

## طراحی و مهندسی تفرج‌گاه جنگلی براساس راه‌کار خدمات تفصیلی در پارک‌ها و مناطق حفاظت شده

مهری محمودخانی<sup>۱\*</sup>، جهانگیر فقهی<sup>۲</sup>، مجید مخدوم<sup>۳</sup>، امید بهمنی<sup>۴</sup>

۱ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد جنگلداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

۲ دانشیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

۳ استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

۴ استادیار گروه منابع طبیعی، محیط‌زیست و گردشگری، شرکت جهاد تحقیقات آب و انرژی

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۶/۲۲؛ تاریخ تصویب: ۱۳۹۵/۰۶/۱۵)

### چکیده

اهمیت پوشش گیاهی و نقش آن در ساختار اکولوژیکی و محیط‌زیست شهری برکسی پوشیده نیست. پارک‌های جنگلی دست‌کاشت نیز به‌عنوان بخشی از جنگل شهری می‌توانند علاوه بر تأمین فواید یک جنگل، دارای فواید اجتماعی یک پارک شهری هم باشند و بدین ترتیب برای برآوردن نیازهای مختلف تفرج‌کنندگان به‌کار روند. در این مطالعه سطحی معادل ۲۸ هکتار جهت طراحی در زون تفرج متمرکز در نظر گرفته شد. سیاست کلی این تحقیق حفظ، تجهیز و بهسازی این منطقه برای استفاده تفرجی، اتصال آن به شبکه اکولوژیکی جنگل شهری تهران و حفظ پیوستگی کمربند سبز تهران برای جلوگیری از روند رو به رشد این شهر می‌باشد. پس از انجام نظرسنجی مردمی و تعیین کیفیت نسبی نماها در منطقه تعیین شده، طراحی سایت موردنظر با لحاظ نمودن مسایل اکولوژیکی، اجتماعی، فرهنگی و اکولوژی سیمای سرزمین انجام شد. در نهایت، برنامه‌ریزی در قالب طرح مدیریت مشخص شده و برنامه پیشنهادی ارائه شد. به‌نظر می‌رسد که استفاده از رویکرد اکولوژی سیمای سرزمین و اصول آن در تلفیق با زیبایی‌شناسی می‌تواند ضمن حفظ کارکرد و پایداری اکولوژیکی این فضاها برای کلان‌شهری مانند تهران با انواع آلودگی‌های محیط‌زیستی، بسیار حیاتی باشد. این امر می‌تواند پاسخگوی نیازهای مختلف اجتماع همراه با آینده‌نگری نیز باشد تا ضمن ایجاد رابطه انسان با طبیعت، موجب حفظ سلامت جامعه، بقا و مطلوبیت این محیط و شرایط اکولوژیکی آن برای آیندگان نیز شود.

**کلیدواژه‌ها:** پارک جنگلی، ساختار اکولوژیکی، تفرج متمرکز، طراحی، اکولوژی سیمای سرزمین

## سرآغاز

امروزه، مناطق خوش آب‌وهوا که خارج از سروصدا و استرس‌های درون‌شهری واقع هستند، باتوجه‌به نیاز حیاتی انسان به تفریح و تفرج و پناه آوردن او به دامان طبیعت، دارای ارزش‌های تبعی متعددی غیر از ماهیت اصلی عملکردی خود شده‌اند که ایجاد موقعیت‌های اقتصادی و اشتغال‌زا و نیز ایجاد زون‌های عملکردی جدید در حوزه آمایشی شهر و پیراشهر از جمله آن‌هاست. هویت و ماهیت این مناطق با توجه به توان‌ها و قابلیت‌های هر یک متفاوت و منحصر به فرد بوده و هر کدام با توجه به توان‌های خود، مورد استقبال قشرهای مختلف با سلايق مختلف واقع می‌شوند. تفاوت‌های موجود در ویژگی‌های طبیعی، زیستی، فرهنگی و تاریخی کشورها از عوامل اصلی گرایش مردم به دریافت تجربه لمسی از آن‌ها بوده و اساس صنعت توریسم به‌عنوان یک منبع مهم کسب درآمد برای هر کشوری را تشکیل می‌دهد. پارک‌های جنگلی در صورت انتخاب مناسب و تجهیزات صحیح آن‌ها به‌عنوان نوعی کاربری از سرزمین در چارچوب برنامه‌ریزی توسعه اقتصادی- اجتماعی منطقه‌ای می‌توانند نقش اساسی در اقتصاد محلی و ملی داشته باشند. بسیاری از کشورها، با ایجاد پارک‌ها از نظر توریسم به درآمدهای سرشاری دست یافته و از نظر آمار و ارقامی که بتواند ارزش اقتصادی پارک‌ها را نشان دهد، بسیار غنی هستند. شناسایی این منابع می‌تواند محرک اقتصادی مطلوبی برای مدیریت و حفاظت محیط‌زیست منطقه باشد (Paul & Shere, 2004).

مساله گردشگری همراه با آثار مثبت، چنان‌چه به‌صورت یک مجموعه همه‌جانبه و پویا مورد توجه قرار نگیرد، می‌تواند در میان مدت موجب بروز آثار منفی بر محیط‌زیست شود. باید این موضوع را مورد تاکید قرار داد که در هر اقدام گسترش‌دهنده صنعت فوق ایجاد تعادل بین آثار مثبت و منفی باید به گونه‌ای باشد که ضمن به‌حداکثر رساندن آثار مثبت و توسعه سریع فعالیت‌ها، میزان تأثیرات منفی به حداقل برسد. طرح‌ریزی پارک‌های جنگلی و طبیعی باید مبتنی بر قواعد و روش‌هایی باشد تا بتوان با استفاده از آن روش نسبت به ارزیابی و آمایش آن به‌طور دقیق و صحیح اقدام نمود (برزه‌کار، ۱۳۸۴). استفاده از اکوسیستم‌های دست‌نخورده در حاشیه شهرها بالقوه دارای ارزش آموزشی است. انسان شه‌رزه در روندی قرار دارد که هر روز بیش از پیش با طبیعت نامأنوس شده و از آن فاصله می‌گیرد. درحالی‌که، ارتباط روزانه با طبیعت می‌تواند به انسان کمک کند

که ارتباط تنگاتنگ بین همه چیز را بهتر درک کند. اصولاً بازدیدکنندگان ضمن بازدید از پارک‌ها انتظار دارند، مسایل متفاوتی را تجربه کنند و باید کلیه امکانات و عوامل ویژه محلی به‌عنوان عوامل اصلی جذب توریست به‌گونه‌ای با یکدیگر تلفیق یابند که محیط‌زیست ضمن حفظ کیفیت خود به‌طور مستمر فرصت‌های لازم را جهت استفاده گردشگران فراهم نمایند (برزه‌کار، ۱۳۸۴). طراحی و تنظیم برنامه بهره‌وری در پارک‌های جنگلی با شناخت، تحلیل و مرزبندی واحدهای اکوسیستم منطقه انجام می‌پذیرد (شریفی، ۱۳۸۹). در طراحی و مهندسی پارک‌ها و مناطق فراشهری، بیشتر تلاش‌ها به‌کارگیری جلوه‌ها و ویژگی‌های سرزمینی (زمین + آب)، متمرکز است تا به‌کارگیری فرمول‌ها و روابط هندسی، مثلثاتی و جبری (مخدوم، ۱۳۹۰). توجه به مسایل اکولوژیکی و پایداری در زمینه طراحی و مدیریت پارک‌های جنگلی در جهان از سابقه مطلوبی برخوردار است. نمونه پارک‌های جنگلی بسیاری در کشورهایی مانند انگلستان، هلند، امریکا و چین نشان از توجه به مسایل اکولوژیکی و اکولوژی سیمای سرزمین در طراحی و پایداری سرزمین دارد. از جمله مطالعات مرتبط می‌توان به این موارد اشاره نمود: (Itami et al., 2003) نرم افزار شبیه‌سازی RBsim2 را طراحی نمودند که اجازه می‌دهد تا محققان و مدیران، هرگونه محیط تفریحی که حرکات بازدیدکنندگان در یک شبکه جاده‌ها، مسیرهای پیاده‌روی، رودخانه‌ها و ... محدود می‌شود را شبیه‌سازی کنند. (Yalc, 2005) چالش‌های پیش‌رو در طراحی اکولوژیک پارک‌های جنگلی و توجه به مقوله گردشگری در طراحی پارک‌های جنگلی را بررسی نمود. (Arnberger, 2006) استفاده‌های تفرجی از جنگل‌های شهری در وین را در جنگل‌های درون و اطراف شهر، در طول یک روز بررسی نمودند و نوع فعالیت‌ها و میزان استفاده در طول روز را با هم مقایسه نمودند. (Konijnendijk, 2008) به مطالعه تأثیر توسعه جهانگردی بر انقراض گونه‌های بومی و ایده‌پردازی توسعه پارک‌های جنگلی به‌منظور جلب گردشگر پرداخت. (2009) (Dahmann et al.,) توزیع فضایی برنامه‌های تفریحی در جنوب کالیفرنیا را بررسی نمود و نتایج نشان داد که بیش از نیمی از برنامه‌های تفریح و سرگرمی، دور از سایت رسمی پارک است.

اگر چه مطالعات مدونی در ارتباط با پاره‌ای از پارک‌های جنگلی ایران صورت گرفته است، ولی متأسفانه از نظر اجرایی، این نوع پارک‌ها، عموماً فاقد فضاهای موردنیاز خدمات شهری‌اند و در حد

شهری از جمله گردشگری، فضای سبز، فضای تفریحی، فرهنگی و نمایشگاهی و ایجاد فضاهای تفرجی مناسب با موقعیت و توان اکولوژیکی و در نظر گرفتن نیازهای گردشگران اقدام نمود.

## مواد و روش‌ها

### منطقه مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه، در کمربند سبز شمال شهر تهران و در دامنه‌های البرز جنوبی واقع است. منطقه‌ای که جهت طراحی انتخاب شد، در زیرحوزه کن واقع است. این حوزه از توابع شهرستان تهران، بخش کن و دهستان سولقان می‌باشد که در این حوزه ۸ روستای امامزاده داود، طالون، رندان، سنگان شامل (سنگان بالا، وسط و پائین، باغ دره سنگان، سنگان‌نو)، کشار سفلی، کشار علیا، کیگانه و سولقان قرار دارند. منطقه مورد مطالعه، دارای کاربری‌هایی مانند کشاورزی و باغداری است. با استفاده از منابع مختلف آماری و اطلاعات محلی به دلیل محدود بودن منابع آب، نحوه بهره‌برداری از اراضی کشاورزی به صورت باغداری و آبی می‌باشد. با توجه به بررسی‌های انجام شده، باغداری بیشتر در بخش‌های مرکزی و جنوب شرقی در حاشیه رودخانه‌ها و آبراه‌ها که دارای آب کافی هستند و از محدودیت‌های کم‌تری نیز برخوردار هستند، توسعه یافته و روش احداث آنها بیشتر سنتی می‌باشد (مهندسين مشاور جهاد تحقیقات آب و انرژی، ۱۳۹۰). مساحت منطقه مورد مطالعه، ۸۰ هکتار است. در سیستم مختصات متریک در حداقل طول ۵۲۳۳۴۱ تا حداکثر طول ۵۲۴۸۴۰ و حداقل عرض ۳۹۶۸۴۸۹ تا حداکثر عرض ۳۹۶۹۷۱۶ واقع شده است شکل (۱). حداقل ارتفاع از سطح دریا ۱۹۱۰ متر و حداکثر ارتفاع موجود در منطقه، ارتفاع ۲۲۰۰ متر می‌باشد.

### روش پژوهش

طراحی و مهندسی مناطق تحت نظارت سازمان حفاظت محیط‌زیست از اصولی برخوردار است که ازچنین اصولی در طراحی پارک‌های شهری مستقل است. به‌طورکلی، طراحی و مهندسی پارک‌های فراشهری (ملی، جنگلی) و مناطق حفاظت شده با هر نام و هر سازمان مسئولی (سازمان حفاظت محیط‌زیست یا سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور و یا میراث فرهنگی و گردشگری) پیرو اصول توسعه فراشهری می‌باشند. طراحی و مهندسی پارک‌ها و مناطق حفاظت‌شده با

پارک‌های جنگلی و یا باندهای سبز باقی مانده‌اند (ایرانی‌بهمبانی و رازی‌مفتخر، ۱۳۸۴). (مخدوم، ۱۳۶۶) طرح جامع پارکداری پارک‌های ملی سرخه‌حصار و خجیر را جهت فراهم‌آمدن الگویی برای طرح‌ریزی جامع پارکداری در کشورمان تهیه نمود که فرایند تهیه طرح شامل ۱. شناسایی منابع ۲. تجزیه و تحلیل داده‌ها ۳. ارزیابی منابع سرزمین ۴. مرزبندی و منطقه‌بندی و ۵. برنامه‌ریزی بوده است. (میرکریمی، ۱۳۷۳)، به طراحی مهندسی و تعیین محدوده تفرجگاهی پارک جنگلی چیتگر پرداخت. (قرشی، ۱۳۸۲) طراحی پارک جنگلی طبیعی سی‌سنگان با تاکید بر ترجیحات مردمی را انجام داد. (نوروزی‌فر، ۱۳۸۶)، در طراحی و ساماندهی محیطی پارک جنگلی لویزان، طراحی با کم‌ترین آثار در اکوسیستم به منظور حفاظت و ایجاد فضاهای تفرجی متناسب و در نظرگرفتن نیازهای گردشگران را مدنظر قرار داد. (دارابی و سعیدی، ۱۳۹۲)، به بررسی طراحی اکولوژیک پارک‌های جنگلی در پارک جنگلی شهید بهشتی بروجرد پرداختند. (گلچین و همکاران، ۱۳۹۲)، ترجیحات استفاده‌کنندگان برپایه ارزیابی کیفیت بصری در پارک جنگلی شهری ملت زاهدان را بررسی نمودند.

علاوه بر پارک‌های جنگلی دست‌کاشت و فضاهای سبز، کوه‌پایه‌های اطراف شهرها نیز ارزش‌های تفرجی خارق‌العاده‌ای دارند (شریفی، ۱۳۸۹). طراحی پارک جنگلی علاوه بر ارایه راهکارهای حفاظت و توسعه آتی، باید با تاکید بر ارتقای کیفی محیط و تأمین امنیت، بتواند از مکانی مناسب به‌منظور تفرج با ویژگی‌های آن درکنار حفظ هویت جنگلی پارک جنگلی پاسخگو باشد. بر پایه این طرح، بسیاری از پتانسیل‌های بالقوه منظرگاهی و ارایه مناظر زیبا، تبدیل به پتانسیل‌های بالفعل در جهت ارتقای کیفی محیط خواهد شد و درواقع سعی می‌شود تا با دستیابی به اصول و معیارهایی در زمینه برقراری ایجاد رابطه مطلوب بین طبیعت و انسان، بتوان ضمن حفاظت از عرصه‌های طبیعی، به مقوله گردشگری در جهت پاسخگویی به نیازهای فراغتی- تفرجی پرداخت. هدف این تحقیق طراحی و مهندسی تفرج‌گاه جنگلی و رعایت اصول پایداری در توسعه پارک‌های جنگلی است تا با درنظرگرفتن موارد اصولی برنامه‌ریزی و طراحی مناسب، براساس راه‌کار شرح خدمات تفصیلی پارک‌ها و مناطق حفاظت‌شده (مخدوم، ۱۳۹۰) ارایه شود و با اجرای چنین طرح‌هایی می‌توان در جهت جلوگیری از پیش‌روی ساخت‌وسازهای شهری و جبران کمبود سرانه برخی کاربری‌های خدمات عمومی

جدول (۱): طبقات شیب زون تفرج متمرکز

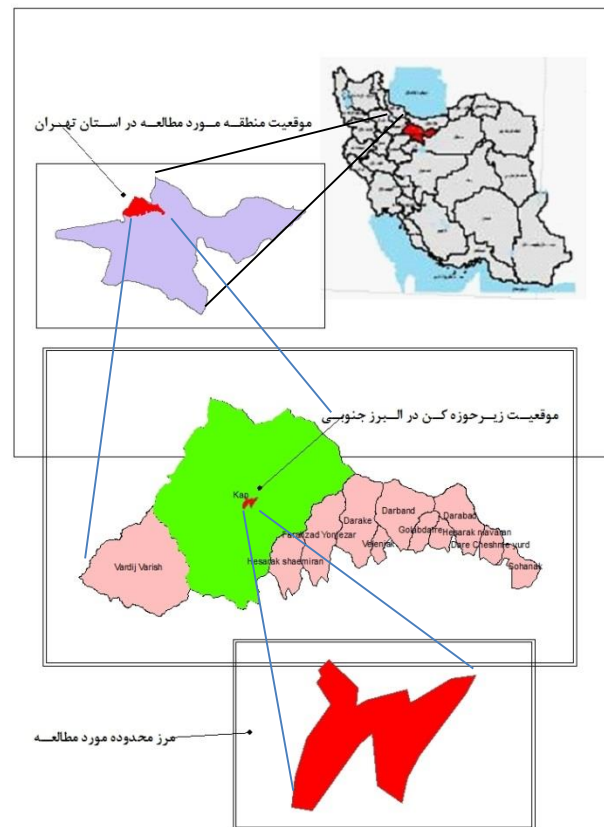
شماره طبقه	درصد شیب
۱	۰ - ۲
۲	۲ - ۵
۳	۵ - ۱۰
۴	۱۰ - ۱۵
۵	>۱۵

دوچرخه‌سواری، اسب‌سواری، پیاده‌روی و ... و هر آن چه دوست دارند را انجام دهند، بیشتر مردم تمایل دارند که چیزی بخورند که این خود به‌نوعی پیک‌نیک است. شاید با برافروختن آتش و جوش آوردن آب برای چای یا قهوه، پختن ماهی تازه و یا درست کردن کباب، در واقع بررسی رفتار مراجعین نشان می‌دهد که آن‌ها تمایل دارند میز یا فضای پیک‌نیکی پیدا کنند و وسایل خودشان را پهن کرده که پس از آن سایر فعالیت‌ها آغاز می‌شود (Bell, 1997).

در مرحله بعد، با تهیه و تدوین پرسشنامه گردشگری به گردآوری اطلاعات مربوط به نیازمندی‌های تفرجی مردم پرداخته شد و تعداد ۵۱ پرسشنامه در دو قطب تفرجی و کوهنوردی در شمال تهران یعنی محور درکه و دربند در اختیار مخاطبان که حتی‌المقدور همه طیف‌های استفاده‌کنندگان چه از منظر سنی و چه از نظر هدف آمدن به محیط را شامل می‌شد، قرار گرفت و پس از تجزیه و تحلیل آماری پرسشنامه‌ها به معرفی فرد نمونه پرداخته شد (مخدوم، ۱۳۹۰).

سپس، با مطالعات میدانی در منطقه (شکل ۱)، ضمن آشنایی با منطقه و محدودیت‌های موجود، نقاط چشم‌انداز خوش‌منظر و آزمون منظره‌های هر منظر با GPS و قطب نما برداشت شد. هر منظره یا نما خود شامل تعدادی منظره است که حدود و ثغور هر منظره از لبه آسمان تا نقطه چشم‌انداز مشخص می‌شود (مخدوم، ۱۳۹۰). پس از تعیین زاویه و فاصله منظره (آزمون‌بندی) بر روی نقشه، کیفیت آن نیز تعیین و جدول کیفیت منظره‌های هر نما تهیه شد (جدول ۲). به این ترتیب، در این گام ضمن آن که کیفیت و چگونگی و نوع منظر، در هر نما یا سیما مشخص شد، کیفیت (زاویه و فاصله) آن نیز معلوم می‌شود و به‌آسانی می‌توان به‌جانمایی موارد توسعه، چه در حرکت‌های آرام و کند و یا تند در نواحی خوش منظره اقدام کرد (مخدوم، ۱۳۹۰). سپس نقاط برداشت شده، وارد محیط نرم‌افزار ArcGIS9.3 و اطلاعات

رعایت اصول طراحی و یا سعی و خطا به سرانجام می‌رسد. به هر حال، فرایند طراحی شامل سه مرحله شناسایی داده‌ها، تجزیه و تحلیل داده‌ها و ترکیب داده‌ها است (مخدوم، ۱۳۹۰). طراح با ترکیب تمامی اصول طراحی، اصول زیباسازی، اصول سیماسازی و اصول کاربردی-مهندسی، فرایند سه‌گانه طراحی را طی می‌کند و به ترکیب نهایی یعنی طرح هادی و جزییات آن می‌رسد.



شکل (۱): موقعیت منطقه مورد مطالعه

پس از تعیین زون تفرج متمرکز، نقشه‌سازی تفصیلی زون به‌عمل می‌آید. بدین‌منظور، با استفاده از داده‌های موجود، نقشه‌های توپوگرافی، طبقات درصد شیب، واحد خاک و رستنی‌ها جهت تعیین توانمندی‌ها و تنگناهای موجود تهیه شد. لازم به ذکر است، طبقات درصد شیب در پنج طبقه (مخدوم، ۱۳۹۰) تهیه شده است (جدول ۱). در مرحله بعد، به تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی داده‌ها به‌منظور تهیه نقشه توسعه زون پرداخته شد و با روی هم‌گذاری نقشه‌های توانمندی‌ها و تنگناهای درصد شیب با تیپ خاک، منابع آبی و رستنی‌ها، به تعیین نقاط توسعه‌پذیر و غیرقابل توسعه پرداخته شد. پس از فراهم نمودن نیازهای ابتدایی هنگام ورود برای مراجعین، اکنون هنگام تفرج است. در حالی که، آن‌ها می‌توانند ماهیگیری،

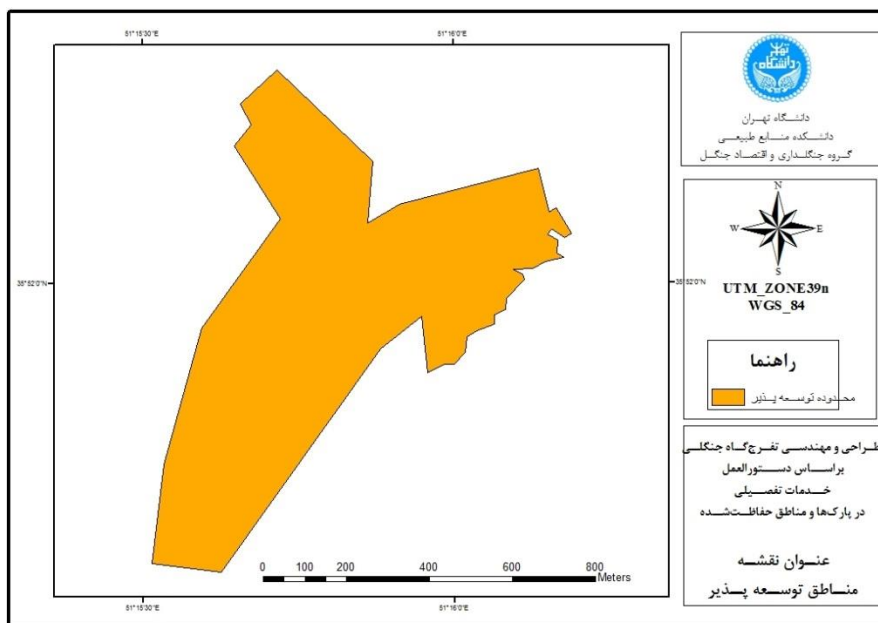
شده می‌باشد که این هزینه‌ها محاسبه شد. در ارتباط با فضای سبز و جنگل‌کاری نیز بودجه موردنیاز برای عملیات کاشت و داشت پیش‌بینی شد.

### یافته‌ها

برنامه تفصیلی در پارک و مناطق حفاظت‌شده، شامل بزرگ‌نمایی اطلاعات ضروری برای طراحی و مهندسی است که در واقع از نظر مفهومی همان معنی واژه نام‌نوس تدقیق را می‌دهد (مخدوم، ۱۳۹۰). پس نقشه‌سازی تفصیلی زون به‌عمل آمد و با استفاده از داده‌های موجود نقشه‌های مورد نیاز تهیه شد. به‌منظور تهیه نقشه توسعه زون، به تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی داده‌ها پرداخته شد. بدین ترتیب، روی هم‌گذاری نقشه‌های درصد شیب، تیپ‌خاک و رستنی‌ها به‌صورت دوه‌دو انجام و نقشه منطقه توسعه‌پذیر تعیین شد (شکل ۲). سپس، با در نظر گرفتن موقعیت راه‌های ارتباطی موجود در این منطقه، سعی شد که جاده‌های موجود از داخل زون عبور داده نشوند و در حاشیه زون قرار بگیرند، در نتیجه، محدوده منطقه جهت طراحی تغییر نمود (جدول ۲).

توصیفی مربوط به جداول پر شده برای هر نما به آن اضافه شد. در این مرحله، برنامه‌های تفرجی زون با در نظر گرفتن آدم نمونه و برنامه‌های پارکداری تهیه و تدوین و برنامه‌های کلیدی و حاشیه‌ای تنظیم شد. با بررسی نمونه‌های طراحی کوشش و خطا، نقشه طرح هادی نیز تهیه شد که شامل جانمایی خورگشت‌گاه‌ها، زمین‌های بازی، پیاده‌روها و دوچرخه روها، پارکینگ‌ها و ... می‌باشد. لازم به‌ذکر است که در این مطالعه، به‌منظور طراحی پیاده‌روها از PEGGER استفاده شده است. PEGGER یک نرم‌افزار زمینه در نرم‌افزار ArcView، به‌منظور اجرای فن گام پرگار در طراحی جاده است. پس از طراحی مسیر پیاده‌روی در Arcview، حاصل کار وارد نرم‌افزار AutoCAD و طراحی آن در محیط AutoCAD تکمیل و نقشه طرح هادی تهیه شد. پس از تهیه نقشه طرح هادی، نقشه ایستگاه‌ها تهیه شد. همچنین، با پیش‌بینی گونه‌های درختی و درختچه‌ای موردنیاز و محاسبه تعداد گونه‌های پیش‌بینی‌شده، نقشه فضای سبز که به جنگل‌کاری در منطقه می‌پردازد، تهیه شد.

در ادامه، هزینه‌های اجرایی توسعه، شامل بودجه عمرانی و بودجه جاری برآورد شد. در بودجه جاری هزینه‌های مربوط به حقوق و مزایای پرسنل پارک و کارگران پیش‌بینی شد. بودجه عمرانی نیز شامل هزینه‌های مربوط به تأسیسات و تسهیلات در نظر گرفته



شکل (۲): نقشه مناطق قابل توسعه

این نقاط جدول ناماسازی (جدول ۲) تهیه شد.

### سیمای سرزمین

نقاط چشم‌انداز در نواحی خوش‌منظره برداشت شده و در مورد

جدول (۲): کیفیت منظره‌های هر منظر

شماره نقطه چشم‌انداز	ارتفاع از سطح دریا	زاویه دید (درجه)	موقعیت (۱)	فاصله (۲)	سیمای منظره (۳)	ترکیب منظره (۴)	نوع منظره
۱	۲۱۱۲	۷۵	فرا	پیش	بسته	گوناگون	تپه، باغ، کشتزار
۲	۲۰۹۴	۷۰	فرا	پیش	بسته	گوناگون	تپه، باغ، کشتزار
۳	۲۰۵۰	۱۴۵	فرا	پیش	گسترده	یکنواخت	صخره
۴	۲۰۵۴	۱۷۰	فرا	پیش	گسترده	یکنواخت	تپه، صخره
۵	۲۰۶۶	۱۳۰	فرا	پیش	گسترده	یکنواخت	تپه، صخره
۶	۲۰۸۰	۱۵۰	فرا	پیش	گسترده	یکنواخت	تپه، صخره

توضیح مربوط به جدول (۲):

۱. موقعیت شامل: فرو (منظره در پایین)، معمولی (هم‌سطح) و فرا (منظره در بالا)
۲. فاصله شامل: پیش (۱ تا ۴۰۰ متر)، متوسط (۴۰۰ تا ۸ کیلومتر) و پس (۸ کیلومتر تا بی‌نهایت)
۳. سیمای منظره شامل: گسترده (۱۷۰ - ۱۲۰ درجه)، بسته (۱۲۰ - ۳۰ درجه) و کانونی (کمتر از ۳۰ درجه)
۴. ترکیب منظره شامل: یکنواخت، برجسته، گوناگون

### گردآوری و تولید اطلاعات مربوط به نیازمندی‌های تفرجی مردم

با تجزیه و تحلیل پرسشنامه‌ها، سعی شد تا نیازمندی‌های تفرجی مردم بررسی شده و برنامه‌ریزی و طراحی با رعایت نظر گردشگران انجام شود. لازم به ذکر است که بخشی از پرسش‌ها در رابطه با محل مورد استفاده گردشگران طراحی شده است و بخش دیگر آن به استفاده از پارک‌های جنگلی و نیازمندی‌های تفرجی پرداخته است. پس از تجزیه و تحلیل پرسشنامه‌ها، با توجه به مد و فراوانی یافته‌ها، اقدام به معرفی آدم نمونه یا نمونه تیپیک شده است.

### برنامه‌ریزی

در مرحله بعد راه‌کارهای مناسب جهت طراحی تفرج‌گاه در نظر گرفته شد و از آن جا که در پیشنهاد برنامه‌های پیش‌بینی شده، تمام برنامه‌ها را با هم و یک جا نمی‌توان اجرا نمود. از این‌رو، اولویتی برای اجرای برنامه‌های مختلف طرح در نظر گرفته شد.

### تهیه نقشه طرح هادی و جانمایی تأسیسات

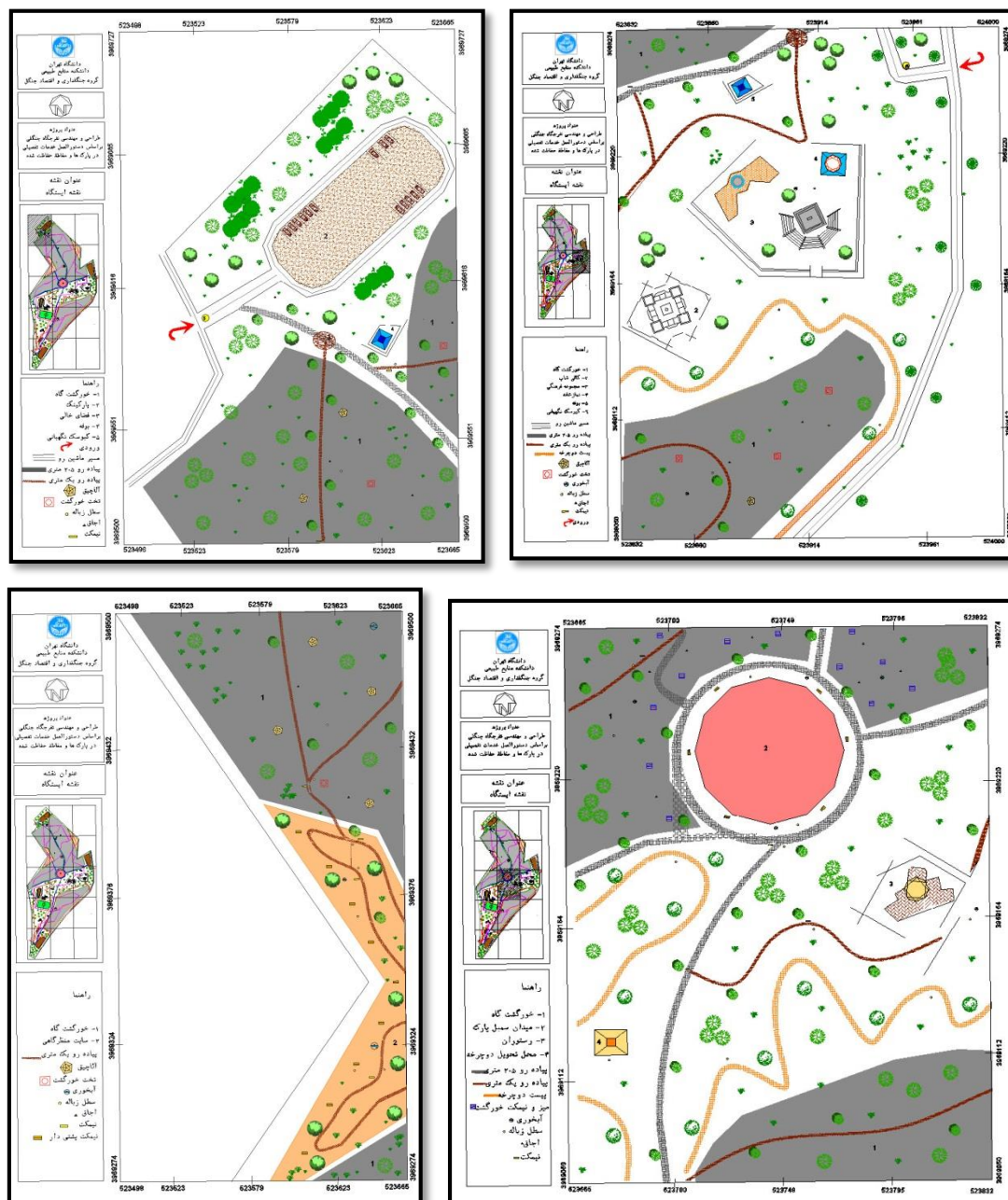
با در نظر گرفتن سهولت عبور و مرور، نحوه دسترسی، آسایش جسمی و آرامش فکری استفاده‌کنندگان و آسانی کنترل و مدیریت پارک از میان نمونه‌های کوشش و خطا، طرح هادی انتخاب شده و با استفاده از نرم‌افزار AutoCAD تهیه شد (شکل ۳).

### تهیه نقشه ایستگاه‌ها

در نقشه ایستگاه‌ها، تأسیسات و تسهیلات در نظر گرفته شده در قسمت‌های مختلف تفرج‌گاه نشان داده شد. در (شکل ۴)، تعدادی از این ایستگاه‌ها نشان داده شده است.



شکل (۳): نقشه طرح هادی



شکل (۴): نقشه ایستگاه‌ها

### نقشه فضای سبز

با در نظر گرفتن شرایط اکولوژیکی منطقه و توجه به گونه‌های بومی، منظرسازی و تنوع گونه‌ای، فهرست گونه‌های درختی و درختچه‌ای قابل کاشت در منطقه پیش‌بینی شد که در (جدول ۳)، نام گونه‌ها ذکر شده است. چون هدف از این جنگل‌کاری، ایجاد تفرج‌گاه است در نتیجه باید طبیعت حمایت شود و تنها به کشت دیم اکتفا نشود تا رشد سریع درختان و درختچه‌ها را در پی داشته باشد.

با این رویکرد آبیاری قطره‌ای به صورت ثقلی در منطقه، در نظر گرفته شد که یک مخزن ۱۰۰۰ متر مکعبی در منطقه تعبیه شده و انتقال آب با تانکر به این مخزن انجام می‌شود. در نتیجه با داشتن این شرایط تعداد ۵۰۰ اصله نهال در هکتار قابل کشت خواهد بود که با توجه به در نظر گرفتن تأسیسات و تسهیلات پیشنهادی حدود ۲۴ هکتار از سطح منطقه قابل توسعه جهت جنگل‌کاری خواهد بود. بنابراین در کل عرصه حدود ۱۲۰۰۰ اصله نهال قابل کشت است که با در نظر گرفتن نیاز آبی ۳۰ لیتر

جدول (۳): لیست گونه‌های درختی و درختچه‌ای پیشنهادی

خانواده	نام گونه	ردیف	خانواده	نام گونه	ردیف
Ulmaceae	<i>Celtis caucasica</i>	۱۴	Cupressaceae	<i>Juniperus excelsa</i>	۱
Rosaceae	<i>Cerasus microcarpa</i>	۱۵	Pinaceae	<i>Pinus nigra</i>	۲
Berberidaceae	<i>Berberis vulgaris</i>	۱۶	Cupressaceae	<i>Cupressus arizonica</i>	۳
Berberidaceae	<i>Berberis integerrima</i>	۱۷	Oleaceae	<i>Ligustrum vulgaris</i>	۴
Anacardiaceae	<i>Rhus coriaria</i>	۱۸	Caprifoliaceae	<i>Lonicera nummularifolia</i>	۵
Papilionaceae	<i>Cercis siliquastrum</i>	۱۹	Rosaceae	<i>Crataegus pontica</i>	۶
Rosaceae	<i>Cotoneaster</i>	۲۰	Rosaceae	<i>Crataegus monogina</i>	۷
Fagaceae	<i>Quercus persica</i>	۲۱	Rosaceae	<i>Crataegus pseudoheterophylla</i>	۸
Fagaceae	<i>Quercus infectoria</i>	۲۲	Rosaceae	<i>Amygdalus lycioides</i>	۹
Fagaceae	<i>Quercus longipes</i>	۲۳	Rosaceae	<i>Amygdalus orientalis</i>	۱۰
Moraceae	<i>Morus alba</i>	۲۴	Rosaceae	<i>Amygdalus elagnifolia</i>	۱۱
Elaeagnaceae	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	۲۵	Rosaceae	<i>Amygdalus huscknektii</i>	۱۲
Rosaceae	<i>Rosa sp</i>	۲۶	Anacardiaceae	<i>Pistacia atlantica</i>	۱۳

برای هر نهال و آبیاری ۱۲ الی ۱۵ روزه در ۷ - ۶ ماه سال، حدود ۵/۴ میلیون لیتر آب در سال مورد نیاز خواهد بود. این حجم آبی مورد نیاز با حدود ۵۵۰ تانکر ده هزار لیتری در سال قابل تأمین است. با در نظر گرفتن گونه‌های پیشنهادی و با توجه به تأسیسات و تسهیلات پیش‌بینی شده نقشه فضای سبز منطقه که در واقع همان نقشه جنگل‌کاری با درختان و درختچه‌های پیشنهادی می‌باشد، ارائه شد (شکل ۵).

### ساختار تشکیلاتی

سازمان تشکیلاتی پارک طبق (نمودار ۱) پیش‌بینی شد.

### برنامه و بودجه

بودجه پیش‌بینی شده شامل بودجه عمرانی و بودجه جاری می‌باشد که هر کدام جداگانه محاسبه شد. از مجموع بودجه عمرانی و بودجه جاری، بودجه کل محاسبه شد که در (جدول ۴)، ارائه شده است.

جدول (۴): مجموع انواع بودجه

نوع بودجه	جمع
جاری	۲۹۶۹۶۸۰۰۰۰
عمرانی	۲۳۱۸۶۲۷۰۰۰۰

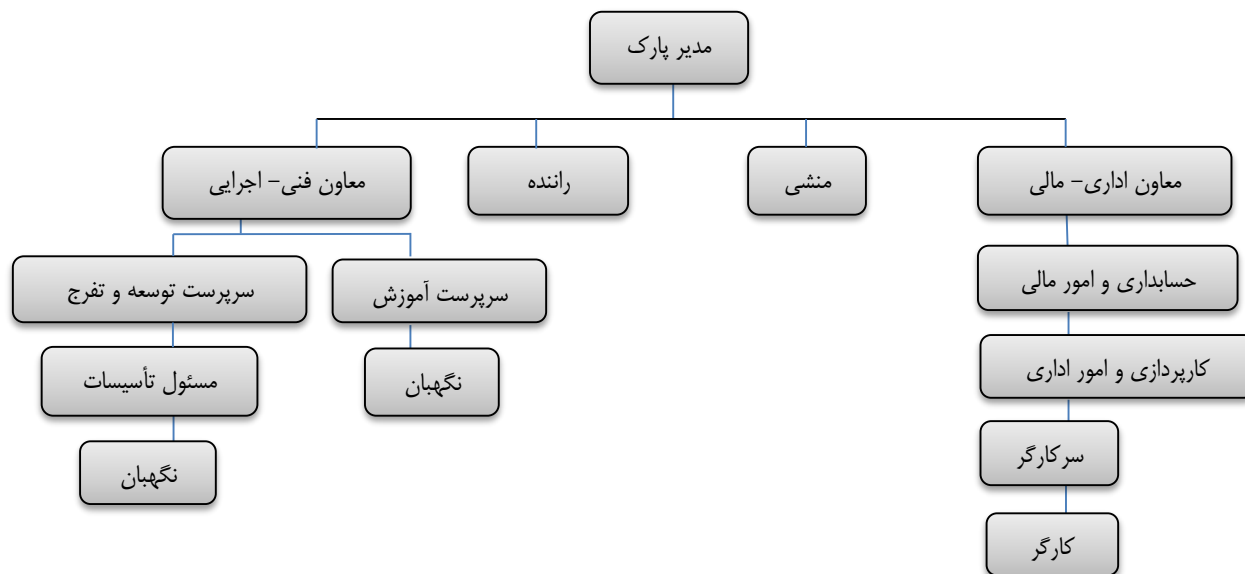
جمع کل: ۲۶۱۵۵۹۵۰۰۰۰ ریال

هزینه پیش‌بینی نشده (۱۰٪ کل): ۲۶۱۵۵۹۵۰۰۰ ریال



شکل (۵): نقشه فضای سبز





نمودار (۱): ساختار تشکیلاتی پارک

دارد، که در این پژوهش با توجه به ارزیابی گزینه‌های طراحی، طرح راهبردی معرفی شده و در نهایت یک طرح ارایه شد. در این مطالعه، امکانات و تسهیلات تفرجی مربوط به تفرج متمرکز فقط در زون تفرج متمرکز ارایه شده که مشابه پژوهش‌های انجام گرفته توسط (مخدوم، ۱۳۶۶؛ میرکریمی، ۱۳۷۳؛ قرشی، ۱۳۸۲؛ ایرانی‌بهبهانی و رازی‌مفتخر، ۱۳۸۴) می‌باشد.

نتایج تحقیقات انجام گرفته نشان می‌دهد طراحی پارک‌های جنگلی به‌خصوص پارک‌های جنگلی طبیعی، تنها براساس ارزیابی توان اکولوژیکی منطقه و مکان‌یابی لکه‌های گردشگری، در پاسخگویی به نیازها و ترجیحات استفاده‌کنندگان ناتوان می‌باشد. همان‌طور که یافته‌های تحقیق (قرشی، ۱۳۸۲) نیز ثابت می‌کند، در صورت عدم توجه به نیازهای مردم و فراهم‌نکردن امکانات موردنیاز آن‌ها برای انجام فعالیت‌هایشان، منجر به انتخاب محل‌هایی توسط مردم می‌شود که می‌تواند منجر به تخریب اکولوژیکی اکوسیستم پارک شود و نمی‌توان نقش طراحی و وجود امکانات و ملزومات گردشگری را در انتخاب مکان گردشگری نادیده گرفت. در این پژوهش نیز سعی شد با پرسشنامه‌های تنظیم شده، علل مراجعه و خواسته‌های مراجعه‌کنندگان شناخته شود تا با تعمیم‌دهی آن به افق‌های نهایی توسعه پارک، بتوان به یک برنامه منسجم و همه‌جانبه دست یافت و در نهایت، طراحی پارک جنگلی و آماده‌سازی مقدماتی پهنه موردنظر با برداشت الگوهای فعالیتی مردم و ارزیابی و ترجیحات آنان پیشنهاد شود.

### بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش، در ارایه طرح موردنظر برای تفریح‌گاه، ابتدا سعی شد نمونه‌های طراحی کوشش و خطا بررسی شود تا بتوان به طرح هادی بدون نکات منفی دست یافت. به نظر می‌رسد، زمانی که هدف طرح مشخص است و پس از انجام عمل ارزیابی توان اکولوژیکی، زون‌بندی و مرزبندی انجام می‌شود، باید برنامه‌ریزی برای آن زون متناسب با برنامه‌های توسعه در آن زون انجام شود. سپس، با کوشش و خطا، طرح هادی ارایه شده است و به تبع آن طراحی ایستگاه‌ها انجام می‌شود و کلیه مراحل طراحی پیش می‌رود. در واقع، شاید بهتر باشد به‌جای چندین طرح با رویکردهای متفاوت، یک طرح معین ارایه شود که در صورت مطابقت با اهداف طرح، برنامه‌ریزی جهت توسعه طبق برنامه‌های مربوط به آن زون و با توجه به ظرفیت برد انجام کرد که در این صورت بسیاری از جنبه‌های محیط‌زیستی نیز مدنظر قرار خواهد گرفت. در مطالعه (ایرانی‌بهبهانی و رازی‌مفتخر، ۱۳۸۴) نیز دیده می‌شود که جهت ایده‌پردازی دو گزینه طراحی ارایه شده است ولی در نهایت سعی نموده است که با ارزش‌یابی گزینه‌ها و انتخاب راه‌حل مناسب به ارایه طرحی بپردازد که براساس اهداف طرح بوده و قابلیت اجرایی نیز داشته باشد. در پژوهش (قرشی، ۱۳۸۲) هم ملاحظه می‌شود که گزینه اول ایده‌پردازی، تاکید بر توسعه گردشگری با ایجاد مناظر حدواسط درون لکه‌های گردشگری دارد و گزینه دوم تاکید بر محدوده‌های کشف شده توسط خود مردم و منظرسازی آن‌ها

شهری حفظ کند و توپوگرافی آن با حداقل دست‌خوردگی حفظ شود. طراحی مسیرها و جانمایی فعالیت‌ها نیز با در نظر گرفتن توپوگرافی منطقه انجام گیرد.

تفرج‌گاه در نظر گرفته شده نزدیک جاده تهران به امامزاده داود قرار دارد. همچنین، در مسیر روستای سنگان و در جوار امامزاده عقیل واقع است و در نتیجه می‌تواند طیف وسیعی از گردشگران محلی و غیرمحلی را به خود اختصاص دهد. پیش‌بینی می‌شود در روزهای تعطیل و روزهای آخر هفته بیشترین میزان مراجعه را داشته باشد که می‌توان از لحاظ خدماتی تمهیدات لازم را در نظر گرفت. وجود پتانسیل‌های جذب گردشگر، وجود پتانسیل‌های جذب سرمایه و قرار گرفتن در نزدیکی پایتخت در این منطقه بسیار درخور توجه است که نیازمند برنامه‌ریزی مناسب در منطقه می‌باشد تا بازدهی مناسب ملاحظه شود. اما آن چه باید مورد توجه قرار گیرد، این است که برنامه‌ریزی نامناسب نه تنها بازده خوبی نخواهد داشت، بلکه موجب بروز آثار منفی و خسارت‌های جبران‌ناپذیر نیز خواهد شد.

در طراحی تفرج‌گاه جنگلی دست‌کاشت در این منطقه سعی شد تا درکنار ترجیحات مردمی، مواردی نیز در پس‌زمینه فکری وجود داشته باشد و به آن‌ها توجه شود. از جمله این که: تنوع، در ترکیب گونه‌های درختی و درختچه‌ای مورد استفاده در طراحی کاشت پارک‌های جنگلی لحاظ شود، از مصالح بومی استفاده شود و از عناصر انسان‌ساخت متجانس با محیط پرهیز به عمل آید، تا حدود زیادی از گیاهان بومی که تداعی‌کننده حس مکان و هویت منطقه باشد، استفاده شود و از عناصر و مصالح تکراری که در شهر و مناظر انسان‌ساخت وجود دارد تا حد امکان استفاده نشود تا با رعایت چنین مواردی، طراحی پارک جنگلی بیشتر با طبیعت مأنوس شود و تداعی‌کننده محیط شهری برای گردشگران نباشد. باید توجه داشت، کلیه ملزومات پارک براساس طرح گسترش فیزیکی و رعایت ملاحظات اکولوژیکی و زیبایی‌شناسی صورت گیرد. از ایجاد هرگونه سازه‌ای که پارک جنگلی را از گرایش خود به سمت طبیعت بازدارد، پرهیز به عمل آید. بنابراین طراحی باید به گونه‌ای انجام شود که تمایز آشکار خود را نسبت به پارک

### فهرست منابع

- ایرانی‌بهبهانی، ه و رازی‌مفتخر، ن. ۱۳۸۴. طراحی پایدار توسعه پارک جنگلی شیخ‌تپه ارومیه. مجله محیط‌شناسی، شماره ۳۷، صفحه ۱۰۴-۸۹. برزه‌کار، ق. ۱۳۸۴. پارک‌ها و تفرج‌گاه‌های جنگلی (مکان‌یابی و طرح‌ریزی). سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی کشور، چاپ اول، ۳۳۱ صفحه. دارابی، ح. و سعیدی، ا. ۱۳۹۲. طراحی اکولوژیک پارک‌های جنگلی (مطالعه موردی: پارک جنگلی شهید بهشتی بروجرد). مجله محیط‌شناسی، شماره ۲، صفحه ۱-۱۰.
- شریفی، م. ۱۳۸۹. پارک‌سازی و مدیریت پارک‌های جنگلی با رویکرد توسعه اکوتوریسم. انتشارات دانشگاه تهران.
- قرشی، س. ۱۳۸۲. طراحی پارک جنگلی طبیعی سی‌سنگان با تاکید بر ترجیحات مردمی. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد طراحی محیط‌زیست، دانشکده محیط‌زیست، دانشگاه تهران.
- گلچین، پ.؛ ناروئی، ب. و ایرانی‌بهبهانی، ه. ۱۳۹۲. بررسی ترجیحات استفاده‌کنندگان برپایه ارزیابی کیفیت بصری (مطالعه موردی: پارک جنگلی شهری ملت زاهدان). مجله محیط‌شناسی، شماره ۴، صفحه ۲۰۳-۱۹۳.
- مخدوم، م. ۱۳۶۶. طرح جامع پارک‌داری پارک‌های ملی سرخه‌حصار و خجیر. انتشارات سازمان حفاظت محیط‌زیست.
- مخدوم، م. ۱۳۹۰. طراحی و مهندسی پارک‌های ملی و جنگلی. انتشارات مرکز نشر دانشگاهی، چاپ اول.
- میرکریمی، ح. ۱۳۷۳. طراحی مهندسی و تعیین محدوده پارک جنگلی چیتگر. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد محیط‌زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- مهندسین مشاور جهاد تحقیقات آب و انرژی. ۱۳۹۰. طرح جامع حفاظت و احیاء منابع طبیعی شمال تهران و شمیرانات (البرز جنوبی).
- نوروزی‌فر، ت. ۱۳۸۶. طراحی و ساماندهی محیطی پارک جنگلی لویزان. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد طراحی محیط‌زیست، دانشکده محیط‌زیست، دانشگاه تهران.
- Amberger, A. 2006. Recreation use of urban forests: An inter-area comparison. *Urban Forestry & Urban Greening* 4: 135-144.
- Bell, S. 1997. Design for outdoor Recreation. First edition. E&FN SPON.
- Dahmann, N., Wolch, J., Joassart-Marcelli, P., Reynolds, K. & Jerrett, M. 2009. Disparities in provision of urban public recreation resources, *Health & Place*: 16: 431-445.
- Itami, R., Raulings, R., MacLaren, G., Hirst, K., Gimblett, R., Zanon, D., & Chladek, P. 2003. RBSim 2: simulating the complex interactions between human movement and the outdoor recreation environment. *Urban & Fischer Verlag*. 11: 278-286.
- Konijnendijk, C.C. 2008. *The Forest and the City: The Cultural Landscape of Urban Woodland*, Springer press.
- Paual, M. & Shere, M. 2004. *The benefits of park: Why America needs more city parks and open space*. Published by: The trust for public land.
- Yalc, I.K. 2005. *The use of forests for the purpose of tourism: the case of Belek Tourism Center in Turkey*, Department of Forest Policy and Administration, Faculty of Forestry, Istanbul University, Istanbul, Turkey.