

نشریه علمی مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی
شاپای چاپی ۵۹۶۸-۲۵۳۸ شاپای الکترونیکی ۵۹۵۳-۲۵۳۸
[http:// www.JSHSPiurasht.ac.ir](http://www.JSHSPiurasht.ac.ir)
دوره شانزدهم، شماره ۴ (پیاپی ۵۷)، زمستان ۱۴۰۰
صص. ۹۳۵-۹۵۰

ارزیابی توان اکولوژیک و ارائه راهبردهای معیشت پایدار در منطقه زاگرس با تأکید بر جنبه‌های حقوقی و محیط‌زیستی (مطالعه موردی: منطقه آبخیز دنا)

افشین جعفری* - استادیار دانشگاه پیام نور، تهران، ایران
علی شجاعی فرد - استادیار دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۶/۰۵

چکیده

هدف: هدف از این تحقیق ارزیابی توان منطقه آبخیز دنا و ارائه راهبردهای معیشت پایدار است.
روش شناسی تحقیق: این تحقیق از نوع کاربردی است که از الگوی تلفیقی برای ارزیابی توان منطقه زاگرس مرکزی استفاده گردید. ابتدا پارامترهای اکولوژیک برای ارزیابی توان اکولوژیک شناسایی و سپس آماده‌سازی لایه‌ها با عملیات ژئورفرنس، رقومی‌سازی و به هنگام‌سازی انجام گرفت. در این مطالعه از داده‌های حاصل از تصاویر سنجنده ETM+ ماهواره لندست ۷ و IRS استفاده شده است. لایه‌ها در نرم‌افزار ArcGIS, version 9.2 روی هم‌گذاری و طبقه‌بندی شدند. در گام بعد، برای تدوین راهبردها از تکنیک SCORE و مراجعه به آرای کارشناسان خبره استفاده گردید.
یافته‌ها و بحث: نتایج نشان داد ۲۰/۹ درصد از منطقه نیاز به حفاظت داشته و ۱۹/۸ درصد نیز مناسب برای جنگل‌داری است. کمترین درصد کاربری مناسب برای منطقه متعلق به حفاظت منابع آبی و پس از آن توسعه سکونتگاهی است. تحلیل محیط درونی و بیرونی مدیریت معیشت پایدار در منطقه‌ی مطالعاتی نشان می‌دهد که فرصت‌ها و قوت‌ها نسب به محدودیت‌ها و ریسک‌ها از میانگین امتیاز بالاتری برخوردارند.
نتیجه‌گیری: در نهایت، ۱۱ راهبرد مدیریتی و حقوقی برای معیشت پایدار در منطقه آبخیز دنا استخراج گردید.

واژه‌های کلیدی: حقوق محیط زیست، معیشت پایدار، ارزیابی توان، زاگرس، آبخیز دنا

نحوه استناد به مقاله:

جعفری، افشین و شجاعی فرد، علی. (۱۴۰۰). ارزیابی توان اکولوژیک و ارائه راهبردهای معیشت پایدار در منطقه زاگرس با تأکید بر جنبه‌های حقوقی و محیط‌زیستی (مطالعه موردی: منطقه آبخیز دنا). *مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی*، ۱۶(۴)، ۹۳۵-۹۵۰.
<https://dorl.net/dor/20.1001.1.25385968.1400.16.4.13.2>

مقدمه

زاگرس طولانی‌ترین رشته‌کوه ایران است که ۱۳ استان کشور را در بر گرفته و بیش از ۳۲ میلیون هکتار مساحت دارد. زاگرس مرکزی؛ شامل بخش‌هایی از این ناحیه است که در امتداد شمال غربی به جنوب شرقی از دره رودخانه خرم‌آباد تا کوه‌های شرقی کویر مروست و شمال دریاچه بختگان و رودخانه دالکی ادامه دارد (Jafari, 2014: 25). این منطقه عمدتاً کوهستانی و میانگین ارتفاع آن ۲۳۳۲ متر است. مساحت آن حدود ۳ میلیون و ۱۰۰ هزار هکتار است که اغلب آن را جنگل و مراتع فرا گرفته است (Bahmanpour & Bali, 2015: 12). این منطقه سکونتگاه و محل تأمین معیشت حدود ۱۰ درصد از جمعیت کشور و یکی از کانون‌های مهم عشایر کشور محسوب می‌گردد. در دهه‌های اخیر، در نتیجه تغییرات جمعیتی، بهره‌برداری ناپایدار از جنگل‌ها، مراتع و منابع آب، فرسایش خاک، شکار و صید بی‌رویه، آبی‌پروری و کشاورزی ناپایدار، ناکارآمدی بسیاری از روش‌های مدیریتی و کاربری سستی زمین و توسعه نامتوازن و ناپایدار، تنوع زیستی زاگرس رو به کاهش نهاده است. مهاجرت، کمبود اشتغال، افزایش جمعیت و تعداد خانوار مهمترین مشکلات جمعیت‌شناختی منطقه است (DOE, 2019). چنانچه شیوه‌های کنونی استفاده از منابع طبیعی و محیط زیست تغییر داده نشود، دیری نخواهد پایید که بسیاری از گونه‌های موجود، منقرض خواهند شد. در سالیان گذشته، با وجود برنامه‌ریزی‌ها و فعالیت‌های متعدد صورت گرفته در سطح منطقه، برآیند اقدامات در عرصه طبیعت نتایج مطلوبی در پی نداشته است. چرا که عمده این فعالیت‌ها جزیره‌ای و ناهمگون و بدون مشارکت جوامع محلی بوده است در مجموع هیچ‌گونه حفاظت از تنوع زیستی و توازن اکولوژیکی نداشته است. از این‌رو، نیاز به طراحی و تدوین برنامه مدیریتی جامع با هدف تلفیق حفاظت از تنوع زیستی و توسعه، ضروری به نظر می‌رسد. پشتوانه‌ها و الزامات قانونی اعم از ملی و بین‌المللی این مهم را می‌توان چنین برشمرد:

الف) مقررات بین‌المللی: حفظ و حراست از محیط زیست و بهره‌برداری صحیح از منابع طبیعی در راستای توسعه پایدار برای جامعه بشری امری اجتناب‌ناپذیر بوده و نیازمند نگرش همه‌جانبه به نیازهای نسل حاضر و نسل‌های آتی با سرمایه‌گذاری‌های علمی و فرهنگی متناسب می‌باشد. بی‌شک بحران‌های زیست‌محیطی که نسل حاضر با آن مواجه است در نتیجه استفاده غیراصولی و بی‌رویه از منابع در پارادایم قدیم توسعه، بدون در نظر گرفتن ظرفیت تحمل زیست بوم‌ها ایجاد شده است (Mehdizadeh, 2012). ایران از لحاظ شاخص‌های توسعه پایدار، در جایگاه ۸۰ رتبه‌بندی محیط زیستی جهانی قرار دارد (Hosseini et al., 2019). به نظر می‌رسد، اصلی‌ترین مساله محیط زیستی کشور عدم اجرای موفق خط‌مشی‌های محیط زیستی است. لازمه دستیابی به این مهم، تبعیت از اصول پذیرفته شده جهانی است. یکی از این اصول، توسعه پایدار و حقوق مرتبط با آن است. با توجه به حساسیت جامعه جهانی در نحوه سوء استفاده کشورها از محیط زیست به بهانه توسعه، لازم است نوعی از توسعه تحت عنوان "توسعه پایدار" به منظور حفاظت از جغرافیای طبیعی و منابع طبیعی در چارچوب حقوق بین‌الملل محیط زیست نیز در اهداف بلندمدت دولت‌ها قرار گیرد.

ب) نظام حقوقی ایران: در خصوص حفاظت از محیط زیست از منظر نظام حقوقی ایران می‌توان به موارد زیر اشاره نمود: اصل پنجاهم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست، قانون افزایش بهره‌وری بخش کشاورزی و منابع طبیعی و قانون حفظ نباتات، قانون حفاظت و بهره‌برداری از جنگل‌ها و مراتع و قانون ملی شدن جنگل‌ها، قوانین برنامه‌های پنج‌ساله توسعه اقتصادی - اجتماعی کشور، قانون توزیع عادلانه آب، قانون حفاظت و بهره‌برداری از منابع آبی، قانون توسعه صنعت ایرانگردی و جهانگردی، سند استراتژی ملی حفاظت از تنوع زیستی و تفاهم‌نامه همکاری مدیریت پایدار منابع طبیعی زاگرس با تأکید بر حفاظت از جنگل‌های ۱۱ استان.

با وجود آنکه تعریف اولیه از «توسعه پایدار» توسط کمیسیون برانت‌لند^۱ در سال ۱۹۸۷ ارائه گردید، ولیکن تا به امروز تعاریف متعددی از این عبارت صورت گرفته است. در سال ۱۹۹۲ در کنفرانس ریو، توسعه پایدار را تلفیقی از سه رکن «محیط زیستی»، «اجتماعی» و «اقتصادی» دانستند، که تا به امروز نیز پا برجا است و براساس آن هر نوع توسعه‌ای نیازمند توجه به سه مقوله مذکور است (OECD, 2001). ارایه رهیافت معیشت پایدار، راهکاری جدید در نظریه‌های توسعه برای توانمندسازی و ظرفیت‌سازی در جوامع محلی کم‌درآمد است که به عنوان یکی از رویکردهای اساسی و مهم برای رسیدن به توسعه پایدار محسوب

¹. Brundtland Commission, 1987

می‌شود (Shen, 2009: 55). این رویکرد در اواخر دهه ۱۹۸۰ میلادی با هدف کاهش و ریشه کنی فقر در مناطق روستایی و جوامع محلی مطرح شد (Zwiers et al., 2016). رویکرد معیشت پایدار، بر این دیدگاه تأکید دارد که مردم اغلب خودشان دارای توانایی اقدام هستند تا آنکه وابسته به کنش‌های افراد بیرونی باشند. از این رو، هر تلاشی برای بهبود معیشت مستلزم شناخت و درک طیف متنوعی از عوامل و فرآیندهایی است که معیشت را شکل می‌دهند (Youa & Zhang, 2017). این چارچوب تلاش می‌کند تا عوامل اصلی اثرگذار بر معیشت و تعامل بین آنها را تشخیص داده و نقش مهمی در فهم معیشت به ویژه برای جوامع کم‌درآمد بازی می‌کند (Xu et al., 2015). معیشت از قابلیت‌ها، دارایی‌ها و فعالیت‌های لازم برای گذران معاش تشکیل شده است و معیشت هنگامی پایدار است که بتواند با فشار و شوک‌ها سازگار شود و بهبود یابد، قابلیت‌ها و دارایی‌های خود را تقویت یا حفظ کند و فرصت‌های معیشت پایدار را برای نسل بعد نیز فراهم آورد (Currie & Falconer, 2017: 89). معیشت پایدار دارای ابعاد گوناگون محیط زیستی، اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و نهادی است. منظور از پایداری محیط زیستی آن است که توسعه با بقای فرآیندهای محیط زیستی، تنوع زیستی و منابع زیستی همراه شود (Lorio & Corsale, 2010). زیست‌بوم نقش مؤثری در امور زندگی جوامع محلی دارد. این پدیده‌ها از ساختار و فرآیند بوم‌شناختی خاصی تشکیل شده است و براساس این ساختار و فرآیند اکولوژیکی، عملکردی در قالب کارکردها و خدمات به انسان‌ها یا جوامع بهره‌بردار ارائه می‌دهند (Izadi, 2011: 30). پیامدهای معیشتی، دستاوردها یا برون‌دادهای حاصل از ترکیب راهبردهای معیشتی با دارایی‌های (سرمایه‌های) معیشتی برای افراد یا خانورها هستند (Pirmohammadi et al., 2010: 7-9). سرمایه‌ها یا دارایی‌ها از مهمترین اجزای چارچوب معیشت پایدار بوده و معیشت با سرمایه‌گذاری در توانایی‌های دارایی‌ها پشتیبانی می‌شود (Zenteno et al., 2013). تعامل بین سرمایه‌های پنجگانه معیشت (طبیعی، انسانی، اجتماعی، فیزیکی و مالی) کلیدی برای ایجاد درک عمیق‌تری از معیشت پایدار است (DID, 2006). نتایج معیشتی که آخرین جزء چارچوب معیشت پایدار است، شامل موفقیت‌ها و هدف‌هایی هستند که راهبردهای معیشتی خانوار به آنها دست می‌یابند، نتایج همواره راهی برای ارزیابی پایداری سطح معیشت هستند، زیرا آنها خروجی‌ها و دستاوردهای اقدامات معیشتی هستند (Eddie, 2007). محققان داخلی در یک طرح مطالعاتی اقدام به شناسایی نقاط قوت و ضعف‌های مدیریتی در مناطق تحت حفاظت زاگرس نمودند. آنها برخی از چالش‌های معیشت پایدار این مناطق را شناسایی نمودند (Bahmanpour & Bali, 2015: 167). در تحقیقی مستقل نقش گردشگری را در توسعه پایدار روستایی و معیشت پایدار مناطق بررسی کردند. یافته‌های آنان نشان داد که در روستاهای مورد بررسی ابعاد و شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی گردشگری نسبت به بعد محیطی از پایداری بیشتری برخوردار است (Eftekhari et al., 2014). برخی از محققان خارجی، در تحقیقات متعدد به بررسی ارتباط رویکرد معیشت پایدار با انواع فعالیت‌ها و کاربری‌ها از قبیل گردشگری، کشاورزی، صنایع دستی، دامپروری و باغداری پرداختند (Teresa & Wall, 2009; Shen et al., 2008; Bridenhann & Wickens, 2017; Mathew & Sreejesh, 2017).

در نظام حقوقی ایران؛ مسئله حمایت و حفاظت از محیط زیست و پیشگیری از جرایم مرتبط سال‌هاست که مورد توجه قرار گرفته و مقنن تلاش کرده تا با تصویب قوانین متعدد به این مهم جامه عمل بپوشاند. بدین منظور، موضوع برخورداری از محیط زیست سالم در اصل (۵۰) قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران نیز، به عنوان مهم‌ترین سند قانونی کشور، منعکس شده و به تصویب رسیده است. طبق این اصل: «در جمهوری اسلامی، حفاظت محیط زیست که نسل امروز و نسل‌های بعد باید در آن حیات اجتماعی رو به رشدی داشته باشند، وظیفه عمومی تلقی می‌شود. از این رو، فعالیت‌های اقتصادی و غیر آن که با آلودگی محیط زیست یا تخریب غیرقابل جبران آن ملازمه پیدا کند، ممنوع است» (Akrami et al., 2018). امروزه داشتن محیط زیست سالم و حفاظت از آن به عنوان یکی از مهمترین دغدغه‌های بشری مطرح می‌باشد و راهکارهای حفظ این محیط با در نظر گرفتن منابع موجود در آن به عنوان چالشی بزرگ مورد توجه جامعه بین‌المللی قرار گرفته است. مدیریت محیط زیست و حفاظت از عرصه‌های طبیعی، مستلزم بکارگیری علوم و فنون متعددی است، از جمله حقوق کیفری محیط زیست (Cochran et al., 2016). بر اساس ماده ۲ کنوانسیون لوگانو ۱۹۹۳؛ دارایی‌های بشری که به عنوان میراث فرهنگی بشر محسوب می‌شوند و حتی چشم‌اندازها و مطبوعیت طبیعت نیز در دسته محیط زیست قرار می‌گیرد (Arashpour, 2014:9-10).

با عنایت به تعاریف و مفاهیم فوق متوجه می‌شویم که هر چه دامنه‌ی شمول و گسترده‌ی مفهومی محیط زیست گسترش یابد نظام مسئولیت بین‌المللی ناشی از نقض این مقررات و مفاهیم نیز گسترش خواهد یافت. بر همین اساس و با توجه به گسترش مفهوم

محیط زیست آسیب‌های محیط زیستی را نیز می‌توان به سه دسته آسیب‌های جهانی، منطقه‌ای و ملی تقسیم کرد. در خصوص حل و فصل اختلافات و ضمانت اجرا در حقوق بین‌الملل محیط زیست محاکمی در سطح بین‌المللی وجود دارند که می‌توان اختلافات زیست محیطی را به آن‌ها ارجاع داد، از جمله محاکم ملی، دیوان بین‌المللی دادگستری و پانل‌های داوری بین‌المللی. همچنین بر اساس کنوانسیون لوگانو، اقامه دعوا باید در دادگاه محل بروز آسیب یا محل حادثه یا اقامتگاه خوانده صورت گیرد که البته طرح دعاوی از سوی سازمان‌های زیست محیطی نیز پیش بینی شده است (Tayebi et al., 2019:138).

تعداد کمی از توافقات زیست محیطی منجر به تأسیس سازمان‌های زیست محیطی شده که مستقیماً بتواند دست به اعمال تحریم‌های اقتصادی بزند (مانند پروتکل مونترال) و یا کشورهای عضو مجاز به اعمال تحریم‌های تجاری علیه طرف نقض کننده‌ی مقررات زیست محیطی شوند مانند کنوانسیون بین‌المللی تنظیم مقررات صید نهنگ (Salter, 1994). در مقابل این سه دسته آسیب‌ها و صدمات زیست محیطی باید مقررات جهانی، منطقه‌ای و ملی در جهت حفظ و حراست از محیط زیست و مقابله با متخلفان و ناقضین آن‌ها برقرار شود و نظام مسئولیت بین‌المللی به سمتی حرکت کند که از طرق مختلف با پیش‌گیری، مانع از بروز این خسارات به محیط زیست شود و در صورت بروز خسارت درصد جبران آن برآید. حقوق محیط زیست را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد: حقوق محیط زیست طبیعی و محیط زیست انسانی. حقوق محیط زیست طبیعی به بررسی راه‌های حفظ بیوسفر و حفاظت از محیط‌های زیست طبیعی مانند جنگل‌ها، مراتع، پارک‌های ملی و مناطق حفاظت شده و نیز حیات وحش و حیوانات و آبیان و جلوگیری از انهدام آنها می‌پردازند (SEHN, 2008). حقوق محیط زیست انسانی، شامل آن دسته از قواعد و مقرراتی است که از زندگی فرد در این محیط‌ها حمایت می‌کند و از آنجا که مشکلات و مسائلی که ممکن است در این محیط برای بقای فرد به وجود آید به انواع آلودگی‌ها مربوط می‌شود؛ حقوق محیط زیست انسانی در بردارنده قواعد و قوانین لازم برای مقابله با آلودگی‌هاست (Dabiri et al., 2016). آسیب‌ها و چالش‌های مرتبط با حقوق محیط زیست و منابع طبیعی در کشور را می‌توان به شرح جدول ۱ نشان داد.

جدول ۱. تقسیم‌بندی آسیب‌ها و چالش‌های حقوق کیفری محیط زیست و منابع طبیعی در کشور

عنوان	نوع آسیب
اندک بودن احتمال مجازات شدن مجرمین محیط زیستی	ساختاری
عدم تناسب میان شدت جرم و مجازات‌های محیط زیستی	
تعهدات غیرالزام‌آور مرتبط با محیط زیست	
ناکافی بودن سازوکارهای حقوق مدنی و حقوق اداری	
عدم درک و پذیرش حقوق کیفری محیط زیست به مثابه یک ارزش بنیادین	غیرساختاری
عدم کفایت سازوکارهای حقوق اداری در حفاظت از محیط زیست	
تعدد و تنوع منابع حقوق محیط زیست (ملی و بین‌المللی)	
ناکافی بودن ضمانت اجرای موارد حقوقی مرتبط با محیط زیست	
عدم اطلاع‌رسانی عمومی و آگاهسازی در سطح جامع	

در سال ۲۰۱۵ میلادی و در کنفرانس پاریس، یک رویکرد هدف‌محور جدید در خصوص توسعه پایدار مطرح شد. این سند، ۱۷ هدف متعالی توسعه پایدار (SDG) را مشخص کرده است که باید تا سال ۲۰۳۰ محقق شوند. علاوه بر اهداف، توسعه پایدار گاهی توسط نحوه اندازه‌گیری از طریق نشانگرها و شاخص‌های مختلفی تعریف می‌شود که تلاش دارند تعیین کنند آیا پروژه پایدار با اهدافش تطبیق دارد یا خیر. از آنجا که هزاران پروژه توسعه پایدار در سطوحی محلی، ملی و بین‌المللی وجود دارند، ده‌ها هزار نشانگر نیز برای ارزیابی راندمان پایداری ایجاد شده است (Fredericks, 2016). این شاخص‌ها کمک شایانی برای دستیابی به اصول معیشت پایدار هستند. برنامه‌ریزی و مدیریت برای معیشت پایدار در کوهستان زاگرس مرکزی، نیازمند بکارگیری ابزار متنوعی است که مبتنی بر ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های موجود منطقه بوده و با استفاده از آن نیازهای مدیریتی به منظور حفاظت و توسعه پایدار کوهستان زاگرس مرکزی تأمین گردد. به منظور دستیابی به اهداف راهبردی مورد نظر در معیشت پایدار، ارزیابی توان محیطی به عنوان مطالعه‌ای پایه و یک اقدام ضروری شناخته می‌شود که برای انجام فرآیند توسعه متناسب با قابلیت‌های محیط زیستی در هر منطقه، مطرح است (Jozi et al., 2010). ارزیابی توان اکولوژیک سرزمین، رابطه میان اثرات اقتصادی - اجتماعی و تغییرات

کاربری اراضی را به منظور پایش توسعه پایدار، بیان می‌کند (Pirmohammadi et al., 2010). در واقع ارزیابی توان اکولوژیک ابزاری به منظور تعیین و مشخص نمودن پتانسیل‌ها و انواع کاربری‌هایی است که یک سرزمین به طور طبیعی می‌تواند از آنها بهره‌مند باشد (Makhdoom, 2003). یکی دیگر از ابزار توانمند در مطالعات ارزیابی توان سرزمین، سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) است که در واقع سیستمی مبتنی بر داده‌های دیجیتالی است که به منظور مدیریت محدوده وسیعی از انواع داده‌ها از منابع مختلف، طراحی شده است (Jennifer et al., 2010). در طی ۲۵ سال گذشته، GIS کاربرد فراوانی در مدیریت منابع طبیعی و ارزیابی‌های اقتصادی - محیط زیستی داشته است (Burger & Christen, 2010: 8). هدف اصلی از مطالعات مربوط به قابلیت‌سنجی، تعیین مناطق مناسب از لحاظ اکولوژیکی است (Zhong-Wu et al., 2007). یکی از بهترین روش‌ها بدین منظور، ادغام و تلفیق ابزار GIS و تکنیک رویهم‌گذاری لایه‌ها^۱ (IO) می‌باشد (Safari et al., 2009). بنابراین؛ در این تحقیق تلاش می‌گردد تا از هر دو ابزار مذکور به منظور تعیین توان و پتانسیل‌های منطقه مطالعاتی و شناسایی تناسب میان نیاز جوامع و انواع کاربری‌ها استفاده شود.

هدف از انجام این تحقیق، شناسایی تهدیدها و فرصت‌های معیشت پایدار در منطقه مطالعاتی و دستیابی به الگوهای پایدار توسعه است.

روش پژوهش

این تحقیق به لحاظ هدف، از نوع کاربردی؛ و به لحاظ روش انجام، از نوع ترکیبی (کمی و کیفی) است. در گام نخست و به منظور تعیین وضعیت موجود منطقه مطالعاتی، اقدام به ارزیابی توان محیطی گردید. اکثر مدل‌های ارزیابی توان موجود در ایران و جهان برای منطقه خاص و یا مناطقی که دارای شرایط مشابه می‌باشند، طراحی شده‌اند. در ایران نیز از روش‌های مختلفی برای ارزیابی توان استفاده شده است، ولیکن این مدل‌ها برای برخی کاربری‌ها مفید و برای برخی مبهم می‌باشد. بنابراین؛ در این تحقیق تلاش گردید تا از الگویی تلفیقی برای ارزیابی توان منطقه زاگرس مرکزی گردد. به منظور طراحی الگوی پیشنهادی، در گام نخست، اطلاعات لازم از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و گذشته‌نگر تهیه گردیدند. پس از تهیه پیش‌نویس الگو، با استفاده از فن مصاحبه و تکنیک دلفی (۱۲ نفر از خبرگان و کارشناسان) اقدام به تعیین روایی الگو گردید. در ادامه، پارامترهای اکولوژیک لازم برای ارزیابی توان اکولوژیک زاگرس مرکزی (منطقه آبخیز دنا) مطالعه و شناسایی گردید (جدول ۲) و سپس آماده‌سازی لایه‌های این پارامترها با عملیات ژئورفرنس، تصحیح و ویرایش، رقوم‌سازی، تعریف سیستم مختصات و به هنگام‌سازی انجام گرفت. برای ساخت و طبقه‌بندی مجدد برخی از لایه‌های مورد نیاز تحقیق، نظیر نقشه شیب و جهت جغرافیایی از لایه DEM^۲ رستری منطقه و بسط Spatial Analyst استفاده شد. در این مطالعه از داده‌های حاصل از تصاویر سنجنده ETM⁺ ماهواره لندست ۷ و IRS استفاده شده است. در تهیه نقشه‌های شیب، جهت، ارتفاع، پوشش گیاهی، تراکم، نقشه خاک‌شناسی نقشه اقلیم منطقه از نقشه توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ استفاده گردید. از آنجا که مدل اکولوژیکی ایران برای اجرا به لایه‌های اطلاعاتی به صورت پلی‌گون نیاز دارد، بنابراین لایه‌های بارندگی، دما، باد و رطوبت نسبی با عمل درون‌یابی^۳ به پلی‌گون تبدیل شده و در نرم‌افزار ArcGIS, version 9.2 طبقه‌بندی مجدد گردیده است. لایه‌های اطلاعاتی منابع اراضی، کاربری اراضی و پوشش گیاهی ابتدا از سازمان جنگل‌ها و مراتع تهیه و با پیمایش زمینی به‌نگام گردید. تراکم پوشش گیاهی از طریق تهیه NDVI^۴ از روی تصاویر ماهواره‌ای منطقه مطالعاتی و سپس تطبیق زمینی آن انجام گرفت. در این تحقیق، از روش چند ترکیبی استفاده گردیده و برای رویهم‌گذاری لایه‌ها از منطق بولین استفاده شد. این روش، ساده‌ترین روش ترکیب معیارها می‌باشد که وزن همه آنها مساوی در نظر گرفته شده و با یکدیگر جمع شده و یا در هم ضرب می‌گردند. معمولاً برای تفکیک مناطقی که دارای مجموعه‌ای از شرایط و ویژگی‌های مورد نظر باشند کاربرد دارد. منطق بولین بر مبنای اعداد ۱ و صفر و لزوم قطعیت در مورد وجود یا نبود هر پدیده مورد بررسی در فرآیند مکان‌یابی است (Burger & Christen, 2010). لازم به ذکر است که پس از اتمام کار ارزیابی به منظور تعیین پایایی روش، اقدام به

1. Index Overlaying

2. Digital Elevation Model

3. Interpolation

4. Normalized Difference Vegetation Index

زمین مرجع نمودن داده‌ها و لایه‌های نهایی گردید و ۷۵ نقطه به شکل تصادفی مورد بازبینی قرار گرفته و صحت نتایج ارزیابی توان تایید گردید (با صحت ۹۸/۶٪).

جدول ۲. معیارهای مورد استفاده در مدل تلفیقی ارزیابی توان اکولوژیک منطقه آبخیز دنا

کاربری	معیار مورد استفاده در مدل
حفاظت	۱- اراضی جنگلی ۲- ذخیره‌گاه‌های جنگلی ۳- مکان‌های دارای فرسایش جدید ۴- مکان‌های دارای تخریب شدید ناشی از استفاده ناپایدار ۵- تالاب‌ها ۶- پهنه‌های سیلابی ۷- کریدورهای حیات‌وحش ۸- محل پراکنش گونه‌های اندمیک و در معرض تهدید جانوری و گیاهی و تنوع زیستی بالا ۹- اراضی با شیب بیش از ۶۰ درصد ۱۰- مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست
توسعه شهری - روستایی و صنعتی	توان ۱: شیب: ۵-۰ درصد، کاربری اراضی: به غیر از اراضی جنگلی، مرتعی، عرصه‌های حفاظتی، مناطق یا تنوع زیستی بالا و کشاورزی توان ۱، حاصل‌خیزی خاک: خیلی کم تا فقیر؛ نفوذپذیری خاک: خوب تا خیلی خوب؛ عمق خاک: بیش از ۱۳۵ سانتیمتر، دارای آب قابل دسترس توان ۲: شیب: ۱۰-۵ درصد، کاربری اراضی: به غیر از اراضی جنگلی، مرتعی، عرصه‌های حفاظتی، مناطق یا تنوع زیستی بالا و کشاورزی توان ۱، حاصل‌خیزی خاک: خیلی کم تا متوسط؛ نفوذپذیری خاک: خوب، عمق خاک: بیش از ۶۰ سانتیمتر، دارای آب قابل دسترس
آبزی پروری	حاصل‌خیزی خاک: بسیار مطلوب (زیاد)، مناسب (متوسط تا زیاد)، نامناسب (کم) شیب: بسیار مطلوب (۰-۱۰ درصد)، مناسب (۲۵-۱۰ درصد)، نامناسب (بیش از ۴۵ درصد) فاصله از راه دسترسی: بسیار مطلوب (تا ۵۰۰ متر)، مناسب (۳۰۰-۵۰۰ متر)، نامناسب (بیش از ۳۰۰۰ متر) فاصله از منابع آبی: بسیار مطلوب (تا ۲۵۰ متر)، مناسب (۱۰۰۰-۲۵۰ متر)، نامناسب (بیش از ۱۰۰۰ متر) کاربری اراضی: بسیار مطلوب (اراضی حاشیه رودخانه‌ها)، مناسب (اراضی کشاورزی آبی)، نامناسب (سایر) نفوذپذیری خاک: بسیار مطلوب (لومی)، مناسب (شنی - لومی، لومی - شنی، لوم - رسی) دسترسی: بسیار مطلوب (۲۰۰۰ - ۵۰۰ متر)، مناسب (۱۵۰۰۰ - ۲۰۰۰ متر)، نامناسب (بیش از ۱۵۰۰۰ متر)
اکوتوریسم برنامه‌ریزی شده گسترده	توان ۱: درجه حرارت: ۲۱-۸ درجه سانتیگراد؛ شیب: ۱۵-۰ درصد؛ خاک: نیمه تحول یافته تا تحول یافته؛ کاربری اراضی: به استثنای مکان‌های داغ تنوع زیستی، اراضی جنگلی بکر، مکان‌های دارای فرسایش بالا، پهنه‌های سیلابی، مکان‌های زمین لغزش، کریدورهای حیات وحش و مکان‌های لانه‌گزینی و جفت‌گیری در برخی فصول سال فرسایش: کم تا متوسط، فاصله تا منابع آبی: حداکثر ۱۰۰۰ متر، فاصله تا راه دسترسی: حداکثر ۱۰۰۰ متر توان ۲: درجه حرارت: بیش از ۲۱ و کمتر از ۸ درجه سانتیگراد؛ شیب: ۲۵ - ۱۵ درصد؛ خاک: در حال تحول یافته، کاربری اراضی: به استثنای مکان‌های داغ تنوع زیستی، اراضی جنگلی بکر، مکان‌های دارای فرسایش بالا، پهنه‌های سیلابی، مکان‌های زمین لغزش، کریدورهای حیات‌وحش و مکان‌های لانه‌گزینی و جفت‌گیری؛ فرسایش: کم تا متوسط، فاصله تا منابع آبی و راه دسترسی: حداکثر ۲ کیلومتر
آبخیزداری، کشاورزی، مرتع و چراگاه، جنگلداری	برای تعیین کاربری‌های اصلی کشاورزی آبی، مرتع و چراگاه، دیم‌کاری و جنگلداری از دستورالعمل FAO و نشریات ۲۰۵ و ۲۱۲ موسسه تحقیقات خاک و آب استفاده گردید.

(SCC, 2010; Kabirt et al., 2011; Nouri & Sharifpour, 2004)

در گام بعد، با مشارکت کارشناسان (۱۲ نفر) و ذی‌نفعان کلیدی (۴۴ نفر)، از تکنیک SCORE استفاده گردید. پایه و اساس این روش، شناسایی حوزه‌های کلیدی عملکرد با تأکید بر جنبه‌های حقوقی و مدیریتی محیط زیست و سپس تحلیل محیط درونی و بیرونی هر یک از این حوزه‌ها و تعیین جایگاه مورد انتظار سازمان در دستیابی به هر حوزه طی افق زمانی مشخص است. در این میان، از کارشناسان درخواست گردید تا در هنگام ارزیابی، جنبه‌های مرتبط با حقوق محیط زیست را مورد توجه و تأکید قرار دهند. این موارد شامل: حقوق محیط زیست طبیعی، حقوق محیط زیست انسانی، حقوق کیفری، جنبه‌های پیشگیرانه و شاخص‌های پایداری توسعه بوده است. واژه SCORE تشکیل شده از سرواژه کلمات قوت^۱، محدودیت^۲، فرصت^۳، ریسک و انتظارات^۴. در

1. Strength

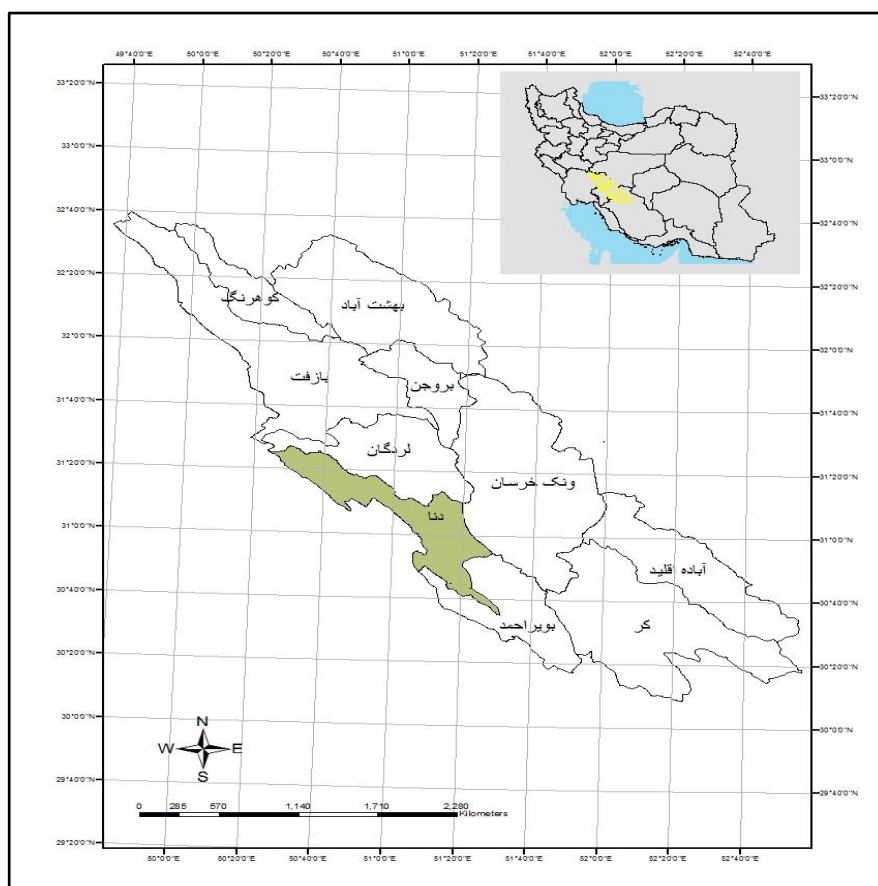
2. Constraint

3. Opportunity

ابتداء، حوزه‌های کلیدی عملکرد با کمک کارشناسان تعیین می‌گردد. سپس، از طریق پرسشنامه و به وسیله نمونه آماری اولویت‌بندی نهایی صورت خواهد گرفت.

قلمروی جغرافیایی پژوهش

منطقه آبخیز دنا در شمال استان کهگیلویه و بویراحمد حدود ۶/۷ درصد از مساحت منطقه زاگرس مرکزی را به خود اختصاص داده است (شکل ۱). تقریباً ۸۳/۳ درصد از مساحت منطقه کوهستانی و مابقی به صورت دشت است. متوسط ارتفاع منطقه ۱۹۷۹ متر و شیب متوسط نیز ۲۷/۵ درصد است (SCC, 2010). اقلیم منطقه براساس سیستم آمبرژه، در طبقه نیمه‌مرطوب سرد قرار می‌گیرد. در این منطقه حدود ۳۵/۸ هکتار تالاب و حدود ۶۳ حلقه چاه نیمه‌عمیق و ۲۵۶ دهنه چشمه در حال بهره‌برداری است (DOE, 2019). حدود ۱۶۷ هزار هکتار جنگل در منطقه دنا وجود دارد (معادل ۸۱ درصد مساحت منطقه). بیش از ۹۵ درصد ترکیب درختان جنگل‌های منطقه را بلوط ایرانی تشکیل می‌دهد و بنه و بادام در رتبه‌های بعدی قرار دارند. در مراتع منطقه، حدود ۱۲۰۰ گونه گیاهی شناسایی شده است (PRI, 2009). مناطق حفاظت شده سیوک و حدود دو سوم منطقه دنا، یک سوم پارک ملی دنا و منطقه شکار ممنوع پادنا در این منطقه آبخیز مدیریتی قرار دارند (Abdoli, 2010: 28-56). جمعیت محدوده حدود ۶۰۶۳۵ نفر می‌باشد و ۴,۳ درصد از کل جمعیت ساکن کوهستان زاگرس مرکزی را شامل می‌شود. در این محدوده، ۳۳۳ سکونتگاه روستایی و ۳ سکونتگاه شهری وجود دارد. عمده منابع مالی ساکنان منطقه در گروه‌های دامداری، باغبانی و زراعت قرار می‌گیرد. تعداد ۴۴ روستا از ۱۹۹ روستای دارای سکنه دائمی است که معادل ۲۲,۱ درصد منطقه می‌باشد (Bahmanpour & Bali, 2015).



شکل ۱. نقشه موقعیت منطقه آبخیز دنا
(Source: Bahmanpour & Bali, 2015)

1. Risk

2. Expectation

یافته‌ها و بحث

نتایج تحقیق در چند بخش جداگانه ارائه می‌شوند:

شناخت وضع موجود و تعیین کاربری‌های فعلی

براساس مطالعات صورت گرفته و یافته‌های تحقیق، مشخص گردید که بیشترین تراز ارتفاعی منطقه در محدوده ۱۶۰۰ تا ۲۲۰۰ متر بوده و متوسط ارتفاع منطقه نیز ۱۹۷۹ متر از سطح دریا می‌باشد (جدول ۳). همچنین؛ بیشترین میزان شیب منطقه در محدوده ۲۵ تا ۴۵ درصد و متوسط شیب منطقه ۲۷/۵ درصد می‌باشد. بیشترین طبقه فرسایش خاک منطقه مطالعاتی از نوع «بسیار کم» و با سهم ۴۴/۷ درصد بوده است.

جدول ۳. طبقه‌بندی ارتفاعی در محدوده مطالعاتی

درصد	مساحت (هکتار)	طبقات ارتفاعی (متر)
۰/۰۰۰۱۲	۰/۲۵	۳۷ - ۴۰۰
۰/۷۵۹	۱۵۶۷/۴۴۵	۴۰۰ - ۱۲۰۰
۲۶/۵۵	۵۴۸۰۲/۶۷۳۸	۱۲۰۰ - ۱۶۰۰
۳۰/۹۱	۶۳۸۱۴/۷۶۲۲	۱۶۰۰ - ۲۲۰۰
۲۸/۲	۵۸۲۰۷/۷۷۳۴	۲۲۰۰ - ۲۶۰۰
۸/۱۲	۱۶۷۷۰/۵۷۹	۲۶۰۰ - ۳۰۰۰
۲/۱۹	۴۵۳۹/۰۰۰۳	۳۰۰۰ - ۳۴۰۰
۳/۳۴	۶۶۹۷/۵۱۶۳	۳۴۰۰ - ۴۴۰۷
۱۰۰	۲۰۶۴۰۰	-

بیشترین درصد کاربری اراضی در منطقه مطالعاتی، متعلق به کاربری مناطق چهارگانه (۲۸/۱۱۸۵ درصد) و کمترین کاربری متعلق به منابع آبی (۰/۰۱۷۳ درصد) بوده است. جدول ۴ تمامی کاربری‌های موجود را برحسب درصد و مساحت نشان داده است.

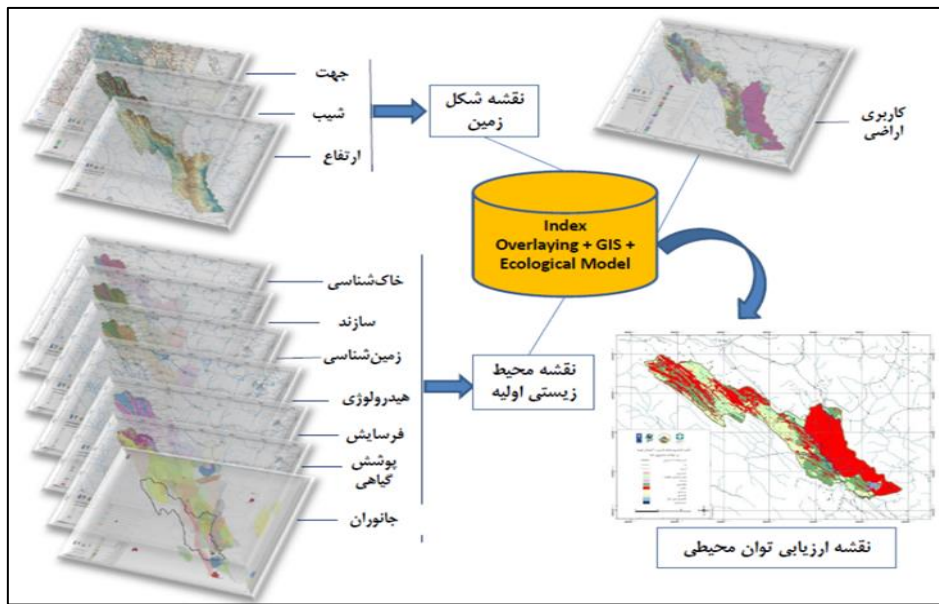
جدول ۴. مساحت کاربری‌های مختلف در منطقه آبخیز دنا

درصد	مساحت (هکتار)	کاربری اراضی
۰/۱۰۷۵۶۲۳۰۶	۲۲۲/۰۰۸۶	اراضی انسان‌ساخت
۰/۱۹۲۴۸۱۹۷۷	۳۹۷/۲۸۲۸	باغ
۰/۹۴۴۱۱۶۸۶	۱۹۸۴/۶۵۷۲	بیشه‌زار
۱۷/۱۴۳۲۸۹۱	۳۵۳۸۲/۷۴۸	جنگل با تراکم متوسط ۴۰ تا ۷۰ درصد
۱۳/۰۰۵۵۴۶۵۶	۲۶۸۴۲/۴۴۸	جنگل تنک
۲/۷۳۳۷۸۱۲۹۸	۵۶۴۲/۵۲۴۶	جنگل متراکم با تراکم بیش از ۷۰ درصد
۹/۹۹۲۵۹۴۶۲۲	۲۰۶۲۴/۷۱۵	جنگل مخروطی
۰/۰۶۸۶۳۲۲۱۹	۱۴۱/۶۵۶۹	رخنمون سنگی
۲/۵۸۸۰۶۴۲۴۴	۵۳۴۱/۷۶۴۶	مخلوط اراضی دیم با سایر کاربری‌ها
۶/۳۶۹۶۲۱۵۶	۱۳۱۴۶/۸۹۹	مخلوط مرتع متوسط با سایر کاربری‌ها
۱/۴۵۷۸۶۷۴۴۲	۳۰۰۹/۰۳۸۴	مخلوط کشاورزی آبی و دیم
۴/۱۸۹۳۰۶۷۸۳	۸۶۴۶/۷۲۹۲	مرتع با تراکم خوب
۰/۷۱۱۵۴۸۵۹۵	۱۴۶۸/۶۳۶۳	مرتع با تراکم ضعیف
۹/۵۶۲۱۵۲۵۱۹	۱۹۷۳۶/۲۸۳	مرتع با تراکم متوسط
۰/۲۵۶۳۵۳۵۸۵	۵۲۹/۱۱۳۸	مرتع با تراکم خوب
۰/۰۵۴۹۳۷۵۴۸	۱۱۳/۳۹۱۱	مسیل

۰/۰۱۷۳۵۴۱۶۷	۳۵/۸۱۹	منابع آبی
۲۸/۱۱۸۵۲۴۲۷	۵۸۰۳۶/۶۳۴	مناطق چهارگانه
۰/۸۹۹۳۹۰۵۰۴	۱۸۵۶/۳۴۲	کشاورزی آبی
۱/۵۸۶۸۷۴۰۳۱	۳۲۷۵/۳۰۸	آبزی پروری
۱۰۰	۲۰۶۴۰۰	جمع

ارزیابی توان محیطی و تعیین کاربری‌های اولویت‌دار

پس از تهیه داده‌ها و استخراج لایه‌ها، از طریق تکنیک رویهم‌گذاری و بکارگیری مدل ارزیابی توان تلفیقی، اقدام به تعیین نوع و درصد کاربری‌های اولویت‌دار براساس توان محیطی در منطقه مطالعاتی گردید (شکل ۲). همچنین؛ جدول ۵ کاربری‌های اولویت‌دار و مناسب برای منطقه را نشان داده است.

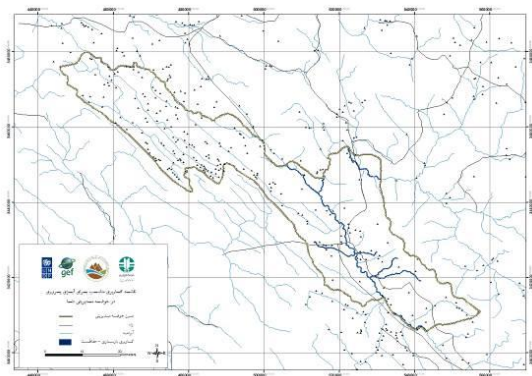


شکل ۲. نقشه نهایی ارزیابی توان محیطی منطقه آبخیز دنا براساس نوع کاربری‌های سازگار با توان اکولوژیکی منطقه

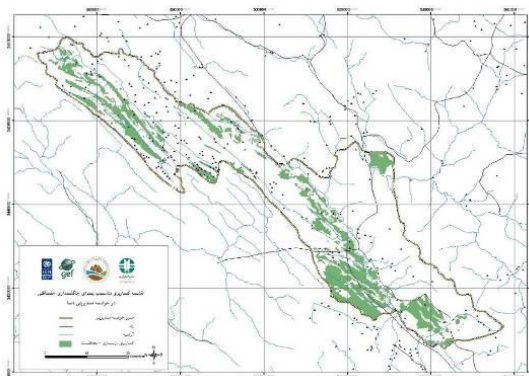
جدول ۵. مساحت اولویت کاربری اراضی منطقه آبخیز دنا

درصد	مساحت (هکتار)	اولویت کاربری
۰/۲۷	۵۵۶/۶۰۱۲	آبخیزداری
۱۱/۷	۲۴۲۳۴/۳	احیا و بازسازی - حفاظت
۰/۱	۲۲۲/۰۰۸۶	توسعه
۱۹/۸	۴۰۹۳۹/۱۶	جنگلداری
۲۰/۹	۴۳۱۸۸/۸۲	حفاظت
۰/۰۱	۳۵/۸۱۹	حفاظت منابع آبی
۳/۷	۷۵۸۲/۳۹۸	دیم‌کاری
۱۲/۷	۲۵۸۴۰/۵۱	مرتعداری
۱/۲۸	۵۸۰۳۶/۶۳	مناطق چهارگانه حفاظتی
۰/۷	۱۶۰۱/۴۰۷	کشاورزی آبی و باغ
۲/۲۲	۴۱۶۲/۳۹۱	آبزی پروری
۱۰۰	۲۰۶۴۰۰	جمع

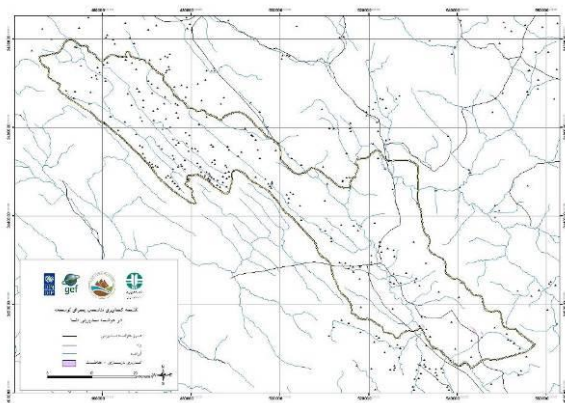
شکل‌های ۳ تا ۸ نقشه پهنه‌بندی عرصه‌های مناسب برای انواع کاربری را در منطقه آبخیز دنا نشان می‌دهند.



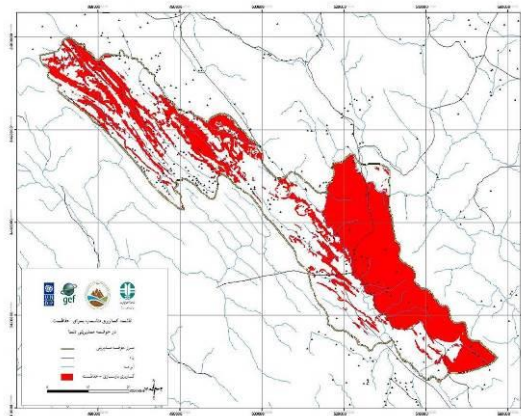
شکل ۴. نقشه پهنه‌های مناسب برای آبی‌پروری



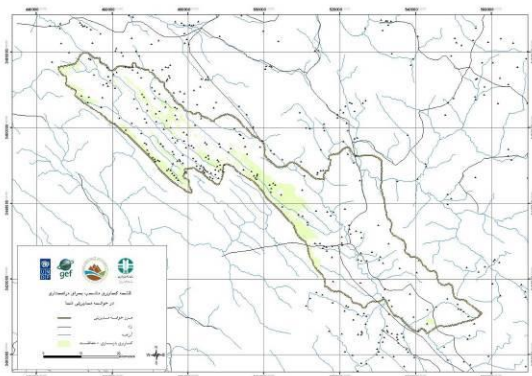
شکل ۳. نقشه پهنه‌های مناسب برای جنگل‌داری



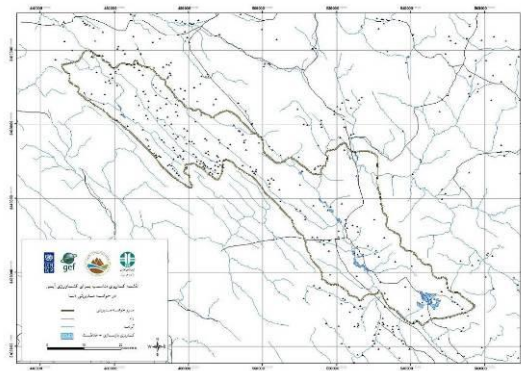
شکل ۶. نقشه پهنه‌های مناسب برای توسعه



شکل ۵. نقشه پهنه‌های مناسب برای حفاظت



شکل ۸. نقشه پهنه‌های مناسب برای مرتعداری



شکل ۷. نقشه پهنه‌های مناسب برای کشاورزی

ارایه راهبردهای مدیریتی و حقوقی

در ابتدا و با توجه به نتایج پرسشنامه‌ها، حوزه‌های کلیدی عملکرد مدیریت معیشت پایدار در منطقه مطالعاتی شناسایی و اولویت‌بندی شدند (جدول ۶). همچنین؛ مطابق با روش SCORE، قوت‌ها، محدودیت‌ها، فرصت‌ها و ریسک‌های اولویت‌دار در منطقه مطالعاتی شناسایی شدند (جدول ۷).

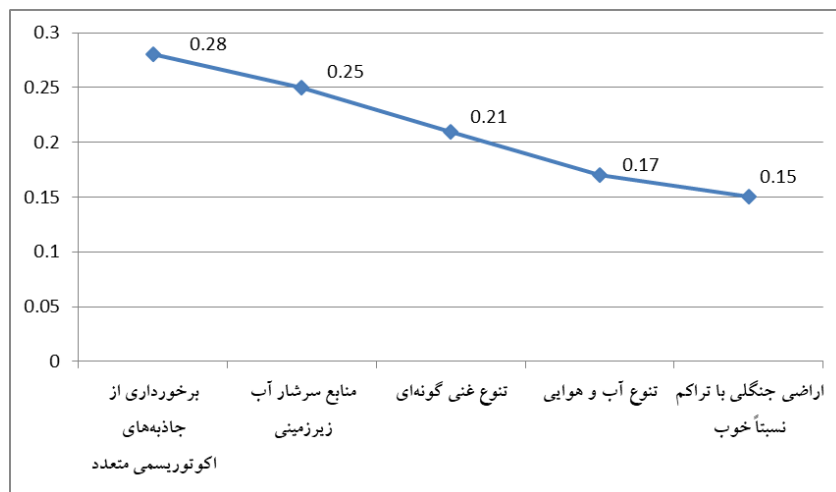
جدول ۶. اولویت‌بندی حوزه‌های کلیدی عملکرد با تأکید بر رعایت جنبه‌های حقوق محیط زیست در منطقه دنا

اولویت	ضریب اهمیت	حوزه کلیدی عملکرد معیشت پایدار در منطقه
اولویت چهارم	۴۲۷	صنایع دستی
اولویت اول	۵۱۶	گردشگری
اولویت پنجم	۴۰۰	کاشت گیاهان دارویی و صنعتی
اولویت ششم	۳۳۹	آبزی‌پروری
اولویت سوم	۴۳۶	کشاورزی و باغبانی
اولویت دوم	۴۵۹	دامپروری و دامداری
$\Sigma = 2577$		مجموع وزن حوزه‌های کلیدی عملکرد

جدول ۷. تحلیل محیط درونی و بیرونی منطقه دنا در حوزه‌های کلیدی معیشت پایدار براساس روش SCORE

مجموع امتیازات	قوت
۰/۲۱۲	۱- تنوع غنی گونه‌ای، ۲- منابع سرشار آب زیرزمینی، ۳- اراضی جنگلی با تراکم نسبتاً خوب، ۴- برخورداری از جاذبه‌های اکوتوریسمی متعدد، ۵- تنوع آب و هوایی.
۰/۲۰۸	محدودیت ۱- اراضی مستعد رانش و فرونشست، ۲- بالا بودن نرخ فرسایش، ۳- تخریب گسترده مراتع مطلوب، ۴- عدم فعالیت سازمانهای مردم نهاد در منطقه، ۵- کشاورزی سنتی و تک‌محصولی شدن زراعت (کشت برنج)، ۶- مصرف بی‌رویه کود شیمیایی و سم، ۷- دامداری سنتی، ۸- ضعف در نظارت و پایش قواعد و مقررات محیط زیست
۰/۲۳۵	فرصت ۱- برخورداری از درصد قابل قبول نیروی انسانی بومی و کارآمد، ۲- پتانسیل مناسب برای آبزی‌پروری، ۳- امکان ایجاد صنایع تبدیلی کشاورزی، ۴- امکان ایجاد و توسعه صنعت اکوتوریسم.
۰/۲۰۴	ریسک ۱- عدم توازن امکانات شغلی به دلیل عدم اجرای طرح آمایش سرزمین، ۲- عدم هماهنگی میان ارگان‌های ذی‌نفع در منطقه، ۳- عدم مدیریت صحیح منابع آب و آبخیزداری و برداشت‌های غیرقانونی از رودخانه و حفر چاههای غیرمجاز، ۴- تغییر کاربری اراضی جنگلی به کشاورزی و سایر انواع توسعه، ۵- وقوع آتش‌سوزی‌های گسترده در منطقه، ۶- عدم مکان‌یابی صحیح پروژه‌ها و صنایع، ۷- افزایش تعداد گونه‌های در معرض خطر جانوری و گیاهی، ۸- در نظر نگرفتن نقش مشارکت‌های مردمی در مدیریت منطقه، ۹- کشت و کار در اشکوب زیرجنگلی، ۱۰- قطع درختان جنگلی و تبدیل آن‌ها به زغال، ۱۱- شیوع آفات و بیماریهای گیاهی به ویژه به بافت جنگلی، ۱۲- آلودگی منابع آبی، ۱۳- عدم برخورد قضایی با متخلفان محیط زیستی.

تحلیل محیط درونی و بیرونی مدیریت معیشت پایدار در منطقه مطالعاتی نشان می‌دهد که فرصت‌ها و قوت‌ها نسب به محدودیت‌ها و ریسک‌ها از میانگین امتیاز بالاتری برخوردارند. شکل‌های ۹ و ۱۰ اولویت‌بندی هر یک از موارد چهارگانه فوق را نشان می‌دهند.



شکل ۹. امتیازات قوت‌های اولویت‌دار منطقه دنا در معیشت پایدار

همانطور که مشاهده می‌گردد، ارزشمندترین قوت منطقه مطالعاتی، برخورداری از جاذبه‌های اکوتوریسمی متعدد (۰/۲۸) است و کمترین امتیاز متعلق به اراضی جنگلی با تراکم نسبتاً خوب (۰/۱۵) است. از سوی دیگر، در میان محدودیت‌های منطقه مطالعاتی نیز، تخریب گسترده مراتع مطلوب (۰/۲۹) بیشترین امتیاز را کسب نموده است و اراضی مستعد فرونشست (۰/۱۳) دارای کمترین وزن هستند. در این میان، ضعف نظارت و پایش محیط زیست (۰/۲۴) در رتبه سوم اهمیت قرار دارد.



شکل ۱۰. امتیازات فرصت‌های اولویت‌دار منطقه دنا در معیشت پایدار

همانطور که مشخص شده است، جاذبه‌های اکوتوریسمی و پتانسیل‌های مناسب برای ایجاد و توسعه این صنعت از امتیاز بالایی برخوردار است. از سوی دیگر، تنوع غنی گونه‌ای مانع روند رو به رشد گونه‌های در معرض خطر نشده است. منابع سرشار آب زیرزمینی نیز در معرض خطر آلودگی‌های متعدد قرار دارند. فرسایش و رانش خاک و تخریب مراتع یکی از مهمترین چالش‌های منطقه است. از سوی دیگر، عدم برخورد قضایی و قانونی با متخلفان محیط زیستی در منطقه مطالعاتی یکی از ریسک‌های حایز اهمیت است. در نهایت با توجه به ارزیابی توان صورت گرفته و تعیین پتانسیل‌ها و پهنه‌های مناسب برای انواع کاربری در منطقه مطالعاتی و نیز امتیازات اخذ شده برای قوت‌ها، فرصت‌ها، محدودیت‌ها و ریسک‌ها می‌توان راهبردهای پیشنهادی را به ترتیب اولویت و با تأکید بر جنبه‌های حقوقی و اسناد پشتیبان مرتبط با هر یک به شرح جدول ۸ ارایه نمود.

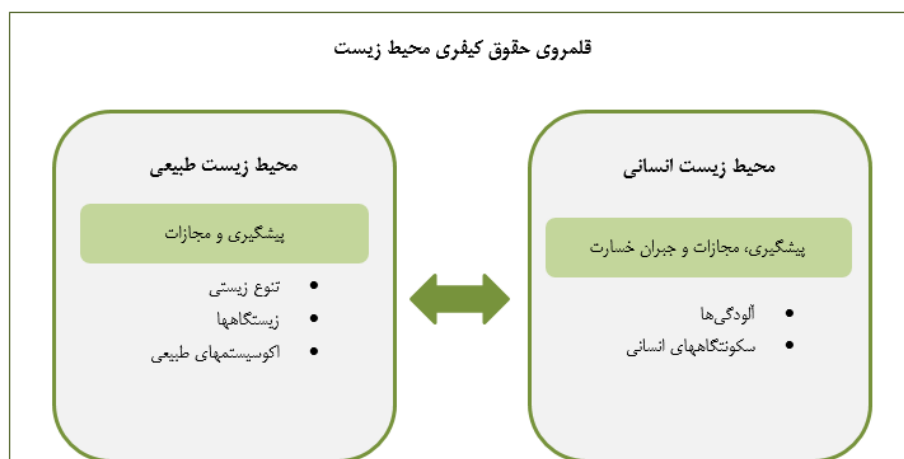
جدول ۸. راهبردهای معیشت پایدار در منطقه آبخیز دنا با رویکرد حقوقی (Source: Research Findings)

اولویت راهبرد	راهبرد	پشتوانه‌های حقوقی و اسناد فرادستی قانونی
۱	هماهنگی فرابخشی از طریق اصلاح سیاست‌های کلان و بخشی؛ تغییر در ساختار، قوانین و رویه‌ها	قوانین برنامه‌های پنجساله توسعه اقتصادی - اجتماعی کشور، سند چشم‌انداز ۲۰ ساله، منشور ملی محیط زیست
۲	لزوم مکان‌یابی مناطق بهینه برای انواع کاربری‌ها و ممانعت از اجرای پروژه‌های مغایر با ضرورت‌های اکولوژیکی در نقاط حساس	اصل پنجاهم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست، قوانین برنامه‌های پنجساله توسعه اقتصادی - اجتماعی کشور، قانون توزیع عادلانه آب، قانون حفاظت و بهره‌برداری از منابع آبی، سند استراتژی ملی حفاظت از تنوع زیستی
۳	وضع مقررات، بهبود و اصلاح نظام بهره‌برداری در بخش کشاورزی و دامداری در زاگرس مرکزی	اصل پنجاهم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست، قانون افزایش بهره‌وری بخش کشاورزی و منابع طبیعی و قانون حفظ نباتات، قوانین برنامه‌های پنجساله توسعه اقتصادی - اجتماعی کشور، قانون توزیع عادلانه آب، قانون حفاظت و بهره‌برداری از منابع آبی، سند چشم‌انداز ۲۰ ساله، منشور ملی محیط زیست
۴	تقویت و بازسازی سایت‌های گردشگری موجود و عدم توسعه و احداث سایت‌های گردشگری جدید (محدود نمودن توسعه مناطق ویژه گردشگری جدید)	قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست، قانون حفاظت و بهره‌برداری از جنگل‌ها و مراتع و قانون ملی شدن جنگل‌ها، قوانین برنامه‌های پنجساله توسعه اقتصادی - اجتماعی کشور، قانون توسعه صنعت ایرانگردی و جهانگردی.

۵	انطباق بهره‌برداری‌های مرتعی، گیاهان دارویی، چوب و گردشگری با ظرفیت برد	اصل پنجاهم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست، قانون افزایش بهره‌وری بخش کشاورزی و منابع طبیعی و قانون حفظ نباتات، قانون حفاظت و بهره‌برداری از جنگل‌ها و مراتع و قانون ملی شدن جنگل‌ها، قانون توزیع عادلانه آب، قانون حفاظت و بهره‌برداری از منابع آبی، قانون توسعه صنعت ایرانگردی و جهانگردی، سند استراتژی ملی حفاظت از تنوع زیستی
۶	حفاظت جنگل‌های طبیعی با انبوهی بیش از ۵ درصد به عنوان یک منبع ژنتیک	اصل پنجاهم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست، قانون حفاظت و بهره‌برداری از جنگل‌ها و مراتع و قانون ملی شدن جنگل‌ها، سند استراتژی ملی حفاظت از تنوع زیستی
۷	اجتناب از چرای مضاعف در مراتع عشایری مجاور روستا و ترغیب دامداران به حفظ تعداد دام در حد میزان علف‌چر مصوب	قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست، قانون افزایش بهره‌وری بخش کشاورزی و منابع طبیعی و قانون حفظ نباتات، قانون حفاظت و بهره‌برداری از جنگل‌ها و مراتع و قانون ملی شدن جنگل‌ها، قوانین برنامه‌های پنجساله توسعه اقتصادی - اجتماعی کشور.
۸	حمایت از سازمان‌های مردم نهاد فعال در عرصه محیط زیست به منظور آموزش جوامع محلی و مردم بومی	قوانین برنامه‌های پنجساله توسعه اقتصادی - اجتماعی کشور.
۹	پیشگیری و اطفای حریق در رویشگاههای طبیعی بحرانی	اصل پنجاهم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، قانون حفاظت و بهره‌برداری از جنگل‌ها و مراتع و قانون ملی شدن جنگل‌ها.
۱۰	تسهیلات جایگزین چوب سوخت به منظور استفاده موثر از تولیدات جنگل	قانون حفاظت و بهره‌برداری از جنگل‌ها و مراتع و قانون ملی شدن جنگل‌ها.
۱۱	منع اعطای تسهیلات به فعالیتهای ناهمسو با ملاحظات زیست محیطی و حفظ تنوع زیستی	قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست، قانون افزایش بهره‌وری بخش کشاورزی و منابع طبیعی و قانون حفظ نباتات، قانون حفاظت و بهره‌برداری از جنگل‌ها و مراتع و قانون ملی شدن جنگل‌ها، قوانین برنامه‌های پنجساله توسعه اقتصادی - اجتماعی کشور.

دامنه نفوذ حقوق کیفری محیط زیست را برای منطقه مطالعاتی می‌توان در دو بخش کلی بررسی نمود. محیط زیست انسانی و محیط طبیعی. در بخش محیط زیست انسانی؛ حقوق کیفری محیط زیست در سه حیطه «پیشگیری»، «مجازات» و «جبران خسارت» کاربرد دارد. همچنین؛ در بخش محیط زیست طبیعی؛ حقوق کیفری محیط زیست در دو حیطه «پیشگیری» و «مجازات» کاربرد دارد. شکل ۱۱ بیانگر مفهوم دامنه نفوذ و کاربرد حقوق کیفری محیط زیست است. توجه به سه نکته مهم می‌تواند در توفیق حقوق کیفری در حفاظت موثر از محیط زیست سودمند باشد:

- لزوم انتخاب رویکردی مناسب در تصویب مجازات‌های زیست محیطی
- لزوم شناسایی مسئولیت کیفری برای اشخاص حقوقی
- برقراری رژیم کیفری موثر برای حفاظت از محیط زیست مستلزم ایجاد و تقویت نهادهای نظارتی مدرن و پیشرفته است



شکل ۱۱. دامنه نفوذ و کاربرد حقوق کیفری محیط زیست و منابع طبیعی در ایران و منطقه مطالعاتی

نتیجه‌گیری

مطالعات نشان داده است که بخش اعظمی از منطقه دنا کوهستانی و مرتفع (بالتر از ۱۶۰۰ متر) می‌باشد. از سوی دیگر، بیشترین درصد کاربری اراضی در منطقه مطالعاتی، متعلق به کاربری مناطق چهارگانه (۲۸/۱۱۸۵ درصد) و کمترین کاربری متعلق به منابع آبی (۰/۱۷۳ درصد) بوده است. این حوزه آبخیز دارای منابع طبیعی منحصربه‌فرد بوده که با توسعه نامتوازن و بارگذاری‌های بدون ضابطه در حال ورود به بحران زیست محیطی می‌باشد. این مورد با نتیجه تحقیقات (Bahmanpour & Bali, 2015) همخوانی دارد. از سوی دیگر، خشکیدگی و زوال گونه‌های گیاهی، کمبود آب، انتقال بین حوضه‌ای آب یکی از معضلات مهم در منطقه مطالعاتی هستند که با نتایج تحقیقات (Izadi, 2011) هم‌راستا است. به علاوه؛ توسعه نوعی از کشاورزی که دارای مصرف بالای آب بوده، کشت دیم و تاک در زیراشکوب‌های جنگلی، کاهش کمیت و کیفیت جنگل و مراتع هر روز به این بحران بیشتر دامن می‌زند که با تحقیق (Jafari, 2014) هم‌راستا است. بالا بودن نرخ فرسایش متوسط (حدود ۴۰ درصد) یکی از مهمترین تهدیدهای این حوزه به شمار می‌رود. چرا که میزان بارندگی نسبتاً زیاد به همراه ارتفاع و شیب قابل ملاحظه سبب‌ساز این نرخ فرسایش شده‌اند. در یکی از تحقیقات مشابه به این مورد اشاره داشته‌اند (Bahmanpour & Bali, 2015)، هر چند که آنان نرخ فرسایش کل را بیشتر از این میزان محاسبه نموده بودند. درپهنه‌های وسیعی از منطقه مطالعاتی، کاربری‌های فعلی با توان اکولوژیکی منطقه همخوانی نداشته و سبب بارگذاری بیش از حد می‌گردند. نتایج این بخش با مطالعات صورت گرفته توسط (Abdoli, 2010 & PRI, 2009) مشابهت دارد. براساس نتایج به دست آمده، بیشترین کاربری اولویت‌دار در منطقه مطالعاتی، متعلق به کاربری حفاظت (تمامی انواع) می‌باشد و پس از آن کاربری جنگل‌داری حایز اهمیت است که مجموعاً در حدود ۴۰ درصد کاربری‌های مناسب برای منطقه را تشکیل می‌دهند. از سوی دیگر، کاربری «منابع آبی» با کمترین میزان، دارای کمترین اولویت است. بنابراین؛ ضرورت دارد تا با نگاهی همه‌جانبه و با تأکید بیشتر بر نحوه بهره‌برداری از منابع و تسریع در انجام آمایش سرزمین از ادامه این روند و ظهور بحران‌های جدید محیط زیستی جلوگیری کرد. براساس نقشه نهائی پایه آمایش سرزمین که برای این حوزه آبخیز تهیه گردیده است، مشخص شده است که در بخش‌های شمالی و جنوبی منطقه، اولویت با برنامه‌های آبخیزداری و جنگل‌داری می‌باشد. همچنین؛ بخش‌های جنوبی و شرقی منطقه دارای اهمیت بالای حفاظتی هستند. نیمه شمالی منطقه نسبت به نیمه جنوبی، برای توسعه و نیز کشاورزی مناسب‌تر است. از سوی دیگر، عدم توجه به ملاحظات و جنبه‌های حقوقی در حفاظت محیط زیست؛ نظیر نظارت و پایش محیط زیستی و نیز عدم برخورد کیفی با متخلفان سبب گردیده تا این موارد به عنوان محدودیت‌ها و ریسک‌های مهم منطقه مطالعاتی مطرح باشند. آشکار است که بسیاری از چالش‌های منطقه مطالعاتی، ناشی از عدم بکارگیری اصول حقوق محیط زیست می‌باشد.

در نهایت؛ مشخص گردید که مدل ارزیابی توان سرزمین بکار گرفته شده در تحقیق حاضر، امکان تعیین و شناسایی درصد و سهم انواع کاربری‌های موجود و اولویت‌دار را داشته است که این امر می‌تواند کمک شایانی به مدیریت بهینه منابع نماید. بنابراین؛ ضروری است تا با توجه به پتانسیل سرزمین، برای کاربری‌های گوناگون تصمیم‌گیری شود و به منظور بهتر اجرا شدن تصمیمات، لازم است تا به مقوله مشارکت جوامع محلی نگاهی عمیق‌تر داشت.

منابع

- Abdoli, A. (2010). Investigation of the status of fish in the Central Zagros region in order to determine the index species and provide solutions to protect them, DOE. 144 P. 15. (in Persian)
- Akrami, F., Karimi, A., Abbasi, M., Shahrivari, A. (2018). Adapting the principles of biomedical ethics to Islamic principles and values in the context of public health policy. *Journal for the Study of Religions and Ideologies*, 2018; 17(49): 46-59. (in Persian) https://www.researchgate.net/publication/323586321_Adapting_the_principles_of_biomedical_ethics_to_islamic_principles_and_values_in_the_context_of_public_health_policy.
- Arashpour, A.R. (2014). International Responsibility for Violating Environmental Obligations, Tehran, Eternal Publishing, Forest. (in Persian)

- Bahmanpour, H., Bali, A. (2015). Assessment of the ecological potential of Central Zagros, *Central Zagros Biodiversity Conservation Project*, Environmental Protection Agency and United Nations Development Program, p.180. (in Persian)
- Briedenhann, J. and Wickens, E. (2017). Tourism routes as a tool for the economic development of rural areas vibrant hope or impossible dream?, *Tourism Management*, 25 (2): 71-79
- Burger, P., Christen, M. (2010). Toward a capability approach of sustainability. *Journal of Cleaner*. xxx, 1-9.
- Cochran, J.C., Lynch, M.J., Toman, E.L. (2016). Court Sentencing Patterns for Environmental Crimes: Is There a "Green" Gap in Punishment?, *Journal of Quantitative Criminology*, volume 34, pages37-66. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10940-016-9322-9>.
- Currie, Christine and Falconer, Peter. (2013). Maintaining Sustainable Island Destinations in Scotland: The role of the transport-tourism relationship, *Journal of Destination Marketing & Management*; <http://dx.doi.org/10.1016/j>.
- Dabiri, F., Poorhashemi, S.A., Khalatbari, Y., Zarei, S. (2016). Formation and Development of "Future Generation Rights" Concept in International Environmental Law, *J. Env. Sci. Tech.*, Vol 18, No.3, autumn 2016. (Persian). <https://www.sid.ir/FileServer/JF/69213950313>, (in Persian).
- Department for International Development. (2006). Sustainable Livelihoods Guidance Sheets, London, UK: DFID.
- DOE, 2019, Central Zagros Biodiversity Conservation Project, *Deputy of Natural Environment, Zagros Project Office*, Research Report, Volume One, 210 pp
- Eddie, W.L., Li, H., Yu, L. (2007). A GIS approach to shopping mall location selection. *Building and Environment*. 42: 884-892.
- Eftekhari, Abdolreza; Mahdavi, Davood; Pourtaheri, Mehdi (2011), Evaluation of tourism sustainability in historical and cultural villages of Iran with emphasis on sustainable tourism development paradigm, *Tourism Studies Quarterly*, Vol. 14, pp. 88-65. (in Persian)
- Fredericks, S.E. 2016. Justice in sustainability indicators and indexes. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 19, 490-499. [doi/abs/10.1080/13504509.2012.714807](https://doi.org/10.1080/13504509.2012.714807)
- Hatami Nejad, H., Ghorbani, R., Asghari, T. 2015. Healthy cities and urban environment, Third National Conference on Environment, *Energy and Biosafety*, Tehran. https://www.civilica.com/Paper-ECONF03-ECONF03_161.html. (in Persian)
- Hosseini, S.H., Daneshfard, K., Memarzadeh Tehran, G.R., Bahmanpour, H. 2019. Validation of Networking Approach in Environmental Policy in IRAN to Decrease Environmental Pollution by Factor Analysis Method, *Anthropogenic Pollution Journal*, Vol 3 (2), 2019: 1-9, [DOI: 10.22034/ap.2019.668486](https://doi.org/10.22034/ap.2019.668486). (in Persian)
- Izadi, B. (2011). Development of strategy and action plan to establish a participatory approach in the field activities of the Zagros project. (in Persian)
- Jafari, Ali. (2014). Guidelines for Determining and Managing Focal Biodiversity in the Central Zagros Project Area. (in Persian)
- Jennifer, K., Strickland-Munro, J.K., Allison, H.E., Moore, S.A. (2010). Using resilience concepts to investigate the impacts of protected area tourism on communities, *Annals of Tourism Research*, Vol. 37, No. 2, pp. 499-519.
- Jozi S.A., Zaredar, N., Rezaeian, S. (2010). Evaluation of Ecological Capability using Spatial Multi Criteria Evaluation Method (SMCE) (Case study: Implementation of Indoor Recreation in Varjin Protected Area - Iran), *International Journal of Environmental Science and Development*, Vol. 1, No. 3.
- Kabir, A., Mahdavi, M., Bahremand, M., Noora, N. (2011). Application of a geographical information system (GIS) based hydrological model for flow prediction in Gorganrood river basin, Iran, *African Journal of Agricultural Research*, Vol. 6(1): 35-45. (in Persian)
- Larsson, Marielouise (2009), Legal Definitions of Environment and Environmental Damage, Stockholm Institute for Scandinavian Law.

- Lorio M. and Corsale, A. (2010). Rural tourism and livelihood strategies in Romania. *J. Rural Stud.* 26:152-162.
- Makhdoom, M. (2003). *Fundamentals of land use planning*, 4th edit, Tehran University Edition, (in Persian).
- Mathew, P. V. Sreejesh, S. (2017). Influence of responsible tourism on destination sustainability and quality of life of community in tourism destinations, *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 31 (1): 83- 89.
- Mehdizadeh, J. (2012). City and Landscape: The Role of Urban Upholstery in Urban Environmental Quality, *Urban Planning*, - No: 37-38. (Persian). <http://noo.rs/hTjua>. (in Persian)
- Nouri, J., Sharifipour, R. (2004). Ecological Capability Evaluation of Rural Development by Means of GIS, *Iranian J Env Health Sci Eng*, 2004, Vol.1, No .2, pp.81-90, (in Persian).
- OECD. (2001). *Sustainable Development: Critical Issues*. OECD, Paris.
- Pirmohammadi, Z., Fegghi, J., Amiri, G.Z., Sharifi, M. (2010). Environmental capability evaluation appropriate to ecotourism in Zagros forests (Case study: Saman-e-orfie Cham-Haji of Kakareza forest in Lorestan province). *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*. Vol. 18 No. 2 pp. 230-241. (in Persian)
- PRI. (2009). Study of biodiversity of reptiles and amphibians in the Central Zagros region in order to determine the species and provide solutions to protect them, Pars Reptiles Institute.
- Safari, A., De Smedt, F., Moreda, F. (2009). WetSpa model application in the Distributed Model Inter comparison Project (DMIP2). *J. Hydrol.*, doi:10.1016/j.jhydrol. (in Persian)
- Salter, GfjR. (1994). *European Environmental Law, International Environmental Law and policy series*, (loose-leaf).
- SCC. (2010). *Surrounding Cooperative Company, Review of land use changes in the Central Zagros region using remote sensing technique and geographic information system*
- SEHN. (2008). Science and Environmental Health Network, *The International Human Rights Clinic at Harvard Law School*, models for Protecting the environment for future generations, October 2008, pp. 12. 25.30. <http://www.law.harvard.edu/programs/hrp>
- Shen, F. (2009). *Tourism and Sustainable Livelihoods Approach: Application within the Chinese Context*. Ph.D. Thesis, Lincoln University.
- Shen, F., Hughey, K. F. D., and Simmons, D. G. (2008). Connecting the sustainable livelihoods approach and tourism: A review of the literature, *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 15 (1): 19-31.
- Tayebi S. and Shiraziyan S.(2019). *Introduction to the International Responsibility of Governments for Environmental Damage Translation by Sobhan Tayebi and Shirin Shiraziyan*, Khorsandi Publishing House. (in Persian)
- Teresa, C. H. and Wall, T. G. (2009). Tourism as a sustainable livelihood strategy, *Tourism Management*, 30: 90- 98. (in Persian)
- Xu, D., Zhang, J., Rasul, G., Liu, S., Xie, F., Cao, M., and Liu, E. (2015). Household livelihood strategies and dependence on agriculture in the mountainous settlements in the three Gorges Reservoir Area, China, *Sustainability*, 7(5), 4850-4869.
- Youa, H. and Zhang, X. (2017). Sustainable livelihoods and rural sustainability in China: Ecologically secure, economically efficient or socially equitable, *Resources, Conservation and Recycling*, 120 (2): 1- 13.
- Zenteno, M, Z., Pieter A., Jong, W., Boot, and René G.A. (2013). Livelihood strategies and forest dependence: New insights from Bolivian forest communities. *Forest Policy and Economics*, 26, 12-21.
- Zhong-Wu, L., Guang-Ming, Z., Hua, Z., Bin, Y., Sheng, J. (2007). The integrated eco-environment assessment of the red soil hilly region based on GIS— a case study in Changsha City, China, *ecological modeling*. 202. 540-546.
- Zwiers, S. Markantoni, M. and Strijker, D. (2016). The role of change- and stability-oriented place attachment in rural community resilience: a case study in south-west Scotland, *Community Development Journal*, 51 (4): 2- 20.