

مقایسه کاربری فعلی اراضی با کاربری پیشنهادی از سه روش مخدوم، فائو

و سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری

(مطالعه موردی: حوزه آبخیز زنجانرود و قره‌پستلو)

ابوالفضل معینی^{۱*}، لیلا صدوقی^۲، سپیده مفیدی^۳، فاطمه شریفی^۴

۱ استادیار گروه آبخیزداری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران.

۲ دانشجوی دکتری گروه خاکشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران.

۳ دانشجوی دکتری گروه خاکشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران.

۴ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد گروه خاکشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران.

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۹/۳۰ - تاریخ تصویب: ۱۳۹۴/۱۲/۲۰)

چکیده

تعیین توان اراضی به منظور استفاده بهینه و جلوگیری از بهره‌برداری‌های نامناسب که منجر به تخریب اراضی می‌گردد، گامی مؤثر در راهبرد توسعه پایدار است. تلفیق قابلیت‌های GIS با روش‌های تناسب اراضی در کنار استفاده از دانش کارشناسان می‌تواند نقش مهمی در موفقیت و افزایش قابلیت اعتماد نتایج داشته باشد. در این تحقیق پس از بررسی‌های میدانی و نظری و تهیه اطلاعات و نقشه‌های مورد نیاز، آمایش سرزمین در منطقه مورد مطالعه براساس سه روش مختلف تناسب اراضی فائو، آمایش سرزمین مخدوم و روش پیشنهادی سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری مورد بررسی قرار گرفت. ابتدا نقشه‌های طبقات ارتفاعی، درصد شیب، جهت‌های جغرافیایی، ویژگی‌های خاکشناسی، تیپ و تراکم پوشش گیاهی در نرم‌افزار ArcGIS 10.1 با هم ترکیب شده و نقشه‌هایی واحدهای همگن به دست آمد. سپس با استفاده از جداول استاندارد موجود برای هر روش، نقشه اراضی مستعد کاربری‌های مرتع، زراعت آبی، دیم و جنگل‌کاری به صورت جداگانه تهیه و میزان تطابق آنها با کاربری فعلی تعیین گردید. بیشترین انطباق برای کاربری کشاورزی مربوط به روش آمایش مخدوم و برای مرتع روش پیشنهادی سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری بود. به طور کلی نتایج حاصل از روش‌ها و مقایسه آن‌ها با کاربری فعلی، نشان داد که قسمت عمده‌ای از سطح حوضه توان بالایی برای کاربری مرتع دارد که هم اکنون این مناطق تحت کشت کشاورزی کم‌بازده هستند. در نهایت بدلیل وجود برخی کاستی‌ها در روش تناسب اراضی فائو، مشخص گردید که روش پیشنهادی سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری که خود برگرفته از روش مخدوم است کارآمدتر از روش‌های دیگر می‌باشد.

کلید واژگان: آمایش، تناسب اراضی، واحدهای همگن، GIS

۱. مقدمه

منطقه سریلانکا توسط Dayawansa و Ekanayak (2003) انجام گردید. در پژوهش دیگری تناسب اراضی با هدف دستیابی به برنامه‌ریزی مبتنی بر توسعه پایدار، توسط Malczewski (1999) ابتدا برای استفاده‌های شهری، منطقه‌ای، محیطی و سپس متناسب با قابلیت‌های هر ناحیه، ارزیابی کشاورزی، زمین‌شناسی و اکولوژیکی مربوط به آن انجام شد. طی مطالعاتی تأثیر ویژگی‌های ژئومورفولوژیک و هیدرولوژی در آمایش سرزمین بررسی گردیده است (Servati & Eslamifard, 2010, Mohamadesmaili & Mahmmodi, 2004) اولویت‌بندی زیرحوضه براساس مورفومتریک و تجزیه و تحلیل آمایش با استفاده از تکنیک‌های سنجش از دور و GIS نیز توسط Javed و همکاران (2009) انجام شد. آمایش سرزمین در کاربری‌های مختلف از جمله حوضه‌های آبخیز شهری (Bayat et al., 2012), منطقه حفاظت شده (Sarhangzade & Makhdoum, 2002), توسعه جنگل و فضای سبز (Malekghasemi et al., 2005) و اراضی روستایی (Sante et al., 2008) نیز بررسی گردیده است. در پژوهش دیگری ارزیابی توان اکولوژیک حوضه آبخیز بابلرود جهت کاربری مرتعداری با استفاده از روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی و سامانه اطلاعات جغرافیایی توسط Karami و Hoseininasr در سال 2013 انجام شد و به این نتیجه دست یافتند که ۷۸/۹۴ درصد از سطح منطقه فاقد توان برای مرتعداری است. ارزیابی فیزیکی واحدهای اراضی گنبدکاووس توسط

افزایش جمعیت از یک سو و محدود بودن اراضی قابل استفاده از سوی دیگر، انسان متمدن امروز را به برنامه‌ریزی در امر استفاده صحیح از اراضی ناچار ساخته است. این برنامه‌ریزی باید به صورتی باشد که ضمن کسب حداکثر محصول، منابع طبیعی و اراضی، برای استفاده آیندگان محفوظ بماند. استفاده نامناسب از اراضی منجر به بهره‌برداری بی‌فایده از منابع طبیعی، تخریب اراضی، فقر و دیگر مشکلات اجتماعی می‌گردد. تعیین توان اراضی به منظور استفاده بهینه و جلوگیری از بهره‌برداری‌های نامناسب که منجر به تخریب اراضی می‌گردد، گامی مؤثر در راهبرد توسعه پایدار است. (Karami and Hoseininasr, 2013). تلفیق قابلیت‌های GIS با روش‌های تناسب اراضی شهری در کنار استفاده از دانش کارشناسان، می‌تواند نقش مهمی در موفقیت و افزایش اعتماد به نتایج داشته باشد (Taleai et al., 2012). بررسی مدیریت پایدار حوضه‌های آبخیز براساس توان اکولوژیک در اکوسیستم‌های جنگلی زاگرس توسط Najafifar و همکاران (2007) انجام شد و بیان گردید که نقش ارزیابی توان اکولوژیک و به کارگیری اصول مربوط به علم آمایش سرزمین در مدیریت بهینه این منطقه ضروری است. بررسی ارزیابی تناسب اراضی، با استفاده از فناوری سیستم اطلاعات جغرافیایی در حوضه‌ی رودخانه‌ی باندیگ در غرب جاوه توسط Hashim و همکاران (2002) و برای جنگل در

و آبخیزداری در استعدادیابی اراضی: از نظر کاربری‌های دیم، مرتع، زراعت آبی، باغ و جنگل و مقایسه آنها با کاربری فعلی می‌باشد.

۲. مواد و روش‌ها

۱. منطقه مورد مطالعه

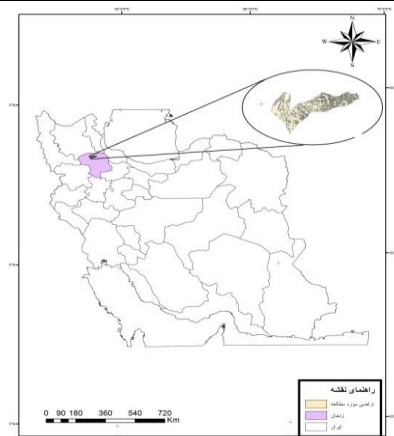
منطقه مورد مطالعه با مساحت ۴۴۴۰۹/۰۰ هکتار در شمال استان زنجان در شهرستان زنجان، بخش‌های زنجانرود و قره پشتلو، دهستان‌های چاپپاره بالا، زنجانرود پایین، قره پشتلوی بالا و غنی بیگلو قرار گرفته است. منطقه مورد مطالعه دارای مختصات " ۴۹' ۳۸" طول شرقی و " ۳۶° تا " ۴۶' ۳۰" عرض شمالی می‌باشد. مناطق مسکونی داخل حوضه عبارتند از: داش تپه، صوفیلر، اسلام آباد، چپ چپ، طاق کندی، مشگین، اوچبلاغ، گلجه، گمش آباد، یله‌فارشان، قاشقاتپه، اوراچی، کردقشلاق، جلیل آباد، بلوغ، کهاب، دوسران، عرفشه، سردهات بیات، سیف آباد، ایده لو، ایستگاه آذری، سام بورا، اونیادان و چاور. پایین‌ترین ارتفاع منطقه ۱۲۱۰ متر و بالاترین ارتفاع آن مطالعاتی ۲۵۰۰ متر از سطح دریا می‌باشد.

۲. روش تحقیق

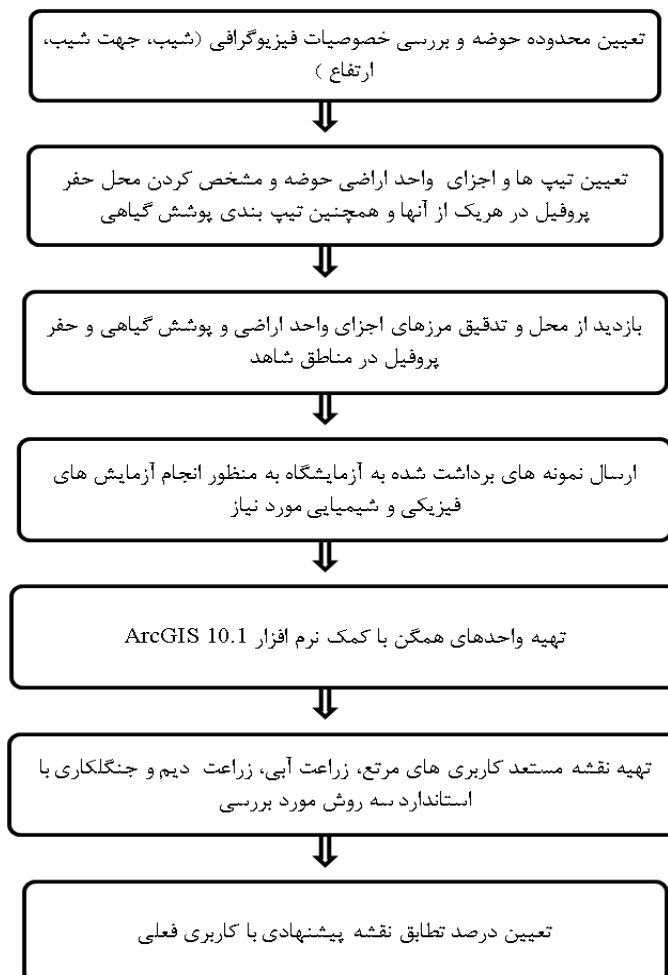
روش انجام پژوهش به طور خلاصه در شکل ۲ ارائه گردیده است.

Mohammadi و همکاران (2007) نشان داد که مهمترین محدودیت‌های این اراضی برای تولید محصولات، محدودیت‌های اقلیمی، شوری و قلیائیت، اسیدیته، آهک و زهکشی است. طی مطالعاتی در مناطق مختلف نشان داده شد که وجود گچ زیاد در خاک یکی از خصوصیات اراضی مناطق خشک و نیمه‌خشک محسوب می‌شود و مهمترین خصوصیات اراضی محدودکننده شامل میکروولیف، بافت، ساختمان، عمق خاک، ذرات درشت‌تر از شن، اسیدیته، شوری و سدیمی بودن خاک می‌باشد (Zeinadin & Amirpour, 2007, Sarmadian et al., 2004). ارزیابی تناسب اراضی و تغییر آمایش سرزمین در فوجیان چین توسط Bin و همکاران (2007) بررسی و بیان گردید، به منظور اصلاح استفاده‌های نامناسب کشاورزی در این منطقه کشت غلات توصیه می‌شود. در پژوهش دیگری شناسایی و نظارت بر آمایش سرزمین در اداکا متروپولیتن بنگلادش با استفاده از سنجش از دور و GIS توسط Yamaguchi و Dewan در سال 2008 انجام شد. طبق مشاهدات میدانی Bagherzade و همکاران (2011) در دشت نیشابور، گزارش شده است که بیشترین حاصلخیزی و راندمان تولید، مربوط به محصولات زراعی از نوع آبی، می‌باشد.

هدف از این پژوهش، مقایسه و بررسی قابلیت سه روش آمایش سرزمین مخدوم و تناسب اراضی (FAO) و روش پیشنهادی سازمان جنگل‌ها، مراتع



شکل ۱. موقعیت منطقه



شکل ۲. شمای کلی از مراحل انجام پژوهش

جدول شماره ۱. استاندارد تعیین درجه انطباق

درجه انطباق	درصد انطباق
۴	۷۵-۱۰۰
۳	۵۰-۷۵
۲	۰-۲۵
۱	۰

اقتباس از اونق و میرکریمی (۲۰۰۲)

جدول شماره ۲. ضوابط و معیارهای آمایش مخدوم برای کاربری‌های مختلف

ردیف	کلاس محدودیت	واحد تشخیص	حداقل‌های لازم
۱	بافت خاک	نوع بافت	Clay loam, Loam, Clay
۲	عمق خاک	cm	۵۰ تا ۸۰
۳	شیب کلی	درصد	۸ تا ۱۲
۴	میزان بارندگی	mm	بیش از ۴۰۰
۵	میزان علوفه خشک در سال	Kg/year	بیش از ۵۰۰
۶	تراکم پوشش گیاهی	درصد	بیش از ۷۰
۷	بافت خاک	نوع بافت	Clay loam, Sandy clay loam, Clay, Loamy sand, Sandy, Loam
۸	عمق خاک	cm	بیشتر از ۱۰
۹	شیب کلی	درصد	۸ تا ۰
۱۰	بافت خاک	نوع بافت	Clay loam, Loam, Loamy sand, Loamy clay sand, Clay loamy sand, sandy
۱۱	عمق خاک	cm	۸۰ تا ۱۰
۱۲	شیب کلی	درصد	۳۰ تا ۸
۱۳	تراکم پوشش گیاهی	درصد	۷۰ تا ۲۰
۱۴	میزان علوفه خشک در سال	Kg/year	۵۰۰ تا ۲۵۰
۱۵	بافت خاک	نوع بافت	Sandy loam, Loam, Sandy clay loam, Clay loam
۱۶	عمق خاک	cm	بیش از ۵۰
۱۷	ارتفاع از سطح دریا	m	۱۸۰ تا ۰
۱۸	شیب کلی	درصد	۵۵ تا ۰
۱۹	تراکم پوشش گیاهی	درصد	بیش از ۴۰

اقتباس از آمایش سرزمین دکتر مخدوم (۱۳۹۳)

محیط زیست طبیعی، منابع طبیعی ایران، دوره ۶۹، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۵ صفحه ۱۱۳۴

جدول شماره ۳. ضوابط و معیارهای تناسب اراضی فائو برای کاربری‌های مختلف

ردیف	کلاس محدودیت	واحد تشخیص	حداقل‌های لازم
۱	بافت خاک	نوع بافت	M or H V or L or C
۲	سنگریزه سطحی	درصد	سنگریزه کمتر از ۳۵ درصد حجمی
۳	عمق خاک	cm	بیشتر از ۲۵
۴	شوری خاک	ds/m	کمتر از ۱۶
۵	pH	عدد	کمتر از ۸/۵
۶	شیب کلی	درصد	۸ تا ۰
۷	بارندگی سالانه	mm	بیش از ۳۰۰
۸	بافت خاک	نوع بافت	M or H V or L or C
۹	سنگریزه سطحی	درصد	کمتر از ۱۵
۱۰	عمق خاک	cm	بیشتر از ۲۵
۱۱	شوری خاک	ds/m	کمتر از ۱۶
۱۲	pH	عدد	کمتر از ۹
۱۳	شیب کلی	درصد	۸ تا ۰
۱۴	بافت خاک	نوع بافت	M or H V or L or C
۱۵	عمق خاک	cm	بیشتر از ۱۰
۱۶	شوری خاک	ds/m	۱۶ تا ۴
۱۷	pH	عدد	کمتر از ۹
۱۸	شیب کلی	درصد	کمتر از ۲۵ درصد
۱۹	بافت خاک	نوع بافت	M or H or V or L or C or Z
۲۰	عمق خاک	cm	۱۲۰ تا ۲۵
۲۱	شوری خاک	ds/m	کمتر از ۴
۲۲	شیب کلی	درصد	کمتر از ۷۰
۲۳	pH	عدد	کمتر از ۸/۵

اقتباس از نشریه‌های ۲۰۵ و ۲۱۲ فائو

- L: coarse sandy loam, loamy fine sand
 H: Clay loam, silty clay loam, sandy clay loam
 V: sandy clay, silty clay, clay
 M: Loam, fine sandy loam, silty loam, silty
 Z: sand, coarse sand
 C: Loamy coarse sand, Fine sand

جدول شماره ۴. ضوابط و معیارهای روش پیشنهادی سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری برای

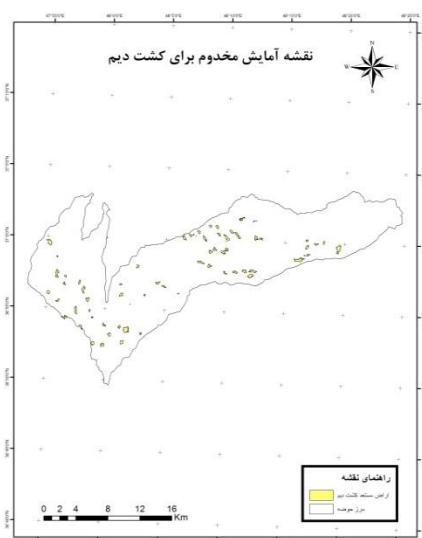
کاربري‌های مختلف

ردیف	نیازمندی‌های کاربری اراضی / کیفیت‌های اراضی	عامل تشخیص	واحد تشخیص	حداقل‌های لازم
زراعت آبی	۱	قابلیت کشت مکانیزه/وضعیت پستی و بلندی اراضی (T)	شیب	درصد٪ < ۸
	۲	خصوصیات فیزیکی خاک (S)/شرایط ریشه دوانی	عمق خاک	Cm < ۴۰
	۳	خصوصیات فیزیکی خاک (S)/شرایط ریشه دوانی	مقدار سنگریزه	درصد٪ < ۱۵
	۴	خصوصیات فیزیکی خاک (S)/شرایط ریشه دوانی	بافت خاک	نوع بافت Sandy loam & clay
	۵	خصوصیات شیمیایی خاک (A)/قابلیت جذب عناصر غذایی	pH	عدد < ۸
	۶	وضعیت شوری خاک (n)	Ece	ds/m < ۶
زراعت قهوه	۷	قابلیت کشت مکانیزه/وضعیت پستی و بلندی اراضی (T)	شیب	درصد٪ < ۳۰
	۸	خصوصیات فیزیکی خاک (S)/شرایط ریشه دوانی	عمق خاک	Cm < ۹۰
	۹	خصوصیات فیزیکی خاک (S)/شرایط ریشه دوانی	مقدار سنگریزه	درصد٪ < ۲۵
	۱۰	خصوصیات فیزیکی خاک (S)/شرایط ریشه دوانی	بافت خاک	نوع بافت بافت خاک خیلی سبک و خیلی سنگین
	۱۱	خصوصیات شیمیایی خاک (A)/قابلیت جذب عناصر غذایی	pH	عدد ۵/۵ < pH < ۸/۲
	۱۲	وضعیت شوری خاک (n)	Ece	ds/m < ۴
زراعت دیم	۱۳	قابلیت کشت مکانیزه/وضعیت پستی و بلندی اراضی (T)	شیب	درصد٪ < ۱۲
	۱۴	خصوصیات فیزیکی خاک (S)/شرایط ریشه دوانی	عمق خاک	Cm < ۳۰
	۱۵	خصوصیات فیزیکی خاک (S)/شرایط ریشه دوانی	بافت خاک	نوع بافت Sandy loam & clay loam
	۱۶	خصوصیات فیزیکی خاک (S)/شرایط ریشه دوانی	رخنمون سنگی	درصد٪ < ۱۰
	۱۷	خصوصیات شیمیایی خاک (A)/قابلیت جذب عناصر غذایی	pH	عدد < ۸
	۱۸	وضعیت شوری خاک (n)	Ece	ds/m < ۶
۱۹	اقلیم (c)	میزان بارندگی	mm	< ۳۰۰
جنگل کاری	۲۰	قابلیت کشت مکانیزه/وضعیت پستی و بلندی اراضی (T)	ارتفاع	متر < ۲۸۰۰
	۲۱	قابلیت کشت مکانیزه/وضعیت پستی و بلندی اراضی (T)	شیب	درصد < ۱۲
	۲۲	خصوصیات فیزیکی خاک (S)/شرایط ریشه دوانی	عمق خاک	Cm < ۶۰
	۲۳	خصوصیات فیزیکی خاک (S)/شرایط ریشه دوانی	بافت خاک	نوع بافت خیلی سنگین نباشد
	۲۴	خصوصیات شیمیایی خاک (A)/وضعیت شوری خاک (n)	Ece	ds/m < ۶
	۲۵	اقلیم (c)	میزان بارندگی	mm
بوم‌زبان	۲۶	تولید کل علوفه	-	حداقل ۱۰۰ Kg/ha
	۲۷	وضعیت پوشش گیاهی مرتع	-	بیش از ۲۰٪
	۲۸	ترکیب گیاهی (گونه‌های مورد چرا)	-	حداقل ۲۰٪

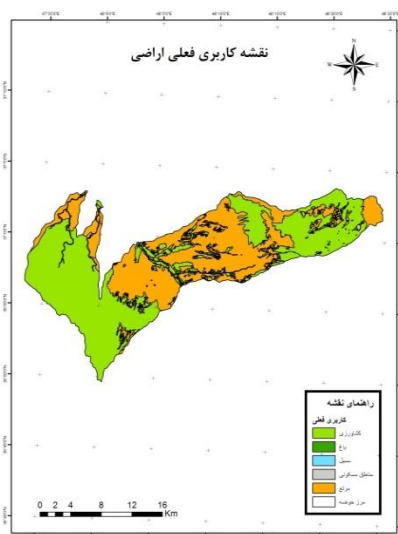
جنگل کاری به صورت زیر بدست آمد.

۳. نتایج

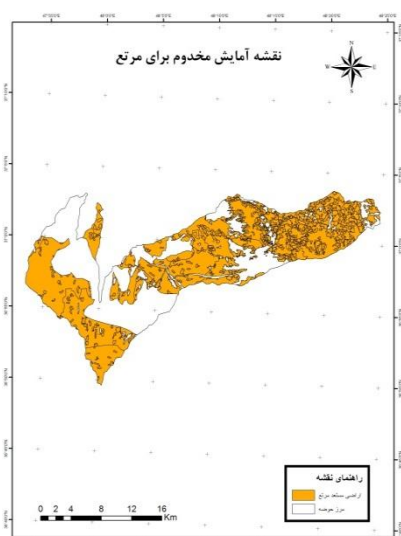
باتوجه به استانداردهای ذکرشده، نقشه‌های اراضی مستعد زراعت آبی، زراعت دیم، مرتع، باغ،



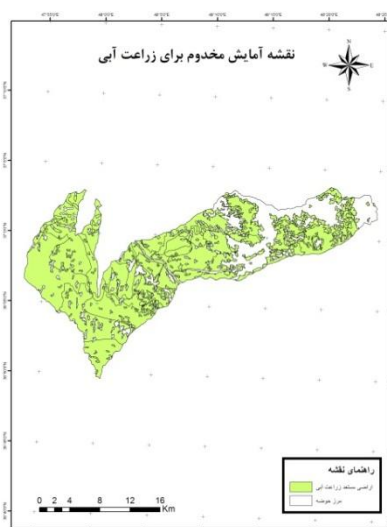
شکل ۴. اراضی مستعد کشت دیم با معیار مخدوم



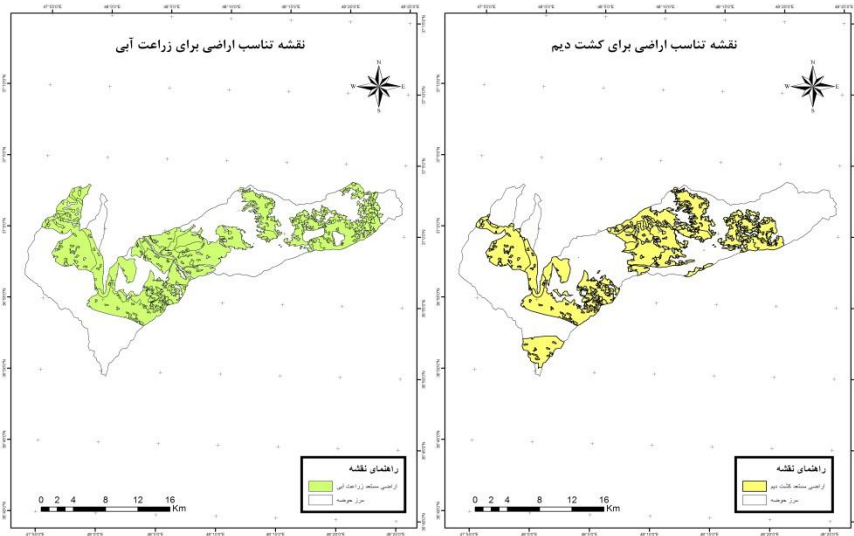
شکل ۳. کاربری فعلی اراضی منطقه



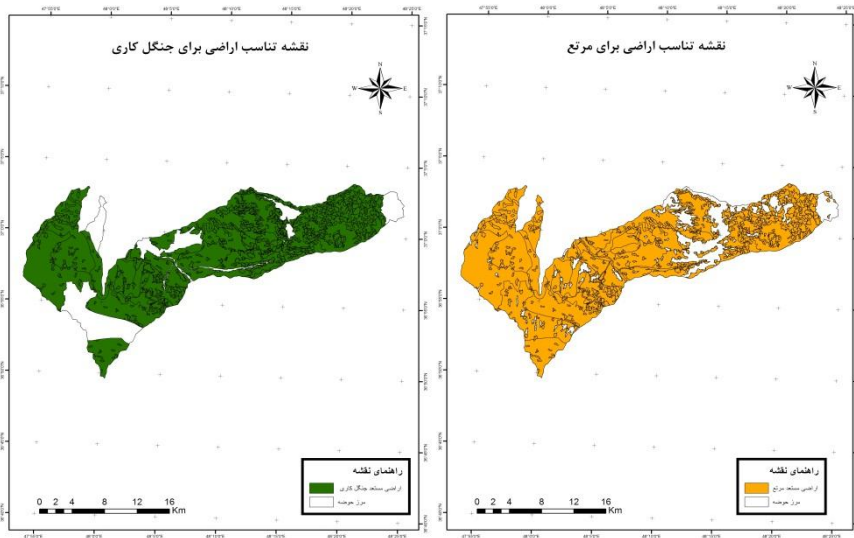
شکل ۶. اراضی مستعد مرتع با معیار مخدوم



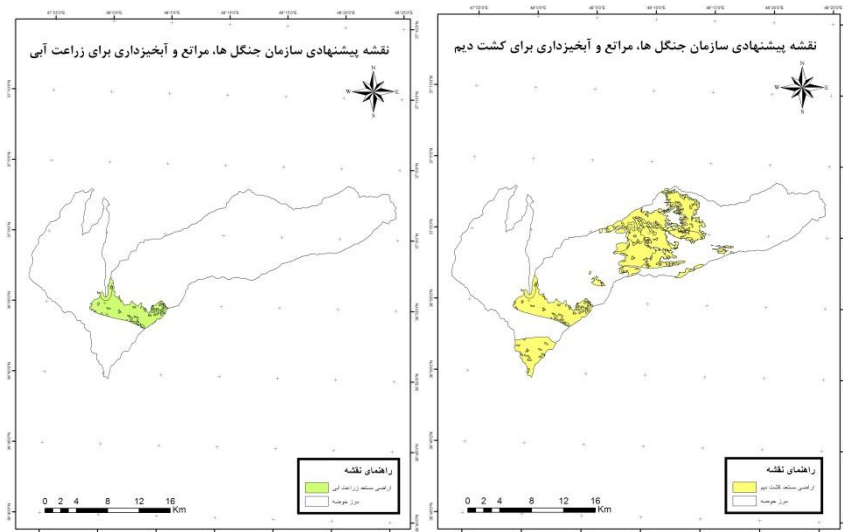
شکل ۵. اراضی مستعد زراعت آبی با معیار مخدوم



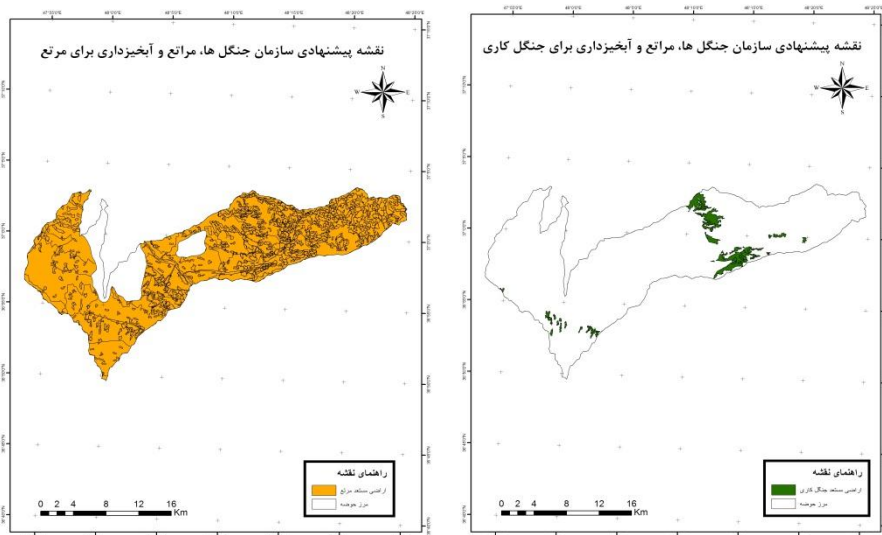
شکل ۷. اراضی مستعد دیم بامعیار تناسب اراضی شکل ۸. اراضی مستعد زراعت آبی بامعیار تناسب اراضی



شکل ۹. اراضی مستعد مرتع بامعیار تناسب اراضی شکل ۱۰. اراضی مستعد جنگل کاری بامعیار تناسب اراضی



شکل ۱۱. اراضی مستعد کشت دیم با معیار پیشنهادی... شکل ۱۲. اراضی مستعد زراعت آبی با معیار پیشنهادی...



شکل ۱۳. اراضی مستعد مرتع بر اساس معیار پیشنهادی... شکل ۱۴. اراضی مستعد جنگل کاری بر اساس معیار پیشنهادی...

مساحت و درصد تعیین شده برای کاربری های مختلف بر اساس هر سه روش مورد بررسی آورده شده و میزان انطباق آنها با کاربری فعلی در جدول (۶) درج گردیده است.

بر اساس نقشه کاربری فعلی اراضی، از ۴۴۴۰۹/۰۰ هکتار اراضی مورد مطالعه ۲۵۱۷۷/۸۶ هکتار به کاربری زراعت آبی و دیم، ۸۱/۷۳ هکتار به باغ، ۱۸۶۷۳/۷۱ هکتار به مرتع، ۱۶۸/۷۱ هکتار به مناطق مسکونی اختصاص دارد. در جدول شماره (۵)

جدول شماره ۵. مساحت و درصد تعیین شده برای هر کاربری براساس سه روش مورد بررسی

روش بررسی	مرتع		جنگل		زراعت آبی		زراعت دیم		باغ	
	هکتار	درصد	هکتار	درصد	هکتار	درصد	هکتار	درصد	هکتار	درصد
آمایش مخدوم	۲۹۰۷۷/۴۳	۶۵/۴۸	۰	۰	۳۴۶۴۷/۶۱	۷۸/۰۲	۷۰۸/۰۹	۱۵/۹۴	-	-
تناسب اراضی فائو	۳۸۵۸۰/۹۲	۸۶/۸۷	۳۷۳۵۳/۸۷	۸۴/۱۱	۲۰۵۸۸/۵۸	۴۶/۳۶	۱۷۷۳۶/۴۵	۳۹/۹۴	-	-
روش پیشنهادی...	۳۹۵۴۴/۸۹	۸۹/۰۵	۱۸۲۸/۹۱	۴/۱۲	۲۳۷۷/۷۹	۵/۳۵	۱۰۶۱۱/۸۱	۲۳/۸۹	۰	۰

به علت عدم وجود جنگل در کاربری فعلی
فقط درصد انطباق کاربری کشاورزی و مرتع با کاربری فعلی مورد بررسی قرار گرفت.

جدول شماره ۶. مساحت و درصد انطباق سه روش مورد بررسی با کاربری فعلی

نوع کاربری	روش بررسی	مساحت (هکتار)	مساحت تطابق (هکتار)	درصد تطابق	درجه تطابق
آمایش مخدوم	۳۵۳۵۵/۶۹	۲۲۳۱۸/۳۸	۸۸/۶۴	۴	
کشاورزی	۲۴۹۲۵/۳۲	۹۱۱۹/۹۸	۳۶/۲۲	۳	
روش پیشنهادی...	۱۰۶۱۱/۸۱	۶۱۰۶/۰۶	۲۴/۲۵	۲	
آمایش مخدوم	۲۹۰۷۷/۴۳	۱۱۰۸۳/۰۵	۵۹/۳۵	۳	
مرتع	۳۸۵۸۰/۹۲	۱۳۸۷۰/۹۸	۷۴/۲۸	۳	
روش پیشنهادی...	۳۹۵۴۴/۸۹	۱۵۴۴۷/۶۱	۸۲/۷۲	۴	

با توجه به جدول (۶) برای کاربری کشاورزی بیشترین و کمترین انطباق به ترتیب مربوط به روش‌های آمایش مخدوم و پیشنهادی سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری بود و برای مرتع، روش آمایش مخدوم و تناسب اراضی فائو از درجه انطباق یکسانی برخوردار بودند و بیشترین انطباق مربوط به روش پیشنهادی سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری بود. براساس استانداردهای روش تناسب اراضی فائو و آمایش مخدوم، در منطقه مورد مطالعه، بین اراضی مستعد زراعت آبی و دیم همپوشانی مشاهده نگردید و همچنین در روش تناسب اراضی فائو، استاندارد

برای تعیین اراضی مستعد باغ وجود ندارد که از کارایی و قابلیت آن اندکی می‌کاهد. بنابراین با وجود این کاستی‌ها در روش تناسب اراضی فائو، مشخص گردید که روش پیشنهادی سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری که خود برگرفته از روش آمایش مخدوم است کارآمدتر از روش‌های دیگر می‌باشد.

۴. بحث و نتیجه‌گیری

در کاربری فعلی، غالب مساحت منطقه به کشاورزی اختصاص یافته است در صورتیکه طبق

محیط زیست طبیعی، منابع طبیعی ایران، دوره ۶۹، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۵ صفحه ۱۱۴۰

نشان داد که قسمت عمده‌ای از سطح حوزه آبخیز، توان بالایی برای کاربری مرتع دارد، که می‌توان با کشت گیاهان مناسب مرتعی، اراضی کم بازده زراعی و مستعد برای این نوع کاربری را به مرتع تبدیل کرد و از تخریب مراتع فعلی توسط چرای بی‌رویه دام جلوگیری کرد. در انتها ذکر این نکته ضروری است که تفاوت در روش‌های مورد بررسی به دلیل در نظر گرفتن شرایط کلی کشور در آنها می‌باشد، در صورتیکه اگر بر پایه اقلیم و خصوصیات خاک، روش مناسب با آن منطقه طراحی گردد این مشکلات نیز رفع شده و می‌توان با مدیریت صحیح و الگوی بهینه کاربری اراضی، از منابع آب و خاک به درستی بهره‌برداری و حفاظت نمود.

بررسی‌های انجام شده، در هر سه مدل، حوزه آبخیز مورد نظر توان بالایی برای کاربری مرتع دارد. همچنین وجود درصد تطابق بالای روش پیشنهادی سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری با کاربری فعلی در مرتع، نشان می‌دهد مناطقی که برای این کاربری مورد استفاده قرار گرفته است، براساس استاندارد مورد نظر، مناسب و مستعد این نوع کاربری می‌باشد. به طورکلی نتایج حاصل از روش‌ها و مقایسه آن‌ها با کاربری فعلی، همانند نتایج Malekghasemi و همکاران (2005) که نشان دهنده‌ی توان منطقه سرخ حصار برای افزایش جنگل‌کاری است و همچنین Bayat و همکاران (2011) که بیان نمودند توان منطقه ماهیدشت از نظر کشاورزی و توسعه شهری قابل افزایش است،

References

- Anonymous. 2012. Forests, range and watershed management.no12/2965.
- Ayoubi, Sh., Givi, J., jalalian, A., Mozafaramini, A., 2002. Quantitative assessment of land area for irrigated wheat, barley, maize and rice. Journal of Science and Technology of Agriculture and Natural Resources;6(3);105-118 (In Persian).
- Bagherzade, H.R., Bagherzade, A., Moeinerad, H. 2011. Qualitative evaluation of Nishapur plain land for wheat (*Triticumaestivum* L.), maize (*Zea mays* L.) and cotton (*Gossypiumherbaceum* L.) using GIS. Journal of Agroecology. 4(1); 41-51(In Persian).
- Bayat, B., Matkan, A.A., Rahmani, B., Arabi, B., 2011. Comprehensive programming on land use planning in urban basin using GIS A case study: Mahidasht basin ,Kermanshah. Quarterly geographical environment and spatial planning.13;120-135(In Persian).
- Bin, Q., He-Jian, Z., Song-Lin, C., Romkens, M. J. M., Bi-Cheng, LI., 2007. Land Suitability Assessment and Land Use Change in Fujian Province. China. Pedosphere,17(4): 493–504.
- Dewan, A., Yamaguchi, Y., 2009. Using remote sensing and GIS to detect and monitor land use and land cover change in Dhaka Metropolitan of Bangladesh during 1960–2005. Environ Monit Assess.150:237–249.
- Ekanayak, G.K., Dayawansa, N.D.K., 2003. Land suitability identification for a production forest through GIS techniques. Forestry & Biodiversity.
- Hashim, I., Suratı Jaya, I., Gunawan, I., 2002, Evaluation of Land Suitability For Selected Land utilization Types Using Geographic Information System Technology:(Case Study in Bandung Basin West java). Journal Manajemen Hutan Tropika. 4(2):11-26.
- Javed, A., khanday. M.Y., Ahmed, R., 2009. Prioritization of Sub- watersheds based on Morphometric and Land Use Analysis using Remote Sensing and GIS Techniques. Indian Soc. Remote Sens. 37:261–274.
- Ownegh, M., and Mirkarimi, Sh. 2003. A model for assessing land use compatibility in Golestan province: introducing a new phase for the second stage of land use planning. Journal Agricultural Science Natural Resources, vol. 2, 10(3): 5-15 (In Persian).
- Karami, O., Hoseininasr, S.M., 2013. Application of AHP and GIS in land evaluation for rangeland watershed Babolrood. Quarterly Journal of grassland and desert. 20(1):101-114(In Persian).
- Mohamadesmaili, Z., Mahmmodi, F., 2004. Hydrogeomorphology Kashan and its effects Dramaysh land (using GIS). Geographical research Quarterly. 48:159-172 (In Persian).
- Mahler, P.J.1970. Land classification for irrigation. soil institute of Iran.No: 205.
- Mahler, P.J.1970. Manual of multipurpose land classification. soil institute of Iran. No: 212.
- Makhdoum, M., 2014. Fundamental of Land use Planning. University of Tehran press.184-196.
- Malczewski , J., 1999. GIS and Multicriteria decision analysis. John Wiley and sons Inc New York. p392.
- Malekghasemi, A., Babaei, S., Adeli, A., 2005. The Assignment of Land-Use Planning Principles and GIS applications in Afforestation and Green Areas' Development (A Case Study In Tehran's Sorkhe-heasar Forest Park). Journal of agriculturi cultural sciences. 11(3):181-187(In Persian).
- Mohammadi, A., PashaeiAvval, A., Mosavati S. A., Sadeghi, S., 2007. Qualitative land suitability evaluation for the main agronomic crops in Gonbad-e-Kavous, Northeast-Iran. Special issue, Journal of Science and Technology of Agriculture and Natural Resources. 14(5) (In Persian).

محیط زیست طبیعی، منابع طبیعی ایران، دوره ۶۹، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۵ صفحه ۱۱۴۲

Najafifar, A., Mojaradi, H.R., Olad, J.A., 2007. ecological potency watershed management based on the ecological potential of forest ecosystems Zagros (case study watershed Masby, Abdanan city, province). Fourth National Conference on Management of Watersheds Watershed Science and Engineering (In Persian).

Sante. I., Crecente, R., Miranda, D., 2008. GIS-based planning support system for rural land-use allocation. computersand electronics in agriculture. 257-273.

Sarhangzade, J., Makhdoum, M., 2002. Land use area protection Arasbaran. Journal of Environmental Studies. 30:31-42 (In Persian).

Sarmadian, F., Fatehi, SH., Mahmoudi, SH., 2004. An Investigation for the Determination of

Qualitative Land Suitability for Irrigated Wheat, Barley and Cotton in Eshtehard Area. Iranian, J. Agric. Sci. 35(3): 668-657 (In Persian).

Servati, M.R., Eslamifard, S., 2011. Geomorphology and structural characteristics of the planning area using GIS corruption. Journal of Human Geography. 2(3):73-96 (In Persian).

Taleai, M., Alimohammadi, A., Adili, A., 2012. Urban land suitability evaluation by Fuzzy AHP. Remote sensing and GIS Iran. 4(1):35-52 (In Persian).

Zeinadin, A., Amirpour, M., 2007. Determination of Qualitative Land Suitability and crop production estimates for wheat production chalky soils. Congress of Soil Science, 4 to 6 September. Karaj_Iran (In Persian).

The Comparison of current land-use proposed of three methods such as Makhdoum, FAO and the Forest, range and Watershed (Case study: Watershed Zanjanrud and Qareh Poshtelu)

Abolfazl Moeini^{1*}, Leila Sadooghi², Sepide Mofidi³, Fateme Sharififar⁴

**1. Assistant Prof., Department of Watershed Management, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.*

2. Phd. Student Department of Soil Science, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

3. Phd. Student Department of Soil Science, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

4. MSc. Student Department of Soil Science, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Received: 13-Agu.-2014

Accepted: 21-Dec-2014

Abstract

An effective step for access to sustainable development is determining the land ability to optimize the using of land and prevent of its destruction due to unsuitable use of land. Assimilation of GIS capabilities and Land suitability methods of land proportion along with use of experts' knowledge can play important role in success and increase the reliability of results. In this research after theoretical and field study, providing information and necessary maps, Zanjan area was studied according to three different methods including; FAO land Suitability method, Makhdoum's land use Planning method and proposed method of forests, range and watershed management organization. At first; hypsometry, slop, aspects, soil characteristics, type and density of plant cover were synthesized in Arc GIS10.1 and final map of homogeneous units was gained. Then, using available standard tables for each method, map of prepared land was provided separately for control of range, agriculture, dry farming and afforesting and their accordance with present control was determined. The most accordance with agricultural application is relates to Makhdoum logistics and for land is relates to proposed method of forests, range and watershed management organization. Results of methods and their comparison with present application showed that main part of region has high potency for application of pastureland, which these the areas are currently under agricultural cultivation with low efficiency. Finally, in this Area, due to some deficiencies in FAO method, proposed method of forests, range and watershed management organization ,an adaptation from Makhdoum method, is more efficient than other methods.

Key words: Land use planning, Land suitability , Homogeneous units, GIS.

* Corresponding author; Tel:+98-9125350274

Email: abmoeini@yahoo.com