

اثرگذاری فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی نوین بر ساختار کالبدی- فضایی شهر با رویکرد شهر خلاق

مطالعه موردی: شهر اصفهان^۱

احمد شاه‌یوندی^۲ - استادیار برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه هنر اصفهان.
الهام موسوی‌پور - کارشناسی ارشد شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان، دانشکده معماری و شهرسازی.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۲/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۱۶

چکیده

از آنجایی که اساس دیدگاه شهر خلاق، بهره‌گیری از توان همه شهر برای رشد فضاهای عمومی، فرهنگ، امنیت، ایمنی و ارتباطات می‌باشد، یکی از مهمترین ابزارهایی که می‌تواند به این امر کمک کند، فناوری‌های نوین از جمله شبکه‌های ارتباطی و الکترونیک می‌باشد. در این پژوهش ویژگی‌هایی مانند تنوع، فراگیری و به روز بودن به عنوان شاخص‌های فناوری اطلاعات در راستای تحقق شاخص‌های شهر خلاق، خلاقیت و توان بومی، ساختار کالبدی-فضایی شهر و ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی مورد مطالعه قرار گرفته است. نوع پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر روش شناسی توصیفی-تحلیلی می‌باشد. برای گردآوری اطلاعات از روش کتابخانه‌ای و میدانی استفاده شده است. داده‌های میدانی از طریق توزیع پرسشنامه بین ۲۱۰ نفر از کارشناسان شهرسازی و ۳۰ نفر از کارشناسان فاوا^۳ در شهر اصفهان به دست آمده است. برای سنجش اثرگذاری فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی بر ساختار کالبدی-فضایی شهر از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری در محیط نرم افزار آموس گرافیک استفاده شده است. نتایج به دست آمده حاکی از آن است که عامل به روز بودن بر همه ابعاد شهر خلاق یعنی خلاقیت و توان بومی، ساختار کالبدی-فضایی شهر و ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی تأثیرگذار است. همچنین تأثیر آن، مهم‌تر از عوامل دیگر (مانند فراگیر بودن و تنوع فناوری‌های نوین) می‌باشد. عامل فراگیر بودن تنها بر خلاقیت و ارتقای توان بومی و عامل تنوع فناوری‌های نوین بر روی عملکرد اجتماعی-اقتصادی شهر اثرگذار است.

واژگان کلیدی: شهر خلاق، فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی نوین، تنوع، فراگیری، به روز بودن.

۷۷

شماره بیست و پنجم

زمستان ۱۳۹۶

فصلنامه علمی-پژوهشی

مطالعات شهر

کالبدی-فضایی شهر یا رویکرد شهر خلاق
اثرگذاری فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی نوین بر ساختار

۱. برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد تحت عنوان تحلیل تاثیر فناوری‌های نوین در تحقق شهر خلاق (نمونه موردی شهر اصفهان) که با حمایت معاونت پژوهش و فناوری شهرداری اصفهان تدوین شده است.

۲ نویسنده مسئول مقاله: A.shahivandi@au.ac.ir

۳ فناوری اطلاعات و ارتباطات

۱. مقدمه

یکی از عوامل مؤثر در بروز خلاقیت در جامعه، زمینه‌سازی فرهنگی است که در آن همگان در تلاش برای رشد دادن دیگری هستند و با تأثیر بر روی یکدیگر به پیشرفت جامعه کمک می‌کنند. فلسفه شهر خلاق آن است که در هر شهری همیشه ظرفیتی بسیار بیشتر از آنچه ما در وهله نخست تصور می‌کنیم، وجود دارد. اگر بتوان شرایطی فراهم کرد که مردم بتوانند براساس تخیلات بلندپروازانه، فکر، برنامه‌ریزی و عمل کنند و فرصت‌های توسعه به طور مداوم تکامل یابد، می‌توان به تحقق شهر خلاق نزدیکتر شد. از سوی دیگر امروزه فناوری اطلاعات به عنوان محور تشکیل جوامع اطلاعاتی، مورد توجه اکثر کشورهای جهان قرار گرفته است، به گونه‌ای که از جایگاه خاصی در برنامه توسعه آنها برخوردار است. از آنجا که فناوری‌ها از جمله فناوری اطلاعات و ارتباطات، ابزارهایی هستند که می‌توانند به عنوان سازوکاری به منظور استقرار شهرهای خلاق با توجه به تجربیات صورت گرفته در جهان کمک کنند، مطالعه چگونگی به کارگیری این فناوری در کلیه زمینه‌های اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی شهرها حائز اهمیت است. شهر اصفهان به عنوان یکی از شهرهای فرهنگی و تاریخی ایران، در دوره‌های مختلف سبک‌های معماری و شهرسازی خاصی را در پیکره خود دیده است. اکثر این بناها براساس نیاز انسان و با توجه به شرایط زیست بوم آن شکل گرفته، به طوری که توجه به جنبه‌های روحی و روانی و فیزیکی مردم در آن نمایان است. یکی از علت‌های شکل‌گیری این الگوهای کالبدی، وجود افراد خلاق است که به عنوان معمار و شهرساز در دوران مختلف و از نقاط پیرامون دور و نزدیک در این شهر گرد هم آمده‌اند و انواع آثار و بناهای تاریخی مانند پل‌ها، میدان، مساجد، مسیره‌های گذر و غیره را خلق نموده‌اند. با گذر زمان و تغییر و تحولات عصر فناوری، نیاز به تغییر نگرش به سبک معماری و شهرسازی است که متناسب با نیازها و مشکلات روزمره مردم باشد.

ICT نقش مهمی در ارتباط بین ذی‌نفعان شهری و انگیزه بخشی به تداوم ارتباط بین آنها به وجود می‌آورد. همچنین در مدیریت چند بعدی و پیچیده شهری و حمایت از تصمیم‌گیری مدیران شهری بسیار مهم می‌باشد. از جهتی دیگر فناوری اطلاعات و ارتباطات، شهرها را متصل می‌کند و امکان اشتراک گذاری زیرساخت‌های مشترک را فراهم می‌سازد. در زمینه‌های زیست محیطی، فناوری اطلاعات و ارتباطات برای سازگاری و انطباق با تغییرات اقلیمی از جمله طوفان‌ها، سیل و آلودگی‌های هوا شهر را آماده می‌سازد. در بعد برنامه‌ریزی شهری، به دنبال ارائه راه‌حل‌های نوآورانه برای فراهم آوردن امکانات زندگی، کار و سرگرمی برای افراد در نزدیک منزل آنها می‌باشد. در شهرداری‌ها، GIS برای بسیاری از برنامه‌ریزان کاربرد دارد؛ از جمله کاهش رد پای اکولوژی شهری، نظارت بر حفاظت از محیط‌زیست شهری، کاهش خطرات شهری، هشدار زودهنگام، مدیریت بحران، امنیت عمومی، برنامه‌ریزی زیرساخت‌های مهم، خدمات شهری، حمل‌ونقل، کاداستر، برنامه‌ریزی استفاده از زمین، منطقه‌بندی شهری و ... (Renner, 2008). زیرساخت

پهنای باند فراگیر شهری و توسعه مداوم خوشه‌های کاربردی و خدماتی می‌تواند شیوه‌های نوآورانه‌ای را در زمینه شکل و الگوی برنامه‌ریزی شهری، سیاست انرژی، شیوه‌های جدید کسب و کار و سبک زندگی جدید ایجاد کند. فراگیر شدن فناوری اطلاعات و ارتباطات و ظهور وب‌ها، تأثیرات چشمگیری بر بافت اجتماعی و اقتصادی شهر و همچنین سیاست‌های بهره‌وری انرژی دارد (Villa and Mitchell, 2010). انتشار اطلاعات از طریق اینترنت، ارتباط از طریق پست الکترونیکی و وب سایت‌های شهرداری‌ها و استفاده از واقعیت‌های مجازی ارتباطی در نشان دادن نتایج یک فرآیند برنامه‌ریزی به عنوان ابزار جدید برای دستیابی به شفافیت^۱، پاسخگویی^۲ و کارایی^۳ در سیستم‌های شهری محسوب می‌شود. شهر توانا در زمینه ICT شاهد تغییرات مرحله‌ای از نظر شدت و توسعه ارتباطات می‌باشد که تقریباً تمام جنبه‌های زیرساختی از جمله شبکه‌های حمل‌ونقل تا انرژی، شبکه‌های آب و فاضلاب شهری، مسکن و درختان خیابان‌ها را در برگیرد و این اطلاعات می‌تواند از طریق حسگرها و شبکه‌ها انتقال یابد (ICT in urban services, 2015). از جمله مشکلاتی که هم‌اکنون اصفهان را می‌آزارد و سالانه خسارات زیادی بر پیکره شهر و ساکنینش می‌گذارد می‌توان به آلودگی هوا، شلوغی ترافیک، فاصله محل سکونت و کار، توجه صرف به ساخت و ساز کالبدی، نداشتن زمان کافی برای گذران اوقات فراغت، توزیع نامناسب برخی از کاربری‌ها در همه محلات شهری و ... اشاره نمود. به راستی چگونه می‌توان از این مشکلات خلاصی یافت؟ علاوه بر آن شهر اصفهان دارای کلکسیون از آثار تاریخی می‌باشد که می‌توان از طریق فضاهای مجازی به معرفی آنها به گردشگران برای سفر به شهر اصفهان پرداخت. ابزار الکترونیکی به دنبال خلق دنیایی مجازی خواهد بود. بخش عمده‌ای از فعالیت‌های روزانه از راه دور، سریع و به روز انجام خواهد شد. در بعد برنامه‌ریزی شهری به دنبال خلق مکان‌های خرید، اداری، بانکی، تفریحی و ... می‌باشد؛ به گونه‌ای که نیاز چندانی به ساخت و ساز کالبدی نخواهد داشت و افراد خلاق با بهره‌گیری از دانش فنی و هوش خود به دنبال ارائه خدماتی با کیفیت بالا خواهند بود و بناهای کالبدی جای خود را به زیرساخت‌های ارتباطی و شبکه‌ای خواهند داد و مکان‌های بزرگ دانه که مختص به یک کاربری است، شکسته خواهند شد و به جای آن کیوسک‌های اطلاعاتی، سیستم‌های کامپیوتری، اتاقک‌های شیشه‌ای و پورت‌ها و دریچه‌های ارتباطی جایگزین خواهد شد. در عین حال بخش عمده‌ای از فضاهای شهری به مکان‌های تفریحی و اوقات فراغت مبدل خواهد شد. از این روی، در این پژوهش با سنجش فناوری‌های نوین از نظر، تنوع، به روز بودن و فراگیر بودن در مراکز تجاری، اداری، مسکونی و غیره، به تأثیر نقش فناوری‌های نوین در شهر خلاق با تأکید بر اصفهان پرداخته شده است.

1 Transparency
2 Accountability
3 Efficiency

خلاقیت یعنی توانایی پرورش یا به وجود آوردن یک انگاره یا اندیشه جدید می‌باشد. در بحث مدیریت مانند به وجود آوردن یک محصول جدید است. خلاقیت، توانایی شخص در ایجاد ایده‌ها، نظریه‌ها، بینش‌ها یا اشیای جدید و نو و بازسازی مجدد در علوم و سایر زمینه‌هاست که به وسیله متخصصان به عنوان پدیده ابتکاری و از لحاظ علمی، زیبایی‌شناسی، فناوری و اجتماعی یا ارزش است (Kordi, 2007:12). فلوریدا در سال ۲۰۰۲ سه شاخص تکنولوژی^۱ (فناوری)، توانایی (استعداد)^۲ و تساهل و تسامح (قدرت مدارا) را برای سنجش خلاقیت در یک شهر مورد استفاده قرار داده است (Shafiee&others, 2014:260). نظریه شهر خلاق، توان بالقوه‌ای را برای تقویت و بازسازی فرهنگ محلی، هویت و کیفیت زندگی ارائه می‌کند. دیدگاه و نظریه شهر خلاق پاسخی است به تغییرات اجتماعی که خود وابسته به تغییرات تکنولوژیکی محصولات و افزایش روزافزون اهمیت تبادل اطلاعات در دنیای پست مدرن است. (Medeiros, 2005:29). از دیدگاه Hospers (2003) انواع شهر خلاق عبارتند از شهرهای تکنولوژیکی نوآور، فکری-فرهنگی، فرهنگی-فناورانه و فناورانه-سازمانی در تجزیه و تحلیل خلاقیت‌های شهری چهار اصل انعطاف پذیری^۳، ابتکار^۴، خطرپذیری^۵ و رهبری^۶ به عنوان اصول حقیقی شهر خلاق مورد توجه قرار می‌گیرد (Research Center of Islamic Council of Mashhad, 2006).

۲.۲. شهرها در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات

فناوری اطلاعات و ارتباطات به شهرها اجازه می‌دهد تا به صورت مجازی در یک فضا حضور داشته باشند. طراحی و به روز رسانی وب سایت مناسب با محتوای واقعی می‌تواند یک ابزار قدرتمند برای خلق کسب و کار باشد. شهر مجازی کیفیت زندگی را برای شهروندان بهبود می‌بخشد و باعث تنوع محله‌ای، شناخت هنر و فرهنگ مردم و همچنین دسترسی به فضاهای سبز و فعالیت‌های مرتبط با اوقات فراغت می‌شود. شهرهای هوشمند با بهره‌گیری از زیرساخت‌های شبکه‌ای به صورت متمرکز عمل می‌کنند. این زیرساخت‌های دیجیتالی، توانایی بهبود بهره‌وری اقتصادی، استفاده از منابع و مشارکت سیاسی را برای کاربران فراهم می‌سازند. این وضعیت باعث توسعه اجتماعی، فرهنگی و فیزیکی کاراتر شهر می‌شود. از طریق استفاده از فناوری‌های دیجیتال، شهرها می‌توانند کاربری زمین، زیرساخت‌ها، ساختمان‌ها و حمل‌ونقل برنامه‌ریزی شده‌ای داشته باشند. همچنین استفاده از فناوری

1 Technology

2 Ability

۳ توانایی داشتن نگاهی متفاوت به محیط و رفتاری متناسب با آن.

۴ به معنای توانایی به کارگیری راه‌حل ابتکاری برای مشکلی دیرین.

۵ توانایی قبول پیامدهای شکست. خطرپذیری از جمله مسائلی است که دولت‌ها بیشترین مشکل را با آن دارند و از آن پرهیز می‌کنند.

در یک شهر خلاق بزرگترین خطر، خطر نکردن است.

۶ توانایی یک شخص برای هدایت شهر.

اطلاعات می‌تواند نقش مهمی در اجتناب از انتشار و توسعه کربن داشته باشد (Nunes Silva, 2010). یکی از مسائل مهم جهانی در سکونتگاه‌های غیررسمی، فقدان یا ضعف آگاهی عمومی ساکنان می‌باشد. این مشکل از جنبه‌های مختلف امنیتی، اجتماعی، حفاظت محیطی و مصرف انرژی قابل تحلیل و بررسی می‌باشد. همچنین به نظر می‌رسد، یکی از بزرگترین مشکلات شهرداری‌ها در مناطق شهری که با افزایش پروژه‌های غیرقانونی و حاشیه‌ای روبه‌رو هستند، مقاومت ساکنان بومی در تقابل با اقدامات شهرداری می‌باشد. به منظور افزایش آگاهی شهروندی، فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند به عنوان یک حامی اطلاعاتی عمل کند. ICT به عنوان ابزارهای کم هزینه و دوستانه می‌تواند به ارتقای سطح آموزشی افراد کم درآمد کمک کند، فضای ارتباطی جامعه را گسترش دهد و احساس تعلق به محیط شهری و محله را افزایش دهد. دموکراسی دیجیتالی از طریق یادگیری الکترونیکی می‌تواند به شهروندان در شناخت، مشارکت، اشتراک گذاری، بهبود و انتقاد از پروژه‌ها و اقدامات کمک کند (De Filippi and Balbo, 2011).

مقررات منطقه‌بندی موجود تلاش می‌کند توسعه اقتصادی را از طریق استفاده از زمین و تقسیم شهرها و طبقه‌بندی هر منطقه برای یک نوع فعالیت خاص هدایت کند. با این حال، در نتیجه توسعه سیستم‌های ارتباطی از راه دور، این مرزها کم رنگ شده است. گزارش‌های شرکت در قطار یا لابی سینما ویرایش می‌شوند. تماس تلفنی کسب و کار در اتوبوس یا سوپرمارکت انجام می‌شود. سیستم‌های مخابراتی، تفکیک بین خانه و محل کار را تغییر می‌دهند. تغییرات اساسی و کارکرد اداری، تبدیل خودرو به محل کار و جابه‌جایی خیابان به فضای سایبری انجام می‌شود. حفظ و انجام همه وظایف حیاتی که شهرهای امروز در حال انجام‌اند، نیاز به یکپارچگی در برنامه‌ریزی، معماری و طراحی شهری دارند (Fernback, 2010). از جمله مدل‌ها و ابزارهای ارزیابی و مطالعاتی فناوری‌های نوین می‌توان به نرم‌افزار جی پی آر^۷ (ارزیابی اثرات زیست محیطی)، فناوری تریس^۸ (ابزار ارزیابی سریع انرژی شهری)، نرم‌افزار سی تی سیم^۹ (سیستم مدل‌سازی هیدرولیکی و حرارتی)، ابزار واترکد^{۱۰} (ارزیابی مصرف و کیفیت آب شهری)، سیستم شبیه‌سازی ترافیک چند منظوره) و اکوتکت^{۱۱} (ابزاری است که در میان برنامه‌های دیگر، جنبه‌های روشنایی و سایه‌اندازی کل شهر می‌پردازد) اشاره نمود (Oregi, et all, 2015).

اساساً امروز اداره امور شهرها و مناطق شهری اروپا به علت پیچیدگی‌های گسترده با مشکل مواجه شده است. به این ترتیب سطح بالایی از همبستگی و تعامل چندگانه بین عوامل

7 GPR software

8 TRACE Technology

9 City sim

10 Water CAD

11 Simulation of Urban Mobility (SUMO)

12 Trans Modeler

13 Ecotect

اجتماعی، اقتصادی و محیطی در یک محدوده به عنوان مانع عمده‌ای برای اجرای مؤثر توسعه پایدار شهری محسوب می‌شود. مدیریت شهرها و محول کردن برخی از امور به شهرهای کوچک، نیاز به استفاده از اطلاعات پیشرفته در مدیریت شهری، ایجاد یک پایگاه داده کارآمد برای ارزیابی پیچیدگی شهری و حمایت از تصمیم‌گیری‌ها دارد. پروژه API شهری^۱، فناوری‌های نوین را برای مدیریت شهری و مدل‌های حکومتی سازگار فراهم می‌کند تا از مشارکت ذی‌نفعان تصمیم‌ساز و شهروندان در راستای ارتقای توسعه و تدوین سیاست‌های شهری پایدار برخوردار باشند (Ludlow, et all, 2013). از ابتدا تلاش‌های برنامه‌ریزی شهری، استفاده مطلوب از فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان نرم‌افزار شبیه‌سازی می‌باشد که می‌تواند برنامه‌ریزان و معماران را در مکانیابی بهینه ساختمان‌ها، مدارس، خدمات بهداشتی و حمل‌ونقل عمومی برای کاهش رفت‌وآمدهای روزمره کمک کند. همچنین به دنبال حمایت از شیوه‌های زندگی کربن صفر است. شیوه‌های «برنامه‌ریزی الکترونیکی» با استفاده از پورتال‌های عمومی قابل دسترسی در ارتباط با داده‌های سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) انجام می‌شود که می‌توانند مشارکت شهروندان در فرایندهای برنامه‌ریزی شهری را تسهیل کنند. اگر فناوری اطلاعات و ارتباطات به درستی طراحی، برنامه‌ریزی و مدیریت شود، نتیجه نهایی استفاده از آن، بهبود عملکرد در مدیریت بهداشت، ایمنی و خدمات خانواده، آموزش، تأمین و استفاده از انرژی و آب، حمل‌ونقل و تدارکات ورود و خروج کالا است (Nunes, 2010). شکل شهر، عملکرد، ترکیب و پراکنش فعالیت‌ها همواره به شدت تحت تأثیر قابلیت‌های شبکه زیرساخت آن بوده است. بنابراین همان‌طور که انقلاب صنعتی موجب تحولات اساسی در شهر و بافت آن شد، زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز موجب تحولات گسترده‌ای در کالبد شهر شده است. تغییر و تحولات در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات همه جنبه‌های زیرساختی شهر را در بر می‌گیرد که مهمترین ابعاد آن که مرتبط با مباحث شهرسازی است، در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

با توجه به ماهیت موضوع، پیشینه پژوهش در دو بخش فناوری‌های نوین و شهر خلاق ارائه شده و هدف این پژوهش ارتباط بین دو بخش یاد شده می‌باشد. از جمله مطالعاتی که در زمینه شهر خلاق انجام شده می‌توان به کتاب لندری^۲ با عنوان شهرخلاق اشاره کرد. در این اثر ضمن ارائه راهکارهایی برای خلاقان شهری در شهرها، به موضوع شهرخلاق پرداخته است که از نظر وی مسائل شهری باید به صورت خلاقانه و با تفکر جمعی صاحبان اصلی فضاهای شهری، یعنی شهروندان در کنار مدیران و برنامه‌ریزان شهری مورد بررسی قرار گیرد و به واسطه این همراهی، از ارتقای کیفیت محیطی شهر و افزایش میزان زیست‌پذیری در محیط شهری بهره می‌برند (Landry, 2000). هاسپرز در مقاله‌ای

با عنوان شهرهای خلاق مکان‌های پرورش یافته در اقتصاد دانش، به بررسی عملکرد شهرها در اقتصاد دانش پرداخته و به این نتیجه رسیده که در صورت فراهم بودن شرایط اساسی، دولت‌های محلی می‌توانند شانس ظهور خلاقیت شهری را افزایش دهند. (Hospers, 2003) دادپور در پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد خود با عنوان «آفرینش مکان‌های جاذب طبقه خلاق: راهنمای طراحی برای شهر تهران» بر اساس تحقیقات ریچارد فلوریدا، جذب و حفظ طبقه یا گروه خلاق (افراد که طرح‌ها یا راه‌حل‌های نوآورانه‌ای را خلق و ارائه می‌کنند) در سطح وسیع ضروری می‌داند. بر این مبنا، نتیجه پژوهش وی بهبود شرایط شهر تهران برای طبقه خلاق ساکن در آن و ارتقای وضعیت آن برای جذب گروه خلاق در آینده بوده است (Dadpoor, 2009).

در زمینه فناوری‌های نوین و خدمات شهری می‌توان به مقاله نوتو و همکاران با عنوان تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر سیستم تدارکات شهری اشاره کرد که فناوری اطلاعات و استفاده از ابزارهای الکترونیکی باعث افزایش سرعت مبادلات اقتصادی، کاهش استفاده از وسایل حمل‌ونقل برای انجام فعالیت‌های روزمره، افزایش استفاده از وسایل ارتباط از راه دور، کمک به دولت در جهت مدیریت بهتر کشور، کاهش آلودگی‌های محیطی، کاهش زمان سفر و غیره شده است (Nemoto & others, 2001) در زمینه تصمیم‌گیری و مدیریت شهری مطالعات جیمز و همکاران در مقاله بهبود فرایند تصمیم‌گیری در برنامه‌ریزی فضایی شهری با استفاده از ICT پیشرفته که در دانشگاه سالفورد ارائه شده به این نتیجه رسیده‌اند که استفاده از ابزارهای پیشرفته مانند فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)، اینترنت، سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و فضاهای مجازی (VR)، قدرت تصمیم‌گیری را بالا می‌برد و می‌تواند نقش عمده‌ای در سیستم برنامه‌ریزی شهری داشته باشد (James, 2004). نوبخش و مطلق در مقاله‌ای با عنوان تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات شهری بر توسعه پایدار که با استفاده از معادلات ساختاری در ارتباط با شهر اراک نگاشته‌اند، به این نتیجه رسیده‌اند که فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) اثرات خیلی زیادی بر روی توسعه پایدار شهر اراک داشته و رابطه مستقیمی بین استفاده از ابزارهای الکترونیکی و توسعه پایدار شهری وجود دارد. (Navabakhsh, 2009). از جمله منابع داخلی می‌توان به کتاب جلالی با عنوان شهر الکترونیک اشاره نمود. در این اثر نتایج ناشی از تلاش و فعالیت‌های صورت گرفته در راستای تحقق فناوری اطلاعات و گسترش آن را بررسی نموده و مشکلات پیش روی این فناوری را در سطح کشور بر می‌شمارد (Jalali, 2004). شاهپوندی در پایان‌نامه مقطع دکتری با عنوان «تحلیل فضایی قابلیت‌های شهر اصفهان جهت تحقق شهر الکترونیک» با تحلیل شاخص‌های مهم فناوری اطلاعات و ارتباطات و نحوه اثرگذاری مستقیم و غیرمستقیم آنها بر روی تحقق شهر الکترونیک در اصفهان به این نتیجه می‌رسد که با توجه به وضعیت دسترسی، سرمایه‌گذاری، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، فرهنگ استفاده از اینترنت و ویژگی‌های نیروهای متخصص، تحقق شهر الکترونیک در اصفهان تا حدود ۵۴ درصد امکان‌پذیر می‌باشد (Shahivandi, 2011).

1 urbanAPI applications at the three urban contexts: neighbourhood (3D), city (PME) and urban region (UGS)

جدول شماره ۱: تحولات شهر در عصر فناوری اطلاعات

معیارها	تغییر و تحولات
تقلیل سفرهای روزانه	به واسطه تغییر در نحوه ارائه خدمات شهری، ترکیب محل کار و زندگی، امکانات نوین ارتباطات و حمل و نقل عمومی موجب می‌گردد که نقش راه و شبکه حمل و نقل کم رنگ شده و شکل شهر تا حدی از قید شبکه حمل و نقل رها شود (Rabiee&others, 2009:14). کاهش تردد سواره، امکان ارائه و توسعه الگوهای ترکیبی عبور و مرور، کاهش آلودگی هوا، کاهش نیازی به توسعه معابر و امکان کاهش سطح آنها به نفع دیگر عملکردهای شهری و امکان ارائه الگوهای جدید در زمینه ترکیب فضاها، مسکونی، کاری و فراغتی از مزایای این تغییر به شمار می‌آید (Short, 2006:70).
اختلاف کاربری	حداکثر اختلاط در کاربری‌ها را شاهد خواهیم بود. تا آنجا که فضای کار و سکونت ادغام می‌شوند و بسیاری از کاربری‌های فعلی حذف یا تقلیل می‌یابند. تا پیش از توسعه و رواج فناوری اطلاعات و ارتباطات و در دوره صنعتی، مکان‌های شکل گرفته در قلمروهای عمومی شهری به دلیل الزام جدایی فعالیت چهارگانه شهرها (سکونت، کار، ارتباطات و تفریحات) از یکدیگر به دو بخش ارتباطات و تفریحات تعلق می‌گرفت. توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات با ارائه فرصت‌های جدید و الزام جدا بودن محیط سکونت و کار را از بین برده است. به این ترتیب شاهد تغییراتی در الگوی مکان‌های عمومی شهرها خواهیم بود. این تغییر الگو با کاهش میزان مکان اختصاص یافته به زیرساخت‌های ارتباطی بزرگراهی و ترابری سنگین به نفع افزایش مکان‌های اختصاص یافته به فضاهای عمومی و فراغتی همراه خواهد بود (Rezai, 2004:21).
کاهش مراکز بزرگ خدماتی-اداری	بلوک‌های شهری عظیم مدرنیستی، مجموعه‌های خدماتی، اداری، تجاری و... به واسطه تغییر عملکردی آنها تقلیل می‌یابند و کلاً نقشه کاربری زمین شهر متحول می‌شود.
تغییر در حوزه بندی های اجتماعی- اقتصادی شهر	حوزه بندی های اجتماعی- اقتصادی شهر قدیم به تدریج شکسته شده و زمینه برای تحقق آرمان شهرسازان خردگرای متقدم یعنی مالکیت عمومی زمین شهری فراهم می‌گردد. (چون به تدریج با کاهش اهمیت کالبد در برابر فعالیت، زمین دیگر یک کالای سرمایه‌ای نخواهد بود). این مهم، انقلابی در زمینه تحقق پذیری طرح‌های شهری و مدیریت شهری به حساب می‌آید.
تغییر در واحدهای همسایگی	جهانی شدن و زیرساخت جدید شهری بر الگوی سکونت و واحدهای همسایگی تأثیر می‌گذارد و امکان ساخت خانه‌های ییلاقی منفرد و منزوی در طبیعت و مجهز به تکنولوژی ارتباطات فراهم می‌شود.
تغییر در الگوی فعالیت شهری	منطقه بندی شهر مدرن و مشکلات آن (عدم توزیع هماهنگ فعالیت شهری در بعد زمانی: مناطق اداری، تجاری که در شب فعالیت و زندگی خود را از دست می‌دهند، افزایش سفرهای شهری و...) به واسطه ادغام کاربری‌ها و تغییر الگوی فعالیت شهر، به تدریج دگرگون می‌شود (Forozan, 2014:178).
تغییر در مفهوم دسترس	مفهوم دسترسی در شهر آینده به چالش کشیده می‌شود. در حقیقت الگوی دسترسی به عنوان یکی از راه‌های کنترل فضای عمومی، در دو بعد فضای شهری فیزیکی و دیجیتالی مطرح می‌شود.
تغییر و تحولات در مفهوم مکان و فضا	برخی از صاحب نظران بر این عقیده‌اند که مکان نابود نمی‌شود و تنها الگوهای مکان هستند که بنا بر نیازهای زمانی و تأثیرات فناوری با تغییراتی مواجه می‌شوند. در سطح خرد شاهد تغییراتی در چگونگی درک و به کارگیری قلمرو خصوصی خانه از سوی مردم هستیم. اقتصاد بزرگ مقیاس (کلان) و دگرگونی سیاسی با گسترش جامعه پسا صنعتی با جامعه اطلاعات محور در ارتباط است و درجایی بین دو سطح فوق شاهد تغییراتی در به کارگیری و طراحی قلمروهای عمومی مسیرهای پیاده، مغازه‌ها و فروشگاه‌های بزرگ هستیم (Ziari, 2010:5). انقلاب دیجیتالی و نقش فناوری اطلاعات در ایجاد تقابل بین فضای واقعی و فضای دیجیتالی (سایبر) و خلق فضای ترکیبی (فضای سایبرنتیک) که واجد خصوصیات هر دو فضای واقعی و مجازی است، فضای شهری آینده نیز متحول می‌شود. با توجه به تأثیر زیرساخت جدید فناوری اطلاعات و ارتباطات، کالبد، سیمای شهری، ساختار و روند توسعه شهر نیز متحول خواهد شد (Aurigi & Graham, 2000:493). طراحی مکان‌های با کیفیت که گروه نخبه را به خود جذب می‌کند، ضامن اجتماعات محلی در مقابل هجوم دیگران در برابر حرکت جهانی سازی است (Mitchell, 2000:98). وظیفه طراحان شهری در عصر اطلاعات این است که با استفاده از اطلاعات مکانی و اطلاعات کیفی و گزارشات و آمارهای رسمی که وجود دارد به کمک ابزارهای الکترونیکی بهترین فضاها را خلق کنند که حداقل صرف هزینه، انرژی، مسافت و غیره را برای متولیان شهری و شهروندان داشته باشد و همیشه بایستی یک سؤال اساسی مد نظر طراحان باشد و آن این است که یافته‌های حاصل از تحلیل‌های تأثیر ICT بر تغییر فضایی کدامند و چگونه باید این شاخص‌های توسعه‌ای را در طراحی عملی در نظر گرفت؟ این سؤالات را همچنین مقامات، سازمان‌ها و مؤسسه‌های مطرح می‌کنند که از فعالیت‌های برنامه‌ریزی منطقه‌ای و شهری حمایت و آنها را تنظیم می‌کنند (Talvitie, 2003:20). فضای مجازی (سایبر) یک فضای استدلالی-برهانی است. «فضایی است که در آنجا با شناسایی اجزای فضا، به وسیله نوشتار و المان‌های بصری قراردادی میسر می‌گردد. فضای سایبر و فضای واقعی دو روی یک سکه هستند که حضور یکی لاجرم به ضعف دیگری با همه پیامدهایش می‌انجامد (Mitra & Schwartz, 2005:3). فضای سایبر فاقد مرزهای جغرافیایی-سیاسی است اما این بدان معنا نیست که حدود و قیود معینی ندارد، حدود مرز در فضای سایبر به صورت اسم رمزها و ورودیه‌ها هستند که دسترسی به فضای مجازی را کنترل می‌کند. زیرساخت فضای مجازی (سایبر) تکنولوژی است (steve, 2011:2). (Berner & Keil, 2008:11).
تغییر و تحول در فعالیت های اقتصادی	جامعه انسانی در حال گذار به سمت گونه‌ای دیگر از دانش اقتصاد است که در آن سرمایه انسانی جایگزین تمامی انواع دیگر سرمایه‌ها می‌شود. این واقعیت که نیروی کار عالی رتبه تمایل به سکونت، کار و تفریح در کدام نقطه مکانی دارد، در تبیین جغرافیای اقتصاد نوین نقش پایداری به خود گرفته است (Mitchell, 2000:98).
ارتباط به شبکه اینترنت به عنوان شاخص توسعه	دسترسی یکی از مهمترین موضوعات مشترک بین شهرسازی و اینترنت است. میزان دسترسی جامعه به شبکه اینترنت از شاخص‌های توسعه اجتماعات مدرن محسوب می‌شود.

در بعد عملیاتی-اجرایی، پروژه ویواسیتی (VivaCity 2020) با همکاری چند دانشگاه در لندن انجام شده است. این پروژه به منظور تعامل مناسب انسان با محیط و حل مشکلات طراحی و مدیریت شهری با بهره‌گیری از شهر بیست و چهار ساعته تدوین شده است. این پروژه، یک روش تحقیقاتی برنامه‌ریزی، طراحی و فرایندهای مشاوره‌ای را برای تعیین زمان و چگونگی تصمیم‌گیری‌های کلیدی مرتبط با پایداری شهری اتخاذ کرده است. هدف کلی این پروژه، حمایت از طرح توسعه شهری پایدار و اجتماعی است که از طریق توسعه ابزار و منابع تصمیم‌گیری نوآورانه، فراگیر و کاربردی عمل می‌کند. در پروژه شهر ویوا ۲۰۲۰، ابزارهای مختلف و مهارت‌های نرم‌افزاری به وسیله محققان در هر بسته کاری در سراسر پروژه اجرا خواهد شد که شامل به اشتراک‌گذاری اطلاعات، برقراری ارتباط، جمع‌آوری داده‌ها و برخی از بسته‌های GIS برای تجزیه و تحلیل داده‌ها می‌باشد. به طور خاص، یک بسته کاری ویژه وجود دارد (WP8529) که بر روی توسعه ابزار تصمیم‌گیری چند معیاره برای طراحی شهری پایدار اثرگذار است. ویواسیتی بر استفاده از مدل‌سازی اطلاعات، تجسم واقعیت مجازی (VR) و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) تمرکز دارد. همچنین هدف آن توسعه یک راه‌حل بهینه ICT برای مشکلات شناسایی شده در زمینه‌های طراحی شهری پایدار است (Fu, C. et al, 2005). در کشور مالزی، افزایش جمعیت شهری و کمبود ظرفیت فیزیکی، مدیریت ترافیکی شهری سنگاپور را با چالشی بزرگ روبه‌رو ساخت. حدود ۱۲ درصد از زمین‌های شهری سنگاپور به شبکه ارتباطی و ۱۵ درصد از مساحت زمین‌ها به مسکن اختصاص داده شد. روند گسترش شبکه جاده‌ای برای رسیدگی به تقاضاهای رو به رشد حمل‌ونقل به عنوان یک گزینه پایدار محسوب نمی‌شود. براساس تقاضاهای سفر موجود، می‌بایست ظرفیت بزرگی از زمین‌های شهری به شبکه ارتباطی اختصاص داده شود. ابزارهای سیاست‌گذاری از طریق فناوری‌های حمل‌ونقل هوشمند به عنوان راه‌حل تکمیلی در طول مراحل حمل‌ونقل در شهر استفاده شد. طرح جامع حمل‌ونقل زمینی با همکاری بخش دولتی و خصوصی مورد بحث و تبادل نظر قرار گرفت. مسائل مختلف در امور حمل‌ونقل و نحوه استفاده از زمین‌های شهری در این طرح دیده شد. کارکرد LTA، ایجاد سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند با بخش خصوصی می‌باشد. تعدادی از رویکردهای نوآورانه برای جذب شهروندان از جمله برگزاری جلسات مشترک بین مردم با مدیران حمل‌ونقل، بازخورد آنلاین جلسات در پورتال شهرداری نمایش داده شد و چالش بزرگ حمل‌ونقل ۲۰۲۰ به صورت یک بازی کامپیوتری تهیه گردید که از این طریق ایده‌های به دست آمده از کاربران در طرح اصلی مورد توجه قرار گرفته است (ICT in urban services, 2015). با مرور منابع معرفی شده، این پژوهش‌ها هر کدام به نحوی موضوعات شهر خلاق و شهر الکترونیک را به صورت جداگانه مورد بررسی و کندوکاو قرار داده‌اند. پژوهش حاضر ضمن بررسی تفصیلی شاخص‌های شهر خلاق و شهر الکترونیک به کشف ارتباط بین ابعاد شهر الکترونیک و شهر خلاق پرداخته است تا از این طریق

اهمیت به کارگیری فناوری‌های نوین ارتباطی در تحقق شهرهای خلاق روشن‌تر شده و نقاط قوت و ضعف فناوری‌های ارتباطی نوین نمایان‌تر شود.

۳. روش‌شناسی

رویکرد پژوهش به صورت کمی و با تأکید بر مطالعات پیمایشی بوده و نوع پژوهش از نظر هدف در گروه پژوهش‌های کاربردی است. با توجه به هدف اصلی پژوهش (سنجش اثرگذاری فناوری‌های نوین بر شاخص‌های شهر خلاق) و به منظور بررسی و سنجش ویژگی‌های شهر خلاق و فناوری‌های نوین از پرسشنامه محقق ساخته به تفکیک از کارشناسان شهرسازی و کارشناسان فاوا نظرخواهی شده است. برای سنجش متغیرها از طیف پنج‌گویه‌ای لیکرت استفاده شده است. به دلیل مشخص نبودن جامعه آماری برای کارهای پیمایشی دست‌کم ۱۰۰ نفر نیاز است (Hafeznia, 2004). اما برای بهتر شدن کار و خروجی مناسب، از بین کارشناسان شهرسازی و فاوا که همه آنها دارای مدرک کارشناسی‌ارشد و بالاتر بوده‌اند، تعداد ۲۱۰ نفر و از کارشناسان فاوا ۳ نفر به عنوان نمونه انتخاب شده‌اند. برای سنجش روایی ابزار از نظرات کارشناسان شهرسازی و برای برآورد پایایی از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است. میزان پایایی سؤالات پرسشنامه بالاتر از ۰/۷ به دست آمده و گویای قابل اعتماد بودن ابزار سنجش می‌باشد. از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری در محیط Amos Graphic برای دسته‌بندی متغیرها و ارتباط بین ابعاد فناوری‌های نوین ارتباطی و ابعاد شهر خلاق استفاده شده است. در زمینه تحلیل ابعاد شهر خلاق و فناوری نوین از مدل تحلیل عاملی تأییدی استفاده شده است. در مدل عاملی مرتبه نخست (مدل تأییدی) فرض بر این است که نمرات هر مورد مطالعه در یک متغیر، در واقع منعکس‌کننده وضعیت آن در یک عامل زیربنایی‌تر است که به دلیل پنهان بودنش امکان اندازه‌گیری مستقیم آن وجود ندارد. اما این عامل زیربنایی و پنهان خود از ابعاد عامل پنهان دیگری محسوب نمی‌شود و در واقع تنها یک لایه از متغیر یا متغیر پنهان در مدل وجود دارد. در این روش با استفاده از نرم‌افزار AMOS Graphic ابتدا عامل‌های پنهان هر متغیر مشخص گردیده سپس متغیرهای مرتبط با هر عامل اصلی براساس بار عاملی اندازه‌گیری شده و مؤثرترین معیارهای هر عامل استخراج می‌گردد. برای بررسی صحت مدل و برازش آن از شاخص‌های افزایشی یا IFI، شاخص برازش توکرلوویس یا TLI و شاخص برازش تطبیقی یا CFI استفاده شده است که برای تأیید مدل مقادیر آن باید بالاتر از ۰/۹ باشد. همچنین میزان p-value در شاخص برازش کای اسکور باید $p > 0.05$ باشد تا مدل تأیید گردد. مزیت نسبی که مدل‌سازی معادلات ساختاری نسبت به سایر روش‌ها مانند همبستگی، رگرسیون ساده و ... دارد، برآورد دقیق‌تر میزان خطاهای پژوهش و سنجش ارتباط بین عامل‌های اصلی به صورت مدل می‌باشد که در تحلیل عاملی در محیط Spss این امکان وجود ندارد.

۴. بحث و یافته‌ها

را کسب نموده‌اند، به ترتیب مربوط به افزایش فعالیت‌های خلاق و میزان استفاده از تجربه نسل قدیم در شهرسازی شهر اصفهان است. متغیرهایی که امتیاز پایین‌تری کسب نموده‌اند، مربوط به میزان استفاده از نسل جوان و خلاق در شهرسازی، میزان استقبال و پذیرش مدیریت شهری اصفهان از ایده‌های خلاق و وجود جشنواره‌ها و فستیوال‌های هنری و فرهنگی است. در بعد کالبدی و فضایی، شاخص‌هایی که دارای بیشترین امتیاز بوده‌اند، به ترتیب شامل جذابیت فضاهای شهری، تأمین اطلاعات از طریق فناوری‌های نوین، بهره‌گیری بیشتر از فضای سبز و باز برای تفریح و استراحت و غلبه فعالیت‌های شهری بر کالبد و فضای فیزیکی آن می‌باشد. شاخص‌هایی که کمترین امتیاز را داشته‌اند به ترتیب شامل استفاده مناسب از زمان، تبدیل خیابان‌ها به قلمرو پیاده، کاهش سفرهای روزانه درون شهری و مقید نبودن شهر اصفهان به شبکه حمل و نقل فیزیکی شهری می‌باشد.

جدول شماره ۲ به دسته‌بندی ابعاد شهر خلاق، معیارهای هر بعد و میانگین نظرات کارشناسان در ارتباط با این معیارها پرداخته است. میانگین در نظر گرفته شده، عدد ۲ می‌باشد. با توجه به جدول ارائه شده، همه شاخص‌ها فاصله زیادی با عدد ۳ که وضعیت خوب را نشان می‌دهند، دارند. بر این اساس در بعد اقتصادی و اجتماعی، با فرض میانگین ۲، متغیرهایی که از میانگین بالاترند، می‌توان به وضعیت احساس امنیت و ایمنی، تمایل و رغبت مردم برای ورزش و تفریح در فضاهای شهری، تغییر در حوزه‌بندی‌های اجتماعی و اقتصادی نسبت به سال‌های قبل، بهبود مشارکت و حضور گروه‌های مختلف در فعالیت‌های اجتماعی اشاره نمود. از معیارهایی که امتیاز پایینی گرفته‌اند، به ترتیب می‌توان به افزایش درآمد و کاهش هزینه شهروندان و کاهش هزینه ناشی از سفر اشاره نمود. در بعد خلاقیت و توان بومی، متغیرهایی که بیشترین امتیاز

جدول شماره ۲: وضعیت شاخص‌های شهر خلاق از نگاه کارشناسان شهرسازی

ابعاد	متغیر	شاخص پراکنش	
		میانگین	انحراف معیار
اقتصادی - اجتماعی	حضور گروه‌های مختلف در فعالیت‌های اجتماعی	۲/۰۳۳۵	۰/۷۷۴۴۹
	بهبود مشارکت	۲/۰۳۳۵	۰/۷۷۴۴۹
	مشارکت و فعالیت زنان در فعالیت‌های اجتماعی	۱/۹۸۵۶	۰/۷۷۶۹۵
	گسترش ارتباطات و مراودات اجتماعی	۱/۹۵۵۹	۰/۷۷۰۷۸
	تغییر در حوزه‌بندی‌های اجتماعی-اقتصادی شهرها نسبت به سال‌های قبل	۲/۰۶۷۰	۰/۷۵۰۲۰
خلاقیت و توان بومی	افزایش درآمد و کاهش هزینه‌های شهروندان	۱/۵۷۴۲	۰/۷۹۳۹۱
	میزان استفاده از توان بومی در شهرسازی شهر اصفهان	۲/۰۷۳۵	۰/۷۲۹۰۵
	افزایش فعالیت‌های خلاق	۲/۲۸۷۸	۰/۷۹۲۱۸
	وجود جشنواره‌ها و فستیوال‌های هنری و فرهنگی	۱/۹۸۰۸	۰/۷۹۲۲۴
	افزایش فضای سبز و پارک به جای پارکینگ	۱/۹۶۶۳	۰/۸۱۲۸۳
کالبدی و فیزیکی	ایجاد مسیرهای مناسب پیاده و دوچرخه	۱/۷۵۴۸	۰/۸۱۲۰۳
	کاهش آلودگی هوا و صوتی در فضاهای شهری	۱/۴۲۳۱	۰/۶۶۹۴۵
	جذابیت فضای شهری	۲/۲۴۰۴	۰/۷۸۶۶۳
	تحول در مفهوم فضا و فضای شهری	۱/۸۶۰۶	۰/۷۱۸۸۲
	کاهش سفرهای روزانه درون شهری	۱/۶۴۳۹	۰/۷۳۰۹۸
	میزان پویایی و تحرک فضاهای شهری در اصفهان	۲/۰۰۴۸	۰/۷۵۱۷۹
	کاهش استفاده از وسایط حمل و نقل شهری	۱/۸۱۸۲	۰/۷۹۹۹۱
	مقید نبودن شهر اصفهان به شبکه حمل و نقل فیزیکی شهری	۱/۷۱۵۷	۰/۷۵۴۳۳
	وجود مراکز تجاری مجازی برای همه شهروندان	۱/۹۵۲۲	۰/۸۷۵۷۵
	افزایش نفوذپذیری در فعالیت‌های شهری به صورت مجازی	۱/۷۱۰۸	۰/۷۲۹۱۸
	تبدیل خیابان‌ها به قلمرو پیاده	۱/۶۲۳۲	۰/۷۵۸۸۰
	افزایش فضاهای مناسب و متنوع در شهر اصفهان	۲/۱۰۶۳	۰/۸۰۵۵۱
شاخص پراکنش	میانگین		
	انحراف معیار		
	کاهش هزینه‌های ناشی از سفر	۱/۶۳۲۹	۰/۷۲۴۳۹
	حضور مردم برای ورزش و تفریح در فضاهای شهری	۲/۰۶۸۶	۰/۷۱۲۴۵
	افزایش احساس امنیت و ایمنی	۲/۱۳۵۹	۰/۸۰۳۰۳
نقش اجتماعی میدین شهری	۱/۹۹۵۱	۰/۸۱۱۴۹	
امنیت در فضاهای شهری ناشی از نظارت دیجیتال	۱/۹۱۱۸	۰/۸۲۵۷۳	
میزان استفاده از نسل جوان و خلاق در شهرسازی	۱/۷۰۷۳	۰/۷۹۳۴۸	
میزان استفاده از تجربه نسل قدیم در شهرسازی شهر اصفهان	۲/۰۷۳۵	۰/۷۲۹۰۵	
میزان استقبال و پذیرش مدیریت شهری اصفهان از ایده‌های خلاق	۱/۸۱۸۹	۰/۷۸۸۷۴	
حضور همزمان در زمان‌ها و فضاهای مختلف	۱/۸۸۶۷	۰/۸۰۳۴۴	
تأثیرپذیری فضاهای شهری از داده‌های بصری و اطلاعاتی	۱/۹۲۱۲	۰/۷۴۷۰۷	
تغییرات معیارهای زیبایی شناسی فضاها و میدین شهر	۱/۹۹۵۱	۰/۷۷۶۶۸	
اختلاط کاربری	۲/۰۵۰۰	۰/۷۳۴۹۸	
دسترسی مناسب به خدمات شهری از طریق فناوری‌های نوین	۱/۸۹۰۰	۰/۸۲۷۶۲	
تبدیل فضاهای شهری به فضاهای ملاقات	۱/۹۸۰۹	۰/۸۰۸۲۸	
تغییر و تحولات نقشه کاربری اراضی شهری با توجه به نقش فناوری اطلاعات	۲/۰۱۹۱	۰/۷۹۶۶۰	
غلبه فعالیت‌های شهری بر کالبد و فضای فیزیکی آن	۲/۰۷۳۵	۰/۷۲۲۲۶	
کاهش مجموعه‌های بزرگ خدماتی، اداری، تجاری به واسطه تغییر عملکردی	۱/۸۴۵۰	۰/۷۴۴۱۴	
بهره‌گیری بیشتر از فضای سبز و باز برای تفریح و استراحت	۲/۱۹۴۲	۰/۷۹۰۰۹	
استفاده مناسب از زمان	۱/۵۹۴۲	۰/۷۳۰۴۵	
تأمین اطلاعات از طریق فناوری‌های نوین	۲/۱۳۰۴	۰/۷۹۸۹۰	

براساس جدول شماره ۳، شاخص‌های فناوری نوین در سه بعد (به روز بودن، فراگیر بودن و تنوع) دسته‌بندی شده‌اند. از نظر به روز بودن وضعیت شاخص‌هایی مانند خدمات الکترونیک بانکی مورد استفاده شهروندان، استفاده از وسایل الکترونیک برای کنترل ترافیک (مانند دوربین‌ها و GPS) و امکان ارتباط همزمان با سایر شهرها و کشورها وضعیت مناسب‌تری داشته و از میانگین بالاتری برخوردار بوده است. وضعیت شاخص‌هایی مانند سه بعدی شدن فضای مجازی برای استفاده بهتر، تبدیل فضاهای شهری به صورت سایبرنتیک (ترکیبی از فضای مجازی و واقعی)، تجهیز مبلمان شهری به سیستم دیجیتال و وجود اطلاعات آنلاین و لحظه‌ای بر روی سایت‌های مهم اداری و سازمانی مناسب نمی‌باشند. سایر شاخص‌ها نیز دارای امتیازی پایین‌تر از میانگین می‌باشند. از نظر فراگیر بودن وضعیت شاخص‌هایی مانند دسترسی مناسب مردم به عابر بانک‌ها در همه نقاط شهر اصفهان، استفاده از اینترنت در بین مردم، علاقه و انگیزه مردم برای انجام فعالیت الکترونیکی وضعیت مطلوبی داشته‌اند و شاخص‌هایی مانند دسترسی مناسب مردم به کیوسک‌های اطلاع‌رسانی شهرداری در همه نقاط شهر اصفهان، اطمینان به وجود امنیت در انجام فعالیت‌های الکترونیکی و دسترسی مناسب

مردم به مراکز پلیس ۱۰+ در همه نقاط شهر اصفهان وضعیت ضعیف‌تری نسبت به سایر شاخص‌ها داشته‌اند. از نظر تنوع، استفاده از فناوری‌های نوین به وسیله نسل جوان، دسترسی مناسب به بانکداری الکترونیک و استفاده از فناوری‌های نوین به وسیله زنان، وضعیت مطلوب و استفاده از فناوری‌های نوین به وسیله افراد مسن وضعیت نامطلوبی داشته است.

مدل مستخرج شده براساس مبانی نظری پژوهش حاصل شده؛ بدین صورت که ابتدا شاخص‌های فناوری نوین در سه عامل اصلی (به روز بودن، فراگیر بودن و تنوع) دسته‌بندی شده‌اند سپس به شناسایی عامل‌های اصلی شهر خلاق و در قالب سه عامل (اجتماعی-اقتصادی، خلاقیت و توان بومی و ویژگی‌های کالبدی، فیزیکی شهر) مبادرت گردیده است. با توجه به (نمودار شماره ۱) نخستین عامل (به روز بودن) می‌باشد که اثر آن بر روی ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی، خلاقیت و توان بومی و ویژگی‌های کالبدی و فیزیکی شهر سنجیده شده است. مقدار ضریب بتا اثر به روز بودن بر روی عامل اجتماعی و اقتصادی، ۰/۴۶۷ می‌باشد که این ضریب گویای همبستگی متوسط بین این دو عامل می‌باشد. مقدار P.Value (سطح معناداری) نیز نشان از معنادار بودن این اثرگذاری با اطمینان ۹۹ درصد می‌نماید. این رابطه نشان می‌دهد،

جدول شماره ۳: وضعیت شاخص‌های فناوری‌های نوین از نگاه کارشناسان شهرسازی

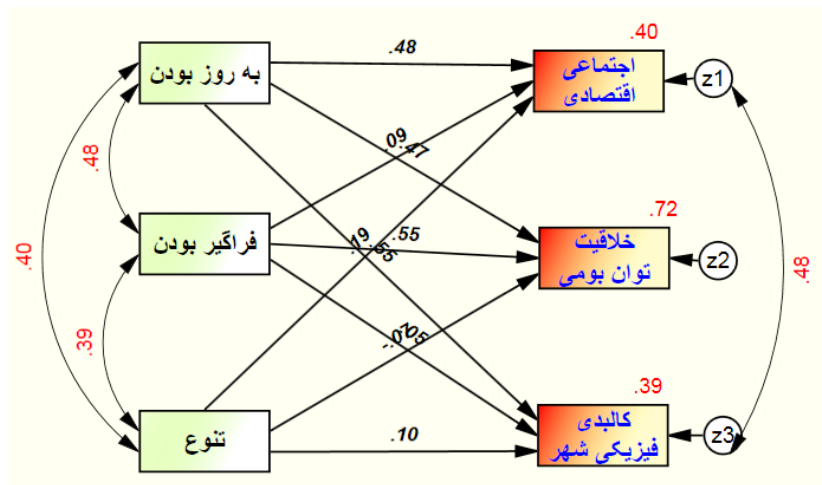
ابعاد	متغیر	شاخص پراکنش		متغیر
		میانگین	انحراف معیار	
به روز بودن	به روز بودن فناوری‌ها (ICT)	۱/۹۶۰۲	۰/۷۲۶۹۲	تجهیز مبلمان شهری به سیستم دیجیتال
	استفاده از وسایل الکترونیک برای کنترل ترافیک (مانند دوربین‌ها و GPS و...)	۲/۱۵۹۴	۰/۷۸۱۲۷	وجود تابلوها و مبلمان شهری مجازی
	استفاده از تصاویر دیجیتالی بر جداره‌های شهری (میادین و خیابان) برای اطلاع‌رسانی، تبلیغ و یا خلق نمادهای	۱/۸۹۸۶	۰/۸۰۳۱۲	وجود اطلاعات آنلاین و لحظه‌ای بر روی سایت‌های مهم اداری و سازمانی
	ایجاد تنوع در اطلاع‌رسانی و تبلیغات به کمک تابلوهای دیجیتال در جداره‌های شهر	۱/۸۷۰۲	۰/۷۷۲۴۰	حضور مجازی شهروندان در فعالیت‌های شهری مانند خرید و سرگرمی
	تبدیل فضاهای شهری به صورت سایبرنتیک (ترکیبی از فضای مجازی و واقعی)	۱/۵۸۴۲	۰/۷۱۶۰۹	خدمات الکترونیک بانکی مورد استفاده شهروندان
	سرعت انتقال داده	۱/۷۸۲۶	۰/۷۴۱۳۵	سه بعدی شدن فضای مجازی برای استفاده بهتر
	امکان ارتباط همزمان با سایر شهرها و کشورها	۲/۰۱۹۵	۰/۷۹۱۸۸	
	دسترسی مناسب مردم به کافی نت‌ها در همه نقاط شهر اصفهان	۲/۲۴۲۶	۰/۷۵۰۱۷	دسترسی مناسب مردم به مراکز پلیس ۱۰+ در همه نقاط شهر اصفهان
	دسترسی مناسب مردم به عابر بانک‌ها در همه نقاط شهر اصفهان	۲/۶۴۳۹	۰/۵۸۹۹۷	اطمینان به وجود امنیت در انجام فعالیت‌های الکترونیکی
	دسترسی مناسب مردم به دفاتر پیشخوان دولت در همه نقاط شهر اصفهان	۲/۲۳۹۰	۰/۷۱۱۵۶	علاقه و انگیزه مردم برای انجام فعالیت الکترونیکی
فراگیر بودن	دسترسی مناسب مردم به کیوسک‌های اطلاع‌رسانی شهرداری در همه نقاط شهر اصفهان	۱/۷۵۱۲	۰/۷۴۱۹۹	استفاده از اینترنت در بین مردم
	استفاده از فناوری‌های نوین به وسیله نسل جوان	۲/۶۰۰۰	۰/۶۳۰۹۰	استفاده از فناوری‌های نوین به وسیله افراد مسن
	استفاده از فناوری‌های نوین به وسیله زنان	۲/۳۲۵۲	۰/۷۳۶۵۳	دسترسی مناسب به بانکداری الکترونیک
تنوع				

به روز بودن سایت‌ها و شبکه‌های ارتباطی باعث تغییر و تحولات اجتماعی و اقتصادی از جمله افزایش درآمد، ایجاد مشاغل جدید، بهبود مشارکت اجتماعی، گسترش ارتباطات اجتماعی و کاهش هزینه‌های شهروندان خواهد شد. اثر به روز بودن بر روی خلاقیت و توان بومی نیز معنادار می‌باشد. مقدار $0/469$ و سطح معناداری گویای این وضعیت می‌باشد. به این مفهوم که هرچه شبکه‌های اطلاعاتی و ارتباطی در شهر اصفهان به روزتر باشد، باعث افزایش اطلاعات و توان بومی شهروندان، خلاقیت ذهنی و مشارکت شهروندان در جشنواره‌ها و فستیوال‌های بومی و محلی خواهد شد. عامل به روز بودن نیز بر روی ویژگی‌های کالبدی و فیزیکی شهر اثرگذار است. مقدار ضریب بتا که برابر با $0/55$ است، نشان از این وضعیت دارد. مقدار بتا $0/549$ و سطح معناداری آن $p:0/00$ نشان دهنده رابطه معنادار می‌باشد. به عبارتی می‌توان گفت، به روز بودن فناوری اطلاعاتی و ارتباطی باعث کاهش سفرهای روزانه، کاهش آلودگی هوا و صوتی، کوچک شدن کاربری‌ها، اختصاص فضاهای شهری به پیاده‌رو و افزایش نفوذپذیری در خیابان‌های شهری خواهد شد.

عامل دوم (فراگیر بودن) بر روی ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی و کالبدی-فیزیکی شهر اصفهان اثرگذار نبوده؛ به عبارت دیگر رابطه معناداری بین آنها وجود نداشته است. هر چند که فراگیر بودن بر همه ابعاد زندگی اثرگذار است اما با توجه به شکاف دیجیتالی که بین

گروه‌های مختلف سنی، جنسی و درآمدی در شهر اصفهان وجود دارد، بسیاری از افراد جامعه دسترسی مناسب، سواد الکترونیکی و توان مالی مطلوبی در بهره‌گیری و استفاده از فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی ندارند و به این سبب باعث شده در شهر اصفهان استفاده از فناوری‌های نوین فراگیر نباشد. تغییر و تحولات کالبدی نیز متأثر از فراگیر بودن فناوری‌های نوین نبوده و بر اساس نظرات مهندسی و ضوابط شهرسازی طراحی شده‌اند.

عامل سوم فناوری‌های نوین، مربوط به تنوع می‌باشد. جدول شماره ۴ نشان می‌دهد که عامل تنوع فناوری‌های نوین بر روی عملکرد اجتماعی-اقتصادی شهر اثرگذار است. مقدار بتای استاندارد $0/192$ می‌باشد و سطح معناداری آن $0/00$ می‌باشد؛ به این مفهوم که تنوع استفاده از رسانه‌ها، سایت‌ها و شبکه‌های اجتماعی باعث تنوع دسترسی، مشارکت، ایجاد مشاغل جدید، تغییر در حوزه‌بندی‌های اجتماعی-اقتصادی شهر و تنوع ارتباط با دیگران شده است. از جهتی دیگر اثر تنوع فناوری‌های نوین بر روی افزایش خلاقیت و توان بومی معنادار نمی‌باشد. تنوع فناوری‌های نوین بر روی ساختار کالبدی و فیزیکی شهر اصفهان نیز اثرگذار نمی‌باشد و رابطه معناداری بین این دو وجود ندارد. به این معنی که تنوع فناوری‌های نوین باعث افزایش توان خلاق افراد بومی نشده و نتوانسته به شکل مطلوبی بر روی ساختار فیزیکی و تغییر کاربری‌ها و جانمایی آنها اثرگذار باشد.



نمودار شماره ۱: رابطه و اثرگذاری شاخص‌های فناوری‌های نوین و شهر خلاق

جدول شماره ۴: مقادیر کوواریانس (ضریب همبستگی)

←	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label	
اجتماعی-اقتصادی ←	به روز بودن	$0/476$	$0/065$	$7/416$	$0/000$	
خلاقیت و توان بومی ←	به روز بودن	$0/469$	$0/045$	$10/707$	$0/00$	
کالبدی-فیزیکی شهر ←	به روز بودن	$0/550$	$0/063$	$8/532$	$0/00$	
خلاقیت و توان بومی ←	فراگیر بودن	$0/549$	$0/047$	$12/587$	$0/00$	
کالبدی-فیزیکی شهر ←	فراگیر بودن	$0/051$	$0/065$	$0/789$	$0/430$	
اجتماعی-اقتصادی ←	تنوع	$0/192$	$0/062$	$3/140$	$0/00$	
خلاقیت و توان بومی ←	تنوع	$-0/073$	$0/043$	$-1/742$	$0/082$	
کالبدی-فیزیکی شهر ←	تنوع	$0/104$	$0/060$	$1/797$	$0/090$	
اجتماعی-اقتصادی ←	فراگیر بودن	$0/087$	$0/068$	$1/361$	$0/173$	

جدول شماره ۵ که به بررسی همبستگی بین متغیرهای مستقل پرداخته، نشان می‌دهد که رابطه معنادار بین به روز بودن و فراگیر شدن فناوری‌های نوین وجود دارد. مقدار بتا ۰/۴۸۵ و سطح معنادار آن ۰/۰۰ نشان از همبستگی متوسط بین این دو متغیر می‌نماید. رابطه معنادار بین فراگیر بودن و تنوع در فناوری اطلاعات وجود دارد. مقدار ضریب بتای استاندارد ۰/۳۹۰ و سطح معناداری آن گویای همبستگی متوسط بین این دو متغیر می‌باشد. رابطه معناداری بین به روز بودن و تنوع وجود دارد. مقدار ضریب بتای

استاندارد، ۰/۳۹۹ و سطح معناداری نشان از همبستگی متوسط بین این دو متغیر می‌نماید. با توجه به جدول‌های شماره ۷ و ۶ که برآزش مدل را نشان می‌دهند، مقادیر CMIN که برابر با ۳/۰ با سطح اطمینان P: ۰/۲۱۷ و مقادیر جدول Baseline Comparisons که همه آنها بالاتر از ۰/۹۵ می‌باشد، با اطمینان بسیار بالایی، مدل ارائه شده را تأیید می‌نماید.

جدول شماره ۵: مقادیر کوواریانس (ضریب همبستگی)

	↔	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
↔	↔	۰/۴۸۵	۰/۰۱۷	۶/۲۴۳	۰/۰۰	
↔	↔	۰/۳۹۰	۰/۰۱۶	۵/۲۰۵	۰/۰۰	
↔	↔	۰/۳۹۹	۰/۰۱۷	۵/۳۰۷	۰/۰۰	

جدول شماره ۶: مقادیر کای اسکور و سطح معناداری

Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	۱۹	۳/۰۵۱	۲	۰/۲۱۷	۱/۵۲۶
Saturated model	۲۱	۰/۰۰۰	۰		
Independence model	۶	۶۲۵/۴۱۷	۱۵	۰/۰۰۰	۴۱/۶۹۴

جدول شماره ۷: برآزش مدل به کمک Baseline Comparisons

Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	۰/۹۹۵	۰/۹۶۳	۰/۹۹۸	۰/۹۸۷	۰/۹۹۸
Saturated model	۱/۰۰۰		۱/۰۰۰		۱/۰۰۰
Independence model	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

۵. نتیجه‌گیری

در بررسی روابط بین عوامل شهر خلاق و فناوری‌های نوین مشخص شد که عامل به روز بودن بر همه ابعاد شهر خلاق شامل افزایش خلاقیت و توان بومی، ساختار کالبدی-فیزیکی شهر و ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی تأثیرگذار است. به عبارت دیگر می‌توان گفت به روز بودن سایت‌های مختلف و ارائه اطلاعات آنلاین می‌تواند باعث افزایش خلاقیت و ارتقای توان مردم بومی، تغییر در ساختار کالبدی و فضایی شهر از جمله کاهش رفت‌وآمد شهری، کاهش فاصله دسترسی و تغییر نوع کاربری (و همچنین ارتقای دانش اجتماعی و کاهش هزینه‌های ناشی از مراجعه حضوری شود.

شهر اثرگذار است اما تنوع فناوری‌های نوین بر روی ساختار کالبدی و فیزیکی و همچنین بر افزایش خلاقیت و توان بومی شهر اثرگذار نمی‌باشد. تنوع فناوری‌های نوین شامل استفاده از تلفن همراه، اینترنت، اینترنت و انواع دسترسی به شبکه‌های مجازی و ماهواره‌ای می‌باشد که این عوامل به اشکال مختلف بر روی ویژگی‌های اجتماعی از جمله سواد، روابط اجتماعی، امنیت و سبک زندگی اثرگذارند و تغییرات عمده‌ای در ایجاد اشتغال و درآمدزایی جوانان داشته‌اند. گفتنی است، فناوری‌های یاد شده نتوانسته‌اند نقش تعیین کننده‌ای در ساختار کالبدی و فیزیکی شهر داشته باشند. طبق نتایج به دست آمده، تأثیر به روز بودن بر ابعاد شهر خلاق، مهم‌تر از عوامل دیگر می‌باشد اما وضعیت مطلوب در جهت تحقق شهر خلاق زمانی اتفاق خواهد افتاد که فناوری‌های نوین از جنبه‌های مختلف بتوانند اثرات مثبت بر روی ساختار کالبدی و اجتماعی شهر داشته باشند.

به منظور بهبود وضعیت فناوری‌های نوین ارتباطی و اطلاعاتی در شهر اصفهان و در راستای تحقق شاخص‌های شهر خلاق و افزایش خلاقیت فضاهای شهری، پیشنهادهای زیر ارائه می‌گردد:

- استفاده از ایده‌های خلاق نسل جوان در مدیریت و برنامه‌ریزی شهری؛ در ساختار مدیریتی شهر اصفهان شاهد جابه‌جایی مهره‌های مدیریتی هستیم؛ به گونه‌ای که با تغییر یک شهردار

عامل فراگیر بودن بر روی ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی و ارتقای توان بومی اثرگذار است. با توجه به عدم دسترسی جمعیت زیادی از جامعه (به خصوص افراد کم درآمد و با سواد پایین) عامل فراگیر بودن نتوانسته است تغییراتی در ویژگی‌های اجتماعی و درآمدزایی داشته باشد. به خاطر نقش گروه‌های خاص در تصمیم‌گیری‌های شهری نقش و جایگاه قشر عظیمی از جامعه کم رنگ شده است. در عین حال عامل فراگیر بودن می‌تواند بر روی افزایش نوآوری و کمک به شناسایی توان ساکنان مؤثر باشد. عامل تنوع فناوری‌های نوین بر روی عملکرد اجتماعی-اقتصادی

Reference:

- Aurigi, A., and Graham, S. (2000). 'Cyberspace and the city: the virtual city in Europe', in G. Bridge and S. Watson (eds). A companion to the city. Oxford: Blackwell, 489-502.
- Brener, N., and Keil, R., (2008). The global cities Reader Oxon Routledge Cultural globalization and change in the urban form of metropolis cities. in 39th so carp congress.
- Dadpoor, S., (2009). places that attract Creative class by urban planning (Case study: design guide for a part of Tehran). Shahid beheshti university MS Thesis. [In Persian]
- De Filippi, F., and Balbo, R., (2011). Planning for real: ICT as a tool in urban regeneration, The Built & Human Environment Review, Volume 4, Special Issue 1.
- Forozan, Y., and Forozan, H., (2014). Developments in urban space in the age of information technology. Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences, 4, 174-180.
- Frinback, J., and Shaffer, G., (2010). Urban planning unplugged: How wireless mobile technology is influencing design elements in seven major US cities. Communications of the Association for Information Systems 27(1): 35. Google Scholar.
- Fu, C., Cooper, G., and Aouad, G., (2005). Sustainable Urban Planning & Design with ICT Support An Introduction of VivaCity 2020 Project, Salford University, Available online at: <https://www.seek.salford.ac.uk/user/profile/publications/view.do?publicationNum=4146>
- Hafeznia, M., (2004). Introduction to research in the humanities. Samt Publications. [In Persian]
- Hospers, G.J., (2003). Creative cities, breeding places in the knowledge economy. British Journal of Knowledge, Technology & Policy, 16, 143-169.
- ICT in urban services, (2015). Intelligent public transit system, Singapore, the national institute of urban affairs (NIUA): <https://smartnet.niua.org/content/de332da7-8b7f-4f52-8204-4b2617c7110c>.
- Jalali, A., (2004): Electronic city, iran university of Science & Technology Publications, second edition, tehran. [In Persian]
- James, P., Fernando, T., Hamilton, A., and Curwell, S., (2004). Enhancing the Decision-

فقط افراد قبلی جابه‌جا می‌شوند و اکثر مدیران شهری از نسل‌های قبلی هستند و دانش فنی و الکترونیکی آنها پایین است. بنابراین توجه به افراد با تحصیلات عالی و متخصص در کنار تجربه نسل‌های قبلی می‌تواند گره‌گشای بسیاری از مشکلات شهری باشد.

- در شهر خلاق استفاده از زمان بسیار مهم است ولی این وضعیت در شهر اصفهان مناسب نیست. بنابراین بایستی همه آموزش ببینیم و آموزش دهیم که چگونه از زمان به نحو مطلوبی استفاده کنیم.
- برنامه‌ریزی بر مبنای پیاده‌مداری و استفاده از دوچرخه می‌تواند به سلامت جامعه کمک کند و شهر را متناسب با مقیاس‌های انسانی نزدیک‌تر نماید.
- ترغیب مردم به استفاده از فناوری‌های نوین در راستای کاهش سفرهای روزانه و کاهش آلودگی هوا.
- تلاش در به منظور کاهش آلودگی هوا و صوتی به عنوان شهر خلاق؛ با توجه به آلودگی‌های زیست محیطی در شهر اصفهان استفاده از فناوری‌های نوین و ایده‌های خلاق می‌تواند به کاهش معضلات آن کمک کند.
- رفع مشکلات و مسائل مربوط به فناوری‌های ارتباطی (زیرساخت‌ها)؛ قشر عظیمی از مردم به وسایل ارتباطی روز مانند اینترنت پرسرعت به دلایل مختلف دسترسی ندارند.
- ایجاد فرصت‌های کسب‌وکار الکترونیک و افزایش درآمد و همچنین کاهش هزینه‌های روزمره.
- امکان ایجاد مراکز تجاری مجازی و برخط در راستای کاهش مصرف سوخت، انرژی و زمان.
- امکان استفاده بیشتر شهروندان از وسایل الکترونیکی و آنلاین به جای سفرهای روزانه.
- استفاده از فضاهای باز و گسترده در نزدیکی محلات مسکونی برای ملاقات‌های عمومی و روزمره.
- ایجاد و افزایش فضاهای متنوع و فضای سبز و باز در شهر برای تفریح و استراحت و ورزش.
- امکان دیجیتال شدن همه فعالیت‌های شهری به منظور نفوذپذیری و استفاده بیشتر شهروندان.
- با توجه به توانایی محدود افراد مسن در دسترسی به همه نقاط شهر، بایستی زمینه‌های لازم برای بهره‌گیری از وسایل ارتباط از راه دور مانند اینترنت، پست بانک، دیدار مجازی با دوستان و غیره فراهم آید تا از زمانشان برای اوقات فراغت به خوبی استفاده کنند.
- با توجه به عصر کنونی که به عصر اطلاعات معروف است، شهرداری به عنوان متولی شهر بایستی کیوسک‌های اطلاع‌رسانی در همه جا نصب و راه‌اندازی نماید.
- سایت‌های ادارات و مراکز خدمات‌رسانی، نه تنها به روز نمی‌باشند، بلکه عدم وجود شفافیت و ساده‌سازی باعث سردرگمی کاربران می‌شود. بنابراین نیاز است با بهره‌گیری از برچسب‌های سه بعدی و مجازی به ساده‌سازی و فهم درست کاربران کمک کرد.

- Regional Planners (ISOCARP), The Hague, The Netherlands, Available online at www.sciencedirect.com
- Rabiee, N., and Bemanian, M., (2009). Evaluation of the physical transformation of the city in the era of information technology. Articles Collections of Second International Conference of electronic municipal. Tehran, "the Interior Ministry, municipal organization of country. [In Persian]
 - Renner, H., (2008). Information and Communication Technologies for Sustainable Cities Experts Consultation Workshop Brussels, organised by the Unit "ICT for Sustainable Growth" European Commission. http://cordis.europa.eu/pub/fp7/ict/docs/sustainable-growth/cities-workshop-report-08_en.pdf
 - Research Center of Islamic Council of Mashhad., (2006). mashhad.ir/web_directory/34781. [In Persian]
 - Rezai, M., (2004). The role of information and communication technologies in urban design according to new concepts of urban planning. Urban PhD thesis, Tehran Azad University. [In Persian]
 - Shahivandi, A., (2011). Spatial analysis capabilities to achieve the electronic city in Isfahan. Geography and Urban Planning PhD thesis, University of Isfahan. [In Persian]
 - Shafiee, Z., Farokhian, F., Mirghadr, L., (2014). Esfahan As a creative city of crafts with tourism development approach, *joghrafiaye iran international scientific - Research Journal*, NO.43, page 251-278. [In Persian]
 - Short, J., R., (2006). *Urban Theory, A critical Assessment*. New York: Palgrave Macmillan
 - Steve, Jones., (2011). Infrastructures, the Internet and Urban Planning in *Journal of Inspiring Better Cities*, 23, 67-81.
 - Talvitie, Juha., (2003). The Impact of Information and Communication Technology Urban And Regional Planning. *European Journal of Spatial Development*, 10, 211-223.
 - Villa, N., and Mitchell, S., (2010). *Connecting Cities Achieving Sustainability Through Innovation*, : Cisco IBSG. https://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/ac79/docs/innov/Connecting_Cities_Sustainability_Through_Innovation_IBSG_1021FINAL.pdf
 - Making Process in Urban Spatial Planning Using Advanced ICT, University of Salford.
 - Kordi, A., (2007). The basics of creativity in urban management (Sazmanfrda, creative agency, shahrdariaha, NO.79. [In Persian]
 - Landry, C. H., (2000), *the creative city: A toolkit for urban innovators*. London: Earth scan.
 - Ludlow, D., Paola Mauri, M., and Caranti C., (2013). *Smart Cities and Urban Governance. The urbanAPI Project: Bologna Case Study*, Rome, Italy. http://programm.corp.at/cdrom2013/papers2013/CORP2013_50.pdf
 - Medeiros, N., (2005). *Planning for creativity: the case study of winnipeg's exchange district*, Master degree project, faculty of environmental design, University of Calgary.
 - Mitchell, W., (2000). *e-topia, "urban life, but not as we know it"*, Cambridge. Massachusetts :MIT Press.
 - Mitra, A., and Schwartz, R. L., (2001). " From Cyber Space to Cybernetic Space: Rethinking the Relationship between real and Virtual Spaces". *Journal of Computer-Mediated Communication*, 7, 21-38.
 - Moosavipour, E., (2016). Analysis of the impact of modern technologies on the realization of the creative city Case Study: Isfahan, Urban and Regional Planning Master thesis, Art University of Isfahan. [In Persian]
 - Navabakhsh, M., and Motlaq, M., (2009). Effects Of Urban Information and Communication Technology on Sustainable Development. 3th IT Conference, Tehran
 - Nemoto, T., Visser, J., and Yoshimoto, R., (2001). Impacts of Information And Communication Technologies on Urban Logistics System, Shibuya-ku, Tokyo, Japan
 - Nunes Silva, C., (2010). *Handbook of Research on e-Planning: ICTs for urban development and monitoring*, University of Lisbon, Lisbon, Portugal: <http://www.igi-global.com/Bookstore/TitleDetails.aspx?TitleId=41793&DetailsType=Pr> eface.
 - Oregi, X a., Rothb, E., Alsemab, E., van Ginkelc, M., and Struikd, D., (2015) Use of ICT tools for integration of energy in urban planning projects , 7th International Society of City and

- Ziari,K.,mohammadpour,S.,manoochehri,A., and eyvazloo,M.,(2010).The importance of urban information and communication infrastructure development in the globalization process of cities.joghrafiaye ensani scientific - Research Journal,3(2). [In Persian].

