

ارزیابی کارایی مطالعات کشور در تهیه نقشه بیابان‌زایی به روش فائو و یونپ

محمد درویش^۱، علی اکبر پیرعزیزی^۲، کرامت‌الله ایماندل^۳ و مسعود شکویی^۴

چکیده:

پاره‌ای از ممتازترین نخبگان علم در حوزه پژوهش‌های مرتبط با مهار بیابان‌زایی، تحت هدایت دو سازمان شناخته شده جهانی (فائو و یونپ)، اقدام به تهیه و معرفی روشی کردند که مهمترین هدفش، شناسایی مناطق حساس به فرآیندهای کاهنده سرزمین و ارزیابی کیفیت اثرگذاری آنها بود. روش موصوف تا به حال در ۱۲ کشور جهان با اقلیم‌گوناگون و جغرافیای متفاوت به اجرا درآمده و توانمندیهای آن محک خورده است. در سال ۱۳۷۱ مسؤلان وقت فائو و یونپ، پیشنهادی مشابه را به متولیان منابع طبیعی کشور جهت اجرای آزمایشی روش مذکور ارائه دادند، لیکن در آن سال، به گمان ضعف سامانه اطلاعاتی کشور و نبود داده‌های مربوط به پیراسنجه‌های مورد نیاز اجرای روش، استقبال درخوری از آن پیشنهاد بعمل نیامد. پژوهش پیش رو، به هدف آگاهی از توان اطلاعاتی کشور در حوزه مطالعات مربوط به تهیه نقشه بیابان‌زایی، برای نخستین بار اقدام به شناسایی و ممیزی مطالعات موجود کشور در حوزه محیط‌زیست کرده است. از مجموع ۳۱ مطالعه موجود، تعداد ۱۴ مطالعه واجد شرایط، انتخاب شده

۱- کارشناس ارشد مدیریت محیط زیست مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

۲- عضو هیأت علمی گروه عمران محیط زیست دانشگاه علم و صنعت

۳- استاد دانشگاه تهران و دانشکده محیط زیست واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی

۴- عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

و کارایی هر یک از آنها در ارزیابی و تهیه نقشه بیابان‌زایی به روش «فائو/یونپ» محاسبه و تعیین شد. بیشترین کارایی در اجرای سراسری و همگن روش، اختصاص به مطالعات جامع احیاء و توسعه کشاورزی و منابع طبیعی وابسته به مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی (۵/۹۳) دارد و کمترین آن نیز مربوط به مطالعات اطلس کاربری پوشش اراضی (۱/۰۶) است. در مجموع نیز توان بالقوه شرح خدمات مطالعات کشور با امتیاز ۶/۹۲ (از ۱۰) کارایی نسبتاً مطلوبی را در اجرای روش مزبور از خود نشان می‌دهد. در انتها راهکارهایی برای غلبه بر چالش‌های موجود و افزایش کارایی مطالعات کشور ارایه شده است.

واژه‌های کلیدی: بیابان‌زایی، نقشه بیابان‌زایی فائو و یونپ، تخریب سرزمین، شرح خدمات مطالعات ایران.

مقدمه:

بیابان‌زایی از جمله فرآیندهایی است که با شتابی فزاینده و در مقیاسی فرامنطقه‌ای، کارایی سرزمینها را کاسته و بر دامنه کیفی و کمی آلودگیهای زیست‌محیطی می‌افزاید. چنین جریان کاهنده‌ای، آنهم در سپیده‌دم هزاره سوم میلادی که شمار ساکنان زمین از مرز ۶ میلیارد نفر نیز گذر کرده است، برنامه‌ریزان و نخبگان جهانی را در حوزه مدیریت توسعه، با چالش بزرگی به نام «قحطی و سوء تغذیه» روبرو ساخته است. به همین دلیل است که سازمان ملل، بیابان‌زایی را به‌طور رسمی در رده مهم‌ترین دشواریهای عصر حاضر طبقه‌بندی کرده است (گرنجر، ۱۹۸۲). مطابق برآوردهای کارشناسی، سرانه مورد نیاز زمین، تنها برای تأمین غذای مردم جهان، ۵۰۰۰ متر مربع تخمین زده شده است، در حالی که این رقم در حال حاضر از ۲۷۰۰ متر مربع تجاوز نمی‌کند (مخدوم، ۱۳۷۷) و پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۲۵ به ۱۷۰۰ متر کاهش یابد. آسیا در این میان، وخیم‌ترین شرایط را خواهد داشت، چرا که سرانه زمین زراعی اش به ۹۰۰ متر تنزل پیدا

خواهد کرد (کندی، ۱۹۹۳). واقعیتِ نگران‌کننده‌تر این است که استعداد بارآوری اراضی نیز بر اثر بیابان‌زایی به سرعت رو به کاهش است و در نتیجه توان تولید یک متر زمین قابل کشت نیز به همان نسبت سیر نزولی خود را طی خواهد کرد. طبق تخمین فائو، تولید مواد غذایی در کشورهای در حال توسعه باید در سال ۲۰۰۰ به حدود ۲ برابر میزان محصول در سال ۱۹۷۵ افزایش می‌یافت تا فقط استاندارد کنونی مصرف مواد غذایی حفظ شود (رفاهی، ۱۳۷۵)، در حالی که همان سازمان اعلام کرده است که میانگین کاهش تولیدات کشاورزی جهان سوم تنها بر اثر یکی از جنبه‌های تخریب سرزمین (فرسایش خاک)، به ۱۹ درصد در سال رسیده است (کوثر، ۱۳۷۴). مطابق برآوردهای سازمانهای بین‌المللی، سالانه حدود ۱۴ میلیارد تن از توان جهانی تولید محصول، بر اثر فرسودگی محیطی (تخریب سرزمین، فرسایش خاک و...) از دست می‌رود (حق‌نیا، ۱۳۷۶)، به نحویکه تولید غله جهان از سال ۱۹۸۴ به بعد به ازای هر نفر، سالانه یک درصد کاهش را نشان می‌دهد (براون، ۱۹۹۳)؛ از جمله در مورد گندم، مطابق برآورد Dregne، کاهش جهانی سالانه آن بر اثر بیابان‌زایی، ۲۳ میلیون تن است (کوثر، ۱۳۷۴). خسارت ناشی از چنین افت تولیدی در محصولات کشاورزی جهان را سالانه ۴۲ میلیارد دلار تخمین می‌زنند (میلر، ۱۹۹۹).

شرایط چنان نگران‌کننده است که هم‌اکنون نرخ جهانی بیابان‌زایی را در سرزمینهای خشک بین ۹ تا ۱۱ میلیون هکتار در سال تخمین می‌زنند^۱ (دیلی، ۱۹۹۷). در یک ارزیابی کلان‌تر، تخمین زده می‌شود در طول نیم قرن اخیر، تخریب سرزمین در هیأت سه فرآیند اصلی به نامهای تخریب خاک در سرزمینهای مرطوب و سرد (نزدیک به یک میلیارد هکتار)، جریانهای گوناگون تخریب سرزمینهای خشک (۳/۶ میلیارد هکتار) و

۱- میلر (۱۹۹۷)، نرخ بیابان‌زایی را در نقاط مختلف جهان بین ۶ تا ۲۱ میلیون هکتار در سال، گزارش کرده است و کِمپ (۱۹۹۴) این رقم را ۶ میلیون هکتار در سال آورده است.

جنگل‌زدایی (Deforestation) یا تخریب جنگلهای مناطق مرطوب گرمسیری (۴۲۷ میلیون هکتار)، در مجموع، حدود ۵ میلیارد هکتار یا ۳۸/۵ درصد سرزمینهای جهان را، با اُفتِ بارآوری یا کاهش توان تولید مواجه ساخته است (دیلی، ۱۹۹۷)، که از این مقدار، عاملِ پس‌رفتِ حدود ۱۶/۳۲ درصد خشکیهای جهان (۱۹۶۴/۴ میلیون هکتار)، تنها متأثر از فرآیند تخریب خاک است (یونپ، ۱۹۹۷).

دریافتهای فوق تنها بخش کوچکی از فجایع ناشی از بیابان‌زایی را نشان می‌دهد، فجایعی که شناخت کیفیت دقیقِ پراکنش آن و شیوه‌های مهار و زدودنش، از جمله اهداف و رسالت‌هایی است که سازمان ملل متحد تحقق آن را به نهادهای زیرحوزه محیط‌زیست خویش واگذار کرده است. روش مد نظر در این پژوهش، یعنی: «ارزیابی و تهیه نقشه حساسیت اراضی به بیابان‌زایی» از جمله ابزارهای حصول به آموزه پیش‌گفته محسوب می‌شود.

۱- پیشینه:

روش ارزیابی و تهیه نقشه بیابان‌زایی، نخستین بار در سال ۱۹۸۴ توسط دو نهاد وابسته به سازمان ملل متحد، یعنی سازمان خواربار و کشاورزی^۱ (FAO) و برنامه محیط‌زیست ملل متحد^۲ (UNEP) تدوین و معرفی شد. بن‌اندیشه ساماندهان این روش، برداشتن گامی عملی و ملموس در قالب اقدامی هماهنگ و جهانی در راه شناخت فرآیندهای کاهنده کارایی سرزمین یا همان جریان ویرانگر «بیابان‌زایی» بوده است. چه، نقشه‌هایی که تا آن زمان با عنوان نقشه‌های جهانی بیابان‌زایی تهیه شده بودند، مقیاسی بسیار کوچک در حد «۲۵۰۰۰۰۰۰:۱» (یک بیست و پنج میلیونوم)

۱ - «Food & Agriculture Organization»

۲ - «United Nation Environment Program»

داشتند و در نتیجه توانایی نمایش و ارایه اطلاعات دقیق از چگونگی سرعت بیابانزایی، ویژگیهای مناطق مبتلا به و یا مناطقی که در آینده در معرض ابتلا به این مشکل قرار خواهند گرفت را برخوردار نبودند.

بنابراین نخستین گام لازم برای برنامه‌ریزی و اقدام عملی در راه مبارزه با بیابانزایی؛ تدوین روشی برای ارزیابی و تهیه نقشه بیابانزایی با مقیاسهای بزرگتر تعیین شد.

تدوین روش مزبور، تکامل و گسترش آن به طور مرحله‌ای، طی بررسیهای مختلف در نشستهای دوره‌ای، مرکب از اعضای رسمی و با راهنمایی‌های کارشناسان شرکت‌کننده انجام شد. در جلسه گردهمایی کارشناسان، که توسط یونپ در ماه ۱۹۷۹ میلادی در ژنو ترتیب یافته بود، به لزوم شناسایی و تعیین شاخصهای ویژه‌ای، که بتوان از آنها در تهیه نقشه‌هایی با مقیاسهای گوناگون و برای کشورهای مختلف استفاده کرد، اشاره شد (فائو و یونپ، ۱۹۸۴).

بهترین حالت آن است که این شاخصها کمی باشند، نسبت به تغییرات جزئی حساس بوده و در عین سهل بودن قابلیت سنجش آنها، تعدادشان نیز محدود باشد. نخستین مرحله کار، در دسامبر ۱۹۸۰ و دومین مرحله آن در جولای ۱۹۸۱ تحقق یافت و به ارایه روشی موقت برای ارزیابی و تهیه نقشه بیابانزایی انجامید. سپس مقرر گردید، این روش در سطوح میدانی مورد آزمون و مطالعه قرار گیرند. همچنین تأکید شد، بخشهای مهم روش پیشنهادی، شامل معیارهای اتخاذ شده برای ارزیابی طبقات بیابانزایی، به وسیله فرایندها و جنبه‌های مختلف آن، به طور حتم مورد بررسی و آزمون قرار گیرند. در مرحله بعد، این روش به برخی از کشورهای منتخب با شرایط جغرافیایی گوناگون جهت آزمون و تهیه نقشه در مقیاسهای زیر ارسال شد.

مقیاس	۱:۱۰۰۰۰	تا	۱:۵۰۰۰۰	در سطح مزرعه،
مقیاس	۱:۱۰۰۰۰۰	تا	۱:۲۵۰۰۰۰	در سطح منطقه یا استان،
مقیاس	۱:۱۰۰۰۰۰۰	تا	۱:۲۵۰۰۰۰۰	در سطح کشور یا ناحیه.

کشورهای مورد بحث که تلاش شده بود، از تمام قاره‌ها و مناطق جغرافیایی جهان انتخاب شوند، عبارت بودند از: مکزیک، آمریکا، ولتای علیا، سودان، تونس، سوریه، پاکستان، ترکمنستان، استرالیا، کنیا، پرو و شیلی.

سپس، در سومین جلسه شورای کارشناسان در سال ۱۹۸۲، روش موقت طبق نتایج حاصل از مطالعات صحرایی دریافت شده، مربوط به ۹ کشور از کشورهای موصوف، مورد ارزیابی قرار گرفت. حاصل این بررسیها و توصیه‌های ارائه شده در این جلسه به سال ۱۹۸۴ در کتابی با عنوان «روشی موقت برای ارزیابی و تهیه نقشه بیابان‌زایی» توسط سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد، به چاپ رسید (فائو و یونپ، ۱۹۸۴).

در این کتاب آمده است که نقشه‌های تهیه شده باید دو هدف را تأمین کنند، یکی آنکه بتوانند علل فرآیندهای بیابان‌زایی و دامنه تحرکات آنها را در ارتباط با آسیب‌پذیری محیطی و جریان خودبه‌خودی آن، نمایش دهند و دوم آنکه در پیش‌بینی بیابان‌زایی، برنامه‌ریزی برای پیشگیری و نیز عملیات بازدارنده آن مفید واقع شوند. به بیانی دیگر، کارکرد نقشه‌ها در دو بُعد متفاوت اهمیت پیدا می‌کند: یکی اینکه به برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران کشورها کمک می‌کنند تا بدانند در حوزه محیط‌زیست کشورشان چه می‌گذرد. دوم آنکه به متخصصان و دانشمندان کمک می‌کند تا بهترین راهکار را برای مهار یا کاهش اثرات جانبی بیابان‌زایی انتخاب کنند.

در این روش ارزیابی، تنها به فرآیندهای شاخص و مهم تخریب، که در سطوحی وسیع رخ می‌دهند و بر شرایط زندگی موجودات تأثیر می‌گذارند، پرداخته شده است. دلیل یا دلایل این تأثیر، اغلب ناشی از مسایل اقتصادی - اجتماعی، فیزیکی - زمینی و

یا اقلیمی - زمینی است.

گفتنی است، تدوین روش مزبور، به وسیله دو تن از دانشمندان معتبر و شناخته شده در سطح جهان، به نامهای درگنی (H. Dregne) و بویاجیف (T.G. Boyagiev) و با همکاری کارشناسان فائو، یونپ، یونسکو و انجمن بین‌المللی علوم خاک، صورت گرفته است.

چهار مرحله اصلی این روش ارزیابی، عبارتند از:

- ۱- فرآیندهای بیابان‌زایی (Desertification Processes)،
 - ۲- جنبه‌های مختلف بیابان‌زایی (Aspects of Desertification)،
 - ۳- طبقات بیابان‌زایی (Desertification Classes)،
 - ۴- تهیه نقشه بیابان‌زایی (Mapping of Desertification).
- طراحان روش، هفت فرآیند طبیعی^۱ را به عنوان شناسه جریان بیابان‌زایی تعیین و معرفی کردند، که عبارتند از:

- ۱- زوال پوشش گیاهی،
- ۲- فرسایش آبی،
- ۳- فرسایش بادی،
- ۴- شوری زایی (شور شدن خاک)،
- ۵- کاهش مواد آلی خاک،
- ۶- تشکیل سله و فشردن خاک،
- ۷- تجمع مواد سمی برای گیاهان و حیوانات در خاک.^۲

۱- البته این فرآیندهای طبیعی، همان طور که می‌دانیم، می‌توانند دلایل غیر طبیعی ناشی از فشارهای انسانی نیز داشته باشند.

۲- مواد سمی موجود در خاک، حتی می‌توانند ترکیب ریختارهای گیاهی منطقه را نیز دگرگون کرده و اثرات سوء دراز مدتی در چرخه تغذیه بوم‌سازگان باقی گذارند. به عنوان مثال، در استرالیا، نوعی علف به نام ماکروناتا (*Eriachne mucronata*) در خاکهای آلوده به سرب به یکباره رشد کرده و در نقش یک گیاه مهاجم، با گونه‌های طبیعی منطقه به رقابت برمی‌خیزد؛ همچنین رشد گیاه بازیل (*Becium homblei*) در آفریقا با رسوبهای مس، همبستگی شدیدی را نشان می‌دهد (ادینگتون، بی‌تا).

آنها همچنین اعلام داشتند که از میان فرآیندهای هفتگانه فوق، چهار فرآیند نخست، نقشی مهم و تعیین کننده و سه فرآیند بعدی، از مؤلفه‌های فرعی بیابان‌زایی محسوب می‌شوند. دلیل این امر به گستردگی دامنه اثرات چهار فرآیند مذکور و نیز نقش مؤثرتر آنها در کاهش توان باردهی اراضی مربوط می‌شود. گفتنی است، افزون بر ۷ فرآیند طبیعی ذکر شده، دو فرآیند دیگر با منشأ انسانی نیز در این روش معرفی شده‌اند که عبارتند از فشار دام بر محیط‌زیست و فشار جمعیت بر محیط‌زیست.

مهمترین یا بنیادی‌ترین بخش روش و در عین حال، دشوارترین قسمت آن، انتخاب شاخصهایی است که توانایی توصیف ۹ فرآیند معرف بیابان‌زایی (۷ فرآیند طبیعی و ۲ فرآیند انسانی) را دارا باشند. بدین منظور، پس از بررسیهای بسیار و نشستهای کارشناسی متعدد، سرانجام برای ارزیابی جنبه‌های مختلف بیابان‌زایی، بیش از ۹۰ شاخص در نظر گرفته شد که به تفکیک نوع فرایندها و جنبه‌های چهارگانه آنها توزیع شدند.

شایان ذکر است که متعاقب معرفی این روش در سطح جهان و اجرای آن در برخی کشورهای منتخب، تهیه نقشه‌های مزبور به ایران نیز پیشنهاد شد. این پیشنهاد، در جریان برگزاری «اجلاس تدوین روش ارزیابی و تهیه نقشه‌های بیابان‌زایی» در آبان‌ماه سال ۱۳۷۱ در تهران به طرف ایرانی مطرح شد (وزارت جهادسازندگی، اسکاپ، یونپ و اکساد، ۱۳۷۱). لیکن متأسفانه این مهم به انجام نرسید (بی‌نام، ۱۳۷۱ و نوروزی، ۱۳۷۸). به نظر می‌رسد، یکی از عمده‌ترین دلایل عدم استقبال از اجرای این روش در کشور، از این گمان ناشی می‌شد که توان سخت‌افزاری و نرم‌افزاری اطلاعاتی کشور در این حوزه، جوابگوی اندازه‌گیری شاخصهای مورد نیاز روش نیست.

چنین توهمی از یک سو، به همراه مشاهده شتاب روزافزون فرآیندهای تخریبی ناشی از جریان بیابان‌زایی در گستره قابل ملاحظه‌ای از کشور، سبب شد تا نگارنده با استفاده از امکان برخورداری از هم‌اندیشی استاد بزرگوار «اسماعیل رهبر»، موضوع

پایان‌نامه خویش را در مقطع کارشناسی ارشد مدیریت محیط‌زیست، در ارتباط با کاوش توانمندی اطلاعاتی کشور و تعیین میزان تطابق آن با نیازهای اطلاعاتی روش فائو و یونپ انتخاب کند. خوشبختانه این پژوهش در پاییز سال ۱۳۷۸ به پایان رسید و پاسخهای نسبتاً قابل‌قبولی برای فرضیات خویش ارایه داد (درویش، ۱۳۷۸).

در این نوشتار، سعی شده تا ضمن بیان مهمترین فرازاها و دستاوردهای تحقیق موصوف، برخی دیدگاهها و پیشنهادهای منتج از آن یافته‌ها معرفی و تبیین شود.

۲- فراکافت:

در نخستین گام، تلاش شد تا تمامی نهادهای تولیدکننده اطلاعات در حوزه محیط‌زیست کشور، شناسایی و شرح خدمات مطالعات مربوطه و یا نوع داده‌های تولیدشده توسط آنها، پایش شود.

از مجموع ۳۱ مطالعه‌ای که در این خصوص مورد شناسایی و ارزیابی قرار گرفتند (درویش، ۱۳۷۸)، تعداد ۱۴ مطالعه واجد شرایط تشخیص داده شده و پایش گردید. به این مفهوم که تمام یا دست‌کم بخشی از داده‌های تولید شده توسط این ۱۴ مطالعه، جهت اندازه‌گیری شاخصهای پیش‌بینی شده و تهیه نقشه بیابان‌زایی به روش «فائو/ یونپ»، می‌توانست به کار آید. مطالعات موصوف با هدایت نهادهای وابسته به وزارتخانه‌های جهادسازندگی (۶ مطالعه)، کشاورزی (۴ مطالعه)، سازمان برنامه و بودجه (۲ مطالعه)، وزارت مسکن و شهرسازی و سازمان حفاظت محیط‌زیست (هر کدام یک مطالعه)، تاکنون اجرا شده و یا در حال اجرا هستند. جدول شماره (۱) نام این مطالعات را به همراه فراوانی آنها (نسبت سطح مطالعه شده به مساحت کل کشور) نشان می‌دهد.

جدول شماره (۱) سطح زیر پوشش مطالعات ۱۴ گانه کشور

فراوانی مطالعات نسبت به مساحت کشور: درصد

مساحت زیر پوشش مطالعات: هکتار

ردیف	نام مطالعه	مساحت	فراوانی	نهاد متولی
۱	طرح شناسنامه حوضه های آبخیز	۱۶۳۰۵۶۹۰۰	۱۰۰	وزارت جهادسازندگی
۲	طرح کالبدی ملی	۱۶۳۰۵۶۹۰۰	۱۰۰	وزارت مسکن و شهرسازی
۳	مرکز آمار ایران	۱۶۳۰۵۶۹۰۰	۱۰۰	سازمان برنامه و بودجه
۴	مطالعات جامع احیاء و توسعه کشاورزی و منابع طبیعی	۱۵۲۷۸۳۰۰۰	۹۳/۷	وزارت کشاورزی
۵	گزارش وضع موجود و طرح جامع توسعه	۱۴۳۵۹۱۰۰	۸۸/۵	سازمان برنامه و بودجه
۶	ارزیابی منابع و قابلیت اراضی	۱۳۰۸۷۳۸۱۸	۸۰/۳	وزارت کشاورزی
۷	طرح ملی کاربری سرزمین	۴۸۷۹۳۰۰۰	۲۴/۸۹	وزارت جهاد سازندگی
۸	طرح ملی شناخت مناطق اکولوژیک کشور	۲۴۳۵۹۳۰۰	۱۴/۹۴	وزارت جهادسازندگی
۹	خاکشناسی و طبقه بندی اراضی	۲۱۳۶۸۲۸۲/۲	۱۳/۱	وزارت کشاورزی
۱۰	مدیریت منابع طبیعی تجدیدشونده	۱۸۳۸۸۳۷۴	۱۱/۲۸	وزارت جهادسازندگی
۱۱	اطلس کاربری پوشش اراضی	۱۶۷۲۷۰۰۰	۱۰/۳	وزارت کشاورزی
۱۲	مطالعات حفاظت خاک و آبخیزداری	۱۶۵۹۲۵۰۹/۴	۱۰/۱۸	وزارت جهادسازندگی
۱۳	طرح شناخت و بررسی اثرات توسعه	۲۳۴۲۲۰۰	۱/۵	سازمان حفاظت محیط زیست
۱۴	مطالعات آبخیزداری	۵۳۳۴۶	۰/۰۳۳	وزارت جهادسازندگی

از: (درویش، ۱۳۷۸)

گام بعدی، بررسی دقیق تر امکانات و توانمندیهای هر یک از مطالعات ۱۴ گانه بود تا بتوان کارایی واقعی آنها را در اجرای روش محاسبه کرد. به عنوان مثال، همان طور که در جدول شماره (۲) آشکار است، وضعیت مطالعات خاکشناسی و طبقه بندی اراضی که تحت هدایت مؤسسه تحقیقات خاک و آب وزارت کشاورزی - به عنوان یکی از نخستین مطالعات مدون کشور - پیگیری و اجرا می شود، نشان داده شده است.

جدول شماره (۲) مساحت مناطقی از استانهای کشور که دارای مطالعات خاکشناسی و طبقه‌بندی اراضی هستند

مساحت: هکتار
فراوانی در سطح کشور: درصد

فراوانی	مساحت خالص مطالعات	نوع مطالعه و مساحت تحت پوشش												استان	مساحت	ردیف
		تفصیلی دقیق		تفصیلی		نیمه تفصیلی دقیق		نیمه تفصیلی		تفصیلی		اجمالی				
		مساحت	تعداد	مساحت	تعداد	مساحت	تعداد	مساحت	تعداد	مساحت	تعداد	مساحت	تعداد			
۳۲/۲	۲۰۳۴۲۱۵	-	-	۳۸۵۵۵	۷	۱۲۰۰۰	۱	۴۳۳۷۳۰	۱۲	۱۶۴۹۳۰۰	۷	۶۳۳۱۸۰۰	آذربایجان شرقی	۱		
۲۱/۵	۸۰۹۳۰۱/۴	-	-	۶۳۳۱۳/۴	۱۱	۱۱۱۴۹۰	۲	۶۰۳۱۳۹	۱۴	۲۱۸۹۶۹۰	۲	۳۷۵۹۹۰۰	اردبیل	۲		
۱۱/۹	۱۲۵۸۹۲۵	-	-	۱۰۰۰۵۵	۹	-	-	۷۹۵۱۲۰	۱۲	۴۵۲۷۵۰	۲	۱۰۵۸۰۵۰۰	آذربایجان غربی	۳		
۴/۱	۷۷۹۰۰	-	-	۱۸۳۰۰	۲	-	-	۳۱۷۵۰	۴	۳۷۰۰۰	۱	۱۹۰۸۶۰۰	اصفهان	۴		
۳/۱	۷۸۵۷۸	-	-	۱۶۵۰۰	۱	-	-	۵۱۸۷۸	۲	۷۱۷۴۰۰	۲	۲۵۳۶۰۰۰	ایلام	۵		
۲۱/۷	۸۸۶۵۱۳	-	-	۵۸۳۷/۷	۱۱	-	-	۴۱۳۳۶۰	۵	۴۷۱۱۸۵	۵	۴۰۸۳۶۰۰	بوشهر	۶		
۱۸/۳	۲۷۱۳۳۹	-	-	۵۵۷۰	۴	-	-	۲۱۸۴۲۵	۹	۴۸۰۰۰	۱	۱۴۸۲۰۰۰	تهران	۷		
۴/۷۸	۱۵۱۰۱۵۱/۵	-	-	۴۴۶/۵	۴	-	-	۴۹۳۸۲۵	۱۹	۱۱۷۵۸۴۰	۱۰	۳۱۵۶۸۷۰۰	بختیاری	۸		
۲۳/۹۶	۲۹۲۴۴۶۷	-	-	۳۰۶۶۲	۷	-	-	۱۴۰۴۳۲۵	۲۶	۱۵۲۸۳۰۰	۹	۶۶۵۳۲۰۰	خراسان	۹		
۶۰/۷	۱۴۴۱۹۱۴/۸	۱۳	۱	۷۲۰۶۵/۱۹	۴	۹۶۵۵	۱	۵۵۱۰۲۵	۶	۸۱۸۹۴۰	۸	۳۳۷۶۷۰۰	خوزستان	۱۰		
۳/۲	۲۹۳۳۷۰	-	-	۱۵۱۷	۳	-	-	۱۰۰۳۴۹	۸	۲۳۶۶۵۰	۶	۹۱۵۴۴۰۰	زنجان و قزوین	۱۱		
۰/۲۸	۵۰۷۲۰	۲۰	۱	۴۶۳۵	۶	-	-	۵۰۰۰۵	۷	-	-	۱۸۱۴۷۱۰۰	سمنان و سیستان و بلوچستان	۱۲		
۱۴/۴۶	۱۷۲۵۰۹۰	-	-	۷۹۹۸۰	۶	۳۹۴۰۰	۲	۸۲۲۰۱۰	۲۲	۸۷۲۹۸۰	۱۶	۱۲۰۰۰۶۰۰	بلوچستان	۱۳		
۲/۴۹	۶۹۳۷۵	۲۲۵	۱	۶۴۰	۲	-	-	۳۳۵۰۰	۳	۴۵۰۰۰	۱	۲۷۸۵۸۰۰	فارس	۱۴		
۳/۴۸	۶۴۶۲۶۶	-	-	۳۵۸۶۹	۳	-	-	۱۷۷۲۵۰	۵	۴۶۶۱۴۷	۴	۱۸۵۶۷۵۰۰	کردستان	۱۵		
														کرمان		

ادامه جدول شماره (۲) مساحت مناطقی از استانهای کشور که دارای مطالعات خاکشناسی و طبقه‌بندی اراضی هستند

مساحت: هکتار
فراوانی در سطح کشور: درصد

فراوانی	مساحت خالص مطالعات	نوع مطالعه و مساحت تحت پوشش										استان	مساحت	ردیف		
		تفصیلی دقیق		تفصیلی		تفصیلی دقیق		نیمه تفصیلی		نیمه تفصیلی					اجمالی	
		تعداد	مساحت	تعداد	مساحت	تعداد	مساحت	تعداد	مساحت	تعداد	مساحت				تعداد	مساحت
۱۸/۳ ۷/۲۱	۲۳۳۳۲۸ ۹۸۸۰۰	-	۴۶۰۰	۲	-	-	۳۵۵۰۲۸	۱۵	۷۶۰۰۰	۲	۱۳۶۹۹۰۰	۲	۲۳۶۲۲۰۰	۱۶	کرمانشاه	
۰/۷۲	۱۰۶۱۳	-	۵۱۳	۳	۶۰۶۳	۱	۲۰۳۷	۳	-	-	-	-	۱۴۸۲۰۰۰	۱۸	گیلان بیراجمد	
۱۳/۸۸	۳۹۶۳۸۰	۸۹	۲۱	۱	-	-	۳۳۷۶۳۰	۷	۱۵۸۷۵۰	۷	۲۸۵۶۰۰۰	۷	۲۸۵۶۰۰۰	۱۹	لرستان	
۴۰/۹۴	۱۹۱۰۰۸۲	۲۱۴۲۰/۷	۳۷۶۶/۷	۱۴	۱۰۰۰۲	۳	۷۹۹۳۵۰	۱۰	۱۲۸۰۸۰۰	۶	۴۶۶۴۵۰۰	۶	۴۶۶۴۵۰۰	۲۰	مازندران و گلستان	
۲۸/۳۷	۸۳۷۶۷۰	-	۲۸۰۳۲	۵	-	-	۱۱۴۶۷۰	۴	۷۲۳۰۰۰	۳	۲۹۵۳۰۰۰	۳	۲۹۵۳۰۰۰	۲۱	مرکزی و قم	
۳۱/۶۷	۲۰۷۰۷۴۰	-	۲۰۴۰	۱	-	-	۱۴۷۵۸۰	۳	۱۹۲۱۱۲۰	۲	۶۵۳۷۹۰۰	۲	۶۵۳۷۹۰۰	۲۲	هرمزگان	
۳۴/۳۶	۶۶۸۱۸/۵	۸۳/۵	۵۰۸۴۵	۵	-	-	۲۲۷۴۸۰	۱۱	۴۰۳۳۸۰	۸	۱۹۴۲۵۰۰	۸	۱۹۴۲۵۰۰	۲۳	همدان	
۲/۱۳	۱۴۸۲۲۵	-	-	-	-	-	۳۲۸۵۵	۱	۱۴۴۳۷۰	۱	۶۹۶۰۵۰۰	۱	۶۹۶۰۵۰۰	۲۴	یزد	
۱۳/۱	۲۱۳۸۲۸۲/۲	۲۱۸۶۱/۲	۵۶۳۷۸۳/۶	۱۱۱	۸۸۶۱۰	۱۰	۸۱۲۸۶۵۰/۸	۲۱۰	۱۳۳۳۳۲۰/۲	۱۰۴	۱۶۳۰۵۶۹۰۰	۱۰۴	۱۶۳۰۵۶۹۰۰	جمع		

از: (درویش، ۱۳۷۸)

در این جدول، سطح زیر پوشش به تفکیک استان و نیز دقت مطالعه، آورده شده و در نهایت مجموع سطحی از کشور که بدون تکرار دارای مطالعه مورد بحث می‌باشد، اندازه‌گیری شده است. بدین ترتیب، نقاط قوت و ضعف مطالعه در هر استان مشخص شده و امکانات اطلاعاتی آن در مقایسه با دیگر مطالعات، آشکار می‌شود. تقریباً نظیر چنین اطلاعاتی برای ۱۳ مطالعه دیگر نیز گردآوری و ساماندهی شده است (درویش، ۱۳۷۸).

در مرحله بعدی، درجه اهمیت یا وزن هر یک از فرآیندهای ۹ گانه در بروز یا تشدید جریان بیابان‌زایی، بر اساس چهار معیار «اهمیت فرآیند»، «گستره اثر فرآیند»، «میزان اثر فرآیند» و «ملاحظات منطقه‌ای ویژه»، تعیین شدند. بیشترین اهمیت، امتیاز ۵ و کمترین آن، امتیاز ۱ گرفتند. جدول شماره (۳) نتیجه نهایی اهمیت وزنی فرآیندهای ۹ گانه بیابان‌زایی را در زیست‌محیط ایران نشان می‌دهد.

اهمیت کمی فرآیندهای ۹ گانه بیابان‌زایی، در شرایط ایران

جدول شماره (۳)

اهمیت نسبی	فرآیند
۴/۱	زوال پوشش گیاهی
۴/۰	فرسایش آبی
۴/۰	فرسایش بادی
۳/۶	گسترش شوری
۱/۹	فشرده شدن و تشکیل سخت‌لایه در خاک
۱/۸	کاهش ماده آلی خاک
۱/۱	تجمع بیش از حد مواد سمی در خاک
۴/۳	فشار دام بر محیط‌زیست
۴/۴	فشار جمعیت بر محیط‌زیست

از: (درویش، ۱۳۷۸)

اینک این امکان فراهم بود تا با توجه به نتایج بدست آمده از پایش هر یک از شرح خدمات مطالعات ۱۴ گانه، کارایی آنها به تنهایی و نیز کارایی مجموع مطالعات، برای اجرای روش محاسبه شود. جدول شماره (۴)، کارایی کلی استعداد اطلاعاتی کشور را در این خصوص نشان می دهد. روش محاسبه از ریختاره^۱ (۱) بدست می آید.

ریختاره^۱ - محاسبه شاخص کارایی کل مطالعات کشور در اجرای روش فائو و یونپ

$$I(I-9) = \text{شاخص کارایی در تعیین هر یک از فرآیندهای ۹ گانه}$$

$$P(I-9) = \text{ارزش عددی هر فرآیند در کل کشور}$$

$$Tp(I-9) = \text{مجموع ارزش عددی ۹ فرآیند (۲۹/۲)}$$

$$I = \text{شاخص کارایی کل مطالعات کشور در اجرای روش فائو و یونپ}$$

$$\frac{(I(1) \times p(1)) + (I(2) \times p(2)) + \dots + (I(9) \times p(9))}{Tp(I-9)} = I$$

به عنوان مثال، برای بدست آوردن شاخص کارایی کل مطالعات کشور، که در آخرین

خانه ردیف انتهایی جدول (۴) امتیاز آن آمده است (۶/۹۲)؛ به ترتیب زیر عمل می کنیم:

$$\frac{(7/2 \times 4/1) + (7 \times 4) + (3/8 \times 4) + (8/7 \times 3/6) + (9/0 \times 1/9) + (4/6 \times 1/8) + (1/0 \times 1/1) + (8/2 \times 4/3) + (8/3 \times 4/4)}{29/2} = 6/92$$

(مجموع امتیازهای فرآیندهای ۹ گانه)

عدد ۶/۹۲ معرف این واقعیت است که بر مبنای شرح خدمات مطالعات کشور، هم اکنون امکان اندازه گیری ۶۹/۲ درصد از شاخصهای مورد نیاز اجرای روش «فائو/ یونپ» فراهم است. به عبارت دیگر در شرح خدمات مطالعات کشور، اندازه گیری تنها اندکی بیش از ۳۰ درصد از حدود ۹۰ شاخص پیشنهادی روش، پیش بینی نشده است. از این رو، با اتکاء به استعداد بالقوه خزانه اطلاعاتی کشور، به نظر می رسد می توان روش مزبور را با اطمینان نسبتاً قابل قبولی اجرا کرد. اما واقعیت با اهمیتی که در این تحلیل

۱- ریختاره، معادل پارسی واژه فرمول است (پاشنگ، ۱۳۷۷).

نادیده گرفته شده، آن است که نتیجه‌گیری موصوف هنگامی درست است که مطالعات ۱۴ گانه، تمامی سطح کشور را پوشش دهد، لیکن همان طور که از جدول شماره (۱) برمی‌آید، چنین نیست. در واقع کارایی ۶/۹۲ تنها در سطح ۱۰/۲ درصد از خاک کشور (منطقه مشترک مطالعات شماره ۴، ۹، ۱۰ و ۱۲)، امکان‌پذیر است؛ یعنی سطحی از کشور که مشترکاً هر چهار مطالعه موصوف در آن به انجام رسیده است. گفتنی است، با توجه به یکسان نبودن اهمیت جنبه‌های چهارگانه بیابان‌زایی - که پدیدآورندگان روش نیز خود بر آن اعتراف دارند (فائو و یونپ، ۱۹۸۴) - همان طور که در جدول شماره (۴) ملاحظه می‌شود، به این جنبه‌ها ضرایب (۱) و (۲) داده شده است. به عبارت دیگر، این ضرایب نشان می‌دهند که جنبه‌های وضعیت و خطر بیابان‌زایی از اهمیت بیشتری در تهیه نقشه نهایی حساسیت اراضی به بیابان‌زایی، برخوردار هستند.

جدول شماره (۴) کارایی کل استعداد اطلاعاتی کشور، در اجرای روش فائو و یونپ به تفکیک

فرآیندهای ۹ گانه بیابان‌زایی

شاخص	جنبه‌های چهارگانه بیابان‌زایی				نام فرآیند	ردیف
	خطر (۲)	استعداد (۱)	سرعت (۱)	وضعیت (۲)		
کارایی کل						
۷/۲	۷	۶	۷	۸	زوال پوشش گیاهی	۱
۷/۱۰	۷	۶	۸	۷	فرسایش آبی	۲
۳/۸	۴	۴	۳	۴	فرسایش بادی	۳
۸/۷	۹	۹	۹	۸	گسترش شوری	۴
۹/۱۰	۹	-	-	۹	فشرده‌شدن و تشکیل سخت‌لایه	۵
۴/۶	۵	-	۵	۴	کاهش ماده آلی در خاک	۶
۱/۱۰	۱	-	-	۱	تجمع بیش از حد مواد سمی	۷
۸/۲	۸	۷	۸	۹	فشار دام بر محیط‌زیست*	۸
۸/۳	۸	۷	۷	۱۰	فشار جمعیت بر محیط‌زیست**	۹
۶/۹۲	۶/۸۹	۶/۴۷	۶/۸۶	۷/۲۰	کل کشور	

* این فرآیند از جنبه‌های تراکم، ظرفیت، فشار و خطر ارزیابی می‌شود.

از: (درویش، ۱۳۷۸)

** این فرآیند نیز، از همان جنبه‌ها ارزیابی شده است.

پرسش اساسی این است که چنانچه بخواهیم عرصه اجرای روش را به سراسر خاک کشور تعمیم دهیم، آنگاه چه اندازه از کارایی بالقوه (۶/۹۲) کاسته خواهد شد و آیا آنچه باقی می ماند، برای حصول اطمینان از یافته های روش، کفایت می کند یا خیر؟

برای یافتن پاسخ، لازم است ابتدا کارایی هر یک از مطالعات ۱۴ گانه در اجرای روش، تعیین شود. جدول شماره ۵ (۵) این مهم را بدست می دهد. همان طور که از این جدول برمی آید، مطالعه شماره ۴ (وابسته به مؤسسه پژوهشهای برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی) با امتیاز ۵/۹۳، بیشترین کارایی را در میان سایر مطالعات داراست. به عبارت دیگر، تنها با اتکاء به این مطالعه می توان در سطح ۹۳/۷ درصد از خاک کشور، ۵۹/۳ درصد از شاخصهای روش را اندازه گیری کرد. گذشته از این، با توجه به آنکه محدوده ای که شامل این مطالعه نمی شود، همان عرصه کویر مرکزی با وسعت ۱۰۲۷۳/۹ هکتار است، می توان قلمرو زیر پوشش مطالعه را تمام کشور فرض کرد. چرا که عرصه مزبور، مطابق تعریف یونپ (۱۹۹۷)، اساساً فاقد استعداد تولید ارزیابی شده و بنابراین در روش «فائو، یونپ»، در رده بیابان واقعی جای می گیرد. به کلامی دیگر، هم اکنون ۵۹/۳ درصد شاخصهای مورد نیاز روش «فائو/یونپ» در تمامی سطح کشور مهیا است.

جدول شماره (۵) کارایی کل استعدادهای اطلاعاتی کشور، در اجرای روش فائو و یونپ به تفکیک

مطالعات ۱۴ گانه

شماره مطالعه	زوال پوشش	فرسایش آبی	فرسایش بادی	گسترش شوری	فشرده‌گی خاک	ماده آلی	مواد سمی	فشار دام	فشار انسان	شاخص کارایی کل
۱	۳/۳	۴/۸	۱/۳	۲/۸	۲/۵	۱/۰	۰/۰	۴/۲	۳/۵	۳/۰۲
۲	۱/۰	۰/۷	۰/۰	۱/۰	۰/۵	۰/۴	۰/۰	۰/۳	۴/۰	۱/۰۶
۳	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۴/۷	۶/۰	۱/۶۰
۴	۶/۸	۵/۷	۳/۳	۶/۷	۵/۵	۲/۸	۰/۰	۸/۰	۸/۰	۵/۹۳
۵	۵/۰	۳/۲	۲/۷	۵/۵	۴/۵	۲/۰	۰/۰	۴/۷	۵/۰	۴/۰۵
۶	۲/۵	۲/۲	۱/۸	۶/۵	۳/۵	۱/۸	۰/۵	۰/۰	۰/۰	۲/۰۶
۷	۳/۷	۱/۷	۰/۸	۰/۳	۰/۰	۰/۴	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۹۳
۸	۳/۰	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۰	۰/۴	۰/۰	۰/۳	۰/۰	۰/۶۱
۹	۳/۷	۴/۵	۲/۲	۸/۷	۹/۰	۴/۶	۱/۰	۰/۳	۰/۰	۳/۴۷
۱۰	۷/۰	۶/۵	۳/۸	۵/۷	۴/۵	۱/۴	۰/۰	۸/۲	۷/۸	۵/۹۲
۱۱	۱/۷	۰/۷	۰/۸	۰/۳	۰/۰	۰/۴	۰/۰	۰/۳	۰/۰	۰/۵۵
۱۲	۵/۷	۷/۰	۲/۷	۵/۸	۴/۵	۱/۴	۰/۰	۷/۸	۷/۸	۵/۵۵
۱۳	۳/۷	۲/۰	۰/۸	۳/۷	۲/۰	۱/۴	۰/۵	۶/۸	۷/۰	۳/۶۵
۱۴	۲/۰	۴/۸	۱/۷	۶/۵	۴/۰	۲/۴	۰/۰	۵/۰	۴/۸	۳/۸۴

از: (درویش، ۱۳۷۸)

نمودار شماره (۱)، اهمیت نسبی مطالعات ۱۴ گانه را در اجرای روش «فائو/یونپ» در مقایسه با مطالعات جامع احیاء و توسعه کشاورزی و منابع طبیعی (برترین مطالعه) که امتیاز ۱۰۰ گرفته است، نشان می‌دهد.

۳- فرجام:

نقشه‌هایی، که اجرای روش «فائو/یونپ»، به تولید آنها می‌انجامد؛ این توانایی را دارند تا در مقام ابزاری کارآمد و به صورتی همگن، به یاری آمایشگران محیط‌زیست و

ارزیابان اثرات توسعه بر آن^۱ (EIA) شتافته، با شناسایی نقاط بحرانی و هدایت برنامه‌ریزان به مناطق کم‌خطرتر، ضمن حفاظت از جلوه‌های باقیمانده حیات در آن نقاط، ارزش افزوده سرمایه‌گذارهای کلان مملکتی را در پایدارترین و درخورترین حالت ممکن، تضمین سازند.

در این میان، یافته‌های پژوهش پیش‌رو، نشان می‌دهند که استعداد بالقوه خزانه اطلاعات کشور، کارایی آن را دارد تا در حد نسبتاً قابل قبولی، روش مزبور را به اجرا درآورده و مورد آزمون قرار دهد. هر چند، ممکن است؛ توان بالفعل و پیکره دیوان‌سالاری نظام داده‌پردازی کشور، اندکی از درجه مطلوبیت اجرای آن بکاهد.

۱-۳- نتایج:

به شیوه‌ای کوتاه و مختصر، برخی از مهمترین دریافتهای بدست آمده، در پی می‌آید:

- از نظر درجه اهمیت فرآیندهای ۹ گانه معرفی شده در روش، به عنوان معیار ارزیابی جریان بیابان‌زایی، با توجه به شرایط زیست‌اقليمی، جغرافیایی و فرهنگی کشور، به نظر می‌رسد، فرآیند فشار جمعیت بر محیط‌زیست (۴/۴)، بیشترین اثر و نقش را در تشدید یا کاهش جریان بیابان‌زایی دارا باشد. از میان فرآیندهای طبیعی نیز زوال پوشش گیاهی (۴/۱)، مؤثرتر از بقیه به نظر می‌رسد،

- توان اطلاعاتی کشور، کارایی تعیین ۹ فرآیند معرف بیابان‌زایی را به ترتیب زیر، دارا است: فشرده‌شدن و تشکیل سخت‌لایه در خاک (۹/۰)، گسترش شوری (۸/۷)، فشار جمعیت بر محیط‌زیست (۸/۳)، فشار دام بر محیط‌زیست (۸/۲)، زوال پوشش گیاهی (۷/۲)، فرسایش آبی (۷/۰)، کاهش ماده آلی در خاک (۴/۶)، فرسایش بادی (۳/۸) و تجمع مواد سمی در خاک (۱/۰)،

- کارایی کل مجموعه شرح خدمات مطالعات کشور در اجرای روش، امتیاز ۶/۹۲ را کسب کرده است، به سخنی دیگر، استعداد بالقوه خزانه اطلاعات کشور، توانایی اندازه‌گیری ۶۹/۲ درصد شاخصهای پیش‌بینی شده روش را به منظور ارزیابی و تهیه نقشه بیابان‌زایی دارد؛ لیکن بیشینه سطحی از کشور، که امکان اجرای روش با چنین درجه مقبولیتی را دارد، در بهترین شرایط، چیزی حدود ۱۰/۹ درصد خاک کشور را می‌پوشاند که در این میان، وضعیت استانهای چهارمحال و بختیاری، خوزستان، کرمانشاه، تهران، آذربایجان شرقی، اردبیل و آذربایجان غربی، از نظر گستره سطح پوشش اجرای روش، نسبت به سایر استانها، مطلوب‌تر است،

- چنانچه بخواهیم، روش فائو و یونپ را در سطح کل کشور پیاده کنیم، آنگاه درجه امکان‌پذیری آن، با حدود ۱۰ درصد کاهش، به ۵/۹۳ تقلیل پیدا خواهد کرد؛ به عبارت دیگر، هم‌اکنون، ۵۹/۳ درصد شاخصهای روش، برای کل کشور، قابل اندازه‌گیری است،

- از میان ۱۴ شرح خدمات پایش شده، در مجموع «مطالعات جامع احیاء و توسعه کشاورزی و منابع طبیعی» وابسته به مؤسسه پژوهشهای برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی، با کسب شاخص کارایی ۵/۹۳ بیشترین توانایی را در اجرای همگن و یکپارچه روش در سراسر گستره کشور دارا است. ترتیب اهمیت دیگر مطالعات کشور در این مهم، عبارت است از: ۱) مطالعات سازمان برنامه و بودجه (۳/۹۴)، مطالعات مدیریت منابع طبیعی تجدیدشونده (۳/۴۸)، مطالعات حفاظت خاک و آب‌خیزداری (۳/۲۳)، طرح شناسنامه حوضه‌های آب‌خیز کشور (۳/۰۸)، مطالعات خاکشناسی و طبقه‌بندی اراضی (۲/۰۷)، مطالعات آبخوانداری (۲/۰۴)، طرح شناخت و بررسی اثرات توسعه (۱/۹۷)، مطالعات ارزیابی منابع و قابلیت اراضی (۱/۹۲)، مرکز آمار ایران (۱/۶)، طرح کالبدی

ملی (۱/۰۶)، طرح ملی کاربری سرزمین (۰/۶۱)، طرح ملی شناخت مناطق اکولوژیک کشور (۰/۳۷) و سرانجام، اطلس کاربری پوشش اراضی (۰/۳۲)،

- اگر اهمیت مطالعات را تنها بر اساس توان بالقوه شرح خدمات آنها برآزش دهیم، آنگاه به فرض آنکه گستره مطالعات مزبور، سراسر کشور را در بر می‌گرفت؛ تنها سه مطالعه ۱- جامع احیاء و توسعه (۵/۹۳)، ۲- مدیریت منابع طبیعی (۵/۹۲) و ۳- حفاظت خاک و آبخیزداری (۵/۵۵)، وجود دارد که توانایی اندازه‌گیری بیش از نیمی از شاخصهای مورد نیاز اجرای روش را دارند. ترتیب بقیه مطالعات به این شرح است: ۴- سازمان برنامه و بودجه (۴/۰۵)، ۵- آبخیزداری (۳/۸۴)، ۶- شناخت و بررسی اثرات توسعه (۳/۶۵)، ۷- خاکشناسی و طبقه‌بندی اراضی (۳/۴۷)، ۸- شناسنامه حوضه‌های آبخیز (۳/۰۲)، ۹- ارزیابی منابع و قابلیت اراضی (۲/۰۶)، ۱۰- مرکز آمار ایران (۱/۶)، ۱۱- طرح کالبدی ملی (۱/۰۶)، ۱۲- طرح ملی کاربری سرزمین (۰/۹۳)، ۱۳- طرح ملی شناخت (۰/۶۱) و ۱۴- اطلس کاربری پوشش اراضی (۰/۵۵)، - از میان ۹ فرآیند بیابان‌زایی، شرح خدمات مطالعات خاکشناسی و طبقه‌بندی اراضی وابسته به مؤسسه تحقیقات خاک و آب، به تنهایی قادر است تا چهار فرآیند را با بیشترین درجه مطلوبیت نسبت به دیگر مطالعات کشور، اندازه‌گیری و تعیین کند. این فرآیندها عبارتند از: فشرده‌شدن و تشکیل سخت‌لایه (۹/۰)، گسترش شوری (۸/۷)، کاهش ماده آلی خاک (۴/۶) و تجمع مواد سمی در خاک (۱/۰). پس از آن، شرح خدمات مطالعات مدیریت منابع طبیعی وابسته به دفتر مهندسی و مطالعات سازمان جنگلها و مراتع کشور جای گرفته، که سه فرآیند فشار دام بر محیط‌زیست (۸/۲)، زوال پوشش گیاهی (۷/۰) و فرسایش بادی (۳/۸) را با بیشترین شاخص کارایی می‌تواند، اندازه‌گیری کند. دو فرآیند باقیمانده، یعنی فرسایش آبی و فشار جمعیت بر محیط‌زیست را نیز به ترتیب، شرح خدمات مطالعات حفاظت خاک و آبخیزداری (۷/۰)، وابسته به دفتر طرح‌ریزی و هماهنگی معاونت آبخیزداری و سرانجام، شرح خدمات مطالعات جامع احیاء و توسعه کشاورزی و منابع طبیعی (۸/۰)، به دقیقترین شیوه ممکن، می‌توانند انجام دهند،

۲-۳- پیشنهادها:

- در میان فرآیندهای اصلی بیابان‌زایی^۱، مشخص است که ضعف عمده مطالعات کشور، در زمینه تولید داده‌های مورد نیاز جهت فرآیند فرسایش بادی است. از این رو، شایسته است تا متولیان امر، در جهت افزودن شرح خدمات مربوطه، به منظور تأمین مطلوب‌تر اهداف روش اقدام کنند. مطالعاتی که در اولویت چنین تحوّل و تکاملی هستند، عبارتند از: مطالعه‌های شماره ۴، ۹، ۱۰ و ۱۲ (جدول شماره ۵). گفتنی است، نباید از خاطر دور داشت که این مهم تحقق نمی‌یابد، مگر آنکه امکانات سنجش اقلیمی کشور در زمینه شاخصهای معرف پدیده باد و فرآیند فرسایش بادی، از نظر کمی و کیفی گسترش یابد. به عبارت دیگر، نقش سازمان هواشناسی کشور، در افزایش کمی ایستگاههایی که چنین توانمندیهایی را دارا باشند (ایستگاههای سینوپتیک) و یا تجهیز و ارتقاء سایر ایستگاههای موجود، به ویژه در نواحی بادخیز کشور، بسیار چشمگیر است. در واقع، نخستین پیش شرط تغییر و تکامل شرح خدمات مطالعات موصوف کشور، اجابت این مسأله است.

- به گواه شواهد و یافته‌های روزافزون موجود از پهنه‌های گوناگون اقلیمی جهان، بیابان‌زایی این توانایی را یافته تا در هر اقلیمی، اثرات ناهنجار خود را بر جای نهاده و از کارایی محیط‌زیست بکاهد. از این رو، پیشنهاد می‌شود؛ در تعریف یونپ^۲، محدوده اثر بیابان‌زایی، گستره خشکیهای جهان را که از استعداد سکونتگاهی برای بشر برخوردار

۱- منظور چهار فرآیند طبیعی، یعنی: زوال پوشش گیاهی، فرسایش آبی، فرسایش بادی و گسترش شوری است.

۲- تعریف مزبور بیابان‌زایی را چنین توصیف می‌کند (یونپ، ۱۹۹۷): «بیابان‌زایی عبارت است از تخریب سرزمین در مناطق خشک، نیمه‌خشک و نیمه‌مرطوب خشک، تحت اثر تغییرات اقلیمی و فعالیتهای انسانی.»

است، در برگرفته و تنها به سرزمینهای خشک محدود نشود.

- چنانچه با استفاده از این روش، نقشه‌های حساسیت اراضی به بیابان‌زایی برای کل کشور تهیه شده و استعداد بیابان‌زایی ایران زمین آشکار گردد؛ با توجه به جهانی بودن روش و مورد پذیرش بودن زبان علمی آن، امکان مقایسه آن با متوسط شرایط جهانی بیشتر شده، همچنین، درجه اطمینان به یافته‌هایش در مجامع بین‌المللی، به ویژه سازمان ملل متحد، افزایش یافته و در نتیجه به ابزار مناسبی برای جذب اعتبارات پیمان (کنوانسیون) ملی مهار بیابان‌زایی در ایران، بدل خواهد شد.

- با لحاظ واقعیت فوق، سزاوار است روش مزبور، به صورت پیش‌آزمایش در یکی از حوزه‌های معرف یا غنی کشور از نظر توان اطلاعاتی، مورد آزمون قرار گرفته و به اجرا درآید، تا در عمل دشواریهای اجرایی آن آشکار شده و قابلیت‌های آن با دیگر روشهای موجود ارزیابی، در ترسیم سهم فرآیندهای بیابان‌زایی مؤثر بر جریان پسر رفت سرزمین، مقایسه گردد. به عنوان مثال، می‌توان این روش را در حوزه دشت کاشان، که اطلاعات به روز آن موجود بوده و چندین طرح پژوهشی و پایان‌نامه دانشگاهی، با هدفهایی مشابه تا به حال در این منطقه به اجرا درآمده است، پیاده کرد.

- نارسایی، تشمت، متناقض بودن، ناکافی بودن و سرانجام، غیر همگن و ناهماهنگ بودن؛ از آفتهای مهلک هر خزانه اطلاعاتی محسوب می‌شود، که متأسفانه کشور ما از این ویژگی نامطلوب، در اغلب حوزه‌ها به ویژه حوزه محیط‌زیست برخوردار است و به واسطه آن، در امر برنامه‌ریزیهای درازمدت خویش با محدودیتهای فراوانی، تا به حال روبرو بوده و دست‌کم تا آینده‌ای نزدیک نیز، خواهد بود. در واقع، کمتر می‌توان در یک مورد مشخص، به یک عدد ثابت از دو مرجع اعلام‌کننده، دست یافت؛ حال چه این عدد، مربوط به مساحت محدوده ثابتی مانند قلمرو استانهای کشور باشد و یا مربوط به مساحت اراضی دیم، آبی، آیش، نرخ فرسایش، تولید غلات، بازده آب آبیاری، واردات و صادرات کشور، ضایعات محصولات کشاورزی و دامی، محدوده عرصه‌های

طبیعی و...^۱ بدیهی است، چنین چالشی، به شدت از توانایی مدیران، آمایشگران و پژوهشگران کشور، در رسیدن به اهداف آرمانی خود می‌کاهد. از این رو، شایسته است تا یک نهاد مرجع به عنوان متولی ظرفیت‌سازی اطلاعاتی در کشور، بر مراحل اخذ، جمع‌آوری، ساماندهی و پردازش اطلاعات یا داده‌های تولیدشده، به ویژه در حوزه محیط‌زیست، نظارت جدی داشته و به عنوان یگانه مسئول انتشار اطلاعات شناخته شود.^۲

- بدیهی است، یکی از دستاوردهای تأسیس چنین نهادی، می‌تواند آشکارسازی تهی‌گاههای اطلاعاتی (گپ) در پهنه کشور بوده، تا بدین ترتیب از دوباره‌کاری در دیگر نقاطی که دارای مطالعه هستند، جلوگیری شود. آنچه کاونده در پایش مطالعات کشور به آن برخورد کرد، مشاهده چنین معضلی بود، به نحوی که برخی از نواحی کشور، به ویژه در استانهای ثروتمندتر، دارای چندین مطالعه هستند، که در بعضی موارد فصل مشترک این مطالعات با یکدیگر نیز زیاد است، در عوض پاره‌ای از استانهای محروم، مانند سیستان و بلوچستان، از فقر اطلاعاتی رنج می‌برند. از طرفی مشاهده می‌شود که شرح خدمات بسیاری از مطالعات، شباهت فراوانی با هم داشته و یکدیگر را تکرار می‌کنند. به عنوان مثال، در زمینه مطالعات پوشش گیاهی، چندین مطالعه از وزارتخانه‌های مختلف و یا حتی در سطح نهادهای زیرمجموعه یک وزارتخانه یا سازمان، نظیر مطالعات شماره ۴، ۵، ۱۰، ۱۲ و ۱۴ وجود دارد. پیشنهادی در این خصوص می‌تواند

۱- به برخی از این ناهماهنگیهای آماری، در دفترهای نخست، سوم و پنجم از پایان‌نامه اشاره شده است (درویش، ۱۳۷۸).

۲- بدیهی است، نهاد موصوف خود می‌تواند از گروههای کاری در حوزه‌های گوناگون محیط‌زیست، نظیر: جنگل، مرتع، بیابان، فرسایش خاک، شیلات و... تشکیل شود. نخستین وظیفه گروههای مزبور نیز باید استاندارد کردن شیوه‌نامه‌های مطالعاتی (شرح خدمات) با لحاظ ویژگیهای بومی کشور و توانایی‌های موجود آن باشد. رسالتی که در عمل در بسیاری زمینه‌ها بدون متولی مانده و یا به دست غیر متولیان افتاده است!

تشکیل شورایی از متولیانِ مجموع مطالعات کشور باشد، تا با هم‌اندیشی خود، از بروز چنین هدررفتی جلوگیری کنند،

- هر چند که ساز و کارِ دشوارِ تولید اطلاعات در کشور، در اغلب موارد قابل درک است، اما به همان اندازه، دشواری ساز و کارِ دریافت اطلاعات از نهادهای تولیدکننده آن، غیر قابل درک می‌نماید. چگونه است که متقاضیان اخذ اطلاعات در کشور، اغلب در هزارتوی پیکره دیوان‌سالاری ادارات، وقت بسیاری را به هدر داده و چه بسا اصولاً از اندیشه پژوهش خویش صرف‌نظر کرده و یا از آن باز بمانند. آیا نباید نهادی نظارت‌کننده وجود داشته باشد، تا هنگامی که پژوهشی، مراحل تصویب خود را از سر گذرانده و اعتبار اجرای آن به تأیید مراجع قانونی ذیربط رسیده؛ به پژوهشگر این امکان را بدهد که کارمایه دانش خویش را صرف بازکردن گره‌های تحقیق کند، نه گره‌گشایی از کار موانع شروع تحقیق!

- کمتر حوزه‌ای از حیات بشری وجود دارد، که فرآیند بیابان‌زایی هنوز آن را متأثر نکرده باشد. بی‌شک، مهار و مبارزه با چنین فرآیند گسترده و پیچیده‌ای که مستقیماً اُفت کیفیت زندگی را نشانه رفته است، از عهده یک نهاد یا سازمان، که خود زیرمجموعه‌ای از یک وزارتخانه کشور است، برنخواهد آمد. مهار بیابان‌زایی، به مدیریتی قوی و فراسازمانی نیاز دارد، تا الگوهای کلان توسعه کشور را به سوی آموزه پایداری درخور و همگن در تمامی سطوح هدایت کند. چگونه می‌توان هنگامی که تنها معیار کارایی کشاورزی مملکت؛ میزان تولید سالانه محصول (به ویژه غلات) است^۱، در صنعت آب؛ انباشت آب در پشت دیوارها یا چاله‌های بتونی و تولید کارمایه برق آبی است^۲، در حوزه

۱- توجه یک بعدی به افزایش محصول، آنهم به هر قیمتی، نتیجه‌اش همان چیزی است که امروزه با آن روبرو هستیم: دیمزارهای متروکه و مستعد فرسایش به همراه افزایش ویرانی حاصل از سیل.

۲- سیاست احداث سد‌های رو زمینی در شرایطی در کشور دنبال می‌شود، که نرخ متوسط تبخیر سالانه آن

راه‌سازی؛ افزایش طولی و عرضی شبکه راهها و آزادراههای کشور است^۱، در جنگلهای شمال؛ میزان سالانه استحصال فرآورده‌های چوبی است، در حوزه معادن و صنایع؛ افزایش تولید و ایجاد اشتغال است، در شاخه نظامی؛ کمیت و کیفیت رزمایشها است، در بخش گردشگری؛ افزایش درآمدهای ارزی کشور است، در حوزه دانش و آموزش عالی؛ تقویت رشته‌های پردرآمدتر است^۲، در دفاتر فنی مرتع و بیابان؛ واگذاری هرچه بیشتر اراضی به مردم است، در مؤسسات تحقیقاتی؛ انتفاعی کردن پژوهش است^۳، در حوزه هنر و سینما؛ فروش بیشتر و اکران طولانی‌تر است^۴؛ در حوزه رسانه‌های دیداری، شنیداری و مکتوب؛ سرگرمی بیشتر و شمارگان افزون‌تر است، در حوزه اقتصاد؛ سود

بیش از ۲۰۰۰ میلیارد است و بسیاری از پژوهشگران، بارها به استفاده از شیوه‌های منطقه‌ای و بومی جایگزین، که با شرایط و محدودیتهای طبیعی مملکت سازگارتر است، توصیه کرده‌اند (رجوع شود به ثابت‌آزاد، ۱۳۷۲، کوثر، ۱۳۷۲، ۱۳۷۴ و ۱۹۹۱ و مداح عارفی و درویش، ۱۳۷۶).

۱- بهبود کیفی و کمی شبکه راهها در هرکشوری از جمله شناسه‌های مطلوبیت توسعه انسانی، به شمار می‌رود؛ لیکن آیا مجازیم به بهای شتاب نرخ کوتاه مدت رشد اقتصادی، ذخیره گاههای طبیعی کشور را با خطر نیستی و در نهایت شتاب منفی رشد، مواجه کنیم؟ کاری که آزادراه تهران- شمال خواهد کرد. آیا مجازیم به بهانه پیشبرد برنامه‌هایمان، نگرانیهای زیست‌محیطی را به استهزاء کشیده و آنها را به هیبت کاذب برزنف تشبیه کنیم (مصاحبه وزیر اسبق راه و ترابری، همشهری، ۱۳۷۴، ش ۷۸۱، ضمیمه روز هفتم)؟!

۲- این حقیقت غیر قابل انکار است که رشته‌های گوناگون حوزه محیط‌زیست، عموماً انتخاب نخست داوطلبان ورود به دانشگاه نبوده و معمولاً نخبگان و استعدادهای علمی کشور، تحت تأثیر تبلیغات رسمی و غیر رسمی موجود در جامعه، جلب رشته‌های به اصطلاح پول‌سازتر و با اعتبارتر می‌گردند.

۳- اگر قرار بود، همواره ممیزی پژوهش بر عهده واحد اجرا باشد، هیچیک از خلاقتهای بشری در عرصه‌های ناشناخته به وقوع نمی‌پیوست.

۴- چه بسا فیلمهای سرگرم‌کننده‌ای که به بهای فروش بیشتر، پیامهای نامطلوب زیست‌محیطی را نیز ترویج و تقویت کردند. در حالی که ابزار هنری، از جمله مؤثرترین ابزارهایی است که به مدد آنها می‌توان حساسیت مردم را به مسائل محیط‌زیست تقویت کرده، به تکامل و غنای فرهنگ حفاظت از زیست‌بوم کمک کرد.

بیشتر است و...

براستی چگونه یک نهاد به عنوان پاره‌ای از یک سازمان، که خود زیر مجموعه یک وزارتخانه است^۱، می‌تواند تمامی این اهداف متنوع (که در جای خود معقول نیز هستند) را سامان بخشیده و به سوی توسعه‌ای پایدار و درخور هدایت کند.

چنین است که فرجام این نوشتار، پیشنهاد تأسیس نهادی قدرتمند و مسلط بر تمامی ارگانها و وزارتخانه‌های کشور را مطرح می‌کند^۲، که نه تنها از ابزارهای لازم برای اعمال مبانی مهار بیابان‌زایی برخوردار باشد، بلکه بر چنان بنیانی استوار گردد که در حقیقت، نماینده آستانه دانش کشور در این حوزه تلقی شود^۳. امید که چنین شود...

سپاسگزاری

در مراحل گوناگون این پژوهش، از همکاری بسیاری از شخصیت‌های حقیقی و حقوقی از جمله مهندس اسماعیل رهبر، مهندس مجتبی پاکپور، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، مؤسسه تحقیقات خاک و آب، دفتر فنی بیابان‌زدایی و مؤسسه پژوهشهای برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی بهره بردیم. امید است یافته‌های مکتوب حاضر، در خور آن یاورها باشد.

۱- در حال حاضر، ظاهراً دفتر فنی بیابان‌زدایی متولی اجرای شیوه‌های مهار بیابان‌زایی در کشور بوده و بخش تحقیقات بیابان مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع نیز، متولی پژوهش در این حوزه است.

۲- به عنوان مثال، زیر نظر نهاد ریاست جمهوری یا شورای عالی محیط‌زیست کشور.

۳- محوریت برنامه‌های مهار بیابان‌زایی در کشور، آنگاه آشکار می‌شود که اهداف این برنامه‌ها در مصاف با اولویت‌های اقتصادی و درآمد‌های مادی به حاشیه رانده نشود. تصویب طرح‌ها یا احداث سازه‌هایی که به وضوح با این آموزه در تضاد هستند، آنهم به بهانه توسعه و رونق اقتصادی منطقه (تأسیس مناطق تجاری آزاد، بدون لحاظ توان بوم‌شناسی منطقه، احداث و گسترش آزادراه‌ها و جاده‌های کشور، بدون ارزیابی اثرات آن بر محیط‌زیست، حفاری معادن، سدسازی، شهرک‌سازی، احداث کارخانه و...) نشان می‌دهد، تا چه اندازه در عمل به شعار پایداری و حراست از طبیعت پایبند بوده، حاضر به اجرای مفاد پیمانهای بین‌المللی که امضاء کرده‌ایم، هستیم.

فهرست منابع:

- ۱- ادینگتون، جان. م. و م. آن. ادینگتون. بی تا: کاربرد علم اکولوژی در کاهش اثرات سوء توسعه (برگردان اسماعیل کهرم، ۱۳۷۶). تهران: انتشارات سازمان حفاظت محیط‌زیست، ۳۱۶ صفحه.
- ۲- براون، لستر. و هال کین. ۱۹۹۳: برای چند نفر جا هست (برگردان حمید طراوتی و فرزانه بهار، ۱۳۷۴). مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد (چاپ سوم، ۱۳۷۷)، ۲۲۳ صفحه.
- ۳- بی نام. ۱۳۷۱: بیابانها گسترده می شوند، آهنگ توسعه کند، گزارشی به بهانه برگزاری سمینار بین‌المللی تدوین نقشه‌های بیابان‌زایی. تهران: ماهنامه تدبیر، ش ۲۸، ص ۵۳-۵۲.
- ۴- پاشنگ، مصطفی. ۱۳۷۷: فرهنگ پارسی و ریشه‌یابی واژگان. تهران: انتشارات عور، ۶۳۹ صفحه.
- ۵- ثابت آزاد، محمدرضا. ۱۳۷۲: وضعیت منابع آبی در مناطق خشک و نیمه‌خشک ایران، ص ۲۹-۲۰؛ در مجموعه مقالات منتخب کارگاه منطقه‌ای آشناسی و منابع آبی در مناطق خشک و نیمه‌خشک. تهران: مرکز تحقیقات آب وابسته به وزارت نیرو.
- ۶- حق‌نیا، غلامحسین. ۱۳۷۶: مدیریت پایدار خاک. مشهد: فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۴۷، ص ۶۶-۵۴.
- ۷- درویش، محمد. ۱۳۷۸: امکانسنجی مدیریتی در استفاده از روش تهیه نقشه بیابان‌زایی فائو و یونپ در ایران. تهران: واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی، ۲۷۴ صفحه.
- ۸- رفاهی، حسینقلی. ۱۳۷۵: فرسایش آبی و کنترل آن. تهران: انتشارات دانشگاه تهران. ش ۲۲۹۸، ۵۵۱ صفحه.

- ۹- فائو و یونپ. ۱۹۸۴: روشی موقت برای ارزیابی و تهیه نقشه بیابان‌زایی (برگردان محمد علی مشکوة، ۱۳۷۷). تهران. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، شماره انتشار ۱۹۷-۱۳۷۷، ۱۰۴ صفحه.
- ۱۰- کندی، پل. ۱۹۹۳: در تدارک قرن بیست و یکم (برگردان عباس مخبر، ۱۳۷۲). تهران. انتشارات طرح نو، ۵۸۳ صفحه.
- ۱۱- کوثر، آهنگ. ۱۳۷۲: بیابان‌زدایی با گسترش سیلاب؛ کوششی هماهنگ. شیراز. مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان فارس، ۵۸ صفحه.
- ۱۲- کوثر، آهنگ. ۱۳۷۴: مقدمه‌ای بر مهار سیلابها و بهره‌برداری بهینه از آنها. تهران. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، نشریه شماره ۱۵۰، ۵۲۲ صفحه + ۱۶ صفحه.
- ۱۳- گرنجر، آلن. ۱۹۸۲: کویرزایی (برگردان عبدالمجید ثامن، ۱۳۷۴). شیراز. انتشارات دانشگاه شیراز، شماره ۲۲۸، ۱۶۹ صفحه.
- ۱۴- مخدوم، مجید. ۱۳۷۷: محیط‌زیست و توسعه پایدار. تهران. فصلنامه شریف، سال چهاردهم، شماره ۱۵، صص ۹-۳.
- ۱۵- مداح عارفی، حسن و محمد درویش. ۱۳۷۶: بهره‌وری مطلوب از استعداد آبی کشور، آموزه مهار بیابان‌زایی، صص ۲۸۵-۲۶۷؛ در مجموعه مقالات دومین همایش ملی بیابان‌زایی و روشهای مختلف بیابان‌زدایی - کرمان. تهران. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، نشریه شماره ۱۷۵.
- ۱۶- نوروزی، غلامرضا. ۱۳۷۸: فرسایش یا پس‌رفت، نگرش دیگر باید. تهران. فصلنامه جنگل و مرتع، ش ۴۲، صص ۴۳-۳۶.
- ۱۷- وزارت جهاد سازندگی، اسکاپ، یونپ و اکساد. ۱۳۷۱: گزارشی از اجلاس تدوین متدولوژی ارزیابی و تهیه نقشه‌های بیابان‌زایی. تهران. فصلنامه جنگل و مرتع، ش ۱۵، صص ۸-۶.

- lands. p 235-242.
- 19- FAO & UNEP. 1984: Provisional methodology for assessment and mapping of desertification. Rome. FAO. 85p.
- 20- Kemp, Daivid D. 1994: Global Environmental Issues, A Climatological Approach. London & New York. Routledge. (second edition), 224p.
- 21- Kowsar, Ahang. 1991: Floodwater Spreading for Desertification Control; An Integrated Approach. UNEP, Desertification Control Bulletin, No. 19, p 3-18.
- 22- Miller, G.Tyler. 1997: Living in the Environment. (Tenth Edition). U.S.A. W and ITP co. 761p.
- 23- Miller, G.Tyler. 1999: Environmental Science (seventh edition). Canada. Wads Worth Pub. 601p.
- 24- UNEP. 1997: World Atlas of Desertification. New York & London. John Wiley & Sons, Inc. and Arnold. (second edition), 182p.

EFFICIENCY ASSESSMENT STUDIES OF IRAN IN DESERTIFICATION MAPPING METHOD OF FAO & UNEP

M. DARVISH, A. A. Pirazizi, K. Imandel and M. Shakoi

SUMMARY:

Two valid organization (FAO & UNEP) introduced a new method to evaluate desertification process and provide land vulnerability map. Since Iran, because of it's dry climate and sensitive ecosystem, has a great potential in affecting the environment, the feasibility of using this method, as a professional instrument all over Iran, was investigated for enacting the environmental management system to support natural reserves.

To do so, the country's information base in environmental studies has been searched. Through 14 studies, the Ministry of "Jahad-e Sazandegi" with 6 studies and "Ministry of Agricultural" with 4 studies were more qualified.

Potential of these surveys were evaluated and determined based on the efficiency of "FAO & UNEP" method.

Among them, comprehensive studies of agricultural and natural resources restoration and development, presently researched by the Institute of Planning and Agroecology, have the highest efficiency grade (5.93) in methodology's feasibility in Iran.

Based on results, the possibility degree of "FAO & UNEP"

method shows that it is totally acceptable and, "59.3%" of their criteria are measurable. The most important defects of these studies consist of: statistical heterogeneity and low efficiency in wind erosion's inventory.

At last it is proposed that executive strategies must be taken to increase the efficiency of studies and making the proposed methods practicable in enacting environmental management in Iran.

Keywords: desertification map, FAO, UNEP, land degradation, country's information base in environmental studies

