بررسی و امکان سنجی استفاده از RS در نقشه تغییرات پراکنش روستایی

حمید رضا مسکنی جیفرودی[1*] hrmaskani@yahoo.com
لیلا آریامنش[2] l.ariamanesh@yahoo.com
حمید پیام[3] hpayam@yahoo.com
۱: عضو هیات علمی پژوهشکده محیط زیست جهاد دانشگاهی
۲:کارشناس ارشد مهندسی منابع طبیعی
۳:عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی – واحد لاهیجان

چکیده:

کاربری اراضی، در حقیقت نوع استفاده از زمین بر مبنای نیاز انسان است و همواره نوع کاربری یکی از ابزارهای مدیریتی در خصوص نوع تولید ثروت بوده در این راستا ارائه آماری صحیح از سطوح مورد استفاده گام اول در برنامه ریزی استراتژیک است از این رو در این تحقیق به دلیل بررسی امکان استفاده از داده های ماهواره IRS در تفکیک مزارع کشاورزی، از داده های IRS2010 و نقشه های تفکیکی سال ۱۳۸۶ استفاده شد این تصاویر طی مراحل پیش پردازش، دریافت نمونه های آموزشی، پیاده سازی نمونه های آموزشی، طبقه بندی تصویر و ارزیابی صحت طبقه بندی ، مورد استفاده قرار گرفتند و سپس اقدام به محاسبه دقت کلی طبقه بندی برمبنای نقشه های تفکیکی سال ۱۳۸۶ شد. در تحقیق حاضر دقت کلی بدست آمده برای طبقه بندی با الگوریتم حداکثر احتمال معادل٪۸۳.۶۲ و ضریب کاپا نیز ۰.۸۷۳٪ محاسبه شده است. تحقیق فعلی به سادگی امکان استفاده از تصاویر IRS را در ارائه نقشه پراکنش اراضی زراعی تایید می کند.

کلمات کلیدی: مزارع، IRS، طبقه بندی، دقت کلی

۱ -مقدمه

کاربری اراضی،در حقیقت نوع استفاده از زمین بر مبنای نیاز انسان است و همواره نوع کاربری یکی از ابزارهای مدیریتی در خصوص نوع تولید ثروت بوده در این راستا ارائه آماری صحیح از سطوح مورد استفاده گام اول در برنامه ریزی استراتژیک است خصوصا در محیط های انسانی که تغییرات در آن بسیار سریع صورت میگیرد. سنجش از دور و فناوری سیستم اطلاعات جغرافیایی از جمله تکنولوژیهای برتر و کارآمد در بررسی تغییرات محیطی و مدیریت منابع است که اطلاعات بروز را برای اهدف مدیریتی فراهم می آورند. امروزه تصاویر سنجش از دور با تفکیک مکانی مناسب در کشاورزی کاربرد بسیاری دارد. این تصاویر به علت رقومی بودن، ارائه اطلاعات به هنگام، فراهم آوردن دید همه جانبه، استفاده از قسمت های مختلف طیف الکترومغناطیس برای ثبت خصوصیات پدیده ها، پوشش های تکراری، سرعت انتقال و تنوع اشکال داده ها از ارزش زیادی برخوردارند. استفاده از داده ها و تکنیکهای سنجش از دور، این تکنولوژی را در جایگاه مهمترین و بهترین وسیله برای استخراج نقشه های کاربری اراضی قرار داده است. تحقیق فعلی سعی دارد با استفاده از دانش RS امکان بررسی دقیق پراکنش اراضی روستایی را ارزیابی نماید.

۲ -مواد و روشها:

در این تحقیق به دلیل بررسی امکان استفاده از داده های ماهواره IRS در تفکیک مزارع کشاورزی از داده های IRS2010 و نقشه های تفکیکی سال ۱۳۸۶ استفاده شد از این رو تصاویر ماهواره ای طی مراحل زیر آماده سازی شد.

۲-۱- مرحله پیش پردازش

مرحله پیش پردازش در واقع تصحیح و بهینه سازی اطلاعات می باشد در این مرحله سعی شده خطاهای سیستماتیک و غیر سیستماتیک موجود در تصاویر تصحیح گردد .تصحیحات هندسی مورد نیاز برروی تصاویر به کمک نقاط کنترل زمینی انجام شد و تصاویر زمین مرجع شدند. بر این اساس از نقشه های توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰ برای انجام تصحیح هندسی نقاط کنترل با پراکنش مناسب از سطح منطقه مورد مطالعه جمع آوری گردیده و بر سطح تصویر پیاده شد از آنجا که در این بررسی، از شاخص NDVI استفاده شده و شاخص فوق به خطاهای اتمسفری حساسیتی ندارد تصحیح رادیومتریک صورت نگرفت.

۲-۲ - طبقه بندی تصاویر ماهواره ای

در تصاویر رقومی سنجش از دور هر پیکسل دارای ارزش عددی است، که بازگو کننده رفتار طیفی پدیده متناظر آن در سطح زمین است . در واقع ارزش های عددی پیکسلها ، انعکاسی از نسبت بازتاب طیفی پدیده های متناظر آنها در سطح زمین است . با تحلیل ارزش عددی پیکسلها می توان پدیده های متناظر آنها را شناسایی و مورد ارزیابی قرار داد . با تجزیه و تحلیل ارزشهای عددی تصاویر رقومی سنجش از دور امکان شناسایی پدیده های زمینی بر روی تصویر فراهم شده و می توان نسبت به طبقه بندی آنها اقدام نمود .این طبقه بندی بر اساس ارزش عددی پیکسلها می باشد که در آن پدیده های دارای ارزش عددی یکسان، دریک گروه قرار می گیرند، این طبقه بندی که مبتنی بر ارزش عددی پیکسلهاست طبقه بندی پیکسل پایه نامیده می شود(فیضی زاده، ۱۳۸۶) و طبق مراحل زیر صورت گرفت.

۲-۲-۱- نمونه های آموزشی

در طبقه بندی تصاویر ماهواره ای به منظور استخراج نقشه های کاربری اراضی، پس از تعیین کلاسهای کاربری اراضی اقدام به جمع آوری نمونه های آموزشی می گردد .در تهیه نقشه های کاربری اراضی با روش طبقه بندی تصاویر ماهواره ای، نمونه های آموزشی طی دو مرحله جمع آوری می گردد که عبارتند از الف) قبل از طبقه بندی: جهت جمع آوری نمونه های آموزشی برای انجام طبقه بندی و آشنایی با ویژگی های محدوده مورد مطالعه ب) پس از طبقه بندی : جهت جمع آوری نمونه های آموزشی برای ارزیابی صحت و کنترل نتایج طبقه بندی، در تحقیق فعلی جمع آوری نمونه های آموزشی در یک مرحله و به کمک نقشه های ۱/۲۵۰۰۰ سازمان نقشه برداری و شاخص NDVI صورت گرفته ولی برای بررسی صحت طبقه بندی، از لایه های کاربری اراضی سال ۱۳۸۶ استفاده شد.

۲-۲-۲ -پیاده سازی نمونه های آموزشی بر سطح تصویر

در این مرحله از تحقیق نمونه های برداشت شده در محیط نرم افزار بر سطح تصویر پیاده شده و تفکیک پذیری کلاسهای کاربری اراضی بررسی شد .سپس اقدام به انتخاب باند مناسب برای طبقه بندی شد.برای انتخاب باند مناسب برای طبقه بندی از مشخصات آماری کلاسها و همچنین تفسیر منحنی های انعکاس طیفی کلاسهای کاربری اراضی استفاده شد .

۲-۲-۳ - طبقه بندی تصویر

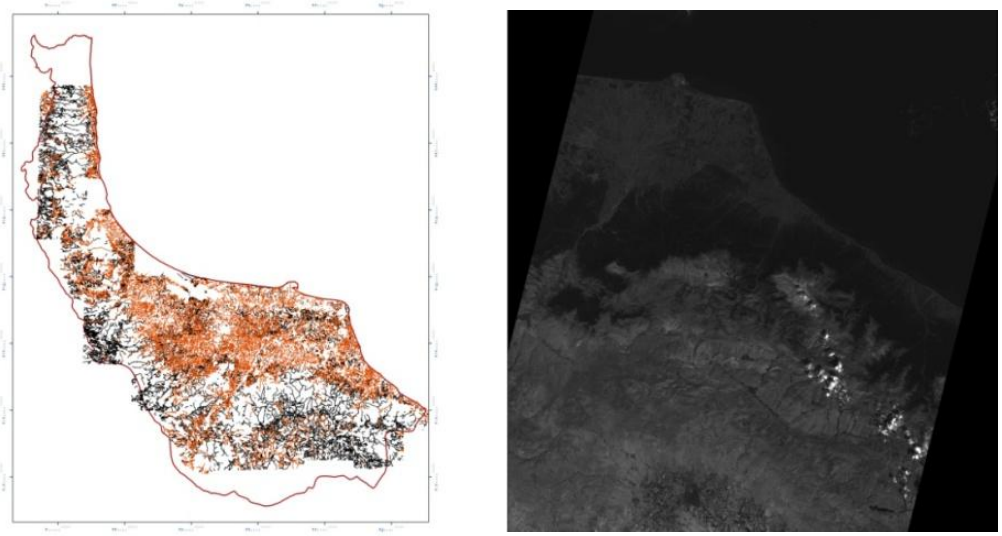
اختصاص دادن یا معرفی کردن هریک از پیکسلها به کلاس یا پدیده خاصی را، طبقه بندی اطلاعات ماهواره ای گویند (علوی پناه، ۱۳۸۲.) عمل طبقه بندی در قالب کلاسهای در نظر گرفته شده و به شکل نظارت شده انجام شد و برای طبقه بندی از الگوریتم حداکثر احتمال استفاده شده است

۲-۲-۴- ارزیابی صحت طبقه بندی

پس از اعمال الگوریتم طبقه بندی حداکثر احتمال اقدام به ارزیابی دقت طبقه بندی گردید.به این منظور هر پیکسل به عنوان یک نمونه در نظر گرفته شد و نقشه تغییرات بر مبنای نقشه استخراجی بر پایه داده های ماهواره ای و نقشه های تفکیکی سال ۱۳۸۶ حاصل شد و جدول آتریبیوت نقشه تغییرات به محیط Excel منتقل شد سپس اقدام به محاسبه دقت کلی طبقه بندی شد.

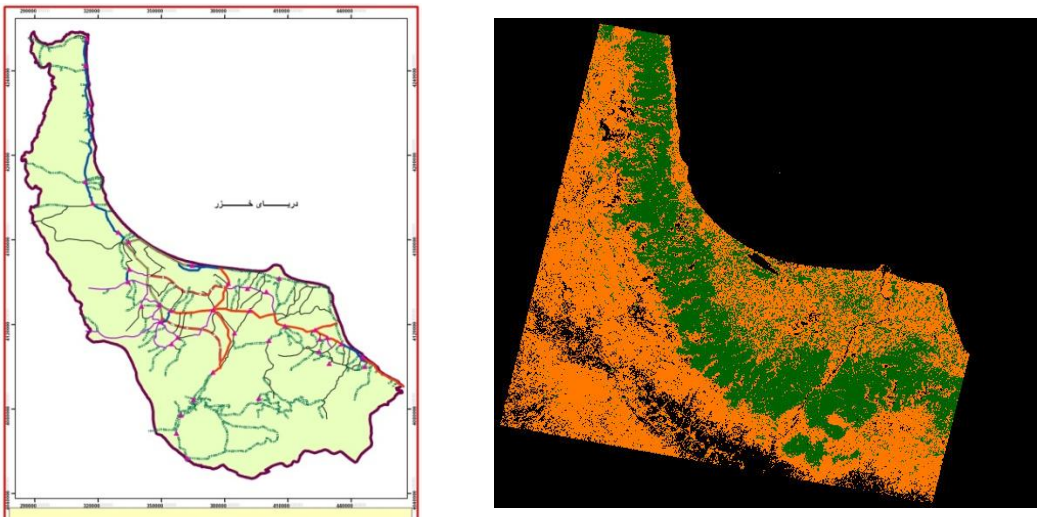
۳-نتایج

در این مرحله مطابق موارد ارائه شده در مواد و روشها تصاویر ماهواره ای با نقشه های DGN مقایسه شد و به کمک سیستم مختصات UTM که نقشه های GIS بر آن مبنا زمین مرجع شده بودند، بود زمین مرجع شدند



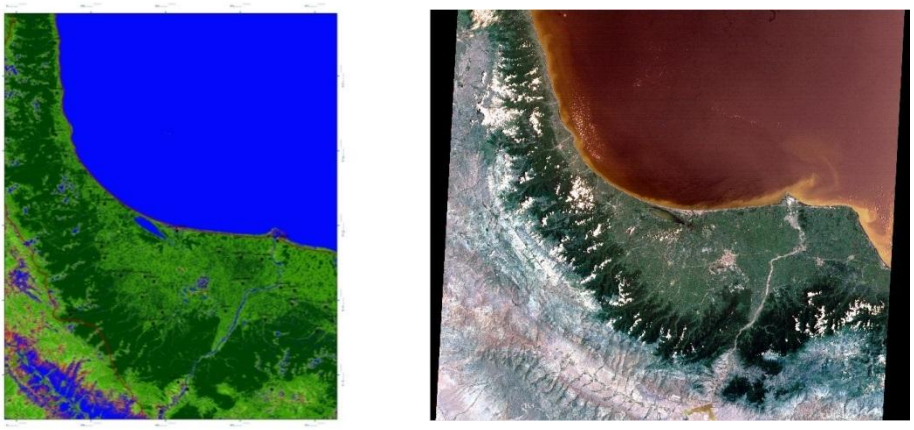
تصویر۱: مقایسه عوارض طبیعی و مصنوعی با تصویر ماهواره ای به منظور انجام عملیات زمین مرجع

درمرحله بعد بر طبق موارد ارائه شده در مواد و روشها نمونه های آموزشی بر مبنای جاده های موجود و شاخص NDVI برداشت شد از این رو به جهت مشخص شده مناطق هدف دو نقشه NDVI و جاده های دسترسی همپوشانی شدند



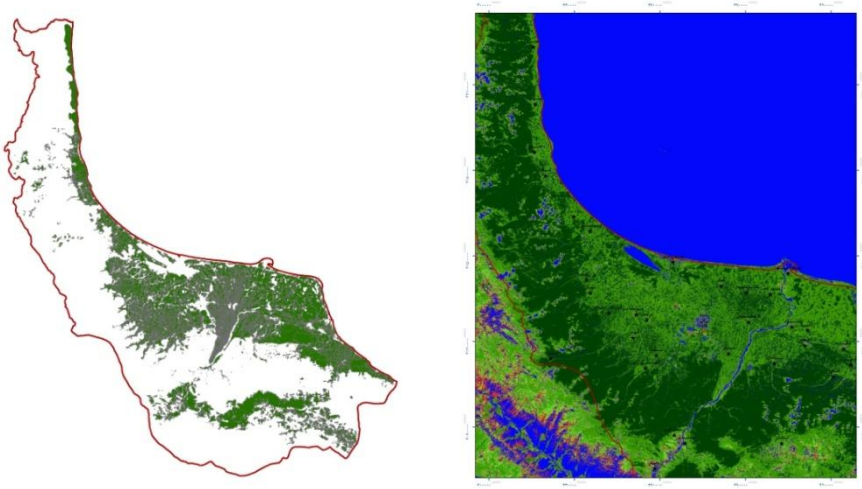
تصویر۲: شاخص NDVI وجاده های اصلی در سیستم مختصات UTM

در مرحله بعد نمونه های تعلیمی به کمک GPS برداشت شد و طبقه بندی نظارت شده بر مبنای نمونه های تعلیمی صورت گرفت، تا نقشه کاربری با هدف مشخص شدن کاربری زراعی ایجاد شود



تصویر ۳: طبقه بندی نظارت شده بر مبنای نمونه های تعلیمی برداشت شده

در نهایت، نقشه حاصل از خروجی تصاویر ماهواره ای با نقشه کاربری موجود مقایسه شد به این منظور مطابق موارد ارائه شده در مواد و روشها نقشه تغییرات حاصل و تغییرات موجود مورد آزمون دقت کلی قرار گرفت



تصویر ۴ : تصویر تولید شده و نقشه کاربری موجود

دقت کلی بدست آمده برای طبقه بندی با الگوریتم حداکثر احتمال معادل٪۸۳.۶۲ و ضریب کاپا نیز ۰.۸۷۳٪ محاسبه شده است.

۴- نتیجه گیری

تحقیق فعلی به سادگی امکان استفاده از تصاویر IRS را در ارائه نقشه کاربری اراضی تایید می کند وجود همبستگی بالا در نقشه تولید شده بر مبنای داده های ماهواره ای و نقشه کاربری که بر مبنای تصاویر هوایی و کنترل زمینی صورت گرفته می تواند امکان جایگزینی مطلق تصاویر فوق را تایید نماید از طرفی نتایج حاصل از تحقیق فعلی می تواند امکان جایگزینی کامل تصاویر IRS را به جای Landsat در استفاده از شاخص NDVI تایید نماید.

منابع

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

۲- رسولی، علی اکبر، ۱۳۸۴ ، تحلیلی بر فناوری سیستم های اطلاعات جغرافیایی، انتشارات دانشگاه تبریز

۳- فیضی زاده، بختیار ۱۳۸۶ ،مقایسه روشهای پیکسل پایه و شیء گرا در تهیه نقشه های کاربری اراضی، پایانامه کارشناسی ارشد، دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تبریز

۴- فیضی زاده، بختیار، عزیزی حسین، ولیزاده کامران، خلیل ۱۳۸۶ ، استخراج کاربری های اراضی شهرستان ملکان با استفاده از لندست ۷، مجله آمایش، شماره سوم، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر +ETM تصاویر ماهواره ای

5- Billah,masum.rahman,anisur gazi,2004,Land cover Mapping of khulna city Applying Remote sensing Technique,proc,12 conf. on Geoinformation Research,Bridging the Pocific and Atlantic, Univesity of Gavel,Swen ,7-9 june 2004

6- Chavez,P.S.,Jr., 1988, An Improved Dark-Object Subtraction Technique for Atmospheric Scattering Correction of Multispectral Data, remote Sensing of Multispectral Data, remote Sensing of Environment,Vol.24,no.3,1988.pp.459-479

7- Nagamani, K. and S.Ramachandran "Landuse /Land Cover In Pondicherry Using Remote Sensing And Gis" in Martin J. Bunch, V. Madha Suresh and T. vasantha Kumaran,eds, proceedings of the Third International Conference on Environment and Health,Chennai, India, 15-17 December, 2003. Chennai: Department of Geography, Universityof Madras and Faculty of Environmental Studies, York University.Pages 300 – 305

8- Seto, K.c., Woodcock c.e., song c., lu j,kaufmann r.k(2002) Monitoring land-use change in the Pearl River Delta using Landsat TM, Internationa l Journal of Remote Sensing,ISSN 0143-1161 print/ISSN 1366-590 1 online © 2002 Taylor & Francis Ltd

Evaluate & feasibility study of using RS in Map of distribution changes of rural

Hamid Reza Maskani Jifroudi 1* hrmaskani@yahoo.com
Leila Ariamanesh2 l.ariamanesh@yahoo.com
Hamid Payam3 hpayam@yahoo.com
1: Member of scientific board of environmental research institute of ACECR
2: MSc. Of natural resource engineering – forestry
3: Member of scientific board of Azad University – Lahijan branch

Abstract:

Land use virtually is the kind of human usages of earth according to his needs and is usually one of the management tools to create wealth. In this regard, providing the right statistic is the first level of strategic planning. Hence, the satellite images of IRS were evaluated to separate agricultural areas and then satellite data of IRS 2010 and Disaggregated Map (1386) were used in this study. These images were used to pre-processing, get the training areas, implementation of training areas, image classification and evaluate the classification accuracy. Then the overall accuracy was calculated according to disaggregated Map (1386). In this study the overall accuracy of classification by Maximum Probability Algorithm was 83/62 % and Kappa was 0.873 %. The current study confirms the safe and simple usage of IRS images in mapping distribution of farm lands.

Keywords: Farms, IRS, Classification, Overall Accuracy