



## Evaluation of the Recreational Power of Vergavij Forest Park in Noshahr and Chalus Area

Shabnam Shokoohi<sup>\*1</sup>, Seyyed Mohammad Hosseini Nosrat<sup>2</sup>, Ali Yakhkeshi<sup>2</sup>

1. MSc, Natural Sources and Forestry, Faculty of Natural Resources, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Sari, Iran
2. Faculty Member, Faculty of Natural Resources, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Sari, Iran
3. Environment Activist, Writer, Tehran, Iran

Received: 2019/06/25 | Accepted: 2019/08/9 | Published: 2019/10/23

### Abstract

Evaluation of ecological potential for different land uses is an effective step in assessing environmental or land use planning. Site selection for a park is subject to ecological capacity assessment and economic and social needs of the area. In this study, a systematic analysis method was used to overlay maps of resources in order to evaluate the recreational potential of the Vergavij area located in the southern part of Noshahr and Chalus cities with an area of 6650 hectares. Firstly, the slope, direction and elevation maps were used. Topography of the area was plotted on a scale of 1: 25000. Then, by merging them, a map of the Earth was formed. By mapping the shape of land - soil classes and vegetation, environmental units were mapped. Finally, comparing the units with the local tourism model, the map of centralized and extensive recreation was obtained. The socio-economic status of the villagers was also identified through face-to-face interviews. The results showed that the study area lacks centralized recreation class; 78.2% of the area has the potential of different types of recreation, as 45.4% of the area has first-degree broad-leisure potential and 32.8% has second-degree of centralized recreational potential. Also, 21.8% of the area had no recreational potential which was considered as a protected area of the park.

**Keywords:** Recreational power, Vergavij forestry park, Systemic analysis model, Noshahr, Chalus

This open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NonCommercial 4.0 License (CC BY-NC 3.0).

Shokoohi, S.H., Hosseini Nosrat, M., & Yakhkeshi, A. (2019). Evaluation of the Recreational Power of Vergavij Forest Park in Noshahr and Chalus Area. *Tourism Research*, 1(3), 55-66



Corresponding Information: Shabnam Shokoohi, MSs in Natural Sources and Forestry, Faculty of Natural Resources, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Sari, Iran  
E-mail: shokoohi\_shab@yahoo.com

## ■ ارزیابی توان تفرجگاهی پارک جنگلی ورگاوچ در منطقه نوشهر و چالوس

شبنم شکوهی<sup>\*</sup>، سید محمد حسینی نصرت<sup>۲</sup>، علی یخکشی<sup>۲</sup>

۱. کارشناسی ارشد، گروه جنگل‌داری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، دانشکده منابع طبیعی، کارشناس اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری مازندران، نوشهر، ایران
۲. عضو هیئت علمی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران
۳. فعال محیط زیست، نویسنده، تهران، ایران

دریافت: ۱۳۹۸/۰۴/۰۴ | پذیرش: ۱۳۹۸/۰۵/۱۸ | انتشار: ۱۳۹۸/۰۷/۱۱

### چکیده

ارزیابی توان اکولوژیک برای کاربری‌های مختلف، گامی مؤثر در جهت ارزیابی توان زیست‌محیطی یا آمایش سرزمین به شمار می‌رود. انتخاب محل برای یک پارک، تابع ارزیابی توان اکولوژیک و نیاز اقتصادی و اجتماعی منطقه است. در این بررسی به منظور ارزیابی توان تفرجگاهی منطقه ورگاوچ واقع در حد جنوبی شهرستان‌های نوشهر و چالوس به مساحت ۶۶۵۰ هکتار از روش تجزیه و تحلیل سیستمی به شیوه روی هم‌گذاری نقشه‌های منابع استفاده شد. ابتدا نقشه‌های شیب، جهت و ارتفاع با استفاده از نقشه توپوگرافی منطقه به مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ رسم شد. سپس با تلفیق آنها نقشه شکل زمین به دست آمد. با روی هم‌گذاری نقشه شکل زمین طبقات خاک و پوشش گیاهی نقشه واحدهای زیست‌محیطی تهیه شد. در نهایت، از مقایسه واحدها با مدل تورسیم مخدوم نقشه توان تفرج متمرکز و گسترده به دست آمد. شناسایی وضعیت اقتصادی و اجتماعی روستائیان منطقه نیز از طریق مصاحبه حضوری انجام شد. نتایج نشان داد که منطقه مورد مطالعه فاقد کلاس یک تفرج متمرکز است، ۷۸/۲ درصد از منطقه پتانسیل انواع تفرج را دارد به طوری که ۴۵/۴ درصد از منطقه پتانسیل تفرج گسترده درجه یک و دو ۳۲/۸ درصد پتانسیل تفرج متمرکز درجه دو را دارد. ۲۱/۸ درصد از منطقه نیز پتانسیل تفرج را ندارد که جزو مناطق حفاظتی پارک به حساب آمدند.

واژه‌های کلیدی: توان تفرجگاهی، پارک جنگلی ورگاوچ، مدل تجزیه و تحلیل سیستمی، نوشهر، چالوس

شکوهی، شبنم، حسینی نصرت، سید محمد، یخکشی، علی. (۱۳۹۸) ارزیابی توان تفرجگاهی پارک جنگلی ورگاوچ در منطقه نوشهر و چالوس. پژوهش گردشگری، ۱(۳)، ۵۵-۶۶.



\* نویسنده مسئول: شبنم شکوهی، دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مهندسی منابع طبیعی، جنگل‌داری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، دانشکده منابع طبیعی، کارشناس اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری مازندران، نوشهر، ایران.  
پست الکترونیک: shokoohi\_shab@yahoo.com

## مقدمه

منطقه امکان پذیر است (Tsaur et al., 2005). به طوری که عدم توجه به این مسئله روند تخریب در مناطق گردشگری را افزایش می‌دهد. در ایران تعیین ارزش تفرجی یک منطقه با استفاده از مدل سیستمی مخدوم انجام شده است که ساختار این مدل، تلفیق نقشه‌های توپوگرافی، شیب، جهت، تیپ خاک و پوشش گیاهی است (مخدوم، ۱۳۷۸). ارزیابی توان زیست‌محیطی پارک‌ها، از طریق تلفیق نقشه صورت می‌گیرد. هر واحد زیست‌محیطی متشکل از پارامترهای فوق به علاوه اقلیم، حیات‌وحش و عوامل اقتصادی اجتماعی مشخص است. با شناخت هر یک از عوامل بیوفیزیکی پارک‌ها، این پارامترها تبدیل به نقشه می‌شود و نقشه‌ها با هم تلفیق می‌شوند (مرادی و همکاران، ۱۳۸۴)

در همین راستا تحقیقات مختلفی توسط محققان در سراسر دنیا و از جمله ایران انجام شده است. ژولانکای (2004)، به منظور تهیه طرح تفرجی در هانگاری رومانی اقدام به شناسایی منطقه و پتانسیل‌های آن با استفاده از GIS کرد. نقشه‌های مختلف را به کمک نرم‌افزار Arcview تهیه و با توجه به پوشش گیاهی، منطقه را برای کاربری توریسم مناسب معرفی کرد.

توان تفرجی جنگل‌های زرین‌آباد نکا بر اساس مدل اکولوژیکی تفرج در ایران ارزیابی شد، نتایج ارزیابی نشان داد ۸۲ درصد از منطقه پتانسیل انواع تفرج را دارد به طوری که ۶۶ درصد از منطقه پتانسیل تفرج گسترده درجه یک، ۴ درصد پتانسیل تفرج گسترده درجه دو، ۲ درصد پتانسیل تفرج متمرکز درجه یک و ده درصد پتانسیل تفرج متمرکز درجه دو دارد. ۱۸ درصد از منطقه نیز پتانسیل تفرج را ندارد که شامل طبقات حفاظتی (۷ درصد) و نامناسب برای تفرج (۱۱ درصد) است (اسکندری، ۱۳۹۲). توان اکولوژیکی گردشگاه‌های حاشیه رودخانه کرج با استفاده از GIS ارزیابی شد. نتایج ارزیابی نشان داد حدود ۵۰ درصد از محدوده مورد مطالعه دارای توان برای تفرج و ۵۰ درصد دیگر دارای توان حفاظتی است (جلیلیان و دانه کار، ۱۳۹۰). حوضه هراز از لحاظ پتانسیل جذب گردشگر بررسی شد و لایه‌های اطلاعاتی را با توجه به اهمیت آنها در محیط GIS تلفیق و نقشه پتانسیل سرزمین برای جذب گردشگر تهیه شد. نتایج تحقیق نشان داد در مناطقی که جاذبه‌های طبیعی وجود دارد، پتانسیل جذب گردشگر بالا است (غلامی و همکاران، ۱۳۸۴). در تحقیق مشابه دیگری در ایران، به منظور آمایش سرزمین حوضه

امروزه تصور شهرها بدون وجود تفرجگاه‌ها در اشکال گوناگون آن دیگر ممکن نیست. پیامدهای توسعه شهری و پیچیدگی‌های معضلات زیست‌محیطی آنها، موجودیت طیفی از منابع تفرجگاهی و گسترش آن را اجتناب‌ناپذیر کرده است (مجنونیان، ۱۳۷۴). از سوی دیگر، روان‌شناسان نیز نیاز انسان به تفریح و تفرج را ضمن تأکید، ضروری و لازم می‌دانند. بنابراین نیاز به توسعه و احداث پارک‌های جنگلی و تفرجگاه‌های طبیعی به منظور جذب اکوتوریسم، ایجاد درآمد، گذران اوقات فراغت، حفاظت بهینه از منابع و حفظ ذخائر ژنتیکی بیش از پیش احساس می‌شود.

آمایش سرزمین گامی است که بشر جهت بهره‌برداری معقول از منابع طبیعی برداشته است تا هم از روند تخریب طبیعت جلوگیری کند و هم از منابع طبیعی مطابق توان اکولوژیکی‌اش بهره‌برداری نماید. بنابراین ارزیابی توان اکولوژیکی به عنوان پایه و اساس آمایش سرزمین یا طرح‌ریزی محیط‌زیستی برای کشورهایی که درصدد دستیابی به توسعه پایدار همراه با حفظ منافع نسل‌های آتی هستند اجتناب‌ناپذیر خواهد بود (Radklift, 1994).

به عبارت دیگر، ارزیابی توان اکولوژیکی فرایندی است که تلاش دارد از طریق تنظیم رابطه انسان با طبیعت توسعه‌ای در خور و هماهنگ با طبیعت را فراهم کند. در واقع این ارزیابی گامی مؤثر در جهت دستیابی به برنامه‌ای برای توسعه پایدار اطلاق می‌شود. چرا که با شناسایی و ارزیابی خصوصیات اکولوژیکی در هر منطقه برنامه‌های توسعه‌ای می‌تواند همگام با طبیعت برنامه ریزی شود و طبیعت خود استعدادهای سرزمین را برای توسعه مشخص میکند (دشتی، ۱۳۸۷). در حال حاضر توسعه پایدار، حفاظت و بهسازی محیط زیست، استفاده صحیح از منابع طبیعی و بهره‌گیری چند جانبه تفرجگاهی، آموزشی و پژوهشی از شرایط طبیعی محیط زیست موضوعات عمده‌ای هستند که در سراسر جهان بر چگونگی رشد اقتصادی و رفاه اجتماعی تأثیر می‌گذارند.

با توجه به اهمیت جنگل‌ها در تفرج طبیعی، ارزیابی توان تفرجی و شناسایی محدوده‌های مستعد استفاده تفرجی با در نظر گرفتن فاکتورهای تأثیرگذار بر تفرج در آنها ضروری است. مدیریت صحیح مناطق گردشگری با ارزیابی ظرفیت برد تفرجی

است. محدوده جغرافیایی پارک به شرح زیر است: از شمال به جاده کمربندی چالوس - نوشهر و روستای کشکسرا، از جنوب به هلی دره، از غرب به جاده چالوس - مرزن آباد و از شرق به طرح جنگلداری نیرنگ محدود می‌شود. از نظر تقسیمات جنگلی در حوضه آبخیزهای ۴۳ و ۴۵ واقع شده و در محدوده طرح‌های جنگلداری پلهم کوتی و خانیکان و دل دره قرار دارد.

### روش انجام پژوهش

برای انجام این پژوهش از روش تجزیه و تحلیل سیستمی (که معمول‌ترین روش شناسایی، ارزیابی و برنامه‌ریزی سرزمین در جهان و ایران است) و مدل اکولوژیکی کاربری توریسم (مخدوم، ۱۳۷۸) استفاده شد. به منظور ارزیابی توان تفرجگاهی منطقه، نقشه‌های منابع اکولوژیکی (نقشه شکل زمین، نقشه طبقات خاک، نقشه زمین‌شناسی، نقشه‌های تیپ‌بندی و تراکم پوشش گیاهی، نقشه اقلیم و نقشه منابع آبی) تهیه شد. فرآیند این پژوهش شامل مراحل زیر است:

#### ۱- شناسایی منابع اکولوژیکی

در بررسی طرح حاضر، منابع زیر در مقیاس نقشه‌های ۱:۲۵۰۰۰ شناسایی شدند:

#### الف - منابع فیزیکی:

- آب‌وهوا و اقلیم (شناسایی اقلیم منطقه به روش آمبرژه و گوسن، تعیین تعداد روزهای غیربارانی یا آفتابی، تعیین میانگین دما در فصل استفاده بهاره و تابستانه)

- شکل زمین (نقشه‌های طبقات درصد شیب، طبقات ارتفاع از سطح دریا، طبقات جهات جغرافیایی)

- منابع آب (نقشه هیدروگرافی منطقه)

- زمین‌شناسی (نقشه زمین‌شناسی)

- خاک‌شناسی (نقشه طبقات خاک)

#### ب - منابع زیستی:

- رستنی‌ها (نقشه‌های تیپ و تراکم پوشش گیاهی)

- جانوران (نقشه پراکنش و تنوع حیات وحش)

۲- شناسایی وضعیت اقتصادی و اجتماعی مردم منطقه

آبخیز کسلیان، منابع اکولوژیکی و اقتصادی - اجتماعی در این منطقه شناسایی شده و با تهیه مدل‌های اکولوژیکی، ارزیابی توان تفرجی انجام گرفت. نتایج نشان داد که این حوضه برای تفرج گسترده بیشترین توان (۹۲ درصد) و برای تفرج متمرکز کمترین توان را دارد (بزدانی پرای، ۱۳۸۲). تکیه خواه (۱۳۸۷)، در مطالعه خود توان تفرجی پارک جنگلی آبیدر در شهرستان سنندج را با استفاده از GIS و فاکتورهایی مانند شیب، ارتفاع از سطح دریا، جهت شیب، خاک، پوشش گیاهی و منابع آبی ارزیابی کرد. نتایج ارزیابی قابلیت تفرجی پارک، براساس مدل توریسم مخدوم نشان داد که ۵ درصد از پارک دارای توان تفرج متمرکز درجه دو، ۵۰ درصد توان تفرج گسترده درجه یک، و ۴۵ درصد از سطح پارک دارای توان تفرج گسترده درجه دو است. ولی با دخالت دادن منابع آبی مناطقی با توان تفرجی متمرکز درجه یک در منطقه مشاهده شد.

از آنجا که منطقه نوشهر و چالوس به دلیل نزدیکی به دریا، دشت‌های مرتفع، اقلیم مساعد، سرسبزی ویژه، بلندی‌ها و دره‌های انبوه جنگلی، دریاچه‌ها، رودخانه‌ها، چشمه‌سارها، آبشارهای بلند، از جمله مناطق زیبای استان مازندران به شمار می‌آید که هر ساله پذیرای عده بی‌شماری از گردشگران داخلی و خارجی در منطقه به‌خصوص در فصل تابستان است و این امر نیاز به پارک جنگلی که بتواند نیاز تفرجگاهی مردم این دو شهرستان را برآورده سازد بیش از پیش می‌نماید. بنابراین جنگل‌های حد جنوبی شهرستان‌های نوشهر و چالوس که وسعت آن ۶۶۵۰ هکتار است به منظور پارک جنگلی (ورگاوچ) در نظر گرفته شد. قبل از احداث پارک و به منظور بهره‌برداری معقول و بهینه از این منبع طبیعی و نیز جلوگیری از تخریب طبیعت توان تفرجگاهی این منطقه ارزیابی شد تا پهنه‌های مناسب برای تفرج گسترده و متمرکز شناسایی شوند.

### روش بررسی

#### منطقه مورد مطالعه

محدوده این پارک بین طول جغرافیایی ۵۱° ۲۳' ۴۵" و ۵۱° ۲۷' ۴۵" و عرض جغرافیایی ۳۶° ۳۳' ۵۱" و ۳۶° ۳۷' ۴۵" واقع شده است. منطقه‌ای کوهستانی دارای عوارض توپوگرافی زیاد است. از نظر ارتفاع از سطح دریا بین حداقل در ضلع شمالی ۶۰ متر و حداکثر در ضلع غربی ۱۶۰۰ متر که مساحت آن ۶۶۵۰ هکتار



- بهاره بیش از ۱۵ روز در ماه.
- آب: ۴۰ تا ۱۵۰ لیتر در روز برای هر نفر
- درصد شیب: صفر تا ۵
- جهت جغرافیایی: شرقی (تابستانه) - جنوبی (زمستانه)

- بافت خاک: لومی

- شرایط زهکشی خاک: کامل

- حاصلخیزی خاک: متوسط تا خوب

- عمق خاک: عمیق

- ساختمان خاک: نیمه تحول یافته با دانه بندی متوسط

- تراکم درختان: ۴۰-۸۰ درصد

- سنگ مادر: گرانیت، تپه های ماسه ای (اقلیم مرطوب)،

روانه های بازالت، آبرفتی (آبرفت های فلات قاره)

#### تفرج متمرکز - طبقه دو

- اقلیم و آب و هوا: میانگین دما در فصل استفاده تابستانه و بهاره ۲۱-۳۰ درجه سانتی گراد

- تعداد روزهای آفتابی در ماه در فصل استفاده تابستانه و بهاره ۷-۱۵ روز در ماه

- آب: ۱۲ تا ۴۰ لیتر در روز برای هر نفر

- درصد شیب: صفر تا ۵

- جهت جغرافیایی: شمالی (تابستانه) - غربی (زمستانه)

- بافت خاک: شنی، شنی لومی، شنی لومی رسی، رسی لومی، لومی رسی

- شرایط زهکشی خاک: فقیر تا متوسط

- حاصلخیزی خاک: متوسط

- ساختمان خاک: نیمه تحول یافته با دانه بندی نیمه متوسط تا درشت

- عمق خاک: متوسط تا عمیق

- سنگ مادر: ماسه سنگ، سنگ آهک، توف های شکافدار، روانه های بین چینه ای، شیست، لس، دشت های سیلابی، مخروط افکنه و آبرفت های دره ساز

- تراکم درختان: ۲۰-۴۰ درصد

#### تفرج متمرکز - طبقه نامناسب

- آب: کمتر از ۵ لیتر در روز برای هر نفر

- درصد شیب: بیش از ۱۵ درصد

اکثر اطلاعات مربوطه در این مرحله از طریق مصاحبه حضوری با مردم منطقه به دست آمد. تنها بعضی از آمار مربوط به تعداد خانوار و جمعیت از مراکز بهداشتی و خانه بهداشت روستایی حاصل شد.

## یافته ها

### وضعیت اقلیمی منطقه

برای مطالعه اقلیم منطقه از روش آمبروزه استفاده شده است. آمار و اطلاعات هواشناسی پارک مورد نظر از ایستگاه هواشناسی نوشهر گرفته شد (آمار ۲۰ساله). پس از تعیین ضریب آمبروزه و با بردن این ضریب در کلیموگراف آمبروزه، نوع اقلیم منطقه خیلی مرطوب شناسایی شد.

برای تعیین تعداد ماه های خشک سال از روش گوسن ۲ استفاده شد. در روش گوسن تعیین اقلیم، براساس متوسط بارندگی ماهیانه و متوسط درجه حرارت ماهیانه است. در این روش از منحنی آمبروترمیک استفاده می شود. با رسم منحنی آمبروترمیک منطقه مورد مطالعه مشخص شد که در تیرماه منحنی بارندگی پایین تر از منحنی درجه حرارت است و مدت کوتاهی خشکی ایجاد می شود.

برای تعیین تعداد روزهای غیربارانی (آفتابی و نیمه ابری) نیز از آمار تعداد روزهای بارانی ایستگاه هواشناسی نوشهر استفاده شد. بدین منظور میانگین تعداد روزهای بارانی (۱۴ساله) هر ماه را از تعداد کل روزهای هر ماه کم کردیم تا تعداد روزهای غیربارانی (آفتابی و نیمه ابری) هر ماه به دست آید. محاسبات نشان داد محدوده تعداد روزهای غیربارانی (آفتابی و نیمه ابری) هر ماه در فصل استفاده بهاره و تابستانه بین ۲۳-۱۹ روز است. پس از مقایسه این محدوده با مدل اکولوژیکی تفرج متمرکز و گسترده مشخص شد که منطقه مورد مطالعه از نظر اقلیم و آب و هوا در توان طبقه یک تفرج متمرکز و گسترده قرار دارد.

### مدل اکولوژیکی مورد استفاده

#### تفرج متمرکز - طبقه یک

- اقلیم و آب و هوا: میانگین دما در فصل استفاده تابستانه و بهاره ۲۱-۲۵ درجه سانتی گراد.

- تعداد روزهای آفتابی در ماه در فصل استفاده تابستانه و

طبقه به صورت صفر تا ۵ درصد، ۱۵ درصد-۵، ۲۵ درصد-۱۵، ۵۰ درصد-۲۵ و بیشتر از ۵۰ درصد در نظر گرفته شد.

با توجه به هدف کاربری توریسم و نیز به جهت اینکه بیشترین ارتفاع در منطقه مورد مطالعه ۱۶۰۰ متر بوده طبقه‌بندی خاصی برای ارتفاع نقاط موجود در منطقه صورت گرفت که دارای تقسیمات زیر است:

طبقه ارتفاعی ۱: با ارتفاعی بین صفر الی ۴۰۰ متر

طبقه ارتفاعی ۲: با ارتفاعی بین ۴۰۰ الی ۱۰۰۰ متر

طبقه ارتفاعی ۳: با ارتفاعی بین ۱۰۰۰ الی ۱۲۰۰ متر

طبقه ارتفاعی ۴: با ارتفاعی بین ۱۲۰۰ الی ۱۴۰۰ متر

طبقه ارتفاعی ۵: با ارتفاعی بیش از ۱۴۰۰ متر از سطح دریا.

برای تهیه نقشه جهت جغرافیایی ۹ طبقه به شرح جدول شماره ۱ تنظیم شد. لازم به توضیح است که مناطقی که در طبقه یک شیب قرار داشتند (۵ درصد - ۰) بدون جهت (P) در نظر گرفته شدند.

تهیه نقشه واحد شکل زمین: نقشه فیزیوگرافی یا واحد شکل زمین، نقشه‌ای است که از سه پارامتر ارتفاع، شیب و جهت جغرافیایی تشکیل شده باشد. بنابراین با روی هم گذاری نقشه‌های شیب، جهت و ارتفاع از سطح دریا نقشه واحد شکل زمین به دست آمد (شکل ۴-۱).



شکل ۱. نقشه شیب منطقه

- جهت جغرافیایی: جنوبی و غربی (تابستانه و بهاره)  
- شمالی و شرقی (زمستانه)

- بافت خاک: رسی سنگین - خاک هیدرومورف

- شرایط زهکشی خاک: ناقص

- حاصلخیزی خاک: خیلی فقیر

- ساختمان خاک: دانه‌بندی خیلی ریز

- عمق خاک: کم تا زیاد

- تراکم درختان: بیش از ۸۰ درصد

### تفرج گسترده - طبقه یک

- اقلیم و آب‌وهوا: مانند تفرج متمرکز (طبقه یک)

- آب: ۱۲-۵ لیتر در روز برای هر نفر

- درصد شیب: صفر تا ۲۵

- شرایط سنگ و خاک: همانند تفرج متمرکز طبقه یک (فقط برای پیاده‌روها و مالروها اهمیت دارد و در غیر این صورت پارامتر خاک اهمیتی برای اجرای تفرج گسترده ندارد).

- سایر پارامترها: چندان اهمیتی ندارند.

### تفرج گسترده - طبقه دو

- اقلیم و آب‌وهوا: مانند تفرج متمرکز (طبقه دو)

- آب: حدود ۵ لیتر

- درصد شیب: ۲۵ تا ۵۰

- شرایط سنگ و خاک: همانند تفرج متمرکز طبقه دو (فقط برای پیاده‌روها و مالروها اهمیت دارد و در غیر این صورت پارامتر خاک اهمیتی برای اجرای تفرج گسترده ندارد).

- سایر پارامترها: چندان اهمیتی ندارند.

### تفرج گسترده - طبقه نامناسب

- درصد شیب: بیش از ۵۰ درصد (به استثنای کوهنوردی)

برای ارزیابی توان اکولوژیکی محیط‌زیست به منظور کاربری توریسم، تمامی پارامترهای یاد شده در مدل اکولوژیکی هم‌وزن نیستند. اولویت پارامترها بر حسب اهمیت به ترتیب عبارت است از: ۱- شیب، ۲- سنگ و خاک، ۳- جهت جغرافیایی، ۴- آب، ۵- گیاه، ۶- اقلیم و آب‌وهوا.

### تهیه نقشه‌های منابع فیزیکی و زیستی

تهیه نقشه طبقات شیب با هدف تفرج گسترده و متمرکز در ۵



جدول ۱. طبقات جهات جغرافیایی

علائم	P	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
عدد	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
مفهوم	دشت	شمالی	شمال شرقی	شرقی	جنوب شرقی	جنوبی	جنوب غربی	غربی	شمال غربی



شکل ۲. نقشه طبقات ارتفاع از سطح دریا



شکل ۴. نقشه واحد های شکل زمین



شکل ۳. نقشه جهات جغرافیایی

از آنجا که در مناطق حفاظتی آماربرداری صورت پذیرفته، تیپ پوشش گیاهی این مناطق با توجه به بازدیدهای صحرایی به عمل آمده، تیپ آمیخته در نظر گرفته شد. از گونه‌های موجود در این مناطق می‌توان ممرز، راش، افرا، توسکا، شیردار، سرخدار، ون، آزاد، و شب خسب را نام برد (شکل ۶).

تهیه نقشه تراکم پوشش گیاهی: با استفاده از آمار و اطلاعات موجود در طرح‌های جنگلداری منطقه که درصد فراوانی گونه‌ها مشخص شده بود تراکم درختان در دو طبقه (طبقه یک: تراکم درختان ۸۰-۴۰ درصد، طبقه دو: تراکم درختان ۴۰-۲۰ درصد) در نظر گرفته شد (شکل ۷).

### نتایج حاصل از نقشه‌ها

در روش تجزیه و تحلیل سیستمی از آنجا که شناسایی منابع اکولوژیکی در نهایت به تهیه نقشه‌های متنوع اکولوژیکی ختم می‌شود، کار تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی نیز روی نقشه انجام می‌پذیرد. این تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی به گونه‌ای صورت می‌گیرد که بتوان با تجزیه منابع (طبقه‌بندی پارامترها) و تحلیل طبقه‌بندی‌ها به یک جمع‌بندی از طبقات همگن در منطقه مورد بررسی روی نقشه دست یافت. جمع‌بندی حاصله روی نقشه، یگان یا واحد زیست‌محیطی نامیده می‌شود. در این بررسی، تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی با روش روی هم‌گذاری به عمل آمده است. در این روش، نقشه‌های منابع به صورت دو ترکیبی با همدیگر تلفیق شدند.

الف - روی هم‌گذاری نقشه‌های طبقات درصد شیب، طبقات ارتفاع از سطح دریا و طبقات جهات جغرافیایی به منظور به دست آوردن نقشه واحدهای شکل زمین

ب - روی هم‌گذاری نقشه واحدهای شکل زمین و خاک

ج - روی هم‌گذاری نقشه واحدهای زیست‌محیطی پایه یک و پوشش گیاهی.

نقشه تلفیقی ۴ عامله قبلی را منطبق بر نقشه پوشش گیاهی نموده و نقشه جدیدی حاصل شد که دارای محدوده‌های معینی بود و برای هر محدوده کد خاصی محاسبه شد که بیانگر پنج فاکتور شامل ارتفاع، شیب، جهت جغرافیایی، خاک و پوشش گیاهی بود.

د - روی هم‌گذاری نقشه واحدهای زیست‌محیطی پایه دو و

تهیه نقشه خاک منطقه: مطالعات خاک‌شناسی منطقه در حد نیمه تفصیلی انجام گرفته که نتایج به صورت نقشه خاک به مقیاس  $\frac{1}{25000}$  ارائه شده است (شکل ۵). برای انجام این مطالعه از داده‌های اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان مازندران - نوشهر (تحت پوشش طرح‌های جنگلداری خانیکان، پلهم کوتی و دل دره) و با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی، زمین‌شناسی و انجام جمع‌بندی‌های لازم نقشه نهایی خاک در ۱۰ طبقه تهیه شد. به طور کلی به علت غالب بودن سنگ‌های مادری آهکی و آهک مارنی - مارن - مارن سیلتی تنوع زیادی از نظر تیپ خاک در منطقه دیده نشد منطقه مورد بررسی غالباً دارای خاکی تکامل یافته نسبتاً عمیق تا عمیق تنها در ارتفاعات بالا به علت شیب زیاد، عمق مناسبی ندارد. بافت خاک غالباً کمی سنگین تا سنگین با درصد رس بیشتر از ۳۵ درصد که نشانه زهکشی ضعیف خاک است. PH خاک غالباً قلیایی تنها در بعضی نقاط به علت شستشوی آهک از طبقات بالا و تجمع در عمق زیرین، در افق‌های بالا PH اسیدی و در عمق زیرین PH قلیایی است.

تهیه نقشه تیپ پوشش گیاهی منطقه: شناسایی تیپ‌های جنگلی مختلف در این پارک با توجه به نوع و فراوانی گونه‌های درختی صورت پذیرفته است. از آنجا که منطقه مورد مطالعه تحت پوشش طرح‌های جنگلداری خانیکان، پلهم کوتی و دل دره بوده است و در هر یک از این طرح‌ها برای سری و پارسل‌های آن سری به طور جداگانه آماربرداری صورت گرفته و درصد فراوانی گونه‌ها مشخص شده و در فرم تشریح پارسل نیز موجود بود. با استفاده از این آمار و اطلاعات و تشریح انجام شده توسط طراح طرح‌های جنگلداری فوق و نیز بازدیدهای صحرایی که از عرصه‌های مورد مطالعه توسط اینجانب انجام شد پنج تیپ گیاهی زیر تعیین شدند.

۱- تیپ ممرز - انجیلی (Parrotetum - Carpineto)

۲- تیپ ممرز - افرا (Aceretum - Carpineto)

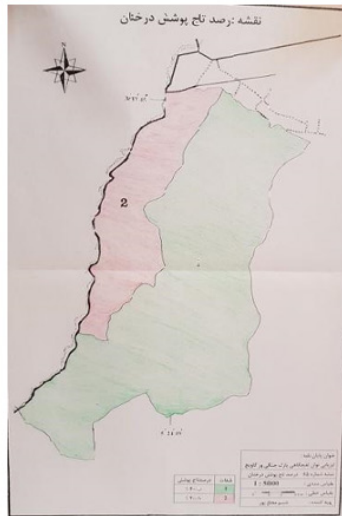
۳- تیپ ممرز - توسکا (Alnetum - Carpineto)

۴- تیپ راش - ممرز (Carpinetum - Fageto)

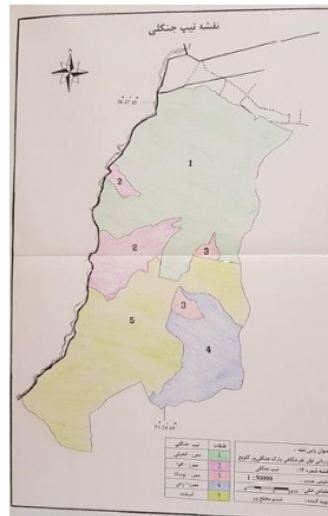
۵ - تیپ آمیخته (Aceretum - Fageto - Carpineto)

مناطق حفاظتی در پارک مورد مطالعه در این تیپ قرار گرفته‌اند.

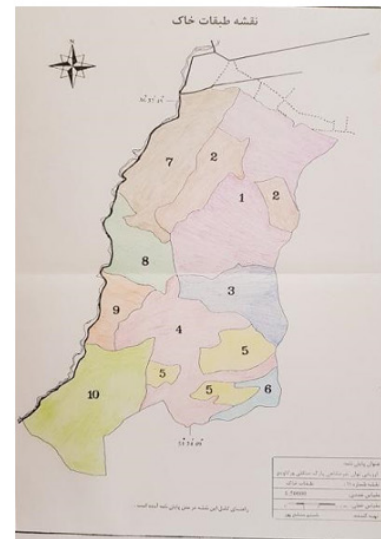




شکل ۷. نقشه تراکم پوشش گیاهی



شکل ۶. نقشه تیب جنگلی



شکل ۵. نقشه طبقات خاک منطقه

متمركز تبعیت نكرد، جزء طبقه نامناسب تفرج متمركز قرار گرفت. در نقاطی كه شیب با محدوده شیب طبقه يك و دو تفرج متمركز مطابقت داشت، سراغ پارامتر دوم یعنی خاک رفتیم و هر جا خاک، ویژگی‌های طبقه يك را در شیب طبقه يك داشت به عنوان ارزیابی مقدماتی برای طبقه يك تفرج متمركز در نظر گرفته شد. اما هر جا شیب طبقه يك و خاک طبقه دو موجود بود در طبقه دو تفرج متمركز قرار گرفت. در نقاطی كه خاک ویژگی‌های طبقه دو تفرج متمركز را در شیب طبقه دو داشت جزء طبقه دو تفرج متمركز به حساب آورده و در غیر از حالات فوق سایر نقاط را در طبقه نامناسب قرار دادیم. (لازم به توضیح است كه طبقات ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰ از نقشه طبقات خاک بر اساس مدل کاربری توریسم در توان طبقه دو، و طبقات ۳ و ۴ در طبقه نامناسب از تفرج متمركز واقع شدند). برای تفرج گسترده تنها پارامتر کلیدی، شیب است بنابراین نقشه ارزیابی توان برای تفرج گسترده بر اساس پارامتر شیب به طبقه يك، دو و نامناسب طبقه بندی شد. در ارزیابی، مناطقی كه شیب صفر تا ۲۵ درصد داشتند در طبقه يك تفرج گسترده، مناطقی كه دارای شیب ۲۵ تا ۵۰ درصد بودند در طبقه دو تفرج گسترده، و مناطقی كه شیب بیشتر از ۵۰ درصد داشتند در طبقه نامناسب تفرج گسترده قرار گرفتند. پس از ارزیابی توان تفرجگاهی، نقشه توان تفرج متمركز و گسترده با توجه به درصد انواع تفرج تهیه و ترسیم شد (شکل ۸).

تراکم پوشش گیاهی و تهیه نقشه نهایی واحدهای زیست محیطی منطقه مورد مطالعه

### ارزیابی توان تفرجگاهی

نحوه ارزیابی توان محیطی از مقایسه منابع موجود در منطقه مورد بررسی (ویژگی‌های واحدهای زیست محیطی) با مدل اکولوژیکی کاربری توریسم (تفرج متمركز و گسترده) به عمل آمد. در مدل‌های اکولوژیکی كه برای کاربری‌های متعدد در شرایط ایران ساخته شده‌اند هر کاربری، ویژگی‌های جداگانه‌ای دارد و از آنجاکه در این پروژه، ارزیابی به منظور تعیین توان تفرجگاهی صورت می‌گرفت، بنابراین شیوه ارزیابی نیز بر اساس مدل اکولوژیکی کاربری توریسم انجام شد كه واحدهای با توان طبقه يك، دو و نامناسب برای تفرج متمركز و گسترده از مقایسه ویژگی‌های واحدهای زیست محیطی با ویژگی‌های مدل انتخابی جدا شدند.

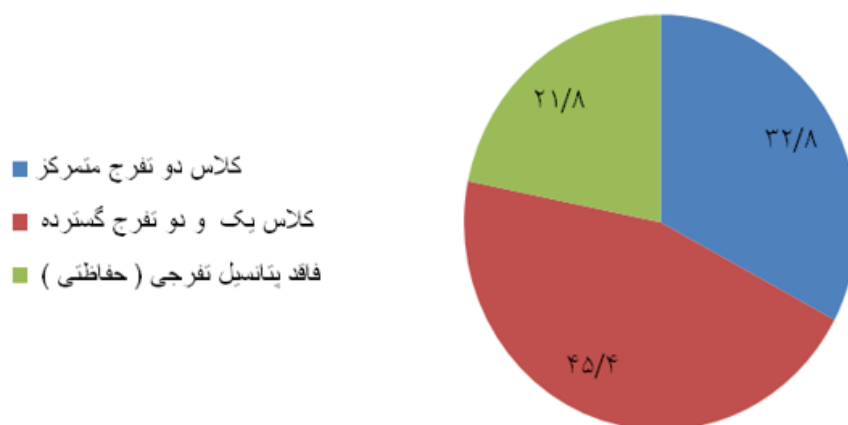
این قاعده بدان معنی است كه اگر شیب واحد زیست محیطی برای تفرج مناسب نبود، از مقایسه سایر پارامترها خودداری کرده، اصولاً ارزیابی متوقف می‌شود. در صورت مناسب بودن شیب، اگر خاک واحد زیست محیطی برای تفرج توان نداشت، از مقایسه سایر پارامترها خودداری می‌شود. به هر حال این قاعده در مورد ۴ پارامتر کلیدی اول بیشتر صادق است.

در منطقه‌ای كه شیب از محدوده شیب طبقه يك یا دو تفرج

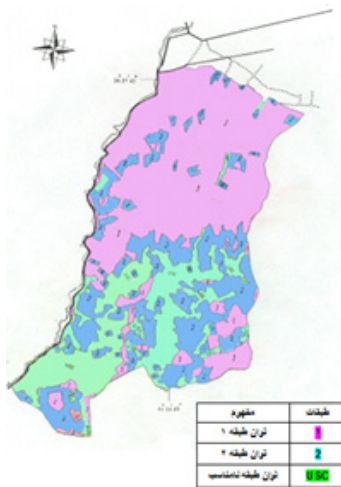
از منطقه پتانسیل تفرج گسترده درجه یک و دو ۳۲/۸ درصد پتانسیل تفرج متمرکز درجه دو را دارد که ایجاد تسهیلات و تأسیسات توریستی در این مناطق امکان‌پذیر است. ۲۱/۸ درصد از منطقه نیز پتانسیل تفرج را نداشته که جزو مناطق حفاظتی پارک به حساب آمدند (شکل ۱۰). بررسی‌های به عمل آمده در زمینه وضعیت اجتماعی و اقتصادی روستائیان منطقه و نتایج حاصل از ارزیابی توان تفرجگاهی حاکی از آن است که مناسب‌ترین و مطلوب‌ترین محدوده برای توسعه اکوتوریسم و ایجاد تفرج متمرکز در قسمت‌هایی از ضلع شمالی و شرقی و بخش‌هایی از ضلع غربی پارک است. زیرا روستائیان بیشتر در ضلع شمالی و نیمی از ضلع غربی پارک ساکن هستند. توسعه و سرمایه‌گذاری با حفظ شرایط زیست‌محیطی در مناطقی که در کلاس دو تفرج متمرکز واقع شدند می‌تواند برای ساکنین روستاهای اطراف نوعی درآمد ایجاد کند و آنها را از تعرض به جنگل بازدارد؛ بنابراین در بهبود وضعیت اجتماعی و اقتصادی مردم منطقه نیز مؤثر خواهد بود.

در منطقه مورد بررسی از مجموع ۲۶۴ واحد زیست‌محیطی، ۵۳ واحد زیست‌محیطی در توان طبقه دو تفرج متمرکز قرار گرفتند و ۲۱۱ واحد زیست‌محیطی به لحاظ نامناسب بودن پارامترهای تعیین‌کننده به‌ویژه شیب برای تفرج متمرکز نامناسب تشخیص داده شدند. از دیدگاه تفرج گسترده ۱۱۷ واحد زیست‌محیطی از ۲۶۴ واحد در توان طبقه یک تفرج گسترده، ۹۰ واحد زیست‌محیطی در توان طبقه دو تفرج گسترده و ۵۷ واحد دیگر در طبقه نامناسب قرار گرفتند (شکل ۹).

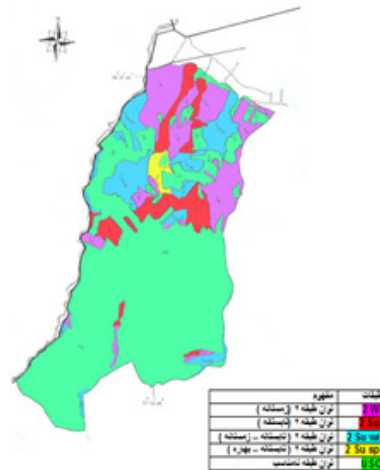
طبق نتایج منابع فوق و با توجه به مدل اکولوژیکی استفاده شده مشخص شد که منطقه مورد مطالعه به دلیل کوهستانی بودن و عدم وجود اراضی زیاد با شیب کم، فاقد کلاس یک تفرج متمرکز است. تمام مناطقی که توان طبقه دو تفرج متمرکز دارند از دیدگاه تفرج گسترده در طبقه یک واقع شدند. همین‌طور بخشی از مناطقی که در طبقه نامناسب تفرج متمرکز قرار گرفتند از دیدگاه تفرج گسترده در طبقه یک و دو واقع شدند. در مجموع از کل مساحت منطقه مورد مطالعه ۷۸/۲ درصد از منطقه پتانسیل انواع تفرج را دارد به طوری که ۴۵/۴ درصد



شکل ۸. درصد انواع تفرج در منطقه مورد مطالعه



شکل ۱۰. نقشه توان تفرج گسترده



شکل ۹. نقشه توان تفرج متمرکز

پرورش گونه‌های حیات وحش سازگار با اکوسیستم باشد می‌تواند  
طریقه دیگری از استفاده چندمنظوره در این پارک باشد.

### سپاسگزاری

نویسندگان مقاله از تمامی کسانی که آنان را در انجام این تحقیق  
یاری رسانده‌اند نهایت تشکر و قدردانی را دارند.

### تعارض در منافع

نویسندگان مقاله اعلام می‌کنند که در نگارش این مقاله هیچ‌گونه  
تعارضی در منافع وجود نداشته است.

### بحث و نتیجه‌گیری

منطقه مورد بررسی به دلیل تنوع گونه‌های جنگلی و پراکنش  
حیات وحش و به جهت اینکه دارای گذرگاه‌هایی به تهران،  
مازندران و گیلان است می‌تواند اکوتوریسم زیادی را جذب  
کند. نکته قابل تعمق این است که استفاده چندجانبه پس  
از ارزیابی می‌تواند نقش مؤثرتری داشته باشد. به عنوان مثال  
تفرج توأم با آبی‌پروری که از طریق پرورش گونه‌های آبی و  
ایجاد استخرهای پرورش آبیان در مناطقی از پارک که استعداد  
این کاربری را داشته باشد، می‌تواند در راستای برنامه توسعه و  
حفاظت قرار گیرد. همین‌طور تفرج توأم با شکار که از طریق

## فهرست منابع

- اسکندری، س. ۱۳۹۲. ارزیابی توان تفرجی جنگل‌های زرین آباد نکا براساس مدل اکولوژیکی تفرج در ایران. مجله محیط زیست و توسعه. شماره ۷: ص ۸۳ - ۹۲.
- تکیه خواه، ج. (۱۳۸۷)، بررسی توان تفرجی پارک جنگلی آبیدر با استفاده از GIS پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی ساری، دانشگاه مازندران، ۱۲ص.
- دشتی، س. منوری، و غ. سبزیبایی. ۱۳۸۷. راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار روستایی با استفاده از ارزیابی توان محیط زیست حوضه آبخیز زاخرد، علوم محیطی، سال ششم. شماره ۲: صفحه ۷۷ - ۸۶.
- عزیززی جلیلیان، م. ۱۳۹۰. ارزیابی توان اکولوژیک گردشگاه‌های حاشیه رودخانه کرج با استفاده از GIS. فصلنامه علمی محیط زیست، شماره ۵۱: ص ۶۷ - ۵۸.
- غلامی، و؛ جوکار سرهنگی، ع. و ملکشاهی، غ. ۱۳۸۴. پتانسیل یابی جذب توریست و طبقه بندی سرزمین از نظر گردشگر به کمک GIS، مطالعه موردی: حوضه هراز، اولین همایش سراسری نقش صنعت گردشگری در توسعه مازندران، رامسر، ۳۵۳-۳۶۳.
- مخدوم، م. ۱۳۷۸. شالوده آمایش سرزمین، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۲۸۹ص.
- مخدوم، م.، درویش صفت، ع.، جعفرزاده، ه و مخدوم، ع.، (۱۳۸۰). ارزیابی و برنامه ریزی محیط زیست با سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS). انتشارات دانشگاه تهران. چاپ اول. ۳۰۴ صفحه.
- مرادی، ح. هدایتی زاده، ر؛ و عبدالهی، و. (۱۳۸۴)، طرح ریزی پارکهای جنگلی با استفاده از GIS. مجموعه مقالات اولین همایش سراسری نقش صنعت گردشگری در توسعه مازندران. ۴۶۱-۴۷۵ص.
- یزدانی پرابی، ز. (۱۳۸۲)، آمایش سرزمین حوضه آبخیز کسلیان با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده محیط زیست تهران. ۱۶۱ص.
  
- Radklift, M. 1994. Sustainable Development, Center of Planning and Agro\_Econmic studies. Tehran: Agriculture Ministry.
- Tesaur, SH; Lin, Y. & Lin, J. 2005. Evaluating ecotourism sustainability from the integrated perspective of resource, Community and tourism management, 14: 640653-.