

بسمه تعالی
جمهوری اسلامی ایران
وزارت جهاد کشاورزی



دفتر توسعه شبکه های آبیاری و تجهیز و نوسازی اراضی کشاورزی

موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی

اولویتهای تحقیقات کاربردی آبیاری و زهکشی

(با مشارکت بخش های تحقیقات و اجرا)

تهیه و تدوین:

نادر حیدری

با همکاری:

علیرضا حسن اقلی، عبدالحسین بهنام زاده، فریبرز عباسی، محمد جواد ادیمی، شهریار عادلی،
ناصر ریاضی، حسین دهقانی سانج، قاسم زارعی، نادر عباسی، فواد تاجیک، ابوالفضل حسینیان،
منصور آزر می، علی حسین شاهی، افشین حسین زاده

طرح روی جلد:

محمد خازنی اسکویی

بهار ۸۶

شماره ثبت:

« تقدیر و تشکر »

تعامل و همکاری دستگاههای تحقیقاتی و اجرایی یکی از نیازهای اساسی و زیربنایی در پیشرفت کشور و حل مشکلات و معضلات فنی و اقتصادی آن می باشد. از این طریق بودجه های تحقیقاتی به صورت بهینه هزینه شده و دستاوردهای آن کمک به رفع مشکلات و نیازهای بخش اجرا خواهد نمود. لذا مشتری مداری در تحقیق و تحقیقات سفارشی در سیستم رونق خواهد گرفت. از سوی دیگر دستگاههای اجرایی نیز با همکاری و فعالیت در کنار مجموعه های تحقیقاتی و محققین با مباحث علمی روز آشنا گردیده و تنگناها و نیازهای تحقیقاتی خود را به این مجموعه منتقل می نمایند و در مجموع از منابع فنی و مالی کشور به صورت بهینه در فعالیت های اجرایی استفاده بعمل خواهد آمد.

مجموعه حاضر نمونه ای از همکاری های فوق می باشد که طی آن دستاورد حاصل از یکی از فعالیت های مشترک بین بخش های تحقیق و اجرا یعنی تدوین " اولویت های تحقیقات کاربردی آبیاری و زهکشی " ارایه گردیده است.

بدینوسیله در اینجا از زحمات آقای مهندس سید رحیم سجادی ریاست محترم اسبق دفتر توسعه شبکه های آبیاری و تجهیز و نوسازی اراضی کشاورزی و آقای دکتر ارژنگ جوادی ریاست محترم مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی و همچنین کلیه اعضاء همکار در تدوین مجموعه فوق و فعالیت های کارگروه تفاهم نامه همکاری فیما بین تشکر و قدردانی می گردد. امید است با تلاش و پشتکار و پیگیری های لازم، این تجربه همکاری بین بخش های تحقیق و اجراء تداوم و افزایش یافته و شاهد دستاوردهای بیشتری در آینده باشیم.

علیرضا پرستار

مدیر کل دفتر توسعه شبکه های آبیاری
و تجهیز و نوسازی اراضی کشاورزی
(معاونت صنایع و امور زیر بنایی)

پیشگفتار:

همواره یکی از چالشها و بحثهای مرتبط با عدم کاربرد واقعی نتایج تحقیقات در عرصه واحدهای اجرایی کشور، بحث مرتبط نبودن یا برآورده نمودن تحقیقات انجام شده با نیازهای اجرایی کشور بوده است. برای وجود این نقص دلایل مختلفی ذکر گردیده از جمله عدم شناخت مناسب بخش تحقیقات از فرایندها و نیازهای واقعی که پروژه های اجرایی کشور در عمل با آنها مواجه اند، و همچنین عدم مشارکت و حمایت از بخش تحقیقات توسط واحدهای اجرایی و عدم شناخت مناسب بخش تحقیقات و انتقال مناسب نیازهای تحقیقاتی از سوی بخش اجرایی.

در راستای رفع مشکل فوق و هم سویی بیشتر بخش تحقیقات آبیاری و زهکشی و بخش اجرایی در این زمینه تفاهم نامه همکاری بین موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی متولی تحقیقات مهندسی زراعی کشاورزی و از جمله تحقیقات آبیاری و زهکشی و دفتر توسعه شبکه های آبیاری و تجهیز و نوسازی اراضی معاونت آب و خاک وزارت کشاورزی منعقد گردید. فعالیتهای مرتبطی که بعمل آمد به طور عمده تدوین اولویتهای تحقیقاتی مورد نیاز بخش اجرا و انتقال نتایج تحقیقات انجام یافته به این بخش می باشد که این فرایند در حال حاضر نیز در جریان می باشد.

در این مجموعه، تفاهم نامه همکاری، اولویتهای تحقیقاتی تدوین شده و فعالیتهای انتقال تحقیقات به بخش اجرا ارایه و تشریح گردیده است.

مقدمه:

کشور ما ایران در یکی از خشک ترین مناطق جهان قرار دارد. متوسط بارندگی کشور ۲۵۲ میلیمتر بوده که برابریک سوم متوسط جهانی است. شرایط خاص اقلیمی کشور که خشکی و پراکنش نامناسب زمانی و مکانی بارندگی واقعیت گریز ناپذیر آن است، هر گونه تولید مواد غذایی و کشاورزی پایدار را منوط به استفاده صحیح و منطقی از منابع آب محدود کشور نموده است. با توجه به شرایط خاص اقلیمی کشور ما و پائین بودن امکان افزایش منابع جدید آب مورد استفاده در بخش کشاورزی و ضرورت افزایش تولیدات کشاورزی از منابع آب محدود، استفاده از روشهای علمی و فنی مناسب جهت مصرف بهینه آب و افزایش کارایی مصرف آن (Agricultural Water Productivity) بویژه در بخش کشاورزی از ضروریات است.

در حال حاضر کل مصارف آب در کشور بالغ بر ۹۲ میلیارد مترمکعب می گردد که از این میزان ۹۳٪ آن (۸۴ میلیارد متر مکعب) به بخش کشاورزی و برای آبیاری ۸/۱ میلیون هکتار اراضی آبی تخصیص یافته و کمتر از ۹٪ آن به مصارف شرب (شهری و روستایی)، صنعتی و سایر مصارف می رسد.

علیرغم تخصیص بیشتر آب به بخش کشاورزی شاخصهای بهره وری از آب یعنی بازده آبیاری و کارایی مصرف آب آبیاری (WP) در کشور پایین می باشد. در حال حاضر متوسط بازده کل آبیاری در کشور حدود ۴۰٪ و مقدار متوسط شاخص کارایی مصرف آب بر مبنای مصارف کلان آب در بخش کشاورزی (۸۴ میلیارد

متر مکعب) و تولیدات کشاورزی حاصل از آن (۶۷ میلیون تن)، برابر ۰/۸ کیلوگرم بر متر مکعب می باشد. برای تامین غذای جمعیت رو به رشد کشور و با توجه به محدودیت منابع آب باید تا سال ۱۴۰۰ مقدار این شاخص ها به ترتیب به ۴۵٪ و ۱/۶ کیلو گرم بر متر مکعب افزایش یابد (حیدری و همکاران ۱۳۸۴). بدیهی است که شاخص کارایی مصرف آب شاخص بسیار کلان و کلی بوده و عوامل و پارامترهای زیادی در شکل گیری و مقدار آن سهم می باشند در نتیجه طیف وسیعی از مقدار این عدد برای محصولات زراعی مختلف و حتی برای یک محصول یکسان و در مناطق مختلف کشور وجود دارد. برآوردهای حاصل از تحقیقات اخیر (نظیر حیدری و همکاران ۱۳۸۴) متوسط شاخص کارایی مصرف آب محصولات کشاورزی کشور را مقداری بالاتر از عدد بسیار تقریبی 0.8 Kg/m^3 و حدود $1.2 - 1.0 \text{ Kg/m}^3$ نشان می دهد. این عدد گویای آن است که شاخص مذکور در ایران نسبتاً ارتقاء یافته است ولیکن مقدار شاخص مذکور هنوز به میزان مطلوب خود نرسیده است. ولی این عدد نیز نشان دهنده آن است که در طول ده اخیر با پیشرفتهای بعمل آمده در بخشهای کشاورزی و آب، فعالیتهای زیر بنایی انجام شده در بخشهای آب و خاک نظیر عملیات تجهیز و نو سازی، و بالاخص گسترش و انتقال نتایج حاصل از تحقیقات کشاورزی این شاخص نسبتاً ارتقاء یافته است. خشکسالیهای اخیر و بحران آب ایجاد شده در کشور نیز نقش بسزایی در توجه مسئولین و کشاورزان به استفاده بهینه از آب در کشاورزی و ارتقاء شاخص کارایی مصرف آب داشته است.

همانگونه که قبلاً اشاره گردید آب تخصیص یافته به بخش کشاورزی ۹۳٪ کل آب استحصال می باشد که ۴۶٪ آن از منابع آب سطحی و ۵۴٪ آن از منابع آب زیرزمینی تامین می گردد. بر اساس آمار سال ۱۳۸۰ کل آب تنظیمی سدهای مخزنی - انحرافی و پمپاژ طرحهای کوچک تأمین آب جمعاً ۳۱ میلیارد متر مکعب و وسعت اراضی آبخور این منابع تأمین آب ۳ میلیون هکتار بوده است. از مجموع این ۳ میلیون هکتار اراضی حدود ۱/۵۷ میلیون هکتار (۵۲/۳٪) دارای شبکه های اصلی آبیاری و زهکشی بوده و ۰/۶۵ میلیون هکتار (۲۱/۶٪) دارای شبکه های فرعی آبیاری و زهکشی و سطحی معادل ۵۰۰ هزار هکتار (۱۶/۵٪) تجهیز و نوسازی شده است. جمع بندی عملیات زیربنایی در بخش آب و خاک کشور نشان دهنده آن است که از سطح حدود ۸/۱ میلیون هکتار اراضی فاریاب کشور جمعاً حدود ۴/۲ میلیون هکتار فاقد شبکه های فرعی آبیاری و زهکشی است و فقط در ۱/۱۴ میلیون هکتار آن (۱۴٪) تا کنون عملیات تجهیز و نوسازی مزارع انجام گردیده است که این امر بیانگر تأخیر و عقب ماندگی های تاریخی امور زیربنایی کشاورزی در کشور را نشان می دهد. به عبارت دیگر علیرغم اهمیت مصرف آب در کشاورزی، سیاست گذارهای سالیان گذشته در کشور عمدتاً حول محور مهار و استحصال منابع آب (سطحی و زیرزمینی) یعنی "عرضه" متمرکز بوده و در مقوله بهبود مدیریت مصرف "تقاضا" آب توجه و اندیشه کافی نشده است.

عدم تطبیق برنامه های تامین آب با طرح های انتقال، توزیع و عملیات داخل مزرعه به ویژه عدم اجرای شبکه های فرعی آبیاری و زهکشی و تجهیز و نوسازی و از همه مهمتر خرد و پراکنده بودن بیش از حد واحدهای بهره برداری کشاورزی اثرات زیانباری داشته که مهمترین آنها عبارتند از :

- عدم دستیابی به اهداف مورد نظر در طرحهای توسعه کشاورزی.
- کاهش و پایین ماندن بازده کل آبیاری.
- کاهش و پایین ماندن کارایی مصرف آب کشاورزی.
- فراهم نمودن امکانات مدیریت بهینه تنظیم، توزیع و کنترل حجمی آب تحویلی به کشاورزان.
- عدم امکان تخلیه آب مازاد آبیاری و نتیجتاً بروز فرآیندهای شوری و زهدار شدن اراضی.
- تخریب فزاینده کیفیت منابع آب و خاک.
- عدم امکان مکانیزاسیون و استفاده از ماشین آلات کشاورزی در اراضی فاریاب

عدم تکمیل شبکه های آبیاری و زهکشی و شرایط نه چندان مطلوب بهره برداری و نگهداری از تاسیسات ایجاد شده، موجب گردیده تا علاوه بر تحقق نیافتن استفاده مطلوب از منابع آب کشور و سرمایه گذاری های انجام شده در اراضی آبخور بسیاری از سدها و شبکه های آبیاری مشکلات زهدار شدن اراضی و فرسایش خاک روز به روز بیشتر نمایان گردد به طوریکه وسعت اراضی پایاب سدهای مخزنی و انحرافی مبتلا به مسائل زهکشی از ۱۶ هزار هکتار در سال ۱۳۵۶ به حدود ۷۰۰ هزار هکتار کنونی (سال ۱۳۸۲) بالغ گردیده است که از این مقدار فقط حدود ۱۷۸ هزار هکتار آن تحت پوشش سیستمهای زهکشی زیر زمینی قرار گرفته است (حیدری و کشاورز ۱۳۸۴). به عبارت دیگر به علت تاخیر در برنامه های ساماندهی مصرف آب با برنامه های تامین آب موجب تشدید زهدار شدن اراضی در این سطح گسترده شده ایم که حل آن مستلزم صرف هزینه های بسیار زیاد و عدم انجام آن موجب شوری و سدیمی شدن خاک و نهایتاً تشدید ناپایداری کشاورزی گردیده است. بر اساس گزارش تحلیلی معاونت آب و خاک وزارت جهاد کشاورزی و بر اساس محاسبات اقتصادی انجام گرفته به علت عدم احداث شبکه های فرعی آبیاری و زهکشی و تجهیز و نوسازی اراضی کشاورزی، مبلغ معادل ۹۷۶۹۵/۶ میلیارد ریال زیان به اقتصاد کشور وارد شده است و جمعاً ۷۴ میلیارد متر مکعب آب نیز تلف شده است (حیدری و کشاورز ۱۳۸۴).

مصرف بهینه آب در کشاورزی موضوعی استراتژیک و راهکاری است. استراتژیک از این نظر که ابتدا باید در سطح کشور با توجه به مقادیر آب موجود در جهت بهره گیری بیشتر از آن تصمیمات کلان اتخاذ گردد. به عبارت دیگر ابتدا باید سند ملی استفاده از آب کشور به لحاظ اقلیمی، اقتصادی، حقوقی، اجتماعی و سیاسی تنظیم شود. مسائلی از قبیل تخصیص آب میان بخشهای مختلف مصرف و تقویت بخش صنعت یا کشاورزی،

وارد شدن به بازارهای جهانی کشاورزی، پیاده کردن الگوهای کشت مناسب، تغییر در قوانین و حقوق آب و تعیین الگوی بهینه مصرف را می توان از مسائل استراتژیک آب به شمار آورد.

اقدامات و تاکتیکهایی که به خصوص در بخش کشاورزی می توان به کار بست در چهار گروه زیر خلاصه میشود:

- اقدامات فنی و زیر بنایی (شامل احداث و بهسازی شبکه های آبیاری و زهکشی و تجهیز و نوسازی اراضی، و بکار گیری روشهای نوین آبیاری)
- اقدامات مدیریتی (نظیر برنامه ریزی آبیاری، آبیاری به موقع، بهبود مدیریت بهره برداری و نگهداری، عملیات بهتر خاک ورزی و استفاده مجدد از آبهای زهکشی و روانابهای مزرعه ...)
- اقدامات تشکیلاتی (ایجاد تشکیلات غیر دولتی برای مشارکتهای مردمی، کاهش یارانه های بخش آب و قیمت گذاری، فراهم آوردن چهار چوبهای قانونی برای بازارهای مناسب و موثر آب، بکار گماردن افراد کاردان و ماهر به عنوان پلیس آب و ...)
- اقدامات زراعی (شامل انتخاب ارقامی که به ازاء هر واحد آب مصرفی حداکثر محصول را تولید کنند، انتخاب ارقام مقاوم به خشکی و اصلاح نبات در جهت افزایش کارایی مصرف آب و ...)

در زمینه راهکارهای فنی و زیر بنایی افزایش بهره وری یا کاهش تلفات آب باید به اموری نظیر تجهیز و نوسازی اراضی شبکه های آبیاری (شامل تسطیح اراضی، یکپارچه سازی اراضی و زهکشی و اصلاح اراضی) هم در شبکه های سنتی و هم در شبکه های مدرن، احداث شبکه های آبیاری و پوشش کانالهای آبیاری در شبکه های سنتی و گسترش روشهای نوین آبیاری در کنار توجه به بهبود مدیریت آبیاری، روشهای کم آبیاری، استفاده از گیاهان با نیاز آبی کمتر و یا دوره رشد کوتاهتر و غیره بیشتر پرداخته شود.

واضح است که افزایش در کارایی مصرف آب کشاورزی نتیجه و فرایند رابطه متقابل و تاثیرات تمامی سه سیستم بیولوژیک، محیط و مدیریت می باشد. اگرچه در کشور فعالیتهایی در زمینه های فوق به انجام رسیده تا به هدف نهایی که همان افزایش کارایی مصرف آب می باشد نائل گردیم ولی فاصله و خلا زیادی بین نتایج به دست آمده از تحقیقات و کاربرد آنها در بخش اجرا وجود دارد. این امر به طور عمده ناشی از تعامل کم بین دست اندر کاران بخشهای اجرا و تحقیقات، محققین، مروجین و کشاورزان برای انتقال یافته های تحقیقاتی و تکنولوژی جدید و مناسب کار می باشد. اگر چه عوامل و دلایل ایجاد فاصله موجود هنوز کاملاً مشخص نیست ولی در مدیریت آب کشاورزی عمومیت و مصداق دارد. فرضیه ای که در این زمینه وجود دارد آن است که فناوری های جدید به طور سریع و چشمگیری توسعه یافته و به طریق نادرستی مورد استفاده قرار گرفته، در حالیکه توسط کشاورزان مورد توجه و استقبال کافی قرار نگرفته است.

بسیاری از موارد مهم نظیر موارد اقتصادی-اجتماعی در این زمینه باید مورد بررسی قرار گیرد. به طور اخص در مطالعات نهادها و قوانین مربوط به آب و مشترکات آن مواردی نظیر ایجاد قوانین و نهادهای بدیع، قوانین و مقررات مربوط به قیمت و بهبود مدیریت آب و راهکارهای جدید تشویق و ترغیب مشارکت تمامی استفاده کنندگان از آب در انجمن‌ها و نهادهای آب و در تعریف سیاستهای مربوط به آب و مدیریت آن باید مورد توجه قرار گیرد و صرفاً تفکر سرمایه گذاری و احداث منابع جدید آب غالب نباشد.

اهداف:

بهرحال در راستای انجام تحقیقات مورد نیاز و راهگشا برای بخش اجرا و همچنین انتقال نتایج تحقیقات انجام شده قبلی به این بخش با روش و فرمت مناسب، نزدیکی بخشهای اجرا و تحقیقات در زمینه مدیریت آب در کشاورزی و در نهایت افزایش بازدهی و کارایی مصرف آب، تفاهم نامه ای بین دفتر توسعه شبکه‌های آبیاری و زهکشی و تجهیز و نوسازی اراضی معاونت آب و خاک وزارت جهاد کشاورزی و موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی از موسسات سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی وزارت جهاد کشاورزی منعقد گردید و فعالیتهای مرتبط با موضوعات ذکر شده در بخش مقدمه در قالب دو کار گروه "تعیین اولویتهای تحقیقاتی..." و "انتقال نتایج حاصل از تحقیق..." شروع گردید. در زیر به مفاد تفاهم نامه ذکر شده، اولویتهای تحقیقاتی تدوین شده، عناوین طرحهای تحقیقاتی پیشنهادی در راستای اولویتهای حاصل از بازدیدهای میدانی از پروژه‌های اجرایی، و فعالیتهای انجام شده در جهت انتقال نتایج تحقیقات به تفصیل پرداخته شده است. لازم به ذکر است که سایر دفاتر معاونت آب و خاک یعنی "دفتر توسعه و بهبود روشهای آبیاری" و "دفتر توسعه منابع آب کشاورزی و بهینه سازی مصرف" نیز در امر مدیریت آب کشاورزی دخیل می باشند ولی از آنجائیکه این تفاهم نامه و ارتباط نزدیک با بخش اجرا تقریباً تجربه اول بود لذا دفتر توسعه شبکه‌های آبیاری محور تفاهم نامه قرار گرفت و تلاش گردید در اولویتهای تحقیقاتی و مباحث دارای وجه اشتراک با شرح وظایف سایر دفاتر مذکور از نظرات تخصصی نمایندگان این دفاتر استفاده بعمل آید و موارد لحاظ شود.

تفاهم نامه همکاری مشترک علمی و فنی بین بخشهای اجرا و تحقیقات:

این تفاهم نامه همانگونه که قبلاً اشاره گردید بین دفتر توسعه شبکه‌های آبیاری معاونت آب و خاک (به ریاست آقای مهندس سید رحیم سجادی) و موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی (به ریاست آقای دکتر ارژنگ جواد) منعقد و در تاریخ ۸۳/۹/۳ به امضاء طرفین رسید (تصاویر ۱ و ۲).

در زیر مفادی از این تفاهم نامه و شرح وظایف و ترکیب کار گروههای مندرج در آن ارایه گردیده است:

"با توجه به اینکه روش آبیاری غالب اراضی آبی کشور (۹۵٪ اراضی) روش آبیاری سطحی می باشد و تا سال ۱۴۰۰ به کمتر از ۸۵٪ نیز نخواهد رسید و همچنین با توجه به اینکه مسائل سخت فزاری و نرم افزاری شبکه‌های

تامین و توزیع آب و آبیاری و زهکشی نیز نقش مهمی در تامین و انتقال منابع آب تا سر مزرعه جهت استفاده از آب تحت هر نوع روش آبیاری (کرتی، نواری، فارو، بارانی، میکرو، موجی و ...) دارا می باشد، لذا تحقیق و مطالعه در زمینه مسایل شبکه های آبیاری و زهکشی و آبیاری سطحی در مزرعه از اهمیت زیادی برخوردار است.



تصویر (۲) نمونه ای از جلسات مشترک کار گروه های تفاهم نامه موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی و دفتر توسعه شبکه های آبیاری



تصویر (۱) مبادله تفاهم نامه توسط آقایان مهندس سید رحیم سجادی (ریاست اسبق دفتر توسعه شبکه های آبیاری) و دکتر ارژنگ جوادی ریاست موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی

از آنجائیکه در حال حاضر بخش اعظم فعالیت اجرائی وزارت جهاد کشاورزی در بخش آب و خاک مرتبط با انجام وظایفی در قالب موافقت نامه های سه گانه (تجهیز و نوسازی اراضی زیر سدهای مخزنی و بندهای مستقل، انجام عملیات آب و خاک در اراضی تعاونی های تولید روستائی، احداث شبکه های فرعی آبیاری و زهکشی، موضوع ماده ۱۰۶ قانون برنامه سوم) عمدتاً در بخش توسعه و اصلاح آبیاری سطحی می باشد، ضرورت استفاده مناسب و تنگاتنگ از تحقیقات موضوعی اینگونه فعالیت ها باید، مدنظر قرار گیرد. در این چهار چوب با توجه به قوانین و مقررات جاری مرتبط با آب و خاک بخش کشاورزی، این تفاهم نامه برای همکاری علمی و فنی بیشتر بخش های اجرا و تحقیقات در زمینه شبکه های آبیاری و زهکشی و آبیاری سطحی در کشور به ترتیب بین دفتر توسعه شبکه های آبیاری و زهکشی و تجهیز و نوسازی اراضی معاونت آب و خاک وزارت جهاد کشاورزی به عنوان نماینده بخش اجرا و موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی به عنوان نماینده تحقیقات که از این پس به ترتیب “دفتر توسعه شبکه ها” و “موسسه تحقیقات” نامیده می شود منعقد گردید.

اهداف اصلی از انعقاد این تفاهم نامه به قرار زیر می باشند:

- تعیین و به روز نمودن مسایل و اولویتهای تحقیقاتی مورد نیاز بخش اجرا

- استفاده بیشتر از امکانات علمی-فنی و تجربی دفتر توسعه شبکه ها در خصوص انجام تحقیقات در مقیاس بزرگ و پرهزینه مهندسی آبیاری و زهکشی که مورد نیاز کشور و تائید دفتر توسعه شبکه ها و موسسه تحقیقات باشند،

- استفاده از دانش فنی و نتایج تحقیقات انجام یافته توسط موسسه تحقیقات در بخش اجرا

- گسترش همکاری مشترک فنی و علمی بین دفتر توسعه شبکه ها و موسسه تحقیقات در زمینه شرکت نمایندگان دو طرف در جلسات کمیته های فنی و تخصصی، ارزیابی طرحها و پروژه های فنی و اجرایی،

- همکاری مستقیم دو طرف در تشکیل کارگاههای آموزشی، دوره های کوتاه مدت کاربردی تخصصی مشترک، انجام سفرها و بازدیدهای علمی و فنی مشترک،

- همکاری و استفاده از امکانات نرم افزاری یکدیگر مانند کتابخانه، آرشیو فنی، واحد رایانه، آرشیو فیلم و عکس و موارد مشابه.

روش اجرا:

به منظور اجرایی نمودن این تفاهم نامه و در راستای اهداف پیش بینی شده، ذیلاً دو کارگروه با اهداف فرعی، شرح وظایف و ترکیب اعضاء پیشنهاد می گردد:

۱- کارگروه: تعیین اولویتهای تحقیقاتی و به روز نمودن آنها

اهداف کارگروه:

- تعیین اولویتهای تحقیقاتی و فراهم نمودن بستر مناسب برای تحقیقات کاربردی در زمینه مسائل مهندسی آبیاری و زهکشی و آبیاری سطحی در کشور با توجه به سیاستها و استراتژیهای کشوری همراه با بررسی روشها و سیاستهای اخذ شده.

- بررسی روشها و سیاستهای اخذ شده در مراحل اجرایی طرحهای کلان آب و خاک و همسوئی و نزدیکتر نمودن تحقیقات در حال انجام با طرحهای اجرایی.

شرح وظایف کارگروه:

- جمع آوری و بررسی کلیه منابع و مستندات در زمینه سیاستها و برنامه های کوتاه و بلند مدت کشور در زمینه تولیدات کشاورزی و مسایل آب و خاک مرتبط قید شده در برنامه ها

- تشکیل جلسات اختصاصی، بازدیدها و بحث و گفتگو با دست اندرکاران بخش اجراء، مدیران، مسئولین و کلیه صاحب نظران بخش آب و خاک در زمینه نیاز سنجی و تعیین اولویتهای تحقیقاتی در سطح کلان کشور و به تفکیک مناطق کشاورزی مختلف (به کمک واحدهای ذیربط استانی) و در نهایت جمع بندی و تعیین اولویتهای تحقیقاتی لازم.

- انتخاب چند اولویت مهم و شاخص از میان کلیه اولویتهای تحقیقاتی به منظور در دستور کار قرار گرفتن آن در برنامه تحقیقات آبیاری و زهکشی در پنج سال آینده.
 - ارایه عنوانین و پروپوزالهای مقدماتی (پیش نویس) مورد نیاز دفتر توسعه شبکه ها به منظور تکمیل و اجرای آن توسط نیروهای تحقیقاتی موسسه تحقیقات.
 - ترکیب اعضاء کارگروه:
 - رئیس کارگروه (از بین مدیرکل یا معاونین دفتر توسعه شبکه ها و یا رئیس یا معاونین موسسه تحقیقات).
 - دبیرخانه (موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی)
 - اعضاء اصلی
- ۲- کارگروه انتقال و اجرائی نمودن نتایج حاصله از یافته های تحقیقاتی و نیز نظارت و ارزشیابی طرح ها، پروژه ها، و برنامه ها
- اهداف کارگروه:
- ارائه نتایج حاصل از تحقیقات مهندسی آبیاری و زهکشی در چهارچوب های مناسب کاربردی (ارائه راهکارهای مناسب)
- شرح وظایف کارگروه:
- تهیه خلاصه نتایج و دستاوردهای تحقیقاتی و تهیه دستور العمل های فنی برای واحد اجرا در زمینه های مطالعاتی، اجرایی و بویژه بهره برداری و نگهداری از شبکه های آبیاری و زهکشی،
 - مبادله گزارشات پژوهشی و مطالعاتی انجام شده به ترتیب از سوی موسسه تحقیقات و دفتر توسعه شبکه ها،
 - برگزاری مشترک کارگاههای آموزشی تخصصی مشترک در زمینه مسایل آب و خاک کشور،
 - انتشار نتایج تحقیقاتی به صورت چاپ مقاله و شرکت در کنفرانس های علمی داخل و خارج کشور با مساعدتهای لازم دفتر توسعه شبکه ها،
 - برگزاری سخنرانیهای علمی، مصاحبه های مطبوعاتی و ... در زمینه انتشار نتایج تحقیقاتی و بیان دیدگاهها و سیاستهای مسایل آب و خاک کشور به صورت مشترک،
 - تشکیل جلسات (کمیته های) فنی به منظور بررسی و ارزیابی پروپوزالهای پروژه و طرح های تحقیقاتی پیشنهادی از سوی همکاران تحقیقاتی و تصویب اولیه آنها،
 - نشست مشترک کارگروه با مشاورین طرح های مطالعاتی و اجرائی به منظور ارزیابی و ارائه رهنمودهای لازم به مهندسین مشاور،
 - نظارت و ارزشیابی پروژه ها و طرح های اجرائی (دفتر توسعه شبکه ها) و تحقیقاتی (موسسه تحقیقات) در مراحل مختلف و ارائه رهنمود و راهکارهای مناسب در جهت حل مشکلات پروژه ها و طرح ها

ترکیب اعضای کارگروه

- رئیس کارگروه (از بین مدیرکل یا معاونین دفتر توسعه شبکه‌ها و یا رئیس یا معاونین موسسه تحقیقات)

- دبیرخانه (موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی)

- اعضای اصلی

این تفاهم‌نامه با یک مقدمه، هدف و روش اجرا و جمعاً در ۲ بند اصلی و تشکیل دو کارگروه و تبیین شرح وظایف اعضای کارگروه در دو نسخه تهیه که هر دو نسخه حکم واحد دارند و در تاریخ ۱۳/۹/۳ توسط طرفین امضاء و مورد مبادله قرار گرفت. ضمناً این تفاهم‌نامه به مدت ۵ سال از تاریخ امضاء در حدود تعهدات و مسئولیت‌های طرفین مورد تأیید و لازم‌الاجراء می‌باشد و با توافق طرفین مدت آن تمدید خواهد گردید."

اولویتهای اصلی و زیر اولویتهای تحقیقاتی تدوین شده و مورد نیاز دفتر توسعه^۱:

کارگروه تعیین اولویتهای تحقیقاتی با همفکری و همکاری بی دریغ اعضای کارگروه و حمایت‌های مسئولین موسسه تحقیقات فنی و مهندسی و دفتر توسعه شبکه‌های آبیاری طی ۱۲ جلسه تخصصی و همچنین فعالیتهای علمی و تخصصی مرتبط در خارج از جلسات جمعاً با صرف ۳۰۰ ساعت کار تخصصی تدوین ۷ اولویت اصلی و ۵۰ زیر اولویت تحقیقاتی زیر را به انجام رساندند.

۱- راهکارهای بهبود بازدهی و بهره‌وری مصرف آب کشاورزی

سطح زیر کشت آبی دنیا حدود ۲۷۰ میلیون هکتار است که این مقدار تقریباً ۴۰٪ غذای جهان را تولید می‌کند. بیش از ۹۰٪ این اراضی به روشهای سطحی آبیاری می‌شوند. آبیاری سطحی یکی از متداولترین روشهای آبیاری است که به دلیل ارزانی و عدم نیاز به تکنولوژی بالا و قابل استفاده بودن در اراضی کوچک حتی با وجود مصرف بیش از حد آب و در نتیجه شستن مواد غذایی از خاک، در بین زارعین کاربرد وسیعی دارد. با توجه به روند افزایش هزینه‌های سرمایه‌ای سیستم‌های آبیاری تحت فشار و هزینه انرژی، امروزه کشورهای صنعتی به منظور کاهش این هزینه‌ها اقدامات مؤثری در بالا بردن بازدهی و اتوماتیک کردن روشهای آبیاری سطحی بعمل آورده‌اند. به همین منظور و پس از سالها مطالعه و تحقیق، هم‌اکنون پیشرفت‌های قابل توجهی در این خصوص حاصل شده است. بر اساس بررسی‌های انجام شده عملکرد اینگونه روشهای آبیاری را می‌توان به کمک تجهیزات کنترل دبی، مدیریت صحیح و در صورت امکان اتوماتیک کردن بطور

^۱ . ترتیب قرار گیری اولویتهای تدوین شده بر اساس ترتیب طرح آنها در جلسات و در نظر گرفتن موضوعات در مقیاس کار اجرایی بوده است.

قابل ملاحظه ای بهبود بخشید. لذا توجه به بهبود و اصلاح انواع روشهای آبیاری سطحی و نیز مکانیزه کردن این روشها برای افزایش بازدهی و کارایی مصرف آب آبیاری و بالا بردن یکنواختی توزیع آب در سطح مزرعه از اهمیت خاصی برخوردار است. در این راستا، برای بهبود کارایی مصرف آب روش های آبیاری سطحی مرتبط با اولویت اصلی فوق زیر اولویتهای تحقیقاتی زیرتدوین و پیشنهاد می گردد:

- ۱-۱- تعیین بازدهی و کارایی مصرف آب محصولات زراعی استراتژیک در مناطق مختلف کشور
- ۲-۱- تعیین بهینه عوامل مؤثر در طراحی روشهای آبیاری سطحی و تهیه دستورالعملهای فنی مربوطه با استفاده از روشهای نوین طراحی
- ۳-۱- بررسی مشکلات و موانع فرهنگی، اجتماعی توسعه و بهبود روشهای علمی در آبیاری سطحی
- ۴-۱- راهکارها و مکانیزم های ترویج و توسعه روشهای علمی آبیاری سطحی
- ۵-۱- بررسی فنی و اقتصادی استفاده از تجهیزات مختلف برای اتوماسیون آبیاری سطحی
- ۶-۱- بررسی جنبه های مختلف (فنی، اقتصادی، گیاهی) کود آبیاری در روشهای مختلف آبیاری سطحی
- ۷-۱- بررسی روشهای افزایش ظرفیت نگهداری آب و حفظ رطوبت در خاک در روشهای آبیاری سطحی
- ۸-۱- شناسایی دانش بومی و تجارب کشاورزان در زمینه مدیریت آبیاری و استفاده بهینه از آب

۲- مدیریت بهره برداری از آب کشاورزی در مقیاسهای شبکه آبیاری و حوزه آبریز

مباحث جدید جهانی در خصوص مدیریت جامع و یکپارچه آب بیانگر آن هستند که در تصمیم سازیها و اقدامات در خصوص مدیریت آب و استفاده بهینه از آن، به خصوص در مناطق تحت تنش، باید سطح و مقیاس نگرش را از سطح مزرعه به سمت شبکه آبیاری و در نهایت حوزه آبریز سوق داد. در حوزه های آبریز مواجه با بحران آب واضح است که هر تغییری در مدیریت آب در یک بخش و یا یک سطح بر موجودیت آب قابل دسترس و کیفیت آن در بخش و یا سطح دیگر تاثیر گذار خواهد بود. بنابراین در اینگونه حوزه ها (نظیر اکثر حوزه های آبریز ایران) برنامه های مدیریت آب متناسب با سطوح مختلف (مزرعه، سیستم یا شبکه آبیاری، و حوزه آبریز) باید تهیه و ارتباط و اثرات متقابل (پایین به بالا و بالعکس) این برنامه ها بر روی هر سطح و سیستم و در نهایت بر استفاده بهینه از آب در کل سیستم بررسی شود.

تغییر اقلیم و خشکی و خشکسالی هواشناختی و هیدرولوژیک و تاثیر آن بر منابع آب از سایر مواردی است که ضرورت توجه بیشتر به مدیریت یکپارچه و کلان آب در اراضی زیر دست شبکه های آبیاری و حوزه های آبریز را می طلبد. در راستای اولویت اصلی فوق و به منظور استفاده بهینه از آب با نگرش و مقیاس وسیعتر و

تدوین استراتژیهای کلان برای استفاده از منابع آب به خصوص در بخش کشاورزی، زیر اولویتهای تحقیقاتی زیر تدوین و پیشنهاد می گردد:

۱-۲- ارزیابی شاخص های عملکرد و کارایی مصرف آب کشاورزی در مقیاسهای شبکه آبیاری و حوزه آبریز^۲

۲-۲- عوامل موثر در کاهش و یا افزایش بهره وری و کارایی مصرف آب در مقیاسهای شبکه آبیاری و حوزه آبریز

۳-۲- استفاده از تکنیکهای مدرن (نظیر RS, GIS) در مدیریت شبکه های آبیاری

۴-۲- استفاده از مدل های ریاضی و نرم افزارها در مدیریت شبکه های آبیاری

۵-۲- نقش باز سازی و نو سازی شبکه های آبیاری در افزایش بهره وری و عملکرد شبکه آبیاری

۶-۲- بررسی و تعیین معیارهای انجام مطالعات تجهیز و نوسازی با توجه به بحث بهره وری از آب در مقیاس شبکه آبیاری و حوزه آبریز

۷-۲- مکانیزم های اجرای قانون توزیع عادلانه آب در سطوح شبکه آبیاری و حوزه آبریز

۸-۲- مدیریت بهره برداری و نگهداری از شبکه های آبیاری بویژه در شرایط کمبود آب و خشکسالی

۹-۲- بررسی اثرات تغییر اقلیم بر روی نیاز آبی و تقاضای آب در شبکه آبیاری و حوزه آبریز و ارایه سناریو های مختلف بهره وری از آب در این شرایط

۳- بررسی مسائل سازه ای در شبکه های آبیاری و زهکشی

احداث سازه های هیدرولیکی بویژه در بخش کشاورزی و در شبکه های آبیاری و زهکشی به منظور استفاده بهینه از منابع آب اجتناب ناپذیر می باشد. ولی برخی از این سازه ها که عمدتاً با صرف وقت و هزینه های زیاد احداث می شوند در مراحل مختلف ساخت و بهره برداری دچار مسائل و مشکلات عدیده ای می گردند که در اثر این مشکلات اهداف اولیه این طرح ها مورد مخاطره قرار می گیرند. این مسائل عمدتاً معلول عوامل متعددی نظیر مسائل مربوط به طراحی، اجراء، کیفیت مصالح مورد استفاده؛ شرایط ژئوتکنیکی بستر سازه ها، وضعیت بهره برداری و نگهداری و مسائل اجتماعی و فرهنگی می باشند. عدم توجه به مسائل یاد شده در مراحل مختلف طراحی، اجرا و بهره برداری از شبکه های آبیاری نه تنها باعث کاهش کارایی شبکه ها و حتی تخریب سازه های آن گردیده، بلکه امکان اصلاح و باز سازی آنها را مشکل و غیر اقتصادی می نماید. لذا تحقیق در خصوص مسائل مختلف فنی و سازه ای شبکه های آبیاری و همچنین بکارگیری شیوه های نوین

^۲. مطالعه و اجرای "نظا مه های تولید، پردازش، و نگهداری اطلاعات به منظور مدیریت و پایش بهتر شبکه های آبیاری" لازمه کار میباشد.

مدیریتی امری لازم و ضروری می باشد. بدین ترتیب و در راستای مرتفع ساختن بخشی از مشکلات یاد شده و افزایش بهره وری استفاده از سازه های آبیاری و نهایتا افزایش بهره وری استفاده از منابع آب محدود، زیراولویتهای تحقیقاتی زیر مرتبط با اولویت اصلی فوق تدوین گردیدند.

۳-۱- بررسی و ارزیابی مواد و مصالح ساختمانی (متعارف، سنتتیک و محلی) در ساخت سازه های آبیاری و زهکشی

۳-۲- ارزیابی ضوابط و معیارهای طراحی سازه های آبیاری و زهکشی

۳-۳- ارزیابی مسائل ژئوتکنیکی بستر سازه های آبیاری و زهکشی

۳-۴- نوآوری و ساده سازی در طراحی و اجرای سازه های آبیاری و زهکشی

۳-۵- ارزیابی شبکه های آبیاری و زهکشی

۳-۶- بررسی روشهای اندازه گیری و کنترل آب در شبکه های آبیاری

۳-۷- بسط و کاربرد مدل های ریاضی و نرم افزارها در طراحی سازه های آبیاری و زهکشی

۴- بررسی مسائل اجتماعی-اقتصادی در طراحی، اجرا و بهره برداری و نگهداری از شبکه های آبیاری و زهکشی

ارتقاء کارایی مصرف آب کشاورزی در سه سیستم بیولوژیک، محیط و مدیریت امکان پذیر می باشد. واضح است که افزایش در کارایی مصرف آب نتیجه و فرآیند رابطه متقابل و تاثیرات تمامی سه سیستم فوق می باشد. اگر چه در کشور فعالیتهایی در زمینه های فوق به انجام رسیده تا به هدف نهایی که همان افزایش کارایی مصرف آب می باشد نایل گردیم ولی به نظر می رسد یک خلاء در مدیریت آب کشاورزی وجود دارد. فرضیه ای که در این زمینه وجود دارد آن است که تکنولوژی های جدید خیلی سریع رشد نموده و بطور نامناسبی و بدون مشارکت کشاورزان مورد استفاده قرار گرفته اند. در زمینه مدیریت آبیاری می توان گفت هر نوع تغییری در سیستم مدیریت آسانتر خواهد بود اگر با ساختارهای محلی جامعه کشاورزی یعنی جایی که آن می خواهد به کار برده شود سازگار باشد. بر اساس نظریه های جدید جهانی مشکل اصلی مدیریت آب و پایین بودن عملکرد شبکه های آبیاری و زهکشی عدم توازن بین نقش دستگاه های دولتی و کشاورزان در تمامی فازهای توسعه سیستم آبیاری شامل برنامه ریزی، طراحی، بهره برداری و نگهداری می دانند. بر طبق این نظر جدید که در سالهای اخیر مقبولیت زیادی یافته است نتایج توسعه یک شبکه آبیاری وقتی رضایت بخش خواهد بود که نقش کشاورزان و آبیاران در تصمیم گیری های تمامی فازهای توسعه و انتقال تکنولوژی افزایش یابد. به عنوان نمونه کشاورزان و آبیاران در مدیریت طراحی و نوسازی شبکه های آبیاری می توانند نقش داشته باشند.

کشاورزان می‌توانند نقش زیادی در نگهداری و دوام تسهیلات و سازها و همچنین در فرآیند اجرای آنها داشته باشند. اگر فرآیندهای برنامه‌ریزی شده جهت اجرای این قبیل کارها مناسب و انطباق با ظرفیت‌های کشاورزان و تجهیزات و امکانات آنها نداشته باشد بنابراین فاصله و خلاء بین عملکرد پتانسیل و واقعی ایجاد خواهد شد. مشارکت کشاورزان و طراحان در شبکه‌ها مبنایی را برای فعالیتهای مشترک بعدی ایجاد نموده و همکاری بین کشاورزان و مدیران را تقویت خواهد نمود و در نهایت کارآیی سیستم چه از لحاظ اجراء و چه از لحاظ مدیریت بهره‌برداری و نگهداری افزایش خواهد یافت. در این راستا، برای بهبود عملکرد شبکه‌های آبیاری و زهکشی و عملیات تجهیز و نوسازی اراضی مرتبط با اولویت اصلی فوق زیر اولویتهای تحقیقاتی زیرتدوین و پیشنهاد می‌گردد:

- ۱-۴- معیارهای تجهیز و نوسازی و تعیین حداقل اندازه قطعات زراعی از بعد فنی و اقتصادی در هر منطقه
- ۲-۴- مکانیزم‌ها و نحوه مشارکت (فنی-اجرایی) در برنامه‌های تجهیز و نوسازی اراضی
- ۳-۴- معیارهای مطالعات اجتماعی، فرهنگی در برنامه‌های تجهیز و نوسازی
- ۴-۴- ارزیابی تأثیر عملیات تجهیز و نوسازی اراضی روی بازدهی و کارایی مصرف آب کشاورزی و هزینه‌های تولید

۵- طراحی، اجرا و نگهداری و بهره‌برداری و ارزیابی شبکه‌های زهکشی

اهمیت روزافزون مدیریت منابع آب و خاک بویژه در مناطق مستعد مشکلات زهکشی سبب گردیده است که پدیده زهکشی اراضی به همراه سایر علوم مرتبط با توسعه کشاورزی در دستور کار برنامه‌ریزان، مدیران و مهندسين آبیاری قرار گیرد. تعبیه سیستم زهکشی در مناطقی نظیر ایران که تأمین آب مورد نیاز گیاه توسط آبیاری صورت می‌پذیرد امری ضروری است، زیرا در نتیجه بکارگیری روشهای آبیاری سطحی با متوسط راندمان کاربرد حدوداً ۴۰ درصد و تلفاتی برابر با ۶۰ درصد، تلفات آب آبیاری زیاد بوده که منجر به زهداری و شوری اراضی گردیده و میگردد. امروزه با احداث سدهای مخزنی و انتقال حجم زیاد آب، اراضی بسیاری در خوزستان، فارس، مغان و ... با مسئله بالا آمدن سطح ایستابی و شور و ماندابی شدن مواجه گردیده و چون سرمایه گذاریهای عمده مانع ترک زمین میباشد، جهت ادامه بهره‌برداری مناسب از آن ایجاد شبکه زهکشی امری اجتناب ناپذیر است. برای اینکه یک سیستم زهکشی که با هزینه هنگفتی تعبیه شده و جزو سرمایه‌های ملی به حساب می‌آید دارای عملکرد مناسبی بوده و نقش خود را به خوبی ایفا نماید، اجرای به موقع عملیات احتیاطی و ارزیابی عملکرد شبکه (به منظور نگهداری مطلوب و رفع به موقع عیوب احتمالی) باید به صورت دوره‌ای و بطور کامل و در سرتاسر طول شبکه زهکشی انجام پذیرد. این امر در هر دو نوع سیستم

های زهکشی سطحی (رو باز) و زیرزمینی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. ضمن اینکه اجرای تحقیقات مرتبط در راستای بهینه سازی این اصول با در نظر گرفتن شرایط محلی و در راستای مرتفع ساختن نیازهای بخش اجرا (بعنوان متولی احداث و نگهداری از شبکه های زهکشی) از اهم واجبات است. لذا در ارتباط با بحث زهکشی و همچنین اولویت اصلی فوق زیر اولویتهای تحقیقاتی زیرتدوین و پیشنهاد می گردد:

۵-۱- کارایی کاربرد فیلترهای سنتتیک (آلی و پلیمری) در مقایسه با فیلترهای طبیعی (شن و ماسه) در زهکشهای زیرزمینی و مقایسه هزینه های هر یک از گزینه ها

۵-۲- انتخاب و مقایسه کارایی فرمولهای زهکشی به تناسب ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی خاکهای کشور زهکشی تلفیقی (افقی و عمودی) به منظور تعادل سطح ایستابی در کاهش هزینه ها و صدمه به محیط زیست
۵-۳- مقایسه روشهای غیر سازه ای در زهکشی اراضی (نظیر آبیاری کنترل شده و اقدامات ترویجی مربوط) با روشهای سازه ای (زهکشی زیرزمینی متداول)

۵-۴- تحقیقات در خصوص تجدید نظر در طراحی و ساخت ابنیه زهکشهای زیرزمینی (نظیر منهولها و خروجی ها و غیره)

۵-۵- مقایسه روشهای مختلف زهکشی اراضی نظیر زهکشی سطحی یا عمقی و زهکشهای حایل، زهکش فرانسوی، روش زهکشی مول و غیره

۵-۶- مدیریت بهره برداری و نگهداری از شبکه های زهکشی (مدیریت شروع به کار سیستم، بحث واگذاری و خصوصی سازی نگهداری از شبکه های زهکشی)

۵-۷- پیشرفتها و نوآوری ها در خصوص استانداردها و معیارهای زهکشی به خصوص در زمینه فیلترهای زهکشی

۵-۸- ضرورت زهکشی و دیدگاههای جدید جهانی در خصوص زهکشی اراضی

۵-۹- پتانسیل ها، قابلیت ها و محدودیتهای زهکشی در کشور از لحاظ ماشینها، ادوات و مصالح مورد مصرف در زهکشی

۵-۱۰- مطالعه روشهای نوین زهکشی (نظیر زهکشی خشک Dry drainage و زهکشی زیستی یا Bio-Drainage)

۵-۱۱- ارزیابی شبکه های زهکشی موجود

۶- مدیریت کاربرد آبهای نا متعارف در کشاورزی

به دلیل کاهش تدریجی سرانه آب کشور، تأمین آب آبیاری با کیفیت مناسب برای بخش کشاورزی در آینده چالش بزرگی خواهد بود. بنابراین کشاورزی فاریاب با چالش اجبار به بهره گیری از آبهای با کیفیت

پایین تر جهت تولید غذا و الیاف گیاهی برای جمعیت در حال توسعه مواجه خواهد گردید. تجارب نشان می‌دهد که کمبود آب همواره با کاهش کیفیت آن توأم است. روند برداشت بی‌رویه آبهای زیرزمینی از طریق چاه‌های عمیق و نیمه عمیق و پیشروی آب شور در برخی سفره‌های آب شیرین، موجب شده است تا آب شور از گستردگی بیشتری برخوردار شده و مرتباً بر میزان آن افزوده شود. برخی از نیازمندی‌های به آب در آینده با افزایش بازده در بهره‌برداری از منابع آب محقق می‌شود، لیکن در اغلب حالات تنها راه حل ممکن و ضروری، استفاده از آبهای نامتعارف (آب شور زهکش‌ها، فاضلاب‌های تصفیه شده شهری، صنعتی و کشاورزی و آب دریا) می‌باشد. هم‌اکنون تجارب متعددی در خصوص استفاده موفقیت‌آمیز از این نوع آبها در کشاورزی وجود دارد. از آنجا که کاربرد این قبیل آبها بر ویژگی‌های فیزیکی خاک، عملکرد محصول و محیط زیست اثرات نامطلوبی را بر جای می‌گذارند، لذا تمهیدات لازم جهت کاهش اثرات خسارت بار آن اجتناب‌ناپذیر است. ضمن اینکه در این رابطه نباید تنها به حداکثر عملکرد اندیشید، بلکه بایستی به عملکردهای اقتصادی بهای بیشتری داده شود. علیرغم اینکه استفاده از چنین آبهایی ممکن است به کمترین تغییرات در استراتژی‌های آبیاری و آگرونومی رایج در بسیاری از حالات نیاز داشته باشد، لیکن شرایطی نیز وجود خواهد داشت که محتاج به تغییرات عمده‌ای در نوع محصولات انتخابی جهت کشت، روش بکارگیری آب و استفاده از مکمل‌ها در خاک می‌باشد.

هم‌اکنون در کشور بر اساس طبقه‌بندی‌های کیفی آب، حجم عظیمی از آب‌های زیرزمینی و همچنین زه‌آب‌های زهکشی شده از اراضی فاریاب جزء آب‌های نامطلوب برای آبیاری محسوب می‌شوند که در هیچ کدام از برنامه ریزی‌های آبیاری، به عنوان یک منبع آب لحاظ نمی‌گردند. ولی همانطور که اشاره شد پتانسیل آبی کشور بیان‌گر محدودیت شدید منابع آبی است. از طرف دیگر افزایش تولید نیز عمدتاً در گرو توسعه اراضی فاریاب می‌باشد. در نتیجه بایستی آب با کیفیت پایین را به عنوان یک منبع آب آبیاری محسوب و در برنامه آینده توسعه اراضی فاریاب، با اعمال روش‌های مدیریتی صحیح جهت تداوم کشاورزی پایدار و نیل به عملکرد معقول، مورد توجه جدی قرار داد، به همان طریق که تجارب بسیاری در سرتاسر دنیا در خصوص استفاده از این نوع آب‌ها در شرایط متفاوت وجود دارد. لذا در این راستا اولویت اصلی فوق و با زیر اولویتهای تحقیقاتی زیرتدوین و پیشنهاد گردیده است:

- ۱-۶- تعیین روشهای مناسب مدیریت آبیاری در اراضی شور و سدیمی با توجه به شرایط هر منطقه
- ۲-۶- روشهای علمی- فنی و مدیریتی استفاده از آبهای شور، زه آبها، پسابها و آبهای برگشتی در کشاورزی

۳-۶- بررسی اثرات تغییر کیفیت آب آبیاری در تغییر الگوی کشت مناطق

۴-۶- روشهای مدیریت شبکه آبیاری (روشهای مهندسی و زراعی) به منظور کاهش زه آبها

۵-۶- استفاده تلفیقی از آب آبیاری و آب زهکش برای کشاورزی در شبکه های آبیاری

۷- بررسی مسائل و اثرات زیست محیطی در طراحی، اجرا و بهره برداری از شبکه های آبیاری و زهکشی

ایجاد هر نوع سازه آبی اعم از سدها و شبکه های آبیاری و زهکشی، تأثیرات مهمی را بر تعادل اقلیمی و آب و خاک، اوضاع اقتصادی و اجتماعی و حتی زیست محیطی هر منطقه برجای میگذارد. پیامدهای این امر (صرفنظر از مثبت یا منفی بودن آن) به گونه ای است که گاهاً امکان اصلاح و جبران شرایط پیش آمده را غیر ممکن می سازد. امروزه بحث پیامدهای زیست محیطی فعالیت های بشری به تمامی زمینه های کاری و از جمله بخش آب تسری یافته است. جایگاه این امر تا بدان جاست که بدون ارزیابی زیست محیطی، امکان اجرای پروژه های عظیم و ملی آب و خاک عملاً میسر نمی گردد. بنابراین لازم است تا با تدوین برنامه های تحقیقاتی بلند مدت و میان مدت، ضمن بررسی دقیق اثرات پروژه های آبیاری و زهکشی در دست بهره برداری بر تمامی جنبه های محیط زیستی مناطق اجرای آنها، راه کارهای لازم جهت به حداقل رساندن تأثیرات نامطلوب و تعیین پارامترهای مهم منطقه ای و ملی جهت ارزیابی زیست محیطی در پروژه های آبی به دست آید. در راستای این هدف اولویت اصلی فوق با زیر اولویتهای تحقیقاتی زیر تدوین و پیشنهاد گردیده است:

۱-۷- تعیین کیفیت (شوری، نترات، بقایای سموم گیاهی) رواناب برگشتی از شبکه های آبیاری و مدیریت لازم به منظور کاهش آنها

۲-۷- تعیین نوع، کمیت و اهمیت منابع آلاینده آب و خاک در شبکه های آبیاری و زهکشی

تعیین و تدوین استانداردهای کیفیت آب برگشتی در شبکه های آبیاری و زهکشی

۳-۷- بررسی تأثیرات زیست محیطی شوری و زهداری اراضی در شبکه های آبیاری و زهکشی

۴-۷- روشهای پالایش (بیولوژیک و غیره) زه آبهای برگشتی از شبکه های آبیاری و زهکشی

۵-۷- تدوین ضوابط و تمهیدات ایمنی در ساخت و بهره برداری از شبکه های آبیاری و زهکشی

۶-۷- بررسی مسائل زیست محیطی مصالح مورد استفاده در طرحهای آب و خاک

عناوین و موضوعات طرحهای تحقیقاتی اولیه پیشنهادی حال از بازدید های میدانی:

در جریان فعالیتهای مرتبط با تفاهم نامه همکاریهای علمی-تخصصی با دفتر توسعه شبکه های آبیاری معاونت آب و خاک و به منظور آشنایی بیشتر محققین و کارشناسان اجرایی بازدیدهای فنی از پروژه های تحقیقاتی و اجرایی دو طرف در مناطق همدان (تعاونیهای تولید منطقه)، مغان، خوزستان، و اراضی

شالیزاری در استان مازندران بعمل آمد. در زیر موضوعات تحقیقاتی خاص و مورد نیاز بخش اجرا در مناطق مذکور به صورت طرح اولیه و پیشنهادی و در راستای اولویتهای تحقیقاتی تدوین شده قبل ارایه گردیده است.

منطقه همدان:

- تعیین و مقایسه راندمان و کارایی مصرف آب سیستم آبیاری کم فشار از نوع هیدروفلوم در مقایسه با سیستم های آبیاری سطحی معمولی و تحت فشار (بارانی).
- مقایسه فنی و اقتصادی کاربرد سیستم های آبیاری کم فشار از نوع هیدروفلوم در مقایسه با سیستم آبیاری بارانی از نوع بارانی غلطان (Wheel Move).
- طرح های تحقیقی ترویجی در خصوص نشان دادن مزایای کاربرد سیستم آبیاری هیدروفلوم به عنوان آبیاری سطحی مکانیزه و قابلیت اعمال مدیریت آبیاری در آن و امکان اعمال مدیریتهای آبیاری نظیر آبیاری فارو یک در میان، کاهش جریان، موجی و کم آبیاری.
- بررسی ضریب تغییرات دبی در لوله های پلی اتیلن ساخت داخل (لوله های هیدروفیکس و غیره).
- بررسی ضوابط کارگذاری عمق لوله های پلی اتیلن مورد استفاده در سیستم هیدروفلوم.
- بررسی نحوه استقرار لوله هیدروفلوم در بالادست مزرعه و راهکارهای کاهش خطرات ناشی از تابش آفتاب و سوراخ شدگی توسط جانوران و همچنین تراز خروجی آب در داخل شیار.
- تعیین فاصله قرارگیری باکسهای تقسیم آب و طول بهینه شیار در استفاده از سیستم هیدروفلوم.

منطقه خوزستان:

- تحقیق بر روی فواصل و اعماق مختلف نصب زهکش های زیرزمینی در اراضی در دست تجهیز و نوسازی اراضی شمال خرمشهر (اراضی شرکت سرمایه گذاری و توسعه خوزستان)
- تحقیق بر روی مسائل آبشویی اراضی در دست تجهیز و نوسازی اراضی شمال خرمشهر
- بررسی امکان استفاده از فیلترهای مصنوعی بجای فیلترهای معدنی (شن و ماسه) اراضی در دست تجهیز و نوسازی اراضی شمال خرمشهر
- تحقیق بر روی کارایی آبیاری با روش جذر و مدی در نخیلات جزیره آبادان و بررسی و احیاناً تکمیل شرح خدمات مطالعات تعاونی های تولید

منطقه مغان:

- تحقیق و ارزیابی فواصل کارگذاری لوله های زهکش زیرزمینی در منطقه و مطابق با روشهای طراحی رایج و مقایسه آن با شرایطی که بصورت تجربی و در حین اجرا در هر منطقه بدست آمده و مورد استفاده قرار می گیرد.
- امکان کارگذاری توأمان لوله های زهکش زیرزمینی در اعماق مختلف (بصورت یک در میان) و اثرات آن بر افزایش فاصله کارگذاری زهکش ها، کارایی سیستم زهکشی و بررسی مسائل اقتصادی آن.
- امکان جایگزینی مصالح محلی (ضایعات کشاورزی و صنعتی) بجای فیلترهای شن و ماسه ای در اطراف لوله های زهکش زیرزمینی.
- جایگزینی فیلترهای ژئوتکستایل مصنوعی بجای فیلترهای شن و ماسه ای رایج و ارزیابی اقتصادی، اجرایی و امکانپذیری آن.
- مشکلات موجود از نظر بهره برداری از تأسیسات زهکشی و ارائه راه حل جهت رفع آنها (تغییر در طراحی و ساخت Manhole به منظور اجتناب از دخالت بهره برداران، جعبه تقسیم، جلوگیری از تخریب سازه ها توسط کاربران و ...) و ارائه راه کارهای اجرایی و فرهنگی برای آن.
- تأثیر اجرای زهکش های جمع کننده بر تراز سطح آب زیرزمینی (پیش از اجرای شبکه لوله های زیرزمینی فرعی) و اثرات آن بر فواصل زهکش های طراحی شده و آینده شبکه زهکشی.
- بررسی امکان اجرای آبیاری زیرزمینی با برنامه ریزی دوره ای و تنظیم بده خروجی لوله های زهکش جانبی در مناطق زه دار و مشاهده اثرات آن بر کیفیت خاک و کشاورزی هر منطقه.
- تحقیق در زمینه مشکلات فرهنگی، اجتماعی، اجرایی و فنی یکپارچه سازی اراضی جهت ایجاد شبکه های آبیاری و زهکشی و ارائه راه حل برای آنها.
- ارائه روشهای نوین و کارا (بر حسب شرایط منطقه) جهت نگهداری و لایروبی کانالهای زهکشی در ابعاد گوناگون و چگونگی مبارزه با علف هرز و نی در کانالهای خاکی در ابعاد و اشکال مختلف.
- ارزیابی عملکرد شبکه های زهکشی زیرزمینی دایر در مناطق مختلف و ارائه راه حل جهت بهره برداری مناسب از آنها و استخراج نکات ضروری جهت طراحی های آینده.
- مقایسه کارایی سیستم های زهکشی زیرزمینی با سیستم های زهکشی سطحی و ارائه راه کارهای ضروری در این خصوص.
- اثرات تغییر الگوی کشت (در مقایسه با مرحله طراحی) و افزایش در میزان تخصیص آب در منطقه بر عملکرد و کارایی شبکه های زهکشی دایر و سایر موارد مرتبط.

- تاثیر اجرای شبکه های آبیاری فرعی بر وضعیت سطح ایستابی و فواصل طراحی زهکشهای زیرزمینی و همچنین مقایسه اراضی دارای شبکه های فرعی با نواحی فاقد آن (عمدتاً نواحی دارای کانالهای خاکی و سیستم زهکشی) از نظر کارایی سیستم زهکشی و میزان بده زهکشها.
- ارزیابی فاصله بین زهکشهای در دست بهره برداری و ارزیابی کارایی آنها در زمان حداکثر مصرف آب کشاورزی.
- تحقیق در خصوص مشکلات عدیده موجود بر سر راه بهره برداری مناسب از ادوات و تاسیسات زهکشی در منطقه و همچنین اجرای آنها، و همچنین بررسی امکان جایگزینی فیلترهای شن و ماسه با ژئوتکستایل با تغییر در طراحی و ساخت اطاقک های بازرسی زهکش (من هول).
- تحقیق در خصوص روند انتخاب آبیاز برای اراضی زیر شبکه به منظور جلوگیری از هر گونه تاثیرات منفی احتمالی ناشی از عملکرد سیستم بر روی باور کشاورزان در آینده.
- بررسی منابع تولید زه و روشهای کنترل آن با متدهایی به غیر از زهکشی رایج (نظیر زهکشی زیستی و ...).

اراضی شالیکاری منطقه مازندران:

- تعیین اثرات عملیات تجهیز و نوسازی بر روی راندمان و کارایی مصرف آب برنج
- زهکشی کنترل شده در اراضی شالیزاری
- استفاده از فیلترهای غیر معدنی (نظیر سبوس برنج) در زهکشی زیرزمینی اراضی پست (ساحلی) شالیزاری
- مطالعه تشکلهای آبیاری و نهادهای اجتماعی موجود بین کشاورزان و تغییرات و اصلاحات مورد نیاز آن پس از عملیات یکپارچه سازی و تجهیز و نوسازی اراضی
- ارزیابی اثرات اجتماعی اقتصادی انجام طرحهای یکپارچه سازی و تجهیز و نوسازی اراضی از لحاظ کاهش هزینه های تولید، استفاده مناسب از نهاده ها و در مجموع درآمد کشاورزان
- تحقیق بر روی مسائل فنی اجرایی عملیات یکپارچه سازی و تجهیز و نوسازی اراضی نظیر:

o نسبت Cut/Fill در تسطیح اراضی شالیزاری

o نحوه کوبیدگی و قشردگی جاده های سرویس با توجه به رطوبت بالای خاک در عملیات

تجهیز و نوسازی اراضی شالیزاری

o معیارهای نحوه محاسبه هزینه عملیات تسطیح و جابجایی خاک با توجه به بافت و شرایط

رطوبتی مختلف خاک در عملیات تجهیز و نوسازی اراضی شالیزاری

فعالیت های انجام یافته در خصوص انتقال یافته های تحقیقاتی:

جلسات منظم این کار گروه با همکاری و مساعدت کلیه اعضاء، به طور منظم در محل ستاد مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی و دفتر توسعه شبکه های آبیاری و تجهیز و نوسازی اراضی معاونت آب و خاک وزارت جهاد کشاورزی تشکیل گردیده و هم اکنون نیز در قالب جلسات مشترک با کار گروه اولویت های تحقیقاتی، همچنان به کار خود ادامه می دهد. نتایج تشکیل حداقل ۱۱ جلسه مستقل، ۶ جلسه مشترک و انجام بازدیدهایی از پروژه های در دست اجرا و بهره برداری بخش اجرا و حداقل ۴۰۰ ساعت کار تخصصی به شرح زیر خلاصه می گردد:

۱- تقسیم بندی و دسته بندی موضوعی تحقیقات انجام یافته در بخش آبیاری و زهکشی مؤسسه در ابتدا و به منظور شناسایی هرچه دقیقتر تحقیقات به انجام رسیده در بخش آبیاری و زهکشی مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی و یافتن راه کارهای لازم جهت انتقال نتایج حاصله به بخش اجرا و نیز در جهت تعیین کمبودهای تحقیقاتی موجود و موضوعاتی که لازم است تا در آینده به تحقیق در خصوص آنها پرداخته شود (جهت انعکاس موضوع به کار گروه تعیین اولویت های تحقیقاتی)، عنوانین کلیه گزارش های پژوهشی نهایی مرتبط تدوین و مورد بررسی قرار گرفت. در مجموع تعداد ۱۳۵ فقره گزارش پژوهشی نهایی به ثبت رسیده تا ابتدای فعالیت کار گروه موجود بود که بر اساس موضوع آنها، در ۹ دسته به شرح زیر تقسیم بندی گردید:

- ✓ تاسیسات و شبکه های آبیاری (۲۱ فقره طرح)
- ✓ تحقیقات آبیاری سطحی، شامل آبیاری شیاری، نواری و کرتی (۱۶ فقره طرح)
- ✓ ارزیابی روشها و مدیریت های مختلف آبیاری (۲۴ فقره طرح)
- ✓ کاربرد آبهای نامتعارف (شامل آبهای شور، پساب و فاضلاب) در آبیاری (۹ فقره طرح)
- ✓ شیوه های مختلف اعمال کم آبیاری و بررسی تاثیر تنش های رطوبتی (۲۲ فقره طرح)
- ✓ مقایسه روش های آبیاری تحت فشار (بارانی و میکرو) با سطحی (۲۰ فقره طرح)
- ✓ ارزیابی کیفیت و مشخصات لوله ها و وسایل مربوط به آبیاری (۵ فقره طرح)
- ✓ زهکشی و بهسازی خاک و آبهای زیرزمینی (۸ فقره طرح)
- ✓ اندازه گیری ضریب هدایت هیدرولیکی و خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و مکانیکی خاک (۱۰ فقره طرح)

با عنایت به برنامه ها و علاقه مندی موجود در بخش اجرا و نوع فعالیت های دفتر تجهیز و نوسازی اراضی، گزارش های بندهای ۱، ۳، ۸، ۷ و ۵ به ترتیب اولویت مورد بررسی قرار گرفت. روش کار به این قرار بود که در هر بخش، ابتدا گزارشهای مختلف با قابلیت های متفاوت آنها (از نظر کاربردی، تحقیقات پایه و... بودن) تقسیم بندی گردید و سپس به بررسی تفصیلی هر یک از گزارشها پرداخته شد. این کار در زمان خارج از جلسات و به صورت دقیق انجام پذیرفت. در نهایت با انتقال دیدگاههای مختلف همکاران در جلسات به یکدیگر، راه کارهایی جهت انتقال نتایج به بخش اجرا پیش بینی شد که مهمترین آنها شامل موارد زیر می باشد:

- برگزاری کارگاه های آموزشی و کارگاه های فنی.
- برگزاری جلسات هم اندیشی با حضور همکاران بخش اجرا و تحقیقات.
- برگزاری جلسات سخنرانی علمی توسط همکاران بخش تحقیقات در موضوعات مورد علاقه بخش اجرا.
- تهیه دستور العمل های فنی جهت استفاده کاربران خاص (کارشناسان - مروجان)
- ارسال خلاصه و یا گزارش کامل به بخشهای اجرایی مرتبط و به خصوص مهندسین مشاور جهت بهره برداری لازم.

در جریان پیگیری موارد مرتبط، بازدیدهای مشترکی نیز توسط همکاران بخشهای تحقیقات و اجرا از پروژه های استان های خوزستان، اردبیل، همدان و مازندران بعمل آمد که پیشنهادات همکاران این کارگروه در تهیه عناوین اولویت ها و موضوعات تحقیقاتی لحاظ که در بخش های قبل این مجموعه ارائه شده است.

۲- ارسال گزارش های پژوهشی مرتبط جهت مهندسین مشاور

با بررسی گزارشهای موجود در بند اول تقسیم بندی انجام شد و با نظر همکاران بخش اجرا، در اولین

تجربه تعداد سه فقره گزارش پژوهشی نهایی با عناوین زیر:

- ارزیابی روشهای مختلف طراحی کانالهای روباز شبکه آبیاری دز
- اصلاح معادلات تجربی نشت آب از کانال در منطقه رودست اصفهان
- ارزیابی ضریب مقاومت جریان در کانالهای با پوشش گیاهی در دشت مغان

انتخاب شد و مقرر گردید با توجه به ویژگیهای گزارشها، جمع بندی لازم از طریق دفتر تجهیز و توسعه صورت پذیرفته و موارد از طریق آن دفتر و در قالب یک خبرنامه علمی به مهندسین مشاور اطلاع رسانی گردد. لازم به ذکر است که هدف در این مرحله، آشنایی مشاوران با نتایج حاصل از تحقیق و استفاده از روشهای معرفی شده و به کارگیری آنها در طراحی و اجرای پروژه ها می باشد.

۳ - برگزاری جلسه هم اندیشی با عنوان " بررسی مسائل فنی و بهره برداری تعدادی از شبکه های آبیاری و زهکشی "

در پی بررسی و جمع بندی گزارشات موجود در گروه طرحهای " تاسیسات و شبکه های آبیاری " و با عنایت به علاقه مندی همکاران بخش اجرا و تشخیص سودمندی نتایج حاصل از طرحها در بهره برداری بهینه از شبکه های آبیاری و زهکشی، برگزاری اولین جلسه هم اندیشی با حضور کارشناسان دو طرف در دستور کار قرار گرفت. هدف از این امر، انتقال نتایج تحقیقات بعمل آمده به بخش اجرا و بحث و تبادل نظر در راستای تعیین دورنمای تحقیقات آتی (و با در نظر گرفتن اولویت های بخش اجرا) بود. با توجه به شباهت های موضوعی و سعی در پوشش مشکلات مبتلا به استانهای مهم کشور، گزارش های پژوهشی زیر انتخاب گردید:

- ارزیابی عملکرد هیدرولیکی و بهره برداری سازه های کنترل جریان در شبکه های آبیاری زاینده رود اصفهان و درودزن فارس.

- بررسی مشکلات بهره برداری و مدیریت نگهداری از شبکه آبیاری سمت راست نکوآباد زاینده رود اصفهان.

- ارزیابی مسائل فنی و بهره برداری از سیستم انتقال، توزیع و کنترل جریان در شبکه آبیاری قزوین.

- بررسی مسائل و مشکلات فنی و مدیریت بهره برداری از کانال های آبیاری دشت همدان- بهار.

جلسه هم اندیشی بصورت کارگاه آموزشی یک روزه در محل سالن اجتماعات معاونت آب و خاک و با حضور کارشناسان و دست اندر کاران شبکه های مختلف کشور در تاریخ ۱۳۸۴/۸/۲۵ برگزار شد. در این جلسه نتایج مربوط به چهار طرح تحقیقاتی انجام شده توسط محققان موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، به همراه نتایج حاصل از بررسی مشکلات شبکه آبیاری دشت ساوه در قالب چهار سخنرانی ارائه گردید. بر اساس موارد عنوان شده در این جلسه هم اندیشی، عمده مسائل و مشکلات موجود در شبکه های مورد بررسی به شرح زیر جمع بندی گردیدند:

- تخریب پوشش کانال به شکل های مختلف
- عملکرد نامناسب سازه های تنظیم و توزیع آب
- تجمع رسوب و رویش علفهای هرز در جداره کانال
- پایین بودن راندمان شبکه

همچنین علل و منشاء ایجاد این مشکلات در شبکه های آبیاری و زهکشی در قالب گروه های مختلف زیر طبقه بندی شدند:

- ✓ مسائل مربوط به طراحی
- ✓ مسائل مربوط به کیفیت مصالح و اجرا
- ✓ مسائل مربوط به شرایط بهره برداری و نگهداری
- ✓ مسائل ژئوتکنیکی بستر سازه ها
- ✓ مسائل فرهنگی و اجتماعی

در این جلسه هم اندیشی با توجه به بحث و تبادل نظرهای انجام شده موارد زیر بعنوان توصیه و پیشنهادات به منظور افزایش کارایی شبکه ها ارائه گردید:

- ✓ انتخاب مناسب نوع پوشش کانال
- ✓ استفاده از تنظیم کننده های استاتیکی به جای انواع دینامیکی آن
- ✓ یکپارچه سازی اراضی با در نظر گرفتن معیار های فنی و مسائل اجتماعی
- ✓ توجه خاص و ویژه به مشخصات خاک بستر قبل از اجرا
- ✓ افزایش سطح آگاهی بهره بردارن
- ✓ ایجاد تعاونی های مصرف با حضور بهره بردارن ، کشاورزان و نهادهای دولتی
- ✓ مطالعه دقیق و جامع در خصوص تعیین محل آبرگیر ها
- ✓ تنظیم برنامه مدون در خصوص انجام عملیات نگهداری و تعمیراتی
- ✓ حضور مسئولین شبکه در ساعات غیر اداری
- ✓ ایجاد هماهنگی و تعامل بین سازمانهای جهاد کشاورزی و آب در خصوص برنامه ریزی ها و مدیریت شبکه

۴ - تهیه پروپوزال های تحقیقاتی

نتیجه بررسی گزارشهای تحقیقاتی موجود در مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی، پر رنگ شدن برخی از مسائل مورد علاقه بخش اجرا، بخصوص در راستای برنامه ریزی جهت اجرای تحقیقات تکمیلی را در پی داشت. از این رو و بر اساس کار کارشناسی انجام شده و نتایج حاصل از بازدیدهای به عمل آمده، همکاران مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی در ستاد و بخش های تابعه شهرستانها، پروپوزال هایی را تهیه نمودند که پس از

بررسی و اعمال نقطه نظرات همکاران اجرایی، در حال حاضر مراحل تصویب را می گذراند. عناوین کلی انتخاب شده برای تحقیق به قرار زیر است:

- ارتقاء راندمان های آبیاری در سطح مزرعه و شبکه آبیاری
- ارتقاء کارایی مصرف آب
- زهکشی زیرزمینی (جایگزینی فیلترهای معدنی با نوع سنتتیک، بازبینی شاخص های طراحی و فواصل زهکشا)
- ارزیابی همه جانبه سیستم های انتقال آب کم فشار (هیدروفلوم)
- ارزیابی پروژه های تجهیز و نوسازی اراضی انجام شده و تعیین اثر بخشی آنها

۵ - برنامه ریزی برای برگزاری دومین جلسه هم اندیشی
با عنایت به موفقیت آمیز بودن اولین جلسه هم اندیشی و با بهره گیری از این تجربه مهم، برنامه ریزی در جهت برگزاری دومین جلسه هم اندیشی با موضوعیت زهکشی تحت عنوان "زهکشی و بهسازی خاک" در دستور کار قرار گرفت. اهم موارد مد نظر جهت طرح به صورت کلی به قرار زیر است:

- انواع فیلترهای زهکشی (معدنی، طبیعی و مصنوعی) و خصوصیات آنها.
- معیارها و روابط حاکم بر طراحی زهکشا
- خصوصیات هیدرولیکی و فیزیکی شیمیایی خاکهای مختلف در ارتباط با زهکشی
- آبخویی خاکها و تعادل نمک
- مواد افزودنی و اصلاحی خاکها
- سخنرانی اجرایی در مورد بررسی روند اجرای زهکش های زیرزمینی در کشور و مسائل و مشکلات مبتلا به آن
- سخنرانی در خصوص معرفی پروژه زهکشی شرکت ران در مازندران (بحث زهکشی اراضی پست شالیزاری).
- سخنرانی در خصوص بحث بیلان نمک و آب در پروژه دشت قزوین

برنامه زمان بندی و تاریخ برگزاری هم اندیشی در جلسات آتی قطعی خواهد شد. امید است با ادامه منظم روند برگزاری جلسات در سال ۱۳۸۵ به نتایج مطلوبی دست یافته و تداوم همکاری بین دو بخش تحقیقات و اجرا بتواند راه گشای پاره ای از مشکلات آب و خاک این مرز و بوم گردد.

منابع مورد استفاده:

۱. حیدری ن.، اسلامی ا.، قدمی فیروز آبادی ع.، کانونی ا.، اسدی م.ا.، خواجه عبداللهی م.ح. (۱۳۸۴) "تعیین کارایی مصرف آب محصولات زراعی مناطق مختلف کشور (مناطق کرمان، همدان، مغان، گلستان، و خوزستان)" گزارش پژوهشی شماره ۴۰۸ (ثبت ۸۴/۹۸۸)، موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، کرج، ایران.

۲. حیدری ن.، کشاورز ع. (۱۳۸۴) "مروری بر وضعیت آب و خاک بخش کشاورزی و نقش و اهمیت تجهیز و نوسازی اراضی در جلوگیری از اتلاف منابع آب". مجموعه مقالات دومین همایش روشهای پیشگیری از اتلاف منابع ملی، ۲۵-۲۶ خرداد ۱۳۸۴، فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران، تهران.

۳. حیدری ن.، کشاورز ع.، ودهقانی سانجیح. (۱۳۸۴) "مدیریت مصرف بهینه آب کشاورزی در ایران با در نظر گرفتن خشکی و خشکسالی". مجموعه مقالات دومین همایش روشهای پیشگیری از اتلاف منابع ملی، ۲۵-۲۶ خرداد ۱۳۸۴، فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران، تهران.