



مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای  
سال ششم، شماره بیست و یکم، تابستان ۱۳۹۳

## استخراج و مدل‌سازی مکانی شاخص‌های مؤثر در استقرار مجتمع‌های خدمات الکترونیک در کلانشهر تهران

مصطفی محمدی ده‌چشمه: استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران\*

دریافت: ۱۳۹۲/۷/۲ - پذیرش: ۱۳۹۳/۳/۲۴، صص ۸۵-۱۰۰

### چکیده

مدیریت خدمات پرتقاضای شهری و برنامه‌ریزی برای ارائه آنها بصورت الکترونیک در قالب مراکز و مجتمع‌های چند عملکردی و متمرکز که سازمان‌های مختلف (اعم از دولتی و غیر دولتی) بخشی از خدمات خود را در آن ارائه می‌دهند، راهکاری در جهت خدمات‌رسانی الکترونیک شهری است. این استراتژی به ویژه برای کلانشهرهایی مانند تهران که با انباشتگی جمعیت و عملکردهای شهری و به تبع آن چالش آلودگی زیست بوم مواجه اند، گامی به سوی پایداری شهری است. در این پژوهش پس از تعیین جایگاه و نقش مراکز خدمات الکترونیک شهری و تبیین الزامات مکانی آن، شاخص‌های مؤثر در استقرار آن در کلانشهر تهران شناخته شده و پس از استخراج، مدل‌سازی مکانی آن در قالب پهنه‌های بهینه انجام گرفته است. از نظر روش شناسی، این پژوهش در سه مرحله؛ شناخت و استخراج شاخص‌های مؤثر با بهره‌گیری از تکنیک دلفی و مطالعه سوابق، وزن بخشی شاخص‌ها از طریق مدل AHP و ورود اطلاعات به محیط نرم افزار ARC GIS و مدل‌سازی آنها انجام پذیرفته است. یافته‌های اصلی این پژوهش در قالب الزامات مکانی و شاخص‌های منتخب بهینه برای الگوی مکانی استقرار مراکز و مجتمع‌ها و پهنه‌های بهینه استقرار این مراکز در کلانشهر تهران قابل ارائه هستند.

**واژه‌های کلیدی:** مجتمع‌های خدمات الکترونیکی، شهر الکترونیک، کلانشهر تهران، مدل‌سازی مکانی

## ۱- مقدمه

## ۱-۱- بیان مسأله

تخصیص و توزیع متعادل خدمات و امکانات میان واحدهای فضایی و اجتماعی شهرها مطابق با نیازهای جمعیتی از یکسو و افزایش روز افزون نیازها و تنوع دامنه انتظارات شهروندان از دیگر سوی تأمین خدمات را به مسئله محوری شهرها تبدیل و نظریه پردازان را به ارائه راهکارهای نوین مدیریت خدمات شهری ترغیب نموده است. این در حالی است که امروزه با توسعه روزافزون فناوری اطلاعات و ارتباطات و به‌کارگیری گسترده آن در جوامع شهری و زندگی روزمره شهروندان، مفهوم «خدمات» نیز دستخوش تحولات گسترده‌ای شده است (Forsgren & Others, 2006, p234). در این میان، به‌کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در قالب خدمات الکترونیک شهری در تعاملات و تراکنش‌های میان شهروندان، نهادهای مدیریتی و سایر سازمان‌های ارائه‌دهنده خدمات شهری به عنوان راهکاری اثربخش و کارآمد در راستای توسعه، ارتقای کیفیت و نوآوری در حوزه‌های مختلف ارائه خدمات به شهروندان به شمار می‌رود. از اینرو «خدمات‌رسانی الکترونیک» به معنای فراهم نمودن شرایطی است که سازمان‌های دولتی، خصوصی و تعاونی بتوانند خدمات متنوع خود را با بهره‌گیری از قابلیت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، به شهروندان ارائه کنند (Roger, 2005, P315).

خدمات الکترونیک شهری دارای شرح وسیعی از عملکردها، قابلیت‌ها و مزایا برای مدیریت راهبردی شهر هستند که مهم‌ترین آنها عبارتند از: تسهیل فرایندهای شهری و دسترسی شهروندان به اطلاعات،

نیازمندی‌ها و خدمات در هر زمان و مکان (Islam and scupola, 2013, p23) فراهم نمودن زمینه نوآوری، افزایش تنوع و گسترش دامنه به شهروندان (Vassilakis and Halatsis, 2012, p45)، مدیریت و مصرف بهینه منابع گوناگون اقتصادی، انسانی، زمان، انرژی (Rowley, 2006, p340)، بهبود کیفیت خدمات شهرداری با تاکید بر افزایش سرعت، دقت و اطمینان (Chu, 2006, P541)، کاهش معضلات کلان‌شهرها در زمینه تردد و ترافیک شهری و تبعات نامطلوب آن بر محیط‌زیست شهری و شفاف‌سازی (جلالی، ۱۳۸۸: ۱۱۴)، کاهش فساد اداری و برقراری عدالت فضایی.

در حال حاضر در ایران سه نوع از این مراکز، با عنوان دفاتر پیش‌خوان خدمات دولت، دفاتر خدمات شهروندی و دفاتر پلیس + ۱۰ فعال هستند. بررسی شرایط اخذ مجوز احداث در سه نوع دفتر فعال در ایران نشان داده که در رابطه با مکان استقرار این دفاتر هیچ ضابطه‌ای موجود نیست و حداقل مترهاژ دفاتر (حداقل ۵۰ مترمربع در مناطق شهری و حداقل ۲۰ متر مربع در مناطق روستایی) تنها ضابطه مکانی مرتبط در این باره است (میدری، ۱۳۸۶: ۳۲). از این رو مطالعات نشان داده‌اند که نامناسب بودن مکان احداث و کمبود فضای این مراکز از مهم‌ترین چالش‌های این دفاتر هستند.

## ۱-۲- اهمیت و ضرورت تحقیق

بهره‌گیری از قابلیت‌های خدمات الکترونیک شهری در قالب مراکز و مجتمع‌ها که در آن سازمان‌ها و ارگان‌های دولتی، نیمه دولتی، خصوصی و تعاونی بخشی از خدمات خود را به صورت الکترونیک ارائه دهند، به ویژه برای کلان‌شهرهای پرجمعیت مانند

- کدام شاخص‌ها بیشترین ارزش وزنی را در ارائه الگوی مکانی استقرار خدمات الکترونیک در کلانشهر تهران دارند؟

- با توجه به ارزش وزنی شاخص‌های منتخب، پهنه‌ها و مناطق مستعد برای استقرار مجتمع‌های خدمات الکترونیک کدامند؟

#### ۱-۴- پیشنهاد پژوهش

با توجه به اهمیت انجام خدمات عمومی به صورت الکترونیکی و در راستای خصوصی سازی بخشی از خدمات دولت و همچنین تحقق اهداف دولت الکترونیک، در سال ۱۳۸۱ شورای عالی اطلاع رسانی این طرح را تصویب نمود که بر اساس آن، در سال ۱۳۸۲ دفاتر خدمات ارتباطی از سوی وزارت اطلاعات و ارتباطات و دفاتر پلیس +۱۰ از سوی مرکز توسعه و پژوهش ناجا تأسیس شدند (حقیقی نسب، ۱۳۸۸: ۱۲۳). بر خلاف شرایط احداث و بهره‌گیری از این مراکز در ایران، بررسی تجارب خارجی احداث مراکز و مجتمع‌های خدمات الکترونیک در کشورهای پیشرو در زمینه ایجاد دولت الکترونیک نشان می‌دهد که در مکانیابی و الگوی استقرار مراکز و مجتمع‌های خدمات الکترونیک، عواملی مانند تراکم جمعیت، مساحت شهری و فاصله تا مراکز مجاور مورد توجه

بوده است (Tat-Kei, 2002, P411).

جدول ۱- مختصات مکانی مراکز مجتمع‌های خدمات اداری در نمونه‌های مطالعه شده

نام کشور	نام شهر	جمعیت	تعداد مراکز CSC	آستانه جمعیتی	مساحت شهر KM2	تراکم جمعیتی P/HEC	فاصله تا مراکز مجاور KM
هند*	بنگلور	۹۵۸۸۹۱۰	۷۱	۱۳۵۰۵۵	۷۴۱	۴۳۷۸	۱۶.۴-۱۵.۵۶
امارات متحده**	ابوظبی	۱,۹۶۷,۶۵۹	۷	۲۸۱,۰۹۴	۶۷۳	۱۳۳	۲۵-۴
کانادا***	تورنتو	۵۵۸۳۰۶۴	۱۰	۵۵۸۳۰۶	۶۳۰	۴۱	۱۰-۱

<http://www.adm.gov.ae/en/home/index.aspx#>,\*\* <http://www.onlinebangalore.com>\*

<http://www.ma.gov.nl.ca/ma/department/contact.html>\*\*\*

تهران ضرورتی انکار ناپذیر است. با این وجود به نظر می‌رسد که مهم ترین عامل موثر بر افزایش قابلیت و کارایی این خدمات در کلانشهر تهران، الگوی مکانی استقرار است که در آن بیشترین کارایی از نظر کمی و بهترین کارایی از نظر کیفی حاصل شود (خرم روز و طالعی، ۱۳۹۰: ۶۷). علاوه بر این، نوع و مقیاس عملکردی (کرامتی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۴۳)، شعاع دسترسی، آستانه جمعیتی، الگوی زمانی استفاده از خدمات، سازگاری، خدمات مکمل، مشابه یا همگرا (نوریان، ۱۳۹۰: ۲)، ویژگی‌های متقاضیان خدمات و مقتضیات فیزیکی ساختار مکانی مراکز (Vassilakis and Halatsis, 2012, p45) از دیگر فاکتورهای اثر بخش بر کارایی بالاتر مراکز خدمات الکترونیک شهری در شهر تهران هستند.

#### ۱-۳- سئوال‌های تحقیق

تحقیق حاضر با هدف انتخاب و مدل‌سازی مکانی پهنه‌های بهینه برای استقرار مراکز خدمات الکترونیک در کلان شهر تهران، به دنبال پاسخگویی به سئوال‌ات زیر است:

- مهم ترین شاخص‌های موثر بر استقرار مراکز خدمات الکترونیک شهری در کلانشهر تهران کدامند؟

اطلاعات جغرافیایی وجه اشتراک تحقیقات نامبرده هستند.

#### ۱-۵- روش تحقیق

فرآیند انجام پژوهش در کنار مدل تحلیلی به صورت زیر طراحی شده است:

مرحله اول: در این مرحله اصول و الزامات مکانیابی مراکز خدمات اداری الکترونیکی با مطالعه سوابق داخلی و خارجی و تئوری‌های برنامه ریزی مکانیابی خدمات شهری استخراج شده است. یافته‌های این بخش از پژوهش به عنوان مبانی نظری پشتیبان پژوهش مطرح هستند.

مرحله دوم: در این مرحله شاخص‌های بهینه مکانیابی مجتمع‌های خدمات الکترونیکی با استفاده از ابزار مصاحبه و روش دلفی از طریق نظرسنجی با ۳۵ صاحب نظر متخصص دانشگاهی و سازمان‌های شهری مرتبط استخراج شده است.

با توجه به اینکه مراکز خدمات الکترونیک پدیده نوینی در نظام شهرنشینی ایران هستند، مطالعات اندکی در زمینه مکانیابی و مدل مکانی استقرار این کاربری در کشور انجام شده است. با این وجود در زمینه‌های مشابه تحقیقات بارزی صورت گرفته است که مهم ترین آنها عبارتند از: مکانیابی مدارس (فرهادی، ۱۳۸۷)، مکانیابی آتش نشانی (پرهیزگار، ۱۳۷۶ و عسگری، ۱۳۸۴)، مکانیابی پارک‌ها و فضای سبز (نوریان، ۱۳۸۹ و شاهپوندی، ۱۳۸۴)، مکانیابی دفن زباله (نظم فر، ۱۳۸۲ و Ahadnejad, 2009)، مکانیابی پارکینگ عمومی (قنبری، ۱۳۹۰ و متکان، ۱۳۸۸ و Pouresmaeil, 2006)، پارک‌های تحقیقاتی (Diaz and Bacot 2012)، پمپ گاز (زیاری، ۱۳۸۸)، مراکز اسناد رسمی (امامی، ۱۳۸۶) و خدمات عمومی (قاضی عسگری نائینی، ۱۳۸۶ و Marianov and othrs, 2002). استخراج شاخص و بهره گیری از مدل‌سازی‌های مکانی با بهره گیری از سیستم‌های

#### جدول ۲- شاخص‌های نهایی استخراج شده به منظور مکانیابی مجتمع‌های خدمات الکترونیکی در شهر تهران\*

هدف	معیار	زیرمعیار	شاخص
تأمین خدمات و معیارهای مؤثر بر مکانیابی مجتمع‌های خدمات الکترونیکی در شهر تهران	کالبدی	دسترسی بهینه	دسترسی به شریانی‌های درجه ۲ دسترسی به ایستگاه مترو BRT دسترسی به ترمینال‌های درون شهری
		مکان استقرار	استقرار در پهنه با اولویت همجواری فاصله تا مراکز خدمات شهری مجاور قرارگیری در مکان‌های تجاری قرارگیری در نقطه ثقل مکانی منطقه فاصله از محدوده‌های طرح ترافیکی دسترسی به پارکینگ‌های عمومی دسترسی به بافت خالی از ساخت و ساز
		پدافند غیرعامل	فاصله از کاربری‌های حیاتی و حساس فاصله از گسل‌های فعال زلزله
	اقتصادی	تملک زمین	قیمت زمین استقرار در پهنه مصوب بافت فرسوده
	جمعیتی	تراکم جمعیت ساکن جمعیت شناور	
	محیطی	فاصله از کانون‌های بالقوه و بالفعل آلاینده	
	ضوابط	-	مطابقت با ضوابط طرح فرادست

\* دسترسی به لایه‌های GIS تمامی شاخص‌های منتخب با توجه به محدودیت‌های موجود برای نگارنده میسر نبود و شاخص‌های نهایی با تغییر و تعدیل و با توجه به عدم امکان دسترسی به تمامی شاخص‌ها انتخاب شده‌اند.

چون «دولت الکترونیک»<sup>۲</sup> و «شهرهای الکترونیک و مجازی»<sup>۳</sup> مطرح شده و الگویی تعاملی دارد (رضا عاملی، ۱۳۸۸: ۱۵). تعاملی بودن خدمات الکترونیک شهری بدین معناست که روند جریان اطلاعات بین شهروندان و نهادها و سازمان‌های شهری، دوسویه است (نژاد جوادی پور، ۱۳۸۷: ۱۲). بدین ترتیب ارگان‌ها شهری پا را از ارائه اطلاعات صرف فراتر نهاده و با فراهم نمودن زمینه دریافت اطلاعات و مدارک مورد نیاز جهت انجام امور شهروندان، خدمات گسترده‌تری را به نحوی مطلوب به آن‌ها عرضه می‌دارند (Mangala Anil, 2010, p155). سند کلان شهر مجازی تهران گسترش الگوی مراکز خدمات رسانی الکترونیک را در قالب منطق توسعه دسترسی‌های شهری تشریح نموده و معتقد است که در این منطق هدف اساسی تسریع دسترسی به امکانات و ظرفیت‌های شهرهای فیزیکی از طریق فضای مجازی، ایجاد فرصت‌های برابر میان تمامی شهروندان، نظام مند بودن، دسترسی آسان به خدمات، فراگیری خدمات شهری، طیف گسترده‌ای از خدمات اداری به صورت همزمان و به نوعی غیرمرکزی کردن خدمات شهری است (شهرداری تهران، ۱۳۹۰: ۱۱۲). از مهم‌ترین خدمات قابل ارائه در مراکز خدمات الکترونیک شهری می‌توان به خدمات بخش‌های دولتی (وزارت خانه‌ها و سازمان‌های تابعه)، خدمات بخش عمومی (شهرداری‌ها، هلال احمر، کمیته امداد، سازمان تبلیغات اسلامی و...) خدمات بخش خصوصی (بیمه ای، مسافرتی، ثبتی، بانکی، آموزشی و...) اشاره نمود (جلالی، ۱۳۸۸: ۱۱۴).

مرحله دوم: شکل دهی به ساختار سلسله مراتبی از مولفه‌ها، معیارها و شاخص‌ها  
مرحله سوم: وزن بخشی، تلفیق و مدل‌سازی شاخص‌های به منظور تعیین شاخص‌های اولویت دار؛ در این مرحله شاخص‌های اولیه بدست آمده در مدل AHP مدل‌سازی می‌شوند. خاصیت استفاده از این مدل این است که در مرحله دوم وزن بخشی نیز از آراء خبرگان برای تعیین اولویت‌ها استفاده می‌شود. در این مرحله از ۳۰ نفر از کارشناسان صاحب نظر در حوزه برنامه ریزی شهری، مدیریت شهری و ۵ نفر از کارشناسان معاونت فناوری اطلاعات در شهرداری تهران نظر سنجی انجام گرفته است. لازم به ذکر است که ارزش حاصل شده میانگینی از آراء خبرگان برای هر شاخص است.

مرحله چهارم: رقومی سازی شاخص‌ها در محیط GIS و ارائه مدل مکانی به خروجی نهایی

## ۲- چارچوب نظری تحقیق

### ۱-۲- خدمات الکترونیک شهری و خدمات رسانی الکترونیک (سوابق و تجارب)

«خدمات الکترونیک شهری» از آن به عنوان نوعی از خدمات اجتماعی الکترونیکی<sup>۱</sup> نیز یاد می‌شود (احمدی، ۱۳۸۳: ۳۹) در دو سطح مفهومی عام و خاص، قابل مشاهده و بررسی است. در واقع مفهوم عام آن به صورت «خدمات شهری الکترونیکی» دامنه وسیع خدمات تمامی دستگاه‌ها و سازمان‌های دولتی و خصوصی را (در ارتباط با نیازمندی‌های گوناگون شهروندان در زمینه‌های مختلف تجاری، اداری، آموزشی، فرهنگی، تفریحی، گردشگری و سایر موارد) در بر می‌گیرد. این مفهوم در ارتباط با نظریه‌هایی

2 - Electronic(e-) Government2

3 - Electronic/Virtual/Digital/Internet/Cyber Cities

1 - Citizens e-Services / Public e-Services

## ۲-۲- الزامات مکانیابی مراکز خدمات الکترونیک

### شهری در تهران

مکانیابی کاربری خدماتی و حدود و ثغور آن یکی از مباحث مهم شهرسازی است. به عنوان یکی از کاربری‌های ویژه، لازم است مکانیابی مرکز خدمات الکترونیک شهر به صورتی انجام پذیرد که همه شهروندان با حداقل مشکلات به آن دسترسی داشته باشند (سعید نیا، ۱۳۸۱: ۱۲۱)، از نظر مساحت، تامین کننده نیاز جمعیت موجود و آینده باشد و فراوانی آن بر اساس نقش و عملکرد شهر متغیر باشد. از طرفی مدل مکانی مجتمع‌های خدمات الکترونیکی با یک نوع خاص از مسائل تعیین مکان بهینه (Location Allocation Problem) روبرو است. به این نوع خاص از مسائل مکان یابی برای مراکز خدمات عمومی به شهروندان ارائه می دهند مسئله Service Access Problem هم می گویند (1976, P533, Berlin). در این مسئله معمولاً پنج تابع هدف اصلی وجود دارد (پور محمدی، ۱۳۸۴ و زیاری ۱۳۸۸ و سعید نیا ۱۳۸۳):

- حداقل کردن فاصله شهروندان و مجتمع‌ها
- توزیع عادلانه مجتمع‌ها بین شهروندان (در مراکز جمعیتی).
- استقرار مراکز خدمات الکترونیک با توجه به مقیاس عملکردی در مجاورت با یک شریان ارتباطی محلی و یا شریانی درجه دوم
- استقرار مراکز خدمات الکترونیک در فاصله مناسبی از مراکز دیگر به منظور تشکیل یک حوزه فراگیر یکپارچه ای

- اندازه زمین محل کار باید باحجم عملیات آن متناسب بوده برای توسعه احتمالی درآینده فضای کافی داشته باشد؛

با این وجود مطالعه تجارب مکانیابی خدمات الکترونیک شهری نشان می‌دهد که استقرار این کاربری خود متأثر از عوامل چندگانه ای است که شهر و شهروندان از آن متأثر هستند. مهم ترین الزامات استقرار مراکز خدمات الکترونیک در ابعاد کالبدی، تجهیزاتی، اجتماعی و زیست محیطی را می‌توان مطابق با جدول ۳ ارائه نمود.

### ۲-۳- اصول مکانیابی مرکز خدمات الکترونیکی

همچنین به منظور ارزیابی مکانی کاربری‌های شهری، اصول چهارگانه ای در قالب ماتریس سازگاری، ماتریس مطلوبیت، ماتریس ظرفیت و ماتریس وابستگی طراحی می‌شود (رضویان، ۱۳۸۱، سعید نیا، ۱۳۸۲ و زیاری، ۱۳۸۱، Blackwell. 1989). در ادامه با ترسیم ماتریس‌های چهارگانه، ارزیابی مکانی برای الگوی استقرار مراکز خدمات الکترونیکی انجام شده است.

۲-۳-۱- اصل سازگاری؛ بر اساس این اصل کاربری‌های مجاور باید هماهنگ بوده، آثار نامطلوبی بر همدیگر نداشته باشند و به نوان خدمات پشتیبان و مکمل همدیگر شناخته شوند. در ادامه ماتریس سازگاری در قالب مقیاس کاملاً سازگار تا کاملاً ناسازگار برای ارزیابی کاربری مرکز خدمات الکترونیک شهری طراحی شده است.

## جدول ۳- الزامات مکانی موثر در الگوی استقرار مراکز خدمات الکترونیکی

<ul style="list-style-type: none"> <li>- قرارگیری مکان مورد نظر در فضاهای چند منظوره برای مجتمع خدمات الکترونیکی یک الزام است.</li> <li>- دسترسی به وسایل حمل و نقل عمومی برای مجتمع خدمات الکترونیکی یک الزام است.</li> <li>- دسترسی به خیابان‌های شریانی درجه دو برای مجتمع خدمات الکترونیکی یک الزام است.</li> <li>- دوری از محدوده‌های ترافیکی برای مجتمع خدمات الکترونیکی یک الزام است.</li> <li>- در دید بودن برای یک برای مجتمع خدمات الکترونیکی یک الزام است.</li> <li>- سازگاری با کاربری‌های اطراف برای مجتمع خدمات الکترونیکی یک الزام است.</li> <li>- توجه به آستانه‌های خدماتی و جمعیتی برای مجتمع خدمات الکترونیکی یک الزام است.</li> <li>- در نظر گرفتن ایده پروژه محرک نوسازی برای مجتمع خدمات الکترونیکی یک الزام است.</li> </ul>	الزامات کالبدی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- مکان مورد نظر باید امکان تأمین پارکینگ را دارا باشد.</li> <li>- مکان مورد نظر امکان دسترسی به اینترنت و خطوط ارتباطی بهینه را داشته باشد.</li> <li>- دسترسی به ایستگاه‌های مترو برای مجتمع خدمات الکترونیکی یک الزام است.</li> <li>- دسترسی به ترمینال‌های درون و برون شهری برای مجتمع خدمات الکترونیکی یک الزام است.</li> <li>- مکان مورد نظر باید امکان پشتیبانی فنی و تکنیکی مورد نیاز را دارا باشد.</li> </ul>	الزامات تجهیزاتی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- قرارگیری در نقطه ثقل منطقه منتخب عملکردی برای مجتمع خدمات الکترونیکی یک الزام است.</li> <li>- تراکم جمعیتی متناسب با سطح خدمات ارائه شده برای مجتمع خدمات الکترونیکی یک الزام است.</li> <li>- توجه به جمعیت تحت پوشش برای مجتمع خدمات الکترونیکی یک الزام است.</li> </ul>	الزامات اجتماعی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- دوری از گسل‌های فعال زلزله برای مکانیابی مجتمع خدمات الکترونیکی یک الزام است.</li> <li>- دوری از کانون‌های آلاینده زیست محیطی شهر برای مکانیابی مجتمع خدمات الکترونیکی یک الزام است.</li> </ul>	الزامات محیطی

## جدول ۴- ماتریس سازگاری کاربری مجتمع خدمات الکترونیک شهری

نام کاربری	مقیاس سازگاری																				
	نظامی		خ-اداری		صنعتی		فضای سبز		مسکونی		ورزشی		خ-آموزشی		تاسیسات		مختلط		تجاری		
	کوتاه مدت	بلند مدت	کوتاه مدت	بلند مدت	کوتاه مدت	بلند مدت	کوتاه مدت	بلند مدت	کوتاه مدت	بلند مدت	کوتاه مدت	بلند مدت	کوتاه مدت	بلند مدت	کوتاه مدت	بلند مدت	کوتاه مدت	بلند مدت	کوتاه مدت	بلند مدت	
مجتمع های خدمات اداری	بلند مدت	کوتاه مدت	بلند مدت	کوتاه مدت	بلند مدت	کوتاه مدت	بلند مدت	کوتاه مدت	بلند مدت	کوتاه مدت	بلند مدت	کوتاه مدت	بلند مدت	کوتاه مدت	بلند مدت	کوتاه مدت	بلند مدت	کوتاه مدت	بلند مدت	کوتاه مدت	بلند مدت

- تابع دسترسی به شریان‌های ارتباطی درجه دوم و محلی

- تابع فاصله بین مراکز خدمات الکترونیک همجوار به منظور پوشش فراگیر خدماتی

- تابع ارزش زمین و توجیه اقتصادی پروژه

۲-۳-۳- اصل ظرفیت؛ این اصل در برنامه ریزی کاربری زمین، موضوعات مقیاس کاربری و ظرفیت معین یک سطح از تقسیمات شهری را برای استقرار

۲-۳-۲- اصل مطلوبیت؛ در این اصل هر کاربری با توجه به خصوصیات خاص آن برای محل خاصی مناسب است و هر محل نیز با توجه به خصوصیتی که دارد کاربری‌های خاصی را می‌طلبد. اصل مطلوبیت در مکانیابی مراکز خدمات الکترونیک به توابع زیر تأکید دارد:

- تابع فاصله بین مراکز کار، تجمعات سکونتی و مرکز خدمات الکترونیک

یک کاربری مورد توجه قرار می‌دهد. از آنجایی که هر سطح از ساختار فضایی سکونتگاهها، ظرفیت پذیرش سطح مناسبی از فعالیت‌ها را دارند، استقرار یک کاربری در موقعیتی با ظرفیت مناسب می‌تواند از آثار جانبی نامطلوب جلوگیری کند. مهم‌ترین عواملی که در تعیین ظرفیت مرکز خدمات الکترونیک اثربخش هستند عبارتند از: حوزه کشش خدماتی (شامل محدوده جغرافیایی تحت پوشش خدمات رسانی)، حوزه کشش جمعیتی (شامل آستانه جمعیتی تحت پوشش خدمات رسانی)، مقیاس خدمات (محلی، منطقه‌ای، شهری و فرا شهری)، نوع خدمات قابل ارائه (بسته به رده تعیین شده)، فراوانی مجتمع‌ها در محدوده جغرافیایی، دسترسی به زمین و امکانات پشتیبان، مکان مجتمع خدماتی

۲-۳-۴- اصل وابستگی؛ در ماتریس وابستگی تأکید بر اصل پیوستگی عملکردی است. در مکانیابی بهینه مجتمع‌های خدمات الکترونیک، اصل وابستگی بر جانمایی کاربری‌های همجوار با تکیه بر کاربری‌های مکمل و پشتیبان دارد. بر این اساس مهم‌ترین کاربری‌های مکمل و پشتیبان برای مراکز خدمات ۲-۳-۵- الکترونیک شهری عبارتند از کاربری‌های اداری، تجاری و خدمات (دولتی و غیر دولتی)

### ۳- تحلیل یافته‌ها

#### ۳-۱- مرحله اول: تعیین شاخص‌ها و تعیین لایه‌های ورودی مدل

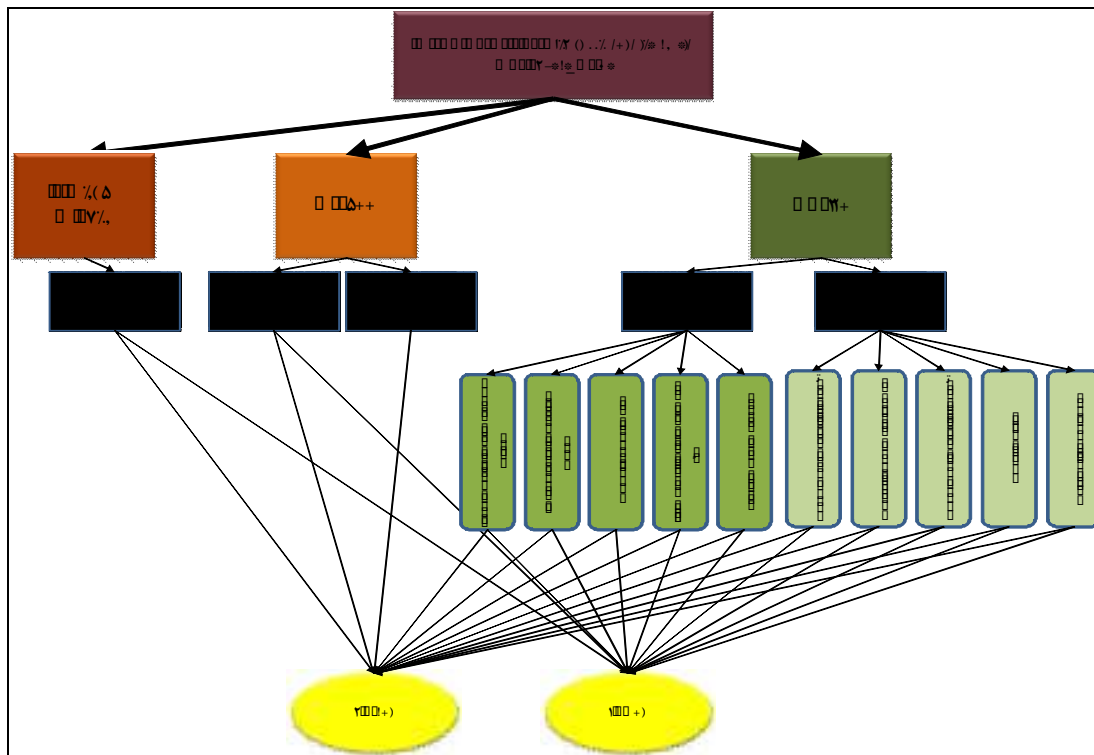
در این مرحله شاخص‌های منتخب برای تعیین الگوی استقرار مراکز خدمات الکترونیک در شهر تهران از بررسی سوابق و تجارب داخلی و خارجی و یافته‌های تکنیک دلفی استخراج، و لایه جی ای اس آن مشخص شدند.

#### ۳-۲- مرحله دوم: شکل دهی به ساختار سلسله مراتبی از مولفه‌ها، معیارها و شاخص‌ها

پس از تعیین شاخص‌ها، اولین قدم در فرایند تحلیل سلسله مراتبی به منظور تهیه ورودی برای نرم افزار GIS، ایجاد یک نمایش گرافیکی در قالب درختچه سلسله مراتبی از مساله است که در آن هدف، معیارها و گزینه‌ها نشان داده می‌شوند.

۳-۳- مرحله سوم؛ بکارگیری تکنیک دلفی (نظرسنجی کارشناسی) برای وزن بخشی به شاخص: این مرحله فرایند محاسبه وزن (ضریب اهمیت) معیارها (زیر معیارها در صورت وجود)، محاسبه وزن (ضریب اهمیت) گزینه‌ها و محاسبه امتیاز نهایی گزینه‌ها را شامل می‌شود.

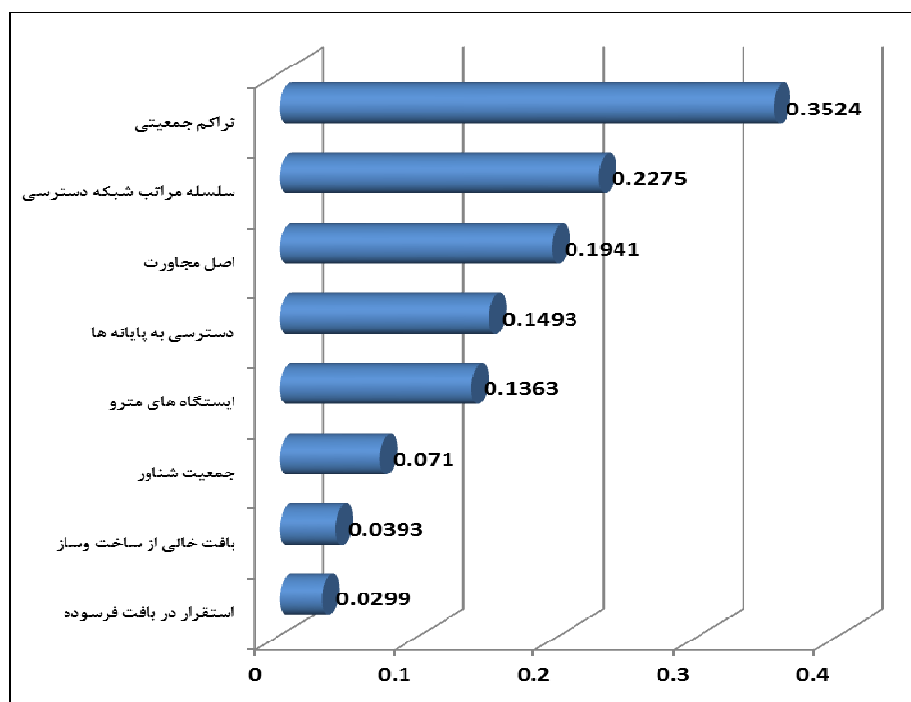




شکل ۱- نمودار سلسله مراتبی شاخص‌های منتخب مکانیابی مراکز خدمات الکترونیکی در کلانشهر تهران

جدول ۵- مقایسه زوجی شاخص‌های مؤثر بر مکان‌یابی مجتمع‌های خدمات الکترونیک در شهر تهران

شاخص‌ها	دسترسی به مترو	جمعیت شناور	دسترسی به پایانه	دسترسی به شریانی ۲	استقرار در بافت فرسوده	اصل مجاورت	بافت خالی از ساخت و ساز	تراکم جمعیتی	ارزش نهایی AHP
دسترسی به مترو	۱	۱/۳	۱	۱/۵	۳	۱/۵	۳	۱/۷	۰/۱۳۶۳
جمعیت شناور	۳	۱	۳	۱/۵	۴	۱/۳	۱	۱/۵	۰/۰۷۱
دسترسی به پایانه‌ها	۱	۱/۳	۱	۱/۷	۳	۱/۷	۲	۱/۷	۰/۱۴۹۳
دسترسی به شریانی ۲	۵	۵	۷	۱	۵	۲	۵	۱/۳	۰/۲۲۷۵
استقرار در بافت فرسوده	۱/۳	۱/۳	۱/۳	۱/۵	۱	۱/۷	۱	۱/۹	۰/۰۲۹۹
اصل مجاورت	۵	۵	۳	۱/۲	۷	۱	۹	۱/۳	۰/۱۹۴۱
بافت خالی از ساخت	۱.۳	۱	۱/۲	۱/۵	۱	۱/۹	۱	۱/۵	۰/۰۳۹۳
تراکم جمعیتی	۷	۵	۷	۳	۹	۳	۵	۱	۰/۳۲۲۴



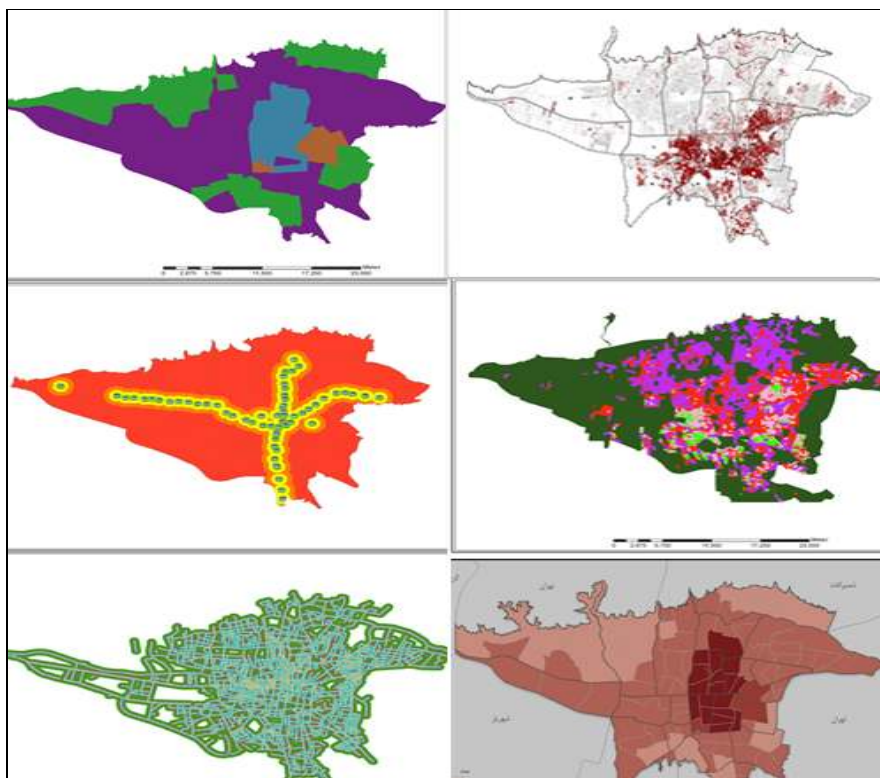
شکل ۲- امتیاز AHP از شاخص‌های مکانیابی مجتمع‌های خدمات الکترونیکی در شهر تهران

شده به عنوان پارامترهای ورودی برای محاسبه تابع دسترسی تهیه شده‌اند.

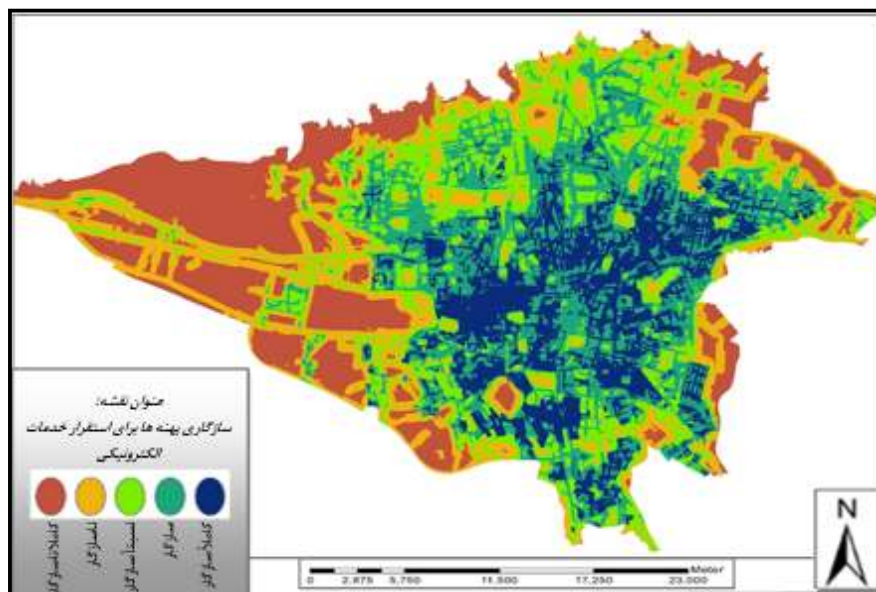
۳-۴- تهیه مدل مکانی نقشه‌های فواصل شبکه‌ای (کوتاه‌ترین مسیر دسترسی): در این مرحله نقشه‌های هشت گانه‌ای با توجه به مفروضات طرح

جدول ۶- فروض مکانی شاخص‌های هشت گانه استقرار مراکز خدمات الکترونیکی در کلانشهر تهران

فروض مکانی طرح شده در GIS	لایه‌های GIS
پهنه‌های در مجاورت معیار درجه ۲ بیشترین مناسبیت را برای استقرار مراکز خدمات الکترونیکی دارند.	معیار شهری
پهنه‌های مجاور پایانه‌های شهری، مکان مناسب تری برای استقرار مراکز خدمات الکترونیکی هستند.	پایانه‌های شهری
پهنه‌های مجاور بافت خالی از ساخت، مکان مناسب تری برای استقرار مراکز خدمات الکترونیکی هستند.	بافت‌های خالی از ساخت
پهنه‌های با همجواری پهنه، مکان مناسب تری برای استقرار مراکز خدمات الکترونیکی هستند.	کاربری اراضی
پهنه‌های بافت فرسوده، مناسبیت بیشتری برای استقرار مراکز خدمات الکترونیکی دارد.	بافت‌های فرسوده
پهنه‌هایی مجاور ایستگاه‌های مترو، مکان مناسب تری برای استقرار مراکز خدمات الکترونیکی هستند.	ایستگاه‌های مترو
پهنه‌هایی با تراکم جمعیتی بالا، مناسبیت بیشتری برای استقرار مراکز خدمات الکترونیکی دارند.	تراکم جمعیت
پهنه‌هایی با جمعیت شناور زیاد، بیشترین مطابقت را برای استقرار مراکز خدمات الکترونیکی دارند.	مناطق عملکردی

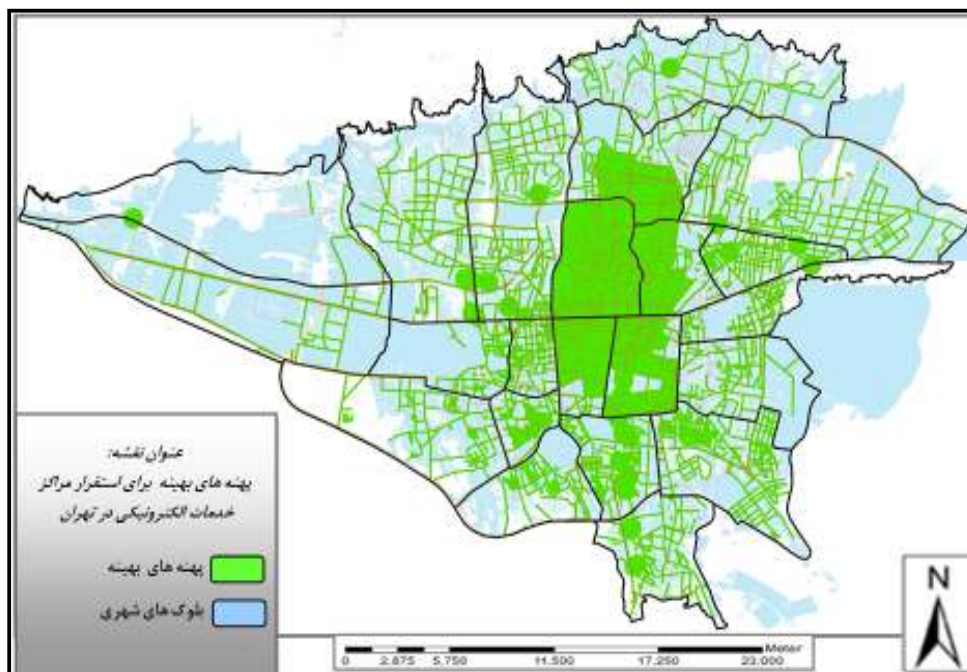


شکل ۳- نقشه فواصل شاخص‌های ۱. بافت فرسوده ۲. مناطق عملکردی ۳. تراکم جمعیت،  
 ۴. دسترسی به مترو ۵. دسترسی به معابر



شکل ۴- الگوی مکانی سازگاری کاربری‌ها برای استقرار مراکز خدمات الکترونیکی در شهر تهران

۳-۵- پنجم: ترکیب نقشه‌های فواصل از توابع  
 استقرار مراکز خدمات الکترونیک  
 همپوشانی و ارائه مدل مکانی نهایی از بهینه‌های بهینه



شکل ۵- بهینه‌های بهینه برای استقرار مراکز خدمات الکترونیک در شهر تهران

۴- نتیجه گیری

نتیجه همپوشانی نقشه‌های فواصل از شاخص‌های هشت گانه به منظور تعیین مدل مکانی استقرار مراکز خدمات الکترونیک شهری در کلانشهر تهران در قالب نقشه نهایی شماره ۲ بدست آمده است که در آن الگوی مکانی استقرار در قالب ۵ سطح سازگاری از کاملاً ناسازگار تا کاملاً سازگار نمایش داده شده است. استخراج شاخص‌های بهینه به منظور مکانیابی مراکز خدمات الکترونیک و تبیین اصول و الزامات عام و خاص در این ارتباط که پس از کلانشهرها، پدیده نوین شهرهای‌های کوچک و میانی کشور به حساب می‌آیند، از مهم‌ترین یافته‌های پژوهش حاضر بوده‌اند. یافته‌های مطالعه نشان می‌دهند که:

مکانیابی بهینه خدمات شهری عاملی در جهت کاهش سفرهای درون شهری و به تبع آن کاهش بار ترافیک، آلودگی صوتی، هوا، افزایش سرعت دسترسی و جابجایی و در نهایت افزایش آسایش شهروندان می‌گردد. اهمیت این شرایط زمانی دوچندان است که موضوع بحث مرکز خدمات الکترونیک است که علاوه بر ترکیب و ادغام عملکردهای سازمانی- اداری مختلف، یک مجموعه چند عملکردی را شکل می‌دهد که به صورت الکترونیک فعالیت بین سازمانی را انجام و نیاز خدماتی شهروندان را با سرعت بیشتر و طی فاصله کمتری پاسخگوست.

■ استقرار مجتمع‌های خدمات الکترونیک در کلانشهر تهران به طور قابل ملاحظه ای متأثر از جایگاه چند نقشی تهران و مرکزیت این شهر است. به نحوی که با توجه به وجود هسته‌های متمرکز اشتغال و فعالیت فراشهری که خود روزانه به طور متوسط جاذب بیش از ۵۰۰ هزار جمعیت سیال است، استقرار مجتمع‌های خدمات الکترونیک در این پهنه‌های مشخص پاسنخگویی به جمعیت سیال از یکسو و فعالیت‌های پشتیبان و مکمل این مراکز از دیگر سو است.

■ یافته‌های مطالعه نشان داده است که امتیاز وزنی شاخص‌های منتخب را با توجه به میزان اثربخشی بر مکان‌گزینی مجتمع‌های خدمات الکترونیک در شهر تهران را می‌توان به ترتیب در سه رده اثرگذاری تقسیم نمود: رده اول اثر گذاری بالا: شاخص‌های تراکم جمعیت، دسترسی به شبکه معابر، در نظر گرفتن اصوا مجاورت و سازگاری و دسترسی به پایانه‌های ارتباطی. رده دوم اثر گذاری متوسط: شاخص‌های دسترسی به ایستگاه‌های مترو و تراکم جمعیت شناور. رده سوم اثرگذاری پایین: شاخص‌های استقرار مراکز در بافت‌های خالی از ساخت و ساز و استقرار در پهنه‌های بافت فرسوده. با ملاحظه عدم توجه به شاخص‌های بهینه در مکان‌گزینی مرکز خدمات الکترونیک موجود در کلانشهر تهران، در نظر گرفتن اولویت شاخص‌های نامبرده به ترتیب اهمیت برای سیاست‌گذاران این مراکز و مجتمع‌ها در شهر تهران اهمیتی غیر قابل اجتناب است.

■ تحلیل مدل شاخص‌های ورودی مدل نشان داده است که با توجه به ضریب تأثیر بالای عامل تراکم جمعیت در این مدل (۰/۳۵۲۴) و همچنین ارزش بالای شاخص دسترسی به معابر درجه دوم (۰/۲۲۷۵)، ریز پهنه عملکردی منطقه شش شهرداری تهران که با وجود هسته‌های متمرکز اشتغال و فعالیت، پذیرای بیشترین جمعیت شناور کلانشهر تهران است، به عنوان خرد منطقه بهینه برای استقرار مراکز خدمات الکترونیک شهر تهران محسوب می‌شود.

#### ۵- پیشنهادها

■ بررسی تجارب استقرار مراکز خدمات الکترونیک و مطابقت آن با بوم ساخت اکولوژی تهران (طبیعی، انسانی و عملکردی) نشان داده است که با توجه به میزان خدمات قابل ارائه در هر مجتمع، مناطق به عنوان سطوح بهینه برای استقرار این مراکز پیشنهاد می‌گردند. البته با توجه به تراکم جمعیتی و عملکردی هر منطقه، امکان جانمایی برای استقرار یک یا دو مجتمع در هر منطقه وجود دارد. به عبارت دیگر شعاع بهینه عملکردی و جمعیتی هر مجتمع خدمات الکترونیک مناطق شهری هستند. بر این اساس پیشنهاد می‌گردد تا با توجه به شاخص‌های طرح شده و اثرگذاری آنها، الگوی توزیع فضایی جمعیت در مناطق بیست و دوگانه شهر تهران ۲۷ مجتمع خدمات الکترونیک در کلانشهر تهران مستقر و با توجه به تعیین میزان اثر شاخص‌های موثر، در مناطق مختلف جانمایی گردند.

## جدول ۷- فراوانی مجتمع‌های خدمات الکترونیک

## پیشنهادی در مناطق شهری تهران

مناطق	جمعیت <sup>۲</sup>	مساحت	تراکم	مقیاس	پیشنهادی
منطقه ۱	۳۹۶۶۲۰	۶۴km <sup>۲</sup>	۶۲	منطقه	۱
منطقه ۲	۶۳۶۹۰۰	۶۴km <sup>۲</sup>	۱۰۰	منطقه	۱
منطقه ۳	۳۲۵۹۹۷	۳۳km <sup>۲</sup>	۹۹	شهری	۱
منطقه ۴	۸۸۶۲۴۲	۸۰km <sup>۲</sup>	۱۱۱	منطقه	۱
منطقه ۵	۷۱۲۸۱۹	۵۲km <sup>۲</sup>	۱۳۵	منطقه	۱
منطقه ۶	۲۵۱۱۱۱	۲۱.۲km <sup>۲</sup>	۱۱۹	فرا	۲
منطقه ۷	۳۲۳۴۵۷	۱۵.۳۷km <sup>۲</sup>	۲۱۱	فرا	۲
منطقه ۸	۳۹۶۱۲۸	۱۳km <sup>۲</sup>	۲۹۶	شهری	۱
منطقه ۹	۱۶۶۶۶۲	۱۹.۶km <sup>۲</sup>	۸۵	منطقه	۱
منطقه ۱۰	۳۳۴۱۲۰	۷km <sup>۲</sup>	۴۶۴	شهری	۱
منطقه ۱۱	۲۸۸۱۷۵	۱۲.۶km <sup>۲</sup>	۲۳۰	فرا	۲
منطقه ۱۲	۲۶۰۸۸۶	۱۶.۹۱	۱۵۵	فرا	۲
منطقه ۱۳	۲۶۸۸۲۵	۱۲.۸km <sup>۲</sup>	۲۱۰	منطقه	۱
منطقه ۱۴	۵۷۵۴۲۸	۲۲.۰۴km <sup>۲</sup>	۲۶۱	منطقه	۱
منطقه ۱۵	۶۸۲۸۹۶	۳۵.۴۴km <sup>۲</sup>	۱۹۳	منطقه	۱
منطقه ۱۶	۳۲۹۶۶۳	۱۶.۶۷km <sup>۲</sup>	۱۹۸	شهری	۱
منطقه ۱۷	۲۷۲۲۴۵	۸.۲۲km <sup>۲</sup>	۳۳۲	فرا	۲
منطقه ۱۸	۳۳۶۹۳۵	۳۸.۱km <sup>۲</sup>	۸۹	شهری	۱
منطقه ۱۹	۲۶۱۰۳۷	۲۰.۲۵km <sup>۲</sup>	۱۲۹	شهری	۱
منطقه ۲۰	۳۳۹۴۳۸	۲۳km <sup>۲</sup>	۱۴۸	منطقه	۱
منطقه ۲۱	۱۷۱۶۵۴	۵۱.۵۶km <sup>۲</sup>	۳۴	منطقه	۱
منطقه ۲۲	۱۱۴۸۴۸	۱۰۰km <sup>۲</sup>	۱۲	منطقه	۱
جمع	۸۳۳۲۲۷۶	۷۳۰km <sup>۲</sup>	۱۱۴	-	۲۷

مأخذ: نگارنده

■ با توجه به دسترسی بهینه به ایستگاه‌های مترو از یکسو و شریان‌های ارتباطی درجه دوم از دیگر سو و البته وجود تمرکز عملکردهای فرا شهری به عنوان عملکردهای پشتیبان و مکمل مراکز خدمات الکترونیک در مناطق ۶، ۷، ۱۱ و ۱۲، ریز پهنه شکل گرفته در این مناطق بیشترین نیاز و بالاترین سازگاری را برای استقرار مرکز خدمات رسان الکترونیک نشان داده اند.

■ علیرغم اثرات قابل توجه ایجاد مراکز خدمات الکترونیک شهری به عنوان پروژه محرک توسعه در

بافت‌های فرسوده کلانشهر تهران، تحلیل آراء خبرگان در مدل AHP نشان داده است که استقرار این خدمت در بافت‌های فرسوده در میان شاخص‌های هشت گانه کمترین ارزش (۰/۰۲۲۹) را به خود اختصاص داده است. نتیجتاً در مدل مکانی نهایی همسبستگی معناداری در توزیع مراکز و پهنه‌های بافت فرسوده وجود ندارد. از طرفی تحلیل این شاخص نشان از آن دارد که سهولت دسترسی و جابجایی نقش تعیین کننده تری در رضایت شهروندی از ایجاد مراکز دارد.

## منابع

- امامی، حمیدرضا (۱۳۸۶). بررسی و مکانیابی مراکز اسناد رسمی با استفاده از GIS، پایاننامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان، ص ۱۲۳.
- پورمحمدی، محمد رضا (۱۳۸۲). برنامه ریزی کاربری اراضی شهری، انتشارات سمت
- سعید نیا، احمد (۱۳۸۱). کاربری اراضی شهری (کتاب سبز شهرداری)، انتشارات سازمان شهرداری‌ها کشور. ص ۱۲۱.
- شهرداری تهران (۱۳۹۰). کارگاه تخصصی مکانیابی خدمات شهری، مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهری تهران، ص ۱۱۲.
- جلالی، سعید (۱۳۸۸)، فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظم نوین قانونی، دبرخانه شورای عالی اطلاع رسانی
- خرم روز، حامد رضا و محمد طالعی (۱۳۹۲). ارزیابی و اصلاح موقعیت مکانی ایستگاه‌های قطار

- شهری، مجله مدرس، دوره هفدهم، شماره اول، ص ۶۷.
- حقیقی نسب، منیژه و همکاران (۱۳۸۸). شهروندگرایی در دولت: بررسی موفقیت دولت در ارائه خدمات الکترونیکی در دفاتر خدمات ارتباطی و پلیس ۱۰+ از دیدگاه شهروندان تهرانی، فصلنامه پژوهش‌های مدیریت، سال دوم، شماره چهارم، ص ۱۳۲.
- رضویان، محمد تقی (۱۳۸۱). برنامه ریزی کاربری اراضی شهری، انتشارات منشی، چاپ دوم، ص ۱۳.
- زیاری، کرامت‌الله (۱۳۸۸). کاربری اراضی شهری، انتشارات دانشگاه تهران، ص ۱۲.
- کفاش پور آذر (۱۳۸۶). طراحی مدل خدمات الکترونیک در بستر دولت الکترونیک، نیکو نشر، چاپ اول، مشهد، ص ۱۸.
- موسویان، محمد رضا (۱۳۸۰). اصول و مبانی معماری شهرسازی، انتشارات آذرخش تهران، ص ۹.
- میدری، احمد (۱۳۸۶). شناخت موانع رشد بخش خصوصی در صنعت پست، برنامه بهبود محیط کسب و کار دفاتر خدمات ارتباطی سراسر کشور، مرکز تحقیقات مخابرات ایران، ص ۴۵۵.
- نژاد جوادی پور، مهران (۱۳۸۷). راهبردهای توسعه خدمات شهرداری‌های الکترونیک بر اساس تجزیه و تحلیل SWOT، فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۲۳، ص ۳۲.
- نوریان، فرشاد، قدوسی، مهران (۱۳۷۹). طراحی و مکانیابی پارک‌های شهری با به کارگیری ابزار GIS، مجموعه مقالات همایش تحقیقات، شهرسازی، تهران، ص ۱.
- نوریان، فرشاد (۱۳۹۰). کارگاه تخصصی مکانیابی خدمات شهری، مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهری تهران.
- علی احمدی، علی رضا (۱۳۸۳). برنامه‌ریزی استراتژیک فناوری اطلاعات و ارتباطات، تهران، انتشارات تولید دانش، ص ۳۹.
- عاملی، سید رضا (۱۳۸۸). مطالعات فضای مجازی شهرداری تهران: استانداردها و رتبه بندی وب گاه‌ها، نشر تهران علیا، ص ۱۵.
- A.Kerin Roger, W. Hartly Sreven, N. Ber Koaitz, Rudelius William, Marketing, edition:8, McGraw-Hill/Iewin, 2005, pp. 315-334.
- Ahadnejad Reveshty, M, Shahabi, H, Site selection of waste disposal in saqqez city, 3th International Symposium on Digital Earth (ISDE), Beijing, China.
- Albinsin, L., O. Forsgren, M. Lind, and N/ Salomonsn. Public e-services: A Value Model & Trends Based on a Survey. Sweden: VINNOVA, 2006.
- Berlin GN, ReVelle C, Elzinga J (1976) Determining ambulance-hospital locations for on-scene and hospital services. Environ Plan A 8:553-661
- Chu S, Chu L (2000) A modeling framework for hospital, location and service allocation. Int Trans Oper Res 7:539-568
- <http://www.adm.gov.ae/en/home/index.aspx#>, <http://www.onlinebangalore.com>
- Marianov V, Serra D (2002) Locations problems in the public sector. In: Drezner Z (ed) Facility location, a survey of applications and methods. Springer-Verlag, 345-356
- Saxena, A. (2001) monitoring of urban infrastructural in cities, and its fringe areas

- multiobjective decision support approach.  
Health Care Manage Sci 7:63–71
- Zekrollahi, M. (2001). Site selection and pricing, strategy for parking lots. M. Sc. Thesis. Faculty
- through remote sensing, conferences of remote sensing, Singapore, pp1-18
- Stummer C, Doerner K, Focke A, Heidelberger K (2004) Determining location and size of medical departments in hospital network: a