطلاعاتی و... می باشد، مورد توجه ویژه محققان عرصه شهری قرار گرفته است.

جوامع شهری امروزی برای مقابله با آلودگی های ناشی از استفاده از وسایل نقلیه شخصی، دسترسی سخت با طی فواصل طولانی جهت دستیابی به کاربری ها و خدمات، انزوای اجتماعی، زندگی ماشینی وار، دست اندازی به زمین های مرغوب کشاورزی حومه، جنگل زدایی و نیازمند توزیع متناسب کاربری ها با تجمع و یا اختلاط آنها، فشرده سازی، حفظ محیط زیست، پیاده محوری، تجدید حیات مراکز شهری و در کل برتری شاخصه های انسانی در محیط شهری می باشند، دیدگاه هایی که نظریه ی شهر هوشمند بدنبال تحقق آنهاست. زیرا همانطور که بر همگان و بویژه متخصصان عرصه شهری روشن است یکی از مزایای این نظریه در زمینه فشرده سازی، استفاده از زیرساخت های موجود و حفظ زمین های کشاورزی یا جنگلی اطراف شهر هاست که اولی منجر به رشد اقتصادی و کاهش هزینه ها از دوش سازمان های شهری و دومی نیز منجر به حفظ محیط زیست خواهد شد. شهر های امروزی موتورهای اقتصاد اطلاعات جدید هستند. ظهور خدمات جدید دیجیتال مانند: حمل و نقل بر اساس تقاضا مدیریت هوشمند آب، روشنایی پاسخگو و منابع انرژی توزیع شده بسرعت جایگزین زیرساخت های قدیمی و مدل های تحویل خدمات می شود که برای شهرهای قرن بیستم بکار برده می شد (بارنز، ۲۰۱۸: ۵).

در سال ۲۰۱۴ دولت ایالت سیدنی برنامه ای جهت رشد سیدنی برای هدایت استفاده از زمین و تصمیمات برنامه ریزی برای افزایش جمعیت طی ۲۰ سال آینده را منتشر کرد. این طرح بر یک سری اهداف جهت دستیابی به دیدگاه مورد نظر تکیه دارد، از جمله تمرکز بر اقتصاد رقابتی، انتخاب مسکن، ارتباطات سالم، جوامع سالم و محیط زیستی پایدار و تاب آور شبکه شهر های هوشمند پرتغالی در سال ۲۰۰۹ با ۲۵ شهرداری بعنوان یک شبکه آزمایشی برای تحرکی الکتریکی توسط دولت پرتغال آغاز شد، که در سال ۲۰۱۳ جهت گسترش فعالیت ها در زمینه های بهره وری انرژی، انرژی های تجدید پذیر، مدیریت آب و فاضلاب، حکومتداری و شهروندی، فرهنگ و گردشگری سرمایه گذاری شد، که در مجموع یک مدل جامع از شهرهای هوشمند است.

در حال حاضر ترکیبی از ۴۶ شهرداری در سراسر قلمرو ملی است که بعنوان سایت های توسعه و آزمایش راه حل های شهری، فعالیت می کنند. این ایده در به اشتراک گذاری تجربه میان شهرداری ها، توانسته با ایجاد شبکه شهرهای هوشمند ایبرین "به اسپانیا برسد، که هم اکنون از ۱۱۱ شهر تشکیل شده است (پنیت و همکاران، ۲۰۱۸: ۱۶). لازم می رسد به شهرهای هوشمند و پایدار، دستیابی به شش شاخصه می اساسی می باشد که بصورت اضلاع شش ضلعی، حلقه درونی و سه مولفه اصلی یعنی شاخص های تکنولوژی شاخص های انسانی و شاخص های سازمانی که حلقه بیرونی را تشکیل می دهند، با همیاری و مشارکت تمامی عوامل فوق است که به هدف نهایی با شش ضلعی مرکزی مورد نظر یعنی شهر هوشمند خواهیم رسید. یعنی شهری که بتواند اقتصادی فعال و دوستدار طبیعت، حکمروایی شهری دموکراتیک و پایمند به حقوق شهروندان، زیر ساخت ها و خدمات زیربنایی

مدرن و کار آمد و همچنین از مردمی آگاه و مطلع برخوردار باشد تا بتواند ضمن تامین نیازهای ساکنان فعلی شهرها با کمترین هزینه و مصرف انرژی، نیازهای نسل آینده برای داشتن محیطی قابل زیست را به مخاطره بیندازد.

## ۱۲- توسعه هوشمند شهری

توسعه هوشمند شهری ابعاد و مولفه های زیادی در تمامی زمینه های مرتبط با جوامع شهر نشین، همچون اقتصادی، اجتماعی فرهنگی، زیست محیطی و ... دارد که می کوشد با تمهیداتی بر اساس دانش و نوآوری های ارتباطی و اطلاعاتی، کیفیت زندگی شهری را ارتقاء دهد.

تجمیع یا اختلاط کاربری ها، بلند مرتبه سازی، دسترسی آسان به کالا و خدمات، حفظ محیط زیست شهری، فشرده سازی، ایجاد مراکز پیاده محور و ... تنها گوشه ای از اهداف نظریه ی رشد هوشمند می باشد که بر ارتقاء کیفیت زندگی شهری استوار است. در مجموع می توان چنین عنوان نمود که نظریه شهر هوشمند در تلاش جهت افزایش و یا به تعبیری دیگر جایگزینی معیارهای انسانی و اجتماعی بر معیارهای هندسی، ماشینی و به نوعی منطقه بندی سنتی در شهرهاست. بنابراین هدف از مطالعه ی پیش روی نیز بررسی و تحلیل اهداف، مشخصات و مزایای نظریه شهر هوشمند برای شهرهای امروزی می باشد. در جهان امروز اصطلاحات زیادی همچون جهانشهرها، کلانشهرها، مادر شهرها و بر همگان آشناست که حاکی از افزایش جمعیت شهر نشین و به طبع رشد و توسعه شهرهاست، در این میان اغلب شهرهایی که بدون طرح و نقشه قبلی و با توجه به نیازها و شرایط ویژه سیاسی، فرهنگی و حتی اقتصادی که فرم و کالبد یک شهر را شکل می دهد، بوجود آمده اند، در تامین خواسته ها و نیازهای شهروندان با مشکلات عدیده ای روبرو هستند. در کشور ما یعنی ایران بدلائل متعدد سیاسی از جمله؛ حاکمیت استبدادی در ادوار گذشته و فقدان سابقه ی تاریخی حکومت شورایی و نیز پیروی از طرح های جامع فرمایشی در دهه های گذشته که در کنار مناقعی که در زمان خودش بهمراه داشته، همچنان نظام شهری بر پایه ی احکام و اهداف آن بصورت طرح های تفصیلی در جریان است و کمتر و یا اصلا به ابعاد زندگی انسانی و اجتماعی شهروندان، نظارت و مالکیت عمومی بر زمین های شهری، ایدئولوژی زمین بعنوان ثروت عمومی و توجهی نمی شود و از سویی دیگر نیز سازمان ها و آرمانهای زیادی در زمینه ی زمین های شهری تصمیم گیری می کنند که اولویت اول همه آنها ارزش اقتصادی زمین شهری است، نظریه ی شهر هوشمند می تواند راهگشا باشد.

زیرا تجربه انسانی در شهرهای هوشمند بطور اساسی تغییر کرده است. همانطوریکه قطار و ماشین چشم انداز و آرایش جهانی قرن نوزدهم و بیستم را دگرگون ساختند، بنابراین چشم انداز دیجیتال امروز، احساس ما از قضا و روابط انسانی بواسطه و رسانه های اجتماعی، جی پی اس و نیز پلتفرم شهر سازی را تغییر داده است. مفهوم شهر هوشمند در طی دهه ی گذشته بعنوان ترکیبی از نظرات در مورد چگونگی بهبود فناوری اطلاعات و ارتباطات در عملکرد شهرها، افزایش کارایی آنها، بهبود رقابت آنها و ارائه راهکارهای جدیدی که مشکلات فقر، محرومیت اجتماعی و محیط ضعیف ممکن است بوجود آورد، مورد توجه قرار گرفت.

بنابراین با اینکه تئوری شهر هوشمند هنوز در کشور ما در هیچ یک از شهرها اجرایی نشده است که البته نیازمند پیش شرط ها و زیرساخت های مورد نیاز خود می باشد، با اینحال با توجه به مفاد و اهداف این نظریه و دیدگاه های انسان محورانه ی آن و نیز تجربیات کشورهای پیشرفته در عرصه شهر سازی و برنامه ریزی شهری و همچنین مشکلات بی شما، از جمله آلودگی هوا، ترافیک، پراکنده روی شهری و ...، که کلانشهرهای کشورمان با آن مواجه اند، نظریه ی شهر هوشمند نظریه ای مفید و کار آمد خواهد بود (هان و هاوکن، ۲۰۱۸: ۱).

## ۱۳- شهر هوشمند با رویکرد توسعه اقتصادی پایدار

ازجمله استراتژی ها و راه کارهای لازم جهت توسعه ی اقتصادی و رسیدن به اقتصادی پایداری در هر کشور، استفاده از فناوری های جدید اطلاعاتی چون اینترنت اشیا و کاربردهای خاصی چون شهر هوشمند می باشد چراکه اقتصاد پایدار و هوشمند، نیازمند امکانات هوشمند در هر شهر ازجمله: اقتصاد هوشمند، زیرساخت و ارتباطات هوشمند، حمل و نقل شهری هوشمند، انرژی هوشمند، دولت هوشمند، امنیت هوشمند، سلامت هوشمند، کسب کار هوشمند و حتی شهروند هوشمند می باشد. در این استراتژی، با کمک



فناوری اینترنت اشیا شهرها به عنوان یک کلان سیستم در نظر گرفته شده اند، هر شهر از اجزایی به نام زیرسیستم تشکیل گردیده که این زیرسیستمها، در حقیقت همان سازمانها، صنایع، مردم و دیگر مؤلفه های شهر هوشمند بوده که در راستای رسیدن به هدف نهایی و تضمین پایداری در ابعاد مختلف زندگی شهرنشینی، به صورت منظم و یکپارچه در ارتباط و تعامل می باشند (دیوسالار، ۱۳۹۸). تحولات شهرنشینی در جهان معاصر و ظهور چالش های گوناگون در ابعاد اجتماعی، کالبدی، اقتصادی، زیست محیطی در شهرهای بزرگ موجب توجه بیشتر به اصلاح فرایندها و روش های برنامه ریزی و مدیریت شهری در دهه های اخیر شده است. اهداف این اصلاحات شامل کاهش مشکلات شهری و هدایت بهتر توسعه شهری برای فراهم کردن شرایط زیست محیطی مطلوب و درخور شهروندان است، که در نهایت پایداری را در تمامی جنبه های اقتصادی، اجتماعی و حتی فرهنگی شهرنشینی به همراه خواهد داشت. ابزارها و فن آوری های نوین ارتباطی و اطلاعاتی در کنار سیاستها و رویکردهای جدید مدیریتی با توانایی های شگفت انگیز در گردآوری و مدیریت حجم انبوهی از داده ها و اطلاعات درباره فعالیت های شهری، افزایش دقت در پردازشها، کمک به تصمیم گیری های سریع و به موقع، کاهش فاصله بین ارائه کنندگان و دریافت کنندگان خدمات و کاهش انگیزه های جابجایی فیزیکی و ...، نویدبخش کمک های شایان این فن آوری ها در کاهش و حل مشکلات شهری است. آنچه امروزه بخش مهمی از چشم انداز شهری جدید را تشکیل می دهد هوشمندی شهری است که کاربرد اصطلاح شهر هوشمند برمی گردد. این ابزارها که زیرمجموعه فن آوری های ارتباطات و اطلاعات دسته بندی می شوند، زمینه ساز تحولات اساسی در مفاهیم زمان و مکان شده اند. بنابراین از تحولات شگرف مذکور، به عنوان موج سوم انقلاب بشری نیز یاد شده است. این در صورتی است که رهبران امنیت اینترنت در مورد هوشمندسازی آینده شهرها هشدار داده اند. در ادامه بیشتر توضیح داده شده است.

#### ۱۴- اجزا و مؤلفه های شهر هوشمند

همان طور که بیان شده " شهر هوشمند به عنوان یک کلان سیستم در نظر گرفته شده که از اجزا و مؤلفه هایی به نام زیر سیستم ها تشکیل می گردد. زیر مجموعه ها و زیر سیستم های شهری با داشتن اهدافی مستقل و مشخص، به انجام وظایف و کارکردهای تعریف شده در حوزه های خود اقدام نموده و در راستای رسیدن به هدف نهایی کلان سیستم شهر هوشمند، در ارتباط و تعامل منظم و یکپارچه هستند این مؤلفه ها عبارت اند از: مدیریت هوشمند شهری و انرژی هوشمند و ساختمان هوشمند و حمل و نقل هوشمند: زیر ساخت هوشمند و تکنولوژی هوشمند - سلامت و مراقبت های بهداشتی هوشمند \_ شهروند هوشمند.

#### ۱۵- اینترنت اشیا

چنانچه می دانیم امروزه اینترنت همه مردم و یا بهتر بگوییم همه کاربران را به هم متصل می کند، در فناوری جدید اینترنت اشیا هدف اتصال تمامی اشیا به یکدیگر می باشد. ایده ای که نخستین بار توسط کوین کلی در کتاب قوانین نوین اقتصادی در عصر شبکه ها (۱۹۹۸) بابیان موضوع نودهای کوچک هوشمند (مانند سنسور باز و بسته بودن درب) که به شبکه جهانی اینترنت وصل می باشند، عنوان گردید.

با کمک فناوری اینترنت اشیا، حرکات فیزیکی و تغییرات داخلی بدن یک ورزشکار مورد مطالعه قرار می گیرد، وضعیت جریان آب یک رود خانه اطلاع رسانی می شود، شناسایی یک محصول در قفسه مخصوص یک سوپر مار گشت، وضعیت باک بنزین هوشمند یک خودروی سواری که خالی شدن پیشین را گزارش می داشت، شناسایی یک خودرو گمشده در یک پارکینگ و دریافت اطلاعات از رسیدن یک دانش موز به مدرسه و صدها کاربرد دیگر در صنایع و خدمات شهری با استفاده از سایت اینترنت اشیا مقدور شده است. ظهور پدیده اینترنت اشیا یکی از عوامل گسترش اینترنت و البته توسعه فناوری های مخابراتی، میکاترونیک و سامانه های میکرو الکترومکانیکی است به نسل دستش فراوانی که در تعاملات ماشین با ماشین در فناوری اینترنت اشیا موجود است. این پدیده تا به امروز در بخش های مختلف صنعت، چه از منظر صرفه جویی در منابع و چه از نظر هزینه و افزایش امنیت و و کاربردهای فراوانی داشته است (بارنز، ۲۰۱۸: ۵).

**۱۶- نقش اینترنت اشیاء در شهر هوشمند**

در دنیای به هم متصل امروزه به روز رسانی جدید امکانات و ویژگی های جدید محصولات یا خدمات در حال استفاده، امکان پاسخ مناسب به رفتارهای مشتریان را فراشع می کنند، و البته اتصالی محصولات با یکدیگر، صاحبان کسب و کار را به سمت تحمل های جدید و خدماتی جدیدتر، به منظور پیش بینی شات تریخ، بهینه ساختن فرایند و تجربیات خدمات به مشتری هدایت می کنند. انواع گوناگون از محصولات مصرفی و خدماتی، امکانات جدیدی را برای ارزش آفرینی بر اساس فناوری اینترنت اشیا چ ه می کنند خانه های هوشمند امروزه به عنوان یکی از بخشهای مهم سیستم های مدیریت جامع ساختمان مورد توجه واقع شده اند و می توانند با متصل شدن به هم و افزایش تعداد ان شد یک شهر هوشمند را مورد پوشش قرار دهند. این خانه ها باعث افزایش سایت و امنیت و همچنین بهبود اقتصاد خانواده در درازمدت برای ساکنان می شوند از مزایای این خانه ها می توان به بهینه سازی مصرف انرژی، صرفه جویی در زمان و هزینه نگهداری ساختمان و رشد کیفیت زندگی معلولین و سالمندان اشاره کرد. حرکت انتحاری به سمت اتصال دستگا تایی قوی با تکنول ارزان قیمت و بر ساختار تجارت الکترونیک و مناسب با استاندارهای رایج در صنعت خرده فروشی تنها بخشی از رشد قابلیت های اینترنت اشیا است (بارنز، ۲۰۱۸ : ۵).

**۱۷- ملزومات فناوری اطلاعات برای شهر هوشمند**

۱. استقرار شبکه پهن باند
۲. استفاده از تجهیزات هوشمند
۳. توسعه فضاهای شهری هوشمند
۴. توسعه خدمات الکترونیکی و خدمات مبتنی بر وب
۵. باز کردن داده های دولتی

نوآوری در شهر هوشمند در دنیای واقعی در شهری صورت می گیرد که این ویژگی ها تصویب و با موفقیت بکار گرفته شود. انتظار می رود اینترنت اشیا، انقلاب بعدی باشد که پس از شبکه جهانی وب رخ می دهد. ایجاد پلی هین جهان مجازی و دنیای واقعی هدفی است که این فناوری در آینده نزدیک به آن دست خواهد یافت. همین جملات کافی است که برای شناخت این جهان شگفت انگیز که به زودی رخ خواهد داد و چه بسا در مناطقی از جهان رخ داده باشد اقداماتی صورت گیرد (همایونی، ۱۳۹۶).

**نتیجه گیری:**

شهر پدیده ای چندبعدی، پیچیده و پویاست و برنامه ریزی دقیق و کامل برای تمام عناصر آن امری دشوار است و بر همین اساس، به عنوان مصرف کننده و توزیع کننده اصلی کالاها و خدمات، کانون توجه بحث پایداری شده اند. با توجه به این که توسعه پایدار بیش از هر معیاری بر معیارهای کیفی و انسانی تأکید می کند، بنابراین به منظور دستیابی به یک وضعیت پایدار واقعی در شهرها، تدوین سیاست هایی جهت حصول به شهرهای پایدار ضروری است. علی رغم اهمیت جنبه های اقتصادی توسعه، به نظر می رسد که توسعه چیزی بیش از رشد اقتصادی است و گذشته از بهبود سطح مادی زندگی، عدالت اجتماعی و ارزش ها و سنت های بومی را نیز در بر می گیرد. لذا توسعه را می توان به معنای ارتقاء مستمر جامعه و نظام اجتماعی به سوی زندگی بهتر دانست و به عبارت دیگر توسعه فرایندی است که شرایط زندگی نامطلوب را به مطلوب تبدیل می کنند. بر این اساس هدف اساسی توسعه را بهره رساندن به انسان می دانند که بهبود کیفیت زندگی را در بر می گیرد و در قالب افزایش درآمد و گسترش اشتغال و رفاه عمومی امکان بروز می یابد. در واقع توسعه بیانگر این است که مجموعه ارکان یک نظام، هماهنگ با نیازهای اساسی و خواسته های افراد و گروه های اجتماعی در داخل نظام، از حالت نامطلوب زندگی گذشته خارج شده و به سوی موقعیتی که از نظر مادی و معنوی بهتر است، حرکت می کند. توسعه شهری پایدار به عنوان بخش مهمی از توسعه پایدار بر پایه استفاده بهینه و مناسب از منابع طبیعی استوار است و توسعه شهری به عنوان جزئی از سیاست های توسعه ملی در راستای تحقق رشد اقتصادی و تأمین عدالت اجتماعی

حرکت می کند. توسعه پایدار شهری، شهری را متبلور می سازد که دارای چارچوب ارزشی و اخلاقی است و با استفاده از منابع مالی، طبیعی و سرمایه اجتماعی، رفاه اجتماعی و آسایش اجتماعی در روند توسعه پایدار شهری را فراهم می کند

#### فهرست منابع:

- اسماعیلیان، مریم؛ نفیسه یاری بروجنی و مریم مقدسی سینجانی، (۱۳۹۵)، شهر هوشمند، توسعه پایدار و انسان، *اولین کنفرانس ملی شهر هوشمند*، قم، شرکت مشاوران شهر هوشمند.
- اسماعیل زاده، حسن، فنی، زهره، عبدلی، سیده فاطمه. (۱۳۹۸). هوشمندسازی، رویکردی در تحقق توسعه پایدار شهری (مطالعه موردی: منطقه ۶ تهران). *پژوهشهای جغرافیای انسانی*، ۱(۵۱)، ۱۴۵-۱۵۷.
- بیگدلی سونا، شفقی سیروس، وثوقی فاطمه. (۱۳۹۶). ارائه یک مدل راهبردی برای دستیابی به توسعه پایدار شهری در کلان شهر مشهد. *فصلنامه تحقیقات جغرافیایی*. ۳۲ (۴): ۱۲-۲۹.
- فارغ زاده ندا، جمشیدی حسینعلی (۱۳۹۶). شهر هوشمند با رویکرد توسعه پایدار. *کنفرانس سالانه پژوهش های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری*.
- نوفل، سیدعلیرضا و آیتا پریش، (۱۳۹۲). بررسی شاخص های توسعه پایدار در شهر هوشمند، *همایش ملی معماری، شهرسازی و توسعه پایدار با محوریت از معماری بومی تا شهر پایدار*، مشهد، موسسه آموزش عالی خاوران.
- مؤمنه، محمدسعید و کورس رستم پورزلانی، ۱۳۹۵، شهر هوشمند مساوی توسعه پایدار، *سومین کنفرانس علمی پژوهشی افق های نوین در علوم جغرافیا و برنامه ریزی معماری و شهرسازی ایران*، تهران، انجمن توسعه و ترویج علوم و فنون بنیادین.
- Aman.Randhawa,Ashwani.Kumar.(2017).Exploring sustainability of smart development initiatives in India, *International Journal of Sustainable Built Environment*, Volume 6, Issue 2, December 2017, Pages 701-710.
- Al-Akkam, Akram, J. M., (2012), Towards Environmentally Sustainable Urban Regeneration a Framework for Baghdad City Centre, *Journal of Sustainable Development*, ISSN 1913-9063 E-ISSN 1913-9071, Published by Canadian Center of Science and Education, Vol. 5, No. 9, pp. 58-74.
- Aldous,T., Urban Villages Group, (2015), *Urban Villages a Concept for Creating Mixed-Use Urban Developments on A Sustainable Scale*, Urban Villages Group, London: Urban Villages Group, <https://trove.nla.gov.au/version/11839871>.
- Bochner, B. (2012), Smart Growth Tools for Transportation, *ITE Journal*, Vol.70, No. 11, pp. 26-29. Boonstra, C., (2000), Sustainable Housing the Dutch Experience. In *Sustainable Housing Principles and Practice*, ed, Brian Edwards and David Turrent, London E and FN Spon, pp. 66-71.
- Ecocity ,B ,(2011), *International Eco city Framework and Standards*, An Initiative of Ecocity Builders and The International Ecocity Advisory Committee, Supporters: The Helen and William Mazer Foundation, Columbia Foundation ,Novatek, Health Bridge Canada EPA, (2000), *Smart Growth Network EPA and Several Government Organization* (www.Smart Growth Org).
- Calster, G., Hanson, R., Ratcliffe, M., Wolman, H., Coleman, S., Freihage. J., (2001), *Wrestling Sprawl to The Ground: Defining and Measuring and Elusive Concept*, *Housing Policy Debate*, Vo.12, No. 4, pp.681-717.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C.M., Sarstedt, M., (2017), *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*, 2nd Ed., Thousand Oakes, CA: SAGE.