

مسائل مربوط به شناسائی و ارزیابی فوائد زیست محیطی جنگلها^۱

ترجمه: هنریک مجنونیان^۲

از سالها پیش موضوع فوائد زیست محیطی جنگلها را که در گذشته بعنوان فواید غیرمستقیم نامیده میشدند در برنامه کار خود منظور داشته اند. تاءکید محققین این بررسی برای این است که برنامه ریزی جنگلها در آینده بایستی براساس شناسائی

در پیش گفتار این مقاله نامبردگان هدف اولیسهء کوشش خود را بر پایهء تعیین هدفهای اندازه گیری جنگلهای ملی، برآورد تولیدات و مصارف جنگلها جهت استفاده در تنظیم سیاستهای جنگلهای ملی قرار داده اند، بهمین جهت

* از: ن - ای نلسون (سوئدی) (1) - on the problem of identification and evaluation of the environmental benefits of the forests. 1974

by: K.D.Singh (India)

M.E Nilsson (Sweden)

۱۰۹

۲- کارشناس سازمان حفاظت محیط زیست

محیط شناسی

فوائد فوق و تا حد امکان ارزیابی کمی آنها استوار باشد .
 عبارت دیگر هرگونه مطالعه ای که درمورد چوب و
 نوسانات آن درآینده بعنوان تولید جنگل انجام گیرد بایستی
 بطور کامل بتواند نسبت به پیش بینی عرضه و تقاضای خدمات
 زیست محیطی همانند محصولات جنگلی عمل نماید . این
 برداشت از تولیدات جنگل اساس تفکر ما را در ارزیابی تشکیل
 میدهد که در این مقاله بعنوان مفهوم تولید منطقه بیان شده
 است . موضوع قابل ذکر دیگری که مورد تأکید واقع شده
 اینست که این مقاله در شرایط محدود زمانی قبل از نضج گیری
 کوشش گروهی نامبردگان برای رسیدن بیک سیستم ارزشیابی
 جنگل بعنوان " استفاده های چند جانبه " نوشته شده است .
 تردیدی در این مورد وجود ندارد که کار در راستای عمل
 صحیح و منطقی قرار گرفته و انجام میگیرد هرچند که بینش و
 بصیرت فعلی ، در این مورد اجازه نمیدهد که مسأله بصورت
 عملیتری فرموله شود .

مقدمه

مادامیکه ارزشیابی جنگل در جنگلداری ، براساس
 استفاده چند جانبه از آن قرار داشته باشد ما با مسائلی
 تعیین و تشخیص بسیاری از فواید اجتماعی و محیط زیستی
 نظیر حفاظت طبیعت ، اصلاح خاک ، کنترل آبریزها ، حیات
 وحش ، امکانات تفرجگاهی و تاثیرات پالایشی جنگلها مواجه
 خواهیم شد . با منحصر کردن ارزیابی جنگلها به تولید چوب
 و سایر مواد تولیدی ، تخمین بسیار ناچیزی از تولیدات عمده
 جنگل بدست خواهد آمد که این به هیچوجه نمیتواند ملاک
 صحیحی در مورد ارزیابی کلیه تولیدات جنگل باشد .

** Cost-benefit analysis approach.

روشهای استفاده نادرست از زمین بویژه از مناطقی که
 دستخوش تغییرات محیطی هستند ، نظیر نواحی مرطوب
 گرمسیری ، نواحی خشک و نیمه خشک ، مناطق کوهستانی و
 کوهپایه‌ئی و اثرات نامطلوبی که در اثر استفاده ناصحیح
 ایجاد گردیده ، گواه خوبی در این زمینه میباشند .

از بین بردن پوشش گیاهی محافظ زمین که صرفاً
 بر مبنای استفاده از آنها قرار داشته و نیز نادیده انگاشته شدن
 سایر اثرات آنها منجر به بروز تاثیرات زیان باری در خاک ،
 آب شده است ، وحتی باعث ایجاد تغییراتی در رژیم های
 آب و هوایی گشته است ، و نتیجه اینکه بتدریج ظرفیت
 تولیدی زمینها کاهش پیدا کرده ، و در نهایت تبدیل به
 نواحی لم یزرع ، لخت ، زمینهای بایر ، تل های شنی و بیابانها
 گردیده اند . بهمین جهت نیاز به وجود یک سیستم جامع
 ارزشیابی برای اتخاذ تصمیم و ترسیم نتایج در خصوص مصارف
 چند جانبه و مختلف جنگلها ، کاملاً " محسوس است . برای
 مثال تولید چوب در مقابل تاثیرات امکانات حفاظتی و
 تفرجگاهی جنگلها قابل ذکر است . البته این مسئله شاید در
 حال حاضر مربوط به کشورهای اروپائی باشد ولی بطور کلی در
 جریان تکامل اقتصادی و اجتماعی ، اهمیت طبقه بندیهای
 مختلف تولیدات جنگل همیشه دستخوش تغییرات مداوم بوده
 است .

در صورتیکه اهمیت غیر قابل انکار و روز افزون خدمات
 زیست محیطی جنگلها را بپذیریم بنابراین بر اساس چنین
 برداشتی ، ارزیابی بعضی از سیستمهای غیر پولی* نیز بعنوان
 مکمل سیستمهای پولی محض (که ممکن است بر اساس تجزیه و
 تحلیل** هزینه و درآمد باشد) بایستی پذیرفته شوند .

* Non-Monetary valuation

البته ممکن است در حال حاضر نتوان چنین سیستمی را تنظیم نمود، ولی حقیقت اینست که مسئله ارزشیابی یک موضوع کلیدی است و تنها راه گشای مشکل، که نمی‌تواند و نبایستی با تغییر مصنوعی ارزشهای غیر پولی "ایدئولوژیکی" (اجتماعی - فرهنگی بیولوژیکی) به ارزشهای پولی نادیده گرفته شود.

در ارائه چنین فکری از تمام دست اندرکاران و مسئولین درخواست شده است که با انتخابی معقول و متعادل بین انواع بهره برداری‌هایی که از زمین می‌شود، آن استفاده‌هایی را مورد مطالعه قرار دهند که هم باعث افزایش اشتغال و هم ارائه آب و هوای تازه گردد. شناسائی و ارزیابی فواید زیست محیطی بعنوان توسعه مسئله اندازه گیری منابع جنگلی امری کاملاً "طبیعی" است، چرا که از دیدگاه علمی میتوان اندازه گیری جنگلهای ملی را بعنوان فعالیت دامنه داری که هدفهای آن ایجاد مآخذی مناسب برای طرحهای درازمدت جنگلداری و کنترل آنها در سطح ملی میباشد، تعریف نمود. تا آنجائیکه آمار و ارقام نشان میدهند، میتوان چنین قضاوت کرد که هیچ کشوری در دنیا نمیتواند ادعا کند که تمام اندازه گیریهای واقعی را از منابع جنگلی خود که منطبق بر تعریف فوق باشد انجام داده است. بیشتر کشورها حتی اطلاعات بسیار کمی از وسعت منابع چوبی خود، حجم برداشت و قابلیت تولید واقعی از کل منابع خود دارند. بهمین جهت برنامه ریزی و کنترل جنبه های زیست محیطی، جنگلداری و تلفیق آنها با فعالیتهای مشابه برای تولید چوب بسیار مشکل است. در مناطق دست نخورده و بکر این مشکلات بمراتب بیشتر می‌شوند.

تحقیقات جامع در مورد اندازه گیری از جنگلهای ملی و تنظیم هدفهای اندازه گیری بدون اجرای عملی آنها، قابل پذیرش نیست و این مستلزم هزینه فوق العاده زیادی است، بهمین جهت از نظر منابع مالی نباید محدودیتی در این زمینه وجود داشته باشد. البته امروزه مسئله مربوط به اندازه گیری جنگل تا حدودی از طریق روشها و تکنیک های جدید دورکاوی* امکان پذیر شده است ولی در مورد بقیه مسائل اندازه گیری، بمحض تنظیم هدفهای اندازه گیری نمیتوان آنها را بدون کار صحرائی فشرده و پرهزینه بطور رضایتبخشی اجرا نمود و نتایج مطلوبی بدست آورد. برای انجام هرگونه اقداماتی ابتداءً احتیاج به تدوین تئوری وجود دارد، بهمین جهت برای شروع کار لازم است بعضی از مفاهیم سیستمهای اکولوژیکی در اینجا تشریح شوند تا بعنوان مقدمه ئی برای مسیر فکری این نوع ارزشیابی، بکار گرفته شوند.

۱- مفهوم تولید منطقه

(THE AREA PRODUCTION APPROACH)

در چهار چوب سیاست های جنگلهای ملی سه اصل عمده و دراز مدت وجود دارد:

۱- استفاده از زمین

۲- استفاده از منابع جنگلی موجود

۳- ایجاد منابع جنگلی جدید

هدفهای جنگلداری را میتوان بصورت زیر تعریف نمود:

هدف های جنگلداری عبارت از تامین نیازهای حال

و آ آینده بشر از نظر تولیدات عمده و جزئی، ایجاد امکانات

* Modern remote sensing techniques

حمایتی و حفاظتی، تفرجگاهی (نظیر حیات وحش، جذب توریسم)، تشریک مساعی و ارتباط با سایر بخشها (بخصوص بخش کشاورزی) و ایجاد موقعیتهای شغلی در مناطق روستائی میباشد .

این تعریف یک مزیت ارزنده در بردارد و آن ضرورت تقویم و ارزشیابی واقعی تقاضا برای تولیدات جنگل را در حال و آینده خاطر نشان میسازد. این تعریف ممکن است بیشتر اختصاص بیک کشور کم درآمد زراعی مثل هندوستان داشته باشد تا برای کشورهای پردرآمد و صنعتی اروپائی ولی اساساً هدف باید نمایانگر راهی کلی برای مسائل منطقه باشد. یعنی در واقع مفهوم تولید جنگل آنطور که ضرورت دارد بسط داده شود .

تولیدات جنگلی و همچنین تولیدات کشاورزی فقط بعنوان قسمتی از تولید منطقه تعریف میشوند و تمامی تولیدات منطقه را شامل نمیشوند. تولید اولیه منطقه (Production Primaru Area) عبارتست از فرآیندی که در یک واحد منطقه ئی انجام میگردد تا به تولید کالا و خدماتی بیانجامد که مورد استفاده افراد آن منطقه قرار گیرد .

تولید اولیه منطقه ممکن است مربوط به گذشته یا حال حاضر و یا بالقوه و بصورت طبیعی بوده و یا بکمک انسان بوجود آمده باشد. بر مبنای این تعریف ما احتیاج بیک سیستم طبقه بندی برای تولید اولیه منطقه داریم که بر اساس آن شناسائی تولید اولیه (کالا - خدمات)، ارزشیابی و مقایسه تولیدات جانبی آن امکان پذیر گردد. یک چنین سیستم رده بندی باید شرایط زیر را بطور مطلوب فراهم آورد:

۱- باید همه انواع کالا و خدمات تولید شده از هر واحد منطقه ئی را شناسائی و تعیین نماید .

۲- باید نمایانگر تولید واقعی منطقه باشد و تا حد امکان میزان، ارزش و اهمیت هر نوع تولید را برآورد نماید .

۳- باید نمایانگر نحوه تاثیر عوامل طبیعی یا انسان روی تولیدات واقعی بوده و نیز تداوم، پایداری و ثبات تولیدات کنونی را مورد بررسی قرار دهد .

۴- باید تنوع بالقوه تولید را تحت شرایط مدیریت ارائه شده نشان دهد .

بر اساس این معیارهای کاملاً " صریح، روشن و ساده کوشش شد بیک طبقه بندی برای تولید اولیه منطقه پیاده شود. در جدول شماره ۱ هفت نوع تولید در روی خطوط افقی یک ماتریس، و منابع تولید (عوامل طبیعی و تاثیرات انسانی) بوسیله ستونهای عمودی ماتریس نشان داده شده اند. عواملی که در این جدول ارائه شده اند بهیچ وجه مبین یک رده بندی آماده و حاضر با کیفیت مطلوبی نیستند ولی کوششی اولیه ای است برای تامین بعضی از خصوصیات مورد نیاز که در تعریفهای فوق بآنها اشاره شده است .

شناسائی تولید بعنوان اولین گام در بررسی حائز اهمیت فراوان است. در تعریف از تولید اولیه منطقه اختلاف و مرز بین کالا و خدمات بنحو بارزی مشخص گردیده است، مفهوم خدمات عبارتست از مجموعه فونکسیون ها و تاثیراتی که ممکن است بر روی منطقه و یا خارج از منطقه اثر بگذارند. این تاثیرات که بیشتر بصورت کیفی ارائه میشوند کلاً "خدمات زیست محیطی نامیده می شوند .

در حالیکه آنچه در اذهان عمومی در مورد محیط زیست نقش بسته مفهومی متفاوت با خدمات ذکر شده دارد، باین دلیل که هنوز خدمات زیست محیطی بعنوان موضوعی جانيفتاده مطرح هست. بعضی از تاثیرات و نتایج فوق در مرکز هماهنگی مطالعات محیط زیست

یک واحد از منطقه ممکن است بیرون از منطقه دریافت گردد، که این خودنوعی از خدمات محسوب میشود.

این فونکسیونها که در ابتدا بعنوان خدمات دریافتی* تعریف میشوند بعداً "تحت عنوان ظرفیت قابل** تحمل محیطی بکار گرفته میشوند. آنچه در مورد واحد منطقه ای نیز میتوان گفت اینست که، تا زمانی که یک سیستم طبقه بندی صرفاً "بربنای کیفی قرار داشته و مورد استفاده قرار نمیگیرد، یک واحد منطقه ای ضرورتاً "نبایستی نسبت به ظرفیت و مشخصه های تولیدی بصورت موضوعی هماهنگ مطرح باشد، بلکه هر نوع طبقه بندی منطقه ای در صورت معنی دار بودن (بعنوان نمونه در ارتباط با اداره امور آن واحدها) میتواند بکار گرفته شود.

مفهوم جدید تولید منطقه که کلیه خدمات زیست محیطی را شامل می شود ابتداءً واکنشهای زیادی از نظر پذیرش این مفهوم برانگیخت چراکه هیچگونه ارتباطی بین جنگلداری بمنظور تولید و جنگلداری بمنظور ایجاد امکانات تفرجگاهی یا مفهوم اجتماعی آن نمیتوانست در تصور عمومی بگنجد، شاید بیشتر باین دلیل که در این مفهوم جدید (تولید منطقه) به انسان نقش فوق العاده و پربهائی بعنوان هسته مرکزی سیستم بیوسفری داده شده که بوسیله تعداد زیادی از افراد هنوز قابل قبول نیست ولی آنچه که مسلم است این شیوه بررسی غیرقابل اجتناب است چرا که بشر باندازه ئی در طبیعت دست برده است که برای جبران آن بهای گزافی را بایدپردازد، وبهمین جهت برای پیشرفت و توسعه ضروریست در این مورد برخوردی مسئولانه داشته باشد.

مفهوم تولید منطقه بکمک سیستمهای طبقه بندی میتواند توسعه یافته و شکل عملیتری را بخود بگیرد ولی باید اذعان نمود که تفسیر دقیق و روشن مسائل مربوط بآن بدون ایجاد یک طبقه بندی اختصاصی تر با توجه به عوامل تولید طبیعی و اثرات انسانی (فرهنگی) آن امکان پذیر نمی باشد. ما در نظر داریم که این طبقه بندی را اختصاصی تر نموده و تقریباً "به ۸ تا ۱۰ کلاس اقلیمی - توپوگرافی تفکیک شده که در آنها اثرات فرهنگی نیز به تعدادی کلاسهای دیگر براساس تراکم جمعیت، اجتماعات شهری و روستائی، وسطوح درآمدهای پائین و بالا منجر گردد، دست یابیم. همچنین همراه مفهوم تولید منطقه بایستی از مفهوم اکوسیستم بعنوان مفهومی موازی و مکمل در جهت جوابگوئی به نیازهای طبقه بندی استفاده نمود.

۲- مفهوم اکوسیستم

(The Ecosystems Approach)

۱-۲- فلسفه اکوسیستم

(Ecosystem Philosophy)

علت اصلی استفاده از مفهوم های اکولوژیکی برای روشن شدن مفهوم تولید منطقه ایست که هر جریان تولیدی تحت تاثیر عوامل انسانی، باعث بروز تاثیرات جنبی روی زمینه های دیگر تولیدی نیز میشود. برای روشن شدن این مسئله بعضی از نظریات علمی در زمینه موجودیت اکوسیستم در جهان هستی را در اینجا ذکر میکنیم دشاردن*** در سال

* Recipiental services

** Carrying capacity

*** De Chardin

جدول ۱- رده بندی تولید اولیه منطقه

انواع تولید	رده بندی تولید	نمونه تولید	عوامل طبیعی تولید				تأثیرات انسانی				سایر تأثیرات ثانویه	
			فون	فلور	خاک	آب و هوا	برداشت محصول	داشت محصول	شهرسازی	تخریب		
خدمات Servicea	زیست محیطی بطور بارز در داخل منطقه	کنترل فرسایش اصلاح خاک - بادشکن ایجاد سایه حفاظت طبیعت										
	زیست محیطی بطور بارز در خارج از منطقه	تأثیرات اقلیمی - آبهای زیرزمینی و کنترل سیل										
	خدماتی دریافتی	تاسیسات تأثیرات تفریح و گذران تفرجگاهی										
کالاها Commodities	کانیها	آب - خاک - تخته سنگها - کانیها										
	فلور	درختان - گراسها گیاهان										
	فون	حیوانات - پرندگان ماهیها										
کالا و خدمات S & C	خدمات و کالای شهری	زیربنا و دیدگاهها										

"وجود یک سیستم در نظام دنیا در هر لحظه بوسیله هر نظاره‌گری به طبیعت کاملاً "مشهود است. نظام و ترتیب تمامی قسمت‌های عالم همیشه برای بشر حیرت‌انگیز بوده است و تعجب اینکه این نظام هر روز بیشتر و بیشتر موجودیت خود را اثبات میکند.

دانش امروزی و روش‌های موثر علمی ما را قادر می‌سازد که به مطالعه جامع‌تر و عمیق‌تری درباره طبیعت بپردازیم و این امکان را برای ما میسر میکند که هرچه بیشتر در عمق واقعیات آن نفوذ کرده و به کنکاش بپردازیم، ولی هرچه بیشتر می‌رویم همبستگی و ارتباط موزون، ظرفیت و درعین حال محکم قسمت‌های آن بیشتر ما را متحیر میکند، هر جزئی از جهان هستی از بقیه اجزا درست شده است از کوچکترین جزء تا پدیده اسرار آمیز ترکیب و تشکل که آنرا از همه جهات برای زیست آماده میکند و بواسطه اینگونه همبستگی‌ها بخصوص در رده‌های بالاتر شبکه بافته شده و اعجاب‌انگیزی بوجود می‌آید.

شکافتن چنین شبکه‌ئی و جدا کردن یک قسمت آن بدون سائیدن و خرد کردن و از هم باز کردن تمامی اجزاء آن امکان پذیر نیست. نظریه دشاردن تکیه بر این اصل دارد که بمنظور مطالعه جزئیات و شناخت آنها لازم است که این نظام شکافته شود یعنی سیستم، به سیستم‌های کوچکتری تفکیک شود. طبقه بندی پیشنهادی ما برای تفکیک عوامل نیز صرفاً "یک طرح ذهنی و یک الگو برای مطالعه میباشد، براساس تجزیه و تحلیل‌ها و تجربه‌های کلی از اندازه‌گیری‌های جنگل میتوان طبقه بندی مشابهی ارائه داد ولی در هر صورت هر نوع بررسی در مورد منابع طبیعی باید بر مبنای راستای اصلی مسئله و هدف مذکور استوار باشد.

۲-۲- اکوسیستم‌های طبیعی و انسانی
بمنظور بررسی کلی تولیدات جنگل، تأثیرات و کنش‌های متقابل داخلی و خارجی آن (Interaction) میتوان براساس مدل ارائه شده به تعریف یک مجموعه اکوسیستم پرداخت (شکل ۲).

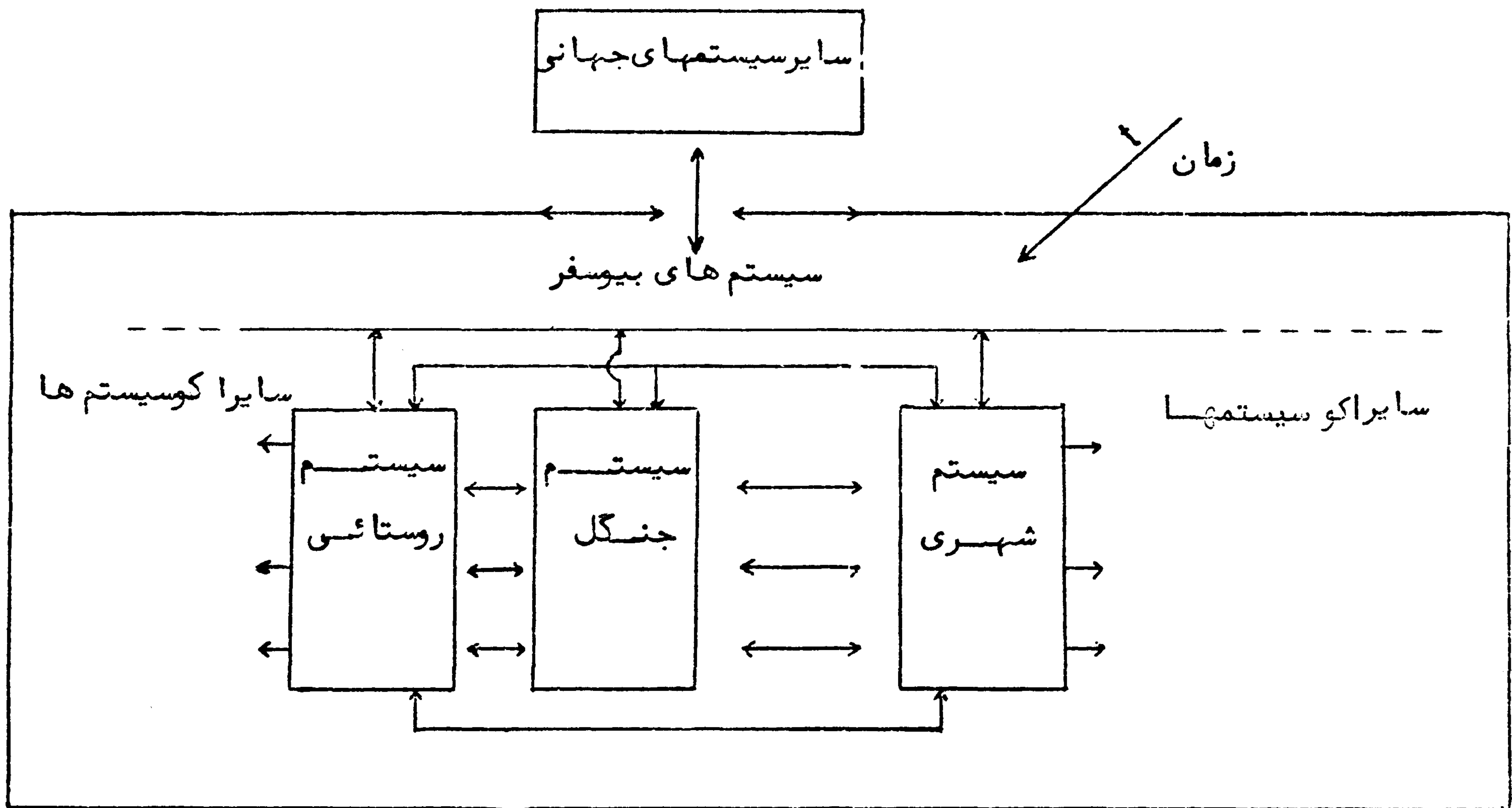
تصویر شماره ۲ یک الگواز اکوسیستم انسانی را نشان میدهد.

در این الگو اکوسیستم‌های ارائه شده بعنوان بخش‌هایی از سیستم بیوسفری بارده بالاتر مطرح می‌باشند. اکوسیستم‌های شهری و روستائی تشکیل دهنده بخش‌هایی از اکوسیستم‌های انسانی (فرهنگی) هستند، که بوسیله تمرکز فعالیت‌های انسانی (فرهنگی) مشخص گردیده‌اند. اکوسیستم‌های جنگلی را نیز میتوان بعنوان بخشی از اکوسیستم طبیعی که بوسیله فرآیندهای طبیعی (تولید اولیه) احاطه شده است مشخص نمود. دلیل اینکه برای این بحث ارتباط اکوسیستم جنگل و سیستم‌های روستائی یا شهری انتخاب شده‌اند، اینست که بیشتر خدمات (داده‌ها و ستاده‌ها) مورد نظر در این بررسی در درون و یا بین فرایندهای این قبیل سیستمها واقعند.

همچنین میتوان به واکنش‌های متقابل و با اهمیت این سیستمها با سیستم بیوسفری پی برد. قبل از اینکه به بررسی کنش‌های متقابل بین سیستم‌های جنگلی و سیستم‌های انسانی بپردازیم ضروری است که اجزاء اصلی تشکیل دهنده آنها ذکر شوند.

اجزاء تشکیل دهنده محیطی

۱- مجموعه غیر حیاتی (برای نمونه: آب و هوا)



تصویر ۱- یک الگو ساده از سیستم بیوسفر که در آن یک بیوسیستم جنگلی و کنش های متقابل با بیوسیستم های شهر و روستا را نشان میدهد .

۳- علمی و فرهنگی

۴- تکنولوژی

۵- اقتصادی

۶- هنری و زیبایی

۷- ایدئولوژیکی (ارزشها و عقاید)

البته یک چنین طبقه بندی را بایستی تصویری و ذهنی پنداشت . این اجزاء که بصورت یک فهرست تنظیم شده اند ،

مرکز هماهنگی مطالعات محیط زیست

ناهموارریها و پستی و بلندی و خاک و آب) .

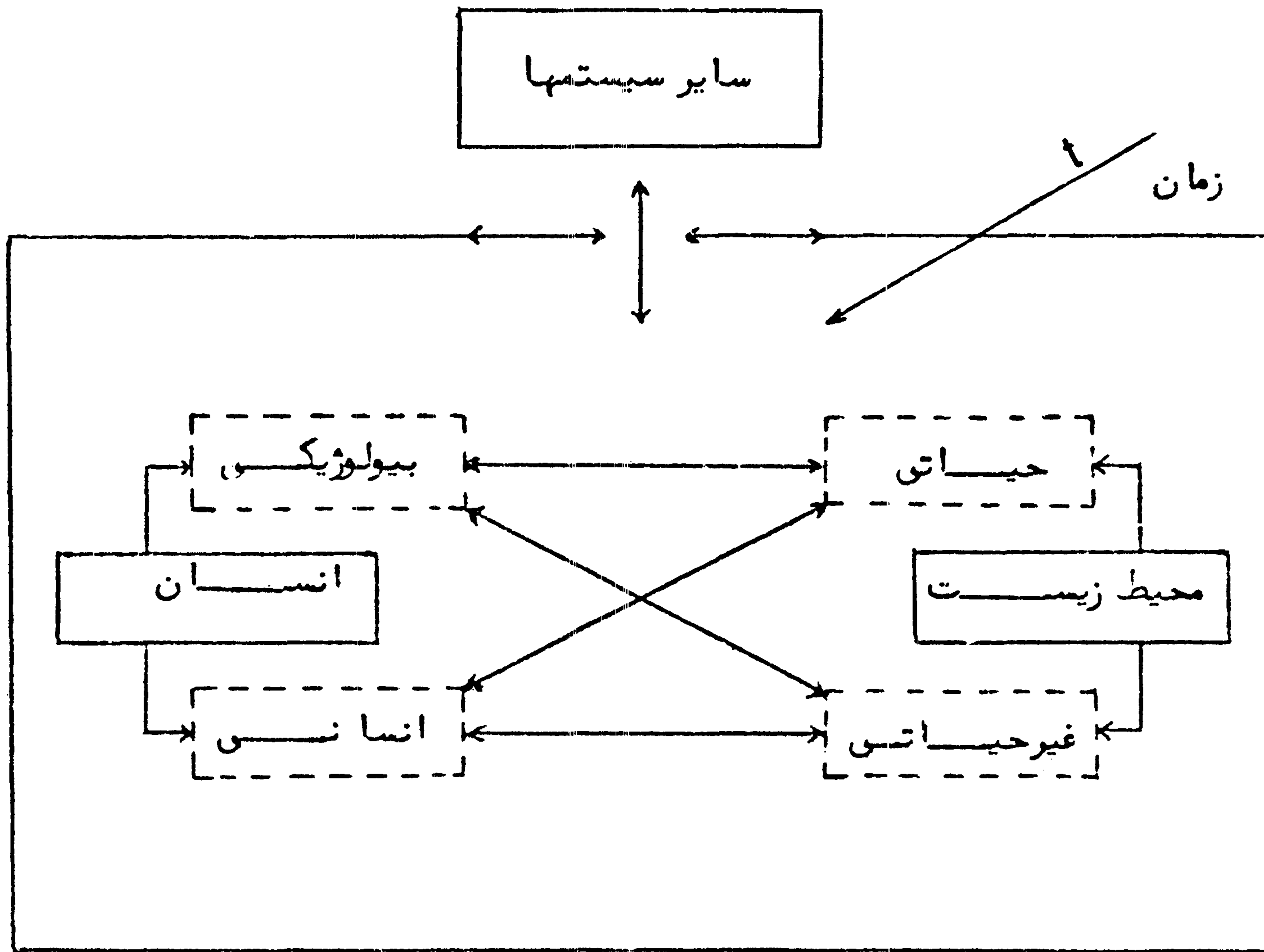
۲- مجموعه زنده یا حیاتی (پوشش گیاهی - حیوانات

میکروبها) .

اجزاء انسانی

۱- بیولوژیکی

۲- اجتماعی و سیاسی



تصویر ۲- الگو ساده‌ئی از اکوسیستم انسانی (بعنوان نمونه یک شهر)

محیطی در انسان تقریباً "بدون تغییر باقی مانده اند. همه این مسائل اهمیت زیادی در برنامه ریزیهای روستائی و شهری دارند. بنابراین توسعه علم جنگلداری براساس مسائل زیست محیطی (جنگلداری برای مردم) نه تنها بایستی در ارتباط با مدیریت آن بخاطر استفاده های چند منظوره باشد، بلکه باید مبتنی بر مطالعه نیازهای واقعی مردم با توجه به تمامی خصوصیات قید شده انسانی نظیر عادات، رفتار، طرز تفکر و باشد.

اجزاء مختلف یک کل را تشکیل میدهند که هر تغییر در یکی از اجزاء آن باعث تغییر همزمان در بقیه اجزاء میگردد. بنابراین تأثیر توسعه اقتصادی در جهت تغییر تکنولوژی، اجتماعی و سیاسی کاملاً "قطعی است که این تغییرات در برنامه ریزیها تأثیر زیادی خواهند داشت. بررسیها نشان میدهد که انسان متمدن، خصوصیات بیولوژیکی، فکری و زیادی را از اجداد دور خود، هنوز در خود نگهداشته است. زیرا ظرفیت، احتیاجات فیزیولوژیکی و عکس العملها در مقابل محرکهای

بر اساس اهمیت اینگونه مسائل ، اکوسیستم جنگلی را میتوان با اجزاء زیر تفکیک نمود . (تصویر شماره ۳) .

اجزاء غیر زنده

۱- عوامل جوی (نوع اقلیم و انرژی خورشید - هوا -

غیره) .

۲- عوامل آبی

۳- عوامل ادافیکی یا مربوط به خاک (مواد معدنی

جامد- کانیها) .

اجزاء زنده

۱- نباتات

۲- حیوانات

۳- میکروبها

انسانی

۱- برداشت و استفاده از زمین

۲- کشت زمین

۳- بذر پاشی و کاشت

۴- آبیاری و کود پاشی

۵- بهره برداری - تسطیح تخریب و غیره

۶- شهر سازی

اجزاء و ترکیبات زنده و غیر زنده تشکیل دهنده

اکوسیستم های جنگلی با همان اجزاء اکوسیستم های انسانی

مطابقت دارد که بنام اجزاء زیست محیطی (Environmental)

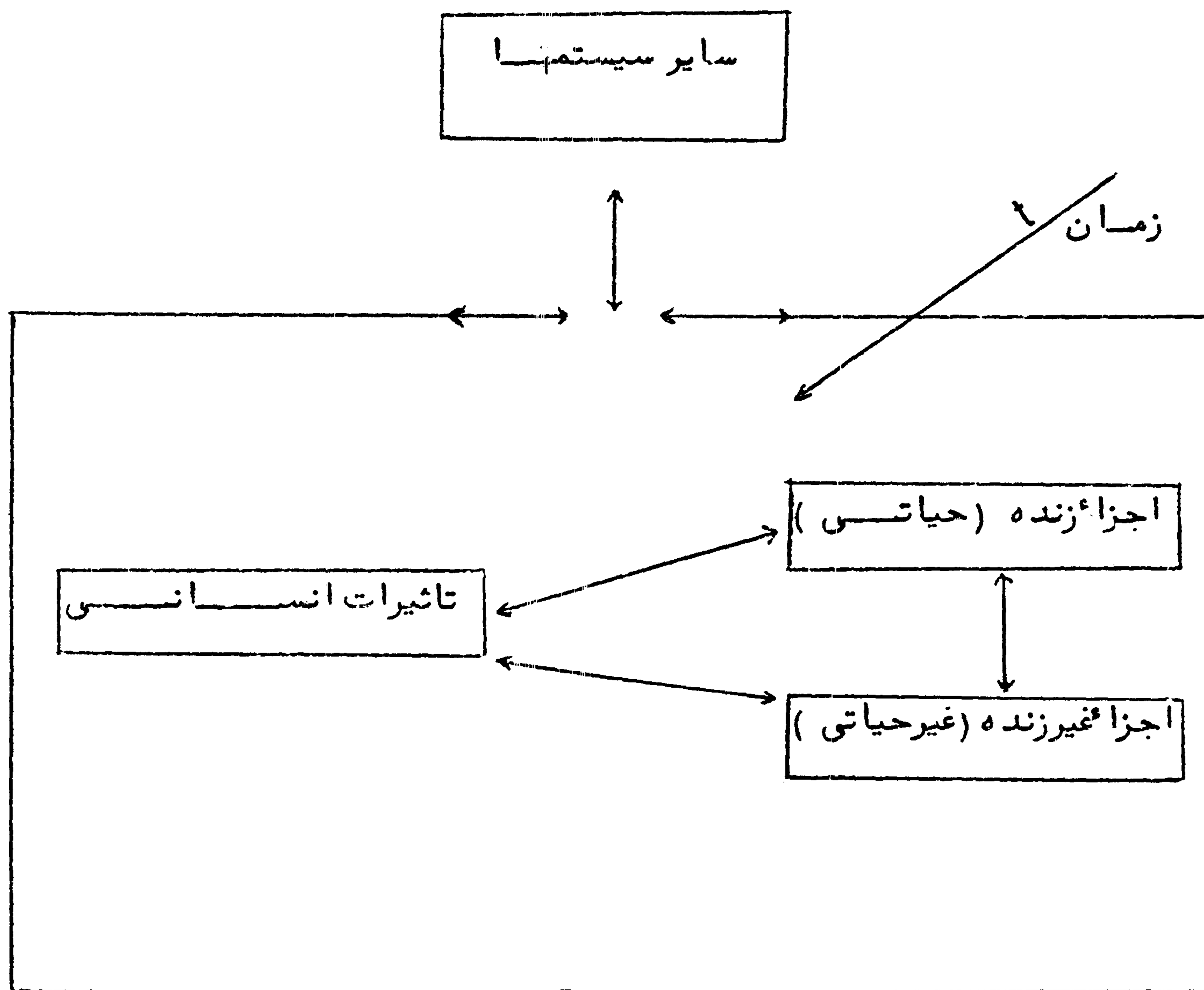
نامیده میشوند . در مفهوم تولید منطقه همین اجزاء ، عوامل

تولید طبیعی را تشکیل میدهند . باید توجه داشت که در اصطلاح

محیط (Environment) بایستی همیشه یک عامل بعنوان عامل تعیین کننده وجود داشته باشد مثلا " در مفهوم تولید منطقه ، انسان بدلیل تاثیرات و تغییر و تحولاتی که انجام میدهد بعنوان عامل تعیین کننده تعریف میشود . و بکار بردن مفهوم محیط زیست در این صورت بدلیل وجود تغییر دهنده انسان کاملا " منطقی است ولی در یک اکوسیستم طبیعی طرح مسئله بدین صورت قابل تردید است چرا که عامل تعیین کننده ئی در آن وجود ندارد . بطور کلی مفهوم محیط زیست بیشتر بهنگام تشریح اجزاء اکوسیستم انسانی مطرح میشود ولی در تشریح اکوسیستمهای طبیعی فقط اجزاء حیاتی و غیر حیاتی تشکیل دهنده آن ذکر میشوند چرا که عامل تعیین کننده ئی نظیر انسان را در خود ندارد تاآن ، محیط زیست که بیانگر مرکزیت انسان در اکوسیستم است ، اطلاق میشود .

فرآیندهای تولید اولیه در یک اکوسیستم جنگلی نتیجه کنشهای متقابل کلیه اجزاء متشکله آن میباشد و نظیر سایر سیستمها تغییر در یک جزء موجب بروز یک رشته تغییرات در سایر اجزاء آن میشود . تاثیر جنگلها روی خاک ، آب ، آب و هوای منطقه بستگی به کلیه عوامل حیاتی و غیرحیاتی آن خواهد داشت هر نوع بحث پیرامون تاثیرات زیست محیطی جنگلها بدون تشخیص کلیه عوامل محیطی و انسانی مفهوم بسیار ناچیز و محدودی داشته و حتی ممکن است گمراه کننده نیز باشد . بهمین ترتیب ارزیابی در مورد تولیدات جنگلی ، باید با توجه به اکوسیستم انسانی آن که این تولیدات را مورد استفاده قرار دهد ، انجام گیرد . تولید چوب ، امکانات تفرجگاهی ، تاثیرات پالایشی جنگل ها هر کدام بنوعی متفاوت روی اکوسیستمهای روستائی و شهری تاثیر میگذارند بهمین جهت یک سیستم ارزشیابی عمومی و خط مشی کلی و فرموله مرکز هماهنگی مطالعات محیط زیست

تصویر ۳- یک الگوساده از اکوسیستم جنگلی (بعنوان نمونه یک دیستریکت * جنگلی)



* دیستریکت یک قطعه یا بخشی از یک جنگل است که واحد برنامه ریزی آن نیز

میشود.

شده برای ارزیابی جنگلها نمیتواند وجود داشته باشد مگر اینکه ارزشیابی در یک محدوده مشخص شده محیطی و انسانی برای هر منطقه انجام گیرد بهمین جهت باید مناطق مختلف را برحسب عوامل محیطی و انسانی همگن و یکنواخت تقسیم نمود تا این سیستمهای ارزشیابی مورد استفاده قرار گیرند. جدول شماره ۲ بعضی از اطلاعات لازم را در مورد جمعیت منطقه، تولید ناخالص ملی، نوع آب و هوای کشورهای اروپائی نشان میدهد که میتواند بعنوان مأخذی برای بحث در زمینه دسترسی به بعضی از امکانات لازم برای تهیه و بررسی چنین طبقه بندی مورد استفاده قرار گیرد.

۲-۳ - پویائی اکوسیستم:

Ecosystem Dynamic

شناسائی و تشریح روابط متقابل در اکوسیستم قسمتی از مراحل برنامه ریزی را در ارزیابی اکوسیستم تشکیل میدهد. تعیین عوامل اصلی تولید - تعیین چگونگی موقعیت فعلی، پیش بینی هدفهای دراز مدت و مسائلی از این قبیل در شناخت اکوسیستم ضروری هستند. بشر در طول زمان حیات خویش بطور مداوم و موثر روی اکوسیستم های طبیعی تاثیر گذاشته است، نتیجه این دخالتهای روزافزون و گسترده دگرگونی آنها و ارائه شکل و تعادل جدیدی از اکوسیستمها را باعث میشده است. تغییرات اکوسیستمها ناشی از اینست که بشر برای بالا بردن سطح تولید و بازده بیشتر در واحد سطح با پی بردن به قوانین طبیعی و افزایش سطح معرفت خود (از طریق تغییر و تبدیل های ضروری در سیستمهای طبیعی بوسیله تغییر و تلفیق ژنها، تغییر خصوصیات خاک، زراعت، آبیاری - کود دهی، استفاده از حشره کشها و آفت کشها) این تاثیرات را بر روی

اکوسیستمها میگذارد و این دخالتها انعکاسی از اهداف اقتصادی انسان میباشد. اکوسیستمها بهیچوجه در حالت تعادل ایستا نیستند و تحت تأثیرات انسانی هر لحظه در تعادل جدیدی قرار میگیرند. تأثیرات انسانی (فرهنگی) بر روی اکوسیستمهای طبیعی تحت عنوان مهندسی اکوسیستم مطرح و تشریح میشوند. بهمین جهت بررسی اکوسیستم انسانی و طبیعی بشکل یک سیستم مرتبط و واحد که بیانگر یک سازمان دهی در سطح بالا است کاملاً "منطقی است، اگر ما زمان را بعنوان یک پارامتر مهم در نظر بگیریم میتوانیم ارتباط و تغییر حالت این اکوسیستمها را بصورت یک الگو تصویری مطابق شکل ۴ نمایش دهیم.

در این الگو تغییر حالت اکوسیستم انسانی از وضعیت C_1 در زمان t_1 به وضعیت C_2 در زمان t_2 و ارائه این تغییرات نشان داده شده است و همچنین در این الگو در صورت استفاده از اکوسیستم طبیعی N_1 برای تولید محصول O_1 (ستاده ها) که مستلزم داشتن کلیه عوامل تولیدی ضروری (داده ها) I میباشد، تغییر این اکوسیستم را طی این فرآیند از حالت N_1 به N_2 نشان میدهد. (اصطلاحات داده ها (Input) و ستاده ها (Output) در این خصوص بمفهوم کاملاً وسیع مورد استفاده قرار گرفته اند و شامل تمامی تاثیرات مربوط به برنامه ریزی، تاثیرات جانبی فرآیند تولید، ناشی از کنشهای متقابل اکوسیستم میشوند بنابراین اصطلاحات فوق رامیتوان بشرح زیر تعریف نمود.

Input یا داده ها بمعنی:

- ۱- داخل شدن مواد اولیه و انرژی در فرآیند تولید
- ۲- سایر تاثیرات انسانی بر سیستمهای طبیعی نظیر آلودگی - تشعشع و غیره.

مرکز هماهنگی مطالعات محیط زیست

جدول شماره ۲- آمارهای اساسی (*) درباره سطح اراضی - جمعیت - تولید ناخالص ملی (G.D.P.) و مشخصات اقلیمی کشورهای اروپائی (۱۹۶۹)

کد اقلیم (**)	تولید ناخالص ملی سرانه	جمعیت (نفوس)		سطح جنگل		کل اراضی میلیون هکتار	نام کشور
		تراکم بر حسب ۱۰۰ هکتار از جنگل	تراکم بر حسب ۱۰۰ هکتار از اراضی	درصد کشاورزان	کل نفوس میلیون		
D	2900	1042	116	12	5	4	دانمارک
DE	2000	24	15	25	5	31	فنلاند
E	2400	-	2	17	0.2	10	ایرلند
DE	2900	27	12	13	4	31	نروژ
DE	4100	35	20	9	8	41	سوئد
D	2600	1610	317	5	10	3	بلژیک
CD	2900	364	93	14	51	54	فرانسه
C	1700	870	182	18	54	29	ایتالیا
D	2400	4368	385	6	13	3	هلند
D	3000	831	244	12	60	24	آلمان غربی
D	1300	1362	43	27	3	7	ایرلند
D	2100	2965	231	3	56	24	بریتانیا
D	1900	230	89	11	7	8	استرالیا
D	3100	640	157	7	6	4	سوئیس
CD	600	231	80	47	21	26	یوگسلاوی
C	1100	341	69	46	9	13	یونان
C	700	385	109	37	10	9	پرتغال
C	1000	289	66	34	33	50	اسپانیا
C	300	193	45	69	35	77	ترکیه
D	700	228	77	36	8	11	بلغارستان
D	1200	325	115	16	14	13	چکسلواکی
D	1500	550	153	6	16	11	آلمان شرقی

بقیه جدول شماره ۲

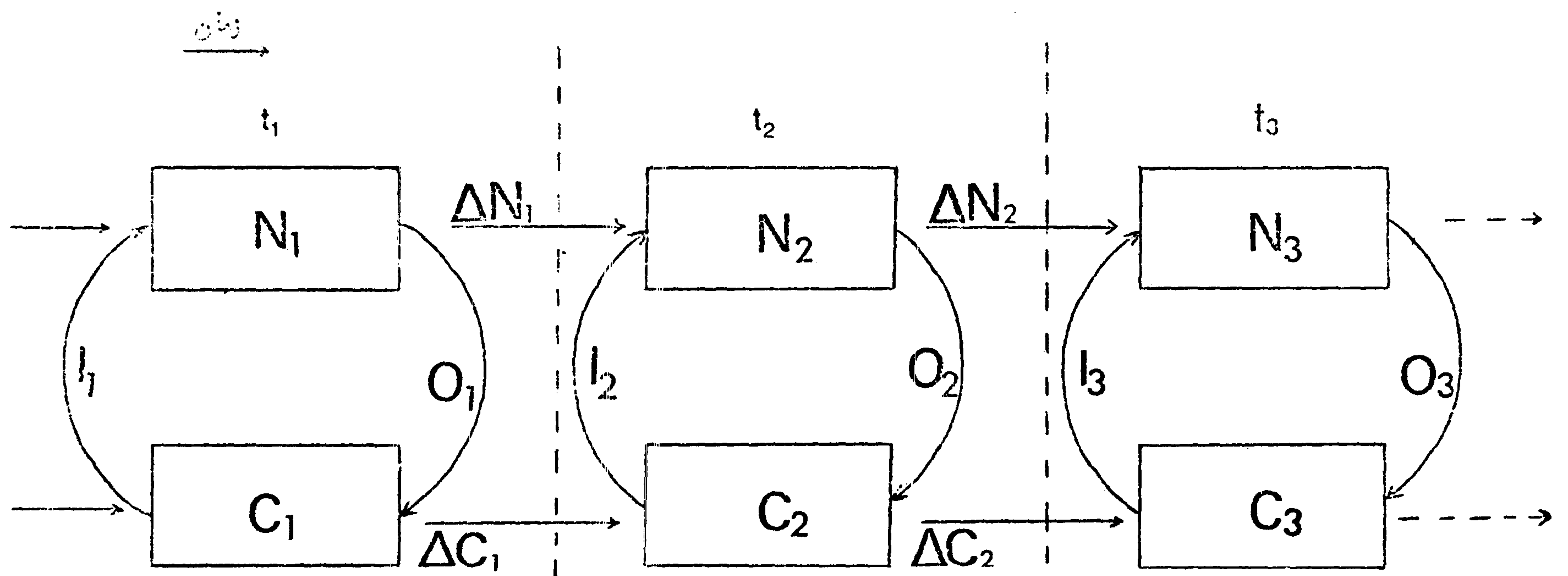
نام کشور	کل اراضی میلیون هکتار	سطح جنگل		جمعیت (نفوس)				تولید ناخالص ملی سرانه	کد اقلیم
		میلیون هکتار	درصد	کل نفوس میلیون	درصد کشاورزان	تراکم برحسب ۱۰۰ هکتار از ارضی	تراکم برحسب ۱۰۰ هکتار از جنگل		
مجارستان	9	1.5	16	10	24	111	700	1000	D
لهستان	30	9	28	33	30	108	384	900	D
رومانی	24	6	27	20	52	85	321	800	D

اروپای
غربی

* منابع جمعیتی از سالنامه F.A.O ۱۹۷۰ و تولید ناخالص ملی از سالنامه آمار اقتصادی آکسفورد (تولید ناخالص ملی در سال ۱۹۶۶) که بعداً " ۲۰ درصد افزایش یافت .

** / کد اقلیم گرمسیری خشک = B معتدل = D گرمسیری مرطوب = A
قطبی = E نیمه گرمسیری = C

تصویر ۴: یک الگوارا اکوسیستم انسانی و اکوسیستم طبیعی باکنشهای متقابل



N_1 و N_2 ----- اکوسیستمهای طبیعی
 I_1 و I_2 ----- داده های روی C_1 ، C_2
 ΔC_1 ، ΔC_2 ----- ΔN_1 و ΔN_2 -----

C_1 و C_2 ----- اکوسیستمهای انسانی
 O_1 و O_2 ----- ستاده های حاصل از N_1 ، N_2
 t_3, t_2, t_1 ----- تیزیر اکوسیستمها در فاصله زمانهای

Output یا ستاده ها بمعنی :

۱- کالا و خدمات تولید شده

۲- سایر تاثیرات سیستم طبیعی روی سیستم انسانی
ظاهرا " بایستی بین فرآیندهای تشریح شده در الگو
تصویری ۴ و کلاس های تولیدی در مفهوم تولید منطقه روابطی
موجود باشد ، اگرچه در اساس باهمدیگر متفاوت میباشند با این
حال میتوان بعضی مطابقت ها را در مفهوم اکوسیستم و مفهوم
تولید مشاهده نمود .

(جدول زیر)

۲-۴- شناسائی و تشریح کنش های متقابل اکوسیستم
بر اساس آنچه که در مورد روابط و تاثیرات متقابل

اکوسیستم انسانی و طبیعی گفته و به تصویر کشیده شد میتوان
جهت شناسائی ساختمان اکوسیستم وکنشهای متقابل در آن یک
ماتریس تشکیل داد ، دراین ماتریس برای تلفیق اکوسیستم انسانی
و طبیعی (یک سیستم انسانی و جنگلی) سه گونه متفاوت تولیدی
(استفاده های زمین) در نظر گرفته شده اند . جدول شماره ۳
شکل اصلی این ماتریس را بر اساس علائم مدل ۴ نشان میدهد .
برای بررسی کنشهای متقابل این اکوسیستم لازم است انواع
متغیرهایی که باید با تعریف $\Delta N, \Delta C, C, N$ بکار روند تهیه
شوند ، جدول شماره ۴ لیست این متغیرها را نشان میدهد .
حال بر اساس این متغیرها میتوان ماتریس را مطالعه نمود ،

مفهوم اکوسیستمها

تغییر ساختمانی و یا عدم
تغییر در اکوسیستم

تولید کالا و خدمات در اثر

برنامه ریزی و سایر تاثیرات -
اکوسیستم طبیعی بر اکوسیستم انسانی

تاثیرات پالایشی حفاظتی

(جذب و یا تاثیرات خنثی کننده)

مصرف ماده و انرژی و سایر

تاثیرات سیستم انسانی روی سیستم طبیعی

مفهوم تولید منطقه

- خدمات زیست محیطی موجود در منطقه

ΔN

- خدمات داده شده و ستاده

شده در داخل منطقه

تولید کالا و خدمات

○

زیست محیطی عمده در خارج از
منطقه

○ خدمات دریافتی ، (ظرفیت قابل تحمل محیطی)

I

تاثیرات انسانی (فرهنگی) بر تولید

جدول شماره ۵ یک نمونه فرضی از چنین کوششی را نشان می‌دهد که در آن سه نوع متفاوت استفاده از یک اکوسیستم جنگلی، با توجه به تاثیر آنها روی متغیرهای انتخابی در سیستم تلفیق شده مقایسه گردیده اند. هرگونه بحث و قضاوت در مورد کنشهای متقابل بدون شناسائی موقعیت محیطی و انسانی عملی و امکان پذیر نیست، بهر جهت آنچه که مسلم است حتی تحت شرایط مخصوص هنوز در موارد بسیار محدودی امکان جایگزینی و قبول قضاوتهای ذهنی با مشاهدات عینی (مشاهدات عینی در منطقه) وجود دارد و تائید براین واقعیت تاسف آوربدین جهت است که این کوشش بدلیل اینکه بصورت فرضی و ابتدائی انجام گرفته محدودیتهای شناسائی ما را در این مرحله نشان می‌دهد. آنچه میتوان حاصل این کوشش دانست ارائه و تاکید براین روشی است که سیاست منطقی و معقول استفاده از زمین در آینده باید براساس یک نگرش تلفیقی در مورد تولید چوب و سایر خدمات محیطی استوار باشد.

۳- مسائل متعددی که در توسعه عملی این روش ضروری میباشند عبارتند از:

- تحقیقات آکادمیکی در مورد یافتن واژه ها، اصطلاحات* و تعاریف برای اجتناب از اشتباهات و استفاده از آنها در ارتباط با سایر علوم.

- تفکیک متغیرهای منطقه و تبدیل آنها به متغیرهای قابل اندازه گیری برای اینکه بتوان در منطقه کاربرد عملی از آنها نمود (در این مورد متغیرهای منطقه را محدود و بذکر شناسائی دو متغیر، فرسایش خاک و قابلیت استفاده از آب در منطقه اکتفا و در ضمیمه ۲ و ۱ و تصویر ۵ بعنوان نمونه

آورده ایم).

- سازمان دهی - تامین بودجه تحقیقاتی کافی برای اندازه گیریهای لازم در جنگلهای ملی و درجه بندی منابع طبیعی، جمع آوری اطلاعات بطوریکه بعنوان ماخذی برای بررسیهای تولید و مصرف و خدمات زیست محیطی قابل استفاده باشد - جمع آوری منابع اطلاعاتی لازم برای برنامه ریزی و کنترل تولید کالا و خدمات و تامین آگاهیهای عمومی از محیط طبیعی.

- مسائل و مشکلات مشابه دیگری نیز ممکن است موجود باشد ولی آنچه که مسلم است برای ارزیابی کلیه تولیدات یک منطقه روش واقعی دیگری وجود ندارد، بهمین جهت اجتناب از این خط فکری، برای ارزشیابی واقعی کالا و خدمات زیست محیطی غیر ممکن است. این مقاله تحت شرایط محدود زمانی و در یک مرحله کم و بیش تکمیل نشده ای تنظیم گردید، معهدا بعنوان اولین کوشش برای دستیابی به یک سیستم ارزیابی، براساس استفاده چند جانبه از زمین میتواند راهنمایی در جهت شروع چنین کارهایی با مسیر صحیح و منطقی باشد.

با اینکه بینش فعلی در حال حاضر در این مورد این اجازه را نمیدهد که بتوان آن را بشکل عملی تری فرموله نمود ولی بعنوان یک الگودر این زمینه، جهت اینکه هرگونه مطالعه ای پیرامون تولیدات چوبی در آینده را، براساس پیش بینی عرضه و تقاضای خدمات زیست محیطی، بهمان میزان تولیدات چوبی جنگلی فراهم نماید، میتواند مورد استفاده قرار گیرد.

* Terminology

بقیه جدول ۴- لیست متغیرهای انتخابی سیستم در یک سیستم ترکیبی از انسانی و طبیعی .

سیستم فرعی	اجزاء سیستم	متغیرهای منطقه
اکوسیستم انسانی	<p><u>Environmental, Abiotic</u> محیط زیستی - غیر حیاتی</p> <p>هوا و آب و هوازمین شناسی</p> <p>خاک</p> <p>آب</p> <p><u>Environmental, Biotic</u> محیط زیستی - حیاتی</p> <p><u>انسان</u></p> <p>بیولوژیکی</p> <p>دموگرافیکی</p> <p>اقتصادی</p> <p>آموزشی (فرهنگی)</p> <p>سیاسی و اجتماعی</p> <p>ایدئولوژیکی و انگیزش ها</p>	<p>درجه حرارت - بارندگی - رطوبت - باد - تشعشع - آلودگی هوا تخته سنگها - کانیها - زمین لرزه ها - خواص فیزیکی و شیمیائی خاک با توجه به توسعه صنعتی شهرها و زیر بنای اقتصادی - بهمن ها، ته نشست های آبی</p> <p>آب موجود ، قابلیت استفاده و توزیع آن با توجه به مصارف کشاورزی - خواص شیمیائی و فیزیکی آب - آلودگیهای آب</p> <p>آفات ، امراض و بیماریها</p> <p>نیازهای اساسی زیست شناسی برای تفریح و گذران اوقات فراغت</p> <p>جمعیت ، پدیده شهرنشینی</p> <p>تولید و توزیع کالا و خدمات - درآمد - اشتغال - مالکیت - فایده مندی</p> <p>سواد و دانش عمومی - هم رنگی و تطبیق اجتماعی</p> <p>سیانت نقش و نگهداری از خویشتن</p> <p>قوانین و ضوابط مالکیت - توزیع درآمد - اشتغال</p> <p>مذهب - خط مشی ها - علم ، هنر - زیبا شناسی - عقاید و ارزشها</p>

جدول ۳- شناسائی و تشریح ساختمانی یک اکوسیستم طبیعی... انسانی و کنشهای متقابل آنها.

SUB - SYSTEMS (سیستم فرعی) اجزاء و متغیرهای منطقه	وضعیت جاری	تغییراتی که انتظار میرود در سیستم منطقه تحت انواع مختلف تولید بوجود آید		
		I	II	III
اکوسیستم طبیعی (Abiotic) غیر حیاتی (Biotic) حیاتی انسانی ر-ش-جدول ۴	N_1 		ΔN 	
اکوسیستم انسانی (Environmental) محیطی انسان ر-ش-جدول ۴	C_1 		ΔC 	

محیط شناسی

جدول ۴- لیست متغیرهای انتخابی سیستم در یک سیستم ترکیبی از انسانی و طبیعی.

SUBSYSTEM سیستم فرعی	اجزاء سیستم	متغیرهای منطقه
اکوسیستم طبیعی	<p>(غیر حیاتی) <u>Abiotic</u> آب و اقلیم</p> <p>توپوگرافی (پستی و بلندی)</p> <p>خاک</p> <p>آب</p> <p>(حیاتی) <u>Biotic</u></p> <p>فلور</p> <p>فون</p> <p><u>انسانی</u></p>	<p>درجه حرارت - بارندگی - رطوبت - باد تشنه - هوا</p> <p>شیب وضعیت ظاهری</p> <p>خواص شیمیائی و فیزیکی خاک با توجه به حاصلخیزی و خطرات فرسایش</p> <p>میزان آب موجود و توزیع آن با توجه به تولید اولیه</p> <p>پوشش گیاهی - موقعیت - تنوع گونه - میزان محصول</p> <p>موقعیت - فراوانی - میزان باردهی</p> <p>کاشت - داشت - برداشت ؛ مراقبت - حاصلخیز کردن - آبیاری بهره برداری - تخریب - شهر سازی</p>

جدول ۵ - شناسائی و تشریح متغیرهای یک منطقه در یک اکوسیستم طبیعی - انسانی فرضی و واکنشهایی که انتظار می‌رود در اثر استفاده‌های متفاوت از سیستم طبیعی بوجود آید.

متغیرهای منطقه	وضعیت موجود منطقه	واکنشهای موجود در اثر استفاده‌های مختلف (N, C)		
		تولید جنگل (چوب)	تولید جنگل (فواید زیست محیطی)	حفاظت طبیعت
<u>اکوسیستم طبیعی</u> بارندگی فرسایش خاک آب موجود آلودگی پراکنش بیولوژیکی حیات وحش	N_1	? ? + - - +	(N) ? 0 - 0 + ++	? 0 - 0 + +++
<u>اکوسیستم انسانی</u> بارندگی باد رسوب دهی رودخانه‌ها محصول آبی کیفیت آب تفریح بازده اقتصادی اشتغال ثبات بیوسفر	C_1	? - - + -- - +++ +++ ?	(C) ? + + - ++ +++ ++ - ++	? + + - ++ + - - +++

? = نامشخص
 - = تاثیر منفی ضعیف
 -- = تاثیر منفی متوسط
 --- = تاثیر منفی زیاد
 N_1, C_1, N, C

0 = بی تاثیر
 + = تاثیر مثبت ضعیف
 ++ = تاثیر مثبت متوسط
 +++ = تاثیر مثبت زیاد
 علائم تشریح شده در تصویر ۴

ضمیمه ۲- شناسائی متغیرهای منطقه برای تشریح آب موجود ، قابلیت استفاده از آن و سیکل هیدرولوژیکی

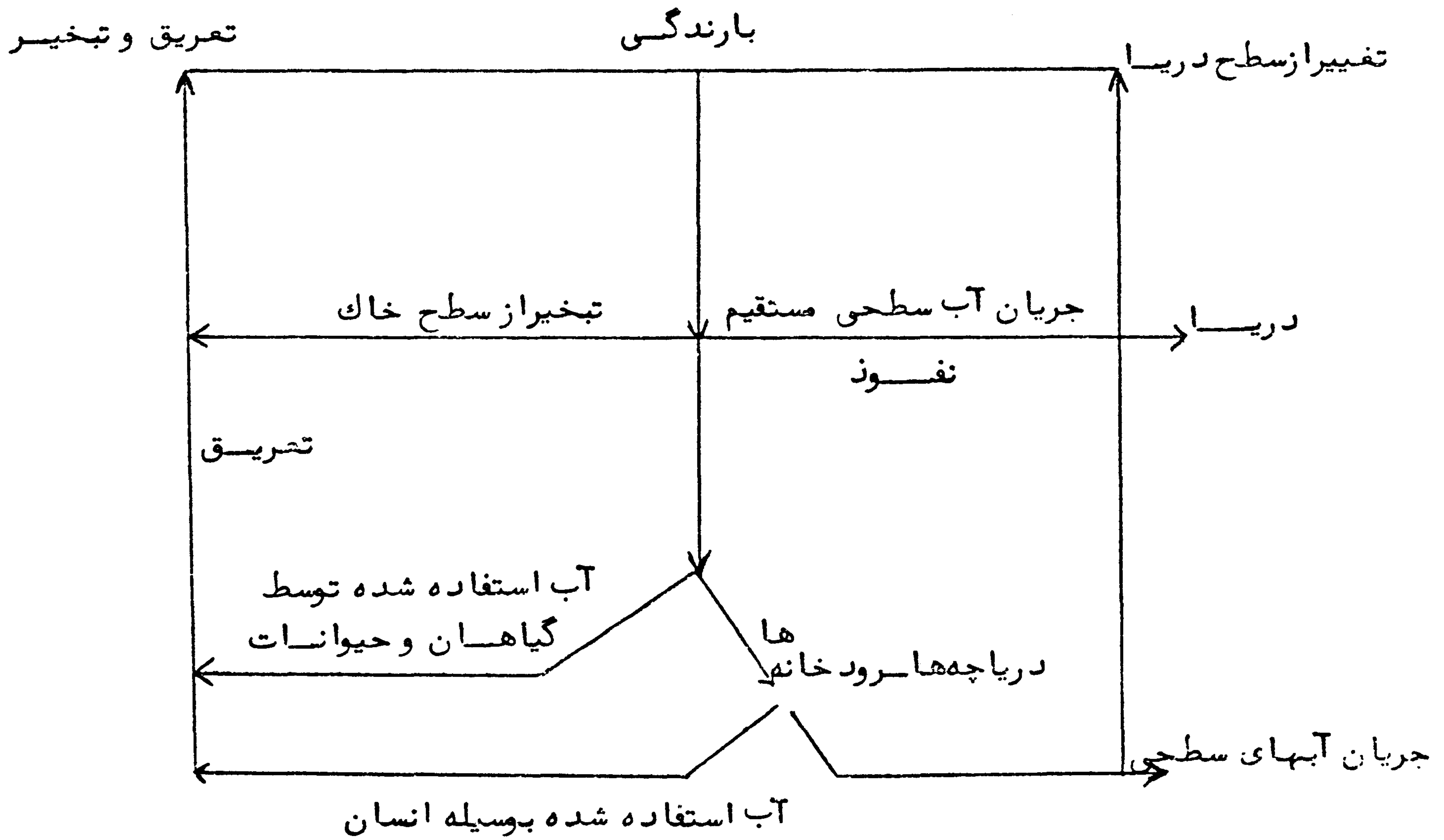
(رجوع به تصویر ۵)

اجزاء	متغیرهای منطقه
آب و هوا	بارندگی - درجه حرارت - رطوبت - باد
زمین شناسی	ذخائر برف و یخ ، مخازن آبهای زیرزمینی - آبهای سیستم رودخانه ئی - صخره ها - مواد معدنی
پستی و بلندی	شکل تپه ها و کوهها - شیب و میزان شیب
خاک	قابلیت نفوذ پذیری - بافت خاک - ساختمان خاک - عمق خاک
پوشش گیاهی	درجه تعریق - میزان پوشش گیاهی - هوموس - جلوگیری از جریان آبهای سطحی
تاثیرات انسانی	عملیات زراعی - حفظ میزان آب

ضمیمه ۱- شناسائی متغیرهای منطقه برای تشریح فرسایش خاک بوسیله آب

اجزاء	متغیرهای منطقه
<p>آب و هوا</p> <p>پستی و بلندی</p> <p>خاک</p> <p>پوشش گیاهی</p> <p>تاثیرات انسانی</p>	<p>کل بارندگی</p> <p>بارندگی</p> <p>پراکنش بارندگی</p> <p>شیب و میزان آن</p> <p>قابلیت نفوذ پذیری - بافت خاک - ساختمان خاک</p> <p>حفاظت خاک - جلوگیری از فعال شدن آب - هوموس</p> <p>عملیات کاشت - داشت و برداشت و چرا</p>

تصویر ۵ - نمایش یک سیکل هیدرولوژیکی



REFERENCES

1. De Chardin, P T 1959. The Phenomenon of man. New York: Harper pages 43-44
2. Dubos, R J 1967. Man adapting: his limitations and potentialities in "Environment for man". Indian University Press. Bloomington and London page 11.
3. Dunford, E G. Multiple use Management Problems Proceedings of the joint FAO/USSR International symposium on forest influences and Watershed management (FAO 1972).
4. Kardell 1972. Assessment of forest potentials for recreational use VII. World Forestry Congress.
5. Kuznets, S 1959. The meaning and measurement of economic growth six lectures on economic growth, pages 13-41. The Free Press of Glencoe, Illinois USA.
6. Nilsson, N-E 1971. Preliminary remarks on the scope and outline of a National Forest Inventory. FAO/SF/IND 23 Working Paper No 2, May 1971, Chapter 2.2.
7. Pavari, I 1962. "Forest Influences", FAO, Rome



مرکز هماهنگی مطالعات محیط زیست