

## ارزیابی قابلیت الگوریتم های طبقه بندی نظارت شده در تهیه نقشه پوشش گیاهی ( مطالعه موردی: آبیگ )

انسیه میهن پرست<sup>۱</sup> علی اصغر تراهی<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۳/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۲/۱۹

صفحات: ۸۸ تا ۹۹

### چکیده

به منظور مدیریت صحیح اکوسیستم‌های مرتعی و پوشش گیاهی، باید ارتباط بین اجزای آنها را شناخت. یکی از اجزای اصلی این اکوسیستم‌ها پوشش گیاهی و ترکیب آن بوده که تحت کنترل عوامل محیطی قرار دارد. به عبارت دیگر، الگوی توزیع پوشش گیاهی بوسیله بسیاری از عوامل محیطی تأثیر می‌پذیرد. امروزه کسب و آگاهی در رابطه با پوشش گیاهی و سلامت آن نقش مهمی در مدیریت خاک و گیاهان ایفا می‌کند. همچنین در حال حاضر استفاده از نقشه‌های پوشش گیاهی یکی از ارکان مهم در تولید اطلاعات جهت برنامه ریزی های منطقه ای است. لذا با استفاده از دانش سنجش از دور و بررسی دقیق عناصر میتوان پی به شناخت پوشش گیاهی و انواع آن و پراکندگی آن با استفاده از تصاویر ماهواره ای برد. لذا در تحقیق حاضر برای ارزیابی پوشش گیاهی و پراکندگی آن برای منطقه آبیگ از دو الگوریتم طبقه بندی نظارت شده شامل Maximum likelihood و Spectral angel mapper استفاده شده است. صحت کلی برای الگوریتم MLC و SAM به ترتیب ۹۱.۸۶ و ۶۸.۸۵ و ضریب کاپا MLC و SAM به ترتیب ۰.۸۹ و ۰.۶۲ ارزیابی شده است. بنابراین الگوریتم MLC روش مناسب تری برای ارزیابی و تخمین پراکندگی پوشش گیاهی منطقه آبیگ شناخته شد و براین اساس الگوریتم MLC دارای صحت بالاتری نسبت به الگوریتم SAM است. ناگفته نماند که همبستگی بین پوشش گیاهی و عوامل محیطی یکی از مهمترین مسائل تأثیرگذار در شکل گیری ساختار جوامع گیاهی و پراکنش آنها در هر ناحیه و منطقه ای مورد مطالعه ای می باشد و به طبع شرایط خاص هر منطقه متفاوت است و باید بررسی های دقیق برای شناخت پوشش گیاهی و مدیریت آن انجام پذیرد.

**واژگان کلیدی:** پوشش گیاهی، صحت کلی، ضریب کاپا، طبقه بندی نظارت شده، شهرستان آبیگ

<sup>۱</sup> استادیار گروه سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران

ensiyeh.m1995@gmail.com

<sup>۲</sup> کارشناسی ارشد سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران: atorahi@khu.ac.ir



## مقدمه

در هر پیکسل کاهش دهد. در واقع دیدگاه رایج جدید در سنجش از دور در زمینه بررسی وپایش پوشش های گیاهی استفاده از شاخص های پوشش گیاهی است ۶ (دری اسدال و مترنیت، ۲۰۰۳).

استفاده از روش حداکثر احتمال با توجه به پایه آماری مستحکمی که دارد بهترین نتایج را برای طبقه بندی نظارت شده داده های ماهواری ارائه می دهد این روش هر چند که در بر اختیار داشتن تعداد زیادی نمونه های تعلیمی نسبتا زیاد نیاز دارد و این امر تا حدودی استفاده از آن را با دشواری رو برو می سازد ولی همین امر به افزایش دقت این روش انجامیده است (امیر احمد پوروهمکاران، ۱۳۹۰).

بررسی و مقایسه پوشش های گیاهی مختلف در جنگل نیز بیانگر کاهش ndvi است که نشان دهنده فراگیر بودن روند کاهشی پوشش جنگلی در استان لرستان با استفاده از ارزیابی تغییرات پوشش گیاهی و زوال جنگل های بلوط در استان لرستان بوده است. همچنین بررسی ها نشان داده است که سری زمانی و نوع پوشش گیاهی در پژوهش های مرتبط با پوشش گیاهی بسیار حائز اهمیت است. (هنگامه شیرواند وهمکاران، ۱۳۹۸)

آزاده کاکه ممی و اردوان قربانی در مقاله ای تحت عنوان مقایسه سه روش تفسیر چشمی، طبقه بندی شی کار و طبقه بندی نظارت شده در تهیه نقشه کاربری اراضی / پوشش اراضی حوزه آبخیز ملا احمد اردبیل به نتایج فوق دست یافتند پس از مقایسه نتایج حاصل از ارزیابی صحت نقشه ها، نقشه حاصل از روش تفسیر چشمی (تصویر سرور گوگل ارث) با

روش های سنتی در پایش و ارزیابی پوشش گیاهی به علت زمان بر و پرهزینه بودن و نیز کمبود داده و اطلاعات، به میزان کافی مؤثر نیستند. فناوری سنجش از دور ماهواره ای روش ها و ابزارهای عملی و مناسبی را به لحاظ دسترسی به داده ها و مقرون به صرفه بودن برای مطالعه تغییرات پوشش گیاهی، به ویژه در نواحی با مساحت زیاد ارائه می کند. همچنین این فناوری توانایی های بالقوه ای در مشاهدات دوره ای و منظم در مقیاس های گوناگون دارد. پوشش گیاهی به دلایل مختلف و به مرور زمان در اثر عوامل طبیعی یا انسانی دچار تغییر شده که شرایط را تحت تاثیر خود قرار می دهد بنابراین نیاز به آشکار سازی وپیش بینی در این زمینه براساس تصاویر ماهواره ای وجود دارد. (پتر و همکاران، ۲۰۰۵). ۳ پوشش گیاهی از این جهت حائز اهمیت است که می تواند شرایط محیطی وتبادلات انرژی را به وسیله انعکاس انتخابی وجذب تشعشعات خورشیدی کنترل نماید (گووارد و همکاران، ۱۹۸۵). ۴ همچنین سنجش از دور تکنولوژی بسیار مفیدی است که می توان از آن در به دست آوردن لایه های خاک و پوشش گیاهی استفاده کرد ۵ (آدامچوک و همکاران، ۲۰۱۴) هدف اصلی در اغلب آنالیزهای سنجش از دور که برای بررسی پوشش گیاهی به کار گرفته می شود این است که ویژگی باندهای طیفی مختلف را که می تواند بیانگر پارامترهایی نظیر درصد پوشش گیاهی وزیست توده و شاخص سطح برگ باشد را به یک مقدار واحد

۳ Pettorelli at all

۴ Goward at all

۵ Adamchuk.V,Perk.R and Schepers.J

زندگی نموده و از منابع جنگلی برای سوخت، غذا دارو و کسب درآمد استفاده می نمایند. (مهدی نارنگی فرد و محمود احمدی، ۱۳۹۴)

یکی از روش های پر کاربرد استخراج اطلاعات از تصاویر سنجش از دور طبقه بندی میباشد که به کاربران امکان تولید انواع اطلاعات مختلف مانند نقشه پوشش و کاربری اراضی نقشه کشف تغییرات و... را می دهد ( شجاعیان و همکاران ۱۳۹۳، ۵۴) طبقه بندی در حالت کلی به دو صورت طبقه بندی نظارت شده و نظارت نشده تقسیم میگردد. (علی شجریان و همکاران، ۱۳۹۴)

#### منطقه مورد مطالعه:

شهرستان آبیک ۷ یکی از شهرستانهای استان قزوین می باشد که با مساحتی بالغ بر ۱۴۱۸ کیلومتر مربع در شرق استان واقع شده است و در حدود ۸/۹ درصد از مساحت سطح استان را به خود اختصاص داده است. این شهرستان در مختصات جغرافیایی بین ۵۰ درجه و ۰۴ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۴۱ دقیقه طول شرقی و ۳۵ درجه و ۵۲ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۲۱ دقیقه عرض شمالی واقع شده است. شهرستان آبیک در مناطق کوهستانی تا ۲۵۰۰ متر ارتفاع و در مناطق دشتی تا ۱۵۰۰ متر از سطح دریا ارتفاع دارد. شهرستان آبیک به دو منطقه کوهستانی و دشت، قابل تقسیم است که سطح دشتی آن به طور کلی هموار بوده و شیب آن به میزان کمتر از ۱ درصد تا ۳ درصد می باشد و در نزدیکی اراضی دامنه ای شیب آن به میزان ۵ تا ۱۵ درصد افزایش می یابد و در مناطق کوهستانی شیب آن به ۳۰ درصد و حتی در برخی

صحت کل ۱۰۰ درصد و ضریب کاپای نسبت به نقشه حاصل از طبقه بندی شی گرا (تصویر حاصل از سرور گوگل ارث) و نظارت شده (تصویر لندست هشت) به ترتیب با صحت کلی ۹۰ و ۷۲ درصد و ضریب کاپای ۰.۸۵ و ۰.۶ به عنوان صحیح ترین روش مشخص شد. (آزاده کاکه ممی و اردوان قربانی، ۱۳۹۶) از اینرو اطلاع از انواع پوشش سطح زمین در قسمت های مختلف، به عنوان اطلاعات پایه برای برنامه ریزی مختلف بسیار حائز اهمیت است. (کاظم علوی پناه، مسعود مسعودی، ۱۳۸۰)

نتایج تحقیق بر روی طبقه بندی نظارت شده و الگوریتم حداکثر احتمال نقشه بندی جهت تهیه کاربری اراضی با استفاده از سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی در شهرستان پاکدشت حاکی از این بوده است که در این پژوهش نیمه شمالی شهرستان پاکدشت برای فعالیت های انسانی خصوصا کشاورزی مناسب نبوده است و نیمه جنوبی درحال استفاده بی رویه و بیش از حد از پوشش گیاهی منطقه است و به دلیل ساخت و ساز های بی رویه پوشش گیاهی منطقه در حال انقراض می باشد. (سیمین تولایی و نرگس حاجی نوری، ۱۳۸۵)

علت این توجه، اهمیت زیاد پوشش گیاهی از نظر زیستگاهی، تولید انرژی و دیگر خصوصیات مهم گیاه بر روی کره ی زمین است چنین اطلاعاتی نیازمند مطالعات میدانی و دقیق از محل بوده است که همواره هزینه بر بود و با مشکلات زیادی همراه بوده اما امروز استفاده از ابزارهای کامپیوتری این مشکلات را تا حد زیادی کاهش داده است. جنگل ها حدود ۳۰ درصد از سطح زمین را پوشانده اند و براساس برآوردی حدود ۸۰۰ میلیون نفر در داخل یا اطراف جنگل

را در یک حدی که برای رشد گیاه مناسب باشد کنترل کرد و بازدهی پوشش گیاهی و کشاورزی شهرستان آبیگ را افزایش داد.

عامل ژنتیکی : در درجهی اول در زمان انتخاب بذر، قلمه زنی و تکثیر آن باید گیاهی انتخاب شود که از نظر ژنتیکی، کمیت و کیفیت بالایی داشته باشد. سپس عوامل محیطی را برای رشد آن فراهم شود.

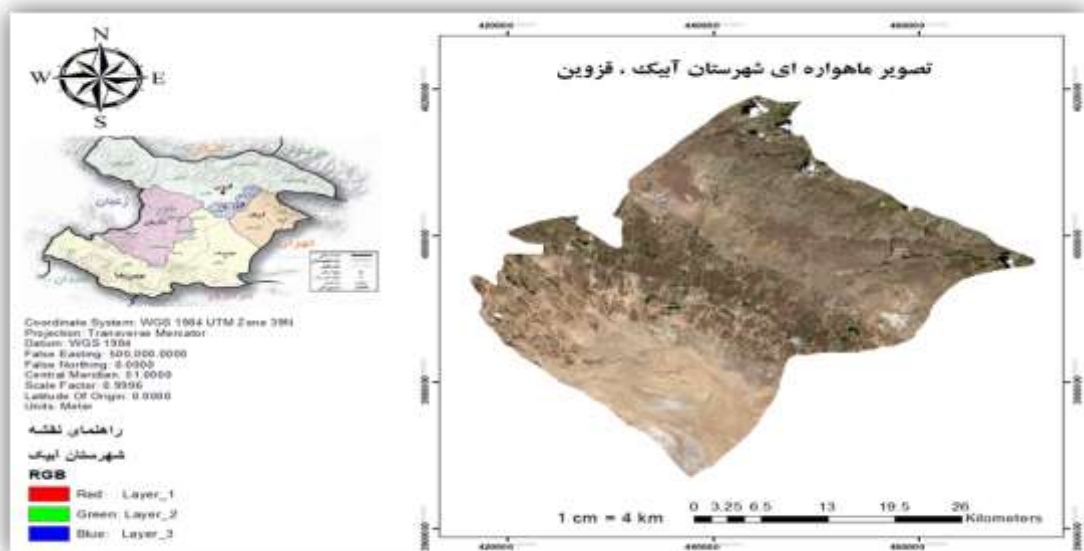
عوامل محیطی ضروری: عوامل ضروری موثر بر رشد گیاه متنوع و متعدد هستند ولی از مهم ترین آنها می توان به عواملی مانند نور، دما، رطوبت و عناصر غذایی اشاره کرد.

عامل رطوبت (یا آب): پوشش گیاهی نیز مانند سایر موجودات زنده برای رشد مناسب نیاز به آب دارد و در رشد پوشش گیاهی سالم و عمل فتوسنتز بسیار موثر است. همچنین خاک و موقعیت منطقه ای در رشد و عدم رشد پوشش گیاهی در مناطق مختلف تاثیر بسزایی دارد.

مناطق به ۵۰ درصد نیز می رسد. این شهرستان از قطب های کشاورزی استان قزوین به شمار می آید و بالغ بر ۲۴ هزار هکتار کشت محصولات مختلف زراعی از جمله گندم، جو، ذرت (دانه ای و علوفه ای)، کلزا، یونجه و سایر محصولات دیگر در این شهر به عمل می آید. علاوه بر این، یکی از مراکز مهم برای پرورش دام و طیور در استان و حتی کشور به شمار می رود. وجود سد انتقالی اب طالقان به این شهرستان در دوران گذشته موجب شده است این شهرستان به عنوان یکی از قطب های کشاورزی استان قزوین و کشور تبدیل شود.

#### عوامل موثر بر پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه:

عوامل محیطی بطور مثبت و منفی، رشد گیاه را تحت تاثیر قرار می دهند. بعضی از این عوامل یک مدیریت صحیح قابل کنترل هستند مثلاً رطوبت خاک، اگر آبیاری طبق اصول مناسب باشد می توان رطوبت خاک



شکل (۱). تصویر ماهواره ای شهرستان آبیگ، قزوین، منبع: نگارندگان، ۱۳۹۹

## مواد و روش مورد استفاده در پژوهش

### الف) مواد پژوهش:

#### • داده های مورد استفاده

در پژوهش حاضر از تصاویر ماهواره ای لندست ۸ به شماره گذر ۱۶۵ و ردیف ۳۵ به تاریخ ۳ ژوئیه ۲۰۱۸ معادل ۱۲ تیر ۱۳۹۷ شمسی استفاده شده است. تفکیک مکانی در باند رنگی سنجنده معادل ۳۰ متر و در باند سیاه و سفید معادل ۱۵ متر می باشد.

#### • نرم افزار مورد استفاده در این تحقیق

در تحقیق حاضر از نرم افزار ENVI۵.۳ جهت پردازش تصاویر ماهواره ای و طبقه بندی تصاویر و از نرم افزار Arc Gis ۱۰.۷ جهت تبدیل فرمت لایه و نقشه های موجود استفاده شد. همچنین از Exel۲۰۱۸ برای تولید و نمایش جداول استفاده شده است.

#### • پیش پردازش تصاویر ماهواره ای

به منظور کنترل کیفیت داده ها و بررسی خطاهای موجود در تصویر، تصحیح اتمسفری، هندسی، رادیومتریک صورت گرفته است. به دلیل جوان بودن ماهواره لندست ۸ خطای دستگاهی در آن مشاهده نشده است. همچنین آنالیز PCA به منظور متراکم سازی بیشترین باندهای اصلی در تعداد باندهای کمتر صورت گرفته است.

#### • تهیه نمونه های تعلیمی

به منظور تهیه نمونه های تعلیمی نقاطی به عنوان Train Data از کاربری های مختلف از جمله پوشش گیاهی تصویر منطقه آبیگ با استفاده از نرم افزار ENVI برداشت شده است.

جدول (۱). نمونه های تعلیمی جهت طبقه بندی، منبع: نگارندگان، ۱۳۹۹

نمونه تعلیمی	تعداد پیکسل نمونه های برداشت شده	تعداد پیکسل موجود در تصویر
پوشش گیاهی	۷۰	۱۱۷
مرتع	۴۱	۸۵
آزادراه	۱۶	۳۳
مناطق مسکونی	۵۳	۶۰
گیاه در حال رشد	۳۷	۵۰
پوشش گیاهی خودرو	۲۷	۵۶
کوه	۲۲	۴۳

### ب) روش شناسی:

طبقه بندی نظارت شده بر روی تصویر منطقه گردید. با توجه به طبقه بندی نظارت شده در دو الگوریتم SAM و MLC کاربری های منطقه آبیک به ۶ کلاس شامل: پوشش گیاهی، مرتع، آزادراه، مناطق مسکونی، گیاهان در حال رشد و گیاهان خودرو طبقه بندی شد. با توجه به دو الگوریتم ذکر شده در رابطه با پوشش گیاهی الگوریتم SAM و MLC بر روی تصویر منطقه پیاده سازی شد.

#### • طبقه بندی تصاویر

با توجه به بررسی های صورت گرفته تعداد هفت کاربری برای منطقه مورد مطالعه (آبیک) تعیین شد که طبق جدول ذکر شده شامل: پوشش گیاهی، مرتع، آزادراه، مناطق مسکونی، گیاه در حال رشد، پوشش گیاهی خودرو، کوه می باشد. با توجه به هدف این پژوهش سه طبقه بندی SAM ۹ و MLC ۱۰ صورت گرفته است. سپس با استفاده از نتایج جدول ماتریس و صحت طبقه بندی و ضریب کاپای هر یک به دست آمد.

یادگیری با نظارت یا یادگیری تحت نظارت ۸ یکی از زیرمجموعه های یادگیری ماشینی است. این روش، یک روش عمومی در یادگیری ماشین است که در آن به یک سیستم، مجموعه ای از جفت های ورودی - خروجی ارائه شده و سیستم تلاش می کند تا تابعی از ورودی به خروجی را فرا گیرد. یادگیری تحت نظارت نیازمند تعدادی داده ورودی به منظور آموزش سیستم است. طبقه بندی بر اساس نمونه های آموزشی است که کاربر با امضاهای طیفی به نرم افزار معرفی کرده است. نرم افزار طبقه بندی کننده تصویر ماهواره ای تعیین می کند که هر کلاسی چقدر به داده های آموزشی شباهت دارد و بر آن اساس طبقه بندی می کند. همچنین رزولوشن مکانی تصویر ماهواره ای فاکتور مهمی در انتخاب تکنیک های طبقه بندی است.

بنابراین در سه مرحله:

۱) create training set

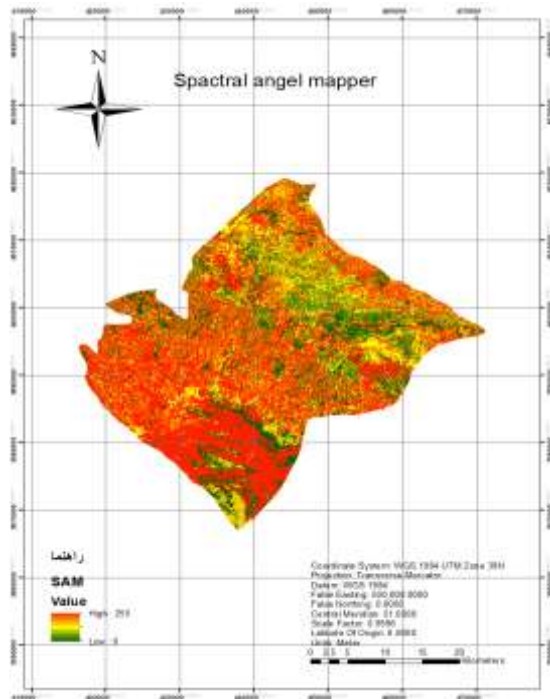
۲) classify image

۳) develop signature file

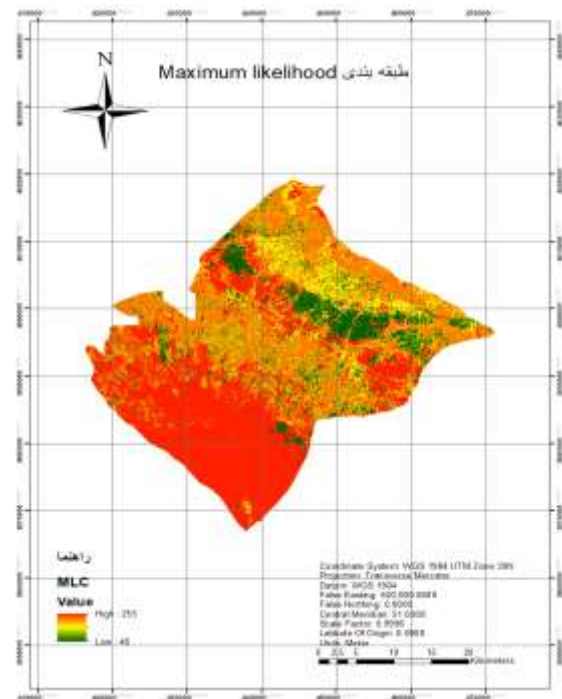
۹ Spectral angel mapper

۱۰ Maximum likelihood classifier

۹ Supervised learning



شکل (۴). طبقه بندی به روش SAM



شکل (۳). طبقه بندی به روش MLC

بندی شده است به دلیل وجود گیاهان در حال رشد و گیاهان خودرو و گیاهان سالم و جوان در منطقه شاهد پراکندگی گیاهی هستیم. باتوجه به دو الگوریتم ذکر شده صحت کلی برای MLC و SAM به ترتیب ۹۱.۸۶ و ۶۸.۸۵ و ضریب کاپا MLC و SAM به ترتیب ۰.۸۹ و ۰.۶۲ ارزیابی شده است بنابراین الگوریتم MLC دارای دقت بیشتری در رابطه با ارزیابی قابلیت الگوریتم های طبقه بندی نظارت شده در تهیه نقشه پوشش گیاهی در منطقه آبیگ میباشد.

باتوجه به نقشه های دو الگوریتم پوشش گیاهی در الگوریتم Maximum likelihood واقع در شمال و شمال غربی منطقه و بخشی به صورت پراکنده در نیمه های غربی و مرکزی منطقه واقع شده است بنابراین هرچه به سمت ارتفاعات پیش میرویم پوشش گیاهی به خوبی نمایان است و هرچه به بخش های جنوبی نزدیک میشویم شاهد گیاهان خودرو و بخش های هموار هستیم. در الگوریتم Spectral angel mapper پوشش گیاهی به صورت پراکنده در نواحی شمالی تا جنوبی و بخش های شرقی منطقه طبقه

جدول (۲). ارزیابی دقت و ضریب خطا دو روش MLC و SAM، منبع: نگارندگان، ۱۳۹۹

Kappa Coefficient	Overall Accuracy	classification
۰.۸۹	۹۱.۸۹	MLC
۰.۶۲	۶۵.۸۵	SAM



جدول (۳). صحت کلی و صحت کاربر در دو الگوریتم MLC و SAM، منبع: نگارندگان، ۱۳۹۹

کوه	گیاه خودرو	گیاه در حال رشد	مناطق مسکونی	آزادراه	مرتع	پوشش گیاهی	کاربری
							صحت تولیدکننده
۸۰	۸۹	۸۲	۱۰۰	۱۰۰	۸۷	۹۶	Maximum likelihood
۳۶	۱۰۰	۱۰۰	۸۱	۴۸	۶۶	۱۰۰	Spectral angel mapper
							صحت کاربر
۹۰	۹۰	۷۸	۱۰۰	۱۰۰	۹۰	۹۴	Maximum likelihood
۳۶	۱۰۰	۱۰۰	۸۱	۷۸	۵۶	۱۰۰	Spectral angel mapper

با توجه به جدول فوق صحت کلی و صحت کاربر برای دو الگوریتم طبق کاربری های موجود منطقه ذکر شده است.

مجموع	کوه	گیاه خودرو	گیاه در حال رشد	مناطق مسکونی	آزادراه	مرتع	پوشش گیاهی	کاربری
۱۰۰	۲.۳	۱۲.۹۴	۰.۲	۳.۷	۱.۶۶	۱۶.۶	۶۲.۶	Maximum likelihood
۱۰۰	۱۰.۷۵	۶.۵۶	۱۸.۳	۱۸.۳	۳.۲	۲۴.۵۹	۱۸.۳	Spectral angel mapper

جدول (۴). درصد مساحت کاربری ها در دو الگوریتم MLC و SAM

منبع: نگارندگان - ۱۳۹۹

با توجه به جدول فوق درصد مساحت هر کاربری در منطقه باتوجه به دو الگوریتم آورده شده است.

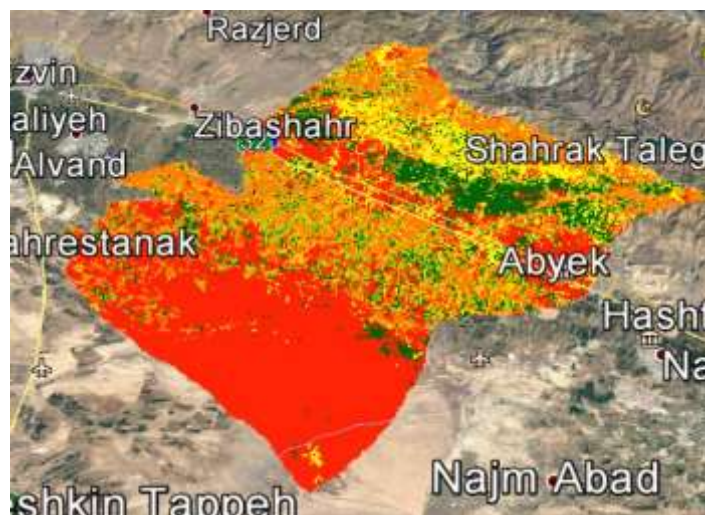
### بحث و نتیجه گیری

آبیک در تحقیق حاضر از دو الگوریتم MLC و SAM استفاده شده است. با توجه به صحت کلی و ضریب کاپا به دست آمده در هر الگوریتم، الگوریتم MLC با ضریب کاپا ۰.۸۹ و صحت کلی ۹۱.۸۶ نسبت به الگوریتم SAM با ضریب کاپا ۰.۶۲ و صحت کلی ۶۸.۸۵ به عنوان بهترین الگوریتم در شناسایی پوشش گیاهی ارزیابی شده است. همچنین در نقشه های به دست آمده شاهد تمرکز پوشش گیاهی در شمال و شمال غربی منطقه و بخشی به صورت پراکنده در نیمه های غربی و مرکزی منطقه

امروزه ارزیابی و بررسی انواع پوشش گیاهی و پراکندگی آن یکی از ارکان مهم شناسایی مناطق است و همچنین با استفاده از تولید نقشه های پوشش گیاهی میتوان مناطق را از لحاظ خاک منطقه مورد نظر و پوشش گیاهی و ازدیاد و یا کاهش آن در مناطق و بررسی الگوی پراکندگی آن مورد مطالعه قرار داد.

به منظور ارزیابی قابلیت الگوریتم های طبقه بندی نظارت شده در تهیه نقشه پوشش گیاهی محدوده

آبیک هستیم که نشانگر واقعیت زمینی در محدوده آبیک است.



شکل (۶). نقشه الگوریتم MLC در Google Earth (محدوده آبیک)، منبع: نگارندگان، ۱۳۹۹

### علل کاهش پوشش گیاهی شهرستان آبیک بر حسب مطالعات صورت گرفته پژوهش:

علاوه بر تغییرات اقلیمی و کاهش بارندگی ها در پی خشکسالی های مداوم که خارج از کنترل انسان است، تغییر کاربری اراضی، بوته کنی و قطع اشجار، برداشت بی رویه گیاهان دارویی، آتش سوزی مراتع و جنگلها و چرای بی رویه دام در شهرستان آبیک از دیگر عوامل موثر بر کاهش تنوع و تراکم پوشش گیاهی شهرستان محسوب می شوند. در این میان چرای دام از مهمترین عوامل می باشد که به حافظ عدم رعایت مقررات زمانی چرا و تعداد دام مجاز بر گیاهان آسیب وارد می کنند. سطح و ظرفیت مراتع شهرستان جوابگوی ۷۰ هزار واحد دامی مجاز برای استفاده مرتع به طور متوسط در ۱۵۶ روز از سال است، درحالی که بیش از یک میلیون دام در سطح مراتع شهرستان با مدت چرای بیشتر به تعلیف علوفه می پردازند.

### پیشنهادهات:

باتوجه به آسیب های جدی و خطرناکی که وضعیت کنونی مناطق بیابانی در سطح شهرستان را دچار مشکل ساخته است، به سبب کم آبی شدید، این منطقه به کانون ریزگردها تبدیل شده که این ریزگردها آسمان تهران والبرز را در اختیار خود گرفته و سبب بروز مشکلات فراوانی در این مناطق شده است. بنابراین برای مدیریت و جلوگیری از خطرات بیشتر پیشنهاداتی به شرح ذیل مطرح گردیده است:

- کاشت درختان و گیاهان مقاوم و متناسب با مناطق خشک همچون گیاهان شوره‌زی
- پخش سیلاب و پخش آب به منظور آب رسانی به پوشش گیاهی در شرایط خشک
- تعادل دام و مراتع برای حفاظت از پوشش گیاهی موجود و استفاده درست و بهینه از پوشش گیاهی

## منابع

۱. آزاده کاکه ممی و اردوان قربانی. (۱۳۹۶). مقایسه سه روش تفسیر چشمی، طبقه بندی شی کار و طبقه بندی نظارت شده در تهیه نقشه کاربری اراضی / پوشش اراضی حوزه آبخیز ملا احمد اردبیل. فصلنامه اکوسیستم طبیعی ایران سال هشتم شماره چهارم، ۴۰ ص ۲۸.
۲. آزاده شیروند وهمکاران. (۱۳۹۸). پایش و ارزیابی تغییرات پوشش و زوال جنگل های بلوط در استان لرستان با استفاده از تصاویر ماهواره ای و مدل BFAS. نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی سال بیستم شماره ۵۷. ص ۲۶۶-۲۸۰.
۳. امیر احمد پوروهمکاران. (۱۳۹۰). مقایسه میزان کارایی سه روش رایج طبقه بندی نظارت شده دردهای ماهواره ای در مطالعه پوشش گیاهی. کاربرد سنجش از دور و GIS در علوم منابع طبیعی سال دوم شماره دو تابستان ۱۳۹۰، ص ۲۳.
۴. سیمین تولایی و نرگس حاجی نوروزی. (۱۳۸۵). تهیه نقشه کاربری اراضی با استفاده از سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی. نشریه کاربردی علوم جغرافیایی دانشگاه خوارزمی. دوره ۵. شماره ۶. ص ۲۸-۳۹.
۵. علی شجریان و همکاران. (۱۳۹۴). مقایسه کارایی روش های پارامترک و ناپارامتریک در طبقه بندی پوشش اراضی با استفاده از تصاویر ماهواره لندست ۸ مطالعه موردی بخشی از شهرستان دزفول. فصلنامه علمی پژوهشی اطلاعات جغرافیایی دوره ۲۴ شماره ۹۳، ص ۱۲-۲۰.
۶. کاظم علوی پناه، مسعود مسعودی. (۱۳۸۰). تهیه نقشه کاربری اراضی با استفاده از دادهای رقومی ماهواره لندست و سیستم اطلاعات جغرافیایی در مطالعه موردی منطقه موک استان فارس. مجله علوم، کشاورزی و منابع طبیعی سال اول شماره، ص ۶۵-۷۶.
۷. مهدی نارنگی فرد و محمود احمدی. (۱۳۹۴). برآورد تغییرات و آشکار سازی پهنه جنگلی با استفاده از تصاویر ماهواره ای مطالعه موردی شهرستان رستم، فارس. فصلنامه سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی در منابع طبیعی سال ششم شماره سوم، ص ۶۵-۷۵.
۸. Adamchuk.V,Perk.R and Schepers.J. (۲۰۱۴). Application of remote sensing in sitespecific management. Institute of agriculture and natural resources, p.p ۱۵-۲۷.
۹. Drysdale.G and Metternicht. (۲۰۰۳). Remote sensing for Site – Specific Management: Evaluaton the potential of digital multi – spectral imagery for monitoring crop variability and weeds within paddochs. International Farm Management Congress, Western Australia, Burswood Convention Centre, Perth .p.p ۱۴.
۱۰. Goward at all. (۱۹۸۵). Observed relation between thermal emission and reflected spectral radiance of a complex vegetated landscape. Remote Sensing of Environment, p.p ۱۴۶-۱۳۷.
۱۱. Pettorelli at all. (۲۰۰۵). Using the satellite derived NDVI to assess ecological responses to environmental change. ecology and evolution, p.p ۲۰.

## Assessment of the capability of supervised classification algorithms in the preparation of vegetation maps

(Case Study: Abyek, Tehran)

### Introduction:

In order to properly manage rangeland ecosystems and vegetation, it is necessary to know the relationship between their components. One of the main components of these ecosystems is vegetation and its composition, which is under the control of environmental factors. In other words, the pattern of vegetation distribution is affected by many environmental factors. Today, business awareness and its health play an important role in soil and plant management. Also, the use of vegetation maps is one of the most important pillars in the production of information for regional planning. Therefore, using remote sensing knowledge and careful study of elements, it is possible to identify vegetation and its types and its distribution using satellite images. Therefore, in the present study, two supervised classification algorithms including Maximum likelihood and Spectral angle mapper have been used to evaluate the vegetation cover and its distribution for Abyek region. The overall accuracy for the MLC and SAM algorithms is ۹۱.۸۶ and ۶۸.۸۵, respectively, and the MLC and SAM kappa ratios are ۰.۸۹ and ۰.۶۲, respectively. Therefore, the MLC algorithm was recognized as a more appropriate method for assessing and estimating the vegetation distribution of the Abyek region, and therefore the MLC algorithm has a higher accuracy than the SAM algorithm. It goes without saying that the correlation between vegetation and environmental factors is one of the most important issues affecting the formation of the structure of plant communities and their distribution in each region and study area, and the specific conditions of each region are different. Recognize and manage vegetation.

**Keywords:** Vegetation map, General accuracy, Kappa coefficient, Supervised classification, Abyek city

### Materials & Methods:

#### • Data used:

In the present study, Landsat ۸ satellite images with transit number ۱۶۵ and row ۳۵ were used on July ۳, ۲۰۱۸, equivalent to July ۳, ۲۰۱۶. The spatial separation in the color band of the sensor is ۳۰ meters and in the black and white band is ۱۵ meters.

#### • The software used in this research:

In the present study, ENVI۵.۳ software was used to process satellite images and classify images, and Arc Gis ۱۰.۷ software was used to convert layer format and existing maps. Excel۲۰۱۸ is also used to generate and display tables.

#### • Pre-processing satellite images:

In order to control the quality of the data and to check the errors in the image, atmospheric, geometric and radiometric corrections have been made. Due to the youthfulness of Landsat ۸ satellite, no device errors have been observed in it. Also, PCA analysis has been performed in order to compress the most major bands in the number of lower bands.

- Preparation of educational examples:

In order to provide educational examples, points such as Train Data have been extracted from various uses, including the vegetation of the image of the Abyek region, using ENVI software.

### **B) Methodology:**

Supervised learning or supervised learning is a subset of machine learning. This is a general method of machine learning in which a system is presented with a set of input-output pairs, and the system tries to learn a function from input to output. Supervised learning requires a number of input data to teach the system. The classification is based on the instructional examples that the user has introduced to the software with spectral signatures. Satellite image classification software determines how similar each class is to educational data and classifies accordingly. Also, the spatial resolution of the satellite image is an important factor in choosing classification techniques.

### **Discussion of Results:**

Today, evaluating and examining the types of vegetation cover and its distribution is one of the important pillars of identifying areas. Studied.

Two MLC and SAM algorithms have been used in the present study to evaluate the capability of the classification monitored algorithms in the preparation of the Abik area vegetation map. Considering the overall accuracy and capability of the kapa obtained in each algorithm, the MLC algorithm with a kapa coefficient of ۰.۸۹ and a total accuracy of ۹۱.۸۶ compared to the SAM algorithm with a kapa coefficient of ۰.۶۲ and a total accuracy of ۶۸.۸۵ have been evaluated as the best algorithm in identifying vegetation. . Also, in the obtained maps, we see the concentration of vegetation in the north and northwest of the region and a partially scattered part in the western and central halves of the Abik region, which indicates the terrestrial reality in the Abik area.

### **Conclusions:**

In addition to climate change and declining rainfall following persistent droughts beyond human control, land use change, shrubbery and cutting down trees, over-harvesting of medicinal plants, pasture and forest fires, and over-grazing of livestock in the city of Abyek. Other factors affecting the reduction of diversity and density of vegetation in the city are considered. Among these, grazing of livestock is one of the most important factors that cause damage to plants due to non-compliance with past time regulations and the number of livestock allowed. The area and capacity of the city's rangelands corresponds to ۷۰,۰۰۰ livestock units allowed for pasture use on average in ۱۵۶ days of the year, while more than one million livestock in the city's rangelands graze on fodder for longer grazing. Due to the serious and dangerous damages that have caused problems in the current situation of desert areas in the city, due to severe water shortage, this area has become a center of fine dust, which has taken over the skies of Tehran and Alborz and caused many problems in this area. The following suggestions have been made to manage and prevent further hazards:

- Planting hardy trees and plants that are suitable for dry areas such as saline plants
- Flooding and water distribution to supply vegetation in dry conditions
- Balance of livestock and pastures to protect existing vegetation and the proper and optimal use of vegetation