

## ارزیابی اثرات زیست‌محیطی تفرجگاه‌های شهری مطالعه موردی: منطقه گردشگری مروارید شهر نکا

شهربانو گلچوبی دیوا<sup>۱</sup> - دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی و آموزش محیط‌زیست، دانشگاه تهران، تهران، ایران  
اسماعیل صالحی - دانشیار برنامه‌ریزی و آموزش محیط‌زیست، دانشگاه تهران، تهران، ایران

پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۰۷/۲۶

دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۲/۲۶

### چکیده

با افزایش جمعیت و کاهش دسترسی شهروندان به محیط‌های باز و طبیعی، نیاز به گردش و تفریح و توسعه تفرجگاه‌های شهری بیش‌ازپیش احساس می‌شود. صنعت گردشگری دارای مزایای متعددی است. از جمله این مزایا نقش چشمگیر این صنعت در بهبود وضع اقتصادی و اجتماعی مردم است. گردشگری در محیط طبیعی، فرهنگی و اجتماعی صورت می‌پذیرد و دارای تأثیرات متعدد و متنوعی است که تأثیر بر محیط‌زیست یکی از آن‌هاست. چنانچه توسعه گردشگری بر اساس نگرش‌های زیست‌محیطی و پایداری توسعه نباشد در طول زمان اثرات منفی بسیاری بر محیط‌زیست وارد می‌شود و تخریب آن را به دنبال دارد. انجام مطالعات ارزیابی اثرات محیط‌زیستی از جمله روش‌های شناسایی اثرات محتمل توسعه و کاهش اختلالات زیست‌محیطی و اطمینان از پایداری توسعه گردشگری است. یکی از رایج‌ترین روش‌های ارزیابی اثرات زیست‌محیطی، ماتریس لئوپولد است. هدف این پژوهش بررسی اثرات زیست‌محیطی منطقه گردشگری مروارید در شهر نکا می‌باشد. روش پژوهش توصیفی - تحلیلی است. در این راستا اثرات مثبت و منفی اجرای پروژه در دو فاز ساختمانی و بهره‌برداری مشخص گردید. همچنین چک‌لیست اثرات مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج تحقیق نشان داد که پروژه چه در مرحله ساختمانی و چه در مرحله بهره‌برداری دارای پیامد منفی با میانگین رده‌بندی ۳/۱- نمی‌باشد، در نتیجه توسعه منطقه گردشگری مروارید شهر نکا با در نظر گرفتن ملاحظات زیست‌محیطی و راهکارهای کاهش اثرات منفی و ضعیف تأیید می‌شود.

**واژه‌های کلیدی:** ارزیابی اثرات، تفرجگاه شهری، ماتریس لئوپولد، منطقه مروارید، شهر نکا.

## مقدمه

افزایش روزافزون و گسترش گردشگری در مناطق مختلف دنیا سبب شده که، گردشگری به‌عنوان بزرگ‌ترین صنعت جهان معرفی گردد و توجه برنامه‌ریزان را به خود جلب کند (موسوی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۸). جاذبه‌های گردشگری یک شهر پایه تقاضای گردشگری آن محسوب می‌شود. آنچه برای مردم به سمت یک مقصد شهری کشش ایجاد می‌کند، منابع گردشگری است. هسته اصلی بازدیدها، جاذبه‌ها هستند؛ اما هم‌زمان خدمات و تسهیلات دیگری که مطابق سلیقه گردشگر و برای پذیرایی از او در زمان اقامت در مقصد وجود دارد را نیز در برمی‌گیرد. یکی از مهم‌ترین مقاصد که روندهای گردشگری را در دهه‌های گذشته تحت تأثیر قرار داده است، تفرجگاه‌های پیراشهری است. سفرها این مقاصد را به یکی از اصلی‌ترین مراکز گردشگری تبدیل نموده است. 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 (زندیه و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۸). با افزایش جمعیت و توسعه شهرها بخش زیادی از فضاهای باز و سبزی که در طول زمان برای فعالیت‌های تفریحی مورد استفاده قرار می‌گرفت از بین رفته است. از طرفی با هرچه بیشتر ماشینی شدن زندگی بشر که با پیامدهای روانی همراه بوده است نیاز به تفریح و تفرج برای بهبود اوضاع روانی و آرامش شهروندان بیش‌ازپیش احساس می‌شود. تفریح و تفرج نیاز به مکان‌های دارند که برای این فعالیت مناسب بوده و شرایط لازم برای استقرار فعالیت تفریحی را دارا باشند. برای اینکه تفرج بدون آسیب رساندن به طبیعت باشد لازم است طبق ضوابط خاصی صورت بگیرد و مناطقی که برای تفرج مستعد هستند انتخاب شوند (منوری، ۱۳۸۳: ۱۴۸). هر نوع توسعه گردشگری همواره با جلب گردشگر و پذیرش تعداد بیشتری گردشگر در منطقه موردنظر همراه است. اگرچه رشد گردشگری سهم قابل‌توجهی در توسعه و شکوفایی اقتصادی کشورها و مناطق میزبان دارد اما همواره فشارهای و اختلالات بزرگی در مناطق میزبان ایجاد می‌کند. اثرات اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و زیست‌محیطی بخش از آثار گردشگری است. با توجه به پیچیدگی و گستردگی فعالیت‌های گردشگری آثار ناشی از آن نیز ابعاد به‌هم‌پیوسته بسیاری دارند که باید در مطالعه آثار گردشگری موردتوجه قرار گیرند (Mason, 2003: 27). تفرجگاه‌های گردشگری به‌عنوان مکان‌هایی جهت ارتقای تفکر توسعه شهر می‌توانند با نقش عملکردی نسبت به کلان‌شهرها و شهرها مطرح شوند؛ زیرا گردشگری امروزه در رویکرد به فضاهای جغرافیایی اثرات مختلفی بر جای می‌نهد که در پیرامون بر جای نهادن آثار مثبت و منفی در مقاصد گردشگری پردازش می‌شود (کدیور و سقایی، ۱۳۸۵: ۱۱۱).

اختلالات زیست‌محیطی بخشی از اثرات توسعه گردشگری است (Priskin, 2001: 627). که لازم است در تهیه و اجرای طرح‌های گردشگری موردتوجه قرار گیرد. ارزیابی آثار زیست‌محیطی ضمن تجزیه و تحلیل سیستماتیک آثار مثبت و منفی دستاوردهای توسعه و درک آثار قابل‌توجه آن، شکل‌دهنده گفتمان در مورد پروژه و آثار بازیگران اجتماعی هست (Barker & Wood, 1999). بررسی و تجزیه و تحلیل و ارزیابی فعالیت‌های برنامه‌ریزی که برای اطمینان از صحت محیط‌زیستی و هماهنگی با توسعه پایدار انجام می‌شود ارزیابی آثار محیط‌زیست (EIA) نامیده می‌شود (Perdicoulis et al, 2006: 555). ارزیابی آثار زیست‌محیطی با تحلیل و انتخاب گزینه‌های مناسب مانع از وقوع اشتباهات پرهزینه و غیرقابل‌جبران در برنامه‌های توسعه‌ای خواهد شد (Lawrence, 2003: 387). اثرات گردشگری علاوه بر اینکه شامل آثار اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی است دارای ابعاد به‌هم‌پیوسته بسیاری است (Mason, 2003: 28). ارزیابی اثرات زیست‌محیطی یک ابزار مدیریتی مهم برای استفاده انسان از محیط‌زیست از طریق یک فرایند سیستماتیک و عمومی می‌باشد که برای شناسایی و طراحی پروژه‌های توسعه پایدار زیست‌محیطی، برنامه‌ها و طرح‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین به‌عنوان یک ابزار برنامه‌ریزی، اثرات احتمالی مثبت و منفی یک پروژه را بر روی محیط‌زیست مشخص می‌کند و با ایجاد زمینه مستدلی برای تصمیم‌گیران به آن‌ها در رد یا قبول یک پروژه کمک شایانی می‌کند (توکلی و محمدیاری، ۱۳۹۶: ۱۵۰). با توجه به

علاقه‌مندی گردشگران به مراکز گردشگری، تجزیه‌وتحلیل در مرود این مسئله از نظر زیست‌محیطی و پیش‌بینی اثرات آن با وجود دشواری اجتناب‌ناپذیر است. رفتار گردشگران تأثیر تعیین‌کننده‌ای بر نوع پیامدهای زیست‌محیطی منطقه گردشگری مروراید دارند. بنابراین مطالعه در زمینه اثرات زیست‌محیطی و پیامدهای گردشگری بر محیط‌زیست منطقه مروراید نکا بیانگر آن است که به گردشگری به‌عنوان یک عامل مثبت یا منفی برای محیط‌زیست منطقه نگاه کرد.

شهرستان نکا به دلیل واقع‌شدن در مسیر مواصلاتی تهران- مشهد همواره میزبان مسافران زیادی از سراسر کشور در طول تعطیلات بوده است. فاصله کوتاه جنگل تا دریا در این شهرستان سبب شده که مقصد جذابی برای گردشگرانی باشد که قصد دیدن هر دوی این آثار و جاذبه طبیعی را دارند. منطقه گردشگری مروراید از دیرباز یکی از مناطق خاص شهرستان نکا برای گردشگری بوده است. موقعیت جغرافیایی خاص، آب‌وهوای مناسب، مسیر بسیار زیبا و دل‌انگیز، شالیزارها، مزارع و باغات اطراف جاده دسترسی به منطقه گردشگری، آب‌بندان‌های دائمی و فصلی اطراف آن و دیگر مناظر طبیعی در فصول مختلف سیمایی خاص و دیدنی به منطقه بخشیده است. اقامتگاه‌های متعددی در اطراف این پروژه قرار دارد که مالکیت و اداره آن‌ها بر عهده سازمان‌ها و ارگان‌های دولتی و غیردولتی می‌باشد. منطقه گردشگری مروراید در نزدیکی نیروگاه شهید سلیمی واقع شده است و به همین دلیل مطالعه آثار و پیامدهای گردشگری در این منطقه از حساسیت ویژه‌ای برخوردار است. هدف این پژوهش بررسی میزان اثرات و ارزیابی پیامدهای زیست‌محیطی گردشگری است که طبق الگوی ارزیابی زیست‌محیطی به تشریح وضعیت موجود در محدوده تأثیرپذیر منطقه گردشگری مروراید پرداخته شود و تأثیر متقابل فعالیت‌ها و محیط پیرامونی از طریق کاربرد معیارهای ارزیابی، میزان تأثیرات را پیش‌بینی و آن‌ها را به مقادیر عددی تبدیل نموده و اثرات گردشگری در محدوده تأثیرپذیر آن‌ها با تبدیل مقادیر کمی به کیفی مورد ارزیابی قرار گیرد.

اشرف زاده و همکاران (۱۳۸۹) در پژوهشی به ارزیابی آثار محیط‌زیستی پروژه‌های گردشگری ساحلی (منطقه مورد مطالعه: شهر جهانگردی بین‌المللی خلیج فارس) پرداخته‌اند. بر اساس بررسی‌های به‌عمل‌آمده و نتایج حاصل از ارزیابی اجرای پروژه حاضر در منطقه مطالعاتی تأیید نمی‌شود، اما به‌واسطه اهمیت پروژه بر اوضاع منطقه به‌ویژه از نظر اقتصادی پیشنهاد می‌شود. برای تعیین محل مناسب محل اجرای پروژه از مطالعات مکان‌یابی محیط‌زیستی استفاده شود.

حجازی و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهشی به بررسی و ارزیابی اثرات جغرافیایی و زیست‌محیطی گردشگری با استفاده از مدل AHP (نمونه موردی: تالاب بین‌المللی شادگان) پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که در تالاب شادگان وضعیت زیست‌محیطی ناپایدار می‌باشد به طوری که ۴۲ درصد معیارها در این تالاب نسبتاً ناپایدار می‌باشد.

رحمانی فیروزجاه و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهشی به بررسی اثرات و پیامدهای زیست‌محیطی گردشگری در نواحی روستایی (نمونه مورد مطالعه: دهستان تمشکل، شهرستان تنکابن) پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که توسعه انبوه گردشگری و ضعف سیستم مدیریت محلی، پیامدهای منفی عمیقی همچون تخریب منابع طبیعی، تغییر کاربری اراضی باغی و زراعی و افزایش آلودگی‌های محیطی در نواحی روستای را در پی داست است.

قربانی نیا و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهشی به ارزیابی اثرات زیست‌محیطی پروژه‌های گردشگری (مطالعه موردی: منطقه گردشگری اوان) نتایج حاکی از آن است که، در روش RIAM معمولی مجموع دامنه عددی امتیازات در گزینه اجرا مثبت و در گزینه عدم اجرا منفی است و در روش RIAM اصلاح شد، هر دو عدد منفی هستند، ولی مانند روش اول گزینه اجرا ارجح بر گزینه عدم اجراست، زیرا میزان آثار منفی آن کمتر برآورده شده است. در روش اصلاح‌شده آثار توسعه بهتر و واقع‌گرایانه‌تر مورد ارزیابی قرار گرفته است.

نوایی و همکاران (۱۳۹۵) به بررسی روش‌های مختلف ارزیابی اثرات محیط‌زیستی پرداخته و دریافته‌اند که روش ماتریس

لئوپولد در اکثر مطالعات مورد بررسی آن‌ها بکار رفته است. از نظر آنان روش ماتریس لئوپولد به دلیل دقت بالا، بررسی در دو فاز ساختمانی و بهره‌برداری، تعیین محل مناسب و در انتها امتیازدهی محل انتخابی برای احداث کارخانه کمپوست بیشتر مورد توجه افراد پژوهشگر و متخصص قرار گرفته است.

کریمی و همکاران (۱۳۹۰) به ارزیابی زیست‌محیطی منطقه نمونه ملی گردشگری برم فرهاد با استفاده از روش ماتریس لئوپولد پرداختند آنان دریافتند که انجام پروژه با اجرای برنامه مدیریت و پایش زیست‌محیطی در نظر گرفته شده شامل اقدامات اصلاحی، مدیریت مناسب پسماند و پساب، آموزش‌های لازم به پرسنل و گردشگران، پایش و نظارت مراجع ذیصلاح، نسبت به گزینه عدم اجرا ارجحیت دارد.

غلامعلی فرد و همکاران (۱۳۹۳) از روش ماتریس سریع و ماتریس لئوپولد اصلاح شده (ماتریس ایرانی) برای ارزیابی اثرات محیط‌زیستی محل دفن پسماند جامد شهرکرد استفاده کردند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که بر اساس مقایسه چهار گزینه موجود شامل ادامه دفن به شیوه کنونی، ارتقاء کیفیت دفن، احداث محل دفن بهداشتی جدید و احداث کارخانه کمپوست و بازیافت، ادامه روند کنونی دفن دارای امتیاز در RIAM، ۱۴۴۳- در ماتریس ایرانی ۳/۹- بود. امتیاز گزینه کمپوست بازیافت در RIAM، ۸۱۶- و در ماتریس ایرانی ۱ برآورد شد. همچنین در نتایج دو روش برای اولویت‌گذاری ارتقاء کیفیت دفن و احداث محل دفن بهداشتی اختلاف مشاهده شد. بر اساس هر دو روش، ادامه دفن به شیوه کنونی از لحاظ بهداشتی غیرقابل قبول و ادامه روند کنونی همراه با آسیب‌های محیط زیستی شدید است. کارخانه کمپوست- بازیافت با توجه به پتانسیل پسماندهای تولیدی در این شهر در اولویت گزینه‌های موجود قرار دارد.

توماس<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۷) برای طرح گردشگری دریاچه پوکات به ارزیابی اثرات زیست‌محیطی پرداختند بر اساس مطالعات آن‌ها آثار منفی پروژه بیشتر از آثار مثبت پروژه بوده است. بنابراین بر کاهش اثرات منفی به واسطه انجام اقداماتی برای هم‌راستایی با توسعه پایدار تأکید دارند. این پژوهش با استفاده از روش ماتریس لئوپولد اصلاح شده (ماتریس ایرانی) برای ارزیابی آثار زیست‌محیطی تفرجگاه‌های شهری می‌باشد.

## مبانی نظری

در عصر حاضر بسیاری از کشورها و مناطق مستعد برای دستیابی به رشد و توسعه اقتصادی در صنعت گردشگری اقدام به برنامه‌ریزی‌های منسجم نموده‌اند و بر این باورند که گردشگری سهم گسترده‌ای در ایجاد اشتغال دارد. هر توسعه‌ای متشکل از تهدید و فرصت‌هایی است که صنعت گردشگری نیز از این قاعده تبعیت می‌کند.

گردشگری مجموعه مسافرت‌هایی است که بین مبدأ و مقصدی باانگیزه‌های استراحت، تفریح، ورزش، دیدار، تجارت و یا گذران اوقات فراغت انجام می‌گیرد و در آن گردشگر در مقصد اشتغال و اقامت ندارد (رضوانی، ۱۳۹۰: ۱۶). گردشگری شهری بخشی از فعالیت‌های گردشگری است که در مناطق شهری رخ داده و شامل تعامل گردشگران با محیط شهری است (پاپلی یزدی، ۱۳۹۰: ۴۶). رشد گردشگری در سال‌های اخیر آسیب فراوانی به محیط‌زیست وارد نموده است و پژوهش‌ها نشان می‌دهد که منافع اقتصادی گردشگری و تمایل دولت‌ها به کسب منافع معادلات توسعه پایدار را برهم زده است (ممقانی نسب، ۱۳۹۱: ۲). مطالعات آثار گردشگری در دهه ۱۹۶۰، با تأکید بر رشد اقتصادی به‌عنوان شکلی از توسعه ملی ظهور یافت، توسعه‌ای که از نظر تولید ناخالص ملی<sup>۲</sup> (GNP)، میزان اشتغال و ضریب تکاثر محاسبه می‌شد (عظیمی، ۱۳۹۰: ۳۰). ارزیابی، شناسایی و پیش‌بینی اثرات گردشگری یکی از راه‌های مقبول برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار است و می‌تواند به‌عنوان یک ابزار برنامه‌ریزی در

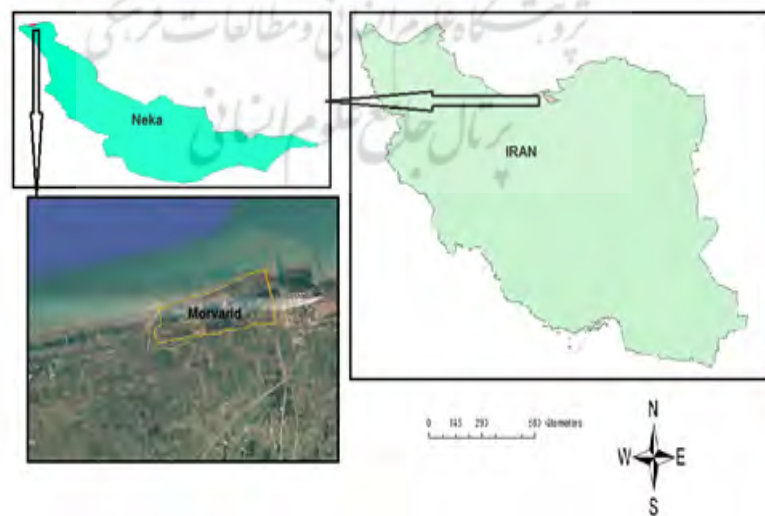
1. Thomas

2. Gross National Product

دسترس برنامه ریزان، مدیران و تصمیم‌گیرندگان قرار گیرد تا بر اساس آن بتوانند اثرات بالقوه زیست‌محیطی ناشی از اجرای پروژه‌های زیست‌محیطی را شناسایی و گزینه‌های منطقی کاهش اثرات منفی و افزایش اثرات مثبت را معرفی نمایند (منوری، ۱۳۸۳: ۲). در زمینه اثرات و پیامدها گردشگری بر محیط‌زیست از دیدگاه ساکنان، بیانگر آن است که جامعه میزبان ممکن است گردشگر را به‌عنوان عاملی مثبت یا منفی برای محیط خود در نظر بگیرد (رحمانی فیروزجاه و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۲۷). راشکه<sup>۱</sup> در مطالعه خود در سال مطالعه ارزیابی اثرات زیست‌محیطی را گامی برای دستیابی به توسعه پایدار گردشگری می‌داند. هدف اولیه وی بررسی محیط‌زیست و شناسایی منابع اکولوژیک و مناطق حساس بوده است تا توسعه‌دهندگان محدودیت‌ها و فرصت‌های توسعه را از ابتدا در نظر بگیرند. و هدف بعدی ارزیابی دقیق برای انتخاب یک منطقه برای توسعه گردشگری است. تحلیل اثرات زیست‌محیطی گردشگری عمدتاً کیفی و توصیفی است. نوع و شدت اثرات زیست‌محیطی گردشگری بستگی به تعامل بین نوع توسعه گردشگری، ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی و ویژگی‌های طبیعی، اجتماعی-اقتصادی و سازمانی منطقه میزبان دارد. محیط به‌طور فزاینده‌ای به‌عنوان عامل کلیدی در گردشگری شناخته می‌شود. گردشگری به محیط بستگی دارد، زیرا هم جاذبه گردشگری است و هم محتوایی که در آن فعالیت گردشگری اتفاق می‌افتد (Holden, 2000). ارزیابی اثرات زیست‌محیطی فرایندی برای پیش‌بینی پیامدهای زیست‌محیطی (مثبت یا منفی) از یک طرح یا پروژه است. برای تهیه گزارش ارزیابی اثرات زیست‌محیطی یک طرح یا پروژه روش‌های مختلفی مثل چک‌لیست، ماتریس ایرانی (ماتریس لئوپلد اصلاح‌شده)، روی هم اندازی نقشه‌ها و روش تجزیه و تحلیل سیستمی وجود دارد.

### محدوده مورد مطالعه

منطقه گردشگری ساحل مروارید شهر نکا  $36^{\circ}49'44''$  تا  $36^{\circ}50'08''$  عرض شمالی و  $57^{\circ}49'57''$  تا  $38^{\circ}45'03''$  طول شرقی در شهرستان نکا و استان مازندران واقع شده است (شکل ۱). سایت گردشگری مروارید در مجاورت نیروگاه برق شهید سلیمی نکا قرار گرفته است. منطقه ساحلی و متشکل از گیاهان دست کاشت و گونه‌های خودروی بومی است. استفاده از این منطقه برای شنا و فعالیت‌های تفریحی از دیرباز سابقه داشته است. در سال‌های اخیر ساحل مورد مطالعه مقصد بسیاری از گردشگران استان مازندران و سایر استان‌ها بوده است.



شکل شماره ۱. موقعیت منطقه گردشگری مروارید

## روش پژوهش

در این پژوهش از محل توسعه بازدید میدانی انجام شد. برای تحلیل نتایج کسب شده از روش ماتریس ایرانی استفاده گردید. مزیت استفاده از روش ماتریس ایرانی (ماتریس لئوپولد اصلاح شده نسبت به سایر روش‌های دیگر این است که کمی است و حتی در صورت کم تجربه بودن ارزیاب و ارزش‌دهی غلط یک پارامتر، به خاطر میانگین‌گیری از تمام پارامترها، آن اشتباه تا حد زیادی تعدیل می‌شود و در کل نتیجه‌گیری خللی ایجاد نمی‌کند. ماتریس لئوپولد اولین بار توسط لئوپولد در سال ۱۹۷۱ جهت تجزیه و تحلیل اثرات محیط‌زیستی ارائه شد (ولی زاده، ۱۳۹۴: ۲). ماتریس لئوپولد با ارزش گذاری +۱۰ تا -۱۰ توانست جایی در خور برای ارزیابی اثرات توسعه در کشور ایران کسب کند زیرا در ماتریس اولیه لئوپولد به خاطر آنکه در زبان انگلیسی می‌توان ۱۰ صفت خوب و ۱۰ صفت بد را ردیف کرد که به راحتی برای یک انگلیسی‌زبان یا مسلط به زبان انگلیسی قابل درک می‌باشد، برای تمام این ۲۰ صفت، در زبان فارسی معادل قابل درک و لمس نداریم. تنها می‌توانیم برای ۵ صفت بد و ۵ صفت خوب معادل فارسی برگزینیم. در جدول ۱، ارزش‌های کمی در ماتریس ایرانی آورده شده است که برای اغلب ارزیابان قابل درک باشد (مخدوم، ۱۳۸۷: ۱۲). از عمده‌ترین مزایای این ماتریس، می‌توان به جمع‌بندی اثرات منفی و مثبت پروژه در دو مرحله اجرا و بهره‌برداری اشاره نمود (غلامعلی فرد و همکاران، ۱۳۹۳). از دیگر مزایای این روش ساختار ساده و قابلیت اجرای ارزیابی چند معیاره این رویکرد است (ولی زاده، ۱۳۹۴: ۲). در این روش، ماتریسی تشکیل می‌شود که ریز فعالیت‌های پروژه در مرحله اجرا و بهره‌برداری در ستون‌های آن و فاکتورهای مختلف محیط‌زیست در سطرهاى آن قرار می‌گیرند. با توجه به شدت اثر و مثبت و منفی بودن آن عددی از دامنه ۵- تا ۵+ به آن اختصاص داده می‌شود. مهم‌ترین مرحله در ارزیابی اثرات زیست‌محیطی یک پروژه به روش ماتریس جمع‌بندی آثار مثبت و منفی پروژه بر حسب فاکتورهای زیست‌محیطی می‌باشد (نیکزاد و همکاران، ۱۳۹۳: ۶). برای آثار منفی غیرقابل انکار هر پروژه گزینه اصلاحی یا طرح‌های بهسازی ارائه گردد. سپس اعداد باهم جمع می‌شوند و مجموعه اعداد مربوط به هر ستون بیانگر تأثیر آن فعالیت بر کلیه عوامل زیست‌محیطی مورد بررسی خواهد بود. برای هر یک از محیط‌های فیزیکی و شیمیایی، بیولوژیک و اقتصادی- اجتماعی- فرهنگی در هر یک از مراحل ساختمانی و بهره‌برداری برای هر یک از گزینه‌ها، رقمی به دست می‌آید که رهنمونی برای انتخاب گزینه مناسب خواهد بود (پیری، ۱۳۹۰: ۴). نتیجه‌گیری از ماتریس ایرانی با توجه به نتیجه میانگین رده‌بندی نسب به اثرات ایجاد شده (جدول ۲) به این شیوه است که:

- پروژه تأیید می‌شود زمانی که هیچ‌یک از میانگین‌های سطر یا ستون از  $3/1-$  کوچک‌تر نباشد.
- پروژه مردود می‌شود زمانی که بیش از نیمی از میانگین‌های سطر یا ستون‌ها از  $3/1-$  کوچک‌تر باشد.
- پروژه با گزینه اصلاحی تأیید می‌شود زمانی که کمتر از نیمی از میانگین‌های رده‌بندی ستون‌ها کوچک‌تر از  $3/1-$  باشد و در سطرهاى ماتریس هیچ‌یک از میانگین‌ها کوچک‌تر از  $3/1-$  نباشد.
- پروژه با ارائه طرح‌های بهسازی تأیید می‌شود زمانی که هیچ‌یک از میانگین‌های رده‌بندی در ستون‌ها کوچک‌تر از  $3/1-$  نباشد و کمتر از نیمی از میانگین‌های رده‌بندی سطرها کوچک‌تر از  $3/1-$  باشد.
- پروژه با گزینه اصلاحی و طرح‌های بهسازی تأیید می‌شود زمانی که هم در ستون‌ها و هم در سطرها کمتر از نیمی از میانگین‌های رده‌بندی کوچک‌تر از  $3/1-$  باشد (البرزی منش، ۱۳۹۰).

جدول شماره ۱. ارزش‌های کمی در ماتریس ایرانی

مثبت (+)		منفی (-)	
+۵	عالی	-۵	تخریب یافته
+۴	خوب	-۴	تباه‌شده
+۳	متوسط	-۳	آشفته
+۲	ضعیف	-۲	نابسامان
+۱	فقیر	-۱	تنش دار

مأخذ: مخدوم، ۱۳۸۷: ۱۲

جدول شماره ۲. نتیجه میانگین رده‌بندی نسبت به اثرات ایجادشده

میانگین رده‌بندی	اثرات یا پیامدهای مثبت	میانگین رده‌بندی	اثرات یا پیامدهای منفی
از ۴/۱ تا ۵	پیامدهای مثبت بسیار خوب	از ۵- تا ۴/۱-	پیامدهای منفی مخرب یا بسیار
از ۳/۱ تا ۴	پیامدهای مثبت خوب	از ۴- تا ۳/۱-	پیامدهای منفی شدید، بد و مخرب
از ۲/۱ تا ۳	پیامدهای مثبت متوسط	از ۳- تا ۲/۱-	پیامدهای منفی متوسط
از ۱/۱ تا ۲	پیامدهای مثبت ضعیف	از ۲- تا ۱/۱-	پیامدهای منفی ضعیف
از ۰ تا ۱	پیامدهای مثبت ناچیز	از ۱- تا ۰	پیامدهای منفی ناچیز

منبع: البرزی منش، ۱۳۹۰: ۳

در جمع‌بندی اثرات، میانگین اثرات مثبت و منفی برای هر فعالیت و هر فاکتور محیط‌زیستی محاسبه می‌گردد و در نهایت برای هر یک از اجزای محیط‌زیستی و برای هر یک از مراحل ساختمانی و بهره‌برداری گزینه‌های مختلف، عددی محاسبه می‌شود. در این مرحله میانگین امتیازهای مثبت بیانگر مقبولیت محیط‌زیستی پروژه است. نتیجه‌گیری از ماتریس ایرانی با توجه به نتیجه میانگین رده‌بندی نسبت به اثرات ایجادشده (جدول ۳) به این شیوه است که:

- پروژه تأیید می‌شود زمانی که هیچ‌یک از میانگین‌های سطر یا ستون از ۳/۱- کوچک‌تر نباشد.
- پروژه مردود می‌شود زمانی که بیش از نیمی از میانگین‌های سطر یا ستون‌ها از ۳/۱- کوچک‌تر باشد.
- پروژه با گزینه اصلاحی تأیید می‌شود زمانی که کمتر از نیمی از میانگین‌های رده‌بندی ستون‌ها کوچک‌تر از ۳/۱- باشد و در سطرهای ماتریس هیچ‌یک از میانگین‌ها کوچک‌تر از ۳/۱- نباشد.
- پروژه با ارائه طرح‌های بهسازی تأیید می‌شود زمانی که هیچ‌یک از میانگین‌های رده‌بندی در ستون‌ها کوچک‌تر از ۳/۱- نباشد و کمتر از نیمی از میانگین‌های رده‌بندی سطرها کوچک‌تر از ۳/۱- باشد.
- پروژه با گزینه اصلاحی و طرح‌های بهسازی تأیید می‌شود زمانی که هم در ستون‌ها و هم در سطرها کمتر از نیمی از میانگین‌های رده‌بندی کوچک‌تر از ۳/۱- باشد (البرزی منش، ۱۳۹۰: ۴۷).

## بحث و یافته‌ها

پس از تهیه ماتریس ارزیابی اثرات زیست‌محیطی برای پروژه منطقه گردشگری مروارید شهر نکا تهیه گردید. فاکتورهای زیست‌محیطی هر یک از محیط‌های فیزیکی، بیولوژیک و اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی و فعالیت‌های پروژه در دو مرحله ساختمانی و بهره‌برداری در ماتریس نمایش داده شده است. در جدول ۳، فاکتورهای محیط‌زیستی گردشگری شهری و در جدول ۴ فعالیت‌های مراحل ساختمانی و بهره‌برداری در روش ماتریس لئوپولد آورده شده است. ماتریس اثرات زیست‌محیطی پروژه در دو مرحله ساختمانی و بهره‌برداری به ترتیب در جداول ۵ و ۶ آمده است.

جدول شماره ۳. فاکتورهای محیط‌زیستی گردشگری شهری در روش ماتریس لئوپولد ایرانی

محیط فیزیکی و شیمیایی	محیط بیولوژیک	محیط اقتصادی-اجتماعی - فرهنگی
کیفیت هوا	تنوع گیاهی	جمعیت
کمیت آب زیرزمینی	ارزش حفاظتی گیاهان	اشتغال
کیفیت آب سطحی	تراکم گیاهان	درآمد
کیفیت آب زیرزمینی	تنوع جانوران	فرهنگ بومی
کیفیت خاک	تراکم جانوران	بهداشت
فرسایش خاک		قیمت زمین
		خدمات فرهنگی

فاکتورهای زیست‌محیطی

جدول شماره ۴. فعالیت‌های مراحل ساختمانی و بهره‌برداری گردشگری به روش ماتریس لئوپولد ایرانی

مرحله ساختمانی	مرحله بهره‌برداری
تجهیز کارگاه	پارک‌ها و فضای سبز
خاک‌برداری و خاک‌ریزی	پارک کودکان
احداث جاده	مسیر دوچرخه‌سواری
دیوی مواد و مصالح	مسیر پیاده‌روی
احداث ساختمان	محوطه شنا
تردد وسایل نقلیه	آلاچیق
مصرف سوخت	پلاژ
تأسیسات رفاهی	مرکز خرید
جمع‌آوری و دفع فاضلاب	رستوران
جمع‌آوری و دفع پسماند	رستوران
ایجاد فضای سبز	پارکینگ
برق‌رسانی	سرویس بهداشتی
آب‌رسانی	کابین حمام
استخدام کارکنان	آب‌رسانی
	نیروی انسانی

پروژه‌گاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
رتال جامع علوم انسانی



جدول شماره ۵. ماتریس پیش‌بینی اثرات پروژه گردشگری (فاز ساختمانی)

اثرات	فصلت‌ها		کیفیت هوا	کمیت آب	کیفیت آب	کیفیت آب	تنوع گیاهی	تراکم گیاهان	تنوع جانوران	تراکم جانوران	جمعیت
	فصلت‌ها	فایده‌ها									
اثرات	تجهیز کارگاه		-۲				-۱			-۳	
	خاک‌برداری و خاک‌ریزی		-۳		-۲	-۲	-۲	-۲			
	احداث جاده		-۲		-۲	-۱	-۱	-۲			
	دبوی مواد و مصالح		-۱		-۱	-۱	-۱	-۱			
	احداث ساختمان			-۱		-۱	-۱	-۲			+۲
	تردد وسایل نقلیه		-۲		-۲						
	مصروف سوخت		-۳		-۲						+۲
	تأسیسات رفاهی							-۱			
	جمع‌آوری و دفع پسماند				-۲	-۲	-۱				
	جمع‌آوری دفع فاضلاب				-۳	-۲	-۱				+۲
ایجاد فضای سبز		+۲			+۳	+۲	+۲	+۲	+۲	+۱	
برقرسانی										+۳	
آبرسانی										+۲	
استخدام کارکنان											+۳
اثرات	تعداد ارزش‌ها	۷		۱	۴	۱۰	۷	۶	۱	۲	۷
	تعداد ارزش‌های مثبت	۱		۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۷
	نسبت ارزش‌های مثبت	۰/۱۴۳		۰	۰	۰/۱	۰/۱۴۳	۰/۱۶۶	۱	۰/۵	۱
	جمع جبری	-۱۱		-۱	-۹	-۱۶	-۵	-۶	+۲	-۱	۱۵
	میانگین رده‌بندی	-۱/۵۷		-۱	-۲/۲۵	-۱/۶	-۰/۸۱	-۱	۲	-۵/۵	۲/۴

امتیاز	درآمد	بهداشت	قیمت زمین	تعداد ارزش	تعداد ارزش	نسبت ارزش	جمع	میانگین
+۲				۵	۱	۰.۲	-۶	-۱.۲
+۱				۶	۱	۰.۱۶	-۱۱	-۱.۸۳
	+۱	+۲	+۳	۸	۳	۰.۳۷	-۳	-۰.۳۷
				۴	۰	۰	-۴	-۱
+۲			+۲	۷	۳	۰.۴۳	۱	۰.۱۳۳
				۴	۲	۰.۵	۰	۰
+۱			+۳	۴	۲	۰.۵	۰	۰
				۳	۱	۰.۳۳	-۳	-۱
+۲	+۲		+۳	۴	۳	۰.۷۵	۶	۱.۵
		+۲		۳	۱	۰.۳۳	-۳	-۱
		+۲		۵	۲	۰.۴	-۲	-۰.۴
		+۳	+۳	۹	۹	۱	۱۹	۲.۱
			+۳	۲	۲	۱	۶	۳
		+۲		۲	۲	۱	۷	۱.۶۲۳
+۳	+۳			۲	۲	۱	۹	۳
۶	۲	۵	۷					
۶	۲	۵	۷					
۶	۲	۵	۷					
۱	۱	۱	۱					
۱۱	۶	۱۱	۲۰					
۸۷/۱	۲	۸/۲	۵۷/۱					

جدول شماره ۶. ماتریس پیش‌بینی اثرات گردشگری (فاز بهره‌برداری)

اثرات	ماتریس پیش‌بینی اثرات گردشگری (فاز بهره‌برداری)											
	فصلت‌ها	فاکتورها	کیفیت هوا	کمیت آب زیرزمینی	کیفیت آب زیرزمینی	کیفیت آب سطحی	تنوع گیاهی	تراکم گیاهان	تنوع جانوران	جمعیت	اشتغال	
پارک‌ها و فضای سبز	+	۳	-	۱	-	۲	+	۳	+	۲	+	۳
پارک کودکان										۲	+	۱
مسیر دوچرخه‌سواری										۱	+	
مسیر پیاده‌روی							-	۱		۱	+	
محوه شنا				-						۲	+	۱
الایچی												
پلاژ												۳
مرکز خرید												۳
رستوران			-			-				۲	+	۳
پارکینگ												
سرویس بهداشتی				-		-				۲	+	
کابین حمام				-		-				۲	+	
آبرسانی												۳
نیروی انسانی												۳
تعداد ارزش‌ها		۲		۴		۲		۲		۱		۱۱
تعداد ارزش‌های مثبت		۱		۰		۱		۱		۱		۱۱
نسبت ارزش‌های مثبت		۰/۵		۰		۰/۵		۰/۵		۱		۱
جمع جزئی		۱		-۴		۰		۲		۲		۳۱
میانگین ردیفی		۰/۵		-۱		۰		۱		۲		۵۰/۸

درآمد	بهداشت	قیمت زمین	خدمات فرهنگی	تعداد ارزش	تعداد ارزش مثبت	نسبت ارزش مثبت	جمع	میانگین ردیفی
۲	۵۷/۱	۸۸/۱	۸			۸۸۱۲۰		
۱۱	۱۱	۵۲	۴			۶۰		
۱	۱	۱	۱			۱		
۸	۸	۱۱	۲			۱		
۸	۸	۱۱	۲			۰.۸۰۹۰۹۱		
۱+				۸	۲	۱	۷	۶۶۱
	۱+	۱+		۲	۲	۱	۷	۶۶۱
	۱+			۴	۲	۰.۵۰	۱	۳۰.۵
	۱+			۴	۲	۰.۵۰	۱	۳۰.۵
				۱	۱	۱	۲	۱
۱+				۷	۴	۰.۵۷۸۳	۵	۱.۳۵
۱+				۴	۴	۱	۱۳	۲.۳۵
۱+				۲	۳	۱	۷	۲.۳۳
۱+				۲	۲	۱	۳	۱.۵
۱+	۱+	۱+		۶	۵	۰.۸۳۳۳	۹	۱.۸
	۱+	۱+		۵	۲	۰.۶۰	۲	۰.۶۶
	۱+	۱+		۳	۳	۱	۴	۱.۳۳
۱+				۵	۵	۱	۹	۱.۸
				۱۱	۱۰	۰.۹۰۹۰۹۱	۲۰	۲
				۵	۵	۱	۹	۱.۸

## نتیجه‌گیری

احداث و بهره‌برداری از هر پروژه‌ای دارای اثرات مثبت و منفی متعددی است. برخی از آثار اجتناب‌ناپذیر است و آنچه اهمیت دارد این است که پروژه دارای حداقل آثار منفی شدید باشد و از خسارات جبران‌ناپذیر بر محیط‌زیست جلوگیری شود. ایجاد و توسعه مناطق گردشگری با سرمایه‌گذاری معقول و با حداقل آلودگی به‌عنوان یکی از صنایع پاک در برنامه‌های توسعه پایدار و اشتغال‌زایی منطقه و کشور می‌تواند در نظر گرفته شود. نتایج کمی حاصل از ارزیابی نتایج نهایی طرح گردشگری نشان می‌دهد که اجرای پروژه گردشگری مروراید با اعمال مدیریت زیست‌محیطی موجب رونق اقتصادی، اجتماعی و توسعه روزافزون شهر نکا را به همراه دارد. در این مطالعه از روش ماتریس ایرانی جهت ارزیابی اثرات زیست‌محیطی استفاده شده است. بر اساس نتایج بررسی اثرات در محیط‌های فیزیکی و شیمیایی، اکولوژیکی - بیولوژیکی و اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی در هر یک از فازهای ساختمانی و بهره‌برداری پروژه دارای پیامدهای منفی کمتر از ۳,۱- نمی‌باشد، بنابراین در صورت رعایت کلیه ملاحظات محیط‌زیستی و پایش مداوم امکان اجرای این طرح میسر است همان‌طور که در اکثر مطالعات انجام‌شده در مورد سایر طرح‌های گردشگری به دلیل درآمد زا بودن طرح‌های گردشگری و مقوله اشتغال‌زایی گزینه اجرا بر عدم اجرا ارجحیت پیدا کرده است. جهت کاهش اثرات منفی این طرح برنامه‌ریزی و پایش طرح پیشنهاد می‌گردد:

آموزش و ترویج رفتارهای طبیعت‌مدار به طبیعت‌گردان؛

رعایت استانداردهای بین‌المللی، ملی و منطقه‌ای؛

احترام به مردم منطقه؛

تعیین شبکه جمع‌آوری اصولی فاضلاب؛

جلوگیری از تخریب طبیعت و تعهد نسبت به جبران خسارت‌های وارده به طبیعت؛

استفاده از سازه‌های سازگار با طبیعت با حداکثر هماهنگی بصری؛

آگاه‌سازی و جلب مشارکت‌های مردمی؛

به‌کارگیری نیروی کار محلی؛

حمایت از صنایع دستی و تولید و فروش صنایع دستی بومی و محلی؛

تفکیک پسماندها و حفظ پاکیزگی منطقه گردشگری؛

ارزیابی مستمر، جمع‌آوری و سازمان‌دهی اطلاعات پروژه.

## منابع

- ۱) ولی‌زاده، سهیل و شکری، زینب (۲۰۱۵) بررسی کاربرد ماتریس لئوپولد ایرانی در ارزیابی اثرات محیط‌زیستی (EIA) گزینه‌های مدیریت پسماند جامد در شهر بیرجند، فصلنامه سلامت و محیط‌زیست، دوره ۸، شماره ۲، صص. ۲۶۲-۲۴۹.
- ۲) نوائی فیض‌آبادی، علی‌اصغر؛ علیدادی، حسین؛ نجف‌ظور، علی‌اصغر؛ دنکوب، محمود؛ یزدانی، محسن؛ ساقی، معصومه؛ شفیعی، محمدناصر (۱۳۹۵) ارزیابی اثرات زیست‌محیطی کارخانجات کمپوست سازی در ایران، مجله پژوهش در بهداشت محیط، دوره ۲، شماره ۱، صص. ۵۱-۳۸.
- ۳) موسوی، میر نجف؛ ویسیان، محمد؛ محمدی حمیدی، سمیه؛ اکبری، مهناز (۱۳۹۴) بررسی و اولویت‌بندی توان‌ها و زیرساخت‌های توسعه گردشگری با روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره (مورد مطالعه: شهرستان‌های استان کردستان)، نشریه گردشگری شهری، دوره ۲، شماره ۱، بهار ۱۳۹۴، صص. ۳۱-۱۷.
- ۴) زندیه، مهدی؛ ضرابی، محمد مهدی؛ الیاسی، ابراهیم؛ ویسی، ندا (۱۳۹۴) نقش سراب روانسر در جذب گردشگر و ارتقاء اقتصاد شهری، دو فصلنامه پژوهش‌های منظر شهر، سال ۲، شماره ۳، صص. ۲۶-۱۷.
- ۵) توکلی، محسن و محمدیاری، فاطمه (۱۳۹۶) ارزیابی اثرات زیست‌محیطی احداث مجتمع تفریحی-توریستی در منطقه آثار طبیعی ملی دهلران، فصلنامه فضای جغرافیایی، سال ۱۷، شماره ۶۰، زمستان ۱۳۹۶، صص. ۱۶۷-۱۴۹.
- ۶) کدیور، علی‌اصغر و سقایی، مهدی (۱۳۸۵) ساماندهی گردشگری در تفرجگاه‌های پیرامون شهری مطالعه موردی: دره اخلمد، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی دوره ۲۱، شماره ۴، زمستان ۱۳۸۵، صص. ۱۳۴-۱۱۰.
- ۷) عظیمی، سمیه (۱۳۹۰) ارزیابی فعالیت‌های گردشگری در شهرستان بندر انزلی و ارائه راهبردهای بهینه در جهت برنامه‌ریزی گردشگری پایدار منطقه، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده محیط‌زیست، دانشگاه تهران.
- ۸) رحمانی فیروز جاهد، علی؛ رضایی پاشا، صدیقه؛ مهر علی تبار فیروز جاهد، مرتضی (۱۳۹۴) اثرات و پیامدهای زیست‌محیطی گردشگری در نواحی روستایی (نمونه مورد مطالعه: دهستان تمشکل، شهرستان تنکابن)، فصلنامه مطالعات توسعه اجتماعی-فرهنگی، دوره ۴، شماره ۲، پاییز ۱۳۹۴، صص. ۱۴۳-۱۲۵.
- ۹) قربانی نیا، زهرا؛ نیک‌زاد، وحید؛ صالحی، اسماعیل (۱۳۹۴) ارزیابی اثرات زیست‌محیطی پروژه‌های گردشگری (مطالعه موردی: منطقه گردشگری اوان)، مجله جغرافیا برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری، سال ۴، شماره ۱۳، تابستان ۱۳۹۴، صص. ۱۶۷-۱۴۷.
- ۱۰) اشرف‌زاده، محمدرضا؛ ممدی، حسین؛ خادمی، نسرتین؛ بنیادی، صدیقه (۱۳۸۹) ارزیابی آثار محیط‌زیستی پروژه‌های گردشگری ساحلی (منطقه مورد مطالعه: شهر جهانگردی بین‌المللی خلیج فارس)، پژوهش‌های محیط‌زیست، سال ۱، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۸۹، صص. ۹۲-۸۳.
- ۱۱) حجازی، جعفر؛ زارعی، رضا؛ گودرزی، مجید (۱۳۹۰) بررسی و ارزیابی اثرات جغرافیایی و زیست‌محیطی گردشگری با استفاده از مدل AHP (نمونه موردی: تالاب بین‌المللی شادگان)، فصلنامه علمی پژوهشی اکو بیولوژی تالاب، دوره ۳، شماره ۱، صص. ۷۰-۵۹.
- ۱۲) میرزایی، نظام؛ نوری، جعفر، محوی، امیرحسین؛ یونسین، مسعود؛ ملکی، افشین (۱۳۸۸) ارزیابی اثرات زیست‌محیطی احداث کارخانه کمپوست سبندج، مجله علمی علوم پزشکی کردستان، دوره ۱۴، شماره ۴، صص. ۸۸-۷۹.
- ۱۳) منوری، مسعود (۱۳۸۳) راهنمای ارزیابی اثرات زیست‌محیطی گردشگری، چاپ اول، تهران: انتشارات سازمان محیط‌زیست.
- ۱۴) ممقانی نسب، اشکان (۱۳۹۱) ارزیابی اثرات توسعه گردشگری بر محیط‌زیست دریایی (مطالعه موردی: خلیج چابهار)، همایش ملی توسعه سواحل مکران و اقتدار دریایی جمهوری اسلامی ایران، بهمن ۱۳۹۱.
- ۱۵) مخدوم، مجید (۱۳۸۷) چهار نکته در ارزیابی اثرات توسعه، نشریه علمی محیط و توسعه، سال ۲، شماره ۳، صص. ۱۲-۹.
- ۱۶) کریمی جشتی، ایوب؛ مینو سپهر، محمد؛ محمدی، سجاد؛ صفایی، علی؛ موصولو، شهره (۱۳۹۰) ارزیابی اثرات زیست‌محیطی منطقه نمونه ملی گردشگری برم فرهاد، ششمین کنگره ملی مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.
- ۱۷) غلامعلی فرد، مهدی؛ میرزایی، محسن؛ حاتمی منش، مسعود؛ ریاحی بختیاری، علیرضا؛ صادقی، مهربان (۱۳۹۳) کاربرد

- ماتریس سریع و ماتریس ایرانی (اصلاح‌شده لئوپولد) در ارزیابی اثرات محیط‌زیستی محل دفن پسماند جامد شهرکرد، مجله دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، دوره ۱۶، شماره ۱، صص. ۳۱-۴۶.
- ۱۸) رضوانی، علی‌اصغر (۱۳۹۰) جغرافیا و صنعت توریسم، تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور.
- ۱۹) پیری، حلیمه (۱۳۹۰) ارزیابی اثرات زیست‌محیطی احداث سد چاه نیمه چهارم در زابل، نشریه آمایش سرزمین، سال ۳، شماره ۵، صص. ۱۶۳-۱۴۵.
- ۲۰) پاپلی یزدی، محمدحسین و سقایی، مهدی (۱۳۹۰) گردشگری (ماهیت و مفاهیم)، تهران: انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).
- 21) Thomas, T.T. & Sony, C.D. & Kuruvila, E.C. (2017) Rapid Environmental Impact Assessment of Eco-tourism in Pookote Lake, Wayanad, International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET), Vol.4, No.4, pp.3149-3154.
- 22) Raschke, N. (1970) Environmental impact assessment as a step to sustainable tourism development, WIT Transactions on Ecology and the Environment, Publication.
- 23) Priskin, Julianna. (2001) Assessment of natural resources for nature-based tourism: the case of the Central Coast Region of Western Australia, Tourism Management, Vol.22, No.6, pp. 548-627.
- 24) Mason, P. (2003) Tourism, impacts, planning and management, Oxford: Butterworth Heinemann.
- 25) Lawrence, D.P. (2003) Environmental impact assessment, practical solutions to recurrent problems, New York: John Wiley & Sons, Inc, Publication.
- 26) Holden, A. (2000) Future of Tourism's Relationship with Environment, Environment and Tourism, pp. 183-208.
- 27) Bhattacharya, A.K. & Sharma, R. & Banerji, S. & Sharma, K. (2005) ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL IMPACTS OF TOURISM-ISSUES, OPTIONS AND TOOLS. Indian Forester, Vol.131, No.6, pp.741-752.
- 28) Barker, A. & Wood, Ch. (1999) An evaluation of eia system performance in eight eu countries, Environ Impact Assess Vol.19, No.4, pp.387-404.
- 29) Perdicoulis, A. & Glasson, J. (2006) Causal networks in EIA, Environmental Impact Assessment Review, Vol.26, No.6, pp.553-569.