

ارزیابی توان‌های محیطی برای توسعه کشاورزی

(مطالعه موردی: ناحیه چغاخور، شهرستان بروجن)

اصغر نوروزی آورگانی* - دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی روستایی دانشگاه اصفهان

سید هدایت‌اله نوری - استادیار گروه جغرافیا دانشگاه اصفهان

صدیقه کیانی سلمی - دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی روستایی دانشگاه اصفهان

پذیرش نهایی: ۱۳۸۹/۳/۲۹

دریافت مقاله: ۱۳۸۸/۹/۱۱

چکیده

جهان امروز با بحران تخریب منابع دست به گریبان است. مشکلات فزاینده ناشی از این بحران، استفاده از روشها و راه حل های نوین علمی را برای تعدیل بحران و اتخاذ سیاستهای متناسب برای رویارویی با آن هر روز ضروری تر می سازد.

در مطالعات محیطی مهمترین راه نیل به توسعه مبتنی بر علم و شناخت علمی محیط، توجه اصولی به پتانسیلها، ارزیابی توانهای محیطی و بالاخره استفاده همه جانبه و منطقی از سرزمین، است. در این خصوص ارتباط تنگاتنگی بین توسعه کشاورزی با محیط و منابع محیطی نیز وجود دارد. در پژوهش حاضر به مطالعه و ارزیابی توانهای محیطی ناحیه چغاخور برای توسعه توانهای کشاورزی، براساس رهیافت تجزیه و تحلیل سیستمی پرداخته شده است و این فرض مد نظر بوده که ناحیه مذکور دارای توانها و منابع متنوع محیطی است که در صورت برنامه‌ریزی و استفاده متناسب از توانمندی های آن، مسیر توسعه همه جانبه و پایدار ناحیه هموار می‌شود. در فرایند اجرای مطالعه؛ ابتدا با اتکاء به بررسی و شناخت توانهای محیطی، منابع اکولوژیکی شناسایی و سپس بر اساس رهیافت سامانه ای، این اطلاعات تجزیه و تحلیل، جمع‌بندی، تلفیق و در نهایت به صورت لایه های اطلاعاتی تهیه گردید. در ادامه با استخراج واحدها و سنجش آنها با معیارهای اکولوژیکی، توانها و استعدادهای بالقوه برآورد و در پایان، اولویت بین کاربریهای مجاز تعیین شده است. نتیجه این پژوهش نشان می‌دهد؛ اکثر سطح منطقه برای توسعه کشاورزی درجه ۱ توان توسعه ندارد، اما برای توسعه مرتعداری، کشاورزی درجه ۲ و بویژه درجه ۴ از توان بالایی برخوردار است. به عبارت دیگر، درحالیکه کشاورزی ممتد در بخشهای محدودی از ناحیه امکانپذیر است، برای دیم کاری و باغداری همراه با آبیاری شرایط مناسبی وجود دارد.

واژه های کلیدی: ارزیابی، توسعه، توان محیطی، توسعه کشاورزی، ناحیه چغاخور

* Email: norouzi1386@yahoo.com

مقدمه

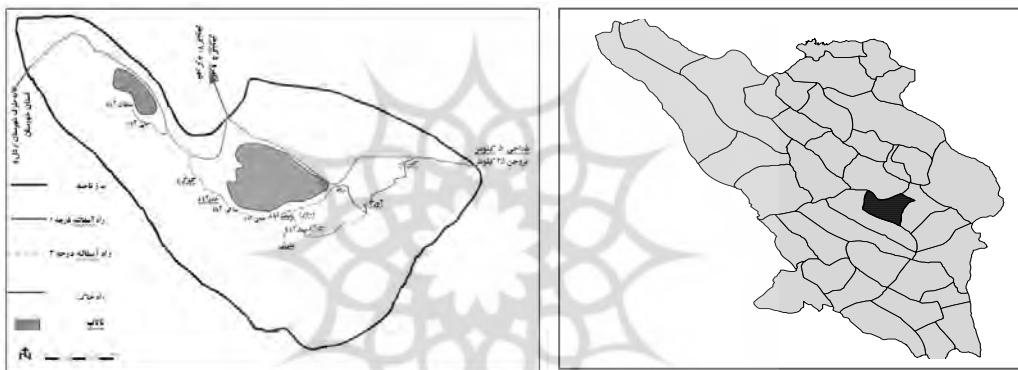
دستیابی به توسعه و بویژه توسعه پایدار کشاورزی، نیازمند برنامه ریزی اصولی، کارآمد و اجرای دقیق آن است. این مهم در گرو آگاهی دقیق از امکانات، فرصتها، توانها و محدودیتهایی است که در رسیدن به وضع مطلوب با آن مواجه ایم. در دهه‌های اخیر، روند بهره‌گیری از توانها و پتانسیلهای محیطی با الگوی مدیریتی نادرست، هدر رفت و تخریب منابع آب و خاک، کاهش ظرفیت محیطی و به تبع آن بحرانهای اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی شدیدی را به همراه داشته است. بر این اساس برای تدوین برنامه‌های مختلف و تعیین راهکارهای توسعه با هدف نیل به پایداری، بررسی جغرافیایی منطقه و شناخت و ارزیابی توانهای محیطی به منظور بهره‌گیری منطقی از آنها ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است.

در منطقه مورد مطالعه، تخریب منابع موجود، تغییر کاربریها و کاهش اراضی کشاورزی، تخریب و فرسایش خاک، ضعف بنیادهای اقتصادی، بیکاری و عدم تشکیل سرمایه از یک سو و وجود امکانات و توانهای متنوعی که در بهره‌برداری از آنها نارسایی وجود دارد، از سوی دیگر، ضرورت بررسی و ارزیابی توان محیطی را جهت توسعه کشاورزی و به تبع آن توسعه پایدار روستایی آشکار می‌سازد.

روش مطالعه در این پژوهش، توصیفی-تحلیلی است و برای جمع‌آوری اطلاعات از تلفیق روشهای اسنادی-میدانی از جمله مشاهده، مصاحبه و همچنین استفاده از آمار و اطلاعات موجود، کتابها، نقشه‌ها و مجلات بهره‌گرفته شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و ترسیم نقشه‌ها از نرم‌افزارهای مختلف و برای ارزیابی توانهای محیطی، از مدل‌های اکولوژیکی موجود استفاده گردید. در فرایند اجرای مطالعه؛ ابتدا با اتکاء به بررسی و شناخت توانهای محیطی، منابع اکولوژیکی شناسایی و سپس بر اساس رهیافت سامانه‌ای، این اطلاعات تجزیه و تحلیل، جمع‌بندی، تلفیق و به صورت لایه‌های اطلاعاتی تهیه شد. در ادامه با استخراج واحدها و سنجش آنها با معیارهای اکولوژیکی، توانها و استعدادهای بالقوه برآورد و در پایان، اولویت بین کاربریهای مجاز تعیین گردید. این مطالعه بر آن است که اهمیت و جایگاه منابع محیطی منطقه و همچنین موانع بهره

برداری بهینه از منابع را شناسایی کرده، با ارزیابی توانهای موجود، قابلیت‌های ناحیه‌ای را تعیین و کاربری بهینه را با تأکید بر توسعه کشاورزی ارائه نماید.

ناحیه مورد مطالعه شامل حوضه چغاخور می باشد و از نظر طبیعی، شامل یک فرونشینی به نام تالاب چغاخور و مجموعه ارتفاعات مشرف بر آن با دشتهای محدود است. این ناحیه با مساحتی حدود ۲۲۰ کیلومتر مربع، از نظر تقسیمات سیاسی-اداری در استان چهارمحال و بختیاری، شهرستان بروجن، بخش بلداجی، (شکل ۱ و ۲) و از نظر ریاضی بین $31^{\circ} 50' 16''$ و $31^{\circ} 58' 6''$ عرض جغرافیایی و $44^{\circ} 45' 50''$ و $42^{\circ} 0' 51''$ طول جغرافیایی قرار دارد. (سازمان نقشه برداری کشور، نقشه های توپوگرافی)



شکل (۱): موقعیت ناحیه چغاخور در استان

شکل (۲): موقعیت روستاها و شبکه ارتباطی ناحیه چغاخور

ادبیات تحقیق

در این پژوهش دو مفهوم "توانهای محیطی" و "ارزیابی" مبنای اصلی مباحث است. منظور از توانهای محیطی مجموعه داده‌های محیطی است که در بهره‌وری‌های اقتصادی از محیط توسط انسان مؤثر بوده و در راستای فعالیتهای اقتصادی انسان در محیط، کاربرد داشته باشند (نوری، ۱۳۷۹، ۱). در تعریفی دیگر توانهای محیطی به کلیه امکانات و منابع موجود در سطح یا زیر زمین که به طور طبیعی در فضاهای جغرافیایی مختلف موجود می باشند، اطلاق می شود (بدری و قنبری، ۱۳۸۴، ۱۷۴). ارزیابی توان محیطی، عبارت از برآورد استفاده ممکن انسان از سرزمین برای کاربری‌های مختلف است

(مخدوم، ۱۳۸۱، ۲۵). بنابراین توان اکولوژیکی محیط عبارت از تعیین قدرت بالقوه و یا نوع کاربرد طبیعی یک واحد زمینی است.

در بررسی ادبیات موضوع، به کارهای پژوهشی متنوعی برخورد می‌کنیم که به برخی از آنها اشاره می‌شود: نوری (۱۹۹۵)، در پژوهشی تحت عنوان «تعیین تفاوت‌های ناحیه‌ای و ارزیابی پتانسیل کشاورزی شهرستان اصفهان» با استفاده از مدل‌های جغرافیایی و زیست محیطی، به ارزیابی پتانسیل‌ها پرداخته و کاربری کشاورزی هر دهستان را ارزیابی کرده است. بر اساس این مطالعه دو دهستان برآن شمالی و جنوبی به ترتیب از بالاترین توانمندی برای فعالیتهای مختلف کشاورزی برخوردار بوده اند (Nouri, 1995). پژوهشی دیگر که در سال ۲۰۰۰، برای ارزیابی توانهای محیطی برای توسعه کشاورزی در هانفورد صورت گرفت، نشان داد که تمامی شاخصهای مطلوب برای یک کشاورزی آبی در محدوده مورد مطالعه وجود دارد و در واقع تمامی سطح منطقه دارای توان بالقوه در زمینه توسعه کاربری کشاورزی می‌باشد (Evans et al, 2000). نمونه دیگر، کاری است مشترک از انستیتو بین المللی برای برنامه ریزی و توسعه محیطی بریتانیا و دانشگاه دارالسلام تانزانیا، که برای کشور تانزانیا انجام شده است. آنها در ابتدا به مطالعه کامل محیط پرداخته و سپس برنامه های آبی منطقه را در زمینه آمایش سرزمین و با تأکید بر توسعه کشاورزی تدوین کرده اند (et al, 1993 Kauzeni). فلاح میری و همکاران، در پژوهشی با عنوان «پهنه بندی توان اکولوژیک کشاورزی حوزه معرف کسلیان با سامانه اطلاعات جغرافیایی» با تفکیک ۴۳۷ یگان زیست محیطی، به ارزیابی توان اکولوژیک برای کاربری کشاورزی حوزه مذکور پرداختند؛ نتیجه اینکه: حدود ۲۶٪ اراضی حوزه دارای کاربری کشاورزی است و عوامل محدودکننده کاربری کشاورزی در منطقه شامل دما، بارندگی و اسیدیته، دانه بندی، زهکشی، تکامل یافتگی خاک، شیب و ... بود (فلاح میری و همکاران، ۱۳۸۷). بابایی و اونق، در پژوهشی با عنوان ارزیابی توان توسعه و آمایش حوضه آبخیز پشتکوه، به این نتیجه رسیدند که بیشترین مساحت منطقه (۳۳٪) مربوط به کاربری مرتعداری و کشت دیم با توان درجه ۱ و ۲۵٪ آگروفارستی می‌باشد (بابایی و اونق، ۱۳۸۵). شریفی پور و

مخدوم در پژوهشی در حوزه آبخیز کبار-کهک قم در قالب رهیافت تجزیه و تحلیل سیستمی، کاربریهای مجاز و مناسب سرزمین را تعیین و نقشه کاربریهای بهینه را ارائه کرده اند. نتیجه اینکه: حدود ۳۲/۸ درصد اراضی توان درجه ۲ کشاورزی دیم و ۱۴/۲ درصد، توان کشاورزی درجه ۳ داشته اند (شریفی پور و مخدوم، ۱۳۸۳، ۸۹).

همچنان که مشخص است در مطالعات فوق، مسائل محیطی، زیست محیطی و آمایش سرزمین با تأکید بر بخش کشاورزی مورد بررسی قرار گرفته است؛ این مطالعه نیز با توجه به نوع، هدف و شرایط خاص منطقه‌ای، سعی دارد که اهمیت و جایگاه منابع محیطی منطقه و همچنین موانع بهره برداری بهینه از منابع را شناسایی کرده، با ارزیابی توانهای موجود، قابلیت‌ها را تعیین و کاربری بهینه را با تأکید بر توسعه کشاورزی ارائه نماید.

روش پژوهش

برای ارزیابی توان سرزمین و محاسبه تناسب آن برای انواع کاربری، شیوه‌های متفاوتی وجود دارد. اولین و ساده‌ترین روشها، روش کلی گرا و وضعیت است. روش علمی دقیقتر دیگر، تحلیل پارامتری یک یا چند عامل می باشد (یاوری و بحرینی، ۱۳۸۰، ۸۱). در این روش امکان جمع بندی ریاضی عوامل و پارامترها در صورت گزینش شاخصها با نرخ های کمی میسر است، اما نیاز به تخصص و کارگروهی دارد (Yavari, No date, 325). شیوه‌های دیگر شامل شیوه پارامتریک مبتنی بر تلفیق بهینه و شیوه سیستمیک است (یاوری و بحرینی، ۱۳۸۰، ۸۱).

در این پژوهش به منظور بررسی وضعیت و توان زیست محیطی منطقه از روش تجزیه و تحلیل سیستمی و مدل اکولوژیکی مخدوم که اصول کلی آن در جدول (۱) آمده، استفاده گردید. مدل اکولوژیکی کاربریهای کشاورزی و مرتعداری، شامل کشت آبی، کشت دیم، علوفه کاری، باغبانی، دامپروری، مرغداری و زنبورداری و کاربری مرتعداری شامل گوسفند داری و گاوداری پویا یا متحرک و چرای حیات وحش است.

طبقه	توان	اقلیم	میزان آب موجود در سال	% شیب	بافت خاک	ساختمان خاک (دانه بندی)	عمق خاک	حاصلخیزی خاک	شرایط زهکشی	احتمال فرسایش	توضیحات
یک	سرزمین مستعد کشت منظم فرآورده های کشاورزی، باغبانی فشرده، برایابی دامپروری، مرغداری و زنبورداری است	گرم خفیف یا معتدله مرطوب، معتدله نیمه مرطوب یا شبه مدیترانه ای	۶ تا ۱۰ هزار متر مکعب در هکتار	۵ تا	رسی،رسی لومی، هوموسی	ریزتا متوسط بدون سنگریزه و تحول یافته	عمیق	عالی	زهکشی کامل	هیچ تا خیلی کم	خاک استعدادی برای شور و هیدرومرف شدن پس از آبیاری دراز مدت ندارد و استعداد متوسط تا زیادی در برابر کشت دائم و آبیاری ممتد را دارد .
دو	سرزمین برای کشت فرآورده های کشاورزی توان دارد ولی برای برداشت ممتد مناسب نیست. همچنین برای کشت وکار باغبانی دامپروری ، مرغداری و زنبورداری توان خوبی دارد	برای کشت تعدادی از فرآورده های کشاورزی مناسب است اما محدودیتهایی دارد (سرما-خشکی)	۴ تا ۶ هزار متر مکعب در هکتار	۸ تا	رسی ،رسی لومی ، رسی هوموسی، رسی لومی شنی ، لومی رسی شنی ، لومی رسی و لومی	مانند طبقه یک	متوسط تا عمیق	خوب	خوب	کم تا متوسط	مانند طبقه یک
سه	سرزمین برای کشت فرآورده های کشاورزی توان دارد ولی برای برداشت ممتد مناسب نیست. سرزمین توان کم تا متوسطی برای کشت وکار باغبانی، دامپروری ،مرغداری و زنبورداری دارد .	کشت تعدادی از فرآورده های کشاورزی معمول در محل مناسب است	۳ تا ۵ هزار متر مکعب در هکتار	۸ تا	لومی رسی ،شنی لومی ، شنی رسی لومی ، شنی لومی رسی ، شنی و احتمالاً رسی لومی.	متوسط تا درشت به همراه سنگریزه و احتمالاً قلوه سنگ ،نیمه تحول یافته	کم تا متوسط	متوسط	ناقص تا متوسط	متوسط	-----
چهار	سرزمین توان بالایی برای مرتع داری و دیم کاری دارد ، کشت درختان میوه همراه با آبیاری و یا بدون آبیاری و بر پای دامپروری مرغداری و زنبورداری توان متوسط دارد .	کشت دیم تعداد زیادی از فرآورده های کشاورزی مناسب است. بارندگی سالانه +۴۰۰ میلی متر است .	۳ تا ۴ هزار متر مکعب در هکتار	۸ تا ۱۵	رسی برسی لومی ، لومی رسی و لومی.	ریز تا متوسط به همراه سنگریزه و نیمه تحول یافته تا تحول یافته	متوسط	متوسط تا خوب	متوسط تا خوب	متوسط	- تراکم پوشش علفی: بیش از ۷۰٪ - ترکیب گونه ای پوشش علفی : بیشتر غلات و حبوبات - علوفه خشک در سال: بیش از ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار
پنج	سرزمین توان متوسطی برای مرتع داری و دیم کاری و برای کشت درختان میوه همراه با آبیاری و یا بدون آبیاری و بر پای دامپروری مرغداری و زنبورداری توان کم تا متوسط دارد .	مناسب کشت دیم تعداد زیادی از فرآورده های کشاورزی . بارندگی سالانه کمتر از ۲۰۰ میلی متر	۳ تا ۴ هزار متر مکعب در هکتار	۸ تا ۱۵	رسی لومی ،لومی رسی،شنی لومی، شنی رسی لومی ، شنی لومی رسی ، شنی ولومی	نیمه متوسط تا درشت به همراه سنگریزه و یا قلوه سنگ و نیمه تحول یافته تا تحول یافته	کم تا متوسط	کم تا متوسط	ناقص تا متوسط	متوسط تا زیاد	تراکم و ترکیب گونه ای پوشش علفی : مانند طبقه چهار - علوفه خشک در سال : ۵۰۰-۳۵۰ کیلوگرم در هکتار - سرزمین به خاطر شرایط ناساعد خاک و اقلیم ،

توان کمتری نسبت به طبقه ۴ برای دیم کاری یا مرتع داری دارد.											
تراکم پوشش علفی: بیش از ۷۰-۲۰٪ - ترکیب گونه ای پوشش علفی: مانند طبقه ۴ - علوفه خشک در سال: ۳۵۰-۲۵۰ کیلوگرم در هکتار - سرزمین برای مرتع داری بخور و نمیر یا باغبانی با تراس بندی و زنبورداری مناسب. سرزمین بیشتر مناسب چرای حیات وحش زیستمند می باشد.	متوسط تا زیاد	ناقص تا متوسط	ناقص تا متوسط	کم تا متوسط	متوسط تا درشت به همراه سنگریزه و یا قلوه سنگ و سنگ و نیمه تحول یافته	شنی لومی، شنی لومی رسی، شنی، لومی	۳۰ تا ۱۵	-----	مناسب رشد گیاهان مرتعی است. بارندگی سالانه ۴۰۰- میلی متر.	سرزمین برای زنبورداری و باغبانی با تراس بندی توان کم دارد. برای مرتع داری بخور و نمیر توان دارد. ولی جهت سایر شاخه های کشاورزی بویژه گشت و کار توان ندارد.	شش
احتمال لغزش: زیاد- پر درخت بودن منطقه آنچنان است که به رشد گیاهان زیر اشکوب امکان نمی دهد - تراکم پوشش علفی: کمتر از ۲۰ درصد - ترکیب گونه ای: بیشتر از گیاهان خوش خوراک	متوسط تا زیاد	-----	کم		خاک به صورت ورقه نازکی بر روی سنگ مادر و تحول نیافته	-----	بیش از ۳۰	-----	رشد گیاهان مرتعی چندان مناسب نیست. (دمای خیلی پایین یا دمای زیاد سالانه)	سرزمین برای مرتع داری و کشاورزی مناسب نیست. سرزمین برای حفاظت و چرای حیات وحش توان دارد.	هفت

جدول (۱) مدل اکولوژیکی کاربریهای کشاورزی و مرتع داری

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

مراحل کار نیز برگرفته از مراحل برنامه ریزی و آمایش سرزمین است که در سال ۱۹۹۳ توسط، دلال، کلایتن و دنت در انگلستان ارائه شده است (Dalal et al, 1993). به منظور تهیه نقشه های مورد نیاز از نقشه های توپوگرافی ۱/۲۵۰۰۰ شیبهای آورگان، زوردگان، بلداجی، سبز کوه، برای تجزیه و تحلیل داده ها و ترسیم نقشه ها از نرم افزارهای Arc view و Corel استفاده گردید. بعلاوه مطالعات میدانی وسیعی به روش مشاهده و مصاحبه جهت بهنگام کردن نقشه ها و جمع آوری اطلاعات انجام شده است.

۳-۱- فرایند انجام پژوهش

این پژوهش بنا بر ماهیت مطالعات آمایش سرزمین در مراحل متوالی به ترتیب زیر انجام گرفته است:

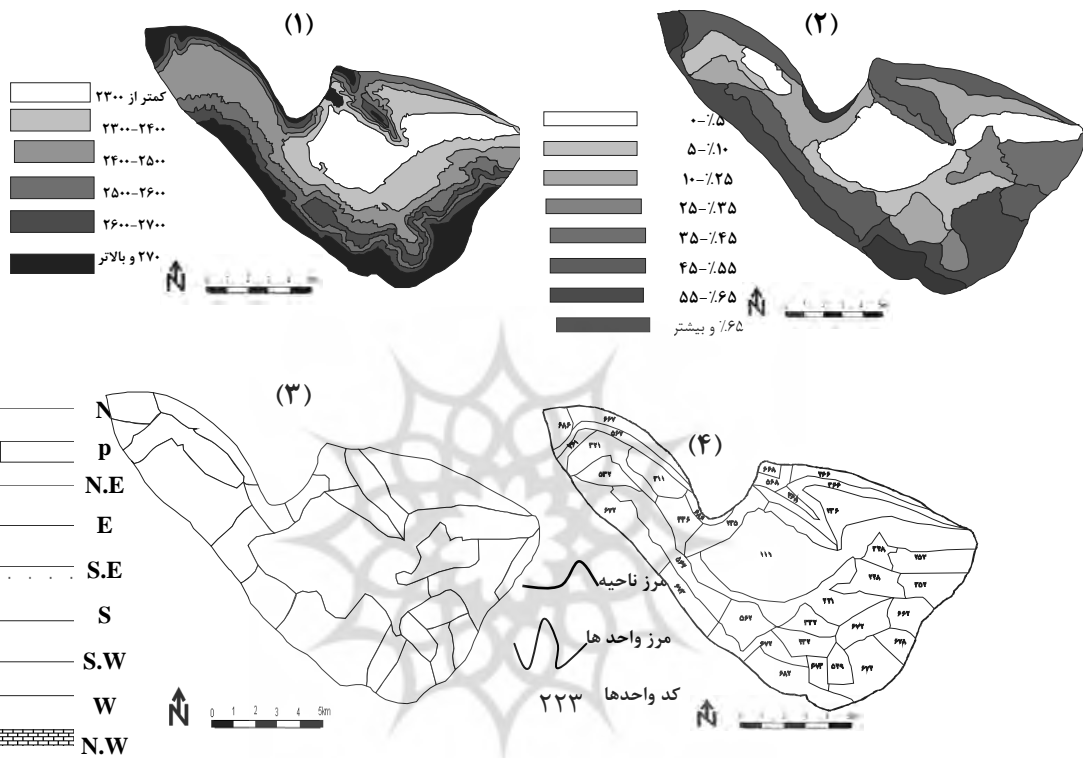
۳-۱-۱- تهیه نقشه واحدهای شکل زمین

برای بدست آوردن نقشه واحدهای شکل زمین، ابتدا نقشه های ارتفاع، شیب و جهات جغرافیایی استفاده از نقشه توپوگرافی، تهیه و سپس کدگذاری شده اند (شکل ۳). در این پژوهش ارتفاع به ۶، شیب به ۸ و جهات جغرافیایی به ۹ طبقه تقسیم گردیده است. (جدول ۲).

جدول (۲): کد گذاری واحدهای ارتفاع، شیب و جهات جغرافیایی

جهت جغرافیایی		طبقات شیب		طبقات ارتفاع	
جهت	کد	شیب	کد	ارتفاع (متر)	کد
P	۱	۰-٪۵	۱	۲۳۰۰ و کمتر	۱
N	۲	٪۵-٪۱۰	۲	۲۳۰۰-۲۴۰۰	۲
NE	۳	۱۰-٪۲۵	۳	۲۴۰۰-۲۵۰۰	۳
E	۴	٪۲۵-٪۳۵	۴	۲۵۰۰-۲۶۰۰	۴
SE	۵	٪۳۵-٪۴۵	۵	۲۶۰۰-۲۷۰۰	۵
S	۶	٪۴۵-٪۵۵	۶	۲۷۰۰ و بالاتر	۶
SW	۷	٪۵۵-٪۶۵	۷	-----	---
W	۸	+٪۶۵	۸	-----	---
NW	۹	-----	---	-----	---

مأخذ: مخدوم، ۱۳۸۱، ۱۱۹



شکل (۳): نقشه های توپوگرافی (۱)، شیب (۲)، جهات جغرافیایی (۳) و واحدهای شکل زمین (۴) ناحیه چغاخور

در ادامه نقشه های تهیه شده از طریق روی هم گذاری با همدیگر تلفیق شده است. روی هم گذاری به دو شیوه؛ دوترکیبی و چند ترکیبی انجام می شود (مخدوم، ۱۳۸۱، ۱۲۱) از آنجا که روش دو ترکیبی هم آسانتر و هم نتیجه بهتر و دقیقتری به دست می دهد، در این پژوهش از این روش استفاده شده است. پس از روی هم گذاری

لایه ها، واحد های مشخص شده بر اساس جدول (۲) کد گذاری گردید (شکل ۳- (۴)).
در این مقاله کدگذاری به روش ترتیب کدهای هر طبقه از لایه ترکیبی، انجام شده است.

۳-۱-۲- تهیه نقشه های واحد های پایه

در این مرحله با توجه به اینکه نیاز به نقشه های تیپ خاک و پوشش گیاهی است، نوع تیپ خاک بر اساس روش جدید رده بندی خاک (Taxonomy Soil 1999) مشخص و سپس در ۷ طبقه معرفی گردیده است (جدول ۳). نقشه های تیپ و تراکم پوشش گیاهی نیز با انجام مطالعات میدانی و استفاده از نقشه های توپوگرافی و کاربری وضع موجود و همچنین استفاده از تصاویر ماهواره ای تهیه و اطلاعات آنها در ۶ نوع پوشش گیاهی و ۵ طبقه تراکم پوشش گیاهی مشخص شد (جدول ۴).

جدول (۳): طبقه بندی خاکها در ناحیه چغاخور

مشخصات	واحد ارضی	
شامل کوههای بسیار مرتفع با پوشش خاک بسیار متغیر، رنگ خاک تیره و سطح الارض، ساختمان فیزیکی نسبتاً مناسب، مقاومت خاکدانه ها در مقابل انرژی فرساینده قطرات باران زیاد، بافت خاکها سنگین (رسی) و PH آنها از رقم ۷ تا ۸ متغیر، هدایت الکتریکی عصاره اشباع شده کمتر از یک دسی زیمنس بر متر.	A1	A
شامل کوههای کم ارتفاع و تراسهای قدیمی با پستی و بلندی زیاد، فرسایش یافته و خاک کم عمق تا نیمه عمیق، بافت سنگین تا بسیار سنگین، واکنش خاک درصد قلیایی ضعیف تا متوسط قابلیت هدایت الکتریکی کمتر از یک زیمنس بر متر، میزان آهک آن از ۲۰ تا ۴۰ درصد در افقهای سطحی، میزان کربن آلی حدود یک درصد و از نظر مواد مغذی ازت و پتاس متوسط و از نظر فسفر فقیر	A2	
شامل فلاتها و تراسهایی با پستی و بلندی کم، خاکهای نیمه عمیق تا عمیق و در بعضی نقاط همراه با سنگریزه، بعد از افق سطحی A افق B با تجمع کربنات کلسیم (کلسیت) با بافت بسیار سنگین (رسی).	B1	B
تپه های نسبتاً مرتفع با خاک نسبتاً کم عمق و سنگریزه دار، اجتماع دو نوع خاک: یکی خاکهای کمتر تحول یافته فاقد افق ژنتیکی مشخص در تحت الارض که بعد از افق A به لایه سخت مرزهای سنگی می رسد و تحت عنوان خاکهای Enti soil طبقه بندی شده اند و دیگری با توجه به اینکه تا اندازه ای تکامل یافته و نشانه ها حاکی از این مطلب را از قبیل تغییر رنگ در تحت الارض همراه با دگرگونی ساختمان و تجمع آهک در لایه های زیرین شامل می باشد با نام inceptisoils طبقه بندی گردیده است. این خاک دارای بافت سنگین (لومی و رسی) تا بسیار سنگین (رسی) است. خاکهای این واحد از نظر مواد مغذی ازت، کربن آلی و پتاس در حد متوسط و از نظر فسفر فقیر اند.	B2	
زمینهایی با خاک عمیق تا بسیار عمیق و بافت بسیار سنگین که علاوه بر افق سطحی تیره رنگ، دارای افق تجمع آهک نیز می باشند. رنگ خاک خاکستری و حالت چمنی و ماندابی دارد، واکنش خاک درصد قلیایی ضعیف تا متوسط، قابلیت هدایت الکتریکی کمتر از دو دسی زیمنس بر متر و میزان رس آنها معمولاً بیش از ۶۰٪ است و تمرکز رس در افق B مشهود نیست. میزان آهک خاک بسیار بالا و معمولاً به صورت پودر مشاهده می شود، میزان کربن آلی از ۱ تا ۲٪ می باشد. خاکهای این واحد از نظر ازت نسبتاً غنی و از نظر پتاس متوسط و از نظر فسفر فقیر می باشند.	C	C
شامل خاکهایی بسیار کم عمق تا عمیق با بافت سبک (لومی - شنی) تا متوسط (لومی)، که بجز افق سطحی A افق مشخصه دیگری ندارد. خاکهای این واحد ارضی حدود ۳۵ تا ۷۵٪ سنگریزه در سطح و در عمق خاک دارند، پستی و بلندی و فرسایش آن نسبتاً زیاد، و در تقسیم بندیها در ردیف خاکهای Lito soils جای دارند. واکنش خاک قلیایی ضعیف تا متوسط و قابلیت هدایت الکتریکی آنها کمتر از یک دسی زیمنس بر متر، میزان آهک خاک از ۲۰ تا ۴۰ درصد و مقدار کربن آلی بین ۰/۴ تا ۱٪ متغیر و از نظر مواد مغذی ازت کم تا متوسط، پتاس کم و از نظر فسفر فقیر هستند.	D	D

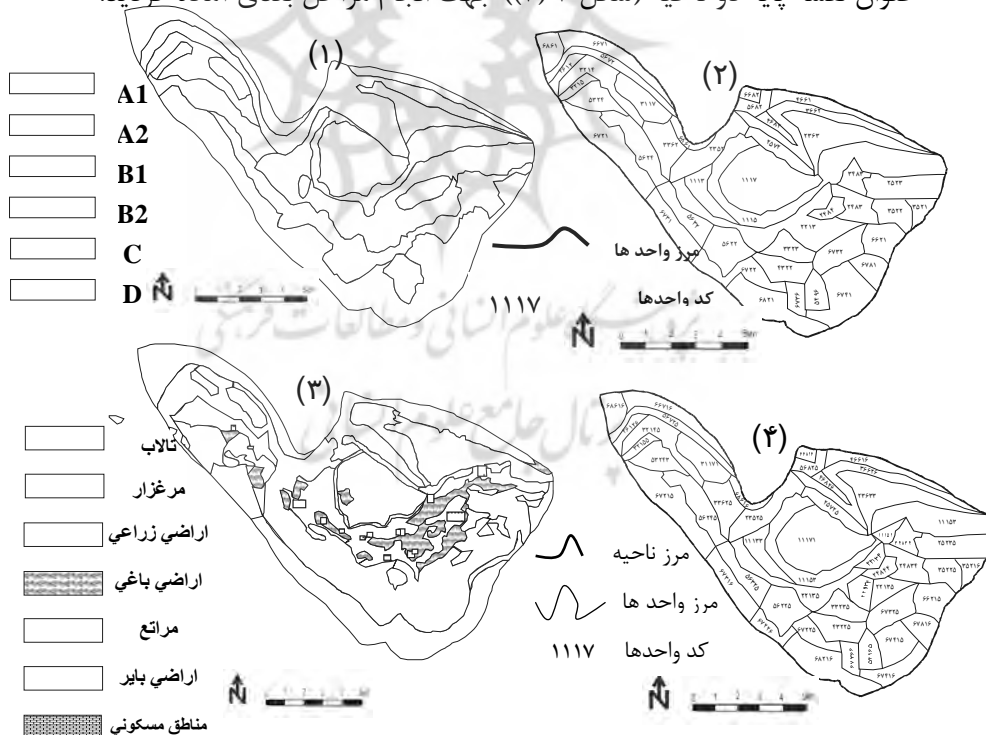
(وزارت برنامه و بودجه، ۱۳۶۴، ۵۹-۶۸)

جدول (۴): کد گذاری واحد های تیپ خاک، پوشش گیاهی و تراکم پوشش گیاهی

تراکم پوشش گیاهی		پوشش گیاهی		تیپ خاک	
تراکم	کد	پوشش	کد	تیپ	کد
عاری از پوشش گیاهی تا بسیار ضعیف ، با ۰-۱۰٪ پوشش علفی و بدون پوشش درختی	۱	تالاب	۱	A1	۱
پوشش گیاهی متوسط، با ۱۰-۴۰٪ پوشش علفی و بدون پوشش درختی	۲	مرغزار	۲	A2	۲
پوشش گیاهی خوب، با ۴۰-۷۰٪ پوشش علفی و کمتر از ۵۰٪ پوشش درختی	۳	اراضی زراعی	۳	B1	۳
پوشش گیاهی خیلی خوب، با ۷۰-۱۰۰٪ پوشش علفی و بیشتر از ۵۰٪ پوشش درختی	۴	اراضی باغی	۴	B2	۴
پوشش گیاهی گستره های آبی	۵	مراتع	۵	C	۵
		اراضی بایر	۶	D	۶
				ma	۷

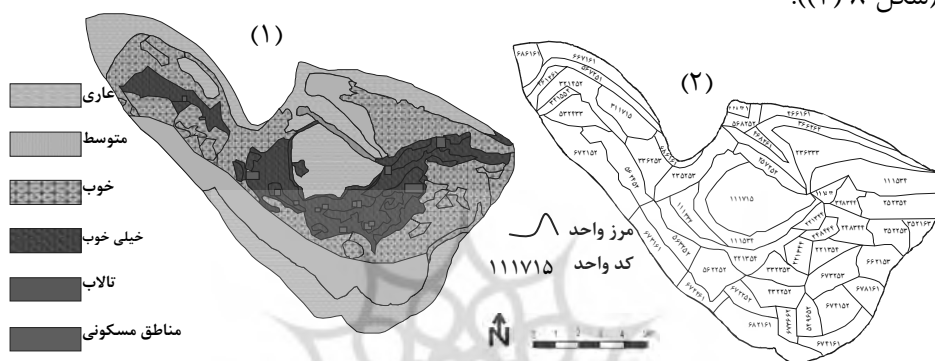
مأخذ: نگارندگان - برداشت از مخدوم، ۱۳۸۱

در ادامه نقشه های تکمیل شده در مرحله قبل به شیوه دو ترکیبی با نقشه خاک (شکل ۷ (۱)) تلفیق و نتیجه آن با عنوان نقشه پایه یک ارائه گردید (شکل ۷ (۲))؛ سپس نقشه پایه یک نیز با نقشه پوشش گیاهی (شکل ۷ (۳)) تلفیق و حاصل آن به عنوان نقشه پایه دو ناحیه (شکل ۷ (۴)) جهت انجام مراحل بعدی آماده گردید.



۳-۱-۳- تهیه نقشه واحد های زیست محیطی ناحیه

در ادامه جهت تهیه نقشه واحدهای زیست محیطی، نقشه پایه دو با نقشه تراکم پوشش گیاهی (شکل ۸-۱) روی هم گذاری و حاصل این مرحله، نقشه واحدهای محیطی ناحیه است که شامل ۵۰ واحد (یگان) محیطی مجزا و بدون تکرار می باشد (شکل ۸ (۲)).



شکل (۸): نقشه تراکم پوشش گیاهی و درختی (۱) و نقشه واحد های زیست محیطی (۲) ناحیه چغاخور

۳-۱-۴- تکمیل اطلاعات و تهیه نقشه های سایر منابع اکولوژیکی

پس از تهیه واحد های زیست محیطی برای ارزیابی توان توسعه کشاورزی نیاز به اضافه کردن اطلاعات دیگری شامل کاربری اراضی، فرسایش، منابع آب و اقلیم می باشد. همچنین به منظور قابل تحلیل کردن اطلاعات مذکور برای ارزیابی، لازم است این پارامترها طبقه بندی شوند. بنابر این اطلاعات منابع مذکور در جدول (۵) طبقه بندی و نقشه آنها ترسیم گردید (با توجه به طولانی شدن مطلب از ارائه آنها خودداری شد).

جدول (۵): طبقه بندی واحد های، اقلیم، منابع آب، فرسایش، کاربری اراضی

کاربری اراضی	فرسایش	منابع آب	اقلیم (بارش، دمای سالانه، باد، ساعات آفتابی)
تالاب	خیلی کم	باران، برف	سرد مرطوب (۳۰۰-۶۰۰ میلیمتر، ۱۰-۱۱ درجه، ٪۵۰، حداکثر ۱۲، دوره سرد ۲۱۵، دوره گرم ۳۰۵)
مرغزار	کم	باران، برف، چاه	مرطوب (۳۰۰-۴۰۰ میلیمتر، ۱۰-۱۱ درجه، ٪۵۰، حداکثر ۱۲، دوره سرد ۲۱۵، دوره گرم ۳۰۵)
اراضی زراعی	کم تا متوسط	چاه	مرطوب (۴۰۰-۶۰۰ میلیمتر، ۱۰-۱۱ درجه، ٪۵۰، حداکثر ۱۲، دوره سرد ۲۱۵، دوره گرم ۳۰۵)
اراضی باغی	متوسط	رودخانه، چشمه	سرد مرطوب (۴۰۰-۶۰۰ میلیمتر، ۷-۱۰ درجه، ٪۵۰، حداکثر ۱۲، دوره سرد ۲۱۵، دوره گرم ۳۰۵)
مرتع	متوسط تا زیاد	رودخانه	سرد مرطوب (۶۰۰-۸۰۰ میلیمتر، ۷-۱۰ درجه، ٪۵۰، حداکثر ۱۲، دوره سرد ۲۱۵، دوره گرم ۳۰۵)
بایر	زیاد	چشمه	سرد مرطوب (۸۰۰-۹۰۰ میلیمتر، ۷-۱۰ درجه، ٪۵۰، حداکثر ۱۲، دوره سرد ۲۱۵، دوره گرم ۳۰۵)
مسکونی	-----	باران، برف، چشمه	مرطوب (۳۰۰-۶۰۰ میلیمتر، ۷-۹ درجه، ٪۵۰، حداکثر ۱۲، دوره سرد ۲۱۵، دوره گرم ۳۰۵)
-----	-----	تالاب	مرطوب (۸۰۰-۹۰۰ میلیمتر، ۷-۹ درجه، ٪۵۰، حداکثر ۱۲، دوره سرد ۲۱۵، دوره گرم ۳۰۵)

مأخذ: نگارندگان

۳-۱-۵- مرحله پایانی

نتایج حاصل از نقشه های مذکور (اقلیم، فرسایش، منابع آب و کاربری اراضی) با اطلاعات نقشه واحد های زیست محیطی تطبیق و مجموعه ویژگیهای محیطی در جدول (۶) تدوین شده است.

این جدول به منظور دسترسی راحت و سریع به ویژگی مکانها تنظیم می گردد، که در آن کد واحدهای محیطی در ستون اول و ویژگیهای محیطی در ستونهای بعدی درج و در ستون آخر نیز، توان بالقوه واحدها برای توسعه کشاورزی آمده است (جدول ۶). در این مرحله توان اکولوژیکی ۵۰ واحد زیست محیطی ناحیه چغاخور برای کاربری توسعه کشاورزی و مرتعداری تعیین گردید و طبقه توان هر واحد مشخص شده است.

به این ترتیب می توان «توان بالقوه منطقه» را برای کاربری های مورد نظر بر طبق مدل اکولوژیکی سنجید.

با توجه به اینکه واحدهایی از ناحیه مورد ارزیابی ممکن است برای چند نوع کاربری توان داشته باشند، لازم است بین گزینه های موجود، بهترین کاربری را انتخاب کرد. برای تعیین اولویت بین کاربریها، یک معیار اساسی، وضعیت موجود و کاربری فعلی منطقه است و این امر به روشهای مختلف صورت می گیرد. در اینجا از روش قیاسی که برای ایران پیشنهاد شده و می توان آنرا، هم کیفی و هم کمی انجام داد استفاده گردید.

جدول (۶): واحد های زیست محیطی ناحیه چغاخور و توان توسعه کشاورزی آنها

شماره واحد زیست محیطی	حد اقل و حد اکثر ارتفاع	درصد شیب	جهات جغرافیایی	تیپ خاک و ویژگیهای آن (عمق، بافت، ساختمان)	تیپ پوشش گیاهی	تراکم پوشش گیاهی	اقلیم و ویژگیهای آن (بارش، دمای سالانه، رطوبت، باد و ساعات آفتابی)	منابع آب	وضعیت فرسایش	توان توسعه کشاورزی
۶۶۸۲۶۱	۲۷۰۰ و بیشتر	۴۵-٪۵۵	غربی	کم عمق تا نیمه عمیق، لومی - رسی، سنگریزه دار	بایر	عاری تا ضعیف	مرطوب، ۶۰۰-۳۰۰ میلیمتر، ۱۱-۱۰ درجه، حداکثر ۱۲ دوره سرد ۲۱۵ ساعت، دوره گرم ۳۰۵	باران، برف	متوسط تا زیاد	۷
۴۶۶۱۶۱	۲۶۰۰-۲۵۰۰	۴۵-٪۵۵	جنوبی	کم عمق تا عمیق، رسی، دانه بندی متوسط سنگریزه دار	بایر	عاری تا ضعیف	مرطوب، ۶۰۰-۳۰۰ میلیمتر، ۱۱-۱۰ درجه، مانند واحد یک	باران، برف	متوسط تا زیاد	۷
۳۶۶۲۶۲	۲۵۰۰-۲۴۰۰	۴۵-٪۵۵	جنوبی	کم عمق تا نیمه عمیق، لومی - رسی، سنگریزه دار	بایر	متوسط	مرطوب، ۶۰۰-۳۰۰ میلیمتر، ۱۱-۱۰ درجه، مانند واحد یک	باران، برف	متوسط تا زیاد	۷
۵۶۸۲۵۲	۲۷۰۰-۲۶۰۰	۴۵-٪۵۵	غربی	کم عمق تا نیمه عمیق، لومی - رسی، سنگریزه دار	مرتع	متوسط	مرطوب، ۶۰۰-۳۰۰ میلیمتر، ۱۱-۱۰ درجه، مانند واحد یک	باران، برف	متوسط تا زیاد	۷
۴۶۸۲۶۱	۲۶۰۰-۲۵۰۰	۴۵-٪۵۵	غربی	کم عمق تا نیمه عمیق، لومی - رسی، سنگریزه دار	بایر	عاری تا ضعیف	مرطوب، ۶۰۰-۳۰۰ میلیمتر، ۱۱-۱۰ درجه، مانند واحد یک	باران، برف	متوسط تا زیاد	۷
۲۳۶۳۳۳	۲۴۰۰-۲۳۰۰	۱۰-٪۲۵	جنوبی	نیمه عمیق تا عمیق، لومی رسی تا رسی، همراه سنگریزه	اراضی خوب زراعی	خوب	مرطوب، ۶۰۰-۳۰۰ میلیمتر، ۱۱-۱۰ درجه، مانند واحد یک	باران، برف، چاه	کم	۴
۲۵۷۲۵۲	۲۴۰۰-۲۳۰۰	۳۵/۴۵	جنوب غربی	کم عمق تا نیمه عمیق، لومی - رسی، سنگریزه دار	مرتع	متوسط	مرطوب، ۶۰۰-۳۰۰ میلیمتر، ۱۱-۱۰ درجه، مانند واحد یک	باران، برف	متوسط تا زیاد	۷
۱۱۱۵۲۴	۳۰۰ و کمتر	۰-٪۵	دشت	عمیق تا بسیار عمیق، رسی	مرغزار	خیلی خوب	مرطوب، ۴۰۰-۳۰۰ میلیمتر، ۱۱-۱۰ درجه، مانند واحد یک	رودخانه	خیلی کم	۱
۱۱۱۵۳۴	۳۰۰ و کمتر	۰-٪۵	دشت	عمیق تا بسیار عمیق، رسی	اراضی زراعی	خیلی خوب	مرطوب، ۴۰۰-۳۰۰ میلیمتر، ۱۱-۱۰ درجه، مانند واحد یک	رودخانه، چاه	خیلی کم	۱
۲۵۲۳۵۴	۲۴۰۰-۲۳۰۰	۳۵/۴۵	شمال	نیمه عمیق تا عمیق، لومی رسی تا رسی، همراه سنگریزه	مرتع	خیلی خوب	مرطوب، ۴۰۰-۳۰۰ میلیمتر، ۱۱-۱۰ درجه، مانند واحد یک	رودخانه، چاه	متوسط تا زیاد	۴
۳۴۸۳۴۴	۲۵۰۰	۲۵-٪۳۵	غربی	نیمه عمیق تا عمیق، لومی رسی تا رسی،	اراضی باغی	خیلی خوب	مرطوب، ۴۰۰-۳۰۰ میلیمتر،	رودخانه	متوسط	۴

			۱۱-۱۰ درجه، مانند واحد یک			همراه سنگریزه			۲۴۰۰	
۲	متوسط	رودخانه، چشمه	مرطوب، ۴۰۰-۳۰۰ میلیمتر، ۱۱-۱۰ درجه، مانند واحد یک	خیلی خوب	اراضی باغی	نیمه عمیق تا عمیق، لومی رسی تا رسی، همراه سنگریزه	دشت	۱۰-٪۵	-۲۴۰۰ ۲۳۰۰	۲۲۱۳۴۴
۴	متوسط تا زیاد	رودخانه، چشمه	مرطوب، ۶۰۰-۴۰۰ میلیمتر، ۱۱-۱۰ درجه، مانند واحد یک	خیلی خوب	اراضی باغی	کم عمق، لومی رسی تا رسی، همراه سنگریزه	غربی	۳۵-٪۲۵	-۲۴۰۰ ۲۳۰۰	۲۴۸۴۴۴
۴	متوسط تا زیاد	رودخانه، چشمه	مرطوب، ۶۰۰-۴۰۰ میلیمتر، ۱۱-۱۰ درجه، مانند واحد یک	خیلی خوب	اراضی باغی	نیمه عمیق تا عمیق، لومی رسی تا رسی، همراه سنگریزه	غربی	۳۵-٪۲۵	-۲۴۰۰ ۲۳۰۰	۲۴۸۳۴۴
۷	متوسط تا زیاد	باران، برف	مرطوب، ۶۰۰-۴۰۰ میلیمتر، ۱۱-۱۰ درجه، مانند واحد یک	خوب	مرتع	کم عمق تا نیمه عمیق، لومی - رسی، سنگریزه دار	شمال	۴۵-٪۳۵	-۲۵۰۰ ۲۴۰۰	۳۵۲۲۵۳
۷	کم تا متوسط	باران، برف	مرطوب، ۶۰۰-۴۰۰ میلیمتر، ۱۱-۱۰ درجه، مانند واحد یک	خوب	بایر	کم عمق تا عمیق، رسی، دانه بندی متوسط سنگریزه دار	شمال	۴۵-٪۳۵	-۲۵۰۰ ۲۴۰۰	۳۵۲۱۶۳
۷	کم تا متوسط	باران، برف	مرطوب، ۶۰۰-۴۰۰ میلیمتر، ۱۰-۷ درجه، مانند واحد یک	خوب	مرتع	کم عمق تا عمیق، رسی، دانه بندی متوسط سنگریزه دار	شمال	۵۵-٪۴۵	۲۷۰۰ و بیش تر	۶۶۲۱۵۳
۲	زیاد	رودخانه، چشمه	مرطوب، ۶۰۰-۴۰۰ میلیمتر، ۱۰-۷ درجه، مانند واحد یک	خیلی خوب	مرتع	نیمه عمیق تا عمیق، لومی رسی تا رسی، همراه سنگریزه	دشت	۱۰-٪۵	-۲۴۰۰ ۲۳۰۰	۲۲۱۳۵۴
۲	زیاد	رودخانه، چشمه	مرطوب، ۶۰۰-۴۰۰ میلیمتر، ۱۰-۷ درجه، مانند واحد یک	خیلی خوب	اراضی باغی	نیمه عمیق تا عمیق، لومی رسی تا رسی، همراه سنگریزه	دشت	۱۰-٪۵	-۲۴۰۰ ۲۳۰۰	۲۲۱۳۴۴
۷	متوسط تا زیاد	باران، برف	مرطوب، ۶۰۰-۴۰۰ میلیمتر، ۱۰-۷ درجه، مانند واحد یک	خوب	مرتع	کم عمق تا نیمه عمیق، لومی - رسی، سنگریزه دار	شمال شرقی	۶۵-٪۵۵	۲۷۰۰ و بیش تر	۶۷۳۲۵۳
۷	کم تا متوسط	باران، برف	مرطوب، ۸۰۰-۶۰۰ میلیمتر، ۱۰-۷ درجه، مانند واحد یک	عاری تا ضعیف	بایر	کم عمق تا عمیق، رسی، دانه بندی متوسط سنگریزه دار	غربی	۶۵-٪۵۵	۲۷۰۰ و بیش تر	۶۷۸۱۶۱
۷	کم تا متوسط	باران، برف	مرطوب، ۸۰۰-۶۰۰ میلیمتر، ۱۰-۷ درجه، مانند واحد یک	متوسط	مرتع	کم عمق تا عمیق، رسی، دانه بندی متوسط سنگریزه دار	شرقی	۶۵-٪۵۵	۲۷۰۰ و بیش تر	۶۷۴۱۵۲
۷	کم تا متوسط	باران، برف	مرطوب، ۸۰۰-۶۰۰ میلیمتر، ۱۰-۷ درجه، مانند واحد یک	عاری تا ضعیف	بایر	کم عمق تا عمیق، رسی، دانه بندی متوسط سنگریزه دار	شرقی	۶۵-٪۵۵	۲۷۰۰ و بیش تر	۶۷۴۱۶۱
۷	کم	باران، برف	مرطوب، ۸۰۰-۶۰۰ میلیمتر، ۱۰-۷ درجه، مانند واحد یک	متوسط	مرتع	کم عمق تا عمیق، لومی شنی تا لومی، متوسط	شمال غربی	۳۵-٪۲۵	-۲۷۰۰ ۲۶۰۰	۵۴۹۶۵۲
۷	کم تا متوسط	باران، برف	مرطوب، ۸۰۰-۶۰۰ میلیمتر، ۱۰-۷ درجه، مانند واحد یک	متوسط	بایر	کم عمق تا عمیق، لومی شنی تا لومی، متوسط	شمال شرقی	۶۵-٪۵۵	۲۷۰۰ و بیش تر	۶۷۳۶۶۲
۴	زیاد	باران، برف	مرطوب، ۸۰۰-۶۰۰ میلیمتر، ۱۰-۷ درجه، مانند واحد یک	متوسط	مرتع	کم عمق تا نیمه عمیق، لومی - رسی، سنگریزه دار	شمال	۲۵-٪۱۰	-۲۶۰۰ ۲۵۰۰	۴۳۲۲۵۲
۴	زیاد	باران، برف، چشمه	مرطوب، ۶۰۰-۴۰۰ میلیمتر، ۱۰-۷ درجه، مانند واحد یک	خوب	مرتع	نیمه عمیق تا عمیق، لومی رسی تا رسی، همراه سنگریزه	شمال	۲۵-٪۱۰	-۲۵۰۰ ۲۴۰۰	۳۳۲۲۵۳
۴	خیلی کم	رودخانه، چشمه	مرطوب، ۴۰۰-۳۰۰ میلیمتر، ۱۰-۷ درجه، مانند واحد یک	خیلی خوب	اراضی زراعی	عمیق تا بسیار عمیق، رسی	دشت	۵-٪۰	۲۳۰۰ و کم تر	۱۱۱۵۳۴
	نامناسب	تالاب	مرطوب، ۴۰۰-۳۰۰ میلیمتر، ۱۱-۱۰ درجه، مانند واحد یک	گیاهان آبدوست متوسط	تالاب	کم عمق تا عمیق، رسی تالومی،	دشت	۵-٪۰	۲۳۰۰ و کم تر	۱۱۱۷۱۵
۴	کم تا متوسط	رودخانه، چشمه	مرطوب، ۴۰۰-۳۰۰ میلیمتر، ۱۱-۱۰ درجه، مانند واحد یک	خیلی خوب	مرتع	نیمه عمیق تا عمیق، لومی رسی تا رسی، همراه سنگریزه	دشت	۱۰-٪۵	-۲۴۰۰ ۲۳۰۰	۲۲۱۳۵۴
۷	زیاد	باران، برف	مرطوب، ۸۰۰-۶۰۰ میلیمتر،	متوسط	مرتع	کم عمق تا نیمه عمیق، لومی -	شمال	۶۵-٪۵۵	۲۷۰۰ و بیش	۶۷۲۲۵۲

			۷-۱۰ درجه، مانند واحد یک			رسی، سنگریزه دار			تر	
۷	کم تا متوسط	باران، برف	مرطوب، ۹۰۰-۸۰۰ میلیمتر، ۷-۱۰ درجه، مانند واحد یک	عیاری تا ضعیف	بایر	کم عمق تا عمیق، رسی، دانه بندی متوسط سنگریزه دار	شمال	۶۵٪ و بیشتر	۲۷۰۰ و بیشتر	۶۸۲۱۶۱
۷	کم تا متوسط	باران، برف	مرطوب، ۸۰۰-۶۰۰ میلیمتر، ۷-۱۰ درجه، مانند واحد یک	متوسط	مرتع	کم عمق تا نیمه عمیق، لومی - رسی، سنگریزه دار	شمال	۵۵٪-۴۵	۲۶۰۰- ۲۷۰۰	۵۶۲۲۵۲
۷	کم تا متوسط	باران، برف	مرطوب، ۹۰۰-۸۰۰ میلیمتر، ۷-۱۰ درجه، مانند واحد یک	عیاری تا ضعیف	بایر	کم عمق تا نیمه عمیق، لومی - رسی، سنگریزه دار	شمال	۶۵٪-۵۵	۲۷۰۰ و بیشتر	۶۷۲۲۶۱
۴	کم تا متوسط	رودخانه، چشمه	مرطوب، ۶۰۰-۳۰۰ میلیمتر، ۷-۹ درجه، مانند واحد یک	خیلی خوب	اراضی زراعی	نیمه عمیق تا عمیق، لومی رسی تا رسی، همراه سنگریزه	دشت	۵٪-۰	۲۳۰۰ و کمتر	۱۱۱۳۳۴
۷	کم تا متوسط	باران، برف	مرطوب، ۶۰۰-۳۰۰ میلیمتر، ۷-۹ درجه، مانند واحد یک	متوسط	مرتع	کم عمق تا نیمه عمیق، لومی - رسی، سنگریزه دار	شمال شرقی	۵۵٪-۴۵	۲۶۰۰- ۲۷۰۰	۵۶۲۲۵۲
۷	کم تا متوسط	باران، برف	مرطوب، ۹۰۰-۸۰۰ میلیمتر، ۷-۹ درجه، مانند واحد یک	عیاری تا ضعیف	بایر	کم عمق تا عمیق، رسی، دانه بندی متوسط سنگریزه دار	شمال شرقی	۶۵٪-۵۵	۲۷۰۰ و بیشتر	۶۷۳۱۶۱
۴	کم تا متوسط	باران، برف	مرطوب، ۶۰۰-۳۰۰ میلیمتر، ۷-۹ درجه، مانند واحد یک	خوب	مرتع	کم عمق تا نیمه عمیق، لومی - رسی، سنگریزه دار	جنوب شرقی	۲۵٪-۱۰	۲۳۰۰- ۲۴۰۰	۲۳۵۲۵۳
۷	متوسط تا زیاد	باران، برف	مرطوب، ۸۰۰-۶۰۰ میلیمتر، ۷-۹ درجه، مانند واحد یک	عیاری تا ضعیف	بایر	کم عمق تا عمیق، رسی، دانه بندی متوسط سنگریزه دار	جنوبی	۶۵٪ و بیشتر	۲۷۰۰ و بیشتر	۶۸۶۱۶۱
۴	متوسط	رودخانه، چشمه	مرطوب، ۶۰۰-۴۰۰ میلیمتر، ۷-۹ درجه، مانند واحد یک	خوب	مرتع	کم عمق تا نیمه عمیق، لومی - رسی، سنگریزه دار	جنوبی	۲۵٪-۱۰	۲۴۰۰- ۲۵۰۰	۳۳۶۲۵۳
۷	متوسط	رودخانه، چشمه	مرطوب، ۶۰۰-۴۰۰ میلیمتر، ۷-۹ درجه، مانند واحد یک	متوسط	مرتع	کم عمق، لومی رسی تا رسی، همراه سنگریزه	شمال	۵۵٪-۴۵	۲۶۰۰- ۲۷۰۰	۵۶۲۴۵۲
۷	کم تا متوسط	باران، برف	مرطوب، ۸۰۰-۶۰۰ میلیمتر، ۷-۹ درجه، مانند واحد یک	متوسط	مرتع	کم عمق تا عمیق، رسی، دانه بندی متوسط سنگریزه دار	شمال	۶۵٪-۵۵	۲۷۰۰ و بیشتر	۶۷۲۱۵۲
نامناسب	خیلی کم	تالاب	مرطوب، ۶۰۰-۴۰۰ میلیمتر، ۷-۹ درجه، مانند واحد یک	گیاهان آبدوست متوسط	تالاب	کم عمق تا عمیق، رسی تالومی،	دشت	۵٪-۰	۲۴۰۰- ۲۵۰۰	۳۱۱۷۱۵
۴	کم تا متوسط	چشمه، باران، برف	مرطوب، ۶۰۰-۴۰۰ میلیمتر، ۷-۹ درجه، مانند واحد یک	خوب	اراضی زراعی	کم عمق، لومی رسی تا رسی، همراه سنگریزه	شمال	۲۵٪-۱۰	۲۶۰۰- ۲۷۰۰	۵۳۲۴۳۳
۴	کم تا متوسط	چشمه، باران، برف	مرطوب، ۶۰۰-۴۰۰ میلیمتر، ۷-۹ درجه، مانند واحد یک	متوسط	مرتع	عمیق تا بسیار عمیق، رسی	دشت	۱۰٪-۵	۲۴۰۰- ۲۵۰۰	۳۲۱۵۵۲
۴	کم تا متوسط	چشمه	مرطوب، ۶۰۰-۴۰۰ میلیمتر، ۷-۹ درجه، مانند واحد یک	متوسط	مرتع	کم عمق، لومی رسی تا رسی، همراه سنگریزه	دشت	۱۰٪-۵	۲۴۰۰- ۲۵۰۰	۳۲۱۴۵۲
۷	متوسط تا زیاد	باران، برف	مرطوب، ۶۰۰-۴۰۰ میلیمتر، ۷-۹ درجه، مانند واحد یک	عیاری تا ضعیف	مرتع	کم عمق تا نیمه عمیق، لومی - رسی، سنگریزه دار	جنوب غربی	۵۵٪-۴۵	۲۶۰۰- ۲۷۰۰	۵۶۷۲۵۱
۷	متوسط تا زیاد	باران، برف	مرطوب، ۶۰۰-۴۰۰ میلیمتر، ۷-۹ درجه، مانند واحد یک	عیاری تا ضعیف	بایر	کم عمق تا عمیق، رسی، دانه بندی متوسط سنگریزه دار	جنوب غربی	۵۵٪-۴۵	۲۷۰۰ و بیشتر	۶۶۷۱۶۱
۷	کم تا متوسط	چشمه، باران، برف	مرطوب، ۶۰۰-۴۰۰ میلیمتر، ۷-۹ درجه، مانند واحد یک	عیاری تا ضعیف	بایر	کم عمق تا نیمه عمیق، لومی - رسی، سنگریزه دار	دشت	۵۵٪-۴۵	۲۵۰۰- ۲۶۰۰	۴۶۱۲۶۱
۷	کم تا متوسط	باران، برف	مرطوب، ۸۰۰-۶۰۰ میلیمتر، ۷-۹ درجه، مانند واحد یک	عیاری تا ضعیف	بایر	کم عمق تا عمیق، رسی، دانه بندی متوسط سنگریزه دار	جنوبی	۶۵٪ و بیشتر	۲۷۰۰ و بیشتر	۶۸۶۱۶۱

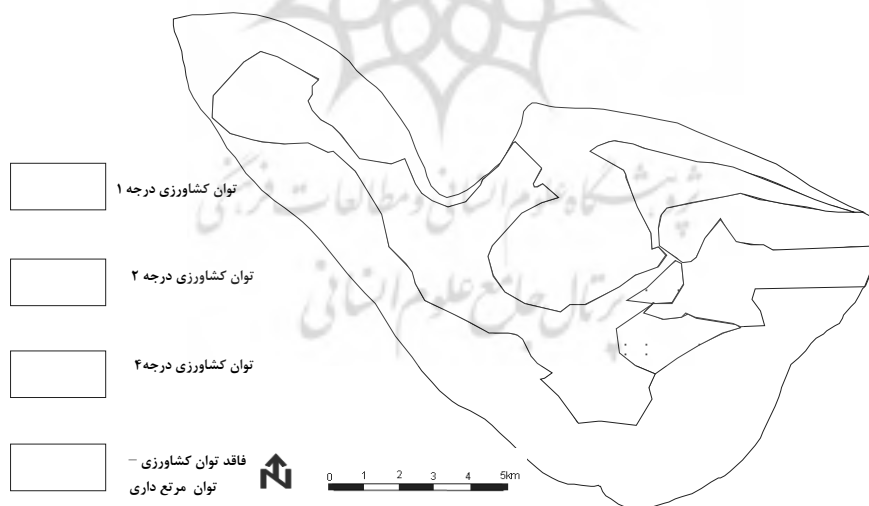
نتیجه گیری

برنامه‌ریزی برای استفاده بهینه از اراضی موجب می‌گردد تا ضمن بهره برداری بهینه و اصولی از منابع سرزمین، اراضی به مقتضای استعداد و توانمندی خود استفاده شوند. در چهارچوب این برنامه‌ریزی، اراضی مورد ارزیابی قرار گرفته و تناسب آنها برای ساماندهی کاربریها بر اساس توان اکولوژیکی آن و بهره وریهای خاص مشخص می‌شود. در این تحقیق، ارزیابی با نگرشی همه جانبه به کلیه فاکتورهای محیطی در محدوده یک ناحیه (حوضه) به عنوان واحد برنامه‌ریزی و مدیریت سرزمین مدنظر بوده که در این راستا نوع کاربری هر واحد با استفاده از مدلهای اکولوژیکی، چند عامله و کاربرد چندین معیار اکولوژیکی، تعیین گردیده است. به منظور دستیابی به نتایج مورد نظر، ابتدا به تهیه نقشه یگانهای زیست محیطی که از تلفیق نقشه‌های طبقات ارتفاعی، شیب، جهت شیب، خاک و پوشش گیاهی بدست می‌آید، اقدام گردید و سپس با تجزیه و تحلیل سیستمی عوامل ثابت و غیر ثابت اکولوژیکی سرزمین، توان انواع کاربریها، ارزیابی گردید. در تحقیق حاضر با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی و به روش فوق، نقشه یگانهای زیست محیطی ناحیه چغاخور پس از تلفیق نقشه‌های لازم و تصحیح آنها تهیه شده است. پس از ارزیابی توان اکولوژیکی کاربریها، برای انتخاب بهترین گزینه‌ها تعیین اولویت در واحد سرزمین انجام پذیرفته و نقشه آن با ترکیب طبقات توان کاربری مختلف تهیه گردید. با توجه به اینکه واحدهایی از ناحیه مورد ارزیابی ممکن است برای چند نوع کاربری توان داشته باشند، لازم است بین گزینه‌های موجود، بهترین کاربری را انتخاب کرد. برای تعیین اولویت بین کاربریها، یک معیار اساسی، وضعیت موجود و کاربری فعلی منطقه است، که با مقایسه کاربری موجود با آنچه از طریق مدل ارزیابی توان حاصل گردید نوع کاربری تعیین می‌گردد.

نتایج: بر اساس یافته‌های تحقیق و آنچه از شکل (۹) که محدوده‌های دارای توان محیطی جهت توسعه کشاورزی در ناحیه چغاخور را به تفکیک نوع کاربری کشاورزی مناسب آنها نشان می‌دهد، مشخص گردید که:

۱- در حال حاضر حدود ۵۰٪ از سطح ناحیه فاقد توان توسعه کشاورزی می‌باشد.

- ۲- با توجه به اولویت کاربری وضع موجود، تنها کمتر از ۱۵٪ ناحیه دارای توان توسعه کشاورزی درجه ۱ می باشد.
- ۳- ۳۵٪ مساحت ناحیه دارای توان توسعه کشاورزی درجه ۲ و بویژه درجه ۴ است.
- ۴- از بسیاری از خرده نواحی دارای توان، بهره برداری متناسب با توانهای محیطی آنها انجام نمی گیرد و تنها در بخشهای محدودی بهره برداری صحیح صورت می گیرد.
- ۵- تبدیل مراتع به اراضی دیم که متأسفانه غالباً در اراضی شیبدار و بدون توجه به توانایی و تناسب اراضی انجام گرفته، فرسایش، تخریب و کاهش منابع طبیعی را به همراه دارد، که خود از معضلات عمده کشاورزی ناحیه به شمار می رود.
- ۶- منطقه دارای توانمندیهای زیادی در زمینه مرتع داری، کشاورزی دیم و کشت درختان مثمر است که مورد استفاده قرار نگرفته و هدر روی منابع و تخریب محیط زیست در محدوده هایی کاملاً مشهود می باشد.
- ۷- عوامل محدود کننده توسعه کشاورزی ناحیه شامل شیب، توپوگرافی و خاک است. در پایان امید است با انجام و عملی کردن چنین پژوهشهایی و استفاده متناسب از توانمندی های محیطی، مسیر توسعه همه جانبه و پایدار ناحیه هموار گردد.



شکل (۹): نقشه محدوده های دارای توان محیطی جهت توسعه کشاورزی در ناحیه چغاخور

منابع و مآخذ

- بابایی، علیرضا و اونق، مجید، ۱۳۸۵، **ارزیابی توان توسعه و آمایش حوضه آبخیز پشتکوه**، علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ش ۱، دانشگاه علوم کشاورزی گرگان، صص ۱۲۷-۱۳۷.
- بدری، سیدعلی و صادق قنبری، جعفر، ۱۳۸۴، **ارزیابی توانهای محیطی در عمران روستایی**، مطالعه موردی حوضه رود قلعه چای عجب شیر، پژوهشهای جغرافیایی، شماره ۵۴، موسسه جغرافیا دانشگاه تهران، صص ۱۷۳-۱۸۵.
- سازمان نقشه برداری کشور، ۱۳۷۶، **نقشه‌های توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰ شیت آورگان، زوردگان، سبزکوه، بلداجی**، سازمان نقشه برداری کشور، تهران.
- شریفی پور، رزیتا و مخدوم، مجید، ۱۳۸۳، **آمایش سرزمین حوضه آبخیز کبار-کهک قم**، مجله محیط شناسی شماره ۳۴، دانشگاه تهران، صص ۸۹-۹۶.
- فلاح میری حمید، پیردشتی همت اله، ضیاتبارا احمدی میرخالق، قلیچ نیا، حسن، ۱۳۸۷، **پهنه بندی توان اکولوژیک کشاورزی حوضه معرف کسپلیان با سامانه اطلاعات جغرافیایی**، مجله محیط شناسی، شماره ۴۸، دانشگاه تهران، صص ۱۱۵-۱۲۶.
- مخدوم، مجید، ۱۳۸۱، **شالوده آمایش سرزمین**، چاپ پنجم، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
- نوری، هدایت‌اله، ۱۳۷۹، **تحلیل فضایی در جغرافیای کشاورزی**، مجله پژوهشهای جغرافیایی، ش ۳۹، موسسه جغرافیا دانشگاه تهران، صص ۱-۱۰.
- وزارت برنامه و بودجه، ۱۳۶۴، **گزارش نهایی طرح جامع توسعه استان چهارمحال و بختیاری**، جلد دوم، بخش زمین و خاک، سازمان برنامه و بودجه، شهرکرد.
- یاوری، احمدرضا و بحرینی، حسین، ۱۳۸۰، **برنامه ریزی منظوردار با روشهای ساده پهنه بندی سرزمین**، مجله محیط شناسی، شماره ۲۷، دانشگاه تهران، صص ۷۹-۹۷.
- Dalal, B -Clayton and Dent. D. (1993) **Surveys, Plans and Pople, A Review of Land Resource Information and its Use in Developing Countries Development**, Environmental Planning Issues No.2:U.K .
- Kauzeni.A.S, Kikula. I.S, Mohamed. S.A,Lyimo. J.G&Dalal. (1993). **Land use Planning and Resource Assessment in TANZANIA: a case study** IIED Environmental Planning Issues No. 3 IRA Research Paper No. 35.
- Nouri.Z. S.H,(1995) **Differenzierung und Bewertung des Landwirtschafts potentials in Isfahan Township**. University Wien.

- Evans R.G, Hattendorf, M.J., 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.
- Yavari,A.R.(No date) **land use Planning in Arid Mountain Environment**. university of Tehran.

References (in Persian)

- Babaei,A. Onagh,M (2006) **Evaluation of development potential and land use of Poshtkoh River Basin** - Agricultural sciences and Natural resources. P: 127-137
- Badri , S.A. Sadegh GHanbari, J (2005) **Evaluation of development potential For Rural development(Case study River basin of Ghale chay Ajabshir)**, Geographical research, Vol 54, P:173-185.
- National Cartographic Center (1998), **1:25000 Topographic Maps of Avargan, zeverdegan, Sabzkuh, Boldaji**, NCC, Tehran.
- SHarifi Pur, R. Makhdum, M. (2004) **Land use Management in River basin of Kobar- kahk Ghom**, Journal of Environmental Studies, Vol 34, P: 89.
- Falah miri,H . pirdashti,H.Ziatabar ahmadi,M.KH. GHelich nia,H.(2008) **Zoning of Ecologic potential of Kasilian Basin with GIS**, Journal of Environmental Studies, Vol 48 ,P: 115-126.
- Makhdoum. M(2002),**Fundamental of Land use Planning**, University of Tehran.
- Nouri,H. (2000),**Spatial Analysis in Agricultural Geography**, Geographical research, Vol 39, P: 1-10.
- Mistry of Planning and Budget,(1985) **Thd Final Report of Development Plan for Chahar Mahal va Bakhtiyari Province** , Second Volum, Section of Land and Soil
- Yavari,A.R ,& Bahreini,H.,(2001),**Functional Programming with simple Methods of Zoning**, Journal of Environmental Studies, Vol 27, P: 79-97.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

Evaluation of environmental capacities for agricultural development

(Case study: Choghakhor rural district, Borujen Township)

A. Norouzi Avargani¹

PhD Student, Dept. of Geography, University of Isfahan

S. H. Nouri

Assistant Professor , Dept. of Geography, University of Isfahan

S. Kiani Selmi

PhD Student, Dept. of Geography, University of Isfahan

Abstract

Remedy of resources depletion as one of the most nowadays crisis, requires the use of scientific methods and making appropriate policies and sustainable development.

Environmental planning for sustainable development requires considering and assessing of environmental capabilities and comprehensive use of land resources in a rational framework. Planning for optimum use of current lands will led us to correct use of lands and use according to their abilities, in the framework of this planning , lands would be evaluated and coordination of them to the uses will be measured according to their ecological abilities. In this study, evolution is made multilateral with looking at all aspects of environmental situation of a region as a planning unit.

This arises from the strong interrelationship between the agricultural development and environmental resources.

The present study attempts to assess the environmental capabilities of a rural region (named Choghakhor located at the Chaharmahal & Bakhtiari province in south-west Iran) towards the agricultural development assuming that the region is environmentally capable for comprehensive and sustainable development. In the studied area , destruction of resources , changing land use and reducing farming lands, destruction and erosion of soil , lack of economical bases, unemployment and lack of collection of capital , indicate the resources which there is not correct use of them , and the need for evaluating environmental capacity for developing agriculture and rural stability.

The approach in this study is descriptive- analytic and for gathering information, different documentary – field methods like observing, interview and using current information, books, magazine and maps are mixed. For analyzing data and maps we used different programs and for evaluating environmental ability we used ecological models.

In this study, two concepts of “environmental abilities “ and “evaluation “ are in the center. By environmental abilities we mean a set of environmental data which are effective in economical usage of human. Evaluation of environment abilities is determining possible usage if land for different purposes.

¹ E-mail: Norouzi_1386@yahoo.com

Cell:09133805966

For evaluating land ability and calculating coordination of it for different uses, there are different methods. In this study to survey the situation and ecological ability we used the method of systematic analyze and ecological model of Makhdoom. The steps of work are gotten from steps of planning and preparation of land which was presented in 1993 by Dalal, Cliton and Dent in England. For preparing required maps, we used Topographic 1:25000 maps of Avargan, Zeverdegan, Beldaji, Sabz Koh, and for analyzing data we used Corel and Arc view. In addition, vast field studies were done at the time of collecting information.

The environmental capacities and ecological resources of the region were then identified and relevant data provided as layers based on the land use planning methods and a systemic analysis approach. Following that, the homogenous units and their land-use priorities were distinguished based on the ecological criteria and capacities. For determining preferences, a principal measure is current situation of land. This is done in different ways. Here, we used comparison method which is done in both quality and quantity for Iran.

Research works of Noori (1995) by the title of "determining regional differences and evaluating potential of agriculture of Esfahan", Evans et al (2000) by the title of "evaluating of environmental abilities for developing agriculture in Hanford", Kauzeni et al (1993) by the title of "evaluating recourses and land use planning in Tanzania", Fallah Miri and coworkers (2008) by the title of ranking Ecologic power of agriculture of Kesililan by GIS, Babaii and Onagh (2006) by the title of evaluating development power and preparation of auriferous region of Poshtkooh and Sahrifi & Makhdoom (2004) preparation of lands of auriferous region of Kabar – Kohk of Qom, are listed in researches of this field.

As the results show, the most lands of the study area assessed uncapable for grade 1 agricultural practice, but there are appropriate for rangeland and grade 2 and 4 agricultural activities. In conclusion, although the land resources of the study area are not suitable for long lasting agriculture, but dry farming and irrigated gardening are strongly recommended for the region. Moreover correct use is done in few cases, and converting lands to waterless cultivation which is done in many places, has caused soil erosion. Also, every region has lots of environmental resources like trees which are not used yet.

Keywords: Evaluation, Development, Environment capacity, Agricultural development, Choghakhor district.