

# ارزیابی توان بوم‌شناسی و تعیین واحدهای گردشگری براساس عوامل طبیعی-اقلیمی مطالعه موردی: شهرستان چالوس مهرداد رمضانی پور<sup>۱</sup>

گروه جغرافیا، واحد چالوس، دانشگاه آزاد اسلامی، چالوس، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۶/۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۲/۳۱

## چکیده

صنعت گردشگری در ایران و بالاخص در منطقه شمالی کشور از ظرفیت‌های بسیار بالایی برای رشد و توسعه برخوردار است. بدین جهت، هدف این پژوهش، شناسایی واحدهای گردشگری متمرکز و گسترده در سه طبقه ۱ و ۲ مناسب و طبقه نامناسب بر پایه توان بوم‌شناسی برای فصول گرم سال در شهرستان چالوس بوده است. در این راستا، با توجه به معیارهای مدل بوم گردشگری و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی، لایه‌های اقلیمی دما، بارندگی، آفتابگیری و شیب، زمین‌شناسی و کاربری زمین ایجاد شد. سپس با روش بولین، توان بوم‌شناسی منطقه تحقیق، ارزیابی گردیده و واحدهای هر یک از طبقه‌های گردشگری مشخص شد و نهایتاً نقشه پهنه‌بندی واحدها تهیه شد. پس از تحلیل، ۳۴۲ واحد طبقه ۱ مناسب متمرکز با مساحت ۳۷۷ هکتار، خارج از محدوده جنگل‌های متراکم و ارتفاع ۵۵۰ متر به بالا و غالباً در امتداد جاده و رودهای شهرستان چالوس شناسایی شدند. تعداد ۳۴۸ واحد بوم گردشگری طبقه ۱ مناسب گسترده با مساحتی حدود ۱۵۹/۲ هکتار در ارتفاعات میانی و بالادست شهرستان چالوس شناسایی شدند.

**واژگان کلیدی: واحدهای گردشگری، توان بوم‌شناسی، مدل بوم‌شناسی گردشگری، سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی.**

## مقدمه

صنعت گردشگری پس از اتمام جنگ جهانی دوم با گسترش شهرنشینی، کاهش ساعات کار، توسعه روز افزون راه‌ها و شبکه‌های حمل و نقل، ارتقاء سطح فرهنگ عمومی و اصلاح قوانین و مقررات، تحولی شگرف یافت (Seydai & Hedayati, 2010: 97). رشد و گسترش شهرنشینی و نیاز جوامع شهرنشین به بازدید از جاذبه‌های طبیعی، سبب سرازیر شدن خیل عظیمی از جمعیت شهرنشین به نواحی و مکان‌های دارای جاذبه‌های گردشگری شده است. وجود جاذبه، یک عنصر لازم و نه کافی در جهت رشد و توسعه صنعت گردشگری محسوب می‌شود، زیرا توسعه صنعت گردشگری در هر منطقه، نیازمند شناسایی دقیق محدوده، ارائه خدمات و تسهیلات مورد نیاز گردشگران و نیز معرفی در جهت جذب گردشگران می‌باشد (Taghvae et al, 2011:99). ظرفیت‌یابی مکان‌های مناسب در این نوع گردشگری نه تنها به عنوان ابزاری برای ارتقاء سطوح اجتماعی و اقتصادی مردم بومی تلقی می‌شود، بلکه به علت کارکردهای حفاظتی به عنوان یک راهکار مدیریتی تجربه شده در عرصه‌های منابع طبیعی، زمینه حفاظت پویای آنها را نیز مهیا می‌کند (Laurance et al, 2006: 450).

تحقیقاتی در خصوص موضوع پژوهش در داخل و عرصه بین‌المللی انجام پذیرفت که به برخی اشاره می‌شود؛ با شناسایی نواحی مستعد توسعه بوم‌گردشگری در استان کهگیلویه و بویراحمد مشخص شد که شهرستان‌های دنا و گچساران برای ارائه خدمات و پشتیبانی گردشگری، توانمندی بیشتری دارند (Shayan & Parsaee, 2007:153). برای توسعه پایدار گردشگری ساحلی شهر بابلسر نیاز به بودجه بیشتر برای حل مشکلات آموزشی و پژوهشی در زمینه سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی و سیستم اطلاعات گردشگری<sup>۱</sup> و از طرفی اجرایی کردن کامل نتایج این فعالیت‌ها می‌باشد (Keshvari & Teymuri, 2010: 73). با تدوین برنامه آمایش در راستای توسعه پایدار در حوضه آبخیز چهل‌چای، مشخص شد که سهم اراضی مناسب کاربری‌های جنگلداری، کشاورزی و مرتع‌داری، آبرزی پروری، گردشگری متمرکز و گسترده، توسعه سکونتگاهی و حفاظت به ترتیب ۶۴/۲۹، ۵/۵۷، ۰/۲۴، ۱/۰۱، ۱۵/۴۱، ۶/۷۵، ۶/۷۲ درصد است. میزان انطباق نقشه آمایش و کاربری فعلی با استفاده از شاخص کاپا، ۰/۱۸ برآورد شد که تطابق بسیار پایین را نشان می‌دهد (Rahimi et al, 2012:27). با توجه به توان مدیریتی و امکانات موجود در استان چهار محال و بختیاری، امکان عملی نمودن فقط ۱۰ درصد ظرفیت بُرد واقعی یعنی ۱۹۶۸ نفر در سال در همه پهنه‌های گردشگری متمرکز گسترده، تحت عنوان ظرفیت بُرد مؤثر وجود دارد (Sheikh et al, 2013: 51). واحدهای مدیریت منابع در واحدهای همگن بوم‌شناختی به دلیل لزوم برنامه‌ریزی بر اساس توان زیست‌محیطی و مدیریت چندمنظوره در بوستان خورشید مشهد از اهمیت بالایی برخوردار است (Saghaei et al. 2016: 120). براساس شاخص گردشگری، استان ایلام از تنوع زیادی در طول سال برخوردار است اما مناطق شمالی استان در فصل گرم سال از نظر اقلیمی دارای وضعیت مطلوب و مناسب‌تری است (Jafari, 2016:15). استفاده از تکنیک سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی فرصت‌های زیادی را برای توسعه کاربردهای مدرن گردشگری به کمک تحلیل‌های فضایی و نقشه، جهت نمایش اطلاعات برای کاربران با روش‌های مؤثر ارائه می‌دهد (Christodoulakis et al, 1998).

<sup>1</sup> TIS

(62). همچنین بکارگیری تکنولوژی اطلاعات و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی و داده‌های ماهواره‌ای در حفاظت جنگل‌های مانگرو و حیات حانوران و گیاهان منطقه ساندربان جهت توسعه گردشگری می‌تواند مؤثر باشد (Abdus Salam et al, 2000: 56). در همین راستا صنعت گردشگری در درآمدزایی و نیز سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی در ارتقاء این صنعت مؤثر است (Dondo, 2002: 197). جنگل‌های هنگ‌کنگ به عنوان میراث طبیعی برای توسعه بوم‌گردشگری معرفی شده و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی با استفاده از داده‌های ماهواره‌ای نقش مهمی در توسعه گردشگری در این منطقه بازی می‌کند (Fung & Marfa, 2002: 3246). بعضی از محققین معتقدند مهارت‌های سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی به عنوان یک ابزار اقتصاد گردشگری هنوز در ایالات متحده آمریکا موجود نبوده و برای دستیابی به چنین مهارت‌هایی، باید تکنیک مرتبط با گردشگری در دبیرستان‌ها و دانشگاه‌های ایالات متحده آموزش داده شود (Guyette, 2003: 1120). تکنیک سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی از طریق تحلیل شبکه برای صرفه‌جویی در زمان و بعضاً مالی ناحیه آمینو در ترکیه می‌تواند کوتاه‌ترین مسیرها را برای رسیدن گردشگران به اماکن گردشگری و تاریخی تعیین نماید (Turk & Gumusay, 2004: 485). نقش سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی به عنوان حلال مشکلات در تصمیم‌سازی چندمعیاره براساس رتبه‌بندی واحدهای گردشگری مهم است (Pyngnga, 2008: 49). سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی و داده‌های ماهواره‌ای در مکانیابی مناطق جنگلی مناسب برای گردشگری در حوضه آنگکر نقش مهمی دارد (Gaughan et al, 2009: 212). همچنین سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی برای کمک به تصمیم‌سازان در مدیریت و عملکرد بوم‌گردشگری پارک‌های دریایی در مالزی به‌ویژه از نظر مکانیزم سوددهی، خیلی مهم است (Yacob et al, 2009: 14). واحدهای بالقوه بوم‌گردشگری ناحیه سیکیم با استفاده از شاخص‌های WDI<sup>۱</sup> و EVI<sup>۲</sup> و EAI<sup>۳</sup> و ERI<sup>۴</sup> و EDI<sup>۵</sup> رتبه‌بندی و شناسایی نمودند (Kumari et al, 2010: 75). همچنین تحلیل‌های سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی تجسم فضایی و توزیع جغرافیایی از خانه‌های اجاره‌ای برای گردشگران را آشکار می‌سازد (Othman et al, 2010: 14).

استفاده مستمر از منابع طبیعی متضمن شناسایی توان بوم‌شناختی آن است. این شناسایی در درازمدت اجازه می‌دهد تا از طریق بکارگیری مدیریت بهینه و برنامه‌ریزی شده، استفاده مستمر از منابع طبیعی فراهم گردد و از فعالیت‌های مخالف با توان منطقه جلوگیری شود. شهرستان چالوس یکی از شهرستان‌های بهره‌مند از چهار فصل و زیست‌گونه‌های گیاهی و جانوری بوده و از لحاظ طبیعت زیبا، جاده‌های مشهور و جاذبه‌های متعدد تاریخی و طبیعی یکی از معروف‌ترین مناطق شمالی کشور است. همین خصوصیت سبب شده این منطقه، مورد توجه تمام مردم داخلی و گردشگران خارجی باشد. مدیریت غیرعلمی و عدم مدیریت منابع و مشکلات ساختاری موجب شده تا صنعت بوم‌گردشگری شهرستان چالوس از جایگاهی که باید داشته باشد عقب‌تر بماند. این امر منجر شده که این

<sup>1</sup> Eminonu

<sup>2</sup> Sikkim

<sup>3</sup> wildlife distribution index

<sup>4</sup> ecological value index

<sup>5</sup> ecotourism at tractability index

<sup>6</sup> environmental resiliency index

<sup>7</sup> ecotourism diversity index

مناطق مورد هجوم مردم قرار گیرد و منجر به آسیب‌های زیست محیطی گردد. در این پژوهش تلاش بر این است تا از طریق ارزیابی توان بوم‌شناسی و با کمک سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی واحدهای بوم‌گردشگری در شهرستان چالوس مورد شناسایی قرار گیرند.

ماهیت پژوهش حاضر توصیفی - تحقیقی است و براساس هدف یک تحقیق کاربردی است. اهداف این پژوهش؛ شناسایی و پهنه‌بندی واحدهای بوم‌گردشگری و تهیه نقشه و تأمین اطلاعات لازم برای طرح‌های مربوطه است. و سؤالاتی که مطرح است؛

(۱) طبقه‌بندی واحدهای بوم‌گردشگری تا چه حد تابع طبقه‌بندی ارتفاعی در شهرستان چالوس است؟

(۲) رتبه و مساحت واحدهای بوم‌گردشگری پس از شناسایی آنها، چگونه است؟

**مفاهیم نظری؛** بر اساس تعریف سازمان گردشگری، گردشگری به کلیه فعالیت‌های افرادی اطلاق می‌شود که به مکان‌هایی خارج از محیط عادی خود به منظور گذراندن ایام فراغت، و سایر هدف‌ها برای مدت کمتر از یک سال می‌روند (Faraji Rad & Aghajani, 2009: 61). گردشگر کسی است که به منظور تفریح، بازدید از نقاط دیدنی، معالجه، تجارت، ورزش یا زیارت، به جایی غیر از مکانی که در آن اقامت دارد سفر می‌کند، مشروط بر این که حداقل مدت اقامت او از ۲۴ ساعت کمتر و از ۶ ماه بیشتر نباشد (Moradi, 2006: 5). بوم‌گردشگری در برگیرنده تمام جلوه‌های طبیعی است که بر روی کره زمین وجود داشته و انسان‌ها علاقه‌مندند آنها را ببینند و بشناسند و از علت وجودی و ویژگی‌های آنها اطلاع حاصل نمایند (Ranamaee, 2001:36). **آمایش سرزمین**

علمی است که با توجه به ویژگی‌های بوم‌شناسی سرزمین و شرایط اقتصادی اجتماعی آن، نوع استفاده بهینه از سرزمین را مشخص می‌سازد (Bayat et al, 2011: 119). منظور از توان محیطی مجموعه داده‌های محیط است که در بهره‌وری‌های اقتصادی از محیط، توسط انسان مؤثر بوده و در راستای فعالیت‌های اقتصادی انسان کاربری داشته باشند (Soltani & Nouri, 2010: 6). ارزیابی توان بوم‌شناسی محیط، تعیین یا پیش‌بینی قدرت بالقوه و یا نوع کاربرد طبیعی سرزمین می‌باشد. به عبارت دیگر، نوع استفاده از سرزمین را توان بوم‌شناسی معلوم می‌دارد. فرآیند ارزیابی توان بوم‌شناسی شامل؛ شناسایی منابع بوم‌شناسی، تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی منابع و ارزیابی توان است. وجود هر منبع و یا جاذبه برحسب درجه جاذبیت و کششی که ایجاد می‌کند و ارزش‌های بصری که ارائه می‌کند منجر به جاذبه‌های گردشگری می‌شود (Shadi, 2016: 9). گردشگری متمرکز؛ شامل آن دسته از گردشگری است که نیاز به توسعه دارند. مانند؛ شنا، اسکی، خورگشت، اردو زدن، دوچرخه رانی و بازدید از آثار فرهنگی و گردشگری گسترده؛ شامل آن دسته از گردشگری است که نیاز به توسعه ندارند. مانند؛ کوه‌نوردی و شکار، یا به توسعه اندک نیاز دارند. مانند؛ ماهیگیری، صحراگردشی، اسب‌سواری و تماشای جانوران در طبیعت. سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی سیستمی است برای ثبت، ذخیره‌سازی، کنترل، تلفیق، به‌کارگیری، تحلیل و نمایش داده‌ها که به لحاظ مکانی زمین‌مرجع هستند (Ramazanipour, 2008:18).

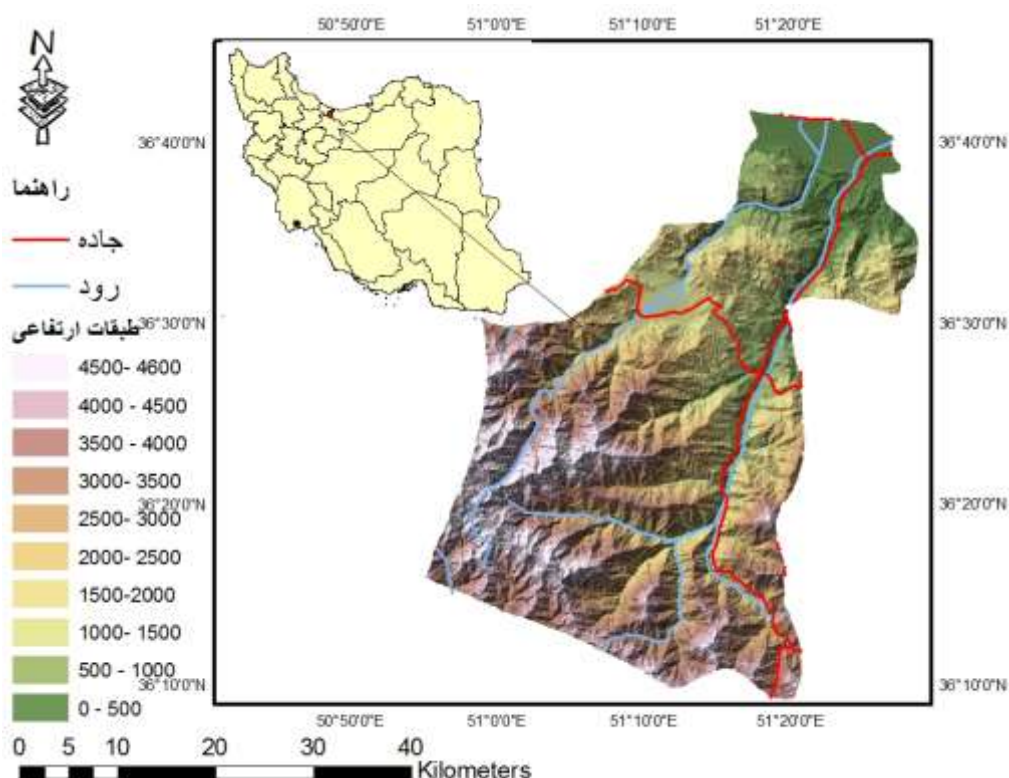
### محدوده مورد مطالعه

چالوس یکی از شهرستان‌های استان مازندران است که در شمال ایران واقع بوده که از شمال به دریاچه خزر، از جنوب به رشته کوه البرز، از شرق به شهرستان نوشهر و از غرب به شهرستان تنکابن محدود می‌شود. مختصات جغرافیایی این شهرستان بین حداقل ۳۶ درجه و ۹ دقیقه و حداکثر ۳۶ درجه و ۴۱ دقیقه عرض شمالی و حداقل ۵۱ درجه و ۵۵ دقیقه و حداکثر ۵۱ درجه و ۲۹ دقیقه طول شرقی بوده و ارتفاع آن بین ۵ تا ۴۶۰۰ متر متغیر است و مساحتی در حدود ۱۸۰۰ کیلومتر مربع دارد (شکل شماره ۱). شهرستان چالوس از منابع سرشار آب‌های سطحی برخوردار است. گنداب‌رود، نمک‌آبرود و هچیرود رودخانه‌های کوچکی هستند که بخشی از شالیزارهای پخشاب خود را مشروب می‌کنند. دو رود بزرگ چالوس‌رود و سرداب‌رود در ردیف پرآب‌ترین رودهای استان مازندران محسوب می‌شوند. شهرستان چالوس جمعیتی در حدود ۱۵۰ هزار نفر و بیش از ۱۰۰ روستا دارد و از دو بخش مرکزی و کلاردشت تشکیل شده است و به دلیل شرایط آب و هوایی معتدل و مناظر زیبای طبیعی از اهمیت جهانگردی خاصی برخوردار است. اقلیم این منطقه تقسیم‌بندی زیر را شامل می‌شود؛

الف- اقلیم کوهستانی: در این منطقه دو دوره اقلیمی کاملاً مسلط در طول سال مشاهده می‌گردد؛ دوره اول از اواخر فروردین شروع و تا پایان مهر ادامه دارد که در این دوره، آب و هوای معتدل و مطبوع بر منطقه حاکم است به ویژه اینکه در مناطق کوهستانی بر خلاف تمامی ناحیه شمال ایران، به دلیل دوری از آب دریاچه خزر هیچ‌گاه رطوبت نسبی بالاتر از ۷۳٪ مشاهده نمی‌شود. دوره دوم آب و هوایی از اوایل آبان ماه شروع و تا نیمه فروردین ماه سال بعد ادامه دارد. به ویژه چهار ماه از سال مثل ماه‌های آذر، دی، بهمن، اسفند که نواحی کوهستانی بسیار سرد بوده و تقریباً در تمام ساعات، دمای هوا زیر صفر است.

ب- اقلیم ساحلی: در بررسی این اقلیم بطور کلی نتایج ذیل بدست آمده که عبارتند از؛ بالاترین درجه حرارت در تیرماه مشاهده می‌شود با این تفاوت که در مرداد اندکی بیشتر می‌شود. پایین‌ترین درجه حرارت در دی و بهمن است. خشک‌ترین فصل سال، بهار می‌باشد که با ۱۴۴/۶ میلیمتر بارش همراه است. مرطوب‌ترین فصل سال، پاییز با بارش ۴۳/۳ درصد می‌باشد و بیشترین روزهای بارش مربوط به بهار است. بالاترین نم نسبی مربوط به فصل زمستان و کمترین آن مربوط به تابستان است.

این شهرستان، مراکز تفریحی همچون؛ پارک جنگلی فین، همراه با مجتمع ایرانگردی و جهانگردی تله‌کابین نمک‌آبرود، دره رودبارک، عکم کوه، دریاچه ولشت یا سما را دارد. شهرستان چالوس با ۱۷ واحد اقامتی با یک هزار و ۷۱۹ تخت، ۱۲۰ واحد پذیرایی در کندوان و کناره، ۲۵ مرکز اطلاع رسانی، پنج دفتر مسافرتی و حدود چهار هزار خانه مسافر استیجاری، به همراه ۳۷ مدرسه و ۲۱۲ کلاس هر ساله میزبان بیش از ۵ میلیون گردشگر داخلی و خارج در ایام تابستان و بیش از ۲ میلیون در ایام عید می‌باشد.



شکل شماره ۱- نقشه محدوده شهرستان چالوس

Source: author

روش تحقیق: مدل‌های بوم‌شناسی، ضمن اینکه توان سرزمین را نشان می‌دهد، مضافاً درجه مرغوبیت توان را در سه سطح طبقه ۱ مناسب (توان ۱)، طبقه ۲ مناسب (توان ۲) و طبقه نامناسب (فاقد توان) ارائه می‌دهد (Soltani et al, 2010: 6). فصلی بودن گردشگری و تمایل به مسافرت، مخصوصاً برای فصل گرم به دلیل بارندگی، عدم تعطیلات و غیره در فصل سرد، یکی از خصیصه‌های بوم‌گردشگری در شمال ایران و بعضاً شهرستان چالوس می‌باشد. بنابراین برای شناسایی واحدهای بوم‌گردشگری در شهرستان چالوس از مدل بوم‌شناسی گردشگری با معیارهای فصل گرم استفاده شده است. در این راستا، ۷ معیار برای ارزیابی توان بوم‌شناسی در گردشگری در نظر گرفته شده است (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱- داده‌های مدل بوم‌شناسی و معیارهای آنها

داده‌های بوم‌شناختی	گردشگری متمرکز			گردشگری گسترده		
	طبقه ۱ مناسب	طبقه ۲ مناسب	نامناسب	طبقه ۱ مناسب	طبقه ۲ مناسب	نامناسب
% شیب	۵-۰	۵-۱۵	۱۵ <	۲۵-۰	۵۰-۲۵	۵۰ <
زمین شناسی	مقاوم	نیمه مقاوم	نامقاوم	مقاوم	نیمه مقاوم	نامقاوم
تراکم پوشش گیاهی	نیمه متراکم	متراکم	عدم پوشش گیاهی	نیمه متراکم	متراکم	عدم پوشش گیاهی
میانگین بارندگی شش ماه گرم (mm)	۵۰-۱۵	۶۵-۳۰	۸۵-۴۰	۵۰-۱۵	۶۵-۳۰	۸۵-۴۰
میانگین دمای شش ماه گرم (c0)	۱۵-۱۸,۵	۱۹-۱۷	۲۰-۱۸	۱۸,۵-۱۵	۱۹-۱۷	۲۰-۱۸
شدت آفتابگیری	زیاد	کم	کم	زیاد	کم	کم
کاربری زمین	مرتعی	جنگلی	زراعی و مسکونی	مرتعی	جنگلی	زراعی و مسکونی

Source: (Makhdoom, 2006, 201)

در این پژوهش، از تکنیک سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی و مدل بولین<sup>۱</sup> برای مکانیابی واحدهای بوم‌گردشگری شهرستان چالوس استفاده شده است. مدل منطقی بولین، ساده‌ترین روش ترکیب لایه‌ها در منطق «۰» و «۱» بوده و خروجی نهایی مدل، یک لایه با دو سطح مناسب (کلاس ۱) و نامناسب (کلاس ۰) می‌باشد. جبر بولین از عمل‌گرهای ریاضی؛ AND, OR, XOR, NOT، برای هم‌پوشانی رستری و اینکه آیا شرط مخصوص، درست است یا غلط، استفاده می‌کند. حاصل عمل منطقی AND، بر روی چند لایه رستری، معادل عمل ضرب آن لایه‌ها می‌باشد. عمل منطقی OR، بر روی دو لایه رستری را می‌توان از طریق عمل ریاضی جمع، به نتیجه رساند و نیز در فرایند هم‌پوشانی برداری، از تابع هم‌پوشانی اشتراکی<sup>۲</sup> برای تعیین مشخصات هندسی مکان‌های انتخاب شده، استفاده نمود (Ramazanipour, 2017: 190)

#### یافته‌ها

وضعیت مناسب اقلیمی - طبیعی منطقه چالوس، موقعیت مطلوبی جهت رشد و توسعه بوم‌گردشگری فراهم می‌نماید. قبل از هر گونه برنامه‌ریزی و یا ساماندهی و استفاده از روش‌های تبلیغاتی برای معرفی پتانسیل‌های موجود در خصوص بوم‌گردشگری، نیاز است که واحدهای گردشگری منطقه تحقیق شناسایی شوند.

#### - واحدهای گردشگری متمرکز

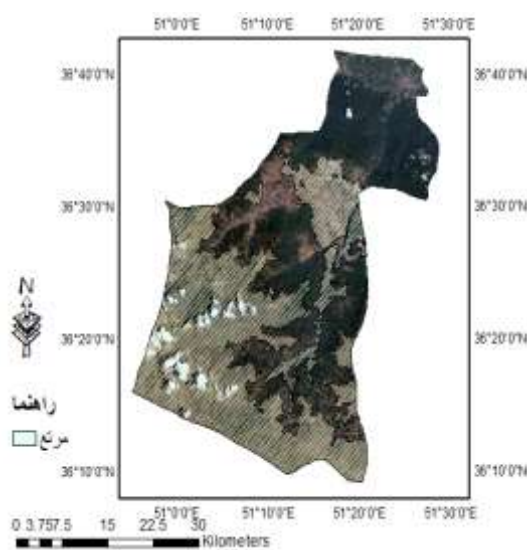
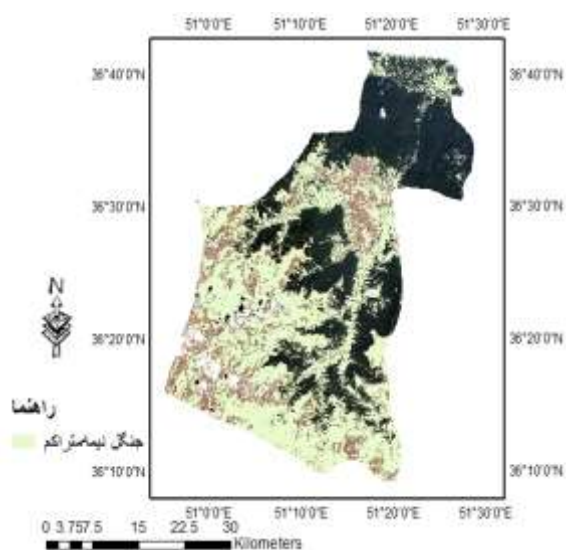
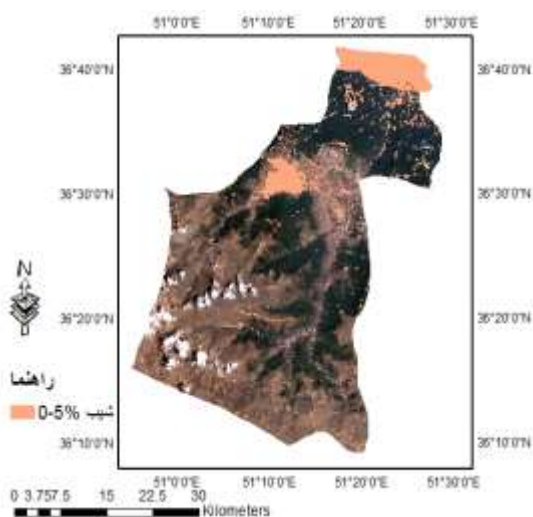
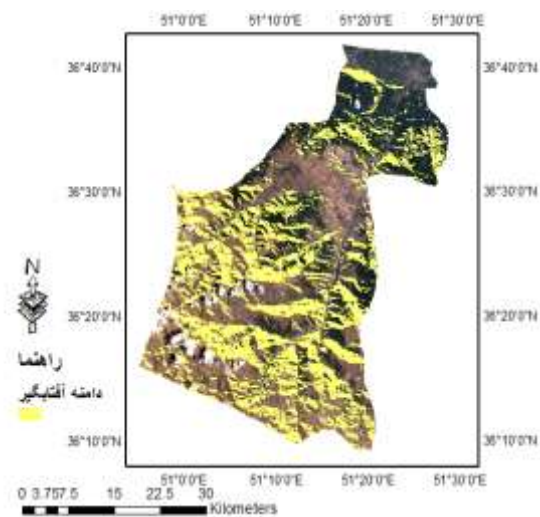
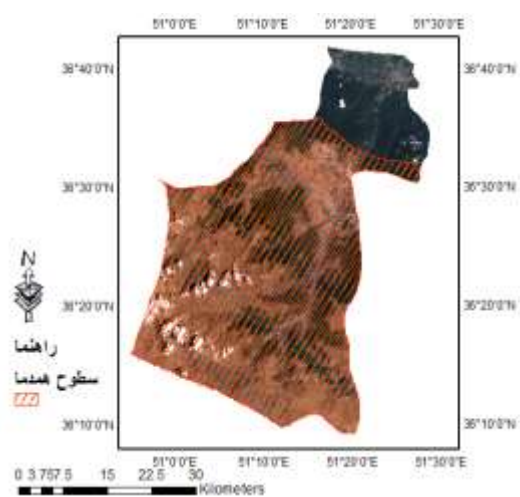
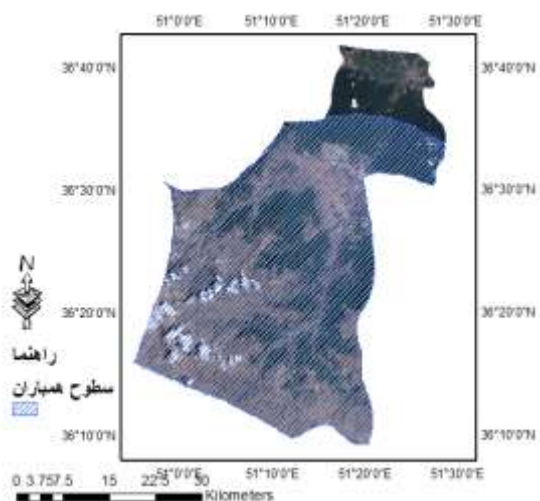
براساس معیارهای بوم‌شناسی طبقه ۱ مناسب، لایه‌های هم‌دما و هم‌باران براساس معیار ۱۵ تا ۱۸/۵ درجه سانتیگراد و سطوح هم‌باران با مقادیر ۱۵ تا ۵۰ میلیمتر تهیه شده است. با توجه به اثرات مثبت نور خورشید، دامنه‌هایی که دارای شدت آفتابگیری بیشتری باشند برای انتخاب واحدهای طبقه ۱ مناسب متمرکز مدنظر قرار می‌گیرد. برای ایجاد لایه آفتابگیری، متوسط زاویه تابش در فصل گرم سال (۶۵/۰۷ درجه) و آزیموت ۲۱۰ درجه محاسبه گردید و شیب ۰-۵ درصد برای ایجاد واحدهای طبقه ۱ متمرکز در نظر گرفته شده است. برای تهیه لایه‌های شیب و آفتابگیری<sup>۳</sup> از مدل ارتفاعی رقومی<sup>۴</sup> با قدرت تفکیک مکانی ۸۰ متر استفاده شده است. پوشش گیاهی نیمه متراکم برای احداث واحدهای طبقه ۱ مناسب در نظر گرفته شده که لایه رستری آن از طریق ترکیب باندهای داده ماهواره‌ای لندست ۷ سنجنده ETM<sup>۴</sup> بدست آمده است که از نظر کاربری زمین، کاربری مرتعی، بهترین شرایط را فراهم می‌کند. سازند آتشفشانی از بهترین مقاومت مابین سازندهای زمین‌شناسی برخوردار است. بنابراین در شناسایی واحدهای طبقه ۱ مناسب متمرکز، معیار خوبی می‌باشد. نهایتاً لایه‌های مورد نیاز در محیط نرم‌افزار ArcGIS، تهیه گردید (شکل شماره ۲).

<sup>۱</sup> Bolin

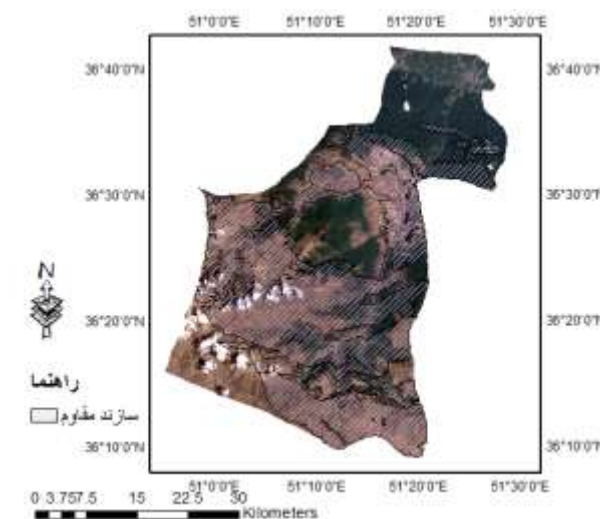
<sup>۲</sup> Intersect overlay

<sup>۳</sup> DEM

<sup>۴</sup> Enhanced Thematic Mapper



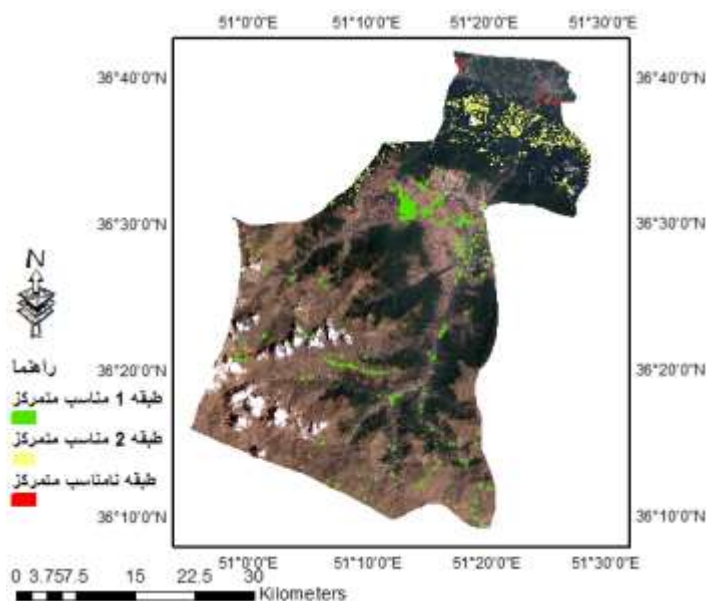




شکل شماره ۲- سطوح همدم، همباران، شیب، آفتابگیر، مرتع، پوشش گیاهی و سازند برای طبقه ۱ مناسب گردشگری متمرکز در شهرستان چالوس

Source: author

پس از پهنه‌بندی واحدهای بوم‌گردشگری از طریق سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی، ۳۴۲ واحد برای گردشگری متمرکز در سطح ۱ مناسب، مکانیابی گردید که مجموع مساحت آنها ۳۷۷ هکتار برآورد شده است. بزرگ‌ترین واحدها در محدوده ارتفاعی بین ۹۵۰-۱۳۰۰ متر بالاتر از سطح دریا و در جوار روستاهای عثمان کلاً و تلی چالکلی چال (منطقه کلاردشت) با مساحتی حدود ۱۳۶/۲ هکتار شناسایی شده‌اند. برای تعیین واحدهای طبقه ۲ مناسب متمرکز، معیار سطوح همدمای ۱۷ - ۱۹ درجه و سطوح همباران ۳۰ - ۶۵ میلیمتر بوده است. سازند زمین‌شناسی برای این طبقه، سنگ‌های رسوبی با میزان مقاومت حد وسط و پوشش گیاهی متراکم و شیب بین ۱۵-۵ درصد در نظر گرفته شده است. پس از پهنه‌بندی، تعداد ۶۷۲ واحد شناسایی شده که مجموع مساحت آنها ۲۶۴۵ هکتار را شامل می‌شود. سپس باتوجه به معیارهای مورد نظر در جدول شماره ۱ برای طبقه نامناسب متمرکز، تعداد ۲۴ واحد با مساحتی معادل ۳/۴ هکتار شناسایی شد که جملگی در نواحی جلگه‌ای شهرستان تعیین شده‌اند (شکل شماره ۳).

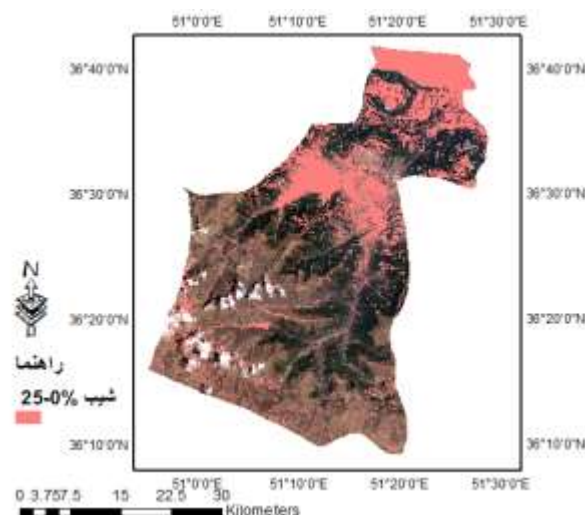


شکل شماره ۳- نقشه واحدهای گردشگری متمرکز شهرستان چالوس

Source: author

- واحدهای گردشگری گسترده

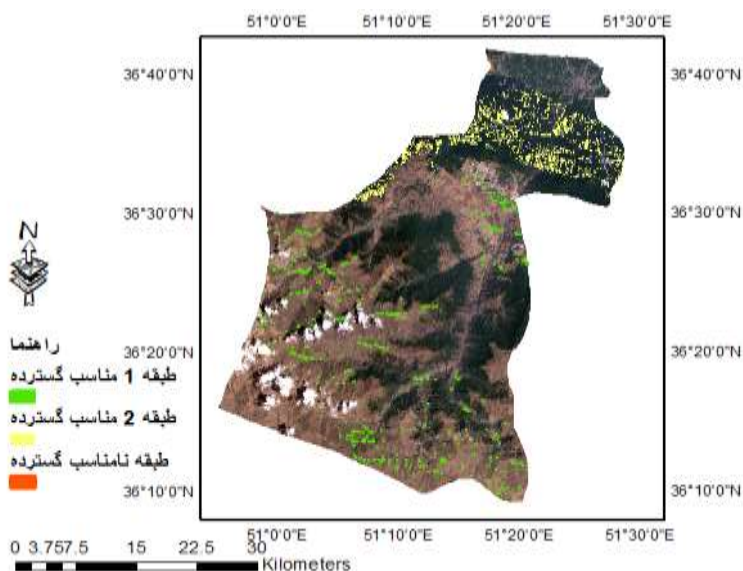
برای انتخاب واحدهای طبقه ۱ گردشگری گسترده، شیب ۰-۲۵ درصد، معیار مناسب در نظر گرفته شد (شکل شماره ۴).



شکل شماره ۴- نقشه شیب طبقه ۱ مناسب گردشگری گسترده شهرستان چالوس

Source: author

شش پارامتر دیگر، معیاری همانند واحدهای طبقه ۱ متمرکز دارند. پس از پهنه‌بندی، تعداد ۳۴۸ واحد با مساحت ۱۵۹/۲ هکتار شناسایی شدند. بزرگ‌ترین واحد در ارتفاعات میانی شهرستان (محدوده ارتفاعی ۲۶۰۰-۲۹۰۰ متر) و در جوار روستای ناتر شناسایی شده که مساحتی حدود ۸/۶ هکتار دارد. معیار بوم‌شناسی برای تعیین واحدهای طبقه ۲ گسترده همانند طبقه ۲ گردشگری متمرکز می‌باشد. پس از تحلیل، تعداد ۵۱۴ واحد با مساحت ۴۴۵۰ هکتار تعیین مکان شده است. سپس با توجه معیار پارامترها در جدول شماره ۱ و پهنه‌بندی واحدهای نامناسب گسترده، تعداد ۳ واحد با مساحتی حدود ۰/۳ هکتار بدست آمد که در نواحی جلگه‌ای شهرستان چالوس تعیین شده‌اند (شکل شماره ۵).



شکل شماره ۵- نقشه واحدهای گردشگری گسترده شهرستان چالوس

Source: author

## تجزیه و تحلیل

به تبع بروز بحران‌های زیست محیطی، نابودی منابع و ایجاد موانع در راه رسیدن به توسعه پایدار، این ضرورت ایجاد می‌شود که برنامه‌ریزی و اجرای طرح‌های توسعه‌ای بر اساس ارزیابی توان‌های محیطی و لحاظ نمودن آستانه تحمل اکوسیستم صورت گیرد تا از سویی بهره‌برداری در خور و مستمر از محیط انجام گیرد و از سوی دیگر ارزش‌های طبیعی آن حفظ شود. از این رو پیش از تدوین راهکارهای توسعه و اجرای برنامه‌های اقتصادی - اجتماعی، بررسی فضایی - آمایشی منطقه، شناخت توان‌های محیطی آن و تعیین ظرفیت تحمل و توان اکولوژیکی سرزمین برای کاربری‌های مختلف با هدف بهره‌برداری مستمر بدون کمترین تخریب و حفظ محیط زیست، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است (Nowroozi & Avaragani, 2007: 13-93). به همین جهت در این پژوهش فرایند ارزیابی توان گردشگری با استفاده از معیارهای بوم‌شناسی انجام پذیرفته است و تلاش گردیده تا اثرگذارترین عوامل محیطی برای تعیین توان گردشگری محیط‌های طبیعی در نظر گرفته شود. از میان عوامل محیطی، عوامل اقلیمی مهمترین عامل محیطی تاثیرگذار بر گردشگری در طبیعت است زیرا در صورت مساعد نبودن شرایط جوی با وجود مساعد بودن سایر پارامترهای محیطی امکان گشت و گذار ممکن نیست و در مرحله بعد امکان دسترسی به منابع آبی و جاده، شیب و جهت آن، درصد پوشش گیاهی، خاک، جذابیت‌های طبیعی به ترتیب بیشترین تأثیر بر فرایند ارزیابی توان گردشگری طبیعی را دارند (Hosseini et al, 2011: 85-95). همانطور که پیشتر گفته شد معیارهای اقلیمی برای شناسایی مناطق گردشگری در منطقه چالوس برای فصل گرم در نظر گرفته شده است. اقلیم ساحلی در این منطقه برای فصل گرم بویژه برای اواخر خرداد، تیر، مرداد و اوایل شهریور شرجی می‌گردد اما در همین زمان مناطق کوهستانی، آب و هوایی مطبوع برای گردشگران طبیعت فراهم می‌نماید. به همین دلیل پارامترها و معیارهای اقلیمی، در شناسایی مناطق طبیعت‌گردی برای ارتفاعات بالادست منطقه، نقش کلیدی داشته است. دسترسی لازم به منابع تأمین آب و جاده یک عامل مهم برای انتخاب مناطق تفریحی بویژه تفرج متمرکز در منطقه بوده است. به همین دلیل مناطقی که دور از دسترس از دو عامل مذکور بوده‌اند توان لازم را برای برنامه‌ریزی گردشگری نخواهند داشت. شیب و جهات شیب در منطقه تحقیق به منظور پهنه‌بندی فیزیکی طبیعت‌گردی با توجه به تشدید مخاطرات محیطی از جمله میزان روانگرایی، نقاط لغزشی، پرتگاه‌ها و یا صعب‌العبور نمودن برای هر دو طبیعت‌گردی گسترده و متمرکز یک عامل محدودکننده برای طرح‌ریزی گردشگری محسوب می‌شود اما نقش عامل شیب برای نوع متمرکز طبقه ۱ بسیار محسوس‌تر است ولی با توجه شیب ۰-۵ درصد برای گردشگری متمرکز، عامل جهت شیب برای این نوع طبیعت‌گردی کم‌رنگ می‌گردد. شهرستان چالوس به تبعیت از ویژگی‌های خاص اقلیمی خطه شمالی کشور از ساحل دریاچه خزر تا قله مرتفع دامنه شمالی البرز با افزایش ارتفاع، پوشش گیاهی متنوعی به صورت نوارهای مشخص دارد. این تنوع در اشکوب‌های گیاهی در تعیین نوع تفرج اثرگذار بوده است بطوریکه تا ارتفاع ۱۸۰۰ متری گسترش درختان پهن‌برگ و تا ارتفاع ۲۵۰۰ متری، درختان سوزنی‌برگ به عنوان یک عامل محدود کننده برای طرح‌ریزی تفرجی از نوع متمرکز و گسترده طبقه ۱ محسوب می‌شود اما این محدوده، شرایط مناسب‌تر برای تفرج گسترده و متمرکز طبقه ۲ فراهم می‌نماید. از ارتفاع ۲۵۰۰ به بالا پوشش گیاهی در بهار و تابستان به چمنزار همانند چمنزارهای آلپی اروپا مبدل می‌شود و جذابیت خاص طبیعی را بوجود می‌آورد و این جاذبه در تعیین میزان

مطلوبیت و اولویت تفرجی پهنه‌ها تأثیرگذار است و بهترین شرایط را جهت برنامه‌ریزی زون تفرج متمرکز طبقه ۱ و ایجاد سایت طبیعت‌گردی در مرتع فراهم می‌کند و نیز مطلوبیت خاصی برای تفرج گسترده طبقه ۱ فراهم می‌نماید. در مجموع، از آنجائیکه فعالیت‌های تفرجی گسترده شامل پیاده روی، کوه‌پیمایی و گشت و گذار و تماشای منظره‌های طبیعی است و نیازمند استقرار تسهیلات سبک و کم‌هزینه است به همین دلیل آن مناطقی که توان لازم برای تفرج متمرکز نداشته‌اند به عنوان مناطق تفرج گسترده شناسایی گردیدند.

### نتیجه‌گیری

در یک سرزمین، نحوه ساماندهی و سیمای محیط‌های طبیعی و انسان‌ساخت، باید آینه تمام‌نمای چگونگی روند توسعه ملی در آن سرزمین باشد. امروزه، در پی بروز بحران‌های زیست‌محیطی، نابودی منابع و ایجاد موانع در راه رسیدن به توسعه پایدار، لازم می‌آید برنامه‌ها بر اساس شناخت و ارزیابی توان محیطی صورت گیرد تا هم بهره‌برداری در خور و مستمر از محیط صورت گیرد و هم ارزش‌های طبیعی محیط حفظ شود. از این‌رو پیش از تدوین راهکارهای توسعه و اجرای آن، بررسی جغرافیایی منطقه و شناخت توان‌های محیطی آن و سپس تعیین توان بوم‌شناسی سرزمین به برنامه‌ریز این امکان را می‌دهد تا بر اساس توان‌های منطقه، جهت و راهکارهای توسعه منطقه را مشخص نموده و برنامه‌ای متناسب با شرایط منطقه ارائه دهد. با توجه به اینکه محیط‌زیست طبیعی، توان بوم‌شناسی محدودی را برای استفاده‌های انسان داراست، ارزیابی توان بوم‌شناسی به عنوان هسته مطالعات زیست‌محیطی با پیش‌گیری بحران‌های موجود، بستر مناسبی برای برنامه‌ریزی زیست‌محیطی فراهم می‌آورد (Divsalar & Hamidi, 2012: 113)؛ لذا، بر اساس یافته‌های پژوهش، واحدهای طبقه ۱ مناسب متمرکز غالباً با جهت غربی - شرقی در جوار راه‌های دسترسی و رودخانه‌های شهرستان چالوس و در ارتفاعات میانی تعیین شده‌اند. اما واحدهای طبقه ۱ مناسب گسترده علاوه بر جوار رودهای شهرستان چالوس با فواصل بیشتری نسبت به هم و غالباً در ارتفاعات بالادست شناسایی شده‌اند. واحدهای طبقه ۲ مناسب در هر دو نوع گردشگری، غالباً در نواحی جنگلی مابین ساحل و کوهستان تعیین شده‌اند با این تفاوت که واحدهای گردشگری گسترده به دلیل واقع شدن در محدوده شیب بیشتر، توزیع و پراکندگی بیشتری نسبت به واحدهای متمرکز دارند. در فصل گرم سال به‌ویژه در فصل تابستان، نواحی جلگه‌ای سواحل دریاچه خزر، آب و هوای تقریباً شرجی دارد که شرایط را برای هر دو نوع گردشگری، نامناسب می‌کند. با مقایسه واحدهای گردشگری متمرکز و گسترده، واحدهای طبقه ۱ متمرکز از مساحت و تراکم بیشتری نسبت به واحدهای طبقه ۱ متمرکز گسترده برخوردار می‌باشد. مجموعاً، واحدهای بوم‌گردشگری طبقه ۱ مناسب هر دو نوع گردشگری، در نواحی کوهستانی و از ارتفاع ۱۳۰۰ به بالا و خارج از جنگل‌های متراکم شهرستان چالوس تعیین گردیده‌اند. این مناطق، شرایط بوم‌شناسی مطلوبتری نسبت به دیگر مناطق شهرستان چالوس به‌ویژه در فصل تابستان برای هر دو نوع گردشگری فراهم می‌نماید. محقق این پژوهش معتقد است که یکی از مهم‌ترین دستاورد توسعه بوم‌گردشگری در یک منطقه باید ایجاد اشتغال برای ساکنان بومی باشد و از این طریق، ساکنین، راغب به حفظ محیط زیست، آداب و رسوم و آنچه که برای گردشگران جذاب است می‌شوند و بالاخص، درآمد‌های گردشگری، بایستی جایگزین سایر منابع درآمد مثل؛ فروش زمین‌های باغی و زراعی، یا استفاده بی‌رویه از منابع طبیعی و یا مهاجرت شود. بنابراین، در راستای اهداف تحقیق، پیشنهاداتی که ارائه می‌گردد؛

- طرح‌هایی جهت توسعه گردشگری با بودجه کافی در آینده‌ای نزدیک و براساس شرایط کنونی و روند آتی منطقه تحقیق اتخاذ و برنامه‌ریزی شود و در آن دو عامل عرضه و تقاضا در نظر گرفته شود.
- بازارهای محلی، منطقه‌ای و حتی بین‌المللی به عنوان عوامل تقاضا و مصرف‌کننده تسهیلات و خدمات و از سویی دیگر فعالیت‌هایی جهت برآورده کردن نیازهای گردشگران همچون هتل‌ها، متل‌ها، میهمان‌پذیرها و غیره به عنوان عامل عرضه لحاظ گردد.
- در نظر گرفتن تأسیسات حمل و نقل هوایی همچون بالگرد و نیز زمینی نه تنها مورد نیاز گردشگران می‌باشد بلکه در جهت حفظ محیط زیست منطقه نیز اثر بخش می‌باشد.
- همچنین وضع قوانین و مقررات در جهت تسهیل امر طبیعت‌گردی برای گردشگران و برنامه‌های آموزشی و کارآموزی در راستای ارتقاء کمیت و کیفیت گردشگری از دیگر ملزومات می‌باشد.

### Reference

- Abdus Salam, M., Lindsay, G. R., Malcolm, C. M. (2000), Ecotourism to protect the reserve mangrove forests the Sundarbans and its flora and fauna. *Journal of Anatolia*, vol 11 (1), pp 56-66.
- Bayat, B., Metakan A. A., Rahmani B., Arabi, B. (2011), Comprehensive land use planning and land use planning in urban watersheds using GIS (Case study: Mahidshat basin), *Journal of environmental based territorial planning*, vol 4 (13) Pp 119 -135. [In Persian]
- Boers, B., Cottrell, S. (2007), Sustainable Tourism Infrastructure Planning: A Gis-Supported Approach. *Tourism Geographies*, Vol 9, pp 1-21.
- Christodoulakis, S., Anastasiadis, M., Margazas, T., Moumoutzis, N., Kontogiannis, P., Terezakis G., Tsinaraki, C. (1998), A Modular Approach To Support GIS Functionality In Tourism Applications. *Information and Communication Technologies in Tourism*, Springer, Vienna, Print ISBN 978-3-211-83088-8, pp 63-72.
- Divsalar, A., Sha'bani, M., Hamidi, S. S. (2012), Local Planning and suitability of ecotourism Potential Areas with Attitude of Land Expansion (Case Study: Soleimantangeh Region, Sari, Iran), Vol 1 (2), pp 113-128. [In Persian]
- Dondo, CH. (2002), GIS in Tourism - A Zimbabwean Perspective. Department of Geomatics, Faculty of Engineering and Built Environment, University of Cape Town, South Africa, p 197.
- Esmailzadeh, H., IsmailZadeh, Y. (2014), Choosing an Optimal Tourism Development Strategy Using SWOT Strategy Model (Case Study: Maragheh City), *Journal of environmental based territorial planning*, Islamic Azad University, Malayer Branch, Vol 28, p 151. [In Persian]
- Faraji Rad, A. Aghajani, S. (2009), A New Analysis of Tourism and its Newest Classification, *Geographical journal of the Territory*, Vol 6 (22), pp 61-72. [In Persian]
- Fung, T., Marafa, L.M. (2002), Landscape Ecology of Feng Shui Woodlands and the Potential for Ecotourism Using Ikonos Images and GIS. *International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, Vol 6, pp 3246-3248.
- Gaughan, A. E., Binford, M. W., Southworth, J. (2009), Tourism, Forest Conversion, and Land Transformations in the Angkor Basin. Cambodia, *Applied Geography xxx*, Vol 29, pp 212-223.
- Guyette, W. (2003), the State of Tourism/GIS Education and a Solution. Available at <http://proceedings.esri.com/library/userconf/proc03/p1120.pdf> (Retrieved on 27.01.2010).
- Hosseini Tavassol, M., khohandel, A., Mortazai Ferizhendi, Gh., Arjomand Rad, M. (2011), Determine the Ecotourism of the Site in Rangeland Using GIS and Optimize the Integration of Criteria. *Journal of the RS and GIS in Planning*, Vol 1(2), pp 85-95. [In Persian]
- Jafari, M., Jafari, Gh. (2016), Climate zoning of the tourism comfort of Ilam province with GIS technique. *Journal of Geographic of territory*, Vol 51 (13), p 15. [In Persian]
- Kumari, S., Behera, M.D., Tewari, H.R. (2010), Identification of Potential Ecotourism Sites in West District. Sikkim. *Journal of Tropical Ecology*, Vol 51(1), pp 75-85.
- Laurance, W. F., A. Alonso, M. Lee, and P. Campbell, (2006), Challenges for forest conservation in Gabon, central Africa. *Futures*, Vol 38, pp 454-470.

- Makhdoom, M. (2006). The Basis of Land Use. Tehran University Publications, Seventh Edition, p 201. [In Persian]
- Moradi, M. (2006), Tourism Management Principles, Principles and Practical Concepts, Astan Quds Razavi Publications, First Printing, p 13-20. [In Persian]
- Noori, S. H., Nowroozi Avaragani, A. (2007), Environmental Power Assessment for Tourism Development in Choghakhor village. Journal of the Humanities University of Isfahan, Vol 99(1), Pp 13-93. [In Persian]
- Othman, A. G., Mohamed, B., Bahauddin, A., Mat som, A. P., Omar, S. I. (2010), A GIS Based Approach for Mapping Tourist Accommodations in the East Coast States of Malaysia. World Applied Sciences Journal (Special Issue of Tourism & Hospitality), Vol 10, pp 14-23.
- Pyngnga, P.K. (2008), Ecotourism Prioritization: A Geographic Information System Approach. South Asian Journal of Tourism and Heritage, Vol 1(1), pp 49-56.
- Rahimi, M., Unagh, M., Salman, M. A., Sa'd al-Din, A. (2012), Compilation of the preparation program for sustainable development in Chehel-Chai watershed, journal of Environmental research, Vol 3 (6), pp 27-36. [In Persian]
- Ramazanipour, M. (2017), Application of Geographic Information Systems in Environmental Studies. Islamic Azad University Press, Chalous Branch, p 190. [In Persian]
- Ramazanipour, M. (2008), Pictorial Dictionary of Geographic Information Systems. Islamic Azad University Press, Chalous Branch, p 18. [In Persian]
- Ranamaee, M. T. (2001). Proceedings of the Seminar on Geography, Vol 3, p 36. [In Persian]
- Keshvari, B., Teymuri, P. (2010), Application of GIS and TIS in the feasibility of coastal tourism, (case study: Babolsar city). Journal of Human Geography, Vol (2) 4, p 73. [In Persian]
- Saghaei M., Hataminejad, H., Sabet Kushkinian, M. (2016), Tourism zoning in urban Resorts, Journal of Tourism Space, Vol 5 (18), pp 120. [In Persian]
- Shadi, M. A., Mahdavi Hajilouei, M., Ezzati, E. (2015), Rural tourism and the need to determine the villages of the tourism destination using scientific indicators and criteria, Journal of New Nuggets in Human Geography, Vol 7 (4) p 9. [In Persian]
- Shayan, S., Parsaee, E. (2007), Feasibility of Ecotourism Developable Areas in Kohgiluyeh and Boyerahmad Province, Journal of teacher of University of Humanities, p 153. [In Persian]
- Sheikh, A., Jafari, A., Nabi, Y. A., Sotoudeh, A. (2013), Evaluation of the tourism win capability of Guysari protected area in Chaharmahal and Bakhtiari province, Applied ecology, Vol 2 (5) p 51. [In Persian]
- Seydayi, S. E., Hedayati, M., Z. (2010), The Role of Security in Tourism Development, Journal of Social Sciences, Islamic Azad University, Shoushtar Branch, Vol 4 (8), pp 97-110. [In Persian]
- Soltani, Z., Nouri, S., Hedayat, A. (2010), Environmental Impact Assessment of Khansar Province for the Development of Tourism (with use of GIS), Journal of Geographic researches. Vol 25(4), p 6. [In Persian]
- Taghvaei, M., Taghizadeh, M. M., Kiomarsi H. (2011), Suitability of Tourist Villages Using GIS and SWOT Model (Case Study: Kafer Lake), Journal of Geography and Environmental Planning, Vol 22(2), pp 99-120. [In Persian]
- Turk T., Gumusay, M., U. (2004), GIS Design and Application for Tourism. International Archives of Photogrammetry Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol 35(4), pp 485-488.
- Yacob. M.R., Radam, A., Wahidin, K., Shuib, A. (2009), Contingent Valuation of Ecotourism in Marine Parks, Malaysia: Implication for Sustainable Marine Park Revenue and Ecotourism Management. World Applied Sciences Journal, Vol 7(12), pp 1474-1481.