نوع مقاله: پژوهشی

فصلنامه چشم انداز شهرهای آینده
www.jvfc.ir
دوره سوم، شماره اول، پیاپی (۹)، بهار ۱۴۰۱
صص ۱۰۴-۹۵

ارزیابی اثرات زیست محیطی به روش ماتریس لئوپولد (منطقه ویژه اقتصادی دامغان)

سعید کامیابی ، دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سمنان، سمنان، ایران[1]
مهرو بستان شیرین، دانشجوی دکتری،جغرافیا وبرنامه ریزی شهری،دانشگاه آزاد اسلامی،واحد سمنان،سمنان،ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۲۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۴/۱۷

چکیده

اجرای پروژه های بهره برداری از سرزمین، از جمله احداث مناطق ویژه و توسعه صنایع، مستلزم بررسی استعداد طبیعی سرزمین برای توسعه مورد نظر می باشد. در همین راستا انجام مطالعات ارزیابی اثرات محیط زیستی، از جمله روش‌های مطلوب جهت دستیابی به اهداف توسعه پایدار است. مطالعات ارزیابی اثرات بهداشت محیطی احداث منطقه ویژه اقتصادی دامغان، پس از جمع آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات با هدف بررسی آثار مثبت و منفی حاصل از احداث منطقه ویژه اقتصادی و ارائه راهکارهای مدیریتی کاهش اثرات سوء بهداشت محیطی با بهره گیری از روش ماتریس لئوپولد ایرانی با انجام تغییرات در آن انجام شده است. در این مطالعه ابتدا وضعیت موجود بهداشت محیط منطقه مورد بررسی قرار گرفته است و سپس با تعیین گزینه های ارزیابی با توجه به نوع آلاینده های پیش بینی شده جهت منطقه ویژه مذکور به تفکیک فاز ساختمانی و بهره برداری، اثرات احداث منطقه ویژه اقتصادی دامغان بر مؤلفه های بهداشت محیطی در سه مولفه فیزیکی شیمیایی، بیولوژیکی . اقتصادی اجتماعی فرهنگی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج و دستاوردهای این مطالعه در دو گزینه عدم اجرا (اجرای پروژه بدون ملاحظات بهداشت محیطی) و گزینه اجرا (اجرای پروژه با اعمال روش های کاهش اثرات سوء) به تفکیک فاز ساختمانی و بهره برداری بررسی و ارائه گردیده است که برآیند اثرات در گزینه عدم اجرای پروژه (۲۳ -) برآورد شده است و اجرای پروژه از لحاظ زیست محیطی مردود اعلام می‌گردد.

واژگان کلیدی: منطقه ویژه اقتصادی، ارزیابی اثرات زیست محیطی، ماتریس لئوپولد، دامغان

۱ - مسئول مقاله **s.kamyabi@semnaniau.ir**

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-09-15]

مقدمه

عملکرد و کنش متقابل سیستم های طبیعی و ساخت بشر در یک اکوسیستم می تواند گاه به تهدیدی برای محیط زیست و افراد تبدیل شود. این تهدیدها که به عنوان مشکلات زیست محیطی شناخته می شوند، خواسته یا ناخواسته توسط عوامل انسانی تولید می شوند. امروزه تأثیر صنعت و فناوری به عنوان عوامل رشد اقتصادی هر کشور به طور کلی و رشد و توسعه مناطق مختلف، به طور خاص، برای همه روشن است (ممیز و قاسمی، ۲۰۱۹). مدیریت جامع توسعه پایدار محیط زیست بیش از هر زمان دیگر به دلیل رشد جمعیت مورد نیاز است. برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار، ارزیابی محیطی قبل، حین و بعد از هر پروژه مورد نیاز است. هدف از ارزیابی تأثیرات زیست محیطی این است که مدیران و کارشناسان اهداف تعیین شده در یک پروژه را مطابق با مقررات دولت و محیط زیست برآورده کنند. اولین قدم برای دستیابی به این هدف ، کاوش در منطقه مورد مطالعه خواهد بود (گیلواری و همکاران، ۲۰۱۹). ایران یکی از کشورهای اصلی تأمین و تقاضای انرژی است، بنابراین ارزیابی‌های زیست محیطی، اجتماعی و فرهنگی ابزارهای لازم برای همسویی روند توسعه کشور به سمت توسعه پایدار است (پاداش و عطایی، ۲۰۱۹). ارزیابی پایداری فن آوری های انرژی تجدیدپذیر قطعاً باید شامل تجزیه و تحلیل تأثیرات زیست محیطی باشد. با این حال، برای تشویق استراتژی های زیست انرژی پایدار زیست محیطی، ارزیابی تحلیلی عملکرد اقتصادی و زیست محیطی راه حل های مختلف انرژی زیستی مورد نیاز است. برای ارزیابی جامع پایداری، جنبه های اقتصادی و زیست محیطی باید به طور مشترک در نظر گرفته بشود تا از تجارت بین دو بعد جلوگیری کرد. وقتی فقط یک جنبه در نظر گرفته شود، می توان به ضرر جنبه دیگر عمل کرد (باسنتی، ۲۰۲۰). ارزیابی اثرات زیست‌محیطی مربوط به شناسایی و ارزیابی منظم تأثیرات (اثرات) بالقوه، سودمند و مضر پروژه های پیشنهادی، برنامه‌ها یا اقدامات قانونی مربوط به مولفه‌های فیزیکی وشیمیایی، بیولوژیکی، فرهنگی و اقتصادی– اجتماعی کل محیط است (پاداش، ۲۰۱۷؛ رشیدی و همکاران، ۲۰۱۸). روش‌های مختلفی برای ایجاد تعادل و هماهنگی بین فعالیتهای انسانی و محیط ابداع و مورد استفاده قرار گرفته است (نجفی و همکاران، ۲۰۱۶؛ عاصف زاده و غلامی، ۲۰۱۶). هدف از استفاده از این روش‌ها اصلاح و به حداقل رساندن تأثیرات و پیامدهای منفی فعالیت‌های انسانی با استفاده از مجموعه اقدامات حفاظتی و اصلاحی است (شریفی وهمکاران، ۲۰۲۱). ارزیابی اثرات زیست محیطی یکی از بهترین روش‌ها برای ارزیابی تأثیرات بخش‌ها یا فعالیت‌های یک پروژه بر روی اجزای محیط از طریق شناسایی و درک اهمیت محیط است. در این مقاله با استفاده از ماتریس لئوپولد به ارزیابی اثرات زیست محیطی در منطقه ویژه اقتصادی دامغان پرداخته می‌شود. در اواخر دهه ۱۹۶۰ معرفی روش ماتریس توسط لئوپولد به عنوان یک روش که تمام عواقب زیست محیطی هر پروژه را در یک ساختار سیستمی در نظر می گیرد، توضیح داده شد و پس از تصویب توسط قانون سیاست ملی محیط زیست، در عرصه جهانی توضیح داده شده است (الگوئتا و همکاران، ۲۰۱۸). لذا پس از جمع-آوری و تجزیه وتحلیل اطلاعات با هدف بررسی آثار مثبت و منفی حاصل از پروژه منطقه ویژه اقتصادی دامغان با بهره-گیری از روش ماتریس لئوپولد به ارزیابی اثرات زیست‌محیطی پرداخته می شود.

مبانی نظری

نظریه ها و رویکردها

ارزیابی اثرات زیست محیطی و اهمیت قانونی آن در سال ۱۹۶۹ میلادی برای اولین بار در ایالت متحده آمریکا برای مجوز اجرای پروژه های عمرانی مطرح گردید و بر اساس قانون سیاست زیست محیطی ملی کشور که در سال ۱۹۶۹ وضع گردید، از ابتدای ماه سپتامبر سال ۱۹۷۳ سازمان ها و موسسات موظف گردیدند که قبل از اجرای هر پروژه اثرات زیست محیطی آن را مورد بررسی قرار دهند و مجریان طرح ها مکلف شدند تا گزارش مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح ها را به ادارات ذیربط ارائه دهند. در سال ۱۹۹۴ کشور ایران ملزم به پذیرش بیانیه های مهمی که در

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-09-15]

خصوص تجزیه و تحلیل اثرات زیست محیطی ناشی از پروژه های مهم که توسط EIA صادر گردید، شد و این امر موجبات تصویب قانونی ارزیابی را در بسیاری از کشورها بوجود آورد (شکوهیان و همکاران، ۱۳۹۶).

ناصری و همکارانش در سال ۱۳۹۹ در مقاله ای به ارزیابی اثرات زیست محیطی مجموعه گردشگری ابرآکواریوم شاندیز- ابرده پرداختند. روش شناسی پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و بر اساس ماهیت توصیفی- تحلیلی و بر پایه مطالعات اسنادی و داده های میدانی است. در این مطالعه توصیفی- تحلیلی، ارزیابی اثرات محیط زیستی ابر آکواریوم شاندیز- ابرده با دو روش ماتریس ارزیابی اثرات سریع RIAM و ماتریس ایرانی مبتنی بر بازدیدهای میدانی و جمع آوری اطلاعات از منابع متعدد انجام شد. گزینه های مورد بررسی در این ارزیابی، دو گزینه عدم اجرا و گزینه اجرا است که ماتریس های آن ها با یکدیگر مقایسه و مورد ارزیابی قرار گرفته است. بیشترین تاثیرات منفی بر روی پروژه در محیط فیزیکی و بیشترین تاثیرات مثبت بر روی محیط اقتصادی اجتماعی می باشد.

صمدی خائم و همکارانش (۱۳۹۶) در تحقیقی به مقایسه کارائی روش های ارزیابی اثرات زیست محیطی RIAM و Leopold در توسعه شهری شهرک کوثر اردبیل پرداخته اند. طبق نتایج حاصل از ماتریس ارزیابی اثرات سریع (RIAM) اثرات منفی ناشی از احداث شهرک کوثر در هر دو مرحله آماده سازی و ساختمانی و بهره برداری تا دامنه A – (تغییر ناچیز منفی) می باشد و همچنین با توجه به اینکه تعداد کل اثرات منفی درهر دو مرحله کمتر از تعداد کل اثرات مثبت است بابراین احداث و بهره برداری از شهرک کوثر با انجام اقدامات اصلاحی و استفاده از روش های مدیریت زیست محیطی از طریق این روش مناسب قابل توجیه می باشد. اما طبق نتایج حاصل از ماتریس لئوپولد به دلیل آنکه در مرحله آماده سازی مجموع اثرات مثبت و منفی پروژه ۲۷۳ + و ۳۷۸ – و در مرحله بهره بردار ۱۸۶+ و ۱۴۸- بود، لذا جمع جبری اثرات برابر ۲۷- برآورد گردید بنابراین پروژه از طریق این روش ارزیابی دارای اثرات منفی بیشتر می باشد. با دقت در امتیازهای نهایی و میزان تاثیرپذیری پارامترهای از فعالیت های پروژه به نظر می رسد نتایج حاصل از روش RIAM در مقایسه با نتایج حاصل از روش Leopold انطباق بیشتر با واقعیت دارد.

سلیمی و همکاران (۱۳۹۸) در مقاله ای به مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی و اثرات اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست محیطی آن بر توسعه پایدار مناطق ساحلی کشور پرداخته¬اند. طبق نتایج حاصل شده، مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی طرحی به روز و موثر برای مدیریت همه جانبه مناطق ساحلی و حفاظت از منابع موجود و همچنین استفاده مناسب و همگانی از این منابع در راستاهای مختلف اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، گردشگری، طبیعی و... می‌باشد. شاخص های شناخته شده ای برای تعریف ساحل و مشخص کردن محدوده مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی و مدیریت نوار ساحلی قابل بکارگیری و تعمیم در همه کشورها وجود ندارد. هر یک از کشورهای ساحلی با توجه به ویژگی های ساحل های خود می‌توانند از شاخص های همپوش با شرایط جغرافیایی و محیط زیستی ویژه خویش استفاده کنند.

کشفی و اردکانی در سال ۱۳۹۵ در مقاله¬ای به ارزیابی اثرات زیست محیطی توسعه افقی شهر یزد با استفاده از ماتریس لیوپولد پرداخته‌اند. در این راستا پس از انجام بازدید میدانی، بررسی‌های اسنادی و کتابخانه‌ای امتیازدهی جهت تعیین شدت و دامنه اثرات در ماتریس لیوپلد انجام گردید. پس از تکمیل شدن ماتریس، مهمترین اثرات منفی توسعه افقی شهر یزد با توجه به موقعیت و ویژگی های محیط طبیعی منطقه مشخص گردید. در بین پارامترهای مورد بررسی، هوا بیشترین اثر منفی و اقتصاد بیشترین اثر مثبت را از فعالیت توسعه افقی شهر متاثر شده است. در این بررسی به ترتیب فعالیت در زمینه اسکان جمعیت، پاکتراشی اراضی و خاکبرداری- خاکریزی بیشترین اثرات منفی را بر روی محیط زیست تحمیل نموده است.

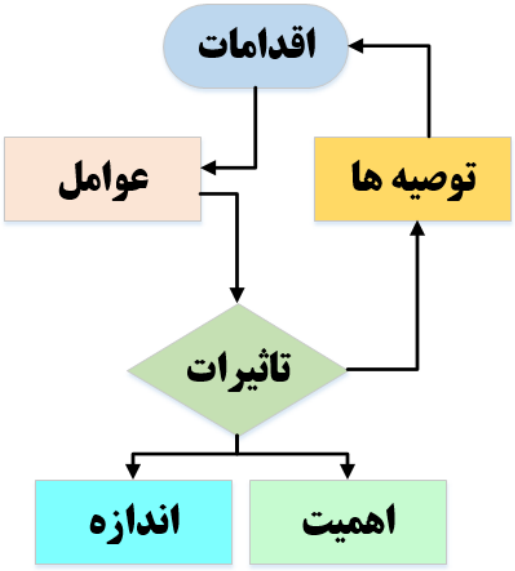
توماس و همکارانش (۲۰۱۷) با استفاده از روش ماتریس لئوپولد اصلاح یافته (ماتریس ایرانی) به ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح دریاچه کایوت وایاناد پرداختند. نتایج نشان داد که آثار منفی پروژه نسبت به آثار مثبت پروژه بیشتر بوده است. بنابراین بر کاهش اثرات منفی به واسطه انجام اقداماتی بر همراستایی با توسعه پایدار تاکید داشت.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-09-15]

روش تحقیق

پژوهش حاضر به صورت توصیفی- تحلیلی و روش گردآوری داده ها و اطلاعات ترکیبی از روش های اسنادی و مطالعه میدانی است. در این مقاله با بدست آوردن شرایط زیست محیطی منطقه ویژه اقتصادی دامغان و عوامل موثر بر این نوع الودگی توسط این منطقه و نحوه انتشار آن ها و هم چنین نحوه اثر آن ها بر روی گونه های گیاهی، حیوانی و انسانی، اقدام به ارزیابی جامع زیست محیطی توسط روش ماتریس لئوپولد شده است.

ماتریس لئوپولد می‌تواند شامل ۱۰۰ نوع فعالیت مشخص روی محور افقی و ۸۸ مورد عوامل زیست محیطی در محور عمودی باشد. در این روش، پس از مشخص کردن عوامل مورد بررسی در محورها، تاثیر هر فعالیت بر پارامترهای زیست محیطی سنجیده شده و چنانچه توانایی این اثر قطعی و مشخص باشد، در خانه فصل مشترک علامتی قرار داده می شود. سپس در خانه مربع شکل، قطر آن رسم گردیده و دو ویژگی اثر یعنی شدت یا اهمیت در سمت بالا و بزرگی یا دامنه در سمت پایین مربع (معمولا بین یک تا ده) منظور می گردد. نحوه ارزشیابی این مقادیر همانند صورت ریزها با سنجش پارامترها با یکدیگر و تبدیل عوامل کیفی به ارقام کمی با استفاده از نظرات کارشناسی صورت می پذیرد. پس از تکمیل جدول عملاً سطر و ستونهای خالی حذف می گردند سپس با تعیین مجموع اعداد مربوط به هر یک از دو ویژگی (اهمیت و دامنه اثر- ضرب دو عدد) و با تعیین مجموع ارقام هر ستون، می توان تاثیر جزء به جزء فعالیتها و نیز کل پروژه را از دو جهت اهمیت و دامنه اثر بر پارامترهای زیست محیطی سنجید. در این متد، برای مشخص نمودن نوع اثرات، می توان از علامت مثبت و منفی در اهمیت اثر استفاده نمود. در این روش همچنین تمام فعالیت¬های مرتبط با پروژه مانند عملیات ساختمانی، فاز بهر ه برداری و نیز عملیات جانبی در مقاطع زمانی مربوطه شناسایی و ارزیابی می شوند. مقایسه نتایج به دست آمده جهت گزینه های مختلف از جمله گزینه عدم اجرا انتخاب را ممکن می‌سازد. اجزای ماتریس لئوپولد را در شکل ۱ مشاهده می‌کنید.



شکل ۱. اجزای ماتریس لئوپولد (لئوپولد و همکاران، ۱۹۷۱)

یکی از انواع ماتریس که به منظور ارزیابی اثرات محیط زیستی از سوی لئوپولد ابداع و معرفی شده، ماتریس ایرانی می- باشد. در این روش، ستون های ماتریس محل قرار گرفتن فعالیت ها یا ریز فعالیت های پروژه و ردیف های آن محل قرار دادن عوامل گوناگون محیط زیستی، اقتصادی و اجتماعی است (لوهانی و همکاران، ۲۰۰۲). در این ماتریس ارزش گذاری بزرگی اثر یا پیامد محیط زیستی فعالیت یا ریز فعالیت های پروژه در بازه ۱۰- تا ۱۰ + و درجه اهمیت در بازه ۰ تا

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-09-15]

۱۰ منظور می شود. نحوه امتیازدهی این روش در ایران طبق نظر مخدوم اصلاح شده و از ۵+ تا ۵- را شامل مـی شـود (مخدوم، ۱۹۸۲). ازجمله دلایل اجرا نشـدن روش مـاتریس لئوپولـد در ایـران یکـی کمبـود اطلاعـات و دیگـری عـدم استانداردهای ملی برای تمامی فعالیت ها در محیط زیست است. به دلیل اینکه ماتریس از قابلیت ارائه ارتباط بین فعالیت های متعدد پروژه و اثرات آن ها در تعداد زیادی از بخش های مهم اجزای محیط زیست برخوردار می‌باشد، در اکثر پروژه های زیست محیطی به طور مکرر مورد استفاده قرار می‌گیرد. در روش ماتریس جهت متمایز نمودن اثرات ناخواسته مـی توان از علامت های مثبت و منفی در کنار اعداد ارزشیابی استفاده نمود. با کاربرد این روش پیامدهای تمام فعالیـت هـای مرتبط با پروژه مانند عملیات ساختمانی به مراحل راه اندازی، فاز بهره‌برداری و عملیات جانبی در مقاطع زمـانی مربوطـه شناسایی و ارزیابی می‌شوند.

جدول ۱. محدوده و تأثیر اثرات بر هر یک از پارامترهای محیطی

تعریف مقدار اثر مثبت	امتیاز	تعریف مقدار اثر منفی	امتیاز
بسیار زیاد	۵+	بسیار زیاد	۵-
زیاد	۴+	زیاد	۴-
متوسط	۳+	متوسط	۳-
کم	۲+	کم	۲-
بسیار کم	۱+	بسیار کم	۱-

در این مطالعه تمامی فعالیت‌های تاثیر گذار و فاکتور های محیط زیستی نمره‌دهـی مـی‌شـوند و در نهایـت میـانگین رده بندی ستون‌ها و ردیف‌ها به عنوان مبنای قضاوت و تصمیم گیری قرار می گیرد. در ایـن مرحلـه میـانگین امتیـاز مثبـت بیانگر مقبولیت محیط زیستی پروژه است، اما در صورتی که میانگین رده‌بندی بین ۳/۱- تا ۵/۱- باشـد، پـروژه از لحـاظ مطالعات محیط زیستی مورد پذیرش قرار نمی‌گیرد. اگر میانگین رده بندی بین ۲/۱- تا ۳/۱- باشد، پروژه با انجام مـوارد اصلاحی قابل انجام است و چنانچه میانگین رده‌بندی بین ۲/۱- تا صفر باشد، پـروژه بـا انجـام گزینـه‌هـای اصـلاحی و طرح‌های بهسازی قابل اجرا خواهد بود (جدول ۲).

جدول ۲. نتیجه میانگین رده بندی نسبت به اثرات ایجاد شده

اثرات یا پیامدهای مثبت	امتیاز	اثرات یا پیامدهای منفی	امتیاز
عالی یا بسیار خوب	۴/۱ تا ۵	مخرب یا بسیار شدید	۴/۱- تا ۵-
خوب	۳/۱ تا ۴	شدید	۳/۱- تا ۴-
متوسط	۲/۱ تا ۳	متوسط	۲/۱- تا ۳-
ضعیف	۱/۱ تا ۲	ضعیف	۱/۱- تا ۲-
ناچیز	صفر تا ۱	ناچیز	۱- تا صفر

برای تایید یا مردود شدن پروژه یکی از ۵ حالت اصلی برای جمع بندی ماتریس وجود دارد که به طور خلاصه در جـدول ۳ آمده است.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-09-15]

جدول۳. قضاوت یافته های ماتریس ایرانی

یافته ها	نتیجه
بیش از ۵۰ ٪ میانگین رده بندی در ردیف ها و ستون ها کوچک تر از ۳/۱- باشند	اجرای پروژه کاملاً مردود است
در ردیف ها و ستون ها میانگین رده بندی کوچکتر از ۳/۱- وجود نداشته باشد	اجرای پروژه کاملاً تأیید می شود
در ردیف ها میانگین کمتر از ۳/۱- وجود نداشته باشد و تعداد ستون ها با میانگین کوچکتر از ۳/۱- کمتر از ۵۰ ٪ باشد	انجام پروژه با اجرای گزینه های اصلاحی
در ستون ها میانگین کمتر از ۳/۱- وجود نداشته باشد و تعداد ردیف ها با میانگین کوچکتر از ۳/۱- کمتر از ۵۰ ٪ باشد	انجام پروژه با اجرای طرح بهسازی
تعداد میانگین رده بندی ردیف ها و ستون های کوچکتر از ۳/۱- و کمتر از ۵۰ ٪ تعداد کل میانگین سطرها و ستون ها باشند.	اجرای پروژه با ارائه گزینه های اصلاحی و به شرط طرح بهسازی

محدوده مورد مطالعه

شهر دامغان دارای وسعت ۱۲هزار و ۱۱۰ کیلومتر مربعی و جمعیت ۵۹۳ هزار نفر است. است. حدود این شهر از طرف شمال به خط الراس و به کوه‌های البرز و از طرف شرق به شهرستان شاهرود ختم می‌شود. دامغان از جنوب به دشت کویر مرکزی ایران و از غرب نیز به شهرستان سمنان می‌رسد. ارتفاع شهر از سطح دریا ۱۱۷۰ متر و اختلاف ساعت آن با تهران ۱۱ دقیقه و ۵ ثانیه است. شهر دامغان دارای تابستان‌های معتدل و زمستان‌های سرد است، به همین دلیل در فصول گرم سال از خنک‌ترین شهرهای ایران به شمار می‌رود. منطقه ویژه اقتصادی به عنوان منطقه پردازش صادرات و یکی از اهداف برنامه ریزی در منطقه و در سطح ملی است که به منظور افزایش و توسعه صادرات، ایجاد اشتغال، جذب سرمایه‌گذار در شهرستان دامغان، انتقال فناوری، افزایش درآمد عمومی و دیگر موارد انجام می‌گیرد و اجرای این طرح همواره مستلزم پیام‌های در ابعاد اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و فرهنگی محسوب می‌شود. منطقه ویژه اقتصادی دامغان در زمینی به مساحت یک هزار هکتار ایجادشده و یک هزار هکتار دیگر نیز در نظر گرفته‌شده است که پس از اتمام ساخت مرحله اول، در مرحله بعد یک هزار هکتار دیگر وارد چرخه خواهد شد. با توجه به اینکه ایجاد و راه‌اندازی منطقه ویژه اقتصادی بر رفاه و توسعه اجتماعی دامغان دارد وجود این منطقه می‌تواند نقش مهمی بر عبور از تحریم‌ها و عدم وابستگی به خارج از کشور را بیش از گذشته تقویت و به رونق تولید مدنظر رهبری انقلاب را محقق سازد. وجود منطقه ویژه اقتصادی دامغان می‌تواند در توسعه این شهرستان در تمامی ابعاد نقش تأثیرگذار و به‌سزایی داشته باشد به توانمندی و پتانسیل‌های بالایی که این شهرستان دارد با ایجاد منطقه ویژه این ظرفیت‌ها پررنگ‌تر و تقویت شود.

شکل ۲. الف) نقشه استان سمنان و شهر دامغان ب) محل منطقه ویژه اقتصادی دامغان

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-09-15]

یافته‌های تحقیق

پس از تهیه ماتریس ارزیابی اثرات زیست محیطی برای پروژه منطقه ویژه اقتصادی دامغان تهیه گردید. فاکتورهای زیست محیطی هر یک از محیط های فیزیکی، بیولوژیک و اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی و فعالیت های پروژه در دو مرحله ساختمانی و بهر ه برداری در ماتریس نمایش داده شده است. در جدول ۴، فاکتورهای محیط زیستی منطقه اقتصادی ویژه دامغان و در جدول ۵ فعالیت های مراحل ساختمانی و بهره برداری در روش ماتریس لئوپولد آورده شده است.

جدول ٤. فاکتورهای محیط زیستی در روش ماتریس لئوپولد ایرانی

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

جدول ۵. فعالیت های مراحل ساختمانی و بهره برداری منطقه ویژه اقتصادی به روش ماتریس لئوپولد ایرانی

مرحله ساختمانی	مرحله بهره برداری
تجهیز کارگاه	فضای سبز
خاک برداری و خاک ریزی	پارکینگ
احداث جاده	سرویس بهداشتی
دپوی مواد و مصالح	آب رسانی
احداث ساختمان	نیروی انسانی
تردد وسایل نقلیه	
مصرف سوخت	
تأسیسات رفاهی	
جمع آوری و دفع فاضلاب	
جمع آوری و دفع پسماند	
ایجاد فضای سبز	
برق رسانی	
آب رسانی	
استخدام کارکنان	

چک لیست‌های جمع بندی امتیازات وزنی اثرات زیست‌محیطی در گزینه‌های عدم اجرای طرح و اجرای طرح برای محیط‌های سه‌گانه ایجاد شد. در این چک لیست‌ها جمع بندی نمرات و همچنین نمره کل عدم اجرای طرح و اجرای طرح بر اساس جمع بندی نمرات به دست آمد.

نتایج ماتریس لئوپولد مهمترین آثار و پیامدها مثبت و منفی پروژه بر محیط زیست منطقه به شرح جدول ۶ می‌باشد.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-09-15]

جدول ٦. مجموع اثرات مثبت و منفی منطقه ویژه اقتصادی بر فاکتورهای محیط زیست

فاکتورهای محیط زیست	مرحله ساختمانی		مرحله بهره برداری	
	جمع آثار منفی	جمع آثار مثبت	جمع آثار منفی	جمع آثار مثبت
فیزیکی و شیمیایی	٤٨	١٢	٢٢	٤٣
بیولوژیکی	٥٢	٨	١٦	٥٣
اقتصادی اجتماعی فرهنگی	١٨	٤٢	٣٩	١٤
کل	١١٨	٦٢	٧٧	١١٠
جمع جبری	**۱۹۵-۱۷۲=-۲۳**			

ارزیابی حاصل از روش ماتریس لئوپولد در جدول ۶ نشان می‌دهد که مجموع اثرات پروژه در فاز ساختمانی معادل ۶۲ + و ۱۱۸- و در فاز بهره برداری معادل ۱۱۰ + و ۷۷- می‌باشد. براساس نتایج حاصل ازاین روش مجموع اثرات مثبت طرح در دو فاز برابر ۱۷۲+ و ۱۹۵- می‌باشد. جمع جبری این نمرات برابر ۲۳- می‌باشد. که حکایت از نسبت بالا آثار منفی به مثبت و به طور کلی منفی بودن پروژه دارد.

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

مطالعه حاضر با هدف استفاده از روش ماتریس لئوپولد ایرانی برای ارزیابی اثرات محیط زیستی منطقه ویژه اقتصادی دامغان انجام شد. احداث و بهره برداری از هر پروژه ای دارای اثرات مثبت و منفی متعددی است. برخی از آثار اجتناب ناپذیر است و آنچه اهمیت دارد این است که پروژه دارای حداقل آثار منفی شدید باشد و از خسارات جبران ناپذیر بر محیط زیست جلوگیری شود. ایجاد و توسعه منطقه ویژه اقتصادی دامغان با سرمایه گذاری معقول و با حداقل آلودگی به عنوان یکی از صنایع پاک در برنامه های توسعه پایدار و اشتغال زایی منطقه و کشور می تواند در نظر گرفته شود. نتایج کمی حاصل از ارزیابی نتایج نهایی طرح منطقه ویژه اقتصادی نشان می دهد که اجرای پروژه با اعمال مدیریت زیست محیطی موجب رونق اقتصادی، اجتماعی و توسعه روزافزون شهر دامغان را به همراه دارد. در این مطالعه از روش ماتریس ایرانی جهت ارزیابی اثرات زیست محیطی استفاده شده است. ارزیابی اثرات زیست محیطی به عنوان راهکار جهت به حداقل رساندن اثرات منفی و ارائه گزینه های مناسب برای مدیران و برنامه ریزان محسوب می شود. بر اساس نتایج ارزیابی با روش ماتریس لئوپولد نشان می دهد که مجموع اثرات پروژه در فاز ساختمانی معادل ۶۲ + و ۱۱۸- و در فاز بهره برداری معادل ۱۱۰ + و ۷۷- می‌باشد. براساس نتایج حاصل ازاین روش مجموع اثرات مثبت طرح در دو فاز برابر ۱۷۲+ و ۱۹۵- می‌باشد. جمع جبری این نمرات برابر ۲۳- می‌باشد. که حکایت از نسبت بالا آثار منفی به مثبت و به طور کلی منفی بودن پروژه دارد؛ ولی در صورت رعایت کلیه ملاحظات محیط زیستی و پایش مداوم امکان اجرای این طرح میسر است همان طور که در اکثر مطالعات انجام شده در مورد سایر طرح های مناطق مختلف به دلیل اشتغال زایی طرح‌ها گزینه اجرا بر عدم اجرا ارجحیت پیدا کرده است.

جهت کاهش اثرات منفی این طرح برنامه‌ریزی و پایش طرح پیشنهاد می‌گردد:

- رعایت استانداردهای بین المللی، ملی و منطقه ای؛
- احترام به مردم منطقه؛
- تعبیه شبکه جمع آوری اصولی فاضلاب؛
- جلوگیری از تخریب طبیعت و تعهد نسبت به جبران خسارت های وارده به طبیعت؛
- استفاده از سازه های سازگار با طبیعت با حداکثر هماهنگی بصری؛

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-09-15]

- آگاه سازی و جلب مشارکت‌های مردم؛
- به کارگیری نیروی کار محلی؛
- تفکیک پسماندها و حفظ پاکیزگی منطقه؛
- ارزیابی مستمر، جمع آوری و سازمان دهی اطلاعات پروژه.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-09-15]

منابع

۱. سلیمی، فواد، محمد باقری، جواد، بدیهیان، پریناز،۱۳۹۸، مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی و اثرات اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست محیطی آن بر توسعه پایدار مناطق ساحلی کشور، نخستین همایش ملی علوم، صنایع دریایی و توسعه پایدار سواحل مکران، چابهار.

۲. صمدی خادم، رضا، موسوی، عاطفه، نوری، پریسا و فتائی، ابراهیم،۱۳۹۸، مقایسه کارائی روش های ارزیابی اثرات زیست محیطی RIAM و Leopold در توسعه شهری شهرک کوثر اردبیل، کنفرانس ملی بهداشت و محیط زیست، اردبیل.

۳. کشفی، سیدابوالفضل، قانعی اردکانی، محمد جواد،۱۳۹۵، ارزیابی اثرات زیست محیطی توسعه افقی شهر یزد با استفاده از ماتریس لیوپولد،دومین کنفرانس ملی مدیریت کلانشهرها با رویکرد محیط زیست، تهران.

۴. ناصری، مارال، مظلومی بجستانی، علیرضا، حافظی مقدس، ناصر،۱۳۹۹، ارزیابی اثرات زیست محیطی مجموعه گردشگری ابرآکواریوم شاندیز- ابرده،ششمین کنفرانس بین المللی مهندسی محیط زیست و منابع طبیعی، تهران.

5. Asefzadeh S, Varyani AS, Gholami S. Disaster Risk Assessment in Educational Hospitals of Qazvin Based on WHO Pattern in 2015. Electron physician. 2016; 8(1): 1770-5. doi: 10.19082/1770. PMID: 26955448, PMCID: PMC4768927.
6. Bacenetti, J. (2020). Economic and Environmental Impact Assessment of Renewable Energy from Biomass.
7. Elgueta, Martín Quintana, et al. (2018). Contexto y desafíos en Formación de profesores, Universidad de Los Lagos, Chile. Opción 34.86: 450-480.
8. Gilvari, S., Mazloumi Bajestani, A., Kashfi, S. A., & Sarsangi Aliabad, A. (2019). The Need for Environmental Assessment and Field Surveys in Landfill Location Studies (Case Study: Yazd City). Journal of Radar and Optical Remote Sensing, 2(2), 34-48.
9. Momayez, A., & Qassemi, S. A. (2019). ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT (EIA) OF SOUTH PARS SPECIAL ZONE (ASSALOOYEH) IN CREATING A STABLE ENVIRONMENT USING THE LEOPOLD MATRIX.
10. Najafi TF, Bahri N, Ebrahimipour H, Najar AV, Taleghani YM. Risk Assessment of Using Entonox for the Relief of Labor Pain: A Healthcare Failure Modes and Effects Analysis Approach. Electron physician. 2016; 8(3): 2150-9. doi: 10.19082/2150. PMID: 27123224, PMCID: PMC4844482.
11. Padash, A., & Ataee, S. (2019). Prioritization of environmental sensitive spots in studies of environmental impact assessment to select the preferred option, based on AHP and GIS compound in the gas pipeline project. Pollution, 5(3), 671-685.
12. Padash, A. (2017) Modeling of Environmental Impact Assessment Based on RIAM and TOPSIS for Desalination and Operating Units. Environmental Energy and Economic Research, 1(1), 75-88.
13. Rashidi, J., Rhee, G., Kim, M., Nam, K., Heo, S., Yoo, C. and Karbassi, A. (2018). Life Cycle and Economic Assessments of Key Emerging Energy Efficient Wastewater Treatment Processes for Climate Change Adaptation. International Journal of Environmental Research, 12(6), 815-827.
14. Sajjadi, S. A., Aliakbari, Z., Matlabi, M., Biglari, H., & Rasouli, S. S. (2017). Environmental impact assessment of Gonabad municipal waste landfill site using Leopold Matrix. Electronic physician, 9(2), 3714.
15. Sharifi, A., Dawodu, A., & Cheshmehzangi, A. (2021). Neighborhood Sustainability Assessment Tools: A Review of Success Factors. Journal of Cleaner Production, 125912.
16. Thomas, T.T., Sony, C.D., Kuruvila, E.C., Lake, P., Thomas, T., Sony, T., Dinil, C., Kuruvila, Elizabeth C. 2017. Rapid Environmental Impact Assessment of Eco-Tourism in Pookote Lake, Wayanad." Rapid Environmental Impact Assessment of Eco-tourism in Pookote Lake, Wayanad 14(4): 3141–54.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-09-15]