



## ارزیابی تاثیرات سازه های آبخیزداری (بندهای کنترل سیلاب) در مدیریت آبخیزهای استان خوزستان

امیر رعیت پیشه<sup>۱</sup>، علی ابیض<sup>۱</sup>  
۱- کارشناس اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خوزستان



### چکیده

طبق تعریف فائو (۱۹۸۶) آبخیز واحد هیدرولوژی است که به عنوان واحد فیزیکی، بیولوژیکی و نیز به عنوان واحد اقتصادی، اجتماعی و سیاسی برای برنامه ریزی و مدیریت منابع تعریف و به کار گرفته می شود و آبخیزداری فرآیند تنظیم و اداره منابع طبیعی، کشاورزی و انسانی یک حوزه آبخیز به منظور تأمین منابع جامعه، بدون آسیب به منابع آب و خاک می باشد. با توجه به بروز پدیده خشکسالی و گردوغبار طی سنوات اخیر در کشور بررسی و ارائه راهکارهایی جهت کاهش آسیبهای خشکسالی، عامل موثری در توسعه پایدار کشور بویژه در مناطق محروم میباشد. در مطالعه حاضر تاثیرات سازه های آبخیزداری بویژه بندهای کنترل سیلاب به منظور جلوگیری از تخریب اکوسیستم، شرایطی مطلوب جهت بهبود وضعیت معیشت مردم مجاور در راستای مدیریت آبخیزهای استان خوزستان ارزیابی می گردد.

کلید واژه ها: سازه های آبخیزداری، سیلاب، ذخیره آب، خوزستان

### Evaluation of the Impacts of Watershed Structures (Flood Control Dam) on Flood Management in Khuzestan Province

#### Abstract

According to FAO (1986) the watershed is a hydrological unit that Used as a physical, biological, economic, social and political unit for resource planning and management. Watershed management is the process of regulating and managing natural, agricultural and human resources of a watershed to provide community resources without damaging water and soil resources. Due to the occurrence of drought and dust during the recent years in the country. Investigating and providing solutions to reduce drought damage is an effective factor in sustainable development of the country, especially in deprived areas.

Keywords : Watershed structures, Flood, Water storage, Khozestan





## 8th National Conference on Rainwater Catchment Systems

26&27 November 2019  
Ferdowsi University of Mashhad



## هشتمین همایش ملی سامانه‌های سطوح آبگیر باران

۵ و ۶ آذرماه ۱۳۹۸  
دانشگاه فردوسی مشهد



### مقدمه

جوامع امروزی در طول حیات خود تحولات گوناگونی را تجربه می نمایند و این امر در گذشته نیز وجود داشته و همچنان در آینده نیز ادامه خواهد یافت. تحولات نه تنها در علوم اجتماعی، رفتاری و سیاسی بلکه در منابع طبیعی و محیط زیست پیرامون نیز رخ می دهد. ما در حال ورود به دوره ای هستیم که تغییرات سرعت بیشتری به خود گرفته و تحولات سریعتر واقع می شوند. برای مثال تخریب روز افزون محیط زیست، اهمیت پیدا کردن مفاهیمی چون رشد جمعیت، توسعه پایدار، استفاده صحیح از منابع طبیعی در سطوح ملی و بین المللی را مطرح نموده است (رضانی ۱۳۹۳، مهرآرا و همکاران ۱۳۹۷). روند تغییرات تخریبی که در عرصه های منابع طبیعی در دو دهه اخیر نیز شدت یافته همگان بخصوص دست اندر کاران را بر آن داشته تا بصورت جدی تر به فکر چاره اندیشی بيفتند. در راستای احیای منابع طبیعی و بهبود وضعیت موجود از جمله راه حل ها، اجرای طرحهای آبخیزداری در حوزه های آبخیز می باشد (ملکی و همکاران ۱۳۹۷). طبق تعریف فائو (۱۹۸۶) آبخیز واحد هیدرولوژی است که به عنوان واحد فیزیکی، بیولوژیکی و نیز به عنوان واحد اقتصادی، اجتماعی و سیاسی برای برنامه ریزی و مدیریت منابع تعریف و به کار گرفته می شود. آبخیزداری فرآیند تنظیم و اداره منابع طبیعی، کشاورزی و انسانی یک حوزه آبخیز به منظور تأمین منابع جامعه، بدون آسیب به منابع آب و خاک می باشد (ملکی و همکاران ۱۳۹۷). از ویژگیهای طرحهای آبخیزداری شمول بودن آنهاست، عبارتی در یک طرح آبخیزداری بسته به هدف طرح به کمک مجموعه ای از زیر پروژه های فنی مهندسی، پوشش گیاهی اقتصادی اجتماعی و مدیریتی در جهت رفع معضل اصلی یک حوزه آبخیز اقدام میکنیم. اما آنچه مسلم است همواره پروژه ای با موفقیت همراه است که در کنار اهداف زیست محیطی و حفاظتی، نقش آن در وضعیت اقتصادی، اجتماعی و معیشتی ساکنان حوزه آبخیز موثر و مشخص باشد. از یاد نبریم که هیچگاه از انسانهای نیازمند و گرسنه نمی توان انتظار حفظ منابع طبیعی و محیط زیست را داشت. افزایش فقر و گرسنگی مسلماً به تخریب بیشتر منابع ارزشمند طبیعی خواهد انجامید (شریفی نیا و مهدوی ۱۳۹۰). برای پایداری و تداوم سیر طبیعی در منابع طبیعی لازم است تا همزمان و هماهنگ با حفظ و مراقبت از منابع پایه در جهت تامین خواسته ها و تامین امنیت غذایی، اشتغال بیشتر و در آمد بیشتر برای قشرهای آسیب پذیر و ریشه کن کردن فقر همت گماشت. اگر قرار است فعالیت های عمرانی در جهت توسعه و ارتقا سطح رفاه در مناطق انجام شود در این صورت کسانی که در این مناطق زندگی می کنند و به آن وابستگی و دلبستگی دارند نخستین کسانی هستند که می باید مورد توجه قرار گرفته و منابع و نیازها و خواسته های آنان پایه برنامه ریزی قرار گیرد. بنابراین برنامه های احیائی و عمرانی مناطق می باید بگونه ای طرح ریزی، تنظیم و ارائه گردند که از یک سو به جلب مشارکت مردم منتج گردیده و از سوی دیگر حمایت آنها را برای اجراء جلب و جذب کند در غیر اینصورت نباید امید چندان به موفقیت برنامه های تدوین شده داشت. برنامه های طراحی شده برای حفظ و احیاء و توسعه منابع طبیعی به چند دلیل از حساسیت ویژه ای برخوردار هستند که شامل کار در جهت حفظ و احیاء و توسعه منابع طبیعی طولانی و اثرات و ثمرات آن در مقایسه با بسیاری از فعالیتهای عمرانی، حتی کشاورزی در زمان طولانی تری نمایان می گردد. بسیاری از عرصه های منابع طبیعی بشدت تخریب یافته و یا در معرض تخریب و نابودی قرار دارند. بطور معمول انگیزه های لازم جهت حفظ و حمایت از این منابع از طریق روشها و تکنیک هایی که سازمان های دولتی در پی آن هستند در بین مردم چندان قوی نبوده است، زیرا در غالب این طرحها اجرای فعالیتها و برنامه های عمرانی منابع طبیعی در ابتدا مستلزم برهم زدن شیوه های معیشتی و سنتی فعلی مردم و ایجاد تنگناهایی در روند موجود حیات اجتماعی و اقتصادی آنان است. طبیعی است که اگر برای احیاء یک مرتعی نیاز به قرق باشد بعلت تعارض این امر با منافع فعلی و آتی مردم به سادگی و راحتی با اجرای آن هماهنگی و همراهی نخواهند داشت، مگر آنکه از پیش انگیزه ها و تضمین های کافی جهت جلب مشارکت مردم در این کار فراهم آید. مطالعات مربوط به طرحهای جامع منابع طبیعی که در چند دهه اخیر با عنوانهای کم و



بیش مشابهی صورت گرفته و یا اجرا گردیده است چنانکه باید از موفقیت لازم در عرصه اجتماعی برخوردار نبوده. اغلب این طرحها توجه ویژه ای به موارد تکنیکی معطوف داشته اند و به مسائل اقتصادی و اجتماعی بهای چندانی نداده اند و این بدان معناست که اگر تنها اجرای ( پروژه های فیزیکی) در نظر باشد در آینده هم ره به جایی نخواهیم برد، لذا ضروری است تا با داشتن شناختی دقیق و به هنگام از وضعیت منابع اقتصادی و ویژگیهای جامعه شناختی مناطق مورد مطالعه اقدام به برنامه ریزی نمائیم. چنانچه این مهم نادیده گرفته شود و یا توجه کافی بدان نشود نه تنها گامهای مستحکمی در جهت حفظ و توسعه پایدار منابع با ارزش کشور برداشته نخواهد شد، بلکه بر پیچیدگیهای مسائل شهری ناشی از پیامدهای تخریب منابع طبیعی و عزیمت گروه های بزرگ مهاجران روستائی به شهرها هم افزوده خواهد شد. با توجه به مطالب گفته شده طرحهای آبخیزداری طرحهایی هستند با انعطاف پذیری بالا که عمدتاً در راستای اهداف کنترل فرسایش و رسوب، سیل و کم آبی و اصلاح کاربری اراضی با هدف به زراعی و مدیریت توسعه ای در قالب طرحهای جامع اجرا میگردند. با بروز پدیده خشکسالی در چند سال اخیر در راستای کاهش عوارض ناشی از خشکسالی با رویکرد اجتماعی - اقتصادی اقدام به برنامه ریزی در خصوص پروژه یابی سازه ای جهت ذخیره و استحصال آب با عنوان طرحهای شاخص توسط مدیریت آبخیزداری گردید که عبارت است از احداث بندهائی از نوع خاکی ، سنگ و سیمان. بتونی ، سنگریزه گابیونی بوده که قادر به ذخیره آب ناشی از سیلابها در مسیلهها و خشکه رودها جهت بهره برداری بهینه در زمینه های کشاورزی، شرب و آبخشور دام میباشند.

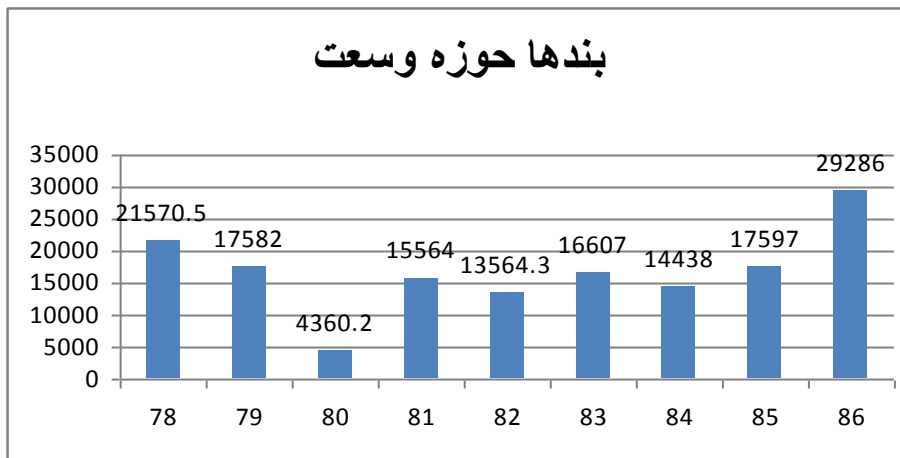


## مواد و روشها

استان خوزستان از سال آبی ۷۷ تا ۸۰ یک دوره خشکسالی را طی نمود و همین امر عاملی جهت توسعه پروژه بندهای شاخص گردید. هدف از احداث بند های شاخص کنترل سیل در مسیلهها و خشکه رودها به منظور استحصال و ذخیره آب جهت استفاده در زمینه های کشاورزی، دام و شرب می باشد.

بندهای مذکور با ارتفاع از حداقل ۷ متر تا حداکثر ۱۵ متر و حجم دریاچه ای از ۲۰ هزار تا ۱ میلیون مترمکعب را تشکیل می دهند و ویژگی منحصر بفرد این بندها عبارت از ذخیره آب ناشی از سیلاب می باشد که در حالت عادی و شرایط قبل از احداث بند با هر بارندگی و بروز وضعیت سیلاب ضمن هرز روز حجم زیادی از آب باعث تخریب اراضی زراعی و خسارات جانی و مالی در مناطق مسیر جریان می گردیدند. با احداث بند ضمن کنترل جریان سیلابی با ایجاد یک ذخیره مناسب از آب زمینه استفاده از آب در خصوص کشت آبی برای اراضی پائین دست و مجاور منبع بند فراهم گردیده است. در احداث بندهای مذکور اهداف زیر مترتب می گردند:

۱. ایجاد یک منبع ذخیره آب مطمئن جهت کشاورزی و شرب
  ۲. ایجاد شرایط مناسبی جهت نفوذ آب بمنظور بهبود وضعیت سفره های آب زیر زمینی
  ۳. کنترل سیل و کاهش خسارات ناشی از آن
  ۴. ایجاد زمینه اشتغال جدید و تداوم اشتغال و افزایش در آمد
  ۵. فراهم نمودن زمینه هائی جهت ورود مردم و اشتراک آنها در انجام طرحهای آبخیزداری
  ۶. فراهم نمودن شرایط ویژه جهت توسعه طرحهای آبخیزداری و حفاظت از منابع طبیعی.
- نمودار شماره (۱) وسعت اراضی حوزه های آبخیز بالای دست بندها ی اجراء شده را نشان می دهد.



نمودار ۱- وسعت حوزه بندها به هکتار (مجموع: ۱۵۰۵۶۹ هکتار)

#### مطالعات طراحی بندها:

جهت طراحی بندهای مذکور بشرح زیر عمل گردیده است:

- مکان یابی جهت احداث بند
- در امر مکان یابی نکات زیر مد نظر قرار گرفته اند:
- الف: محل جهت احداث سازه از نظر ثبات و دوام مناسب باشد.
- ب: دریاچه بند دارای حجم قابل قبول و توجیه اقتصادی داشته باشد.
- ج: قابلیت انتقال آب به اراضی پیرامون را داشته باشد.
- د: بستر دریاچه دارای نفوذپذیری معقولی باشد.

منبع قرضه مناسب که با تائید آزمایشگاه مکانیک خاک در نزدیکی محل بند وجود داشته باشد.

پس از تائید مراحل فوق مطالعات مربوط به طراحی به شکل زیر صورت میپذیرد:

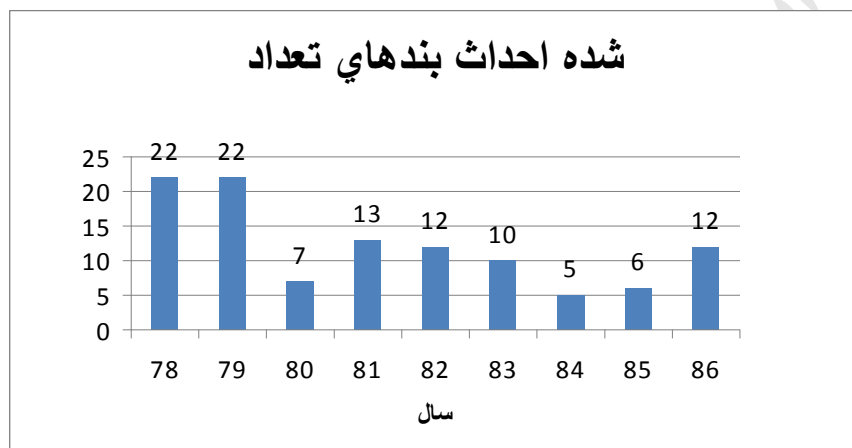
- الف: مطالعات فیزیوگرافی و توپوگرافی
- ب: مطالعات هواشناسی و هیدرولوژی
- ج: مطالعات زمین شناسی
- د: مطالعات فرسایش و رسوب
- ه: مطالعات اقتصادی واجتماعی
- و: مطالعات طراحی سازه بند و سرریز اضطراری



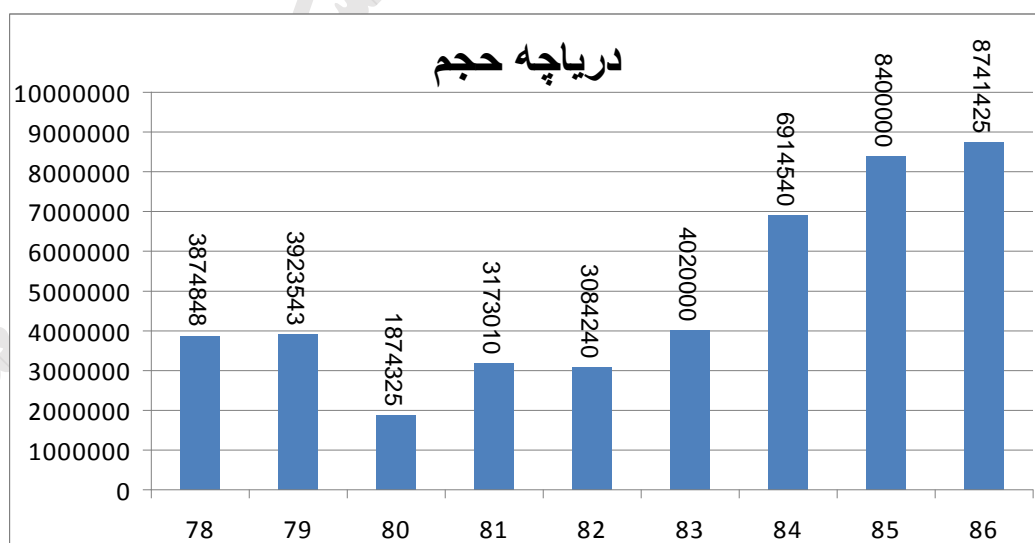
### نتایج و بحث

شروع احداث بندهای مذکور همانطور که قبلاً گفته شد از سال ۱۳۷۷ با احداث بند گلخانه در شمال اندیمشک با حجم مخزن ۱ میلیون متر مکعب و با ارتفاع ۱۲ متر و بعد از آن بندخاکی پنبه کال مسجدسلیمان با حجم حدود ۴۰۰ هزار مترمکعب بود و تا پایان سال مجموعاً ۱۰ بند با هدف ذخیره آب احداث گردیدند. در سال ۷۸ با توجه به استقبال مردم حدود ۱۵ بند دیگر احداث گردید و این روند در سال ۷۹ با احداث ۲۵ بند دیگر شدت بیشتری یافت. در حال حاضر ۷۰ بند از طرحهای شاخص دایر شده اند که با میانگین متوسط ذخیره ۲۵۰ هزار متر مکعب آب در حال بهره برداری می باشند.

نمودار شماره (۲) روند اجرای بندهای مذکور تا سال ۱۳۸۲ را نشان میدهد. در نمودارهای بعدی به ترتیب حجم مخزن، میزان آب قابل استحصال، وسعت اراضی قابل آبیاری و آبیاری کمکی در سالهای نرمال و خشک آورده شده است.

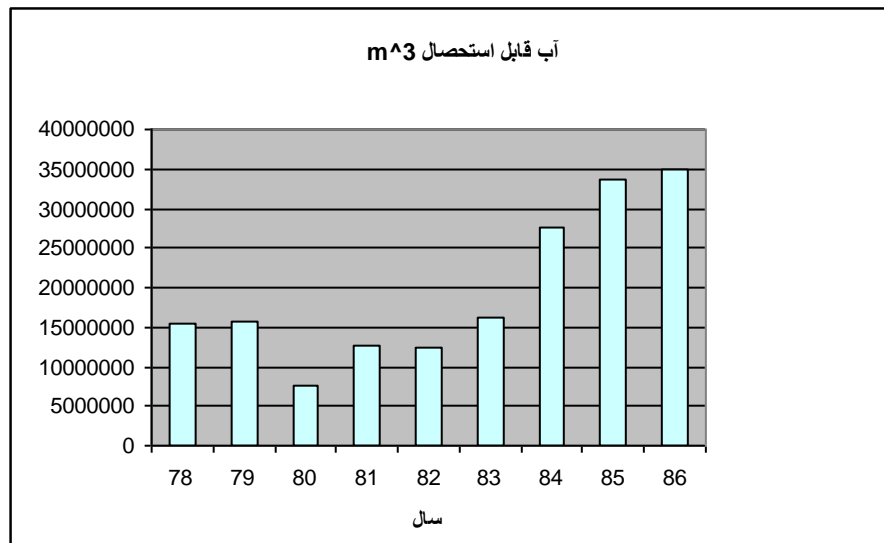


نمودار ۲ - روند اجرایی تعداد بندها (مجموع: ۱۰۹)

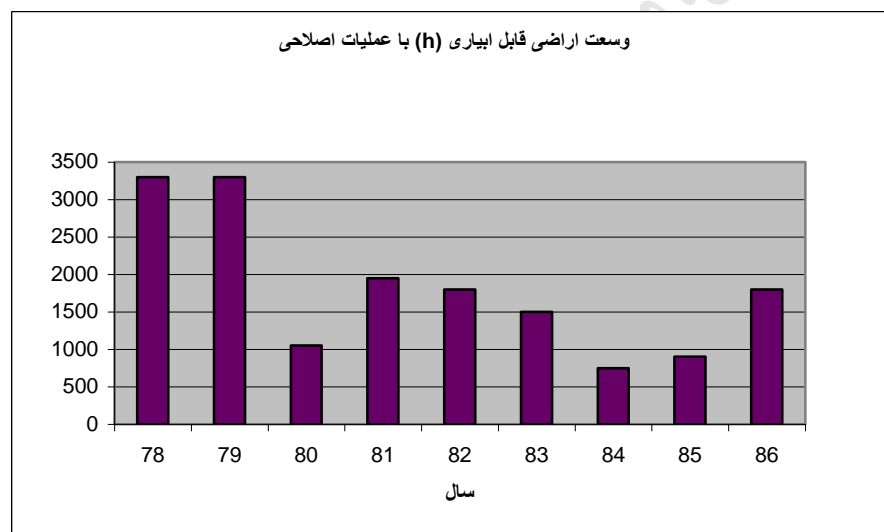


نمودار ۳ - حجم مخازن به متر مکعب (مجموع: ۴۴۰۰۵۹۳۱ مترمکعب)

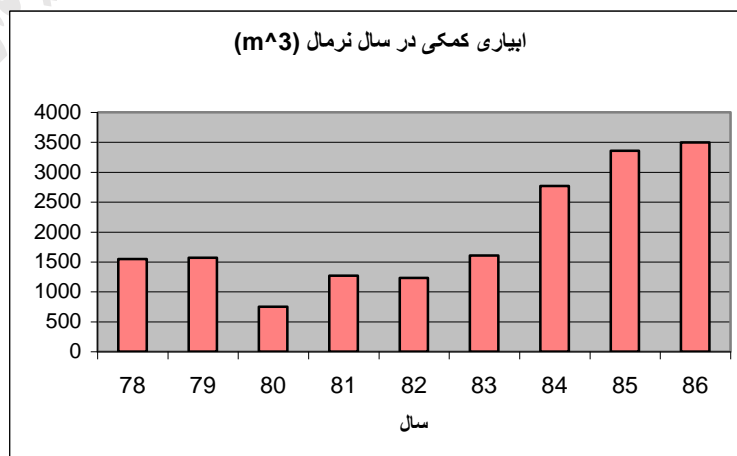




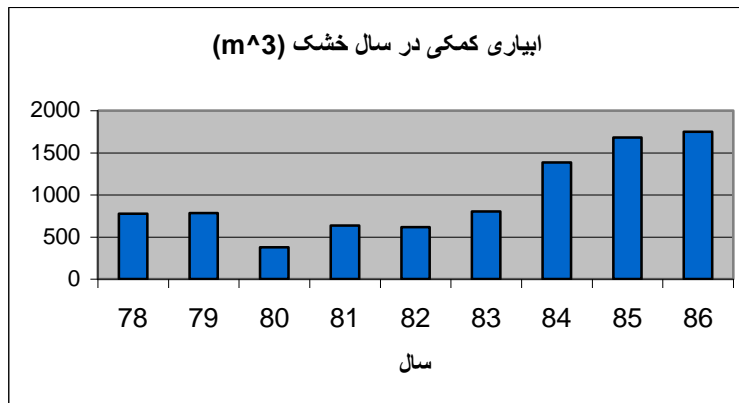
نمودار ۴ - آب قابل استحصال. مجموع:



نمودار ۵- وسعت اراضی قابل آبیاری به هکتار



نمودار ۶ - آبیاری کمکی در سال نرمال به متر مکعب



نمودار ۷ - آبیاری کمکی در سال خشک به متر مکعب

### ارزیابی بندهای شاخص:

میانگین اراضی حاشیه بندها که قبلاً بصورت دیم زیر کشت قرار می گرفتند حدود ۵۰ تا ۱۰۰ هکتار برآورد گردید. بعد از احداث بند در محل هائی که نیاز به تسطیح بود عملیات مذکور صورت پذیرفت و بطور متوسط حدود ۳۰ تا ۵۰ هکتار بصورت کشت آبی گندم یا جو زیر کشت رفتند و بعلاوه در فصول مناسب بخشی از اراضی به کشت صیفی جات اختصاص یافت. جهت ارزیابی طرحهای مذکور مقایسه‌ای بین قبل و بعد از اجرای بند از لحاظ ایجاد در آمد بعمل آمد که عبارت است از: قبل از اجرای بند معمولاً ۵۰ هکتار از اراضی زیر کشت گندم یا جو قرار گرفته و ۵۰ هکتار به حالت آیش باقی می ماند. با توجه به شرایط خشکسالی حداکثر تولید در هر هکتار بین ۷۰۰ تا ۹۰۰ کیلوگرم برآورد گردید که بطور میانگین میزان تولید حدود ۸۰۰ کیلوگرم در نظر گرفته شده است. با احتساب ۵۰ هکتار کشت میزان کل تولید حدود ۴۰ تن گندم یا جو حاصل می گردید. بعد از احداث بند با توجه به آبیاری بعمل آمده میزان تولید تا سقف ۲۱۰۰ تا ۲۵۰۰ کیلوگرم در هر هکتار افزایش یافت که با احتساب همان ۵۰ هکتار رقم حاصله برابر یکصد تن محاسبه می گردد که ارزش ریالی آن نیز به همین منوال قابل محاسبه است. از طرفی وسعتی از اراضی در حد ۵ تا ۷ هکتار نیز به زیر کشت صیفی جات اختصاص یافت. با توجه به وضعیت پیش آمده در برخی مناطق با توجه به برداشتهای بعمل آمده از ذخیره آب توسعه اراضی آبی در مناطق پائین دست با استفاده از انتقال آب بوسیله پمپ صورت پذیرفته. با توجه به موارد فوق هزینه صورت گرفته در هر بند متوسط حدود ۳۵ میلیون تومان بوده که این هزینه پس از حداکثر سه سال قابل برگشت بوده و از طرفی عمر مفید بندها نیز با توجه به برآورد رسوب حداقل ۱۵ تا ۲۰ سال برآورد گردیده و در صورتیکه عملیات لایروبی و محافظت نیز صورت بگیرد تا ۳۰ سال نیز قابل افزایش است.

سهم خانوارهای روستائی را اگر از این اراضی ۳ هکتار در نظر بگیریم و وسعت اراضی آبی شده را ۶۰ هکتار محاسبه نمائیم، یعنی عملاً برای ساکنین حوزه بند برای ۲۰ خانوار زمینه تداوم شغل ایجاد شده از طرفی علاوه بر امر کشاورزی سایر زمینه های اشتغال مثل ایجاد نهالستان و پرورش طیور آبی نیز در این مناطق قابل بررسی می باشد. با احداث بندهای مذکور حداقل بطور میانگین مبلغی معادل ۳۰۰ هزار تومان افزایش درآمد خانوار برآورد می شود که رقمی در خور می باشد.





### نتیجه گیری

همانطور که اشاره گردید تا کنون ۷۰ بند احداث شده و تعدادی نیز در حال مطالعه یا اجراء می‌باشند، با احتساب ذخیره هر بند ۲۵۰ هزار مترمکعب سالانه ذخیره‌ای معادل ۱۷/۵ میلیون مترمکعب از هرز آبها ذخیره می‌شوند و رقمی در همین حد در لایه های زمین نفوذ و باعث افزایش آبخوان و آبدهی چشمه ها گردیده است. رقمی معادل حداقل ۳۰۰ هزار تومان افزایش درآمد خانوار صورت پذیرفته و یک امنیت شغلی در منطقه جهت جلوگیری از مهاجرت فراهم گردیده است. با مشخص شدن نتایج حاصل از احداث بندها مردم داوطلب دریافت وام و احداث بندهای مشابهی را در سایر نقاط مناسب گردیده‌اند. از طرفی یک رابطه دوستانه و خیرخواهانه بین بخش دولتی و مردم ایجاد شده است که حداقل این احساس را داشته باشند همواره حفاظت از منابع طبیعی یعنی محرومیت مردم از عرصه ها و اراضی آنها نمی‌باشد، چرا که مردم جهت بالا رفتن عمر مفید بندها خود عملیات حفاظتی را با احداث خشکه چین، گابیون، سکوبندی و بذرکاری و بذرپاشی و نهالکاری با کمال میل انجام می‌دهند. براحتهی نظرات کارشناسی را جویا هستند و خود در امر پروژه یابی مشارکت فعال می‌نمایند. حتی در زمینه نوع کشت و بعضاً عملیات کشاورزی خواهان ارائه راه حلهای مناسب با وضعیت جدید هستند. احداث بندهای ذخیره ای خواهان تکنولوژی خیلی پیشرفته ای نیست و براحتهی با حداقل هزینه قابل اجراست و دارای نفع آنی است. از طرفی با احداث بندها رویکرد مردم به بخش کشاورزی بیشتر شده و فشار بر اراضی مرتعی کمتر می‌شود و این امر خود باعث حفاظت از مرتع و توسعه آن می‌باشد.

با احداث این بندها زمینه مناسب جهت آبیاری نهال های کشت شده و از طرفی زمینه باغداری در این مناطق فراهم می‌گردد. ضمن اینکه تغذیه سفره های آب زیرزمینی صورت گرفته عوارض ناشی از سیل و خشکسالی کمتر شدن و مردم را عملاً وارد عرصه کار می‌نمایند و با توجه به ایجاد یک درآمد جنبی عملاً طرحهای مورد نظر در خصوص حفاظت از منابع طبیعی، کاهش تعداد دام و تعادل بین دام و مرتع برای مردم قابل قبولتر خواهد بود. تصاویر زیر نمونه ای از بند های خاکی و گابیونی نشان داده شده است.



### منابع فارسی

- ۱- رضائی قوام آبادی، م.ح، ۱۳۹۳، اقتصاد سبز: گامی به سوی تحقق توسعه پایدار در حقوق بین الملل محیط زیست، دوفصلنامه دانشنامه حقوق اقتصادی، ۲۱(۶)، ۱۱۴-۱۴۱
- ۲- مهرآرا، الف، مدانلو جویباری، س.، زارع زیدی، ع.، ۱۳۹۷، بررسی نقش حفاظت از محیط زیست در توسعه پایدار، دوماهنامه مطالعات کاربردی در علوم مدیریت و توسعه، ۳(۱۰)، ۱۰۵-۱۱۵
- ۳- ملکی، م.، دهقانی بیدگلی، ر.، قانع مقدم، ر.، ۱۳۹۷، بررسی اثرات طرح های منابع طبیعی و آبخیزداری اجرا شده با مشارکت بهره‌برداران حوزه در توسعه روستا (مطالعه موردی: حوزه قره شیران شهرستان نیر استان اردبیل)، فصلنامه راهبردهای توسعه روستایی، ۵(۳)، ۳۴۷-۳۶۲
- ۴- شریفی نیا، ز.، مهدوی حاجیلویی، م.، ۱۳۹۰، نقش فقر اجتماعی و اقتصادی روستایی بر تخریب محیط زیست (مطالعه موردی: مرتع ممیزی شده شورود، بخش شیب آب شهرستان زابل)، پژوهش های جغرافیای انسانی، ۷۶، ۶۷-۸۴
- ۵- گزارش مقدماتی تاثیر طرحهای آبخیزداری بر کنترل سیلاب، رعیت پیشه، امیر، ۱۳۸۷
- ۶- متدولوژی ارزیابی طرحهای آبخیزداری روش پنج گام معاونت آبخیزداری سازمان جنگلها و مراتع،
- ۷- مجموعه گزارشات مطالعاتی و ارزیابی آبخیزداری خوزستان، اداره مطالعات و ارزیابی اداره کل منابع طبیعی استان خوزستان، ۱۳۷۸