



تغییرات کاربری اراضی به منظور مدیریت ویژه اراضی کشاورزی در مناطق خشک و بیابانی (مطالعه موردی: شهرستان‌های هرات و مروست، استان یزد)

احسان حسن‌زاده^۱، محمدعلی حکیم‌زاده اردکانی^۲، محمدحسین مختاری^۳

به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و استادیاران دانشکده منابع طبیعی و کویرشناسی دانشگاه یزد

چکیده:

یکی از مهم‌ترین روش‌ها برای بررسی تغییرات کاربری‌ها، استفاده از داده‌های حاصل از سنجش از دور و GIS می‌باشد. داده‌های حاصل از تصاویر ماهواره‌ای به دلیل به روز بودن، امکان مقایسه آن با داده‌های گذشته و نهایتاً سهولت دسترسی آن از اهمیت بسزایی برخوردار است. در این پژوهش سعی بر آن شده است که میزان تغییرات به وجود آمده بین در ۱۰ سال از سال ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۲ در شهرستان هرات و مروست استان یزد مورد بررسی قرار گیرد. برای این منظور از تصاویر ماهواره TM لندست ۷ و ۸ استفاده شده است که با استفاده از نرم افزارهای ۲۰۱۴ ERDAS IMAGINE و GIS به تحلیل این تصاویر پرداخته شده است. بعد از انجام عملیات‌های پیش‌پردازش بر روی هر تصویر طبقه‌بندی را بر روی تصاویر انجام دادیم که بر اساس هدف مورد نظر به ۴ کلاس تقسیم کردیم. در مرحله بعد به صحت سنجی طبقه‌بندی پرداختیم که مقدار خطای بدست آمده قابل قبول بود. در مرحله آخر با استفاده از نرم‌افزار GIS به تعیین میزان تغییرات کاربری را بدست آوردیم که نتایج به دست آمده حاکی از آن بود که در محدوده مورد مطالعه در طی این ۱۰ سال مساحت زمین‌های کشاورزی کاهش یافته و به مساحت زمین‌های بایر و کویر افزوده شده است.

کلمات کلیدی: تغییر کاربری اراضی، سنجش از دور، هرات و مروست،

مقدمه:

همزمان با ساخت‌وسازهای درون شهری و ایجاد مراکز صنعتی و تجاری، بخشی از پوشش‌های سبز مناطق شهری و اراضی زراعی داخل و حومه شهرها دست‌خوش تغییرات کاربری شده‌اند. در سال‌های اخیر تغییرات کاربری به سبب افزایش ارزش اقتصادی زمین‌های شهری و همچنین رشد روزافزون جمعیت شتاب بیشتری به خود گرفته است. برآوردهای جدید نشان می‌دهد که بیش از ۴۵ درصد جمعیت جهان در شهرها زندگی می‌کنند و تا سال ۲۰۳۰ این نرخ جمعیت به بیش از ۶۰ درصد می‌رسد (small and miller, 1999).

طبق برآورد کنفرانس بیابان‌زایی سازمان ملل متحد (UNCOD)، پدیده بیابان‌زایی آینده بیش از ۷۸۵ میلیون نفر انسان ساکن در مناطق خشک که معادل ۱۷,۷ درصد جمعیت کل جهان می‌باشد را تهدید می‌کند. از این تعداد، بین ۶۰ تا ۱۰۰ میلیون نفر از طریق کاهش حاصلخیزی اراضی همراه با دیگر فرآیندهای بیابان‌زایی به طور مستقیم تحت تاثیر قرار می‌گیرند. همچنین برآورد

¹ - ehsanscofieldhasanzadeh@yahoo.com

² -hakimzadeh15@gmail.com

³ - mh.mokhtari@yazd.ac.ir



شده است که در اثر پیشروی بیابان هر ساله بین ۵۰۰۰۰ تا ۷۰۰۰۰ کیلومتر مربع اراضی حاصلخیز، غیر قابل استفاده می شود (مشکوه، ۱۳۷۷).

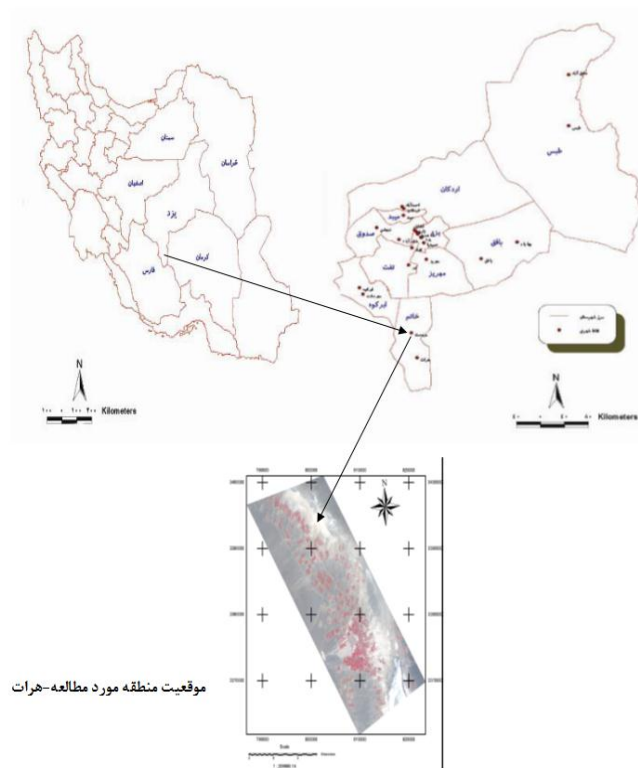
فرزاد مرادی و همکاران (۱۳۹۲) هدف از انجام این تحقیق تهیه نقشه کاربری منطقه مورد مطالعه و تعیین مناطق دارای تغییر کاربری با استفاده از تصاویر ماهواره ای و تکنیک های سنجش از دور و همچنین ارائه مدلی بهینه جهت ارزیابی تغییرات کاربری اراضی در مناطق شهری می باشد. روشهای متفاوتی برای آشکارسازی تغییرات وجود دارد. در این تحقیق چهار روش آشکارسازی تغییرات شامل $post\ classification, tasseled\ cap, NDVI, ANN$ مورد مقایسه قرار گرفتند که بدین منظور از تصاویر TM ماهواره لندست مربوط به سالهای ۱۹۹۲ و ۲۰۱۱ استفاده شده است. در نهایت مدل بهینه ارزیابی تغییرات با استفاده از سیستم GIS ارائه گردیده که با توجه به آن مشخص گردید که الگوریتم بهینه که در واقع تلفیقی از الگوریتم هایی است که در بالا اشاره شد با ضریب کاپا بالای ۹۱٪ بهترین مدل جهت ارزیابی تغییرات در این منطقه می باشد. همچنین بررسی ها نشان داد که طی دوره مورد بررسی حدود ۳۰ درصد به بافت شهری شهر ورامین افزوده شده است که در واقع بیشترین تغییرات مربوط به تخریب اراضی کشاورزی و طبیعی و تبدیل آن به کاربری مسکونی و تجاری و صنعتی می باشد.

در سال ۲۰۰۸ از عکس های هوایی با مقیاس یک بیست هزار در ماه مارس ۱۹۸۴ و همچنین از تصاویر ماهواره ای در ماه های مارس و سپتامبر ۲۰۰۲ استفاده شد و تغییرات پوشش زمین برای سال های ۱۹۸۴ تا ۲۰۰۳ را برای منطقه پنجاب هندوستان به دست آورده اند. نتایج نشان می دهد که سطح زمین جنگل های نسبتاً متراکم جنگل های تخریب شده و زمین های تخریب شده در تپه ها و دامنه کوه ها بوده است. که طی این ۲۰ سال جنگل های انبوه کاهش یافته است و شهرک سازی و کوره های آجر پزی زیاد شده است. در بعضی از مناطق که جنگل کاری شده است تراکم پوشش گیاهی زیاد شده است. نتایج نشان می دهد که کاهش پوشش گیاهی موجب کم شدن بارندگی و افزایش دمای هوا در این منطقه شده است. (bazgeer, et, al, 2008)

مواد و روش ها

معرفی منطقه مورد مطالعه

شهرستان هرات و مروست با مساحتی بالغ بر ۱۳۳۴ کیلومتر مربع در جنوب استان یزد واقع شده است. شهرستان هرات و مروست با مختصات ۳۱ درجه و ۳۰ دقیقه تا ۳۹ درجه و ۳۲ دقیقه عرض شمالی و ۵۴ درجه و ۴۰ دقیقه طول شرقی واقع گردیده است. این شهرستان از شمال به شهرستان مهریز، از شمال غرب به شهرستان ابرکوه، از شرق به شهرستان شهربابک (استان کرمان)، از غرب به شهرستان بونات (استان فارس)، و از جنوب به شهرستان نیریز (استان فارس) محدود می شود. تصاویر استفاده شده در این پژوهش تصاویر ماهواره TM لندست ۷ و ۸ می باشد که با فاصله زمانی ۱۰ سال از سال ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۲ انتخاب شده و برای انجام فرآیندهای تحلیلی از نرم افزارهای ERDAS IMAGIN۲۰۱۴ و GIS استفاده شده است.

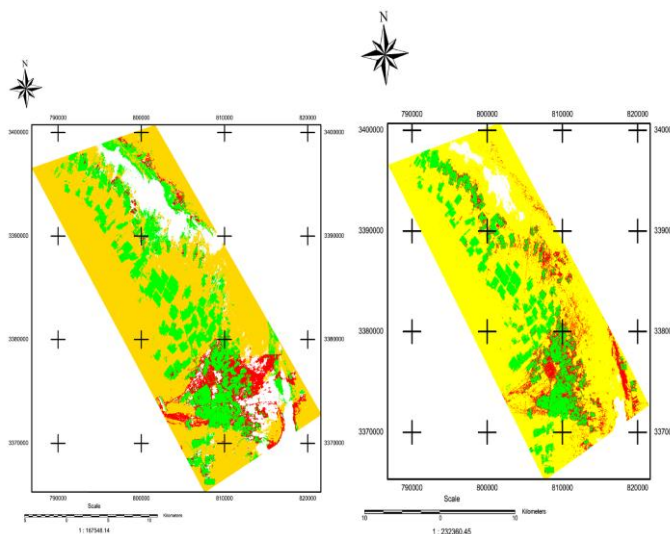


پیش پردازش داده ها قبل از آنالیز آشکارسازی تغییرات

جهت آشکارسازی تغییرات لازم است داده های سنجش از دور آماده سازی یا به عبارتی پیش پردازش شوند. از آنجا که تشخیص تغییرات در سنجش از دور بر مبنای استفاده از دو تصویر می باشد که ممکن است در شرایط متفاوت و توسط سنجنده های متفاوت اخذ شده باشند بنابراین ابتدا تصحیح تک تک تصاویر به صورت مجزا و سپس تصحیح آنها بصورت نسبی امری ضروری است. تصحیحات شامل تصحیح هندسی، رادیومتریکی و طیفی تک تک تصاویر و سپس همسان سازی آنها به لحاظ مکانی، به صورت انطباق مکانی آنها، همسان سازی طیفی و رادیومتریکی به صورت حذف اثرات اتمسفری و تاثیرات ناشی از تفاوت شرایط محیطی در زمان تصویر برداری می باشند. با توجه به اینکه در این تحقیق از تصاویر لندست ۷ و ۸ استفاده شده است و دارای مختصات، UTM، WGS 1984 بود بنابراین ضرورتی جهت انجام تصحیح هندسی وجود نداشت ولی به جهت بررسی دقت هندسی تصاویر مورد استفاده، تعداد 5 نقطه پنج مارک سازمان نقشه برداری که در منطقه وجود داشت را با تصاویر مربوطه تطبیق داده که در نهایت تصاویر کمتر از نیم پیکسل بدست آمد که میزان قابل قبولی است.

طبقه بندی

در این مرحله از طبقه بندی نظارت شده استفاده کردیم. بر اساس هدفی که ما در این مطالعه داریم و آن تغییر کاربری اراضی می باشد منطقه مورد نظر را به ۴ کلاس طبقه بندی می کنیم. این کلاس ها عبارتند از مناطق کویری که با رنگ سفید مشخص شده اند، مناطق شهری با رنگ قرمز، مناطق کشاورزی با رنگ سبز و مناطق بایر و بدون پوشش گیاهی با رنگ زرد مشخص شده اند.



تصویر طبقه بندی لندست ۸

تصویر طبقه بندی لندست ۷

نتایج صحت سنجی مربوط به تصویر لندست ۷:

Users	Producers	Number	Classified	Reference	Class
Accuracy	Accuracy	Correct	Totals	Totals	Name
٪۸۱٫۸۲	٪۱۰۰	۹	۱۱	۹	kavir
٪۶۹٫۲۳	٪۶۹٫۲۳	۹	۱۳	۱۳	agri
٪۱۰۰	٪۱۴٫۲۹	۱	۱	۷	city
٪۸۴	٪۱۰۰	۲۱	۲۵	۲۱	Wasteland
		۵۰	۵۰	۵۰	Totals

ضریب کاپا (Overall Kappa Statistics)

خطای کل (Overall Classification Accuracy)

۰٫۷۰۵۹

٪۸۰

نتایج صحت سنجی مربوط به لندست ۸

Users	Producers	Number	Classified	Reference	Class
Accuracy	Accuracy	Correct	Totals	Totals	Name
٪۷۵	٪۵۰	۳	۴	۶	kavir
٪۶۰	٪۴۶٫۱۵	۶	۱۰	۱۳	agri
٪۱۰۰	٪۶۰	۳	۳	۵	city
٪۷۵٫۷۶	٪۹۶٫۱۵	۲۵	۳۳	۲۶	Wasteland
		۳۷	۵۰	۵۰	Totals

ضریب کاپا (Overall Kappa Statistics)

خطای کل (Overall Classification Accuracy)

0.6897

٪۸۲

مقدار تغییرات کاربری اراضی:

تغییرات	مساحت (کیلومتر مربع)
کشاورزی به زمین بایر	۳۳,۶۴۴۵
کشاورزی به شهر	۱۱,۸۴۵۴۷
کشاورزی به کویر	۲,۵۵۹۰۶۴
زمین بایر به کشاورزی	۵,۲۳۰۸۵۸
زمین بایر به شهر	۱۳,۷۶۶۷
زمین بایر به کویر	۰,۵۷۲۱۶۲
شهر به کشاورزی	۵,۵۴۱۷۷۵
شهر به بایر	۲۰,۰۲۸۸۲
شهر به کویر	۰,۲۴۶۱۴۵
کویر به کشاورزی	۲,۱۱۴۱۳۲
کویر به زمین بایر	۴۷,۶۱۰۲۵
کویر به شهر	۲,۹۸۲۳۳۵

با توجه به نتایج به دست آمده در این پژوهش در منطقه مورد مطالعه بیشترین تغییر کاربری مربوط به تبدیل شدن کویرها به زمین بایر می باشد چون با توجه به عملیات هایی که برای بیابان زایی صورت گرفته است از میزان کویر و مناطق شور کم شده است و به مناطق بیابانی با پوشش تنک که بایر می باشد اضافه شده است از طرف دیگر چون در این منطقه کشاورزی زیاد بوده و بیشتر به صورت سنتی صورت می گیرد بعد از گذشت چند سال میزان برداشت محصول کم شده و کشاورزان زمین های خود را رها کرده یا ساخت و ساز را در آن شروع می کنند برای همین منظور بعد از تبدیل شدن کویر به زمین های بایر تبدیل شدن کشاورزی به زمین بایر در رده دوم قرار دارد و این دو بر روی هم بیشترین تغییر کاربری را داشته اند از طرفی کمترین تغییر کاربری اراضی هم مربوط به تبدیل شدن شهر به کویر و زمین بایر به کویر می باشد.

منابع:

- براتی قهفرخی، س، (۱۳۸۷)، بررسی تغییرات کاربری اراضی در زیر حوزه قلعه شاهرخ با استفاده از تکنیک سنجش از دور (دوره زمانی ۱۳۵۴-۱۳۸۱)، علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۳(۱۳۸۸) ۴۷.
- عبداللهی، ج، و همکاران (۱۳۸۵)، بررسی اثرات زیست محیطی تغییر کاربری اراضی روی پوشش گیاهی مناطق شهری با بکارگیری تکنیک سنجش از دور، علوم و تکنولوژی محیط زیست، شماره ۲۹.



مرادی، ح، و همکاران (۱۳۸۷)، بررسی تغییرات کاربری اراضی در بیابان‌زایی محدوده شهراردکان با استفاده از سنجش از دور، فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران ۱۵(۱) ۱-۱۲.

مرادی، ف، و همکاران (۱۳۹۲)، بررسی تغییرات کاربری اراضی مناطق شهری و ارائه مدل بهینه ارزیابی با استفاده از سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی (مطالعه موردی: شهرستان ورامین)، دومین همایش ملی توسعه پایدار در کشاورزی و محیط زیست.

مشکوه، م، ع (۱۳۷۷)، روشی موقت برای ارزیابی و تهیه نقشه بیابان‌زایی، تالیف سازمان خوار و بار و کشاورزی ملل متحد (فائو)، برنامه محیط زیست ملل متحد (یونپ)، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، ۶۰ص.

Jieying, et al, 2006, Evaluating urban expansion and land use change in Shijiazhuang, China, by using GIS and remote sensing. *Landscape and Urban Planning* 75 (2006) 69-80

N.Abbaszadeh Tehrani, et al, 2011, Studying the Impacts of Land Use Changes on Flood Flows by Using Remote Sensing (RS) and Geographical Information System (GIS) Techniques- a Case Study in Dough River Watershed, Northeast of Iran. *Environmental Research* (2011) 1-14

S. Bazgeer, et al, 2008, Assessment of land use changes using remote sensing and GIS and their implications on climatic variability for Balachaur watershed in Punjab, India. *DESERT* 12 (2008) 139-147

Small, C. and Miller, R.B. 1999. *Monitoring the Urban Environment from Space*, Lamont Doherty Earth Observatory, Columbia University, Palisades, NY, USA

The Analysis of Applicability Changes of Lands for the Management of Agricultural Lands in Arid and Desert Lands: (a Case study: Herat and Marvast County, Yazd Province)

Ehsan hasanzadeh, Mohammad Ali hakimzadeh, Mohammad Hosein Mokhtary

M.Sc. Student and Assistant Professors respectively, Department of Management the Arid and Desert Regions, College of Natural Resources and Desert, Yazd University, Yazd, Iran

Abstract:

One of the most important ways to analysis applicability changes is to use the data obtained from remote sensing and GIS. The obtained from satellite images, because they are updated, their comparability with the previous data and their ease of access is of prime importance. In the present study, it was tried to analyze the changes in a period of ten years from 1382 – 1392 (2003-2013) in Herat and Marvast County in Yazd Province. To this end, the satellite images from the images of TM LANDSAT 7 and 8 were used which, in turn, were fed into GIS and ERDAS IMAGIN 2014 for further analysis. After preprocessing we classified each image which, in turn, were divided into 4 classifications. In the next phase, we validated this classification and the obtained error was acceptable. In the last phase, using GIS software we determined the applicability changes and the obtained result showed that the region which was studied, in this 10 years of period, the areas of agriculture was reduced and was added to the wasteland and kevir.

Key words: Lands applicability changes, remote sensing, Herat and Marvast