

ارزیابی توان اکولوژیکی سرزمین مبنی بر توسعه منطقه‌ای با رویکرد اقتصاد سبز (مطالعه موردی: استان آذربایجان غربی)

دیمان کاشفی دوست^۱، عیسی ابراهیمزاده^{۲*}، میرنجف موسوی^۳

۱. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه سیستان و بلوچستان

۲. استاد گروه جغرافیا، دانشگاه سیستان و بلوچستان

۳. دانشیار گروه جغرافیا، دانشگاه ارومیه

(دریافت: ۱۳۹۸/۰۹/۱۸ پذیرش: ۱۳۹۹/۱/۲۹)

Assessing the Ecological Potential of the Land Based on Regional Development with a Green Economy Approach (Case Study: West Azarbaijan Province)

Diman Kashefidoost¹, Issa Ebrahimzadeh^{2*}, Mirnajaf Mosavi³

1. Ph.D. Student in Geography and Urban Planning, University of Sistan and Baluchestan

2. Professor, Department of Geography, University of Sistan and Baluchestan

3. Associate Professor, Department of Geography, University of Urmia

(Received: 08/Dec/2019

Accepted: 20/Apr/2020)

Abstract

Green economy is one of the new topics in scientific societies in recent decades; its goal is human welfare and social justice by creating confidence in environmental protection along with economic growth. But achieving such a stage of sustainability depends on fully recognizing the ecological potential of each land as a platform for economic growth and development. Each region has a certain level of power and talent that must be evaluated before investing. The purpose of this study is to evaluate the ecological potential of the land in order to achieve a green economy in the province of West Azarbaijan. This research is applied in terms of purpose and descriptive-analytical in terms of methodology. First, a list of destructive factors and their severity in West Azarbaijan province was compiled by qualitative method and through interviews with 10 experts, and then the vulnerability of the province was calculated with the "Makhdoom" destruction model. After determining the three characteristics of the destruction model, the destruction coefficient in each of the land units was examined and analyzed. In total, the destruction coefficient for the province was estimated to be 36.92, which is in the sensitive range and requires protection measures. Then the ecological potential of the province in three areas of residential, tourism and industrial development has been studied. Using information layers and GIS software environment, effective factors in ecological potential assessment were determined, weighted, evaluated and the resulting layers were drawn, and finally an ecological capacity map was prepared for the three mentioned uses. A brief look at the research results indicates the difference in the ecological potential of the counties of the province and also the difference in the three components in each city. According to the results, in the field of ecological potential of residential development; Poldasht, Mako, Bukan counties have the most potential and Sardasht, Chaldoran and Takab counties have the least capacity. In the field of tourism, Poldasht, Sardasht and Shahindej counties have the most, and Salmas, Piranshahr and Oshnoyeh counties have the least potential. In terms of industry development capacity, Shut, Bukan and Miandoab counties have the highest capacity and Sardasht, Oshnoyeh and Chaldoran counties have the lowest capacity.

Keywords: Ecological Potential, Regional Development, Green Economy, West Azarbaijan.

چکیده

اقتصاد سبز یکی از مباحث نوین مجامع علمی در دهه‌های اخیر می‌باشد که هدف آن رفاه انسان، عدالت اجتماعی و ایجاد اطمینان در حفاظت از محیط‌زیست همراه با رشد اقتصادی است. اما دستیابی به چنان مرحله‌ای از پایداری در گرو شناخت کامل توان اکولوژیکی هر سرزمین به عنوان بستر رشد و توسعه اقتصادی می‌باشد. چرا که هر منطقه سطح توان و استعداد مشخصی دارد که قبل از اقدام به سرمایه‌گذاری، لازم است ارزیابی گردد. لذا هدف از تحقیق حاضر، ارزیابی توان اکولوژیکی سرزمین در راستای تحقق اقتصاد سبز در استان آذربایجان غربی می‌باشد. این پژوهش، از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ روش‌شناسی، توصیفی-تحلیلی می‌باشد. به این صورت که در ابتدا به روش کیفی و مصاحبه با ۱۰ نفر از کارشناسان، فهرست عوامل تخریب و شدت آن‌ها در استان آذربایجان غربی تنظیم شد و با مدل تخریب مخدوم میزان آسیب‌پذیری استان محاسبه شد. پس از تعیین مشخصه‌های سه‌گانه مدل تخریب، ضریب تخریب در هر یک از واحدهای سرزمین مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت و در مجموع برای استان ضریب تخریب ۳۶/۹۲ برآورد گردید که در طیف حساس جای می‌گیرد و نیازمند اقدامات حفاظتی است. سپس توان اکولوژیکی استان در سه حوزه توسعه سکونتگاهی، گردشگری و صنعت مورد مطالعه قرار گرفته است. بدین منظور با استفاده از لایه‌های اطلاعاتی و در محیط نرم‌افزار GIS عوامل مؤثر در ارزیابی توان اکولوژیکی تعیین، وزن‌دهی، ارزش‌گذاری و لایه‌های حاصل از آنها ترسیم شد و در نهایت اقدام به تهیه نقشه توان اکولوژیکی برای سه کاربری مذکور گردید. با نگاهی اجمالی به نتایج تحقیق می‌توان به تفاوت در توان اکولوژیکی شهرستان‌های استان و همچنین تفاوت در سه مؤلفه در هر شهرستان پی‌برد. با توجه به نتایج خروجی، در زمینه توان اکولوژیک توسعه سکونتگاهی؛ شهرستان‌های پلدشت، ماکو، بوکان بیشترین توان و شهرستان‌های سردشت، چالدران و تکاب کمترین توان را دارند. در زمینه گردشگری شهرستان‌های پلدشت، سردشت و شاهین‌دژ به ترتیب بیشترین توان و شهرستان‌های سلماس، پیرانشهر و اشنویه کمترین توان را دارند. در زمینه توان توسعه صنعت شهرستان‌های شوط، بوکان و میاندوآب بالاترین ظرفیت و شهرستان‌های سردشت، اشنویه و چالدران پایین‌ترین ظرفیت را به خود اختصاص داده‌اند.

واژه‌های کلیدی: توان اکولوژیک، توسعه منطقه‌ای، اقتصاد سبز، آذربایجان غربی.

*Corresponding Author: Issa Ebrahimzadeh

E-mail: iazh@gep.usb.ac.ir

نویسنده مسئول: عیسی ابراهیمزاده

مقدمه

جمعیت شهری همواره رو به افزایش می‌باشد؛ تا جایی که پیش‌بینی می‌شود جمعیت شهری جهان در سال ۲۰۵۰ به ۶/۴ میلیارد نفر خواهد رسید (WHO, 2014). شهری شدن و جهانی شدن شهرها مهم‌ترین وجه مشترک زندگی اجتماعی هزاره سوم میلادی است (موسی‌کاشفی و همکاران، ۱۳۹۵: ۴۹۹). به عبارتی جهانی که ما امروزه در آن زندگی می‌کنیم، جهان شهری است که متأسفانه نتیجه آن دوری از محیط طبیعی، پذیرش ناخواسته عدم تعادل‌هایی که از روابط ناموزون انسان و فضاها‌ی شهری نشأت می‌گیرد (ابراهیم‌زاده و مجیری‌اردکانی، ۱۳۸۵: ۴۳) و پیامدهای نامطلوبی است که بر محیط زیست وارد می‌آورد. از این رو، ایده‌ها و رهیافت‌هایی لازم بود که، روشی نوین در برابر میراثی که شهرنشینی گسترده پس از جنگ جهانی دوم و گسترش فعالیت‌های صنعتی که زیرساخت‌های شهری و خدمات شهری را کاهش و ضایعات زیست‌محیطی را به بار آورده بود، باشد (Ganley, 2007). بدون تردید یکی از موارد مهمی که بشر همواره با آن دست و پنجه نرم می‌کند نحوه نگرش و برخورد با منابع انرژی و تعامل بین منابع و اثرات ناشی از این مصرف است. رشد سریع جمعیت شهرها به دلیل نرخ بالای مولید و مهاجرت به شهرها، به همان نسبت مصرف منابع و انتشار آلودگی در آن‌ها را افزایش داده است (Hosam et al, 2016:498). این روند نه تنها موجب برهم خوردن تعادل اقتصادی و اجتماعی درون شهرها شده، بلکه عدم تعادل اکولوژیک منطقه‌ای عرصه‌های طبیعی را روز به روز بر ساکنان تنگ‌تر کرده است.

به‌عبارتی بروز تغییر و تحول پوشش و کاربری اراضی به‌ویژه در فضای سرزمینی و منطقه‌ای در پی بهره‌برداری بی‌رویه و دخالت افسارگسیخته فعالیت‌های انسانی صورت می‌گیرد (طالشی و همکاران، ۱۳۹۸: ۹۵). این امر موافق با اصول توسعه پایدار شهرها و محیط‌زیست نمی‌باشد. لذا برای دستیابی به توسعه متوازن و پایدار شهرها و محیط‌زیست در بلندمدت نیاز به بازنگری روابط موجود بین اجزاء سیستم‌های درون شهر، شهر با محیط‌زیست و شهر با سایر شهرها و مناطق جهان می‌باشد (Kabisch et al., 2016: 661). از سال ۲۰۱۲ به بعد اقتصاد سبز به‌عنوان یک محرک جدید برای رشد اقتصادی و ابزاری برای کاهش فقر بیان شد که هدف کلی آن ارائه یک تسهیل‌کننده و سرعت‌بخش در جهت

دستیابی به توسعه پایدار می‌باشد. رویکرد اقتصاد سبز جایگزین توسعه پایدار نیست، بلکه راهکاری در جهت توسعه اقتصاد و کاهش فقر موازی با حفظ محیط‌زیست، عدالت اجتماعی و رفاه انسانی می‌باشد. اقتصاد سبز پیش‌زمینه لازم برای دستیابی به پایداری است زیرا دربرگیرنده سه فاکتور اصلی پیشرفت یعنی توسعه اقتصادی، اجتماعی و محیطی است. گذار از رویکرد اقتصاد سنتی به سمت اقتصاد سبز با رعایت اصل انصاف و اصل ادغام زیست‌محیطی امکان‌پذیر است و ریشه در اصول اکولوژیکی دارد (ابراهیم‌زاده و کاشفی‌دوست، ۱۳۹۷: ۲).

گسترش سریع اقتصادی نه تنها موجب تضعیف پایداری مصرف منابع طبیعی شده، بلکه باعث تخریب جدی محیط زیست در بسیاری از کشورها و مناطق شده است. بنابراین، ارزیابی علمی پتانسیل و توان اکولوژیکی ضروری است (Wang et al., 2018: 1). از این رو در دو دهه اخیر، منطقی‌ترین راه برای انجام مطالعات شهری و منطقه‌ای، دخالت دادن جنبه‌های اکولوژیک و رعایت اصول زیست‌محیطی و اصل پایداری در برنامه‌ها و تصمیمات می‌باشد که از آن به‌عنوان ارزیابی توان اکولوژیک یاد می‌شود. ارزیابی توان اکولوژیک، سنجش موجودی و توان بالقوه سرزمین با ملاک‌ها و معیارهای مشخص و از پیش طرح‌ریزی شده است. این مطالعات به‌عنوان پایه‌ای برای تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی استفاده از زمین در تمام نقاط جهان به کار گرفته می‌شود. این امر به دلیل ضرورت انتخاب و بهره‌برداری بهینه از پتانسیل اکولوژیک سرزمین در قالب مطالعات برنامه‌ریزی و مدیریت زیست‌محیطی به‌منظور دستیابی به اصل توسعه پایدار است (فیروزی و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۵۴). در واقع تمدن اکولوژیکی نتیجه تفکر عمیق در تمدن صنعت‌زده و آثار آن است و بوم شهر ظرف و محملی برای تمدن فرا صنعتی و اکولوژیکی می‌باشد (Mostafavi, 2010: 6). در سال‌های اخیر، ارزیابی توان اکولوژیکی سرزمین همان شناسایی قابلیت‌ها، توانمندی‌ها، امکانات و محدودیت‌های منطقه از نظر منابع اکولوژیک پایدار و ناپایدار برای تمامی کاربری‌هاست (اسدی-فرد و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۵). آگاهی اکولوژیک و همگرایی ایدئولوژیک دو موضوع مهمی است که اجلاس ریو ۲۰+ به دنبال آن است. مطابق این اجلاس «توسعه پایدار یک راه حل نیست بلکه تنها راه است» (Ringel et al.,)

اوانس و همکاران^۱ (۲۰۰۰) به منظور ارزیابی توان‌های محیطی برای توسعه در هان‌فورد به این نتیجه دست‌یافتند که شاخص‌های مطلوب توسعه در محدوده مورد مطالعه وجود دارد. بوجور کوئز^۲ و همکاران (۲۰۰۱) در پژوهشی با استفاده از روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی جهت تناسب زمین‌های مکزیک برای توسعه شهری استفاده نمودند. وانگ^۳ و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهش خود به ارزیابی ظرفیت محیطی شهر نینبو^۴ چین پرداختند. نتایج نشان داد که ارزیابی توان اکولوژیکی به منظور ایجاد یک سیستم متدولوژی یکپارچه و علمی ECC بر پایه تصمیم‌گیری‌های محیط‌زیستی و اقتصادی صورت می‌گیرد.

نوری و همکاران (۱۳۸۱) در پژوهشی به ارزیابی توان اکولوژیکی منطقه ۲۲ شهرداری تهران به منظور کاربری توسعه شهری پرداختند. نتایج این مطالعه، قابلیت بالقوه منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد که بیشتر منطقه مورد مطالعه، دارای توان ۲ (نسبتاً مناسب) توسعه شهری است. قرخلو (۱۳۸۸) پژوهشی با عنوان ارزیابی توان اکولوژیکی منطقه قزوین جهت تعیین نقاط بالقوه توسعه شهری با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی انجام داد. مدل به کاررفته نشان می‌دهد که در منطقه تنها اراضی با طبقه یک (مناسب) برای توسعه شهری وجود دارد.

امیدواری و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهشی با عنوان «مدل مفهومی ارزیابی توان اکولوژیکی توسعه شهری الستر»، پس از شناسایی منابع اکولوژیکی به ارزیابی توان اکولوژیکی جهت کاربری توسعه شهری، صنعتی و روستایی پرداختند. نتایج این تحقیق نشان داد که وجود توان توسعه شهری در این منطقه با توجه به دارا بودن شیب و تراکم پوشش گیاهان مناسب توسعه شهری، بیشتر تحت تأثیر نوع خاک منطقه قرار دارد که عمدتاً جزء خاک‌های هیدرومورف و باتالاقی است و اراضی پیرامون شمالی و شرقی شهر برای توسعه شهری مناسب می‌باشد. متین‌راد (۱۳۹۰) نقش عوامل اکولوژیکی در محله محوری و توسعه پایدار شهری (نمونه موردی: منطقه ۱۵ شهرداری تهران) را بررسی نمود و به این نتیجه رسید که می‌توان با شناخت و بررسی توان و استعدادها عوامل اکولوژیکی در سطح محلات شهری به توسعه پایدار در منطقه دست‌یافت.

689: 2016). بر این اساس اصول مهم در حفظ محیط-زیست عبارت است از:

- اصل اول: اصل مشارکت است.
 - اصل دوم: اصل مسئولیت مشترک اما متفاوت است.
 - اصل سوم: تأکید مجدد بر ادغام سه پایه توسعه پایدار (تقویت، اصلاح، ادغام) است.
 - اصل چهارم: تغییر شکل و تقویت نهادهای جدید در حوزه محیط‌زیست است (Lorek et al., 2014: 36).
- از طرفی توسعه پایدار شهری و منطقه‌ای زمانی محقق می‌شود که از سرزمین به تناسب پتانسیل‌ها و قابلیت‌های آن استفاده گردد. بر این اساس شناسایی پتانسیل‌ها و قابلیت‌های سرزمین پیش از استقرار بر روی آن و بارگذاری کاربری‌ها و فعالیت‌ها حائز اهمیت است. در غیراین صورت، توسعه شهرها و سکونتگاه‌ها در سرزمین به گونه‌ای صورت خواهد گرفت که محدودیت‌های طبیعی و اکولوژیکی مانع از استمرار فعالیت‌ها شده و عملاً بسیاری از سرمایه‌گذاری‌های انجام شده به هدر خواهد رفت (پورجعفر و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۲).

با توجه به آنچه بیان شد، توسعه پایدار منطقه‌ای نیازمند یک ارزیابی کامل از توان و محدودیت‌های منطقه می‌باشد که برای تداوم حیات و رفاه حال و آیندگان امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر می‌باشد؛ که در مباحث علمی امروزه، به آن ارزیابی توان اکولوژیکی گفته و معتقدند که بدون آن، رسیدن به توسعه پایدار امری دور از ذهن می‌باشد. البته تمام این راهکارها باید با مدیریت و رعایت اصول منطقه‌ای و سرزمینی صورت گیرد؛ چراکه آمایش سرزمین بهترین راهکار تنظیم رابطه بین فضا، انسان و کنش‌ها و واکنش‌های او در محیط می‌باشد تا بتوان بهره‌برداری بهینه و پایدار در طول زمان و بدون ایجاد محدودیت برای آیندگان داشته باشد. در پی این راهکارهای جدید، ارتباط تنگاتنگی بین موضوعات اقتصادی و زیست‌محیطی ایجاد شد؛ که به رویکردهایی منتهی گردید. بارزترین این رویکردها اقتصاد سبز می‌باشد. از این رو، پژوهش حاضر گذار به سمت اقتصاد سبز را به عنوان راهکاری که می‌تواند چالش‌های پیش روی جامعه بین‌المللی در حوزه محیط‌زیست را مرتفع سازد، به عنوان رویکرد پژوهش مدنظر قرار می‌دهد.

از جمله مطالعات داخلی و خارجی صورت گرفته در رابطه

با ارزیابی توان اکولوژیکی سرزمین، می‌توان به مطالعات زیر اشاره نمود:

1. Evans
2. Bojorquez
3. Wang
4. Ningbo

متأسفانه در فرایند برنامه‌ریزی شهری ایران، رویکردهای زیست‌محیطی اغلب مورد غفلت واقع شده است و شهرهای ما مواجه با آثار اجتماعی و زیست‌محیطی توسعه شهری سریع در دهه‌های گذشته هستند. بی‌اعتنایی به بستر طبیعی شهر در مقیاس کلان، آثار جبران‌ناپذیری بر زندگی ما داشته است. البته در سال‌های اخیر مسائل کلان محیط‌زیست مورد توجه برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران قرار گرفته است اما در مقیاس خرد نظیر برنامه‌ریزی و کاربری اراضی و بررسی توان محیطی قبل از برنامه‌ریزی موضوعی فرعی تلقی می‌شود. لذا هنوز کشور در راستای بهبود وضعیت زیست‌محیطی و بهبود توسعه اقتصادی چندان پیشرفت محسوسی نداشته است و از لحاظ شاخص‌های توسعه پایدار و رویکردهای جدیدی همچون اقتصاد سبز جهت تحقق پایداری در ابتدای راه می‌باشد. ایران در راستای نیل به توسعه پایدار، پایداری منطقه‌ای و اقتصاد سبز با سه چالش عمده مدیریتی، فنی و اقتصادی-اجتماعی روبه‌رو است. برای نیل به هر یک از اهداف در زمینه پایداری، یک تلاش سیستمی و تغییر جامع ملی و منطقه‌ای در ابعاد اصلی توسعه پایدار لازم است. استان آذربایجان غربی که در شمال غرب ایران واقع می‌باشد، مانند سایر استان‌های کشور با چالش‌های زیست‌محیطی روبرو است. از مهم‌ترین آن‌ها خشک شدن دریاچه ارومیه می‌باشد که تحت تأثیر عوامل انسانی چون عدم برخورد منطقی و استفاده پایدار از منابع طبیعی بروز کرده است. از دیگر چالش‌ها می‌توان به تغییر اقلیم با توجه به افزایش جمعیت و انتشار گازهای گلخانه‌ای، آلودگی هوای شهرهای استان از نظر ذرات گردوغبار در اثر گسترش بیابان‌زایی و فرسایش خاک در داخل کشور و کشورهای همسایه چون عراق، عربستان و حتی سوریه، آلودگی رودخانه مرزی ارس به پساب صنایع مس و معادن و به‌خصوص نیروگاه هسته‌ای ممتسامور از سوی کشور ارمنستان (خطرناک‌ترین نیروگاه اتمی در جهان که علاوه بر اینکه از تکنولوژی منسوخ بهره‌مند است، عمر مفید آن نیز به اتمام رسیده است) اشاره نمود. در مقابل، استان که از قابلیت‌های درخور توجهی در رابطه با توسعه فعالیت‌های انسانی برخوردار می‌باشد و دارای شرایط اقلیمی و محیطی مناسبی برای توسعه (با توجه به شرایط فعلی ایران و بروز بحران‌های زیست‌محیطی به‌ویژه در زمینه منابع آبی) است، نیازمند یک برنامه مدون توسعه شهری-منطقه‌ای است تا بر اساس توان اکولوژیکی اراضی هر بخش از استان برای پیشبرد اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی جوامع

عسگری حسن‌آبادی (۱۳۹۱) مطالعه‌ای با عنوان مدل‌سازی ارزیابی توان اکولوژیک توسعه شهری با استفاده از روش‌های (MCDM) فازی در محیط (GIS) مطالعه موردی: شیراز، انجام داد که نتایج آن حاکی از کارایی این مدل‌ها در تعیین تناسب کاربری اراضی جهت توسعه شهری است. ربیعی فر و همکاران (۱۳۹۲) پژوهشی با عنوان ارزیابی توسعه پایدار شهر زنجان از دیدگاه زیست‌محیطی انجام دادند. در این پژوهش ساختار زیست‌محیطی شهر زنجان با استفاده از تکنیک سوات در چهار مرحله مورد ارزیابی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد، نقاط قوت و فرصت‌های موجود به‌درستی در جهت غلبه بر ضعف‌ها و تهدیدها استفاده نشده است و ضعف‌ها بر قوت‌ها و تهدیدها بر فرصت‌ها غالب هستند. نوع استراتژی حاصله نیز استراتژی تنوعی (اقتضایی) می‌باشد. عشقی چهاربرج و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهش خود با عنوان ارزیابی توان اکولوژیکی توسعه شهری با تکنیک‌های ANP و منطق فازی (مطالعه موردی: شهر بانه)، توان اکولوژیکی توسعه آبی شهر بانه را ارزیابی نمودند. نتایج پژوهش بیانگر آن است که محدوده‌ی مناسب جهت توسعه در قسمت شمال غربی، جنوب غربی و جنوب شرقی شهر بانه قرار دارد.

در رابطه با اقتصاد سبز تحقیقات زیادی انجام نشده است. از جمله تحقیقاتی که می‌توان به آنها اشاره کرد عبارتند از: پژوهش سکولر^۱ و همکاران (۲۰۱۴) با عنوان ارزیابی پایداری در برابر اثرات آب‌وهوا، زمین، انرژی و آب در آلمان با تأکید بر اقتصاد سبز، تحقیقی توسط لویزو^۲ و همکاران (۲۰۱۶) تحت عنوان اقتصاد سبز و مفاهیم مرتبط، پژوهش دلماتو^۳ و همکاران (۲۰۱۷) با عنوان اقتصاد سبز، مدور و اقتصاد زیستی: یک تحلیل مقایسه‌ای از راه‌های پایداری.

در ایران و در رابطه با موضوع اقتصاد سبز پژوهشی توسط رضانی‌قوام‌آبادی (۱۳۹۳) با عنوان اقتصاد سبز، گامی به‌سوی تحقق توسعه پایدار، همچنین رساله دکتری معصومه براری (۱۳۹۵) تحت عنوان توسعه پایدار در حمل‌ونقل شهری با رویکرد اقتصاد سبز مورد پژوهی: شهر ساری، انجام پذیرفته است.

1. Schlor
2. Eleonore Loiseau
3. D'Amato

در این رابطه $D.Ci$ برابر ضریب تخریب، Ai عوامل تخریب، li شدت عوامل تخریب، $D.Pi$ تراکم فیزیولوژیک و Ei آسیب‌پذیری بوم‌شناختی می‌باشد.

در بخش دوم، ارزیابی توان بوم‌شناختی سرزمین با استفاده از لایه‌های اطلاعاتی و در محیط نرم‌افزار ArcGIS در چهار مرحله انجام پذیرفت: مرحله اول انتخاب عوامل موثر در ارزیابی توان بوم‌شناختی و تعیین ماتریس داده‌ها؛ با مطالعه ادبیات پژوهش و آثار دیگر پژوهشگران، مهم‌ترین عوامل موثر در ارزیابی توان اکولوژیکی (سکونتگاهی، صنعتی و گردشگری) مشخص گردید. سپس با توجه به داده‌های توصیفی موجود در پارس استان شاخص‌ها انتخاب و ماتریس داده‌ها نیز بر اساس شاخص‌های منتخب تشکیل شد.

مرحله دوم ترسیم لایه‌های اطلاعاتی: بعد از انتخاب داده‌های پژوهش و مرتب‌سازی آنان، در محیط نرم‌افزار ArcGIS، لایه‌های اولیه ترسیم شدند.

مرحله سوم تعیین اهمیت، رتبه‌بندی و وزن‌دهی داده‌ها: در این تحقیق، وزن‌دهی اولیه شاخص‌ها بر مبنای اوزان اختصاص یافته به داده‌ها در پژوهش‌های قبلی و معیارها و استانداردهای لازم انجام گرفت. سپس با استفاده از ابزار پرسشنامه و مصاحبه با اساتید وزن نهایی هر عامل تعیین گردید. عوامل موثر در کلاس‌های مختلف و با درجه اهمیت متفاوت بر اساس روش دلفی وزن‌دهی شدند.

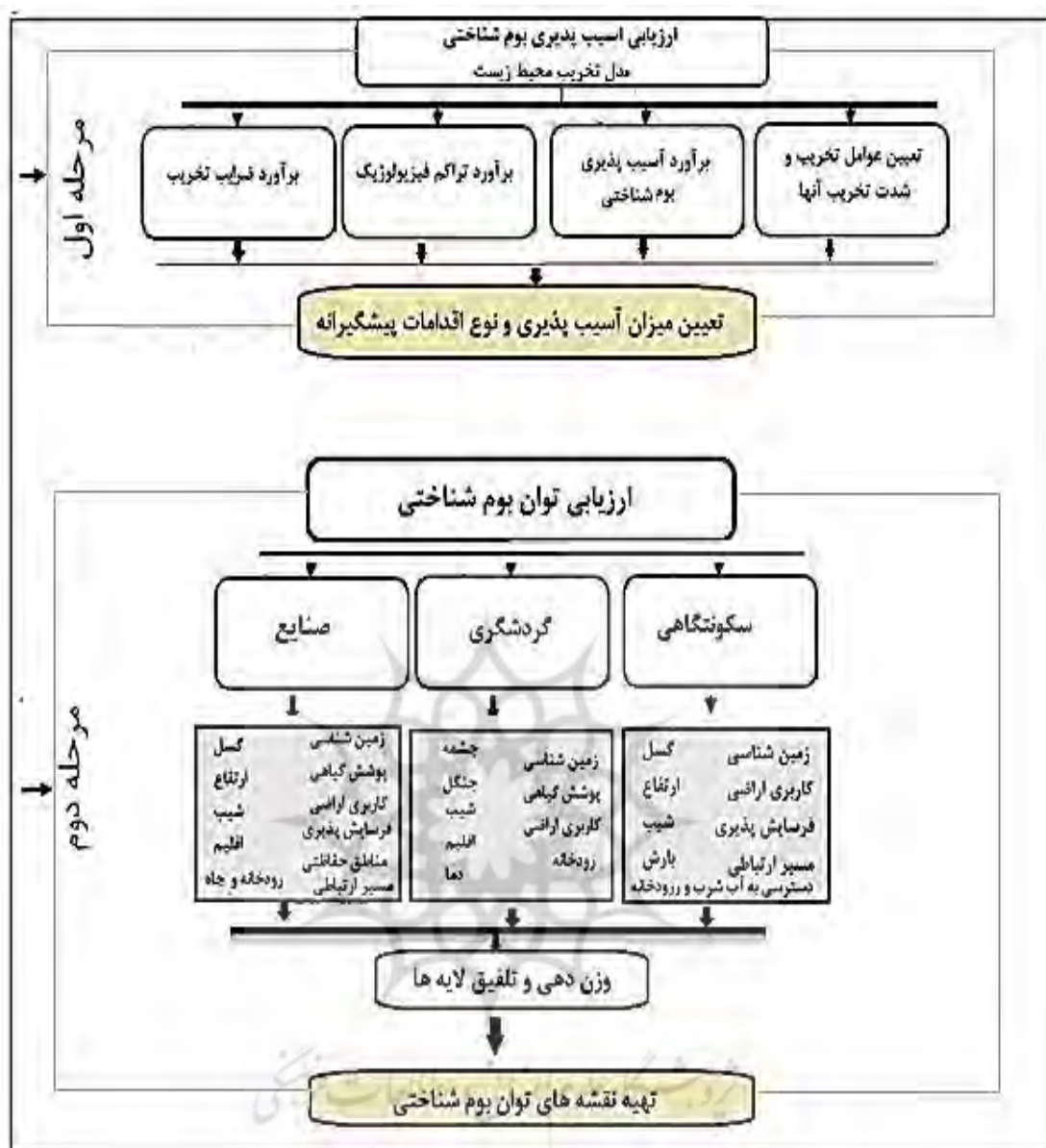
مرحله چهارم تلفیق لایه‌ها و تهیه نقشه توان‌های اکولوژیکی، پس از طبقه‌بندی شاخص‌ها و محاسبه وزن هر یک از طبقات متغیرها با استفاده از روابط یک و دو، ستون‌های امتیازات مربوط به هر یک از لایه‌های اطلاعاتی ایجاد شده به وسیله ابزار Raster Calculator در محیط نرم‌افزاری ArcGIS با یکدیگر جمع شدند تا امتیاز هر واحد ارضی برای کاربری‌های سکونتگاهی، گردشگری و صنعتی مشخص گردد (شکل ۱).

اقدام گردد و آسیب‌های زیست‌محیطی حتی‌الامکان کاهش یابد بدون اینکه در بهبود رشد و توسعه اقتصاد خللی وارد گردد. لذا تحقیق حاضر در راستای ارزیابی توان اکولوژیکی استان آذربایجان غربی با رویکرد اقتصاد سبز انجام پذیرفته است.

داده‌ها و روش کار

این تحقیق از نظر هدف کاربردی و توسعه‌ای و از نظر روش ترکیبی از روش‌های اسنادی و پیمایشی است و از نظر ماهیت توصیفی-تحلیلی است که با استفاده ترکیبی از مدل‌های کمی و کیفی انجام شده است. گردآوری اطلاعات در پژوهش حاضر به دو روش کتابخانه‌ای و میدانی صورت پذیرفت. با به‌کارگیری روش کتابخانه‌ای شامل بررسی کتاب‌ها، مقالات فارسی و لاتین، گزارش‌ها و آمارهای رسمی ادارات و سازمان‌های دولتی ذی‌ربط در امر برنامه‌ریزی شهری-منطقه‌ای، از آمارها و استنادات جهانی، پایان‌نامه‌ها و تحقیقات دانشگاهی، داده‌های مهندسی مشاور، نقشه‌ها و تصاویر ماهواره‌ای در ارتباط با موضوع پژوهش جهت بررسی پیشینه، ادبیات نظری و بخش‌هایی از پژوهش که ماهیت کتابخانه‌ای دارند، استفاده شد. در روش میدانی با استفاده از مشاهده، مصاحبه و پرسشنامه متخصصین و مسئولین نهادهای مرتبط با موضوع به جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز محدود مورد مطالعه مبادرت گردید. به‌گونه‌ای که در ابتدا به روش کیفی و مصاحبه از ۱۰ نفر از کارشناسان فهرست عوامل تخریب و شدت آنها در استان آذربایجان غربی تنظیم شد و با مدل تخریب مخدوم میزان آسیب‌پذیری استان برآورد گردید.

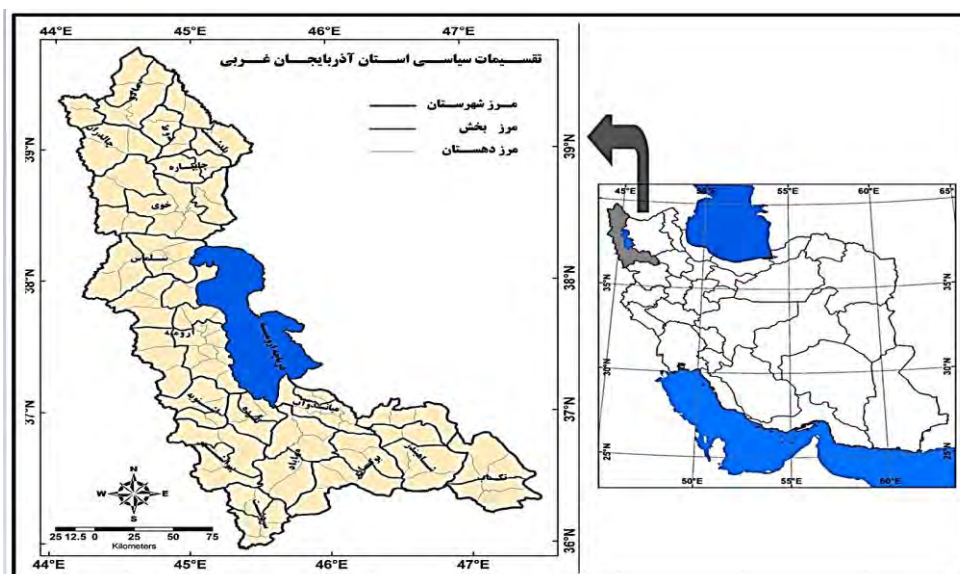
$$D.Ci = \frac{\sum Aili + DPi}{Ei}$$



شکل ۱. فرایند انجام پژوهش

غرب با کشورهای ترکیه و عراق، از جنوب با استان کردستان و از شرق با آذربایجان شرقی و زنجان همسایه است (شکل ۲). بر اساس آخرین آمار و تقسیمات کشوری این استان دارای ۱۷ شهرستان، ۳۶ بخش، ۳۶ شهر، ۱۰۹ دهستان و ۳۷۲۸ آبادی و همچنین جمعیتی معادل ۳۲۶۵۲۱۹ نفر می‌باشد (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵).

استان آذربایجان غربی با احتساب دریاچه ارومیه حدود ۴۳۶۶۰ کیلومترمربع مساحت دارد. این استان که در شمال غرب ایران واقع است، ۲/۶۵ درصد از مساحت کل کشور را به خود اختصاص داده و بین ۳۵ درجه و ۵۸ دقیقه تا ۳۹ درجه و ۴۶ دقیقه عرض شمالی و ۴۴ درجه و ۳ دقیقه تا ۴۷ درجه و ۲۳ دقیقه طول شرقی قرار گرفته است. این استان از طرف شمال و شمال شرق با جمهوری آذربایجان و ارمنستان، از



شکل ۲. موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

جدول ۱. فهرست عوامل تخریب استان آذربایجان غربی و علایم

علائم اختصاری	عوامل تخریب اختصاری
H	شکار غیرمجاز
OG	چرای بی‌رویه
ZM	کان‌کشی بی‌رویه
T	تبدیل اراضی کشاورزی به مسکونی
ZF	بوته‌کشی و تخریب جنگل به منظور تامین سوخت
IM	ضعف مدیریت
YN	آلودگی صوتی
YW	آلودگی آب
YA	آلودگی هوا
X	تبدیل جنگل و مرتع به کشاورزی
G	تولید زباله و زباله‌ریزی
L	تخریب مناظر طبیعی
PS	شخم‌زدن در امتداد شیب
IL	استفاده غیرمنطقی از سرزمین
U	برداشت بی‌رویه از گیاهان دارویی منطقه

سپهر و همکاران، ۱۳۹۴ و یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸.

تراکم فیزیولوژیک یا تراکم جمعیت تغذیه‌ای از حاصل تقسیم جمعیت هر واحد نشانند بر سطح زیرکشتی کشت‌زارها محاسبه می‌شود. بدین‌منظور از آمار سرشماری کشاورزی نفوس و مسکن مرکز آمار ایران بهره گرفته شد. جمعیت استان ۳۲۶۵۲۱۹ نفر و مساحت اراضی زیر کشت ۸۲۱۷۲۸ هکتار

شرح و تفسیر نتایج

اقتصاد سبز یکی از مباحث نوین و جدی مجامع علمی در دهه اخیر می‌باشد که دستیابی به این مهم به معنای دستیابی توسعه‌ای پایدار و همه‌جانبه است. این امر را می‌توان مهم‌ترین خواسته دوست‌داران محیط زیست و فعالان این عرصه دانست. دستیابی به اقتصاد سبز نیازمند ارزیابی توان بوم‌شناختی مناطق می‌باشد؛ چرا که نیل به این مهم در گرو شناخت کامل ظرفیت‌های منطقه است. در پژوهش حاضر ابتدا میزان آسیب‌پذیری بوم‌شناختی استان برآورد گردیده و در بخش دوم به ارزیابی توان اکولوژیکی محیطی در سه کاربری سکونتگاهی، اقتصادی و گردشگری پرداخته شده است.

اصولاً ارزیابی زیست‌محیطی پدیده‌های تخریب، عوامل تخریب، شدت تخریب و درجه آسیب‌پذیری، با مدل اکولوژیکی صورت می‌پذیرد. مدل‌های اکولوژیکی حداکثر شاخه‌های دانش محیط‌زیست جدید به هنگام ارزیابی توان اکولوژیک، ارزیابی اثرات توسعه و یا تجزیه و تحلیل تخریب در محیط قابل پیاده کردن هستند.

لذا در این بخش از پژوهش میزان آسیب‌پذیری بوم‌شناختی و میزان تخریب محیط‌زیست آذربایجان غربی برآورد گردید. بدین منظور فهرستی از مهم‌ترین عوامل تخریب و اثرات منفی ناشی از فعالیت‌های انسانی در استان (جدول ۱) و شدت تخریب ناشی از آنان بر اساس کدهای شدت تخریب مخدوم (ناچیز کد ۱، متوسط کد ۲، شدید کد ۳، خیلی شدید کد ۴) با نظرخواهی از کارشناسان مربوطه تهیه گردید.

می‌باشد که تراکم فیزیولوژیک استان ۳/۹۷ برآورد گردید.

جهت تعیین آسیب‌پذیری بوم‌شناختی منطقه از لایه‌های شیب، ارتفاع، خاک، زمین‌شناسی، اقلیم، تراکم پوشش گیاهی، زیستگاه‌ها و مناطق حفاظت شده استفاده شد. پس از تهیه نقشه‌های مذکور، با روی هم‌گذاری نقشه سطح‌بندی شده منطقه و لایه‌های اطلاعاتی، کد محدودیت طبقات غالب استخراج گردید و از مجموع آنها میزان آسیب‌پذیری منطقه بدست آمد.

در راستای برآورد ضرایب تخریب محیط طبیعی استان آذربایجان غربی برابر نامالیامات زیست‌محیطی یا تخریب انسانی به درجات آسیب‌پذیر زیر قابل طبقه‌بندی است:

- آسیب‌پذیر (I)

- حساس (II)

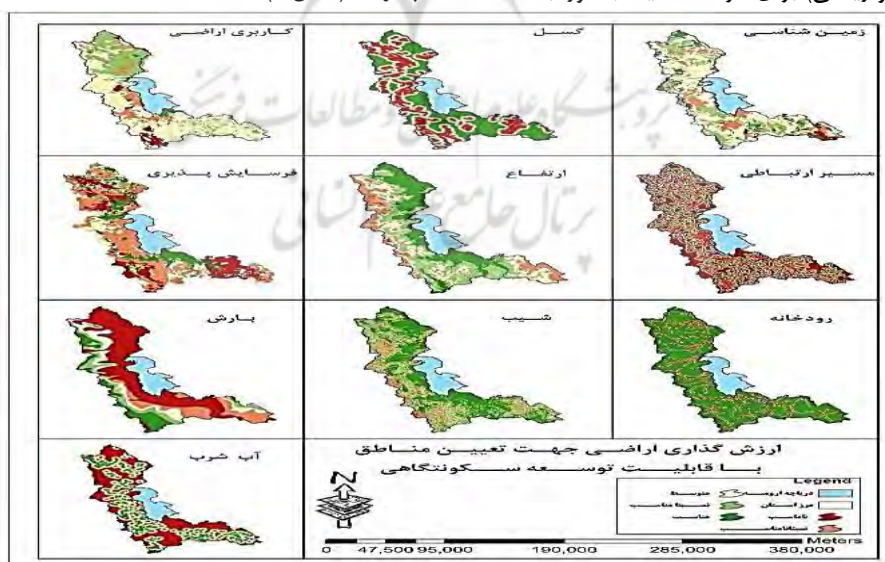
- نیمه‌حساس (III)

پس از تعیین مشخصه‌های سه‌گانه مدل تخریب، ضریب تخریب در هر یک از واحدهای سرزمین مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت و در مجموع برای استان ۳۶/۹۲ برآورد گردید که در طیف حساس جای می‌گیرد و نیازمند اقدامات حفاظتی است. جهت تدوین برنامه‌ای برای توسعه پایدار منطقه، شناخت کافی از موقعیت و مزیت‌های آن ضرورت دارد (زراعتکار و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۲۷). از این رو، در این بخش از پژوهش به ارزیابی توان محیطی برای فعالیت‌های اقتصادی، گردشگری و توسعه سکونتگاه‌ها پرداخته شد. بدین منظور پارامترهای بوم-شناختی (فیزیکی و زیستی) برای هر سه فعالیت به‌طور جداگانه

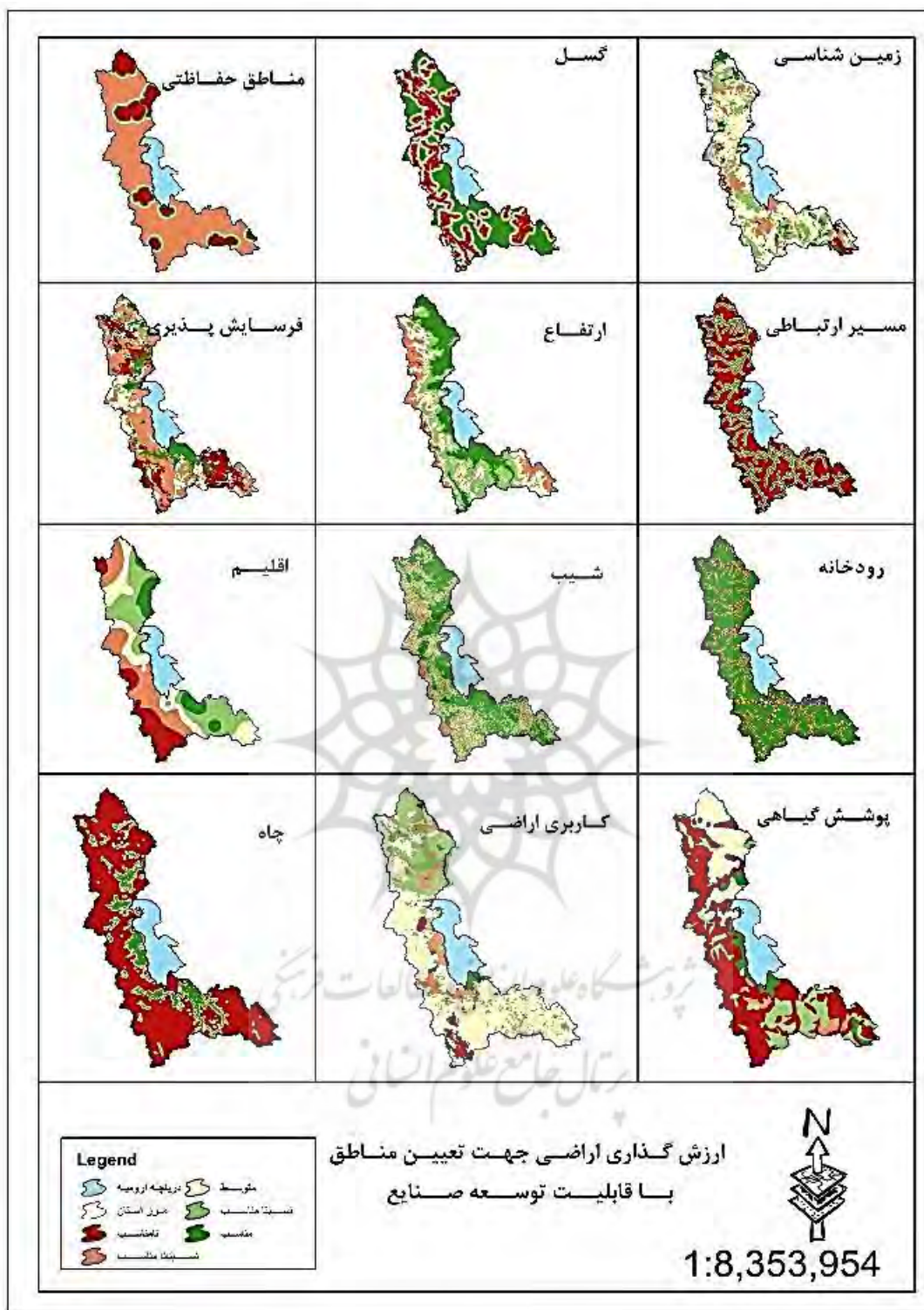
شناسایی و استخراج گردید و نتایج حاصل از مطالعه به صورت نقشه‌های رقومی در آمد. با توجه به این‌که هدف پژوهش پهنه‌بندی و تعیین تناسب اراضی جهت توسعه سکونتگاهی، گردشگری و صنعتی استان آذربایجان غربی است، پس از انتخاب معیارهای اثرگذار در هر یک از اهداف مذکور، لایه‌های اطلاعاتی وزن‌دهی و استخراج شد. نتایج حاصل در نقشه‌های ۲، ۳ و ۴ نشان داده شده است. بر اساس نقشه‌ها، توان اراضی در هر مؤلفه تعیین شده است. جهت تعیین مکان‌های مناسب برای توسعه سکونتگاهی از مؤلفه‌های توپوگرافی (شیب و طبقات ارتفاعی)، خاک‌شناسی (فرسایش‌پذیری)، زمین‌شناسی (فاصله از گسل و سنگ‌مادر)، منابع آب (دسترسی به آب شرب، فاصله از رودخانه)، عامل اقلیمی (میزان بارندگی)، کاربری اراضی و مسیر ارتباطی استفاده شده است (شکل ۳).

برای ارزیابی توان صنعتی استان از مؤلفه‌های توپوگرافی (شیب و طبقات ارتفاعی)، خاک‌شناسی (فرسایش‌پذیری)، زمین‌شناسی (فاصله از گسل و سنگ‌مادر)، منابع آب (فاصله از چاه و رودخانه)، کاربری اراضی، مسیر ارتباطی، مناطق حفاظتی و پوشش گیاهی بهره گرفته شد (شکل ۴).

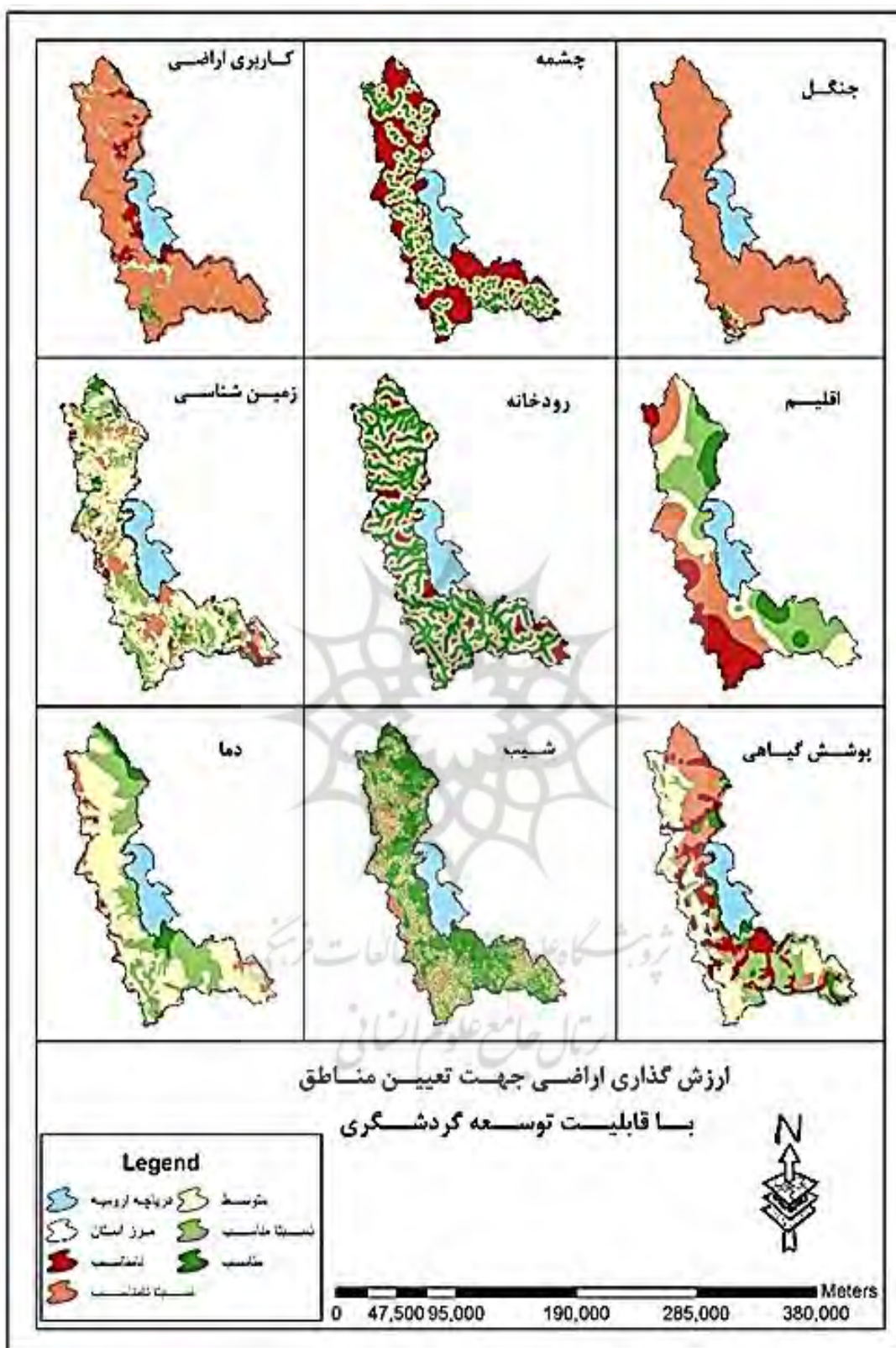
همچنین ارزیابی توان اکولوژیکی گردشگری با استفاده از مؤلفه‌های توپوگرافی (شیب)، منابع آب (دسترسی به رودخانه و چشمه)، عوامل اقلیمی (دما و نوع اقلیم)، پوشش گیاهی، کاربری اراضی، پوشش گیاهی و پوشش جنگلی موجود انجام پذیرفت (شکل ۵).



شکل ۳. لایه‌های قابلیت اراضی جهت توسعه سکونتگاهی



شکل ۴. لایه‌های قابلیت اراضی جهت توسعه صنایع



شکل ۵. لایه‌های قابلیت اراضی جهت توسعه گردشگری.

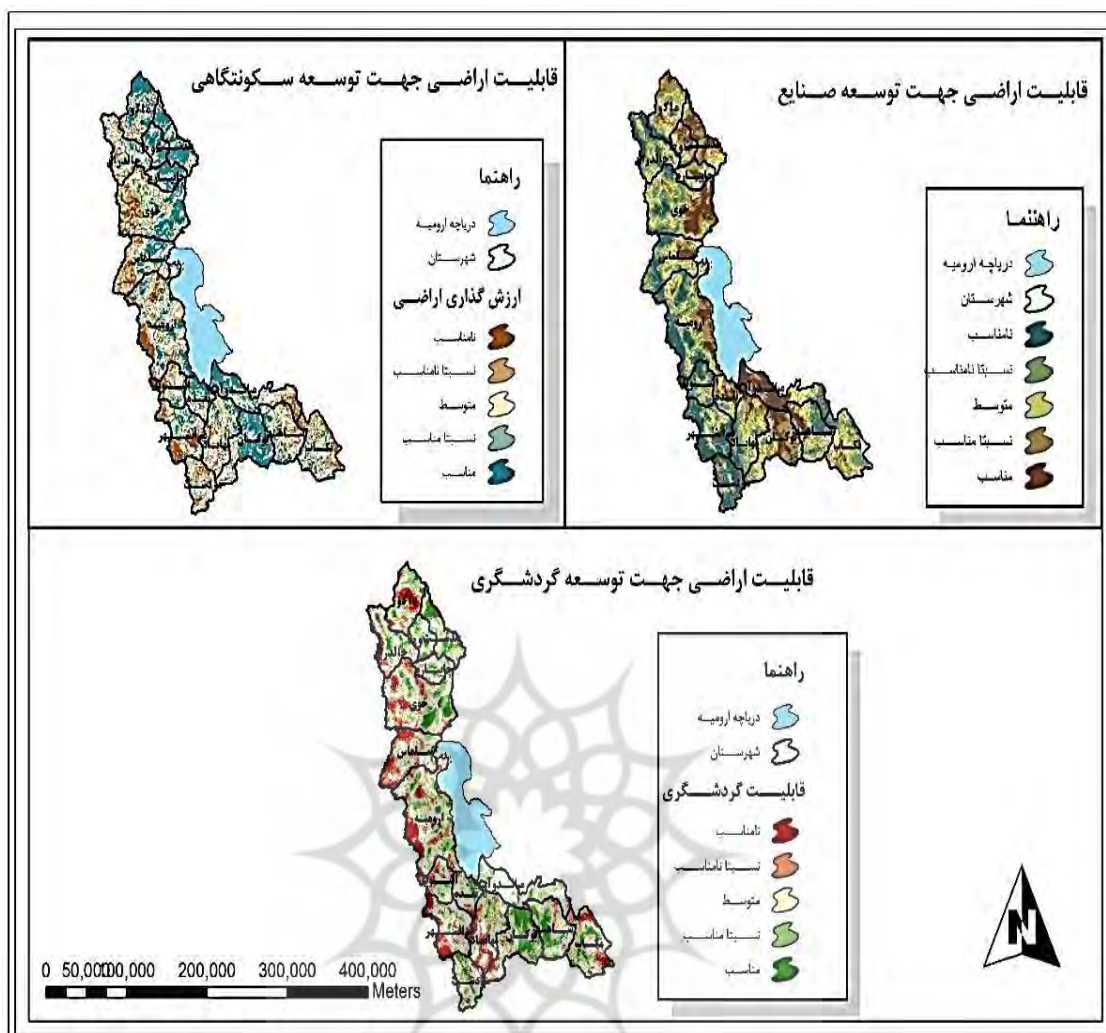
در ادامه با بهره‌گیری از نتایج حاصل از تحلیل شکل ۶ و با ارائه جدول ۲، چگونگی و میزان توان اکولوژیکی هر یک از

شهرستان‌ها به دلیل داشتن جنگل‌ها، رودخانه‌های خروشان همچون ارس در پلدشت، آبشار شلماش سردشت، رودخانه زاب، چشمه‌های پرآب، کوهستان‌های سرسبز و دارای پوشش گیاهی غنی و جنگلی و بسیاری از موارد دیگر قابلیت بالایی در توسعه گردشگری دارند. البته کل استان آذربایجان غربی دارای توان اکولوژیک در زمینه گردشگری می‌باشد اما متأسفانه تخریب‌های بی‌مهابای زیست‌محیطی توسط انسان همچون کاهش سطح آب دریاچه ارومیه، خشک و شور شدن آب تالاب‌ها (سلدوز، گرد قیط و بخش‌هایی از کانی‌برازان) میزان توان را در اغلب شهرستان‌ها کاهش داده است. از این رو، با توجه به خروجی نرم‌افزار و تحلیل نقشه‌های حاصل از آن شهرستان‌های سلماس، پیرانشهر، اشنویه کمترین توان توسعه گردشگری را دارند. این در حالی است که این شهرستان‌ها در صورت عدم تخریب ظرفیت‌ها توسط انسان می‌توانستند از ظرفیت‌های بالایی جهت توسعه گردشگری برخوردار باشند. اما استفاده بی‌رویه از منابع و عدم توجه به توان اکولوژیک، برداشت‌های بی‌رویه آب، کاهش پوشش گیاهی و چرای بیش از حد دام و غیره عامل این فشار و کاهش توان اکولوژیک می‌باشند.

توسعه صنایع و توجه به مسائل زیست‌محیطی محتمل، همچنین استفاده بهینه و پایدار از همه امکانات پهنه سرزمین در راستای مکان‌یابی بهینه با توجه به توان اکولوژیک منطقه یکی از موضوعات مهمی است که امروزه در مباحث اقتصاد سبز مورد توجه قرار گرفته‌اند. برای ارزیابی توان اکولوژیک در زمینه توسعه صنایع عوامل مهمی همچون فرسایش‌پذیری، ارتفاع، شیب، گسل، فاصله از منابع دائمی آب، دوری از مناطق حفاظتی، زمین‌شناسی، کاربری و اقلیم منطقه مؤثر می‌باشند. با ارزیابی موارد ذکر شده در هر یک از شهرستان‌های استان آذربایجان غربی و تحلیل نقشه‌ها چنان که در شکل ۶ و جدول ۲ آمده است، تفاوت ظرفیت و توان شهرستان‌ها محسوس می‌باشد، به‌گونه‌ای که شهرستان‌های شوط، بوکان و میاندوآب بالاترین ظرفیت و شهرستان‌های سردشت، اشنویه و چالدران پایین‌ترین ظرفیت را به خود اختصاص داده‌اند.

شهرستان‌های استان آذربایجان غربی در سه حوزه صنایع، سکونتگاهی و گردشگری به صورت مساحت و درصد بیان شده است. قابل ذکر است که در این پژوهش پهنه‌های دارای توان «مناسب» و «نسبتاً مناسب» به عنوان اراضی دارای توان اکولوژیک در نظر گرفته شده که بدین ترتیب تفاوت توان اکولوژیک هر یک از شهرستان‌های استان در سه حوزه فوق‌الذکر قابل تفکیک و مشاهده است. بدیهی است که در زمینه توان سکونتگاهی مؤلفه‌ها و عواملی همچون کاربری اراضی، شیب، سنگ مادر، میزان بارش، ارتفاع، فاصله از گسل، دسترسی به آب شرب و سطحی و فرسایش‌پذیری اهمیت دارند. بنابراین با توجه به نتایج خروجی حاصل از تحلیل نرم‌افزار ArcGIS در زمینه توان اکولوژیک توسعه سکونتگاهی؛ شهرستان‌های پلدشت، ماکو، بوکان و میاندوآب بیشترین توان توسعه را دارند. این برتری بیشتر به دلیل دسترسی و وجود آب‌های سطحی، دسترسی خوب به آب شرب، دوری از گسل، شیب مناسب توسعه شهری و بارش‌های مناسب و در عین حال عدم وجود ارتفاعات صعب‌العبور در منطقه می‌باشد. در واقع شهرستان‌های فوق مسیرهای مناسب دسترسی و زمین‌های مسطحی نسبت به شهرستان‌های کوهستانی همچون سردشت، پیرانشهر و تکاب داشته و اصولاً در زمینه توان سکونتگاهی، مساله دسترسی راه، شیب و زمان سفر بسیار مؤثر می‌باشد. در مقابل، شهرستان‌های سردشت، چالدران، تکاب و پیرانشهر کمترین توان را در این زمینه دارند. فرارگیری بر روی گسل، ارتفاعات صعب‌العبور و زمین‌های دره‌ای و غیرمسطح، دسترسی نامناسب و زمان‌بر راه‌ها و غیره، از مهم‌ترین عوامل توان پایین این شهرستان‌ها در زمینه توسعه سکونتگاهی می‌باشند. سایر شهرستان‌های استان نیز کم و بیش از محدودیت‌ها و ظرفیت‌هایی برخوردار می‌باشند که میزان توان توسعه اکولوژیک آنها را دستخوش تغییر نموده است.

علاوه بر این، چنانکه در شکل ۶ و جدول ۲ آمده است، در ارزیابی توان اکولوژیک گردشگری نتایج حاصل نشان می‌دهد؛ شهرستان‌های پلدشت، سردشت، شاهین‌دژ و نقده به ترتیب بیشترین توان را در این زمینه دارند. زیرا این



شکل ۶. ارزش گذاری نهایی جهت تعیین قابلیت سکونتگاهی، گردشگری و صنایع

جدول ۰۲. خروجی نهایی میزان توان اکولوژیکی استان آذربایجان غربی

مساحت کل (کیلومتر مربع)	صنایع		گردشگری		سکونتگاهی		
	قابلیت توسعه (درصد)	مساحت (کیلومتر مربع)	قابلیت توسعه (درصد)	مساحت (کیلومتر مربع)	قابلیت توسعه (درصد)	مساحت (کیلومتر مربع)	
۵۳۱۲	۳۰/۴۱	۱۶۱۵	۳۵/۷۹	۱۹۰۱	۳۵/۸۸	۱۹۰۶	ارومیه
۲۶۳۲	۲۵/۵۵	۶۷۲	۲۷/۸۸	۷۳۳	۳۵/۱۲	۹۲۴	مهاباد
۲۵۰۲	۶۴/۲۵	۱۶۰۷	۳۵/۱۵	۸۷۹	۵۰/۲	۱۲۵۶	بوکان
۱۵۰۸	۵۴/۵۹	۸۲۳	۵۳/۹۴	۸۱۳	۵۰/۹۷	۷۶۹	پلدشت
۲۱۷۸	۱۷/۳۹	۳۷۸	۲۳/۱۹	۵۰۵	۳۱/۷۳	۶۹۱	پیرانشهر

۲۱۷۵	۱۷/۲۹	۳۷۵	۳۵/۰۲	۷۶۱	۳۰/۷	۶۶۸	تکاب
۱۹۹۱	۷/۶۴	۱۵۵	۳۷/۶۵	۷۴۹	۳۰/۵۱	۶۰۷	چالدران
۱۰۳۶	۴۶/۹۴	۴۸۶	۴۲/۱۵	۴۳۶	۴۳/۰۱	۴۴۶	چاپاره
۴۵۲۱	۳۴/۶	۱۵۶۴	۳۳/۴۷	۱۵۱۳	۳۷/۲۳	۱۶۸۳	خوی
۱۳۸۵	۱/۰۲	۱۴۱	۵۳/۲۰	۷۶۰	۲۴/۷۴	۳۴۳	سردشت
۲۵۵۳	۲۴/۵۶	۶۲۷	۲۱/۳۷	۵۴۵	۳۷/۳۲	۹۵۳	سلماس
۲۲۵۶	۲۹/۱۵	۶۵۷	۴۷/۸۶	۱۰۷۹	۳۴/۰۸	۷۶۹	شاهین‌دژ
۹۳۱	۶۷/۴۲	۶۲۷	۴۰/۴۶	۳۷۶	۴۰/۸۸	۳۸۱	شوط
۱۹۳۱	۳۶/۴۱	۷۰۳	۳۰/۵۵	۵۹۰	۵۰/۲۴	۹۷۰	ماکو
۱۱۸۷	۷/۴	۸۷	۲۴/۷۲	۲۹۳	۳۳/۸	۴۰۱	اشنویه
۲۱۷۴	۶۳	۱۳۷۱	۳۸/۳۵	۸۳۳	۴۵/۷۸	۹۹۵	میاندوآب
۱۱۴۰	۵۱/۷۳	۵۸۹	۴۳/۳۳	۴۸۲	۴۲/۴۴	۴۸۴	نقده
-	۳۳/۳۵	۱۲۴۷۷	۳۵/۴۱	۱۳۲۴۸	۳۸/۰۸	۱۴۲۴۶	مجموع توان استان

منبع: یافته‌های تحقیق حاصل از خروجی نهایی نقشه‌های توان اکولوژیکی استان آذربایجان غربی، ۱۳۹۸

بحث و نتیجه گیری

گرچه پیشرفت اقتصادی و افزایش جمعیت امری اجتناب‌ناپذیر است، لیکن در این راه عدم توجه به محیط‌زیست سبب ناپایداری توسعه می‌شود. از این رو، گذار به سمت اقتصاد سبز راهکاری است که می‌تواند چالش‌های پیش روی جامعه بین-المللی در حوزه‌ی محیط‌زیست را مرتفع سازد و وضعیت و شرایط زیست‌محیطی را بهبود بخشد. لذا ارزیابی توان اکولوژیکی محیط و برقراری توازن میان بهره‌برداری و توسعه از ضروریات می‌باشد. بر این اساس در این پژوهش ابتدا با مدل تخریب محیط‌زیست، میزان فشار وارده بر استان ناشی از فعالیت‌های انسانی ارزیابی و سپس به قابلیت‌سنجی توان استان در زمینه گردشگری، صنعتی و سکونتگاهی پرداخته شد.

نتایج تحقیق تفاوت در توان اکولوژیکی شهرستان‌های استان و همچنین تفاوت در سه مؤلفه در هر شهرستان پی برد. با توجه به نتایج خروجی در زمینه توان اکولوژیکی توسعه سکونتگاهی؛ شهرستان‌های پلدشت، ماکو، بوکان و میاندوآب بیشترین توان توسعه را دارند. این برتری با توجه به شرایط دسترسی و عدم ارتفاعات صعب العبور در منطقه، وجود آب‌های سطحی، دسترسی خوب به آب شرب و دوری از گسل، شیب مناسب توسعه شهری و بارش‌های مناسب می‌تواند باشد. چرا

که چند شهرستان فوق مسیرهای مناسب دسترسی و زمین‌های مسطحی نسبت به شهرستان‌های کوهستانی همچون سردشت، پیرانشهر و تکاب دارند. چرا که در زمینه توان سکونتگاهی مسئله دسترسی راه و زمان سفر بسیار موثر می‌باشد. در مقابل شهرستان‌های سردشت، چالدران، تکاب و پیرانشهر کمترین توان را در این زمینه دارند. قرارگیری بر روی گسل، ارتفاعات صعب‌العبور و زمین‌های دره‌ای و غیرمسطح، دسترسی نامناسب و زمان‌بر راه‌ها و بسیاری از دلایل دیگر استنادی بر توان پایین این شهرستان‌ها در زمینه توسعه سکونتگاهی هستند. سایر شهرستان‌های استان نیز کم و بیش از محدودیت‌ها و ظرفیت‌هایی برخوردار می‌باشند که میزان توان توسعه اکولوژیکی آنها را دستخوش تغییر می‌کند. در ارزیابی توان اکولوژیکی در زمینه گردشگری نتایج حاصل نشان می‌دهد که شهرستان‌های پلدشت، سردشت، شاهین‌دژ و نقده به ترتیب بیشترین توان را در زمینه توسعه گردشگری دارند. با توجه به تحلیل نقشه‌ها، شهرستان‌های سلماس، پیرانشهر، اشنویه کمترین توان توسعه گردشگری را دارند. این در حالی است که این شهرستان‌ها در صورت عدم تخریب ظرفیت‌ها توسط انسان از ظرفیت‌های بالای گردشگری برخوردارند. اما استفاده بی‌رویه از منابع و عدم توجه به توان اکولوژیکی، برداشتهای بی‌رویه آب، کاهش

پوشش گیاهی و چرای بیش از حد دام و... عامل این فشار و کاهش توان اکولوژیکی می‌باشند.

اگرچه در بیشتر شهرستان‌های استان صنعت توسعه چندانی نداشته است و تنها چند شهرستان در حال حاضر در زمینه صنعت فعالیت متوسطی دارند؛ اما در پی تخریب‌های زیست‌محیطی و همچنین نبود شرایط لازم در زمینه توسعه صنعت در مناطقی با دسترسی ضعیف، مسیرهای صعب‌العبور، مناظر بکر با قابلیت گردشگری و شیب بالای منطقه توان اکولوژیکی در راستای توسعه صنایع به طور کلی در استان کاهش یافته است. اما تفاوت‌هایی در بین میزان ظرفیت و استعداد مناطق استان وجود دارد؛ به گونه‌ای که شهرستان‌های شوط، بوکان و میاندوآب بالاترین ظرفیت و شهرستان‌های سردشت، اشنویه و چالدران پایین‌ترین ظرفیت را به خود اختصاص داده‌اند.

مقایسه تحقیق حاضر با سایر تحقیقات صورت گرفته در رابطه با موضوع نشان می‌دهد که اکثر مطالعات صورت گرفته در رابطه با موضوع به ارزیابی توان اکولوژیکی بر مبنای توسعه یک نوع فعالیت در منطقه پرداخته‌اند؛ به طوری که می‌توان گفت پیشینه تحقیقاتی که بتواند به صورت کامل ارزیابی توان اکولوژیکی توسعه انواع مختلف فعالیت انسانی در منطقه با رویکردی نوین را داشته باشد، وجود ندارد. بر این اساس می‌توان گفت موضوع پژوهش حاضر، در سطح منطقه‌ای (استان آذربایجان غربی) با رویکردی نوین که اقتصاد سبز می‌باشد، انجام پذیرفته است. لازمه دستیابی به پایداری در فرایند توسعه بدون برهم زدن محیط طبیعی و آسیب‌زدن به محیط‌زیست تأکید بر رویکرد اقتصاد سبز می‌باشد. گرچه مانع اصلی در اعمال راهکارهای اقتصاد سبز، ضرورت سرمایه‌گذاری نسبتاً بالای آن می‌باشد؛ لیکن در بلندمدت بازدهی اقتصادی بالایی را به همراه خواهد داشت. به طوری که این امر با تغییر اولویت‌های مالی و سرمایه‌گذاری و اصلاحات یارانه‌ای برای دستیابی به یک دگرگونی سبز در سطح ملی امکان‌پذیر است. در واقع اتخاذ راهبردهایی می‌تواند به اقتصاد سبز منتهی شود که مشخصه آن افزایش قابل توجه سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های اقتصادی و ارتقاء سرمایه‌های طبیعی به همراه کاهش خطرات بوم‌شناختی و محیط‌زیستی همراه باشد که این امر از طریق توسعه فعالیت‌هایی مانند بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر، حمل‌ونقل غیرآلاینده، احداث بناهای سازگار با محیط‌زیست، کشاورزی، مدیریت پایدار زیست‌بوم‌ها و استفاده بهینه از توان سرزمین قابل حصول است.

منابع

- ابراهیم‌زاده، عیسی و کاشفی‌دوست، دیمین (۱۳۹۷). ارزیابی پایداری منطقه‌ای با رویکرد اقتصاد سبز. مطالعه موردی؛ شهرستان‌های استان آذربایجان غربی. *جغرافیا و آمایش شهری- منطقه‌ای*. ۸ (۲۷)، ۱-۱۸.
- ابراهیم‌زاده، عیسی و مجیری‌اردکانی، عبدالرضا (۱۳۸۵). ارزیابی کاربری اراضی شهری اردکان. *مجله جغرافیا و توسعه*، ۴ (۷)، ۶۸-۴۳.
- اسدی‌فرد، الهام، مسعودی، مسعود، افضل‌ی، سیدفخرالدین و فلاح‌شمسی، سیدرشید (۱۳۹۸). ارزیابی توان اکولوژیکی مرتعداری با استفاده از روش‌های فعلی و مدل EMOLUP در شهرستان فروزآباد. *نشریه مرتع*، ۱۳ (۱)، ۲۵-۱۴.
- امیدواری، شهرام، پیامی، کیانفر، شیخ‌الاسلامی علیرضا و استکی‌اورگانی، خسرو (۱۳۹۰). مدل مفهومی ارزیابی توان اکولوژیکی توسعه شهری الشتر. *فصلنامه جغرافیایی چشم‌انداز زاگرس*، ۳ (۹)، ۲۳-۳۵.
- براری، معصومه (۱۳۹۵). *توسعه پایدار در حمل و نقل شهری با رویکرد اقتصاد سبز مورد پژوهی: شهر ساری*. رساله دکتری جغرافیا. دانشگاه شهید بهشتی.
- پورجعفر، محمدرضا، منتظرالحجه، مهدی، رنجبر، احسان و کبیری، رضا (۱۳۹۱). ارزیابی توان اکولوژیکی به منظور تعیین عرصه‌های مناسب توسعه در محدوده‌ی شهر جدید سهند. *جغرافیا و توسعه*، ۱۰ (۲۸)، ۲۲-۱۱.
- ربیعی‌فر، ولی‌الله، زیاری، کرامت‌الله و حقیقت‌نایی، غلامرضا (۱۳۹۲). ارزیابی توسعه پایدار شهر زنجان از دیدگاه زیست‌محیطی بر پایه تکنیک سوات. *مطالعات و پژوهش‌های شهری منطقه‌ای*. ۴ (۱۶)، ۱۰۵-۱۳۰.
- رمضانی‌قوام‌آبادی، محمدحسین (۱۳۹۳). *اقتصاد سبز: گامی به سوی تحقق توسعه پایدار در حقوق بین‌الملل محیط‌زیست*. *دوفصلنامه دانشنامه حقوق اقتصادی (دانش و توسعه سابق)*، ۲۱ (۶)، ۱۱۴-۱۴۱.
- طالشی، مصطفی، رستمی، شاه‌بختی، علی‌اکبری، اسماعیل و وجدانی، حمیدرضا (۱۳۹۸). تبیین عوامل مؤثر بنیادی بر تحولات کاربری اراضی با رویکرد بوم‌شناسی سیاسی (مطالعه موردی: شهرستان همدان). *برنامه‌ریزی توسعه کالبدی*، ۶ (۱۴)، ۹۵-۱۱۰.
- زراعتکار، هادی، موسوی‌چهرمی، یگانه و علی‌پور، محمدصادق (۱۳۹۷). *برنامه‌ریزی توسعه منطقه‌ای مبتنی بر تحلیل*

متین راد، موسی‌الرضا (۱۳۹۰). نقش عوامل اکولوژیکی در محله‌محوری و توسعه پایدار شهری (نمونه موردی: منطقه ۱۵ شهرداری تهران). پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان. مرکز آمار ایران (۱۳۹۵). سرشماری عمومی نفوس و مسکن. استان آذربایجان غربی.

موسی‌کاظمی، مهدی، ابراهیم‌زاده، عیسی، طالشی، مصطفی و شیبانی‌امین، عیسی (۱۳۹۵). فرآیند جهانی شدن و تأثیر آن بر توسعه شهری - منطقه‌ای (مطالعه موردی: چابهار در جنوب شرق ایران). نشریه مدیریت شهری، ۱۵ (۴۳)، ۴۹۹-۵۱۴.

نوری، جعفر و جوزی، سیدعلی (۱۳۸۱). ارزیابی توان اکولوژیک منطقه ۲۲ شهرداری تهران به منظور کاربری توسعه شهری. فصلنامه علوم تکنولوژی محیط‌زیست، ۴ (۱)، ۳۳-۴۴.

Bojorquez, T., Diaz-Mondragon, S. and Ezcurra, E. (2001). GIS-based approach for participatory decision making and land suitability assessment. *International Journal of Geographical Information Science*, 15(2), 129-151.

D'Amato, D., Droste, N., Allen, B., Kettunen, M., Lahtinen, K., Korhonen, J., Leskinen, P., Matthies, B.D., Toppinen, A. (2017), Green, circular, bio economy: A comparative analysis of sustainability Avenues. *Journal of Cleaner Production*, 168, 716-734.

Evan s, R .G., Hattend f., and M.J., and Kincaid, C.T (2000) *Evaluation of the potential Agriculture Development at the Hanford Site, prepared for the U.S Department of Energy* , printed in the U.S.A.

Gunlley, S. (2007). Mapping sustainable development as a contested concept. *Local Environment*, 12 (3), 259-278.

Hosam k. El Ghorab. And Heidi A. Shalaby. (2016). Eco and Green cities as new approaches for planning and developing cities. *Egypt, Alexandria Engineering Journal*, 55 (1), 495-503.

Kabisch, N., Michael, S., Dagmar, H., and Jakub. K. (2016). Urban green space

مزیت رقابتی استان‌های کشور با به‌کارگیری مدل انتقال سهم، برنامه‌ریزی توسعه کالبدی، ۵ (۱۲)، ۱۲۷-۱۴۵.
عسگری‌حسن‌آبادی، حسین (۱۳۹۱). مدل‌سازی ارزیابی توان اکولوژیک توسعه شهری با استفاده از روش‌های MCDM فازی در محیط GIS (مطالعه موردی: شیراز). پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران. عشقی چهاربرج، علی، نظم‌فر، حسین و امان‌اله‌پور، انور (۱۳۹۷). ارزیابی توان اکولوژیکی توسعه شهری با تکنیک‌های ANP و منطق فازی (مطالعه موردی: شهر بانه). *انسان و محیط زیست*، انتشار آنلاین.

فیروزی، محمدعلی، گودرزی، مجید، زارعی، رضا و اکبری، عبدالملک (۱۳۹۲). ارزیابی توان اکولوژیک منطقه نمونه گردشگری سد شهید عباسپور با تأکید بر توسعه پایدار گردشگری، تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۱۳ (۲۸)، ۱۵۳-۱۷۶.

availability in European cities. *Journal of Ecological Indicators*, 70, 652-663.
Loiseau, E., Saikku, L., Antikainen, R.,

Droste, N., Hansjürgens, B., Pitkanen, K., Leskinen, P., Kuikman, P., and Thomsen, M. (2016). Green economy and related concepts: An overview. *Journal of Cleaner Production*, 139, 361-371.

Lorek, Sylvia. and Joachim H. Spangenberg. (2014). Sustainable consumption within a sustainable economy - beyond green growth and green economies. *Journal of Cleaner Production*, 63, 33-44.

Mostafavi, M., (2010). *Ecological Urbanism*, Harvard University Graduate School of Design. Lars Muller Publishers.

Ringel, M., Barbara, S., Michael, K., and Clemens, R., (2016), Towards a green economy in Germany? The role of energy efficiency policies. *Journal of Applied Energy*, 179, 684-693.

Schlör, H., Hake, J. Fr., and Fischer, W., (2014). Integrated Sustainability Assessment of Climate Impact, Land, Energy and Water Use in Germany

against the Background of the UN Green Economy Model and Germany's Sustainability Strategy. *Energy Procedia*, 61, 1 – 4.

Wang, S F., Xu, Y., Liu, T J., and Peng, Z. L. (2018). Review of evaluation on ecological carrying capacity: The

progress and trend of methodology. IOP Conference Series Earth and Environmental Science, 113 (1), 012018

WHO. (2014). Report of world urban population, challenge and future management.

