

جغرافیا و آمایش شهری - منطقه‌ای، شماره ۱۳، زمستان ۱۳۹۳

وصول مقاله: ۱۳۹۲/۸/۱۵

تأیید نهایی: ۱۳۹۳/۳/۲۴

صفحات: ۱۱۸ - ۱۰۷

## ارزیابی اثرات توسعه بر محیط زیست استان چهارمحال و بختیاری و تعیین اولویت دهستان‌ها برای توسعه با استفاده از مدل تخریب

دکتر علی جعفری<sup>۱</sup>، دکتر نبی‌اله یارعلی<sup>۲</sup>، سعید آزادگان دهکردی<sup>۳</sup>

### چکیده

هدف مقاله حاضر تعیین آثار توسعه بر محیط زیست استان چهارمحال و بختیاری با استفاده از مدل تخریب ایران و امکان توسعه بیشتر دهستان‌ها می‌باشد. تقسیمات سیاسی در سطح دهستان (۴۴ دهستان) به عنوان واحد کاری استفاده شد. آسیب‌پذیری اکولوژیکی با استفاده از نقشه‌های شیب، جهت، ارتفاع، میانگین دمای سالانه، نقاط همباران، حساسیت به فرسایش، پراکنش گسل‌ها، عمق خاک، پوشش گیاهی، ذخیره‌گاه‌های جنگلی و مناطق حفاظت شده و روی هم گذاری با واحدهای کاری مورد ارزیابی قرار گرفت. عوامل تخریب به تعداد ۱۳ عامل شناسایی و شدت آنها در هر یک از واحدهای کاری تعیین شد. تراکم فیزیولوژیک جمعیت نیز از تقسیم جمعیت موجود در هر واحد کاری بر وسعت زمین‌های قابل کشت به دست آمد. با وارد کردن مشخصه‌های مدل در نرم‌افزار Excell، ضرایب تخریب در هر یک از دهستان‌ها محاسبه و برحسب شدت تخریب در ۶ طبقه تقسیم بندی شدند. از نظر شدت تخریب در گذشته، از کل مساحت استان، ۶۴/۴٪ مستعد توسعه بیشتر، ۳۱/۹٪ دارای قابلیت توسعه مشروط به انجام عملیات بهسازی و ۳/۷٪ دارای قابلیت محدود توسعه است.

کلید واژگان: آثار زیست محیطی، مدل تخریب، توسعه، دهستان، چهارمحال و بختیاری

## مقدمه

ضرورت انجام توسعه و برخورداری هر جامعه‌ای از رفاه و آسایش بر کسی پوشیده نیست؛ اما آنچه مورد انتقاد است توسعه بی‌برنامه و بدون رعایت ضوابط و معیارهای حفاظت محیط زیست و منابع طبیعی است. نتیجه طرح‌های توسعه و فعالیت‌هایی که ملاحظات زیست‌محیطی را مد نظر قرار نمی‌دهند، آشکار بوده و اغلب اثرات زیانباری بر رفاه انسان و سلامتی اکوسیستم‌ها دارد.

توسعه پایدار، مفهوم جدیدی از توسعه است که در اواخر دهه ۷۰ میلادی و در پی اوج گرفتن جنبش‌های طرفدار محیط زیست مطرح شد. از سویی آلودگی‌های بسیار، پایه‌ترین حقوق بشر، حق حیات را، به سختی در معرض تهدید قرار داده‌بودند و از سویی جهان سراسر مسلح شده بود. توسعه پایدار، همزمان سیاست و فرهنگ را مورد توجه قرار می‌دهد و بر رونق اقتصاد و تجارت و صنعت تأکید می‌ورزد، از محیط زیست و همزیستی با طبیعت حمایت می‌کند و به مسائل داخلی کشورها و مسائل بین‌المللی می‌پردازد. بر اساس تعریف ارائه شده از سوی کمیسیون توسعه پایدار سازمان ملل متحد، توسعه پایدار عبارت است از: توسعه‌ای که نیازهای نسل کنونی جهان را تأمین کند، بدون آنکه توانایی‌های نسل‌های آتی را در برآوردن نیازهای خود، به مخاطره افکند (نصیری، ۱۳۸۴: ۲۰).

اما آنچه مسلم است، توسعه، بدون برنامه‌ریزی میسر نخواهد بود یا حداقل بدون بر جای گذاشتن آثار عمیق و اغلب غیرقابل جبران امکان‌پذیر نیست. از ابزارهای مهم و اساسی برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار در محیط زیست، می‌توان به ارزیابی توان اکولوژیک و آمایش سرزمین (مخدوم، ۱۳۹۰: ۹)، برآورد ظرفیت برد یا حداکثر میزان استفاده از منابع (طبیعیان و همکاران، ۱۳۸۶: ۱۷) و ارزیابی اثرات زیست‌محیطی طرح‌های توسعه (منوری، ۱۳۸۴: ۱۰: ۱۷) (Htun, 1990: 17) اشاره کرد.

اشاره کرد. عملی نمودن بحث ارزیابی اثرات زیست محیطی در دنیا، که ایران نیز از این قاعده مستثنی نخواهد بود، نیاز به وجود ساختار اداری و ظرفیت علمی، حمایت، تقویت و گسترش این دانش دارد. همچنین باید به این نکته توجه نمود که ارزیابی اثرات زیست‌محیطی، یک حرکت نمادین نبوده؛ بلکه ابزاری مدیریتی و لازم‌الاجرا جهت اصلاح روش‌های اجرا و بهره‌برداری از طرح‌های توسعه‌ای می‌باشد (دبیری و کیانی، ۱۳۸۶: ۹۶). لذا اگر در زمینه روش‌های مناسب ارزیابی برحسب پروژه‌ها و طرح‌های مختلف، شرایط اقتصادی، اجتماعی و سیاسی هر کشور و منطقه، مطالعات لازم توسط مراکز علمی و پژوهشی صورت گرفت، می‌توان به نتیجه آن امیدوار بود. به موازات ابداع روش‌های مناسب ارزیابی، ضمانت اجرایی برای به کار بستن نتایج ارزیابی در مراحل مختلف توسعه نیز، پیش‌شرط موفقیت کامل در زمینه توسعه پایدار خواهد بود. در سطح جهانی وضع قوانین و مقررات در زمینه الزامی نمودن ارزیابی اثرات توسعه مشخص شد. اولین اقدامات، اواخر دهه ۶۰ در ایالات متحده در زمینه وضع قانون ملی سیاست‌های زیست محیطی<sup>۳</sup> (NEPA) انجام گرفت. بعداً سازمان‌های بین‌المللی مانند برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد<sup>۴</sup> (UNEP) و سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی<sup>۵</sup> (OECD) با اذعان به اهمیت و ضرورت ارزیابی اثرات توسعه به قوانین ملی کشورهای مختلف، جنبه رسمیت بین‌المللی دادند و در ازای پذیرش این قوانین بین‌المللی، به کشورها تسهیلات مالی و فنی ارائه شد. جمهوری اسلامی ایران نیز، در سال ۱۹۹۴ نسبت به پذیرش الزام ارزیابی اثرات زیست محیطی در چارچوب مصوبه قانونی خود اقدام نموده و علاوه بر قوانینی که از دهه ۵۰ صدور پروانه تأسیس هر نوع توسعه را منوط

3. National Environmental Policy Act

4. United Nations Environment Program

5. Organization for Economic Co-operation and Development

این تحقیق به منظور بررسی روند توسعه انجام شده (تاکنون) و اثرات آن و نیز ارزیابی قابلیت‌های توسعه بیشتر در سطح دهستان‌های مختلف، با استفاده از مدل تخریب انجام شده است. در واقع نقطه قوت و تفاوت این مطالعه نسبت به مطالعات مشابه نیز در استفاده از دهستان‌ها به عنوان واحدهای کاری به جای شبکه‌های فرضی است.

### مواد و روش‌ها

#### مواد (محدوده مورد مطالعه)

استان چهارمحال و بختیاری با مساحت ۱۶۵۳۲ کیلومتر مربع، بین عرض‌های ۳۱ درجه و ۹ دقیقه و ۳۲ درجه و ۴۸ دقیقه شمالی و ۴۹ درجه و ۲۸ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۲۵ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ قرار گرفته است (شکل ۱). بلندترین نقطه استان در ناحیه غربی با ۴۵۴۸ متر ارتفاع، قله زرد کوه بختیاری و پست‌ترین نقطه آن، ناحیه سفید دشت و لردگان در قسمت شرقی استان است. از کوه‌های مرتفع استان، زردکوه، سبزکوه، سفیدکوه، کارکنان، سالداران، جهانبین و کوه ریگ را می‌توان نام برد. این کوه‌ها، کانون اصلی آبخیز رودهای دائمی زاینده‌رود و کارون هستند که در سرتاسر سال، پوشیده از برف بوده و جزو آب‌گیر دائمی ایران به شمار می‌روند. جمعیت استان مطابق آخرین سرشماری عمومی نفوس و مسکن، ۸۹۵۲۶۳ نفر بوده است که در ۹ شهرستان، ۳۱ شهر، ۲۲ بخش و ۴۵ دهستان پراکنده شده‌اند (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰). طبق آخرین تقسیم‌بندی اقلیمی منطقه چهارمحال و بختیاری تا ارتفاع ۳۰۰۰ متری به ۳ اقلیم طبقه‌بندی می‌شود:

الف- کوه‌رنگ (شمال و غرب): مرطوب و معتدل با زمستان‌های سرد.

ب- شهرکرد (شرق): نیمه مرطوب و معتدل با زمستان‌های سرد.

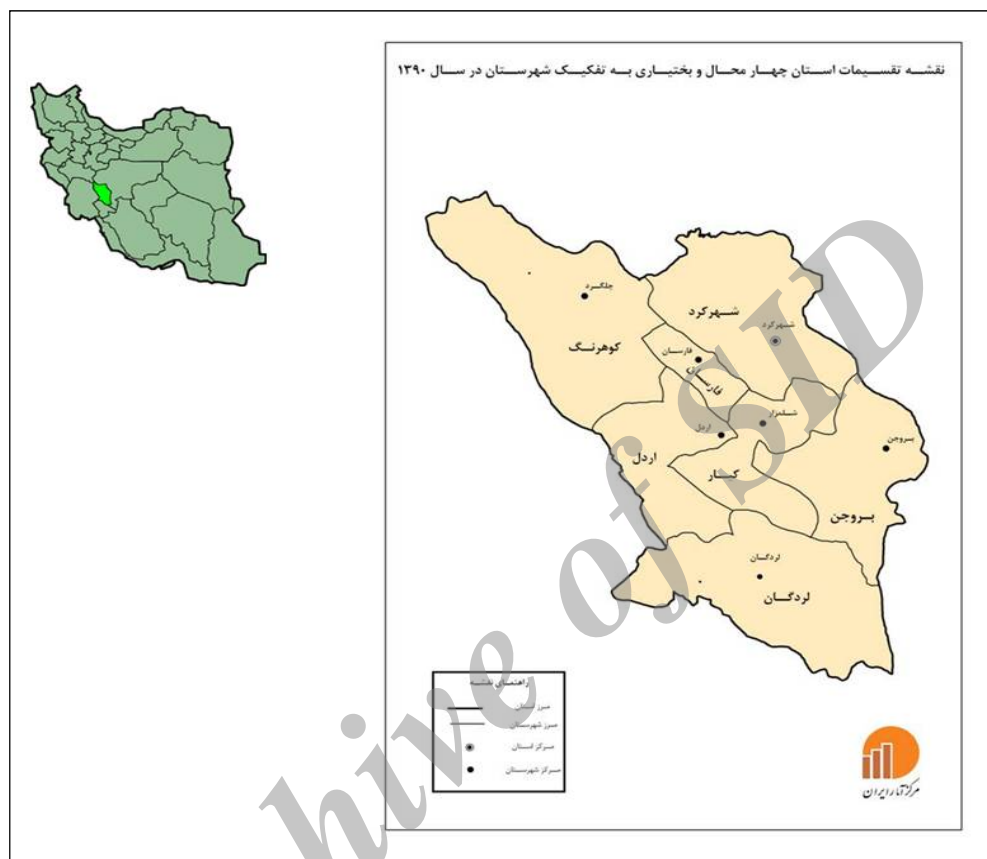
به رعایت مقررات و ضوابط بهسازی محیط زیست می‌کرد، قوانین و مصوبات جدیدی در این زمینه وضع و اجرا کرده است (دبیری و کیانی، ۱۳۸۶: ۹۷) از جمله می‌توان به بند الف تبصره ۸۲ قانون برنامه دوم توسعه کشور، ماده ۱۰۵ قانون برنامه سوم، ماده ۷۱ قانون برنامه چهارم و مصوبات شماره ۱۳۸، ۱۵۶، ۱۶۶، ۱۹۶، ۲۳۷، ۲۹۴ و ۲۵۰ شورای عالی حفاظت محیط زیست اشاره نمود (سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۸۳).

یکی از روش‌های ارزیابی اثرات توسعه بر محیط زیست مدل تخریب می‌باشد (Makhdoum, 2002). مدل تخریب محیط زیست در واقع آثار تجمعی فعالیت‌های انسانی را در مقیاس منطقه‌ای یا آبخیز، تحلیل و مقدار آن را به صورت کمی بیان می‌کند. مدل تخریب در دسته‌بندی کلی مدل‌ها، جزو مدل‌های اطلاعاتی برای مدیریت کلان در منابع طبیعی محسوب می‌شود. این مدل از نوع تجزیه و تحلیل سیستمی است و در ساختار آن از شیوه مدلسازی ریاضی بهره گرفته شده است (یارعلی و همکاران، ۱۳۸۹). این مدل قابلیت کاربرد در سطح استان (مخدوم ۱۳۷۲، آذربایجان شرقی، نوری ۱۳۷۶، کرمانشاه، مخدوم و منصور ۱۳۷۸، هرمزگان، چمنی و همکاران ۱۳۸۴، همدان)، حوضه آبخیز (اسلامی ۱۳۸۰، حوزة دریاچه ارومیه، جعفری ۱۳۸۰، حوضه سد لتیان) و مناطق حفاظت شده (یارعلی و همکاران ۱۳۸۹، اشترانکوه) را دارد.

استان چهارمحال و بختیاری به لحاظ موقعیت جغرافیایی که در بین استان‌های خوزستان و اصفهان به عنوان دو قطب جمعیتی، صنعتی و کشاورزی واقع شده و همچنین دارا بودن منابع لازم برای توسعه مانند آب، خاک، هوا و اقلیم مناسب، در سال‌های اخیر روند توسعه را با سرعت پیموده است و امروزه می‌توان آثار توسعه صنعتی، کشاورزی، شهری- روستایی و گردشگری را در تمام سطح آن به وضوح مشاهده نمود.

این استان در ارتفاعات بالای ۳۰۰۰ متر، دارای اقلیم کوهستانی با زمستان‌های بسیار سرد است.

ج- لردگان (جنوب): نیمه مرطوب و گرم با زمستان‌های نیمه سرد.



شکل ۱: نقشه موقعیت استان در کشور و شهرستان‌های آن

منبع: سالنامه آماری استان، ۱۳۸۹

مطالعه انجام شده است. رابطه تخریب عبارت است از: (Makhdoum 2002):

$$H = (\sum I + Dp) / V_0 \quad (۱) \text{ رابطه‌ی}$$

در این رابطه H: ضریب تخریب هر واحد نشانزد؛  $\sum I$ : مجموع شدت عوامل تخریب هر واحد نشانزد؛ Dp: تراکم فیزیولوژیک و  $V_0$ : آسیب‌پذیری بوم‌شناختی است. محاسبه هر یک از این مشخصه‌ها به شرح زیر صورت گرفت.

## روش

در اجرای مدل تخریب، مبنای کار واحدهای نشانزد (کاری) است که می‌توانند واحدهای طبیعی مانند زیرحوضه‌های آبخیز، تقسیمات سیاسی (شهرستان، بخش و دهستان) یا شبکه‌های فرضی باشند (جعفری ۱۳۸۰، Makhdoum 2002). در این تحقیق دهستان یعنی کوچکترین واحد سیاسی-اداری به عنوان واحدهای کاری انتخاب شده و با استفاده از نقشه رقوم دهستان‌های استان و نرم افزار ARC GIS 9.3

جدول ۱: طبقه‌بندی آسیب پذیری بوم‌شناختی

میزان آسیب پذیری	دامنه آسیب پذیری	درجه آسیب پذیری
مقاوم	۱۸/۷۵ - ۱۲	۴
نیمه حساس	۲۵/۵ - ۱۸/۷۵	۳
حساس	۳۲/۲۵ - ۲۵/۵	۲
آسیب پذیر	۳۹ - ۳۲/۲۵	۱

منبع: یافته‌های محققین، ۱۳۹۲

### تراکم فیزیولوژیک (Dp)

تراکم فیزیولوژیک، یا تراکم جمعیت تغذیه‌ای از حاصل تقسیم جمعیت هر واحد نشانزد بر سطح زیر کشت، یا کشتزارها محاسبه می‌شود (Miller, 1998). برای تعیین جمعیت در هر دهستان، با استفاده از نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰)، جمعیت در کلیه دهستان‌ها محاسبه شد. برای تعیین وسعت زمینهای کشاورزی در هر دهستان نیز از نقشه کاربری اراضی منطقه و آمار کشاورزی دفتر GIS معاونت برنامه‌ریزی استانداری استان استفاده شد و سطح زمینهای کشاورزی به هکتار برآورد شد. بعد از انجام مراحل فوق از تقسیم جمعیت هر دهستان بر وسعت زمین‌های کشاورزی آن، تراکم فیزیولوژیک محاسبه شد.

### تعیین عوامل تخریب و شدت آنها

برای برآورد ضرایب تخریب، با انجام مشاهدات میدانی، نظر کارشناسی و نیز استفاده از اطلاعات و نقشه‌های موجود از استان، عوامل اصلی تخریب و آسیب‌رسان به محیط زیست به تعداد ۱۳ عامل شامل شکار بدون مجوز، تغییر کاربری اراضی مرتعی، تغییر کاربری اراضی جنگلی، آلودگی منابع آب سطحی و زیرزمینی، چرای بی‌رویه، شخم در جهت شیب، آلودگی هوا، آلودگی خاک، آلودگی صوتی، تخریب زیستگاههای آبی، بهره برداری بیش از حد از آبهای

### آسیب پذیری بوم‌شناختی (V0)

آسیب پذیری بوم‌شناختی با استفاده از نقشه‌های رقومی شیب، جهت، ارتفاع، اقلیم (شامل نقشه‌های همباران و همدمای)، حساسیت سنگ مادر به فرسایش، طبقات آسیب پذیری خاک، پوشش گیاهی و مناطق زیر نظر سازمان حفاظت محیط‌زیست به این صورت محاسبه شد که پس از تهیه نقشه‌های یاد شده، با روی هم گذاری نقشه دهستان‌ها و لایه‌های اطلاعاتی ذکر شده، کد محدودیت طبقات غالب استخراج شد و از مجموع آنها در هر واحد، آسیب پذیری بدست آمد. برای تعیین کد محدودیت، از اصل مقادیر آستانه‌ای (Makhdom, 2002) استفاده شد، به این مفهوم که با نزدیک شدن مقدار طبقات به مقدار آستانه‌ای خود، آسیب پذیری آنها، یا به عبارت دیگر حساسیت اکولوژیک آنها بیشتر می‌شود. برای برآورد درجه آسیب پذیری کلیه واحدها با استفاده از رابطه (۲) و با توجه به مجموع کد محدودیت‌های محاسبه شده از نقشه‌ها، دامنه اعداد به دست آمده در چهار طبقه درجه بندی شدند.

$$E = \sum(a - b) / 4 \quad \text{رابطه (۲)}$$

در این رابطه: E عدد افزایش هر طبقه؛  $\sum a$  مجموع حداکثر درجه‌کدهای محدودیت (بزرگترین عدد آسیب پذیری)؛  $\sum b$  مجموع حداقل درجه‌کدهای محدودیت (کوچکترین عدد آسیب پذیری)؛ عدد ۴ بیانگر چهار طبقه، یا چهار کلاس آسیب پذیری است و  $\sum(a-b)$  تفاضل مجموع حداقل و حداکثر کدهای محدودیت است. سپس عدد E، یا به عبارت دیگر عدد افزایش هر طبقه، به حداقل مجموع کدهای محدودیت هر طبقه اضافه شد. در مطالعه حاضر مجموع حداقل و حداکثر کدهای محدودیت به ترتیب برابر با ۱۲ و ۳۹ به دست آمد.

### تعیین اولویت توسعه دهستان‌ها

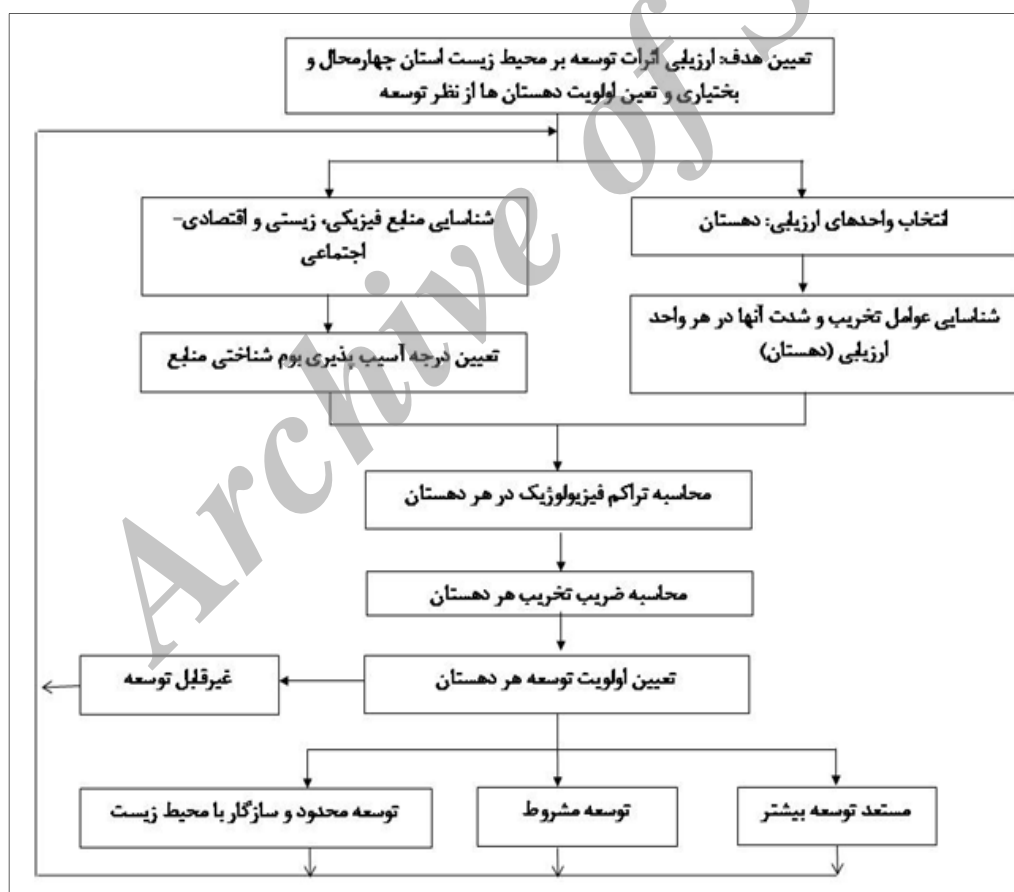
پس از تعیین درجه تخریب و توسعه فعلی دهستان‌ها، آنچه اهمیت دارد، تعیین اولویت دهستان‌ها برای توسعه آتی است. بدین منظور بر اساس ضرایب نهایی تخریب، اولویت‌ها جهت توسعه استان تعیین گردید. در شکل ۲ فرایند و مراحل این تحقیق نشان داده شده است.

زیرزمینی، جاده‌سازی و ساخت و ساز بی‌رویه در روستاها شناسایی و شدت تخریب ناشی از آن‌ها مشخص و بر اساس جدول (۲) کدهای شدت تخریب به ترتیب در چهار طبقه تقسیم‌بندی شد.

جدول ۲: طبقه‌بندی شدت عوامل مخرب

میزان تخریب	کد شدت تخریب
ضعیف	۱
متوسط	۲
شدید	۳
خیلی شدید	۴

منبع: Makhdoum, 2002: 152



شکل ۲: نمودار فرایند و مراحل تحقیق

منبع: یافته‌های محققین، ۱۳۹۲



## یافته‌ها

محدودیت‌های اکولوژیکی و شدت تخریب دهستان‌ها کمترین ضریب تخریب به میزان ۷/۸۳ مربوط به دهستان جوانمردی و بیشترین میزان متعلق به دهستان دودرا هر دو از توابع شهرستان لردگان بوده‌است.

از بین ۴۵ دهستان با توجه به تراکم فیزیولوژیکی محاسبه شده و دامنه گسترش این ضرایب، ۵ دهستان دارای تراکم فیزیولوژیکی بالای ۱۰ و بقیه زیر ۱۰ هستند. همچنین از میان ۴۵ دهستان، ۴ دهستان با کد محدودیت اکولوژیکی ۱ در مرکز و بخشی از شرق استان، ۲۶ دهستان با کد محدودیت اکولوژیکی ۲ در سراسر استان و ۱۵ دهستان با کد محدودیت اکولوژیکی ۳ بیشتر در جنوب و غرب استان واقع شده‌اند.

در مرکز و بخشی از شرق استان، عواملی چون عمق کم خاک، فرسایش‌پذیری بالای واحدهای اراضی، وجود دامنه‌هایی با جهت‌های شمالی و شرقی و اثرات وابسته به آن، محدودیت ارتفاع و در واقع اراضی مرتفع، میانگین پایین بارش، وجود محدودیت شیب و وجود تالاب‌های چغاخور، علی‌آباد، سولقان و منطقه حفاظت شده و پارک ملی تنگ صیاد، باعث ایجاد حساسیت بالای اکولوژیکی شده‌است.

در جنوب و غرب استان، شرایط پایدارتر اکولوژیکی همچون، وجود اراضی جنگلی و مرتعی غنی، میانگین بالای بارش سالانه بویژه در غرب استان، میانگین بالای دمای سالانه در جنوب استان، عمق مناسب خاک و فراوانی بیشتر اراضی با جهت جنوبی و غربی باعث کاهش حساسیت و آسیب‌پذیری اکولوژیکی شده‌است. ضمن اینکه شرایط مطلوب اکولوژیکی در واحدهای کاری

مورد بررسی، در حدی نبوده که بتوان کد محدودیت ۴ را (درجه پایین حساسیت اکولوژیکی) برای آن‌ها لحاظ نمود. بطور کلی با بررسی لایه‌های مختلف اکولوژیکی و نقشه پراکنش کدهای محدودیت و با توجه به دلایل فوق مشخص شده در قسمت‌های شمال، مرکز و شرق استان حساسیت و آسیب‌پذیری اکولوژیکی نسبت به غرب و جنوب استان بیشتر است.

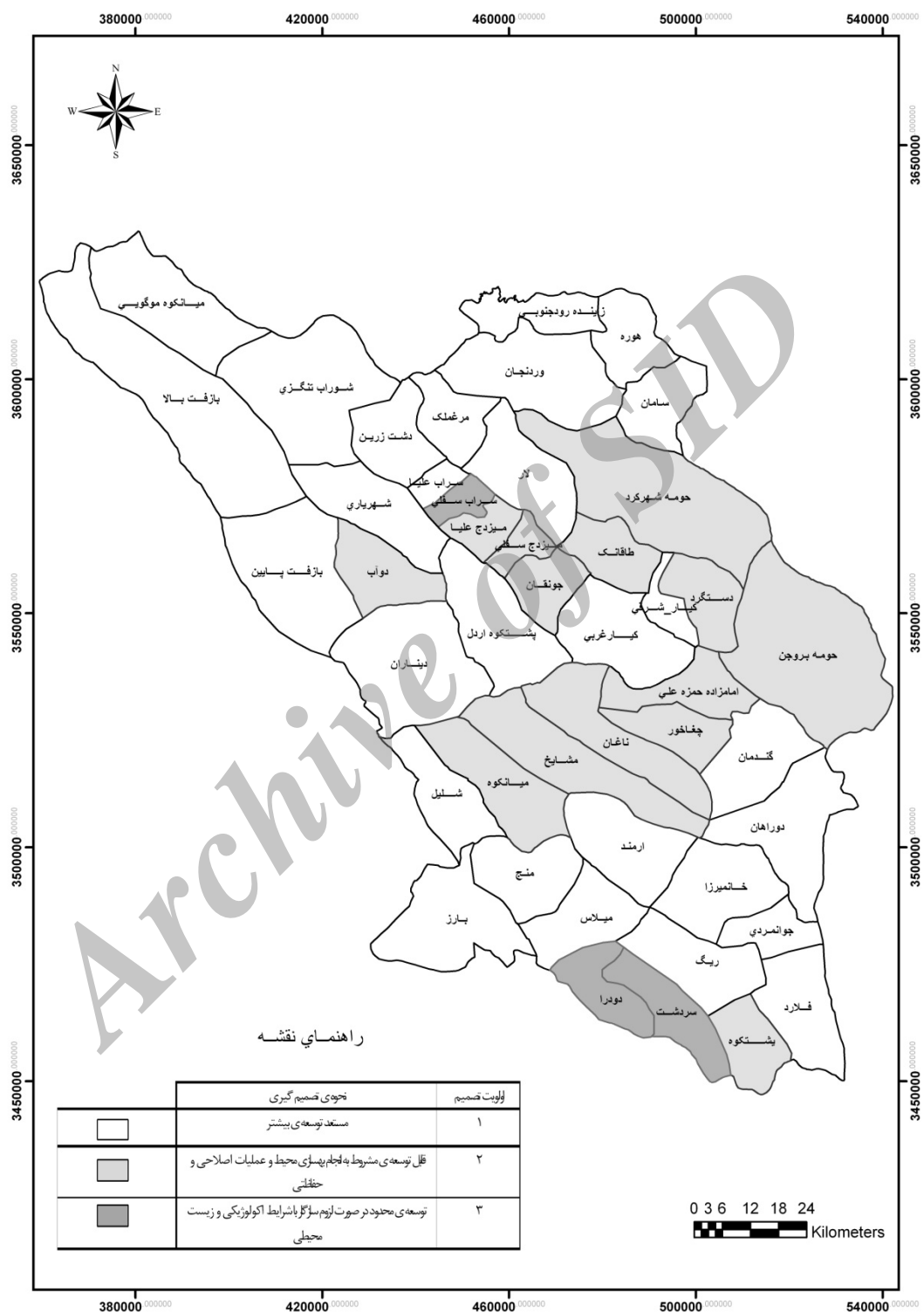
## درجه اولویت توسعه دهستان‌ها

با توجه به دامنه ضرایب تخریب محاسبه شده برای دهستان‌های استان، مقادیر مختلف ضرایب تخریب به شش طبقه تقسیم شدند. همانطور که در جدول (۳) مشاهده می‌شود، دهستان‌های مختلف اولویت‌های شش گانه توسعه را به خود اختصاص داده‌اند. بر این اساس، ۲۸ دهستان از اولویت اول توسعه برخوردار بوده و به لحاظ تصمیم‌گیری برای توسعه، مستعد توسعه هستند، ۱۰ دهستان از اولویت دوم؛ ۲ دهستان امامزاده حمزه علی و حومه شهرکرد از اولویت سوم؛ ۲ دهستان چغاخور و دستگرد از اولویت چهارم برخوردارند. هرگونه فعالیت توسعه در ۱۴ دهستان اخیر مشروط به انجام عملیات اصلاحی و بهسازی شرایط محیطی خواهد بود، دهستان سراب پایین از اولویت پنجم و ۲ دهستان سردشت و دودرا از اولویت ششم توسعه برخوردار هستند. در این سه دهستان می‌بایستی توسعه، محدود و سازگار با شرایط اکولوژیکی و زیست محیطی باشد.

جدول ۳: تعداد دهستان، درصد مساحت و اولویت‌های توسعه و نحوه تصمیم‌گیری جهت توسعه ی دهستان

دامنه‌ی تخریب	کد نهایی تخریب	درجات توسعه	اولویت توسعه	تعداد دهستان	در صد مساحت	تصمیم‌گیری برای توسعه
۷/۵-۱۳/۰۸	۱	۱	اول	۲۸	۶۴/۴	مستعد توسعه‌ی بیشتر
۱۳/۰۹- ۱۸/۶۶	۲	۲	دوم	۱۰	۳۱/۹	قابل توسعه مشروط به انجام اقدامات بهسازی و اصلاحی محیط زیست
۱۸/۶۷- ۲۴/۲۴	۳	۳	سوم	۲		
۲۴/۲۵- ۲۹/۸۲	۴	۴	چهارم	۲		
۲۹/۸۳- ۳۵/۴	۵	۵	پنجم	۱	۳/۷	توسعه‌ی محدود و سازگار با شرایط اکولوژیکی و زیست محیطی
۳۵/۴<	۶	۶	ششم	۲		





شکل ۴: نقشهٔ تصمیم‌گیری جهت توسعهٔ دهستان

منبع: یافته‌های محققین، ۱۳۹۲

## بحث و نتیجه‌گیری

مدل تخریب در مطالعات بسیاری در سطوح مختلف از استان تا منطقه حفاظت‌شده، عمدتاً در واحدهای کاری شبکه فرضی به کار گرفته شده است (مخدوم، ۱۳۷۲، نوری، ۱۳۷۶، جباریان، ۱۳۷۷، معماریان، ۱۳۷۷، مخدوم و منصوری، ۱۳۷۸، جعفری، ۱۳۸۰، چمنی و همکاران، ۱۳۸۲، یآوری و همکاران، ۱۳۸۷، یارعلی و همکاران، ۱۳۸۹). برخلاف مطالعات قبلی، مطالعه حاضر در واحدهای کاری دهستان انجام شده است. دهستان به عنوان واحد کاری بویژه در رابطه با توسعه، این مزیت را نسبت به شبکه دارد که اولاً بررسی عوامل و شدت تخریب‌ها دقیق‌تر انجام می‌شود. ثانیاً نتایج قابل لمس‌تر بوده و به خصوص برای تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران قابل قبول‌تر است و در نهایت ارائه راهکارهای مدیریتی و تعیین مسئول و بودجه برای انجام اقدامات کاملاً روشن است.

تفاوت دیگری که مطالعه حاضر نسبت به مطالعات مشابه دارد، این است که در محاسبه آسیب‌پذیری اکولوژیکی ناشی از عامل اقلیم، میانگین سالانه دما و بارش مورد استفاده قرار گرفته، در حالیکه در سایر بررسی‌ها از نقشه پهنه‌بندی اقلیمی استفاده شده است. به عبارتی در این مطالعه عامل اقلیم با وزن بیشتری در محاسبه ضریب تخریب دخالت داده شده است و این تغییر با توجه به اقلیم خاص استان کاملاً منطقی به نظر می‌رسد. در مطالعه حاضر، همانند مطالعه ارزیابی نشاندهای زیست محیطی بر شرق استان تهران (معماریان، ۱۳۷۷) عامل عمق خاک در تعیین آسیب‌پذیری اکولوژیک در کنار فرسایش‌پذیری واحدهای اراضی و سایر عوامل به کار گرفته شده است. در بررسی انجام شده، کلیه عملیات مربوط به انطباق نقشه‌های مختلف برخلاف بسیاری از مطالعات گذشته (مخدوم، ۱۳۷۲؛ نوری، ۱۳۷۶؛ جباریان، ۱۳۷۷؛ معماریان، ۱۳۷۷؛ مخدوم و منصوری، ۱۳۷۸؛

جعفری، ۱۳۸۰) بدون استفاده از روش‌های دستی و در محیط GIS به صورت گام به گام انجام شده است. اگرچه دقت و زمان صرف شده برای انجام ارزیابی در این روش نسبت به روش‌های دستی بسیار زیاد است؛ اما نسبت به روش اجرای خودکار مدل تخریب با سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (مددی و همکاران، ۱۳۸۶) از دقت کمتری برخوردار بوده و زمان بیشتری می‌طلبد. لذا از نظر دقت و زمان صرف شده برای انجام مطالعه قابل مقایسه با مطالعه یآوری و همکاران (۱۳۸۷) و یارعلی و همکاران (۱۳۸۹) است.

بر اساس این بررسی در استان چهارمحال و بختیاری توسعه بدون برنامه باعث ایجاد روند تخریب در محیط‌زیست شده که این روند در نقاط دارای شرایط حساس اکولوژیکی از قبیل نقاط پرشیب، مناطق دارای فرسایش‌پذیری بالا، زیستگاه‌ها و منابع آبی، دشت‌ها و مناطق تحت مدیریت اداره کل حفاظت محیط زیست استان پیامدهای نگران‌کننده‌تری دنبال داشته است. صنعت، معدن، توسعه جوامع انسانی، دامپروری، کشاورزی و بهره‌برداری از منابع آب استان چنانچه با روند موجود و بدون توجه به اصول توسعه پایدار و منافع نسل آینده مدیریت شوند، عواقب جبران‌ناپذیری خواهد داشت.

## تحلیل موقعیت جغرافیایی دهستان‌های دارای اولویت‌های شش‌گانه توسعه

از بین ۴۵ دهستان با اولویت‌های شش‌گانه توسعه، دهستان‌های دارای اولویت اول (۲۸ دهستان) بیشتر در غرب، جنوب غربی و بخشی از شمال استان پراکنش دارند. اگرچه در دهستان‌های دارای اولویت اول توسعه، اغلب عوامل تخریب و اکولوژیک دارای کد مناسب (کد ۱) هستند؛ ولی در همین دهستان‌ها برخی عوامل تخریب مانند: چرای بی‌رویه، تخریب مراتع، ساخت و ساز در اراضی ملی، آلودگی آب‌های زیر

توسعه برخوردار شده‌اند. چرای غیرمجاز، شکار و صید بدون مجوز، وجود شبکه جاده، تخریب و آلوده‌سازی منابع آب و خاک، وجود تالاب چغاخور و بخشی از منطقه حفاظت‌شده تنگ صیاد، فرسایش‌پذیری و شیب زیاد از دلایل این امر به شمار می‌رود. همچنین دهستان سراب پایین از توابع شهرستان فارسان، به دلیل محدودیت شیب، فرسایش‌پذیری بالا، چرای بی‌رویه و تراکم فیزیولوژیکی بالا، از اولویت پنجم توسعه و دهستان‌های سردشت و دودرا از توابع شهرستان لردگان در جنوب استان با توجه به عوامل تخریب، شامل تخریب شدید اراضی جنگلی و مراتع، چرای بی‌رویه، شخم و شیار، تراکم فیزیولوژیکی بالا و محدودیت‌های اکولوژیکی همچون محدودیت شیب و فرسایش‌پذیری بالای واحدهای اراضی از اولویت ششم برخوردار شدند.

در نهایت پیشنهاد می‌شود به منظور بررسی هرچه بهتر و دقیق‌تر پیامدهای توسعه بر محیط زیست استان، با همکاری دفتر فنی استانداری، معاونت برنامه‌ریزی استانداری و اداره کل حفاظت محیط زیست، بصورت جداگانه برای هر یک از شهرستان‌های استان طرح‌های ارزیابی اثرات زیست محیطی<sup>۱</sup> به روش‌های جزء نگرتر مانند ماتریس و چک لیست (منوری ۱۳۸۴) برحسب پروژه‌های مختلف و همین‌طور "ارزیابی راهبردی محیط زیست"<sup>۲</sup> که علاوه بر پروژه‌ها، سیاست‌ها و اقدامات بخش‌های مختلف کشاورزی، صنعت، خدمات و بازرگانی را نیز مد نظر قرار می‌دهند (نوری و همکاران، ۱۳۸۵؛ احتشامی و اکرامی، ۱۳۹۱) تهیه، تا ضمن مطرح‌شدن و بررسی، در کار گروه آمایش سرزمین و محیط زیست امکان تصمیم‌گیری مناسب برای تحقق بهینه توسعه پایدار در استان مهیا گردد.

زمینی و خاک در سطح متوسط (کد ۲) و در مواردی در سطح بالا (کد ۳) است. عواملی چون آلودگی خاک و آب‌های زیرزمینی و تخریب جنگل‌ها و مراتع بیشتر در دهستان‌های جنوبی و جنوب غربی، واقع در شهرستان‌های اردل و لردگان، مشهودتر است. همچنین در این دهستان‌ها عوامل اکولوژیکی بویژه شیب و فرسایش‌پذیری دارای محدودیت بالایی هستند. با این وجود، مواردی چون تراکم فیزیولوژیکی پایین، دامنه پایین آسیب‌پذیری اکولوژیکی و پایین بودن شدت مربوط به بخش عمده عوامل تخریب، این دهستان‌ها از اولویت اول توسعه برخوردارند.

۱۰ دهستان دارای اولویت دوم توسعه بیشتر، در مرکز استان قرار گرفته‌اند و با توجه به وجود عوامل تخریب مانند چرای بی‌رویه، تخریب جنگل‌ها و مراتع، وجود مراکز و نواحی صنعتی، شکار و صید غیرمجاز و محدودیت‌های اکولوژیکی همچون فرسایش‌پذیری بالای واحدهای اراضی، وجود مناطق حفاظت‌شده هلن و سبز کوه، فرسایش‌پذیری بالای واحدهای اراضی و وجود بخشی از منطقه حفاظت‌شده سبز کوه و محدودیت شیب، تراکم شبکه جاده، شکار بی‌رویه، آلودگی خاک، آلودگی بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی، آلودگی صوتی و وجود منطقه حفاظت‌شده شیدا توسعه یک درجه در آن‌ها کاهش یافته و به اولویت دوم تنزل پیدا کرده‌است. دو دهستان با اولویت سوم توسعه، شامل دهستان حومه شهرکرد و دهستان حمزه‌علی از توابع شهرستان بروجن هستند. در این دو دهستان بطور عمده محدودیت‌های اکولوژیکی از قبیل ارتفاع زیاد، شیب تند، محدودیت دما، محدودیت بارش، فرسایش‌پذیری زیاد، برداشت بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی، تخریب مراتع، چرای غیرمجاز، آلودگی خاک، شبکه جاده و منابع آب زیرزمینی باعث کاهش اولویت توسعه شده‌است. دو دهستان دستگرد و چغاخور از توابع شهرستان بروجن از اولویت چهارم

1. Environmental Impact Assessment (EIA)

2. Strategic Environmental Assessment (SEA)

## منابع

- مخدوم، مجید؛ منصوری، سید مصطفی (۱۳۸۷). بررسی و شناخت اثرات توسعه بر محیط زیست استان هرمزگان با مدل تخریب، مجله محیط شناسی، شماره ۲۳.
- مددی، حسین؛ درویش صفت، علی اصغر؛ مخدوم، مجید (۱۳۸۶). تخصصی نمودن GIS به منظور اجرای خودکار مدل تخریب، همایش ملی ارزیابی اثرات محیط زیستی. تهران مرکز آمار ایران (۱۳۹۰). سرشماری عمومی نفوس و مسکن، قابل دسترس از طریق [www.amar.org.ir](http://www.amar.org.ir)
- معماریان، رامین (۱۳۷۷). ارزیابی نشانزدهای زیست محیطی بر شرق استان تهران، پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد دانشکده‌ی محیط زیست، دانشگاه تهران.
- منوری، سید مسعود (۱۳۸۴). ارزیابی اثرات زیست محیطی، نشر میترا.
- نصیری، حسین (۱۳۸۴). توسعه و توسعه‌ی پایدار، انتشارات دایره‌ی سبز، چاپ دوم.
- نوری، جعفر؛ عباسپور، مجید؛ مقصدلو کمالی، بیژن (۱۳۸۵). ارزیابی زیست محیطی سیاستهای استراتژیک توسعه صنعتی ایران با استفاده از رویکرد تحلیل عوامل استراتژیک (SWOT)، علوم و تکنولوژی محیط زیست، شماره ۲۹.
- نوری، علی اصغر (۱۳۷۶). مطالعه آثار توسعه بر محیط زیست در استان کرمانشاه با استفاده از مدل تخریب، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- یارعلی، نبی الله؛ سلطانی، علی؛ جعفری، علی؛ مافی غلامی داوود؛ محمودی م. (۱۳۸۹)، "ارزیابی اثرات زیست محیطی توسعه بر منطقه‌ی حفاظت شده‌ی اشترانکوه با استفاده از مدل تخریب"، پژوهشهای محیط زیست. سال اول، شماره ۱.
- یاوری، غلامرضا؛ فاضل بیگی، محمد مهدی (۱۳۸۷). بررسی آثار توسعه و پایداری زیست بوم منطقه‌ی هورامان با کاربرد مدل تخریب، مجله محیط شناسی، سال سی و هفتم، شماره‌ی: ۱۲۱.
- Makhdoum, Majid Farkhondeh (2002). Degradation model: A Quantitative EIA Instrument, acting as a Decision Support System (DSS) for Environmental Management. Environ. Manage.30 (1): 151-156
- Miller G. Tyler. (1998). Living in the Environment, Washington Pub Co., Belmont, Fifth Edition, CA.
- Htun, Nay (1990). EIA and sustainable development, Impact Assessment Bulletin, 8(1-2): 16-23
- احتشامی مجید؛ اکرامی عطیه (۱۳۹۱). به کارگیری ابزار مدیریتی ارزیابی راهبردی محیط زیست در مسیر توسعه پایدار، فصلنامه راهبرد، سال بیست و یکم، شماره ۶۲.
- بی‌نام (۱۳۹۰). نقشه‌های رقومی مربوط به جغرافیای استان، دفتر GIS، معاونت برنامه‌ریزی استانداری چهارمحال و بختیاری.
- جباریان، بهمن (۱۳۷۷). معرفی یک روش عینیت‌گرا برای تعیین آسیب پذیری اکولوژیکی اکوسیستم‌ها، مجله محیط شناسی، شماره‌ی ۲۱.
- جعفری، حمیدرضا (۱۳۸۰). کاربرد سیستماتیک مدل تخریب در ارزیابی اثرات توسعه در حوزه آبخیز سد لتیان، مجله محیط شناسی، شماره‌ی ۲۷.
- چمنی، عاطفه؛ مخدوم مجید؛ جعفری، محمد (۱۳۸۲). ارزیابی آثار توسعه بر محیط زیست استان همدان با کاربرد مدل تخریب، مجله محیط شناسی، شماره‌ی ۳۷.
- چمنی، عاطفه؛ مخدوم، مجید؛ جعفری، محمد؛ خراسانی، نعمت الله؛ چراغی، مهرداد (۱۳۸۴). ارزیابی آثار توسعه بر محیط زیست استان همدان با کاربرد مدل تخریب، مجله محیط شناسی، شماره ۳۷.
- دبیری، فرهاد؛ کیانی، مژده (۱۳۸۹). بررسی قوانین و مقررات پیشگیرانه از جمله ارزیابی اثرات زیست محیطی در کشور ایران و چند کشور صنعتی، علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره ۹، شماره ۴.
- سالنامه آماری استان چهارمحال و بختیاری (۱۳۸۹). معاونت برنامه ریزی راهبردی استانداری، دفتر آمار و برنامه ریزی.
- طیبیان منوچهر؛ ستوده احد؛ شایسته کامران؛ چلبیانلو، رضا (۱۳۸۶). جستاری بر مفاهیم و روش های برآورد کمی ظرفیت برد و ارائه یک نمونه کاربردی بر پایه تجربه برنامه ریزی راهبردی توسعه گردشگری عباس آباد-گنجان همدان، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۲۹.
- مخدوم، مجید (۱۳۷۲). محیط زیست و آذربایجان شرقی، مجموعه مقالات سمینار توسعه و آذربایجان شرقی، استانداری آذربایجان شرقی، تبریز
- مخدوم، مجید (۱۳۹۰). شالوده آمایش سرزمین، انتشارات دانشگاه تهران. چاپ سیزدهم. ۲۹۵ صفحه