

Article Type: Applied Article

نوع مقاله: پژوهش کاربردی

Land Capability, Bio-Ecological Identity, and Flood Ecology (Case Study: Kowsar's Multi-Institutional Plan in the Ecosystem Coupled to Groundwater)

M. Maham

1- Assistant Professor of Culture and Social Studies Research Institute of Islamic Culture and Thought, Tehran, Iran.

Email: maham812002@yahoo.com

Received: 03-09-2023

Revised: 09-11-2023

Accepted: 29-11-2023

Available Online: 21-12-2023

استعدادشناسی سرزمین، هویت زیستی و بوم‌شناسی سیلاب (مطالعه موردی: طرح چند نهادی کوثر در اکوسیستم جفت شده به آب‌های زیرزمینی)

محمود مهام

استادیار پژوهشکده فرهنگ و مطالعات اجتماعی، پژوهشگاه فرهنگ و اندیشه اسلامی، تهران، ایران.

E-Mail: maham812002@yahoo.com

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۸/۱۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۱۲

تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۹/۳۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۹/۰۸

Abstract

Flood governance is one of the main sub-branches of land use planning in the ecosystem dependent on groundwater. Social understanding of natural phenomena is an important variable in planning and policymaking. Territorial changes over time create biological-terrestrial heritage for societies. The delay characteristic of being flooded on the plateau of Iran created water reservoirs, and therefore, special ecosystem services. In fact, the shape, structure, and function of urban, rural, and nomadic biological complexes are related to each other and to these biological characteristics, including the natural nexus between mountains and plains, alluvial cones, and flood plains. Criticism and negation of modernization programs in the development of the country and the occurrence of the Islamic revolution in Iran brought the issue of how to intervene in the land to the institution of construction jihad. Kowsar's research-executive project, which is a model of intervention in the land and flood biology-ecology based on the coupling of the land with underground water, was able to achieve continuous and long-term experiences in three scientific-institutional-political layers with the cooperation of several the strain (socio-ecological) and identification of the flood as an irreplaceable biological and territorial feature for sustainable life. From another point of view, a new method of intervention was experienced in flood bio-ecology, in which trans-sectoral perspective and biophysical-social approach replaced sectoral perspective and physical approach. The foresight of flood governance depends on the rethinking of biophysical-social experiences (land use planning).

Keywords: land-Water, Flood Ecology, Alluvial Cone, Mountain, Kowsar's Project.

چکیده

حکمرانی سیل یکی از زیرشاخه‌های اصلی آمایش سرزمین در اکوسیستم جفت شده به آب‌های زیرزمینی است. درک اجتماعی پدیده‌های طبیعی، متغیری مهم در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری می‌باشد. تغییرات سرزمینی در طول زمان، میراث زیستی-زمینی را برای جوامع می‌سازند. دیرینگی و ویژگی سیلابی بودن در فلات پهناور و ناهموار ایران، ذخایر آبی و در نتیجه خدمات اکوسیستمی خاصی را پدید آورد. شکل، ساختار و عملکرد مجتمع‌های زیستی شهری و روستایی و عشایری در پیوند با یکدیگر بودند. برای فهم این پیوندها توجه به ویژگی‌های زیستی از جمله برخورداری از همبست طبیعی کوه و دشت، مخروط افکنه‌ها و دشت‌های سیلابی، ضروری است. با شروع نوسازی و تغییر در الگوی تحلیل ویژگی‌های زیستی و سرزمینی، هویت زیستی دوره پیشانوسازی دستخوش تغییرات بنیادین شد. نقد و نفی برنامه‌های نوسازی در آبادانی کشور و وقوع انقلاب اسلامی در ایران، مساله چگونگی مداخله در سرزمین را فرا روی نهاد جهاد سازندگی قرار داد. طرح پژوهشی-اجرایی کوثر که یک الگوی مداخله در سرزمین و زیست‌بوم‌شناسی سیل بر پایه جفت‌شدگی سرزمین با آب‌های زیرزمینی است، توانست تجارب پیوسته و طولانی مدتی را در سه لایه دانشی-نهادی-سیاستی با یاریگیری چندسویه (اجتماعی-اکولوژیک) و شناسایی سیل به مانند ویژگی زیستی و سرزمینی غیر قابل جایگزین برای زیست مانا پدید آورد. از منظری دیگر، شیوه مداخله جدیدی در زیست‌بوم‌شناسی سیل تجربه شد که در آن، فرابخشی‌نگری و رویکرد بیوفیزیکی-اجتماعی جایگزین بخشی‌نگری و رویکرد فیزیکی شد. آینده‌نگری حکمرانی سیل در گرو بازاندیشی تجارب بیوفیزیکی-اجتماعی (آمایش سرزمینی) است.

واژه‌های کلیدی: زمین-آب، بوم‌شناسی سیل، مخروط افکنه، کوهستان، طرح کوثر.

توزیع و تقسیم جمعیت در سرزمین وسیع و ناهمگون، در نسبت با آب، معنادار می‌شود. حفاظت از آب و ماندگاری تقسیم عادلانه آب، به همگرایی فرهنگ و فناوری بر پایه استعدادها و زمین و سرزمینی وابسته است. «برنامه‌ریزی زمین جز جدایی‌ناپذیر فرایند برنامه‌ریزی کاربری زمین بوده است. فرایند برنامه‌ریزی زمین و اصول اساسی آن در هر قاره و هر فرهنگ با برنامه‌ریزی کاربری زمین و طراحی محیط آمیخته است» (هیگینز و بییر، ۱۳۸۱). انسان‌ها سیستم‌های رودخانه، دریاچه‌ها و سطوح سیلاب‌گیر را از قرون بسیار قبل تغییر داده و همچنان این تغییرات در حال انجام هستند. از این رو، نقش هیدرولوژی اجتماعی در تبیین رابطه انسان، سیلاب‌ها و خشکسالی‌ها (جباری و حسین‌پور، ۱۳۹۹) مورد توجه قرار گرفته است. «وضعیت حاضر هر سرزمینی نتیجه اثرات جمعیتی همه رویدادهایی است که تا آن لحظه در آنجا واقع شده و بنابراین، بازتاب شرایط قبلی تاریخی، بیوفیزیکی و انسانی است» (یاوری و طیب‌زاده، ۱۳۹۶). همه محیط‌ها توسط فعالیت‌های انسانی تغییر یافته‌اند، از این رو به‌عنوان سیستم‌های اجتماعی-اکولوژیکی هم‌تکامل^۱ شناسایی و مطالعه می‌شوند. تحقیقات برای بهبود مدیریت آب‌های زیرزمینی به‌طور فزاینده‌ای ارزش استفاده از نظریه و روش‌های تحقیقات اجتماعی را مورد توجه قرار داده و آشکار ساخته است. این روند همچنین نشان‌دهنده بلوغ فزاینده آن رشته‌ها است (Jakeman و همکاران، ۲۰۱۶). امروزه برنامه‌های متعدد بین رشته‌ای و فرا رشته‌ای تعریف و اجرا می‌شوند تا «کنترل سیل به‌عنوان خدمات اکوسیستمی^۲» (Vallecillo و همکاران، ۲۰۲۰) قابل فهم و تحلیل شود. بر پایه همین تغییر رویکرد است که «سیستم‌های متصل به آب‌های زیرزمینی و ارزیابی این سیستم‌ها به‌عنوان سیستم‌های اجتماعی-اکولوژیکی و سیستم‌های سازگار پیچیده» (Huggins و همکاران، ۲۰۲۲) شناخته شده‌اند. کنش‌های متقابل^۳ آب-زمین، خود تقویت‌کننده^۴ است (Zipper و همکاران، ۲۰۲۰)، بنابراین، نقش کلیدی در زیست جمعی و تغییرات آن دارد. دیرین‌شناسی زیست جمعی در فلات ایران نشان می‌دهد، الگوهای تحرک و استقرار و به تعبیر دیگر، نظام زیستگاهی و سکونتگاهی مجتمع‌های زیستی عشایری، روستایی و شهری بر این پایه شکل گرفته‌اند. استعدادشناسی سرزمین و کالبدشکافی هویت زیستی به مانند میراث سرزمینی، نیازمند بازخوانی چگونگی شکل‌گیری سیمای سرزمین و تغییرات بیوفیزیکی-اجتماعی آن است. «یک جنبه مهم ولی فراموش شده زمین ریخت‌شناسی شهری^۵، جایگاه زمین ریخت‌شناسی شهرهای مختلف یک کشور است. مخروط افکنه‌ها^۶ مهم‌ترین عارضه استقرار شهرهای ایران می‌باشند» (عباس‌نژاد، ۱۴۰۲). در مناطق کوهستانی و کوهپایه‌ای، رودخانه‌ها رسوبات خود را به‌صورت مخروط افکنه‌ای از رسوبات بر جا می‌گذارند.

طغیان این رودخانه‌ها در مناطق گرم و خشک مانند ایران که پوشش گیاهی فقیری دارند، به‌صورت انباشت حجم قابل توجهی از رسوب ظاهر می‌شود. بسیاری از مناطق شهری و روستایی بر روی این مخروط افکنه‌های آبرفتی جای گرفته‌اند. قسمت قابل توجهی از اراضی کشاورزی و صنعتی کشور و به‌خصوص مناطق مسکونی بر روی مخروط افکنه‌ها بنا شده‌اند^۷. به‌عنوان مثال، فقط در دامنه جنوبی البرز بیش از ۴۵ مخروط افکنه کوچک که گاه به یکدیگر نیز رسیده‌اند و همچنین دو مخروط افکنه عظیم ورامین و کرج وجود دارند. توجه به چگونگی تشکیل این مخروط‌ها و به‌خصوص جریان‌های چگال^۸ که هم بیشترین نقش را در شکل‌گیری آن‌ها دارند و هم عمده‌ترین صدمات را به بار می‌آورند، مهم‌ترین فعالیت برای کاهش خسارات سیل در این نوع رودخانه‌ها به‌شمار می‌روند (محمودیان، ۱۳۷۴).

وسعت سرزمینی، تنوع زمینی و زیستی در سایه تنوع انتخاب اجتماعی در فلات ایران، موجب شد در دوره پیشانوسازی نسبت جمعیت و آب، به تعبیر دقیق‌تر اکولوژی و انرژی در این سرزمین وسیع و ناهموار، آمایش سرزمین ویژه‌ای را زمینه‌سازی و تثبیت نماید. طرح مجدد مساله مداخله در سرزمین و زمین از آغاز دوره نوسازی، وابستگی الگوهای پیشین زیست جمعی به یکدیگر را بر هم زد. واگرایی درون‌بافتی و میان‌بافتی الگوهای یاد شده از مسیر واگرایی دانشی-نهادی-سیاستی به‌صورتی هم‌افزا از یک سو و فقدان جایگزین بوم‌پایه از سوی دیگر، مساله مداخله را با چالش‌های جدی روبه‌رو کرد. با وقوع انقلاب اسلامی در ایران و نفی برنامه‌های نوسازی، مساله مداخله و چگونگی بازطراحی پیوند آب و بافت جمعیت، مجدداً مطرح شد. از این رو، نهادی چون جهاد سازندگی که به‌صورت طبیعی باید مداخله در سرزمین را طراحی و اجرا می‌کرد، عملاً با مساله پیچیده و فرا رشته‌ای آب و توسعه روبه‌رو شد. مساله‌ای که یکی از محورهای بسیار مهم آن، چگونگی مداخله در زمین و سرزمین با توجه به ویژگی سیلابی بودنش است. در این مقاله، طرح چندنهادی کوثر که تجربه دانشی-نهادی-سیاستی محسوب می‌شود، بررسی شد.

هدف از این مقاله، با تمرکز بر «رویکرد حل مساله» و نه «حل مساله»، رونمایی از دو ویژگی است: اول، توجه به استعدادها و سرزمینی، و دوم، کار جمعی و هماهنگی (طبیعی-اجتماعی) مستمر در طرحی پژوهشی-اجرایی در مقیاس ملی. بازاندیشی و درس‌آموزی از این نمونه واقعی، گامی موثر در حل بهینه مساله سیلاب در کشور است.

واقعیت این است که هر شناسایی‌ای در «استعدادشناسی سرزمین» و «بوم‌شناسی سیلاب» سابقه زیستی-زمینی-اجتماعی دارد و «هویت زیستی» زیستگاه‌ها و سکونت‌گاه‌ها را می‌سازد. باتوجه به سوابق زیستی در سرزمین، قابل تأمل است که در اکوسیستم ایران زمین که جفت شده^۹ با آب‌های زیرزمینی است، «هویت زیستی»

پیوندشناسی آب- زمین- سرزمین می‌باشد. تفاوت‌هایی که واگرایی و یا همگرایی حوزه‌های طبیعی و اجتماعی را آشکار می‌سازد. شکل (۲) به خوبی نشان می‌دهد، یک منبع حیاتی (آب) در یک سرزمین (فلات پهناور ایران) می‌تواند نتایج متضادی در استعدادشناسی و هویت زیستی داشته باشد.



شکل ۲- پیوندشناسی آب - زمین - سرزمین

تصویر مشترک در شکل (۲-الف و ب) تصویر سمت راست بالا است که زمین، امانت‌داری حفاظت و تحویل آن به نسل بعدی را نشان داده است. تعامل اکوسیستم طبیعی و اکوسیستم اجتماعی همواره وجود دارد اما تضاد نتایج پیوند آب- زمین- سرزمین که در تصویر مشترک وجود دارد، بستگی به همگرایی یا واگرایی «فرهنگ و فناوری» در دوره‌های مختلف دارد. به عبارت دیگر بر پایه همبست «فرهنگ-زیست‌بوم-فناوری» مشخص می‌شود که کاربری/ بهره‌وری زمین و تقسیم آب، می‌تواند نتایج کاملاً متضادی چون آبادانی یا ویرانگری در پی داشته باشد. بنابراین مساله، در اصل وجود آب در شکل سیلابی آن نیست بلکه به زمین‌شناسی اجتماعی آب، درک اجتماعی زمین-آب^{۱۲} و وضعیت واگرایی یا همگرایی در همبست «فرهنگ-زیست‌بوم-فناوری» از مناظر دانشی- نهادی- سیاسی وابسته است. ماتریس چگونگی شکل‌گیری نتایج متفاوت از یک ویژگی سرزمینی (سیلابی) در جدول (۱) نشان داده شده است.

این سرزمین در پیوند با تغییرات آبی، چگونه شکل گرفته است. به‌طور مشخص، طرح‌های سیلابی چه رابطه‌ای با این ویژگی دارند؟ و چگونه آن را سامان داده‌اند؟ از آنجا که برگزیدن دیدگاه ایجابی، یک ضرورت برای حکمرانی سیل است، جستجوگری در مطالعات و تحقیقات سیلاب برای یافتن طرح/ طرح‌های نهادی، که حافظ سرزمین و هویت زیستی آن بوده‌اند، اولویت اول را دارد. گذشته، چراغ راه آینده است. طرح چندنهادی کوثر، حافظ این هویت زیستی بوده که با هدف حفاظت پویا از سرزمین، طراحی و اجرا شده است. از این‌رو، برای مطالعه و تحلیل در این مقاله، انتخاب شد. روشن است که کالبدشکافی و بازخوانی تجارب بومی می‌تواند به حکمرانی و آمایش سرزمین با بهره بردن از سواد سیل و آبادانی و به تعبیر دیگر، بازشناسی و بازیابی اکوسیستم وابسته به آب‌های زیرزمینی^{۱۳}، کمک شایانی نماید.

آب و زیست: رویکردهای پیوندی و تقابلی در ارتباطات اکوسیستمی (طرح مسأله)

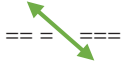
از منظر دانشی، روندهای تحلیل آب و زیست در سایه تفاوت‌های استعدادشناسی سرزمین شکل گرفته‌اند. تفاوت در سرزمین‌شناسی تأثیرات جدی بر هویت زیستی و الگوهای بهره‌برداری از زمین و سرزمین دارد زیرا تغییرات همان‌طور که در شکل (۱) نشان داده شده است ویژگی به‌هم پیوستگی دارند. به‌عنوان مثال، «فرآیندهای بیوفیزیکی و اجتماعی-اقتصادی مربوط به سیستم‌های آب زیرزمینی در مقیاس‌های فضایی مختلف، از جمله مقیاس جهانی و منطقه‌ای رخ می‌دهند (Jakeman و همکاران، ۲۰۱۶).



شکل ۱- به‌هم پیوستگی تغییرات سرزمینی

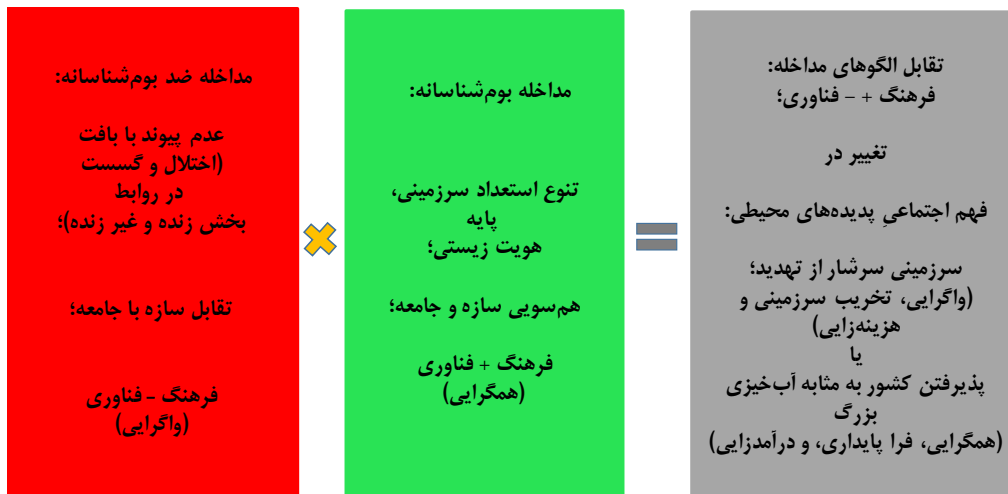
تغییر سیمای سرزمین به‌دست آمده از اندرکنش تغییرات طبیعی و اجتماعی است. با توجه به قدرت و وسعت زیاد دخالت‌های انسانی و جوامع بشری در محیط، تغییر سیمای سرزمین، در واقع، بیانگر تغییر رویکرد در سرزمین‌شناسی و استعدادهای آن است^{۱۴}. بنابراین، تفاوت در روندهای تغییرات سیمای سرزمین، تفاوت در

جدول ۱- ماتریس چگونگی شکل‌گیری نتایج متفاوت از یک ویژگی سرزمینی (سیلابی)

ویژگی زیستی / استعداد سرزمینی	مناظر سه گانه و هم‌افزا	همبست	وضعیت	دوره	برنامه و بودجه
سیلابی	دانشی		فناوری - زیست‌بوم - فناوری فرهنگ	پیشا نوسازی، نوسازی، پسا نوسازی.	دو رویکرد/ تصویر اقدام ترجیحی: اول، مبارزه و تقابل با ویژگی زیستی یا دوم، تعامل (پیشگیری و بهره‌برداری). پیامد رویکردها: اولی، هزینه‌زایی؛ تخصیص اعتبار برای خسارات یا دومی، درآمدزایی؛ حفاظت پویا از زمین و سرزمین / تنوع زیستی طبیعی و اجتماعی. پیامد بلند مدت بر مناظر سه گانه: زوال یا ماندگاری حافظه اکولوژیکی؛ جهت‌گیری به سوی تخریب (تنفر) یا آبادانی (تعلق) زمین و سرزمین
	نهادهی				

طی دوره‌های سه گانه پیشانوسازی، نوسازی و پسانوسازی-که بعضاً متداخل هستند- اتفاق افتاده، رویارویی دانشی-نهادهی-سیاستی دو رویکرد یاد شده است. برآیند این رویارویی‌ها تغییرات سیمای سرزمین را به صورت فعلی در آورده است. در شکل (۳) روندشناسی تجمیعی الگوهای مداخله و پیامدهای آن، نشان داده‌اند.

بنابراین، پرسش از سیلاب، پرسش از استعدادشناسی سرزمین و چالش هویت زیستی می‌باشد. در این راستا می‌توان دو رویکرد را در استعدادشناسی سرزمین، شناسایی کرد: رویکرد پیوندی و همبستی، و رویکرد تقابلی و ستیزه‌جویانه با زیست‌بوم که پیوستگی عوامل زنده و غیر زنده (زمین) را در ارتباطات اکوسیستمی نپذیرفته است. آنچه



شکل ۳- روندشناسی تجمیعی الگوهای مداخله و پیامدهای آن

چالش‌های استعدادشناسی سرزمین در طرح چندنهادی کوثر

در بازه زمانی نزدیک به تولد^{۱۳} و تکوین طرح چندنهادی کوثر، استعدادشناسی سرزمین مشابهی -هر چند به صورت حاشیه‌ای- در جریان بود. به‌عنوان مثال، در جدول (۲) به چهار نمونه اشاره می‌شود.

۱) در یک دید کلی، سطح کشور را از نظر منابع آبی می‌توان به دو ناحیه تقسیم کرد: ناحیه اول: شمال، غرب و جنوب غربی ایران و ناحیه دوم: قسمت‌های مرکزی و سرتاسر شرق ایران را شامل می‌شود. از نظر امکانات بالقوه آب، ۳۰ درصد از وسعت کشور ۶۹ درصد امکانات آبی کشور را به خود اختصاص می‌دهد و ۷۰ درصد بقیه کشور تنها ۳۱ درصد این امکانات بالقوه را در اختیار دارد. توزیع منابع آب زیرزمینی کشور، نسبتاً بهتر و متعادل‌تر است که علت آن وجود مجموعه‌ای بسیار مساعد از نهشته‌های رسوبات آبرفتی در مناطق حاشیه کویری ناحیه مرکزی و شرقی ایران است که در اثر نفوذ بارندگی‌های متناوب و سیلاب‌های متعدد طی قرون متمادی مخازن بسیار مناسبی از آب زیرزمینی را در این نواحی تشکیل داده است، هر چند در حال حاضر بهره‌برداری بی‌رویه، این مخازن مناسب را تهدید می‌کند. سهم اندک ایران از موجودی آب‌های شیرین کره زمین و مشکلات بهره‌برداری از آن، این واقعیت را مطرح می‌سازد که علاوه بر ضرورت صرفه‌جویی باید روش‌های مناسب استفاده از آب، شناسایی و به‌کار گرفته شود. با آگاهی از این موضوع که در نواحی مرکزی و شرقی کشور (مناطق کم‌باران) آبخوان‌های آبرفتی بسیار مناسبی وجود دارد و بهره‌برداری از آن‌ها قابل توجه است، یکی از راه‌های استفاده مناسب‌تر از امکانات بالقوه آب این نواحی، کنترل سیلاب‌ها و برای تغذیه مصنوعی آبخوان‌های آبرفتی است. از این طریق می‌توان ضمن تقویت سفره‌های آب زیرزمینی که عموماً با کاهش سالانه ذخیره مواجه هستند، بهره‌برداری از آبخوان‌ها را در شرایطی که نیاز به آب بیشتر می‌شود، افزایش داد (ناسوتی، ۱۳۷۳).

۲) طی سال‌های گذشته توجه به مدیریت مخروط افکنه‌ها و حفظ پایداری آن‌ها در برخی کشورها توسعه یافته است. علاوه بر احداث سد، توسعه (نادرست) مناطق شهری و روستایی و غیر قابل نفوذ کردن مخروط افکنه‌ها در ایجاد سیلاب و پایین انداختن تراز آب آبخوان پایین‌دست خود موثر است. در ایران، به این موضوع کمتر توجه شده و تعداد زیادی از مناطق شهری و صنعتی از جمله مراکز توسعه یافته در دامنه‌های جنوبی رشته کوه البرز و شهر جدید هشتگرد، شهرک‌های شمال بزرگراه تهران-کرج، شهرک‌های احداث شده در شرق تهران، شهر دماوند و ... روی مخروط افکنه‌ها احداث شده‌اند و در حال رشد هستند (میرابوالقاسمی، ۱۳۷۷).

۳) کاربری روش‌های غیر ساختمانی یا مدیریتی آن هم به شکل سیستماتیک و امروزی آن بیش از چند دهه قدمت ندارد. اقداماتی که در این گروه جای می‌گیرند اساساً مشتمل بر اقداماتی است که به‌جای مهار فیزیکی سیلاب‌ها استفاده معقول و بخردانه از اراضی سیل‌گیر و سیلاب دشت‌ها را مورد تأکید قرار می‌دهد. برای مهار خسارات فزاینده سیل باید روش‌های ساختمانی و مدیریتی را توأمان به‌کار بست (بزرگ‌زاده، ۱۳۷۲)

۴) نوع و گستره فعالیت‌های زیستی-تولیدی در تابعیت مطلق ظرفیت‌ها و قابلیت‌های طبیعی مناطق قرار دارد، به‌ویژه برای سرزمین خشک و کویری ایران که به‌طور طبیعی با حساسیت و محدودیت شدید قابلیت‌های طبیعی زیستی روبه‌رو است. اگر قرار باشد خودکفا و مستقل مانیم / شویم باید آنچه را که نظام بیولوژیکی پهنه‌های کویری سرزمین خشک ما اجازه می‌دهد، تولید و استفاده شود. معضلات ناشی از کم‌آبی کشور علاوه بر برداشت و مصرف بی‌رویه، به‌ویژه به عدم شناخت مدیریت آبی کشور نسبت به اهمیت حفاظت، احیاء و بازسازی بستر تولید آب یعنی آبخیزها مربوط می‌شود (قبادیان، ۱۳۶۹). به بیان دیگر، شناخت مساله و واقعیت اکوسیستمی آن، نکته بسیار مهمی که در مسائل آبی و خاکی و به‌طور کلی، مسائل زیستی و سرزمینی فراموش می‌شود. چگونگی و چرایی رویکرد حل مساله، بسیار مهم است. برای این مهم، باید رویکرد فرابخشی و فرارشته‌ای (درک سین اکولوژیکی) فراگیر شود.

درازدتی داشته باشند؟ از منابع آب زیرزمینی می‌توان به طور سودمند برای تکمیل منابع آب سطحی در مواقع خشکی و کم آبی استفاده کرد. در عوض، هر موقع که آب سطحی مازاد وجود داشت می‌توان آبخانه‌ها را تغذیه کرد و معمولاً استفاده پایدار از منابع آب زیرزمینی به این معنی است که برداشت از آبخانه‌ها بیشتر از متوسط مقادیر تغذیه آن‌ها نباشد. اگر برداشت دراز مدت متوسط از منابع آب سطحی و زیرزمینی می‌تواند باعث شود که از منابع آب سطحی استفاده بیشتری به عمل آید (لاکس، ۱۳۷۴). همچنین با افزایش حضور انسان‌ها در دشت‌های سیلابی^{۱۴}، «مناطق که زیر آب نبودند» به «مناطق که انتظار نمی‌رود زیر آب باشند»، تغییر کرده و خسارت‌های اقتصادی ناشی از طغیان رود در دهه‌های اخیر افزایش یافته است. در دیدگاه مهندسی رایج، برگرفته از سامانه دانش اروپا^{۱۵}، سیل عامل خطری آزاردهنده برای حیات، دارایی‌ها، و فعالیت اقتصادی افراد است. بنابراین واکنش غالب مهندسی به سیل، در جوامع امروزی، متکی بر دیدگاه تقلیل‌گرایانه است (باندیوپادهای،

طرح چندنهادی کوثر در مسیری پر چالش گام نهاده بود. تحقیقات در این زمینه نشان دادند «در شرایط ایران که آب برف، بخش قابل ملاحظه‌ای از منابع تغذیه‌کننده جریان‌های سطحی و زیرزمینی را تشکیل می‌دهد، نه تنها روش‌های ذوب برف بررسی نشده است بلکه هیدرولوژی برف نیز تاکنون چندان مورد توجه قرار نگرفته است» (رئیس اردکانی و پرهت، ۱۳۷۴) و «میانگین درازمدت مقادیر آب زیرزمینی حداقل در حال حاضر در دسترس نیست» (حکیمی لاریجانی، ۱۳۷۲). «هر چند نهشته‌های دوران چهارم حدود نیمی از ایران را پوشانده‌اند، باین‌وجود بررسی چندان‌دانی درباره آن‌ها صورت نگرفته است و اطلاعات حال حاضر (۱۳۶۹) تا آنجا که به آبرفت‌های دانه درشت مناسب برای تشکیل آبخوان مربوط می‌شود، ناقص می‌باشد (کوثر، ۱۳۷۴).

باید افزود مناطق خشکی که کمبود آب سطحی دارند ولی از مقادیر کم و بیش قابل ملاحظه‌ای آب‌های زیرزمینی بهره‌مند هستند، موقعیت دوگانه‌ای دارند. این موقعیت این است که از این آب‌های زیرزمینی چگونه استفاده کنند که توسعه اقتصادی و اجتماعی

۱۳۹۶). در مورد ارزیابی توان محیط‌زیست در ایران می‌توان گفت از آنجا که از رویه غیربومی برای بهره‌برداری از منابع طبیعی و محیط‌زیست در فلات ایران استفاده شده، مقیاس‌های مشاهده، مناسب واقعیت ترکیب و توزیع منابع در ایران نبوده است و نتیجه ارزیابی به‌جای آنکه بر اساس واقعیت باشد، محاسباتی باشد (یاوری و همکاران، ۱۳۹۶).

بنابراین جهت‌گیری واگرایی باید به همگرایی و بهره‌مندی از همبست فرهنگ-زیست‌بوم-فناوری تغییر می‌یافت، این ضرورت، تدریجاً آشکار می‌شد. در بررسی روند تغییرات طرح‌های تحقیقاتی در زمینه کشاورزی پایدار که چهار سال پس از انتشار کتاب طرح چندنهادی با عنوان «مهار سیلاب‌ها و بهره‌وری بهینه از آن‌ها» منتشر شد (کوثر، ۱۳۷۴)، بر این ضرورت تأکید شده است: تفاوت کشاورزی پایدار با کشاورزی رایج در این است که در کشاورزی پایدار بر ثبات عملکرد در دراز مدت با حداقل تأثیر بر محیط تأکید می‌شود درحالی‌که کشاورزی رایج بر هدف‌های کوتاه‌مدت و حداکثر عملکرد متکی است. هدف‌های کشاورزی پایدار را نمی‌توان تنها با کاهش نهاده‌ها به انجام رساند بلکه باید نظام‌های زراعی جدیدی منطبق با نیازهای جامعه و فرهنگ آن‌ها طراحی کرد (زارع فیض‌آبادی و کوچکی، ۱۳۷۸).

حفاظت از سیمای سرزمین به معنای حفاظت از فضاهای زیست‌جمعی است. تصمیم‌گیری نهادی در مقیاس ملی برای انتخاب چگونگی روبه‌رو شدن با کمیابی آب از یک‌سو و تنوع منابع آبی

از سوی دیگر در فلات ایران، مساله‌ای دشوار و فرا رشته‌ای است. ضروری است «مبارزات حفظ قلمرو رشته‌ای» (هاو، ۱۳۷۷) کنار گذاشته شوند. «پیوند میان مباحث حوزه علوم انسانی و مسائل فنی، هم‌زمان که به پختگی و غنای هر دو حوزه می‌افزاید، در عمل، زمینه‌ای را برای جدایی و کاربردی شدن موضوعات فراهم می‌آورد (لیستر و برد بروک، ۱۳۹۵). کاربردی شدن حداقل در سه معنا قابل توجه است: کاربردی شدن به معنای فنی-مهندسی/فناورانه شدن، کاربردی شدن به معنای اجتماعی شدن فناوری، و کاربردی شدن در معنای فرا پایداری و آمایش سرزمین یعنی پیوندها و همبست‌هایی که معطوف به بازگشت‌پذیری سرزمین هستند و کلان حوزه علوم پزشکی و دام‌پزشکی را نیز شامل می‌شود. به تعبیر شادروان سید عبدالعظیم امیرشاه کرمی، «سازه^{۱۶}، باید در جامعه بنشیند» (گفت‌وگوی نویسنده با امیرشاه کرمی، ۱۳۹۵). به این ترتیب دوگانه سازه-جامعه، از وضعیت واگرایی به وضعیت همگرایی تغییر مسیر^{۱۷} خواهد داد، زیرا «اساس، وحدت و همبستگی پدیده‌های طبیعی است. به کمک مطالعات بین رشته‌ای، چگونگی این روابط مشخص می‌شود و آمایش حوضه نیز متناسب با آن‌ها صورت می‌گیرد» (رجایی، ۱۳۷۳). از این رو نیاز فوری به دانش میان رشته‌ای در زمینه سیل (باندیوپاده‌ای، ۱۳۹۶) وجود دارد. طرح چندنهادی کوثر در همین مسیر^{۱۸} - با بازنگری بیوفیزیکی-اجتماعی استعدادهای سرزمینی برای حفاظت پویا از هویت سرزمینی- گام برداشت. جدول (۳) به خوبی محیط‌شناسی ترکیبی و چندمقیاسی در طرح چندنهادی کوثر را نشان می‌دهد.

جدول ۳- محیط‌شناسی ترکیبی و چندمقیاسی در طرح چندنهادی کوثر

افزایش جمعیت در دنیا، فزونی گرفتن نیاز و چشمداشت مردم کشورهای در حال توسعه، تسلط نسبتاً کامل ابرقدرت‌ها بر بازارهای جهانی و ترفندهای جنگ‌افروزان و سایر عوامل بالفعل و بالقوه‌ای که در بر هم زدن آرامش و آسایش جهان کوشش می‌کنند، نگرشی ژرف به منابع موجود و یافتن راه‌هایی برای بهره‌وری خردمندانه از آن‌ها را لازم می‌سازد. وابستگی به بیگانگان برای فروش نفت، و خرید فرآورده‌هایی که تهیه آن‌ها از راه استفاده منطقی از منابع طبیعی تجدیدشونده ایران میسر است، درک شماری از واقعیت‌ها و دگرگونی پاره‌ای تعاریف و معیارها را ناگزیر می‌سازد. گفتنی است داشتن قدرت خرید، همواره تضمینی در برابر دریافت کالا، به‌ویژه مواد غذایی نبوده و عواملی دیگر، چون خشکسالی و شیوع آفات و امراض گیاهی و دامی در کشورهای تولیدکننده، جنگ، سیل، زلزله، حصر اقتصادی، نوسانات ارزش برابری ارزها و استفاده از خوراک به‌عنوان اسلحه نیز باید در برنامه‌ریزی‌های درازمدت در نظر گرفته شود. چنانچه هیچ‌یک از این وقایع تحقق نیابد، نیروی مخرب دیگری فرصت خودنمایی خواهد یافت: فرسایش خاک، که با افزایش جمعیت افزایش می‌یابد، به تدریج مهم‌ترین منبع تولید خوراک انسان و دام را نابود کرده و اگر روند آن متوقف، یا وارونه نشود بیابانی شدن جامه عمل خواهد پوشاند. وابستگی اقتصادی ما واقعیت دارد. برای دستیابی به خوداتکایی و آماده شدن برای نان خود خوردن، حتی رساندن کمک به گروهی از گرسنگان کشورهای به‌ظاهر نادر، منوط به دگرگونی بنیادی سیاست اقتصادی ایران، به‌ویژه شاخه کشاورزی آن است. از آنجا که خشکی مهم‌ترین عامل بازدارنده کشاورزی ایران به‌شمار می‌رود، در نظر گرفتن آب به‌عنوان نخستین نهاد کشت و زرع و راه آمدن با آن، برای بهره بیشتر بردن از این مایه حیات، از آسان‌ترین و ارزان‌ترین راه‌های رسیدن به استقلال است. برای رسیدن به این هدف و تحقق آن‌ها لازم است:

- نگهداری آب و استفاده به‌جا و به‌هنگام از آن؛

- جلوگیری از فرسایش خاک؛

- پیشگیری از نابودی جنگل‌ها، مراتع و حیات وحش. یا به گفته‌ای دیگر، پذیرفتن کشور چون آبخیزی بزرگ، و یاری جستن از طبیعت برای اداره عاقلانه آن. در این کشور زمین خوب، انبارهای زیرزمینی تهی از آب و آفتاب فراوان وجود دارد باید برای بهره‌برداری برنامه ریزی صورت گیرد. وجود لایه‌های بسیار پهناور و ژرف آبرفتی در دامنه‌های جنوبی البرز و شرقی زاگرس در فلات مرکزی ایران، در دره‌های این رشته کوه‌ها، نعمتی بزرگ برای ساکنان کشور ما به‌شمار می‌رود. سیلاب و آبرفت، دو نعمت ناشناخته‌اند. موقعیت جغرافیایی ایران و بسیاری از کشورهای مسلمان نشین که می‌توان آن‌ها را سرزمین‌های سیل و خشکسالی دانست، تعمق ژرف‌نگری در سیلاب و بهره‌وری زیرکانه از آن را، واجب می‌نماید (کوثر، ۱۳۷۴).

فضای پژوهشی در زمان اجرای طرح کوثر با وجود مشکلات پژوهشی و اجرایی، چنین مسیری را میسر می‌ساخت. «در اولویت‌های چهارگانه پژوهشی در زمینه منابع جدید آب که توسط کمیسیون آب شورای پژوهش‌های علمی کشور تهیه و ابلاغ شد، «استفاده بهینه از ظرفیت‌های موجود» و «تغذیه آب‌های زیرزمینی و پخش سیل» در اولویت اول قرار داده شده بودند»^{۱۹}.

همچنین در اولین کنفرانس منابع آب زیرزمینی ویژه مناطق خشک و نیمه خشک که با همکاری وزارت نیرو، شرکت سهامی آب منطقه‌ای کرمان، کمیسیون ملی یونسکو در ایران و کمیته ملی آب‌شناسی از تاریخ ۱۴ تا ۱۶ شهریورماه ۱۳۷۳ برگزار شد، در بند ۷ قطعنامه‌ای که در این کنفرانس منتشر شد، تاکید شد: برای تقویت منابع آب زیرزمینی و جبران کسری مخارج طرح‌هایی شامل طرح‌های تغذیه مصنوعی با استفاده از آب‌های مهار نشده و آب قنوت در فصل‌های غیر از فصل‌های مصرف (به‌ویژه در دشت‌های ممنوعه بحرانی و ممنوعه با بیلان منفی) اجرا شود (بی‌نام، ۱۳۷۳).

روندشناسی رشد و نمو و شکل‌گیری طرح چندنهادی کوثر

ایده طرح کوثر^{۲۰} که در ابتدا با «کوشش گروهی از تلاش‌گران موسسه تحقیقات و جنگل‌ها و مراتع کشور و با پشتیبانی وزارت کشاورزی آغاز شد با پیگیری جهاد سازندگی» (کوثر، ۱۳۷۴) رشد و تداوم یافت. پیشینه پژوهی فعالیت‌های پژوهشی و اجرایی این طرح، نشان‌دهنده صورت‌بندی جدیدی از آبادانی بوم پایه با اتکاء به تحقیق و پژوهش می‌باشد که برای امروز بسیار آموزنده و الهام‌بخش است. یاریگری مردم با مردم و دولت با سرزمین، تجربه‌ای گران‌بها و کاربردی برای اصلاح حکمرانی سیل می‌باشد. گزارش دفتر طرح و برنامه معاونت آبخیزداری وزارت جهاد سازندگی با بررسی بازه زمانی چهل سال (۱۳۳۰-۱۳۷۰)، روند افزایشی سیل را نشان می‌دهد (معیری و انتظاری، ۱۳۸۷)، این روند همچنان ادامه دارد. «طی دهه‌های گذشته (۱۹۸۱-۲۰۰۹) خسارت‌های اقتصادی‌ای که سیلاب‌ها در ایران ایجاد کرده‌اند به ۷۳۷۴۵۳۶۸ دلار رسیده است» (پاریزی و سیدحسینی، ۱۴۰۱). در واقع، چالشی بودن سیلاب برای زیست در اکوسیستم خشک و نیمه خشک ایران زمین، که با آشفتگی‌های به‌دست آمده از تغییرات مجتمع‌های زیستی شهری، روستایی و عشایری همراه بود، روز به روز آشکارتر و پُررنگ‌تر می‌شود. فضای رشد و شکل‌گیری طرح چندنهادی کوثر، فضای مساله و حل مساله را در اکوسیستم جفت شده به آب‌های زیرزمینی نشان می‌دهد. این الگوی مداخله جهاد سازندگی به مانند تجربه‌ای مردمی-حاکمیتی، باید بازآفرینی و تکمیل شود. در جدول (۴) کوشش‌های پیوسته

و رشد و نمو تدریجی اما قوی طرح چندنهادی کوثر، قابل توجه است، زیرا نتیجه این فعالیت‌ها به تولید اثر «مهار سیلاب‌ها و بهره‌وری بهینه از آن‌ها» انجامید (کوثر، ۱۳۷۴).

جدول ۴- مروری فشرده بر پیشینه اجرایی و پژوهشی طرح چندنهادی کوثر

سال	عنوان
۱۳۵۸	طرح اجرایی و پژوهشی گسترش سیلاب در ایجاد مزارع و مراتع مشجر چونگان ممسنی
۱۳۶۱	برنامه گسترش سیلاب گربایگان، فسا
۱۳۶۴	گزارش ماموریت در ارتباط با اجرای طرح گسترش سیلاب در منطقه چونگان ممسنی
	گزارش کاربرد سیلاب در تثبیت ریگ‌های روان، تولید بی تا علوفه و ایجاد پناه‌گاه برای حیات وحش
۱۳۶۶	گسترش سیلاب در استان هرمزگان
۱۳۶۷	کاربرد نتایج گسترش سیلاب در بازسازی مناطق جنگ‌زده
۱۳۶۷	زراعت سیلابی، تغذیه مصنوعی: دوران کنار آمدن با کویر
۱۳۷۲	بیابان‌زدایی با گسترش سیلاب: کوششی هماهنگ
۱۳۷۴	مهار سیلاب‌ها و بهره‌وری بهینه از آن‌ها: آبیاری سیلابی، تغذیه مصنوعی، بندهای کوتاه خاکی

انتشار کتاب «سیل، نفرین نیست، بخششی است در جامه‌ای ناشناخت» (کوثر و همکاران، ۱۳۹۸) و برگزاری وبینار ملی دانش بومی آبخیزداری در کشور و مدیریت پایدار سرزمین که با سخنرانی افتتاحیه کوثر (خواندن متن ارسالی ایشان) آغاز شد (کوثر، ۱۳۹۹)، استمرار تلاش علمی با رویکرد اجتماعی-اکولوژیک (پیوندی و همبستی) را در تحلیل ارتباطات اکوسیستمی، به‌صورت حاشیه‌ای، محدود و غیر فراگیر، نشان می‌دهد.

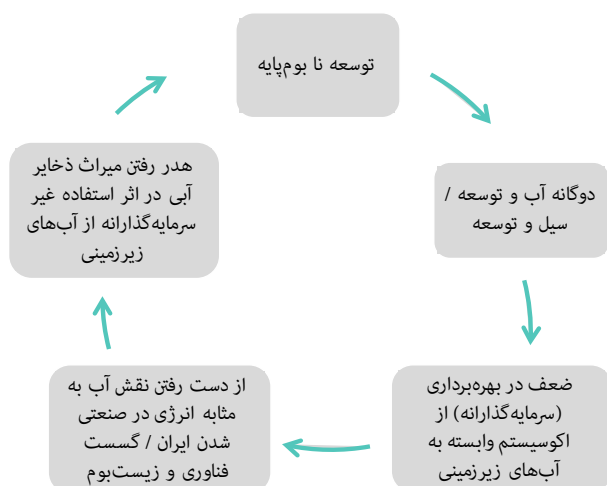
تنوع یاریگری در طرح چندنهادی کوثر

ضعف‌های تحلیلی و رویکردی متأثر از گسست در همبست فرهنگ-زیست‌بوم-فناوری، مطالعه طرح‌های محیطی مرکب شامل طرح کوثر را دشوار می‌سازد. تقسیم کار چندلایه، اتفاق نظر در شبکه پژوهشی-اجرایی طرح، هم‌سوسازی بلندمدت نیروهای پژوهشی و اجرایی در سطوح مختلف، درک مشترک برای تداوم و همراهی و پیروز شدن بر موانع دانشی-نهادی-سیاستی از ویژگی‌های مهم در طرح‌های کل‌نگر مانند حکمرانی سیل می‌باشند که در طرح یاد شده وجود داشتند و می‌توانند الهام‌بخش فعالیت‌های آینده باشند. جدول (۵) تنوع یاریگری در طرح نهادی کوثر را نشان می‌دهد و بر پایه داده‌های کتاب «مهار سیلاب‌ها و بهره‌وری بهینه از آن‌ها» (کوثر، ۱۳۷۴) تهیه شده است.

جدول ۵- تنوع همکاری‌ها در طرح چندنهادی کوثر

ردیف	تنوع / دامنه یاریگری	نهاد	یاریگران
۱	یاریگری خانواده و استاد	خانواده‌ها (خانواده پدری + همسر و فرزندان)	پدر، سید امین الله کوثر و استاد، حبیب الله مشکسار
۲	یاریگری درون موسسه‌ای	موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع	محمد اسدی- پرویز باباخانلو- بهرام پیمانی فرد- حسینعلی صدری، مصطفی جعفری، بهروز ملک‌پور، مجتبی علاقه‌بند راد، تقی شامخی
۳	یاریگری درون وزارتخانه‌ای	معاونت آموزش و تحقیقات جهاد سازندگی	محمد تقی امانپور
۴	یاریگری‌های علمی و دانشگاهی؛ (به مثابه تقسیم کار ملی)	دانشگاه استان (دانشگاه شیراز) و خارج از استان (دانشگاه ارومیه)، مرکز تحقیقات کشاورزی فارس.	علیرضا سپاسخواه، علی ابطحی- قدرت الله فرهودی، ارسلان قهرمانی، اکبر کامکار حقیقی، نجف علی کریمیان، منوچهر مفتون، خواهران ابریشمی، خسروی و رضایی و برادر یحیی رحیمی، اسماعیل رهبر و اکبر زرگر، عین الله مرادی، اروجعلی کریمی، محمد درویش، بهرام پیمانی فرد
۵	یاریگری فرا ملی (سازمانی و فردی)	دانش‌پرواز ایرانی ساکن امریکا، سازمان ملل متحد	پرنده بدیعی، حمیدرضا غفارزاده
۶	یاریگری دستگاه‌ها و مسئولان اجرایی	سازمان آب منطقه‌ای فارس، صدا و سیما ایران مرکز شیراز، استانداران پیشین فارس، معاونان استانداران در امور عمرانی، شهردار پیشین فسا، وزارتخانه‌های جهاد سازندگی و کشاورزی	محمد رضا خوبان، خسرو آرا، محمدنبی حبیبی و نعمت الله تقاء، کریم لیمویی و محمد رضا مجیدی، محمدحسین سلیمان زاده

چندنهادی کوثر به نقد آن پرداخت، در شکل (۴) نشان داده شده است.



شکل ۴- چرخه مورد نقد در طرح چندنهادی کوثر

باید پذیرفت که یاریگری و همکاری، قاعده عبور از کمیابی و ضرورت آمایش سرزمین است. تجارب تقسیم آب در پیشینه بهره‌وری و کاربری یک سرزمین، همین واقعیت را به اثبات رسانده‌اند. در واقع، طرح چندنهادی کوثر، بازیابی و روزآمدسازی آب‌شناسی اجتماعی-اکولوژیک و سیل‌شناسی بوم‌پایه را پژوهش و اجرایی می‌کند و این نکته مهمی است که در حکمرانی سیل، باید مد نظر قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

استعدادشناسی سرزمین و خوانش چگونگی پیوندهای طبیعی و اجتماعی، نقش کلیدی در طراحی چگونگی مداخله در سرزمین و زمین را دارد. برآیند تعاملات اجتماعی-اکولوژیک در طول زمان، میراثی بر جای می‌گذارد که هویت زیستی و سامانه بهره‌وری از زمین و سرزمین را شکل می‌دهد که می‌تواند به آبادانی یا تخریب سرزمین منجر شود. چرخه تخریبی که طرح

پیشنهادات

برای تقویت، تکمیل و استمرار موثر طرح چندنهادی کوثر، در شکل‌های (۵ و ۶) سایه روشن پیشنهادها ارائه شده است. امید است، قسمت خاکستری و کمتر آشکار پیشنهادها، در مسیر پیدایی و تحقق قرار گیرند.



شکل ۵- سایه روشن پیشنهادها



شکل ۶- سایه روشن پیشنهادها

در راستای کاهش محدوده خاکستری و تقویت بخش روشن در شکل‌های (۵ و ۶) پیشنهاد می‌شود:

- ۱- در اجرای اسناد ملی و استانی آمایش سرزمین، نقش سیلاب در آبادانی سرزمین، بر پایه تحلیل تلفیقی (بیوفیزیکی-اجتماعی)، شناسایی و عملیاتی شود.
- ۲- در بازنگری سند ملی آمایش سرزمین، تعریف «آب قابل برنامه‌ریزی» با توجه به ظرفیت‌های بالقوه سیلابی و روند-الگوشناسی آینده سیلابی کشور، نگاشته شود. به عبارت دیگر ظرفیت‌های «برنامه‌ریزی» بر پایه اصلاح استعدادشناسی سرزمین

دیرینه‌شناسی الگوهای زیست جمعی نشان می‌دهد تنوع مجتمع‌های زیستی در پیوند با ویژگی‌های زیستی سرزمین از جمله سیلابی بودن شکل گرفته است. به عبارت دیگر تنوع الگوها بازتاب روندهای بیوفیزیکی-اجتماعی در سرزمین هستند. مساله حکمرانی، مساله‌ای مردمی-حاکمیتی است و تجارب گذشته می‌توانند در طراحی‌های آینده، نقش حیاتی ایفا نمایند زیرا مسائل امروز، نوپدید نیستند. از این رو در پرسش اصلی مقاله، چگونگی مداخله در سرزمین و بوم‌شناسی سیل در نهاد مردمی-حاکمیتی جهاد سازندگی مطرح شد. طرح چندنهادی کوثر که تجربه دانشی-نهادی-سیاستی محسوب می‌شود، به عنوان یکی از تجارب نهادی در زمینه سیل، انتخاب و بررسی شد. طرح کوثر از منظر ایده‌پردازی در فهم و حل مساله، فرایند اجرا و پیاده‌سازی، طرحی فرا فردی، فرا نهادی و آمایش سرزمینی است که در فضای سازندگی بوم‌پایه با محوریت استقلال و اولویت امنیت آبی و غذایی درون‌زا، شکل گرفته و قابل توجه و استفاده در طراحی حکمرانی سیل می‌باشد. در بازخوانی و بازاندیشی طرح چندنهادی کوثر، تلاش شد به جای مباحث فیزیکی و چگونگی «حل مساله»، «رویکرد حل مساله» در آن، موشکافی شود تا بعد شناختی در استعدادشناسی و بوم‌شناسی، برجسته شود. بنابراین با پرداختن به جفت‌شدگی سرزمین با آب‌های زیرزمینی، اهمیت بیوفیزیکی-اجتماعی برجسته شد. همچنین با تاکید بر «رویکرد حل مساله» به جای پرداختن به «حل مساله» در طرح کوثر، فرصت توجه به ابعاد اجتماعی انواع همکاری و یاریگری فراهم شد. به عبارت دیگر برای تحلیل اجتماعی-بیوفیزیکی (آمایش سرزمینی) به مانند یک راهبرد حیاتی در حل مسائل آبی کشور از جمله حکمرانی سیل زمینه‌سازی شد. طرح چندنهادی کوثر، طرحی نمونه برای آمایش سرزمین و کوششی هماهنگ میان انسان‌ها در سطوح همسان و متفاوت با یکدیگر و همچنین هماهنگ با طبیعت ایران زمین، محسوب می‌شود. هماهنگی‌ای که کیمیای امروز در حل مسائل شده است. «بوم‌شناسی سیلاب» برای حکمرانی سیل، نیازمند آشنایی با سیمای سرزمین و تغییرات بیوفیزیکی آن با هدف‌گذاری حفاظت از تنوع طبیعی و اجتماعی (قابلیت برگشت‌پذیری سرزمین) است. به عبارت دیگر هم‌سوایی هویت و استعداد در قالب همبست فرهنگ-زیست‌بوم-فناوری ضرورت دارد. عدم تجدید چاپ آثار مرتبط با این تجربه بومی و حاشیه‌ای بودن آن، نباید مانع از کاربست آن در طراحی حکمرانی سیل در کشور شود. باید پرهیز از مطلق‌گرایی در حکمرانی سیل پذیرفته شود، و از همه ظرفیت‌ها و قابلیت‌های زمینی و زیستی استفاده شود. بنابراین، طرح کوثر که تجربه‌ای بومی در اکوسیستم جفت شده به آب‌های زیرزمینی بوده می‌تواند در طراحی و تکمیل حکمرانی سیل نقش ویژه‌ای ایفا نماید.

و ملاحظه هویت زیستی، ارتقا (پژوهشی-اجرایی) داده شود.

۳- آب‌شناسی اجتماعی و مهندسی، در سرفصل‌های آموزشی-پژوهشی و اجرایی با ماموریت‌های منطقه‌ای و ملی پیش‌بینی شود و در دوره‌های برنامه‌ریزی شده زمانی-مکانی، عملیاتی شود. به عبارت دیگر تقسیم کار ملی در ارتباط جامعه و صنعت باتوجه به «اکوسیستم جفت شده به آب‌های زیرزمینی» صورت گیرد.

۴- کتاب «مه‌ار سیلاب‌ها و بهره‌وری بهینه از آن‌ها: آبیاری سیلابی، تغذیه مصنوعی، بندهای کوتاه خاکی» (کوثر، ۱۳۷۴) تجدید چاپ شود. طبیعتاً افزودن تجارب جدید مفید خواهد بود.

۵- شاخص‌سازی برای طراحی، ارزیابی، رصد، بازنگری، و به‌طور کلی، برنامه‌ریزی و بودجه‌نویسی طرح‌های پژوهشی-اجرایی حکمرانی سیل در مقیاس ملی بر پایه ویژگی‌های اجتماعی-محیط‌شناختی طرح چندنهادی کوثر، انجام شود.

پی‌نوشت‌ها

- 1-co-evolving social-ecological systems (SES)
- ۲- امروزه برنامه‌های متعدد بین رشته‌ای و فرا رشته‌ای تعریف و اجرا می‌شوند تا «کنترل سیل به‌عنوان خدمات اکوسیستمی» (Vallecillo و همکاران، ۲۰۲۰) قابل فهم و تحلیل شود.
- 3-interactions
- 4-Self-amplifying
- 5-Urban geomorphology
- 6-Alluvial fan
- ۷- گفتنی است این تجربه محدود به ایران زمین نیست. «به‌طور کلی، مخروط افکنه‌ها در بسیاری از نقاط جهان به دلیل داشتن شرایط مناسب، موقعیت خوبی برای استقرار سکونت‌گاه‌ها و مراکز استقرار انسانی، از دوره‌های پیش از تاریخ تاکنون فراهم کرده‌اند» (مقصودی و همکاران، ۱۳۹۱).
- به‌عنوان مثال، «در ژاپن حدود نیمی از کل جمعیت و مناطق شهری مهم در دشت‌های سیلابی که تنها ده درصد از وسعت کل کشور را شامل می‌شود، اقامت دارند» (خلخالی، ۱۳۷۴).
- دشت‌های سیلابی نقش اساسی در تبادل سیل و آب زیرزمینی دارند (Kiedrzyńska و همکاران، ۲۰۱۵).
- 8-Density Flow
- 9-coupled
- 10-Ground Water-dependent ecosystem (GDEs)
- ۱۱- زیست جمعی همواره متأثر از این تغییر است. به‌عنوان نمونه بنگرید به (نیکنامی، ۱۳۸۳):
- <https://dorl.net/dor/20.1001.1.10258620.1383.30.35.3.8>
- 12-Land-Water

۱۳- گفتنی است متن کتاب «مقدمه‌ای بر مه‌ار سیلاب‌ها» در سال ۱۳۶۷ برای چاپ و انتشار به موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع تقدیم شده (کوثر، ۱۳۷۴) بود.

۱۴- Floodplains: دشت‌های طرفین رودخانه که در مواقع طغیانی، آب در آن جاری می‌شود به نام دشت‌های سیلابی خوانده می‌شود (شفقی و مدنی، ۱۳۶۳).

۱۵- در اروپا، سیل را یکی از سه نفرین الهی می‌پنداشتند؛ دو دیگر، قحطی و طاعون بودند. بر خلاف آنان، ما بیابان‌نشین‌ها همواره شیفته سیلاب بوده‌ایم (کوثر و همکاران، ۱۳۹۸).

۱۶- ساختارهای غیرقابل نفوذ نشان‌دهنده میزان توسعه شهری می‌باشند و معمولاً در صورتی که شبکه جمع‌آوری درستی در کار نباشد، خطرهای سیل افزایش می‌یابد (غضبان، ۱۳۸۱). به این ترتیب در رابطه سازه و جامعه و زیست‌بوم، واگرایی پدید می‌آید.

۱۷- یک نمونه خارجی از تغییر مسیر، «علاقه‌فزاینده به رها کردن مقداری آب در طبیعت است. این گرایش، بازتاب نگرانی از دست رفتن کارکردهای حیات‌بخش و اساسی می‌باشد و مانع بالقوه قدرتمندی در برابر کالایی شدن آب است. در آمریکا، سیستم رود و خدمات اکولوژیکی که ارائه می‌دهد، اهمیت بیشتری در تصمیمات مدیریت سیستم آبیاری، مجوزهای استفاده آب، تمدید مجوز سدهای برق آبی، ساخت سدها، حقوق آب و مدیریت دشت‌های سیلابی دارند» (پوستل، ۱۳۸۲).

۱۸- برای درک بهتر این مسیر و شناسایی سهل‌تر فضای مساله سیل در زمان رشد و تکوین طرح چندنهادی کوثر، گزارش مجله اکونومیست در سال ۱۹۹۵ با عنوان «سیل در قلب اروپا» که در فصلنامه امور آب وزارت نیرو (آب و توسعه) به چاپ رسید، قابل توجه است. در این گزارش، سیل در کشورهای اروپایی از جمله فرانسه و آلمان و هلند بررسی شده و چنین نتیجه‌گیری کرده است: حتی کشورهای برخوردار از بهترین تکنولوژی و پیشرفته‌ترین نظامات اجتماعی نیز در مقابل طغیان‌های طبیعت، ضربه‌پذیر هستند. چندین عامل ساخته و پرداخته دست بشر سبب شد این فاجعه بسیار بدتر از آن باشد که در غیر آن صورت، می‌بود. این مشکلات که به دست بشر ایجاد شده توانایی و قابلیت سیستم‌های رودخانه‌ای را برای پذیرش و جذب سیلاب‌ها نسبت به گذشته کاهش داده است (اکونومیست، ۱۳۷۴). سپس افزود: ووجیکایو جویچ، استاد یکی از دانشگاه‌های آمریکا می‌گوید: راه چاره هر چه باشد، تشخیص مشکل، آشکار و واضح است: «ما باید در کل فلسفه مقابله با سیل که در قرن اخیر (قرن بیستم) حاکم بوده است، تجدیدنظر کنیم» (اکونومیست، ۱۳۷۴).

۱۹- گفتنی است «شیرین کردن آب‌های شور» در گروه چهارم در اولویت‌های پژوهشی در زمینه منابع جدید آب (بی‌نام، ۱۳۷۲) قرار داده شده است. باتوجه به گذشت ۳۰ سال از تعیین اولویت‌های یاد شده و غلبه رویکرد تقابلی با ویژگی سرزمینی

(سیلابی بودن) در برنامه و بودجه توسعه کشور، به نظر می‌رسد اولویت‌های اول و آخر (چهارم) جابه‌جا شده است. از این رو، برای اصلاح حکمرانی در اکوسیستم وابسته به آب زیرزمینی، ضروری است استعدادشناسی سرزمین، مورد توجه جدی در اسناد بالادستی علمی (زیستی-فرهنگی و فناورانه) قرار گیرد.

۲۰- بیان جدید این ایده با «انگاره آبخوانشهر» (کوثر و همکاران، ۱۳۹۸) مطرح شده که بسیار متفاوت از ایده «بامرود» (فرزاد، ۱۳۶۲) است. تحلیل این تفاوت در استعدادشناسی سرزمین، نیازمند فرصت دیگری است.

منابع

اکونومیست. (۱۳۷۴). سیل در قلب اروپا. آب و توسعه، فصلنامه امور آب- وزارت نیرو، ۳(۳)، ۹۸-۹۹.

امیرشاه کرمی، سید عبدالعظیم. (۱۳۹۵). گفت‌گویی نویسنده با دکتر سید عبدالعظیم امیرشاه کرمی. ۱۳۹۵/۳/۱۷.

بی‌نام. (۱۳۷۲). اولویت‌های پژوهشی در زمینه منابع جدید آب. آب و توسعه، فصلنامه امور آب - وزارت نیرو، ۱(۲)، ۴۵-۴۶.

بی‌نام. (۱۳۷۳). نخستین کنفرانس ملی منابع آب زیرزمینی در کرمان. آب و توسعه، فصلنامه امور آب- وزارت نیرو، ۲(۲)، ۹۵-۹۶.

باندیوپادهیای، جایانتا. (۱۳۹۶). آب، بوم‌سازگان‌ها و جامعه: تلاقی رشته‌ها. مترجم ویدا نوشین‌فر. پژوهشگاه فرهنگ، هنر و ارتباطات. چاپ اول. تهران، ایران.

بزرگ‌زاده، مصطفی. (۱۳۷۲). خطر سیل و شیوه‌های مقابله با آن. آب و توسعه، فصلنامه امور آب - وزارت نیرو، ۱(۱)، ۲۶-۳۳.

پاریزی، اسماعیل، و سیدحسینی، موسی. (۱۴۰۱). تحلیل فراوانی سیلاب ۱۰۰ ساله در حوضه‌های آبریز ایران و بررسی عوامل تاثیرگذار بر آن. جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، ۳۳(۲)، ۱۹-۳۸. doi: 10.22108/GEP.2022.130040.1450

پوستل، سندرا. (۱۳۸۲). آخرین آبادی. مترجم: امیر عباس صدیقی و مسعود سلطانی. نشر نی. چاپ اول. تهران، ایران.

جباری، آناهیتا، و حسین‌پور، باقر. (۱۳۹۹). مروری بر مطالعات هیدرولوژی اجتماعی. تحقیقات منابع آب ایران، ۱۶(۳)، ۲۲۲-۲۴۴. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.17352347.1399.16.3.16.4>

حکیمی لاریجانی، پرویز. (۱۳۷۲). وضعیت منابع آب کشور طی پنج سال اخیر. آب و توسعه، فصلنامه امور آب - وزارت نیرو، ۱(۱)، ۶۷-۶۰.

خلخال، غلامعلی. (۱۳۷۴). منابع آب و استفاده از آن در ژاپن. آب و توسعه، فصلنامه امور آب - وزارت نیرو، ۳(۲)، ۱۵-۲۹.

رئییسی اردکانی، عزت‌الله، و پرهمت، جهانگیر. (۱۳۷۴). بررسی ذوب برف در ارتفاعات زاگرس ایران. آب و توسعه، فصلنامه امور آب - وزارت نیرو، ۳(۲)، ۳۸-۴۸.

رجایی، عبدالحمید. (۱۳۷۳). کاربرد ژئومورفولوژی در آمایش سرزمین و مدیریت محیط. قومس. چاپ اول. تهران، ایران.

زارع فیض‌آبادی، احمد، و کوچکی، عوض. (۱۳۷۸). بررسی روند تغییرات طرح‌های تحقیقاتی در زمینه کشاورزی پایدار. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۷، ۱۶۱-۱۷۸.

شفقی، سیروس، و مدنی، حسن. (۱۳۶۳). زمین‌شناسی عمومی. پلی تکنیک تهران. چاپ اول. تهران، ایران.

عباس‌نژاد، احمد. (۱۴۰۲). موقعیت زمین‌ریخت شناسی شهرهای ایران و برخی از محدودیت‌ها و مزایای ناشی از آن. فصلنامه علوم زمین، ۲۲(۲)، ۲۰۵-۲۲۲. doi: 10.22071/

GSI.2022.359402.2028

غضبان، فریدون. (۱۳۸۱). زمین‌شناسی زیست‌محیطی. انتشارات دانشگاه تهران. چاپ اول. تهران، ایران.

فرزاد، هومان. (۱۳۶۲). در جستجوی منابع ناشناخته آب و انرژی در ایران. سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران. چاپ اول. تهران، ایران.

قبادیان، عطاءالله. (۱۳۶۹). سیمای طبیعی فلات ایران. دانشگاه شهید باهنر کرمان. چاپ اول. کرمان، ایران.

کوثر، سید آهنگ. (۱۳۷۴). مقدمه‌ای بر مهار سیلاب‌ها و بهره‌وری بهینه از آن‌ها: آبیاری سیلابی، تغذیه مصنوعی، بندهای کوتاه خاکی. موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، وزارت جهاد سازندگی. چاپ اول. تهران، ایران.

کوثر، سیده شباهنگ، رئیسی اردکانی، عبدالله، حاتمی، احمد، بذرافکن، محمود، آل حسین، سید اصغر، کاظمی، درنا، و کوثر، سید آهنگ. (۱۳۹۸). سیل نفرین نیست، بخششی است در جامه‌ای ناشناخت. انتشارات نوید شیراز. چاپ اول. تهران، ایران.

کوثر، سید. آهنگ. (۱۳۹۹). وینار ملی دانش بومی آبخوان داری در کشور، مدیریت پایدار سرزمین، ۱۸/۰۹/۱۳۹۹.

لاکس، پیتز. (۱۳۷۴). مدیریت منابع آب و توسعه پایدار (بخش دوم). آب و توسعه، فصلنامه امور آب- وزارت نیرو، ۴(۴)، ۱۶-۶.

لیستر، رزماری، و برد بروک. آدریان. (۱۳۹۵). حقوق انرژی و محیط‌زیست. مترجم: آرامش شهبازی. دانشگاه علامه طباطبایی. چاپ اول. تهران، ایران.

محمودیان، بهنام. (۱۳۷۴). شناخت عوامل موثر در جریان‌های واریزه‌ای به‌منظور مهار آن‌ها (مطالعه موردی: مسیل گلاب‌دره تهران). آب و توسعه، فصلنامه امور آب- وزارت نیرو، ۳(۴)، ۶۳-۷۲.

مقصودی، بیژن، فاضلی نشلی، حسن، قاسم، عزیز، گیلومر، گوین، و اشمیت، آرمن. (۱۳۹۱). نقش مخروط افکنه‌ها در توزیع سکونتگاه‌های انسانی پیش از تاریخ از دیدگاه باستان‌شناسی (مطالعه موردی: مخروط افکنه جاجرود و

- Vallecillo, S. Kakoulaki, G. La Notte, A. Feyen, L. Dottori, F., & Joachim M. (2020). Accounting for changes in flood control delivered by ecosystems at the EU level, *Ecosystem Services*, 44 (101142), 1-16. doi: [org/10.1016/j.ecoser.2020.101142](https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101142)
- Zipper, S C. Jaramillo, F. E, L W. Cornell, S E. Gleeson, T. Porkka, M. Häyhä, T. Crépin, A S. Fetzer, I. Gerten, D. Hoff, H. Matthews, N. Ricaurte-Villota, C. Kumm, M. Wada, Y., & Gordon, L . (2020). Integrating the water planetary boundary with water management from local to global scales. *Earth's Future*, 8(2), 1-23. doi: [10.1029/2019EF001377](https://doi.org/10.1029/2019EF001377)
- حاجی عرب). پژوهش‌های جغرافیای طبیعی، ۴۴(۴)، ۱-۲۲. doi : [10.22059/JPHGR.2012.30239](https://doi.org/10.22059/JPHGR.2012.30239)
- معیری، مسعود، انتظاری، مژگان. (۱۳۸۷). سیلاب و مروری بر سیلاب‌های استان اصفهان. مطالعات برنامه‌ریزی سکونت گاه‌های انسانی (چشم‌انداز جغرافیایی)، ۳(۶)، ۱۱۰-۱۲۴.
- میرابوالقاسمی، هادی. (۱۳۷۷). اثرات احداث سد بر تعادل طبیعی رودخانه‌ها و برخی از جنبه‌های زیست‌محیطی آن. آب و توسعه، فصلنامه امور آب- وزارت نیرو ۶(۱)، ۴۱-۵۰.
- ناسوتی، محمد. (۱۳۷۳). نگاهی گذرا به منابع آب جهان و سهم ایران از آن. آب و توسعه، فصلنامه امور آب- وزارت نیرو، ۲(۲): ۸۵-۹۰.
- نیکنامی، کمال‌الدین. (۱۳۸۳). سنجش تاثیر تغییر بافت بهره‌وری از زمین در یکپارچگی زمین‌سیمای طبیعی و باستان‌شناختی. *مجله محیط‌شناسی*، ۳۰(۳۵)، ۵۱-۶۰. doi : [20.1001.1.10258](https://doi.org/20.1001.1.10258)
- 620.1383.30.35.3.8
- هاو، جارلز. (۱۳۷۷). موانع کاربرد تحلیل‌های علوم اجتماعی در تصمیم‌گیری‌های امور آب. آب و توسعه، فصلنامه امور آب- وزارت نیرو، ۶(۱): ۲۸-۳۶.
- هیگینز، کترین، و بییر، آن‌آر. (۱۳۸۱). برنامه‌ریزی محیطی برای توسعه زمین (راهنمایی برای برنامه‌ریزی و طراحی محلی پایدار). مترجمان: سید حسین بحرینی و کیوان کریمی. انتشارات دانشگاه تهران. چاپ دوم. تهران، ایران.
- یاوری، احمدرضا، زبردست، لعبت، و هاشمی، سید محمود. (۱۳۹۶). شناخت استعداد سرزمین در فلات ایران. انتشارات آوای قلم. چاپ اول. تهران، ایران.
- یاوری، احمدرضا، و طیب‌زاده، نگار. (۱۳۹۶). سنجش و ارزیابی در برنامه‌ریزی استفاده از سرزمین. انتشارات آوای قلم. چاپ اول. تهران، ایران.
- Huggins, X. Gleeson, T. Castilla-Rho, J.C. Holley, C. Re, V., & Famiglietti, J. (2022). Groundwater in complex adaptive social-ecological systems. review in *Groundwater*. <https://www.researchgate.net/publication>, 1-56, doi: [10.31223/X5F93P](https://doi.org/10.31223/X5F93P)
- Jakeman, A. Barreteau, O. Hunt, R. Rinaudo, J., & Ross, A. (2016). *Integrated Groundwater Management Concepts, Approaches and Challenges*. Springer Nature. Switzerland. doi: [10.1007/978-3-319-23576-9](https://doi.org/10.1007/978-3-319-23576-9)
- Kiedrzyńska, E. Kiedrzyński, M., & Zalewski, M. (2015). Sustainable floodplain management for flood prevention and water quality improvement. *Natural Hazards*. 76, 955-977. doi: [org/10.1007/s11069-014-1529-1](https://doi.org/10.1007/s11069-014-1529-1)