



ع. س. مح

علوم محیطی سال چهارم، شماره دوم، زمستان ۱۳۸۵
ENVIRONMENTAL SCIENCES Vol.4, No.2, Winter 2007

۳۷-۶۲

پرسپکتیوی از اتحاد بین علم و سیاست محیطی:

راهبرد توسعه پژوهش در حوزه "مطالعات میان‌دانشی تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین"

شهیندخت برق‌جلوه

گروه برنامه‌ریزی و طراحی محیط پژوهشکده علوم محیطی، دانشگاه شهید بهشتی

چکیده

از عوامل متأثر از سیاست‌های انسانی محیط تغییر سیمای سرزمین‌ها است. "تغییر سیمای سرزمین" به مفهوم تغییر ساخت و عملکرد تمامیت فضایی و بصری فضای زیست انسان - یکی کننده جغرافیا، موجودات زنده، و مصنوعات انسان ساخت - به دنبال کنش‌ها و واکنش‌های متقابل بوم‌شناختی و انسان‌شناختی در طول زمان حاصل می‌آید. "تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین" از جمله مفاهیم عمده در برنامه‌ریزی پایدار است که به عنوان یک اصل علمی عمده در تصمیم‌سازی‌های مربوط به کاربری زمین و پوشش زمین مورد استفاده قرار می‌گیرد. پژوهشگران مطالعات تغییر سیمای سرزمین مسیر "مطالعات تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین" را راهبری کرده، پاسخگوی توسعه رویکردهای میان‌دانشی در این زمینه هستند. روند اصلی این تلاش‌های میان‌دانشی لزوم تمرکز بر علت‌ها و معلول‌های تحولات تخصیص زمین و پوشش زمین و اثرات بوم‌شناختی-انسان‌شناختی برنامه‌ریزی‌های سیاستی و مدیریتی توسعه پایدار سیمای سرزمین‌ها است. گرچه مطالعات تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین تمرکز اصلی تلاش‌های پژوهشی مشترک در این زمینه است، لیکن لزوم شناسایی برنامه‌ای عملی که این تشریک مساعی را محقق بگرداند مورد توجه بسیار است. این مطالعه درصدد است راهبردی علمی در ارائه این برنامه عملی معرفی نماید تا سوالات و پیامدهای کلیدی بحث، از جمله طبیعت میان‌دانشی-دانشی مطالعات، پاسخ داده شوند. در مدل‌سازی استنتاجی مطالعه، به دنبال رویکردهای "تعادل‌یابی سیستم‌های محیطی" و "پایدارسازی سیستم‌های سیمای سرزمین" مدل‌های برنامه‌ریزی پایدار محیطی، "تعالی‌خواهی عملکرد شبکه سیستم‌های بومی-انسانی محیط" از طریق مطالعات میان‌دانشی تغییر بوم‌شناختی-انسان‌شناختی فضا در بعد زمان (بومی-فضایی-زمانی) قابل کنترل می‌گردد. طی این مقاله برنامه توسعه پژوهش در حوزه "مطالعات میان‌دانشی تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین" از طریق ارائه یک برنامه راهبردی، مشتمل بر چهار حوزه "جهان‌بینی پژوهش"، "فانونگذاری پژوهش"، "سیاست‌گذاری پژوهش"، و برنامه‌ریزی پژوهش، معرفی می‌گردد.

کلید واژه‌ها: مطالعات میان‌دانشی، تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین، شبکه بوم‌شناختی سیمای سرزمین‌ها، شبکه سیستم‌های بومی-انسانی محیط.

A Perspective on the Integration of Environmental Science and Policy: Research Development Strategy in "Interdisciplinary Studies of Landscape Ecological Change"

Shahindokht Barghjelveh
Department of Planning and Designing the Environment, Environmental Sciences Research Institute, Shahid Beheshti University

Abstract

One of the effects of human alteration of the environment is changing the landscapes of today. Landscape change, as the alteration of structure and function, is produced and reproduced through social and biological interactions over time. Landscape ecological change is rapidly becoming one of the central concepts in sustainability, and is being used as a scientific base for land-use and land-cover decision-makings. Landscape change researchers are leading the way to study landscape ecological change and are responding by working together to develop interdisciplinary approaches to study this phenomenon. Interdisciplinary studies of landscape ecological change are focused on the causes and effects of land-use dynamics as well as the ecological and social impacts of alternative policy and management schemes of landscapes' sustainability. While landscape ecological change is the focus of collaborative research efforts, the way in which the collaboration itself is carried out is the subject of debate. The study has aimed to present a scientific framework for a practical program which characterizes the key themes, questions and issues of the debate. The explanatory-simulative model of the study examines the nature of two environmental approaches: "the equilibrium of environmental systems" and "the sustainability of landscape systems", and introduces that the idealization of eco-human network-systems is achieved through interdisciplinary studies of eco-social changes of space over time (eco-spatial-temporal). The article introduces research document tables as well as research development strategy principles, namely: world-view, law-making, policy-making, value-judging and planning.

Keywords: interdisciplinary research; landscape ecological change; landscapes ecological networks; eco-human network-systems.

مقدمه

آموزش‌های میان‌دانشی را به شکلی بنیادین تقویت نموده و به آنالیزهای یکپارچه از روابط فیما بین مشکلات و موضوعات اقتصادی، اجتماعی، و محیطی توجهی عمیق معطوف نمایند.

در راستای تحقق این خواسته و بر مبنای تأکید بر حوزه مطالعات تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین عملکرد این مطالعه بر لزوم توجه به موارد ذیل امتداد داده شده است: پیوند دانش‌های تخصصی با دیگر دانش‌ها و دانش‌های اجتماعی و دانش‌هایی که مسئول مدیریت منابع طبیعی و منابع ساخت سیمای سرزمین هستند؛ حضور دانش‌های بومی در شناسایی زمینه‌ها و ارجعیت‌های محلی پاسخگو به مشکلات تغییر سیمای سرزمین؛ و تعیین نقش مشارکت اجتماعی نهادها و گروه‌های ذینفع در برنامه‌های توسعه سیمای سرزمین. از این طریق، در جهت حل مشکلات محیطی به جای تحمیل راهکارهای کلی و جهانی امکان استفاده از رویکردهای چندجانبه و چندمقیاسه امکان‌پذیر می‌گردد. از این منظر، نتایج برنامه‌ای و کاربردی مطالعه به شرح ذیل پیش‌بینی می‌شوند:

- نتایج برنامه‌ای مطالعه

- ارزیابی روند همبستگی علوم مختلف محیطی در مطالعات تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین؛
- برقراری پیوند تخصصی بین دانش‌ها و بین پژوهشگران، و بین پژوهشگران و گروه‌های ذینفع؛
- ایجاد صحنه‌ای عملی در پیشبرد آگاهی اولیاء امور و گروه‌های ذینفع؛
- ارائه بیوگرافی جامع از الگوهای سیمای سرزمین؛
- توسعه روش‌های علمی در زمینه ارزیابی محدودیت‌ها، قابلیت‌ها، و تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین؛ و...

- نتایج کاربردی مطالعه

- تاسیس پایگاه اطلاعاتی از پهنه‌های مختلف سرزمین، شکل گرفته در سیستم پردازش اطلاعات جغرافیایی؛

با اشاره به نیازهایی که در سال‌های اخیر وجود داشته است، احتیاج مبرم و در حال رشدی برای یک برنامه پژوهشی میان‌دانشی وجود دارد که علم و سیاست محیطی را به گونه‌ای یکپارچه و هماهنگ متحد سازد. اتحادی که پاسخگوی جمع‌وسعی از درخواست‌ها در زمینه برنامه‌های میان‌دانشی از جمله برنامه‌هایی باشد که بر اصول پایداری محیط تأکید دارند. در این رابطه پژوهشگرانی که در زمینه اتحاد بین علم و سیاست محیطی فعال باشند با آینده پر چالشی روبرو هستند. آنها بیش از هر زمان دیگری نیاز دارند دانش‌های تخصصی را به هم پیوند دهند و درباره اطلاعات محیطی به طریقی تازه و خلاقانه فکر کنند. بدین منظور، در راستای شناسایی جایگاه مطالعات تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین در تجزیه و تحلیل اثرات محیطی و برنامه‌ریزی پایداری محیط، ایده اصلی این مطالعه پیروی از اصول پیوند تخصص‌هاست که ارتباط واقعی بین تمامی واحدهای تخصصی در پژوهش را دنبال می‌نماید.

الف - چارچوب اهداف مطالعه

در برنامه دستیابی به اتحاد بین علم و سیاست محیطی، فعالیت‌های آموزشی-پژوهشی نهادهای علمی-پژوهشی در عرصه‌های مختلفی از علوم محیطی توسعه داده شده‌اند. از این منظر، مطالعات محیطی در واحدهای برنامه‌ریزی و طراحی محیط سعی دارند در راستای برقراری یک سازماندهی هماهنگ و مرتبط بین علوم مختلف محیطی و در اجرای برنامه‌های میان‌دانشی زمینه‌های مطالعه عمل نمایند. این واحدها سعی دارند با دیدی نظام‌گرایانه و میان‌دانشی به مشکلات محیطی بنگرند. و از آنجایی که رویکردهای تک‌دانشی و تقلیل‌گرایانه در فراهم آوردن راهنمای عملی برای موضوعاتی که غیرقطعی و یا میان‌دانشی هستند ناکافی‌اند، این واحدها سعی دارند پژوهش‌ها و

- فرموله کردن اهداف مطالعاتی در سطوح مختلف سیاستگذاری، برنامه‌ریزی، و مدیریت توسعه سیمای سرزمین؛

- ارائه ساخت علمی از روش مطالعاتی به منظور تجزیه و تحلیل ابعاد بوم‌شناختی-انسان‌شناختی تغییر سیمای سرزمین، در سطوح مختلف محلی و منطقه‌ای، و به منظور استفاده گروه‌های مختلف ذینفع؛ و...

ب- چارچوب روش انجام مطالعه

در راستای پاسخگویی به نیاز برنامه‌های آموزشی-پژوهشی واحدهای پژوهش برنامه‌ریزی و طراحی محیط از سوی، و برنامه‌ریزی و مدیریت محیطی فضاهای زیست‌انسانی از سوی دیگر، "روش انجام" این مطالعه برگرفته از نتایج مطالعات توصیفی-استنتاجی (Discriptive-Explanatory) موجود در این زمینه، که هنوز به گونه‌ای منسجم توسعه نیافته‌اند، کتابخانه‌ای سازماندهی شده و "روش تحلیلی" آن نیز استنتاجی-مدلسازی (Explanatory-Simulative) طرح‌ریزی گردیده است. "فرضیه تحلیلی" مطالعه در راستای "اتحاد بین علم و سیاست محیطی" و بر مبنای "همبستگی بین علوم مختلف محیطی"، درصدد بوده است چارچوبی علمی در ارائه یک برنامه عملی معرفی نماید تا ضمن مشخص‌تر نمودن طبیعت میان‌دانشی-تبادل‌دانشی مطالعات تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین، پیشنهاد یک "برنامه راهبردی توسعه پژوهش" در این زمینه را ارائه نماید.

ج- چارچوب فرضیه‌ای مطالعه

در مواجهه با تغییر ساخت اقتصادی جوامع امروزی از الگوی صنعتی به الگوهای خدماتی و غیره، عملکرد جاری شهرها و مناطق شهری مورد سوال‌اند. تبدلات مالی در سطوح بین‌المللی و روندهای تبیین قیمت با مفاهیم جدید، انتظارات تعدیل یافته‌ای از تقسیم کار

منطقه‌ای فراهم آورده‌اند. از این منظر، شهرها و مناطق شهری به دو گروه مجزا تفکیک می‌شوند: گروه اول با افزایش تعداد ساکنین، افزایش زون‌های تجاری و افزایش آلودگی‌های محیطی، و گروه دوم با کاهش فرصت‌های شغلی، کاهش فعالیت‌های اقتصادی و افزایش زمین‌های متروک زراعی مشخص می‌شوند. طی این روند، مناطق متروپولیتن بیش‌تر و سریع‌تر از شهرهای کوچک و متوسط امکان رشد می‌یابند (UNCHS, 1996).

لازم به ذکر است قلمرو فضایی ساخت‌های محیطی از مقاصد هدفمند آنها منتج می‌شوند و در دو سطح اجزاء و روابط فیمابین اجزاء عمل می‌نمایند. این روند به مشخصه تکرار شونده زندگی اجتماعی در دو بعد "فضا" و "زمان" بر می‌گردد که در آن خواص ساختاری سیستم‌های اجتماعی-فضایی هم واسطه و میانجی و هم پیامد فعالیت‌هایی معرفی می‌شوند که آن سیستم‌ها را در فضای سه‌بعدی شکل می‌دهند. از این منظر، اکثر برنامه‌های توسعه محیطی که به دنبال تخریب وسیع ساختارهای طبیعی اعمال می‌شوند، تداخلی بین "اصول ساختاری" (Structural Principles) و "اصول بهره‌وری" (Instrumental Principles) قلمروهای فضایی پدید می‌آورند که در نهایت هدایت و کنترل عملکردی ساختارهای اجتماعی-فضایی را در تولید و بازتولید سیستم‌های پایدار محیطی عقیم می‌سازند (برق جلوه، ۱۳۸۳).

از نقطه نظر مباحث محیطی، شبکه‌بندی جدید شهرها و مناطق شهری نوع جدیدی از پراکنندگی سیمای سرزمین‌ها را در رابطه با تبدیل محل‌های اسکان طبیعی به اشکال مختلفی از کاربری زمین و نابودی محدوده‌های طبیعی می‌طلبد. و از آنجایی که چاره‌ای جز توسعه شهرها و مناطق شهری هم نیست، توسعه پایدار آنها در مقیاس سیمای سرزمین و با توجه به ملاحظات محیطی مورد توجه فراوان است. با ذکر این نکته، چارچوب فرضیه‌ای این مطالعه بر اساس مدلسازی استنتاجی انواع

"رویکردهای توسعه محیط" و انواع "مطالعات برنامه‌ریزی توسعه محیط" (جدول شماره ۲)، مدیریت مطالعات "توسعه پایداری محیط" از طریق مدیریت رویکردهای مطالعاتی در توسعه پایدار سیستم‌های بومی-انسانی محیط را به شرح جدول شماره (۲) پیشنهاد می‌نماید:

ج-۱- "توسعه پایدار سیستم‌های محیطی" در تداوم بهره‌برداری از منابع محیط

[تعادلیابی روابط سیستمیک فضایی-کالبدی در بعد زمان (فضای سه‌بعدی)]

گزینه بحث حاضر از مفهوم "توسعه پایدار" تلقی یکپارچه‌ای از ابعاد اقتصادی، اجتماعی، و بوم‌شناختی عامل "تغییر در بعد زمان" است. از این منظر، "توسعه پایدار محیطی" جزء-بخشی از مفهوم کلی "توسعه پایدار" معنا می‌یابد که بر جوانب محیطی و بر روندها و ساختارهای نهادینه مربوط به آن تمرکز دارد. "توسعه پایدار محیطی" بیانی اخلاقی و متضمن برقراری عدالت در بهره‌برداری مشارکتی از محیط معرفی می‌شود که از جمله اجزاء اصلی آن حفظ تعادل کیفی محیط در تداوم بهره‌برداری از منابع، و به عبارتی، تعادل روابط سیستمیک فضایی-کالبدی محیط در بعد زمان (فضای سه‌بعدی) است (جدول شماره ۱). از این منظر، "توسعه

پایدار محیطی" به بیش از "حفاظت محیطی" و به بیش از "پیش‌بینی محیطی" دلالت می‌یابد:

- تداوم "بهره‌وری منابع"، در شرایط محیطی-اقتصادی؛
- تداوم "سازگاری بهره‌وری اقتصادی-اجتماعی منابع" در برابر ظرفیت متحمل محیط، در شرایط بوم‌شناختی؛ و
- تداوم "شایستگی بهره‌وری اقتصادی-اجتماعی منابع" در برابر الگوهای ابقاء کننده تولید و مصرف، در شرایط اجتماعی-بوم‌شناختی.

ج-۲- "توسعه پایدار سیستم‌های سیمای سرزمین" در تداوم بهره‌برداری از منابع محیط

[تعادلیابی-پایدارسازی روابط ساختاری فضایی-اجتماعی در بعد زمان (فضایی-زمانی)]

گرچه "مفاهیم توسعه پایدار محیطی" چارچوب راهبردی قابل قبولی را در تصمیم‌سازی‌های مربوط به تخصیص کاربری‌ها، و به عبارتی، تعادلیابی روابط سیستمیک فضایی-کالبدی محیط فراهم می‌آوردند، لیکن، شمول شفاف اصول بوم‌شناختی در برنامه‌ریزی سیمای سرزمین پیشرفت جدیدالتأسیسی را در برنامه‌ریزی "توسعه پایدار سیمای سرزمین" (Ahern, 2002)، و به عبارتی، پایدارسازی روابط ساختاری فضایی-اجتماعی محیط مهیا می‌سازند. منظور از برنامه‌ریزی بوم‌شناختی سیمای سرزمین استفاده بهینه از اطلاعات

جدول ۱- چارچوب فرضیه‌ای مطالعه: مدل‌سازی استنتاجی انواع رویکردهای توسعه محیط و انواع مطالعات برنامه‌ریزی توسعه محیط

نوع رویکرد توسعه محیط	نوع مطالعات برنامه‌ریزی توسعه محیط
(توسعه پایدار محیطی) تعادلیابی سیستم‌های محیطی	"توسعه پایدار سیستم‌های محیطی" در تداوم بهره‌برداری از منابع محیط تلقی یکپارچه از ابعاد بوم‌شناختی-انسان‌شناختی عامل "تغییر در بعد زمان" (فضای سه‌بعدی) (تعادلیابی روابط سیستمیک فضایی-کالبدی در بعد زمان)
(توسعه پایدار سیمای سرزمین) پایدارسازی سیستم‌های سیمای سرزمین	"توسعه پایدار سیستم‌های سیمای سرزمین" در تداوم بهره‌برداری از منابع محیط تلقی یکپارچه از ابعاد بوم‌شناختی-انسان‌شناختی عامل "تغییر اجتماعی فضا در بعد زمان" (فضایی-زمانی) (تعادلیابی-پایدارسازی روابط ساختاری فضایی-اجتماعی در بعد زمان)
(توسعه پایداری محیط) تعالی‌خواهی شبکه سیستم‌های بومی-انسانی محیط	"توسعه پایدار سیستم‌های بومی-انسانی محیط" در تداوم بهره‌برداری از منابع محیط تلقی یکپارچه از ابعاد بوم‌شناختی-انسان‌شناختی عامل "تغییر بومی-اجتماعی فضا در بعد زمان" (بومی-فضایی-زمانی) (تعادلیابی-پایدارسازی-تعالی‌خواهی روابط ساختاری بومی-اجتماعی در بعد فضا-زمان)

(منبع: نگارنده)

فیزیکی-زیستی و اقتصادی-اجتماعی در معرفی فرصت‌ها و تهدیدهای موجود در تصمیم‌سازی‌های مربوط به "ساخت" و "عملکرد" سیمای سرزمین در بعد "فضا" و "زمان" است (Steiner, 2000). "توسعه پایدار سیمای سرزمین" نوعی برنامه‌ریزی است که در آن ضمن فراهم آمدن موقعیتی از پایداری سیستم‌های فیزیکی-اجتماعی سیمای سرزمین، احتیاجات نسل حاضر بدون تهدید توان نسل‌های آینده در تأمین نیازهایشان فراهم می‌آید (Ahern, 2002). از این طریق، در تصمیم‌سازی‌های مربوط به آینده سیمای سرزمین تعادل و تعاملی از نیروهای اقتصادی، اجتماعی، و بوم‌شناختی فراهم می‌آید، بدون آنکه منابع طبیعی مورد نیاز نسل‌های آینده کاهش یابند و یا نابود شوند.

بنابراین، اگر سیمای سرزمین به عنوان "یک واحد جغرافیایی" به واسطه الگویی خاص از انواع بوم‌سیستم‌ها و تعادلی خاص از انواع نیروهای انسانی، جغرافیایی، و بوم‌شناختی معرفی شود (Forman, 1995; Steiner, 2000)، چون به دلایل مختلف اقتصادی، اجتماعی، و بوم‌شناختی انسان فضای ساختاری و عملکردی سیمای سرزمین را هم شکل داده و هم تغییر می‌دهد، به عنوان یک "واحد برنامه‌ریزی فضایی" نیز شناخته می‌شود. در این رابطه، گزینه بحث حاضر از مفهوم "توسعه پایدار سیمای سرزمین" تلقی یکپارچه‌ای از ابعاد اقتصادی، اجتماعی، و بوم‌شناختی عامل "تغییر اجتماعی فضا در بعد زمان" شناسایی می‌گردد (جدول شماره ۱).

ج-۳- "توسعه پایدار سیستم‌های بومی-انسانی محیط" در تداوم بهره‌برداری از منابع محیط/برنامه‌ریزی شبکه‌بندی بوم‌شناختی سیمای سرزمین‌ها

[تعادل‌یابی-پایدارسازی-تعالی‌خواهی روابط ساختاری بومی-اجتماعی در بعد فضا-زمان (بومی-فضایی-زمانی)]

در "توسعه پایدار محیط" (جدول شماره ۱)، برنامه‌ریزی شبکه‌بندی بوم‌شناختی سیمای سرزمین‌ها

امکان طرح‌ریزی یک چارچوب فضایی بوم‌شناختی را هم در رابطه با فراهم نمودن امکان مذاکره و ارتباط بین ذینفعان مختلف، و هم در رابطه با یکپارچه شدن منافع و الویت‌بندی‌های انسانی با دلایل علمی و بوم‌شناختی را فراهم می‌آورد. این ایده فضایی از طریق خلق و مقایسه گزینه‌های متعدد بوم‌شناختی که در اشکال فضایی باهم تفاوت دارند فراهم می‌آید. شاخصه کلیدی چنین رویکردی توجه به این نکته است که در شرایط محیطی مختلف فقط یک سیمای سرزمین پایدار وجود نخواهد داشت، بلکه مجموعه کاملی از سیمای سرزمین‌ها موجود خواهد بود که کم و بیش پایدارند.

این چارچوب فضایی امکان تأسیس حالت‌های متفاوتی از پایداری را خواهد داد. در کسب چنین پایداری، "برنامه‌ریزی شبکه‌بندی بوم‌شناختی سیمای سرزمین‌ها" در مقایسه با "برنامه‌ریزی تخصیص کاربری‌ها"، که تنها بر پایداری زمین توجه دارد، بر لزوم شبکه‌بندی فضایی-بوم‌شناختی سیمای سرزمین‌ها تأکید فراوان دارد. از این منظر، هم اجازه تغییر سیمای سرزمین با حفظ ظرفیت‌های حفاظتی فراهم می‌آید؛ هم امکان شبکه‌بندی فضایی-بوم‌شناختی سیمای سرزمین با ابقاء خواستی واقع‌گرایانه از ظرفیت‌های حفاظتی فراهم می‌آید؛ و هم، در نهایت، امکان مذاکره در بکارگیری این شبکه‌بندی فضایی در مواردی چون تخصیص کاربری‌ها و یا دیگر عملکردهای سیمای سرزمین امکان‌پذیر می‌گردد (جدول شماره ۱).

مطالعات "برنامه‌ریزی پایداری محیط"، و به عبارتی، برنامه‌ریزی شبکه‌بندی بوم‌شناختی سیمای سرزمین‌ها، از منظر زمینه‌های تخصصی مختلفی چون "برنامه‌ریزی محیطی" و "برنامه‌ریزی فضایی"، و در مقیاس‌های اجرایی مختلفی چون "شهر"، "منطقه"، و "سیمای سرزمین" قابل بهره‌برداری و فرموله‌بندی است. از این منظر، مطالعات بوم‌شناختی در مقیاس توسعه

پایداری محیط، بواسطه ابعادی که مورد مطالعه قرار می‌دهد چهار رویکرد عمده مطالعاتی را شامل می‌شود (جدول شماره ۲). اعمال مدیریت در این رویکردها کار و پژوهش میان‌دانشی-تبادل‌دانشی می‌طلبد: در این راستا ابزارهای پیشین برنامه‌ریزی هم از طریق رویکردهای راهبردی و هم از طریق رویکردهای نوین مشارکتی تکمیل می‌شوند؛ انعطاف‌پذیری برنامه‌ریزی و رشد نفوذ عوامل خصوصی نیز لازمه مقررات قانونی تصمیم‌سازی می‌گردند؛ و، در نهایت، سیاست راهبردی برنامه‌ریزی،

هدف‌گذاری در کلیه سطوح سیاسی را نیز شامل گردیده و رهنمودهایی جهت قانونمندسازی نتایج مذاکرات فراهم می‌آورند. و از این طریق امکان حضور شاخص‌های پایداری در برنامه‌ریزی‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی، و بوم‌شناختی محیط فراهم می‌آید؛ اینکه آیا برنامه‌های توسعه پایدارند؟؛ و اینکه آیا اصول بهره‌وری، سازگاری بهره‌وری، و شایستگی بهره‌وری منابع را در شرایط مختلف اقتصادی، اجتماعی، و بوم‌شناختی فراهم می‌آورند؟

جدول ۲- چارچوب فرضیه‌ای مطالعه: مدیریت مطالعات "توسعه پایداری محیط" از طریق مدیریت رویکردهای مطالعاتی در توسعه پایدار سیستم‌های بومی-انسانی محیط

نوع رویکرد	ابعاد مطالعه	نوع مطالعه	پیامد مطالعه
مدیریت فضا	دو بعدی	کالبدی	"ساخت‌یابی" سیستم‌های کالبدی
مدیریت منابع	سه بعدی	کالبدی- عملکردی	"تعادل‌یابی" سیستم‌های محیطی
مدیریت فضا- زمان	چهار بعدی	عملکردی- ساختاری	"تعادل‌یابی- پایدارسازی" سیستم‌های سیمای سرزمین
مدیریت بوم- فضا- زمان	پنج بعدی	ساختاری- بومی	"تعادل‌یابی- پایدارسازی- تعالی خواهی" شبکه سیستم‌های بومی- انسانی محیط/ "برنامه‌ریزی شبکه‌بندی بوم شناختی سیمای سرزمین‌ها"

(منبع: نگارنده)

چارچوب فرضیه‌ای ارائه شده در مطالعه به تفصیل در بخش چارچوب نظری-تحلیلی مقاله به شرح ذیل معرفی می‌گردد:

د-۱-۱- "مدیریت منابع": تعادل‌یابی سیستم‌های محیطی در "مطالعات برنامه‌ریزی توسعه پایدار محیطی"

[تعادل‌یابی روابط سیستمیک فضایی-کالبدی در بعد زمان]

با اشاره به جدول شماره (۳) برنامه‌ریزی و مدیریت توسعه پایدار محیطی چالش‌هایی را در رابطه با روندهای "برنامه‌ریزی محیطی" و "برنامه‌ریزی فضایی" برانگیخته است. از آنجاییکه هر دو سیستم برنامه‌ریزی بر کناره‌گیری عوامل دولتی و رویارویی با رشد عوامل خصوصی به ویژه عوامل اقتصادی تأکید دارند، به مرور اهمیت خود را از دست داده‌اند. ضرورت تغییر از "برنامه‌ریزی رسمی" به "مدیریت خصوصی-عمومی غیررسمی"، ارزیابی "درجه تأثیر" و "درجه سازگاری" روش‌های عملی و ساختارهای سازماندهی را از هر دو

د- چارچوب نظری-تحلیلی مطالعه

د-۱- برنامه‌ریزی "توسعه پایدار محیطی"

در راستای شفاف نمودن چارچوب فرضیه‌ای مطالعه، با مرور ادبیات موجود و مقایسه مباحث عمده در روند مطالعات برنامه‌ریزی و مدیریت توسعه پایدار محیطی، چهار رویکرد مطالعاتی "مدیریت فضا"، "مدیریت منابع"، "مدیریت فضا-زمان"، و "مدیریت فرهنگ روند-محور برنامه‌ریزی" در سه سطح عمده تصمیم‌سازی شامل "جهان‌بینی"، "سیاست‌گذاری"، و "برنامه‌ریزی" قابل شناسایی است (جدول شماره ۳).

جدول ۳: تعادل بایستی سیستم‌های محیطی در "مطالعات برنامه‌ریزی توسعه پایدار محیطی": مدیریت "فضا"، "منابع"، "فضا-زمان"، و "فرهنگ روند-محور برنامه‌ریزی"

سطح جهانی	سطح سیاست‌گذاری	سطح برنامه‌ریزی
مدیریت فضا	<ul style="list-style-type: none"> - کنترل الگوهای کاربری و عملکردی؛ - تعیین قیود فضا، سطح، و مکان در کاربری زمین. 	<ul style="list-style-type: none"> - استفاده محیطی و محتاطانه از سطح و خاک؛ - تعادل بخشی به تراکم ساخت و ترکیب استفاده؛ - بازیابی مناطق ساخته شده و بازمانده؛ - جبران خسارات ناشی از مصرف سطح و خاک.
مدیریت منابع	<ul style="list-style-type: none"> - کنترل روند بهره‌برداری از منابع؛ - کنترل روند تولید مواد زاید (آب‌ها، گازها، و مواد جامد). 	<ul style="list-style-type: none"> - استفاده محیطی و محتاطانه از منابع طبیعی؛ - تعادل بخشی به روندها و ترکیب استفاده؛ - بازیابی منابع بهره‌برداری شده و بازمانده؛ - جبران خسارات ناشی از مصرف منابع طبیعی.
مدیریت فضا-زمان	<ul style="list-style-type: none"> - کنترل پرسبکتیوهای بلندمدت روندهای توسعه محیط که اجازه دهد روند تغییرات در شرایط و مقتضیات زمانی متفاوت ارزیابی شود؛ - طراحی سیاست زمانی توسعه محیط که اجازه دهد روابط عمومی فیما بین روندهای توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، و محیطی، آنالیز گردد؛ - پیشنهاد مسیرهای توسعه، تغییرات، و پیمایش‌های بعدی کنترل محیط. 	<ul style="list-style-type: none"> - به کارگیری عامل "زمان" در کلیه مراحل برنامه‌ریزی؛ - "برنامه‌ریزی فضا-زمان" در ارتباط فیما بین "زمان اجتماعی" و "کاربردهای فضایی"؛ - آنالیز کاربردهای فضایی-زمانی در تعادل بخشی به روندهای استفاده؛ - نقشه‌نگاری کاربردهای فضایی-زمانی "در سندیت بخشی به موارد استفاده و میزان تراکم، و همچنین در رابطه با اینکه کی و کجا اتفاق می‌افتند؛ - تشخیص موارد حد استفاده و موارد تجاوز از حد استفاده.
مدیریت فرهنگ روند-محور برنامه‌ریزی	<ul style="list-style-type: none"> - لزوم عمل و باز عمل سریع تر اولیاء امور در رابطه با روندهای برنامه‌ریزی؛ - افزایش مشارکت گروه‌های اجتماعی در روندهای برنامه‌ریزی؛ - حضور برنامه‌ریزی‌های "پروژه-محور" سرمایه‌گذاری‌های خصوصی که منافع خویش را در پروژه‌های معینی دیده و در پروژه‌هایی خاصی سرمایه‌گذاری مالی می‌کنند. 	<ul style="list-style-type: none"> - برنامه‌ریزی راهبرد-محور و مرتبط با سطوح مختلف سیاسی در فراهم آوردن تمهیداتی جهت کنترل روند دموکراتیک برنامه‌ها؛ - هماهنگی و همکاری عمودی در برقراری ارتباط فیما بین سطوح مختلف سیاسی و رعایت اصل باز خورد؛ - هماهنگی و همکاری افقی در جلوگیری از بروز اختلافات فیما بین فعالیت‌های سیاسی و فعالیت‌های برنامه‌ریزی؛ - ارزیابی و کنترل امور به منظور ابقای شاخص‌های پایداری در روندهای توسعه اقتصادی، اجتماعی، و محیطی برنامه‌ها.
مدیریت فضا	<ul style="list-style-type: none"> - "مدیریت بلندمدت فضا-زمان"، با پیش‌بینی توسعه بلندمدت اجتماعی، به منظور ارائه چارچوبی در هدایت روند توسعه اجتماع و محیط؛ - "سرعت روندهای اقتصادی-اجتماعی و زمان متبعض شده در سیکل‌های طبیعی اثرات محیطی غیر قابل برگشتی در رابطه با تهی شدن منابع طبیعی موجب می‌شوند. استفاده ناهنجار از منابع فیسیلی استفاده نامناسب از زمان ذخیره شده در نهاد آنها محسوب شده، دزدی از زمان محسوب می‌شود" (Bastian, & Steinhardt, 2002) - "بین ساختارهای فضایی و زمانی ارتباط وجود دارد. تغییرات حاصله در عامل زمان (از جمله سرعت، و تولید به موقع) تأثیرات بسزایی بر ساختارهای فضایی دارند" (Bastian, & Steinhardt, 2002) - "روند تسریع شده امور اقتصادی-اجتماعی، گسترش رو به رشد بزرگراه‌ها، ریل‌ها، و شبکه‌های ارتباط از راه دور (تندراه‌های اطلاعاتی) را موجب می‌شوند. از این منظر، مرز پایداری محیط در برابر عواملی چون "عبور و مرور" و "انقباض فضا" کم می‌شود" (Bastian, & Steinhardt, 2002) 	<ul style="list-style-type: none"> - "مدیریت بلندمدت فضا-زمان"، با پیش‌بینی توسعه بلندمدت اجتماعی، به منظور ارائه چارچوبی در هدایت روند توسعه اجتماع و محیط؛ - "سرعت روندهای اقتصادی-اجتماعی و زمان متبعض شده در سیکل‌های طبیعی اثرات محیطی غیر قابل برگشتی در رابطه با تهی شدن منابع طبیعی موجب می‌شوند. استفاده ناهنجار از منابع فیسیلی استفاده نامناسب از زمان ذخیره شده در نهاد آنها محسوب شده، دزدی از زمان محسوب می‌شود" (Bastian, & Steinhardt, 2002) - "بین ساختارهای فضایی و زمانی ارتباط وجود دارد. تغییرات حاصله در عامل زمان (از جمله سرعت، و تولید به موقع) تأثیرات بسزایی بر ساختارهای فضایی دارند" (Bastian, & Steinhardt, 2002) - "روند تسریع شده امور اقتصادی-اجتماعی، گسترش رو به رشد بزرگراه‌ها، ریل‌ها، و شبکه‌های ارتباط از راه دور (تندراه‌های اطلاعاتی) را موجب می‌شوند. از این منظر، مرز پایداری محیط در برابر عواملی چون "عبور و مرور" و "انقباض فضا" کم می‌شود" (Bastian, & Steinhardt, 2002)
مدیریت فرهنگ روند-محور برنامه‌ریزی	<ul style="list-style-type: none"> - "مدیریت بلندمدت فضا-زمان"، با پیش‌بینی توسعه بلندمدت اجتماعی، به منظور ارائه چارچوبی در هدایت روند توسعه اجتماع و محیط؛ - "سرعت روندهای اقتصادی-اجتماعی و زمان متبعض شده در سیکل‌های طبیعی اثرات محیطی غیر قابل برگشتی در رابطه با تهی شدن منابع طبیعی موجب می‌شوند. استفاده ناهنجار از منابع فیسیلی استفاده نامناسب از زمان ذخیره شده در نهاد آنها محسوب شده، دزدی از زمان محسوب می‌شود" (Bastian, & Steinhardt, 2002) - "بین ساختارهای فضایی و زمانی ارتباط وجود دارد. تغییرات حاصله در عامل زمان (از جمله سرعت، و تولید به موقع) تأثیرات بسزایی بر ساختارهای فضایی دارند" (Bastian, & Steinhardt, 2002) - "روند تسریع شده امور اقتصادی-اجتماعی، گسترش رو به رشد بزرگراه‌ها، ریل‌ها، و شبکه‌های ارتباط از راه دور (تندراه‌های اطلاعاتی) را موجب می‌شوند. از این منظر، مرز پایداری محیط در برابر عواملی چون "عبور و مرور" و "انقباض فضا" کم می‌شود" (Bastian, & Steinhardt, 2002) 	<ul style="list-style-type: none"> - "مدیریت بلندمدت فضا-زمان"، با پیش‌بینی توسعه بلندمدت اجتماعی، به منظور ارائه چارچوبی در هدایت روند توسعه اجتماع و محیط؛ - "سرعت روندهای اقتصادی-اجتماعی و زمان متبعض شده در سیکل‌های طبیعی اثرات محیطی غیر قابل برگشتی در رابطه با تهی شدن منابع طبیعی موجب می‌شوند. استفاده ناهنجار از منابع فیسیلی استفاده نامناسب از زمان ذخیره شده در نهاد آنها محسوب شده، دزدی از زمان محسوب می‌شود" (Bastian, & Steinhardt, 2002) - "بین ساختارهای فضایی و زمانی ارتباط وجود دارد. تغییرات حاصله در عامل زمان (از جمله سرعت، و تولید به موقع) تأثیرات بسزایی بر ساختارهای فضایی دارند" (Bastian, & Steinhardt, 2002) - "روند تسریع شده امور اقتصادی-اجتماعی، گسترش رو به رشد بزرگراه‌ها، ریل‌ها، و شبکه‌های ارتباط از راه دور (تندراه‌های اطلاعاتی) را موجب می‌شوند. از این منظر، مرز پایداری محیط در برابر عواملی چون "عبور و مرور" و "انقباض فضا" کم می‌شود" (Bastian, & Steinhardt, 2002)

(منبع: نگارنده)

سیستم برنامه‌ریزی می‌طلبند، و از آنجاییکه رابطه بین "برنامه‌ریزی فضایی" و "برنامه‌ریزی سیمای سرزمین" بحث برانگیز بوده و در برنامه‌ریزی فضایی غالباً به جوانب محیطی برنامه‌ها بی‌توجهی می‌شود، همکاری بین این دو اساسی ارزیابی می‌شود و از این منظر، همکاری‌های پیشرفته‌تری در بین انواع مختلف برنامه‌ریزی‌های محیطی (از جمله مدیریت آب، مدیریت مواد زاید، حفظ شرایط آب و هوا، و...) توصیه می‌گردد (جدول شماره ۳).

از آنجایی که توسعه‌های نوینی در زمینه روند "مطالعات برنامه‌ریزی توسعه پایدار محیطی" صورت پذیرفته است، با مقایسه نقاط ضعف پیامدهای مطالعه در "برنامه‌ریزی توسعه پایدار محیطی" که در آن در نهایت به تعادل‌یابی روابط سیستمیک فضایی-کالبدی در بعد زمان (فضای سه‌بعدی) بسنده می‌شود، ادامه بحث حاضر به تحلیل پیامدهای مطالعه در "برنامه‌ریزی توسعه پایدار سیمای سرزمین" اختصاص می‌یابد. در این حالت شرایط تعادل‌یابی-پایدارسازی روابط ساختاری فضایی-اجتماعی در بعد زمان (فضایی-زمانی) مورد توجه قرار می‌گیرد (موضوع بحث جداول شماره ۱ و ۲ چارچوب فرضیه‌ای).

۵-۲- برنامه‌ریزی "توسعه پایدار سیمای سرزمین"

در برنامه‌ریزی توسعه پایدار سیمای سرزمین، "سیمای سرزمین" سیمای قابل رویت محدوده‌ای از سطح زمین (از نوع کرانه‌ها، خاک انباشت‌ها، تپه‌ها، دره‌ها و صخره‌ها)، شامل: اجزاء فیزیکی (با خصوصیات چگونگی، ارتفاع، چینه‌بندی، شکل سنگ و نوع خاک)، اجزاء زنده (گیاه، جانور و انسان)، اجزاء انتزاعی (نور، آب و هوا)، و اجزاء انسان‌ساخت محیطی (چیدمان فعالیت‌های انسانی از محیط‌های شهری تا مکان‌های شخصی) معرفی می‌شود. "بوم‌شناسی سیمای سرزمین" نیز

زیر-تخصصی از بوم‌شناسی و جغرافیا معرفی می‌شود که بر تغییرات فضایی سیمای سرزمین، که متعاقباً بر روندهای بوم‌شناختی جریان و توزیع مواد، انرژی، و انسان در محیط تأثیرگذار هستند، اشاره دارد. سیمای سرزمین از یک سو "تمامیت فضایی و بصری فضای زیست انسان، یکی‌کننده جغرافیا، موجودات زنده و مصنوعات انسان‌ساخت" معرفی می‌شود، و از سوی دیگر... اتحادی از ساخت و روند ساخت، معرفی‌کننده بخش منحصر به فردی از سطح کره زمین... "توصیف می‌گردد (Naveh & Lieberman, 1994).

"بوم‌شناسی سیمای سرزمین" بر علت‌ها و بازتاب‌های ناهمگونی فضایی اشاره دارد: اینکه تا چه میزان اجزاء مختلف سیمای سرزمین باهم کار می‌کنند؛ و اینکه تا چه میزان "ساخت فضایی" سیمای سرزمین هم در فراوانی ارگانیزم‌ها در سطح سیمای سرزمین و هم در رفتار و عملکرد سیمای سرزمین به عنوان یک کل تأثیر می‌گذارد (Forman, 1995). این بررسی انواع مختلف مطالعه، از جمله: الگوشناسی نظم داخلی سیمای سرزمین در رابطه با فرآیند و عملکرد ارگانیزم‌ها (Turner, 1989) (الگوهای طبیعی؛ ریخت‌شناسی سطح زمین در رابطه با معماری سیمای سرزمین (Allaby, 1998) (الگوهای مصنوعی)؛ و ریخت‌شناسی سطح زمین را در رابطه با اینکه تغییر نواحی مختلف ساختمان پوسته زمین تا چه میزان در ساخت و عملکرد سیمای سرزمین دخالت دارد (تقابل و تعامل الگوهای طبیعی و مصنوعی) شامل می‌گردد. "نظریه بوم‌شناسی سیمای سرزمین" چهار اصل عمده مد نظر قرار می‌دهد: توسعه و نیروهای محرکه ناهمگونی فضایی؛ تعاملات بین سیمای سرزمین‌های ناهمگون؛ تأثیرات ناهمگونی فضایی در روندهای عناصر زنده و غیرزنده؛ و مدیریت ناهمگونی فضایی (Turner & Gardner, 1991). جدایی اصلی "نظریه بوم‌شناسی سیمای سرزمین" از مطالعات سنتی بوم‌شناسی در نظر گرفتن "الگوهای فضایی-اجتماعی در بعد زمان" است.

"نظریه بوم‌شناسی سیمای سرزمین"، ضمن تأکید بر نقش عملکرد انسان در تغییر "ساخت" و "عملکرد" سیمای سرزمین، به "اصل پایداری" توجه دارد (Naveh & Lieberman, 1994). این نظریه بر اهمیت ناهمگونی ساخت سیمای سرزمین در توسعه زمینه‌های "پایداری در برابر آشوب"، "بازیابی از آشوب"، و همچنین ارتقاء سطح پایداری سیستم‌های سیمای سرزمین تأکید فراوان دارد (Forman & Godron, 1986). تمامیت و یکپارچگی اجزاء سیمای سرزمین پایداری ساخت آن در برابر تهدیدهای خارجی از جمله برنامه‌های توسعه و تغییرات کاربری را افزایش می‌دهد (Turner et al., 2001). اصل دوم نظریه بوم‌شناسی سیمای سرزمین نیز به "اصل سلسله‌مراتب" توجه دارد. اینکه سیستم‌های موجود در یک سیمای سرزمین می‌توانند، ضمن دارا بودن اجزای عملکردی غیروابسته، در ارتباط با دو یا چند مقیاس مختلف هماهنگ و متحد عمل نمایند. به عنوان مثال، یک سیمای سرزمین جنگلی ممکن است دارای چندین حوزه رودخانه‌ای باشد؛ هر کدام دارای چندین اکوسیستم محلی باشند؛ و هر کدام دارای چندین تک‌درخت نیز باشند (Forman, 1995). توسعه‌های نظری در بوم‌شناسی سیمای سرزمین بر لزوم ردیابی تأثیراتی که تغییرات در مقیاس فضایی بر ظرفیت استنتاج اطلاعات در مقیاس‌های مختلف سیمای سرزمین دارند تأکید فراوان می‌کنند (Turner & Gardner, 1991).

لذا، با اشاره به این که کل جهان هستی متشکل از زنجیره‌ای از زیرسیستم‌های طبیعی است، تغییر نابجا در هر یک از این زیرسیستم‌ها نه تنها در کل سیستمی که دچار تغییر گردیده، بلکه در کل جهان هستی تأثیر نامطلوب دارد. از این منظر، مطالعات بوم‌شناختی علاوه بر محیط مورد مطالعه بستر سیمای سرزمین منطقه‌ای آن را نیز شامل گردیده و درگیری مقیاس‌های مختلف مطالعه تا سطوح وسیع‌تری را می‌طلبد. لذا، با توجه به این که عملکرد سیمای سرزمین متأثر از ساختار آن بوده و اصلاح

عملکرد آن بدون اصلاح ساختار و اصلاح روابط فیما بین اجزای آن ناممکن است، "مطالعات تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین" رویکردهایی که بر مبنای درک متقابل بین ساختار و عملکرد سیمای سرزمین استوار باشند را می‌طلبد.

از این منظر، "برنامه‌ریزی پایدار سیمای سرزمین" برنامه‌ریزی در راستای حفظ و توسعه سیمای سرزمین به معنای الگوی فضایی بوم‌سیستم آن بوده، پایداری ظرفیت‌های طبیعی و زیبایی چشم‌اندازهای آن را هم‌چنان حفظ باقی نگه می‌دارد. برخلاف زمینه موجود در مفهوم توسعه پایدار کاربری زمین، برنامه‌ریزی پایدار سیمای سرزمین موارد ذیل را نیز شامل می‌شود (Takeuchi, 1983):

- حفظ و ابقاء تنوع گونه‌ها؛
- حفظ و ابقاء کیفیت آب‌ها و خاک‌ها با پیشگیری روند تنزلی و آلودگی آنها؛ و
- حفظ و ابقاء کیفیت چشم‌اندازها با احترام به ویژگی فراغتی آنها.

بنابراین، "برنامه‌ریزی پایدار سیمای سرزمین" از یک سو تلاش دارد در رابطه با نیازهای حفظ محیط پاستخگو باشد و از سویی الزامات کاربری زمین را نیز مد نظر قرار می‌دهد. برنامه‌ریزی پایدار سیمای سرزمین حوزه خاصی از بوم‌شناسی کاربردی سیمای سرزمین بوده و از طریق روندهای متودولوژیکی خاصی، که توسط اصول پایدار کاربری زمین و اصول حفظ طبیعت تبیین می‌شوند، معرفی می‌گردد. درحالی‌که بوم‌شناسی سیمای سرزمین در حیطه توسعه‌های علمی آزادی عمل دارد. میدان عمل برنامه‌ریزی پایدار سیمای سرزمین در مقیاس برنامه‌ریزی منطقه‌ای و بخشی بوده و در رابطه با شاخه‌های کاربری زمین معرفی می‌شود. در این رابطه، برنامه‌ریزان سیمای سرزمین در اجرای مفاهیم خود دو گونه ابزار کلیدی دارند: (۱) "زونینگ" (Zoning) که ابزار اصلی برنامه‌ریزی در توسعه فضاهای باز است و میزان استفاده

مجاز زمین در رابطه با حذف کاربری‌های نامناسب و همچنین حفظ منافع عموم را تعیین می‌نماید. و (۲) "سیتینگ" (Siting) که ابزار اصلی برنامه‌ریزی در مدیریت و کنترل طرح‌های توسعه است و هم در طرح‌های بزرگ مقیاس مثلاً توسعه‌های شهری، و هم در طرح‌های کوچک مقیاس مثلاً توسعه منظر گاه‌ها و گذرگاه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

از آنجایی که برنامه‌ریزی "توسعه پایدار سیمای سرزمین" در رابطه با ابعاد بوم‌شناختی سیاست‌های منطقه‌ای پایه‌ریزی می‌شود، با اداره سیمای سرزمین، مدیریت سیمای سرزمین و حفاظت از طبیعت نیز سروکار دارد. از این منظر، لازم است برنامه‌ریزان سیمای سرزمین در اجرای وظائف خود لزومات کل‌گرایانه بوم‌شناسی سیمای سرزمین را مد نظر قرار دهند. همچنین، لازم است از نقد جامعه‌شناختی سیمای سرزمین نیز جانبداری نمایند. از آنجایی که وابستگی برنامه‌ریزی سیمای سرزمین به بوم‌شناسی سیمای سرزمین واضح و مبرهن است، چالش اصلی در وابستگی برنامه‌ریزی سیمای سرزمین به بوم‌شناسی اجتماعی است. لازم است برنامه‌ریزان سیمای سرزمین از موانع و فرصت‌های اتخاذپذیری فرهنگی، زیست‌پذیری اقتصادی، تساوی‌پذیری اجتماعی، و ارتباط‌پذیری سیاسی مسلط بر شرایط سیمای سرزمین‌ها هم آگاه بوده و هم به مبارزه بطلبند (Linehan & Gross, 1998).

د-۲-۱- "مدیریت فضا-زمان": پایدارسازی سیستم‌های سیمای سرزمین در "مطالعات برنامه‌ریزی توسعه پایدار سیمای سرزمین"

[تعادل‌یابی-پایدارسازی روابط ساختاری فضایی-اجتماعی در بعد زمان]

بنابراین در ادامه این چارچوب مفهومی است که ادبیات موجود در زمینه پایداری روند نیاز به نوع جدیدی از علم پایداری و ربط آن با بوم‌شناسی سیمای سرزمین را مورد

تأکید قرار می‌دهد. گرچه محققین بر یک رویکرد تبادل‌دانشی که احتیاجات این علم جدید را پاسخگو باشد تأکید دارند، لیکن در پیشبرد این مسیر فقدان‌های اساسی وجود دارد. در این رابطه، اصل علمی جدیدی معرفی می‌شود که بر پایه مفهوم "کالا-خدمات بوم‌سیستم"، یا "سرمایه طبیعی سیمای سرزمین" استوار است (Potschin & Haines-Young, 2006). مدلی مفهومی که در آن قیود بیوفیزیکی و قیود اقتصادی-اجتماعی سیمای سرزمین در یک برنامه‌ریزی پایدار بهم پیوند می‌خورند؛ و محدودیت‌های بیوفیزیکی و ارزش‌های اقتصادی-اجتماعی در مقیاس سیستم‌های سیمای سرزمین در تعامل باهم قرار می‌گیرند. در بازتاب این روند، علم پیمان اجتماعی جدیدی جستجو می‌کند که با ارجاع به جریان‌های "متحدکننده" علم در بوم‌شناسی توسعه می‌یابد (Holling, 1998).

در این رابطه، به روابط بین "دانش‌های رسمی" (که ادعای جهانی دارند) و "دانش‌های بومی" (که توسط نهادهای مردمی توسعه می‌یابند) توجه می‌شود (Irwin, 1995). اهمیت "علم مدنی" که به طرز موثر پیگیر اهداف توسعه پایدار است مورد تأکید قرار می‌گیرد، و ایده علم مدنی ربط دهنده دو مفهوم عمده و مهم شناسایی می‌شود: اینکه خارج از محدوده فرهنگ علمی وجود ندارد؛ و اینکه در جهت تفویض اختیار و قدرت مدنی به شکل مستقیم و سازنده آن ضرورت وجود دارد (O'Riordan, 1998). علم مدنی دانشی آگاهی‌دهنده، مشمولی، مشارکتی، مکاشفانه، و طرح‌ریزی شده به منظور کاستن از تعداد متضررین معرفی می‌شود و از این طریق، در سپردن مشکلات عدم قطعیت به تصمیم‌سازی‌های نهادی و درک این حقیقت که محققین تنها از طریق چیدمانی از فرضیات و مدل‌های تضمین یافته اجتماعی قادر به عمل هستند تأکید فراوان می‌شود.

"کینزیگ" (Kinzig, 2001) نیز بر لزوم ارتباط بین تقسیمات تخصصی اشاره دارد. از نقطه نظر او علم نه تنها

لازم است سیاست-محور باشد، بلکه همچنین لازم است در پژوهش‌های میان‌دانشی نیز درگیر گردد. به نظر او آخرین مانعی که هر پژوهشگری لازم است از آن عبور نماید درک و اقامه این سوال است که "در تعامل فیما بین انسان و محیط، در کدامین مرز مطالعه محیط طبیعی تمام و مطالعه محیط انسانی شروع می‌شود؟"

در بیان نهایی، به توسعه رویکردهای شفاف فضایی و یا سیمای سرزمین-محور اشاره می‌شود (O'Neill, 2001). در راستای مقتضیات این مقاله کاربرد بوم‌شناسی سیمای سرزمین و رابطه آن با تخصص‌هایی چون جغرافیا و بوم‌شناسی مطرح می‌گردد. روشن است آگاهی از ترکیب شکلی سیمای سرزمین‌ها و اینکه چگونه الگوها و روندهای سیمای سرزمین در مقیاس‌های مختلف محلی، منطقه‌ای، و جهانی در تعامل باهم قرار می‌گیرند در تفکیک‌پذیری و روند تجزیه و تحلیل آنها بنیادین است. رویکرد سیمای سرزمین ابزار ارزیابی و برنامه‌ریزی کل‌گرایانه‌ای را در راستای معرفی و توسعه تعاملی فرهنگ و طبیعت فراهم می‌آورد. سیمای سرزمین به عنوان مکان تعامل انسان و طبیعت شناخته می‌شود (Wascher, 2000) که در آن مفاهیم علوم طبیعی و مفاهیم موجود در زمینه‌های علوم انسانی بهم پیوند می‌خورند. در نهایت، توسعه رویکردهای تبادل‌دانشی در زمینه "مطالعات تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین" و ارائه ترکیبی استادانه از دیدگاه‌های مختلف توسعه سیمای سرزمین راه‌حل نهایی مسأله معرفی می‌شود (Bastian, 2001).

از همین منظر، فاصله بین علم و جامعه فاصله بین "بوم‌شناسی سیمای سرزمین" از یک سو و "برنامه‌ریزی فضایی" از سوی دیگر معرفی می‌شود (Opdam et al., 2002)، و برای توجیه بوم‌شناسی سیمای سرزمین، طراحی پل ارتباطی بین "مطالعات روندی" و "مطالعات برنامه‌ریزی" ضروری عنوان می‌شود (Moss, 2000). در این رابطه، بر توسعه "مطالعات استنتاجی-مدلسازی" در

زمینه‌های برنامه‌شناسی و روش‌شناسی "اتحاد بین علم و سیاست محیطی"، قابل حصول از طریق مطالعات میان‌دانشی طرح، برنامه، و ارزیابی تغییرات بوم‌شناختی سیمای سرزمین، توصیه فراوان می‌شود.

۵- چارچوب راهبردی مطالعه

۵-۱- بحث میان تخصص‌گرایی-تخصص‌گرایی در "مطالعات تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین"

در راستای تعادل‌یابی-پایدارسازی روابط فضایی-اجتماعی سیستم‌های سیمای سرزمین (موضوع بحث جداول شماره ۱ و ۲ چارچوب فرضیه‌ای)، نیاز به ارائه چارچوبی راهبردی در زمینه "مطالعات تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین" قابل تشخیص است. در این راستا، راهکار بسط و توسعه همکاری‌های تخصصی در زمینه مطالعات تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین موضوع بحث مهمی است که بخش وسیعی از ادبیات محققین را به خود اختصاص می‌دهد. موضوع عمده بحث حرکت از روش علمی تک‌تخصصی به روشی است که بر میان‌تخصص‌گرایی تأکید دارد (Bastian, 2001)، و تأکید اصلی موضوع بر چالش‌عملیاتی نمودن رویکرد میان‌دانشی در بین تخصص‌هایی است که بنیان‌های نظری، سنت‌های مطالعاتی، ابزارهای روش‌شناسی، و واژگان کارکردی متفاوتی دارند. با مطالعه ادبیات موجود می‌توان دریافت که موضوع در دو پرسپکتیو عمده تمرکز دارد: اینکه چگونه دانش و معرفت موجود درباره تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین یکپارچه و متحد شود؟؛ و اینکه چرا در حال حاضر با در نظر گرفتن تخصص‌های موجود متفرق و نامتحد است؟

پرسپکتیو اول بر شتاب حرکت "مطالعات تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین" به سمت سطح جدیدی از دانش و معرفت میان‌دانشی و اتحاد بین بوم‌شناسی، جغرافیا، برنامه‌ریزی سیمای سرزمین، معماری سیمای سرزمین، و علوم منابع طبیعی تأکید دارد. این

پرسپکتیو پاسخ مناسبی به اشارات کل گرایانه و بدون پایه علمی-تخصصی در زمینه موضوعات محیطی است که الزاماً توسعه مهارت‌های پیشگویی و فرانگری را در رویدادهای غیرمنتظره محیطی بالا می‌برد (D'ecamps, 2000). پرسپکتیو دوم بر واقعیت‌های موجود در عملیاتی نمودن "مطالعات تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین" در مرزهای دانشی و میان‌دانشی تمرکز دارد. یکی از این چالش‌ها تفاوت موجود در تعاریف و انتظارات پژوهش‌های تجربی-کاربردی در بوم‌شناسی، جغرافیا، برنامه‌ریزی سیمای سرزمین، معماری سیمای سرزمین، و علوم منابع طبیعی است. چالش اصلی در ایجاد اتحاد دو جانبه بین توسعه‌های نظری و آزموده‌های تجربی است (Wu and Hobbs, 2002). بر مبنای این نظریه همبستگی معرفتی بین "بوم‌شناسی سیمای سرزمین" و "برنامه‌ریزی سیمای سرزمین" هنوز ناپخته و نابالغ است (Opdam et al., 2002). از این منظر، در مطالعات تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین درک تنش بین تخصص‌گرایی و میان‌تخصص‌گرایی اساسی توجه می‌شود. این تنش پویا از خصوصیات اساسی ارتقاء کیفیت و خلاقیت در تلاش‌های پژوهشی توصیف شده و به عنوان نقطه قوتی که لازمه جرقه‌های نوآوری در مطالعات میان‌دانشی تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین است در نظر گرفته می‌شود.

۵-۲- طبقه‌بندی گونه‌های میان‌تخصص‌گرایی در "مطالعات تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین"

در تعیین و تبیین میان‌تخصص‌گرایی از دو رویکرد عمده مفهومی استفاده می‌شود. (۱) سطح همبستگی و تعامل نهادها و برنامه‌های پژوهشی در پژوهش‌های گروه-محور؛ و (۲) سطح همبستگی و تعامل رسمی و غیررسمی در بین متخصصین دانش‌های مختلف (Klein, 1994; Lattuca, 2001). رویکرد اول بر مدیریت سازمانی برنامه‌های پژوهشی مشترک نهادهای علمی، به خصوص

علوم طبیعی و علوم مهندسی، تأکید دارد (Roy, 1979). این رویکرد با عنوان "مطالعات میان‌دانشی در راستای تعریف مشکل"، به دلیل دقت نظر در اینکه مشکلات اساسی جامعه در قالب و اشکال تخصصی تظاهر نمی‌یابند از اهمیت بسزایی برخوردار است (Roy, 1979; Klein, 1994). رویکرد دوم با عنوان "مطالعات میان‌دانشی"، حوزه وسیعی از تعاملات میان‌دانشی را در بین گروهی از پژوهشگران یک پژوهش‌شکده و یا شبکه‌ای از پژوهش‌شکده‌ها شامل می‌شود (Klein, 1994). این رویکرد نه تنها مطالعات میان‌دانشی در راستای تعریف مشکل، بلکه فعالیت‌های کلاسی، همکاری‌های پژوهشی غیر گروهی، و همچنین پژوهش در تعاملات کلیه دانش‌های تخصصی را شامل می‌گردد (Lattuca, 2001). این تعامل از ارتباط ساده بین ایده‌ها تا تعامل دو جانبه‌ای از سازماندهی مفاهیم، روش‌شناسی، شناخت‌شناسی، واژه‌شناسی، و سازماندهی پژوهش و آموزش در سطح وسیعی را شامل می‌شود. یک پژوهش گروهی میان‌دانشی، با حضور افرادی از زمینه‌های مختلف معرفتی، بیانگر تلاشی عمومی در زمینه رفع مشکلی عمومی است که با مفاهیم، روش‌ها، داده‌ها، و چاقوب‌های سازماندهی شده‌ای تعاملات پیوسته‌ای را در بین متخصصین گروه برقرار می‌نماید. در رابطه با ماهیت سوالات و موضوعات مورد پژوهش چهار دسته‌بندی عمده از میان‌تخصص‌گرایی ارائه می‌شود (Lattuca, 2001) (جدول شماره ۴):

- در "تخصص‌گرایی آگاه"، بوم‌شناسی سیمای سرزمین تخصصی منفرد و مجزا معرفی می‌شود که قادر است به تنهایی دانش حاصل آمده از دیگر تخصص‌ها را یکپارچه و متحد سازد. در این پرسپکتیو تمایل به طرح سوالاتی وجود دارد که دسترسی به دیگر تخصص‌ها را در اعانت گرفتن نظریه‌ها و روش‌ها ملزم می‌دارد (Opdam et al., 2002)

جدول ۴- زنجیره گونه‌های مختلف میان تخصص گرایي در "مطالعات تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین"

مشخصه گونه‌های پژوهش	طبقه‌بندی گونه‌های پژوهش
طرح سوالاتی که دسترسی به تخصص‌های دیگر را طلب کند. سوالات پایه در دانش تخصصی دارند. دسترسی به دیگر دانش‌های تخصصی لازم است. اعانت مفاهیم، نظریه‌ها، روش‌ها و دیگر اجزاء تخصصی از دیگر تخصص‌ها.	تخصص گرایي آگاه Informed Interdisciplinarity
طرح سوالاتی که تخصص‌ها را بهم ارتباط دهد. سوالات در فصل مشترک و یا شکاف موجود بین دانش‌های تخصصی واقع می‌شوند. هیچ تخصصی به تنهایی قادر به پاسخگویی به سوالات نیست. نوع و میزان اعانت تخصصی مشخص می‌گردد	میان تخصص گرایي ترکیبی Synthetic Interdisciplinarity
طرح سوالاتی که تخصص‌ها را بهم پیوند دهد و یکپارچه سازد. سوالات از محدوده دانش‌های تخصصی عبور می‌کنند. تلفیقی فراگیر و یا چارچوبی مفهومی از دانش تخصصی مورد تأکید است. دانش تخصصی ارتقاء می‌یابد تا در دیگر حوزه‌ها نیز مورد استفاده قرار گیرد.	تبادل تخصص گرایي Transdisciplinarity
طرح سوالاتی که پایه و مأخذ تخصصی ندارند. سوالات در خارج از پایه‌های تخصصی ارائه می‌شوند. کمک و حضور دانش‌های تخصصی فردی گنگ و نامفهوم است. دانش تخصصی مورد نقد قرار می‌گیرد.	میان تخصص گرایي مفهومی Conceptual Interdisciplinarity

(منبع: نگارنده برگرفته از (Lattuca, 2001))

- ایده "میان تخصص گرایي مفهومی" نیز به مثابه نقدی بر رابطه بین علم و جامعه و به معنای لزوم تغییر در بنیان‌های اصول علمی عنوان می‌شود (Lubchenco, 1998). این موضوع در "مطالعات تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین" از اهمیت بسزایی برخوردار است. پیشنهادات ارائه شده در رابطه با جابه‌جایی و توسعه بنیان‌های اصول علمی، فرصت ارزشمندی در جهت رفع مشکلات محیطی چه از لحاظ توسعه میان تخصصی گرایي و چه از لحاظ تأمین منابع مالی جدید فراهم می‌آورند.

و- راهکار پیشنهادی مطالعه

و-۱- برنامه‌ریزی "توسعه پایداری محیط"

با استفاده از نظریه‌های علمی و رویکردهای میان‌دانشی- تبادل‌دانشی مطالعات سیمای سرزمین، شناسایی عوامل و پیامدهای تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین بیانی

- نمود بارز "میان تخصص گرایي ترکیبی" در طرح‌های بلندمدت مطالعات بوم‌شناسی سیمای سرزمین قابل مشاهده است. این پرسپکتیو زمانی مطرح می‌شود که به دلیل عدم تعامل فیما بین تخصص‌های علوم طبیعی و علوم اجتماعی، شکافی عمیق در مطالعات محیطی مشاهده می‌شود (Pickett et al., 1999)؛

- در پرسپکتیو "تبادل تخصص گرایي" به لزوم عبور از مرزهای تخصصی و تعامل بین دانش‌های مختلف اشاره می‌شود. این پرسپکتیو امکان تلفیقی کلی از تمامی تخصص‌های بوم‌شناسی، جغرافیا، برنامه‌ریزی سیمای سرزمین، معماری سیمای سرزمین، و علوم منابع طبیعی را فراهم می‌آورد. در این رابطه، به امانت گرفتن نظریه‌ها و روش‌های دانش‌های مختلف تنها پاسخ مسأله نیست، بلکه، ترجیحاً ترکیب جدیدی از دانش‌های موجود مورد نیاز است (Tress and Tress, 2001; Fry, 2001)

تخصصی در زمینه تصمیم‌سازی‌های مربوط به تخصیص کاربری‌ها فراهم می‌آورد. این چارچوب مفهومی در راستای نوع خاصی از مطالعات که در آن اصول و نظریه‌های بوم‌شناسی سیمای سرزمین به عنوان یک اصل علمی در بیان تغییرات سیمای سرزمین به کار گرفته می‌شوند، معرفی می‌گردد. در راستای تحقق این روند، چارچوب مفهومی شبکه‌بندی بوم‌شناختی سیمای سرزمین‌ها جهت مدل‌سازی تغییرات بوم‌شناختی سیمای سرزمین در زمینه تعادل‌یابی-پایدارسازی-تعالی خواهی روابط ساختاری بومی-اجتماعی در بعد فضا-زمان (بومی-فضایی-زمانی) پیشنهاد می‌گردد.

در راستای برنامه‌ریزی "توسعه پایداری محیط"، ساختار سیمای سرزمین احتیاجات روندهای اقتصادی، اجتماعی، و بوم‌شناختی سیمای سرزمین را تأمین نموده و کالا و خدماتش را به نسل‌های زمان حال و آینده ارائه می‌نماید؛ سیمای سرزمین در طول زمان تغییر یافته ولی منابع کلیدی‌اش را از دست نمی‌دهد؛ و، ذینفعان سیمای سرزمین نیز در تصمیم‌سازی‌های مربوط به عملکردها و الگوهای سیمای سرزمین مشارکت می‌نمایند. در این شرایط، سیستم سیمای سرزمین شرایطی فراهم می‌آورد تا جمعیت‌های طبیعی آن قادر باشند آشفستگی‌های اقتصادی، اجتماعی، و بوم‌شناختی محیط را طی گذر زمان بهبودی بخشند (Bastian, & Steinhardt, 2002).

در این زمینه برقراری دو شرط عمده لازم می‌گردد: اینکه الگوی سیمای سرزمین روندهای بوم‌شناختی مورد نیاز را در رابطه با جمعیت‌های ساکن، تنوع گونه‌ای مورد هدف، و مقیاس فضایی که به لحاظ بوم‌شناختی مرتبط با آن هدف باشد را تأمین نماید (به عبارتی، تغییرات وابسته به توسعه سیمای سرزمین، الگوی فضایی سیمای سرزمین را در رابطه با احتمال ماندگاری بلندمدت جمعیت‌های ساکن و مورد هدف به سطح نازلی سوق ندهد)؛ و دوم

اینکه در برنامه‌ریزی توسعه سیمای سرزمین، عاملین تصمیم‌گیر محلی و منطقه‌ای توان اعمال شرایط تغییر را در روند پیچیده برنامه‌ریزی و طراحی، حتی در غیبت حضور دانش‌های بوم‌شناختی، دارا باشند.

در این زمینه، طرح‌ریزی اینکه چه میزان تنوع گونه‌ای، از کدامین نوع آن، و در کدامین مناطق نیاز به نگهداری و ابقاء دارد تا ارائه خدمات زیستی محیط همچنان برای نسل‌های آینده باقی بماند بسیار عمده و اساسی است. سیستم پایدار سیمای سرزمین در صورتی شرایط بوم‌شناختی را در نگهداشت بلندمدت خدمات زیستی محیط مهیا خواهد داشت که شرایط همبستگی فضایی-بوم‌شناختی شبکه‌سیستم‌های بومی-انسانی محیط رعایت گردد (Opdam, 2002; Opdam et al., 2003). از عوامل عمده تحقق این همبستگی گذر از پل ارتباطی فاصله بین "بوم‌شناسی" و "برنامه‌ریزی" است (Opdam et al., 2002).

و-۱-۱- "مدیریت بوم-فضا-زمان": تعالی خواهی شبکه‌سیستم‌های بومی-انسانی محیط در "مطالعات برنامه‌ریزی شبکه‌بندی بوم‌شناختی سیمای سرزمین‌ها"

[تعادل‌یابی-پایدارسازی-تعالی خواهی روابط ساختاری
بومی-اجتماعی در بعد فضا-زمان]

از این منظر، به کارگیری یک ایده فضایی قابل تغییر در مقیاس فضایی لازم و ضروری است تا جهت برقراری ارتباط بین "پایداری بوم‌شناختی" و "الگوی سیمای سرزمین" در یک مقیاس صحیح فضایی مورد استفاده قرار گیرد. و نکته مهم این است که سیمای سرزمین امکان تغییر داشته باشد، بدون این که شرایط دستیابی به تنوع زیستی مورد هدف در آن دچار اشکال گردد. انسان سیمای سرزمین را به طرز فیزیکی و

منطبق بر شرایط خدمات‌رسانی به اهداف ایده‌آل آینده تغییر می‌دهد. این تغییر ممکن است محلی (مثلاً در سطح یک مزرعه کوچک) و یا منطقه‌ای (مثلاً در سطح یک برنامه بهبود زمین و یا یک برنامه ساخت بزرگراه) باشد. در هر صورت، تنها لازم نیست که وضعیت ثابت و یکنواختی در مدیریت روند پایداری سیمای سرزمین مورد نظر باشد، بلکه ترجیحاً، لازم است مسیری پایدار در راستای حفظ شبکه بوم‌سیستم‌ها و حفظ شبکه بوم‌شناختی سیمای سرزمین‌ها جستجو شود (Haines-Young, 2000).

در این زمینه ممکن است انهدام محلی گونه‌ها، تا جایی که جمعیت آنها در مقیاس منطقه‌ای بزرگتری هم‌چنان پایدار باقی بماند، مورد قبول باشد. لیکن، قبول استراتژی گسترش ریسک چنین تغییر محلی برفراز یک مقیاس منطقه‌ای بزرگ‌تر، تنها با اتصال محدوده‌های محلی به محدوده‌های پیوسته بزرگتری امکانپذیر خواهد بود (Opdam et al., 1995). از این منظر، ایده‌ای فضایی لازم است که توانایی پیوند تضاد بین "حفظ محدوده‌ها" و "دگرگونی‌های فضایی" را از طریق انتشار ریسک تغییرات محلی در طول مقیاس شبکه بوم‌شناختی سیمای سرزمین‌ها دارا باشد (جدول شماره ۵).

ابقاء بیشتر تنوع گونه‌ای، هم شبکه اکوسیستمی بزرگتری و هم همبستگی شبکه‌ای بیشتری را می‌طلبد. ارتباط بین تنوع زیستی از یک سو و ساخت سیمای سرزمین از سوی دیگر از طریق روابط پیچیده بوم‌شناختی تأسیس می‌شود. از نقطه‌نظر تصمیم‌گیری، روند برنامه‌ریزی شبکه‌بندی بوم‌شناختی سیمای سرزمین‌ها از سطح آرزومندی ممکن از حفظ و ابقاء شروع می‌شود که در آن هم حفظ و ابقاء گونه‌های بیشتری و هم مقیاس منطقه‌ای بزرگتری از اکوسیستم‌های نیمه-طبیعی مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

در روند تصمیم‌سازی شبکه‌بندی بوم‌شناختی سیمای سرزمین‌ها، درگیری مدیران، تصمیم‌سازان، و ذینفعان محلی ضروری است. در این زمینه ذینفعان سیمای سرزمین هم در تبیین اهداف تنوع گونه‌ای و هم در طراحی مناسب معماری آن مشارکت خواهند داشت (Buchecker et al., 2003). دلایل متعددی در این رابطه وجود دارد. این که آنها در صورتی برنامه‌ریزی توسعه را پایدار تلقی می‌کنند که هم شرایط فیزیکی را در احراز تنوع گونه‌ای مورد هدف مناسب ببینند و هم اجرای برنامه توسعه را در مقیاس منطقه‌ای قابل قبول و قابل حصول پیش‌بینی کنند. به هر حال، در مقیاس

جدول ۵- مدل استنتاجی مطالعه: چارچوب انواع رویکردهای توسعه محیط و انواع مطالعات برنامه‌ریزی توسعه محیط

نوع مطالعات برنامه‌ریزی توسعه محیط	نوع رویکرد توسعه محیط
برنامه‌ریزی "توسعه پایدار محیطی" مطالعات بوم‌شناختی-انسان‌شناختی عامل "تغییر در بعد زمان" (فضای سه‌بعدی) (تعادل‌یابی روابط سیستماتیک فضای-کالبدی در بعد زمان)	تعادل‌یابی سیستم‌های محیطی
برنامه‌ریزی "توسعه پایدار سیمای سرزمین" مطالعات بوم‌شناختی-انسان‌شناختی عامل "تغییر اجتماعی فضا در بعد زمان" (فضایی-زمانی) (تعادل‌یابی-پایداری روابط ساختاری فضایی-اجتماعی در بعد زمان)	پایداری سیستم‌های سیمای سرزمین
برنامه‌ریزی "توسعه پایداری محیط" مطالعات بوم‌شناختی-انسان‌شناختی عامل "تغییر بومی-اجتماعی فضا در بعد زمان" (بومی-فضایی-زمانی) (تعادل‌یابی-پایداری روابط ساختاری بومی-اجتماعی در بعد فضا-زمان)	تعالی جویی شبکه سیستم‌های بومی-انسانی

(منبع: نگارنده)

سیمای سرزمین احراز سطح قابل حصولی از پایداری تنوع گونه‌ای بستگی زیادی به کل منطقه و کیفیت اکوسیستم‌ها و پیکربندی آنها در طول و عرض منطقه دارد (Opdam et al., 2003). و از آنجایی که در محدوده مرزهای پایداری بوم‌شناختی، عاملین محلی دانش با ارزشی در راستای شرایط و فرصت‌های اقتصادی-اجتماعی و زیست-فیزیکی تغییر سیمای سرزمین‌ها دارا هستند، نهایتاً، نیروهای ورای منطق برنامه‌ریزی نیز در برنامه‌ریزی شبکه‌بندی بوم‌شناختی سیمای سرزمین‌ها مشارکت خواهند داشت (Linehan and Gross, 1998).

ز- چارچوب استتاجی-مدلسازی مطالعه / نتیجه‌گیری
 ز-۱- جدول راهنمای توسعه پژوهش در حوزه "مطالعات میان‌دانشی تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین"
 این مطالعه درصدد بوده است ضمن اثبات چارچوب فرضیه‌ای مطالعه، راهبردی علمی در ارائه یک برنامه عملی معرفی نماید. در این مقاله راهبرد توسعه پژوهش در حوزه "مطالعات میان‌دانشی تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین" بر اساس جدول راهنمای توسعه پژوهش به شرح ذیل (جدول شماره ۶) تنظیم می‌گردد.

جدول ۶- جدول راهنمای توسعه پژوهش در حوزه مطالعات میان‌دانشی "تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین"

۱	جهان‌بینی پژوهش:	فلسفه لازمانی-لامکانی
	فلسفی	حقایق مکشوف
	علمی	نظریه پایداری
	معرفتی	
۲	قانونگذاری پژوهش	قوانین زمانی-مکانی / زمینه قانونی خاص
۳	سیاستگذاری پژوهش	راهبردهای زمانی-مکانی / برنامه سیاستی خاص
۴	برنامه‌ریزی پژوهش	نرم‌افزارهای برنامه‌ای / نظریه‌های خاص: مفاهیم عمومی اجتماعی / Concepts/ اصول علمی جهانی Paradigms/
۵	الگوهای محیط مصنوع	نمود واقعی نظریه‌ها / برنامه‌های محقق شده / نظریه‌های تجربه شده / محیط ساخته شده
۶	الگوهای محیط طبیعی	چرخه حیات / کشف حقایق جدید

(منبع: نگارنده، برگرفته از (Islami, 1998))

ز-۲- راهبرد توسعه پژوهش در حوزه "مطالعات میان‌دانشی تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین"

بر اساس مطالعه چهار حوزه جدول راهنمای توسعه پژوهش (جدول شماره ۶)، "راهبرد توسعه پژوهش" در "مطالعات برنامه‌ریزی شبکه‌بندی بوم‌شناختی

سیمای سرزمین‌ها" از طریق جداول: "جهان‌بینی‌های فلسفی، علمی، و معرفتی پژوهش"، "قانونگذاری پژوهش"، "سیاستگذاری پژوهش"، و "برنامه‌ریزی پژوهش"، در زمینه‌های مختلف "واحد سیمای سرزمین"، "واحد پژوهش"، "واحد برنامه‌ریزی"، و "واحد اجتماعی ذینفع" به شرح جدول ذیل (منبع: نگارنده) ارائه می‌گردد:

راهبرد توسعه پژوهش در حوزه "مطالعات میان‌دانشی تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین"

جهانبینی فلسفی پژوهش (فلسفه لازمانی-لامکانی) (منبع: نگارنده)

واحد سیمای سرزمین	واحد پژوهش	واحد برنامه‌ریزی (دولتی خصوصی)	واحد اجتماعی ذینفع
<p>سیمای سرزمین:</p> <p>۱) سیمای قابل رویت محدوده‌ای از زمین (از نوع کرانه‌ها، تپه‌ها، دره‌ها، ...). دارای:</p> <p>- اجزاء فیزیکی (با خصوصیات چون ارتفاع، شیب، نوع خاک، ...).</p> <p>- اجزاء زنده (گیاه، جانور، انسان).</p> <p>- اجزاء انتزاعی (نور، آب و هوا) و اجزاء انسان‌ساخت محیطی (چیدمان فعالیت‌های انسانی از محیط‌های شهری تا مکان‌های شخصی)؛</p> <p>۲) ناحیه‌ای متشکل از دو یا چند اکوسیستم مجاور (Sanderson & Harris, 2000)</p> <p>۳) اتحادی از ساخت و روند ساخت، معرفی کننده بخشی منحصر به فردی از سطح کره زمین (Naveh & Lieberman, 1994)؛ و</p> <p>۴) تمامیت فضایی و بصری فضای زیست انسان، یکی کننده جغرافیا، موجودات زنده، و مصنوعات انسان‌ساخت (Naveh & Lieberman, 1994)</p> <p>بوم‌شناسی سیمای سرزمین:</p> <p>۱) زیر-تخصصی از "بوم‌شناسی" و "جغرافیا"، متمرکز بر تغییرات فضایی سیمای سرزمین و تأثیرات متعاقب بر روندهای بوم‌شناختی جریان و توزیع "مواد"، "انرژی"، و "انسان" در محیط؛</p> <p>۲) جستجو در علت‌ها و بازتاب‌های تغییرات فضایی سیمای سرزمین، متمرکز بر مطالعات ذیل (Forman, 1995):</p> <p>- الگوشناسی نظم داخلی سیمای سرزمین در رابطه با تداوم عملکرد ارگانیزم‌های زنده (Turner, 1989) (الگوهای طبیعی)؛</p> <p>- ریخت‌شناسی ساخت فضایی سیمای سرزمین در رابطه با برنامه‌ریزی و معماری سطح زمین (Allaby, 1998) (الگوهای مصنوع)؛ و</p> <p>- تأثیرپذیری ساخت فضایی سیمای سرزمین در رابطه با شکل‌گیری نواحی مختلف ساختمان پوسته زمین (تعامل الگوهای طبیعی و مصنوع).</p>	<p>پژوهش سیمای سرزمین-محور:</p> <p>۱) درک مرزهای بیوفیزیکی، اجتماعی، و اقتصادی فضای سیمای سرزمین تا جایگاه خروجی کالا و خدمات بوم‌سیستمیک مورد نیاز واحدهای اجتماعی (Potschin & Haines-young, 2005)</p> <p>۲) دقت نظر در معانی فرهنگی- نشانه‌ای سیمای سرزمین تا جایگاه "واقعیت‌های فیزیکی- بوم‌شناختی" و "نشانه‌های ارزشی-انسان‌شناختی" سیمای سرزمین در تعامل باهم متحد و هماهنگ بمانند؛</p> <p>۳) دقت نظر در الگوهای فضایی سیمای سرزمین تا جایی که زمینه‌های تداوم نشانه‌های ارزشی پایدار بمانند؛</p> <p>۴) دقت نظر در زمینه تعامل بین "نشانه‌های ارزشی"، "الگوهای فضایی"، و "روندهای بوم‌شناختی" سیمای سرزمین تا جایگاه تکامل و یکپارچگی بوم‌سیستم حفظ گردد، ظرفیت ارائه خدمات بوم‌سیستمیک تداوم بیاید، و زمینه تعامل معانی ارزشی همچنان پایدار بمانند؛ و</p> <p>۵) کشف و طرح الگویی فضایی و مدیریت بهینه فضایی از اجزاء سیمای سرزمین تا جایگاه تداوم پایداری چندعملکردی سیمای سرزمین حاصل آید (Forman, 1995).</p>	<p>برنامه‌ریزی سیمای سرزمین:</p> <p>۱) زیرشاخه‌ای از معماری سیمای سرزمین؛</p> <p>۲) آزادی عمل برنامه‌ریزی در اجرای مفاد "قوانین و مقررات محیطی"؛</p> <p>۳) خلق بهترین و بیشترین منافع انسانی برای انسان ساکن در سیمای سرزمین تا جایگاه تولیددهی و زیبایی آن همچنان حفظ بمانند (Takeuchi, 1983)</p> <p>۴) حفظ و توسعه ساخت فضایی سیمای سرزمین تا جایگاه پایداری بوم‌سیستمیک و زیبایی چشم‌اندازهای آن همچنان حفظ بمانند (Bastain & Schreiber, 2002)</p> <p>برنامه‌ریزی سیمای سرزمین و بوم‌شناسی:</p> <p>۵) حوزه‌ای خاص از "بوم‌شناسی کاربردی سیمای سرزمین"، تبیین کننده روندهای متودولوژیکی خاص در رعایت الزامات بوم‌شناسی کاربردی زمین و اصول بوم‌شناسی حفظ محیط؛</p> <p>۶) تمرکز بر طرح‌هایی با ویژگی‌های ذیل:</p> <p>- حیطه جغرافیایی وسیع داشته باشند؛</p> <p>- کاربری‌های فراوان و کارفرمایان متعددی داشته باشند؛ و</p> <p>- در دوره زمانی بلندمدتی قابل اجرا باشند.</p>	<p>بوم‌شناسی اجتماعی سیمای سرزمین:</p> <p>۱) وابستگی برنامه‌ریزی سیمای سرزمین به نظریه بوم‌شناسی اجتماعی سیمای سرزمین؛</p> <p>۲) فرموله کردن ربط جامعه‌شناختی و بوم‌شناختی استدلالات به روند مشکلات مرتبط با اصل برنامه‌ریزی و توسعه نابجا؛</p> <p>۳) آگاهی از چالش‌ها و تغییرات دامنه اجتماعی نظریه‌های علمی و اقدامات برنامه‌ریزی سیمای سرزمین؛</p> <p>۴) آگاهی از موانع و فرصت‌های اتخاذپذیری فرهنگی، زیست‌پذیری اقتصادی، تساوی‌پذیری اجتماعی، و ارتباط‌پذیری سیاسی مسلط بر شرایط برنامه‌ریزی سیمای سرزمین؛</p> <p>۵) گرچه روندهای طبیعی تبیین کننده شرایط بوم‌شناختی سیمای سرزمین‌اند، لیکن روندهای اجتماعی نیز در جهت‌پذیری این روندها بی‌تأثیر نیستند (Linehan & Gross, 1998)</p>

راهبرد توسعه پژوهش در حوزه "مطالعات میان‌دانشی تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین"

جهان‌بینی علمی پژوهش (حقایق مکتشف) (منبع: نگارنده)

واحد سیمای سرزمین	واحد پژوهش	واحد برنامه‌ریزی (دولتی خصوصی)	واحد اجتماعی ذینفع
<p>سیمای سرزمین:</p> <p>(۱) با پذیرا بودن "اصل پایداری بوم‌شناختی" بر اهمیت ناهمگونی فضایی در توسعه زمینه "پایداری در برابر آشوب"، "بازیابی از آشوب"، و "ارتقاء سطح پایداری" سیمای سرزمین تأکید دارد (Forman & Godron, 1986). این اصل به روابط داخلی اجزاء سیمای سرزمین، در رابطه با اینکه تمامیت و یکپارچگی بوم‌شناختی اجزاء داخلی موجب مقاومت سیمای سرزمین در برابر تهدیدات خارجی از جمله برنامه‌های توسعه و تغییرات کاربری است اشاره دارد (Turner et al., 2001)</p> <p>(۲) با پذیرا بودن "اصل سلسله مراتب بوم‌شناختی" بر اهمیت ناهمگونی فضایی در توسعه روند "ظرفیت استنتاجی اطلاعات" در طول مقیاس‌های مختلف سیمای سرزمین تأکید دارد (Turner & Gardner, 1991). طبق این اصل سیستم‌های وابسته به سیمای سرزمین قادرند ضمن دارا بودن اجزای عملکردی غیروابسته، بر فراز مقیاس‌های مختلف همچنان هماهنگ عمل نمایند (Forman, 1995)</p> <p>(۳) متمرکز بر اصول:</p> <ul style="list-style-type: none"> - توسعه و نیروهای محرکه ناهمگونی فضایی، - تعاملات فیما بین سیمای سرزمین‌های ناهمگون، - تأثیرات ناهمگونی فضایی در روندهای عناصر زنده و غیرزنده، و - مدیریت ناهمگونی فضایی (Turner & Gardner, 1991) 	<p>پژوهش سیمای سرزمین-محور:</p> <p>(۱) ارتباط بین تقسیمات تخصصی در برخورد با چالش‌های ناهمگونی فضایی (Kinzig, 2001)؛</p> <p>(۲) درگیری علم در پژوهش‌های میان‌تخصصی؛ اتحاد بین علوم تخصصی در برخورد با چالش‌های ناهمگونی فضایی (Kinzig, 2001)</p> <p>(۳) درک و اقامه این سوال که ... "در مطالعه تعامل بین انسان و محیط در کدامین مرز مطالعه "محیط طبیعی" تمام و مطالعه "محیط انسانی" شروع می‌شود (Kinzig, 2001)</p> <p>(۴) توسعه رویکردهای شفاف فضایی و سیمای سرزمین-محور (O'Neill, 2001)</p> <p>(۵) کاربرد بوم‌شناسی سیمای سرزمین در رابطه با تخصص‌هایی چون جغرافیا و بوم‌شناسی (O'Neill, 2001)</p> <p>(۶) آگاهی از ترکیب شکلی سیمای سرزمین‌ها و آگاهی از چگونگی تعامل الگوها و روندهای سیمای سرزمین-محور در مقیاس‌های مختلف محلی، منطقه‌ای، و جهانی و در رابطه با نیاز تفکیک‌پذیری و تجزیه-تحلیل ناهمگونی فضایی (Wascher, 2000)</p> <p>(۷) توسعه رویکردهای تبادل تخصصی هم در ارزیابی محدودیت‌ها و ظرفیت‌های سیمای سرزمین، و هم در ترکیبی استادانه از دیدگاه‌های مختلف توسعه سیمای سرزمین (Bastian, 2001)</p>	<p>برنامه‌ریزی سیمای سرزمین و بوم‌شناسی:</p> <p>(۱) درگیر شدن علم در روندهای سیاست-محور برنامه‌ریزی فضایی (Kinzig, 2001)؛</p> <p>(۲) توانایی نظریه علمی سیمای سرزمین-محور هم در راستای فراهم آوردن ابزار کل‌گرایانه ارزیابی و برنامه‌ریزی و هم در راستای معرفی و توسعه تعاملات طبیعت و فرهنگ (Wascher, 2000)</p> <p>(۳) لزوم توجه بوم‌شناسی سیمای سرزمین در رابطه با تعامل بین فرهنگ و طبیعت، و لزوم پیوند فاصله بین "مطالعات روندی" و "مطالعات برنامه‌ریزی" (Moss, 2000). فاصله این جدایی با توسعه موارد ذیل امکانپذیر می‌گردد:</p> <ul style="list-style-type: none"> - توسعه "مطالعات تجربی" در مقیاس‌ها و روندهای مختلف؛ - توسعه "مطالعات مدل‌سازی" در ملاک قرار دادن مطالعات تجربی در طول فضا و زمان؛ - توسعه "مطالعات تجربی" در تبیین دستورالعمل‌ها و استانداردهای شرایط سیمای سرزمین؛ و - توسعه "مطالعات استنتاجی-مدلسازی" در برنامه‌شناسی و روش‌شناسی "اتحاد بین علم و سیاست محیطی"، قابل حصول از طریق ابزار مطالعات میان‌دانشی طرح، برنامه، و ارزیابی تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین. <p>(۴) توسعه راه‌حل‌های جدید چرخه برنامه‌ریزی در رابطه با پیچیدگی سیمای سرزمین‌ها و پیچیدگی جوامع جهانی.</p> <p>(۵) توسعه رویکردهای جدید برنامه‌ریزی در رابطه با تئوری و عمل بوم‌شناسی سیمای سرزمین (Opdam et al., 2002)</p>	<p>بوم‌شناسی اجتماعی سیمای سرزمین:</p> <p>(۱) پویایی تعامل فیما بین پژوهشگران و ذینفعان سیمای سرزمین (Ormerod et al., 2002)؛</p> <p>(۲) درک فاصله بین علم و جامعه، و فاصله بین "بوم‌شناسی سیمای سرزمین" و برنامه‌ریزی سیمای سرزمین (Opdam et al., 2002)؛</p> <p>(۳) ارتباط‌دهی مفاهیم علوم طبیعی با مفاهیم موجود در علوم انسانی (Bastian, 2001).</p> <p>- تغییر جهت از رویکردهای بوم‌شناسی خالص به رویکردهای بوم‌شناسی سیمای سرزمین،</p> <p>- تغییر جهت از زمینه علمی جاری در بوم‌شناسی سیمای سرزمین که فقط بر عناصر بیوفیزیکی سیمای سرزمین تمرکز دارند،</p> <p>- توجه به رویکردهای فرهنگی مطالعات سیمای سرزمین در رابطه با نقش واحدهای اجتماعی در شکل‌دهی، و همچنین درک الگوها و روندهای سیمای سرزمین،</p> <p>- مطالعه محیط‌های دست-ساخت و روزانه-ساخت انسان فعال در سیمای سرزمین، در رابطه با تکمیل مطالعات بوم‌شناختی محیط.</p>

راهبرد توسعه پژوهش در حوزه "مطالعات میان‌دانشی تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین"

جهان‌بینی معرفتی پژوهش (نظریه پایداری) (منبع: نگارنده)

واحد سیمای سرزمین	واحد پژوهش	واحد برنامه‌ریزی (دولتی خصوصی)	واحد اجتماعی ذینفع
<p>سیمای سرزمین پایدار:</p> <p>(۱) سیمای سرزمین مکان تعامل انسان و طبیعت، در قلب نظریه پایداری (Wascher, 2000)؛</p> <p>(۲) اتخاذ رویکردهای متحدکننده و یکی‌کننده نظریه پایداری در مواجهه با سلسله‌مراتب سیستم‌های سیمای سرزمین، که هم به دلیل اقدامات مدیریتی و هم به دلیل توسعه اثرات انسان-شناختی دائماً در حال تعامل، رشد، و تغییراند (Gallop et al., 2001). در چنین شرایطی، با ارزیابی فرضیه‌های گوناگون و قابل رقابت در مقیاس‌های مختلف، حل مشکلات محیطی در زمینه‌های وسیع‌تر و اکتشافی‌تری قابل بررسی خواهد بود.</p>	<p>اصل علمی جدید توسعه پایدار:</p> <p>(۱) پیمان اجتماعی نظریه پایداری در رابطه با پیوند جریان‌های تجزیه‌کننده و متحدکننده علم در بوم‌شناسی سیمای سرزمین (cf. Holling, 1998)؛</p> <p>(۲) پرهیز نظریه پایداری از اندیشیدن قطعه-قطعه، که معرفی‌کننده سنت جداسازی روش "تجزیه‌ای" در علم است. این نظریه، با دارا بودن سنت "یکی‌کنندگی"، توانایی مواجهه با موقعیت‌هایی را دارد که نه تنها دانش در آنها کامل نیست بلکه در انحصار هیچکدام از گروه‌های ذینفع هم نیست؛</p> <p>(۳) حرکت از روش علمی تک‌تخصصی به روشی علمی که بر میان‌تخصص‌گرایی تأکید دارد (Bastian, 2001)؛</p> <p>(۴) چالش عملیاتی نمودن دانش میان‌تخصصی در بین تخصص‌هایی که بنیان‌های نظری، سنت‌های مطالعاتی، ابزارهای روش‌شناسی، و واژگان کارکردی متفاوتی دارند؛</p> <p>(۵) ایجاد اتحاد دو جانبه بین توسعه‌های نظری و آزموده‌های تجربی (Wu and Hobbs, 2002)</p>	<p>برنامه‌ریزی پایداری:</p> <p>(۱) طرح مفهومی نظریه پایداری که در آن قیود بیوفیزیکی و قیود اجتماعی-اقتصادی سیمای سرزمین در یک برنامه‌ریزی پایدار باهم متحد می‌شوند، و در آن تعامل فیما بین محدودیت‌های بیوفیزیکی و ارزش‌های اجتماعی-اقتصادی سیمای سرزمین هویت پایدار می‌یابد؛</p> <p>(۲) بنیان نهضتی علمی در رابطه با سپردن مشکلات عدم قطعیت به تصمیم‌سازی‌های نهادی و عمومی و درک این حقیقت که دانشمندان از طریق چیدمانی از فرضیات و مدل‌های تضمین شده اجتماعی عمل می‌نمایند.</p>	<p>جامعه انسانی پایدار:</p> <p>(۱) ارجاع روشن به مباحث مربوط به روابط بین علم، جامعه، و پایداری؛</p> <p>(۲) هماهنگی با تغییر تمرکز بیانیه‌های "ریو" (Rio) و "ژوهانسبورگ" (Johannesburg)، که در مقایسه با بیانیه‌های قبل به زمینه‌های پایداری محیطی، اجتماعی، و سیاسی ارزش یکسانی داده می‌شود؛</p> <p>(۳) تأکید بر نقش دانش مردمی که در خارج از نهادهای رسمی علمی توسعه می‌یابد (Irwin, 1995)؛</p> <p>(۴) تمرکز بر روابط فیما بین "علوم رسمی" که ادعا می‌شود جهانی‌اند و "دانش‌های بومی" که کمتر نظام‌منداند و به وسیله "گروه‌های تابعی ذینفع" توسعه می‌یابند، (Irwin, 1995)؛</p> <p>(۵) تأکید بر حضور "علم مدنی" که می‌تواند به طرز موثر پیگیر اهداف توسعه پایدار باشد. تأکید بر نظریه‌های علوم "تابعی" و "مدنی"، نه تنها در راستای درک بهتر علم توسط مردم، بلکه در راستای درگیری بهتر عموم در روندهای تصمیم‌سازی و همچنین قانونمندسازی دانش غیرتخصصی در امتداد دانش تخصصی (O'Riordan, 1998)؛</p> <p>(۶) ایده علم مدنی دو موضوع مرتبط به هم را شامل می‌شود (O'Riordan, 1998)؛</p> <p>- اینکه در خارج از محدوده فرهنگ علمی وجود ندارد، و</p> <p>- اینکه در راستای واگذاری قدرت به مردم (اختیارات مدنی)، آنهم بواسطه درگیری‌های مستقیم و سازنده، ضرورت وجود دارد؛</p> <p>(۷) علم مدنی "آگاهی‌دهنده"، "مشمولی"، "مشارکتی"، "مکاشفه‌آمیز"، و همچنین "طرح‌ریزی شده" برای کاستن از تعداد متضررین است (O'Riordan, 1998).</p>

راهبرد توسعه پژوهش در حوزه "مطالعات میان‌دانشی تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین"

قانونگذاری پژوهش (قوانین زمانی-مکانی/زمینه قانونی خاص) (منبع: نگارنده)

واحد سیمای سرزمین	واحد پژوهش	واحد برنامه‌ریزی (دولتی-خصوصی)	واحد اجتماعی ذینفع
<p>(۱) توسعه بنیان علمی، دامنه علمی، و طبیعت استنتاجی بوم‌شناسی سیمای سرزمین به عنوان یک دانش تخصصی؛</p> <p>(۲) تعاملات میان‌دانشی مطالعات سیمای سرزمین، از ارتباط ساده بین ایده‌ها تا تعاملات دو جانبه‌ای از سازماندهی مفاهیم، روش‌شناسی، شناخت‌شناسی، واژه‌شناسی، و روندهای آموزش و پژوهش؛</p> <p>(۳) پژوهش‌های میان تخصصی مطالعات سیمای سرزمین با ویژگی لزوم حضور افراد آموزش دیده‌ای از زمینه‌های مختلف معرفتی، فراهم آورنده مفاهیم، روش‌ها، و چارچوب‌های سازماندهی شده‌ای از روند تعاملات فیما بین تخصصی؛</p> <p>(۴) تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین از جمله مفاهیم عمده در برنامه‌ریزی سیمای سرزمین که به عنوان یک اصل علمی عمده در تصمیم‌سازی‌های مربوط به کاربری زمین مورد استفاده قرار می‌گیرد (Herpserger, 1994).</p> <p>(۵) توجه به نوع خاصی از مطالعات میان‌دانشی که اصول و نظریه‌های بوم‌شناسی سیمای سرزمین را به عنوان یک اصل علمی و زیربنایی در بیان تغییرات سیمای سرزمین به کار بگیرد.</p>	<p>(۱) دید انتقادی به علم و تقاضا برای الگوهای علمی جدید؛</p> <p>(۲) ارزیابی روند همبستگی علوم مختلف محیطی در مطالعات تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین؛</p> <p>(۳) چالش راهکارهای بسط و توسعه همکاری پژوهشی در زمینه مطالعات تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین؛</p> <p>(۴) جهت‌گیری به سوی سطح جدیدی از دانش و معرفت میان تخصصی و اتحاد بوم‌شناسی، جغرافیا، برنامه‌ریزی سیمای سرزمین، معماری سیمای سرزمین و علوم منابع طبیعی؛</p> <p>(۵) همکاری میان تخصصی گروه وسیعی از متخصصین شامل: بوم‌شناسان، معماران، برنامه‌ریزان محلی و منطقه‌ای، جغرافیدانان، اقتصاددانان، و زیست‌شناسان حیات وحش در مسیر مطالعات تغییر سیمای سرزمین؛</p> <p>(۶) لزوم تمرکز بر علت‌ها و معلول‌های تحركات تخصیص زمین و پوشش زمین و همچنین اثرات بوم‌شناختی و انسان‌شناختی اقدامات متناوب طرح، برنامه، سیاستگذاری، و مدیریت سیمای سرزمین؛</p> <p>(۷) معرفی یک چارچوب علمی در زمینه معرفی مشکلات، سوالات، و پیامدهای کلیدی بحث در مورد طبیعت میان‌دانشی-تبادل‌دانشی مطالعات تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین؛</p> <p>(۸) گونه‌های مختلف پژوهشگری میان‌دانشی به جهت ماهیت سوالات و موضوعات اشاره شده:</p> <p>- تخصیص گزایی آگاهی‌دهنده طرح سوالاتی که دسترسی به تخصص‌های دیگر را طلب کنند.</p> <p>- میان تخصص گزایی ترکیبی طرح سوالاتی که تخصص‌ها را بهم ارتباط دهند.</p> <p>- تبادل تخصص گزایی طرح سوالاتی که تخصص‌ها را بهم پیوند دهند و یکپارچه سازند.</p> <p>- میان تخصص گزایی مفهومی طرح سوالاتی که پایه و مأخذ تخصصی ندارند.</p>	<p>(۱) انتقال دانش از بوم‌شناسی سیمای سرزمین به برنامه‌ریزی سیمای سرزمین؛</p> <p>(۲) سیاست راهبردی برنامه‌ریزی سیمای سرزمین که شامل راهبردهای برنامه‌ریزی در راستای پایداری و ارزیابی توسعه‌های اجتماعی-اقتصادی، و محیطی باشد؛</p> <p>(۳) طراحی سیاست زمانی توسعه که اجازه دهد روابط عمومی فیما بین روندهای توسعه اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، و محیطی سیمای سرزمین آنالیز گردد؛</p> <p>(۴) پیشنهاد مسیرهای توسعه، تغییر، و ارزیابی سیمای سرزمین؛</p> <p>(۵) همبستگی دانش و معرفت بین "بوم‌شناسی سیمای سرزمین" و "برنامه‌ریزی سیمای سرزمین" (Opdam et al., 2002). چنین همبستگی با اشاره به موضوعاتی که رعایت آن در دستور کار قرار دارد توسعه می‌یابد (Fry, 2001):</p> <p>- جدایی مرزهای تخصصی؛</p> <p>- جدایی زبان و واژگان تخصصی؛</p> <p>- جدایی رویکردهای کمی و کیفی؛</p> <p>- جدایی سیستم‌های ارزشی و دقت بررسی.</p> <p>(۶) دو رویکرد قابل استفاده در تعیین و تبیین میان تخصص گزایی در مطالعات برنامه‌ریزی سیمای سرزمین:</p> <p>- سطح همبستگی و تعامل نهادها و برنامه‌های پژوهشی در پژوهش‌های گروه-محور،</p> <p>- سطح همبستگی و تعاملات رسمی و غیررسمی در بین متخصصین دانش‌های مختلف.</p> <p>- رویکرد اول بر مدیریت سازمانی برنامه‌های پژوهشی مشترک نهاد‌های علمی، به خصوص علوم طبیعی و علوم مهندسی، تأکید دارد (Roy, 1979). این رویکرد با عنوان "مطالعات میان‌دانشی در راستای تعریف مشکل"، به دلیل دقت نظر در اینکه مشکلات اساسی جامعه در قالب و اشکال تخصصی تظاهر نمی‌یابند از اهمیت بسزایی برخوردار است (Klein, 1985; Roy, 1979).</p> <p>- رویکرد دوم با عنوان "مطالعات میان‌دانشی"، حوزه وسیعی از تعاملات میان‌دانشی را در بین گروهی از پژوهشگران یک پژوهشکده و یا شبکه‌ای از پژوهشکده‌ها شامل می‌شود (Klein, 1994). این رویکرد نه تنها مطالعات میان‌دانشی در راستای تعریف مشکل، بلکه فعالیت‌های کلاسی، همکاری‌های پژوهشی غیر گروهی، و همچنین پژوهش در تعاملات کلیه دانش‌های تخصصی را شامل می‌گردد (Lattuca, 2001).</p>	<p>(۱) نقش علم و نقش انتقال دانش علمی به جامعه؛</p> <p>(۲) رفع شکاف بین علوم طبیعی و علوم اجتماعی؛</p> <p>(۳) توسعه ارتباط واحد تخصصی پژوهش با دیگر واحدهای پژوهشی و اجتماعی، بخصوص آنهاییکه مسئول مدیریت منابع طبیعی و منابع ساخت سیمای سرزمین هستند.</p> <p>(۱) رشد نفوذ عوامل خصوصی در مقررات قانونی تصمیم‌سازی؛</p> <p>(۲) هدف‌گذاری در تمامی سطوح سیاسی، جهت قانون‌نمندی نتایج مذاکرات عوامل خصوصی؛</p> <p>(۳) لزوم درگیری و مشارکت عموم در تصمیم‌سازی‌ها.</p>

راهبرد توسعه پژوهش در حوزه "مطالعات میان‌دانشی تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین"

سیاستگذاری پژوهش (راهبردهای زمانی-مکانی / برنامه سیاستی خاص) (منبع: نگارنده)

واحد سیمای سرزمین	واحد پژوهش	واحد برنامه‌ریزی (دولتی-خصوصی)	واحد اجتماعی ذینفع
<p>(۱) تغییر سیمای سرزمین‌ها متأثر از سیاست‌های انسانی محیط (Walker & Steffen, 1997)</p> <p>(۲) ادراک و فهم بوم‌شناسی کاربردی در زمینه سیاست، برنامه‌ریزی، و مدیریت سیمای سرزمین (Ormerod et al., 2002)</p> <p>- در محدوده ای وسیع از منطقه‌ها، بوم‌سیستم‌ها و ارگانیسم‌ها؛</p> <p>- در درگیر شدن با پرسپکتیوهای بلندمدت برنامه و طرح توسعه؛</p> <p>- در بالا بردن میزان درک اهمیت موضوعات بوم‌شناختی؛</p> <p>- در افزودن پذیرندگی‌های نهادی و عمومی؛ و</p> <p>- در توجه به دیدگاه‌ها و احتیاجات جامعه ذینفع.</p>	<p>(۱) مواجهه با زمینه پژوهش‌های سیاست-محور، برخاسته از زمینه نظریه پایداری؛</p> <p>(۲) ارائه برنامه پژوهشی میان‌دانشی و تبادل‌دانشی در مقیاس سیمای سرزمین که علم و سیاست محیطی را به گونه‌ای یکپارچه و هماهنگ متحد سازد؛</p> <p>(۳) شناسایی جایگاه مدل‌های تحلیل سیمای سرزمین در تجزیه و تحلیل اثرات محیطی و برنامه‌ریزی پایداری محیط، در مقیاس‌ها و ماهیت‌های مختلف طرح، برنامه، اجراء، و مدیریت؛</p> <p>(۴) کنترل پرسپکتیوهای بلندمدت روندهای توسعه اجتماع و محیط که اجازه دهد روند تغییرات سیمای سرزمین در شرایط و مقتضیات زمانی متفاوت ارزیابی شود؛</p> <p>(۵) کنترل الگوهای کاربری و عملکردی سیمای سرزمین؛</p> <p>(۶) تعیین قیود فضا، سطح، و مکان در الگوهای کاربری و عملکردی سیمای سرزمین؛</p> <p>(۷) کنترل روند بهره‌وری منابع در سطح سیمای سرزمین؛</p> <p>(۸) کنترل روند تولید مواد زاید (آب، گاز، و جامد) در سطح سیمای سرزمین.</p>	<p>(۱) مدیریت اصول پیوند تخصص‌ها؛</p> <p>(۲) مدیریت "برنامه‌ریزی غیررسمی دولتی-خصوصی" در جایگزین "برنامه‌ریزی رسمی دولتی"؛</p> <p>(۳) مدیریت رویکردهای چندجانبه و چندمقیاسه به جای تحمیل راهکارهای کلی و جهانی:</p> <p>- "مدیریت فضا" (دو بعدی): "ساخت‌یابی سیستم‌های کالبدی؛</p> <p>- "مدیریت منابع" (سه بعدی): "تعادل‌یابی" سیستم‌های محیطی؛</p> <p>- "مدیریت فضا-زمان" (چهار بعدی): "تعادل‌یابی-پایدارسازی" سیستم‌های سیمای سرزمین؛</p> <p>- "مدیریت بوم-فضا-زمان (پنج بعدی): "تعادل‌یابی-پایدارسازی-تعالی خواهی" شبکه‌سیستم‌های بومی-انسانی محیط / "برنامه‌ریزی شبکه‌بندی بوم‌شناختی سیمای سرزمین‌ها".</p> <p>(۴) برنامه‌ریزی سیمای سرزمین در رابطه با ابعاد بوم‌شناختی سیاست منطقه‌ای دو گونه ابزار دارد:</p> <p>- (Zoning) که در راستای تخصیص قطعات زمین، ابزار اصلی برنامه‌ریزی در توسعه فضاهای باز است؛ و</p> <p>- (Siting) که در راستای بهره‌برداری از قطعات تخصیصی، ابزار اصلی برنامه‌ریزی در مدیریت و کنترل طرح‌های توسعه است.</p>	<p>(۱) معرفی نقش مشارکت اجتماعی کشاورزان، جنگل‌داران و ... در برنامه‌های توسعه اجتماع و محیط؛</p> <p>(۲) معرفی ارزش دانش‌های بومی در زمینه‌هایی چون مدیریت کشاورزی، جنگلداری و ...؛</p> <p>(۳) ایجاد پیوند تخصصی در بین متخصص‌ها و در بین محققین (میان‌دانشی) از یک سو، و در بین محققین و گروه‌های ذینفع (تبادل‌دانشی) از سوی دیگر؛</p> <p>(۴) بنیاد صحنه‌ای عملی در پیشبرد آگاهی اولیاء امور و آگاهی گروه‌های ذینفع هم در جهت برقراری انگیزه‌های مثبت و هم در راستای ایجاد کنش‌ها و اقدامات هماهنگ.</p>

راهبرد توسعه پژوهش در حوزه "مطالعات میان‌دانشی تغییر بوم‌شناختی سیمای سرزمین"

برنامه‌ریزی پژوهش [نرم‌افزارهای برنامه‌ای / نظریه‌های خاص: مفاهیم عمومی اجتماعی (Concepts) و اصول علمی جهان (Paradigms)] (منبع: نگارنده)

واحد سیمای سرزمین	واحد پژوهش	واحد برنامه‌ریزی (دولتی-خصوصی)	واحد اجتماعی ذینفع
<p>۱- استفاده محیطی و محتاطانه از سطح و خاک؛</p> <p>۲- تعادل بخشی به تراکم ساخت و ترکیب استفاده از سطح و خاک؛</p> <p>۳- بازیابی مناطق ساخته شده و مناطق بازمانده سطح زمین؛</p> <p>۴- جبران خسارات ناشی از مصرف سطح و خاک.</p> <p>۵- استفاده محیطی و محتاطانه از منابع طبیعی؛</p> <p>۶- تعادل بخشی به روندها و ترکیب استفاده منابع طبیعی؛</p> <p>۷- بازیابی منابع بهره‌برداری شده و منابع بازمانده؛</p> <p>۸- جبران خسارات ناشی از مصرف منابع طبیعی.</p>	<p>۱) برقراری یک سازماندهی هماهنگ و متحد بین علوم مختلف محیطی در اجرای برنامه‌های میان‌گروهی زمینه‌های مطالعه؛</p> <p>۲) توجه عمیق به آنالیزهای یکپارچه از روابط پیچیده فیما بین مشکلات و موضوعات اجتماعی، اقتصادی، و محیطی؛</p> <p>۳) به کارگیری عامل "زمان" در کلیه مراحل برنامه‌ریزی؛</p> <p>۴) "برنامه‌ریزی فضا-زمان" در ارتباط فیما بین "زمان اجتماعی" و "کاربردهای فضایی"؛</p> <p>۵) آنالیز کاربردهای فضایی-زمانی به منظور تعادل بخشی به روندهای استفاده؛</p> <p>۶) "نقشه‌نگاری کاربردهای فضایی-زمانی" در سندیت بخشی به موارد استفاده، زمان استفاده، و میزان تراکم استفاده؛</p> <p>۷) تشخیص موارد حد استفاده و موارد تجاوز از حد استفاده.</p>	<p>روش‌شناسی تجزیه، ارزیابی و برنامه‌ریزی توسعه سیمای سرزمین (Bastian & Steinhardt, 2002):</p> <p>صورت‌برداری سیمای سرزمین (تجزیه سیمای سرزمین)</p> <p>عملکردهای طبیعی عملکردهای کاربری زمین</p> <ul style="list-style-type: none"> - صورت‌برداری از خصوصیات اجزاء طبیعی (خاک، آب، هوا، گیاهان و جانوران)؛ - صورت‌برداری از خصوصیات کاربری زمین (سکونتگاه‌ها، زمین‌های کشاورزی، جنگل‌ها...؛) - صورت‌برداری از خصوصیات روابط دوجانبه بین تجهیزات و طبیعی و کاربری زمین؛ - صورت‌برداری از خصوصیات محدوده‌های حساس (سرمايه‌های طبیعی، مناطق تفریحی، آثار فرهنگی، منابع آبی و معدنی، مناطق رها شدهٔ تجمع زباله)؛ - نقشه‌سازی واحدهای سیمای سرزمین به عنوان الگوهای فضایی بوم سیستمیک؛ - نقشه‌سازی مناطق تثبیت شده در راستای مقررات و طرح‌های موجود؛ - تحلیل. <p>ارزیابی سیمای سرزمین (تشخیص بیماری سیمای سرزمین)</p> <p>عملکردهای بوم‌شناختی / ظرفیت‌ها و تهدیدها</p> <ul style="list-style-type: none"> - ارزیابی واحدهای سیمای سرزمین به عنوان الگوهای فضایی بوم سیستمیک؛ - ارزیابی زیباشناختی چشم‌اندازها، میراث فرهنگی، مناطق تفریحی؛ - تحلیل. <p>تصمیم‌سازی توسعه سیمای سرزمین (بهبود بیماری سیمای سرزمین)</p> <p>اداره سیمای سرزمین / حفاظت از طبیعت مدیریت سیمای سرزمین اطراحی سیمای سرزمین</p> <ul style="list-style-type: none"> - تصمیم‌سازی در مورد راهبردها و اهداف حفظ ظرفیت پایدار طبیعت در راستای حفظ زیباشناختی چشم‌اندازهای سیمای سرزمین؛ - "زونینگ" و "سیتینگ" واحدهای برنامه‌ریزی؛ - تصمیم‌سازی در مورد مراحل حفاظت از طبیعت (توسعهٔ سرمایه‌های طبیعی، آثار طبیعی، بخش‌های حافظ شدهٔ سیمای سرزمین‌ها، گونه‌های حفاظت شده)؛ - تصمیم‌سازی در مورد مراحل تخصیص کاربری‌های پایدار (فراغتی، کشاورزی، جنگلی، مدیریت آب، توسعهٔ سکونتگاه‌ها و ... همراه با: <ul style="list-style-type: none"> - حفاظت از تأثیرات زیباشناختی چشم‌اندازها، و میراث فرهنگی سیمای سرزمین؛ - حفاظت از منابع آب و منابع معدنی، - بازسازی مناطق رها شدهٔ دفن زباله. - تحلیل. 	<p>۱) برقراری پیوند وسیع با اعضای جامعه، هم جهت رفع مشکلات زمان حال و هم طراحی مواضع و چارچوب‌های بلندمدت آینده؛</p> <p>۲) لزوم عمل و بازعمل سریع اولیاء امور در رابطه با روندهای برنامه‌ریزی؛</p> <p>۳) افزایش مشارکت گروه‌های اجتماعی در روندهای برنامه‌ریزی؛</p> <p>۴) لزوم توجه به برنامه‌ریزی "پروژه-محور" سرمایه‌گذاری‌های خصوصی که منافع خویش را در پروژه‌های معنی دیده و در پروژه‌هایی خاصی سرمایه‌گذاری مالی می‌کنند؛</p> <p>۵) برنامه‌ریزی راهبردی-محور و مرتبط با سطوح مختلف سیاسی در فرآهم آوردن تمهیداتی جهت کنترل روند دموکراتیک برنامه‌ها؛</p> <p>۶) هماهنگی و همکاری عمودی در برقراری ارتباط فیما بین سطوح مختلف سیاسی و رعایت اصل بازخورد؛</p> <p>۷) هماهنگی و همکاری افقی در جلوگیری از بروز اختلافات فیما بین فعالیت‌های سیاسی و فعالیت‌های برنامه‌ریزی؛</p> <p>۸) ارزیابی و کنترل امور به منظور ابقای شاخص‌های پایداری در روندهای توسعه اقتصادی، اجتماعی، و محیطی برنامه‌ها.</p>

- Forman, R.T.T. and M. Godron, (1986). *Landscape Ecology*. John Wiley and Sons, New York, USA.
- Fry, G.L.A. (2001). Multifunctional landscapes—towards transdisciplinary research. *Landscape Urban Planning* 57, 159–168.
- Gallopín, G.C., S. Fountowicz, M. O'Connor, and J. Ravetz, (2001). Science for the twenty-first century: from social contract to the science core. *Social Science Journal* 53 (2), 219-229.
- Haines-Young, R. (2000). Sustainable development and sustainable Landscapes: defining a new paradigm for landscape ecology. *Fennia* 178, 7-14
- Herpserger, A.M. (1994). Landscape ecology and its potential application to planning. *Journal Planning* 9, 14–29.
- Holling, C.S. (1998). Two cultures of ecology. *Conservation Ecology* 2 (2).
- Irwin, A. (1995). *Citizen Science: A Study of people, Expertise and Sustainable Development*. Routledge, London.
- Islami, S.G.H.R. (1998). *Endogenous Development: A Model for the Process of Man-environment Transaction*. Unpublished Ph.D Thesis, Faculty of Environmental Planning, Heriot-Wat University, UK.
- منابع
 برق جلوه، شهیندخت (۱۳۸۳). برنامه شناسایی و تحلیل محیط‌های کالبدی. نشریه علمی-پژوهشی هنرهای زیبا ۱۹، دانشکده هنرهای زیبا، دانشگاه تهران.
- Ahern, J. (2002). *Greenways as strategic landscape planning: theory and application*. Dissertation, Wageningen University, Wageningen, The Netherlands.
- Allaby, M. (1998). *Oxford Dictionary of Ecology*. Oxford University Press, New York, NY.
- Bastian, O. (2001). Landscape ecology—towards a unified disciplines? *Landscape Ecology* 16, 757–766.
- Bastian, O. and U. Steinhardt, (2002). *Development and Perspectives of Landscape Ecology*. Kluwer Academic Publishers. The Netherlands.
- Buchecker, M., M. Hunziker, and F. Kienast, (2003). Participatory landscape development: overcoming social barriers to public involvement. *Landscape Urban Planning* 64, 29–46.
- D'ecamps, H. (2000). Demanding more of landscape research (and researchers). *Landscape Urban Planning* 47, 105–109.
- Forman, R.T.T. (1995). *Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

- Application*, second ed., Springer-Verlag, New York.
- O'Neill, R.V. (2001). Is it time to bury the ecosystem concept?. *Ecology* 82 (12), 3275-3284.
- O'Riordan, T. (1998). Civic Science and sustainability. In Warburton, D. (Ed.), *Community and Sustainable Development*. Earthscan Publications Limited, London, pp. 96-116.
- Opdam, P. (2002). Assessing the conservation potential of habitat networks. In: Gutzwiller, K.J. (Ed.), *Applying Landscape Ecology in Biological Conservation*. Springer Verlag, New York, pp. 381-404.
- Opdam, P., J. Verboom, and R. Pouwels (2003). Landscape cohesion: an index for the conservation potential of landscapes for biodiversity. *Landscape Ecology* 18, 113-126.
- Opdam, P., R. Foppen, and C. Vos (2002). Bridging the gap between ecology and spatial planning in landscape ecology. *Landscape Ecology* 16, 767-779.
- Opdam, P., R. Foppen, R. Reijnen, and A. Schotman (1995). The landscape ecological approach in bird conservation, integrating the metapopulation concept into spatial planning. *Ibis* 137, 139-146.
- Ormerod, S.J., N.D. Barlow, E.J.P. Marshall, and G. Kerby (2002). The uptake of applied ecology. *Applying Ecology* 39, 1-7.
- Kinzig, A. (2001). Bridging disciplinary divides to address environmental and intellectual challenges. *Ecosystems* 4, 709-715.
- Klein, J.T. (1985). The evolution of a body of knowledge: interdisciplinary problem-focused research. *Knowledge: Creation Utilization Diffusion* 7 (2), 112-142.
- Klein, J.T. (1994). Finding interdisciplinary knowledge and information. In: Klein, J., Doty, W.G. (Eds.), *Interdisciplinary Studies Today*. Jossey-Boss, San Francisco, CA, pp. 7-33.
- Lattuca, L.R. (2001). *Creating Interdisciplinarity: Interdisciplinary Research and Teaching Among College and University Faculty*. Vanderbilt University Press, Nashville, TN.
- Linehan, J.R. and M. Gross, (1998). Back to the future, back to basics: the social ecology of landscapes and the future of landscape planning. *Landscape Urban Planning* 42, 207-224.
- Lubchenco, J. (1998). Entering the century of the environment: a new social contract for science. *Science* 279, 491-497.
- Moss, M.R. (2000). Interdisciplinarity, landscape ecology and the 'transformation of agricultural landscapes'. *Landscape Ecology* 15, 303-311.
- Naveh, Z. and A.S. Lieberman, (1994). *Landscape Ecology: Theory and*

- Turner, M.G. and R. H. Gardner (eds.). (1991). *Quantitative Methods in Landscape Ecology*. Springer-Verlag, New York, NY, USA.
- Turner, M.G., R. H. Gardner and R. V. O'Neill (2001). *Landscape Ecology in Theory and Practice*. Springer-Verlag, New York, NY, USA.
- UNCHS (United Nations Centre for Human Settlement) (HABITAT) (1996). *An Urbanizing World. Global Report on Human Settlements 1996*. Oxford University Press, Oxford.
- Walker, B. and W. Steffen (1997). An overview of the implications of global change for natural and managed terrestrial ecosystems. *Conservation Ecology* 1(2).
- Wascher, D.M. (Ed.) (2000). Proceedings of European Workshop on Landscape Assessment as a Policy Tool. *European Centre for Natural Conservation and the Countryside Agency*, Tilburg, Cheltenham, p. 92.
- Wu, J. and R. Hobbs (2002). Key issues priorities in landscape ecology: an idiosyncratic synthesis. *Landscape Ecology* 17, 355–365.
- Pickett, S.T.A., W.R. Burch, and J.M. Grove (1999). Interdisciplinary research: maintaining the constructive impulse in a culture of criticism. *Ecosystems* 2, 302–307.
- Potschin, M. and R. Haines-Young (2005). 'Rio+10', sustainability science and Landscape Ecology. *Landscape and Urban Planning* 75, 162-174.
- Roy, R. (1979). Interdisciplinary science on campus: the elusive dream. In: Kockelmans, J.J. (Ed.), *Interdisciplinarity and Higher Education*. The Pennsylvania State University Press, University Park, pp. 161–196.
- Sanderson, J. and L. D. Harris (eds.). (2000). *Landscape Ecology: A Top-Down Approach*. Lewis Publishers, Boca Raton, Florida, USA.
- Steiner, F. (2000). The living landscape. In: *An Ecological Approach to Landscape Planning*. McGraw Hill, New York, USA.
- Takeuchi, K. (1983). Landscape planing methodology based on geological land evaluation. *GeoJournal* 21, 167-183.
- Tress, B. and G. Tress (2001). Capitalizing on multiplicity: a transdisciplinary systems approach to landscape research. *Landscape Urban Planning* 57, 143–157.
- Turner, M.G. (1989). Landscape ecology: the effect of pattern on process. *Annual Review of Ecology and Systematics* 20, 171-197.



