

ارزیابی اولویت‌های تخصیص کاربری اراضی شهری با تأکید بر پیاده‌سازی سیستم شهر الکترونیک (نمونه موردی: مناطق ده‌گانه شهر تبریز)

محمد رضا پورمحمدی^۱
سمیه آهنی^۲
فاطمه زارعی^۳
کیوان زارعی^۴

چکیده

شهر الکترونیک از طریق خرید الکترونیک، خدمات الکترونیک، ارتباط الکترونیک، آموزش الکترونیک، بانکداری الکترونیک، دورکاری و تفریح الکترونیک بر کاربری‌های مختلف شهر تأثیر می‌گذارد. شهر تبریز نیز از این مقوله مستثنی نبوده است. در این پژوهش با استفاده از روش توصیفی- تحلیلی و مدل AHP، ابتدا میزان تأثیر شهر الکترونیک بر هر کدام از کاربری‌های اراضی شهری در سطح مناطق شهر تبریز مورد سنجش قرار گرفته است و ضریب اهمیت هر کدام تعیین شده است. سپس با توجه به اینکه شهر الکترونیک در تمامی کاربری‌ها موجب کاهش سطح می‌گردد و تنها در کاربری مسکونی نیاز به افزایش فضا می‌باشد، ادامه روند تحقیق در دوسناریو دنبال شده است. در سناریو یک فرض بر این بوده است که تمامی نیاز به کاربری زمین در سطح مناطق، در سطح خود منطقه تأمین گردد و در سناریو دوم، تأمین مازاد نیازی که به کاربری مسکونی ناشی از شهر الکترونیک به وجود می‌آید، در خارج از محدوده شهر در نظر گرفته شده است و در نهایت در هر یک از مناطق، اولویت اختصاص اراضی صرفه‌جویی شده به کاربری‌های

۱- استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

۲- کارشناس ارشد برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی قزوین، گروه شهرسازی، قزوین، ایران.
Email:somaye.ahani@yahoo.com

۳- کارشناس ارشد برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، قزوین، ایران.

۴- دانشجوی دکتری کامپیوتر، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، قزوین، ایران.

مختلف مورد تحلیل قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که اولویت‌های اساسی تخصیص فضاها در مناطق ده‌گانه شهر تبریز مربوط به کاربری‌های ورزشی، فرهنگی و فضای سبز است. و روند کنونی توسعه کاربری زمین، توانایی تأمین نیازهای شهروندان را بر اساس فضاهای واقعی ندارد و لزوم استفاده از خدمات شهر الکترونیک و تأمین مجازی آن‌ها ضروری به نظر می‌رسد.

واژگان کلیدی: کاربری زمین شهری - ارزیابی - شهر الکترونیک - مناطق ده‌گانه تبریز.

مقدمه

در عصر حاضر، اطلاعات و اطلاع‌رسانی، مهم‌ترین ابزار استراتژیک برای مدیریت و اداره صحیح همه واحدهای اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی محسوب می‌گردد. ما پای به عصر جدیدی به نام عصر اینترنت گذارده‌ایم که گریزی از آن نیست و امروزه در حال تسخیر تمامی حیطه‌های حیات انسانی - به‌ویژه جوامع شهری - است. در این عرصه شهر نیز به‌واسطه تحول مفهوم فضای شهری و ظهور زیر ساخت نوین فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات متحول می‌شود (Pazalos, 2012: 123-136). تأثیرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر امور اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، حکم‌روایی شهری، محیط زیست شهری و... مشهود است. در این راستا، کالبد و فرم شهر نیز در بستر زمان و ناشی از تغییرات فوق‌الذکر تحت تأثیر قرار خواهد گرفت (ضرابی و دیگران، ۱۳۸۷: ۳۸). یکی از اساسی‌ترین زمینه‌هایی که در تغییرات فرم و کالبد شهر دست‌خوش تحولات اساسی می‌گردد، کاربری زمین شهری است. در واقع، فناوری اطلاعات از طریق دورکاری، خرید اینترنتی، تسهیل ارتباطات، تفریح و گردشگری مجازی، آموزش الکترونیک، بانکداری الکترونیک، دولت الکترونیک، موجب کاهش یا افزایش سطح کاربری‌ها، تغییر مکان، حذف یا به وجود آمدن کاربری‌ها و یا ترکیب و اختلاط آن‌ها می‌گردد. این تغییرات کاربری ممکن است موجبات مسائلی نظیر کاهش سرزندگی، کاهش استفاده‌کنندگان از فضا، متروکه شدن برخی از کاربری‌های شهری، کاهش ارتباطات چهره به چهره و... شود و از طرفی ممکن است با استفاده از

صرفه‌جویی‌های فضا، کمبود شدید کاربری را در اراضی شهری جبران نمود و یا با کاهش خودرمداری، کیفیت فضاهای عمومی را ارتقا داد.

کلان‌شهرهای ایران از جمله تبریز نیز این قاعده مستثنی نبوده و تحت تأثیر این فناوری، تغییر و تحولاتی را در سال‌های اخیر شاهد بوده است. بررسی وضع موجود کاربری زمین در سال ۱۳۸۵ نشانگر آن است که کاربری مسکونی با $64142757/25$ مترمربع، مساحت ۲۳ درصد از اراضی شهر را به خود اختصاص داده است. همچنین به علت پیشنهاد محدوده بزرگ و همچنین رشد پراکنده، ۲۸ درصد شهر را اراضی بایر تشکیل می‌دهد. کاربری کشاورزی و اراضی طبیعی نیز ۱۵ درصد از اراضی شهر را تشکیل می‌دهد و شامل سایر کاربری‌های مهم نظیر فضای سبز، کاربری نظامی و پادگان‌ها، تأسیسات و تجهیزات می‌شود.

با بررسی کاربری‌ها، درصد کمبود فضا یعنی نسبت کمبود فضا به فضای استاندارد و پراکنش نامناسب کاربری‌های اراضی شهری، روندهای کنونی توسعه کاربری زمین در سطح شهر تبریز، توانایی تأمین نیازهای شهروندان را بر اساس فضاهای واقعی ندارد و کمبود فضا در بعضی از کاربری‌ها اعم از کاربری‌های فضای سبز، فرهنگی و ورزشی در سطح شهر تبریز مشکل و معضل بزرگی محسوب می‌شود. از سوی دیگر، مناطق مختلف کلان شهر تبریز در زمینه‌های مختلف شهر الکترونیک اعم از دورکاری، آموزش الکترونیک، خرید الکترونیک، خدمات الکترونیک، ارتباط الکترونیک، بانکداری الکترونیک و ... دارای پتانسیل‌های متفاوتی هستند و پتانسیل صرفه‌جویی فضا در کوتاه مدت در الکترونیکی نمودن هر یک از کاربری‌ها بر این اساس میزان زمین آزاد شده در هر کاربری متفاوت است که این امر لزوم برنامه‌ریزی متناسب کاربری زمین با عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات را مطرح می‌سازد و می‌توان گفت که شهر الکترونیک تأثیر بسزایی بر کاربری زمین در شهرها دارد و می‌تواند بسیاری از نیاز به کاربری‌ها را در فضای مجازی تامین نماید و میزان اراضی صرفه‌جویی شده ناشی از استفاده از خدمات شهر الکترونیک را می‌توان به کاربری‌هایی اختصاص داد که پتانسیل کمتری برای امکان تأمین آن‌ها در فضای مجازی وجود دارد. با توجه به طرح مسئله ذکر شده و تأثیرات مثبت و منفی شهر الکترونیک بر کاربری زمین،

فرضیه زیر مدنظر قرار می‌گیرد:

- پیاده‌سازی سیستم شهر الکترونیک و مجازی شدن فضای شهری، تأثیرات عمده‌ای بر روی انواع مختلف کاربری اراضی شهری از لحاظ امکان تأمین آن‌ها در فضای مجازی به وجود آورده است.

هدف نهایی و کلان این پژوهش در راستای تحقق فرضیه پژوهش عبارت است از «برنامه‌ریزی مطلوب کاربری اراضی شهری در راستای ارتقای خدمات شهر الکترونیک» که برای رسیدن به این هدف و مطلوبیت کاربری‌ها می‌توان اهداف خرد زیر را مدنظر داشت:

- جبران کمبود اراضی شهری جهت ارائه خدمات به شهروندان از طریق صرفه‌جویی‌های فضایی ناشی از اجرای شهر الکترونیک.

- تأمین فضاهای بی‌جان‌شین در محیط مجازی نظیر فضاهای سبز.

- تخصیص و تأمین برخی از احتیاجات توسط فضای مجازی و صرفه‌جویی در فضا برای مکان‌گزینی سایر کاربری‌ها

مفهوم شهر الکترونیک

شهر الکترونیک به مفهوم استفاده آسان از فناوری اطلاعات به‌منظور توزیع خدمات شهری به صورت مستقیم و شبانه‌روزی به شهروندان است (جلالی، ۱۳۸۳: ۴۵). شهر الکترونیک شهری است که در آن بر روی فرصت‌های خلق شده توسط فناوری اطلاعات و ارتباطات، به‌منظور افزایش موفقیت و اثرگذاری سرمایه‌گذاری شده است. نمای خارجی و ملموس شهر الکترونیک در نهایت یک درگاه الکترونیکی خواهد بود که شهروندان از طریق اینترنت وارد آن شده و فعالیت‌های گوناگون مورد نظر خود را به‌وسیله آن انجام خواهند داد (Odendaal, 2003: 588). در واقع شهر الکترونیک شهری است که امکان دسترسی الکترونیک شهروندان به اطلاعات مختلف مورد نیاز به‌صورت شبانه‌روزی، هفت روز هفته، به شیوه‌ای با ثبات، قابل اطمینان، امن و محرمانه، فراهم می‌باشد (سرافرازی و معمارزاده، ۱۳۸۶: ۸).

تأثیر شهر الکترونیک بر روی کاربری اراضی شهری

بررسی‌ها و مطالعات متعدد در کشورهای پیشرفته حتی کشورهای در حال توسعه، نشان می‌دهد که همگام با گسترش تکنولوژی‌های اطلاعاتی و گسترش همه گیر آن در جامعه، روندهای خدمات رسانی، درصد و سطوح سرانه‌ها و کاربری‌های شهر، تحولات عمیقی را خواهد پذیرفت (ضرابی و همکاران، ۱۳۸۷: ۷۲). فناوری اطلاعات و ارتباطات در درازمدت دارای تأثیراتی بر کاربری زمین و ساختار شهر است، به عنوان مثال می‌تواند باعث پراکنده‌رویی شهری گردد که این موضوع از دسترسی مناسب و تغییر مفاهیم زمان و مکان ناشی می‌شود، به عنوان نمونه مطالعه ۲۵۰ شرکت در کالیفرنیا حاکی از آن است که دورکاری به عنوان یکی از ابزارهای شهر الکترونیک قادر به کاهش نیاز به فضای زندگی در قیاس با هنگامی که از تکنولوژی استفاده نمی‌شود، می‌باشد (Punamchand Vora, Vaishali, 2002: 12). با توجه به روندهای رشد تکنولوژی اطلاعات، چهره شهرها و شیوه فعالیت آن‌ها در آینده دگرگون خواهد شد، امور مختلف فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و... در شهرها با شهرهای عصر سنتی متفاوت خواهد شد و در واقع شهرها به سمت مجازی شدن و الکترونیکی شدن پیش خواهند رفت؛ به طوری که اکثر فعالیت‌های مربوط به شهر از طریق سیستم‌های دیجیتال، الکترونیک و اینترنت و شبکه امکان پذیر خواهد بود (ضرابی و دیگران، ۱۳۸۷: ۷۲). همچنین طبق پژوهش‌های انجام شده، بیش از ۹۵ درصد برنامه‌ریزان، اعتقاد دارند گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات در جامعه، دسترسی شهروندان را به خدمات شهری افزایش می‌دهد و خلق فضاهای خدماتی مجازی باعث کاهش سرانه فضاهای واقعی خواهد شد و بیش از ۶۰ درصد برنامه‌ریزان، اعتقاد دارند که فناوری اطلاعات و ارتباطات باعث دسترسی عادلانه شهروندان به خدمات شهری خواهد شد (همان، ۱۳۸۷: ۸۳-۸۲). با توجه به مباحث مطرح شده، می‌توان گفت که شهر الکترونیک از طریق تغییر در مفهوم مکان بر کاربری و کالبد شهرها تأثیر بسزایی می‌گذارد که شامل دو جنبه مکان قرارگیری در شهر و سطح مورد نیاز برای کاربری می‌گردد. در زیر تأثیرات شهر الکترونیک بر انواع کاربری اراضی شهری به اختصار ذکر گردیده است:

تأثیر شهر الکترونیک بر روی کاربری مسکونی

کار در خانه از طریق از بین بردن مفهوم فاصله و تغییر رابطه بین مکان‌ها و فعالیت‌ها و تأثیر آن بر تصمیمات انتخاب محل سکونت (Menzies, 1996: 14). نیاز به فضای مسکونی برای هر خانوار را افزایش می‌دهد (Gareis & Kordey, 1999: 10). در واقع وقتی که منزل به محل کار تبدیل می‌شود، مرزهای بین نقش‌های کار، منزل زندگی خانوادگی، محل کار و فضاهای عمومی و خصوصی محو می‌گردد (Menzies, 1996: 14). بنابراین اگر مکان‌های کاری به خانه‌های خصوصی کارمندان منتقل شود تقاضا برای کاربری مسکونی تحت تأثیر قرار می‌گیرد. همچنین شهر الکترونیک در اولویت‌های مسکونی از طریق تغییر ارزیابی افراد در زمان سفر با استفاده از تجهیزات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر مکان قرارگیری کاربری مسکونی نیز مؤثر است، بدین معنی که اگر زمان سفر توسط امکانات فناوری اطلاعات و ارتباطات سازنده‌تر یا لذت‌بخش‌تر باشد، افراد تمایل به پذیرفتن زمان طولانی‌تر رفت و آمد و قبول خانه‌هایی که دورتر از محل کارشان است، دارند (Ettema, 2010: 9) و در نهایت شهر الکترونیک باعث بالا رفتن کیفیت زندگی در محلات مسکونی خواهد شد (Lee et al, 2008: 8).

تأثیر شهر الکترونیک بر روی کاربری اداری

شهر الکترونیک باعث صرفه‌جویی در زمان و هزینه‌ها از طریق اجتناب از سفر (Department of Broadband, 2010: 7)، انعطاف در ساعات کاری و کاهش حضور فیزیکی ارباب رجوع و کاهش حضور فیزیکی افراد و مشتریان (نه تعداد آن‌ها) (Sanghamitra Mohanty & Malaya Kumer Nayak, 2011: 21) (Lister,) (2010: 4)، کاهش هزینه مکان از جمله کاهش هزینه‌ها از طریق صرفه‌جویی در فضای اداری و پارکینگ

(Best Workplace for commuters, 2005: 1)، افزایش روحیه و بهره‌وری کارکنان، کاهش غیبت کارمندان (Lister, 2010: 5) و در نهایت کاهش میزان مراجعه به



محل کار و فواصل، افزایش کارایی و بهره‌وری، افزایش رضایت شغلی، افزایش مشارکت نیروی کار (7: Department of Broadband, 2010) می‌گردد. در مجموع از منظر فضایی می‌توان گفت که شهر الکترونیک موجب کاهش نیاز به سطح اداری و تمرکززدایی این کاربری از مراکز شهری و امکان قرارگیری آن در تمامی نقاط شهر را فراهم می‌آورد.

تأثیر شهر الکترونیک بر روی کاربری حمل و نقل

شهر الکترونیک باعث تغییر اهداف سفر و کاهش تعداد سفرهای کاری (جاب‌گزینی سفرهای روزانه کاری با ارتباط از راه دور) (271: Tayyaran & Khan, 2003) می‌شود که این موضوع کاهش تمایل به رانندگی، کاهش تراکم ترافیک و آلودگی هوا، کاهش مصرف سوخت و انرژی (4: Roger, 2006)، کاهش گازهای گلخانه‌ای (Corporate Environment)، کاهش هزینه‌های منابع انسانی (3: Group Human Resources, 2008)، کاهش هزینه حرکت (1: Hjorthol, 2003)، کاهش هزینه نگهداری بزرگراه‌ها و صرفه‌جویی در زیرساخت‌ها و کاهش سوانح رانندگی (4: Lister, 2010) را به دنبال دارد که نتیجه این کاهش استفاده از شبکه معابر در نهایت به کاهش نیاز به معابر و سطح و سرانه اختصاصی به این کاربری می‌شود.

تأثیر شهر الکترونیک بر روی کاربری تجاری

شهر الکترونیک باعث کاهش قیمت منابع برای خرید (واسطه‌ها حذف می‌شوند و مشتریان مستقیماً با تولیدکننده در ارتباط هستند) و افزایش درصد فروش به علت نبود محدودیت زمانی در استفاده از آن‌ها می‌شود (زارعیان، ۱۳۸۸: ۵۵). از آثار فضایی آن می‌توان به کاهش نیاز به دفاتر کار تجاری و همچنین فضای پارکینگ از طریق خرید اینترنتی (272: Tayyaran & Khan, 2003) و تمرکززدایی این کاربری از مرکز شهر که دارای قیمت‌های بالای زمین است به سایر مناطق اشاره نمود.

تأثیر شهر الکترونیک بر روی کاربری تفریحی - ورزشی

شهر الکترونیک از طریق تخصیص زمان بیشتر برای تفریح و استراحت (Reddick, 2002: 81) تأثیر بسزایی در کاربری‌های تفریحی و ورزشی دارد به گونه‌ای که می‌توان

گفت تغییر بخشی از فضاهای فرهنگی و تفریحی آینده، از فضاهای واقعی به سمت فضاهای مجازی، افزایش فراغت اینترنتی و کاهش حضور در مراکز تفریحی واقعی نتیجه مستقیم برقراری شهر الکترونیک خواهد بود (خرابی و دیگران، ۱۳۸۷: ۸۲).

تأثیر شهر الکترونیک بر روی کاربری فرهنگی

شهر الکترونیک از طریق قابلیت دستیابی به خدمات فرهنگی یکسان برای همگان و استطاعت پرداخت هزینه این خدمات برای همه افراد حتی افراد سطح پایین درآمدی (خرابی و دیگران، ۱۳۸۷: ۸۴) بر کاربری فرهنگی موثر است و همچنین با فراهم کردن محیط‌های محاوره‌ای و معتبر فرهنگی برای کاربران و توسعه مهارت‌های اجتماعی افراد و برقراری روابط با سایرین باعث کاهش نیاز به فضای واقعی و تأمین این نیاز در فضای مجازی می‌گردد (Reddick, 2002: 81-82).

- تأثیر شهر الکترونیک بر روی کاربری آموزشی

- تأثیر شهر الکترونیک بر کاربری آموزشی از طریق آموزش از راه دور مؤثر است که از مهم‌ترین تأثیرات آن می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

- تهیه موارد آموزشی در قالب‌هایی نظیر کتاب و جزوات چاپی و کتاب‌های الکترونیکی، صوت، تصویر ثابت و متحرک و غیره و ارائه آن از طریق رسانه‌ها یا ارتباطی نظیر پست، تلویزیون، رادیو، شبکه‌های مخابراتی به‌ویژه اینترنت، به دانشجو.

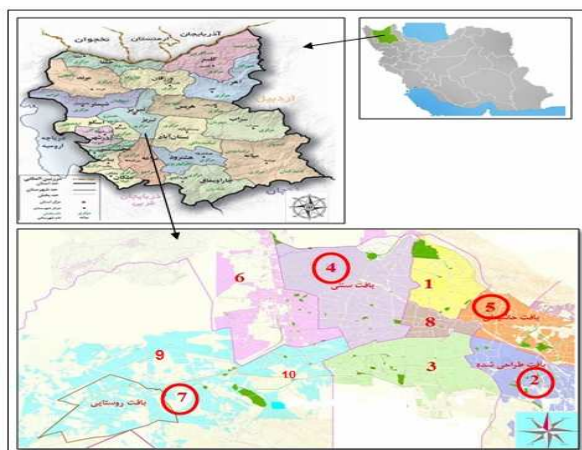
- کاهش هزینه‌های آموزش از طریق توسعه فناوری آموزش از راه دور.

- افزایش انگیزه‌های آموزشی و قرار دادن اطلاعات به روز در اختیار کاربران برای حل مشکلات زندگی‌شان.

- تقویت همکاری بین کاربران و ایجاد محیط آموزشی جهانی که ارتباطات راه دور را سریع‌تر و سازنده‌تر می‌سازد (Sanghamitra Mohanty & Malaya Kumer Nayak, 2011: 21-27).

شناخت محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه مناطق نه‌گانه شهر تبریز می‌باشد که به‌عنوان بزرگ‌ترین مجتمع زیستی شمال غرب و یکی از کلان‌شهرهای کشور است که در آخرین سرشماری عمومی نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۸، ۱۳۸۵ نفر جمعیت داشته و مساحت آن بر اساس آخرین مصوبه شورای عالی معماری و شهرسازی ایران ۲۳۰۰۰ هکتار بوده است (مهندسان مشاور زیستا، ۱۳۸۵: ۲۵).



نقشه (۱) مناطق شهر تبریز در سال ۱۳۸۵، ماخذ: نگارندگان، ۱۳۹۲، با استفاده از اطلاعات طرح تفصیلی تبریز (۱۳۸۵)

مواد و روش‌ها

این پژوهش با هدف کاربردی و با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی انجام گردیده است. در زمینه جمع‌آوری اطلاعات و داده‌ها، بخشی از طریق مطالعات میدانی و با ابزار پرسش‌نامه و بخش دیگر از طریق اطلاعات موجود کتابخانه‌ای و اسنادی به‌دست آمده است. برای تعیین حجم نمونه از روش نمونه‌گیری وضعی (نمونه نقطه‌ای) و نمونه‌گیری تصادفی در مناطق شهر تبریز، حجم نمونه ۲۰۰ مورد (براساس فرمول محاسباتی کوکران)، تعیین شد.

در این پژوهش، به‌منظور بررسی این موضوع که خدمات ارائه شده توسط شهر الکترونیک بر هر یک از مناطق شهر تبریز به چه میزان موثر است از مدل AHP گروهی استفاده شده است. بدین منظور ابتدا نظر تعدادی چند از کارشناسان شهرداری‌های مناطق در باب تأثیر هر یک از اجزای شهر الکترونیک بر کاربری زمین سنجیده شده است و با استفاده از مدل AHP گروهی، ضریب اهمیت هر یک از اجزا تعیین شده است، به‌عنوان مثال در این تحلیل مشخص شده است که تأثیر دورکاری بر کاربری اراضی بیشتر است یا آموزش الکترونیک و به همین ترتیب میزان اهمیت هر یک از اجزای شهر الکترونیک بر کاربری‌ها مشخص گردیده است. سپس بر اساس ضرایب فوق، تأثیر شهر الکترونیک بر روی انواع مختلف کاربری اراضی شهری مورد تحلیل قرار گرفته است بدین منظور تأثیر شهر الکترونیک در دو سناریوی کلی به شرح زیر بر کاربری زمین مطالعه قرار گرفت:

- سناریو یک

با توجه به اینکه شهر الکترونیک در تمامی کاربری‌ها موجب کاهش سطح و فضای مورد نیاز می‌گردد و تنها در کاربری مسکونی نیاز به افزایش فضا می‌باشد، در این سناریو فرض می‌شود که تمامی نیاز به کاربری زمین در سطح مناطق، در سطح خود منطقه تأمین گردد؛ به عبارت دیگر، تنها تأثیر شهر الکترونیک بر سطح کاربری زمین مورد سنجش قرار می‌گیرد.

- سناریو دو

در این سناریو فرض می‌شود که با توجه به پتانسیل‌های شهر الکترونیک، مازاد نیازی که به کاربری مسکونی ناشی از شهر الکترونیک به‌وجود می‌آید، در خارج از محدوده شهر تأمین شود؛ به‌عبارت دیگر، با توجه به تأمین خدمات الکترونیک، کار الکترونیک، تفریح الکترونیک، ارتباط الکترونیک و ... خانوارها دیگر تمایلی به سکونت در بخش درونی شهر نداشته و در سکونت‌گاه‌های حومه‌ای، شهرها و شهرک‌های اطراف کلان‌شهر تبریز سکنی گزینند.

همچنین در ادامه، کمبود فضای کاربری‌های غیرمسکونی با در نظر گرفتن شهر الکترونیک و بدون در نظر گرفتن آن مورد مقایسه قرار می‌گیرد؛ چرا که کاربری‌های

غیرمسکونی معمولاً در نقاط حساس شهر قرار دارند و اراضی اختصاص یافته به آن‌ها دارای قیمت بالایی است و صرفه‌جویی در این اراضی از اهمیتی دو چنان برخوردار است.

در انتها نیز در هر یک از مناطق، اولویت اختصاص اراضی صرفه‌جویی شده به کاربری‌های مختلف مشخص می‌گردد. قابل ذکر است که در تعیین اولویت کاربری‌ها به دو نکته اساسی توجه گردیده است:

اول: درصد کمبود فضا یعنی نسبت کمبود فضا به فضای استاندارد هر چه بیش‌تر باشد، آن کاربری از اولویت بالاتری برخوردار است.

ثانیا: قابلیت تأمین کاربری در فضای مجازی، بدین مفهوم که آن کاربری تا چه اندازه قابلیت آن را دارد که در فضای مجازی تأمین شود.

یافته‌ها و بحث

این نظرسنجی بدین صورت بوده است که در جدولی اجزای شهر الکترونیک به صورت دودویی تنظیم طبق نظر کارشناسان اهمیت نسبی هر یک نسبت به دیگری سنجیده شده است و در نهایت با استفاده از میانگین هندسی میزان اهمیت نسبی هر یک محاسبه شده است که به صورت زیر می‌باشد:

جدول (۱) محاسبه وزن دودویی معیارها نسبت به یکدیگر بر اساس نظر ده کارشناس

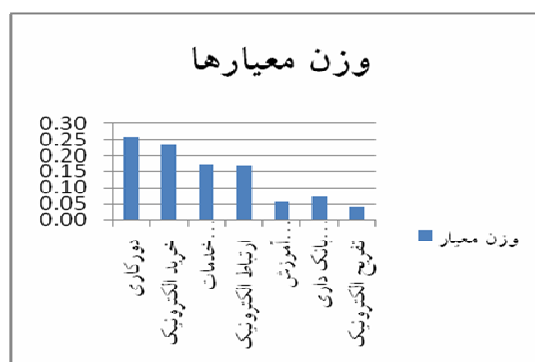
شرح	تفریح الکترونیک	بانکداری الکترونیک	آموزش الکترونیک	ارتباط الکترونیک	خدمات الکترونیک	خرید الکترونیک	دورکاری
دورکاری	۵/۸۵	۳/۵	۴/۶۸	۱/۵۶	۱/۵۵	۱/۱۲	۱
خرید الکترونیک	۵/۵۴	۳/۱۳	۴/۳۵	۱/۴۲	۱/۳۱	۱	
خدمات الکترونیک	۳/۹۶	۲/۳۷	۳/۳۶	۰/۹۹	۱		
ارتباط الکترونیک	۴/۱۶	۲/۲۹	۳/۳۳	۱			
آموزش الکترونیک	۱/۵۳	۰/۸۲	۱				
بانکداری الکترونیک	۱/۷۸	۱					
تفریح الکترونیک	۱						

محاسبه وزن نهایی اجزای شهر الکترونیک با استفاده از مدل AHP

در جدول زیر وزن دودویی معیارها نسبت به یکدیگر بر اساس نظر ده کارشناس آورده شده است که به صورت زیر است:

جدول (۲) محاسبه دودویی معیارها نسبت به یکدیگر بر اساس نظر ده کارشناس

معیار	وزن معیار
دورکاری	۰/۲۶
خرید الکترونیک	۰/۲۳
خدمات الکترونیک	۰/۱۷
ارتباط الکترونیک	۰/۱۷
آموزش الکترونیک	۰/۰۶
بانک‌داری الکترونیک	۰/۰۷
تفریح الکترونیک	۰/۰۴



نمودار (۱) وزن دودویی معیارها نسبت به یکدیگر بر اساس نظر ده کارشناس با استفاده از نرم‌افزار Expert choice

تحلیل تأثیر شهر الکترونیک بر روی کاربری اراضی شهری در دو سناریو مورد بررسی برای این منظور در مناطق شهر تبریز، تأثیر شهر الکترونیک بر کاربری اراضی، در دو سناریو ذکر شده مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور، ابتدا در سناریو یک، برای

کاربری‌های مسکونی، کمبود زمین بدون در نظر گرفتن شهر الکترونیک محاسبه شد و سپس بر اساس اعمال ضرایب ذکر شده، کمبود زمین با در نظر گرفتن شهر الکترونیک، مورد محاسبه قرار گرفت. سپس، در سناریو دو، تأمین فضای اضافی مسکونی ناشی از شهر الکترونیک در سکونت گاه‌های خارج از شهر مورد محاسبه قرار گرفت. همچنین، برای کاربری‌های غیرمسکونی، کمبود فضای واقعی بدون در نظر گرفتن شهر الکترونیک و با در نظر گرفتن شهر الکترونیک مورد محاسبه قرار گرفت و در نهایت با توجه به درصد کمبود فضا در سطح منطقه و همچنین امکان تأمین مجازی فضاها، اولویت تخصیص فضاها برای مناطق نه‌گانه انجام گرفت.

تحلیل تأثیر شهر الکترونیک بر روی کاربری اراضی شهری در دو سناریو مورد بررسی در منطقه یک

محاسبه کمبود زمین بدون در نظر گرفتن شهر الکترونیک در منطقه یک، نشان‌گر آن است که این منطقه در کل با کمبود 10375974 متر مربع فضا روبرو است.

- سناریو یک

اگر خدمات شهر الکترونیک با ضرایبی که در فوق بدست آمد در این منطقه اعمال گردد، نیاز به فضا به 11516840 متر مربع افزایش می‌یابد؛ به عبارتی دیگر، نیاز به فضا حدود ده درصد افزایش می‌یابد که دلیل این افزایش سطح کاربری از آن جا ناشی می‌شود که سطح وسیعی از کاربری‌های وضع موجود را کاربری مسکونی تشکیل می‌دهد و اگر خانوارها بخواهند به انجام خرید الکترونیک، تفریح الکترونیک، کار الکترونیک، ارتباط الکترونیک و ... در منزل بپردازند لازم است تا سطح کاربری مسکونی افزایش یابد.

- سناریو دو

اگر فرض شود که به همان میزان که شهر الکترونیک باعث افزایش سطح مسکونی می‌شود، همان مقدار نیز پتانسیل تمرکززدایی از شهر را دارد و افراد می‌توانند در حومه‌ها و یا شهرها و شهرک‌های جدید اطراف شهر نیاز خود را به فضا تأمین کنند، در این صورت کمبود فضا در سطح منطقه یک به 9293505 متر مربع می‌رسد که کاهش ۱۱ درصدی به

فضا را نشان می‌دهد. در جدول زیر کمبود زمین در سناریوهای مختلف در منطقه یک محاسبه گردیده است که به صورت زیر می‌باشد:

جدول (۳) محاسبه کمبود زمین در سناریوهای مختلف در منطقه یک

۱۰۳۷۵۹۷۴	کمبود زمین بدون در نظر گرفتن شهر الکترونیک	سناریو اول
۱۱۵۱۶۸۴۰	کمبود زمین با در نظر گرفتن شهر الکترونیک	
۹۲۹۳۵۰۵	تأمین فضای اضافی مسکونی ناشی از شهر الکترونیک در سکونتگاه‌های خارج از شهر	سناریو دوم
۵۶۳۸۹۹۷	کمبود فضای واقعی برای کاربری‌های غیرمسکونی بدون در نظر گرفتن شهر الکترونیک	کاربری‌های غیرمسکونی
۴۵۵۶۵۳۲	کمبود فضای واقعی برای کاربری‌های غیرمسکونی با در نظر گرفتن شهر الکترونیک	

همچنین بررسی کاربری‌های غیرمسکونی نشان می‌دهد که برقراری شهر الکترونیک باعث تأمین حدود ۲۰ درصد از نیازها در فضای مجازی و کاهش استفاده از فضا می‌گردد؛ با توجه به اینکه اراضی اختصاص یافته به این کاربری‌ها معمولاً دارای قیمت بالا می‌باشند و در بخش‌های مرکزی شهر قرار دارند، می‌تواند اجرای پروژه‌های شهری را تسهیل نماید.

- اولویت تخصیص

با توجه به درصد کمبود فضا در سطح منطقه و همچنین امکان تأمین مجازی فضاها دو گونه اولویت‌بندی انجام شده است:

از نظر درصد کمبود فضا در منطقه یک، کاربری ورزشی با ۸۹ درصد کمبود فضا در اولویت قرار دارد و پس از آن کاربری‌های آموزشی و فضای سبز در رده‌های بعد قرار دارند.

از نظر امکان تأمین مجازی که در تمامی مناطق مشترک است فضای سبز، کاربری‌های ورزشی و فرهنگی، کاربری آموزشی، کاربری مسکونی، کاربری‌های تجاری و اداری و در نهایت شبکه معابر دارای اولویت می‌باشند.

بدین ترتیب در مجموع دو اولویت‌بندی، اولویت‌بندی نهایی در منطقه یک بدین شرح است که کاربری‌های ورزشی، فضای سبز و باز، آموزشی، مسکونی، فرهنگی، تجاری - خدماتی، اداری و شبکه معابر دارای اولویت می‌باشند؛ بدین مفهوم که با صرفه‌جویی در فضا ناشی از شهر الکترونیک در طول زمان، اختصاص فضا به این کاربری‌ها ارجحیت دارد.

جدول (۴) تعیین اولویت تخصیص فضای صرفه‌جویی شده در منطقه یک

نوع کاربری	اولویت نهایی	اولویت با توجه به امکان تأمین مجازی	اولویت اختصاص فضا ناشی از صرفه‌جویی	درصد کمبود فضا
ورزشی	۱	۱	۱	۰/۸۹
آموزشی	۳	۳	۲	۰/۷۴
فضای سبز و باز	۲	۱	۳	۰/۶۷
تجاری - خدماتی	۶	۴	۴	۰/۵۷
مسکونی	۴	۲	۵	۰/۳۱

جدول (۵) تعیین اولویت تخصیص فضای صرفه‌جویی شده در منطقه یک

نوع کاربری	اولویت نهایی	اولویت با توجه به امکان تأمین مجازی	اولویت اختصاص فضا ناشی از صرفه‌جویی	درصد کمبود فضا
اداری	۷	۴	۶	۰/۳
فرهنگی	۵	۲	۷	۰/۰۴۳
حمل و نقل و انبار	۸	۵	۸	-۰/۰۰۶

قابل ذکر است که کلیه مراحل فوق برای همه مناطق شهر تبریز مورد بررسی قرار گرفته است که در این مقاله منطقه یک به‌عنوان نمونه مورد بررسی قرار گرفته است.

اولویت تخصیص زمین ناشی از صرفه‌جویی در سطح مناطق شهر تبریز

با توجه به مطالبی که درباره هر یک از مناطق به صورت مجزا ذکر گردید، مشخص شد که در اغلب مناطق کاربری ورزشی با بیش‌ترین کمبود فضا روبرو بوده است و از طرف دیگر این کمبود، پتانسیل کمی برای جبران مجازی دارد؛ بدین مفهوم که ورزش به‌صورت

الکترونیکی میسر نیست و حتی اگر ورزش را جزئی از روند تفریح به حساب آوریم، پتانسیل تفریح الکترونیک نسبت به سایر پتانسیل‌ها در وضعیت پایین‌تری قرار داشته و لازم است تا در سطح کل شهر زمین‌های آزاد شده ناشی از صرفه‌جویی الکترونیکی به کاربری ورزشی اختصاص یابد.

پس از کاربری ورزشی، کاربری‌های فرهنگی و فضای سبز نیز در اغلب مناطق با مشکل مواجهند و از سوی دیگر امکان تأمین الکترونیکی آن‌ها پایین‌تر از سایر کاربری‌ها می‌باشد.

با توجه به فراهم‌سازی آموزش الکترونیک، خدمات و تجارت الکترونیک و ارتباط الکترونیک، کاربری‌های شبکه معابر، آموزشی، تجاری و اداری اولویت پایینی به‌منظور تخصیص دارند؛ لذا با توجه به مطالب فوق می‌توان اولویت تخصیص فضاها به کاربری‌های مختلف در سطح شهر تبریز را با توجه به خدمات شهر الکترونیک می‌توان به صورت زیر در نظر گرفت:

جدول (۶) اولویت تخصیص زمین ناشی از صرفه‌جویی در سطح شهر تبریز

نوع کاربری	اداری	آموزشی	تجاری	حمل‌ونقل	فرهنگی	فضای سبز	مسکونی	ورزشی
منطقه ۱	۷	۳	۶	۸	۵	۲	۴	۱
منطقه ۲	۷	۵	۳	۸	۲	۶	۴	۱
منطقه ۳	۷	۶	۵	۸	۳	۲	۴	۱
منطقه ۴	۶	۳	۵	۷	۲	۴	۸	۱
منطقه ۵	۳	۴	۸	۵	۱	۶	۷	۲
منطقه ۶	۳	۴	۷	۶	۱	۵	۸	۲
منطقه ۷	۱	۴	۷	۲	۵	۶	۸	۳
منطقه ۸	۷	۴	۸	۳	۶	۲	۵	۱
منطقه ۹	۴	۶	۵	۷	۳	۲	۸	۱
منطقه ۱۰	۸	۷	۶	۳	۴	۲	۵	۱
مجموع	۵۳	۴۶	۶۰	۵۷	۳۲	۳۷	۶۱	۱۴

نتیجه‌گیری

با توجه به مطالب عنوان شده، مشاهده می‌گردد که روندهای کنونی توسعه کاربری زمین در سطح مناطق ده‌گانه، توانایی تأمین نیازهای شهروندان را بر اساس فضاهای واقعی ندارد و لزوم استفاده از خدمات شهر الکترونیک و تأمین مجازی آن‌ها ضروری به نظر می‌رسد و لازم است جهت استفاده از خدمات شهر الکترونیک از هر دو سناریو در حد معقولی استفاده گردد و در بعضی از مناطق نظیر مناطق ۴، ۵، ۶ که پتانسیل برای تأمین کاربری مسکونی در سطح خود منطقه دارند تمهیدات در نظر گرفته شده در سناریوی یک اعمال گردد و در غیر این صورت تمهیدات سناریوی دو اعمال گردد، علی‌الخصوص در مورد منطقه ۸.

از طرف دیگر، هر یک از مناطق با توجه به پرسش‌نامه‌ها، از خدمات مختلف شهر الکترونیک ناشی از اینترنت، موبایل و تلفن، فضایی را به صورت مجازی فراهم می‌آورد که بسیاری از این کمبودها را می‌تواند جبران نماید و در برخی موارد نیز باعث ایجاد مازاد زمین برای اختصاص کاربری‌هایی نظیر فضای سبز که خدمات الکترونیک تأثیر چندانی بر روی آن‌ها ندارد می‌شود.

لذا می‌توان این‌گونه نتیجه‌گیری کرد که به منظور صرفه‌جویی در فضا و تأمین خدمات شهری و نیاز به کاربری‌های مختلف در فضای مجازی، اولاً به آموزش مردم و بالا بردن پتانسیل افراد توجه داشت، ثانیاً به این موضوع که در هر منطقه، باید به بخش‌هایی از اجزای شهر الکترونیک که پتانسیل بیشتری دارد توجه نمود و زیرساخت‌های آن بخش را توسعه داد و نهایتاً مشخص کردن افزایش یا کاهش سطح کاربری‌های مشخص شده و اولویت تخصیص در هر یک از اراضی محاسبه گردیده است. بدیهی است که دو فضایی شدن شهر و ایجاد فضای مجازی از طریق شهر الکترونیک هر چند ضروری است، بلکه یکی از روش‌های برنامه‌ریزی کاربری زمین به حساب می‌آید و باید سایر رویکردها و روش‌هایی که در این زمینه وجود دارند، نیز در فرایند برنامه‌ریزی کاربری زمین منظور گردد و نتایج این پژوهش تنها یک ابزار کمکی به برنامه‌ریزی کاربری زمین به شمار می‌آید.

منابع

- جلالی، علی‌اکبر (۱۳۸۳)، «شهر الکترونیک»، انتشارات دانشگاه علم و صنعت تهران.
- زارعیان، داوود (۱۳۸۸)، «جزوه درسی ارتباطات و توسعه»، دانشگاه علامه طباطبایی تهران.
- سرفرازی، مهرزاد، غلامرضا معمارزاده (۱۳۸۸)، «شهروندمداری الکترونیکی شاخصی نو در استقرار شهر الکترونیک»، *فناوری اطلاعات*، شماره چهل و چهارم.
- ضرابی، اصغر، مسعود تقوایی و رضا مختاری ملک‌آبادی (۱۳۸۷)، «تأثیر گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) بر برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری (مطالعه موردی: کاربری‌های فرهنگی و تفریحی در منطقه پنج شهر اصفهان)»، *مجله پژوهشی دانشگاه اصفهان (علوم انسانی)*، جلد بیست و نهم، شماره اول.
- مهندسان مشاور زیستا (۱۳۸۵)، «*طرح تفصیلی شهر تبریز*»، شهرداری تبریز.
- Best Workplace for commuters (2005), "Telework Programs: Implementing Commuter Benefits as one of the Nation's Best Workplaces for Commuters", United States Environmental Protection Agency office of Air and Radiation.
- Corporate Environment Group Human Resources (2008), "Teleworking: demystifying the environmental impacts and benefits".
- Cukurçayir, M, Eroglu, H, (2010), "E-Cities: A Content Analysis of the Web Department of Broadband", Communications and the Digital Economy Impacts of Teleworking under the NBN.
- Ettema, D. (2010), "The impact of telecommuting on residential relocation and residential preferences", A latent class modeling approach, *The Journal Transportation and Land Use*.
- Gareis, K., Kordey, H. (1999), "Norbert, telework, an overview of likely on traffic and settlement patterns", *Netcom*, Vol 13.
- Hjorthol, R. (2003), "A comprehensive study of the relation between teleworking and transport".

- Lister, K. (2010), "Work shifting benefits: The bottom line", telework research network.
- Menzies, H. (1996), "Telework as Restructured Work", *Journal Urban Planning*, USA.
- Odendaal, N. (2003), "Information and communication technology and local governance: understanding the difference between cities in developed and emerging economies", *Computers, Environment and Urban Systems*.
- Punamchand, V., Vaishali, H. (2002), "Development and Implementation of a Telecoming Evaluation Framework, and Modeling the Executive Telecoming adoption Process".
- Reddick, D. (2002), "Citizen Interaction with e-government: From the streets to servers", *Government Information Quarterly*.
- Roger, S., Kenneth, B. (2006), "Transportation Policy, Operations and Logistics Center School of Public Policy".
- Sanghamitra, M., Kumer, N. (2011), "Optimization Model in Human Resource Management for Job Allocation in ICT Project", *International Journal of Computer, the Internet and Management* Vol. 19, No. 2.
- Tayyaran, M., Khan, S., (2003), "Impact of Telecoming and Inteligent Transportation Systems on Residential Choice", *Transportation Planning and Technology*.