

## ارزیابی توان اکولوژیک محیط برای تعیین مناطق مستعد کشاورزی با استفاده از GIS (بخش مرکزی شهرستان کیار)

سید هدایت‌الله نوری، استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه اصفهان

سید اسکندر صیدایی، استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه اصفهان

صدیقه کیانی<sup>\*</sup>، دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه اصفهان

زهراسلطانی، دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه اصفهان

اصغر نوروزی‌آورگانی، دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه اصفهان

### چکیده

دستیابی به توسعه پایدار و استفاده بهینه و کارآ از منابع، در گرو شناخت جامع و دقیق از امکانات، توان‌ها و محدودیت‌هایی است که در رسیدن به وضع مطلوب با آن مواجهیم. در بخش مرکزی شهرستان کیار از استان چهارمحال و بختیاری- منطقه مورد مطالعه - شرایط متفاوت محیطی با توان محیطی متفاوت برای کشاورزی وجود دارد. این پژوهش به بررسی و ارزیابی توان‌های محیطی برای تعیین توان کشاورزی منطقه پرداخته است. در این تحقیق، از روش تجزیه و تحلیل سیستمی استفاده شده و شناسایی منابع، تجزیه و تحلیل، ناحیه بندی و ارزیابی توان محیطی در چند مرحله انجام گرفته است. ابتدا اطلاعات مورد نیاز منطقه با استفاده از منابع اطلاعاتی موجود و کار میدانی جمع‌آوری گردیده و در ادامه با استفاده از نرم افزارهای جغرافیایی GIS تهیه نقشه‌های لازم، تجزیه و تحلیل، جمع بندی و تلفیق و ترکیب لایه‌های اطلاعاتی صورت گرفته و توان محیطی نواحی تعیین گردیده است. در پایان، با استخراج یگان‌های زیست-محیطی و سنجش آن‌ها با مدل اکولوژیک، مناطق مستعد برای کاربری کشاورزی مشخص شده است. **واژه‌های کلیدی:** ارزیابی، بخش مرکزی شهرستان کیار، توان محیطی، کشاورزی.

### ۱- مقدمه

باشند و نتیجه بگیرند (سلیم، ۱۳۸۳: ۶). از دیگر سو، امروزه دانش و آگاهی تقریباً همه شالوده‌های زندگی روزانه را پی ریزی می‌کند؛ به طوری که فعالیت‌های بشری به عنوان عنصر اساسی کنش انسانی که بر سلامتی و کیفیت زندگی روزانه او تأثیر می‌گذارد و نیروی محرکه تغییرات جهانی است، بشدت تحت تأثیر داشتن

در سراسر قرآن آیات بسیاری وجود دارد که زمین، آسمان، ستارگان، خورشید، ماه، ابر، باران، باد، دریاها، گیاهان، حیوانات و خلاصه تمامی عوامل طبیعت و هر امر محسوس را مورد بحث قرار می‌دهد و توصیه می‌کند، انسان‌ها باید از نقش و وظایف این پدیده‌های طبیعی آگاه

(S.Herrman, E.Oskinski. 1999: 97) . کشاورزی به عنوان فعالیتی که به طور تنگاتنگ با محیط سروکار دارد، برای داشتن کارایی بالاتر و تناسب بیشتر با محیط زیست، نیازمند شناسایی علمی روز افزون توان محیطی است. در این مطالعه، بخشی از استان چهارمحال و بختیاری که ظاهراً دارای شرایط مستعد کشاورزی است و مردم آن و نسل‌های متمادی از این راه امرار معاش و زندگی می‌کرده‌اند، مورد مطالعه قرار گرفته است. کشاورزی در منطقه همواره بر اساس تجربه کشاورزان و آزمایش و خطا انجام می‌شده و هیچ‌گاه استعداد و توان واقعی منطقه مورد مطالعه و بررسی جدی قرار نگرفته است. به نظر می‌رسد در منطقه شرایط متفاوت محیطی با توان متفاوت برای کشاورزی بهتر و کسب درآمد بالاتر از این فعالیت، وجود دارد. این مطالعه با هدف شناخت بهتری از توان‌های محیطی بخش‌های مختلف منطقه و ارایه راهبردهای مناسبتر برای کشاورزان به ارزیابی توان محیطی منطقه برای کشاورزی می‌پردازد.

در این پژوهش، چند واژه اساسی مطالعه و تبیین شده است که در این جا اشاره‌ای به مفهوم مورد نظر از این واژه‌ها ضروری است. واژه کشاورزی با وجود مفهوم شناخته شده آن، بویژه در دهه‌های اخیر دستخوش مطالعات و تغییر دیدگاه‌ها و باورهای بسیاری بوده است؛ بویژه در مفهوم کشاورزی پایدار شاهد تعاریف و دیدگاه‌های متفاوتی در طی یکی دو دهه اخیر بوده‌ایم. هاولین (۱۹۹۹) ضمن توجه به محیط، به سودبخشی

آگاهی است (Willie Smith & Steven Kelly, 2003: 324).

شناخت محیط طبیعی پیرامون و حوادث و شرایط و تغییرات آن همواره مورد توجه و عنایت انسان بوده است. نخستین انسان‌ها نیز از این امر مستثنی نبوده و به آن توجه داشته‌اند. در این بین، شناخت علمی با ویژگی‌های خاص روزه‌های جدیدی را در افق زندگی انسان گشوده، او را هرچه بیشتر به سوی کانون‌های پژوهش رهنمون می‌سازد (مقدس جعفری، ۱۳۷۹: ۲۱۸).

تجربیات تاریخی این نکته را اثبات کرده است، که هر جامعه‌ای به تناسب علم و اطلاعاتی که از استعداد‌های خاک، آب و هوا و مردم محیط خود داشته، بر میزان بازده تولیدی خویش نیز افزوده است. توسعه و حفظ توازن اکولوژیک نیز زمانی محقق خواهد شد که از سرزمین به تناسب قابلیت‌ها و توانمندی‌های آن استفاده گردد. بر این اساس، شناسایی قابلیت‌ها و توانمندی‌های سرزمین پیش از بارگذاری فعالیت‌های گوناگون بسیار حایز اهمیت است. در غیر این صورت، استفاده از قابلیت‌های سرزمین به نوعی صورت خواهد گرفت که محدودیت‌های طبیعی و اکولوژیک مانع از استمرار فعالیت‌ها شده، عملاً بسیاری از سرمایه‌گذاری‌های انجام شده به هدر خواهد رفت. بنابراین مهم است که بر استعداد‌های مختلف چشم اندازه‌ها تمرکز کنیم و در این زمینه اشتباه در کاربری زمین می‌تواند منابع یک منطقه را به خطر اندازد.

محیطی، مجموعه داده‌های محیطی است که در بهره‌وری‌های اقتصادی از محیط توسط انسان مؤثر بوده، در راستای فعالیت‌های اقتصادی انسان در محیط کاربری داشته باشند (نوری، ۱۳۷۹: ۱)

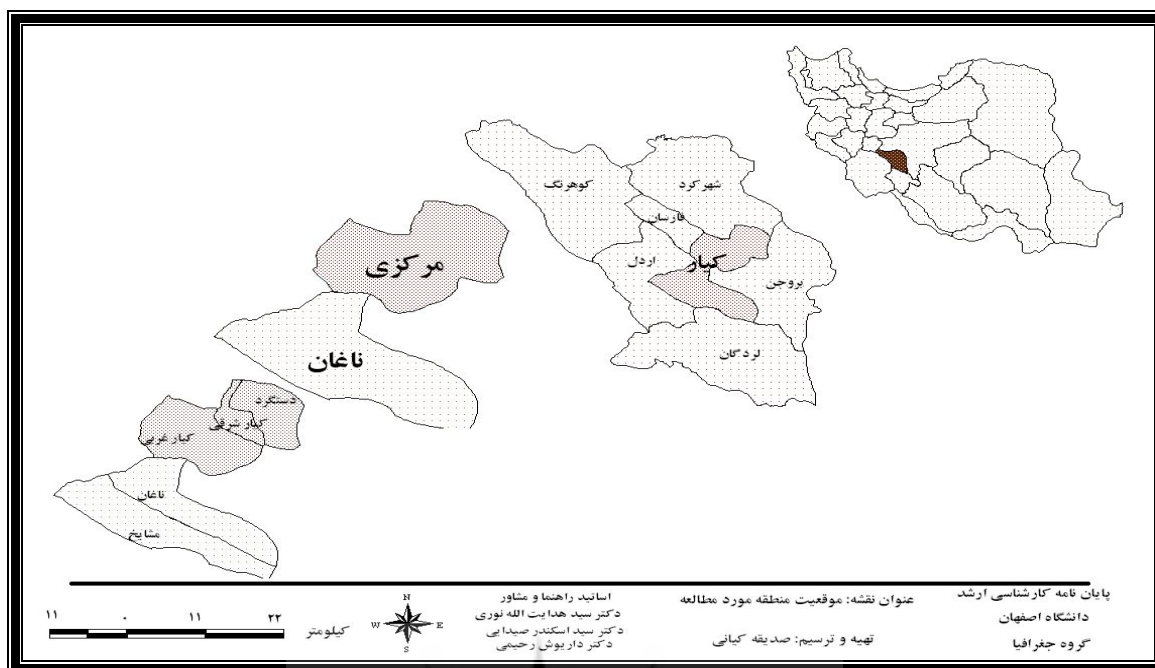
و ارزیابی روندی اصولی و بنیادی در برنامه ریزی و راهنمایی عملی برای کار تصمیم‌گیری است. در واقع، یافته‌های ارزیابی می‌تواند به عنوان یکی از ابزارهای طراحی در طول روند برنامه‌ریزی به کار رود (قره‌گزلو، ۱۳۶۵: ۷). ارزیابی توان اکولوژیک محیط عبارت است از تعیین قدرت بالقوه یا نوع کاربرد طبیعی سرزمین و از آن جا که در فرآیند برنامه‌ریزی و طراحی محیط، حفظ تعادل اکولوژیک بر اساس ارزیابی توان اکولوژیک سرزمین مورد توجه قرار می‌گیرد چنین روندی به عنوان شیوه‌ای مناسب در بهره‌برداری و مدیریت سرزمین تلقی می‌گردد (توکل، ۱۳۷۶: ۶۲). در تمامی روش‌های ارزیابی توان زیست-محیطی، هسته رهیافت اکولوژیک موجودیت خود را حفظ کرده است. در رهیافت اکولوژیک انسان و محیط زیست هر دو مد نظر قرار دارند (میراب زاده، ۱۳۷۴: ۲۴).

#### معرفی محدوده مورد مطالعه

شهرستان کیار یکی از شهرستان‌های هفتگانه استان چهارمحال و بختیاری است که تحقیق حاضر در بخش مرکزی این شهرستان به انجام رسیده است (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان، ۱۳۸۷). موقعیت فضایی منطقه مورد مطالعه در نقشه شماره (۱) نشان داده شده است.

کشاورزی، یکپارچگی تکنولوژی و مدیریت کشاورزی توجه خاص دارد (Mc Cauley Ann, 2000:9). تاون سند ضمن تأکید بر موارد بالا به ارتقای زندگی کشاورزان حساسیت نشان می‌دهد (Town, 1998:8).

send, 1998:8) چیدری و همکاران کشاورزی پایدار را پاسخی به در هم پیچیدگی ارتباطات اقتصادی محیط زیست می‌دانند (Chizari, 1998:2) و بالاخره اینکه کشاورزی پایدار را می‌توان در مفهوم ساده فعالیتی تعریف کرد که از نظر اقتصادی پویا بوده، نیازهای غذایی را برآورده سازد و مواد غذایی حاصله از آن اثر سوء بر سلامتی بشر نداشته، علاوه بر آن، ذخایر طبیعی را حفظ و کیفیت آن‌ها را برای نسل‌های آینده افزایش دهد (صدادتی، ۱۳۷۱: ۱۸). محیط پهنه و بستری است، که مجموعه زیستی نقش حیاتی خود را در آن ایفا می‌کند و همه جا توان زیستی یکسانی ندارد. قدرت عمل برخی عوامل تغییر دهنده آن شدید و برخی کند است. دامنه تغییرات نیز به تناسب زمانه نسبی است. محیط جغرافیایی خصلت پویایی دارد و به دلیل همین خصوصیت دینامیکی تغییرات و درک علت آن نیز حایز اهمیت فراوان است. در مطالعات جغرافیایی توان‌های محیطی در طول زمان و پهنه مکان بررسی می‌شوند. از این رو، محیط جغرافیایی به صورت مجموعه کامل متشکل از عناصر متفاوت مورد مطالعه قرار می‌گیرد. درجغرافیای سرزمین مفهوم محیط نه فقط در معنای طبیعی آن، که در معنای اجتماعی و اقتصادی نیز مورد نظر است (رهنمایی، ۱۳۷۰: ۴). منظور از توان‌های



شکل شماره ۱: موقعیت فضایی منطقه

## ۲- مواد و روش‌ها

در این راه شناسایی علمی از منابع موجود در هر منطقه است و در این میان سیستم اطلاعات جغرافیایی امکان کاربرد اطلاعات جغرافیایی را به منظور کمک به سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران برای حل مشکلات فراهم می‌کند؛ اگرچه این سیستم یک سیستم تصمیم‌گیری اتوماتیک نیست، بلکه وسیله‌ای برای جستجو، ارایه تحلیل‌ها و تولید نقشه است (M.D.Bilal, 2005: 457). Hossain, 2005: 457 از این رو، برای تهیه کلیه نقشه‌های موجود از نرم افزار Arc View از مجموعه نرم افزاری GIS به عنوان نرم افزار اصلی استفاده گردیده است. چنانکه اشاره شد، در این مطالعه از مدل اکولوژیک استفاده شده است و به طور خلاصه، فرآیند ارزیابی توان اکولوژیک در سه مرحله کلی انجام می‌شود: است، و در این پژوهش، برای دستیابی به هدف نقشه‌های ذیل تهیه گردیده است:

یکی از روش‌های شناسایی و تعریف پهنه‌های همگن از نظر توان یا تناسب برای کاربری، از روی هم‌گذاری همه ویژگی‌های محیطی (کلیه عوامل ارزیابی) و حصول به واحدهای همگن انجام می‌شود. اساس این روش چند عامله بر رهیافت تجزیه و تحلیل سیستمی استوار است (مخدوم، ۱۳۸۵: ۸۴). در این روش سعی شده با شناسایی و ارزیابی توان محیطی به تعیین مناطق مستعد کاربری کشاورزی، مطابق با توان اکولوژیک منطقه پرداخته شود. در این روش، برای شناسایی و تعریف پهنه‌های همگن از نظر توان یا تناسب سرزمین برای کاربری‌ها، از روی هم‌گذاری همه ویژگی‌های محیطی و حصول به واحدهای همگن استفاده شده است. گام اول (الف) شناسایی شاخصهای اکولوژیک و تهیه نقشه آن‌ها: این شاخص‌ها شامل اقلیم، منابع آب، پوشش جانوری و ...

یکدیگر تلفیق شوند. برای تلفیق سه نقشه یاد شده می‌توان از روش روی هم گذاری استفاده نمود. کار روی هم‌گذاری نیز به دو روش چند ترکیبی و شیوه دو ترکیبی صورت می‌گیرد. با توجه به این که شیوه چند ترکیبی پیچیده‌تر بوده، امکان خطا در آن محتمل است، لذا شیوه دو ترکیبی پیشنهاد می‌شود. در شیوه دو ترکیبی نخست نقشه طبقات ارتفاع از سطح دریا و نیز طبقات درصد شیب روی هم گذاری و تلفیق می‌گردند. سپس نقشه تلفیق شده (نقشه واحد مقدماتی شکل زمین) بر روی نقشه برای جغرافیایی قرار داده شده، عمل روی هم‌گذاری و تلفیق نهایی برای دست یابی به نقشه واحدهای شکل زمین انجام می‌پذیرد. چنین واحد یا یگانی هنگامی قابل تمیز است که بر روی شناسنامه سرزمین؛ یعنی نقشه نشان داده شود.

### ۳-۱- تهیه نقشه واحدهای شکل زمین

برای تهیه نقشه شکل زمین، ابتدا نقشه شیب منطقه در پنج طبقه تهیه شده، سپس نقشه طبقات ارتفاع در چهار طبقه و نقشه برای شیب نیز در نه طبقه با توجه به خصوصیات توپوگرافیک منطقه تهیه گردیده است. از روی هم گذاری نقشه طبقات شیب (شکل شماره ۲) با نقشه طبقات ارتفاع (شکل شماره ۳) و برای جغرافیایی، نقشه واحدهای شکل زمین تهیه می‌گردد.

۱- تهیه نقشه‌های شیب؛ ۲- تهیه نقشه ارتفاع از سطح دریا؛ ۳- تهیه نقشه جهات جغرافیایی؛ ۴- تهیه نقشه‌های واحد شکل زمین؛ ۵- تهیه نقشه هیدروگرافی؛ ۶- تهیه نقشه خاک و احتمال فرسایش خاک؛ ۷- تهیه نقشه جامعه گیاهی.

### ب) تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی داده‌ها: در این

مرحله به تناسب روش کار با روی هم گذاری نقشه‌های فوق‌الذکر هر یک از یگان‌های زیست-محیطی (پهنه‌های همگن) مشخص می‌گردد و سپس جدول ویژگی‌های اکولوژیک تهیه می‌گردد.

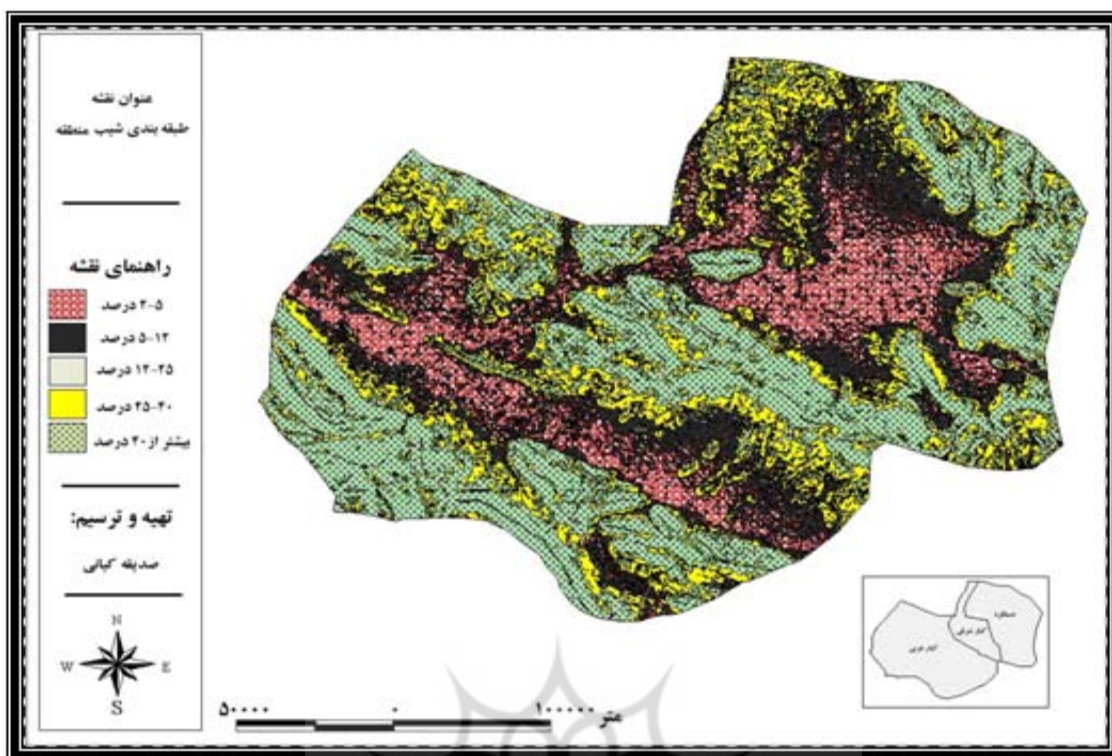
### ج) ارزیابی توان محیطی سرزمین: در این مرحله از

طریق نقشه‌ها و جداول تهیه شده و با الگوگیری از مدل مطالعه، توان اکولوژیکی هر منطقه تعیین می‌گردد.

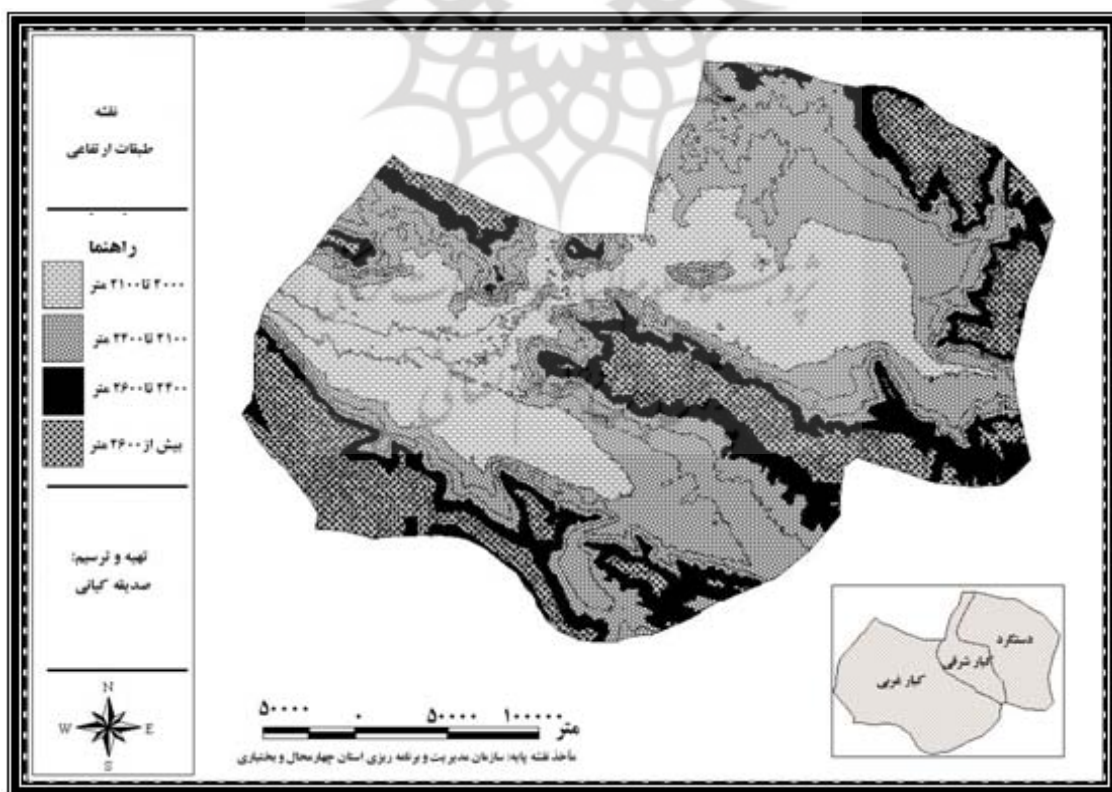
### ۳-۳- تجزیه، تحلیل و نتیجه

برای آنکه بتوان اشکال سه بعدی زمین را در دو بعد بر روی رایانه و نقشه نمایش داد و از آن در شناسایی منابع اکولوژیک و همچنین در ارزیابی توان اکولوژیک استفاده کرد، باید این اجزا را تجزیه و با یکدیگر تلفیق نمود تا در نهایت بر اساس واحدهای شکل زمین، به تحلیل اطلاعات و مقایسه با مدل‌های مفروض برای هر کاربری پرداخت. برای تهیه نقشه واحدهای شکل زمین لازم است که نقشه‌های طبقات شیب، طبقات ارتفاع و برای‌های جغرافیایی که اجزای تجزیه شده آن هستند، با

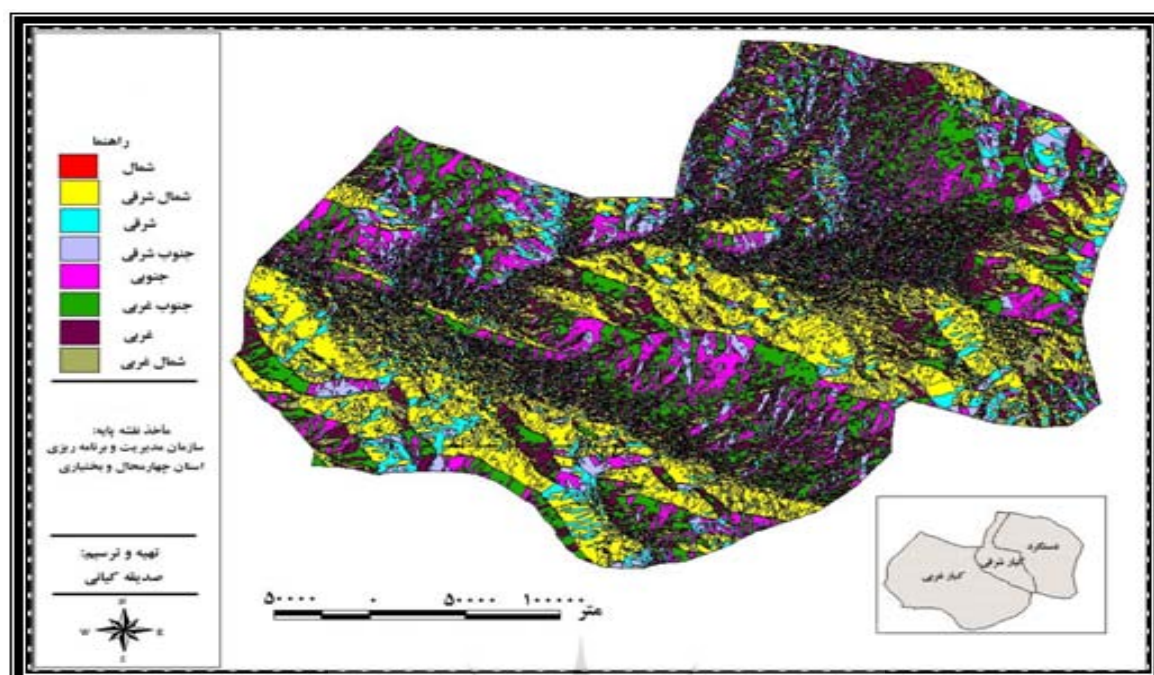




شکل شماره ۲: وضعیت شیب



شکل شماره ۳: طبقات ارتفاعی



شکل شماره ۴: جهات جغرافیایی

#### پردازش و تلفیق داده‌ها

در ادامه به پردازش و تلفیق داده‌ها می‌پردازیم، که شامل تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی داده‌ها و ترکیب ویژگی‌های اکولوژیک با یکدیگر برای تهیه نقشه‌های یگان‌های زیست محیطی است.

فرآیند کار در این مطالعه به شرح زیر انجام می‌شود: در ادامه به طور خلاصه روش عملی تهیه نقشه و جداول مورد اشاره در مراحل یاد شده به شرح زیر است:

#### الف: تهیه نقشه واحدهای زیست-محیطی پایه یک

نقشه واحدهای شکل زمین تهیه شده از تلفیق نقشه‌های شیب، برای و ارتفاع، با نقشه تیپ خاک روی هم گذاری می‌شود. تعداد طبقات تیپ خاک نیز قراردادی بوده، می‌تواند متغیر باشند؛ چنانکه مخدوم (۱۳۸۵) خاک را به ده طبقه تقسیم کرده است که در این منطقه تنها

شش نوع آن موجود است و در شکل شماره (۴) آورده شده است.

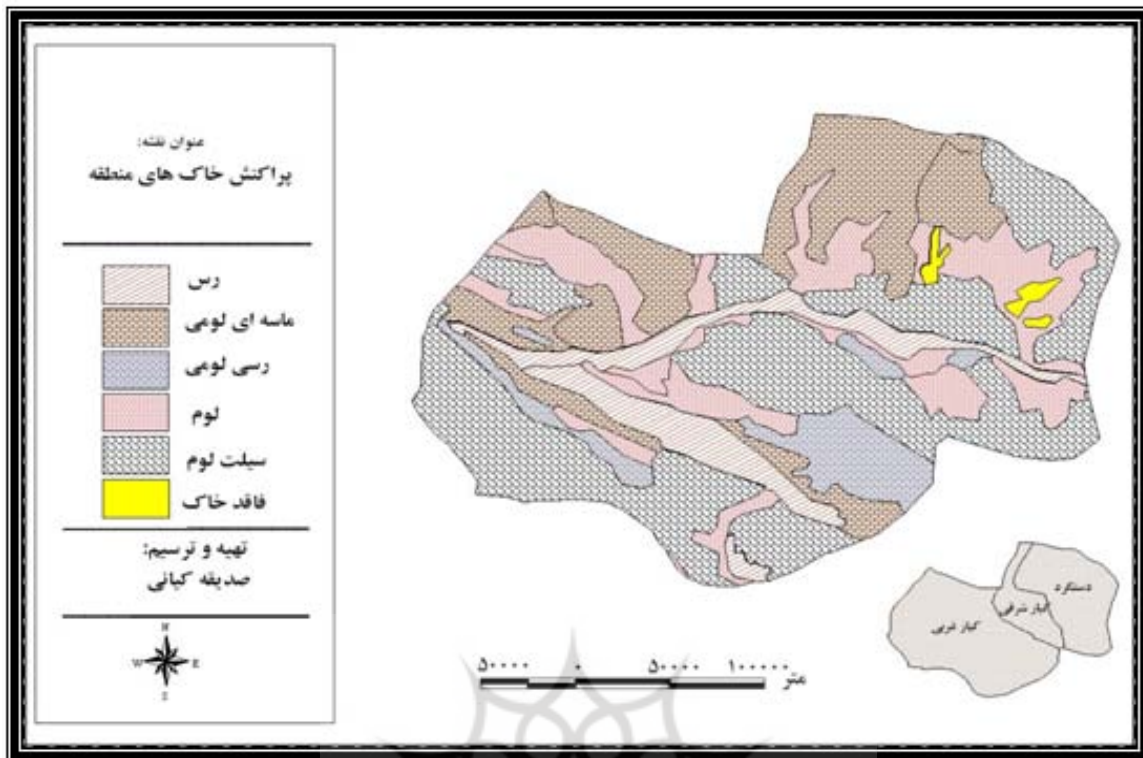
#### ب: تهیه واحدهای زیست-محیطی پایه دو

نقشه واحدهای زیست-محیطی پایه یک (تلفیق نقشه شکل زمین با تیپ خاک) با نقشه پوشش گیاهی (نقشه شماره ۵) روی هم گذاری می‌شوند و سپس فصول مشترک جداسازی می‌شود. نقشه حاصله نقشه واحدهای زیست-محیطی پایه دو خوانده می‌شود.

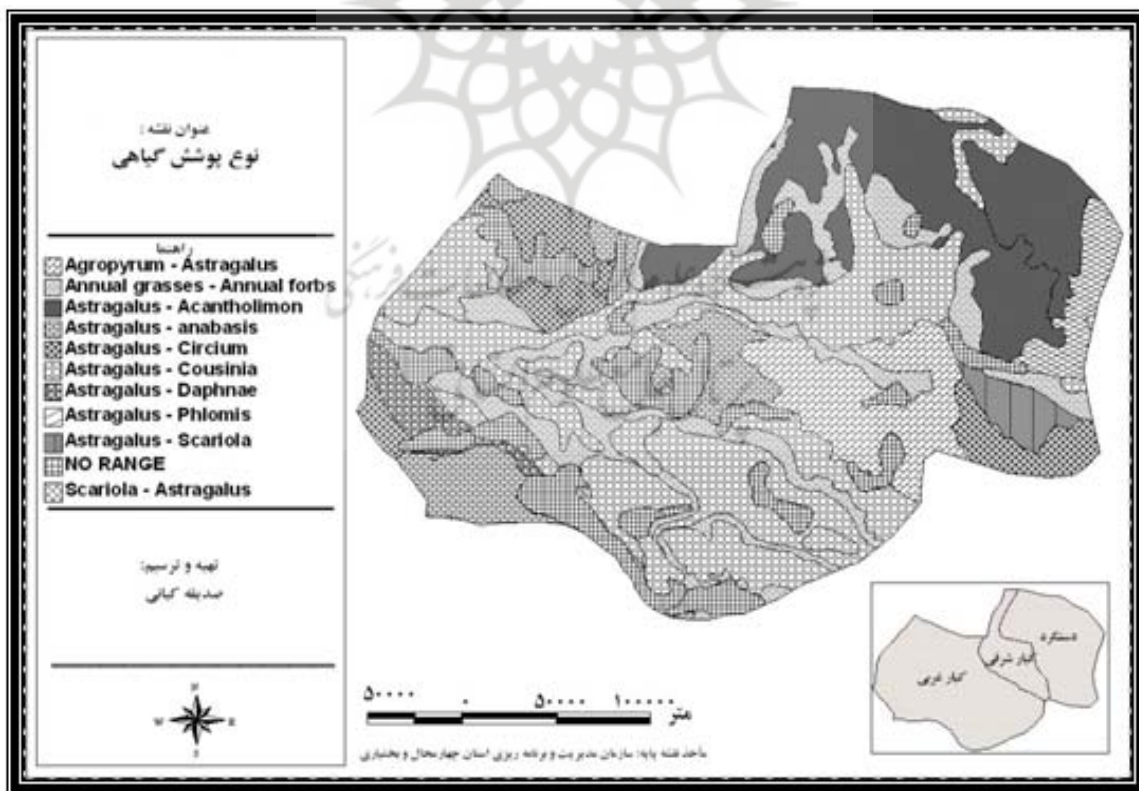
#### ج: تهیه یگان‌های زیست-محیطی نهایی

از تلفیق و روی هم گذاری نقشه واحد زیست-محیطی پایه دو با نقشه تراکم پوشش گیاهی (نقشه شماره ۶) نقشه نهایی واحدهای زیست-محیطی به دست می‌آید. تعداد طبقات تراکم پوشش گیاهی نیز توسط سازمان جنگل‌ها و مراتع قابل دستیابی است.



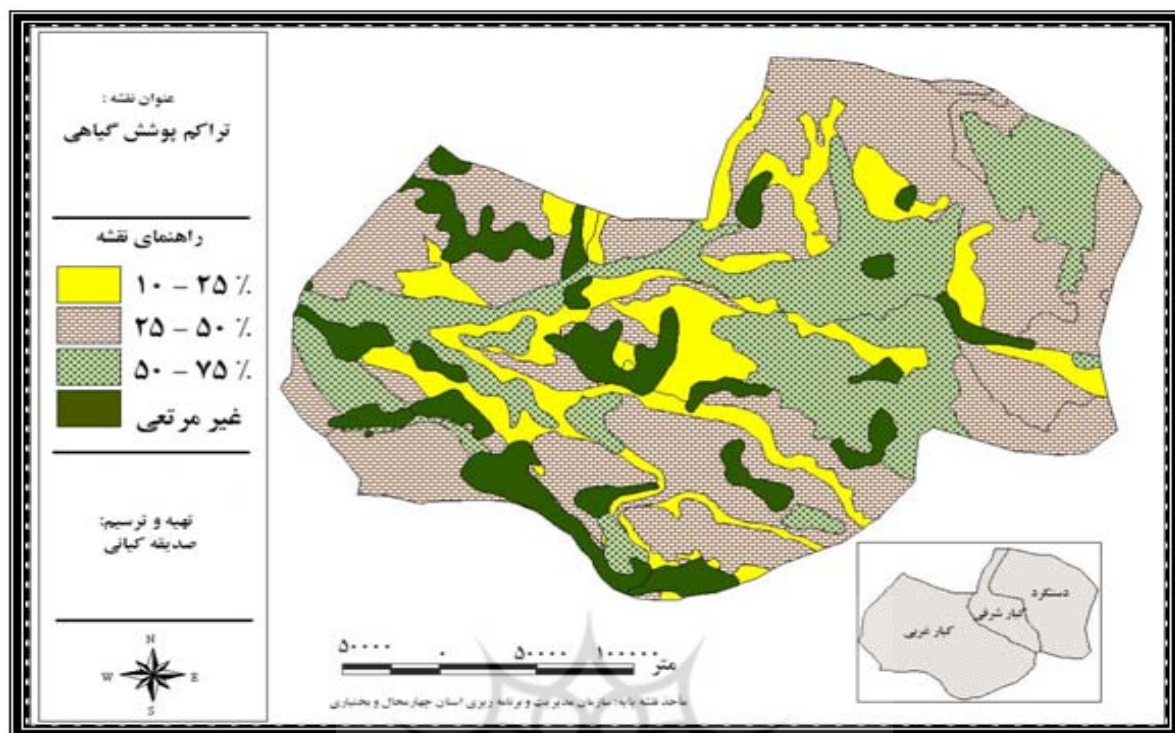


شکل شماره ۵: نوع خاک



شکل شماره ۶: نوع پوشش گیاهی





شکل شماره ۷: تراکم پوشش گیاهی

گام چهارم، جدول ویژگی‌های واحدهای زیست- محیطی تهیه و تنظیم می‌شود. به این ترتیب، با درج ویژگی‌های اکولوژیک منابع در جدول، کلیه اطلاعات شاخص‌های اکولوژیک مستقیماً از روی نقشه واحدهای زیست- محیطی در جدول وارد می‌گردد.

۳-۳- ارزیابی توان اکولوژیک (ارزیابی و طبقه‌بندی سرزمین)

ارزیابی توان اکولوژیک سرزمین، مرحله میانی فرآیند آمایش سرزمین است. این مرحله، مهمترین مرحله تعیین مناسبترین فعالیت‌ها در پهنه سرزمین است. براین اساس، از اطلاعات گردآوری شده در مرحله پردازش و تلفیق داده‌ها، در یگان‌های زیست- محیطی و مقایسه با مدل‌های اکولوژیک ساخته شده، مناسبترین فعالیت‌ها

واحدهای زیست- محیطی نهایی اساس طبقه‌بندی‌ها را تشکیل می‌دهند که با روی هم گذاری سایر پارامترها ویژگی‌های هر یک از پارامترها در جدول نهایی درج می‌گردد.

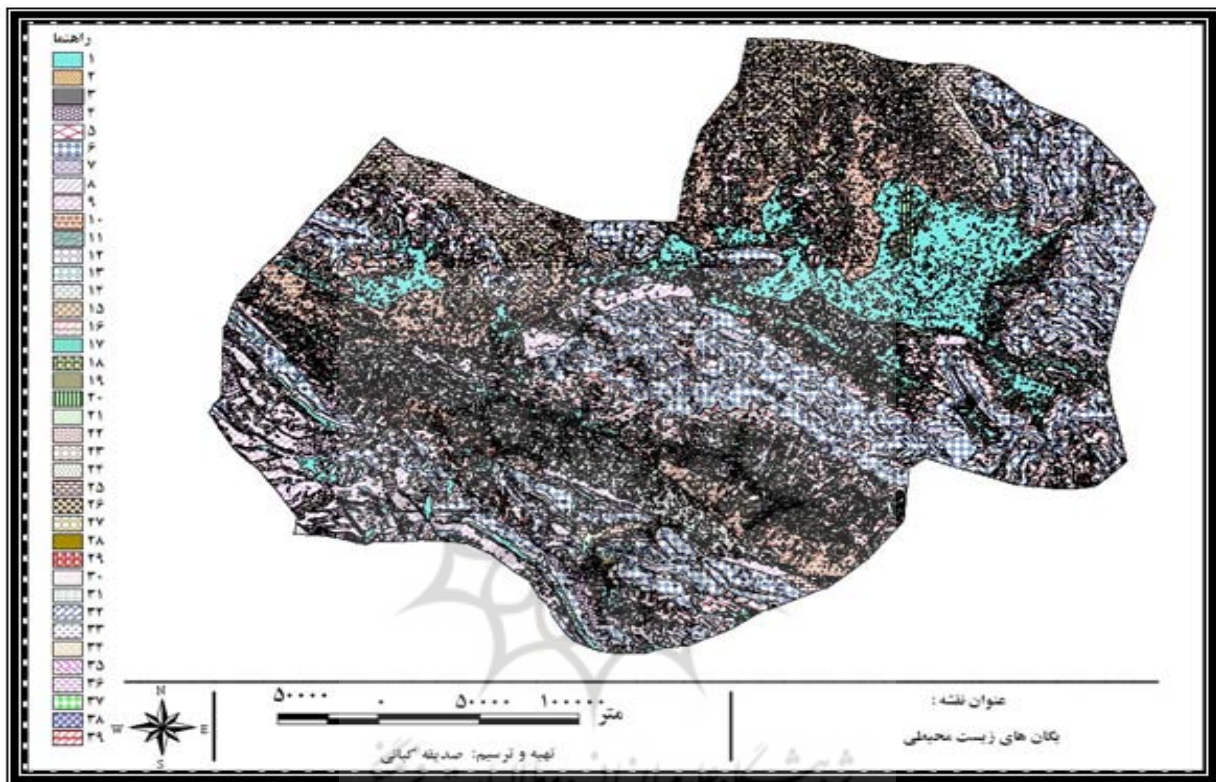
در بخش مرکزی شهرستان کیار، با انجام مراحل کار ذکر شده جمعاً ۳۹ یگان زیست- محیطی تشکیل می‌شود.

۳-۲- تهیه و تنظیم جدول ویژگی‌های یگان‌های زیست- محیطی

برای آنکه هر یک از یگان‌ها برای کار ارزیابی آماده گردد، نیاز است که ویژگی‌های هر یک از یگان‌ها به نحوی معلوم و مشخص باشد تا بتوان در یک نگاه آن ویژگی‌ها را از نظر گذراند. برای نیل به این مقصود، در

مدل اکولوژیک تهیه شده است که بر اساس آن‌ها می‌توان نسبت به مقایسه و سنجش اطلاعات اکولوژیک با این مدل‌ها و تعیین مناسبترین فعالیت‌ها اقدام نمود (مخدوم، ۱۳۸۵: ۱۸۵-۲۱۲).

گزینه‌ها می‌شود. داشتن مدل یا مفروضاتی برای کاربری‌های گوناگون پیش شرط سنجش و مقایسه اطلاعات اکولوژیک با این مدل‌هاست. بر اساس نتایج بررسی‌های انجام گرفته در سرزمین ایران و کشورهای همجای که از نظر اکولوژیک به ایران شباهت دارند، یک دسته



شکل شماره ۸: یگان‌های زیست-محیطی

جدول شماره (۶): ویژگی‌های اکولوژیک یگان‌های زیست-محیطی

توان اکولوژیک	ویژگی‌ها											شماره منطقه	
	تراکم پوشش گیاهی	تیب پوشش گیاهی	ساختمان خاک	واحد ارضی	زهکشی	عمق خاک	بافت خاک	طبقه ارتفاعی	درصد شیب	برای شیب	حاصلخیزی		کاربری فعلی
۳	۵۰-۷۵	مرتع متوسط	قلوهای درشت	کوه	متوسط	کم عمق	سیلت لوم	بیش از ۲۶۰۰	۵-۸	شمال شرقی	متوسط	مرتع	۱
۳	۲۵-۵۰	مرتع متوسط	قلوهای درشت	کوه	متوسط	کم عمق	سیلت لوم	۲۰۰۰-۲۱۰۰	۵-۸	شمال شرقی	متوسط	مرتع	۲
۴	۲۵-۵۰	مرتع متوسط	قلوهای درشت	کوه	متوسط	کم عمق	سیلت لوم	بیش از ۲۶۰۰	۸-۱۲	شمال شرقی	متوسط	مرتع	۳
۵	۵۰۰-۷۵	مرتع متوسط	قلوهای درشت	کوه	متوسط	کم عمق	سیلت لوم	۲۰۰۰-۲۱۰۰	۱۲-۲۵	شمال شرقی	متوسط	مرتع	۴

۵	زراعی	متوسط	شمال شرقی	۲۵-۴۰	-۲۱۰۰ ۲۰۰۰	سیلت لوم	کم عمق	متوسط	کوه	قلوهای درشت	زراعت آبی	۵۰-۷۵	۶
۶	زراعی	متوسط	شمال شرقی	۴۰-۷۰	-۲۱۰۰ ۲۰۰۰	سیلت لوم	کم عمق	متوسط	کوه	قلوهای درشت	زراعت آبی	۵۰-۷۵	۷
۷	مرتع	متوسط	شمال شرقی	۴۰-۷۰	بیش از ۲۶۰۰	سیلت لوم (لومی رسی شنی)	کم عمق	متوسط	کوه	قلوهای درشت	مرتع متوسط	۵۰	۸
۸	زراعی	بالا	شمال شرقی	۸-۱۲	-۲۶۰۰ ۲۴۰۰	سیلت لوم	متوسط	متوسط	کوه	قلوهای درشت	مرتع خوب	۷۵-۵۰	۲
۹	زراعی	بالا	شمال شرقی	۴۰-۷۰	بیش از ۲۶۰۰	سیلت لوم	متوسط	متوسط	کوه	قلوهای درشت	مرتع خوب	۷۵-۵۰	۲
۱۰	مرتع	متوسط	شمال شرقی	۰-۲	-۲۱۰۰ ۲۰۰۰	رسی لومی	متوسط	پایین	کوه	قلوهای متوسط	مرتع متوسط	۲۵-۵۰	۳
۱۱	مرتع	متوسط	شمال شرقی	۵-۸	-۲۱۰۰ ۲۰۰۰	رسی لومی	متوسط	پایین	تهای	قلوهای متوسط	مرتع متوسط	۵۰-۲۵	۳
۱۲	مرتع	متوسط	شمال شرقی	۸-۱۲	-۲۴۰۰ ۲۱۰۰	رسی لومی	متوسط	پایین	تهای	قلوهای متوسط	مرتع متوسط	۵۰-۲۵	۴
۱۳	مرتع	متوسط	شمال شرقی	۱۲-۲۵	-۲۴۰۰ ۲۱۰۰	رسی لومی	متوسط	پایین	تهای	قلوهای متوسط	مرتع متوسط	۵۰-۲۵	۵
۱۴	زراعی	بالا	جنوب غربی	۲-۵	-۲۴۴ ۲۱۰۰	رسی، لومی	زیاد	پایین	دشت	متوسط	زراعت آبی	۵۰-۷۵	۲
۱۵	مرتع	نامشخص	شمال شرقی	۴۰-۷۰	بیش از ۷۰	نامشخص	نامشخص	نامشخص	زمین های مختلط	نامشخص	مرتع فقیر	۱۰-۵۰	۴
۱۶	زراعی	پایین	جنوب غربی	۸-۱۲	-۲۴۰۰ ۲۱۰۰	سیلت لوم	متوسط	بالا	ته	قلوهای درشت	زراعت آبی	۲۵-۵۰	۴
۱۷	مرتع	پایین	جنوبی	۱۲-۲۵	۴۰-۷۰	لومی	کم	متوسط	ته	قلوهای درشت	مرتع خوب	۷۵-۵۰	۵
۱۸	مرتع	پایین	جنوبی	۸-۱۲	-۲۴۰۰ ۲۱۰۰	لومی	کم	متوسط	ته	قلوهای درشت	مرتع فقیر	۱۰-۲۵	۴
۱۹	مرتع	پایین	شرقی	۲-۵	-۲۴۰۰ ۲۱۰۰	لومی	کم	متوسط	ته	قلوهای درشت	مرتع فقیر	۲۵-۱۰	۳
۲۰	مرتع	نامشخص	جنوب شرقی	۲-۵	-۲۱۰۰ ۲۰۰۰	نامشخص	نامشخص	نامشخص	نامشخص	نامشخص	مرتع فقیر	۱۰-۲۵	۳
۲۱	زراعی	زیاد	شمال شرقی	۸-۱۲	-۲۰۰۰ ۲۱۰۰	رسی	زیاد	پایین	دشت	متوسط	زراعت آبی	۵۰-۷۵	۲
۲۲	مرتع	متوسط	جنوبی	۸-۱۲	-۲۱۰۰ ۲۴۰۰	رسی	زیاد	پایین	ته	قلوهای متوسط	مرتع متوسط	۷۵-۵۰	۴
۲۳	زراعی	بالا	شمالی	۱۲-۲۵	-۲۱۰۰ ۲۰۰۰	رسی	زیاد	پایین	دشت	متوسط	زراعت آبی	۵۰-۷۵	۲
۲۴	مرتع	متوسط	شمال شرقی	بیش از ۷۰	۲۶۰۰ به بالا	رسی لومی	متوسط	پایین	ته	قلوهای متوسط	مرتع متوسط	۵۰-۲۵	۸
۲۵	مرتع	متوسط	جنوبی	۴۰-۷۰	-۲۱۰۰ ۲۰۰۰	لومی رسی	متوسط	پایین	ته	قلوهای متوسط	مرتع متوسط	۲۵-۵۰	۷
۲۶	مرتع	متوسط	جنوبی	۴-۷۰	۱۲-۲۵	لومی رسی	متوسط	پایین	ته	قلوهای متوسط	مرتع متوسط	۵۰-۷۵	۶
۲۷	مرتع	خوب	شمال شرقی	۵-۸	-۲۴۰۰ ۲۱۰۰	سیلت لوم	متوسط	متوسط	ته	قلوهای درشت	زراعت دیم	۵۰-۲۵	۲

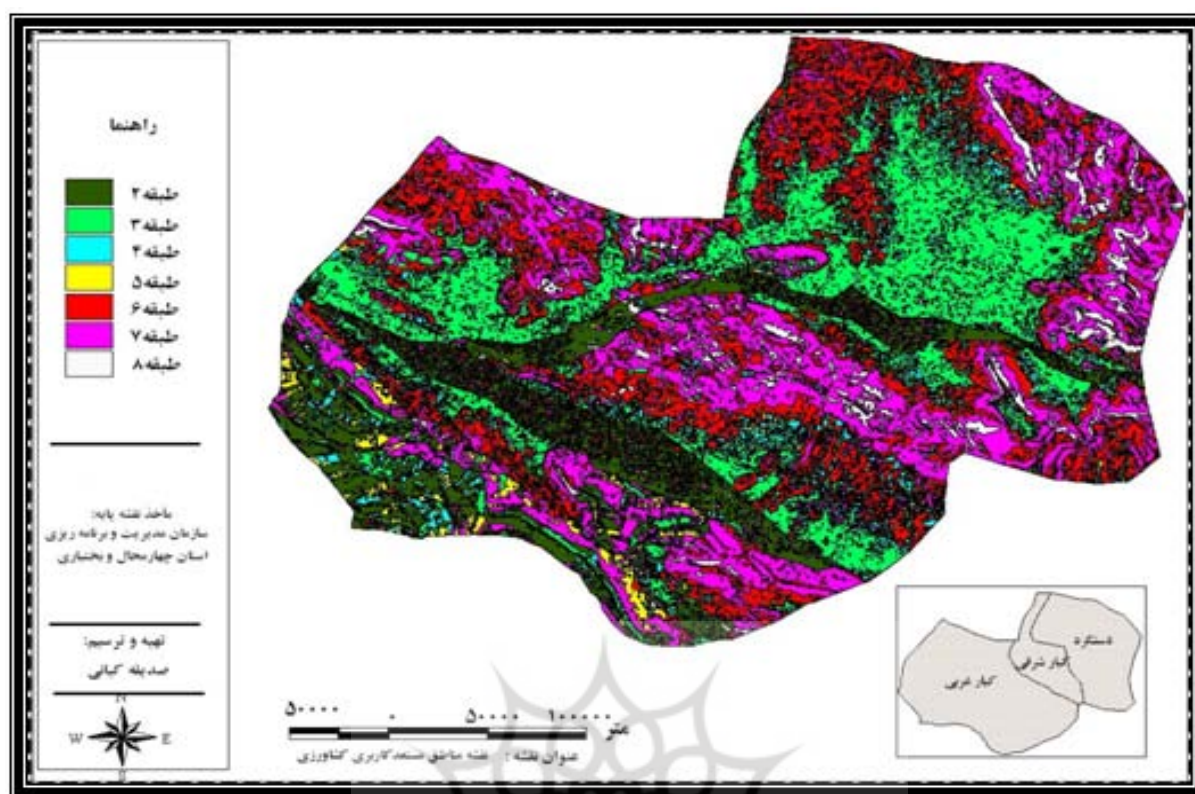
۲۸	زراعی	خوب	شرقی	۲-۵	-۲۱۰۰ ۲۰۰۰	لومی	کم	متوسط	تپه	قلوهای درشت	زراعت آبی	۷۵-۵۰	۳
۲۹	مرتع	خوب	شرقی	۵-۸	-۲۶۰۰ ۲۴۰۰	سیلت لوم	متوسط	متوسط	کوه	قلوهای درشت	مرتع خوب	۵۰-۷۵	۲
۳۰	مرتع	پایین	شرقی	بیش از ۷۰	-۲۶۰۰ ۲۴۰۰	لومی	کم	متوسط	تپه	قلوهای درشت	مرتع متوسط	۵۰-۷۵	۴
۳۱	مرتع	پایین	شرقی	۵-۸	۴۰-۷۰	لومی	پایین	متوسط	تپه	قلوهای درشت	مرتع متوسط	۵۰-۷۵	۳
۳۲	مرتع	نامشخص	شمال شرقی	۵-۸	-۲۶۰۰ ۲۴۰۰	لومی	نامشخص	نامشخص	نامشخص	نامشخص	مرتع فقیر	۲۵-۱۰	۷
۳۳	مرتع	نامشخص	شرقی	۴۰-۷۰	۲۶۰۰ به بالا	نامشخص	نامشخص	نامشخص	نامشخص	نامشخص	مرتع فقیر	۱۰-۲۵	۸
۳۴	مرتع	نامشخص	شمال شرقی	بیش از ۷۰	-۲۶۰۰ ۲۴۰۰	نامشخص	نامشخص	نامشخص	نامشخص	نامشخص	مرتع فقیر	۱۰-۲۵	۸
۳۵	مرتع	نامشخص	جنوبی	۲۵-۴۰	-۲۴۰۰ ۲۱۰۰	نامشخص	نامشخص	نامشخص	نامشخص	نامشخص	نامشخص	۱۰-۲۵	۶
۳۶	مرتع	نامشخص	شرقی	۱۲-۲۵	-۲۴۰۰ ۲۱۰۰	نامشخص	نامشخص	نامشخص	نامشخص	نامشخص	نامشخص	۱۰-۲۵	۵
۳۷	مرتع	نامشخص	شرقی	۸-۱۲	نامشخص	نامشخص	نامشخص	نامشخص	نامشخص	نامشخص	نامشخص	۱۰-۲۵	۴
۳۸	مرتع	نامشخص	جنوبی	۴۰-۲۵	نامشخص	نامشخص	نامشخص	نامشخص	نامشخص	نامشخص	نامشخص	۱۰-۲۵	۴
۳۹	مرتع	نامشخص	شرقی	۲۵-۱۲	نامشخص	نامشخص	نامشخص	نامشخص	نامشخص	نامشخص	نامشخص	۱۰-۲۵	۳

### ۳-۴- تعیین مناطق مستعد کاربری کشاورزی

در این قسمت، باتوجه به ویژگی‌های اکولوژیک محیط برای کاربری کشاورزی، به تعیین مکان‌های مناسب برای آن می‌پردازیم. مدل اکولوژیک کشاورزی و مرتعداری، شامل هفت طبقه توان محیطی است. طبقات ۱، ۲ و ۳ نمایانگر اراضی با توان بالا برای فعالیت‌های اصلی کشاورزی است، طبقه ۴ و ۵ به کشت دیم و فعالیت‌های جانبی کشاورزی و طبقه ۶ به فعالیت‌های غیرمستقیم کشاورزی اختصاص می‌یابد و طبقه ۷ برای مرتعداری و چرای حیات وحش تناسب دارد (شایان ذکر است در این تحقیق اراضی‌ای که

هیچ یک از ویژگی‌های طبقات مذکور را نداشته، فاقد توان اکولوژیک برای کاربری کشاورزی هستند، تحت عنوان طبقه ۸ نمایش داده شده‌اند). در این تحقیق، طبقه ۱ که مستعدترین طبقه برای کشاورزی و بدون محدودیت است وجود ندارد، طبقه دوم منطقه اصلی زراعی در محدوده روستایی مورد مطالعه است. طبقه ۳ نیز با وجود داشتن زراعت دارای محدودیت نسبی بیشتری نسبت به طبقه ۲ است. در طبقات ۴، ۵، ۶ و ۷ زراعت به صورت پراکنده انجام می‌گیرد و قسمتی از اراضی نیز به صورت مرتع مورد استفاده می‌گردد.





شکل شماره ۹: مناطق مستعد کاربری کشاورزی

### نتیجه گیری

چنانکه در نقشه شماره (۹) که حاصل تجزیه و تحلیل‌های انجام شده از کل فرایند مطالعه است، مشاهده می‌شود، در محدوده مورد مطالعه بر اساس تعریف مدل، بخش درجه یک کشاورزی وجود ندارد، اما اراضی با توان کشاورزی درجه دو و سه بسیار گسترده است. بررسی دقیق نتایج حاصله و مقایسه با شرایط منطقه، گویای آن است که در نواحی نسبتاً گسترده درجه دو مستعد برای کشاورزی، شرایط موجود برای کشاورزی مساعد است و باید کشاورزی موجود منطقه را تقویت نمود و توسعه داد. در منطقه گسترده‌ای که دارای شرایط درجه سه است، نیز با توجه به وضعیت موجود اگر چه سرمایه گذاری جدید برای زراعت و باغداری توصیه نمی‌شود، ولی برای فعالیت در بخش‌های دیگر

کشاورزی، چون دامداری، پرورش ماهی، بعضاً باغداری و مخصوصاً فعالیت‌های جنبی کشاورزی، مثل صنایع تبدیلی و صنایع چوب و حتی کشت برخی محصولات مرتبط با فعالیت‌های فوق چون کشت علوفه و تولید چوب مناسب به نظر می‌رسد. در بخش‌های دیگر منطقه نیز وجود برخی شرایط، مثل اراضی مرتعی و فعالیت‌های پراکنده کشاورزی می‌تواند به کشاورزی منطقه در بخش‌های اصلی کمک کند.

### منابع

- ۱- توکل، محمد سعید. (۱۳۷۶). «ضرورت ارزیابی توان زیست-محیطی سرزمین در طرح‌های توسعه کالبدی»، *مجله محیط‌شناسی*، ش ۱۸، سال ۲۲، دانشگاه تهران.

- ۲- رزاقی، ابراهیم. (۱۳۷۶). آشنایی با اقتصاد ایران، تهران: نشر نی
- ۳- رهنمایی، محمدتقی. (۱۳۷۰). توان های محیطی ایران، تهران مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی.
- ۴- رضائی، علیرضا. (۱۳۸۲). مدیریت منابع آب و نقش آن در توسعه روستایی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان.
- ۵- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان چهارمحال و بختیاری، واحد تقسیمات کشوری. (۱۳۸۷). شهرکرد.
- ۶- سرور، رحیم. (۱۳۸۴). جغرافیای کاربردی و آمایش سرزمین، تهران: انتشارات سمت.
- ۷- سلیم، غلامرضا. (۱۳۸۳). تاریخ تفکر اجتماعی در اسلام، تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور، چاپ دهم.
- ۸- صدقاتی، محمد. (۱۳۷۱). «سیستم‌های کشاورزی پایدار و نقش آن در حفاظت و بهره برداری منابع طبیعی»، مجموعه مقالات ششمین سمینار علمی ترویج کشاورزی کشور، وزارت کشاورزی، معاونت امور تحقیق، آموزش و ترویج کشاورزی.
- ۹- قره گوزلو، زهره. (۱۳۶۵). ج چدویک، م وایت برد، پ کتل، ن لیچفیلد، نقش ارزیابی در روند برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای و تکنیک‌های رایج آن، ترجمه و تألیف زهره قره گوزلو، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، وزارت مسکن و شهرسازی.
- ۱۰- مخدوم، مجید. (۱۳۸۵). شالوده آمایش سرزمین، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۱۱- مرکز ملی آمایش سرزمین. (۱۳۸۵). راهنمای انجام مطالعات برنامه آمایش استان‌ها، اولین نشست توجیهی - آموزشی برنامه آمایشی استان‌ها، تهران.
- ۱۲- مقدس جعفری، محمد حسن. (۱۳۷۹). «مدل‌های تبیین علی در رهیافت جامعه شناسی اثبات گرایی»، مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه اصفهان، دوره دوم، ش ۲۳-۲۲.
- ۱۳- میراب زاده، پرستو. (۱۳۷۴). «کلیاتی پیرامون طرح‌ریزی زیست محیطی»، فصلنامه علمی محیط زیست، ش ۱، ج ۷، سازمان حفاظت محیط زیست.
- ۱۴- نوری، سید هدایت الله. (۱۳۷۹). «تحلیل فضایی در جغرافیای کشاورزی پایدار»، مجله پژوهش‌های جغرافیایی، ش ۳۹، تهران دانشگاه تهران.
- ۱۵- نوروژی آورگانی، اصغر. (۱۳۸۴). بررسی توان‌های محیطی در توسعه روستایی استان چهارمحال و بختیاری، مطالعه موردی دهستان چغاخور، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان.
- 16-M.D.Bilal Hossain, Anwar Sadat and A.F Mesbah Local Level Agriculture Planning Using GIS .,Bangladesh open university, Gazipur,
- 17-McCauley Ann : (2000)soil scientist: Clain Jones: soil chemistic: and Jeff Jacobsen soil scientist: sustainable agricultural: Montana state university:july.
- 18 Townsend,C.(1998) "Technology for sustainable agriculture" presented at a forum on sustainable agriculture. Florida: Florida Gulf Coast University.
- 19 Chizari, M; Pezeshki-Raad, G. and linder.J.R (1998), "perceptions of extension agents regarding sustainable agriculture in the Khorasan province of Iran"proceeding of 14<sup>th</sup>. Annual association for International Agriculture and Extension Education conference. Tuscan, Arizona.
- 20- Willie Smith, Steven Kelly ,(2003), Sience, Technical expertise and the human environment , School of Geography and Environmental Science, The University of Auckland, New Zealand.