

«بررسی و تحلیل کاربری اراضی شهری – روستایی با استفاده از

تکنوژیهای RS و GLS» Mohamed Ait BELAID, Bahrain

کلمات کلیدی: GLS، RS، شهرسازی، استقرار سکونتگاه روستایی، اراضی

کشاورزی، کاربری اراضی

خلاصه:

اهداف این نوشته در بررسی و تحلیل تغییر کاربری اراضی روستایی – شهری، با استفاده از سنجش از دور و سیستمهای اطلاعات جغرافیایی می‌باشد. در این مطلب، ۲ مطالعه چند زمانه در ۲ سایت (مکان) مختلف اداره شده است.

اولین سایت شامل سه شهر در Morocco، و دمین سایت در آبادی Al-Ahsa در عربستان سعودی می‌باشد. هدف اصلی تحقیق اثرات شهرنشینی روی اراضی کشاورزی بوده است. اولین مطالعه روی ۶ تصویر از (Spot-HRV) ۲ تصویر از هر شهر و دومین مطالعه روی ۲ تصویر از Land Sat-TM پایه ریزی شده بود. تصویر بصری از شبیه سازی ماهواره یا ما را قادر ساخته بود تا ۳ نقشه از طبقه بندی اراضی و مطالعات مربوطه تهیه کنیم.

با استفاده از ابزارهای GLS بطور نسبی تخمین زده شده بود که تغییرات در طول ۲۰ سال اخیر در Aorocco و ۱۴ سال اخیر در Saudi Arabia اتفاق افتاده است. رویهم رفته تغییرات، نحوه تکامل محل پیدایش را روشن ساخته است و

نقشه اثبات می کند که شهرنشینی بطور اساسی اراضی کشاورزی را در امر فعالیتهای زمین خواری تحت فشار قرار داده است.

در نتیجه، RS و GLS با یکدیگر با داده معینی می توانند، مورد استفاده قرار بگیرند جهت کمک به تصمیم گیرندگان برای آماده سازی نقشه های آتی، بخاطر یافتن گزینه های مناسب برای استقرار شهرسازی.

1. معرفی:

ابزارهای سنجش از دور همراه با GLS جهت جمع آوری، نمایش، ذخیره، تجزیه و تحلیلی و ارائه خروجی داده برای محیط زیست شهری و ... حومه استفاده شده اند، تا برنامه ریزان بتوانند مجموعه های داده مطمئنی را جهت مدیریت بهتر مناطق شهری و حومه شهری، تهیه کنند.

RS و GLS می توانند استفاده شوند بخصوص در:

- تعیین محل و اندازه مناطق شهری
- توزیع مکانی مجموعه های کاربریهای اراضی مختلف
- شبکه نقل و انتقال اولیه و سازمان مربوطه
- سرشماریهای مختلف - سرشماریهای وابسته و شاخصهای اقتصادی - اجتماعی
- ساختار مناطق شهری برای مخابرات و مطالعات ارزیابی اثرات (ELA) و
- توانایی جهت پایش تغییرات در این خصوص در تمام مدت.

مجموعه داده ۱ و ۲ و ۶ می تواند از میان نقشه سازی هم پوشانی / کاربری اراضی و بررسی تغییر کاربری اراضی بیرون کشیده شود، که تکنولوژیهای مناسبی از طبقه بندی تصویر، تحلیل و بررسی تغییر استفاده می کند. مجموعه های داده باقیمانده بازهم باید بیشتر توسعه داده شوند کاملاً عملی شوند.

تغییر کاربری اراضی شهری-روستایی پدیده خیلی بااهمیتی است که مشخصات مناطق شهری و حومه شهری، شهرها و واحه ها در بیابان و مناطق خشک را فرا می گیرند که بطور اساسی از فعالیتهای شهرسازی ناشی می شوند، نتیجه توسعه صنعتی و رشد جمعیت است و همچنین ناشی از مهاجرت می باشد به شهرسازی به عنوان یک موضوع مهم پرداخته شده و باید فشاری که شهرسازی روی اراضی کشاورزی حاشیه مناطق شهری می آورد، مورد مطالعه قرار بگیرد.

در این متن، ۲ مطالعه به ترتیب در کشور Morocco و در کشور عربستان سعودی انجام شده بود که بدین طریق تغییرات کاربری اراضی شهری بررسی شده است. هدف اصلی بررسی تأثیرات شهرسازی روی اراضی کشاورزی در شهر Morocco و در واحه (آبادی) Al-Ahsa در عربستان سعودی می باشد.

اولین مطالعه روی ۶ تصویر ماهواره ای پانکروماتیک (۲ تصویر برای هر شهر) پایه ریزی شده بود که بوسیله ماواره Spot-HRV در طول ۲ دهه یعنی (۹۰-۱۹۸۰) بدست آمده بود. دومین مطالعه مربوط به آبادی Al-Ahsa در عربستان سعودی بود که روی ۲ تصویر ماهواره ای چند طیفی از Landsat-TM در طول ۲ دوره زمانی، یعنی ۱۹۸۷ و ۲۰۰۱ پایه ریزی شده بود. در این ۲ مورد مطالعاتی، نقشه های توپوگرافی، و مشاهدات میدانی متداول نیز استفاده شده بود.

روش شناسی پذیرفته شده شامل ۴ مرحله بدین شرح است.

۱. مطالعه جغرافیایی متمرکز. ۲. بازنگری گسترده از روشهای بررسی تغییر کاربری اراضی ۳. تفسیر بصری از تصویر ماهواره ای جهت تهیه نقشه های کاربری اراضی ۴. تجزیه و تحلیل مکانی و مدلسازی از نتایج سنجش از دور.
۲. تکنیکهای بررسی تغییر کاربری اراضی:

۲-۱. روشهای بررسی تغییر کاربری اراضی:

یک شرط لازم برای بررسی مزمن تغییر، یک موضوع ثبت شده صحیح و با دقت از تصویر ماهواره ای، همچنین ارائه بیکسهای رویهم قرار گرفتند از یک مکان مشابه می باشد. یک طیف گسترده از تکنیکهایی وجود دارد که برای بررسی تغییر کاربری اراضی مناطق شهری استفاده شده اند. این تکنیکها می توانند به دسته های زیر تقسیم شوند:

تصویر مرکب، مقایسه (سنجش) تصویر، سنجش یا مقایسه تصاویر طبقه بندی شده، ترکیب تصاویر طبقه بندی شده، طبقه بندی رادار.

۱-۲-۱- روش تصویر مرکب چند داده ای:

تصاویر از دوره های زمانی مختلف را می توان ترکیب کرد و شکل یک تصویر منفرد مرکب را درآورد، در این صورت شاید تغییرات را بتوان از طریق تنوع در شن خاکستری یا رنگ تصویر استنتاج کرده روش افزایشی اغلب، بارها، برای بررسی تغییر بکار گرفته می شود که این روش شامل: هم پوشانی تصویر، تفاضل تصویر، نسبت گیری تصویر، فهرست پوشش گیاهی می باشد.

نقش روش افزایشی در تحت فشار قرار دادن مناطقی است که تغییر نیافته اند و افزایش مناطقی است که تغییر یافته اند. این تصویر ترکیبی سپس طبقه بندی می شود. روش افزایشی می تواند بدین صورت تشریح شود:

- هم پوشانی تصویر، ترکیب ۲ تصویر است، که برای رنگهای مختلف تعیین شده اند.

- تفاضل تصویر، شامل تفریق ۲ تصویر یا ۲ باند پیکسل بوسیله پیکسل است (Pixel: کوچکترین واحد تبدیل به نقشه).

- نسبت گیری تصویر روی تقسیم باندها برای تولید تصویر نسبت گیری شده پایه ریزی شده.

- فهرست پوشش گیاهی جهت تناوب قائل شدن بین پوشش گیاهی و خاک بستر، بکار گرفته می شود.

۲-۱-۲- روش سنجش (مقایسه) تصویر:

یک مقایسه می تواند تمایزی را بین تصاویر ماهواره ای جداگانه بریا زمانهای مختلف بوجود آورد. این تصاویر شاید تن خاکستری یک باند منفرد باشند یا تصاویر رنگی مرکب از چند باند باشند. تنوع تصاویر بین سیگنالهای زمانی - وقوع تغییر پوشش زمینی است.

۲-۱-۳- مقایسه تصاویر طبقه بندی شده:

Blida (Abdellaoui ۱۹۹۷) گستره مکانی مناطق شهری را در مجموعه شهری Blida و در آبادی Laghouatt در الجزایر مطالعه کرده و برای آن از داده ماهواره ای و نقشه های مرسوم استفاده می کند. او به این نکته اشاره کرده است که Blida از سال ۱۹۶۲، ۱۰۵۵ هکتار توسعه پیدا کرده. با تفاوت اندکی، این مطالعه در شمال شرقی Cario در مصر انجام شده که از منابع داده چندگانه Landsat-TM، Spot-HRV و KVR-1000 با قابلیت تفکیک مکانی به ترتیب ۳۰m و ۲۰m و ۵m، استفاده کرد. رویهم رفته تصاویر ترکیب شده TM-KVR و HRV-KVR یک حجم اطلاعاتی بالایی را تولید کرده است. این امکان وجود داشت که برای ایجاد نقشه کاربری اراضی بالای ۴۸ سال، که یک شاخص ارزشمند برای رشد

جمعیت شهری ارائه شود. تحقیق دیگری نیز در ناحیه Rosetta در مصر انجام شده بود.

تنها نقشه های بلوکه شهری موجود برای اهداف مطالعاتی استفاده شده بود، همراه با عکسهای هوایی و ابزارهای GLS.

مطالعه دیگری جهت تحقیق در روند شهرنشینی در یک شهر بزرگ در جنوب تایوان انجام شده بود. این مطالعه روی ۲ تصویر از Landsat-MSS و ۲ تصویر از Landsat-TM در دوره های زمانی ۱۹۷۲، ۸۱، ۹۰ و ۲۰۰۰، همراه با تعدادی شاخصهای اجتماعی (مساحت Site، جمعیت، تراکم جمعیت، اشتغال) پایه ریزی شده بود. ۲ مطالعه مشابه نیز به ترتیب در شهرهای Casablanca و در Rabat-sale انجام شده بود.

۴-۱-۲- ترکیب تصاویر طبقه بندی شده:

این روش شناسی بوسیله Nong Kolsawal و Thirangon (۱۹۹۰) در ایالت Yasothon در تایلند بکار گرفته شده بود. هدف اصلی این مطالعه توسعه روش شناسی بررسی تغییر پوشش زمین بود. ترکیب تصاویر طبقه بندی شده طبقه بندی کردن ۲ شکل که زمینی گذاری شده از Landsat-TM که در طول فصول مرطوب و خشک بدست آمده بود را شامل می شود و بر اساس پوشش زمینی و اشکال زمینی پایه ریزی شده بود. که یک تصویر از سپتامبر با ۱۱ رده و یک تصویر از April با ۱۴ رده ارائه کرده بود. (۲ تصویر طبقه بندی شده را سپس

بصورت ریاضی ترکیب کرده و در یک ترکیب خطی بی نظیری از ۱۵۴ احتمال سطح خاکساری تصویر نتیجه می دهد.) در خلال یک فرآیند دسته بندی دوباره این سطوح خاکستری در طبقه ها، بر اینه آن تصویری است که دینامیکهای پوشش زمینی معنی داری را در رابطه با شکلهای زمین ایجاد می کند.

۵-۱-۲- طبقه بندی رادار:

Al_Bilbisi و Tateshi (۲۰۰۲) در رابطه را نمایشهای طبقه بندی پوشش زمینی/ کاربری اراضی بوسیله تجزیه و تحلیلی بافت احقیق کرده بودند. که در این رابطه از ۲ ماهواره ای رادار (JERS_1(SAR)L_band) که در اکتبر ۱۹۹۳ و مارس ۱۹۹۵، در شمال شرقی ژاپن، بدست آمده بود، استفاده می کردند. خصوصیت بافتی تصاویر (کنتراست، انرژی، انترپی و همگنی) بوسیله نگاه کردن به تصاویر SAR L-band4 به منظور طبقه بندی نظارت شده، بدست آمده بودند. ترکیب تمامی خصوصیات بافتی تصاویر، رویهمرفته نتیجه خیلی دقیقی را به ما می دهد، که نتیجه ۸۹ درصدی و ۸۳ درصد به ترتیب در ۱۹۹۳ و ۱۹۹۵ بدست آمده.

Lee و همکاران در (۲۰۰۲) استفاده از تناوب چندگانه و تضاد چندگانه داده SAR، در شمال شبه جزیره مالزی را بررسی کرده بود. این طبقه بندی روی خصوصیت فیزیکی و آماری از داده POLSAR پایه ریزی شده بود. بیشترین تمرکز روی باندهای C و L از داده POLSAR (با توان تفکیک پذیری ۱۰m) که

بوسیله هواپیما NASA/JPL در ۱۹۹۶ آماده شده بود، قرار داشت. این داده ها ثابت کرده بودند که در طبقه بندی پوشش زمینی مفید هستند. استفاده از داده کاملاً Polarimetric از باندهای ترکیب شده C و L این اجازه را به ما می دهد تا به دقت ۸۳ درصد برسیم. در حال حاضر، تنها تناوب و تضاد منفرد SAR روی سکوی فضایی از قبیل RADARSAT-1 ; ERS-1,2:JERS-1 در دسترس می باشد. با این وجود با ظهور ماهواره SAR تناوب چندگانه و چند تضادی شبیه ENVISAT و دیگر ماهواره هایی که در آینده نزدیک می رسند شامل: RADARSAT-2 و ALOS و تهیه طبقه بندی های پوشش زمینی با دقت بیشتر میسر خواهد بود.

۲-۲- مدل سازی و تجزیه و تحلیل تغییر کاربری اراضی:

مدلی که برای مقشه های پوشش زمینی / کاربری اراضی سطح کشور بکار برده می شود برای شمال Ningxia در چین در فاصله زمانی (۹۹-۱۹۸۷) تولید شده بود. با پیش تغییراتی نیاز به فهم نیروهای بوجود آورنده تغییرات دارد. این امر می تواند این اطمینان را بوسیله یک میل رگرسیون چندگانه بدهد، که تغییرات در متغیرهای مستقل (تغییرات کاربری اراضی ex.) با تغییرات در متغیرهای وابسته (فعالیت انسانی ex.) به هم متصل هستند. این مقیاسهای منطقی یک رابطه خطی بین متغیرهای وابسته و مستقل برقرار می کند، که می تواند به صورت ریاضی نمایش و به انجام رسانده شده است. (weicheng 2002)

Kaufman و دوستان (2000) نیز همچنین مشکل مدلسازی و پیش بینی اثرات تغییرات کاربری اراضی را در چین تحقیق کرده بودند که تحقیق آنها روی فاکتورهای اقتصادی - اجتماعی پایه ریزی شده بود. این تحقیق برای نقشه سازی تغییرات کاربری اراضی با دقت بالای ۹۳/۵ درصد بویژه برای طبقه‌های کاری اراضی نهایی امکان دارد. مقدار زمین توسعه یافته بین سالهای ۱۹۸۸ و ۱۹۹۶ به سه برابر رسیده بود.

درخواست مجموعه زمانی econometrics و شبکه های neural مصنوعی پایش تغییر زمان و مکان تغییر در یک مجموعه تصاویر را بهتر نی کند. Lo و Yang (۲۰۰۳) مدلسازی رشد جمعیت شهری و تغییرات Land scape را در ناحیه شهری Atlanta بررسی کرده بودند. آنها از یک مدل رشد جمعیت شهری که بطور نزدیکی با مدل تغییر حالت زمین هماهنگ می شد بخاطر شباهت داشتن به خصوصیت رشد جمعیت شهری استفاده می کردند. مدل با داده زمانی (۱۹۷۳-۱۹۹۹) سنجیده شده بود. در واقع از مجموعه زمانی تصاویر ماهواره ای که در طول دوره های مختلف زمانی یعنی ۱۹۷۳، ۷۹، ۸۷، ۹۳، ۹۹ گرفته شده بود، استخراج کرده بودند. ۳ سناریوی مخصوص برای شبیه بودن نتایج مکانی رشد جمعیت شهری (۲۰۰۰-۲۰۵۰) تحت شرایط زیست محیطی مختلف، طراحی کرده بودند. Nagai و دوستان (۲۰۰۲) یک روش شناسی جدیدی را برای احیاء و تغییرات پوشش زمینی طولانی مدت از داده مطالعاتی

جزء به جزء و دانش تغییرات بسط داده بودند. الگوریتم ژنتیکی به عنوان یک روش درج جهت ایجاد محتمل ترین توزیع مکانی - زمانی از طبقه های پوشش زمینی استفاده کرده اند. حداکثر احتمال مدل درج که از الگوریتم ژنتیکی استفاده می کند در ژاپن جهت احیاء تغییرات پوشش زمینی طولانی مدت در طول (۱۹۰۰-۹۰) با ۱۰ سال وقفه بکار برده می شده.

۳- روش شناسی پذیرفته شده:

روش شناسی پذیرفته شده در ۲ مطالعه کمی متفاوت هستند. ولی مراحل اصلی آنها مشابه هستند. (شکل ۱). مطالعه جغرافیایی، استفاده از داده فرعی معین و (ماهواره ای)، نقشه بصری با استفاده از نقشه کاربری اراضی، تجزیه و تحلیل داده و تفسیر استفاده از GLS.

۳-۱- مطالعه جغرافیایی:

یک مطالعه جغرافیایی از میان تاریخچه موجود و قابل دسترس به طور متمرکز انجام شده بود. که در این مطالعه شامل یک توصیف از شرایط فیزیکی مثل اقلیم، فرسایش، آب و پوشش گیاهی بوده و همچنین توصیفی از تأثیر فشارهای بشر و جانوران و شرایط سخت اقلیمی می باشد. برای بیشترین روشن شدن تصفیه، مطالعات متمرکزی نیز روی تجاوزات شهرنشینی، آمارنگاری و جمعیت و فعالیتهای کشاورزی در حوالی شهری - روستایی انجام گرفته است.

۲-۳- استفاده از داده فرعی (معین) و ماهواره ای:

جهت انجام مطالعه تصاویر ماهواره ای مورد نیاز بود، و باید تویر ماهواره ای در کاتالوگ از دوره زمانی مناسب (سال، فصل) و در شرایط بدون ابر در دسترس باشد. تصاویر ماهواره ای شاید اساساً Land SAT-TM, Spot-HRV و ... در آنها داده هیا کارتوگرافی نیز (نقشه های توپوگرافی، نقشه های شبکه راهها، مرزها) موجود باشد. همچنین ضروری است که از تصاویر ماهواره ای در فرآیند ثبت و انضمام استفاده شده باشد و یا دوره هایی را که بوسیله تصاویر ماهواره ای پوشش داده نشده اند، را پوشش دهد. در نهایت مطالعات یا مشاهدات زمینی و آمارهای موجود نیز از اهمیت فراوانی در فرآیند تفسیر بصری و تأیید بر کنترل نتایج سنجش از دور (نقشه های کاربردی اراضی)، دارند.

۳-۳- نقشه های کاربری اراضی با استفاده از تصویر ماهواره ای:

حداقل باید از ۲ تصویر ماهواره ای براب هر شهر یا آبادی استفاده شود. (مثل ۲ دوره زمانی مختلف) تکنیک تفسیری پذیرفته شده ای که برای طبقه بندی استاندارد ترجیح داده می شود بر اسلس تفسیر عکس یا تفسیر بعدی با کمک کامپیوتر پایه ریزی شده است. این فرایند شامل: نمایش دادن تصویر مثبت و تصحیح شده روی پرده نمایش و رقمی کردن پلی گونها، نمایش طبقه هیا کاربری اراضی مختلف، که روی خصوصیات هر تصویر از قبیل تن، بافت،

رنگ پایه ریزی شده است که از داخل خصوصیات کاربری اراضی تفسیر می شوند. کل فرآیند بوسیله مطالعات (مشاهدات) زمین و دانش محلی هدایت می شود. این پتی گونها بوسیله طبقات مستقلی (برچسبهای مستقلی) که به مرکز هر پلی گون نسبت داده می شوند، مشخص می شوند. این تکنیک جهت ارزیابی حقیقی زمین در محلی کردن و توصیف کردن مطالعات میدانی (طبقه های کاربری اراضی، محدود ساختن طبقه ها) بکار گرفته می شود که از تجهیزات GPS (سیستم مکانیکای جهانی) استفاده می کند. نتیجه تفسیر بعدی (تکنیک تفسیر بعدی، در این مطالعه، یک پلایه پوشش دیجیتالی، در پلی گونهای ایت که طبقه های کاربری اراضی مختلفی را بیان می کند. یک پایگاه داده کامل به این پوشش، در هر پلی گونی که بوسیله بسیاری از مشخصاتی مثل شماره طبقه، مساحت و محیط پلی گونها، توصیف شده است، ضمیمه می شود. نقشه های کاربری اراضی که در هر دوره تهیه شده اند، در یک مقایسه $\frac{1}{50000}$ یا $\frac{1}{100000}$ شامل (۷-۸) طبقه موضوعی یا طبقاتی که به مشخصات و اهداف مکان مطالعاتی بستگی دارند. می باشند.

۳-۴: تجزیه و تحلیل داده و تفسیر استفاده از GLS:

به عنوان ورودی ما از نتایج ستجش از دور استفاده می کنیم، که شامل نقشه کاربری اراضی و فهرست آماری مشابه که برای هر دوره تهیه شده است می باشد. اولاً ما می توانیم روش مقایسه دوتایرا از نقشه های کاربری اراضی،

به همان اندازه روش فهرستهای آماری، جهت بررسی تغییرات در شرایط منطقه و در عین حال همچنین، در بررسی مکان جغرافیایی این تغییرات استفاده کنیم. دوماً: مناطق شهری و حومه شهری را می توان تعیین و ارزیابی کرده تا نقشه تکامل و تحول بین ۲ دوره را تنها برای مناطق شهری و حومه شهری تهیه شود. سوماً، بوسیله نگهداری در همه طبقه های کاربری اراضی، ما می توانیم تأثیر شهرنشینی را روی دیگر کاربریهای زمین و برعکس بررسی کنیم. نهایتاً ماتریکس تکاملی که برای دو دوره درست شده است همه تغییرات احتمالی بوجود آمده را و مناطق همانند دوره های گسترش، تحول یا تکامل رکرسیونی و مرمت برای همه طبقه ها را نشان می دهد نتایج مشابه بوسیله یک نقشه تکامل (تحول) کلی نشان داده می شود. و روشن می شود.

۴- تجزیه و تحلیل داده و نتایج بدست آمده:

روش شناسی پذیرفته شده و نتایج بدست آمده بر طبق ۲ مطالعه موردی ارائه شده اند، که بر تربیت در پایتخت Morocco و در پایتخت Saudi Arabia انجام شده اند.

۴-۱- مطالعه موردی در پایتخت Morocco:

۴-۱-۱- مفهوم:

هدف اصلی ارزیابی تأثیر شهرنشینی روی اراضی کشاورزی در ۳ شهر El Ksa, kebir, Beni Mella و Khemiset در طول سه دهه اخیر (۹۰ و ۷۹ و ۱۹۷۰)،

جهت حفاظت اراضی کشاورزی از توسعه شهرنشینی، بواسطه جزئیات یک طرح اداره برنامه ریزی شهری بود. هر سایت مطالعاتی یک میدان ۳۰km تا ۳۰km که روی هر یک از شهرها مرکزین یافته اند، را می پوشاند. در دوره های زمانی داده ماهواره ای، ۲ تصویر رنگی Spot-HRV با تفکیک پذیری مکانی ۱۰m که جهت پوشش ۲ دهه اخیر، استفاده می شده (۹۰ و ۱۹۸۰) بعلاوه نقشه های توپوگرافی شهر جهت پوشش دهه اول (۱۹۷۰) استفاده شده بودند. مطالعات (مشاهدات) زمینی جهت تکمیل فرآیند تأثیر و کنترل نقشه سازی کاربری اراضی استفاده می شده.

۲-۱-۴- تجزیه و تحلیل داده:

برای هر شهر، به ترتیب ما عملیات زیر را انجام داده ایم:

- در نقشه سازی کاربری اراضی داده های فرعی (معین) و GLS جهت

رقومی کردن نقشه های شهری در یک مقیاس $\frac{1}{1000}$ برای دهه ۱۹۷۰

(که تنها برای دو شهر موجود بوده است)، استفاده می کنیم.

- فرآیندسازی اولیه از ۲ تصویر رنگی Spot-HVR که شامل تصویر

Subsetting، تصحیح ژئومتریک و ثبت مطابق با پارامترهای سیستم

مرجع ملی (Clark ۱۸۸۰ projection and Mardin Datum) موجود

می باشد.

- نقشه سازی کاربر اراضی بوسیله تفسیر عکس، از ۲ تصویر رنگی Spot-HRV که طی دوره های (۹۰-۱۹۸۰) بدست آمده‌اند، استفاده می‌کند.

- تجزیه و تحلیل و تفسیر ۳ نقشه کاربری اراضی، از GLS برای تجزیه و تحلیل تغییرات کاربری اراضی و مدلسازی تأثیرات ۲ جانبه آنها، استفاده می‌کند.

۳-۱-۴- نتایج و بحث:

نتایج و کشفیات خلاصه شده از مطالعه موردی در Morocco در پاراگراف زیر بحث شده است.

نقشه های کاربری اراضی تفصیلی، در یک مقیاس $\frac{1}{50000}$ ، یک شناخت گسترده از طبقه های کاربری اراضی را در شرایط مناطق در هر دهه (۹۰ و ۸۰ و ۱۹۷۰) ارائه می دهد. تیپ پذیرفته شده شامل رده ها زیر است: مناطق شهری، سکونتگاههای روستایی، درختان میوه، محصولات علوفه‌ای بارانی، محصولات آبیاری شده، چراگاهها، درختان و مجموعه های آبی (حوزه های آبخیز). مساحت کل هر سایت ۹۰۰۰۰ هکتار می باشد.

نقشه های تکامل در ۳ فاصله زمانی (۷۰-۹۰ و ۸۰-۹۰ و ۱۹۷۰-۸۰) تکامل زمانی و روندهای طبقه های کاربری اراضی را روشن می کند. طی ۲۰ سال مناطق شهری تا ۵۹۸ هکتار یا ۳۴٪ در شهر (Ksar EL kebir) افزایش

یافته است و تا (۹۸۱) هکتار ۱۸٪ در Beni Mellal رشد یافته، در صورتیکه سکونتگاههای روستایی تا ۱۹۴۵ هکتار (۱۶٪) در Ksar El. و در Beni Mellal ۷۵۶ هکتار (۲۰۰٪) رشد داشته اند. برای شهر khemisset (به جهت در دسترس نبودن نقشه شهر در دهه ۱۹۷۰)، گسترش ۱۰ ساله برای مناطق شهری ۶۴۸ هکتار (۷۰٪) و برای سکونتگاههای روستایی ۳۶۳ هکتار (۶۰٪) بوده باید توجه داشت که اکثر تغییرات شهری در سالهای اخیر (۱۹۸۰-۹۰) در مقایسه با دوره زمانی قبلتر آن (۱۹۷۰-۸۰) بوده است. ارزیابی اثرات شهرنشینی روی اراضی کشاورزی و طبقه های دیگر، در صورت گسترش سیر مرتب و برگشتگی در شهر Ksar Elkebir داشته. ماتریکس تکامل برای کل فاصله زمانی (۱۹۷۵-۹۶) جدول ۱، تغییرات کاربری اراضی اصلی را مشخص می کند. بعلاوه به طور کلی طبقه هیا کاربری اراضی را که به وسیله یکسری تغییر و برعکس تحت تأثیر قرار گرفته اند را تشریح کرده است. در وطل ۲۰ سال اخیر مناطق شهری (۵۹۸ha) گسترش یافته اند که ۵۰۱ هکتار از محصولات علوفه ای بارانی، ۶۲ هکتار از سکونتگاههای روستایی و ۱۹ هکتار از درختان میوه را به صورت شهر درآوردند. بطور شگرفی سکونتگاههای روستایی تا ۱۹۴۵ هکتار افزایش داشته اند، بواسطه اینکه ۱۳۷۲ هکتار از محصولات علوفه یا بارانی، ۵۲۰ هکتار از مراتع و ۶۱ هکتار از درختان میوه برداشت دشه

است. ما می‌توانیم متوجه این نکته باشیم که: رشد جمعیت شهری و سکونتگاه‌های روستایی اراضی کشاورزی، محصولات عبوفه یا بارانی، درختان مویه، مراتع) را تحت فشار شدیدی قرار می‌دهند. و همچنین به این نکته توجه داشته باشیم که افزایش منطقهٔ مجموعه های آبی (حوزه های آبخیز) تا ۱۴۵۷ هکتار و منطقهٔ محصولات آبیاری شده تا ۱۲۹۱۷ هکتار که به ترتیب با ساختن یک سد جدید و توسعهٔ یک برنامهٔ آبیاری جدید در ناحیهٔ بین ۸۰ و ۱۹۷۰ برابر هستند.

نتایج آماری و کارتوگرافی، ابزارهای متعددی هستند که به حفاظت اراضی کشاورزی توجه می‌کنند. بعلاوه جهت برآوردن الزامات بر پایه برنامه ریزی شهری (طرح ادارهٔ برنامه ریزی شهری) و منطقه بندی ضروری هستند. هزینهٔ مطالعه نزدیک به $18\$/km^2$ تخمین شده شده و زمان تحویل آن ۸ ماه طول خواهد کشید از درخواست روش شناسی و تا مطالعات برای شهرهای دیگر در Morocco.

۲-۴- مطالعهٔ موردی در پایتخت عربی سعودی

۱-۲-۴- مفهوم

Al-Absa یکی از بزرگترین آبادیها (واحه ها) در عربی سعودی است. (شکل ۳a). این آبادی شامل ۳ شهر Hufuf، Mubarraz و Al-Young می باشد. طراحی اشکل این سه شهر بطور ثابتی در طول ۳۰ سال اخیر، مخصوصاً

با توسعه صنعت نفت از دهه ۱۹۷۰ (Mufareh, 1002; UNEP,2000) و به عنوان یک پیامد توسعه سوئیسها و صنایع همگانی با ارزش تغییر داشته است.

جمعیت در واحه Al-Ahsa نزدیک به ۸۰۰۰۰۰ نفر است (که ناشی از رشد جمعیت و مهاجرت می باشد) تخمین زده شده است، که از این مقدار ۷۸٪ در مناطق شهری، و ۲۲ در مناطق روستایی و قریه ها زندگی می کند. فعالیت عمده در بخش کشاورزی (درختان نخل و...) متمرکز شده است، اما مناطق کشاورزی بخاطر لقلیم و فاکتورهای انسانی - طبیعی از قبیل حرکت ماسه ای، تجاوزات شهرنشینی، کاهش سطح ایستایی آبهای زیرزمینی، فقدان زهکشی که نتیجه فعالیت های زمین خواری و قسمت کوچکی از بخشها و طرحهای کشاورزی، که از نظر هزینه ای بطور مؤثری نمی توانند بهره برداری شود، می باشد. اقلیم منطقه خشک است. دمای میانگین در محدوده $(26-27)^{\circ}\text{C}$ می باشد. در صورتیکه بارش در محدوده $(75-110)\text{mm}$ می باشد. وسعت حرمت ماسه ای در جریان آهسته ای که از شمال غربی و مسیر شمال می آید، حدود $3\text{m}^2/\text{m}$ تخمین زده شده است.

سایت مطالعاتی یک مربع مستطیل از 49km تا 55km به مرکزیت روی واجه Al-Ahsa را می پوشاند، ۲ تصویر Landsat-Tm چند طیفی، با تفکیک پذیری

مکانی ۳۰ متر جهت پوشش ۲ دوره زمانی (اکتبر ۱۹۸۷ و ۲۰۰۱) استفاده شده بود.

نقشه های توپوگرافی در مقیاس $\frac{1}{25000}$ و نقشه های شبکه راه، همراه با مطالعات زمینی نیز استفاده شده بود.

۲-۲-۴- تجزیه و تحلیل داده:

برای واجه Al-Ahsa ما ترجیح دادیم که عملیات را به صورت زیر دنبال کنیم.

- فرآیند سازی پیش پرداخت از ۲ تصویر Landsat-Tm که شامل تهیه

تصاویر موضوعی، تصحیح هندسی مؤثری و شب مطابق با

پارامترهای شبکه مرجع ملی (پروژه UTM) می باشد، انجام می شود.

- نقشه سازی کاربری اراضی بوسیله تفسیر عکسی، مطالعات زمینی و ۲

تصویر Landsat-TM که طی ۲ دوره زمانی ۱۹۸۷ و ۲۰۰۱ گرفته

شده بود، انجام می گیرد.

- تجزیه و تحلیل و تفسیر ۲ نقشه کاربری اراضی که در مرحله قبلی تهیه

شده بودند، استفاده از GLS، جهت بررسی اثر شهرنشینی روی دیگر

کاربریهای اراضی.

۳-۲-۴- نتایج و بحث:

نتایج و کشفیات خلاصه شده از مطالعه موردی در Saudi Arabia در پاراگراف

زیر بحث شده است:

نقشه کاربری اراضی تفصیلی در یک مقیاس $\frac{1}{\dots}$ ، یک شناخت گسترده ای از مناطق شهری و حومه شهری در هر دوره را ارائه می دهد. طبقه های کاربری اراضی شامل طبقه های زیر می باشد: مناطق شهری، برنامه ریزی شهری، اراضی کشاورزی و زهکشی، تپه های ماسه ای، تپه ها و مجموعه های آبی، کل منطقه سایت مطالعاتی تقریباً ۲۲۲۰۰۰ هکتار می باشد.

یک نقشه کامل برای دوره ۱۹۸۷ تا ۲۰۰۱ تکامل زبانی و روندهای طبقه های کاربری اراضی را نشان می دهد. در واجه Al-Ahsa در طول ۱۴ سال، مناطق شهری تا ۵۳۲۶ هکتار (۷۵٪) و مناطق کشاورزی تا ۴۴۳۰ هکتار (۲۲٪) گسترش داشته اند.

در طول معین دوره زمانی یک کاهشی در مناطق زهکشی تا ۸۰۶۳ هکتار (۱۲٪). برنامه ریزی شهری تا ۳۴۱ هکتار (۲۷٪)، نپه های ماسه ای تا ۲۰۶ هکتار و تپه ها تا ۱۴۶ هکتار، داشته است.

ارزیابی اثرات شهرنشینی روی اراضی کشاورزی و طبقه های زیر بر حسب پاراکتر گسترش اراضی، مدیریت و برگتی برای واجه Al-Ahsa داشته است. ماتریکس تحول، تغییرات عمده کاربری اراضی اتفاق افتاده را نشان می دهد.

ماتریکس تحول، تغییرات عمده کاربری اراضی اتفاق افتاده را نشان می دهد. ماتریکس تحول همچنین طبقه های کاربری اراضی را که بوسیله یک سری تغییر و برعکس تحت تأثیر قرار گرفته اند را مشخص می سازد. در طول ۱۴ سال مناطق شهری تا ۵۳۲۶ هکتار افزایش یافته است، که ۲۷۴۶ هکتار از اراضی زهکشی، ۱۵۰۰ هکتار از برنامه ریزی شهری، ۹۷۲ هکتار از تپه های ماسه ای و ۵۱۳ هکتار از اراضی کشاورزی به صورت شهر تغییر پیدا کرده اند. از طرف دیگر اراضی کشاورزی تا ۴۴۳۰ هکتار، افزایش یافته اند که ۴۴۸۰ هکتار از اراضی زهکشی، ۱۶۴۵ هکتار از تپه های ماسه ای، ۱۸۴ هکتار از برنامه ریزی شهری و ۱۱۹ هکتار از اراضی شهری به صورت اراضی کشاورزی تغییر یافته اند.

اراضی کشاورزی تغییر شکل های زیادی را تجربه می کنند، به علت اینکه ما در یک زمان مسئله یک گسترش زیادی از ۶۵۲۰ هکتار و یک سیر نزولی به اندازه ۲۰۹۰۰ هکتار داشته ایم. بطور کلی، مناطق شهری و اراضی کشاورزی یک تکامل مرتب شناخته شده ای دارند. این توسعه بوسیله سیر نزولی مرتبی از دیگر طبقه های کاربری اراضی جبران شده است، اراضی زهکش ۸۰۶۳ هکتار، برنامه ریزی شهری (۱۳۴۱) هکتار، تپه های ماسه ای ۲۰۶ هکتار و تپه ها ۱۴۶ هکتار. به این معنا که تپه های ماسه ای جدید، اراضی زهکشی جدید، برنامه ریزی شهری جدید، توسعه پیدا کرده بودند. ولی در یک زمان مسئله این مناطق

جدید بوسیله مناطق شهری و اراضی کشاورزی تحلیل پیدا کرده اند. در نتیجه،
واجهه Al-Ahsa در رابطه با گسترش شهرنشینی، تخریب اراضی کشاورزی،
تشکیل و یا رشد اراضی زهکشی و تپه های ماسه ای جدید با مشکلات زیادی
مواجه است. این کشفیات فرضیه مطالعه جغرافیایی یا تأیید و تصدیق می کنند.
رویهم اندازهی نقشه تکامل و نقشه شبکه راه تغییرات شهری و مسیرها را تعیین
می کنند. نتایج کارتوگرافیکی و اماری ابزارهای ارزشمندی برای حفاظت از
اراضی کشاورزی و برنامه ریزی مناطق شهری در محیط زیست حساس واحه
هستند.

هزینه مطالعه $9\$/\text{km}^2$ تخمین زده شده و تحویل زمانی در ۴ ماه است.

۵- نتایج و پیشنهادات:

۵-۱- نتایج: یافته ها در پی درخواست روش شناسی در ۲ مطالعه به شرح
زیر می باشد.

برحسب مقیاس. با Spot-HRV (۱۰m) ما قادریم تا نقشه های کاربری اراضی

در یک مقیاس معادل $\frac{1}{50000}$ تهیه کنیم، در صورتیکه با Land SAT-TM (۳m)

مقیاس معادل $\frac{1}{100000}$ است. بطور نتیجه بخشی دقت نقشه های کاربری

اراضی تولید شده به مقیاسهای آنها بستگی دارد. برحسب تعداد دوره های

زمانی، در سایت Moroccan متوجه شدیم در ۳ دوره یک دوره جمعی بیشتر

از ۲۰ سال است و امکان پذیری زیادی از تجزیه و تحلیل کاربری اراضی (۳)

جفت روش مقایسه ای) ایجاد می کند در صورتیکه در سایت عربستان سعودی تنها ۲ دوره خلاصه شده ۱۴ ساله در نظر گرفته شده.

بعد سایت مطالعاتی نیز همچنین فاکتور مهمی است که $30\text{km} \times 30\text{km}$ بجای شهرهای Moroccan و $40\text{km} \times 50\text{km}$ برای واحه Al-Ahsa به منظور بعد جزئی تصویر ماهواره ای است که همیشه بستگی دارد به علاقه ما در بررسی نواحی شهری و همینطور حرفه روستایی برای فهمیدن روابط بین شهر و نواحی روستا.

وضعیت جغرافیایی یا طبقه بندی کاربری اراضی بستگی به خود محل و هدف مطالعه دارد. گوناگونی بین طبقه های موضوعی در سایت Morrocom و سایت عربستان سعودی وجود دارد.

کلاً ماتریکس تکامل کافی و غیررسمی است. بطور عملی، تمام تغییرات ممکن مناطق را بیان می کند اما فقط برای ۲ دوره در هر کدام از مناطق قابل کاربرد است. بنابراین اگر ما ۳ دوره زمانی را در نظر بگیریم نیاز داریم که ۳ ماتریکس ایجاد کنیم و اگر ۳ دوره را در نظر بگیریم نیاز به یک ماتریکس داریم.

امکانات آزمایشگاهی هم مشابه هستند. برحسب نرم افزارهای RS و GIS (Arc Info , Erdas Imaging) برحسب هزینه مطالعه در عربستان سعودی

ارزانتتر و سریعتر است از مطالعه در Morocco (که از نظر هزینه و زمان ۲ برابر هستند).

پیشنهادات:

پیشنهادات از ۲ مطالعه به قرار زیر می باشند:

- توسعه پایگاههای اطلاعات شهری برای شهرهای مهم و واحه ها بر

اساس نتایج و تولیدات ۲ مطالعه و همراه با داده قدیمی و داده های

موجود پایه ریزی شود.

- برای بروز کردن پایگاه داده شهری بطور سیستماتیک از GLS و RS

استفاده می شود (برای مثال هر ۵ سال) تغییرات جدید را بررسی می

کنند که اساساً نسبتی به تکرار و وقوع تغییرات شهری و توسعه

اقتصادی - اجتماعی شهرها/واحه ها دارد.

- پذیرش یک برنامه ریزی شهری مناسب و طبقه بندی با مطالعات اثرات

و سناریوها، جهت حفاظت از تجاوزات اراضی کشاورزی، تپه هیا

ماسه ای و ...

- توسعه های بیشتر برحسب بررسی تغییر کاربری اراضی و مدلسازی

مورد نیاز هستند.