فصلنامه انسان و محیط زیست، شماره ۳۲ ، بهار ۹۴

تهیه نقشه کاربری اراضی تالاب میقان با استفاده از روش طبقه بندی نظارت شده و فازی ۲۰۱۳

زهرا علی بخشی[1*]

zahralibakhshi@gmail.com

مرضیه علی خواه اصل[2]

محمد رضوانی[2]

چکیده

آشکار ساختن تغییرات یکی از نیازهای اساسی در مدیریت و ارزیابی منابع طبیعی است. بنابراین نقشه تغییرات کاربری را که نتیجه فرآیند آشکارسازی تغییرات می باشد، می‌توان براساس تصاویر سنجش از دور تهیه کرد. لازم به ذکر است که روش‌های متفاوت و گوناگونی برای آشکارسازی تغییرات و تحولات کاربری‌ها ارایه شده است. هدف از انجام این تحقیق، مقایسه‌ی دو روش طبقه بندی نظارت شده و فازی جهت استخراج نقشه کاربری اراضی تالاب میقان با استفاده از تصویر ماهواره‌ای سنجنده OLI است.

در این تحقیق تغییرات، تحولات کاربری و پوشش اراضی تالاب میقان با استفاده از تصاویر سنجنده OLI ماهواره لندست مربوط به سال ۲۰۱۳ اخذ شد؛ سپس تصویر یاد شده با استفاده از الگوریتم های مناسب از لحاظ هندسی و رادیومتریک تصحیح شدند؛ آنگاه نمونه‌های آموزشی به صورت طبقه بندی فازی و نظارت شده در پنج کلاس کاربری ایجاد شدند.

پس از اعمال طبقه بندی نظارت شده و فازی بر روی تصویر ماهواره ای OLI نقشه کاربری اراضی تهیه گردید سپس دقت طبقه بندی‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت برای انجام این کار مشخصات آماری دقت تولید کننده و دقت استفاده کننده برای هر کدام از کلاس‌ها تعیین گردید و در نهایت با استفاده از دقت کلی، دقت نقشه‌های حاصل از طبقه بندی نظارت شده و فازی مشخص شد.

نتایج حاصل از ارزیابی دقت این دو روش با استفاده از تعیین دقت کلی، نشان داده است که طبقه بندی نظارت شده با دقت کلی ۸۴/۹۱ و ضریب کاپا ۰/۷۸۶۱ نسبت به طبقه بندی فازی با دقت کلی ۸۳/۴۹ و ضریب کاپا ۰/۷۶۶۷ از دقت بیشتری برخوردار است.

کلمات کلیدی: کاربری اراضی، روش نظارت شده و فازی، تالاب میقان.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته ارزیابی و آمایش سرزمین، دانشگاه پیام نور، تهران *(مسئول مکاتبات).

۲- استادیار، گروه منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه پیام نور، تهران.

مقدمه

کاربری اراضی، توصیف نوع بهره برداری انسان از یک قطعه زمین می باشد که از دیرباز به منظور برنامه‌ریزی و مدیریت منابع مد نظر قرار گرفته است. سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی از جمله تکنولوژی‌های مورد استفاده در این امر می باشند. سنجش از دور[۱] عبارت است از: اندازه گیری خصوصیات پدیده‌های سطح زمین با استفاده از داده‌هایی که از راه دور توسط هواپیما و ماهواره کسب می‌شوند (۱). یکی از منابع اطلاعات که به طور مؤثر و مفید قابل کاربرد در شناسایی پوشش‌های اراضی می باشد، سنجش از دور می باشد. بنابراین به کار گیری تصاویر ماهواره‌ای و پردازش رقومی آن‌ها با الگوریتم‌های مناسب موجب می‌شود ضمن به حداقل رساندن خطای انسانی جزییات پدیده‌هایی را که چشم انسان قادر به تمایز آن‌ها نیست، شناسایی و تفکیک شوند. به نظر می‌رسد با استفاده از این تصاویر و تکنیک‌های طبقه بندی آن‌ها، می‌توان اراضی را که دارای شباهت سطحی و بازتاب مشابه هستند در یک طبقه قرار داد و شرط اول که همان گروه بندی اراضی مشابه است را فراهم آورد (۲).

طبقه بندی تصاویر ماهواره ای فرآیند پیچیده ای است که ممکن است توسط بسیاری از فاکتورها تحت تأثیر قرار گیرد محققان در راستای توسعه ی روش‌ها و تکنیک‌های پیشرفته طبقه بندی جهت بهبود دقت طبقه بندی تلاش‌های وسیع و گسترده‌ای را انجام داده‌اند که از جمله این روش‌ها می‌توان به شبکه عصبی مصنوعی، منطق فازی و سیستم‌های هوشمند اشاره کرد (۳). از جمله تحقیقاتی که در رابطه با تهیه نقشه کاربری اراضی با استفاده از تکنیک سنجش از دور انجام پذیرفته است، می‌توان به فیضی زاده و همکاران (۱۳۸۶)، استخراج کاربری‌های اراضی شهرستان ملکان با استفاده از تصاویر ETM+ لندست ۷ و با استفاده از الگوریتم طبقه‌بندی حداکثر احتمال انجام گرفت اشاره کرد (۴). سفیانیان و همکاران، نقشه کاربری اراضی مناطقی از استان همدان را با استفاده از روش فازی تهیه نمودند و نتیجه گیری نمودند که این روش قابلیت تهیه نقشه پوشش اراضی و الگوی کشت با صحت بالا را دارا می باشد (۵). یوسفی و همکاران (۱۳۹۰)، نقشه کاربری اراضی شهرستان نور را با استفاده از روش‌های مختلف تهیه نمودند و نتیجه گیری کردند که روش طبقه بندی ماشین بردار پشتیبان نسبت به روش‌های دیگر دقت بالاتری دارد (۶).

سیتو[۲] و همکاران در سال ۲۰۰۲، نقشه کاربری‌های اراضی قسمت جنوبی کشور چین را با استفاده از تصاویر لندست TM و با استفاده از تصاویر ماهواره ای چند زمانه تغییرات کاربری را بررسی نمود (۷). آیانا و کوزیتساکولچای[۳] در سال ۲۰۱۲ از تکنیک سنجش از دور و مدل مارکو[۴] برای بررسی تغییرات کاربری اراضی استفاده نمودند و نتیجه گیری کردند که ترکیب این دو، در تشخیص دقیق میزان تغییرکاربری اراضی مفید می باشد (۸). جمع بندی پیشینه تحقیق نشان می‌دهد که تصاویر سنجش از دور از قابلیت بالایی برای استخراج نقشه‌های کاربری اراضی برخوردار بوده و در سراسر جهان توسط محققین برای ارزیابی کاربری و پوشش اراضی به کار گرفته می‌شود لذا در این تحقیق، از تکنیک فازی و نظارت شده در سنجش از دور به منظور تهیه نقشه کاربری اراضی استفاده گردید. هدف از انجام این تحقیق، مقایسه ی دو روش طبقه‌بندی نظارت شده و فازی جهت استخراج نقشه کاربری اراضی تالاب میقان با استفاده از تصویر ماهواره ای سنجنده OLI[۵] است.

۱- Remote sensing

۲ - Seto
۳ - Ayana& Kositsakulchai
٤ - Markove
٥- Operational Land Imager

روش بررسی

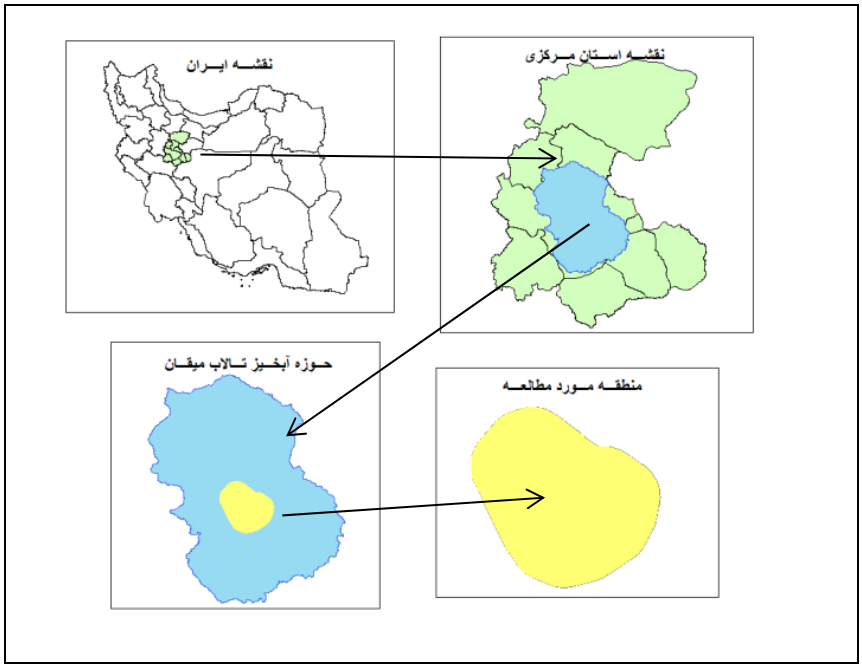
در این تحقیق از تصاویر ماهواره ای سنجنده OLI در تاریخ ۲۰۱۳/۶/۱۸، و نرم افزار های ERDAS imagin ۹,۲ و ۹,۳ Arc GIS استفاده شده است.

جدول ۱- مشخصات باندهای تصویر ماهواره ای OLI لندست ۸

باند طیفی	طول موج (میکرومتر)	قدرت تفکیک (متر)
باند۱- Coastal/Aerosol	۴۵۳/۰-۴۳۳/۰	۳۰
باند۲- آبی	۵۱۵/۰-۴۵۰/۰	۳۰
باند۳- سبز	۰/۵۲۵ -۰/۶۰۰	۳۰
باند۴- قرمز	۰/۶۳۰ -۰/۶۸۰	۳۰
باند۵- مادون قرمز نزدیک	۰/۸۴۵ -۰/۸۸۵	۳۰
باند۶- مادون قرمز طول موج کوتاه	۱/۵۶۰ -۱/۶۶۰	۳۰
باند۷- مادون قرمز طول موج کوتاه	۳۰۰/۲-۱۰۰/۲	۳۰
باند۸- Panchromatic	۰/۵۰۰ -۰/۶۸۰	۱۵
باند۹- Cirrus	۳۹۰/۱-۳۶۰/۱	۳۰

معرفی منطقه مورد مطالعه

حوزه آبخیز تالاب میقان با وسعت ۴۹۶۶۱/۷۵ هکتار در شمال شرقی استان مرکزی در مختصات جغرافیایی"۵۶ ′۴۰ °۴۹ تا "۳۶ ′۴ °۵۰ طول شرقی و "۱۷ ′۶ °۳۴ تا"۵ ′۱۹ °۳۴ عرض شمالی قرار گرفته است. در این تحقیق یکی از زیرحوزه‌ها که دارای مساحت۳۸۶۵۰/۲۴ هکتار بوده و در موقعیت "۰۰ ′۱۰ °۳۸ تا "۰۰ ′۵۰ °۴۰ طول جغرافیایی و "۰۰ ′۷۶ °۳۷ تا "۵۰ ′۹۷ °۳۷ عرض جغرافیایی قرار گرفته است بررسی شد (شکل۱).



شکل ۱- موقعیت زیرحوزه مورد مطالعه در حوزه آبخیز تالاب میقان

مرحله پیش پردازش تصاویر ماهواره‌ای : پس از آماده کردن تصاویر ماهواره‌ای منطقه، در مرحله پیش پردازش روی تصاویر ماهواره‌ای اصلاحات رادیومتریک، اعمال شد. هدف اصلی این مرحله رفع خطاهای سیستماتیک و غیرسیستماتیک موجود در تصاویر خام و افزایش صحت و قابلیت دسته بندی اطلاعات رقومی مختلف است. در فرآیند پیش پردازش تصاویر ماهواره‌ای، قبل از شناخت و استخراج اطلاعات، حذف هرگونه آثار جوی از ضروریات برای آماده‌سازی دو یا چند تصویر ماهواره‌ای به منظور مقایسه آشکارسازی تغییرات، تصحیح هندسی تصاویر ضروری است(۹). اثرات خطای تطبیق‌سازی تصحیح هندسی به صورت پیکسل به پیکسل به کارگرفته می‌شود. اگر خطای تطبیق‌سازی بزرگتر ازیک پیکسل باشد ، ممکن است اشتباهات فاحشی حاصل آید (۱۰). رایج ترین روش غیر پارامتری انجام تطابق هندسی استفاده از نقاط کنترل زمینی می باشد (۱۱). برای انجام عملیات زمین مرجع، ۲۵ نقطه کنترل در منطقه مورد مطالعه مشخص گردید و در تصاویر متناظر علامت زده شد، سپس با نمونه برداری مجدد و روش نزدیکترین همسایه با RMSE=۰/۷ این عملیات انجام گرفت. پس از اعمال تصحیح هندسی بر روی تصاویر، ترکیب باندی در باندهای ۲ تا ۷ به جز باند ۱، ۸ و ۹ تصویر OLI لندست ۸ انجام شد.

طبقه بندی تصاویر ماهواره‌ای: طبقه بندی تصاویر ماهواره‌ای به منظور نسبت دادن ارزش‌های رقومی موجود در تصویر به گروه‌هایی با مشخصه‌های همگن، با هدف متمایز کردن اشیا یا پدیده های مختلف از یکدیگر به کار می رود (۱۲). به جداسازی مجموعه‌های طیفی مشابه و تقسیم بندی طبقاتی آن ها که دارای رفتار طیفی یکسانی باشد، طبقه بندی اطلاعات ماهواره‌ای گفته می‌شود به عبارتی طبقه بندی پیکسل‌های تشکیل دهنده تصاویر، اختصاص دادن یا معرفی کردن هر یک از پیکسل‌ها به کلاس یا پدیده خاصی را، طبقه بندی اطلاعات ماهواره‌ای گویند (۱۳). طبقه بندی تصاویر ماهواره‌ای به شکل نظارت شده و نظارت نشده انجام می‌گیرد. در مطالعه حاضر با بررسی میدانی و برداشت نقاط با GPS و با توجه به پراکنش، نمونه های تعلیمی با کاربری ها از لحاظ پوشش و کاربری اراضی در محدوه تالاب میقان پنج کلاس کاربری

به این شرح انتخاب شد : زراعت آبی، زراعت دیم، مرتع، تالاب، شوره زار با همپوشانی نقاط تعلیمی و ایجاد تصاویر کاذب رنگی مختلف سعی گردید در انتخاب نمونه‌های آموزشی پراکندگی مناطق برداشت نمونه در همه تصویر رعایت شود تا توزیع نمونه‌ها نرمال باشد. بعد از طبقه بندی تصویر سال ۲۰۱۳، نقشه‌های رستری استخراج شده برای تولید نقشه نهایی تغییرات، برداری شدند.

جدول ۲- تعداد نقاط شاهد و تعلیمی برای هر کاربری

کاربری	تعداد نقاط تعلیمی	تعداد نقاط شاهد
زراعت آبی	۷۸	۷۸
زراعت دیم	۶۴	۶۴
مرتع	۲۸	۲۸
تالاب	۱۸	۱۸
اراضی بایر	۱۴	۱۴

طبقه بندی نظارت شده: در طبقه بندی نظارت شده مفسران در به کارگیری این روش، ابتدا نواحی کوچکی را در تصویر ماهواره‌ای که از حیث مقادیر بازتابی ارقام آن‌ها حالت یکنواختی داشته باشند، انتخاب می‌کنند. نواحی مزبور به نام نواحی آموزشی یا تعلیمی نامیده می‌شوند. تعداد نواحی تعلیمی، معمولاً با انواع گونه‌های موجود در هر تصویر ماهواره - ای برابر خواهد بود. هریک از این گونه‌ها، کلاس یا طبقه نامیده می‌شود. در عمل، مقادیر عددی هر طبقه استخراج و به نام آن طبقه ثبت می‌شود. بعد از آن‌که موجودیت هر یک از طبقات مزبور از طریق بررسی و بازدید از محل به ثبت رسید، مفسران با بهره برداری از برنامه‌های کامپیوتری ویژه، پیکسل - های باقیمانده از تصویر را بر اساس مطابقت آن‌ها با ارقام پیکسل‌های طبقات نظارت شده، طبقه بندی می‌کنند (۱۴).

طبقه بندی فازی: منطق فازی یا فازی لوجیک برای اولین بار در سال ۱۹۶۰ توسط دکتر لطفی زاده، استاد علوم کامپیوتری دانشگاه برکلی کالیفرنیا مطرح شد. منطق فازی درستی هر چیزی را با یک عدد که مقدار آن بین صفر و یک است نشان می‌دهد. این تکنیک در سنجش از دور، به منظور کمک به طبقه بندی داده هایی که دقیقاً به یک طبقه تعلق ندارند به کار برده می شود. این طبقه بندی با استفاده از یک تابع عضویت عمل می نماید و مقدار یک پیکسل با توجه به این که به یک کلاس نزدیک تر از کلاس دیگر است تعیین می‌شود (۱۵). در این طبقه بندی، همانند طبقه بندی نظارت شده نمونه‌های تعلیمی مورد استفاده قرار می گیرد اما بزرگترین تفاوت آن با روش نظارت شده آن است که قادر است اطلاعات را از کلاس‌های مختلفی که در پیکسل های مخلوط یافت می‌شوند به دست آورد و علاوه بر آن، در طبقه بندی فازی مکان‌های تعلیمی نبایستی پیکسل‌های کاملا مشابه داشته باشند (۱۶). در نرم افزار ERDAS این طبقه بندی با محاسبه میانگین وزنی عکس فاصله همه کلاس‌های پیکسل‌های موجود، در پنجره محاسباتی یک لایه طبقه بندی منفرد ایجاد می‌کند (۱۷).

ارزیابی صحت طبقه بندی: پس از اعمال طبقه بندی نظارت شده و فازی اقدام به ارزیابی دقت طبقه بندی شد. برای انجام

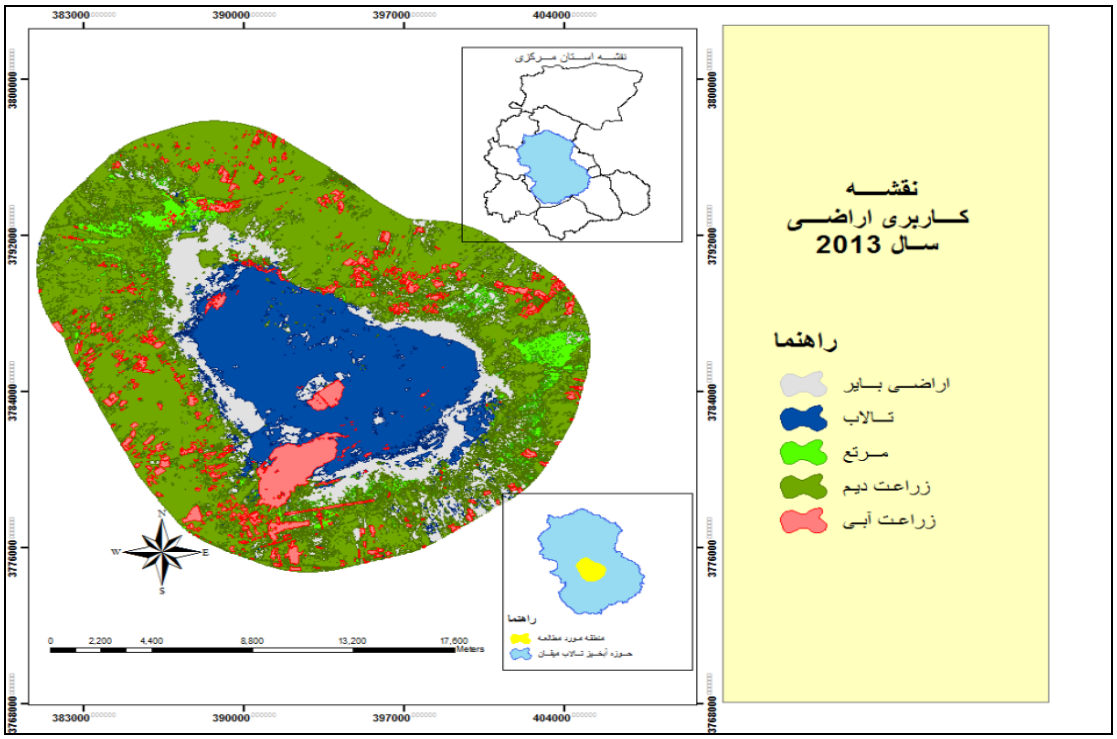
این کار نمونه های آموزشی برای هر کدام از کلاس‌ها به‌صورت تصادفی از سطح منطقه مورد مطالعه جمع آوری گردید، که تعداد این نقاط درمجموع ۴۰۲ نقطه می باشد که ۲۰۲ نقطه از به عنوان نمونه های تعلیمی و ما بقی آن نمونه های شاهد می باشد که در ارزیابی صحت مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای ارزیابی صحت از روش Accuracy Assessment استفاده شد. در مرحله بعدی مشخصات آماری دقت تولید کننده، دقت استفاده کننده برای هر کدام از کلاس‌ها به شرح جدول (۲و۱) استخراج شد. سپس اقدام به محاسبه دقت کلی طبقه بندی شد (جدول۳).

عملیات پس از طبقه بندی: به کلیه عملیات بعد از طبقه بندی اصطلاحاً پس پردازش[1] گفته می شود در تحقیق حاضر اقدامات انجام شده در مرحله پس پردازش شامل تطبیق با مدل رقومی ارتفاع، انتقال به محیط GISو تشکیل پایگاه اطلاعات زمینی[2]، کارتوگرافی و ارایه نتایج می باشد.

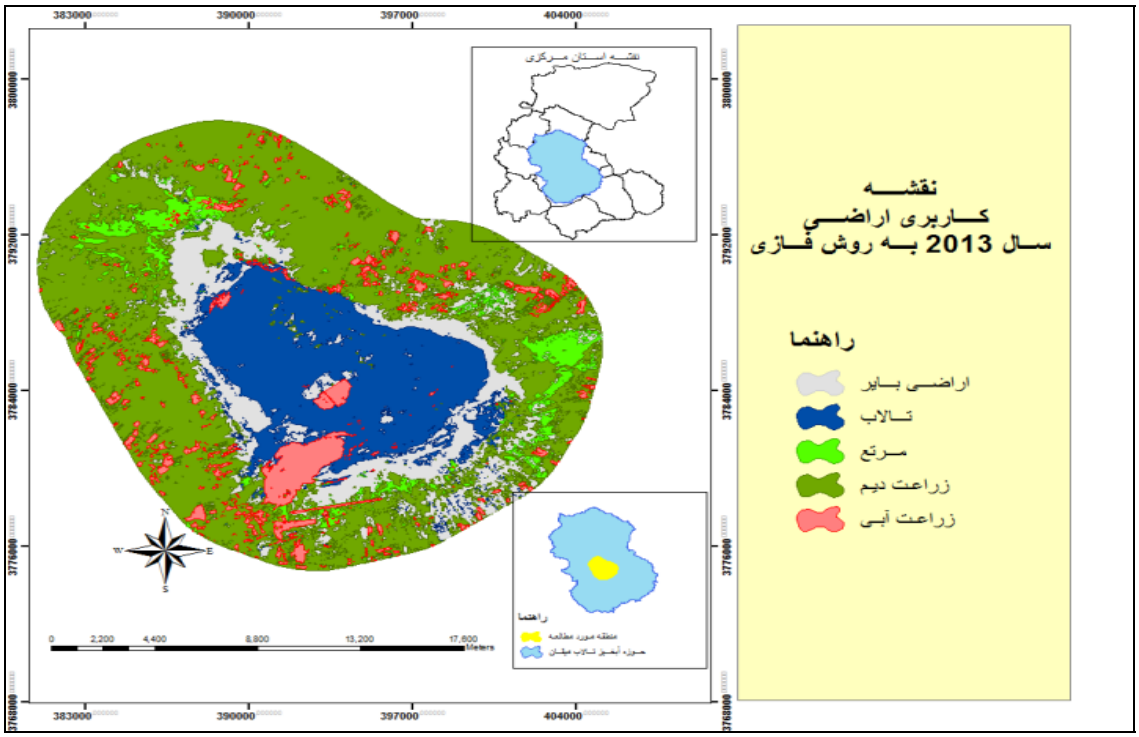
یافته ها

پس از اعمال طبقه بندی نظارت شده و فازی بر روی تصویر ماهواره ای OLI نقشه کاربری اراضی تهیه گردید (شکل۳،۲). سپس دقت طبقه بندی ها مورد ارزیابی قرار گرفت نمونه های آموزشی برای هر کدام از کلاس‌ها به صورت طبقه بندی تصادفی از سطح منطقه مورد مطالعه جمع آوری گردید. پس از پیاده سازی نمونه های آموزشی بر سطح تصویر مشخصات آماری دقت تولید کننده و دقت استفاده کننده برای هر کدام از کلاس‌ها تعیین گردید و در نهایت با استفاده از دقت کلی، دقت نقشه‌های حاصل از طبقه بندی نظارت شده و فازی مشخص شد که نتایج حاصل از آن ها در جدول (۳) ارایه شده است. براساس نتایج بدست آمده می توان بیان کرد نقشه کاربری اراضی حاصل از طبقه بندی نظارت شده با دقت کلی ۸۴/۹۱ نسبت به طبقه بندی فازی با دقت کلی ۸۳/۴۹ از دقت بالاتری برخوردار بوده است. دقت تولید کننده احتمال یک پیکسل در تصویر طبقه بندی در همان کلاس در روی زمین است و دقت کاربر احتمال یک کلاس مشخص در روی زمین در همان کلاس بر روی تصویر طبقه بندی شده می‌باشد و برای پنج کلاس تعیین شده در این مطالعه، بیش‌ترین دقت را برای نقشه کاربری اراضی به دست آمده از روش نظارت شده داشته‌اند.

۱- Post -Processing
۲- Geo database



شکل۲- نقشه کاربری اراضی سال ۲۰۱۳ تهیه شده به روش نظارت شده، محدوده مورد مطالعه



شکل۳- نقشه کاربری اراضی سال ۲۰۱۳ تهیه شده به روش فازی، محدوده مورد مطالعه

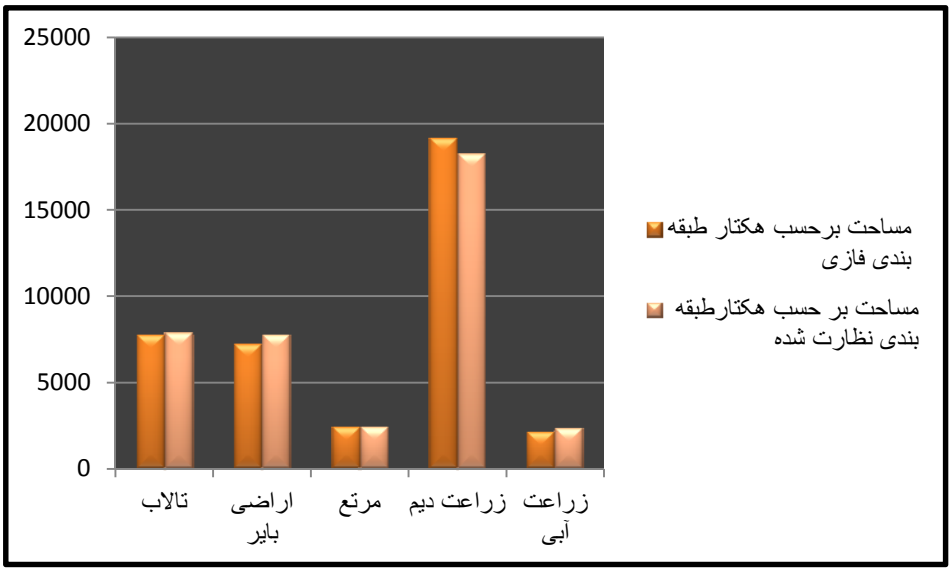
جدول ۳- صحت نقشه کاربری اراضی طبقه بندی نظارت شده تصویر سال ۲۰۱۳

نوع کاربری	دقت نرم فزار	دقت کاربر
تالاب	۱۰۰/۰۰	۹۰/۰۰
اراضی بایر	۹۲/۸۶	۶۵/۰۰
مرتع	۲۸/۵۷	۱۰۰/۰۰
زراعت دیم	۹۰/۶۳	۷۳/۴۲
زراعت آبی	۹۴/۲۵	۹۷/۶۲
صحت کلی ۸۴/۹۱ ضریب کاپا ۰/۷۸		

جدول ۴- صحت نقشه کاربری اراضی طبقه بندی فازی تصویر سال ۲۰۱۳

نوع کاربری	دقت نرم افزار	دقت کاربر
تالاب	۱۰۰/۰۰	۷۰/۰۰
اراضی بایر	۱۰۰/۰۰	۹۰/۰۰
مرتع	۲۵/۰۰	۷۰/۰۰
زراعت دیم	۸۹/۰۶	۷۳/۰۸
زراعت آبی	۹۱/۹۵	۹۶/۳۹
صحت کلی ۸۳/۴۹ ضریب کاپا ۰/۷۶		

مساحت هر یک از کلاس‌های نقشه کاربری اراضی بدست آمده از دو طبقه بندی نظارت شده و فازی در نمودار ۱ نشان داده شده است. همان‌طور که در نمودار ۱ مشخص است با توجه به دقت های بدست آمده برای دو کلاس تالاب و مرتع در نقشه های حاصل از طبقه بندی نظارت شده و فازی مساحت این دو کلاس در هر دو نقشه کاربری اراضی به هم نزدیک است در حالی که مساحت کلاس زراعت دیم در نقشه حاصل از طبقه بندی نظارت شده از نقشه حاصل از فازی کمتر و در مورد مساحت دو کلاس اراضی بایر و زراعت آبی فراوانی بالعکس می‌باشد که ناشی از تفاوت دقت دو طبقه بندی برای این پنج کلاس می‌باشد.



نمودار۱- مساحت کلاس های نقشه کاربری اراضی بدست آمده از دو روش طبقه بندی نظارت شده و فازی

جدول ۵- مساحت هر کاربری با استفاده از طبقه بندی فازی و نظارت شده

نوع کاربری	مساحت (هکتار) حاصل از طبقه بندی نظارت شده	مساحت (هکتار) حاصل از طبقه بندی فازی
تالاب	۷۸۸۷/۳۵	۷۷۴۲/۳۳
اراضی بایر	۷۷۶۲/۳۴	۷۲۰۳/۷۸
مرتع	۲۴۰۸/۲۷	۲۴۰۳
زراعت دیم	۱۸۲۵۶/۰۸	۱۹۱۶۹/۳۹
زراعت آبی	۲۳۳۱/۴۵	۲۱۲۷/۴۱
مساحت کل	۳۸۶۵۰/۲۴	۳۸۶۵۰/۲۴

بحث و نتیجه‌گیری

در این مطالعه از دو روش طبقه بندی نظارت شده و فازی جهت استخراج نقشه کاربری اراضی از تصویر ماهواره‌ای OLIلندست ۸ استفاده شده است. در رده بندی نظارت شدهٔ مرسوم در سنجش از دور، نقاط تعلیمی و نتایج رده بندی بر مبنای روش یک پیکسل یک رده هستند، در حقیقت یک پیکسل فقط به یک رده می تواند تعلق داشته باشد، رده مخلوط نمی‌تواند به عنوان نقاط تعلیمی یا یک طبقه فرض شود و میزان عضویت ۲ در پیکسل ها مشخص نیست. در حقیقت در روش‌های کلاسیک رده بندی مرزهای مناطق آموزشی به صورت ناگهانی تغییر می‌کند و به صورت تدریجی

نیست. این محدودیت‌های آشکار باعث کاهش ارزش رده بندی سطوح و استخراج اطلاعات ضعیفی می شود و ممکن است اطلاعات با ارزشی از بین برود این مشکل، بیشتر به خاطر مفهوم عضویت در نظریه مجموعه های کلاسیک است که بر اساس آن یک مجموعه مرزهایی دارد و هر عضو می تواند به طور کامل عضو این مجموعه باشد یا نباشد (۵). طبقه بندی فازی مرزهای معینی ندارد و هر پیکسل می‌تواند متعلق به چند کلاس باشد (۱۵). نظریه مجموعه‌های فازی که به منظور از بین بردن ابهام در داده‌ها به کار می‌رود، یک مفهوم جدیدی است که بر اساس آن عضویت جزیی اجازه می‌دهد که اطلاعات در موقعیت‌های پیچیده تر مثلا" پوشش‌های مخلوط یا شرایط حد واسط بهتر نمایش داده شده و به کار روند، اگر چه تحلیل تصاویر سنجش از دور با استفاده از مجموعه‌های فازی دشوار و مشکل است (۵). نتایج تحقیق نشان می‌دهد که تصاویر ماهواره ای OLI لندست ۸ از قابلیت خوبی برای استخراج کاربری‌های اراضی برخوردارند. پس از ارزیابی صحت طبقات مختلف کاربری در این تحقیق، نتایج نشان داد که الگوریتم طبقه بندی حداکثر احتمال نسبت به دیگر الگوریتم‌های طبقه‌بندی دارای بهترین نتیجه بود (۲۳، ۲۲، ۲۱، ۲۰، ۱۹، ۱۸). همچنین، بر اساس نتایج حاصله، طبقه بندی نظارت شده نسبت به طبقه بندی فازی، از دقت بیشتری برای طبقه بندی و تهیه ی نقشه ی کاربری اراضی برخوردار است. بر این اساس استفاده از آن به منظور تهیه نقشه کاربری اراضی پیشنهاد می‌گردد.

منابع

۱. Schowengerdt, R.A., ۲۰۰۶. Remote Sensing: Models and Methods for Image Processing. Academic Press; USA.

۲. علوی پناه، ک.متین فر، ح .ر: سرمدیان، ف، ارزیابی کاربری داده های ماهواره ای از نظر صرفه جویی وقت کنفرانس ملی بهره وری.فرهنگستان علوم ایران، ۱۳۸۳

۳. Lu, D, and Weng, Q, (۲۰۰۷), A survey of image classification methods and techniques for improving classification performance. International Journal of Remote Sensing Vol. ۲۸, No. ۵, ۱۰ March ۲۰۰۷, ۸۲۳–۸۷۰.

۴. فیضی زاده، بختیار، عزیزی، حسن، ولیزاده کامران، خلیل .استخراج کاربری های اراضی شهرستان ملکان، لندست ۷ +ETM با استفاده از تصاویر ماهواره ای ، مجله آمایش، ۱۳۸۶ ، شماره ۳

۵. سفیانیان، علیرضا، خداکرمی، لقمان .تهیه نقشه کاربری اراضی با استفاده از روش طبقه بندی فازی، آمایش سرزمین، ۱۳۹۰، دوره ۳، شماره ۴، ۱۱۴-۹۵

۶. یوسفی، صالح، تازه، مهدی، میرزایی، سمیه، مرادی،حمیدرضا، توانگر، شهلا . مقایسه الگوریتم های مختلف طبقه بندی تصاویر ماهواره ای در تهیه نقشه کاربری اراضی (مطالعه موردی :شهرستان نور)، کاربرد سنجش از دور و GIS در علوم منابع طبیعی، ۱۳۹۰، شماره دوم، ۲۵- ۱۵

۷. Seto, K. c., Woodcock C.E., Song, C., Huang, X., Lu, J., kaufmann R. K., ۲۰۰۲. Monitoring land-use change in the pearl River Delta using Landsat TM. International ۱ Journal of Remote Sensing, ISSN ۰۱۴۳-۱۱۶۱ print/ISSN ۱۳۶۶-۵۹۰ ۱ online ©۲۰۰۲ Taylor& Francis Ltd.

۸. Ayana, A.B., Kositsakulchai, E., ۲۰۱۲. Land Use Change Analysis Using Remote Sensing and Markov Modeling in Fincha Watershed, Ethiopia, Kasetsart J. (Nat.Sci.)۴۶:۱۳۵-۱۴۹.

۹. Macleod, R.S; Congalton R.G (۱۹۹۸); A Quantitative Comparison of Change Detection Algorithms for Monitoring Eelegrass from Remotely. Melendez-Pastor, I; Navarro-Pedreno

۱۰. Yuan, D. and C.Elvidge.(۱۹۹۸).NALC Land Cover Change Detection Pilot Study:Washington D.C Area Experiments.Remote Sensing of Environment,۶۶:۱۶۶-۱۷۸.

۱۱. Eastman, R. J (۱۹۹۵). Idrisi for windows (version ۲) users Guide, Clark University, NewYork

۱۲. کریستوفر، ا.لگ ، ترجمه فرهت جاه بهروز، دورسنجی و سیستم ها ی اطلاعات جغرافیایی، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح،۱۳۸۱، ۲۷۸

۱۳. علوی پناه، سید کاظم، کاربرد سنجش از دور در علوم زمین، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۴

۱۴. علیزاده ربیعی، حسن، سنجش از دور(اصول و کاربرد)، انتشارات سمت، ۱۳۸۹

۱۵. Jensen, J.R. ۱۹۹۶. Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensin Perspective. ۲d ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall

۱۶. ERDAS, (۲۰۰۸), Erdas Field. Guide, Volume Tow, pp.۱۴۴-۱۴۵

۱۷. علی خواه اصل، مرضیه، فروتن، الهام، استفاده از روش طبقه بندی فازی برای تهیه نقشه کاربری اراضی (مطالعه موردی: زیر حوزه آبخیز حبله رود)، فصلنامه انسان و محیط زیست، بهار۱۳۹۲، شماره بیست و چهارم

۱۸. میر آخورلو، خ، تهیه نقشه کاربری پوشش اراضی در محدوده جنگل های شمال کشور با استفاده ازماهواره های داده + Landsat۷ ETM ، فصلنامه پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۱۳۷۶، ۳:۱۱، ۳۵۸-۳۲۶

۱۹. شتایی، ش .و عبدی، ا، تهیه نقشه کاربری اراضی در مناطق کوهستانی زاگرس با استفاده از داده های سنجنده TM(منطقه مورد مطالعه :حوزه سرخاب خرم آباد لرستان). مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی.۱۳۸۶، ۱:۱۴، ۱۳۸- ۱۲۹

۲۰. ساروئی، س.، بررسی امکان طبقه بندی تراکمی جنگل در جنگل های زاگرس به کمک داده های ماهواره ای، درویش صفت، ع .ا .، دانشگاه تهران، گروه جنگلداری، ۱۳۷۸

۲۱. ساعی جمال آباد، م.، آشکار سازی تغییرات مساحت و تراکم جنگل با استفاده از فن آوری سنجش ازدور، درویش صفت، ع .ا .، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی، گروه سنجش از دور، ۱۳۸۲

۲۲. Scott, G. B. and Mark, R. G. ۲۰۰۱. Classification of Land Cover Types for the Fort Bening Ecoregion Using Enhanced Thematic Mapper Data. Strategic Envirenmental Research and Development program (SERDP). ERDC/ET TNECMI- ۰۱ -۰۱ .۹ pp

۲۳. Shalaby, A. and Tateishi, R. ۲۰۰۷. Remote Sensing and GIS for mapping and monitoring land cover and land use changes in the Northwestern coastalzone of Egypt. Applied Geography ۲۷ (۲۰۰۷), ۲۸-۴۱

Preparing Mighan wetland Land-use mapping in ۲۰۱۳: Using supervised and fuzzy classification methods

Zahra Alibakhshi[۱]*

zahralibakhshi@gmail.com

Marziyeh Alikhah Asl[۲]

Mohammad Rezavani[۲]

Abstract:

Introduction: Revealing changes is one the most fundamental needs in the management and assessment of natural resources. With regard to remote sensing images, it is then possible to prepare land-use change maps, which are the result of the change detection processes. It should be noted that different methods have been presented to detect changes and developments of land-uses. The purpose of this study is prepared Mighan wetland –land use mapping in ۲۰۱۳ and Comparison of supervised and fuzzy classification methods.

Material and Methods: In this study, Mighan Wetland changes as well as its land-use and land-cover improvements were obtained through using OLI Landsat satellite images in **۲۰۱۳**. Then, the images were geometrically and radiometrically corrected using appropriate algorithms. Subsequently, training samples were classified in five land-use classes based on fuzzy and supervised classification methods.

Results and Discussion: After applying fuzzy classification and land use map was prepared on the Satellite image OLI .The classification accuracy was evaluated were to do a statistical profile accuracy and precision manufacturer for each of the classes was determined using Finally, the overall accuracy, the accuracy of the maps fuzzy and supervised classification was determined.Evaluating the accuracy of these two methods through determining the overall accuracy the results revealed that supervised method with an overall accuracy of **۸۴,۹۱** and kappa value of **۰,۷۸۶۱** is more accurate than the fuzzy method with an overall accuracy of **۸۳,۴۹** and kappa value of **۰,۷۶۶۷**.

Key words: Land-use, fuzzy and supervised methods, Mighan Wetland.

۱ - M.S. Student of Evaluation and Feasibility Study of Land, Payame Noor University, Tehran, Iran. (Corresponding Author)

۲ -Assistant Professor, Department of Natural Resources and Environment, Payame Noor University, Tehran, Iran.