

پایداری، توسعه و محیط زیست، دوره سوم، شماره ۱، بهار ۱۴۰۱، صص ۱۳-۲۸

طراحی پارک جنگلی بیستون به منظور توسعه تفرج متمرکز با استفاده از مدل اکولوژیکی گردشگری

لقمان باقریان^۱

نسیم صحرائی نژاد^{۲*}

n.sahraienejad@gmail.com

سید حسین موسوی فاطمی^۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۰۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۴/۲۲

چکیده

زمینه و هدف: با افزایش جمعیت و زندگی شهرنشینی، نیاز انسان به تفریح و تفرج، گذران اوقات فراغت در محیط های طبیعی افزایش یافته است. در چنین شرایطی، نیاز به توسعه و احداث پارکهای جنگلی که از مهمترین منابع تفرجی در شهرها محسوب می شوند با هدف حفاظت از منابع و ذخایر، جذب گردشگر، ایجاد درآمد، تمدد اعصاب و غیره ضروری است. همچنین به منظور حفظ پایداری این منابع، استفاده تفرجی از آنها باید مطابق توان اکولوژیک آنها انجام گیرد. هدف این مطالعه، طراحی پارک جنگلی بیستون به منظور توسعه تفرج متمرکز و بهره گیری از آن به عنوان الگویی جهت ارتقاء کیفی پارکهای جنگلی در استان کرمانشاه است.

روش بررسی: این تحقیق به لحاظ دستیابی به حقایق و داده پردازی از نوع توصیفی تحلیلی و به لحاظ هدف از نوع کاربردی و توسعه ای، ارزیابی می گردد. جمع آوری اطلاعات از محدوده مورد مطالعه علاوه بر مطالعات کتابخانه ای، از طریق برداشت میدانی نیز انجام گرفته است. برداشت نقاط و کنترل داده های بدست آمده توسط دستگاه GPS جهت برآورد پتانسیل موجود برای برنامه ریزی تفرجی انجام گرفته است.

یافته ها: تجزیه و تحلیل اطلاعات از طریق نقشه های تهیه شده در نرم افزار GIS و با تلفیق نقشه های موجود، نقشه توان اکولوژیکی منطقه ارائه گردید و بر همان اساس کاربری های مناسب در محدوده مورد مطالعه تعیین و سپس زون بندی انجام شد. سپس با استفاده از الگوی آمایش سرزمین و مدل اکولوژیکی گردشگری، الگویی جهت توسعه تفرج متمرکز سایت مورد نظر ارائه و استراتژیهای برای

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه مهندسی محیط زیست دانشگاه آزاد اسلامی علوم و تحقیقات، تهران، ایران
۲- استادیار، گروه مهندسی محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران * (مسئول مکاتبات)
۳- مربی، گروه مهندسی محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

طراحی پارک جنگلی بیستون تبیین گردید. با استفاده از این الگو و استراتژی ها و همچنین تجزیه و تحلیل پهنه ها براساس ویژگیهای اکولوژیکی و زیبایی شناختی در مقیاس خرد، پهنه هایی که مناسب توسعه تفرج متمرکز بود شناسایی شد.

بحث و نتیجه گیری: پس از شناسائی پهنه های مناسب به منظور توسعه تفرج متمرکز، پهنه شماره دو جهت برنامه ریزی و ارائه طرح راهبردی با بهره گیری از مدل اکولوژیکی گردشگری انتخاب گردید.

کلمات کلیدی: پارک جنگلی، تفرج متمرکز، طراحی، ارزیابی توان اکولوژیکی

Design of Bisotun Forest Park in Order to Develop Centralized Outdoor Recreation Utilizing Ecological Tourism Model

Loghman Bagherian¹

Nasim Sahraei Nejad^{2*}

n.sahraienejad@gmail.com

Hossein Moosavi Fatemi³

Received: July 13, 2021

Accepted: January 23, 2022

Abstract

Background and Aim: With the increase in population and urban life, the human need for recreation and spending leisure time in natural environments has increased. In such circumstances, there is a need to develop and construct forest parks, as one of the most important recreational resources in cities, for protection of resources and reserves, attracting tourists, generating income, relaxation and so on. The purpose of this study is to design Biston Forest Park in order to develop centralized recreation and use Gabri as a model for improving the quality of forest parks in Kermanshah province.

Methods: The research method is analytical description in order to use the facts and data processing and the purpose of the application and development is considered. Further data collection in library studies has also been done through field surveys. Point picking and control of data obtained by GPS device to estimate the potential for leisure planning.

Results: Data analysis was provided through maps prepared in GIS software and by combining existing maps with ecological capability map of the region. Accordingly, appropriate land uses were determined in the study area and then zoning was performed. Then, using the land use model and the ecological model of tourism, a model for the development of centralized recreation of the site was presented and strategies for designing the Biston Forest Park were explained. Using this model and strategies, as well as the analysis of zones based on ecological and aesthetic characteristics on a micro scale, zones that were suitable for the development of focused recreation were identified.

Discussion and Conclusion: After identifying suitable zones for the development of centralized recreation, zone number two was selected for planning and presenting a strategic plan using the ecological model of tourism.

Keywords: Forest Park, Centralized Recreation, Design, Ecological Capability Assessment

1- M.Sc. Environmental Design, Department of Environmental Engineering, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

2-Assistant Professor, Department of Environmental Engineering, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. * (Corresponding Author)

3- Instructor, Department of Environmental Engineering, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

مقدمه

گسترش فضاهای شهری و تخریب زیستگاه ها و اکوسیستم های طبیعی، ضرورت توسعه پهنه های سبز شهری را به منظور برقراری تعادل اکولوژیک میان پهنه ها، بیش از پیش ضروری ساخته است. (۱) همچنین با روند افزایش جمعیت و توسعه شهرنشینی، نیاز انسان به تفریح و تفرج در محیط های طبیعی، روز بروز در حال افزایش است. (۲) بر همین اساس می توان ادعا نمود که امروزه ایجاد و توسعه فضاهای سبز شهری هزینه تلقی نمی شود، بلکه نوعی سرمایه گذاری و میراثی ارزشمند برای آیندگان است. (۳) بنابراین پارکها و فضاهای سبز شهری، کمربندهای سبز و پاک های جنگلی و... به عنوان بخشی از کاربری های عمومی در شهر، یکی از ضروریات جامعه شهری و زندگی شهروندی محسوب شده که علاوه بر ایجاد ارتقاء کیفیات زیبایی بصری، می توانند به زیست پذیر شدن محیط شهری از طریق تأثیر بر سلامت روانی شهروندان و تلطیف روحیات و آرامش روحی، تامین اوقات فراغت، توسعه نشاط و پویایی اجتماعی شهروندان نیز منجر شوند. لذا، تفریح و تفرج از جمله نیازهای روحی و روانی هر شخص است که باعث رفع خستگی، آرامش اعصاب و شکوفایی استعدادها می-شود. (۴) پارک های جنگلی شهری از ارزشمندترین منابع تفرجی و پهنه ای سبز و کلان که بر ارزش های زیست محیطی و اکولوژیکی شهرها موثر بوده و از طریق تامین نیازهای تفریحی و تفرجی شهروندان در شکل گیری ساختار خدماتی شهری نو در نهایت زیست پذیری شهری نیز نقش بسزائی خواهد داشت. (۵) از آنجائی که بر اساس گزارش مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۷، استان کرمانشاه با ۱۸,۲ درصد، دارای بیشترین نرخ بیکاری در کشور است، توسعه فضاهای تفرجی می تواند فرصت هائی برای اشتغال زائی تامین نموده و پاسخی به مسئله بیکاری گسترده در این استان باشد. علاوه بر آن، بر اساس گزارش موسسه گالوپ^۱، ایران در میان ۱۴۳ کشور دنیا در سال ۲۰۱۸ در رتبه نخست عصبانیت و اختلالات عصبی قرار گرفته است. از این رو توسعه تفرج در محیط هایی نظیر

پارکهای جنگلی شهری که بتواند ضمن فراهم آوردن فرصت های متنوع جهت ایجاد اشتغال و درآمدزائی برای افراد بومی، در جهت کاهش تنش های روانی و تامین آرامش آنها و گردشگران نیز موثر باشد، در راستای دستیابی به توسعه پایدار اجتماعی و همچنین حفاظت از ارزش های اکولوژیکی طبیعی موجود ضروری است. (۶) مک هارگ نیز در این خصوص اشاره می کند که در این مسیر می بایست به پیوند شهر و طبیعت توجه نموده و ملزومات طراحی منطبق با شرایط محیطی را مد نظر قرار داد، چرا که مشکل انسان امروز در شهرهای مدرن جداسازی او از طبیعت بکر و عدم توجه به نیروهای طبیعی است. (۷) از سوی دیگر، تعیین مکان های مناسب جهت تامین این شرایط، مستلزم ارزیابی دقیق منابع مختلفی است که احتمال می رود بتواند به عنوان یک منبع تفرجی مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین نیاز به توسعه و احداث پارک جنگلی و تفرجگاه های طبیعی به منظور حفاظت از منابع و ذخایر، جذب گردشگر، اشتغال زائی، گذران اوقات فراغت و تمدد اعصاب ضروری است. به منظور حفظ پایداری این منابع ارزشمند، استفاده تفرجی از آنها نیز می بایست مطابق توان اکولوژیک بوده تا مناسب ترین کاربری ها برای هر سرزمین پیشنهاد گردد. (۸) در حال حاضر به دلیل بروز چالش های متعدد محیط زیستی شامل از بین رفتن و تخریب منابع طبیعی و در نهایت ایجاد موانعی بر سر راه توسعه پایدار، برنامه ریزی به منظور توسعه گردشگری و فعالیت های تفرجی می بایست بر پایه بررسی توان و ظرفیت محیط صورت گیرد تا از یک سو موجب بهره برداری بهینه از منابع موجود بوده و از سوی دیگر، از ارزش های آن منابع حفاظت گردد. (۹) بر همین اساس فرآیند ارزیابی توان اکولوژیکی با قابلیت پیش بینی و تعیین توان بالقوه محیط، نوع کاربری بهینه و متناسب با آن توان را پیشنهاد خواهد داد. اما نکته با اهمیت آن است که این ارزیابی بطور مداوم و بر اساس تغییرات ایجاد شده در یک محیط می بایست مورد بررسی قرار گیرد. این نوع ارزیابی دربرگیرنده شناخت منابع اکولوژیکی موجود در محیط، تجزیه و تحلیل این

نشستن، آلاچیق، پیاده رو و سایر امکانات ابتدائی جهت بهره گیری از آن جهت تفرج متمرکز است. افزون بر آن کیفیت درختان و درختچه های متنوع موجود در پارک به مثابه یکی از پتانسیل های زیبایی شناسی آن روبه زوال است. بنابراین به منظور تاثیرگذاری مثبت بر شاخصهای اقتصادی- اجتماعی و اکولوژیک شهرستان هرسین، رویکرد توسعه تفرج متمرکز برای این محدوده ضرورت دارد. بدیهی است در این مطالعه در کنار مقوله اکولوژیک، ارتقای زیبایی شناختی محیط و مناظر طبیعی، ارتقای عملکردی محیط (امکانات گردشگری در پارک جنگلی)، در عین حال سازگاری آن در برابر محیط های ساخته شده در پارک جنگلی مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین مطالعه حاضر، ضمن شناخت و تحلیل وضع موجود در پارک جنگلی بیستون، نقشه پهنه بندی درجه مطلوبیت تفرج متمرکز در این محدوده را تهیه نماید و در گام بعدی با بهره گیری از مدل اکولوژیکی تهیه شده حاصل از مطالعات انجام گرفته و با هدف توسعه تفرج متمرکز به شناسایی پهنه های مستعد تفرج و در نهایت طراحی پارک در یکی از پهنه ها در محدوده مورد مطالعه بپردازد.

مواد و روش ها

با توجه به کاربرد گسترده سیستم اطلاعات جغرافیائی (GIS) به عنوان یک ابزار کارآمد جهت برنامه ریزی گردشگری در این مطالعه نیز با هدف پهنه بندی محدوده مورد مطالعه از این ابزار استفاده شده است. (۱۳) در این مطالعه جهت برآورد پتانسیل و تعیین استعداد برنامه ریزی تفرجی پس از بررسیهای میدانی و تهیه لایه های توصیفی و ترسیمی از نقشه های ارتفاع، شیب، جهات جغرافیائی، پوشش گیاهی و خاکشناسی استفاده شده است و سپس نسبت به تلفیق دودوی نقشه ها به روش سیستماتیک در برنامه GIS اقدام گردید. به منظور تجزیه و تحلیل داده ها و ارزیابی توان اکولوژیکی در محدوده مورد مطالعه جهت توسعه تفرج، از مدل اکولوژیکی گردشگری استفاده شده است (۱۴). پس از این اقدامات، نقشه یگان یا واحد زیست محیطی تهیه و در ادامه به ارزیابی واحدهای مذکور

منابع و در نهایت ارزیابی توان خواهد بود. و می تواند به عنوان منطقی ترین راهکار جهت جلوگیری از بحران ها و چالش های موجود و کاهش آثار ناشی از آنها باشد. (۱۰) این نوع ارزیابی در حقیقت با برنامه ریزی و مدیریت محیط زیست و بهره برداری با توجه به توان اکولوژیکی اکوسیستم ها، در مسیر توسعه پایدار گام برخواهد داشت. (۱۱) از سوی دیگر، نظر به اهمیت وجود پارکها و فضاهای سبز در شهرها، موضوع بهداشت، ایمنی و محیط زیست^۱ نیز از موارد مهمی است که قبل از بروز حوادث و عواقب نامطلوب بهداشتی، ایمنی و محیط زیستی آنها، جهت رفع نیازهای کاربران پارکها و فضاهای شهری، باید در طراحی، مدیریت و نگهداری این فضاها مورد توجه قرار گیرد. در حقیقت سیستم HSE، سیستمی است که به صورت یکپارچه و با جانمایی صحیح و منطقی امکانات، تجهیزات و نیروهای انسانی، در راستای شکل گیری محیطی ایمن، سالم، سرزنده و مطبوع تلاش می کند. بنابراین با بهره گیری از سیستم مدیریتی HSE در پارک های شهری بعنوان یکی از عوامل موثر بر روند توسعه و رعایت ملاحظات مربوط به آن می توان زمینه ای را جهت افزایش بهره وری در مسیر توسعه پایدار نیز فراهم نمود. (۱۲)

باتوجه به قرارگرفتن پارک جنگلی بیستون در مجاورت آثار تاریخی کتیبه بیستون، کاروانسرای شاه عباسی و کوههای بیستون، این پارک دارای موقعیتی منحصر بفرد بوده که نیازمند رعایت اصول پایداری جهت طراحی پارک جنگلی با رویکرد تفرج متمرکز به منظور بهره برداری بهینه و پایدار از آن خواهد بود و در نهایت توجه به پتانسیل های منطقه و تطابق آنها با نیازهای گردشگران، هم رضایت شمار بیشتری از بازدیدکنندگان و افراد بومی را جلب می نماید و هم موجب حفاظت از ارزش های زیست محیطی آن منطقه خواهد شد.

متأسفانه علیرغم پتانسیل مطلوب پارک جنگلی بیستون جهت تقویت و توسعه تفرج متمرکز، تا کنون هیچ اقدامی جهت توسعه آن انجام نشده است، به گونه ای که پارک فاقد سیستمهای روشنایی، آبرسانی و آبیاری، مبلمان و سکوی

ارزیابی پهنه ها، پهنه شماره دو برای تفرج متمرکز انتخاب گردید.

محدوده مورد مطالعه

پارک جنگلی بیستون در استان کرمانشاه و در فاصله ۳۰ کیلومتری شرق شهرستان کرمانشاه که این پارک با وسعت ۱۸۷۹ هکتار بوده که ۹۶ هکتار از آن بصورت دستی جنگلکاری شده است. این پارک از شمال به محدوده حفاظت شده و میراث فرهنگی بیستون، از جنوب به اراضی روستای بلوردی، از شرق به محدوده حریم شهر بیستون و جاده قدیم کرمانشاه-تهران و از غرب به کوه های بیستون محدوده می شود. (نقشه شماره ۱) پوشش درختی موجود در محدوده پارک جنگلی بیستون بطور عمده شامل درختان سوزنی برگ (کاج تهران، سرو نقره ای) و گونه های پهن برگ (زبان گنجشک، اقاقیا، چنار، انواع بادام و عرعر) می باشد. (۱۵)



شکل ۱- موقعیت قرارگیری پارک جنگلی بیستون در

استان کرمانشاه، ایران

Figure 1- Location of Bisotoun Forest Park in Kermanshah, Iran

- شیب: نتایج نشان می دهد که ۶ درصد از منطقه به مساحت ۹/۱۹ هکتار دارای طبقه شیب ۸-۵ درصد، ۱۵ درصد از منطقه به مساحت ۲۴/۷۷ هکتار دارای طبقه شیب ۱۲-۸ درصد، در حدود ۶۱ درصد از منطقه به مساحت ۹۸/۳۸ هکتار دارای طبقه شیب ۲۰-۱۲ درصد، ۱۴ درصد از منطقه پارک

پرداخته ونیز با مقایسه ویژگیهای واحدهای زیست محیطی با مدل اکولوژیکی گردشگری در نظر گرفته شده، نقشه توان اکولوژیکی گردشگری برای این محدوده تهیه شد و این فرایند در نهایت به شناسایی پهنه های مستعد تفرج منجر گردید. برای این منظور با استفاده از نتایج نقشه ها و اطلاعات اسنادی، نتایج زیر حاصل گردید.

ابتدا با استفاده از مدل رقوم ارتفاعی (DEM^۱) با بهره گیری از نقشه توپوگرافی منطقه مورد نظر که توسط سازمان نقشه برداری کشور تهیه شده است، نقشه های شیب، جهت و ارتفاع تهیه گردید. در ادامه برای تهیه نقشه واحدهای شکل زمین با استفاده از تلفیق این نقشه ها با هم، نقشه واحد زیست محیطی سایت مورد نظر تهیه و در نهایت ۶۴ رکورد از تلفیق نقشه ها حاصل شد که هر رکورد شامل خصوصیات نظیر: شیب، ارتفاع، پوشش گیاهی، خاکشناسی، مساحت و... می باشد که هدف از تهیه آن نشان دهنده یک اکوسیستم خرد با بهره گیری از پاراکترهای اکولوژیکی در آن منطقه است. به دلیل ارائه بیشتر پارامترهای اکولوژیکی در این اکوسیستم خرد، این رکوردها بهتر می توانند توان سرزمین را نمایان کند. پس از تهیه نقشه یگان های زیست محیطی پارک جنگلی بیستون، نسبت به ارزیابی توان اکولوژیکی منطقه و نیز برای تهیه نقشه درجه مطلوبیت توان اکولوژیکی تفرج متمرکز را با ساختن ضابطه هایی در قالب مدل های اکولوژیکی برای هر نوع کاربری اقدام نموده سپس ویژگیهای اکولوژیکی تجزیه و تحلیل و جمع بندی شده در واحدها یا یگانهای زیست محیطی با مدل های اکولوژیکی مقایسه شده و توان سرزمین نسبت به آن مدل برای هر نوع کاربری ارزیابی و سنجیده می شود. بنابراین براساس تحلیل نتیجه گیری از کلیه اطلاعات مرحله شناخت، نقشه تحلیل پارک تهیه شده و امکانات و محدودیتهایی براساس توان اکولوژیک، زیبایی شناختی، پهنه بندی منظر (امکانات دسترسی ها، پوشش گیاهی، محدودیتهای فرسایشی و...) حاصل گردید. بر اساس مطالعات انجام شده در زمینه توان اکولوژیک، ویژگیهای اکولوژیک و زیبایی شناختی و نتایج

1- Digital Elevation Model

درصد از مساحت منطقه راتشکیل می دهد. طبقه چهار نیز دارای واریزه های بادبزی شکل سنگریزه دار بالایی با سنگریزه خیلی زیاد خاک کم عمق بافت سبک تا متوسط بر روی تجمع سنگریزه و سنگ و مواد آهکی است که دارای مساحت ۶۳/۵۵ هکتار و ۳۹/۴۰ درصد از مساحت منطقه راتشکیل می دهد.

- **پوشش گیاهی:** پوشش گیاهی موجود در پارک از تیپ های مختلفی تشکیل شده، لذا با توجه به مساحت منطقه که امکان استفاده از اطلاعات ماهواره ها و عکسهای هوایی را نمی دهد، تیپ ها صرفاً با استفاده از نقشه توپوگرافی منطقه و کنترل های زمینی به روش فیزیونومیک فلورستیک تفکیک شد. با توجه به کاشت منظم درختان برای تشریح هر تیپ پلات ۱۰ آری (۱۰۰۰ مترمربع) به شکل مربع در نظر گرفته شد. نتایج نشان می دهد که پوشش گیاهی پارک جنگلی به شش تیپ تقسیم می شود: تیپ سرونقره ای به مساحت ۶۴/۵۱ هکتار که در حدود ۴۰ درصد پوشش گیاهی منطقه راتشکیل می دهد، تیپ کاج تهرانی که مساحت این تیپ ۴۳/۶۳ هکتار به صورت خالص است که ۴۸/۸۹ درصد، تیپ زبان گنجشک که این تیپ در مساحت ۳۲/۷۴ هکتار که ۴۸/۳۹ درصد، تیپ سرونقره ای - اقاچیا که دارای مساحت ۳/۶۶ هکتار است و در حدود ۲/۲۷ درصد منطقه را به خود اختصاص می دهد و در نهایت اراضی خالی و بدون پوشش درخت که مساحت این عرصه ۳/۸۵ هکتار و در حدود ۲/۳۸ درصد از پوشش گیاهی راتشکیل می دهد.

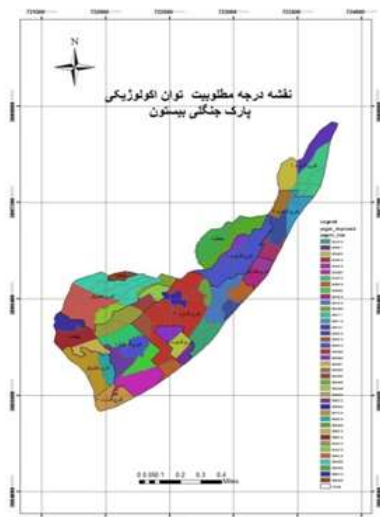
- **نقشه واحدهای یگان زیست محیطی:** نتایج حاصل از تلفیق داده های فوق و رویهم گذاری نقشه های حاصل از آنها منجر به ایجاد ۶۴ گزارش شامل ویژگی های شیب، جهت، ارتفاع، پوشش گیاهی و خاکشناسی مشابه هستند که در نهایت نقشه واحدهای زیست محیطی تولید گردید. هدف از تهیه این یگان ها یا واحدهای زیست-محیطی نیز، تبیین توان منطقه و برنامه ریزی منطقه بر اساس توان آن اکوسیستم در منطقه است.

جنگلی به مساحت ۲۵/۲۶ هکتار دارای طبقه شیب ۲۰-۳۰ درصد، ۴ درصد از منطقه به مساحت ۶/۷۴ هکتار دارای طبقه شیب ۳۰-۶۰ درصد می باشد.

- **جهت جغرافیائی:** نتایج نشان می دهد که از مساحت ۱۶۱/۲۸، ۱ درصد از منطقه (۲/۱۱ هکتار) دارای جهت شمال شرقی، ۱۴ درصد از منطقه (۲۳ هکتار) دارای جهت شرقی، ۵۷ درصد از منطقه (۹۸/۸۶ هکتار) دارای جهت جنوب شرقی، همچنین در حدود ۲۱ درصد از منطقه (۳۴/۸۷ هکتار) در جهت جنوبی، ۶ درصد از منطقه (۲/۹۹ هکتار) دارای جهت جنوبی غربی، ۱ درصد از منطقه (۲/۴۴ هکتار) دارای جهت غربی می باشد.

- **ارتفاع:** منطقه مورد مطالعه را می توان به چهار طبقه ارتفاعی مساوی تقسیم کرد. ۰/۵ درصد از منطقه به مساحت ۰/۰۸۹ هکتار در طبقه ارتفاعی ۱۲۹۰-۱۲۸۰ متر، ۷۵ درصد از منطقه به مساحت ۱۲۰/۱۷ هکتار در طبقه ارتفاعی ۱۳۵۰-۱۲۹۰ متری، ۲۱ درصد از منطقه به مساحت ۳۹/۷۵ هکتار در طبقه ارتفاعی ۱۴۰۰-۱۳۵۰ متر و ۴ درصد نیز دارای مساحت ۱/۲۷ هکتار در طبقه ارتفاعی ۱۴۱۰-۱۴۰۰ متر واقع گردیده است.

- **خاک شناسی:** منطقه مورد مطالعه را میتوان به چهار طبقه تقسیم کرد و نتایج نشان می دهد که طبقه یک شامل دشتهای رسوبی مسطح و پائین دست، خاکهای عمیق با بافت خیلی سنگین در خیلی از قسمتها همراه با شکافهای عمیق که دارای مساحت ۳۰/۴۰ هکتار است که ۱۸/۸۵ درصد مساحت منطقه را تشکیل می دهد. طبقه دو که شامل دشتهای دامنه ای بالایی با پستی و بلندی کم تا متوسط و دارای خاک کم عمق است دارای مساحتی در حدود ۵۳/۸۶ هکتار که ۳۳/۴۰ درصد از مساحت منطقه، طبقه سه که شامل واریزه های بادبزی شکل سنگریزه دار و پایینی به طور کلی دارای خاک کم عمق تا نیمه عمیق بر روی سنگریزه و سنگ و یا مواد آهکی بافت سبک تا متوسط می باشند و دارای مساحتی در حدود ۹۰/۶۷ هکتار است، ۵۶/۲۲

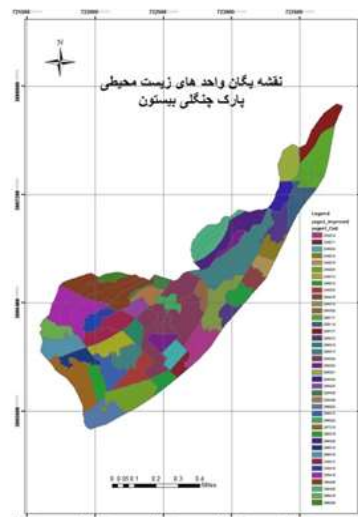


نقشه ۲- ارزیابی توان اکولوژیکی و درجه مرغوبیت پارک جنگلی بیستون

Map 2- Ecological Potential Evaluation and Degree of Desirability of Biston Forest Park

ارزیابی توان تفرج پارک جنگلی بیستون بر اساس مدل اکولوژیکی گردشگری

با توجه به مدل اکولوژیکی گردشگری متمرکز و گسترده دکتر مخدوم و نیز با توجه به نتایج حاصل از جمع بندی داده ها نسبت به تهیه نقشه مدل اکولوژیکی تفرج اقدام گردید. نتایج حاصل از آن معرف این است که ۵۰/۷۵ هکتار از سطح پارک جنگلی بیستون توان تفرج گسترده درجه ۲، در حدود ۳۰/۷۶ هکتار توان تفرج متمرکز، ۲۰ هکتار حفاظتی و ۵۷/۶۷ هکتار از سطح پارک نیز دارای توان تفرج گسترده درجه ۱ می باشد. و از آنجایی که هدف اصلی این پژوهش، توسعه پارک جنگلی با رویکرد تفرج متمرکز هست و با توجه به نقشه توان اکولوژیکی ذیل، سه پهنه اصلی منفصل از هم برای توسعه پارک جنگلی با عنوان تفرج متمرکز انتخاب شدند.



نقشه ۱- واحدهای زیست محیطی پارک جنگلی بیستون

Map 1- Biston Forest Park Environmental Units

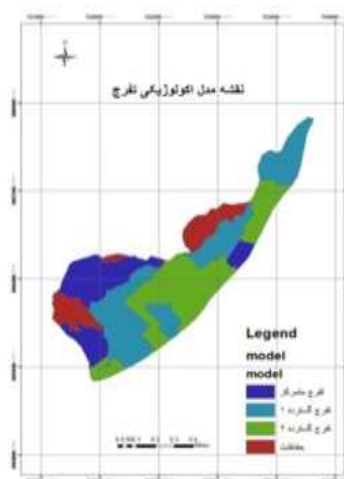
پس از تهیه نقشه یگان های زیست محیطی پارک جنگلی بیستون، نسبت به ارزیابی توان اکولوژیکی منطقه و سپس تهیه نقشه توان اکولوژیکی تفرج متمرکز را با ساختن ضابطه هایی در قالب مدل های اکولوژیکی برای هر نوع کاربری اقدام نموده، یعنی در اول برای هر نوع کاربری، بسته به شرایط آن منطقه، مدل های اکولوژیکی ساخته می شوند. سپس ویژگی های اکولوژیکی تجزیه و تحلیل و جمع بندی شده در واحدها یا یگان های زیست محیطی با مدل های اکولوژیکی مقایسه شده و توان سرزمین نسبت به آن مدل برای هر نوع کاربری ارزیابی و سنجیده می شود و در نتیجه این ارزیابی مشخص می کند که آیا واحد مشخص شده توان قابل قبولی برای تفرج متمرکز دارد یا خیر. بنابراین ارزیابی توان اکولوژیکی سرزمین، عبارت از ارزیابی و طبقه بندی همگام توان و درجه مرغوبیت سرزمین توأم صورت گرفته است.



نقشه ۴- پهنه بندی پارک جنگلی بیستون

Map4- Zoning of Biston Forest Park

- پهنه شماره یک: بخش اعظم این پهنه فاقد پوشش درختی می باشد، در قسمت شمالی پهنه، در بخشهای کوچکی گونه زبان گنجشک مشاهده می شود. مساحت این عرصه ۳/۵ هکتار است و مسیر پیاده و سواره در آن قرار دارند. شیب منطقه ملایم و در حدود ۸-۱۲ درصد است. وجود فضاهای باز و مناظر دیدنی درختان و کوه بیستون، همچنین دسترسی به جاده آسفالتی از قابلیت های مهم آن بشمار می آید که موجب پیدایش تنوع فضایی در این بخش گردیده است.



نقشه ۳- مدل اکولوژیکی تفرج

Map3- Ecological Model of Recreation

- پهنه بندی پارک جنگلی بیستون بر مبنای ویژگیهای اکولوژیک - بصری

پس از تعیین توان تفرجی پارک جنگلی بیستون، سه پهنه عمده جهت توسعه تفرج متمرکز پیشنهاد و معرفی گردید. این پهنه ها، براساس ویژگیهای کالبدی و شکل زمین، خاکشناسی، پوشش گیاهی، نوع استفاده از زمین و منظر و کیفیات زیبایی شناختی در نقشه زیر نمایش داده شده اند.



شکل ۲- معرفی پهنه شماره یک

Figure 2-Introduction of Zone Number One

شود که با داشتن دید ۳۶۰ درجه بدون هیچ مانع بصری، مناظر شهر، باغ ها، کوهستان و ... را قابل مشاهده می سازد. این منطقه شامل سطوح وسیعی از پارک است که دارای پوشش جنگلی خودرو و همچنین پوشش مرتعی بومی متنوعی

- پهنه شماره دو: این بخش مرتفع ترین بخش پارک است و در ارتفاع بین ۱۳۴۰ - ۱۳۸۰ قرار دارد. مساحت این پهنه در حدود ۲۱ هکتار و شیب آن ۲۰-۱۲ درصد می باشد. در این قسمت دامنه کوه بخش تقریباً مسطح وسیعی را شامل می

جنوبی متصل به پهنه سوم از امکانات این سایت از نظر دسترسی است. به لحاظ منظر و زیبایی شناختی نیز دارای دید منظر از نوع درجه یک می باشد.

برخوردار است. بخش هایی از دامنه های جنوبی آن نیز با گونه عرعر در سنوات گذشته نهال کاری شده است. مسیرهای پیاده از بخش شمالی سایت و مسیر خاکی آن به سمت قسمت



شکل ۳- معرفی پهنه شماره دو

Figure 3- Introduction of zone number Two

مناظر شهر، باغ ها، کوهستان و ... را مسدود نمی کند. این پهنه بدلیل همجواری با منازل مسکونی روستای بلوردی و همچنین بدلیل نزدیکی با بزرگراه کربلا دارای آلودگی صوتی است و منظر آن از نظر کیفیت از نوع درجه دو می باشد.

- پهنه شماره سه: مساحت این پهنه که در قسمت غربی پارک قرار گرفته است در حدود ۸ هکتار، شیب آن حدود ۲۰-۱۲ درصد و ارتفاع آن از سطح دریا بین ۱۳۳۰-۱۳۲۰ متر است. پهنه مذکور فاقد پوشش جنگلی ولی پوشیده از گیاهان مرتعی بومی است. مسیرهای دسترسی خاکی و هیچ مانع بصری،



شکل ۴- معرفی پهنه شماره سه

Figure 4- Introduction of zone number Three

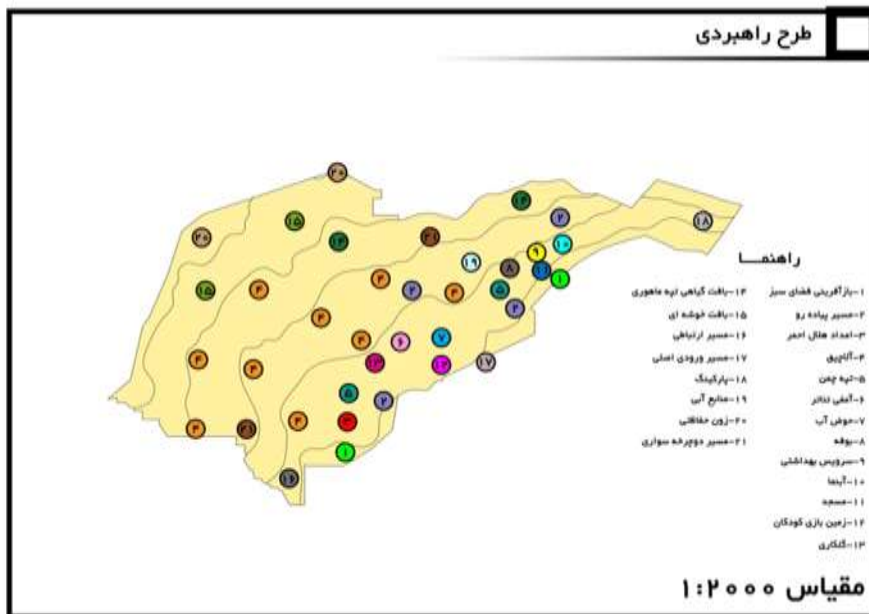
یافته های تحقیق

کلی مربوط به هر یک از پهنه ها نیز در جدول ۱ نمایش داده شده است. که نتایج نشان می دهد که پهنه شماره دو با میانگین ۱/۸۳ دارای بیشترین امتیاز و به همین دلیل این پهنه جهت توسعه تفرج متمرکز در پارک جنگلی بیستون انتخاب گردید.

ارزیابی ویژگی های اکولوژیک و زیبایی شناختی پهنه های یک و دو و سه با استفاده از مدل اکولوژیک گردشگری صورت گرفته که در قالب دو بخش شامل عوارض طبیعی و عوارض مصنوعی است که به بررسی ساختار شکل زمین، پوشش گیاهی، سازه ها و امکانات و ... پهنه ها پرداخته است. ارزیابی

حائل اطراف در بستر جنگلی پارک در نظر گرفته شد، مکانیابی محل این بخش با توجه به امکان سنجی محیط براساس توان اکولوژیک و زیبایی شناختی صورت گرفت و براساس آنالیز سایت نقاط مناسب در این پهنه برای تفرج متمرکز و دسترسی های آن مشخص شده که شامل موارد زیر می باشد:

بر اساس مطالعات انجام شده در زمینه توان اکولوژیک، ویژگیهای اکولوژیک و زیبایی شناختی و نتایج ارزیابی پهنه ها، طرح راهبردی برای پهنه شماره ۲ از پارک جنگلی بیستون تهیه گردید. در این طرح با حفظ چارچوب ساختار کلی پارکهای جنگلی شهری و اصول اکولوژیک، پهنه دو با زون های



نقشه ۷- طرح راهبردی پهنه دو پارک جنگلی بیستون

Map 7- Strategic Plan for zone 2 of Bisoton Forest Park

کشت پوشش جنگلی یا تراس بندی، عملیات خاک ورزی و ایجاد دیواره های حائل ایجاد کرد.

در طراحی پهنه تفرجی دو، همزمان با توجه به مسائل زیبایی شناختی، به اصول پایداری اکولوژیک نظیر حفاظت حداکثر از پوشش گیاهی موجود، بهره گیری از عملیات آبخیزداری و حداقل دخالت در توپوگرافی طبیعی موجود سایت توجه ویژه ای گردید.

بطور کلی پهنه دو تفرجگاهی با توجه به نقشه های توان پارک جنگلی، زون مناسب برای تفرج متمرکز درجه دو بوده و بخشی از آن مناسب برای کشت گونه های گیاهی است و بخشی دیگر شرایط متوسط برای کشت دارد و با توجه به ارزیابی صورت گرفته، نیازمند بهسازی محیط و منظر است. این منطقه دارای دیدهای باز به سمت شهر، کوهستان و دشت بوده، امکان ایجاد

دسترسیهای اصلی پارک شامل دو مسیر ورودی برای پیاده رو و دوچرخه سواری.

دسترسی پهنه تفرجگاهی دو با دیگر سایتها با ایده طرح مسیر سبز، شامل مسیری اصلی به عرض ۱,۵ متر و نیز مسیر دیگر دوچرخه سواری به عرض ۳ متر نیز بوده که به عنوان مسیر پیاده و دوچرخه سواری در نظر گرفته شده.

در پهنه تفرجگاهی دو که بزرگترین مجموعه تفرجی- فرهنگی به لحاظ وسعت محسوب می گردد، امکاناتی نظیر آمفی تئاتر، فضای سبز، مبلمان شهری، آلاچیق و سکوهائی برای نشستن، زمین بازی کودکان، مسیر پیاده رو و دوچرخه سواری در نظر گرفته شده است.

در بخش هایی از پهنه مورد نظر که امکان زمین لغزش وجود دارد با استفاده از سیستمهای اکولوژیک می توان موانعی نظیر

سازه‌های بی رویه، نیاز به پیش بینی توسعه آتی پارک و مرز بندی وجود دارد. به نظر می رسد که استفاده از الگوی طراحی اکولوژیک و اصول آن در تلفیق با زیبایی شناسی می تواند ضمن حفظ کارکرد اکولوژیکی این فضای سبز وسیع پاسخگو به نیازهای مختلف اجتماع همراه با آینده نگری نیز باشد تا ضمن ایجاد رابطه انسان با طبیعت موجب حفظ سلامت جامعه، بقا و رضامندی این محیط و شرایط اکولوژیکی آن برای آیندگان نیز شود و اهداف توسعه پایدار شهری محقق شود. (۱۸) امروزه به دلیل اهمیت توسعه پایدار گردشگری، مطالعات آمایشی اکوتوریسم در مناطق مختلف امری حیاتی و اجتناب ناپذیر است. بنابراین یکی از مهمترین مراحل در آمایش سرزمین و توسعه گردشگری پارک های جنگلی، تعیین توان اکولوژیکی آنها است. ارزیابی توان اکولوژیکی به منظور توسعه گردشگری شامل پیش بینی یا سنجش کیفیت سرزمین برای استقرار و گسترش کاربری های تفرجگاهی و تعیین نیازمندیهای مدیریتی آن است. (۱۹) همچنین همان گونه که پیشتر نیز اشاره گردید، پیشنهاد می گردد جهت مدیریت پارک حاضر با بهره گیری از سیستم HSE علاوه بر پیشگیری از بروز حوادث آسیب زنده به کاربران و محیط زیست در راستای توسعه پایدار فضاهای شهری نیز حرکت نمود. لذا در این پژوهش توان اکولوژیکی پارک جنگلی بیستون به منظور توسعه تفرج متمرکز مورد ارزیابی قرار گرفت. وضعیت موجود پارک براساس ویژگی های کالبدی-فیزیکی، اکولوژیکی و زیبایی شناسی مورد بررسی قرار گرفته است. در طراحی تفرجگاه جنگلی دست کاشت در این منطقه سعی شده تا درکنار پوشش گیاهی موجود، گونه های مناسب با شرایط موجود نیز پیشنهاد و معرفی گردد. از جمله این که تنوع ترکیب گونه های درختی و درختچه ای مورد استفاده در طراحی کاشت پارکهای جنگلی لحاظ شود، از مصالح بومی استفاده شود و از عناصر انسان ساخت نامتجانس با محیط پرهیز به عمل آید، تا حدود زیادی از گیاهان بومی که تداعی کننده حس مکان و هویت منطقه باشد، استفاده شود و از عناصر و مصالح تکراری که در شهر و مناظر انسان ساخت وجود دارد تا حد امکان استفاده نشود تا با رعایت چنین مواردی،

تراس منظرگاهی را داراست. در پهنه مذکور با توجه به اصل رعایت ویژگی، تمامی مسیرها و شیب بندیها مطابق با شکل زمین صورت گرفته است. بنابراین این بخش با استفاده از اشکال هندسی و خطوط ارگانیک به طور تلفیقی جهت تاکید بر فضای انسان ساخت و گذر به سمت طبیعت جنگلی طراحی گردید.

بحث و نتیجه گیری

همان گونه که مطرح گردید، شهرهای امروز به فضاهای سبزی چند منظوره ای نیاز دارند که در عین تاثیرگذاری بر موازنه اکولوژیک شهرها، به عنوان فضاهای گذران اوقات فراغت نیز مورد استفاده قرار گیرند. (۱۶) از سوی دیگر با توجه به تعامل میان عوامل اکولوژیکی و گردشگری، توسعه یکی از آنها، بدون در نظرگیری دیگری، صدمات جبران ناپذیری را بر مسیر توسعه و ارتقاء کیفیت شهرها وارد خواهد کرد. بنابراین مهمترین گام برای توسعه گردشگری و تعیین کاربری های مناسب در یک منطقه، ارزیابی توان اکولوژیکی آن منطقه و آمایش سرزمین در آن محدوده خواهد بود. (۱۷) در این مطالعه نیز رعایت اصول اکولوژیک به عنوان مهم ترین عامل در حفظ پایداری پارک های جنگلی شهری در کنار رعایت ویژگی های زیبایی شناختی مطرح شده است. به منظور رعایت اصول طراحی اکولوژیک در پارک های جنگلی، در بهره گیری از نکات ذیل تلاش گردیده است:

- تأکید همزمان بر عوامل طبیعی، فرهنگی، تاریخی و اقتصادی در محدوده مورد مطالعه
 - حفاظت از منابع و محیط طبیعی و تأکید بر حفظ و تقویت گونه های گیاهی بومی موجود
 - بهره گیری از تنوع گونه های گیاهی در طراحی
 - الگوبرداری از الگوهای طبیعی موجود در ساختار پارک
 - استفاده از مصالح بومی و طبیعی در منطقه
- از سوی دیگر از آنجایی که پارک های جنگلی شهری در محدوده های شهری مکان یابی می شوند، بنابراین به منظور جلوگیری از تفکیک اراضی و پیشروی توسعه و ساخت و

- Criteria Analysis and Model Makhdoom. J. Env. Sci. Tech., 2021; 22(2):141-153. (In Persian)
- 5- Wolch, J.R., Byrne, J., J.P. Newell., 2014. Urban green space, public Health, and environmental justice: The challenge of making cities 'just green enough. Landscape and Urban Planning, 2014; 125: 234-244 .
- 6- Chen, B., Qiu, Z., 2018. Recreational Use of Urban Forest Parks- A case study in Fouzhou National Forest Park, China. Journal pf Forest Reaserch, 23(4): 2-10.
- 7- Makhdoom, M., Land Use Planning Foundation. Tehran University Press. 7th Edition. Tehran; 2006. (In Persian)
- 8- Malekian, M., Pouryazdi, S., Analysis of factors affecting tourism in urban parks. Case Study: AlaviPark, Qom, 2014.9(28):73-94. Available at: <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=297566>.
- 9- Yakhshki, A., Eskandari S., Oladi Ghadiklaei J, Yakhkashi A. (2011). Assessing the recreational potential of forest parks based on the factors affecting recreation, a case study of Sorkkeh Hesar Forest Park. Quarterly Journal of Geography and Land Management; 2011. First year. Second Issue.(In Persian)
- 10- Kooshki, P., Pourkhabbaz, H R., Yousefi Khanghah, S., Javanmardi, S., Ecological Capacity Modelling of Urban Development (Case Study: Boroujerd City Margin). MJSP. 2020; 24(2):111-140. (In Persian)
- 11- Naghdipour, M., Noori, S.A., Investigating the Ecotourism Pattern in Forest Park Design (Biston, Kermanshah). 2018, International

طراحی پارک جنگلی بیشتر با طبیعت مأنوس شود و تداعی کننده محیط شهری تکراری برای گردشگران نباشد. توجه به جنبه های فرهنگی و تاریخی منطقه با ایجاد موزه و مسیرهای تاریخی و نمایشگاههای محلی نیز می تواند تکمیل کننده فضاهای مورد نیاز تفریحی و تفرجی بوده و از نظر اقتصادی در نگهداری پارک جنگلی موثر باشد. با عنایت به این امر با توسعه این نوع پارک در شهر و پیرامون آن، به واسطه کارکرد زیست محیطی و تفریحی- تفرجی آن، میتوان گام مهمی در جهت پایداری و تعادل محیط طبیعی و محیط کالبدی- فرهنگی برداشت.

Reference:

- 1- Erfani, M., Ardakani, T., Sadeghi, A., Pahlevaneoue, A., Sitting for Intensive Recreation in Chahnime Zone (Zabol Township) Using Multi- Criteria Decision System. Environmental Researches, 2012; 2(4): 41-50. (In Persian)
- 2- Tavakkolinia, J., Matkan, A., Sarrafi, M., Borbori, F. An Assessment of Spatial Appropriateness for Ecotourism Development in the Region of Rudbar Ghasran and Lavasanat, Using OWA Criteria with Fuzzy Quantizers. Journal of Tourism Planning and Development, 2018; 7(26): 68-95.
- 3- Oladi, J., Ecological Potential Evaluation and Sustainable Development Planning for Tourism in Mazandaran Province. The Second National Conference on Applied Research in Geographu and Tourism: 2014, March, 16, Tehran, Iran. (In Persian)
- 4- Dashti, P., Hasanzad Navroodi, I., Khanmohammadi, M., Tekiekhah, J. Recreational Zone Classification of Hassan Abad Forest Park Using Multi-

- Perspective in Taiwan. Sustainability, 2019; 11(15): 2-17.
- 16- Ferrtti, V.; S., Pomarico. 2013. Ecological land suitability analysis through spatial Indicators: An application of the Analytic Network Process technique and Ordered Weighted Average approach. Ecological Indicators, 34:507-519
- 17- Mahmoodzadeh H, Vaezi M, Rostami R, Bakooyi M. Analysis of the ecological status of urban parks with emphasis on forest parks using GIS (Case study: Tabriz). Researches in Geographical Sciences, 2021; 22 (65): 23-42 .
- 18- Rezvani, M., Zaheri, H. Forest park ecological ability assessment using hierarchical analysis process Case study: chitgar forest park, (Tehran 22 district). Geography and Development, 2020; 18(60): 137-156. (In Persian)
- 19- Darabi, H., Saeidi, I., Ecological Design of Urban Forest Park Case Study: Shahid Beshti Forest Park in Brojerd. Journal of Environmental Studies, 2013; 39(2):1-10. (In Persian)
- Conference on Civil Engineering, Architecture and Urbanism of Contemporary Iran, Tehran. Available at: <https://civilica.com/doc/709645>. (In Persian)
- 12- Khaleghi Nejad, A., Ruhollahi, M., Bahador, R. HSE Management System, Passive Defence and its role in Sustainable Development. National Conference on Passive Defence and Sustainable Development, October 2016.
- 13- Khalili, Z., Oladi, J., The Assignment GIS and Land-Use Planning Application in Assessment of Ecotourism Capability, A Case Study in Traditional Ghoori Ghale Basin of Paveh Township. Human and Environment, 2020; 54; 65-81. (In Persian)
- 14- Steiner, F., 2011. Landscape Ecological Urbanism: Origins and Trajectories. Landscape and urban planning, (100):333-337.
- 15- Liu, Wan-Yu, Chen, Pin-Zheng, Hsieh, Chi-Ming. Assessing the Recreational Value of a National Forest Park from Ecotourists'