

نظام دانش و فن آوری بومی حفاظت خاک در حوزه آبخیز حبله رود

بنیان مدیریت منابع طبیعی با مشارکت خبرگان بومی

موسی کاظمی^۱، غلامحسین حسینی نیا^۲ و داود ثمری^۳

چکیده

هدف کلی این پژوهش، شناخت نظام دانش و فن آوری بومی حفاظت خاک بهره برداران زراعی و مرتعداران در حوزه آبخیز حبله رود است که با استفاده از روش شناسی کیفی و نظاممند انجام شده است. دانش بومی یا به تعبیری "دانش سازگاری"، تشریح نظام شناخت و عمل گروهی از بهره‌برداران و روستائیان درگیر در کار کشاورزی و بهره‌برداری از منابع طبیعی است که از یک حوزه جغرافیای خاص به طور طبیعی سرچشمه گرفته و شامل زیرنظام های "خاک شناخت"، "خبرگان بومی"، "نهادهای اجتماعی موثر"، "دانش فنی سازمان یافته"، "فن آوری بومی حفاظت خاک" و "مدیریت اجتماعی منابع" می باشد. در این مقاله زیرنظام های دانش بومی حفاظت خاک در حوزه آبخیز حبله رود که بخش هایی از دو استان تهران و سمنان را شامل می شود، معرفی شده اند. یافته های این مطالعه نشان می دهد که نظام دانش و فن آوری بومی حفاظت خاک، بنیان و شالوده مدیریت منابع طبیعی به شیوه مشارکتی است.

واژه های کلیدی: نظام دانش و فن آوری بومی، خبرگان بومی، حفاظت خاک، مدیریت منابع طبیعی، مشارکت

^۱ - عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی

^۲ - مشاور عالی وزیر تعاون و قائم مقام معاونت تحقیق، آموزش و ترویج وزارت تعاون

^۳ - عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی

مقدمه

در حال حاضر میزان متوسط فرسایش خاک در کشور ایران بالغ بر ۳۵ تا ۴۰ تن در هکتار گزارش شده است که در مقابل متوسط فرسایش خاک در اروپا (۰,۹ تن در هکتار) و آمریکا (۴ تن در هکتار) رقم بسیار چشم‌گیر و فاجعه آمیزی می‌باشد. پیامدهای این امر نه تنها از دست رفتن اراضی مرغوب کشاورزی و یا حداقل افت کیفیت این اراضی است بلکه در بلند مدت موجب بحران‌های اجتماعی و اقتصادی از جمله گسترش مهاجرت، فقر، حاشیه نشینی و امثال آن است. بر اساس آخرین گزارش‌های آماری در یک دوره ۴۵ ساله از سال ۱۳۳۰ تا ۱۳۷۵، آمار سیل در کشور به طور روز افزونی افزایش یافته است به طوری که تعداد سیل‌های وقوع یافته در فاصله سال‌های ۶۵-۱۳۷۵ نسبت به فاصله سال‌های ۳۰-۱۳۴۰ حدود ۶ برابر بیشتر شده است. کاهش شدید پوشش مرتعی در اراضی بالادست حوزه‌های آبخیز کشور در اثر عدم اعمال یک مدیریت صحیح، بکارگیری فن آوری‌های نامطلوب بهره برداری از اراضی دیم شیب دار، بهره برداری از اراضی کشاورزی بدون توجه به پایداری منابع آب و خاک دلایل اصلی این وضعیت بیان شده‌اند (سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری، ۱۳۸۳).

از سوی دیگر، این پرسش اساسی مطرح است که چرا با وجود آنکه مدت زیادی از تدوین توصیه‌های حفاظت خاک و ارائه آن به زارعان و روستاییان می‌گذرد، ولی این توصیه‌ها چندان بکارگرفته نمی‌شوند؟ باید توجه داشت که شرایط اجتماعی و انسانی همواره با پیچیدگی‌هایی همراه است که ناشی از تعاملات انسان‌ها با یکدیگر و نیز با محیط پیرامون آنها است و البته یک موقعیت پیچیده، هیچگاه یک راه حل قطعی را به همراه نداشته و آنچه امکان پذیر است، فقط بهبود بخشیدن به موقعیت پیچیده است. درک و فهم پیچیدگی موقعیت‌ها، بهبود بخشیدن آنها و ارائه راه حل‌های قطعی، زمانی پدیدار می‌شوند که به جای صرف مطالعه سیر تاریخی پدیده‌ها، مسائل روزمره زندگی که اغلب صورت‌های غیرعینی، غیرقابل اندازه‌گیری و یا حتی غیرقابل بیان به شکل کلامی دارند نیز مورد توجه قرار گیرند (کازمی، ۱۳۸۵).

بسیاری از صاحب‌نظران علت ناکامی طرح‌های توسعه‌ای را در کشورهای در حال توسعه بی‌توجهی آنها نسبت به مشارکت روستاییان در تدوین این توصیه‌ها و نادیده گرفتن دانش آنان می‌دانند. هنگامی که دانش فنی جدید در قالب الگوهای مدیریت فنی منابع طبیعی، همراه با ارزش‌های اجتماعی خود به جامعه روستایی سرازیر می‌شود، زمینه‌ای را برای شناخت دانش و معرفت روستایی فراهم نمی‌کند (Dialla, ۱۹۹۴). علت اصلی این بی‌توجهی دانش و فن

آوری جدید را می توان با انحصارطلبی " دانش مداری " پژوهشگران و دانشمندان و غیر علمی تلقی کردن روستاییان و دانش آنها مرتبط دانست. توسعه کشاورزی در اغلب کشورهای جهان، استفاده گسترده از دانش و فن آوری مدرن و به اصطلاح "پیشرفته" را ترویج می نماید و به طور کلی نیازها و استعدادها، تجارب و دانش بومیان و شرایط محیطی آنها اغلب فراموش می کند.

از سوی دیگر، بررسی ها نشان می دهد که میزان مشارکت مردم در بکارگیری توصیه های مروجین در زمینه حفاظت خاک با میزان بومی بودن این توصیه ها در ارتباط است. بر این اساس هر اندازه توصیه های حفاظت خاک با دانش بومی مردم محلی سازگاری و انطباق بیشتری داشته باشند امکان پذیرش و بکارگیری آنها بیشتر است (Warren, ۱۹۹۳). دانش بومی^۴ نظام معرفت شناسی گروهی از بهره برداران بومی و سنتی است که از حوزه جغرافیایی خاصی سرچشمه گرفته، سینه به سینه انتقال یافته و به واسطه کاربردهای مکرر و مشاهده نتایج عینی آن، به طور دائم در حال گسترش و تکامل است. از سوی دیگر، مطالعات اخیر نشان می دهد که بهره گیری از دانش و فن آوری بومی حفاظت خاک در حوزه های آبخیز می تواند منجر به افزایش مشارکت بهره برداران در اصلاح و بهبود شیوه های مدیریت منابع آب و خاک شود (Kazemi and Shavali, ۲۰۰۳).

از سوی دیگر، باید توجه داشت که مشارکت نیازمند همنوایی روستاییان حول اهدافی است که خود در تعیین آن نقش اساسی دارند و در پس آن به دنبال کنترل عوامل مخاطره آمیز و تثبیت جایگاه خود می باشند. با دریافت اختیارات لازم در عمل، تفکر گروهی به تدریج شکل گرفته و بحث، تبادل نظر و بررسی های گروهی منجر به شناخت از وضعیت موجود و خواسته های گروهی می گردد و در نهایت آنان با دریافت انگیزه های قوی درونی برای بهبود وضعیت دست به اقدامات گروهی در جهت اهدافی می زنند که متوجه همنوایی بیشتر آنان در زمینه تحقق اهداف مورد نظر خواهد بود (حیدریان، ۱۳۷۸). همچنین باید توجه داشت که مشارکت واقعی زمانی اتفاق می افتد که دولت ها از طریق حمایت و تشویق سازوکارهایی برای ورود موثر اجتماعات محلی در تمامی ابعاد و سطوح تصمیم گیری برای توسعه تلاش نمایند (غفاری، ۱۳۸۰)، چراکه با تشکیل نهادهای توسعه ای در سطوح مختلف، آنها به واسطه

آموزش و تقویت اعضای اجتماعی خود، تدارک امکانات و دیگر اشکال کمک و نیز ایجاد هماهنگی در تصمیم گیری ها، استقرار و استمرار پایداری را تسهیل می نمایند.

بررسی نظرات بهره برداران بومی در زیر حوزه درود زن از حوزه آبخیز رودخانه زهره واقع در استان های فارس و کهگیلویه و بویراحمد نشان می دهد که دانش بومی حفاظت خاک نظامی پویا و پیچیده مشتمل بر عناصر کارکردی و ساختاری متعددی است که در بر گیرنده عوامل موثر در مدیریت بهینه منابع شیوه مشارکتی است. در بین زیر نظام های مذکور، نهادهای مشارکتی و فرآیند تصمیم گیری حفاظت خاک در بر دارنده عناصر و تعاملاتی است که بیان کنند کم و کیف نظام مشارکت اجتماعی بهره برداران در امر حفظ منابع آب و خاک می باشد. این مطالعه همچنین اصول کلی حاکم بر نظام دانش بومی حفاظت خاک را به شرح زیر بیان داشته است (کاظمی، ۱۳۷۶):

- ۱- دانش بومی حفاظت خاک، کارکردی پایدار و نهادینه شده در جامعه روستایی است. خبرگان بومی، رابطه ای عاطفی با زمین زراعی خود دارند و حفاظت خاک ذهنیتی غالب در آنها است که همواره رفتار آنان را در ارتباط با زمین تحت تاثیر قرار می دهد.
- ۲- بهره برداران بومی دارای دیدگاهی کل نگر هستند به نحوی که گزاره های تبیین شده توسط آنها چندمعنایی بوده و راهکارهای پیشنهادی آنان، اغلب شامل اهداف متعددی است که در عمل به حفاظت خاک نیز منجر می شود.
- ۳- دانش و عملیات بومی حفاظت خاک نتیجه حضور و تجربه مستقیم و دائمی بهره برداران است، بهره برداران آنچه را می دانند و بیان می کنند، به طور معمول و در شرایط طبیعی و جدی، آزموده اند. بنابراین، دانش بومی حفاظت خاک کاملاً کاربردی است.
- ۴- خبرگان بومی تعلق خاطر عمیقی به زمین خود دارند. احساس تعلق خاطر بهره برداران به زمین، یکی از ریشه های اعتقادی آنان را تشکیل می دهد که در سایر فعالیت های اجتماعی و اقتصادی آنها همواره تاثیر گذار می باشد. همچنین دانش بومی دیدگاهی مذهبی درباره خاک و زمین را شامل می شود.
- ۵- استفاده از دانش بومی در توصیه های حفاظتی زمینه های مشارکت مردمی را مساعدتر می کند. عملیات بومی حفاظتی خاک اغلب با همیاری و همکاری افراد خانواده، اقوام نزدیک، همسایگان زراعی و افراد خبره بومی انجام می شود.

۶- فرآیند تصمیم‌گیری حفاظت خاک، چرخه رشد نظام دانش بومی و پایداری منابع طبیعی در حوزه آبخیز است که تنها با مشارکت جمعی تمامی نهادهای اجتماعی (کنشگران) پیش می‌رود.

در مطالعه دیگری، بررسی نظرات بهره‌برداران درباره میزان اثربخشی طرح‌های دولتی در زمینه حفظ، احیاء، توسعه و بهره‌برداری پایدار از منابع طبیعی در کشور نشان می‌دهد که علی‌رغم چارچوب کارشناسی و فنی این طرح‌ها، متأسفانه آنها در عمل نتوانسته‌اند مشارکت جوامع محلی را به خوبی جلب نموده و در نتیجه در تحقق اهداف خود موفقیت بالایی کسب نکرده‌اند. این مطالعه یکی از دلایل اصلی پایین بودن میزان اثربخشی این قبیل طرح‌ها را عدم توجه به نقطه نظرات بهره‌برداران بیان نموده و راهکار اساسی برای خروج از این وضعیت را توجه به دانش و فن آوری بومی آنها در مراحل طراحی، برنامه‌ریزی و اجرای آنها دانسته است (استعلاجی، ۱۳۸۵).

اهداف پژوهش

با توجه به مبانی نظری مورد بررسی، هدف کلی این مطالعه شناخت و تبیین نظام دانش و فن آوری بومی حفاظت خاک در حوزه آبخیز حبله رود به عنوان بنیان مدیریت منابع طبیعی با مشارکت مردم است که در قالب اهداف اختصاصی زیر بیان می‌شود:

۱- تعیین شناخت خبرگان بومی حوزه مورد مطالعه از خاک و چگونگی ارزش‌گذاری

زمین

۲- مطالعه و استخراج نظام دانش بومی حفاظت خاک در حوزه مورد مطالعه

۳- ترسیم مدل بومی مدیریت و تصمیم‌گیری حفاظت خاک بهره‌برداران در حوزه آبخیز مورد

مطالعه

روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر، تلاشی است در جهت شناسایی دانش بومی روستاییان و تعیین قابلیت‌های بکارگیری آن برای مناسب‌سازی راهبردهای مدیریتی حفاظت خاک در حوزه حبله رود می‌باشد. حوزه آبخیز حبله رود به وسعت یک میلیون و ۲۶۰ هزار هکتار و با بیش از ۲۸۰ آبادی دارای سکنه، در بخش‌هایی از دو استان تهران و سمنان واقع شده است.

این پژوهش در دو مرحله برنامه ریزی و هدایت شده است. مرحله اول شامل بازدید و ارزیابی حوزه مورد مطالعه است که به روش "ارزیابی سریع از روستا"^۵ انجام گرفت. این روش تکنیکی تشخیصی و رهیافتی برای افزایش درک تیم پژوهشی از موقعیت یا جامعه پژوهشی محسوب می شود (Beebe, ۱۹۹۵). این مرحله از پژوهش، بررسی اسنادی را نیز شامل شده است. مرحله دوم پژوهش شامل بررسی عمیق مساله مورد مطالعه بوده است که با استفاده از روش اقدام پژوهی^۶ انجام شده است. شناخت دانش و عملیات بومی حفاظت خاک به کمک این روش شامل شناخت عناصر و زیرنظام های کلیدی زیر بوده است:

۱- بهره برداران خبره: پرسش های مورد نظر در این بخش مواردی از این قبیل بوده است: خبرگان بومی در روستا چه کسانی هستند؟ آنها چگونه مهارتی در خصوص حفاظت خاک را کسب کرده اند؟ آیا نتیجه تجربه فردی آنها بوده و یا با مشاهده اجداد و یا همسایگان خود آن را فرا گرفته اند؟

۲- نهادهای موثر اجتماعی: نهاد به عنوان "مجموعه ای از هنجارها و رفتارهای حاکم است که در طول زمان به دنبال هدفی ارزشمند می باشد (چیتامبار، ۱۳۷۳). پرسش های محوری در اینجا شامل این موارد بوده است: آیا اساسا توجه ای به خاک و حفاظت آن در بین کشاورزان بومی وجود دارد؟ اگر چنین توجه ای وجود دارد آیا آن یک فرآیند نهادی شدن را در بر می گیرد؟ این نهادی شدن منجر به چه رفتارهای می شود؟ نمود ظاهری و صفات نمادین آن چیست؟ مکانیزم هایی که برای عملی کردن این رفتارها به استخدام می گیرند کدامند؟

۳- دانش فنی سازمان یافته: دانش فنی سازمان یافته حفاظت خاک در بر دارنده بسته های فن آوری است که علاوه بر فنون مختلف، شامل ذهنیت های حاکم بر آنها نیز می شود. پرسش ها محوری در این قسمت شامل: شناخت بومیان از زمین و خاک چیست؟ آیا این شناخت به صورت سازمان یافته ای در ذهن خبرگان بومی متشکل شده است؟ آنها در ارتباط با حفاظت خاک چه دانشی دارند؟ دانش فنی حفاظت خاک متوجه چه راهکارهای حفاظتی است؟

۴- فن آوری بومی حفاظت خاک: در این مورد، نحوه ساخت و بکارگیری فن آوری بومی حفاظت خاک مورد نظر است. پرسش های مورد نظر در این قسمت شامل آیا فن آوری مورد

- Rapid Rural Appraisal

- Action Research

مشاهده، بومی یا غیر بومی است؟ منشا این فن آوری کجاست؟ شیوه بکارگیری آن چگونه است؟ چه موادی در ساخت آن بکار می رود و این مواد چگونه تهیه می شوند؟

۵- مدیریت اجتماعی منابع طبیعی (فرآیند تصمیم گیری): هر فردی در یک نظام اجتماعی و در تعامل با سایرین بوده و بخش هایی از منابع محلی را در اختیار داشته و از آنها استفاده می کند. چگونگی استفاده او از این منابع تابع الگوهای مدیریتی خاصی است. پرسش های محوری در این بخش شامل: بهره بردار، فرسایش و حفاظت خاک را چگونه می بیند؟ چگونه فرسایش خاک و حفاظت آن را تفسیر می کند؟ چه اهدافی به کمک تفسیر خود، برای جلوگیری از فرسایش تعیین می کند؟ و برای بکارگیری عملیات حفاظت خاک، چه امکاناتی را به کار می گیرد؟

تکنیک های جمع آوری اطلاعات شامل مصاحبه، مشاهده مستقیم و مشاهده مشارکتی بوده اند. مصاحبه در این پژوهش شامل مصاحبه های شبه ساختاری، عمیق و روش مصاحبه متمرکز بر گروه بوده است. طی این پژوهش ضمن روستاگردی و ترسیم نقشه های شناخت منابع، ۵۰ مصاحبه شامل ۳۴ مصاحبه فردی و ۹ مصاحبه گروهی و ۷ مشاهده مشارکتی انجام شد. با توجه به کیفی بودن اطلاعات، برای تجزیه و تحلیل از روش "تحلیل محتوایی"^۷ استفاده شد. همچنین برای درک بهتر و برقراری ارتباط بین یافته های پژوهش و استخراج مفاهیم کلی تر از روش ترسیم نقشه های ذهنی^۸ استفاده شد (Buzen, 1991).

یافته ها

الف- خاک شناخت:

خاک شناخت، مفاهیم اولیه در دانش بومی مرتبط با خاک و بهره برداری از آن است و بدون آن امکان درک بخش ها و زیر نظام های دیگر دانش بومی حفاظت خاک فراهم نمی باشد. یافته های این قسمت در نگاره شماره (۱) نشان داده شده است. همچنان که مشاهده می شود، ۵ طبقه کلی از مفاهیم اولیه در ارتباط با مفهوم محوری خاک شناخت دسته بندی شده است که تمامی آنها برای شناسایی خاک و ارزش گذاری زمین به طور مشخص بیان شده اند. مفاهیم استخراج شده شامل "طبع خاک"، "رنگ خاک"، "جنس خاک"، "حاصلخیزی خاک" و "ارزش

-
- Content Analysis
 - Mind Mapping

زمین می‌باشند. یکی از نکات قابل توجه در خاک شناخت خبرگان بومی در این حوزه آبخیز، مشخص نمودن "طبع خاک" به عنوان یک طبقه بندی مفید و موثر از انواع خاک های منطقه است. بر این اساس انواع خاک ها به دو طبقه خاک های "روشن" و "خاک های" تاریک تفکیک شده اند که ترکیب آن با طبقه بندی خاک از دیدگاه رنگ خاک به تفکیک، هفت نوع خاک متفاوت (کندو، گره، کن کری، کن قرمز، سرخه خاک، سیاه خاک، و سیاه شنی) را مشخص می نماید. از سوی دیگر، اکثر خبرگان بومی به جای بیان ویژگی های انواع خاک ها، مفهوم " ارزش زمین" را بیان داشته اند. ارزش زمین بر اساس هفت مفهوم اساسی، " شیب زمین " موقعیت زمین در شیب " پستی و بلندی"، " وضعیت بهره برداری در سال های خیلی بد"، " آفتابگیری"، " موقعیت زمین در کل حوزه آبخیز" و " دسترسی به منابع آب " تعیین می شود. مفهوم اساسی دیگر در خاک شناخت خبرگان بومی، " جنس خاک" است که در حوزه آبخیز حبله رود در قالب سه ویژگی " عناصر اصلی"، " میزان شوری" و " اندازه دانه های خاک" بیان می شود، عناصر اصلی مورد توجه در خاک شناخت خبرگان بومی، شامل " گچ"، " آهک" و " شوره" می باشند، مفهوم شوری خاک، بیشتر در اراضی پایین دست حوزه آبخیز بکار رفته و مشخص کننده نوع خاصی از خاک های آبرفتی، خشک در منطقه است. طبقه بندی جالب توجه دیگری که خبرگان بومی در حوزه آبخیز حبله رود از آن برای معین نمودن انواع خاک ها استفاده نموده اند، توجه به اندازه دانه های خاک است. خاک های درشت دانه که به شکل ریگ، سنگروب و ماسه شنی مشخص می شوند، از نظر حاصلخیزی خاک های کم ارزش می باشند، در حالی که خاک های ریزدانه مانند ماسه خاکی، شن دم و رسی، حاصلخیزی بیشتری داشته و جزء خاک های مرغوب به شمار می روند. مفاهیمی همچون چسبندگی، نفوذ پذیری، میزان کود، عمق خاک نیز در قالب مفهوم کلی حاصلخیزی دسته بندی شده اند که در تعیین ارزش زمین به عنوان عوامل اصلی شناخته می شوند.

ب- خبرگان بومی:

ویژگی های خبرگان بومی در پژوهش دانش بومی حوزه آبخیز حبله رود، در چهار طبقه کلی دسته بندی شده اند. این ویژگی ها بر اساس نتایج حاصل از مطالعه منابع مختلف (گزینه های گفتاری، مشاهدات پژوهشگرو ...) جمع آوری و در کنار هم قرار گرفته اند. خبرگان بومی از مقام و موقعیت اجتماعی ویژه ای برخوردار می باشند، آنها از دامنه نفوذ اجتماعی بالائی

برخوردارند و این نفوذ نتیجه فعالیت های مختلف آنها در سطح روستا و برخی ویژگی های شخصیتی است که آنها دارند.

خبرگان بومی مرکز بسیاری از تصمیم گیری های محلی و گاهی منطقه ای و ملی در سطح روستا می باشند و شیوه و سبک زندگی آنها تفاوت های بارزی با سایر روستائیان دارد. ویژگی های دسته بندی شده در این زیر نظام از دانش بومی، لیست کاملی را از ویژگی هایی که می تواند خبرگان بومی را در یک حوزه آبخیز متمایز نماید ارائه می کند و می تواند در موقعیت های مشابه برای شناسایی آنان از این لیست استفاده نمود.

ج- نهادهای موثر اجتماعی:

نهادهای موثر اجتماعی در حوزه آبخیز حبله رود، چگونگی تعامل فن آوری مدرن را با نظام دانش بومی نشان می دهد. در این بخش از مطالعه علاوه بر استخراج مفاهیم نهادهای موثر، ارتباط بین این عناصر نیز مورد توجه قرار گرفته است. نهادهای موثر اجتماعی و میزان فعال بودن آنها از عواملی هستند که نقش جمعیت را در حوزه آبخیز تعیین می کنند. نهادهای موثر اجتماعی شامل خانواده، مدرسه، بازار، مسجد، دولت و سازمانهای تصمیم ساز محلی می باشند که میزان اثر گذاری آنها در هدایت جمعیت حوزه و ترسیم ضوابط و اصول بهره گیری از منابع بر روی حفاظت خاک تاثیر به سزائی دارند. دولت و سیاست های دولتی مهمترین نهاد موثر بر حفاظت خاک می باشند. خبرگان بومی بر این عقیده اند که تصمیمات کلانی که از سوی دولت، در منطقه اعمال می شود، در ایجاد مشارکت افراد محلی در بکارگیری فن آوری های حفاظت خاک نقش بسزائی دارد. دولت با اعطای وام های کم بهره و در اختیار گذاشتن تجهیزات پر قدرت مانند گریدر، تراکتور، لودر، می توان انجام عملیات حفاظتی خاک را تسریع و تشویق نماید. جهاد کشاورزی در سال های گذشته با تاکید بر آموزش و ترویج و اجرای آزمایشی عملیات حفاظت خاک در برخی از مناطق، درختکاری و در اختیار قرار دادن امکانات مورد نیاز روستائیان در اجرای سنگچین، گرده کاری و... در این خصوص بسیار فعال و موثر عمل کرده است. از سوی دیگر، با ایجاد فن آوری بومی، تصمیمات اتخاذ شده در نهادهای موثر اجتماعی در جهت بکارگیری آن در عمل موجب مشارکت افراد محلی در این امر می گردد. در حقیقت افراد محلی با حمایت نهادهای موثر اجتماعی نسبت به بکارگیری فن آوری های مناسب ایجاد شده اقدام نمایند. هر چند باید توجه داشت که آنها نیازمند منابع کافی و از جمله فن آوری می باشند.

د- دانش فنی سازمان یافته حفاظت خاک:

“دانش فنی سازمان یافته ” و “ فن آوری بومی ” دو زیر نظام محوری از نظام دانش بومی حفاظت خاک می باشند که به دلیل ارتباط ساختاری بین این دو زیر نظام، در این مطالعه به صورت مرتبط با هم مورد توجه قرار گرفته اند. این زیر نظام از دانش بومی حفاظت خاک، در قالب بسته های دانش و فن آوری شناسایی شده اند که شامل: خاک ورزی و عملیات زراعی، کاربری اراضی در بلند مدت، حفاظت از مسیل های اولیه، خاکسازی، ایجاد مانع سبز، مانع سازی بدون دستکاری، مانع سازی با دستکاری، حفاظت خاک از طریق مرتعداری و آبخیزداری و بالاخره کاربری بهینه منابع آب می باشند.

همچنان که خبرگان بومی اظهار داشته اند اجرای صحیح عملیات خاک ورزی و عملیات زراعی، باعث حفاظت خاک می شود. از سوی دیگر، شدت و عمق بهم خوردن در عملیات خاک ورزی در میزان فرسایش خاک تاثیر دارد. بر اساس نتایج این مطالعه، عملیات بومی خاک ورزی به هیچ وجه موجب فرسایش خاک نمی شود. از طرف دیگر، اجرای عملیات زراعی از جمله رعایت تناوب های زراعی همراه با آیش و کاشت حبوبات قبل از غلات در تناوب زراعی نقش موثری در حفاظت از خاک دارد. بر اساس دانش بومی استخراج شده، هر محصولی را نمی شود در هر زمینی کاشت و به عبارت دیگر کاربری صحیح زمین در حفاظت از خاک تاثیر به سزائی دارد. در اراضی شیب دار درختکاری نقش حفاظتی بیشتری دارد تا زراعت کاری. کاربری انواع زمین به میزان زیادی به خاک شناخت خبرگان بومی بستگی دارد. به طور مثال در سیاه خاک زراعتکاری بهتر از درختکاری است ولی در سرخه خاک و سفید خاک که قابلیت آبشویی بالائی دارند، درختکاری مناسب تر است.

خبرگان بومی، حفاظت از مسیل های اولیه را در کاهش سیلابهای مخرب در پایین دست، از جمله مناسب ترین راهکارهای حفاظت خاک در کل حوزه آبخیز دانسته اند. برای این منظور آنها توصیه نموده اند که می باید از شخم زدن و چیدن علوفه و کندن درختان حد فاصل شیبهای زمین، خودداری نمود تا در زمان بارش باران، آب در خاک نفوذ کرده و مانع جریان آب شود. بر این اساس خبرگان بومی بر این عقیده اند که، حفظ کیفیت خاک اساس روشهای حفاظت خاک را تشکیل می دهد. مفاهیمی که در این خصوص بیان شده است که با عنوان “ خاکسازی ” دسته بندی شده و مورد مطالعه قرار گرفته اند. به نظر خبرگان بومی خاکسازی می تواند به روشهای مختلفی دنبال شود. از آن جمله می توان به “ افزودن کود حیوانی به خاک ”، “ خوابانیدن گله بر روی زمین ”، هدایت له (سیلاب) به درون مزارع، استفاده از خاکروبه و

بهره‌گیری از کودهای سیاه شیمیایی نام برد. استفاده از بقایای بر جای مانده از خرابه‌های ساختمانهای قدیمی یا همان خاکروبه روش قابل توجه و جالبی است که چند تن از خبرگان بومی، آن را در احیاء زمین‌های دیمزار و باغها و ... بسیار موثر دانسته‌اند. توصیف آنها از خاکروبه، خمیر مایه خاک بوده است به عبارت بهتر، آنها بر این عقیده‌اند که افزودن خاکروبه میزان چسبندگی خاک را به شدت بالا برده و علاوه بر افزایش حاصلخیزی آن، مانع از خاکبردگی و فرسایش خاک در بارندگی‌های شدید می‌شود. هر چند استفاده از مانع سبز به عنوان یک دانش سازمان یافته بومی در این حوزه نیز مورد توجه خبرگان بومی بوده است، ولی تفاوتی با آنچه در ادبیات متداول جهانی در این خصوص وجود دارد قابل بیان است. کاشت گیاهان علوفه‌ای در نوارهای باریک و موازی و در زمین‌های شیب دار آن چیزی است که در ادبیات جهانی این روش مورد توجه است. این در حالی است که در حوزه آبخیز حبله رود، مانع سبز به کاشت درختانی مانند بید، صنوبر و گاهی درختان جنگلی در حد فاصل بین درختان و کناره‌های جوی آب محدود می‌شود. علاوه بر این حفظ علوفه مراتع همجوار زمین‌های زراعی که اغلب در زمین‌های بالادست حوزه دیده می‌شود، جزئی از این روش بوده است. سه فن آوری بومی "سنگ بست"، "مرزبندی" و "دیواره چینی" در قالب دانش سازمان یافته مانع سازی بدون دستکاری خاک قرار گرفته‌اند. سنگ بست، سنگ چین‌های انجام گرفته در زمین‌های با شیب زیاد است و در زمین‌های با شیب کم تر مرزبندی نامیده می‌شود. در این نوع فن آوری هیچ گونه به هم خوردگی خاک مورد توجه نیست و حرکت تدریجی خاک طی سالهای متوالی موجب تخت شدن زمین و حاصلخیزی آن می‌شود. بخش دیگری از زیر نظام دانش فنی سازمان یافته بومی شامل مانع سازی از طریق دستکاری در خاک است. فن آوری مطرح در این بخش "کرت و بست" است که با دوهدف مدیریت آب در اختیار و حفظ خاک انجام می‌شود. در این روش سطح خاک به نحوی دستکاری می‌شود که مانع از شدت جریان آب در سطح مزرعه می‌شود.

نگاهی به نقشه پوشش گیاهی حوزه آبخیز حبله رود نشان می‌دهد، که درصد بالائی از زمین‌های بالا دست خود، در حد فاصل حوزه شهرستان فیروزکوه مراتع مرغوب متوسط و بالاتر را شامل می‌شود. با توجه به همین وضعیت پوشش گیاهی این حوزه آبخیز، دامداری شغل اصلی مردم منطقه بوده و اغلب آنان به شکل کوچنده و نیمه کوچنده زندگی می‌کنند. در چنین شرایطی، بخشی از دانش بومی را می‌بایست در بین جامعه عشایری منطقه جستجو نمود. بررسی‌های انجام شده در بین این بخش از جامعه مورد مطالعه نیز قابل توجه است. برخی از

فن آوریهای تعیین شده از سوی مرتعداران در حفاظت از مرتع و خاک به شرح ذیل می‌باشد: “ قرق مرتع ”، “ بذر پاشی ”، برنامه ریزی چرای گله ”، “ برنامه ریزی زایش گله ”، “ تقسیم بندی گله بر حسب علوفه مرتع ”. نگاهی به این فن آوری های بومی در زمینه مرتعداری، گویای وجود دانش غنی مرتعداری در کشور است که البته در این پژوهش تنها بخش های مرتبط با حفاظت خاک، بررسی شده است.

آخرین بخش از زیر نظام دانش فنی سازمان یافته بومی حفاظت خاک متوجه کاربری بهینه منابع آب است. شدت و ضعف فرسایش خاک با نوع منابع آب مورد بهره برداری مرتبط است. استفاده بهینه از آب باران ، نه تنها می‌تواند آب مورد نیاز اجتماعات انسانی و دامهای سیار را فراهم کند، بلکه می‌تواند در به زیر کشت بردن زمینهای بیشتر و همچنین توسعه زمین‌های زراعی کمک شایانی نماید. استفاده بهینه از آب به معنای کاهش فرسایش خاک است. سایر منابع آب مانند آبهای جاری نیز در صورتی که به شیوه‌ای درست مورد بهره‌برداری قرار گیرند، باعث کنترل فرسایش خاک خواهند شد. شوره زدائی به کمک “یخ آب ” از جمله فن آوریهای حفاظت خاک است که به منابع آب در اختیار زارعان بستگی دارد.

ه- مدیریت اجتماعی منابع طبیعی (فرآیند تصمیم گیری):

بخش زیادی از عبارت های مفهومی مشخص شده در پژوهش حوزه آبخیز حبله رود با فرآیند تصمیم گیری حفاظت خاک در ارتباط می‌باشند. این عبارات در قالب مفاهیم محوری پنج گانه دسته بندی شده و در مدل تصمیم حفاظت خاک قرار گرفته اند که در نگاره شماره (۲) نشان داده شده است. بر اساس این مدل تصمیم حفاظت خاک، تابعی از عوامل مختلف و در عین حال مرتبط با یکدیگر است. این عوامل شامل دانش و فن آوری بومی، جمعیت و نهادهای موثر اجتماعی، میزان بهره گیری از منابع، فرصتها و تهدیدهای حوزه آبخیز، ارزش اقتصادی عملیات حفاظتی و پیامدهای بکارگیری فن آوری مدرن، سطح و میزان پایداری حوزه آبخیز می‌باشند. مدل تصمیم حفاظت خاک، مهمترین یافته پژوهش حوزه آبخیز حبله رود را نشان می دهد. با بکارگیری این مدل در عمل، احتمال موفقیت در بکارگیری فن آوری حفاظت خاک به میزان زیادی افزایش خواهد یافت. این مدل در بردارنده عوامل بازدارنده و عوامل تقویت کننده تصمیم گیری خبرگان بومی در زمینه حفاظت خاک است.

نتیجه گیری و پیشنهادات

غناى دانش بومی حفاظت خاک در حوزه آبخیز حبله رود، نشان دهنده هوشمندی بالای روستائیان و به ویژه خبرگان بومی است که البته تاکنون نسبت به آن بی توجهی زیادی شده است. ارائه تکنولوژی نامناسب به روستا و روستائیان کشور، به دلیل بی توجهی به این هوشمندی بوده است. آنچه به عنوان دانش و فن آوری بومی حفاظت خاک در این مطالعه مشخص شده است، آمیزه‌ای از دانش بومی و فن آوری بومی است. به عبارت دیگر، شاید بتوان «ایجاد فن آوری مناسب،» را به عنوان مهمترین نتیجه وجود دانش بومی دانست که با ظهور و ورود هر فن آوری مدرن جدید در روستا اتفاق خواهد افتاد، چرا که خبرگان بومی هیچ فن آوری را بدون ایجاد تغییرات بومی نمی پذیرند. بر اساس یافته‌های این پژوهش:

۱- خبرگان بومی، به اتکای عناصر ساده‌ای مانند رنگ، طبع، حاصلخیزی، جنس خاک و ارزش زمین، شناخت کاملی از انواع خاک‌های منطقه خود ارائه می‌نمایند. این شناخت مبنایی برای کلیه فعالیت‌ها و توصیه‌های فنی است و پیشنهاد می‌شود تا هر توصیه‌ای در زمینه حفاظت خاک و حتی زراعی بر مبنای این خاک شناخت صورت گیرد.

۲- این پژوهش نظام دانش بومی و زیرنظام‌های مرتبط با آن شامل نهادهای موثر اجتماعی دولتی و غیردولتی، افراد خبره بومی، دانش سازمان یافته و فن آوری بومی و تصمیم حفاظت خاک را در حوزه‌های مورد مطالعه معرفی نموده است که می‌تواند تهدیدها و فرصتهایی که در اختیار برنامه‌ریزان و مجریان طرح‌های توسعه است را در منطقه به طور مشخص بیان کند. این گروه به اتکای این مفاهیم میزان دستیابی به اهداف برنامه‌ای خود را به مراتب افزایش خواهند داد.

۳- در این پژوهش، عملیات و فن آوری بومی حفاظت خاک به عنوان یکی از شاخصه‌های اساسی در حوزه‌های مورد مطالعه شناسایی و معرفی شده است. با بکارگیری این فن‌آوری‌ها امکان دستیابی به حفاظت عرصه‌ها در مقابل فرسایش خاک با کمترین پیامد منفی فراهم خواهد شد.

۴- ترسیم مدل بومی تصمیم حفاظت خاک، مدلی کاربردی و عملیاتی و پیشنهاد می‌شود در حوزه آبخیز مورد مطالعه توصیه‌های فنی از این پس بر مبنای این مدل انجام شود. تصمیم حفاظت خاک، تصویر روشنی از پویای نظام دانش بومی است و ترسیمی از رشد و تحول عوامل موثر بر حرکت در جهت بکارگیری عملیات حفاظت خاک بومی در عمل و شکل‌گیری فن آوری مناسب است که بنیان مدیریت منابع طبیعی با مشارکت‌های مردمی را تشکیل

می دهد. دست اندرکاران مدیریت منابع به اتکای مدل بومی تصمیم حفاظت خاک می توانند بنیان و شالوده مدیریت مشارکتی منابع طبیعی را در حوزه های آبخیز حبله رود به درستی بنا نموده، در عمل با مشکلات کمتری مواجه شده و شاخص های مناسبی برای ارزیابی پیشرفت در اختیار داشته باشند.

منابع

۱. استعلاجی، ع.ر. (۱۳۸۵)، بررسی نظرات ذینفعان راجع به طرح های محوری سازمان جنگل ها، مراتع و آبخیزداری کشور. تهران: سازمان جنگل ها، مراتع و آبخیزداری کشور.
۲. حیدریان، س.ا. (۱۳۷۸). "تجربه توسعه مشارکت در حوزه آبخیز حبله رود (برگ اول)"، گزارش برنامه عمران سازمان ملل متحد (UNDP). برنامه اقدام ملی مدیریت پایدار منابع آب و زمین، پروژه طرح ریزی، مدیریت و پایش مشارکتی در حوزه آبخیز حبله رود، دفتر پروژه ملی حبله رود.
۳. چیتامبار، جی. پی. (۱۳۷۳)، مقدمه ای بر جامعه شناسی با تاکید بر جامعه شناسی روستایی، ترجمه: حجاران، الف. و از کیا، م. تهران: نشر نی.
۴. سازمان جنگل ها، مراتع و آبخیزداری کشور، (۱۳۸۳). منابع طبیعی ایران: دیروز، امروز، فردا. تهران: ویژه نامه ماهنامه دام، کشت و صنعت.
۵. غفاری، غ. (۱۳۸۰)، دولت و مشارکت اجتماعی روستاییان در کشورهای در حال توسعه با تاکید بر ایران، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۳۵.
۶. کاظمی، م. (۱۳۷۶)، دانش و فن آوری بومی حفاظت خاک در حوزه آبخیز رودخانه زهره: کاربرد پژوهش کیفی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز.
۷. کاظمی، م. (۱۳۸۵)، شناخت شناسی نهادهای مشارکتی در ایران. فصلنامه امداد پژوهان، سال چهارم، شماره ۱۳.
۸. Buzen, T, (۱۹۹۱), *Use Your Head*, London: BBC Books Ltd.
۹. Beebe, J. (۱۹۹۵), Basic Concepts and Techniques of Rapid Appraisal. *Human Organization*, ۵۴(۱), ۴۲-۵۱.
۱۰. Dialla, B. E. (۱۹۹۴), The adoption of soil conservation practices in Burkina Faso, *Indigenous Knowledge & Development Monitor*, ۲(۱), ۱۰-۱۲.

۱۱. Kazemi, M. Shahvali, M. (۲۰۰۳), A Theoretical and Empirical Model for Soil Conservation Using Indigenous Knowledge. *African Journal of Indigenous Knowledge Systems*. ۲(۱): ۲۵-۳۶.
۱۲. Warren, D. M. (۱۹۹۳), Networking for indigenous knowledge, *Indigenous Knowledge & Development Monitor*, ۱(۱), ۲-۹

