شناسایی نیازهای آموزشی بهره برداران، گام نخست در بهینه‌سازی، مدیریت و ارتقاء راندمان آبیاری
مطالعه موردی: سیستم های کلاسیک آبیاری تحت فشار استان گلستان

Identify the educational needs of operations, the first step in optimizing, building, managing and improving irrigation efficiency
Case Study: classical irrigation systems in Golestan Province

محمد رضا محبوبی[1*]، حسین علی نخعی[2]، احمد رضوانفر[3] و حمید موحد محمدی[4]

[1] دانشیار و عضو هیات علمی گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

[2] کارشناس ارشد سازمان جهاد کشاورزی استان گلستان

[3] دانشیار و عضو هیات علمی گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه تهران

[4] دانشیار و عضو هیات علمی گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه تهران

[*] نویسنده مسئول Email: mahboobi47@yahoo.co.in

خلاصه

بهینه‌سازی و مدیریت منابع آبی و ارتقاء راندمان آبیاری بدون آموزش بهره برداران امکان پـذیر نیسـت. در عـین حـال شناسایی نیازهای آموزشی بهره برداران، گام نخست در طراحی آموزش هایی است که با هدف بهینه‌سـازی، مـدیریت و ارتقاء راندمان آبیاری در سیستم های کلاسیک آبیاری تحت فشار به اجرا در می آید. تحقیق حاضـر بـا هـدف بررسـی نیازهای آموزشی بهره برداران سیستم کلاسیک آبیاری تحت فشار استان گلستان به اجرا در آمده است. منطقه جغرافیـایی تحقیق ۹ شهرستان گرگان، گنبد، کلاله، مینودشت، علی آباد، کردکوی، آق قلا، بندر ترکمن و بندرگز در استان گلستان و نمونه تحقیق ۸۴ نفر از بهره برداران سیستم کلاسیک آبیاری تحت فشار بوده اند که بـا روش نمونـه گیـری تصـادفی متناسب انتخاب شده اند. ابزار تحقیق پرسشنامه بوده است که برای تعیین روایی آن ۵ نفر از اعضای هیئت علمی مراکز و موسسات تحقیقاتی و همچنین چندین تن از مسئولین و دست اندر کاران پروژه های آبیاری تحـت فشـار و تـرویج نظـر داده اند. نتایج حاصل نشان داد بیشترین نیازهای آموزشی بهره برداران در زمینه در زمینه نگهداری سیستم شامل آمـوزش مراقبت و نگهداری پمپ و نحوه صحیح جدا سازی قطعات سیستم در پایان فصل زراعی بوده است. همچنـین بـین سـن و میزان تحصیلات، سابقه کار، سطح زیرکشت اراضی آبی قبل از دریافت سیستم و متغیر وابسته نیازهای آموزشـی سیسـتم کلاسیک همبستگی معنی داری وجود داشته است. توجه به رفع نیازهای آموزشی بهره برداران با تاکیـد بـر آمـوزش در زمینه نگهداری سیستم آبیاری از جمله پیشنهادهای این مطالعه بوده است.

واژگان کلیدی : نیاز آموزشی، سیستم آبیاری کلاسیک، کشاورز، استان گلستان

Abstract

Optimizing, managing of water resources and improving irrigation efficiency is not possible without beneficiaries' education. Also, identifying educational needs of beneficiaries is first step in designing the educations that executed for optimizing, managing of water resources and improving irrigation efficiency. This study investigated the educational needs of beneficiaries of classical irrigation system in Golestan province. The Geographical Region of study was Gorgan, Gonbad, Kalaleh, Minoodasht, Ali Abad, Kordkuy, Aqqalla, Bandar Turkmen and Bandar Gaz in Golestan province. The sample of study was 84 beneficiaries of classical irrigation systems that have been chosen randomly. Research tool was a questionnaire and to determine the validity of questionnaire 5 faculty members of research institutions and centers and several officials involved in irrigation projects and agricultural extension are considered. The results showed that the most important educational needs of beneficiaries were shift and replacement of laterals at the time of system using, how to connect system pumping station to the regulating valve, removal imperfection the pump discharge pressure and does not supply Debby for system, distributing of soluble fertilizers through the system, removing the notches in the main and secondary pipes and care and maintenance pump. Also there was a significant correlation between age, educational level, experience, land irrigated acreage of beneficiaries before acquiring the system, water extraction rates and educational needs of beneficiaries of classical irrigation system.

Key words: Educational needs, Classical irrigation system, Farmer, Golestan province

مقدمه

در دهه های اخیر، در سطح جهان و بویژه در کشورهای در حال توسعه، توجه به امر ترویج فناوری های نوین آبیاری افزایش یافته است. با توجه به این که ایران در منطقه ای با نزولات کم واقع شده است، افزایش بازده آبیاری مزارع از طریق ترویج روشهای نوین آبیاری و در نهایت دستیابی به افزایش تولید ضرورتی است که باید بدان توجه جدی نمود. آمارهای موجود نشان می دهد از حدود ۱۴۰۰ میلیون کیلومتر مکعب آب موجود در دنیا تنها حدود ۳۵ میلیون متر مکعب آن شیرین است. از کل آب های شیرین موجود و قابل دسترس، بخش کشاورزی بالاترین مصرف را به خود اختصاص داده است. در کشور ما نیز ۹۳/۵ درصد از آب های شیرین توسط بخش کشاورزی مصرف می شود و این در حالی است که کشور ما بدلیل قرار گرفتن در کمربند میانی و ناحیه خشک تا نیمه خشک با مشکل کم آبی روبروست و به لحاظ بارش های جوی در رتبه ۸۴ دنیا قرار دارد و میزان کل بارندگی آن ۴۲۷ ملیارد متر مکعب است (احسانی و خالدی، ۱۳۸۲)(کهنسال و همکاران، ۱۳۸۸).

کشاورز و صادق زاده (۱۳۷۰) عدم بکارگیری راهبردهای آموزشی مناسب را از عوامل اصلی محدود کننده توسعه و استمرار استفاده از سیستم های آبیاری تحت فشار در ایران دانسته اند. برخی از محققان مهمترین دلایل پایین بودن بهره وری و بازده آب آبیاری را کمبود میزان دانش فنی و مهارت کشاورزان در زمینه بکارگیری شیوه های صحیح مدیریت آب زراعی دانسته اند(پورزند، ۱۳۸۲؛ افشار، ۱۳۸۳). مطالعه شاهرودی و چیذری (۱۳۸۷) نشان داد کشاورزانی که در سطح بالاتری از دانش مدیریت آب زراعی قرار داشته اند از نظر سنی جوان تر، از نظر میزان تحصیلات، درآمد کشاورزی، میزان تماس های ترویجی و استفاده از کانالها و منابع اطلاعاتی در سطح بالاتری قرار داشته اند. نوروزی (۱۳۸۴) در تحقیق خود نشان داد بهبود دانش کشاورزان در زمینه بکارگیری مدیریت آب زراعی زمینه ساز ارتقای مهارت آنان در زمینه نامبرده است. نتایج مطالعه کریمی (۱۳۸۵) در زمینه بهره برداری مناسب آب نشان

داد نیاز آموزشی بهره برداران به ترتیب اولویت شامل آشنایی با روش‌های کنترل رطوبت خاک، آشنایی با روش های پوشش انهار، روش استفاده از آب بندها، روش های تسطیح اراضی کشاورزی و اهمیت آن، روش تعیین فاصله دور آبیاری، روش‌های تعیین نیاز آبی گیاه، آشنایی با سیستم های آبیاری تحت فشار، روش‌های بهینه‌سازی آبیاری سنتی، روش‌های بهره‌برداری بهینه از قنوات، روش‌های آبیاری ثقلی، روش‌های تغذیه آبهای زیرزمینی و روش‌های کنترل و پخش سیلاب می باشد. نتایج مطالعه آرایش (۱۳۷۸) نشان داد عوامل فنی چون عدم مهارت کافی در استفاده از سیستم های آبیاری بارانی و ناتوانی در رفع شکست لوله ها و قطعات، یکی از عوامل موثر در عدم ادامه نوآوری های سیستم آبیاری بارانی توسط کشاورزان بوده است. مطالعه حیاتی و لاری(۱۳۷۹) نشان داد عدم همپوشانی آب پاش ها، پایین بودن قدرت موتور پمپ نسبت به سیستم، مشکلات جابجایی لوله ها و تجهیزات در مزرعه از مشکلات عمده کشاورزان استفاده کننده از فن آوری آبیاری بارانی بوده است. امیری اردکانی و زمانی (۱۳۸۲) عدم دانش کافی کشاورزان در رفع مشکلات ناشی از ترکیدگی لوله و نشت واشرها را از جمله موانع کاربرد سیستم های آبیاری تحت فشار توسط آنان دانسته اند. همچنین نتایج مطالعه آنان بیانگر رابطه معنی دار بین سن، شرکت در دوره های آموزشی و نیازهای آموزشی کشاورزان است. رای و سینگ (۲۰۰۸) و پوروشوتام و پاندی (۲۰۰۸) در تحقیق خود مهمترین نیازهای آموزشی کشاورزان را شامل فناوری های حفظ آب و مدیریت آب و آبیاری دانسته اند. نتایج تحقیق چپمن و همکاران (۲۰۰۹) نشان داد مهم ترین نیاز آموزشی کشاورزان در زمینه ابزارهای آبیاری شامل ارزیابی هزینه_ فایده، استانداردها و مدیریت اطلاعات و داده ها، برآورد استفاده از آب زراعی، نصب قابل قبول، سنجش روش ها و کاربرد استانداردها برای ابزار گوناگون می باشد. اجو و همکاران(۲۰۱۱) در ارزیابی سیستم های آبیاری دریافتند اکثر کشاورزان فاقد دانش پایه در مورد نیاز آبی محصولات، برنامه آبیاری و مهارت نگهداری و بکارگیری سیستم های آبیاری بوده اند. تکل و یتایو (۱۹۹۰) توجه به استفاده از فن آوری های متناسب با ویژگی های مخاطبین برای مدیریت مناسب یک نظام آبیاری مدرن را مورد تاکید قرار داده، معتقدند کشاورزان باید بر

اساس نیاز و مهارت های خویش دست به گزینش فناوری های نوین بزنند. اسمیت (۲۰۰۵) استفاده از رهیافت های مشارکتی در توسعه دانش فنی بهره برداران و توجه به نیاز آموزشی آنان را عامل موثری در اشاعه دانش فنی مدیریت پایدار آب زراعی دانسته است.

در شرایط فعلی بدلیل عدم آگاهی بهره برداران در استفاده صحیح از آب و سیستم های نوین آبیاری و از جمله آبیاری تحت فشار و نیازهای آموزشی آنان، هر سال به سطح اراضی دیم و بایر استان گلستان افزوده می شود از این رو به نظر می رسد شناسایی نیازهای آموزشی بهره برداران به عنوان اولین گام در طراحی و اجرای برنامه های ترویجی (آتکینسون و آرنات، ۱۹۹۶) نقش تعیین کننده ای در موفقیت هر برنامه آموزشی داشته (پوروشوتام و پندی، ۲۰۰۸) و باعث خواهد شد ترکیب مناسب خدمات برای پاسخگویی به نیازهای متنوع ارباب رجوع مشخص شود (سازمان بهداشت جهانی، ۲۰۰۰). بر این اساس هدف کلی این تحقیق تعیین نیازهای آموزشی بهره برداران سیستم های کلاسیک آبیاری تحت فشار در استان گلستان بوده است.

روش شناسی تحقیق

این تحقیق توصیفی و از نوع پیمایشی بوده، جمعیت آماری شامل ۱۱۰ بهره بردار دارای سیستم کلاسیک آبیاری تحت فشار در سطح استان گلستان بوده اند. با توجه به وسعت منطقه مورد مطالعه و پراکنش بهره برداران در سطح ۹ شهرستان استان گلستان (گرگان، گنبد، مینودشت، کلاله، علی آباد، آق قلا، بندر ترکمن، بندر گز و کردکوی) بر مبنای جدول کرجسی و مورگان (۱۹۷۰) با روش نمونه گیری تصادفی متناسب، تعداد ۸۴ بهره بردار (گرگان ۱۲ نفر، گنبد ۱۴ نفر، مینودشت ۵ نفر، کلاله ۳ نفر، علی آباد ۶ نفر، آق قلا ۶ نفر، بندر ترکمن ۲۵ نفر، بندرگز ۲ نفر و کردکوی ۱۱ نفر) انتخاب شدند. ابزار تحقیق پرسشنامه ای مشتمل بر سوالاتی در مورد اطلاعات فردی پاسخگویان و نظرات آنان در مورد نیازهای آموزشی بهره برداران سیستم کلاسیک آبیاری تحت فشار بود. برای تعیین روایی پرسشنامه مقدماتی تهیه شده پیش از توزیع میان پاسخگویان مورد نظر به ۵ نفر از اعضای

هیئت علمی مراکز و موسسات تحقیقاتی و همچنین چندین تن از مسئولین و دست اندرکاران پروژه های آبیاری تحت فشار و ترویج داده شد و اصلاحات مورد نیاز انجام شد. برای بدست آوردن اعتبار پرسشنامه تعداد ۳۰ نسخه از آن در جامعه ای خارج از منطقه جغرافیایی تحقیق آزمون شد و برای محاسبه قابلیت اعتماد از روش ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد که مقدار آن ۰/۸۰ بدست آمد. متغیرهای مستقل تحقیق شامل سن، میزان تحصیلات، شغل اصلی، سابقه کار کشاورزی، سابقه کار با سیستم، مساحت اراضی آبی، مساحت اراضی دیم، سطح زیر کشت اراضی آبی قبل از دریافت سیستم و منبع اصلی تأمین آب مورد نیاز و متغیر وابسته تحقیق نیازهای آموزشی بهره برداران سیستم کلاسیک آبیاری تحت فشار در زمینه های نحوه استقرار، اتصالات، پمپ، نکات فنی و مدیریتی، سرویس و نگهداری سیستم کلاسیک بوده است. تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از نرم افزار spss انجام شد و باتوجه به ماهیت تحقیق برای تجزیه و تحلیل داده ها از روش های آمار توصیفی چون میانگین، درصد، فراوانی و واریانس و استنباطی چون مقایسه میانگین ها و ضریب همبستگی استفاده شد.

نتایج، بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصل نشان داد بیشتر بهره برداران در گروه سنی ۴۲ تا ۴۷ سال قرار داشته، سطح تحصیلات اکثر آنان زیر دیپلم بوده (۵۸ نفر معادل ۶۹ درصد)، شغل اصلی اکثر آنان (۷۸ نفر معادل ۹۲/۹ درصد) کشاورزی بوده، سابقه کار اکثر آنان (۴۴ نفر معادل ۶۶/۷ درصد)، ۱۶ تا ۳۵ سال بوده است. اکثر آنان (۶۸ نفر معادل ۸۱ درصد) بین ۱تا ۱۰ سال دارای سابقه کار با سیستم آبیاری تحت فشار بوده اند. اکثر آنان دارای بیش از ده هکتار (۵۷ نفر معادل ۶۷/۹ درصد) زمین آبی بوده که اراضی مذکور بیشتر در دشت قرار داشته(۶۲ نفر معادل ۷۳/۸ درصد) و سیستم کشت اکثر آنان نیمه مکانیزه بوده است(۶۶ نفر معادل ۷۸/۶ درصد). منبع اصلی تأمین آب مورد نیاز سیستم اکثر آنان (۷۳ نفر معادل ۸۶/۹ درصد) چاه اختصاصی بوده است و اکثر آنان (۶۹ نفر معادل ۸۲/۱ درصد) دارای سیستم فعال آبیاری تحت فشار

بوده، مساحت اراضی تحت پوشش سیستم ۴۴ نفر از بهره برداران کمتر از ۱۵ هکتار و ۴۰ نفر بالای ۱۵ هکتار بوده است.

نتایج حاصل در مورد نیازهای آموزشی بهره برداران سیستم کلاسیک آبیاری تحت فشار در زمینه های مختلف به شرح زیر بوده است:

۱- استقرار سیستم

با توجه به مقادیر میانگین رتبه ای مهم ترین نیاز آموزشی بهره برداران در زمینه نحوه استقرار سیستم، جابجایی واستقرار مجدد لوله های فرعی (باله ها) در زمان استفاده از سیستم می باشد. بدیهی است تغییر مکان لوله های فرعی و استقرار مجدد آنها نیازمند عملیات متنوع تر و مهارت بیشتری است که لازم است در آموزش چگونگی استقرار سیستم بدان توجه بیشتری شود.

جدول ۱- توزیع فراوانی پاسخگویان بر حسب نیازهای آموزشی نحوه استقرار سیستم

نوع نیاز آموزشی	میانگین رتبه ای*	انحراف معیار	اولویت
جابجایی و استقرار مجدد لوله فرعی (باله ها) زمان استفاده سیستم	۲/۸۶۹	۱/۵۰۳	۱
نحوه آرایش خطوط فرعی باله ها از لحاظ وزش باد	۲/۸۵۷	۱/۳۹۰	۲
نحوه استقرار و آرایش خطوط فرعی با توجه به ابعاد مزرعه	۲/۷۱۴	۱/۳۴۰	۳
نحوه استقرار و آرایش خط اصلی	۲/۶۷۹	۱/۴۲۴	۴

* دامنه میانگین ها بین ۱= خیلی کم تا ۵= خیلی زیاد می باشد.

۲- اتصالات سیستم

نتایج حاصل نشان داد مهم ترین نیازهای آموزشی بهره برداران در زمینه اتصالات سیستم شامل آموزش نحوه اتصال ایستگاه پمپاژ به شیر فلکه، نحوه اتصال خط اصلی به خط فرعی و نحوه نصب شیر فلکه بوده است. بدیهی است با توجه به پیچیدگی بیشتر نحوه اتصال ایستگاه پمپاژ به شیر فلکه، بهره برداران نیاز به آموزش آن را بیشتر دانسته اند.

جدول ۲- توزیع فراوانی پاسخگویان بر حسب نیازهای آموزشی اتصالات سیستم

نوع نیاز آموزشی	میانگین رتبه ای*	انحراف معیار	اولویت
نحوه اتصال ایستگاه پمپاژ به شیر فلکه	۲/۴۷۶	۱/۳۳۱	۱
نحوه اتصال خط اصلی به خط فرعی	۲/۴۱۷	۱/۳۶۴	۲
نحوه نصب شیر فلکه	۲/۳۰۱	۱/۱۷۶	۳
نحوه اتصال لوله های آلومینیومی	۲/۲۹۸	۱/۳۰۶	۴
کاربرد اتصالات تبدیلی	۲/۲۷۴	۱/۱۶۵	۵
کاربرد اتصالات سه راهی	۲/۲۷۳	۱/۱۷۶	۶
نحوه اتصال شیرفلکه به شیر یکطرفه	۲/۲۶۲	۱/۱۶۳	۷
نحوه اتصال شیر یکطرفه به خط اصلی	۲/۲۵۳	۱/۱۵۷	۸
کاربرد اتصالات زانویی	۲/۲۰۲	۱/۱۰۶	۹

* دامنه میانگین ها بین ۱= خیلی کم تا ۵= خیلی زیاد می باشد.

۳- پمپ سیستم

نتایج حاصل نشان داد مهم ترین نیاز آموزشی بهره برداران در زمینه پمپ سیستم شامل آموزش رفع عیب پمپی که فشار و دبی سیستم را تأمین نمی کند، معیارهای انتخاب پمپ و نکات فنی قبل از راه اندازی پمپ می باشد. بدیهی است اهمیت بیشتر موضوعات مذکور بدلیل این است که بهره برداران هنگام استفاده از سیستم، بیشتر با نقص پمپ در زمینه عدم تأمین فشار و دبی سیستم مواجه هستند از این رو آموزش رفع معایب پمپ، معیارهای انتخاب پمپ و آشنایی با نکات فنی قبل از راه اندازی پمپ برای آنان از اهمیت بیشتری برخوردار بوده است.

جدول ۳- توزیع فراوانی پاسخگویان بر حسب نیازهای آموزشی پمپ سیستم

نوع نیاز آموزشی	میانگین رتبه ای*	انحراف معیار	اولویت
رفع عیب پمپی که فشار و دبی سیستم را تامین نمی کند	۳/۳۹۳	۱/۴۷۳	۱
معیارهای انتخاب پمپ	۳/۲۱۴	۱/۴۸۹	۲
نکات فنی قبل از راه اندازی پمپ	۳/۲۰۲	۱/۵۲۷	۳
کنترل سروصدای پمپ یا الکتروپمپ	۳/۱۵۵	۱/۴۱۰	۴
کنترل دبی پمپ	۳/۱۱۹	۱/۴۹۲	۵
کنترل لرزش پمپ	۳/۰۱۲	۱/۴۶۰	۶
نحوه نصب پمپ	۲/۹۶۴	۱/۵۳۴	۷
تنظیم شدت جریان	۲/۹۶۰	۱/۳۸۳	۸
نحوه هواگیری پمپ	۲/۹۵۲	۱/۶۲۲	۹
نحوه راه اندازی و روشن کردن پمپ	۲/۹۲۹	۱/۵۱۹	۱۰
نحوه خاموش کردن پمپ	۲/۷۸۰	۱/۴۰۶	۱۱
نحوه کنترل یاتاقانها	۲/۶۵۱	۱/۳۷۴	۱۲
کنترل نوارهای آب بندی	۲/۶۳۹	۱/۴۱۱	۱۳

* دامنه میانگین ها بین ۱= خیلی کم تا ۵= خیلی زیاد می باشد.

۴- نکات فنی و مدیریتی سیستم

نتایج حاصل نشان داد مهم ترین نیاز آموزشی بهره برداران در زمینه نکات فنی و مدیریتی سیستم شامل آموزش نحوه توزیع کودهای محلول از طریق سیستم، ساعات و دور آبیاری با توجه به بافت خاک می باشد. بدیهی است اهمیت نیازهای آموزشی نامبرده برای بهره برداران بدلیل صرفه جویی در وقت، هزینه، راحتی کار و تاثیر بیشتر کود و آب مصرفی است.

جدول ۴- توزیع فراوانی پاسخگویان بر حسب نیازهای آموزشی نکات فنی و مدیریتی سیستم

نوع نیاز آموزشی	میانگین رتبه ای*	انحراف معیار	اولویت
نحوه توزیع کودهای محلول از طریق سیستم	۴/۱۹۰	۰/۹۱۱	۱
ساعات آبیاری با توجه به بافت خاک	۳/۶۸۷	۱/۱۴۷	۲
دور آبیاری با توجه به بافت خاک	۳/۶۶۷	۱/۱۹۶	۳
میزان ساعات آبیاری با توجه به نوع محصول	۳/۵۵۴	۱/۲۹۰	۴
دور آبیاری سیستم با توجه به نوع محصول	۳/۴۴۰	۱/۲۶۴	۵
نحوه استفاده از آبهای گل آلود و دارای املاح توسط سیستم	۳/۲۲۰	۱/۲۵۷	۶
معایب اضافه نمودن تعداد باله ها علاوه بر تعداد پیش بینی شده	۳/۱۳۱	۱/۳۸۷	۷
کنترل فشار داخل لوله بوسیله فشارسنج	۳/۱۱۹	۱/۳۲۱	۸
شناخت آبهای قابل استفاده از نظر شوری توسط سیستم	۳/۰۸۳	۱/۳۶۴	۹
شناخت انواع محصولات قابل آبیاری با سیستم	۲/۸۵۷	۱/۳۴۶	۱۰
محدودیت های سیستم	۲/۸۴۵	۱/۴۰۱	۱۱
نحوه تنظیم شیر فلکه	۲/۶۵۵	۱/۵۰۹	۱۲
مزایای سیستم	۲/۳۱۰	۱/۴۷۲	۱۳

* دامنه میانگین ها بین ۱= خیلی کم تا ۵= خیلی زیاد می باشد.

۵-سرویس سیستم

نتایج حاصل نشان داد مهم ترین نیاز آموزشی بهره برداران در زمینه سرویس سیستم شامل آموزش رفع فرورفتگی های ایجاد شده در لوله های اصلی و فرعی و سرویس پمپ در پایان فصل زراعی می باشد. بدیهی است این نظر بهره برداران با توجه به نقش ایجاد فرورفتگی در ایجاد اختلال یا قطع جریان آب و اهمیت و نقش کلیدی پمپ در تنظیم شدت جریان، فشار و دبی سیستم ابراز شده است.

جدول ۵- توزیع فراوانی پاسخگویان بر حسب نیازهای آموزشی سرویس سیستم

نوع نیاز آموزشی	میانگین رتبه ای*	انحراف معیار	اولویت
رفع فرورفتگی های ایجاد شده در لوله های اصلی و فرعی	۳/۰۶۰	۱/۵۶۳	۱
سرویس پمپ در پایان فصل زراعی	۲/۹۱۷	۱/۴۸۲	۲
سرویس واشرهای اتصالات خطوط فرعی	۲/۸۳۳	۱/۴۴۷	۳
سرویس آبپاش ها در پایان فصل زراعی	۲/۸۳۱	۱/۵۴۳	۴
رفع انسداد آبپاش ها	۲/۸۲۱	۱/۵۵۴	۵
نحوه تعویض آبپاش	۲/۸۱۰	۱/۶۰۹	۶

* دامنه میانگین ها بین ۱= خیلی کم تا ۵= خیلی زیاد می باشد.

۶- نگهداری سیستم

نتایج حاصل نشان داد مهم ترین نیاز آموزشی بهره برداران در زمینه نگهداری سیستم شامل آموزش مراقبت و نگهداری پمپ و نحوه صحیح جدا سازی قطعات سیستم در پایان فصل زراعی می باشد. هزینه بالای تعمیرات، گرانی پمپ و نقش کلیدی آن در تنظیم شدت جریان، فشار و دبی سیستم و اهمیت جداسازی صحیح قطعات برای جلوگیری از آسیب قطعات با توجه به گرانی آنها در این اظهار نظر بهره برداران موثر بوده است.

جدول ۶- توزیع فراوانی پاسخگویان بر حسب نیازهای آموزشی نگهداری سیستم

نوع نیاز آموزشی	میانگین رتبه ای*	انحراف معیار	اولویت
مراقبت و نگهداری پمپ	۲/۹۰۲	۱/۵۸۴	۱
نحوه صحیح جدا سازی قطعات سیستم در پایان فصل زراعی	۲/۴۶۴	۱/۳۵۷	۲
نحوه جمع آوری لوله های آلومینیومی در پایان فصل زراعی	۲/۳۶۹	۱/۴۰۴	۳
نحوه نگهداری قطعات سیستم در پایان فصل زراعی	۲/۳۶۵	۱/۳۹۵	۴

نحوه حمل لوله های آلومینیومی در پایان فصل زراعی	۲/۲۲۶	۱/۳۲۰	۵

*دامنه میانگین ها بین ۱= خیلی کم تا ۵= خیلی زیاد می باشد.

در این تحقیق به منظور تعیین همبستگی بین متغیرهای سن، میزان تحصیلات، سابقه کار کشاورزی، سابقه کار با سیستم، سطح زیر کشت اراضی آبی قبل از دریافت سیستم، سطح زیر کشت اراضی آبی پس از دریافت سیستم، مساحت اراضی تحت پوشش سیستم آبیاری، مدت آموزش و متغیر نیازهای آموزشی بهره برداران در زمینه سیستم کلاسیک آبیاری تحت فشار از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد که نتایج حاصل به شرح زیر بوده است:

همبستگی بین سن و نیاز آموزشی: در این مورد با توجه به مقدار ضریب همبستگی و سطح معنی داری می توان گفت بین سن و نیاز آموزشی بهره برداران همبستگی منفی و معنی داری با اطمینان ۹۹ درصد وجود داشته است. این بدان معناست که کشاورزان مسن تر نیاز آموزشی کمتری در زمینه سیستم کلاسیک آبیاری تحت فشار داشته اند. این یافته مغایر با یافته های شاهرودی و چیذری (۱۳۸۷) و امیری اردکانی و زمانی (۱۳۸۲) است.

همبستگی بین میزان تحصیلات و نیاز آموزشی: با توجه به مقدار ضریب همبستگی و سطح معنی داری می توان گفت بین میزان تحصیلات پاسخگویان و نیاز آموزشی آنان، همبستگی مثبت و معنی داری با اطمینان ۹۹ درصد وجود داشته است. در نتیجه می توان گفت با افزایش میزان تحصیلات پاسخگویان، نیاز آموزشی آنان در زمینه سیستم کلاسیک آبیاری تحت فشار بیشتر بوده است. این یافته مغایر با یافته های شاهرودی و چیذری (۱۳۸۷) است.

همبستگی بین سابقه کار کشاورزی و نیاز آموزشی : در این مورد نتیجه حاصل بیانگر این است که بین میزان سابقه کار کشاورزی پاسخگویان و نیاز آموزشی آنان همبستگی منفی و معنی داری با اطمینان ۹۹ درصد وجود داشته است. در نتیجه می توان گفت کشاورزان با سابقه کار کشاورزی بیشتر، نیاز آموزشی کمتری در زمینه سیستم کلاسیک آبیاری تحت فشار داشته اند. این یافته مغایر با یافته شاهرودی و چیذری (۱۳۸۷) است.

همبستگی بین سطح زیر کشت اراضی آبی قبل از دریافت سیستم و نیاز آموزشی: با توجه به مقدار ضریب همبستگی و سطح معنی داری می توان گفت بین سطح زیر کشت اراضی آبی

قبل از دریافت سیستم و نیاز آموزشی آنان همبستگی مثبت و معنی داری با اطمینان ۹۵ درصد وجود داشته است. در نتیجه می توان گفت با افزایش سطح زیر کشت اراضی آبی قبل از دریافت سیستم، نیاز آموزشی کشاورزان در زمینه سیستم کلاسیک آبیاری تحت فشار بیشتر بوده است.

همبستگی بین مدت آموزش و نیاز آموزشی : با توجه به مقدار ضریب همبستگی و سطح معنی داری می توان گفت بین مدت آموزش و نیاز آموزشی پاسخگویان همبستگی منفی و معنی داری با اطمینان ۹۹ درصد وجود داشته است. در نتیجه می توان گفت با افزایش مدت آموزش، آنان نیاز کمتری را به آموزش در زمینه سیستم کلاسیک آبیاری تحت فشار احساس کرده اند که حاکی از اهمیت و تاثیر برگزاری دوره های آموزشی در زمینه رفع نیازهای آموزشی کشاورزان است. این یافته با یافته های شاهرودی و چیذری (۱۳۸۷)، امیری اردکانی و زمانی (۱۳۸۲) و نوروزی(۱۳۸۴) مطابقت دارد.

جدول ۷- نتایج آزمون همبستگی

متغیر	مقیاس	ضریب همبستگی	مقدار r
سن	فاصله ای	اسپیرمن	-۰/۳۴۷**
میزان تحصیلات	فاصله ای	اسپیرمن	۰/۳۶۹**
سابقه کار کشاورزی	فاصله ای	اسپیرمن	-۰/۲۹۹**
سابقه کار با سیستم	فاصله ای	اسپیرمن	۰/۱۳۴۳
سطح زیر کشت اراضی آبی قبل از دریافت سیستم	فاصله ای	اسپیرمن	۰/۲۶۳*
سطح زیر کشت اراضی آبی پس از دریافت سیستم	فاصله ای	اسپیرمن	۰/۱۲۴
مساحت اراضی تحت پوشش سیستم	فاصله ای	اسپیرمن	۰/۱۱۷
مدت آموزش	فاصله ای	اسپیرمن	-۰/۳۲۷**

** معنی داری در سطح ۱ درصد * معنی داری در سطح ۵ درصد

مقایسه نیازهای آموزشی سیستم کلاسیک دو گروه بهره برداران کوچک و بزرگ

با توجه به میانگین مساحت اراضی تحت مالکیت بهره برداران، آنان به دو گروه بهره برداران دارای کمتر از ۱۵ هکتار (کوچک) و بیشتر از ۱۵ هکتار (بزرگ) تقسیم شدند.

نتایج حاصل نشان داد بین نیازهای آموزشی دو گروه بهره برداران دارای کمتر از ۱۵ هکتار و بیشتر از ۱۵ هکتار زمین در زمینه های مرتبط با بکارگیری سیستم کلاسیک آبیاری تحت فشار تفاوت معنی داری وجود نداشته است.

جدول ۸- مقایسه میانگین نیازهای آموزشی سیستم کلاسیک در میان دو گروه بهره برداران

زمینه های مرتبط با بکارگیری سیستم	مقدار آماره t	سطح معنی داری
نحوه استقرار سیستم	۰/۲۰	۰/۹۸۱
اتصالات سیستم	-۰/۴۵	۰/۶۵۷
پمپ سیستم	۰/۶۱	۰/۵۴۲
نکات فنی و مدیریتی سیستم	۰/۵۴	۰/۵۸۸
سرویس و تعمیر سیستم	۱/۰۳	۰/۳۰۴
نگهداری سیستم	۰/۶۵	۰/۵۱۷

بر مبنای یافته های تحقیق پیشنهادهایی به شرح زیر قابل ارایه است:

۱. با توجه به اینکه از مجموع نیازهای آموزشی نحوه استقرار سیستم، مهم ترین نیاز آموزشی بهره برداران جابجایی و استقرار مجدد لوله های فرعی (باله ها) در زمان استفاده از سیستم بوده است، پیشنهاد می شود در آموزش های مربوط به نحوه استقرار سیستم کلاسیک به این زمینه آموزشی توجه بیشتری مبذول گردد.

۲. با توجه به اینکه از مجموع نیازهای آموزشی اتصالات سیستم، مهم ترین نیاز آموزشی بهره برداران آموزش نحوه اتصال ایستگاه پمپاژ به شیر فلکه، نحوه اتصال خط اصلی به خط فرعی و نحوه نصب شیر فلکه بوده است پیشنهاد می شود اولویت آموزشی اتصالات سیستم به موضوعات نامبرده اختصاص یابد.

۳. با توجه به اینکه از مجموع نیازهای آموزشی پمپ سیستم، مهم ترین نیاز آموزشی بهره برداران رفع عیب پمپی که فشار و دبی سیستم را تأمین نمی کند، معیارهای انتخاب پمپ

و نکات فنی قبل از راه اندازی پمپ بوده است توصیه می شود در آموزش های مرتبط با پمپ موضوعات آموزشی نامبرده در اولویت قرار گیرد.

۴. با توجه به اینکه از مجموع نیازهای آموزشی در زمینه نکات فنی و مدیریتی سیستم، مهم ترین نیاز آموزشی بهره برداران آموزش نحوه توزیع کودهای محلول از طریق سیستم، ساعات و دور آبیاری با توجه به بافت خاک بوده است توصیه می شود در آموزش نکات فنی و مدیریتی سیستم موضوعات آموزشی نامبرده مورد توجه بیشتری قرار گیرد.

۵. با توجه به اینکه از مجموع نیازهای آموزشی در زمینه سرویس سیستم، مهم ترین نیاز آموزشی بهره برداران رفع فرورفتگی های ایجاد شده در لوله های اصلی و فرعی و سرویس پمپ در پایان فصل زراعی بوده است توصیه می شود در آموزش های مرتبط با سرویس سیستم موضوعات آموزشی نامبرده در اولویت قرار گیرد.

۶. با توجه به اینکه از مجموع نیازهای آموزشی در زمینه نگهداری سیستم، مهم ترین نیاز آموزشی بهره برداران آموزش مراقبت و نگهداری پمپ و نحوه صحیح جدا سازی قطعات سیستم در پایان فصل زراعی بوده است توصیه می شود در آموزش های مرتبط با نگهداری سیستم موضوعات آموزشی نامبرده در اولویت قرار گیرد.

منابع

۱. آرایش، ب. ۱۳۷۸. بررسی عوامل موثر بر پذیرش و عدم ادامه نوآوری فن آوری آبیاری بارانی در بین کشاورزان استان ایلام، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده کشاورزی.

۲. احسانی، م و خالدی، ه. ۱۳۸۲ . بهره وری آب کشاورزی. تهران: کمیته ملی آبیاری و زهکشی.

۳. امیری اردکانی، م و زمانی، غ. ۱۳۸۲. مشکلات و موانع بهره گیری از سیستم های آبیاری تحت فشار در استان کهگیلویه و بویر احمد. مجله علوم خاک و آب.۱۷(۲):۲۲۰-۲۳۱.

۴. افشار، ب. ۱۳۸۳. عملیاتی نبودن آیین نامه مصرف بهینه آب کشاورزی، گوهران کویر، مجموعه مقالات اولین همایش بررسی مشکلات شبکه های آبیاری، زهکشی و مصرف بهینه آب کشاورزی، تهران، صص ۱۰۲-۱۰۱.

۵. پورزند، ا. ۱۳۸۲. بهبود مدیریت مصرف آب، اولین گام برای دستیابی به امنیت غذایی. مجموعه مقالات یازدهمین همایش کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران، تهران، صص ۴۶۸-۴۵۵.

۶. حیاتی، د و لاری، م. ب. ۱۳۷۹. مشکلات و موانع بکارگیری فن آوری آبیاری بارانی از سوی کشاورزان. *فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه*. ۸ (۳۲):۱۸۷-۲۱۳.

۷. شاهرودی، ع. ا و چیذری، م. ۱۳۸۷. تحلیل حیطه های رفتاری کشاورزان استان خراسان رضوی در زمینه مدیریت بهینه آب کشاورزی: مقایسه مشارکت کنندگان و غیر مشارکت کنندگان در تعاونی آب بران. *مجله علوم تـرویج و آمـوزش کشاورزی ایران*، ۴ (۲):۹۷-۸۱.

۸. کریمی، س. ۱۳۸۵. بررسی نیازهای آموزشی کشاورزان در زمینه بهره برداری مناسب در زمینه آب و خاک، همـایش خاک، محیط زیست و توسعه پایدار، ۲ اردیبهشت، تهران.

۹. کشاورز، ع و صادق زاده، ک. ۱۳۷۰. مدیریت مصرف آب در بخش کشاورزی. برآورد تقاضا برای آینده بحران های خشکسالی، وضعیت موجود، چشم اندازهای آینده و راهکارهایی جهت بهینه سازی مصـرف آب، تهـران: نشـر آمـوزش کشاورزی.

۱۰. کهنسال، م، قربانی، م و رفیعی، ه. ۱۳۸۸. بررسی عوامل محیطی و غیر محیطی موثر بر پذیرش آبیاری بارانی، مطالعـه موردی استان خراسان رضوی. *فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه*، سال ۱۷شماره ۶۵، صفحات ۱۱۲-۹۷.

۱۱. نوروزی، ا. ۱۳۸۴. عوامل موثر بر دانش، نگرش و مهارت گنـدمکاران پیرامـون مـدیریت آب زراعـی، پایـان نامـه کارشناسی ارشد ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

12. Atkinson, J. S., and D. R. Arnott .1995. An exploratory study of tools and techniques used in systems analysis for decision support systems. Working Paper No. 2/95, Department of Information Systems. Monash University, Melbourne Australia
13. Chapman, M., Chapman, L and D. Dore .2009. National needs and gaps analysis of on-farm irrigation tools, Department of the Environment, Water, Heritage and the Arts.
14. Krejcie, R.V., and D.W. Morgan.1970. "Determining sample size for research activities". Educational and psychological measurement, 30: 607-610.
15. Ojo, O.D., Connaughton, M., Kintomo, A.A., Olajide-Tawio, L.O and S.O. Afolayan .2011. "Assessment of irrigation systems for dry season vegetable production in urban and peri-urban zones of Ibadanand Lagos, Southwestern Nigeria", African Journal of Agricultural Research. 6(2): 236-243.
16. Purushottam, K.A., and S.L. Pandey. 2008. "Training needs of farmers on soil and water conservation in hilly watershed of Uttarakhand state", Indian journal of soil conservation, 36(1): 18-23.
17. Rai, D.P and K. Singh. 2008. "Awareness, attitude and training needs of farmers about recommended practices in watershed development program", Indian Res. J. Ext.Edu. 8(2&3): 89- 92.
18. Smith, M. 2005. "Participatory training and extension in farmer's water management" (PT&E-FWM). Water Resources, Development and Management Service, AGLW Land and water development division, AGL FAO. Viale-delle-Terme-di-Caracalla 00100 Roma, Italia.
19. World health organization. 2000. Evaluation of psychoactive substance use disorder treatment: Needs assessment, Work book 3, 1-52, New York, USA.
20. Tecle, A., and M. Yitayew.1990. Preference ranking of alternative irrigation technologies via a multicriterion decision making procedure. Trans.ASAE, 33:1509-1417.