

مقدمه:

استان چهارمحال وبختیاری با مساحت بالغ بر ۱۶ هزار کیلومتر مربع یک یازدهم مساحت کشور را شامل می‌گردد و با این مساحت کم تامین کننده در حدود ده درصد از کل آب کشور بوده و دشتهای خوزستان و اصفهان توسط رودخانه هایی که سرچشمه آنان در این استان میباشد تامین و سدهای کارون ، دز ، زاینده رود از روانابهای جاری از این استان تامین می گردند .

بارندگی از عوامل مهم جوی میباشد که کمبود وزیادی آن در اقتصاد وزندگی مردم هر منطقه نقش بسزای دارد چرا که نبود آن در تولید بخشهای کشاورزی ، دامپروری وصنعت دخیل بوده وموجب خسارت ونابودی در آن بخشها میگرددوزیادی آن نیز اگر بصورت کنترل نشده باشد موجب بروزسیل وخسارات ناشی از آن میگردد.باید متذکر شد که بروز خشکسالی ناشی از کمبود بارش بسیار کند خود را نشان میدهد ولی اثرات آن در تمام جامعه موثر میباشد. یکی از بدترین دشمن های طبیعی انسان خشکسالی است شروع آن بی سر و صدا، پیشرفت آن مودیانه و اثرات آن ویرانگر است . باتوجه باینکه بارندگی عمده منبع تأمین آب شیرین برای کشاورزی ، مصارف خانگی و صنعتی است خشکسالی میتواند از اثرات خفیف بر زندگی شخصی تا مصایب بزرگ در سطح ملی بیانجامد.

خشکی و خشکسالی :

خشکسالیها پدیده های اقلیمی اتفاقی هستند و نوعی از سانحه های طبیعی مانند آتش سوزی ، بادهای طوفانی حاره ای و زلزله محسوب می شوند (شونکول ۱۹۸۹)

اثر آن در محیط طبیعی و نقش آن از نظر اقتصادی ، سیاسی و جامعه شناسی عبارتست از بر هم خوردن تعادل ها ، ایجاد بحران در سیستم محصول دهی ، پایین آمدن محصول آبی و ایجاد نابسامانیهای اجتماعی میباشد . خشکسالی اکوسیستمهای خشک را بطور نامنظم تحت اثر قرار می دهد . گاهاً بین در مفهوم خشکسالی و خشکی تمایزی قائل نمی شوند و آنها را بعنوان یک واژه هم معنی تلقی می کنند در حالیکه این دو کلمه معنای کاملاً متمایز از یکدیگر دارند . کافی نیست که خشکسالی را با اندازه های کمی کل بارندگی سالیانه یا با حجم آب جریان یافته سالیانه عنوان کنیم ، باید ضرایب دیگری نیز مورد نظر قرار گیرند از جمله :

- مدت زمان فصل مرطوب :
- تاریخ شروع فصل مرطوب
- مدت زمان کمبود آب
- شدت کمبود آب
- بران ورودن ۱۹۸۰ انواع خشکی آب و هوایی را بدینصورت مشخص می کنند :
- کمبود آب چند هفته ای یا چند ماهه در مواقع رشد گیاهان با اثری همه اثرات منفی آن بر روی کشتهای آبیاری شده (آبی)
- کمبود آب پایین از حد عادی در زمانی طولانی که برای جریانهای کوچک وموقت بیشتر فراهم می شود . برای رودخانه های نابجا ، تغذیه آب شهر دچار اشکال میشود.

- کمبود آب جریان یافته سالیانه که روی انرژی الکتریکی آب و آبیاری در مخازن بزرگ اثر می گذارد .

- کم شدن آب زیرزمینی و پایین آمدن سطح آن .

- در خشکی اقلیمی طولانی مدت در طول چند سال

باتوجه به کمبود بارش طی سالهای جاری و به موجب آن کاهش میزان آبهای سطحی و زیرزمینی که در زندگی بشر مؤثر می باشد و با توجه به اینکه کشور ما و استان ما در منطقه نیمه خشک واقع شد و تکرار چنین وضعیت از نظر بارش در طی سالهای آینده غیر ممکن نبوده همانطور که این وضعیت در سالهای گذشته نیز به وقوع پیوسته است پس باید فرهنگ استفاده صحیح از این نعمت خدادادی که کمبود و نبود آن بطور مستقیم در زندگی بشر مؤثر است را آموخت و آموخته خود را به نسل بعد نیز انتقال داد تا بتوان از حداقل امکانات استفاده بهینه بعمل آورده و این موضوع که کلیه بخشها بهداشت ، شرب ، کشاورزی و صنعت باید مدنظر گرفته شود .

خشکی :

۱- خشکی نوعی ویژگی دائمی آب و هوایی یک منطقه است که عبارتست از عدم کفایت بارش در حد لازم برای رشد و حیات در آن منطقه . و دلالت بر شرایطی دارد که بارندگی و آب قابل دسترس دائماً " زیر حد نرمال است .

۲- خشکسالی :

خشکسالی عبارتست از کاهش غیر منتظره بارش در مدتی معین در منطقه ای که لزوماً خشک نیست . میزان این کاهش آن قدر است که روند عادی رشد را در منطقه مختل میکند بنابراین خشکسالی ، ویژگی دائمی منطقه نیست و در هر رژیم آب و هوایی میتواند اتفاق بیفتد . خطرات ناشی از خشکسالی خیلی بیشتر از

خشکی است زیرا سیستمهای حیاتی منطقه خود را با وضعیت متعارف اعم از آب و هوا خشک یا مرطوب وفق می دهند و در شرایط موجود هیچ خطری آنها را تهدید نمی کند. موقعی که بارش در منطقه خیلی کمتر از حد متوسط باشد رطوبت حاصل نیاز سیستمهای حیاتی رابه آب تأمین نمی کند که ممکن است این امر موجب متلاشی شدن اکوسیستم منطقه گردد.

خشکسالی در اثر تکرار مداوم به خشکی تبدیل می شود.

طبقه بندی خشکسالی :

عموماً خشکسالی به سه دسته تقسیم می گردد.

۱- خشکسالی هواشناسی :

خشکسالی هواشناسی در صورتیکه بارندگی پایین تر از بارندگی در حد انتظار (میانگین بلندمدت) در منطقه باشد که تشخیص قطعی آن با مطالعات اقلیمی امکان پذیر می باشد.

۲- خشکسالی هیدرولوژیکی :

این نوع خشکسالی با کاهش معین سطح آب و نتیجه خشک شدن دریاچه ها ، رودخانه ها، سدها و غیره مربوط می باشد طولانی بودن خشکسالی هواشناسی ناشی از تحولات جوی خشکسالی هیدرولوژیکی را موجب می گردد.

۳- خشکسالی کشاورزی (زراعی)

خشکسالی زراعی موقعی است که رطوبت خاک برای رشد یک محصول کافی نباشد که این موضوع نیز ناشی از کاهش میزان در طول سال زراعی و یا عدم توزیع زمانی مناسبی بارش باز می گردد یعنی اینکه اگر بارندگی در حد نرمال

باشد ولی در موقع نیاز گیاه این بارندگی رخ ندهد نیز می تواند نوعی خشکسالی زراعی محسوب گردد .

تحلیلی بر خشکسالی از دید هواشناسی

۱- بارش

باتوجه به کاهش میزان بارش طی دو سال گذشته و همچنین سال زراعی جاری که در جدول (شماره ۱) پیوست میزان کاهش در ایستگاههای استان مشخص میگردد که نه تنها میزان کاهش در سطح استان نسبت به نرمال در حدود ۳۰-۲۵ درصد میباشد بلکه در بعضی مناطق حتی نسبت به سال گذشته نیز شاهد این کاهش هستیم این میزان کاهش موجب تشدید خسارات ناشی از خشکسالی سالهای گذشته میگردد. با توجه به اینکه توزیع بارش از نظر زمانی مناسب نبوده (گراف شماره)وبیشترین بارش در زمانی اتفاق افتاده که نیاز مصرف آب در حداقل و همچنین نوع بارش نیز در اکثر موارد بصورت باران نازل گردیده و تبدیل به رواناب شده واز دسترس خارج و بحران ناشی از این بلیه طبیعی را در شرایطی که نیاز به مصرف آب در بخشهای شرب ، کشاورزی و بهداشتی افزایش می یابد را دوچندان می سازد .

۲-دما و اثر آن در خشکسالی

تبخیر یکی از عواملی می باشد که آب در دسترس و اطراف ریشه را با تبدیل شدن آب از حالت مایع به بخار از دسترس دور می سازد و در شرایطی که میزان آب بعلت کمبود بارش جوابگو نیاز جامعه نباشد در تشدید شرایط بحرانی مؤثر می باشد .

۱- دما :

با افزایش دما بر میزان تبخیر از سطح آب آزاد و همچنین تعرق از جامه گیاهی و خاک افزایش می یابد که این امر معین افزایش تبخیر و تعرق موجب افزایش نیاز آبی گیاهان شده و برای جبران این موضوع باید دوره آبیاری را کوتاه نمود که باتوجه به محدود بودن منابع آبی این کار غیر ممکن می باشد و در نتیجه در کاهش میزان محصولات زراعی و باغی میتواند دخیل باشد .

باتوجه به بررسی آماری بعمل آمده بین افزایش دما طی سالها جاری نسبت به میانگین بلندمدت می باشد (شکل شماره ۱)

که باتوجه به کمبود بارش و افزایش دما در سال گذشته پیش بینی افزایش دما در بهار و تابستان ۱۳۸۰ دما نسبت به میانگین بلندمدت ۱درجه سانتیگراد افزایش خواهد یافت که اثرات خشکسالی در فصل گرم خود را مشهود خواهد ساخت .

۲-وزش باد :

از عوامل تشدید کننده تبخیر و تعرق وزش باد می باشد که این موضوع بخاطر جابجائی هوا مرطوب در بالا سطح زمین موجب این می شود که جو شرایط پذیرش رطوبت را در خود داشته باشد و در نتیجه بر میزان تبخیر و تعرق افزوده میشود .

۳- پوشش گیاهی :

باتوجه به کمبود بارش در مراتع ضعف بوجود آمد و پوشش گیاهی کم میگردد که این امر در افزایش وزش باد مؤثر بوده و بر میزان تبخیر و تعرق می افزاید. خشکسالی بعنوان یکی از پدیده های پیچیده ای تعریف می شود که از کاهش بارندگی در دراز مدت با میزان بسیار زیاد تبخیر و تعرق آب ناشی می شود . این امر باعث فقدان و کمبود غیر طبیعی آب از مقدار موجود ، کم شدن سفره های آب زیر زمینی و کاهش آب در قسمت ریشه در خاک می شود .

تبخیر که از عوامل تشدید کننده خشکسالی می باشد در شرایطی که دما و وزش باد افزایش یابد میزان تبخیر و تعرق افزایش می یابد و موجب تشدید خشکسالی و افزایش خشکی می گردد . افزایش دما در طی سال گذشته نسبت به میانگین بلند مدت (شکل شماره ۱) و همچنین افزایش شدت وزش باد در طی همین مدت موجب افزایش میزان تبخیر و تعرق در محیط شده که در تشدید بحران سال جاری مؤثر می باشد و همچنین با رسم منحنی آمبروترمیک که مشخص کننده دوره تر و خشک در طی سال میباشد مبین این موضوع است که دوره های خشک در سال ۱۳۷۹ نسبت به میانگین بلند مدت افزایش یافته است . در این منحنی در مواقعی که دما نسبت به بارندگی فزونی یابد دوره خشک نامیده می شود و همانطور که در منحنی شماره (۵-۲) که برای ایستگاههای شهرکرد ، بروجن ، کوهرنگ و لردگان برای دوره بلندمدت و ۱۳۷۹ رسم گردیده است مشخص می گردد که طول دوره خشک در سال ۱۳۷۹ افزایش یافته است . در این سال دوره

خشک از فروردین ماه شروع و تا اواخر مهر این شرایط ادامه یافته ولی در آمار بلندمدت این شرایط از اواسط اردیبهشت و اوایل خرداد شروع و تا مهر ادامه می یابد .

پیش بینی سال ۱۳۸۰ از نظر خشکسالی

با بررسی های آماری بعمل آمد نشان میدهد که کل استان در یک دوره خشکسالی بسر میبرد که این دوره از طریق میانگین متحرک و برنامه نویسی BINOMIAL انجام شده حاکی بسر بردن استان در یک دوره خشکسالی میباشد که بعضی از مناطق در حال وارد شدن به مرحله خشکسالی میباشند مانند لردگان، کوهرنگ، کاج و امام قیس و بقیه ایتسگاههای مورد مطالعه این دوره را طی نموده و در حال خارج شدن از این شرایط میباشند . ولی جبران این کمبود بارش نیاز به زمان داشته و حتی اگر میزان بارش در سال ۱۳۸۰ نیز از ادامه این شرایط طی سالهای آینده میباشد

نتیجه :

در شرایطی که استان تا ۳۳ درصد کاهش بارش نسبت به نرمال را تحمل میکند و این امر موجب بروز بحران در سطح استان گردیده است افزایش دما و شدت وزش باد در تشدید این بحران دخیل بوده و با افزایش میزان تبخیر و تعرق از میزان رطوبت خاک کاسته و موجب پایین رفتن سطح آب زیرزمینی و خارج شدن

رطوبت از اطراف ریشه شده و در کاهش عملکرد محصولات زراعی و باغی مؤثر می باشد و با توجه به پیش بینی بلندمدت دما طی بهار و تابستان که توسط سازمان هواشناسی کشور صورت گرفته است نشان دهنده افزایش دما در سال ۱۳۸۰ می باشد. که این موضوع در تشدید میزان خسارت ناشی از خشکسالی با توجه به افزایش تبخیر و تعرق مؤثر می باشد. همچنین بررسی های بعمل آماری بعمل آمده مبین ادامه خشکسالی طی سال زراعی ۸۱-۸۰ می باشد زیرا که حتی اگر میزان بارش به حد نرمال نیز برسد جبران کمبود بارش طی سه سال اخیر نیاز به زمان داشته که در این مدت نیز باید بارش بیش از نرمال باشد تا این کمبودها جبران گردد.

با توجه به بحرانی که در پیش داریم جای آن دارد که از هم اکنون با برنامه ریزی برای این شرایط و پیش بینی لازم از بروز خسارت کاسته و از امکانات موجود استفاده بهینه بعمل آورد.

در تحقیقاتی که اخیراً توسط دانشمندان صورت گرفته است پراهمیت ترین مسأله تعیین کننده در مورد میزان آب مورد نیاز بشر تا سال ۲۰۲۵ میلادی مدیریت بهینه مصرف آب بخصوص در مسائل کشاورزی عنوان شده است.

سالانه حدود ۱۰۰۰۰۰ کیلومتر مربع آب بصورت بارندگی به سطح زمین وارد میشود که از این مقدار ۴۰۰۰۰ کیلومتر مربع آن بصورت منابع آب تجدید شونده وارد رودخانه ها و آبهای زیرزمینی می شود. انسان حدود ۳۸۰۰ کیلومتر مربع از این مقدار را مصرف می کند که از ۳۸۰۰ کیلومتر مربع نیز ۲۵۰۰ متر مربع آن برای مصارف کشاورزی است.

بر اساس گزارش سازمان ملل با توجه به افزایش جمعیت کره زمین تا سال ۲۰۲۵ باید حدود ۴۰ درصد در تولید غلات و سایر محصولات دانه ای افزایش داشته باشیم. برآوردهای مختلفی در رابطه با افزایش زمینهای خاریاب و میزان آب بعمل آمده است.

FAO افزایش حدود ۳۴ درصد در زمینهای فاریاب و ۱۲ درصد در آبیاری را برآورده کرده است. مقدار آب مصرفی و چگونگی مدیریت منابع آب اثر قابل ملاحظه ای در امنیت غذایی و شرایط محیطی می گذارد. آیا می توان محصولاتی را تولید کرد که آب کمتری بخواهند و مازاد آب را در کاربردهای دیگر بکار گرفت. چگونه در زمینهای فاریاب بهره وری مناسب داشت و از آبیاری تکمیلی در مناطقی که بارندگی نسبتاً مناسبی دارند سود برد و نحوه مدیریت را برای حداکثر سود تغییر داد. چه مراکز مدیریتی نیاز داریم تا بتوانند با توجه به میزان آب در منطقه و نیاز کشاورزی تعادل مناسبی ایجاد کنند و به نظر می رسد که ما باید نحوه مصرف آب را بهینه سازیم، اما هر چه چیز را می توانیم تغییر دهیم تا در میزان آب مورد نیاز برای آبیاری تغییرات ایجاد گردد. اگر چه جمعیت نقش کلیدی در این امر دارد ولی نوع زندگی جامعه نیز ممکن است تأثیر بسزایی داشته باشد مثلاً تغییر در رژیم غذایی افراد می تواند در میزان مصرف آب در آینده مؤثر باشد. بر اساس یک تحقیق رژیم غذایی معمول روزانه در یک کشور توسعه یافته (آمریکا) مصرف روزانه آبی معادل ۵/۴ متر مکعب به شکل تبخیر و تعرق در پی دارد در حالیکه در رژیم گیاه خواری با همان کیفیت غذایی مصرف روزانه ۲/۶ متر مکعب نیاز آبی دارد. یعنی در کشورهای توسعه یافته این امر راهکارهای برای کاهش نیاز آبی است ولی در کشورهای در حال توسعه در حد استانداردهای جهانی نیست. راهکار دیگر افزایش عملکرد محصولات دیم و افزایش تولید در زمینهای فاریاب موجود با بالا بردن پتانسیل های منطقه می باشد. عموماً سه راهکار برای افزایش تولید کشاورزی از منابع آب وجود دارد.

- ۱- توسعه هرچه بیشتر منابع بوسیله ذخیره سازی بیشتر و ایجاد تسهیلات و امکانات پیشرفته انتقال آب.
- ۲- استفاده از این منابع به منظور کاربرد در کاربریهایی که اقتصادیتر و سودمندترند با اضافه (عملیات محافظت از منابع آبی)

۳- افزایش عملکرد بالاتر به ازای هر واحد آب مصرف (افزایش بهره وری آب)

۴- راهکار نخست بیشتر در رابطه با افزایش تسهیلات و امکانات بهره برداری از منابع آب می باشد . در صورتی که راهکارهای ۲ و ۳ بیشتر مربوط به اعمال مدیریتی می باشد .

اکنون درباره این راهکارها اندکی مفصلتر صحبت خواهیم کرد .

- مدیریت بهره بردای و توسعه هر چه بیشتر منابع آبی :

طی سالهای ۱۹۶۰ تا ۱۹۹۵ مناطق کشت فاریاب در کشورهای توسعه یافته تقریباً ثابت مانده است ولی در کشورهای آسیایی این مناطق روبه افزایش بوده است و با توجه به اینکه در اکثر مناطق در دسترسی به منابع آب اضافی محدودیت وجود دارد با توجه به هزینه های عمومی آبیاری اخذات سدهای بزرگ و بهینه سازی آبیاری سطحی جدید مورد توجه قرار گیرد .

هر چند استفاده از منابع آبهای زیرزمینی نیز در این رابطه کمک شایانی خواهد نمود اما باید توجه داشت در برخی از مناطق (بخصوص مناطق خشک و نیمه خشک مثل اکثر نواحی ایران) هیچگونه آبی برای تغذیه مجدد منابع زیرزمینی وجود ندارد .

- صرفه جویی واقعی در منابع آب : صرفه جویی در آب یا استفاده از منابع

آبی در کاربریهای اقتصادی و سودمندتر راهکارهای مناسب در مقایسه با توسعه مخازن آبی جدید و تسهیلات انتقال آب دارای هزینه های مالی و اجتماعی و اکولوژیکی است می باشد . معمولاً دیده میشود که مقادیر زیادی آب در اثر استفاده ناصحیح در کشاورزی از دسترس خارج می شود در صورتیکه از این آب اضافی می توان در کاربردهای مفید دیگر مانند شرب و صنعت سود برد . در زمینهای فاریاب راندمان آبیاری ۲۰ در صد تا ۵۰ درصد می باشد بعبارت دیگر ۵۰-۸۰ درصد تلفات آب داریم و بعلاوه وقتی از سطح

مزرعه به سطوح بزرگتر مثل حوزه وارد شویم درمی یابیم که استفاده از آب تلف شده حجم بسیار کمتری نسبت به حجم اولیه آن دارد در بسیاری از جاها مصرف بهینه آب مکانیسم مهمی در افزایش بهره وری آب دارد یگی از بارزترین کشورها در این زمینه چین است . سد زانگ در حوزه رودخانه یانگ تسه در ابتدا برای اهداف کشاورزی احداث شد و سپس در اموری مانند توسعه شهری و صنعتی نیز بکار رفت با وجودی که مقداری از این آب در کاربردهای دیگر بکار برده شد عموماً تولید کشاورزی ثابت ماند چرا که بوسیله تکنولوژی و سیاست های لازم در زمینه کشت برنج عملکرد آن را بالا بردند .

- افزایش بهره وری آب به ازای هر واحد آب مصرفی :

- در کشاورزی مقدار محصول بدست آمده به ازای هر واحد آب مصرفی را راندمان مصرف آب گویند و واحد آن کیلوگرم بر متر مکعب آب مصرف شده است . برای نمونه نیاز آبی کشور هندوستان در سال ۲۰۲۵ مورد بررسی قرار می گیرد :

- باتوجه به اینکه در سال ۱۹۹۵ تولید غلات بطور متوسط ۲/۷ تن در هکتار بوده و حدود ۶۰۰ کیلومتر مکعب آب مورد نیاز بوده در سال ۲۰۲۵ اگر عملکرد تغییری نکند باتوجه به رشد جمعیت نیاز آبی دو برابر خواهد بود و اگر عملکرد به ۳/۶ تن در هکتار برسد میزان آب لازم با ۱۴ درصد افزایش به ۸۲۰ کیلومتر مکعب خواهد رسید و اگر میزان عملکرد ۷۰ درصد افزایش یابد نیازی به منابع آبی اضافی و توسعه کشتزارها نخواهد بود .

دربسیاری از مناطق پتانسیل تولید زمین استفاده نمی شود و این امر در اکثر مناطق ناشی از مدیریت ضعیف در آبیاری است . اینکه چه مقدار آب برای مصارف آبیاری در آینده نیاز داریم هنوز پرسشی بدون پاسخ در مسأله امنیت غذایی و محیطی بشمار می رود . مقدار ازدیاد آب مورد نیاز بستگی به نوع سیستم آبیاری و نحوه مدیریت آن خواهد داشت با گذشت زمان ارزش آب زیادتر می شود و شاید

مجبور شویم آب آبیاری را به سمت مصارف صنعتی و شهری سوق دهیم در بسیاری از حالات کشاورزی و محیط طبیعی مصرف کنندگان ثانویه بشمار می روند این بدان معنی است که از زیاد بودن آبی که در مصارف صنعتی و شهری مصرف شده است استفاده می کنند بنابراین در مناطق بحران زده از کمبود آب بیشترین کشمکش برای مصرف آب بین کشاورزی و محیط طبیعت است . پاسخ حل بحران امنیت غذایی و محیطی در نحوه مدیریت بخصوص در بخش کشاورزی قرار دارد باتوجه به اینکه در کشورهای توسعه نیافته و در حال توسعه بندرت کشوری یافت می شود که مطالعات مربوط به حسابرسی محیطی نیز در آن لحاظ شده است باید سعی ما بر این باشد که مدیریت در آب آبیاری و مصارف طبیعی (طبیعت) را در نظر گرفت و تغییر وضعیتی ایجاد کرد که بجای مدیریت آبیاری به مدیریت منابع آبی پرداخت.

شرایط خشکسالی چه باید کرد.

باتوجه به کمبود بارش طی سالهای جاری و به موجب آن کاهش میزان آبهای سطحی و زیرزمینی که در زندگی بشر مؤثر می باشد و با توجه به اینکه کشور ما و استان ما در منطقه نیمه خشک واقع شد و تکرار چنین وضعیت از نظر بارش در طی سالهای آینده غیر ممکن نبوده همانطور که این وضعیت در سالهای گذشته نیز به وقوع پیوسته است پس باید فرهنگ استفاده صحیح از این نعمت خدادادی که کمبود و نبود آن بطور مستقیم در زندگی بشر مؤثر است را آموخت و آموخته خود را به نسل بعد نیز انتقال داد تا بتوان از حداقل امکانات استفاده بهینه بعمل آورده و این موضوع که کلیه بخشها بهداشت ، شرب ، کشاورزی و صنعت باید مدنظر گرفته شود .

۱- استفاده آب در بخش کشاورزی :

یکی از فاکتورهای مهم در رشد گیاه آب می باشد و گیاه اگر آب به اندازه کافی در دوره های مختلف رشد متناسب با شرایط آب و هوایی در اختیار داشته باشد و بقیه عوامل خاک و گیاه نیز مستعد باشد در افزایش عملکرد مؤثر بود برای اینکه از آب استفاده بهینه در بخش کشاورزی بعمل آید استفاده از آبیاری تحت فشار یکی از راه مؤثر بوده و از هدر رفتن آب در سطح مزرعه می کاهد . و همچنین تنظیم دوره آبیاری و میزان آن به فاکتورهای اقلیمی وابسته بوده و با شناخت فاکتورهای نظیر دما ، رطوبت ، شدت وزش باد ، که در میزان تبخیر و تعرق مؤثر هستند میزان تبخیر و تعرق در تعیین میزان و زمان آبیاری مؤثر است پس با شناخت عوامل اقلیمی در این خصوص در برنامه ریزیهای زراعی می توان تصمیم گیری نمود . میزان بارندگی و دیگر عوامل اقلیم درانتخاب گیاهان هر منطقه مؤثر بوده و هم چنین با پیش بینی بلند مدت سازمان هواشناسی در طول فصل زراعی می توان در انتخاب محصولات آن فصل دقت نموده تا گیاهان از ارقام و انواع مناسب در طول فصل زراعی انتخاب نمود و مثلاً در شرایطی که میزان بارش کاهش داشته از کشت گیاهان پر مصرف آب نظیر برنج خودداری نموده و گیاهانی کشت شود که با شرایط محیط سازش داشته باشند .

۲-بخش بهداشت و شرب

در بخش بهداشت و شرب جدا نمودن آب مصرفی در این رابطه از آب مورد استفاده در فضا سبز توسعه می گردد و همچنین با نصفیه آب و استفاده از آب تصفیه شده دربخش فضای سبز و در صورت امکان صنعت می توان از بروز خسارت کاسته واز آب استفاده بهینه بعمل آورد .

۳- صنعت

در بخش صنعت قبل از احداث کارخانجات داشتن اطلاعات در خصوص وضعیت اقلیم آن منطقه در احداث یا عدم احداث کارخانه مؤثر بوده و اگر صنعتی نیاز به آب زیاد در رابطه با تولید یا خنک شدن دستگاهها داشته باشد باید این کارخانجات در مکانهای مناسب احداث شود تا با کمبود بارش دچار خسارت نگردند .