

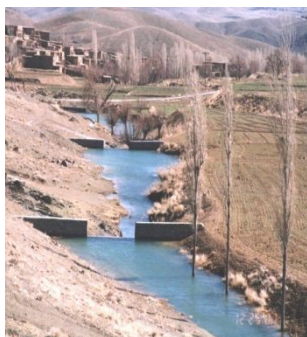
حل بحران آب کشور با عزم ملی و مدیریت جهادی در بهینه سازی مصرف آب و مدیریت حوزه های آبخیز

مقاله پذیرش شده مهندس سیدحسین سیدحسینی کارشناس ارشد اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان اصفهان

در هشتمین کنفرانس ملی روز جهانی محیط زیست در دانشگاه تهران

مقدمه

حفاظت، بهره برداری و مدیریت پایدار از منابع آبخیز به منظور تامین نیازهای نسل حاضر و حفظ این منابع برای نسل های آتی، از اولویت های اساسی می باشد. امروزه با گسترش روند شهرسازی و تغییر در کاربری های طبیعی به محیط های مصنوعی و دست ساخت، شاهد ایجاد محیطهائی با رفتارهای هیدرولوژیکی و هیدرولیکی متفاوت می باشیم که به آبخیزهای شهری شهرت یافته اند. آبخیزداری بعنوان علم مدیریت جامع آبخیزها می تواند راهکارهای بهره برداری و مدیریت پایدار از منابع آبخیز را در حوزه های طبیعی، شهری و روستایی طراحی و تدوین نماید و با اجرای آن ضمن کاهش آلودگی ها، بحران های ناشی از خشکسالی را بطور چشمگیری کاهش دهد.



نزولات آسمانی در ایران ۴۰۰ تا ۵۰۰ میلیارد متر مکعب تخمین زده می شود که به علت گرمای فلات مرکزی میباشد. داشتن متولیان مختلف آب، عدم مدیریت صحیح و فقدان پوشش گیاهی نزدیک به ۸۰ درصد آن تبخیر شده و فقط ۸۰ تا ۱۰۰ میلیارد متر مکعب آن به صورت آبهای سطحی و زیر زمینی جاری می شود. ۳۷ میلیارد متر مکعب از نزولات برای مصرف آشامیدنی، کشاورزی و صنعت مصرف می شود و بقیه که نزدیک به دو سوم آب جاری را تشکیل میدهد، به علت عدم مدیریت صحیح در اعماق زمین ذخیره شده و یا از طریق رودخانه ها به دریا می ریزد که در واقع غیر قابل استفاده و آب در دسترس نسبت به نزولات بسیار ناچیز است. این در حالی است که سهم یاد شده با بهره برداری اصولی و بر مبنای اصل توسعه پایدار و مدیریت صحیح می توانست حداقل ۳ و حداکثر ۱۰ برابر

باشد. متأسفانه در کشور ما از منابع آبهای موجود به صورت اصولی و صرفه جویانه استفاده نمی شود. با نابود کردن پوشش گیاهی بر اثر بهره برداری غیر اصولی، چرای مفراط دام، استفاده از چوب برای تامین انرژی حرارتی و توسعه سطح مزارع کشاورزی در مناطق جنگلی، خاصیت نفوذپذیری خاک کاهش و میزان تبخیر افزایش یافته و حدود ۴۰۰ میلیارد متر مکعب از کل نزولات قبل از اینکه مورد استفاده قرار گیرند دوباره به صورت بخار به هوا باز می گردد. یک پنجم بقیه نیز به جای اینکه بستری مناسب برای تصفیه و ذخیره در زمین بیابد، بصورت آبهای وحشی سرازیر شده و سیلابهای خطرناکی را به وجود می آورد مانند سیل نکا در استان مازندران و سیل در استان گلستان که خسارات جانی و مالی زیادی وارد آوردند. آب بسیاری از رودخانه های کشور ما بر اثر عوامل طبیعی و یا دخالتهای نادرست انسان، آلوده و به طور موضعی غیر قابل استفاده شده است که تنها راهکار اساسی در مقابله با این بحران ها نیاز به تهیه و اجرای پروژه های آبخیزداری در سه حوزه طبیعی، شهری و روستایی نیازمند عزم ملی و مدیریت جهادی هستیم که بایستی با اصلاح ساختاری، برنامه های فرهنگی و مشارکتی زمینه اجرای آن را در جامعه فراهم نماییم.

۱- مواد و روشها:

۱-۱- طبقه بندی نابسامانی های آب کشور:



عدم توجه به وضعیت نابسامان آب کشور از یک سو و سطح توقع بیش از حد در استحصال و تامین آب بدون انجام کارهای زیر بنایی از سوی دیگر، موجب ایجاد بحران آب و خشکسالی و نگرانی های سیاسی، اجتماعی و اقتصادی در کشور شده است، که می توان مسئولین و مردم را در تسریع تصمیم گیری ها و برنامه ریزی ها در برون رفت از بحران آب کمک کرد، لذا شناخت این وضعیت نابسامان برای سامان دادن آن عبارتند از: الف- عدم برنامه ریزی و سیاست گذاری کلان در کنترل و استحصال آب در حوضه های آبخیز با توجه به مناطق سیل خیز کشور. مثلاً سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور اقدامات موثری در مدیریت حوضه های آبخیز طبیعی انجام داده است، اما تنها بعنوان یک بخش دولتی در سطح ۶ کلان حوزه کشور قادر به اجرای کامل این پروژه ها نمی باشد و

همکاری سایر دستگاههای دولتی، غیردولتی و مردم را می طلبد، در حالیکه سایر دستگاهها مانند شهرداری ها و دهیارها در مدیریت آب شهری و روستایی اقدامات موثر و چشمگیری را میتوانند انجام دهند، ولی انجام نداده اند. ب- پایین بودن سطح تحقق مدیریت یکپارچه آب در سطح کشور مانند: وجودتداخل و ضعف و هماهنگی بین بخشهای مرتبط آب با منابع، عدم وجود برنامه ریزی بخشهای مختلف، عدم تبیین ارتباط بین بخشها، فقدان نگرش سیستمی در برنامه ریزی، توسعه روز افزون مصرف آب در بخشهای مختلف و محدودیت منابع آب، عدم شفافیت سیاست اقتصاد و مدیریت آب، افت کیفیت منابع آب و عدم سازگاری برنامه های توسعه با ظرفیت منابع آب.

۲-۱- بحران آب



هنگامی که به اندازه کافی آب آشامیدنی مورد نیاز وجود ندارد، خطر بحران آب حس می شود. بحران آب یک مساله نگرانی جهانی است، سازمان ملل متحد و دیگر سازمان های جهانی مناطق گوناگونی را، مناطق دچار بحران آب در نظر می گیرند. دیگر سازمانها مانند سازمان غذا و کشاورزی، استدلال می کنند که هیچ بحران آبی در این مکانها وجود ندارد، اما با شناخت عوامل بحران زا باید گامهایی برای جلوگیری از بروز چنین بحرانی برداشته شود.

۱-۲-۱- چالشهای زیست محیطی

افزایش جمعیت و سرعت تکنولوژی بخصوص در قرن اخیر موجب مصرف بیش از حد آب و تغییرات وسیعی در اکوسیستم ها شده و اغلب باعث نابودی آنها گردیده است. انسانها برای ادامه حیات موجب تغییراتی شده اند و وحدت اکوسیستم را برای تامین آب مورد نیاز به هم زده اند.



در آینده نزدیک جنگ آب، اقتصاد و محیط زیست آغاز خواهد شد. یکی با طمع قصد بهره برداری و دیگری با تعهد قصد حفاظت دارد. تنها با توسعه پایدار می توان سرحد بین آنها را معلوم کرد و کاری نکنیم که فردا فرزندان ما برسرفره خالی و تشنه بنشینند و بجای دعا، اجدادشان را نفرین کنند. آسیب رساندن به محیط زیست و نابودی طبیعت باعث زیان های جبران ناپذیری در مشکلات تامین آب به بشر می شود.

۲-۲-۱- خشکسالی



کم آبی و خشکسالی در ایران سابقه ای دیرینه دارد. در سال های اخیر خشکسالی خسارات زیادی بیار آورده است. طبق شواهد موجود به علت پدیده خشکسالی در ۴ سال اخیر در اکثر استان های کشور، دولت بیش از دهها میلیارد ریال جهت جبران خسارت ها متحمل شده است. کشاورزی بزرگترین عامل مصرف کننده آب شیرین است، در حال حاضر حدود ۷۰ درصد مجموع آب شیرین جهان در بخش کشاورزی مورد استفاده قرار می گیرد. در ایران بیش از ۹۰ درصد نیازهای آبی کشور به کشاورزی اختصاص دارد. در سال ۱۳۷۹، در بیش از ۱۸ استان ایران خشکسالی حکمفرما بود و بیش از ۶۰ درصد از محصولات در مناطق مختلف از بین رفت، که بر اساس برآورد وزارت کشاورزی افزون بر ۱۲ هزار میلیارد ریال خسارت وارد شد و مسئولان کشور مجبور به واردات تولیدات کشاورزی از خارج شدند که خود به معنای فرار ارز از کشور و نابسامانی بیشتر اقتصادی است، هنوز هم برنامه مدون و طولی المدتی در دست نیست که از آب به صورت اصولی و با دلسوزی و دور اندیشی استفاده کنند.

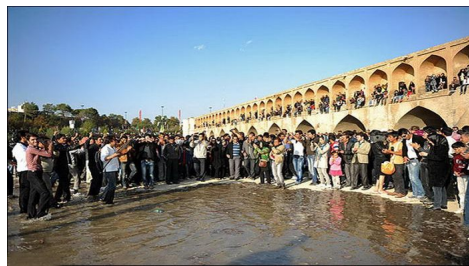
۳-۲-۱- آلودگی آب



در گذشته های دور که آلودگی هوا مطرح نبوده، مساله آلودگی آبها تنها معضل زیست محیطی جوامع بوده است. مسائل آلودگی آب که در طول تاریخ این سرزمین مشاهده شده است، عمدتاً ناشی از دامداری در دامنه های

کوهستان و حاشیه رودخانه ها و ریخته شدن فضولات دامی در آبهاست. زباله های روستاها و شهرها نیز از عوامل آلودگی بوده و در بسیاری از روستاهای ایران فاضلاب منازل به داخل رودخانه ها می ریخته است. آلودگی آب باعث ورود آن به رودخانه ها و دریاها و باعث مرگ ماهیان می شود. طوفان ها، فرسایش آبی، کارخانجات صنعتی، سموم شیمیایی، پساب بیمارستانها، مواد زائد غذایی، باکتری ها، ویروس ها، فلزات، سموم نباتی، نیترات ها و فسفات ها موجب آلودگی آبهای شیرین و شور بنابراین مسئله آلودگی آب باید جدی تلقی شود.

۲-۱- عزم ملی در حل بحران آب



۱-۲-۱- الهام از آموزه های دینی

قرآن کریم در سوره شریفه انفال آیه یک به پیامبر اعظم (ص) در استفاده از انفال که آب بخشی از آن است، سفارش کرده تا مسلمانان بر ایمان، صداقت، راستگویی، برابری، برادری، عدالت و پرهیز از اختلاف و طمع و نزاع بین خود از ثروتهای الهی بهره ببرند، اما متأسفانه شاهد بسیاری از کمکش ها و اختلافات در حل مشکل آب هستیم، به گونه ای که گزینه جنگ بر سر آب در آینده ای نه چندان دور بر سر زبان دولت ها و ملت هاست. بنابراین با فرهنگ سازی در شناخت کامل از ارزشها و قداست آب در طبیعت و احترام شمردن آن بعنوان ثروتهای الهی، امری لازم و ضروری می باشد، تا دولت و مردم بهتر در کنار هم بتوانند در اجرای پروژه های احیایی برای تامین آب به همدیگر کمک کنند. آموزه های از نظر دینی قرآن کریم، ائمه معصومین و احکام دینی، نقش به سزایی را در اشاعه فرهنگ آب ایفا خواهد کرد، قرآن کریم در خصوص اهمیت آب مصادیقی را آورده که به سه مورد آن اشاره میکنیم: در سوره شریفه اعراف، آیه ۳۱ می فرماید: "بخورید و بیاشامید ولی زیاده روی نکنید". در سوره شریفه زمر آیه ۲۰ میفرماید: " آیا ندیدی که خدا از آسمان باران فرستاد و آن را چون چشمه سارهایی در زمین روان ساخت، آن گاه بدان کشته های رنگارنگ برویاند " و در سوره شریفه واقعه آیات ۶۸ تا ۷۰ فرموده است: " آیا به آبی که می نوشید اندیشیده اید؟ آیا شما آن را از ابر نازل کرده اید یا ما آن را نازل میکنیم؟ هر گاه بخواهیم این آب گوارا را تلخ و شور قرار می دهیم، پس چرا شکر نمی کنید. "

۲-۲-۱- شرکت در برنامه های فرهنگی

رهبر معظم انقلاب با الهام از آموزه های دینی فرموده اند " فرهنگ منابع طبیعی باید به معارف عمومی تبدیل شود" علیهذا آگاه سازی مردم به رهنمود معظم له و همراهی آنها در آگاهی یافتن به فرهنگ منابع طبیعی بعنوان بستر مناسب برای تولید آب موجب استقبال مردم در عزم ملی آنها خواهد شد.



فرهنگ سازی از طریق برگزاری کارگاه های آموزشی، بازدیدها، دوره های آموزشی کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت پاسخگوی بسیاری از مشکلات کم آبی در کشور خواهد بود و از این طریق می توان فنون و مهارتهای مردم را برای جلب همکاری های لازم ارتقاء داد. اگر در جامعه ای تمامی خصوصیات یک فرهنگ خلاق زیست محیطی موجود باشد، آن جامعه به یک محیط زیست فرهنگی تبدیل میشود. و در محیط زیست فرهنگی چون یکایک افراد، آمادگی تغییر رفتار افراد را به سمت گرایشهای مثبت زیست محیطی سوق میدهد و خود به خود تعداد افراد دوستدار آب و طبیعت و حافظ محیط زیست رو به اوج می گذارد و در نتیجه زمینه برای وصول به تمامی ابعاد توسعه مهیا شده و توسعه پایدار که بعد فرهنگ یکی از مهمترین ابعاد آن است محقق می شود.

۳-۲-۱- مشارکت:



حضور مردم در مدیریت حوزه های آبخیز در ایران و حتی در سراسر جهان به توسعه پایدار و ایجاد تغییرات اساسی در تامین منابع آب خواهد شد و کسب تجربیات نوآورانه در انجام امور مشارکتی پروژه های آبخیزداری در سطح بین المللی مدیریت میتواند کمک کند. حوزه های آبخیز از دو بخش فنی و سیاست گذاری تشکیل شده است که نیاز به اطلاعات اکولوژیکی، جامعه شناسی و علوم ارتباطات انسانی دارد، که باید نقش مردم و مسئولین در آن

مشخص و تعیین شود و مردم نیز با عزم ملی مشارکت نمایند. زیرا فقط اهرم دولتی و قهریه در اکثر نقاط جهان به شکست انجامیده است. لذا اساسی ترین راهکار این است که طراحی و تدوین برنامه های مدیریت مشارکتی به صورت قانون در آید. موقعیتهای ویژه مانند روز جهانی آب، روز جهانی محیط زیست و روز جهانی زمین پاک با همصدایی با سایر نهادهای جهانی میتواند مکانیزم قانونی را برای تعیین مسئولیت وزارتخانه ها و سازمانها و جلب همکاری آنها با مردم بمنظور خدمت رسانی در اجرای پروژه های تامین آب ایفا کند

۱-۳-۱- مدیریت جهادی در حل بحران آب



۱-۳-۱-۱- آینده پژوهی در تبیین مدیریت جهادی

در زمانهای دور این تصور وجود نداشت که روزی جنگ بر سر آب بوجود آید، اما امروزه با چالش های زیست محیطی، بحران آب و خشکسالی به وضوح در می یابیم که جنگ بر سر آب نزدیک است. ما میلیاردها خرج می کنیم که یک عده انگشت شمار را با اکسیژن مصنوعی، آب و غذا به ماه و سیاره های فاقد حیات برسانیم، اما در درجه اول به اهمیت آب، حفاظت طبیعت زیبا و تنوع زندگی و تنوع گیاهی و جانوری بر روی این کره آبی قشنگ که خانه ماست و در آن فرزندان آدم و حوا آفریده واحد از خاک پاک سرشت باید از موهبت های الهی در طبیعت بطور عادلانه و بدور از اختلاف و نزاع بهره ببرند، غافل هستیم. بنابراین با آینده پژوهی و آینده نگاری که دارای گستره معنایی وسیعی هستند و هر دو حوزه دارای پتانسیل های فراوانی برای مدیریت بحران می باشند، ضرورت مییابد در مقابله با پدیده های شوم زیست محیطی متاثر از بحران آب و خشکسالی اقدامات جدی بر اجرای پروژه های آبخیزداری در ۶ کلان حوزه کشور بعمل آوریم و آیندگان را در استفاده و مدیریت منابع آب سهیم بدانیم.

۱-۳-۲- اصلاح ساختار سیستم مدیریتی، زمینه ساز مدیریت جهادی در حل بحران آب

در الگوی مدیریتی غربی که در سال ۱۹۱۰ توسط ماکس وبر تدوین شد و با حال و هوای غربی به کشورهای در حال توسعه بالاخص در ایران برگردانده شد، متاسفانه هنوز ریشه در بوروکراسی کشورمان دارد. و زمانی ما به مدیریت جهادی دست می یابیم که مشکلات ناشی از این مدل غربی را شناسایی و مدیریت جهادی را جایگزین آن نماییم، آنوقت موفق به دستیابی موفقیت های چشمگیر در حل مشکلات آب در کشور خواهیم شد. در این مدل

مدیریتی دستورات از بالا به پایین وبدون مقاومت، هزینه زایی بالا بدلیل تورم نیروی انسانی، بکارگیری نیروی انسانی غیر ماهر، ریخت و پاش ها و ولخرجی ها و مصرف کاذب، بیگانگی نسبت به مردم و نخبگان، بالا بودن میزان فساد، نبود قابلیت های لازم در کارکنان بدلیل بکارگیری تورم نیروی انسانی غیر ماهر، پست های فرمایشی، عدم توجه به استخدام و ترفیع بر اساس شایستگی، حقوق و مزایای نامناسب، انحصارگرایی بوروکراسی در حوزه اقتصاد و دانش فنی ارمغان این مدل غربی بوده است، که وجود متولیان مختلف آب و اختلاف در حل مشکل آن ناشی از این مدل غربی است، که با کسب تجربیات ارزشمند جهاد سازندگی در طول خدمت و با تعیین نقش و جایگاه دستگاههای مختلف دولتی و غیر دولتی در حل مشکل آب می توان مدیریت جهادی را در مقابله با خشکسالی به کار گرفت.

۴-۱- بهینه سازی مصرف آب در حل بحران آب



مصرف بهینه آب یعنی جلوگیری از اسراف و تبذیر، بنابراین بایستی اقداماتی را در مصرف بهتر آن بعمل آوریم که از جمله میتوان با ظرفیت سازی مقامات دولتی و جوامع محلی با حمایت های فنی و آموزشی و پایدارسازی مدیریت منابع آب در سطح سازمانی، تقویت سطح دانش و آگاهی جوامع محلی تحت تاثیر، دست اندرکاران کلیدی و دیگر ذینفعان پروژه های آبخیزداری، بازیافت آب از مراکز شهری و روستایی جهت تامین آب مورد نیاز فضای سبز و کشاورزی، تولید نهال های سازگار به کم آبی توسط سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور و شهرداریها، تعمیر و تعویض لوله های آبرسانی از سد به مخازن توسط وزارت نیرو، جیره بندی آب در مراکز شهرهای بزرگ از جمله تهران بدلیل بحران کمبود آب، تعمیر و اشرف و لوله های آب منازل، جلوگیری از اسراف و تبذیر با استفاده صحیح و مصرف موردنیاز در منازل، وضع قوانینی در موارد خاص مانند جریمه کردن در ریختن آشغالها به درون جوی و نهرها، به بهینه سازی مصرف آب دست یافت.

۵-۱- حوزه های آبخیز بستر مناسب در حل بحران آب



حوزه های آبخیز کشور، که عرصه حل بحران آب هستند شامل ۶ ابر حوزه برابر با مساحت کل کشور می باشد که هر یک از این حوزه ها خود به حوزه های کوچک و تا چندین رده نیز کوچکتر تقسیم می شوند. از مجموع ۱۶۴ میلیون هکتار مساحت حوزه های آبخیز کشور، حدود ۹۰ تا ۹۵ میلیون هکتار آن مربوط به مناطق کوهستانی و شیبدار و حدود ۶۹ تا ۷۴ میلیون هکتار آن مربوط به مناطق کم شیب و دشتهای است. حدود ۹۱ میلیون هکتار از عرصه های حوزه های آبخیز یعنی ۵۵/۵ درصد از سطح کشور سیل خیز است، این حوزه ها در تولید روان آب سطحی نقش دارند. به طوری که سالانه بیش از ۲۲ میلیارد متر مکعب روان آب مستقیم و سریع تولید می کنند که این خود در تشدید فرسایش و ایجاد سیلابهای مخرب موثر است. در وضعیت موجود در ۶ ابر حوزه آبخیز کشور ۸/۸ سهم از سطح کل کشور را جنگل ها، ۵۲/۳ درصد سهم کل کشور را مراتع، ۲۰/۱ درصد سهم از سطح کل کشور را بیابانها، ۷/۱۷ درصد کشور را زیستگاههای طبیعی را تشکیل میدهد که میتوانند بخش عظیمی از آب کشور را تولید نمایند و حدود ۲۵۵ شهر، ۸۶۵۰ پارچه آبادی، ۱۸ میلیون هکتار از اراضی زراعی، ۲۰ هزار رشته قنات و بخش قابل توجهی از جاده ها و راههای ارتباطی که مرتبط با زیستگاههای انسانی می باشد و اکثرا در محل آبرفتها و آبخوان های قدیمی قرار گرفته اند، که در معرض خطر سیل گیری هستند، و آب های ناشی از سیلاب ها در حوزه های آبخیز با اجرای پروژه های آبخیزداری قابل کنترل و استحصال می باشد.

۵-۱-۱- اجرای پروژه های آبخیزداری و مدیریت حوزه های آبخیز

با اجرای پروژه های آبخیز میتوان شاهد حل بحران آب، مقابله با آلودگی ها و چالشهای زیست محیطی متاثر از کم آبی و نیز برون رفت از خشکسالی های اخیر در کشور باشیم، علیهذا به شرح اهمیت و وضعیت آن میپردازیم.

۱-۵-۱-۱- پروژه های آبخیزداری جایگزین مناسب در سد سازی ها



اجرای پروژه های جامع آبخیزداری که در اصل مدیریت حوزه های آبریز کشور را در تامین آب تداعی می کند در حاشیه نگه داشته شده است و سد سازی های افراطی و بی رویه با میزان متوسط کم بارندگی در حوزه های آبریز کشور در اصل قرار گرفته شده است، که موجب تخریب طبیعت و فرار چرخه آب و نابودی محیط زیست و حیات وحش می شود، و باید منسوخ شود. اکتفا به بخش دولتی و نگاه آمرانه برای استحصال و تامین آب بدون اجرای پروژه های آبخیزداری در مدیریت حوزه های آبریز کشور و فقط با یک دستگاه دولتی (وزارت نیرو) امکان پذیر نخواهد بود، بلکه با عزم ملی و مدیریت جهادی در اجرای پروژه های آبخیزداری میسر خواهد بود، که علاوه بر حفظ طبیعت و فعال نمودن چرخه آب برای تامین آب می تواند جایگزین مناسب و خوبی در سد سازی های فعلی می تواند باشد.

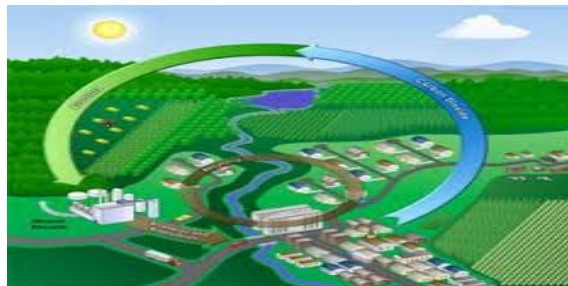
۱-۵-۱-۲- انسجام و یکپارچگی در استراتژی مدیریت حوزه های آبخیز



با توجه به وجود ۶ کلان حوزه آبخیز برابر با مساحت ۱۶۴ میلیون هکتاری کل کشور، نظام منسجم ملی و هماهنگی دولتی را در مدیریت حوزه های آبخیز طبیعی، شهری و روستایی میطلبد، به گونه ای که عدم توجه به آن خسارات ناشی از سیل های مخرب و ویران کننده در طبیعت دامنگیر شهرها و روستاها شده و خواهد شد. مصداق این سیل های ویرانگر در شهرهای مختلف کشور از جمله شهرهای استان گلستان و شهرهای کاشان و خوانسار در استان اصفهان بوده است. حوزه های استراتژی علم آبخیزداری بر سه محور ترمیم و بازسازی، حفاظت و پیشگیری و توسعه و بهره برداری پایدار استوار بوده، که با انجام پروژه ها و طرح های مختلف، و اقدامات مدیریتی و اجرایی در

کاهش رسوبات وارده به مخزن سدهای کشور، مدیریت حوزه های آبخیز، راهکار عملی برای مقابله با بحران و آلودگی آب کاهش خطرات و بلایای طبیعی همچون سیل و خشکسالی، زیر بنای اقدامات بخشهای مهم عمرانی، اقتصادی، کشاورزی و غیره محسوب می گردد. اساسی ترین هدف آبخیزداری، اعمال مدیریت جامع، هماهنگ و یکپارچه بر کلیه منابع آبخیز، برای بهره‌وری متناسب و منطقی از منابع طبیعی، کشاورزی و انسانی سرزمین است بدانگونه که میزان هدر رفت آب و فرسایش خاک به حداقل ممکن تقلیل یابد. قانونمند کردن و نظام دادن به انواع بهره‌برداریهای منابع در آبخیز، هماهنگی و یکپارچگی برنامه‌ای کلیه پروژه‌ها و فعالیت‌های عمرانی - اقتصادی حوزه‌های آبخیز، اصلاح نظام فعلی کاربری اراضی در آبخیزها و واگذاری عمده برنامه‌ریزی و اجرای طرحهای حفاظت خاک و آب به ساکنین آبخیزها امری لازم و ضروری است.

۴-۵-۱-۱- اجرای سه رویکرد آبخیزداری با مشارکت حوضه نشینان محلی و شهری



در اجرای پروژه های آبخیزداری با سه رویکرد در حوزه های طبیعی، شهری و روستایی بایستی نگرش جامع و همه جانبه داشت. در طرحهای مدیریت جامع حوزه های آبخیز می توان به مشارکت حوضه نشینان، توسعه پایدار، جامعیت برنامه ریزی و هماهنگی با سیاست های کلان نام برد. عشایر، جنگل نشینان، بهره برداران منابع طبیعی، روستاییان و شهرنشینان بعنوان ساکنان محلی و شهری در هر واحد حوزه آبخیز، که به عنوان حوضه نشینان شناخته می شوند، اصلی ترین، اساسی ترین و تاثیر گذارترین جزء یک حوزه آبخیز می باشند. و نقش و تاثیر بسیار اساسی در مشارکت، عملکرد و روند تغییر و تحولات یک حوزه آبخیز دارند. انسان به عنوان مصرف کننده در یک حوزه آبخیز در سلامت و توسعه حوزه نقش بسزایی دارد و بیشتر مخاطرات زیست محیطی و تخریب منابع اولیه در اثر سوء مدیریت و کاربری نابجای بشر از منابع می باشد. معاونت آبخیزداری سازمان جنگل ها، مراتع و آبخیزداری کشور با درک اهمیت این موضوع، طرح و اجرای برنامه مطالعات حوزه‌های آبخیز بخصوص حوزه‌های آبخیز مشرف به شهرها را در سرلوحه فعالیت‌های خود قرار داده است. متعاقب این مطالعات شاهد انجام مطالعات تفصیلی - اجرایی و

همچنین عملیات اجرایی در این عرصه‌ها می‌باشیم. فعالیت‌های اجرایی به شکل بیولوژیکی و یا مکانیکی و یا تلفیقی از آنها به انجام می‌رسند.

۵-۱-۱-۵-۵- پروژه‌های آبخیزداری مصوب در حوزه های آبریز



پروژه‌های مصوب آبریز کشور توسط سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور در حوضه های طبیعی و حاشیه شهرها عبارتند از: پروژه پارک آبخیزها شامل زیر پروژه‌های بانکت‌بندی، نهالکاری، بذرکاری، کپه‌کاری، حفاظت و قرق، پروژه کنترل رسوب شامل زیر پروژه یا عملیات سنگی گابیونی، عملیات سنگی ملاتی، عملیات بتنی، عملیات اصلاح ولایروبی مسیر، نهالکاری، بذرکاری، بذرپاشی، زهکشی، تودهای لغزشی، کپه‌کاری، حفاظت و قرق، پروژه کنترل سیل شامل زیر پروژه‌های بانکت‌بندی، عملیات بتنی، عملیات خاکی، عملیات سنگی ملاتی، عملیات سنگ‌ریزی، نهالکاری، کپه‌کاری، پروژه تهیه پروژه شامل زیر پروژه های تهیه پروژه پارک آبخیز، تهیه پروژه کنترل رسوب و تهیه پروژه کنترل سیل.

۶-۱-۱-۵-۶- بازیافت آب با اجرای پروژه های آبخیزداری شهری



آبخیزداری شهری و روستایی که تشابه زیر ساختی باهم دارند، مقوله جدیدی در ایران است که اجرای پروژه های آن بین سالهای ۱۹۶۰ تا ۱۹۷۵ در آریزونای آمریکا و هامبورگ آلمان بمنظور تامین آب شروع و بصورت فراگیر در کشورهای آمریکا، اروپا و بعضی کشورهای آسیایی مانند ژاپن به اجرا در آمد، اما متاسفانه در کشور ما با وجود بارش کم که نیاز بیشتری به بازیافت آب شهری و روستایی است اهمیت بیشتری پیدا میکند، به آن توجهی نشده است. بحث مدیریت جامع آبخیزداری شهری در ابتدا باید از دستگاه های اجرایی مرتبط با این موضوع مانند شهرداری ها و سپس دهیاری ها آغاز شود تا از بسیاری از مخاطرات طبیعی که برخی شهرها و روستاهای ما را تهدید

می کند جلوگیری بعمل آید. برخی از کلانشهرها بر روی آبرفت ها مستقرند، که از این جمله ۷۰۰ کیلومتر مربع آبرفت های حاصلخیزی است که به رودخانه های اطراف شهر تهران سرریز میشود. مدیریت آبخوانها با ظرفیت بالا در گذشته در کشور به خوبی صورت می گرفت، و امروزه در شهرها و بسیاری از روستاها حدود ۷۰ درصد این آبخوانها تبدیل به آسفالت و بتن شده است. بیشتر بارندگی ها در شهرها، بالاخص در تهران به دلیل وضعیت سیستم تخلیه فاضلاب تبدیل به روان آب شده و وارد شبکه های فاضلاب میشود که مشکلات عدیده ای را به همراه دارد. با کسب تجربیات از کشورهایی که آبخیزداری شهری را انجام داده اند، می توان پروژه های پیشنهادی را در سطح شهرها و روستاها بمنظور اجرای آبخیزداری شهری و روستایی به مرحله اجرا در آورد. پروژه های پیشنهادی عبارتند از: مسیر یابی آبرفتهای قدیمی بمنظور برنامه ریزی در تهیه طرح آبخیزداری شهری و روستایی، احداث مخازن، آب انبارها، استخرهای ذخیره آب در داخل شهرها و روستاها و همچنین احداث برکه ها و دریاچه های مصنوعی در حاشیه شهرها و روستاها بمنظور ذخیره سازی آب های هدایت شده ناشی از بارندگی ها با کاشت گیاهان خود پالایش و ایجاد پارک تفرجگاهی، تهیه و اجرای طرح لوله گذاری و کانال های سیستم هدایت آب ناشی از بارندگی های شهری و روستایی به آب انبارها یا برکه ها و دریاچه های مصنوعی احداثی در حاشیه شهرها و روستاها، اصلاح و تکمیل زیر ساختهایی مانند پشت بام ها، نهرهای آب در کوچه ها، خیابان ها و بزرگراهها و هدایت آبهای ناشی از بارندگی ها به آب انبارها، مخازن ذخیره آب، برکه ها یا دریاچه های مصنوعی احداثی در حاشیه شهرها و روستاها، بازیافت آبهای ناشی از بارندگی ها در آپارتمانها و منازل مسکونی، و هدایت آنها به آب انبارها و مخازن ذخیره آب بمنظور جلوگیری از ورود این آبها به مخازن فاضلاب های خانگی و شهری. در مناطق بیابانی با اجرای پروژه های پخش سیلاب، احداث سدهای سنگی، خاکی در مناطق مرتفع و سیل گیر مانند سد مخزنی و رسوب گیر منطقه بازیاب و حسین آباد شهرستان خور و بیابانک در استان اصفهان و ایزوله کردن آبرفتها که در استان یزد اجرا شده، می توان آب را استحصال و به مصرف رساند.

۲- نتیجه گیری و پیشنهادات



آب مایه حیات است و این نعمت الهی غیر قابل جایگزین و از جمله ثروتهای الهی و متعلق به همه ساکنین یک سرزمین بوده و دسترسی به آب با مصرف بهینه برای شرب، بهداشت، کشاورزی و صنعت حق همه انسانهاست. بنابراین نتایج حاصله در این مقاله، راهکارهای مناسبی را برای حل بحران آب کشور به ما نشان میدهد. محدودیت و کاهش آب شیرین رقابت بین مصرف کنندگان آب شرب، کشاورزی و صنعتی از یک سو و رقابت در سطح حوضه های آبخیز برای تولید آب از سوی دیگر در آینده که همراه با آلودگی آب است تشدید بیشتری خواهد یافت و تهدیدی برای همه ملت ها ایجاد خواهد کرد. امروزه تجربیات نوآورانه پروژه های آبخیزداری در سطح بین المللی به اشتراک گذاشته می شود و به همین دلیل اهمیت دادن به حفظ جنگلها و مراتع بعنوان عامل اصلی در تولید آب شیرین و حفظ محیط زیست بیشتر شده است، زیرا در غیر اینصورت مجبور به شیرین سازی و انتقال آب از دریاها و دریاچه ها که هزینه های گزافی را در بردارد، خواهیم شد. بنابراین با کسب تجربیات نوآورانه جهانی به این مهم دست خواهیم یافت. مثلی معروف که می گویند: هر چه تعداد شیر آب در شهرها بیشتر باشد بهتر از این است که تعداد تخت بیمارستانها زیاد باشد. لذا با عزم ملی از طریق الهام گرفتن از آموزه های دینی و شرکت در دوره های آموزشی و اعمال مدیریت جهادی از طریق آینده پژوهی و اصلاح ساختار مدیریتی، بهینه سازی مصرف آب و تهیه و اجرای طرح جامع آبخیزداری و برنامه ریزی اساسی میتوان از بحران آب و خشکسالی نجات یافت و مقدار آبهای آلوده را کاهش داد. بازیافت آب موجب کاهش آلودگی ها می شود، زیرا آب زلال و گوارای حاصل از بارندگی وارد فاضلاب های شهری می شود و حجم آلودگی های آب را بالا می برد، علیهذا همانگونه که طی سال های گذشته با بازیافت زباله های شهری حجم آلودگی های ناشی از این زباله ها کاهش یافت، خواهیم توانست با همت جهادی و کسب تجربیات جهانی آب را بازیافت کنیم، زیرا در بازیافت زباله، اجسام و اشیاء آلاینده از همدیگر جدایی شوند، اما در بازیافت آب ناشی از بارندگی که بهترین نعمت الهی است، می توان آنرا قبل از آلودگی بازیافت نمود. بنابراین با بازیافت و کنترل آبی که در شهرها و روستاها تبخیر می شود و هدر می رود میتوان تعداد شیرهای آب قابل استفاده در اماکن عمومی و بهداشتی افزایش داد و همچنین با اجرای پروژه های آبخیزداری در حوزه های طبیعی می توان آب حاصله را در دریاچه ها، تالاب ها، رودخانه ها و کانال های آب جاری ساخت. با ارتقاء بخشی و تقویت در نظارت عالی و حاکمیتی سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور بعنوان تنها دستگاه فنی و تخصصی دولتی و متولی بخش عظیم حوزه های آبخیز کشور، میتوان با تهیه و اجرای طرحها و پروژه های جامع آبخیزداری و با مشارکت دستگاههای دولتی و غیر دولتی و مردم، فصل جدیدی را در مدیریت و تامین آب مورد نیاز کشور ایجاد کرد، اما در شرایط فعلی با تامین اعتبار مالی ناچیز و اجرای محدود پروژه های این سازمان در سطح ۶ کلان حوزه آبریز کشور و عدم مشارکت همه جانبه دستگاههای دولتی، غیر دولتی و مردم این امر امکان پذیر

نخواهد بود. در صورت تحقق حاکمیت حوزه های آبخیز در تولید و تامین آب مورد نیاز کشور که مساحت حداکثری را شامل می شود، تولید آب با سه روش مدیریت آب در حوضه های آبخیز طبیعی، شهری و روستایی میسر خواهد بود. در حوضه های طبیعی با حفاظت و اجرای پروژه های آبخیزداری در مناطق فرسایش یافته انجام میشود که خروجی آن آب شیرین و گوارا خواهد بود. در حوضه های شهری و روستایی، تامین آب با جلوگیری از سیلاب ها و هرزآبهای ناشی در شهرها و روستاها از طریق معابر و هدایت آن به انبارها یا برکه های مصنوعی با کاشت گیاهان خود پالایش و تصفیه آلودگی آن بدلیل کیفیت پایین برای تامین آب فضای سبز شهری، صنایع و کشاورزی پیشنهاد میگردد. اجرای طرحهای آبخیزداری در سه حوضه علاوه بر تامین آب موجب پاکیزگی محیط زیست، احیاء جنگلها و مراتع، فعال شدن حوضه های آبخیز در تولید آب، زاد آوری و تولید مثل حیات وحش و دام اهلی، افزایش آبهای سفره زیر زمینی، پر آب شدن تالاب ها، رودخانه ها، دریاچه ها و چشمه سارها، احیاء چاهها و قنوات، افزایش راندمان تولید اراضی زراعی، افزایش راندمان تولید علوفه در مراتع، تولید کشت، مهار سیلابهای خانمان برانداز، استحصال آب شرب، کشاورزی و فضای سبز، حفظ توان تولید انرژی الکتریکی سدها، تثبیت و تقویت اکوسیستم حیات جانوری و گیاهی و کم کردن آلودگی زیست محیطی و نهایتاً تامین مناطق تفرجگاهی مورد نیاز ساکنین حوزه می گردد. علاوه بر موارد ذکر شده موجب کاهش و حذف بحران های ناشی از کم آبی و خشکسالی های اخیر خواهد شد و با این اقدامات، رودخانه زاینده رود و دریاچه ارومیه که نگرانی های زیادی را برای مردم و مسئولین ایجاد کرده است، احیاء خواهد شد و نهایتاً گردشگاههای طبیعی و اماکن تفریحی مورد بازدید توریست ها و گردشگران خارج از حوزه (اکوتوریسم داخلی و خارجی) قرار خواهد گرفت.