

نشریه علمی- پژوهشی جغرافیا و برنامه‌ریزی، سال ۲۰، شماره ۷، پاییز ۱۳۹۵، صفحات ۱۹۸-۱۷۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۱۱/۱۴

تاریخ پذیرش نهایی: ۱۳۹۴/۰۵/۲۵

بررسی شاخص سازگاری در برنامه‌ریزی کاربری زمین شهری به منظور پایداری اقتصادی شهر، مطالعه موردی: منطقه یک شهرداری تهران

علی شمعی^{۱*}

بابک لطفی مقدم^۲

چکیده

مکانیابی و توزیع فضایی کاربری‌های شهری در اقتصاد شهر و پایداری اقتصادی آن نقش به‌سزایی دارد. امروزه توزیع ناموزون کاربری‌ها در بعضی از مناطق شهری موجب ناسازگاری و افزایش هزینه‌های حمل و نقل و آلودگی‌های زیست محیطی شده است. ساماندهی کاربری‌ها به‌ویژه شاخص سازگاری آن‌ها به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بر پایداری اقتصادی شهر تأثیرگذار است. هدف این پژوهش تحلیل وضعیت کاربری زمین شهری بر اساس شاخص سازگاری به‌منظور دستیابی به پایداری اقتصادی در منطقه یک شهرداری تهران است. در این پژوهش شاخص‌های سازگاری کاربری‌ها از جمله فاصله از خط گسل، همجواری کاربری‌ها با کاربری‌های آلوده‌کننده و مزاحم، مکان‌یابی کاربری‌ها بر اساس شیب زمین است. نوع پژوهش کاربردی و روش آن توصیفی-تحلیلی، با بهره‌گیری از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و نرم‌افزار (excel) است. داده‌ها و اطلاعات جمع‌آوری شده از منابع کتابخانه‌ای و نقشه‌های رقومی منطقه به کمک GIS تحلیل شده است. یافته‌ها و نتایج حاصله مشخص می‌سازد مکان‌گزینی حدود ۴۰ درصد کاربری‌ها در محدوده ۷۰۰ متری خط گسل قرار گرفته و مخاطره‌آمیزند. بیش از ۲۰ درصد کاربری‌ها در شیب نامناسب ساخته شده و همچنین ۰/۳ درصد از کاربری‌های منطقه از لحاظ شاخص آلودگی‌های زیست‌محیطی

Email:shamaiali@yahoo.com

۱- دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه خوارزمی (نویسنده مسئول).

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه خوارزمی.

و مزاحمت، وضعیت نامطلوبی دارند، در مجموع، این وضعیت در حال و آینده خسارات مالی و جانی متنوع و جبران‌ناپذیری را به دنبال دارد که در نهایت ناپایداری اقتصاد شهری را به دنبال خواهد داشت.

واژگان کلیدی: برنامه‌ریزی کاربری زمین، کاربری زمین شهری، شاخص سازگاری کاربری‌ها، پایداری اقتصادی شهر، منطقه یک شهرداری تهران.

مقدمه

کاربری زمین یکی از ارکان مهم برنامه‌ریزی مکانی - فضایی به‌منظور نظارت بر نحوه استفاده از زمین و کاهش هزینه‌های زندگی است. کاربری مناسب و پایدار زمانی شکل خواهد گرفت که سازگاری، تعادل، توازن، وحدت، آسایش، کارایی، ایمنی، امنیت و زیبایی منظر شهری را تأمین کرده باشد (شماعی و پوراحمد، ۱۳۹۲: ۱۶-۱۳). برنامه‌ریزی کاربری زمین امروزه در نظام‌های پیشرفته برنامه‌ریزی جهان بنیاد و اصل اساسی طرح‌های توسعه بهره‌برداری از زمین، آمایش سرزمین، طرح‌ریزی کالبدی و محلی است. سازگاری یکی از مهم‌ترین معیارهای کاربری زمین شهری است که به چگونگی قرارگیری کاربری‌های سازگار و هماهنگ در بستر محیط و در کنار هم و جداسازی کاربری‌های ناسازگار از یکدیگر توجه دارد. اهمیت و ضرورت این مساله به‌منظور کاهش آسیب‌ها، مخاطرات محیطی، کاهش هزینه‌های حمل‌ونقل، کاهش آلودگی‌های زیست محیطی و بهره‌وری بهینه از زمین شهری است. این پژوهش با استفاده از شاخص‌های سازگاری از لحاظ: چگونگی قرارگیری کاربری‌ها نسبت به خط گسل، همجواری با کاربری‌های آلوده‌کننده و مزاحم، شیب زمین که در پایداری و ناپایداری اقتصادی شهر به‌طور مستقیم و غیرمستقیم تأثیرگذارند تدوین شده است.

تحلیل فضایی کاربری زمین شهری، پراکندگی و مکان‌یابی فعالیت‌های مستقر اقتصادی، اجتماعی در محلات و بلوک‌های شهری است. مکان‌یابی مناسب کاربری‌های شهری موجب کاهش آسیب‌های زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی شهر می‌شود. بر این اساس می‌توان گفت برنامه‌ریزی کاربری زمین شهری بنیان اصلی برنامه‌ریزی شهری است. زمین شهری مهم‌ترین ثروت همگانی و به‌عنوان بستر تولید است که نقشی مهمی در زندگی شهروندان

دارد. بنابراین چگونگی استفاده از زمین شهری را نمی‌توان به‌عهده سوداگران زمین و املاک و تمایلات شخصی آن‌ها واگذار کرد، بلکه باید در برنامه‌ریزی کاربری زمین نیاز شهروندان، سهولت دسترسی، امنیت و ایمنی و کاهش هزینه‌های زندگی حال و آینده شهر را در نظر گرفت. امروزه بعضی از مسئولان شهری با اتخاذ تصمیمات غلط و با جواز ساخت و ساز نامناسب زمینه‌ساز شکل‌گیری ساختار نامناسب زمین شهری را فراهم آورده و در نهایت منجر به مسائل و مشکلات عدیده‌ای از جمله آلودگی‌های زیست‌محیطی مانند آب و هوا و سیمای شهری (آلودگی بصری) و ناپایداری اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی شده‌اند.

مکان‌یابی و همجواری نامناسب کاربری‌ها موجب افزایش هزینه‌های زندگی شهروندان، تخریب منابع زیست‌محیطی، کاهش ایمنی و امنیت در فضاهای شهری می‌شود. بنابراین جامع‌نگری در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری توجه به روابط متقابل متغیرهای کالبدی، اجتماعی و زیست‌محیطی با متغیر اقتصادی، در مکان‌یابی مناسب کاربری‌ها اهمیت و ضرورت خاصی دارد.

روند رشد جمعیت شهر تهران از سال ۱۳۰۰ که حدود ۲۹۰۰۰۰ نفر بوده در سال ۱۳۳۵ به ۱۵۸۴۰۰۰ نفر افزایش یافته است. از سال ۱۳۳۵ با رشد متوسط ۶/۵ درصدی تا سال ۱۳۶۵ جمعیت تهران به ۶۴۲۰۰۰۰ نفر رسید. در سال ۱۳۸۵ تهران با بیش از ۷۷۹۰۰۰۰ نفر مواجه شد (مرکز آمار ایران، سرشماری‌های سراسری، ۱۳۶۵ و ۱۳۸۵) منطقه یک شهرداری تهران (شمیران) با رشدی بیشتر از رشد جمعیت کل شهر تهران، بالغ بر ۳۸۰ هزار نفر جمعیت را در خود جای داد (سرشماری‌های نفوس و مسکن (۱۳۳۵-۱۳۸۵). هم‌چنین در سال ۱۳۹۰ جمعیت تهران به ۸۲۹۳۱۴۰ نفر و جمعیت منطقه یک نیز به ۴۳۹،۴۶۷ نفر افزایش پیدا کرد (سرشماری نفوس و مسکن ۱۳۹۰). این فرایند پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و هم‌چنین زیست‌محیطی بسیار گسترده‌ای به‌دنبال آورده است (سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران و دانشگاه تهران، ۱۳۸۹: ۳۲) رشد ناموزون و ناسازگار شهری در جهت شمال و دامنه‌های کوهستانی در چند سال اخیر تشدید شده است (رهنمایی، ۱۳۷۷: ۹). منطقه یک شهرداری تهران به‌دلیل واقع شدن در شمالی‌ترین نقطه تهران از مهم‌ترین و حساس‌ترین مناطق تهران از لحاظ زیست‌محیطی، توپوگرافی است.

مهم‌ترین مسائل آسیب‌رسان این منطقه رشد تراکم ساخت و ساز در دامنه ارتفاعات البرز به دلیل سودآوری زیاد^۳، ناسازگاری کاربری‌ها نسبت به گسل، توپوگرافی به‌ویژه شیب زمین و رود دره‌ها است. به نظر می‌رسد این فرایند به‌طور مستقیم و غیرمستقیم با توجه به مسائل شکل گرفته زیر در پایداری اقتصادی منطقه تأثیرگذار باشد.

- احداث ساختمان‌های بلندمرتبه (برج‌ها) با کارکرد مسکونی و تجاری به‌صورت متراکم در نواحی مختلف منطقه ترافیک سنگین و چالش‌های مربوط به آن و در مواقع بحران‌های ناشی از زلزله و بحران‌های اجتماعی مشکلات زیادی را به‌دنبال خواهد آورد.

- تراکم انبوه برج‌ها و فعالیت‌ها که موجب آمد و رفت جمعیت از یک طرف و از طرف دیگر کمبود شبکه‌های دسترسی و کمبود پارکینگ‌های مناسب مسائل و چالش‌های اقتصادی و اجتماعی را به‌دنبال آورده است.

- احداث واحدهای مسکونی در دامنه ارتفاعات و حریم گسل‌های زلزله‌خیز شمال تهران علاوه بر ناپایداری، منظر زیبای دامنه‌های البرز را از دید شهروندان پنهان ساخته است.

- ناسازگاری کاربری زمین شهری در بسیاری از نواحی منطقه از جمله وجود کاربری‌هایی که تولید صدا، بو و سایر آلودگی‌های زیست محیطی دارند.

با توجه به مسائل طرح شده، سؤال پژوهش به این صورت مطرح می‌شود: وضعیت کاربری زمین شهری بر اساس شاخص سازگاری و معیارهای آن در راستای دستیابی به پایداری اقتصادی در منطقه یک شهرداری تهران چگونه است؟

هدف اصلی این پژوهش بررسی و تحلیل فضایی شاخص‌های سازگاری کاربری زمین شهری در منطقه یک شهرداری تهران براساس آخرین آمار موجود در سرشماری ۱۳۹۰ و همچنین آخرین نقشه‌های طرح تفصیلی منطقه یک به‌منظور دستیابی به اقتصاد پایدار شهری است. همچنین دستیابی به راه‌کارهای مدیریت بهینه کاربری زمین و توسعه شهری

۳- بر اساس بررسی‌های به عمل آمده توسط نگارندگان در سال ۱۳۹۱ هر مترمربع فضای مسکونی نوساز در منطقه یک شهرداری تهران بین ۸ تا ۱۵ میلیون تومان خرید و فروش می‌شود.

به‌منظور کاهش هزینه‌های اقتصادی و اجتماعی است.

مبانی نظری تحقیق

الریک ویلند^۴ و همکارانش استفاده از شاخص سازگاری را ابزار مفیدی برای کاربری زمین به‌ویژه در زمینه توسعه پایدار شهری می‌دانند و معتقدند که در راستای توسعه پایدار شهری لزوم توجه به توسعه درونی ضروری است (Weiland, 2011:108).

یانگ^۵ و همکاران در پژوهش خود به این نتیجه رسیده‌اند که اگرچه معیارهای مختلفی برای ارزیابی پایداری شهری وجود دارد اما مدل (UD-SAM) یک روش قوی است که می‌تواند به‌طور همزمان ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی شهر را مورد سنجش و ارزیابی قرار داد (Yangang, 2009: 220).

مثنوی (۱۳۸۲)، در پژوهشی با بررسی دو شکل توسعه پراکنده و متراکم به این نتیجه دست یافته که الگوی توسعه متراکم یا فشرده شهری مناسب‌ترین الگوی رشد شهری به دلایل زیر است: (۱) حفظ محیط طبیعی (۲) بهبود سیستم حمل و نقل عمومی و حرکت پیاده (۳) کاهش میزان سفرهای سواره (۴) بهبود امنیت و تعاملات اجتماعی ساکنان محل و (۵) صرفه‌جویی در مصرف انرژی (مثنوی، ۱۳۸۲: ۱۸). ال. چوگال^۶ توسعه ناموزون شهری موجب تولید آلاینده‌ها در شهرها می‌شود (Choguill, 1993: 11).

مگ هلدن^۷ و همکاران در پژوهشی به این نتیجه رسیده‌اند که برای دستیابی به پایداری شهری در ابعاد اجتماعی، اقتصادی، زیست محیطی و کالبدی مستلزم رعایت رویکرد یکپارچه‌نگری در شهر است (Holden, 2008: 309). مرصوصی و پیروی (۱۳۸۷) تناسب جمعیت با کاربری‌ها از اصول اولیه کاربری زمین و توسعه پایدار شهری می‌دانند (مرصوصی و همکار، ۱۳۸۷: ۱۶). محمدی (۱۳۸۷) تخصیص زمین در شهر دوگنبدان از

4- Ulrike Weiland

5- Yangang Xing

6- L. Choguill

7- Meg Holden

الگوی از پیش اندیشیده شده پیروی نکرده و سرانه‌های موجود از توازن لازم و استانداردهای معمول برخوردار نیست و ناپایداری شهری به دنبال آورده است (محمدی، ۱۳۸۷: ۱۳۴). مهدیزاده (۱۳۷۹) در پژوهش خود به این نتیجه رسیده است که موضوع برنامه‌ریزی کاربری زمین در شهرسازی امروز جهان به یکی از ارکان «توسعه پایدار شهری» بدل شده است (مهدیزاده، ۱۳۷۹: ۶). مفیدی شمیرانی و افتخاری مقدم (۱۳۸۸) در پژوهشی به این نتیجه رسیده‌اند که تبدیل شهرهای بزرگ مصرف‌کننده به مراکز تولید پایدار ضروری است و هر شهر باید در جستجوی راه‌کارهای خاص خود باشد (مفیدی شمیرانی و همکاران، ۱۳۸۸: ۲۵). برک‌پور یکی از دلایل شهرنشینی ناپایدار در دوره‌ای کوتاه را ناشی از رشد بسیار شتابان شهری در جوامع در حال توسعه می‌داند (برک‌پور و اسدی، ۱۳۸۸: ۸). شهرها امروزه بزرگ‌ترین مصرف‌کننده منابع تجدیدپذیر و تجدیدنپذیر شده‌اند (ویلیامز و همکاران، ۱۳۸۷: ۸۶). توسعه شهری تابعی از متغیرهای رشد جمعیت، الگوهای معیشتی و نحوه پراکندگی و تراکم کاربری‌های شهری است (صرافی، ۱۳۷۹: ۷) و (رهنمایی و پورموسوی، ۱۳۸۵: ۱۷۸). رشد فضاهای شهری بدون برنامه باعث ناپایداری شاخص‌های شهری و افزایش هزینه‌های اقتصادی مدیریت شهر می‌گردد (موسی کاظمی، ۱۹۹۸: ۱۳۷۸).

بررسی پیشینه نظری مشخص می‌سازد نظریه کاربری زمین از جمله شاخص سازگاری از ابتدا پیرامون سلسله مراتب کاربری‌ها به لحاظ کاهش هزینه‌های حمل و نقل، پایداری اقتصاد شهری، کاهش آلودگی‌های زیست محیطی و تخریب محیط زیست بوده است.

مواد و روش‌ها

این پژوهش با هدف کاربردی و روش توصیفی - تحلیلی انجام گرفته است. داده‌های مورد نیاز شامل داده‌های فضایی از جمله نقشه‌های رقمی وضع موجود به تفکیک کاربری‌ها و اطلاعات لازم پیرامون متغیرهای شیب زمین، کاربری زمین و موقعیت خطوط گسل در منطقه یک است. در بررسی معیار سازگاری در کاربری زمین ابتدا اطلاعات موجود به‌عنوان داده‌های مورد نیاز در این مقاله جمع‌آوری و سپس بر اساس این اطلاعات لایه‌های

اطلاعاتی که دربرگیرنده شیب زمین، همجواری کاربری‌های مزاحم و گسل‌ها، هستند در محیط نرم افزاری ArcGis تحلیل شده است.

جدول (۱) نوع داده‌ها و منابع داده‌ها

منابع اخذ داده	نوع داده‌ها
شرکت مهندسان مشاور بافت شهر	لایه‌های (GIS) از منطقه با اطلاعاتی شامل کاربری زمین، و گسل‌های موجود در منطقه
شهرداری منطقه یک تهران	لایه اطلاعاتی توپوگرافی منطقه یک شهرداری تهران

داده‌ها و یافته‌های پژوهش

مکان‌گزینی کاربری‌ها با توجه به خط گسل

از آنجا که شهر پایدار با محیط طبیعی در تعامل است و نه در تعارض، قرارگیری کاربری‌های مسکونی و استراتژیک شهری در محدوده خطرناک از جمله گسل به نوعی تعارض با طبیعت محسوب می‌شود. به نحوی که در مواقع زلزله علاوه بر ایجاد خسارات جانی و مالی موجب ناپایداری اقتصادی شهر نیز می‌شود. در کشورهای توسعه‌یافته، حفظ سلامتی شهروندان و پایداری اقتصادی شهر در برابر حوادث طبیعی و انسانی یکی از شاخص‌های توسعه شهری پایدار محسوب می‌شود (Næss, 2001: 506).

در بسیاری از متون^۸ مربوط به توسعه شهر از جمله متون انجمن شهرسازی آمریکا اعلام شده برای دستیابی به پایداری در شهر مناطقی که در حومه بلافصل خطوط گسل قرار دارند، به‌عنوان فضای باز و سبز اختصاص یابند (انجمن شهرسازی آمریکا، ۱۳۸۷: ۲۶۲). نظر به این که یکی از گسل‌های اصلی شهر تهران با نام گسل شمال تهران، از منطقه یک عبور می‌کند، توجه جدی به این گسل و کاربری‌های محدوده اطراف آن در راستای دستیابی به پایداری اقتصادی شهر ضروری است. با توجه به گسل‌های واقع شده در منطقه یک ابتدا یک حریم ۳۰۰ متری و سپس یک حریم بین ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ متری از خط‌گسل در منطقه یک در نظر گرفته شده است (مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، ۱۳۷۶: ۱۲).

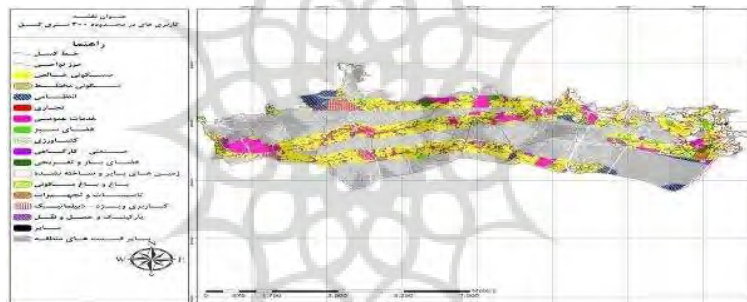
۸- به‌عنوان مثال متون مربوط به: (UN/ECE, 1998) و (OECD/CEMAT, 1994).

حریم ۳۰۰ متری گسل

در جدول (۲) میزان حریم ۳۰۰ متری گسل در نواحی منطقه یک آورده شده است. در شکل (۱) نیز اشاره به کاربری‌های واقع شده در حریم ۳۰۰ متری گسل گردیده است. در نهایت در جدول (۳) کاربری‌های واقع شده در حریم ۳۰۰ متری گسل آورده شده است. در ادامه به بررسی و تحلیل جداول و شکل مربوط به حریم ۳۰۰ متری گسل پرداخته شده است.

جدول (۲) حریم ۳۰۰ متری گسل به تفکیک در نواحی منطقه یک

نواحی	یک	دو	سه	چهار	پنج	شش	هفت	هشت	نه	ده	کل منطقه
فاصله تا گسل	۴۶/۲۳	۳۵/۰۱	۴۱/۰۶	۶۳/۸۵	۴۹/۶۹	۶۰/۶۲	۳۴/۳۴	۵۱/۹	۲۰/۶۳	۸۰/۰۶	۶۳/۳۹
فاصله تا ۳۰۰ متر											



شکل (۱) کاربری‌های قرار گرفته در محدوده حریم ۳۰۰ متری گسل

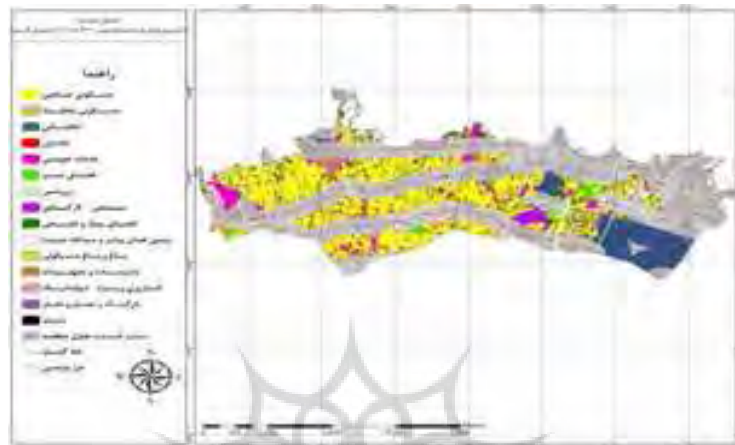
جدول (۳) درصد مساحت کاربری‌ها در حریم بین ۳۰۰ متر گسل در منطقه یک

کاربری	مساحت (درصد)	کاربری	مساحت (درصد)	کاربری	مساحت (درصد)	کاربری	مساحت (درصد)
مسکونی	۶۹۳۵۵۱۹ (۳۵.۲۴)	زمین‌های بایر و ساخته نشده	۴۶۷۹۷۹۸ (۲۳.۷۸)	مسکونی	۱۹۴۹۳۲ (۰.۹۹)	تأسیسات و تجهیزات	۲۸۳۰۸۹ (۱.۴۳)
خالص				مختلط			
انتظامی	۱۱۲۶۰۵۲ (۵.۷۲)	فضای باز و تفریحی	۲۹۳۵۹۸ (۱.۴۹)	باغ و باغ مسکونی	۱۴۲۹۲۷۷ (۷.۲۶)	پارکینگ و حمل و نقل	۱۰۳۹۷۱ (۰.۵۲)
تجاری	۲۷۹۷۲۱ (۱.۲۴)	فضای سبز و پارک	۷۲۸۵۸۳ (۳.۷)	صنعتی و کارگاهی	۹۴۱۷۶ (۰.۴۷)	کاربری ویژه (دیپلماتیک)	۷۰۲۴۳۷ (۳.۵۶)
کشاورزی	۱۳۹ (۰.۰۰۰۷)	سایر	۲۴۰۷۱ (۰.۱۲)	خدمات عمومی	۲۸۰۲۶۶۶ (۱۴.۲۴)	کل	۱۹۶۷۸۰۳ (۳۹.۶۳۶)

همان‌طور که در جدول (۳) مشاهده می‌شود در منطقه یک کل مساحتی که در حریم ۳۰۰ متری خط گسل واقع شده است ۱۹۶۷۸۰۳۶ متر مربع می‌باشد که معادل حدوداً ۳۹ درصد کل مساحت منطقه است. بررسی‌های میدانی نشانگر آن است که غالب این کاربری‌ها کاربری‌های مسکونی و تجاری به‌صورت برج‌های بلند می‌باشند که رشد این کاربری‌ها روزانه در حال افزایش است. باید توجه نمود کاربری‌هایی که در صورت وقوع زلزله کم‌ترین و بیش‌ترین آسیب را متحمل می‌شوند چه کاربری‌هایی با چه میزان در محدوده ۳۰۰ متری می‌باشند. کاربری‌های کشاورزی، باغ و باغ مسکونی، زمین‌های بایر و ساخته نشده، فضای باز و تفریحی و فضای سبز و پارک که کم‌ترین آسیب‌پذیری را در برابر زلزله از خود نشان می‌دهند، در مجموع مساحتی بالغ بر ۷۱۳۱۳۹۵ مترمربع که ۳۶،۲۴ درصد از مساحت محدوده ۳۰۰ متری گسل می‌باشد، را شامل می‌شوند. هم‌چنین کاربری‌های مسکونی خالص، مسکونی مختلط، خدمات عمومی (شامل: بهداشتی درمانی، آموزشی و...) که بیش‌ترین آسیب‌پذیری را در برابر زلزله خواهند داشت در مجموع ۹۹۳۳۱۱۷ مترمربع از مساحت محدوده ۳۰۰ متری گسل را دربرمی‌گیرد که معادل ۵۰،۴۷ درصد از مساحت محدوده ۳۰۰ متری گسل می‌باشد. هم‌چنین با توجه به جدول (۲) نواحی ۴، ۶ و ۱۰ با بیش‌ترین میزان از مساحت خود که در حریم ۳۰۰ متری گسل قرار دارند بیشترین ناسازگاری را دارند. نواحی ۲، ۷ و ۹ نیز با کم‌ترین میزان قرارگیری در محدوده ۳۰۰ متری گسل کم‌ترین ناسازگاری را نشان می‌دهند. با عنایت به مطالب گفته شده در محدوده ۳۰۰ متری گسل، به نظر می‌رسد برای مکان‌یابی کاربری‌ها توجهی به گسل صورت نگرفته است.

حریم ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ متری گسل

در شکل (۲) کاربری‌های واقع شده در محدوده بین ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ متری گسل، به تفکیک هر کاربری آورده شده است. هم‌چنین در جدول (۵) میزان این محدوده از گسل به تفکیک در نواحی منطقه یک آمده است.



شکل (۲) کاربری‌های قرار گرفته در محدوده حریم بین ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ متری گسل در منطقه

جدول (۴) درصد مساحت کاربری‌ها در حریم بین ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ متر گسل در منطقه یک

کاربری	مساحت (درصد)	کاربری	مساحت (درصد)	کاربری	مساحت (درصد)	کاربری	مساحت (درصد)
مسکونی خالص	۸۴۱۰۴۳۷ (۴۳،۱۹)	مسکونی مختلط	۱۶۳۰۲۵ (۰،۸۳)	زمین‌های بایر و ساخته نشده	۲۱۱۰۷۷۵ (۱۰،۸۴)	تأسیسات و تجهیزات	۱۶۰۵۹۰ (۰،۸۲)
انتظامی	۳۵۸۳۲۶۷ (۱۸،۴)	باغ و باغ مسکونی	۱۲۴۴۶۰ (۶،۳۹۶)	فضای باز و تفریحی	۲۱۷۰۲۵ (۱،۱۱)	پارکینگ و حمل و نقل	۶۷۵۰۲ (۰،۳۴)
تجاری	۲۲۵۷۰۹ (۱،۱۵)	صنعتی و کارگاهی	۳۰۴۱۶۹ (۱،۵۶)	فضای سبز و پارک	۱۸۵۵۳۶ (۴،۳۹)	کاربری ویژه (دیپلماتیک)	۴۸۹۷۲۲ (۲،۵۱)
ورزشی	۷۸۴۶ (۰،۰۴)	خدمات عمومی	۱۶۱۷۰۲ (۸،۳۹)	سایر	۱۴۴۱۵ (۰،۰۷)	کل	۱۹۴۷۱۶۶ (۳۹،۲۲۱)

بر اساس جدول (۴) مساحت قرار گرفته در حریم بین ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ متری گسل در منطقه یک نیز مانند حریم ۳۰۰ متری، حدود ۳۹ درصد منطقه و مساحتی بالغ بر ۱۹۴۷۱۶۶۱ مترمربع را دربرمی‌گیرد. در محدوده این حریم کاربری‌های باغ و باغ مسکونی،

زمین‌های بایر و ساخته نشده، فضای باز و تفریحی و فضای سبز و پارک که کم‌ترین آسیب‌پذیری را در برابر زلزله از خود نشان می‌دهند، در مجموع ۴۴۲۷۹۴۲ مترمربع و ۲۲،۷۴ درصد از مساحت حریم بین ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ متری گسل را شامل می‌شوند. همچنین کاربری‌های مسکونی خالص، مسکونی مختلط، خدمات عمومی (شامل: بهداشتی درمانی، آموزشی و...) که بیش‌ترین آسیب‌پذیری را در برابر زلزله خواهند داشت، ۱۰۱۹۰۴۹۱ متر مربع مساحت را شامل می‌شوند که از کل مساحت حریم بین ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ متری گسل، ۵۲،۳۳ درصد را دربر می‌گیرد.

جدول (۵) مساحت (درصد) واقع شده نواحی منطقه یک در حریم ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ متر گسل در منطقه یک

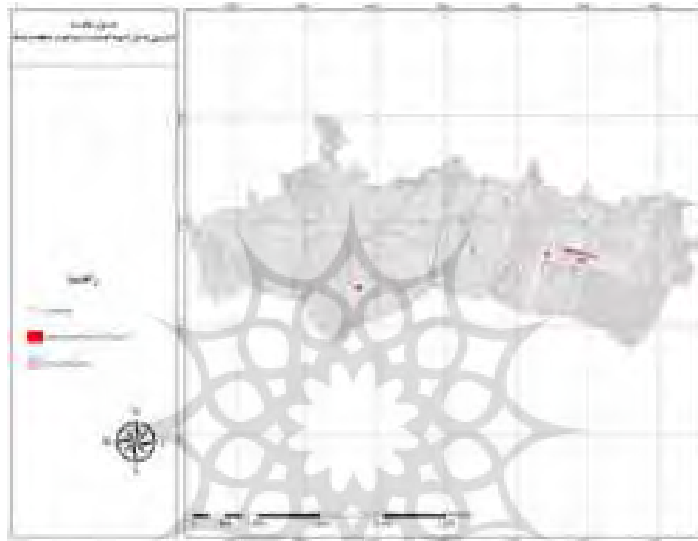
نواحی فاصله تا گسل	یک	دو	سه	چهار	پنج	شش	هفت	هشت	نه	ده	کل منطقه
بین ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ متر	۵۳/۶۴	۶۲/۰۶	۴۹/۷۳	۳۶/۱۴	۴۲/۴۳	۳۸/۵	۵۴/۲۷	۴۸/۰۹	۶۰/۰۲	۱۹/۹۳	۳۹،۲۲

با عنایت به جدول (۵) نواحی یک، دو، هفت و نه بیش‌ترین محدوده را در حریم بین ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ متری گسل دارا می‌باشند. نواحی چهار، شش و ده نیز کم‌ترین میزان را در محدوده این گسل دارند.

پراکندگی کاربری‌های آلوده‌کننده و مزاحم در سطح منطقه یک

یکی دیگر از شاخص‌های پایداری اقتصادی شهر، کاهش آلودگی هوا، صوتی و مزاحم است (Næss, 2001: 506) (Mega & Pedersen, 1998: 7). برخی کاربری‌ها مزاحمت‌هایی از قبیل ایجاد دود، بو و صدا تولید می‌کنند. به‌عنوان مثال کاربری‌هایی مانند صافکاری، تعمیرگاه و تعویض روغنی اتومبیل، نجاری‌ها، پمپ‌های بنزین و گاز، پایانه‌های اتوبوس و تاکسی و... که آلودگی‌هایی از قبیل دود، بو و صدا و ترافیک ایجاد تولید می‌کنند. در مکان‌گزینی این کاربری‌ها این نکته را باید لحاظ داشت که حتی الامکان با جابه‌جایی

به دور از مناطق مسکونی، فرهنگی و اجتماعی استقرار یابند. در شکل (۳) کاربری‌های آلوده کننده و مزاحم در منطقه یک شهرداری تهران نشان داده شده است.



شکل (۳) کاربری‌های آلوده کننده و مزاحم در منطقه

جدول (۶) مساحت و درصد کاربری‌های آلوده کننده و مزاحم در منطقه یک

نوع کاربری	مساحت (درصد)
آلوده کننده و مزاحم	۲۰۶۲۲۹ (۰/۵۱۳)

جدول (۷) تعداد کاربری‌های آلوده کننده و مزاحم در نواحی منطقه یک

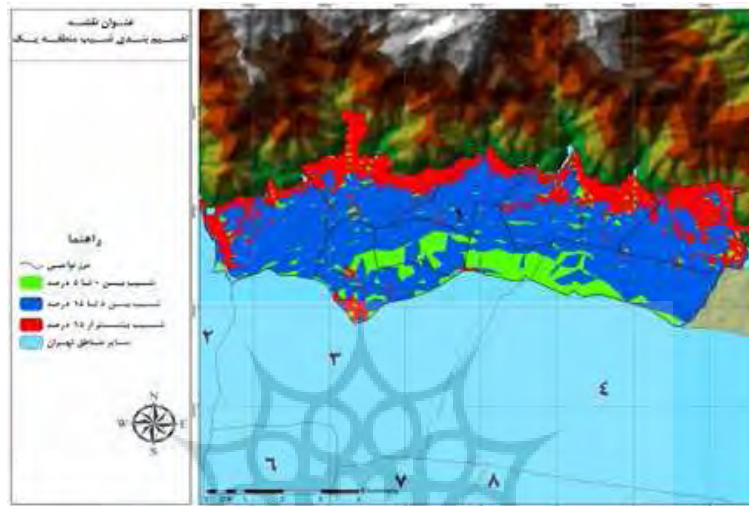
نواحی کاربری‌های مزاحم	یک	دو	سه	چهار	پنج	شش	هفت	هشت	نه	ده	کل منطقه
تعداد کاربری‌های مزاحم	۱۷	۱۰۵	۵۰	۳۸	۵۱	۲۶	۸۳	۵۲	۴۸	۲۷	۴۹۷

همان‌طور که در جدول (۶) مشاهده می‌شود ۲۰۶۲۲۹ مترمربع از منطقه را کاربری‌های آلوده‌کننده و مزاحم شامل ایستگاه‌های تقلیل فشار گاز، صنایع، چوب‌بری، سنگ‌بری، کارگاه‌ها، مصالح‌فروشی، تعمیرگاه‌های اتومبیل و رنگ‌فروشی، می‌شود. در مجموع این نوع از کاربری‌ها ۵۱۳/۰ درصد از مساحت منطقه را شامل می‌شود. با توجه به جدول (۷) تعداد ۴۹۷ مورد از این قبیل کاربری‌ها در سطح منطقه یک وجود دارد. در این میان نواحی: دو و هفت بیش‌ترین تعداد کاربری‌های آلوده‌کننده و مزاحم را دارا می‌باشند. هم‌چنین نواحی یک، چهار، شش و ده کم‌ترین تعداد این نوع از کاربری‌ها را دارند. این وضعیت موجب هزینه‌های زیادی برای زندگی شهروندان شده است.

مکان‌گزینی کاربری‌ها با توجه به شیب زمین

ساخت‌وساز به‌ویژه ساخت و ساز پروژه‌های بزرگ بر روی زمین‌های شیب‌دار، موجب از بین رفتن پوشش زمین و در نهایت منجر به فرسایش می‌شود (L.Choguill, 1993: 8).

شیب اثر مهمی در تعیین کاربری‌ها به‌ویژه کاربری فضای باز دارد (ببیر و هیگینز، ۱۳۹۰: ۳۶۶). معمولاً زمین‌های با شیب کم‌تر از ۵ درصد به‌عنوان زمین‌های مناسب برای استقرار سکونتگاه‌های انسانی قلمداد می‌شود و شیب‌های بالای ۱۵ درصد از زمین‌های نامناسب به شمار می‌آیند (عزیزی و اکبری، ۱۳۸۷: ۳۱). با توجه به این‌که شیب زمین موجب فرسایش خاک می‌گردد یکی از استانداردهای شهرسازی مکان‌گزینی کاربری‌های شهری از جمله فضای سبز، کاربری‌های تفریحی و ورزشی و کاربری‌های امنیت و حفاظت مناسب‌ترین کاربری‌ها برای این مکان‌ها هستند. بنابراین در این مطالعه محدوده مورد بررسی از نظر شیب به سه رده از صفر تا پنج درصد، از پنج تا ۱۵ درصد و در نهایت بیش‌تر از ۱۵ درصد تقسیم‌بندی شد و در ادامه به بررسی کاربری‌های واقع شده در هر رده شیب پرداخته می‌شود. در شکل (۴) منطقه یک شهرداری تهران از لحاظ شیب به سه دسته تقسیم‌بندی شده است. همان‌طور که در شکل ملاحظه می‌شود غالباً در قسمت‌های شمالی منطقه شیب بالاتر از ۱۵ درصد و در قسمت‌های میانی شیب بین ۵ تا ۱۵ درصد و در قسمت‌های جنوبی منطقه شیب کم‌تر از ۵ درصد وجود دارد.



شکل (۴) تقسیم بندی شیب در منطقه یک

جدول (۸) مساحت (درصد) واقع شده در شیب‌های مختلف

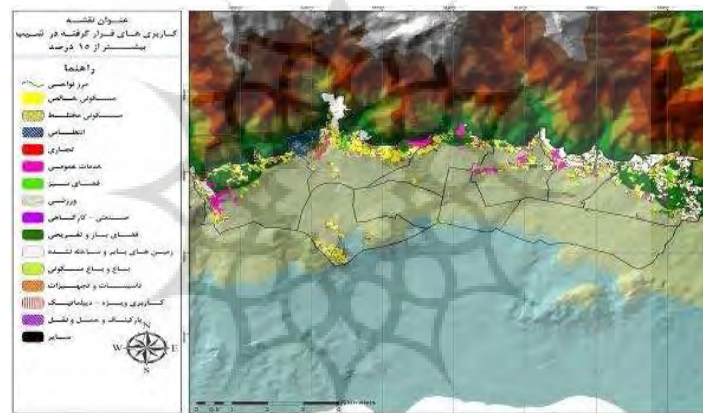
شیب	مساحت (درصد)
۰ تا ۵ درصد	۱۴٫۳
۵ تا ۱۵ درصد	۶۳٫۳۴
بیشتر از ۱۵ درصد	۲۲٫۰۳

همان‌طور که در جدول (۸) مشاهده می‌شود در مجموع حدود ۷۷ درصد از منطقه در محدوده شیب کم‌تر از ۱۵ درصد واقع شده است و ۲۲ درصد از منطقه نیز در محدوده شیب بیش‌تر از ۱۵ درصد قرار گرفته است که با توجه به شکل (۴) غالب شیب بیش‌تر از ۱۵ درصد در شمال منطقه واقع می‌باشد.

جدول (۹) مساحت (درصد) واقع شده نواحی مختلف منطقه یک در شیب‌های مختلف

نواحی شیب	یک	دو	سه	چهار	پنج	شش	هفت	هشت	نه	ده	کل منطقه
۵-۰	۴۸/۱۵	۶/۶۷	۵/۹۲	۲/۸۳	۸/۲۲	۹/۲۴	۲۰/۸۹	۳۶/۷۲	۲۵/۷	۴/۷۶	۱۴/۸۳
۱۵-۵	۵۰/۶۱	۷۳/۰۴	۴۴/۵۶	۷۷/۲۸	۷۲/۵۴	۴۶/۵۳	۷۱/۲	۶۲/۷۳	۷۴/۰۹	۵۴/۷۷	۶۳/۵۴
بیشتر از ۱۵	۱/۲۳	۲۰/۲۸	۴۹/۵۱	۱۹/۸۸	۱۹/۲۳	۴۴/۲۲	۷/۸۹	۰/۵۴	۰/۲	۴۰/۴۶	۲۱/۶۲

در ادامه به بررسی کاربری‌های واقع شده در هر رده شیب می‌پردازیم:



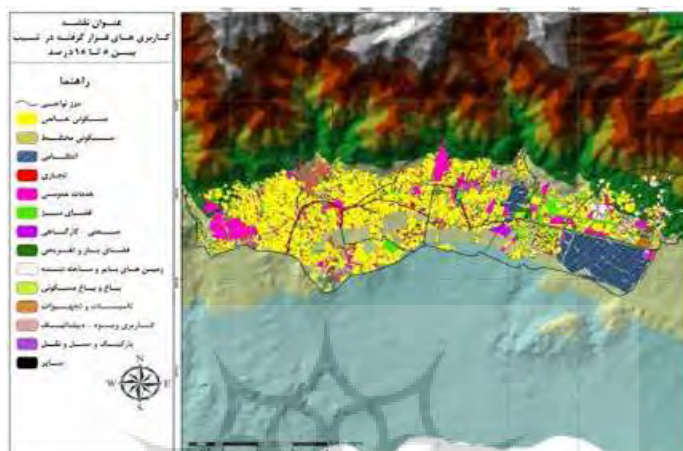
شکل (۵) کاربری‌های واقع شده در شیب بیش‌تر از ۱۵ درصد

در شکل (۵) کاربری‌های واقع شده در شیب بالاتر از ۱۵ درصد ملاحظه می‌شود. همانطور که مشاهده می‌شود به استثنا لکه‌ای در جنوب منطقه، شیب بالاتر از ۱۵ درصد غالباً در شمال منطقه یک وجود دارد.

جدول (۱۰) مساحت و درصد کاربری‌های واقع شده در شیب بیش‌تر از ۱۵ درصد

کاربری	مساحت (درصد)	کاربری	مساحت (درصد)	کاربری	مساحت (درصد)	کاربری	مساحت (درصد)
مسکونی خالص	۱۹۲۷۳۴۷ (۲۱،۸۹)	مسکونی مختلط	۴۹۹۸۹ (۰،۵۶)	زمین‌های بایر و ساخته نشده	۳۹۷۹۱۱۳ (۴۴،۹۶)	تأسیسات و تجهیزات	۷۸۱۶۵ (۰،۸۸)
انتظامی	۵۶۷۴۶۹ (۶،۴۱)	باغ و باغ مسکونی	۴۲۳۰۸۸ (۴،۷۸)	فضای باز و تفریحی	۲۸۱۲۳۴ (۳،۱۷)	پارکینگ و حمل و نقل	۱۰۸۷۷ (۰،۱۲)
تجاری	۳۳۴۸۹ (۰،۰۸)	صنعتی و کارگاهی	۱۳۹۰۵ (۰،۱۵)	فضای سبز و پارک	۳۲۸۶۲۷ (۳،۷۱)	کاربری ویژه (دیپلماتیک)	۱۹۴۶۹۲ (۲،۱۹)
ورزشی	۷۶ (۰،۰۰۰۸)	خدمات عمومی	۹۲۸۷۲۳ (۱۰،۴۹)	سایر	۲۳۴۵۴ (۰،۲۶)	کل	۸۸۵۰۲۵۵ (۲۲،۰۳)

جدول (۱۰) مساحت کاربری‌های واقع شده در محدوده شیب بیش‌تر از ۱۵ درصد را نشان می‌دهد. با توجه به جدول کاربری‌های مسکونی خالص، مسکونی مختلط، انتظامی، پارکینگ و حمل و نقل، تأسیسات و تجهیزات، تجاری، صنعتی و کارگاهی و خدمات عمومی در مجموع ۳۶۱۹۹۶۴ متر مربع و ۴۰،۹ درصد از مساحت محدوده شیب بیش‌تر از ۱۵ درصد در منطقه را به‌خود اختصاص داده‌اند این در حالی است که زمین‌های بایر و ساخته نشده به تنهایی نزدیک به ۴۵ درصد از مساحت این محدوده را دربر می‌گیرد. به این مساحت باید فضاهای باز و تفریحی و فضاهای سبز و پارک را نیز اضافه نمود که در این صورت این عدد به حدود ۵۱ درصد خواهد رسید این ارقام حکایت از یک وضعیت نسبتاً مطلوب می‌کند. در این رابطه این نکته را نباید از نظر دور داشت که با توجه به شکل (۷) غالب فضاهای باز و ساخته نشده در شمال منطقه متمرکز شده‌اند که این نکته را یادآور می‌شود که تاکنون این قسمت از منطقه مورد هجوم ساخت و ساز قرار نگرفته است. شکل (۶) کاربری‌های واقع شده در شیب بین ۵ تا ۱۵ درصد را نشان می‌دهد. بر اساس این نقشه بیش‌تر منطقه در این محدوده از شیب قرار دارد.



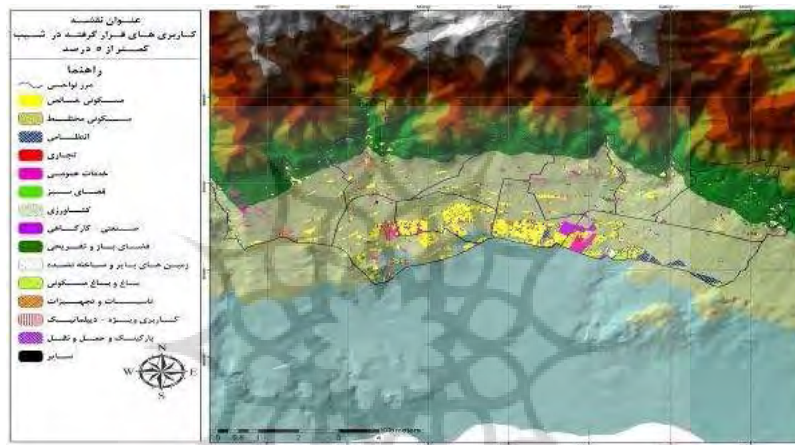
شکل (۶) کاربری‌های واقع شده در شیب بین ۵ تا ۱۵ درصد

جدول (۱۱) مساحت و درصد کاربری‌های واقع شده در شیب بین ۵ تا ۱۵ درصد

مساحت (درصد)	کاربری	مساحت (درصد)	کاربری	مساحت (درصد)	کاربری	مساحت (درصد)	کاربری
۳۱۱۳۴۲ (۱۰،۲۲)	تأسیسات و تجهیزات	۲۲۳۵۲۱۸ (۸،۷۸)	زمین‌های پایر و ساخته نشده	۲۵۲۲۸۶ (۰،۹۹)	مسکونی مختلط	۱۱۱۲۳۱۲ (۴۳،۷۱۸)	مسکونی خالص
۱۴۰۵۱۰ (۰،۵۵)	پارکینگ و حمل و نقل	۲۲۱۲۱۶ (۰،۸۶)	فضای باز و تفریحی	۱۸۲۹۸۶۱ (۷،۱۹)	باغ و باغ مسکونی	۳۸۱۰۰۳۷ (۱۴،۹۷)	انتظامی
۸۲۹۰۶۶ (۳،۲۵)	کاربری ویژه (دیپلماتیک)	۱۱۴۹۵۸۹ (۴،۵۱)	فضای سبز و پارک	۱۷۵۸۰۰ (۰،۶۹)	صنعتی و کارگاهی	۳۶۶۳۹۷ (۱۰،۱۴)	تجاری
۲۵۴۴۴۸۱۷۹ (۶۳،۳۴)	کل	۸۸۴۸ (۰،۰۳)	سایر	۲۹۹۱۵۷۴ (۱۱،۷۵)	خدمات عمومی	۰	کشاورزی

در جدول (۱۱) مساحت و درصد کاربری‌های قرار گرفته در محدوده شیب ۵ تا ۱۵ درصد آمده است. همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌شود ۶۳،۳۴ درصد از کل مساحت منطقه در این محدوده از شیب قرار می‌گیرد. این رده شیب برای شهرسازی رتبه متوسطی را دارا می‌باشد. غالب منطقه یک، در این شیب می‌باشد که یک وضعیت نسبتاً مطلوبی را نشان

می‌دهد. با توجه به شکل (۸) و جدول (۱۱) کاربری مسکونی با ۴۳،۷۱ درصد از کاربری‌های واقع شده در محدوده شیب بین ۵ تا ۱۵ درصد، بیش‌ترین مساحت را به‌خود اختصاص داده است. در شکل (۷) کاربری‌های واقع شده در شیب کم‌تر از ۵ درصد ملاحظه می‌شود. بر اساس این نقشه غالب این محدوده در جنوب منطقه یک قرار دارد.



شکل (۷) کاربری‌های واقع شده در شیب تا ۵ درصد

جدول (۱۲) مساحت و درصد کاربری‌های واقع شده در شیب تا ۵ درصد

کاربری	مساحت (درصد)	کاربری	مساحت (درصد)	کاربری	مساحت (درصد)	کاربری	مساحت (درصد)
مسکونی خالص	۲۵۸۹۶۲۵ (۴۵،۰۶)	مسکونی مختلط	۶۱۲۷۸ (۱،۰۶)	زمین‌های بایر و ساخته نشده	۶۳۹۳۰۰ (۱۱،۱۲)	تأسیسات و تجهیزات	۵۵۸۷۱ (۰،۹۷)
انتظامی	۵۱۰۶۲۲ (۸،۸۸)	باغ و باغ مسکونی	۵۰۵۵۹۳ (۸،۷۹)	فضای باز و تفریحی	۴۳۹۵۷ (۰،۷۶)	پارکینگ و حمل و نقل	۲۱۸۲۵ (۰،۳۷)
تجاری	۱۱۷۶۷۴ (۲،۰۴)	صنعتی و کارگاهی	۲۱۶۹۳۸ (۳،۷۷)	فضای سبز و پارک	۱۴۵۷۱۷ (۲،۵۳)	کاربری ویژه (دیپلماتیک)	۲۵۸۲۷۹ (۴،۴۹)
ورزشی	۶۳ (۰،۰۰۱)	خدمات عمومی	۵۷۴۲۰۶ (۹،۹۹)	سایر	۶۰۹۵ (۰،۱)	کل	۵۷۴۷۰۴۹ (۱۴،۳)

در شکل (۷) کاربری‌های واقع شده در محدوده شیب تا ۵ درصد آمده است. براساس جدول (۱۲)، کاربری‌های مسکونی خالص، مسکونی مختلط، تأسیسات و تجهیزات، پارکینگ و حمل، تجاری، صنعتی و کارگاهی و خدمات عمومی (شامل کاربری‌های آموزشی، بهداشتی و...) در مجموع ۶۳،۲۶ درصد از مساحت منطقه را دربر می‌گیرند. شیب در شهرسازی به این جهت اهمیت دارد که جهت جمع‌آوری روان‌آب‌های سطحی، پروژه‌های آبرسانی و... تعیین‌کننده می‌باشد.

نتیجه‌گیری

منطقه یک به‌دلیل موقعیت ویژه توپوگرافی در بالا دست شهر تهران و دامنه کوه‌های البرز از آب و هوای کوهپایه‌ای و سرچشمه منابع آب دشت تهران موجب جذب طبقه ثروتمند و سفیران خارجی و گروه‌های اقتصادی خاص جامعه شهری بوده است. به‌دلیل ارزش افزوده بالای ساخت و ساز، بلندمرتبه‌سازی و امروزه مال‌های تجاری به شکل گسترده چشم‌انداز غالب منطقه را شکل داده است. این توسعه بلندمرتبه‌سازی متراکم با توجه به سودآوری زیاد در معرض به منابع طبیعی و بی‌توجهی به خط گسل و شیب دامنه‌ها نه تنها پیامدهای زیست محیطی و آلودگی‌های گوناگون برای منطقه و کل تهران را دارد، بلکه پیامدهای نامطلوب اقتصادی برای منطقه و شهر تهران به‌دنبال آورده است. این پژوهش بر اساس معیار سازگاری و شاخص‌های مورد بررسی شامل: شیب زمین، کاربری‌های آلوده‌کننده و مزاحم و خط گسل که به‌طور مستقیم و غیرمستقیم در پایداری اقتصادی شهر به نتایج زیر دست یافته است: در منطقه یک مکان‌گزینی کاربری‌ها با توجه به خط گسل، در فاصله تا ۳۰۰ متری، بین ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ متر و در نهایت بیش‌تر از ۱۰۰۰ متر مورد بررسی قرار گرفت که نتایج ذیل بدست آمد:

- حدود ۳۹ درصد مساحت منطقه در محدوده ۳۰۰ متری خط گسل قرار دارد. ۵۰ درصد کاربری‌های واقع شده در این محدوده از گسل پایداری اقتصادی شهر را به در معرض مخاطره قرار می‌دهد.

- هم‌چنین ۳۹ درصد منطقه نیز در محدوده بین ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ متری از خط غسل قرار دارد که در این محدوده تقریباً ۵۲ درصد از کاربری‌ها آسیب‌پذیر هستند. بنابراین کاربری‌های واقع شده در منطقه یک بدون توجه به خطوط غسل مکانیابی شده‌اند و به طور متوسط حدود ۵۰ درصد از کاربری‌ها در معرض آسیب‌پذیری قرار دارند. این امر می‌تواند در نهایت موجب ناپایداری اقتصادی شهر گردد.

پیشنهاد می‌گردد کاربری‌های واقع شده در محدوده ۳۰۰ متری غسل به کاربری‌های کم‌خطر از جمله فضاهای سبز و کاربری گردشگری با حفظ منابع طبیعی در دستور کار باشد و کاربری‌های قرار گرفته تا محدوده ۱۰۰۰ متری مقاوم‌سازی و ایمن‌سازی شود. هم‌چنین براساس معیار سازگاری، کاربری‌های آلوده‌کننده و مزاحم مورد بررسی قرار گرفت. در منطقه یک تعداد ۴۹۷ مورد کاربری آلوده‌کننده و مزاحم وجود دارد. این تعداد از کاربری‌ها در مجموع ۵۱،۰ درصد از مساحت منطقه را اشغال نموده‌اند. این کاربری‌های علاوه بر تحمیل هزینه‌های ناشی از آلودگی آن‌ها در منطقه موجب تشدید آلودگی هوای شهر تهران به دلیل نسیم کوهستان به سمت دشت و انتقال آلودگی‌ها به مرکز تهران خواهد شد که در نهایت موجب صرف هزینه‌های گزاف برای شهر و شهروندان خواهد شد. در این مورد پیشنهاد می‌گردد نسبت به انتقال این کاربری‌ها اقدام گردد و یا تدابیری برای جلوگیری از ایجاد آلودگی اخذ شود.

در معیار سازگاری کاربری زمین شهری، سازگاری کاربری‌ها نسبت به شیب زمین نیز بررسی شد. شیب و جهت شیب عامل مهمی در پایداری اقتصادی شهر محسوب می‌شود. شیب‌ها اثر بسیار مهمی در تعیین مناطق برای فعالیت‌های فضای باز دارند. بدین منظور شیب زمین در منطقه یک به سه طبقه تقسیم‌بندی شد. این سه طبقه عبارت بودند از: شیب کم‌تر از ۵ درصد که مناسب‌ترین شیب برای استقرار شهرها می‌باشد. شیب بیش‌تر از ۱۵ درصد که استقرار کاربری‌های شهری در این شیب با افزایش هزینه‌های ساخت و ساز، فرسایش بیش‌تر خاک و هم‌چنین افزایش هزینه‌های نگهداری موجب ناپایداری اقتصادی شهر می‌شود.

- در بررسی شیب منطقه یک مشخص شد، ۲۲ درصد از منطقه را شیب بیش‌تر از ۱۵ درصد در برمی‌گیرد.

- غالب منطقه (بیش از ۶۰ درصد از منطقه) در شیب بین ۵ تا ۱۵ درصد قرار دارد که نشان‌دهنده وضعیت نسبتاً مطلوب در منطقه می‌باشد. - شیب کم‌تر از ۵ درصد نیز ۱۴ درصد از منطقه را دربر می‌گیرد. در این مورد پیشنهاد می‌گردد که نسبت به تغییر کاربری‌های قرار گرفته در شیب بالاتر از ۱۵ درصد به کاربری‌های مناسب اقدام گردد.

در نهایت با توجه به بررسی‌های صورت گرفته با معیار و شاخص‌های شهر پایدار و پایداری اقتصادی شهر: کاربری زمین در منطقه یک بدون توجه به خطوط گسل مکان‌یابی شده‌اند. کاربری‌های آلوده‌کننده و مزاحم در منطقه یک شهرداری تهران بدون توجه به اصول پایداری شهری مکان‌یابی شده‌اند. در منطقه یک با توجه به شاخص‌های شهر پایدار مورد بررسی در این پژوهش وضعیت کاربری‌ها نسبت به شیب نسبتاً مطلوب می‌باشد (۶۳ درصد کاربری‌ها در شیب مطلوب قرار دارند).

منابع

- انجمن شهرسازی امریکا (۱۳۸۷)، «مدیریت زیست محیطی»، ترجمه ماه‌فرید منصوریان، نیلوفر نامدار قشقایی، انتشارات جامعه مهندسان مشاور ایران، چاپ اول.
- برک‌پور، ناصر و ایرج اسدی (۱۳۸۸)، «مدیریت و حکمروایی شهری»، معاونت پژوهشی دانشگاه هنر، چاپ اول.
- بییر، آن آر و کاترین هیگینز (۱۳۹۰)، «برنامه‌ریزی محیطی برای توسعه زمین راهنمایی برای برنامه‌ریزی و طراحی محلی پایدار»، ترجمه سیدحسین بحرینی و کیوان کریمی، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ سوم.
- پورمحمدی، محمدرضا (۱۳۸۷)، «برنامه‌ریزی کاربری زمین شهری»، انتشارات سمت، چاپ چهارم تابستان.
- رهنمایی، محمدتقی و سیدموسی پورموسوی (۱۳۸۵)، «بررسی ناپایداری‌های امنیتی کلان شهر تهران بر اساس شاخص‌های توسعه پایدار شهری»، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۵۷، پائیز.
- رهنمایی، محمدتقی (۱۳۷۷)، «محدودیت‌های فضایی شهر تهران»، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۳۴، تیر.
- سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران و دانشگاه تهران (۱۳۸۹)، «طلسم کلانشهر تهران»، انتشارات سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران، چاپ اول زمستان.
- مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن، نتایج تفصیلی شهر تهران، (۱۳۳۵، ۱۳۴۵، ۱۳۵۵، ۱۳۶۵، ۱۳۷۵، ۱۳۸۵، ۱۳۹۰).
- صرافی، مظفر (۱۳۷۹)، شهر پایدار چیست؟، فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۴، زمستان.
- عزیززی، محمدمهدی و رضا اکبری (۱۳۸۷)، «ملاحظات شهرسازی در سنجش آسیب‌پذیری شهرها از زلزله، نمونه منطقه فرحزاد تهران»، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۳۴، صص ۳۶-۲۵.

- مرکز مطالعات و تحقیقات شهر سازی و معماری ایران (۱۳۷۶)، «پهنه‌بندی خطر نسبی زمین لرزه در ایران»، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی، تهران.
- مهدیزاده، جواد (۱۳۷۹)، «برنامه‌ریزی کاربری زمین تحول در دیدگاه‌ها و روش‌ها»، فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۴ زمستان.
- مهدیزاده، جواد (۱۳۸۱)، «نظری به روند تاریخی توسعه کالبدی - فضایی شهر تهران (بخش دوم) دوره نوسازی و پیدایش مادر شهر تهران»، جستارهای شهرسازی، شماره سوم، پاییز و زمستان.
- ویلیامز، کتی؛ برتون، الیزابت و مایک جنکنز (۱۳۸۷)، «دستیابی به شکل پایدار شهری شکل پایداری و حمل و نقل ۱»، ترجمه و آراز مرادی مسیحی، انتشارات شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری، چاپ اول.
- مهندسان مشاور بافت شهر (۱۳۸۲)، «بررسی مسایل توسعه شهری منطقه یک مطالعات جمعیتی و اقتصادی-اجتماعی»، معاونت شهرسازی و معماری شهرداری تهران،
- مهندسان مشاور بافت شهر (۱۳۸۴)، «تهیه الگوی توسعه و طرح تفصیلی منطقه و همکاری با شهرداری منطقه یک»، دی ماه.
- مثنوی، محمدرضا (۱۳۸۲)، «توسعه پایدار و پارادایم‌های جدید توسعه شهری: شهر فشرده و شهر گسترده»، مجله محیط‌شناسی، شماره ۳۱، تابستان.
- محمدی، روح‌ا... (۱۳۸۷)، «تحلیل کاربری زمین شهری دوگنبدان با تأکید بر توسعه پایدار شهری»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تهران.
- مرصوصی، نفیسه و علی پیروی (۱۳۸۶)، تحلیل کاربری زمین شهری با رویکرد توسعه پایدار، مورد مطالعه: شهرک سعدیه شیراز»، جغرافیا (نشریه انجمن جغرافیای ایران)، دوره جدید، سال پنجم شماره ۱۴ و ۱۵، زمستان.
- مفیدی شمیرانی، سیدمجید و علی افتخاری مقدم (۱۳۸۸)، توسعه پایدار شهری، دیدگاه‌ها و اصول اجرایی آن در کشورهای در حال توسعه»، فصلنامه بین‌المللی پژوهشی ساخت شهر، سال ششم شماره ۱۲.

- موسی کاظمی محمدی، سیدمهدی (۱۳۷۸)، «ارزیابی توسعه پایدار در توسعه شهری پژوهش موردی شهر قم»، رساله دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تربیت مدرس، زمستان.
- L. Choguill, Charles; Sustainable Cities: Urban Policies for the Future, Habitat Intl, Vol.17, No.3, pp 1-12. 1993
- Meg Holden, Mark Roseland, Karen Ferguson, Anthony Perl (2008), "Seeking urban sustainability on the world stage", *Habitat International*, 32, pp 305-317.
- Mega, Voula; Pedersen, Jørn (1998), "Urban Sustainability Indicators, European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions".
- Næss, Petter (2001), "Urban Planning and Sustainable Development", *European Planning Studies*, Vol. 9, No. 4, pp 503-524.
- Ulrike Weiland, Annegret Kindler, Ellen Banzhaf, Annemarie Ebert, Sonia Reyes-Paecke (2011), "Indicators for sustainable land use management in Santiago de Chile", *Ecological Indicators*, 11, pp 1074-1083.
- Yangang Xing, R. Malcolm W. Horner, Mohamed A. El-Haram, Jan Bebbington (2009), "A framework model for assessing sustainability impacts of urban development", *Accounting Forum*, 33 pp 209-224.