

بررسی تأثیرات شهر الکترونیک بر ساختار کالبدی شهر، نمونه مورد مطالعه فردیس کرج

تاریخ دریافت: ۹۰/۹/۲۱
تاریخ پذیرش نهایی: ۹۱/۸/۲۵

رضا فرین مهر* - سید محمدرضا خطیبی**

چکیده

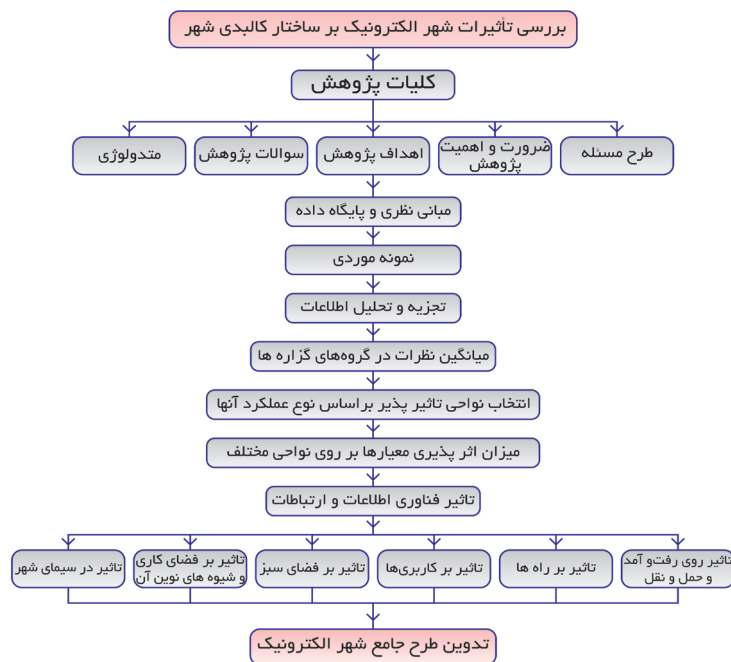
فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان عمده‌ترین محور تحول و توسعه هزاره سوم مطرح شده است. شهر الکترونیک به عنوان یکی از مواهب فناوری اطلاعات و ارتباطات، این امکان را فراهم می‌کند که شخص توأمان در هر دو بُعد واقعیت و مجاز حضور داشته باشد و فراتر از حدود فضایی زمانی محل استقرار خود به درک فضا نائل شود. از این رو ماهیت فضای شهری که به دو عامل محیط (فیزیکی و غیر فیزیکی) و فرهنگ بستگی دارد، به واسطه فناوری جدید تحول خواهد شد. با این اوصاف ضرورت بررسی تأثیرات تحقق شهر الکترونیک به عنوان مبحثی جدید و کارآمد در عرصه شهرسازی در کشور ایران به وضوح مشاهده می‌شود. پژوهش حاضر با برداشتن گام‌های نخستین در این راه، سعی در ایجاد راهی و گشایش مسیری در جهت مطالعه هرچه بیشتر و پرداخت هر چه سریع‌تر به این مقوله مهم دارد. نوشتار حاضر با بررسی وضعیت شهر فردیس کرج و نظرسنجی از کارشناسان حوزه شهری و تجزیه و تحلیل نظرات کارشناسی، به نتایج قابل تأمل و ارائه شرح خدمات تهیه طرح‌های جامع شهر الکترونیک نایل شده است. سرعت تبادل اطلاعات، ارتباطات دیجیتال و دسترسی آسان به منابع با رسوخ به ابعاد متفاوت زندگی شهری، نوع جدیدی از ارتباطات را به عرصه حیات جمعی و فردی انسان وارد نموده است. این امر موجب ظهور مفاهیمی چون جهانی‌سازی و دهکده جهانی شده است که بخشی از محدودیت‌های کالبدی پیش روی بشر را در چارچوب یک «فضای سایبری»^۱ حذف می‌نماید. عامل اصلی در انتخاب این ناحیه، استقلال فضایی و کارکردی محدوده و در عین حال یک پایگاه استراتژیک ارتباطی برای استان البرز و همچنین وزنه سنگین جمعیتی بوده که در این تحقیق با نگاه فرآیندی به شهر الکترونیک، شهر فردیس به عنوان نمونه موردی انتخاب شده است.

واژگان کلیدی: برنامه‌ریزی شهری، فناوری اطلاعات، شهر الکترونیک، تأثیرات کالبدی.

مقدمه

«شهر الکترونیک^۲» واژه‌ای است که هنوز تعریف واضحی از آن ارائه نشده است و هرچه هست، تنها تصاویری است از آن چه شهر می‌تواند، باشد و نه حتی آن چه باید باشد. بسیاری از دولت‌های محلی، شهرداری‌ها و دولت‌های مرکزی در سراسر دنیا پس از مطرح شدن بحث‌های مربوط به اجلاس سران جوامع اطلاعاتی و برگزاری اجلاس منطقه‌ای، پیش‌مقدماتی و مقدماتی در سال‌های آغازین قرن بیست و یکم، حرکت به سوی تحقق شهر الکترونیک را با هدایت و حمایت سازمان ملل متحد آغاز کرده‌اند و هریک اجرای بخش یا بخش‌هایی از آن را دستور کار خود قرار داده‌اند تا در نهایت این عزم جهانی به تحقق شهر الکترونیک، «شهر اطلاعاتی^۱» و «جامعه اطلاعاتی^۳» بیانجامد.

شکل ۱: ساختار پژوهش



۱. طرح مسأله

انتخاب نمونه موردی حاضر، بر مبنای میزان شناخت بالای نگارندگان از منطقه و در دسترس بودن اطلاعات و آمار کمی و کیفی و همچنین ارتباط‌های انسانی با کارشناسان منطقه و دغدغه ذهنی نگارندگان و نهادهای ذی‌ربط بوده است. با توجه به تحقیقات میدانی متعدد و خروجی پرسشنامه‌های آماری از شهر فردیس، نشان از علاقه‌مندی شهروندان این شهر به دستاوردهای یک شهر الکترونیک بوده تا جایی که در مرحله گردآوری، تجزیه و تحلیل اطلاعات، گروه‌های کوچک و تشکلهای دانشجویی حاضر به همکاری با نگارندگان در خصوص ایجاد دفتر خدمات دولت الکترونیکی در سطح شهر فردیس از خود نشان می‌دادند، این امر در کنار دغدغه‌های مسئولین شهر فردیس و آمار کمی و کیفی حاصله از شرکت‌های خدمات مشاوره اینترنتی اهمیت انتخاب این شهر به‌عنوان نمونه موردی این پژوهش را دوچندان کرده است.

۲. ضرورت و اهمیت پژوهش

بررسی تأثیرات فناوری اطلاعات و ارتباطات از دور این مقوله جدید و مهم در عرصه شهرسازی بر شهر و فضای کالبدی آن یکی از مسائل و دغدغه‌های کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه است. از آنجا که بررسی متون و مقالات کشورهای توسعه یافته نشان می‌دهد که یکی از مسائل مهم در سیاست‌گذاری شهری و برنامه‌ریزی شهری می‌باشد. بی‌گمان و به جرأت می‌توان گفت که موضوع پژوهش حاضر از جمله مسائلی است که تاکنون بدین شکل در کشور ایران مورد توجه قرار نگرفته و مهجور مانده است. بنابراین لزوم بررسی هر چه سریع‌تر و عمیق‌تر این موضوع در کشور ما امری ضروری می‌نماید.

۳. اهداف پژوهش

حل مسائل امروز شهرها به ویژه کلان شهرهای کشورهای در حال رشد به گشودن دربهای جدیدی جهت ساختن قالبهای راهبردی جدید برای دل مشغولیهای حرفه‌ای معماران و شهرسازان وابسته است. با بررسی متون و مقالات در این عرصه اهداف کلیدی ذیل برای این پژوهش در نظر گرفته شدند تا محور اصلی پژوهش باشند؛

الف- بررسی تأثیر تحقق شهر الکترونیک، بر شکل توسعه آتی شهر

ب- بررسی تأثیر برپایی شهر مجازی بر روی فضای کالبدی شهری

۴. سؤالات پژوهش

با بررسی متون و پژوهش‌های پیشین و مطالعات در این حوزه، سؤالاتی برای این پژوهش در نظر گرفته شد که به شرح ذیل می‌باشد؛

الف- آیا استفاده هرچه بیشتر از فناوری اطلاعات و ارتباطات بر روی گسترش کالبدی شهر تأثیرات عمده‌ای می‌گذارد؟

ب- آیا تحقق شهر الکترونیک و مجازی شدن فضای شهری بر کالبد شهر تأثیر به‌سزایی دارد؟

۵. روش پژوهش

روش پژوهشی مورد نظر این تحقیق از نوع پژوهشی کاربردی بوده، بدین‌گونه که با تبیین یک پایگاه نظری مستند و مستدل، چارچوب نظری در ارتباط با یک نمونه موردی (فردیس کرج) به آزمون گزارده می‌شود. در این پژوهش از تکنیک‌های اسنادی، آینده‌نگری و مقایسه استفاده می‌شود.

گزاره‌های پرسشنامه مورد استفاده این پژوهش بر اساس مطالعات و تحقیقات **یوهانا لویتی در دانشگاه فنی هلسینکی فنلاند**^۵ بوده است. بدین صورت که در پژوهش تالویتی شاخصه‌ها در دسته‌بندی‌های متفاوت بر مبنای نوع تأثیرگذاری فناوری اطلاعات طبقه‌بندی شده و در دسته‌بندی مذکور پرسش‌ها و گزاره‌هایی برای طرح در پرسشنامه تنظیم شده است. بر مبنای این دسته‌بندی، در این پژوهش معیارهای مورد نظر در ارتباط با یک نمونه موردی (فردیس کرج) به آزمون گزارده شده است.

در این پژوهش روش گردآوری اطلاعات هم به صورت میدانی و هم به صورت کتابخانه‌ای خواهد بود. بدین صورت که در بخش مطالعات میدانی با مراجعه به ادارات مرتبط با پژوهش (مراکز مخابرات، سرویس‌های ارائه دهنده خدمات اینترنتی مانند شرکت آریا رسانه تدبیر «شاتل» و پارس آنلاین) اقدام به جمع‌آوری اطلاعات آماری کرده و پایگاه داده‌های آماری از این طریق تجهیز شده است. در بخش مطالعات کتابخانه‌ای تلاش بر انتخاب اسناد موجود از جدیدترین و به‌روزترین مقالات و پژوهش‌های معتبر خارجی، مرتبط با موضوع حاضر به ویژه در بخش مبانی نظری و تکنیک‌های پژوهش استفاده شده است.

دو دسته پردازش اصلی به طور عمده در تحقیقات مختلف بر روی داده‌ها انجام می‌شود. برای این کار از آمار توصیفی و آمار استنباطی استفاده می‌شود. روش تحلیل داده‌ها با توجه به نمونه‌گیری به صورت توصیفی می‌باشد و در مصاحبه‌ها نیز از روش تحلیل - محتوا استفاده می‌شود. نمونه‌گیری کارشناسان بر مبنای تخصص حرفه‌ای آن‌ها و شناخت از نمونه موردی انجام پذیرفته است.

پس از تدقیق جامعه آماری هدف و خروجی‌های حاصله از مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی، داده‌ها طبقه‌بندی شده و در قالب یک چهارچوب ساختاری وارد محیط نرم افزاری AHP شده و در صورت تدقیق شاخصه‌های شهر الکترونیک، شاخصه‌ها ارزیابی شده و وزن‌دهی می‌شود. در نهایت معیارها و شاخصه‌ها اولویت‌بندی شده و نتایج به صورت سرفصل مشروح می‌تواند به عنوان یک سند و مطالعات در آرشيو شهرداری فردیس قرار گیرد.

۶. شیوه نمونه‌گیری

در این پژوهش با توجه به ماهیت طرح از شیوه نمونه‌گیری هدف‌دار بهره‌گیری خواهد شد. در ارتباط با گروه‌های ذی‌مدخل از نمونه‌گیری غیراحتمالی (هدف دار) استفاده خواهد شد که در این روش، نمونه را بر اساس آگاهی خود از جمعیت، ماهیت تحقیق و به طور خلاصه بر اساس قضاوت شخصی، هدف‌های مطالعه و تخصص مربوطه انتخاب می‌شود. شیوه نمونه‌گیری پژوهش در دو مرحله انجام پذیرفته است، ابتدا ۱۲ گروه گزاره (مشمول بر ۶۹ گزاره) در بین کارشناسان مختلف از جمله عمران، معماری، کامپیوتر، صنایع و شهرسازی مورد نظر سنجی قرار گرفت؛ که در مرحله بعدی ۷ گروه گزاره برتر در بین کارشناسان متخصص صرفاً شهرسازی به آزمون گزارده شد.

۷. مبانی نظری

۷-۱- زمینه‌های پیدایش شهر اطلاعاتی

با اختراع تایپ متحرک و صنعت چاپ، از پنج قرن پیش، چشم انداز توزیع انبوه اطلاعات ذخیره شده در مسافت‌های زیاد شروع به خودنمایی نمود، همراه با آن مفهوم فضای عمومی به عنوان عرصه انس اجتماعی و وسیله‌ای اولیه برای ساختن و اشتراک واقعیت دچار فرسایش تدریجی شد. سپس از یک قرن پیش، تلفن شروعی برای مجازی شدن واقعیت‌های محیطی را در عصر ماشین به همراه آورد. غیر مادی شدن ارتباطات زنده، نبود نیاز به ارتباطات رودررو و کاملاً مادی از طریق معرفی انبوه شریان‌های تلفنی، به طور عمده در شهرها به وقوع پیوست (Droege, 1997, pp. 3-4). حال، رشد قابلیت‌های علم الکترونیک منجر به افزایش عظیم تبادل اطلاعات شده است و عصر رایانه فرا رسیده است. رایانه ما را وا داشته است تا خواه در اندیشه علم باشیم، خواه جامعه و یا صرف حیات، دنیا را از دیدگاه اطلاعات بنگریم. دهه ۱۹۸۰ شاهد رشد فزاینده در استفاده از رایانه بود، طوری که تعداد «رایانه‌های شخصی» از دو میلیون در ۱۹۸۱ به پنج و نیم میلیون در سال ۱۹۸۲ رسد و در سال‌های بعد تا شصت و پنج میلیون رشد کرد (Velibeyoglu, 1999). در اواخر قرن بیستم شبکه اینترنت، به مثابه نمونه جریان روابط گسترده و ارتباطات جهانی شبکه‌های محلی، با امکان دسترسی به بیش از هفتاد هزار شبکه رایانه‌ای و اتصال بیش از چهار میلیون رایانه با یکدیگر، یکی از بزرگ‌ترین شبکه‌های رایانه‌ای جهان را شکل داده است (CHitsaz, 2000, pp.39-38).

۷-۲- پایه‌های نظری شهر الکترونیک

فضای مجازی فضای فعالیتی، کاری و کلاً فضای انجام اقدامات و عملیات یا فعالیت‌های جاری به صورت مجازی و دور از تصورات متداول انسان دیروز است. آگاهی و ابزار دوم را می‌توان تحت عنوان فعالیت‌های شهری الکترونیک فهمید. موضوع سوم دست یافتن به فضاهای شهری و مکان و پهنه‌ها و پهنه‌بندی‌های شهری خاصی است که در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات از دور و با انجام فعالیت‌های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی الکترونیک حادث می‌شود (Yang, Brandon & Sidwell, 2005).

۷-۳- فعالیت‌های شهری الکترونیک و تحولات کالبدی در عصر اطلاعات

شهر اطلاعاتی یا شهر الکترونیک عصر اطلاعات و انقلاب دیجیتال حجم عظیمی از فناوری با سیم و بدون سیم می‌باشد که بستر گسترده‌ای برای فعالیت‌ها و خدمات الکترونیکی فراوان است. به تأثیر از این خدمات الکترونیکی فعالیت‌هایی نظیر روابط اجتماعی، امنیت، بهداشت، آموزش، شیوه‌های اشتغال جدید مثل کار از راه دور، خرید و فروش، بانکداری، حکومت شهری، مدیریت شهری، شهرسازی، سیستم حمل‌ونقل هوشمند به وقوع می‌پیوندند (Droege, 1999, p.5). «مایکل بتی^۷ می‌گوید: «شهر به خودی خود در حال تبدیل به یک صورت فلکی از رایانه‌هاست». وی ادامه می‌دهد که «سیستم‌های ارتباطی موجب ایجاد فرصت‌های جدید برای درک بهتر برنامه‌ریزی در شهر شده است». وی نگرش جدیدی را ارائه داده است که به «ترکیب رایانه و ارتباطات» معروف است. «جد کلکو^۸ دیدگاهی را ارائه می‌کند و می‌گوید که فناوری اطلاعات منجر به «مرگ فاصله‌ها» و نه «مرگ شهرها» می‌شود. وی به نتیجه مهم زیر رسید که: «اندازه شهرها ارتباط مثبتی با تراکم دامین‌ها یا دامنه‌های اینترنتی دارد» (Kolko, 1998). «دانیل سوئی^۹ پیش‌بینی کرده است که نیاز به مدل‌های جدید شهری که انعکاس دهنده یک «دیدگاه ارگانیک از شهرها» وجود دارد و تأکید می‌کند که «شهرها بیشتر از فعالیت‌های محلی بدون تأثیر از برنامه‌ریزی متمرکز یا کنترل بالا دستی شکل گرفته‌اند». فناوری اطلاعات و ارتباطات باعث از بین رفتن فاصله و در هم تنیدن خانه و محل کار و باعث تغییرات اساسی در طراحی اداری، و انتقال جنایت از خیابان به سایه‌های فضای مجازی شده است (Sui, 1998).

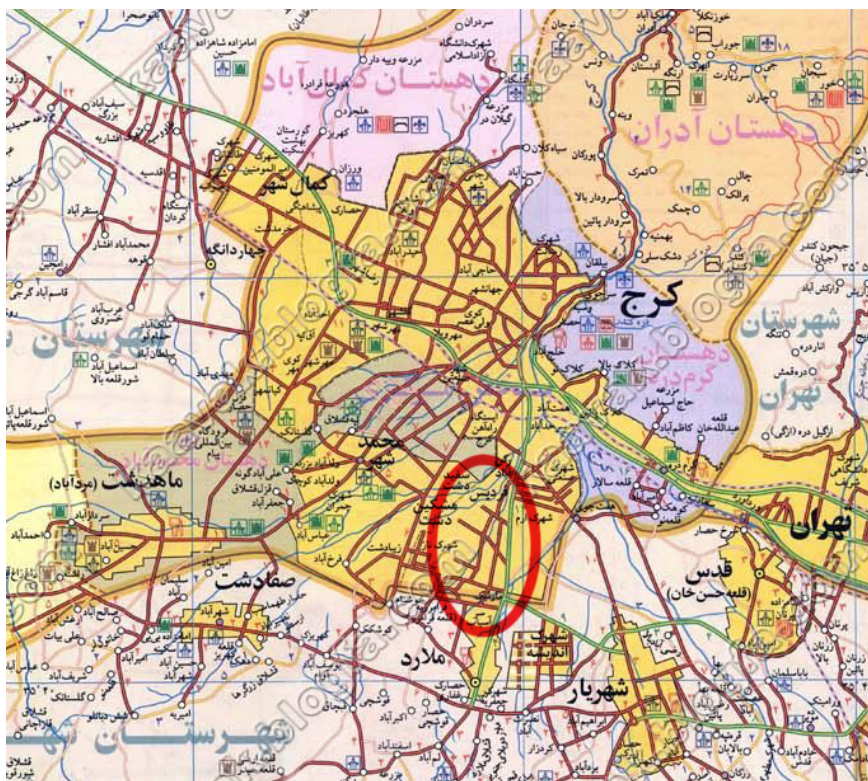
۸. وضعیت شهر الکترونیک در ایران

بررسی نمونه‌های موفق اجرا شده شهر الکترونیک در سراسر دنیا نشان می‌دهد که دولت‌ها با در نظر گرفتن شرایط اقلیمی، فرهنگی جامعه خود، برنامه‌های جامعی تدوین کرده و با توجه به آن، به فراهم آوردن مقدمات و اجرای برنامه‌ها کمر همت بسته‌اند که اولین گام تمامی این برنامه‌ها ایجاد زیرساخت مناسب و البته یک پارچه است و در کنار آن رشد و تعلیم شهروندان و ایجاد فرهنگ زندگی در شهر الکترونیک؛ دو مسئله کلیدی که سد راه شهرهای ما است (Seyfollahi, 2007, p.20).

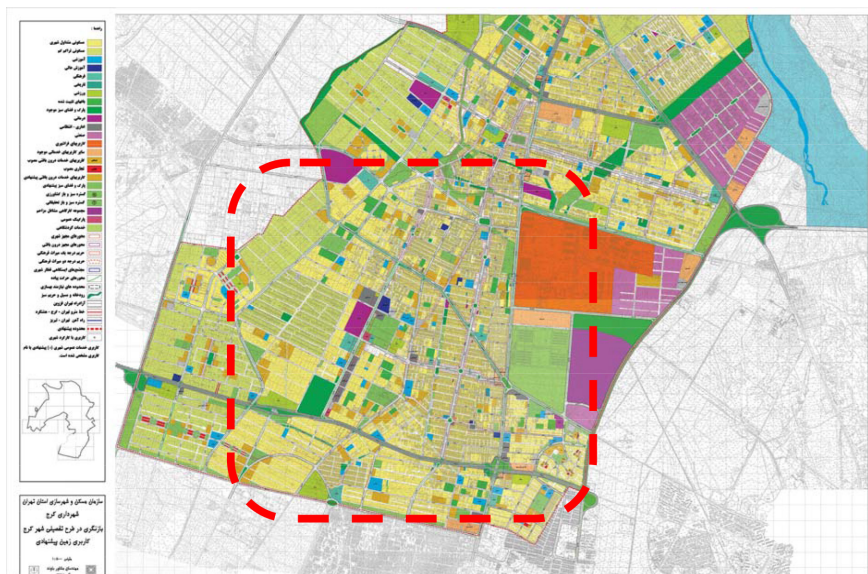
۹. منطقه مورد مطالعه (فردیس کرج)

فردیس یکی از مناطق استان البرز است که در جنوب آن واقع شده است. به طور کلی شهر فردیس، جزو مناطق ۳ و ۱۰ شهرداری کرج محسوب می‌شود. در سال‌های اخیر فردیس گسترش زیادی پیدا کرده و خود دارای شهرک‌های فراوانی شده است. از شهرک‌های آن می‌توان شهرک طالقانی در شمال و شهرک خانه (دهکده) در غرب آن را نام برد. مهم‌ترین قسمت فردیس خیابان اصلی آن است که مرکز تجاری بزرگی محسوب می‌شود.

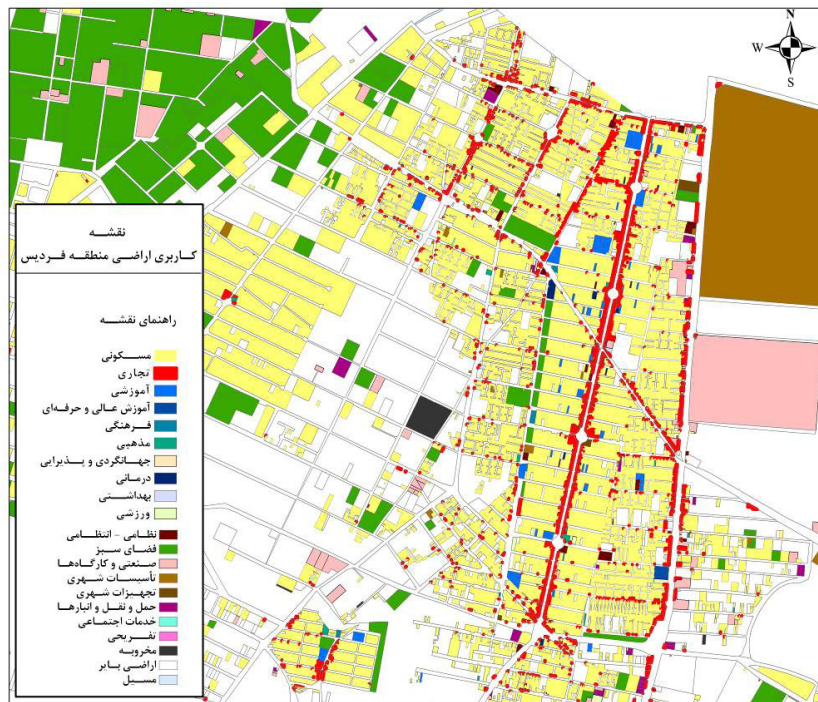
شکل ۲: نقشه شهر فردیس



شکل ۳: نقشه طرح تفصیلی شهر کرج (محدوده فردیس)



شکل ۴: نقشه کاربری اراضی منطقه فردیس



۹-۱- ارتباطات در شهر فردیس

میزان برخورداری ساکنین منطقه (از حدود ۵۶۰۰۰ واحد مسکونی موجود)، حدود ۸۵ درصد آن‌ها دارای خطوط تلفن می‌باشند که از این میزان حدود نیمی از آن‌ها از شبکه اینترنتی استفاده می‌نمایند. میزان استفاده از اینترنت در این منطقه نمایانگر نکات جالبی است، با دریافت اطلاعات از سرویس‌دهنده‌های بزرگ خدمات اینترنتی، آمار زیر به دست آمد.

جدول ۱: آمار وضعیت ارتباطات در شهر فردیس^۱

| استفاده کنندگان اینترنت ADSL | استفاده کنندگان اینترنت Dial-Up | استفاده کنندگان از اینترنت | واحدهای دارای تلفن ثابت |
|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| ۱۰٪-۱۵٪ | ۳۵٪-۴۰٪ | ۵۰٪ | ۸۵٪ |

۹-۲- تجزیه و تحلیل اطلاعات وضع موجود

برای بررسی تأثیر فضایی و در کل تأثیرات فناوری اطلاعات و شهر الکترونیک بر روی شهر و فضای کالبدی آن، پرسشنامه‌ای با ۶۹ سؤال طراحی شد که در یک بازه زمانی ۴ ماهه برای کارشناسان حوزه‌های مختلف به خصوص متخصصین شهری ارسال شد و پس از تجزیه و تحلیل نظرات نتایج ذیل حاصل شد. در مجموعه سؤالات مطروحه در پرسشنامه، کارشناسان می‌بایست برای هر کدام از گزاره‌های یکی از گزینه‌های «کاملاً موافقم، تا حدودی موافقم، تا حدودی مخالفم، کاملاً مخالفم و نظری ندارم» را انتخاب می‌کردند.

پس از بررسی نتایج نظرسنجی و آنالیز اطلاعات با نرم افزار «تحلیل آماری^{۱۱}» نتایج ذیل از نظرات استخراج شد. پس از بررسی گزاره‌های مورد سؤال در نظر سنجی مجموعه گزاره‌هایی را که همگرایی بیشتری در نظرات به دنبال داشت، به عنوان ورودی بررسی و «فرآیند تحلیل سلسله مراتبی^{۱۲}» در نظر گرفته شد. با بررسی نتایج نظرسنجی ۷ گروه که همگرایی نظرات در آن‌ها بالاتر بود از میان گزاره‌ها انتخاب شد که گروه‌های انتخابی به شرح ذیل می‌باشند.

جدول ۲: میانگین نظرات در گروه‌های گزاره‌ها

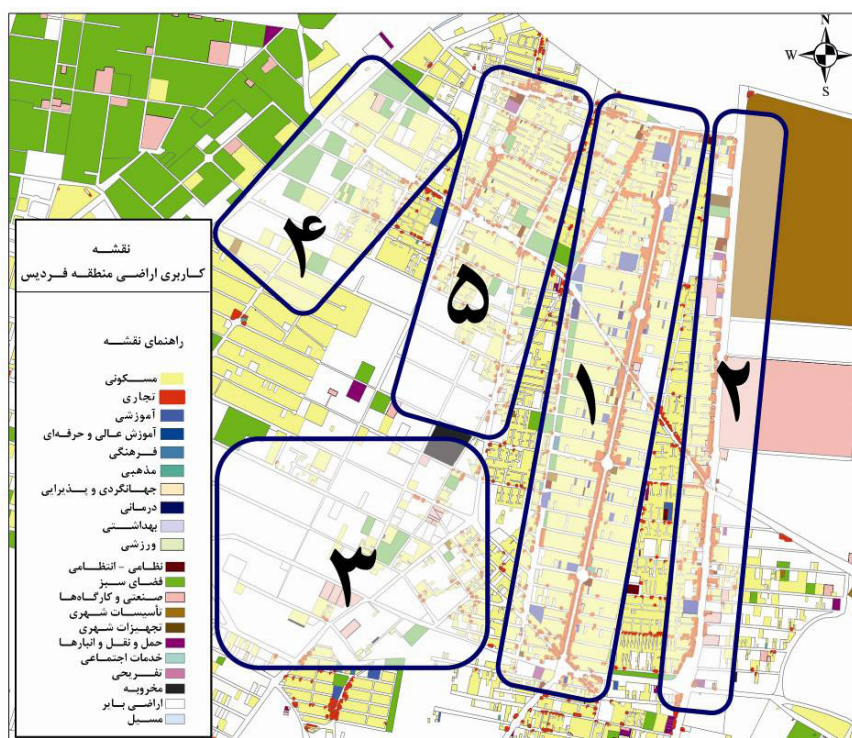
| میانگین (۱: کاملاً موافق و ۴: کاملاً مخالف) | گروه گزاره‌ها ^{۱۲} |
|--|--|
| ۱/۹۶ | تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات در برخی عوامل اولیه مکان‌گزینی |
| ۲/۰۳ | اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر حمل‌ونقل |
| ۲/۱۳ | اثرات فضایی کار از راه دور |
| ۲/۲۰ | اثرات فضایی ارتباطات بی‌سیم و سیار |
| ۲/۲۳ | پشتیبانی فناوری اطلاعات در توسعه فعالیت‌های برنامه‌ریزی |
| ۲/۳۰ | اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر مسکن‌گزینی |
| ۲/۳۷ | اثرات فضایی فناوری اطلاعات و ارتباطات بر صنایع و خدمات |

با بررسی نظرات کارشناسان و ارزیابی نتایج حاصله مشخص شد که معیارهای ارزش‌گذاری هر یک از گزاره با یکدیگر متفاوت می‌باشد، به عنوان مثال تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات در عوامل اولیه مکان‌گزینی از اهمیت بالاتری نسبت به گزاره‌های دیگر برخوردار است و می‌توان آن را در اولویت رئوس ارزش‌گذاری معیارها قرار داد.

۳-۹- انتخاب نواحی تأثیرپذیر در شهر فردیس

با بررسی و مطالعه، نواحی که بیشترین تأثیر را از فناوری اطلاعات و ارتباطات از دور و همچنین از تحقق شهر الکترونیک می‌بینند؛ چند ناحیه در شهر فردیس انتخاب شد. مبنای انتخاب نواحی بر اساس نحوه عملکرد و کارکرد غالب ناحیه و پیشنهادهای کارشناسان منطقه بوده است. به طور مثال در ناحیه یک که کاربری غالب تجاری شهری و محور اصلی شهر فردیس می‌باشد. ناحیه دو، راه اصلی با کارکردی فرا منطقه‌ای به عنوان مسیر جایگزین اتوبان کرج - قزوین، ناحیه سه اراضی توسعه آتی به عنوان اراضی ذخیره شهری کرج و ناحیه چهارم در مجاورت باغ‌ها و اراضی کشاورزی و در نهایت ناحیه پنجم بافت مسکونی با سابقه در منطقه می‌باشد.

شکل ۵: نواحی انتخابی در شهر فردیس برای تحلیل میزان اثرپذیری از شهر الکترونیک و فناوری اطلاعات



میزان ارزش‌گذاری نواحی مختلف شهر فردیس با استخراج نظرات کارشناسان شهر فردیس و پالایش نظرات به شرح ذیل می‌باشد. نکته قابل ذکر این که اعمال ضرایب اثرپذیری بر مبنای مقایسه نسبی می‌باشد. به طور مثال در ناحیه یک که مهم‌ترین شریان تجاری و ارتباطی محدوده است، بر اساس نظر کارشناسان منطقه مهم‌ترین عامل حمل و نقل بوده که ضریب آن نزدیک به یک (نمره کامل) می‌باشد. بر اساس عامل دوم که اثرات فضایی کار از راه دور است، در مقایسه با عامل اول امتیاز کمتری یعنی ۰/۷ را کسب نموده است و آخرین معیار که عوامل اولیه مکان‌گزینی می‌باشد، به نسبت عوامل مذکور ضریب ۰/۵ را اخذ می‌نماید.

جدول ۳: میزان اثرپذیری نواحی

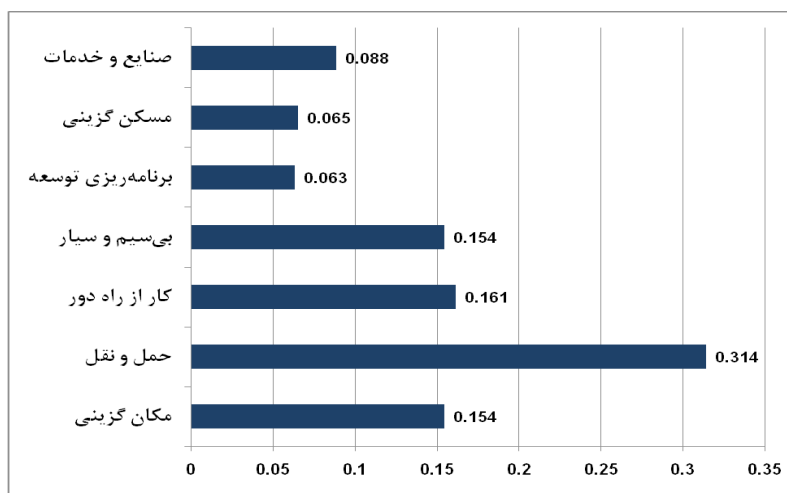
| میزان اثر پذیری ^۰ | | | | | ناحیه یک (محور اصلی شریان تجاری فردیس) |
|------------------------------|---------|---------|---------|---------|---|
| ناحیه ۵ | ناحیه ۴ | ناحیه ۳ | ناحیه ۲ | ناحیه ۱ | |
| ۰,۶ | ۰,۷ | ۰,۸ | ۰,۶ | ۰,۵ | تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات در عوامل اولیه مکان‌گزینی |
| ۰,۶۵ | ۰,۵ | ۰,۶۵ | ۰,۸ | ۰,۹۵ | اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر حمل‌ونقل |
| ۰,۸۵ | ۰,۷ | ۰,۷۵ | ۰,۷۵ | ۰,۷ | اثرات فضایی کار از راه دور |
| ۰,۷۵ | ۰,۶ | ۰,۵ | ۰,۵ | ۰,۶ | اثرات فضایی ارتباطات بی‌سیم و سیار |
| ۰,۶ | ۰,۷۵ | ۰,۷ | ۰,۶۵ | ۰,۷ | پشتیبانی فناوری اطلاعات در توسعه فعالیت‌های برنامه‌ریزی |
| ۰,۷۵ | ۰,۶۵ | ۰,۹۵ | ۰,۷ | ۰,۴ | اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر مسکن‌گزینی |
| ۰,۶۵ | ۰,۵ | ۰,۴ | ۰,۷ | ۰,۸ | اثرات فضایی فناوری اطلاعات و ارتباطات بر صنایع و خدمات |

* ارزش‌گذاری متغیرها از نمره کامل (یک: ۱) می‌باشد.

۴-۹- تجزیه و تحلیل نظرات کارشناسان

با آنالیز نظرهای کارشناسان و مقایسه فاکتورهای انتخابی در مرحله پیشین و امتیازگذاری نواحی بر اساس نظرهای کارشناسان آشنا به منطقه، با استفاده از نرم افزار «تحلیل سلسله مراتبی^{۱۴}»، جدول میزان تأثیرپذیری نواحی مختلف فردیس، در صورت تحقق شهر الکترونیک و برپایی نسبی امکانات حاصل از فناوری اطلاعات و ارتباطات از دور در ادامه ارائه می‌شود. با بررسی نظرات حدود ۱۵ کارشناس حوزه شهری (اعم از دکترای شهرسازی و دانشجویان دکترا و کارشناسی ارشد شهرسازی) میانگین نظرهای آنان با بررسی عدم وجود ناسازگاری داخلی در ماتریس مقایسه دودویی، به شرح ذیل می‌باشد (میزان ناسازگاری داخلی میانگین نظرات ۰/۰۳ به دست آمد، که با توجه به این که این رقم باید از ۰/۱ کمتر باشد، نشان از هم‌گرایی مناسب نظرات کارشناسان دارد).

شکل ۶: نتیجه تجزیه و تحلیل ماتریس مقایسه دودویی متغیرها



با مشاهده نتایج نظرات کارشناسان در ماتریس مقایسه دودویی معیارها، نتایج فوق حاصل شد. نتایج نشان می‌دهد که کارشناسان شهری، میزان تأثیرگذاری فناوری اطلاعات و تحقق شهر الکترونیک را به ترتیب بر روی گزینه‌های زیر بیشتر دانسته‌اند.

۱. اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر حمل‌ونقل
 ۲. اثرات فضایی کار از راه دور
 ۳. اثرات فضایی ارتباطات بی‌سیم و سیار
 ۴. تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات در عوامل اولیه مکان‌گزینی (فاصله و زمان)
 ۵. اثرات فضایی فناوری اطلاعات و ارتباطات بر خدمات و صنایع
 ۶. اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر مسکن‌گزینی
 ۷. پشتیبانی فناوری اطلاعات در توسعه فعالیت‌های برنامه‌ریزی
- با اعمال میزان اثرگذاری معیارها بر روی نواحی مختلف شهر فردیس نتایج ذیل حاصل شد:

جدول ۴: میزان اثرگذاری معیارها بر روی نواحی مختلف شهر فردیس

| نواحی انتخابی | | | | ارزش معیارها (نتایج تحلیل سلسله مراتبی) | | |
|-------------------------|---|---------------------------|---------------------------------|---|-------|---|
| ناحیه ۵ (کاربری مسکونی) | ناحیه ۴ (مجاورت باغات و زمین‌های کشاورزی) | ناحیه ۳ (اراضی توسعه آتی) | ناحیه ۲ (در امتداد شریان منطقی) | | | |
| ۹,۲۵ | ۱۰,۷۹ | ۱۲,۳۳ | ۹,۲۵ | ۷,۷۱ | ۰,۱۵۴ | تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات در عوامل اولیه مکان‌گزینی |
| ۲۰,۳۹ | ۱۵,۶۹ | ۲۰,۳۹ | ۲۵,۱۰ | ۲۹,۸۱ | ۰,۳۱۴ | اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر حمل‌ونقل |
| ۱۳,۹۲ | ۱۱,۴۷ | ۱۲,۲۹ | ۱۲,۲۹ | ۱۱,۴۷ | ۰,۱۶۳ | اثرات فضایی کار از راه دور |
| ۱۱,۴۵ | ۹,۱۶ | ۷,۶۳ | ۷,۶۳ | ۹,۱۶ | ۰,۱۵۲ | اثرات فضایی ارتباطات بی‌سیم و سیار |
| ۳,۷۴ | ۴,۶۷ | ۴,۳۶ | ۴,۰۵ | ۴,۳۶ | ۰,۰۶۲ | پشتیبانی فناوری اطلاعات در توسعه فعالیت‌های برنامه‌ریزی |
| ۴,۹۱ | ۴,۲۵ | ۶,۲۱ | ۴,۵۸ | ۲,۶۲ | ۰,۰۶۵ | اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر مسکن‌گزینی |
| ۵,۷۲ | ۴,۴۰ | ۳,۵۲ | ۶,۱۶ | ۷,۰۴ | ۰,۰۸۷ | اثرات فضایی فناوری اطلاعات و ارتباطات بر صنایع و خدمات |
| ۶۹,۳۸ | ۶۰,۴۲ | ۶۶,۷۳ | ۶۹,۰۵ | ۷۲,۱۵ | مجموع | |

از نتایج فوق این نکته حاصل می‌شود که، بیش‌ترین تأثیرات را در مجموع فناوری اطلاعات و ارتباطات از دور و محقق شدن شهر الکترونیک به ترتیب بر روی نواحی زیر خواهد داشت؛

۱. ناحیه ۱ (تجاری)
۲. ناحیه ۵ (کاربری مسکونی)
۳. ناحیه ۲ (در امتداد راه با عملکرد فرا محله‌ای)
۴. ناحیه ۳ (اراضی توسعه آتی)
۵. ناحیه ۴ (مجاورت باغات و زمین‌های کشاورزی)

با توجه به بالا بودن تأثیرات شهر الکترونیک بر حمل و نقل، و زمزمه‌های ایجاد حمل و نقل هوشمند در ایران و درک شهروندی‌تر این موضوع و از طرفی تأثیرات فراوان حل معضل ترافیکی مناطق تجاری شهر فردیس، این نتیجه حاصل می‌شود که بیشترین تأثیرات بر روی نواحی تجاری شهر خواهد بود. البته تأثیر کار از راه دور نیز به موازات آن در به‌دست آمدن این نتیجه تأثیر به‌سزایی داشته است. با جایگزینی الگوی‌های سنتی کار، و ایجاد دفاتر اداری در منازل و تأثیرات فضایی کار از راه دور بر مناطق مسکونی، بعد از مناطق تجاری شهر فردیس، پیش‌بینی می‌شود که محقق شدن شهر الکترونیک بیشترین تأثیر را بر روی مناطق با کاربری مسکونی داشته باشد.

شکل ۷: نقشه رتبه‌بندی میزان تأثیرپذیری نواحی انتخابی



۵-۸- پاسخ به سؤالات پژوهش

در بخش سؤالات پژوهش این موارد مطرح شد که بر اساس تجزیه و تحلیل صورت گرفته می‌توان پاسخ‌های مبسوط را تبیین کرد:

- ۱- آیا استفاده هر چه بیشتر از فناوری اطلاعات و ارتباطات بر روی گسترش کالبدی شهر تأثیرات عمده‌ای می‌گذارد؟
 - ۲- آیا تحقق شهر الکترونیک و مجازی شدن فضای شهری بر کالبد شهر تأثیر به سزایی دارد؟
- با تجزیه و تحلیل اطلاعات حاصل از پژوهش می‌توان به سؤالات مطروحه در پژوهش بدین گونه پاسخ داد که؛ استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات و محقق شدن شهر الکترونیک بر روی گسترش کالبدی شهر و تغییر کاربری‌ها، اثراتی خواهد گذاشت، با تحلیل نتایج تأثیرات شهر الکترونیک و فناوری اطلاعات و ارتباطات از دور بر روی شهر فردیس می‌توان عمده‌ترین تأثیرات را به ترتیب اهمیت در چند حوزه زیر در نظر گرفت:

- حمل‌ونقل و سفرهای شهری
- تأثیرات فضایی بر روی شیوه‌های کار و رواج کار از راه دور
- تأثیر بر روی کاربری‌ها اعم از تجاری، مسکونی و غیره
- تأثیرات فضایی شهر الکترونیک

تأثیرهای فناوری اطلاعات و شهر الکترونیک بر روی حوزه‌های مذکور می‌تواند، ما را به این نتیجه برساند که: با محقق شدن شهر الکترونیک و تحول الگوی‌های کار و زندگی، با گذشت زمان کاربری مسکونی و کاربری اداری تبدیل به کاربری مسکونی اداری می‌شود. با پیشرفت در حوزه فناوری اطلاعات و تأثیرات آن بر روی حمل و نقل و ترافیک، بسیاری از معضل‌های مناطق تجاری شهر و حتی بافت‌های مسکونی بهبود می‌یابد، و این امر موجب فاصله گرفتن نسبی مراکز تجاری از مرکز شهر شده و با تلفیق شیوه‌های نوین کاری، شهر گسترده‌تر می‌شود. مناطق توسعه آتی به عنوان یکی از مستعدترین مناطق شهری برای جایگزین شیوه‌های نوین زندگی و کار خواهند بود. چرا که قیمت ارزان‌تر به نسبت مرکز شهر باعث جذب جمعیت به آن مناطق خواهد شد.

اما در خصوص سؤال دوم که تأثیرهای فناوری اطلاعات را موجب تأثیرهای شگرف بر روی کالبد شهر می‌داند، با مطالعه نمونه‌های خارجی و بررسی اثرات بر روی منطقه مورد مطالعه (شهر فردیس) شواهد کافی برای رسیدن به این نتیجه که فناوری اطلاعات، دگرگونی‌های عمده‌ای بر روی کالبد شهر می‌گذارد، مشاهده نشد. شاید تحقق شهر الکترونیک موجب

گسترده‌گی شهر و از بین رفتن تمرکز ویژه اقتصادی در مرکز شهر شود. اما دلایل کافی برای رسیدن به این نتیجه که شهر الکترونیک به طور اساسی بنیان‌های شهر کنونی را در می‌نوردد، مشاهده نشد. در ادامه به طور مفصل و تشریحی به ابعاد مختلف نتایج حاصل از پژوهش و دستاوردهای پژوهش پرداخته خواهد شد.

۹. جمع‌بندی

۹-۱- تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رفت‌وآمد و حمل‌ونقل

با تغییر الگوی زندگی شهر در عصر ارتباطات راه دور به صورت کار از راه دور و متعاقب آن حذف بسیاری از سفرهای کاری، پیش‌بینی می‌شود که فناوری‌های اطلاعاتی تأثیر زیادی نیز بر شبکه حمل‌ونقل و تردهای شهری داشته باشد. به همین ترتیب پیش‌بینی می‌شود که آلودگی هوا ناشی از انتشار اتومبیل‌ها نیز کاهش یافته و حتی از میزان رفت‌وآمد با وسایل نقلیه عمومی کاسته شود. چنین نتایجی گاه به طرح ایده‌هایی آرمان‌گرایانه مثل شهر بدون ماشین می‌پیوندد. در مقابل، ارتباطات راه دور می‌تواند حتی به افزایش تقاضای حمل‌ونقل نیز منجر شود نه به کاهش آن.

۹-۲- تأثیر شهر الکترونیک و فناوری اطلاعات بر کاربری‌ها

در مقیاس شهر، تا پیش از این تشخیص و تفکیک عملکردها مبتنی بر ابزار پهنه‌بندی بوده است. این امر در پاره‌ای موارد هم چون جداسازی بخش‌های مسکونی از محیط‌های پرسر و صدا و آلوده صنعتی، اجتناب‌ناپذیر می‌نمود. لیکن امروزه جداسازی فعالیت‌های همچون کار، تفریح و زندگی اجتماعی، آن‌هم در شرایطی که همگی با کمک ابزارهای قابل حمل دیجیتال، پشتیبانی می‌شوند، چندان منطقی نمی‌نماید.

۹-۳- تأثیر شهر الکترونیک بر فضای سبز

فضای سبز بر خلاف معنایی که ممکن است در ذهن ایجاد کند، تنها محلی دارای درخت و گیاه نیست، بلکه نماد و سمبلی از تفکرهای فرهنگی و اجتماعی یک جامعه است.

۹-۴- تأثیرهای شهر الکترونیک بر فضای کاری و شیوه‌های نوین کاری

کار از راه دور یکی از مهم‌ترین و بارزترین آثار ارتباطات راه دور بر شهر است که با عناوینی مشابه مثل حذف جدایی خانه و محل کار یا کار در خانه، تقریباً در اغلب نظریه‌ها تکرار شده است. در واقع به نظر می‌رسد که انتقال کار به خانه یا عدم وابستگی کار به محل‌های خاص و جداگانه برای کار، در اثر امکانات فناوری‌های ارتباطی علت اساسی تحول شهر و محله‌های شهری در فرآیند جهانی شدن تلقی شده و سایر اثرات از معلول‌های آن محسوب می‌شوند. با شکل‌گیری دولت الکترونیک و شهر مجازی، مفهوم کار عوض می‌شود. کار از یک بستر چسبیده به مکان مشخص و مرکزی، به یک هویت جدا از مکان و به صورت غیر مرکزی شده تغییر شکل می‌یابد.

۹-۵- تأثیر فناوری اطلاعات و ایجاد تحولات در سیمای شهر

طراحی مکان‌هایی با کیفیت، گروه‌نخبه‌ای را به خود جذب می‌کند که حافظ ارزش‌های جامعه بومی در مقابل هجوم جهانی‌سازی هستند. اگر فردی این امکان را داشته باشد که در هر کجا که مایل است ساکن شود، مکانی را انتخاب می‌نماید که مطبوع‌تر بوده، رابطه عاطفی بهتری با آن برقرار نموده و نهایتاً بهره‌وری بیشتری داشته باشد.

۹-۶- نتیجه‌گیری

ارتباط‌های راه دور ممکن است علل سفرها را تغییر دهد ولی لزوماً فراوانی یا میزان آن‌ها را تغییر نمی‌دهد. در همین زمینه اگر چه ممکن است ارتباط‌های راه دور باعث کاهش تقاضا برای سفرهای کاری شود، ولی در عین حال با تشدید حرکت اتومبیل نیز همراه می‌شود که این به دلیل پراکنده شدن الگوی فضایی توزیع فعالیت‌ها (پراکندگی فعالیت‌ها در محل‌های متعدد) است. فناوری‌های ارتباطی باعث پراکندگی بیشتر فضاهای فعالیت و وابستگی کمترشان به گره‌های حمل‌ونقل عمومی و مراکز شهری اصلی می‌شود. با تمرکز بسیاری از عملکردهای روزانه و واقعی در محله‌های شهری و همچنین با شکل‌گیری هسته‌های شهری صنعتی یا آموزشی پژوهشی در نواحی پیرامونی شهر مرکزی، بسیاری از سفرهای روزانه بین نواحی مختلف شهر و ناحیه مرکزی حذف و ارتباط‌های لازم درون هسته‌ها برقرار می‌شود. افزایش اوقات فراغت به دلیل کاهش زمان کار نیز تعداد سفرهای تفریحی به منطقه مرکزی یا نقاط پیرامونی و حومه‌ای را افزایش می‌دهد. بنابراین اگرچه ارتباطات راه دور باعث کاهش تعداد سفرهای کاری روزانه می‌شود، اما به طور ضمنی سایر انواع سفرها را در فواصل بین محله‌ها با یکدیگر و با شهر و مرکز اصلی تجاری و در نواحی پیرامونی شهر افزایش می‌دهد.

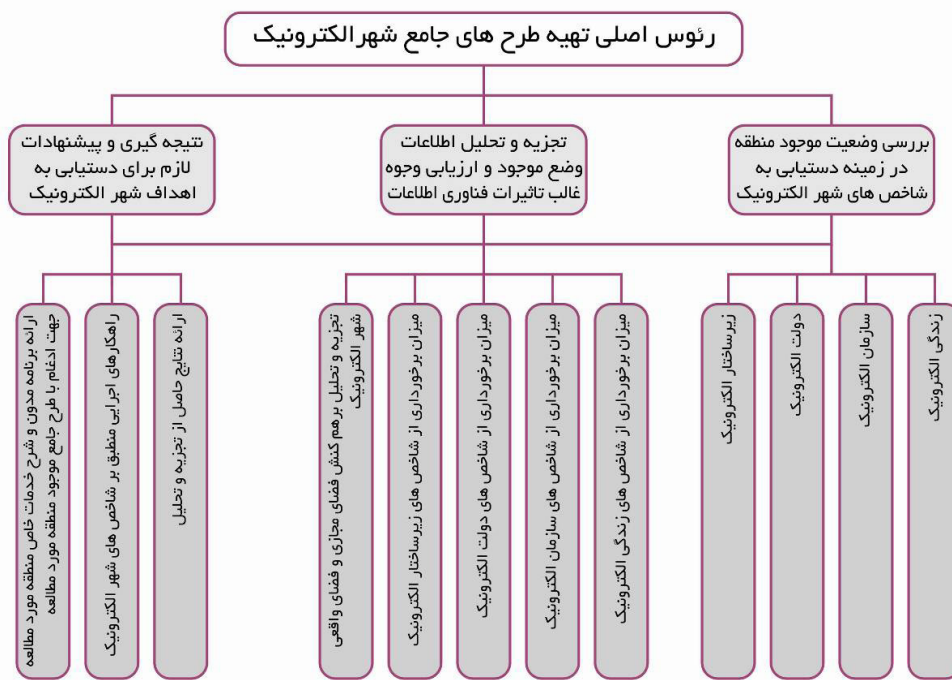
با بررسی و تحلیل شهر فردیس به‌عنوان نمونه موردی این پژوهش، می‌توان استنباط کرد که با رویکرد فناوری اطلاعات به شهر و دستاوردهای حاصل از این تفکر، می‌توان یک فرآیند سیستماتیک را در تدوین طرح جامع شهر الکترونیکی به ارمغان آورد. شهر فردیس با توجه به پایگاه راهبردی که برای استان البرز داشته، از پتانسیل تبدیل شدن به یک شهر الکترونیک برای پایتخت کوچک ایران کرج برخوردار است.

برخی نتایج حاصل از این پژوهش که برگرفته از شعار خدمات الکترونیک بوده و به عنوان یک اصل مهم در مدیریت شهری کشورهای توسعه‌یافته تلقی می‌شود، قابلیت تعمیم به دیگر شهرها را نیز داشته که می‌توان با استفاده بهینه از پتانسیل‌ها، تقویت فرصت‌ها و حذف زمینه‌های تهدید، قدم‌های بزرگی در جهت پیشبرد اهداف ملی برداشته و بسیاری از مشکل‌های شهری شهروندان را تا حد زیادی مرتفع گرداند. این امر مستلزم در نظر گرفتن تمامی جوانب و موانع تحقق اهداف یک شهر الکترونیک می‌باشد.

۱۰. پیشنهادات

با توجه به نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر می‌توان به عنوان یکی از دستاوردهای پژوهش؛ سرفصل‌های اصلی برای تهیه طرح‌های شهر الکترونیک ارائه و پیشنهاد نمود، که با تلفیق در شرح خدمات تهیه طرح‌های توسعه و عمران شهری، نتایج بسیار سودمندی را در زمینه برپایی شهر الکترونیک حاصل می‌آورد. رئوس اصلی شرح خدمات مذکور به شرح ذیل است.^{۱۵}

شکل ۸: رئوس اصلی تهیه طرح‌های جامع شهر الکترونیک



نگارندگان لازم می‌دانند مراتب تشکر و قدردانی خود را از شهرداری محترم مرکزی و منطقه ۳ کرج که نهایت همکاری را در راستای در اختیار گذاشتن اسناد و مدارک و نقشه‌های محدوده داشتند، اعلام دارند.

1. Cyberspace
2. Electronic City
3. Information City
4. Information Society
۵. کشورهای حوزه اسکاندیناوی و از جمله آنها کشور فنلاند به عنوان پیشتازان مطالعات فناوری اطلاعات و ارتباطات در دنیا مطرح می‌باشند و مطالعات متعددی در این زمینه در دانشگاه های این کشورها صورت پذیرفته است.
6. PC: Personal Computers
7. Michael Batty
8. Jed Kolko
9. Daniel Sui
۱۰. میزان درصد استفاده کنندگان از اینترنت بر اساس اطلاعات مأخوذه از سرویس دهنده گان بزرگ اینترنتی منطقه مانند شاتل و پارس آنلاین می‌باشد، که به عنوان بروزترین آمار اطلاعاتی در اختیار نگارندگان قرار گرفته است.
11. SPSS
12. AHP
۱۳. استناد گروه گزاره برگرفته از پژوهش‌های مشابه مانند «تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر برنامه‌ریزی و طراحی شهری» که توسط یوها تالویتی در دانشگاه هلسینکی فنلاند در سال ۲۰۰۳ صورت پذیرفته است، می‌باشد.
14. Expert Choice 2000
۱۵. رئوس آورده شده صرفاً سرفصل‌های اصلی تهیه طرح‌های جامع شهر الکترونیک بوده و هرکدام از این سرفصل‌ها زیرشاخه‌هایی نیز دارند که پرداختن به جزئیات آن در چارچوب این مقاله نمی‌گنجد.

References

- Batty, Michael. (1995). *The computable City*. From <http://www.geog.buffalo.edu/Geo666/batty/melbourne.html>
- Chitsaz, A. (1997). Learning Computer Science and Application of its functional concept (Amoozeshe oloome computer va karborde mafaahime amalie aan). *Tejarat Bank Magazine*, 6.
- Droege, P. (1997). *Intelligent Environments*. Amsterdam: Elsevier Science B. V.
- Kolko, Jed. (1998). *The Death of Cities? The Death of Distance? Evidence, from The Geography of Commercial Internet usage*. Unpublished manuscript, Harvard University, October.
- Moss, Mitchell L. (1996). *Telecommunications Policy and Cities*. New York University.
- Seyfollahi, S. (2007). Study of situation of Electronic cities' claimants in Iran (Barresi Vaziate Moddaeiane Shahre Electronici dar Iran). *Tahlilgaran e Asre Etelaa't*, February 2007.
- Sui, Daniel Z. (1998). *Geography of the E-merging Information Society: Accessibility of Adaptability?*. Paper, Delivered at NCG 1C Project Varenus Specialist Meeting. Asilomar, California.
- Talvitie, Juha. (2003). *The Impact Of Information And Communication Technology On Urban And Regional Planning*. Helsinki University of Technology, Department of Surveying, Institute of Real Estate Studies.
- Velibeyoglu, Koray. (1999). *Impacts of new information technologies upon built environment*. from <http://www.angelfive.com/ar/corei/infotech.html>.
- Yang, J., Brandon, p. s., and Sitwell, A.C. (2005). *Smart & Sustainable Built Environment*. Oxford, BlachWell Publishing.