

فرهنگ و زیست فناوری معماری

نشریه علمی فرهنگ و زیست فناوری معماری
تابستان ۱۴۰۰، سال ۱، پیاپی ۱

توسعه پایدار منظر در مناطق بیابانی با کاربرد نقشه کاربری اراضی و طبقه- بندی شبکه عصبی رقابتی؛ موردپژوهی: دشت ورامین

زمان دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۳/۱۲ زمان پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۵/۱۹

نینا الماسی‌فرا- دکترای معماری، دانشکده هنر، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

محمد رضا پورجعفر- استاد گروه شهرسازی، دانشکده هنر، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

چکیده

در مقابل رشد جمعیت و پیشرفت تکنولوژی و در پی آن تخریب زیستگاه‌های طبیعی و گسترش شهرها، نیاز به حفظ فضاهای سبز و کنترل تخریب آن‌ها به منظور ایجاد تعادل اکولوژیک اهمیت روزافزون می‌یابد؛ به‌ویژه در مناطق گرم و خشک که گیاه به عنوان عاملی در جهت تعدیل حرارت و افزایش رطوبت نقشی حیاتی ایفا می‌کند. بدون توجه به ساختار بستر و توان اکولوژیکی محیط، طراحی محیط به سمت ناپایداری مطلق قدم بر می‌دارد؛ بالاخص به دلیل کوتاهی در کنترل صحیح شهرسازی با تخریب پوشش‌های گیاهی در مناطق بیابانی، فرسایش خاک به سرعت رشد کرده و به مرور محیط‌زیست را به شوره‌زاری غیر قابل زیست تبدیل می‌نماید. روش تحقیق در حوزه ادبیات نظری و پیشینه به صورت توصیفی- تحلیلی و نمونه موردی و در حوزه مطالعات میدانی روش پیمایشی با ابزار گردآوری داده از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و روش مشاهدات میدانی می‌باشد. روش تحلیل داده‌ها به صورت کمی در سطح آمار توصیفی- تطبیقی و استنباطی در تصاویر ماهواره- ای می‌باشد. به عنوان مطالعه موردی، نقشه کاربری اراضی با طبقه بندی شبکه عصبی رقابتی در منطقه بیابانی ورامین در سال ۲۰۰۱ از طریق تصاویر ماهواره‌ای لندست ۷ (باندهای اصلی انعکاسی سنجنده ETM+) انتخاب گردیده است. در نقشه به دست آمده، پوشش گیاهی مختلف، جنس خاک، منابع آب (رودخانه‌ها) و مناطق شهری قابل تفکیک می‌باشند. نتایج پژوهش حاضر، نیاز به یک برنامه‌ریزی صحیح جهت کنترل توسعه و بهره‌گیری از پتانسیل‌ها و محدودیت‌ها را آشکار می‌سازد که از طریق اعمال اصول توسعه مناظر پایدار در مناطق بیابانی هماهنگ با منطقه ورامین می‌توان به این مهم دست یافت.

واژگان کلیدی: نقشه کاربری اراضی، منظر پایدار، شبکه عصبی رقابتی، مناطق بیابانی

۱- مقدمه و بیان مساله

روند رو به رشد جمعیت و به تبع آن گسترش شهرنشینی در شهرها، چهارچوب اکولوژیکی در منطقه را دچار تحولات وسیعی نموده است. بدین سبب، نیاز به ایجاد فضاهای سبز و حفظ زیستگاه‌های طبیعی (جنگل‌ها و مراتع) به عنوان مهمترین تعدیل کننده‌های زیست محیطی ضروری به نظر می‌رسد. کمیسیون اروپا با عنوان اکوسیستم تا برنامه توسعه پایدار بر رعایت اصول پایداری در طراحی منظر به همین منظور تأکید فراوانی دارد (Benson & Roe, 2000). بررسی پوشش گیاهی و خاک یک منطقه، عامل مهمی در برنامه‌ریزی در راستای توسعه پایدار آبی آن می‌باشد. چرا که با مطالعه پتانسیل‌های موجود در منطقه می‌توان اقدامات لازم را در جهت هدایت و مدیریت بهتر منابع انجام داد. در واقع، بررسی شرایط جوی و نوع پوشش منطقه در نحوه احیاء، حفظ و هدایت طرح تفصیلی- کنترل جهات گسترش شهر به منظور حفظ زیستگاه‌های طبیعی برون شهری و هدایت به سمت ساخت و ساز در زمین‌های بایر- نقش بسزایی دارد. به ویژه در مناطق بیابانی که هر درخت و هر ذره از خاک حاصل خیر، بسیار ارزشمند است. امروزه با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و تکنیک‌های سنجش از دور^۱ می‌توان بخش وسیعی از مناطق بیابانی را نظارت کرده و مطالعات مختلفی را بر روی آن انجام داد. استفاده از تصاویر به دست آمده از سنجنده‌های مختلف و تکنیک‌های سنجش- از دور از نظر اقتصادی، کاملاً به صرفه بوده و دقت لازم را نیز در اختیار قرار می‌دهد. روش‌های مختلف تهیه نقشه کاربری با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای، نقشه‌های رنگی مشتمل بر اطلاعات مختلف در زمینه‌های: نوع پوشش‌های گیاهی و نحوه پراکندگی و تراکم آن‌ها، ساختار جنس خاک در بخش‌های مختلف (بایر، قابل احیاء و یا حاصل خیز) و وسعت آن‌ها، پوشش آب منطقه (رودخانه و دریاچه) و ساختار آن، مناطق شهری و ... را بسته به هدف با دقت مورد نیاز ارائه می‌نمایند؛ بدین طریق می‌توان طرح جامع را به سمت حفظ اکوسیستم پایدار منطقه هدایت نمود.

۲- روش شناسی و پیشینه تحقیق

تغییرات ایجاد شده در کاربری اراضی و پوشش زمین نقش مؤثری در تحولات زیست محیطی دارد. این دگرگونی‌ها بالاخص در مناطقی با شرایط اکولوژیکی خاص به مرور زمان به صورت معضلات جبران ناپذیری ظاهر می‌شوند که نه تنها محدوده خود، بلکه سطح گسترده‌ای از محیط پیرامون را تحت شعاع قرار می‌دهند. مناطق نیمه‌بیابانی و بیابانی، حواشی دریاچه‌های نمک و رودخانه‌های فصلی و ... از جمله این مناطق به شمار می‌روند. امروزه مطالعات و به تبع آن پیشرفت‌های چشم-گیری در راستای کنترل این قبیل تغییرات و حفظ پایداری مناطق بیابانی و خشک انجام پذیرفته و با مطرح شدن مسئله اکوسیستم و اکوتوریسم پایدار به عنوان موضوعات بحث برانگیز در میان معماران منظر، شهرسازان و محیط‌شناسان این چالش‌ها صورت جهانی به خود گرفته است؛ از آن

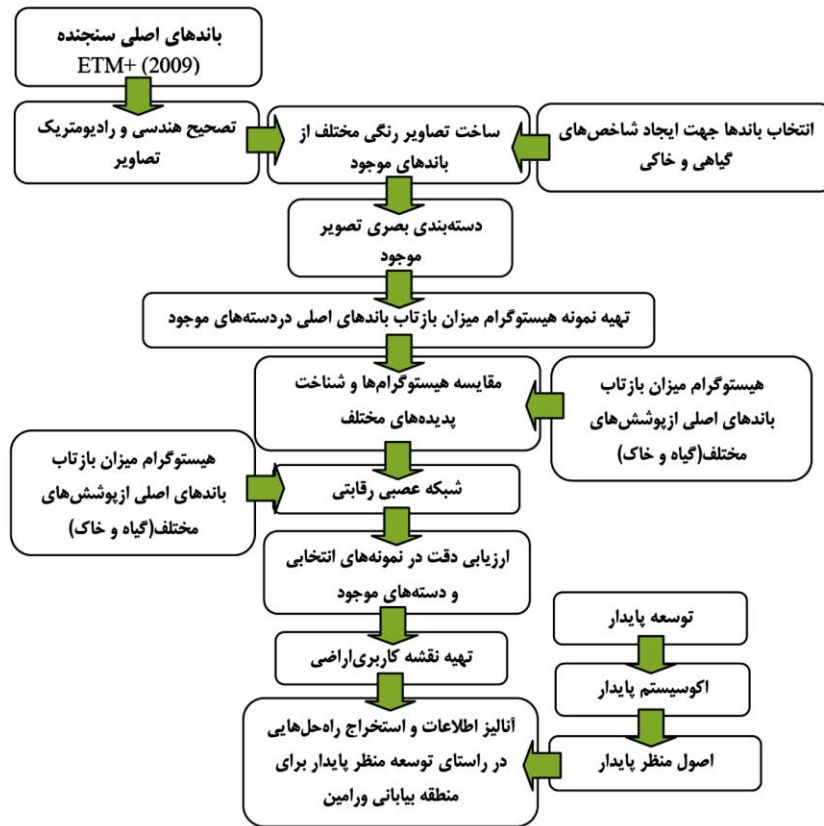
^۱ RS (Remote Sensing)

جمله در کشورهای نظیر ایران، استرالیا و بخش‌هایی از ایالات متحده به دلیل داشتن شرایط جوی گرم و خشک و بیابان‌های گسترده. دریاچه ارومیه در شمال غربی ایران، به عنوان یک زیستگاه طبیعی و به خاطر داشتن مناظر بکر و زیبا و خاصیت درمانی، همواره مورد توجه جهانگردان داخلی و خارجی بوده که امروزه به دلیل عدم توجه به عواقب تغییراتی از قبیل احداث سد و پل و تغییر مسیر رودخانه‌های اطراف، بقای آن در مخاطره قرار گرفته است. محیط‌شناسان و مهندسان RS در دانشگاه تهران، با بهره‌گیری از مونیتورینگ تحولات زیست محیطی از طریق طبقه‌بندی تصاویر ماهواره‌ای، روند این خشکسالی و نابودی اکوسیستم این دریاچه و به دنبال آن حوادثی چون طوفان نمک و بیماری‌های مختلف را تخمین زده‌اند. نمونه‌هایی این چنین در سراسر جهان به شکل فراوان با تبعات مختلف وجود دارند (شاه حسینی، ۱۳۸۷). بررسی تغییرات کاربری زمین در محوطه کوهستانی کنیا^۱ در بین سال‌های ۱۹۵۸، ۱۹۸۵ و ۱۹۹۵ میلادی به منظور مطالعه روند توسعه زمین‌های کشاورزی در بخش بالایی و تفاوت آن با بخش نیمه‌خشک پایینی این منطقه صورت گرفته است. این تفاوت و تغییر کاربری به شکل واضح در عکس‌های هوایی و تصاویر ماهواره‌ای در طول دوره ۴۰ ساله با روش‌های معمول طبقه‌بندی مشهود می‌باشد. تفسیر حاصل نشان می‌دهد که بین سال‌های ۱۹۵۸ الی ۱۹۸۵ تغییر چندانی در منطقه ایجاد نشده و تحولات اصلی در سیستم کشاورزی مربوط به ۱۰ سال بعدی است که حدود ۷۵٪ توسعه در امر کاشت درختان و کشت و زرع را در بر می‌گیرد؛ بخشی از این تغییرات ارتباط عمیق بین محدوده بالایی و پایینی را استدلال می‌کند، که محدوده پایین به عنوان مفردی برای حجم بالایی جمعیت محدوده بالایی محسوب می‌شود (Jacques Imbernon، ۱۹۹۹). نمونه دیگری که می‌توان مطرح نمود قاره استرالیا می‌باشد که در حدود ۷۰ درصد از خاک آن تحت پوشش مناطق بیابانی و نیمه‌بیابانی قرار دارد؛ لذا بررسی و مدیریت منابع آبی و گیاهی از ملزومات توسعه منظر پایدار در این محدوده‌ها به شمار می‌رود. تحقیقات انجام شده به ویژه در پارک ملی اولورو کاتا تجوتا^۲، نشان داده که کنترل، مدیریت و حفاظت از پوشش گیاهان محلی و کشت و زرع بومی بهترین راهکار در جهت تداوم حیات این اکوسیستم می‌باشد، زیرا که این قبیل گیاهان خود را با ساختار گرم و خشک منطقه سازگار نموده- اند (S.R. Morton، ۱۹۹۳).

نوع پژوهش توسعه‌ای و کاربردی، روش تحقیق در حوزه ادبیات نظری و پیشینه به صورت توصیفی و تحلیلی و در حوزه مطالعات میدانی روش پیمایشی با ابزار گردآوری داده از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و روش مشاهدات میدانی می‌باشد. روش تحلیل داده‌ها به صورت کمی در سطح آمار توصیفی - تطبیقی و استنباطی در تصاویر ماهواره‌ای می‌باشد.

^۱ Kenyan Highlands

^۲ Uluru Kata Tejuta



نمودار ۱- ساختار تحقیق؛ ماخذ: نگارندگان.

۳- ادبیات تحقیق

۳-۱ توسعه پایدار

مفهوم توسعه پایدار مفهومی بسیار اساسی و مهم است، زیرا در برگزیده ایدئال‌ها و اصولی است که درک، شناخت و تحقق آن‌ها آینده‌ای روشن را نوید می‌دهد و عدم توجه و جهل نسبت به آنان، اضمحلال و نابودی محیط و بشریت را به دنبال خواهد داشت. در توسعه پایدار به رشد اقتصادی و تحقق استانداردهای بهتر زندگی بدون از دست دادن منابع کمیاب طبیعی توجه می‌شود. توسعه پایدار، تلاش برای حمایت از آینده در زمان حال است. مفهوم توسعه پایدار، سه دسته هدف اصلی را شامل می‌گردد: ۱- هدف‌های اجتماعی، شامل تأمین مزایای اجتماعی، مشارکت در برنامه‌ریزی، آموزش، و اشتغال؛ ۲- هدف‌های اقتصادی، شامل مزایای اقتصادی برای جامعه محلی و پایایی اقتصادی صنعت؛ ۳- هدف‌های زیست محیطی، شامل کمک به حفظ منابع طبیعی، اجتناب از تخریب منابع، مدیریت ارضه، و پذیرش ارزش منابع. محل تلاقی این سه اصل توسعه و اکوسیستم پایدار را به وجود می‌آورد. به طور جامع‌تر ایدئال‌های توسعه پایدار عبارتند از: ۱. یکپارچگی اقتصادی-

محیطی^۱: تصمیمات اقتصادی بایستی با توجه بر آثاری که بر محیط زیست می‌گذارند اتخاذ شوند. ۲. تعهد بین نسل‌ها^۲: در زمان حاضر تصمیمات باید با توجه به نتایجی که بر محیط زیست نسل‌های آینده دارند اتخاذ شوند. ۳. عدالت اجتماعی^۳: کلیه مردم دارای حق برخورداری از محیطی هستند که بتوانند در آن محیط رشد کرده و شکوفا شوند. ۴. حفاظت محیطی^۴: محافظت از منابع و حمایت از دنیای جانوری و گیاهی ضرورت دارد. ۵. کیفیت زندگی^۵: تعریف گسترده‌تری از رفاه بشری باید ارائه شود، به نحوی که از محدوده رفاه اقتصادی فراتر رود. ۶. مشارکت^۶: نهادها باید مجدداً ساماندهی شوند به نحوی که از طریق آن‌ها امکان شنیده شدن کلیه صداها در فرآیند تصمیم‌گیری فراهم آید (Jacobs, 1995, p1471).

یکی دیگر از جنبه‌های توسعه پایدار، «اکوتوریسم» می‌باشد که توریسم بوم‌شناختی (Ecological) نیز نامیده می‌شود، صورتی از بهره‌گیری طبیعت است که جاذبه‌های اکولوژیکی و منحصر به فرد اجتماعی را مورد توجه قرار می‌دهد و در عین حال شامل برنامه‌هایی می‌شود که کمترین اثرات منفی را بر محیط طبیعی به جای گذاشته و فرهنگ عموم مردم محلی را بهبود بخشد. بنابراین در «اکوتوریسم پایدار» نه تنها عوامل مهم محیطی و فرهنگی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد، بلکه برنامه‌های پیشبردی و کاملی برای چرخه‌های بازیابی از طبیعت، بهره‌وری از انرژی، حفاظت از منابع آبی و ایجاد فرصت‌های اقتصادی برای جوامع محلی، نیز به طور جدی مورد توجه می‌باشند. منظر پایدار از زیر شاخه‌های توسعه پایدار است که شش اصل ذکر شده در ایدآل‌های توسعه پایدار را پوشش می‌دهد. منظر پایدار که در ادامه به تعریف و تبیین آن می‌پردازیم در تعامل کاملی با «اکوتوریسم پایدار» قرار دارد؛ زیرا که این انسان است که پایداری منظر و یک اکوسیستم را با فعالیت‌های خود به مخاطره می‌اندازد.

۳-۲ اصول منظر پایدار

منظر پدیده‌ای عینی، ذهنی، پویا و نسبی است که محصول تعامل انسان با محیط و جامعه با تاریخ است. (عسگرزاده، ۱۳۸۶، ص ۴) از این رو اصول پایداری منظر و در رابطه با آن پایداری اکوسیستم‌ها و به ویژه دریاها، رودخانه‌ها و جنگل‌های طبیعی مستلزم نمودهایی از محیط، اجتماع و اقتصاد است و دارای اهداف زیبایی‌شناسانه، فرهنگی و عملکردی می‌باشد. که در این مرحله با استناد به مطالعات انجام شده به بررسی دو اصل می‌پردازیم:

^۱ Economy-Environment Integration

^۲ Intergeneration Obligation

^۳ Social Justice

^۴ Environmental protection

^۵ Quality of life

^۶ Participation

الف- اصل حفاظت (اصل بوم شناختی یا اکولوژیکی)؛ پایداری بوم‌شناختی را می‌توان در تداوم و ارتقای سلامت محیط زیست و از کارکردهای اصلی منظر پایدار تعریف نمود. این اصل از حفظ و ارتقاء کیفی گونه‌های گیاهی و زیستگاه تا مقیاس سرزمین را در بر می‌گیرد (بهبهانی، ۱۳۸۴، ص ۹۲).

ب- اصول توسعه؛ این اصول در طرح توسعه جنگل‌های طبیعی و مصنوعی درون و برون شهری به منظور بازسازی مناطق تخریب شده و توسعه مناطق جنگلی، تفریحی و تفرجی، شامل موارد زیر است: اصل تخصیص منابع حمایت‌کننده پایدار مربوط به تامین منابع مالی و آبی و در ضمن توجه به ساختار اجتماعی و فرهنگی بستر نیز از جمله اصولیست که به پایداری محیط می‌انجامد.

جدول ۱. طبقه‌بندی شاخص‌های منظر پایدار؛ مأخذ: بهبهانی و رازی‌مفتخر، ۱۳۸۴، صص ۹۲ و ۹۳.

اصول منظر پایدار	شاخص‌های اصول منظر پایدار
اصول حفاظتی اصل بوم شناختی یا اکولوژیکی	حفظ تنوع گونه‌ای و پیچیدگی ساختار؛ حفظ گونه‌های گیاهی بومی، بدون ایجاد تغییر در زیستگاهشان و نیز ارائه طرح کاشت با تنوع سن گیاهی در بخش‌های جنگلی؛ حفظ توالی اکولوژیک، با توجه به اینکه محیط شهری تاثیر منفی بر روند طبیعی توالی اکولوژیک دارد، ایجاد محیط‌هایی با ساختار اکوسیستم‌های طبیعی، امکان حفظ توالی را میسر می‌کند؛ اصل حفظ توالی در اکوسیستم شامل موارد زیر است: * برای کاهش آثار منفی فعالیت‌های انسانی به بخش جنگلی، گسترش شهرها با برنامه‌ریزی و با توجه به بستر سرزمین انجام گیرد و طرح توسعه محدود به مناطق از پیش تعیین شده باشد. * کنترل تاثیرات متقابل دو بخش بر یکدیگر، استقرار فضاهای انسان‌ساز با فاصله مناسب از زیستگاه‌های طبیعی (Forman, 1995, Farina, 1998)؛ توجه به اقلیم منطقه و حفظ انرژی؛ * توجه به شرایط آسایش و اقلیم؛ * استفاده از خرده اقلیم‌ها؛ * استفاده از توپوگرافی برای کنترل شرایط اقلیمی؛ * استفاده از پوشش گیاهی جهت کنترل تابش و جریان باد
	اصول توسعه اصول طرح کاشت و طراحی منظر

^۱ xeriscape

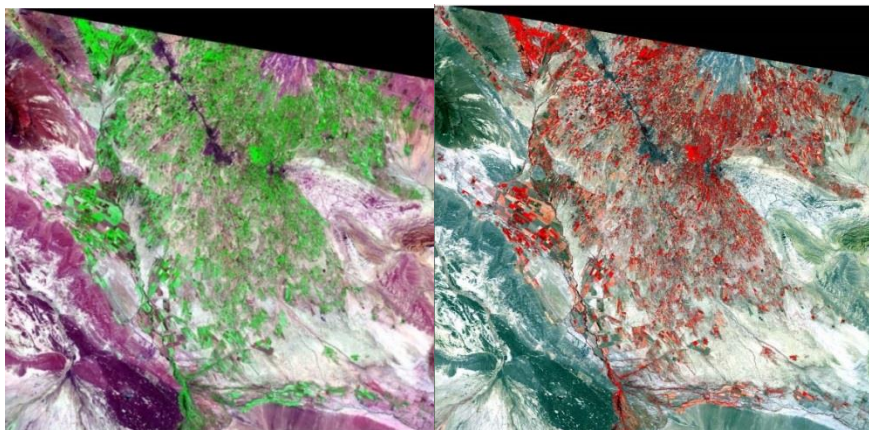
^۲ Landscape

تضمین قطعی در رفع نیازهای اصلی. رفع نیازها و تامین رفاه حال و آینده بر مبنای اصل برابری بین نسل‌ها، شناخت نیازها، ترجیحات مردمی، امکانات زندگی با ملاحظات محیط‌زیستی

اقتصاد با حساسیت بوم شناختی؛ نظام مبتنی بر ارزش (اقتصاددانان سبز، اقتصاد را وسیله و نه هدف در جهت نیل به توسعه پایدار می‌دانند). نظام عادلانه. تأکید بر اقتصاد محلی. تنوع و پیچیدگی. ارزش نهادن به استفاده‌کنندگان. بهره‌وری. تخصیص منابع حمایت‌کننده پایدار. تامین منابع مالی، آبی و منابع دیگر از جمله تخصیص بانک نهال دائمی در منطقه می‌تواند در ایجاد اقتصاد پایدار در منطقه نقش بسزایی را ایفا کند. کم کردن اتلاف مواد (بازیافت، تبدیل و استفاده مجدد). کم کردن میزان و هزینه نگهداری: * استفاده از گیاهان بومی

۴- بیان یافته‌های تحقیق

منطقه مطالعاتی دشت ورامین می‌باشد که در دامنه جنوبی سلسله جبال البرز و به فاصله ۴۰ کیلومتری جنوب شرق تهران واقع گردیده است. این منطقه از شمال به ادامه سلسله جبال البرز و لواسانات، از شرق به ایوانکی و گرمسار، از جنوب به تپه ماهورهای جنوبی دشت و دریاچه نمک و از مغرب به دشت تهران و کرج محصور می‌باشد. مساحت کل دشت ورامین ۱۵۹۵ کیلومتر مربع می‌باشد که ۱۲۸۲ کیلومتر مربع (حدود ۸۰ درصد) آن را دشت و ۳۰۳ کیلومتر مربع را ارتفاعات تشکیل می‌دهد. موقعیت جغرافیایی دشت ورامین بین ۴۲° ۲۸' تا ۵۲° ۴۹' طول شرقی و ۲° ۳۵' تا ۳۵° ۲۹' عرض شمالی واقع شده است. شهر ورامین با ارتفاعی در حدود ۹۲۰ متر از سطح دریا تقریباً در مرکز دشت واقع شده است (علوی پناه و رفیعی امام، ۱۳۸۳). در شکل زیر، تصویر اول، تصویر رنگی واقعی و تصویر دوم، طبیعت کاذب می‌باشد.



تصویر ۱. تصویر ماهواره لندست به صورت RGB از تلفیق باندهای ۲-۴-۷ در نرم افزار ENVI، و تصویر سمت چپ. تصویر ماهواره لندست با استفاده از باندهای ۲-۳-۴. تصاویر مورد استفاده از آرشیو تصاویر ماهواره‌ای، کارشناسی ارشد سنجش از دور، گروه نقشه برداری، دانشگاه تهران تهیه شده است.

در این تحقیق از تصاویر ماهواره لندست منطقه ورامین جهت تهیه نقشه کاربری اراضی استفاده شده است. تصاویر به کار رفته از آرشیو تصویری گروه نقشه‌برداری (گرایش سنجش از دور) دانشکده فنی دانشگاه تهران تهیه شده است. تصویر مورد نظر، تصویر ماهواره لندست^۱، سنجنده ETM+ است که در تاریخ ۷ سپتامبر ۲۰۰۱ تهیه شده است. تصویر ETM+ دارای هفت باند می‌باشد که باند ۶ آنها باند حرارتی بوده، اما باندهای دیگر این تصویر باندهای انعکاسی می‌باشند و اندازه پیکسل‌های آنها به روی زمین ۲۸/۵ متر در هر دو جهت X و Y می‌باشد. در این مقاله، باند حرارتی تصاویر لندست مورد استفاده قرار نگرفته است و از سایر باندها با قدرت تفکیک مکانی و طیفی یکسان استفاده شده است. این تصاویر زمین مرجع شده و در سیستم تصویر UTM^۲ در ناحیه ۳۹ شمالی قرار دارند. دیتوم به کار در اینجا، WGS84^۳ می‌باشد (رفیعی، ۱۳۸۵). در داخل فایل باندهای تصاویر، فایل notepad موجود است که در آن تمام اطلاعات ماهواره، تاریخ برداشت، موقعیت برداشت هر عکس و طول و عرض جغرافیایی نقاط گوشه آن را به ما می‌دهد.

الف- تصحیحات رادیومتریک و اتمسفری؛ خطاهای رادیومتریک و اتمسفری باعث می‌شود که مقادیر داده‌ها از مقادیر واقعیشان فاصله بگیرند و بنابراین باعث اختلال در عمل آشکارسازی می‌گردند. در نهایت می‌توانند موجب عدم صحت استخراج اطلاعات در تصویر گردند. بنابراین بایستی تأثیر این خطاها از روی داده‌های ماهواره‌ای حذف شوند. روشی که در تصحیح تصاویر این مقاله مورد استفاده قرار گرفت، روش کالیبراسیون می‌باشد که در آن از اطلاعات موجود در سر پیام^۴ داده‌های مخابره شده استفاده می‌شود و تصاویر، به طور مطلق و جداگانه از نظر رادیومتریک تصحیح می‌شوند.

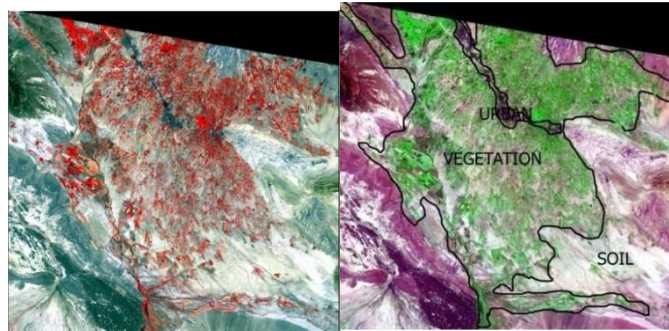
ب- اعمال روش‌های استخراج نقشه کاربری اراضی، روش بصری؛ در این روش با مقایسه و بررسی تصویر طبیعت کاذب و تصویری که در آن طبیعت به رنگ قرمز دیده می‌شود، می‌توانیم تا حدودی جزئیات منطقه را مشخص نماییم. بر اساس همین تحلیل، در منطقه ورامین گروه بزرگ از پدیده‌های زمین‌شناسی شناسایی شد. این چهار گروه عبارتند از: ۱- پوشش گیاهی ۲- آب ۳- خاک ۴- منطقه شهری

^۱ Landsat Enhanced Thematic Mapper Plus

^۲ Universal Transverse Mercator (UTM) grid system

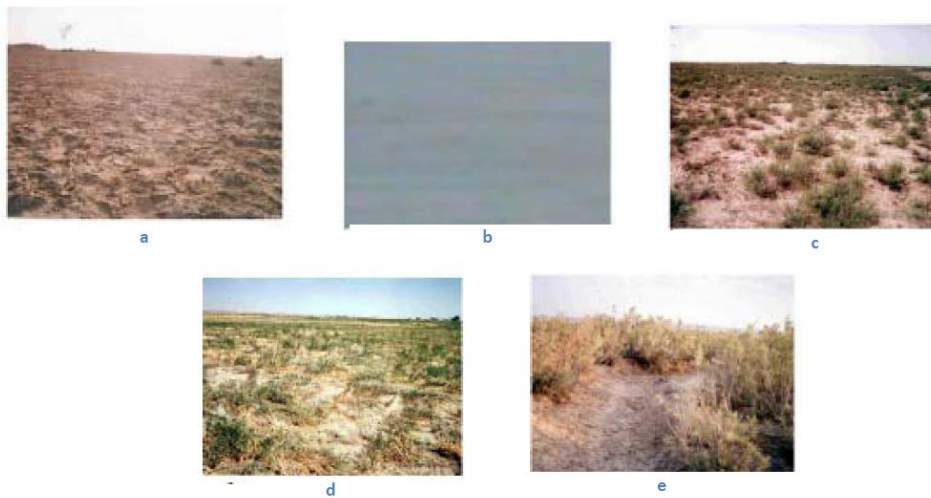
^۳ World Geodetic System (dating from 1984 and last revised in 2004)

^۴ Header



تصویر ۳. مناطق مشخص شده در ورامین و تصویر ۴. منطقه سرخ رنگ پوشش گیاهی دشت ورامین؛ مأخذ: glcf.umacs.umd.edu، ۱۴۰۰

هر گروه به نوبه خود دارای زیر گروه‌هایی نیز می‌باشد مثلاً خاک دارای زیر گروه‌های پوسته نمکی^۱، خاک‌های تحت تأثیر نمک^۲، اراضی بایر با خاکهای سبک و تحت تأثیر فرسایش بادی^۳ و اراضی گچی^۴. گروه پوشش گیاهی دارای زیر گروه‌های: پوشش گز (Tamarisk sp.)، مراتع تحت تأثیر نمک (با گیاهان غالب الحاجی (Alhagi camelorum)، مراتع بالای دشت که تحت تأثیر نمک قرار ندارند) (گیاهان غالب (Prosopis sp.) (علوی پناه و رفیعی امام، ۱۳۸۳) (شکل ۴).



تصویر ۵. نمونه‌هایی از پوشش‌ها در منطقه ورامین، a- اراضی بایر تحت تأثیر فرسایش بادی b- پوسته نمکی c- اراضی مرتعی d- اراضی کشاورزی e- پوشش گز؛ مأخذ: علوی پناه و رفیعی امام، ۱۳۸۳

۴-۱ نقشه کاربری اراضی با اعمال شیوه طبقه‌بندی شبکه عصبی رقابتی

با استفاده از روش طبقه‌بندی شبکه عصبی قادر خواهیم بود تا یک نقشه کاربری اراضی مناسب را از تصاویر ماهواره‌ای موجود استخراج نماییم و با بهره‌گیری از آن، اهداف خود را در زمینه احیاء

^۱ Salt crust soil

^۲ Salt affect soil

^۳ Barren land(wind erosion effective)

^۴ Gypsum soil

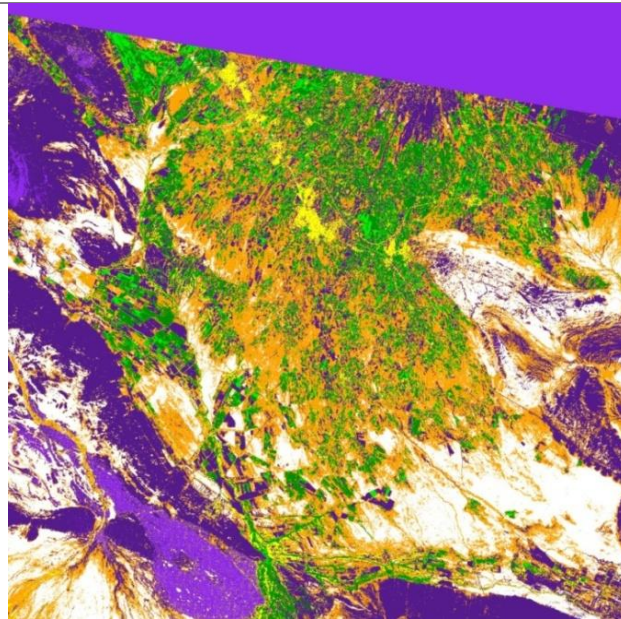
توسعه پایدار منظر در مناطق بیابانی با کاربری اراضی و طبقه‌بندی شبکه عصبی رقابتی؛ مورد پژوهی: دشت ورامین

مناطق بیابانی، بهبود کاربری اراضی، کنترل فرسایش بادی، طراحی کوتاه‌ترین و ساده‌ترین روش‌های استفاده از مخازن آب، برنامه‌ریزی کلان شهری، کنترل گسترش شهر، تعیین محل جدید احداث پارک‌های ملی و مناطق شهری، تعیین گستره کمان‌های سبز و طراحی منظر پیش بریم. جدول ۲. معرفی مناطق مشخص شده در عکس؛ مأخذ: نگارندگان.

منطقه مورد نظر	رنگ داخل نقشه کاربری اراضی
نهال‌های جدید و فضاهای سبز	رنگ سبز روشن
کشتزارها و باغ‌های دست کاشت و درختان حاشیه رودخانه	رنگ سبز تیره
جنگل‌های درختان گز	رنگ سبز صدی
خاک‌های قابل احیاء و دارای پتانسیل کشت	رنگ نارنجی
مناطق شهری	رنگ زرد
خاک‌های مناطق کوهستانی و نیمه خشک و تحت فرسایش باد	رنگ بنفش تیره
خاک‌های نمکی و پوسته‌های نمکی	رنگ سفید
خاک‌های مرطوب	رنگ بنفش روشن

نشریه علمی فرهنگ و زیست فناوری معماری، سال ۱، شماره ۱

۷۴



تصویر ۶. کلاس‌بندی تصویر با استفاده از روش طبقه‌بندی شبکه‌عصبی با انتخاب داده آموزشی بیشتر و استفاده از رنگ‌های طبیعی، مأخذ: نگارندگان.

جدول ارزیابی دقت

جدول شماره ۳ بررسی دقت طبقه‌بندی تصاویر توسط شبکه عصبی رقابتی با استفاده از ماتریس آشفتگی (کا‌پا)^۱؛ منطقه ۱: منطقه شهری، منطقه ۲: خاک نیمه مرطوب منطقه ۳: مزارع کشاورزی، منطقه ۴: خاک گچی، منطقه ۵: خاک زراعی منطقه ۶: خاک مرطوب، منطقه ۷: مناطق جنگلی؛ مأخذ: نگارندگان.

دقت کاربر ^۵	دقت مولد ^۴	دقت کاربر ^۳	دقت مولد ^۲	کلاس (منطقه)
(پیکسل‌ها)	(پیکسل‌ها)	(درصد)	(درصد)	
۷۱۸/۷۲۳	۷۱۸/۷۲۵	۹۹,۳۱	۹۹,۰۳	#۱ منطقه
۲۷۲۸/۲۹۹۴	۲۷۲۸/۳۱۰۲	۹۱,۱۲	۸۷,۹۴	#۲ منطقه
۸۹۹/۹۲۹	۸۹۹/۹۱۷	۹۶,۷۷	۹۸,۰۴	#۳ منطقه
۵۴۴۱/۵۹۲۷	۵۴۴۱/۵۸۵۳	۹۱,۸۰	۹۲,۹۶	#۴ منطقه
۱۷۰۸/۱۹۱۲	۱۷۰۸/۱۸۹۱	۸۹,۳۳	۹۰,۳۲	#۵ منطقه
۳۵۸۵/۳۶۹۲	۳۵۸۵/۳۶۶۰	۹۷,۱۰	۹۷,۹۵	#۶ منطقه
۱۱۴۴/۱۲۸۳	۱۱۴۴/۱۳۱۲	۸۹,۱۷	۸۷,۲۰	#۷ منطقه

(*) اعلام عدم تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که در انجام این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافی برای ایشان وجود نداشته است. (تعارض منافع به حالتی گفته می‌شود که منافع شخصی مادی یا غیرمادی نویسنده یا نویسندگان با نتایج پژوهش در تعارض باشد و این موضوع بر روند انجام پژوهش یا اعلام صادقاته نتایج تأثیر بگذارد).

۵- نتیجه‌گیری و جمع‌بندی

اخیراً، به واسطه رشد شدید شهرنشینی و جهانی‌شدن، حفاظت از جنگل‌ها و مناظر طبیعی که توسط توسعه ساخت و سازهای جدید تهدید می‌شوند، به مسئله چالش برانگیز روز تبدیل گشته است. مطالعه روند تخریب منابع طبیعی در عرصه جهان این مسئله را به وضوح نشان می‌دهد که عدم کنترل این معضل، عواقب غیر قابل جبرانی را برای جوامع بشری به دنبال خواهد داشت. پژوهش حاضر به دنبال یافتن راه‌حلی جهت حفظ پایداری مناظر بیابانی و کنترل تخریب بی‌رویه جنگل‌های بومی این مناطق است. بررسی و مطالعه مداوم شرایط حاکم و مشخص نمودن نکات بحرانی،

^۱ Confusion matrix

^۲ نسبت تعداد پیکسل‌هایی که در ماتریس آشفتگی در کلاسی قرار گرفته بر تعداد پیکسل‌هایی که توسط داده‌های آموزشی برای همان کلاس انتخاب شده

usre. Acc :user accuracy

^۳ نسبت تعداد پیکسل‌هایی که در ماتریس آشفتگی از کلاس مورد نظر خارج شده‌اند بر کل پیکسل‌های انتخابی آموزشی

producer accuracy :prod.acc

^۴ میزان دقت در روش کاربر

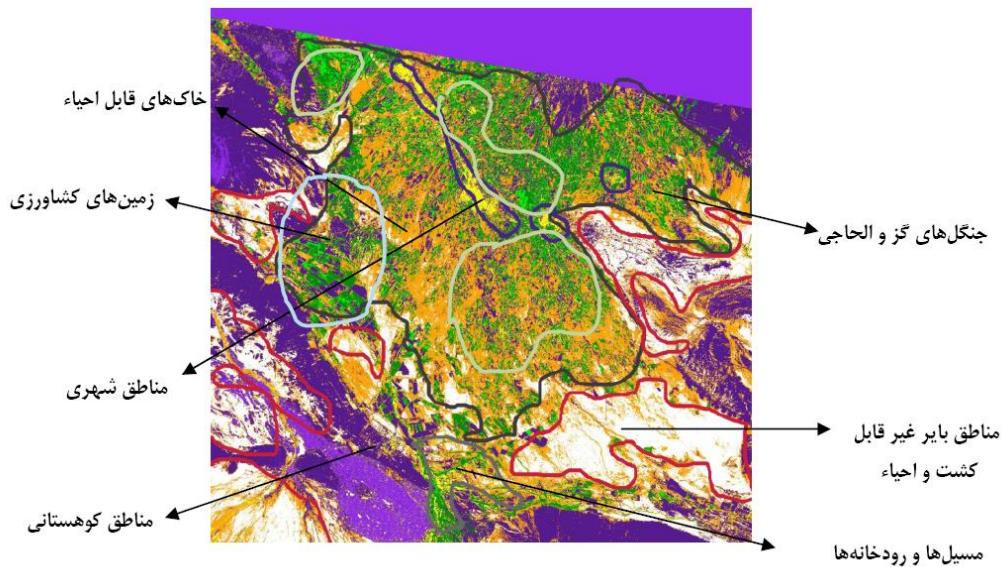
^۵ میزان دقت در روش سازنده

توسعه پایدار منظر در مناطق بیابانی با کاربری نقشه کاربری اراضی و طبقه‌بندی شبکه عصبی رقابتی؛ مورد پژوهی: دشت ورامین

نخستین قدم در این مسیر است که بهترین روش برای این منظور، طبقه‌بندی و تفسیر تصاویر ماهواره‌ای و عکس‌های هوایی می‌باشد. با استخراج این مطالب می‌توان راهکارهای مفیدی در راستای توسعه پایدار منطقه ارائه نمود. نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که منطقه ورامین به عنوان یک ناحیه بیابانی، نیازمند احیاء و حفاظت می‌باشد. رشد مناطق شهری و تبدیل جنگل‌های طبیعی به کشتزارهای دیم، ساختار منطقه را با بحران نسبی مواجه نموده، که شاید اکنون هنوز به عرصه ظهور نرسیده است. عدم کنترل این روند موجب افزایش فرسایش خاک و کاهش مقاومت آن می‌گردد که به مرور به دلیل بروز طوفان‌های شن و گرمایش بیش از حد منطقه، زیستگاه پتانسیل‌های حیاتی را از دست داده و غیر قابل سکونت می‌شود. بر این منوال، می‌توان با توجه و کنترل به موقع و پیش‌بینی تمهیدات لازم، پایداری منظر منطقه را تثبیت نمود. در ادامه بر پایه تحلیل و تفسیر تصویر ماهواره‌ای منطقه، راهکارهایی برای این منظور ارائه گشته است.

نشریه علمی فرهنگ و
زیست فناوری معماری، سال
۱، شماره ۱

۷۶



تصویر ۷. طبقه‌بندی و تفسیر نقشه کاربری اراضی به منظور ارائه راهکارهای حفاظتی و توسعه پایدار جدول ۴. روش‌ها و پیشنهادات ارائه شده در راستای حفظ و ارتقاء منظر پایدار، مأخذ: یافته‌های تحقیق.

مبانی روش‌ها و پیشنهادات در راه حفظ و ارتقای منظر پایدار

با توجه به اصول منظر پایدار، با مشخص شدن محدوده جنگلی، نوع پوشش گیاهان بومی همچون گز و الحاجی و پراکندگی آن‌ها، می‌توان رشد و نمو این گیاهان را تثبیت نمود. * با طرح کاشت مجدد این گیاهان در شیب‌ها، حاشیه جاده و فضاهای سکونتی. * با حفاظت محدوده‌های جنگلی موجود و بهبود رشد و تکثیر آن‌ها؛ اصول توالی اکولوژیک، با محدود نمودن فعالیت‌ها و ساخت و

۴۰

ساز در بخش‌های جنوبی و شمالی به سبب وجود جنگل‌های گز و ... صورت گیرد. * ایجاد کمان‌ها سبز برای جلوگیری از ساخت و ساز؛ * کاشت و نگهداری از گیاهان بومی و مقاوم در این ناحیه‌ها؛ کاشت درختچه‌های بومی با ریشه‌های مقاوم در تثبیت شیب‌ها و جلوگیری از فرسایش. در زمینه توجه به اقلیم منطقه: * توجه به شرایط آسایش و اقلیم؛ * استفاده از خرده اقلیم‌ها؛ * حفظ و ارتقاء پوشش‌های گیاهی بومی منطقه در جهت جلوگیری از فرسایش بادی و افزایش دمای منطقه.

مناطق شهری و نحوه گسترش آن‌ها را شناسایی و با ایجاد کمان‌های سبز در اطراف از نابودی بیشتر جنگل‌های گز، الحاجی و ... جلوگیری نمود. مسیل‌ها و مسیرهای حرکت و همچنین خاک‌های بایر و قابل احیاء به خوبی از هم متمایز شده‌اند، بدین طریق می‌توان پتانسیل‌های موجود در منطقه را محدوده‌بندی کرد. در بررسی‌های زمین‌شناسی خاک‌های نمکی و گچی غیرقابل احیاء می‌باشند؛ لذا ساخت و ساز در این مناطق به مراتب از گسترش زمین‌های بایر و نابودی مناطق دارای پتانسیل کاشت جلوگیری می‌کند. هدایت ساخت و ساز به مناطق بایر و غیر قابل احیاء از طریق تشویق با دادن امتیاز ویژه و شروع ساخت و ساز شهرک‌های اقامتی توسط مراکز خصوصی و دولتی؛ با ایجاد طرح کاشت درختان بومی در زمین‌های قابل احیاء از رشد بی‌رویه ساخت و ساز و فرسایش خاک جلوگیری به عمل آورد. با تعیین محدوده زمین‌هایی با خاک‌های مرطوب می‌توان، نظام کاشت را تا اندازه‌ای در این مناطق تنوع بخشید. تا جاذبه بیشتری را برای مخاطبان ایجاد نماید. با رده بندی خاک‌های منطقه و محدوده هر یک می‌توان اقدامات لازم جهت بهبود کیفیت و احیاء آن‌ها در صورت امکان انجام داد. توجه به نیازهای زیستگاهی، گونه‌های جدید سازگار با شرایط اقلیمی، خاک و ... در مناطق بیابانی را می‌توان تعیین نمود. آماده سازی مناسب خاک قبل از کاشت، به ویژه در مناطقی که خاک آن‌ها با تمهیدات کشاورزی احیاء شده‌اند. امکانات زندگی با ملاحظات محیط‌زیست، برای این منظور برای حفظ اکوسیستم منطقه نیاز است تا فضا‌های شهری فشرده‌تر گشته و با حفظ جنگل‌های حاشیه شهر از وزش بادهای بیابانی به داخل شهر جلوگیری نموده و دمای هوا را تعدیل کرد.

۴

۶- منابع و ماخذ

۱. ایرانی بهبهانی، هما، رازی مفتخر، نرمین، (۱۳۸۴)، طراحی پایدار توسعه پارک جنگلی شیخ تپه ارومیه، مجله محیط شناسی، شماره ۳۷، بهار ۱۳۸۴.
۲. بهشتی فر، محمدرضا، (۱۳۷۷)، استخراج اطلاعات بافت به منظور طبقه بندی تصاویر ماهواره ای، مطالعه موردی- غرب تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
۳. پورغلامی، محمدرضا، (۱۳۸۴)، آشنایی با GIS و سنجش از دور، تهران، جهان جام جم، ص ۱۶۲.
۴. تصویری، محمدرضا، (۱۳۸۴)، بازسازی تغییرات کاربری و پوشش گیاهی در منطقه بیابانی شرق کاشان با استفاده از تحلیل داده های رقومی سنجش از دور، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
۵. حسینی اصل، امین، (۱۳۸۳)، بازسازی تغییرات پوشش زمین در داده های سنجش از دور بر اساس شبکه های عصبی مصنوعی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.

توسعه پایدار منظر در مناطق بیابانی با کاربری نقشه کاربری اراضی و طبقه‌بندی شبکه عصبی رقابتی؛ مورد پژوهی: دشت ورامین

۶. خواجه الدین، سید جواد، (۱۳۷۵)، استفاده از داده‌های ماهواره ای landsat 5 MMS در بررسی جوامع گیاهی و تعیین اراضی شور منطقه جازموریان، مجموعه مقالات دومین همایش ملی بیابان‌زدایی و روشهای مختلف آن.
۷. رفیعی، آذرخش، (۱۳۸۵)، بررسی روش های مختلف استخراج تغییرات گسترش شهری، با مطالعه موردی شهر شیراز، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
۸. سپهری، علی، (۱۳۸۱)، کاربرد شاخص های گیاهی سنجنده TM در برآورد درصد پوشش گیاهی مراتع حفاظت شده، جهان نما- گرگان، مجله منابع طبیعی ایران، ج ۵۵ و ش ۲.
۹. طاهری کیا، حسن، (۱۳۷۵)، اصول و کاربرد سنجنش از دور، جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران، ص ۴۸.
۱۰. عسگر زاده، محمد، (۱۳۸۶)، منظر پایدار، مجله اینترنتی منظر، سایت قابل دسترس: <http://manzar.ws/56.aspx>، تاریخ ثبت: سال یک - شماره نه - ۱ آذر ماه ۱۳۸۶، تاریخ دسترسی: زمستان ۱۳۸۸.
۱۱. علوی پناه، سید کاظم، (۱۳۸۲)، کاربرد سنجنش از دور در علوم زمین، انتشارات دانشگاه تهران.
۱۲. علوی پناه، سید کاظم، رفیعی امام، عمار، (۱۳۸۳)، مقایسه شاخص های گیاهی مبتنی بر هر باند ترمال با شاخص های حاصل از باند انعکاسی در مطالعات منابع زمینی، همایش ژئوماتیک، اردیبهشت ۱۳۸۳.
۱۳. علوی پناه، سید کاظم، دِداپر، مورگان، (۱۳۷۷)، ارزیابی باند ترمال TM ماهواره لندست در مطالعات خاکهای مناطق بیابانی، مجله بیابان، شماره ۳، ص ۱۵-۶۴.
۱۴. علیزاده ربیعی، حسن، (۱۳۷۲)، سنجنش از دور: اصول و کاربرد، تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه ها (سمت)، ص ۲۹۲.
۱۵. غرویان، داوود، (۱۳۷۶)، طبقه بندی تصاویر سنجنش از دور بر اساس بافت، پایان نامه کارشناسی ارشد فیلد دانشگاه تربیت مدرس.
۱۶. فاطمی، باقر، (۱۳۸۴)، مبانی سنجنش از دور، تهران: انتشارات آزاده، ص ۲۵۷.
۱۷. فتحی، نارویی، مهدی، بهروز، (۱۳۸۶)، ترجیحات منظر گیاهی پارک های جنگلی مطالعه موردی پارک جنگلی چیتگر تهران، مجموعه مقالات سومین همایش ملی فضای سبز و منظر شهری، مجله شهرداریها، شماره ۲۴، زمستان ۱۳۸۶.
۱۸. کرمی، جلال، (۱۳۸۱)، طبقه بندی شیء گرای تصاویر ETM+ لندست منطقه ملایر بر مبنای شکل و اندازه در شبکه عصبی مصنوعی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
۱۹. مجنونیان، هنریک، (۱۳۷۴)، مباحثی پیرامون پارک ها، فضای سبز و تفرجگاه ها، انتشارات سازمان پارک ها و فضای سبز شهر تهران.
۲۰. منصوری، سید امیر، (۱۳۸۳)، چند و چون معماری منظر، مقاله منتشر نشده، تهران.
۲۱. مهندسین مشاور عمران سرزمین، (۱۳۷۹)، مطالعات پارک چیتگر، جلد سوم و چهارم، شهرداری منطقه ۲۲ تهران.
۲۲. نصیری، علی، (۱۳۷۶)، ارزیابی چند الگوریتم طبقه بندی فضایی و طیفی در تهیه نقشه کاربری و پوشش زمینی از اطلاعات سنجنش از دور، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.

۲۳. هدایتی، محمد علی، ۱۳۸۰، سیر تحول جنگل کاری در ایران، فصلنامه علمی جنگل و مرتع، سازمان جنگل ها و مراتع کشور، پاییز ۱۳۸۰.

24. Brazzone and S. B. Serpia. (1997), *An iterative technique for the detection of land-cover transitions in multitemporal remote sensing images*, IEEE Trans. Geosci. Remot sens., Vol. 35, pp. 858, jul. 1997.
25. Benson, John F. And Maggi H. Roe. (2000), *Landscape and Sustainability*, Spon press London and New York.
26. Chen, S.C., Batista, G.T., Tardin, A.T., 1986, landsat TM band combinations for crop discrimination. Proc. Of the 7th int.symposium on remote sensing for resources development and environmental management. Enscheda, the Netherlands, 25-29 August.
27. European Commission. 1999, Form Ecosystem Research to Sustainable Development, Environment and Climate Programme.
28. Farina, Almo. 1998, Principles and Methods in landscape Ecology. Chapman & Hall Landon, Newyork, Tokyo.
29. Forman, RT.1995, Some General Principles of Landscape and Regional Ecology, J. Landscape Ecology.
30. Herman, M. 2000, The Practice of Sustainable Landscape Design. In Urban lifestyles (Spaces,places and people). Balkema. Rotterdam.
31. IUFRO. 2000, Forests and Landscapes Linking Ecology, Sustainability and Aesthetics. CABI publishing.
32. J. A. Richards and X.Jia Remote Sensing Digital Image a\Analysis, 4th ed. Berline, Germany: Springer-verlag, 2006.
33. Jacobs, M. (1995), “ Sustainable Development: Assumptions, Contradictions, Progress”, in Lovenduski, J. and J. Stanger (eds.), Contemporary Political Studies: Proceeding of the Annual Conference of the Political Studies Association. London.
34. Kaplan, R, Kaplan, S, Brown, T, 1998, Environmental preference: a comparison of four domains of predictors, Environmental Behavior, vol.21
35. Krause, Christian L, 2001, Our visual landscape under special consideration of visual aspects, Landscape and Urban planning 54
36. Martin, F. E.2001, The Northwest Forest plan, Do Landscape architects have a role in ecology forest managment. Journal of Landscape architecture.No.8
37. Thompson, G.F. and Steiner, F.R. 1997, Ecological Design and Planning. John Wiley & Sons. Newyork.
38. Zhai, Y.,J. Alex Thomason, Julian E.Bogges, Ruixiu sui, 2006, soil texture classification with artificial neural networks operating on remote sensing data, Elsevier science publishers B.v. Amsterdam, The Netherlands, vol. 54, issue 2, pp. 53-68.
39. Xian, G., Zhliang Zhu, Michael Hoppus, Michael Fleming, 2003, application of decision-tree techniques to forest group and basal area mapping using satellite imagery and forest inventory data, international society for photogrammetry and remote sensing (ISPRS), Denver, Colorado.

چکیده لاتین

Nina Almasifar- Phd in architecture, TMU University, Tehran, Iran
Mohamadreza Pourjafar- professor, TMU University, Tehran, Iran

Sustainable landscape development in desert areas with the use of land use maps and competitive neural network classification; Case Study: Varamin Plain

Abstract

Against the growth of the population and the advancement of technology and the subsequent destruction of natural habitats and the expansion of cities, the need to preserve green spaces and control their destruction in order to create an ecological balance becomes more and more important; Especially in hot and dry areas where the plant plays a vital role as a factor in regulating heat and increasing humidity. Regardless of the structure of the substrate and the ecological power of the environment, the design of the environment takes a step towards absolute instability; especially due to lack of correct control of urban development with the destruction of vegetation in desert areas, soil erosion grows rapidly and eventually turns the environment into an unlivable salt marsh. The research method in the field of theoretical and background literature is descriptive-analytical and case study, and in the field of field studies, it is a survey method with data collection tools through library studies and field observations. The method of data analysis is quantitative at the level of descriptive-comparative and inferential statistics in satellite images. As a case study, land use map with competitive neural network classification in Varamin desert region in 2001 through Landsat 7 satellite images (the main reflective bands of ETM+ sensor) has been selected. In the obtained map, different vegetation, soil types, water sources (rivers) and urban areas can be distinguished. The results of the present research reveal the need for a correct planning to control the development and take advantage of the potentials and limitations, which can be achieved through applying the principles of sustainable landscape development in the desert areas in harmony with the Varamin region. This was achieved.

Key words: land use map, sustainable landscape, competitive neural network, desert areas
