

## واکاوی میزان دانش فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی شهرستان فلاورجان

سمیرا نبی افجدی<sup>1</sup>، حسین شعبانعلی فمی<sup>2\*</sup> و احمد رضوانفر<sup>3</sup>

تاریخ دریافت: 1393/8/20 تاریخ پذیرش: 1394/2/9

### چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی میزان دانش کشاورزان نسبت به فناوری‌های نوین مدیریت آب کشاورزی است. جامعه آماری این تحقیق را کشاورزان شهرستان فلاورجان تشکیل داده‌اند (N=20156). حجم نمونه 205 نفر انتخاب گردید. پرسش‌نامه تحقیق شامل دو قسمت کلی بود: بخش اول شامل ویژگی‌های فردی، اقتصادی، اجتماعی و ترویجی و دربخش دوم شامل گویه‌های مربوط به میزان دانش کشاورزان کشاورزان نسبت به فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی (209 سوال) بود. روایی محتوایی آن توسط اساتید گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه تهران و پایایی آن با محاسبه ضریب آلفا کرونباخ مورد تأیید قرار گرفت ( $0/82 < \alpha < 0/92$ ). براساس یافته‌ها میانگین سنی کشاورزان 42 سال و غالباً مرد بودند. میانگین سابقه کار کشاورزی آن‌ها 27/51 سال و میانگین سابقه کار دامداری ایشان 8/92 سال بود. اکثریت افراد مورد مطالعه (31/2 درصد) دارای تحصیلاتی درحد ابتدائی بودند. مبارزه با علف‌های هرز روییده در اطراف کانال با علف‌کش، تسطیح اراضی برای آبیاری بهتر، دادن کود حیوانی همراه با آب آبیاری، دادن کود شیمیایی همراه با آب آبیاری و اصلاح و مرمت کانال انتقال آب با عملیات مناسب برای جلوگیری از اتلاف آب به‌ترتیب اولویت‌های اول تا پنجم میزان دانش کشاورزان منطقه نسبت به فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی بود. براساس نتایج تحلیل همبستگی بین ویژگی‌های فردی، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی کشاورزان مورد مطالعه با میزان دانش آن‌ها نسبت به فناوری‌های مدیریت آب در گروه‌های مورد مطالعه رابطه معناداری وجود دارد. براساس آزمون مقایسه میانگین‌ها دانش کشاورزان نسبت به فناوری‌های مدیریت آب در گروه‌های مورد مطالعه تفاوت معناداری وجود دارد. رگرسیون چندگانه نشان داد که متغیرهای مستقل به‌کارگیری فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی، میزان استفاده از منابع اطلاعاتی، نگرش کشاورزان نسبت به آبیاری تحت فشار، میزان مواجهه با کم‌آبی، میزان تحصیلات و میزان تماس ترویجی با کارشناسان در ماه به میزان 66 درصد تغییرات میزان دانش کشاورزان نسبت به فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی را تبیین می‌کنند. برطبق نتایج تحلیل عاملی، هفت عامل استخراج شده در مجموع 56/91 درصد از کل واریانس متغیر وابسته را تبیین می‌نمایند.

واژه‌های کلیدی: مدیریت، فناوری، دانش، فلاورجان

### مقدمه

آب یکی از مهم‌ترین منابع مورد نیاز جامعه بشری است. موضوع چگونگی حفظ این منبع حیاتی و بهره‌برداری بهینه از آن، یکی از مهم‌ترین چالش‌های قرن حاضر است. در این راستا، محدودیت منابع آب و خاک به‌دلیل موقعیت جغرافیایی و اقلیمی کشور از یک سو و ضرورت تحقق پذیري آرمان خودکفایی در امور زیربنایی از سوی دیگر، موجبات بهره‌برداری بهینه از منابع آب و خاک موجود در سطح کشور

را امری اجتناب ناپذیر می‌سازد.

متوسط نزولات جوی در کشور 251 میلی‌متر است که این میزان حدود یک سوم متوسط جهانی و نصف قاره آسیاست. محدودیت منابع آبی در کشور و تمرکز مراکز جمعیتی و صنعت در حاشیه منابع آبی کشور به‌ویژه در چند سال اخیر، روند استفاده از منابع آبی کشور را تشدید نموده و پیامدهای فعالیت‌های آن‌ها این منابع را در معرض انواع تهدیدها قرار داده است. آنچه مسلم است، کشورهایی که در ناحیه خشک و نیمه خشک قرار دارند و یا از کمبود آب رنج می‌برند می‌بایست راهبرد خاصی در جهت استفاده صحیح و مطلوب از آن داشته باشند و با مدیریت صحیح بر مشکل کمبود آب فائق آیند (گروه کار سیستم‌های آبیاری در مزرعه، 1382).

تجزیه و تحلیل شاخص‌های مصرف آب در بخش کشاورزی نشان دهنده تلفات زیاد آب در این بخش است که قسمتی از آن اجتناب ناپذیر بوده ولی قسمت زیادی از آن را می‌توان با مدیریت

1 - دانشجوی دکتری توسعه کشاورزی، دانشگاه یاسوج

2 - دانشیار گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران

3 - استاد گروه ترویج و آموزش کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران

(Email: hfami@ut.ac.ir)

\* - نویسنده مسئول:

سرچشمه گرفته و در مسیر خود پس از مشروب نمودن روستاها و مزارع اطراف خود به باتلاق گاوخونی می‌ریزد. این رودخانه از میان جلگه اصفهان گذشته و شریان حیاتی منطقه مرکزی ایران می‌باشد. در حوزه زاینده‌رود از سراب تا پایاب دشت‌های وسیع مستعد کشاورزی و مراکز جمعیتی متعدد و صنایع بزرگ و کوچک زیادی قرار گرفته که منشاء اصلی تأمین‌کننده آب مورد نیاز آن‌ها رودخانه زاینده‌رود می‌باشد، به‌همین دلیل آب در این حوزه همواره دارای اهمیت بوده و محدودیت آبدی رودخانه نسبت به مصارف سبب گردیده همواره فکر انتقال آب از سایر حوزه‌ها به این حوزه و همچنین راهکارهای مناسب جهت صرفه‌جویی و استفاده بهینه از منابع آب قابل دسترس مطرح باشد. در استان اصفهان بیش از 90% اراضی قابل بهره‌برداری آبی بوده که نشان‌دهنده وابستگی شدید کشاورزی به آب‌های زیرزمینی و به خصوص آب زاینده‌رود می‌باشد. در چند سال اخیر بر اثر خشکسالی و کاهش نزولات جوی از یک طرف و افزایش جمعیت و استقرار صنایع بزرگ در حوضه زاینده‌رود از طرف دیگر موجب کاهش میزان آب قابل استحصال در بخش کشاورزی شده است بنابراین بازنگری در تخصیص منابع آبی، همچنین مدیریت تقاضا و مدیریت صحیح بهره‌برداری در بخش‌های مختلف به‌ویژه در بخش کشاورزی در این منطقه ضروری است. منطقه تحت پوشش حاضر شهرستان فلاورجان، جزء استان اصفهان است. شهرستان فلاورجان در 15 کیلومتری جنوب غربی اصفهان در کنار زاینده‌رود قرار گرفته است. زاینده‌رود مهم‌ترین منبع تأمین آب زراعتی در شهرستان می‌باشد، که به‌وسیله انشعابات کوچک و بزرگ خود نیاز مزارع کشاورزی را پاسخ‌گو می‌باشد. در ضمن منبع مهم دیگر تأمین آب در این منطقه، چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق می‌باشد.

#### اهداف تحقیق

هدف کلی این طرح بررسی میزان دانش کشاورزان نسبت به فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی به‌منظور ارتقاء و بهبود مدیریت آبیاری کشاورزان مورد مطالعه است. برای تحقق هدف کلی فوق پیگیری هدف‌های زیر مد نظر است: 1- شناخت ویژگی‌های فردی و اقتصادی کشاورزان 2- شناخت دانش کشاورزان نسبت به فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی

#### مواد و روش‌ها

این پژوهش به‌روش توصیفی - همبستگی انجام شد. جامعه آماری این تحقیق را کشاورزان فعال در بخش کشاورزی شهرستان فلاورجان تشکیل دادند (N=20156). در این تحقیق برای انتخاب نمونه از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای با انتساب متناسب استفاده شد. حجم نمونه براساس فرمول کوکران، 195 نفر به‌دست آمد که برای

صحیح و کارآمد اصلاح کرد (حیدریان، 1382).

مجموعه عملیاتی که باعث می‌گردد آب به «اندازه مورد نیاز» و در «زمان لازم» در اختیار گیاه قرار گیرد را مدیریت آبیاری می‌نامند (ضرغامی، 1383). به‌عبارت دیگر مدیریت آبیاری عبارت است از: تحویل به موقع آب مورد نیاز گیاه، با روشی مطمئن، قابل پیش‌بینی و یکنواخت به‌منظور افزایش تولید گیاه طبق اصول فنی و مهندسی و با رعایت ملاحظات زیست محیطی (ضرغامی، 1383). مدیریت آب را می‌توان به تصمیم‌گیری در خصوص نحوه مصرف آب به منظور افزایش میزان بهره‌وری منابع تعریف کرد (اکرمی، 1375).

یکی از جنبه‌های مهمی که مدیریت آب باید به آن دقت کافی داشته باشد، استفاده از فناوری‌های مدیریت آب می‌باشد که با استفاده از فناوری‌های جدید (نظیر آبیاری‌های تحت فشار، تسطیح اراضی، استفاده از سیستم‌های زراعتی خاص و...) کشاورزان آب کم‌تری در واحد سطح برای محصولات خود مصرف می‌نمایند و از این طریق منجر به صرفه‌جویی در مصرف آب خواهد گردید. از فناوری‌های آبیاری و مدیریت آب کشاورزی که ترویج کشاورزی باید نقش داشته باشد، می‌توان به روش‌های آبیاری تحت فشار (بارانی و قطره‌ای)، آبیاری موجی، آبیاری کابلی، کود آبیاری، کم آبیاری، استفاده از پساب در کشاورزی، کشت ارقام مقاوم به کم‌آبی، آبشویی خاک، مخلوط کردن بقایای گیاهی از طریق شخم، تسطیح اراضی برای آبیاری بهتر، انجام عملیات لوله‌کشی مانند تعویض شیرآلات، سیمانی کردن کانال‌های آبرسانی به مزرعه، انتقال آب با لوله به مزرعه، تأسیس ایستگاه پمپاژ یا استفاده از پمپ، نصب دریچه فلزی در نقاط مختلف مزرعه برای توزیع و هدایت آب، اندازه‌گیری جریان آب و دریچه، احداث استخر ذخیره آب در مزرعه، استفاده از لوله‌های دریچه‌دار برای توزیع آب در مزرعه، آزمایش کردن خاک برای تعیین میزان آبیاری محصول، استفاده از موتور پمپ‌های برقی برای انتقال یا توزیع آب در مزرعه، مخلوط کردن آب شور و لب‌شور با آب مناسب، مبارزه با علف‌های هرز روئیده در اطراف کانال‌ها با علف‌کش، مبارزه با علف‌های هرز در کانال‌های داخل مزرعه با علف‌کش، کول‌گذاری چاه یا کوره قنات، لایروبی کانال‌ها در زمان مورد نیاز و اصلاح و مرمت کانال انتقال آب با عملیات مناسب برای جلوگیری از اتلاف آب به - عنوان فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی اشاره کرد که برای افزایش راندمان آب و بهره‌وری و مدیریت آب توسط کشاورزان باید دانش و آگاهی کشاورزان را در این زمینه ارتقاء داد.

منطقه مرکزی ایران، منطقه‌ای با آب و هوای خشک و نیمه خشک با متوسط بارندگی حدود 120 میلی‌متر در سال می‌باشد. منابع تأمین آب استان اصفهان شامل آب‌های زیرزمینی و سطحی می‌باشد. مهم‌ترین جریان سطحی استان رودخانه زاینده‌رود است که با طولی حدود 360 کیلومتر و با جهت غربی شرقی از زردکوه بختیاری

همچنین اکثریت ایشان 96/1 درصد از آبیاری سنتی و 3/9 درصد از آبیاری تحت فشار استفاده می کردند. اکثریت کشاورزان نیز از موتور پمپ‌های برقی (63/0 درصد) جهت آبیاری بهره می‌برند. براساس نتایج به دست آمده از تحقیق، میانگین تماس ترویجی با مددکار، کارشناس ترویج و کارشناس آبیاری در یک ماه به ترتیب 2 نوبت در ماه (2/10 نوبت در ماه)، 2 نوبت در ماه (2/40 نوبت در ماه) و دو نوبت در ماه (1/85 نوبت در ماه) می‌باشد. از نظر میزان برخورداری از امکانات اولیه، 61/79 درصد از کشاورزان تلفن ثابت، 27/2 درصد تلفن همراه و 10/9 درصد رایانه دارند و در کل می‌توان گفت که 4/9 از کل کشاورزان مورد مطالعه از رایانه استفاده می‌کنند. براساس اطلاعات به دست آمده میانگین میزان عضویت در شرکت تعاونی روستایی، شورای اسلامی، تعاونی تولید، شورای حل اختلاف، هیئت امنای مسجد و بسیج به ترتیب 19/79 سال، 4/68 سال، 9/33 سال، 4/50 سال، 8/92 سال و 4/28 سال بوده است، و اکثریت ایشان (36/7 درصد) مشارکت در سطح متوسط در این تشکله‌ها دارند. میزان مشارکت ایشان در امور اجتماعی نیز در سطح متوسط بوده است. هم‌چنین براساس نتایج حاصل از تحقیق «مبارزه با علف‌های هرز رویدید در اطراف کانال‌ها با علف‌کش»، «تسطیح اراضی برای آبیاری بهتر»، «دادن کود حیوانی همراه با آب آبیاری»، «دادن کود شیمیایی همراه با آب آبیاری» و «اصلاح و مرمت کانال انتقال آب با عملیات مناسب برای جلوگیری از اتلاف آب» به ترتیب به عنوان اولویت‌های اول تا پنجم میزان دانش کشاورزان منطقه مورد مطالعه نسبت به فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی هستند. هم‌چنین «استفاده از آبیاری کابلی»، «استفاده از آبیاری موجی» و «آبشویی خاک (به ویژه در زمستان)» به ترتیب سه اولویت آخر از لحاظ میزان دانش کشاورزان منطقه مورد مطالعه نسبت به این فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی می‌باشد (جدول 1).

#### یافته‌های تحلیلی

##### همبستگی

برای بررسی رابطه بین میزان دانش کشاورزان نسبت به فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی با متغیرهای مورد مطالعه از آزمون همبستگی استفاده گردید و با توجه به نوع مقیاس متغیرها، آزمون همبستگی پیرسون یا اسپیرمن مورد استفاده قرار گرفت که نتایج این تحلیل در جدول شماره 2 آورده شده است. براساس یافته‌ها بین میزان دانش کشاورزان نسبت به فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی با متغیرهای میزان استفاده از منابع اطلاعاتی، میزان تماس ترویجی با مروجان و کارشناسان کشاورزی در ماه، ادراک نسبت به مشکلات مدیریت آب کشاورزی، به‌کارگیری فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی و نگرش نسبت به آبیاری تحت فشار در سطح یک درصد رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.

بالا بردن دقت از 205 نفر تحقیقات لازم به عمل آمد. برای جمع‌آوری اطلاعات میدانی از پرسش‌نامه استفاده شد. روایی محتوایی ابزار با استفاده از نظرات اساتید گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه تهران و مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان فلاورجان مورد بررسی، اصلاح و تأیید قرار گرفت. به‌منظور تعیین پایایی ابزار تحقیق 30 نفر از اعضای جامعه آماری خارج از نمونه پرسش‌نامه‌های تحقیق را تکمیل کردند، که آلفا کرونباخ پرسش‌نامه مورد تأیید قرار گرفت. پارامتر  $\alpha$  برای بخش‌های مختلف پرسش‌نامه بین 0/82 تا 0/92 بدست آمد که بیان‌گر پایایی مناسب ابزار تحقیق بود. پرسش‌نامه مذکور براساس اهداف پژوهشی شامل دو قسمت کلی بود: در بخش اول، ویژگی‌های فردی، اقتصادی، اجتماعی و ترویجی و در بخش دوم میزان دانش کشاورزان نسبت به فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی (29 سؤال) آمده است. داده‌پردازی و محاسبات این پژوهش با استفاده از نرم افزار SPSS for win انجام شد. در این پژوهش روش‌ها و تکنیک‌های آماری به‌کار گرفته شده در این پژوهش عبارتند از: در بخش توصیفی میانگین، نما، میانه و انحراف معیار، ضریب همبستگی پیرسون و اسپیرمن، آزمون مقایسه بین گروه‌ها، رگرسیون و تحلیل عاملی استفاده شد.

#### یافته‌های پژوهش

##### الف) یافته‌های توصیفی

با توجه به هدف اول پژوهش که شناخت خصوصیات و ویژگی‌های فردی و اقتصادی کشاورزان بود، یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که میانگین سنی کشاورزان مورد مطالعه 46 سال (45/79 سال) بوده و غالباً مرد بودند (96/1 درصد). میانگین سابقه فعالیت کشاورزی و دامداری ایشان به ترتیب 28 سال (27/51 سال) و 9 سال (8/92 سال) بوده است. بخش قابل توجهی از افراد مورد مطالعه (31/2 درصد) دارای تحصیلاتی در سطح ابتدائی بودند. با توجه به یافته‌های تحقیق میانگین اراضی تحت مالکیت زراعی کشاورزان مورد مطالعه 1/29 هکتار، میانگین اراضی باغی و گلخانه تحت مالکیت ایشان به ترتیب 0/73 هکتار و 0/56 هکتار بوده است. هم‌چنین میانگین تعداد قطعات اراضی تحت مالکیت کم‌تر از 3 قطعه بود و رایج‌ترین نظام بهره‌برداری از اراضی منطقه مالکیت شخصی بوده است. براساس نتایج حاصل از تحقیق، اکثریت کشاورزان (62/2 درصد) از نهرهای خاکی جهت انتقال آب به مزرعه خود استفاده می‌کنند و اکثریت ایشان نیز (75/7 درصد) برای انتقال آب از کانال‌ها به داخل کرت مزرعه با باز کردن مرز خاکی این عمل را انجام می‌دادند. براساس اطلاعات جمع‌آوری شده از تحقیق، 9/9 درصد از کشاورزان در زمین‌های خود دارای زهکش بودند و 20/3 درصد از ایشان در مزارع خود دارای استخر یا حوض برای ذخیره آب بودند.

جدول شماره 1- اولویت‌بندی میزان دانش کشاورزان نسبت به فناوریهای مدیریت آب کشاورزی

اولویت	cv	انحراف معیار	میانگین	میزان دانش کشاورزان نسبت به فناوریهای مدیریت آب کشاورزی
1	0/274	1/23	4/48	مبارزه با علف‌های هرز روئیده در اطراف کانال‌ها با علف‌کش
2	0/285	1/26	4/42	تسطیح اراضی برای آبیاری بهتر
3	0/309	1/32	4/26	دادن کود حیوانی همراه با آب آبیاری
4	0/310	1/37	4/41	دادن کود شیمیایی همراه با آب آبیاری
5	0/335	1/35	4/02	اصلاح و مرمت کانال انتقال آب با عملیات مناسب برای جلوگیری از اتلاف آب
6	0/341	1/39	4/07	مخلوط کردن بقایای گیاهی از طریق شخم
7	0/343	1/46	4/25	لا یروبی کانال‌ها در زمان مورد نیاز
8	0/358	1/52	4/24	استفاده از موتور پمپ‌های برقی برای انتقال یا توزیع آب در مزرعه
9	0/361	1/45	4/01	سیمانی کردن کانال‌های آبرسانی به مزرعه
10	0/417	1/52	3/64	نصب دریچه فلزی در نقاط مختلف مزرعه برای توزیع و هدایت آب
11	0/460	1/52	3/30	انجام عملیات لوله کشی مانند تعویض شیرآلات
12	0/461	1/72	3/73	انتقال آب با لوله به مزرعه
13	0/472	1/75	3/70	تأسیس ایستگاه پمپاژ یا استفاده از پمپ
14	0/504	1/57	3/11	کشت ارقام مقاوم به کم‌آبی
15	0/523	1/76	3/36	کول گذاری چاه یا کوره قنات
16	0/540	1/48	2/74	استفاده از روش کم‌آبیاری
17	0/563	1/64	2/91	آزمایش کردن خاک برای تعیین میزان آبیاری محصول
18	0/573	1/72	3/00	احداث استخر ذخیره آب در مزرعه
19	0/600	1/70	2/83	استفاده از لوله‌های دریچه‌دار برای توزیع آب در مزرعه
20	0/620	1/65	2/66	استفاده از آبیاری قطره‌ای
21	0/625	1/45	2/32	استفاده از آبیاری بارانی
22	0/649	1/72	2/65	استفاده از کاه و کلس، پلاستیک و کودهای دامی پوسیده بعنوان پوشش برای حفظ رطوبت
23	0/671	1/51	2/25	مخلوط کردن آب شور و لب شور با آب مناسب
24	0/676	1/57	2/32	استفاده از زه‌آب‌ها و پساب‌ها برای آبیاری مجدد
25	0/686	1/62	2/36	اندازه‌گیری جریان آب و دریچه
26	0/709	1/56	2/20	آبشویی خاک (به ویژه در زمستان)
27	0/720	1/11	1/54	استفاده از آبیاری موجی
28	0/745	1/20	1/61	استفاده از آبیاری کابلی

استفاده گردید. نتایج مقایسه سطح دانش کشاورزان نسبت به فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی در ارتباط با گروه‌های مورد مطالعه به شرح زیر است (جدول 3)

الف) استفاده از اعتبارات دولتی برای بهبود سیستم آبیاری دانش کشاورزان نسبت به فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی در بین افرادی که از اعتبارات دولتی استفاده می‌کنند و افرادی که استفاده نمی‌کنند، تفاوت آماری معنی‌داری نیست.

ب) داشتن حوض یا استخر

سطح دانش کشاورزان نسبت به فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی در بین افرادی که در مزرعه خود استخر دارند و افرادی که استخر ندارند، تفاوت آماری معنی‌داری وجود ندارد.

پ) نوع پمپ

هم‌چنین بین تعداد قطعات اراضی، مشورت دادن به سایر کشاورزان در امور کشاورزی، سطح پوشش آبیاری قطره‌ای و میزان تخصیلات در سطح پنج درصد رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. هم‌چنین بین متغیرهای سن، مساحت کل اراضی و میزان مواجهه با کم‌آبی در سطح یک درصد رابطه منفی و معنی‌داری وجود دارد. در ضمن با متغیرهای سابقه فعالیت کشاورزی و متوسط سطح زیرکشت در سطح پنج درصد رابطه منفی و معنی‌داری وجود دارد.

#### آزمون مقایسه میانگین‌ها

برای بررسی تفاوت بین دانش کشاورزان نسبت به فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی در بین گروه‌های مورد مطالعه از آزمون

جدول 2- را بطه بین میزان دانش نسبت به فناوری های مدیریت آب کشاورزی با متغیرهای منتخب

سطح معناداری	ضریب همبستگی محاسبه شده	متغیر تصادفی دوم	متغیر تصادفی اول
0/01	0/172*	میزان تحصیلات	میزان دانش کشاورزان نسبت به فناوری های مدیریت آب کشاورزی
0/01	-0/186**	سن	
0/05	-0/153*	سابقه فعالیت کشاورزی	
0/01	-0/180**	مساحت کل اراضی	
0/05	0/165*	تعداد قطعات اراضی	
0/01	0/351**	استفاده از منابع اطلاعاتی	
0/01	0/207**	میزان تماس ترویجی با کارشناسان در ماه	
0/01	0/431**	ادراک نسبت به مشکلات مدیریت آب	
0/01	0/737**	بکارگیری فناوری های آبیاری	
0/01	0/365**	نگرش نسبت به آبیاری تحت فشار	
0/05	0/176*	مشورت دادن به کشاورزان در امور کشاورزی	
0/01	-0/242**	میزان مواجهه با کم آبی	
0/05	0/150*	سطح پوشش آبیاری قطره ای	

\*\* و \* به ترتیب معنی داری در سطح یک درصد و سطح پنج درصد

کشاورزی در بین افرادی که به آب کشاورزی همیشه دسترسی دارند و افرادی که فقط در مواقع خاص و زمان گردش آب به آب کشاورزی دسترسی دارند در سطح یک درصد تفاوت معنی داری وجود دارد.

#### من ویتنی

این آزمون برای مقایسه میزان دانش کشاورزان نسبت به فناوری های مدیریت آب کشاورزی از دو گروه مستقل استفاده شد، چون تعداد افراد پاسخگو در زمینه های مورد مطالعه کم تر از 30 نفر بودند. نتایج این آزمون در جدول (4) قابل مشاهده است

الف) استفاده از سیستم زهکشی

دانش آن گروه از کشاورزان نسبت به فناوری های مدیریت آب کشاورزی که دارای مزارع زهکشی هستند و افرادی که در مزارع خود زهکش استفاده نمی کنند، دارای تفاوت آماری معنی داری نیست.

ب) روش آبیاری

دانش کشاورزان نسبت به فناوری های مدیریت آب کشاورزی در بین افرادی که از سیستم آبیاری سنتی برای آبیاری مزارع خود استفاده می کنند و افرادی که از سیستم آبیاری تحت فشار بهره می برند، در سطح پنج درصد تفاوت معنی داری وجود دارد، یعنی افرادی که از سیستم آبیاری تحت فشار استفاده می کنند میزان دانش بالاتری در این خصوص دارند.

سطح دانش کشاورزان نسبت به فناوری های مدیریت آب کشاورزی در بین افرادی که از الکتروپمپ جهت برداشت آب کشاورزی از منبع استفاده می کنند و افرادی که از پمپ های دیزلی جهت برداشت آب کشاورزی بهره می برند، در سطح پنج درصد تفاوت معنی داری وجود دارد، به طوری که کسانی که از موتور پمپ برقی استفاده می کنند دارای دانش بیشتری نسبت به فناوری های مدیریت آب کشاورزی هستند.

ت) شغل فرعی

دانش کشاورزان نسبت به فناوری های مدیریت آب کشاورزی در بین افرادی که شغل فرعی دارند و افرادی که فاقد شغل فرعی هستند در سطح یک درصد تفاوت معنی داری وجود دارد، یعنی کسانی که دارای شغل فرعی هستند میزان دانش آنها نسبت به مسائل به-کارگیری فناوری آبیاری در کشاورزی کم تر از افرادی است که شغل فرعی ندارند.

ث) انتقال آب از کانال به مزرعه

سطح دانش کشاورزان نسبت به فناوری های مدیریت آب کشاورزی در بین افرادی که برای انتقال آب کشاورزی از کانال به مزرعه خود از دریچه استفاده می کنند و افرادی که از مرز خاکی برای انتقال آب کشاورزی بهره می برند، تفاوت آماری معنی داری وجود ندارد.

ج) زمان دسترسی به آب کشاورزی

سطح دانش کشاورزان نسبت به فناوری های مدیریت آب

جدول 3- مقایسه سطح دانش کشاورزان نسبت به فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی بر اساس گروه‌بندی مختلف

متغیر وابسته	متغیر گروه‌بندی	گروه‌ها	میانگین (نمره)	انحراف معیار	t	سطح معنی‌داری
سطح دانش کشاورزان نسبت به فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی	استفاده از اعتبارات دولتی برای بهبود سیستم آبیاری	استفاده	70/02	25/45	1/11	0/63
		عدم استفاده	65/56	23/74		
	داشتن حوض یا استخر	بلی	80/86	24/31	4/17	0/46
		خیر	25/62	23/72		
	نوع پمپ	دیزلی	62/85	21/56	-1/68*	0/05
		الکتروپمپ	68/72	25/36		
	شغل فرعی	دارد	65/56	21/89	-0/70**	0/01
		ندارد	68/072	27/67		
	انتقال آب از نهر به مزرعه	دریچه	67/23	21/80	0/60	0/33
		مرز خاکی	64/74	24/88		
زمان دسترسی به آب	همیشه	69/14	26/61	2/23**	00/0	
	مواقع خاص	61/51	19/08			

\*\* و \* به ترتیب معنی‌داری در سطح یک درصد و سطح پنج درصد

جدول 4- نتایج آزمون من ویتنی مقایسه کشاورزان بر اساس دانش در متغیرهای گروه‌بندی مختلف

متغیر وابسته	متغیر گروه‌بندی	سطح	میانگین رتبه‌ای	آماره U	سطح معنی‌داری
میزان دانش نسبت به فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی	استفاده از سیستم زهکشی	بلی	101/94	1038/0	0/16
		خیر	84/24		
	روش آبیاری	تحت فشار سنتی	146/88	429/0*	0/03
			100/69		

\*\* و \* به ترتیب معنی‌داری در سطح یک درصد و سطح پنج درصد

### رگرسیون

در این قسمت رگرسیون چندگانه برای بررسی تأثیر متغیرهای مستقل مورد مطالعه بر متغیر وابسته میزان دانش کشاورزان نسبت به فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی مورد بررسی قرار می‌گیرد. هدف اندازه‌گیری واقعی تأثیر هر کدام از متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته دانش کشاورزان در زمینه فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی و پیش‌بینی تغییرات متغیر وابسته و تعیین سهم هر کدام از متغیرهای مستقل در تبیین واریانس متغیر وابسته می‌باشد. جهت بررسی عوامل مؤثر بر میزان دانش کشاورزان در زمینه فناوری‌های مدیریت آب یک سری از عوامل را در مدل رگرسیونی گام به گام قرار داده و مرحله به مرحله مراحل آن توضیح داده می‌شود. در واقع رگرسیون چندگانه، روشی برای مطالعه تأثیر چند متغیر مستقل در پیش‌بینی متغیر وابسته است. خلاصه نتایج تحلیل رگرسیونی در جدول شماره (5) و (6) آورده شده‌است. نتایج تحلیل بدین شرح است:

گام اول: با نگاه به مدل به‌دست آمده از تحقیق مشاهده می‌شود که در اولین گام، متغیر میزان به‌کارگیری فناوری‌های مدیریت آب

وارد معادله گردید. مقدار ضریب همبستگی چندگانه (R) برابر 0/73 و ضریب تبیین برابر 0/53 به‌دست آمد یعنی 53 درصد تغییرات متغیر وابسته میزان دانش نسبت به فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی را این متغیر تبیین می‌کند.

گام دوم: در گام دوم تحلیل متغیر میزان استفاده از منابع اطلاعاتی وارد معادله گردید. این متغیر ضریب همبستگی چندگانه را به 0/76 و ضریب تبیین را به 0/58 افزایش داد در واقع این متغیر به تنهایی 5/3 درصد تغییرات متغیر وابسته دانش کشاورزان در زمینه فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی را تبیین می‌کند.

گام سوم: در گام سوم تحلیل متغیر نگرش نسبت به آبیاری تحت فشار وارد معادله گردید. این متغیر ضریب همبستگی چندگانه را به 0/78 و ضریب تبیین را به 0/62 افزایش داد در واقع این متغیر به تنهایی 3/3 درصد تغییرات متغیر وابسته دانش کشاورزان در زمینه فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی را تبیین می‌کند.

گام چهارم: در گام دوم تحلیل متغیر میزان کمبود آب وارد معادله گردید. این متغیر ضریب همبستگی چندگانه را به 0/802 و ضریب تبیین را به 0/64 افزایش داد در واقع این متغیر به تنهایی

را تبیین می‌کند.

پس از ورود این شش متغیر عملیات متوقف گردید، در واقع شش متغیر 0/66 درصد تغییرات متغیر وابسته دانش کشاورزان نسبت به فناوری‌های مدیریت آب را تبیین می‌کنند. با توجه به توضیحات ارائه شده در بالا و نتایج جدول شماره (4-92) معادله خطی حاصل از تحلیل رگرسیون به شکل زیر می‌باشد.

$$Y = 4.959 + 0.812X_1 + 0.494X_2 + 0.192X_3 - 2.385X_4 + 0.702X_5 + 0.040X_6$$

که در آن

Y = دانش کشاورزان نسبت به فناوری‌های مدیریت آب

2/1 درصد تغییرات متغیر وابسته میزان دانش کشاورزان در زمینه فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی را تبیین می‌کند.

گام پنجم: در گام دوم تحلیل متغیر میزان تحصیلات وارد معادله گردید. این متغیر ضریب همبستگی چندگانه را به 0/809 و ضریب تبیین را به 0/653 افزایش داد در واقع این متغیر به تنهایی 1/0 درصد تغییرات متغیر وابسته میزان دانش کشاورزان در زمینه فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی را تبیین می‌کند.

گام ششم: در گام دوم تحلیل متغیر میزان تماس ترویجی با مروجین و کارشناسان در ماه وارد معادله گردید. این متغیر ضریب همبستگی چندگانه را به 0/813 و ضریب تبیین را به 0/66 افزایش داد در واقع این متغیر به تنهایی 8/0 درصد تغییرات متغیر وابسته میزان دانش کشاورزان در زمینه فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی

جدول 5- ضرایب تعیین متغیرهای تأثیر گذار بر دانش کشاورزان نسبت به فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی

R2Ad	ضریب تعدیل شده	ضریب تعیین R2	ضریب همبستگی R	مدل متغیرها
0/534	53	0/536	0/732	بکارگیری فناوری‌های مدیریت آب
0/585	5/3	0/589	0/767	میزان استفاده از منابع اطلاعاتی
0/616	3/3	0/622	0/788	نگرش نسبت به آبیاری تحت فشار
0/636	2/1	0/634	0/802	میزان کمبود آب
0/644	1/0	0/653	0/808	میزان تحصیلات
0/651	8/0	0/661	0/813	میزان تماس ترویجی با کارشناسان در ماه

جدول 6- مقدار تأثیر متغیرهای تأثیر گذار بر دانش کشاورزان در زمینه فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی

متغیر	ضریب استاندارد شده Beta	t	سطح معنی داری
بکارگیری فناوری‌های مدیریت آب	0/609	13/65	0/00
میزان استفاده از منابع اطلاعاتی	0/199	4/33	0/00
نگرش نسبت به آبیاری تحت فشار	0/172	3/97	0/00
میزان کمبود آب	-0/164	-3/80	0/01
میزان تحصیلات	0/110	2/48	0/01
میزان تماس ترویجی با کارشناسان در ماه	0/094	2/24	0/02

جدول 7 - مقدار آماره KMO و آزمون بارتلت

Sig	Bartellett Test	KMO	تحلیل عاملی
0/00	3017/831	0/844	دانش کشاورزان نسبت به فناوری‌های مدیریت آب

به‌طور کلی، هفت عامل مورد نظر در مجموع 56/914 درصد از کل واریانس را تبیین می‌نمایند که نشان از درصد بالای واریانس تبیین شده توسط این عامل‌ها می‌باشد. وضعیت قرارگیری متغیرها در عوامل با فرض واقع شدن با بار عاملی بزرگ‌تر از 0/5، بعد از چرخش عامل‌ها به روش واریماکس و نام‌گذاری عامل‌ها به شرح جدول (9) می‌باشد.

روش‌های متعددی برای چرخش عامل‌ها وجود دارد که در این تحقیق از روش واریماکس (Varimax) استفاده شده است و متغیرهایی که بار عاملی آن‌ها بزرگ‌تر از 0/50 بوده به‌عنوان بارهای عاملی (Factor Loading) معنی‌دار استخراج گردید (جدول 8). بر اساس یافته‌های حاصل از جدول (9) عامل اول با مقدار ویژه 4/983 به تنهایی تبیین‌کننده 17/183 درصد واریانس کل می‌باشد.

**جدول 8- عوامل استخراج شده با مقدار ویژه، درصد واریانس تجمعی آن‌ها**

عوامل	مقدار ویژه	درصد واریانس	درصد واریانس تجمعی
1	4/983	17/183	17/183
2	3/759	12/963	30/146
3	3/338	11/509	41/655
4	2/232	7/697	49/352
5	2/193	7/562	56/914

**جدول 9- تعیین عوامل مربوط به دانش کشاورزان نسبت به فناوری‌های مدیریت آب، گویه‌ها و بار عاملی مربوطه**

نام عامل	متغیرها	بار عاملی
روش‌های نوین حفاظت و انتقال آبیاری	تأسیس ایستگاه پمپاژ	0/730
	احداث استخر	0/711
	انتقال آب با لوله	0/702
	نصب دریچه فلزی	0/693
	استفاده از لوله‌های دریچه دار	0/614
روش‌های نوین آبیاری	سیمانی کردن کانال‌ها	0/559
	انجام عملیات لوله‌کشی	0/533
	کول گذاری چاه‌ها	0/509
	استفاده از روش آبیاری بارانی	0/738
روش‌های نوین حفاظت و نگهداری از شبکه	استفاده از روش آبیاری کابلی	0/715
	استفاده از روش آبیاری قطره‌ای	0/684
	استفاده از روش آبیاری موجی	0/589
	مبارزه با علف‌های هرز در کانال‌های داخل مزرعه	0/804
روش‌های نوین حفاظت و نگهداری از شبکه	مبارزه با علف‌های هرز در کانال	0/749
	استفاده از موتور پمپ برقی	0/502
	لایروبی کانال‌ها	0/644
	اصلاح و مرمت کانال	0/619
کود- آبیاری	استفاده از کود حیوانی	0/867
	استفاده از کود شیمیایی	0/855
بهبود عملیات زراعی	آبشویی خاک	0/761
	کشت ارقام مقاوم به کم آبی	0/541
	استفاده از پوشش گیاهی برای مالچ	0/520

## بحث

با توجه به اولویت‌بندی میزان دانش کشاورزان نسبت به فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی و همچنین با توجه به مسئله کم آبی زیاد در منطقه، لذا پیشنهاد می‌شود که برنامه‌های ترویجی آشنایی و بالا بردن سطح دانش و آگاهی کشاورزان در زمینه روش‌های آبیاری جدید که باعث صرفه‌جویی در مصرف آب است مورد توجه قرار گیرد.

با توجه به نتایج حاصل از رگرسیون میزان دانش کشاورزان نسبت به فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی با میزان استفاده از

منابع اطلاعاتی و میزان تماس ترویجی با کارشناسان در ماه رابطه مثبت دارند، ضرورت دارد در زمینه بهبود دسترسی کشاورزان به منابع اطلاعاتی و کارشناسان ترویجی تسهیلات لازم فراهم شود.

با توجه به تحلیل عاملی متغیرهای دانش کشاورزان نسبت به فناوری‌های مدیریت آب، ارتقاء دانش آن‌ها در زمینه‌های حفاظت از منابع آبی، انتقال آب از منبع به مزرعه یا روش‌های آبیاری، روش‌های حفظ و نگهداری از شبکه‌های انتقال آب، کود آبیاری و بهبود عملیات زراعی برای افزایش راندمان آبیاری توجه لازم توسط اداره ترویج کشاورزی منطقه مبذول گردد.

با توجه به اینکه اکثریت کشاورزان از طریق کانال‌های خاکی



زهکشی (اصول و روش‌های کاربردی). کمیته ملی آبیاری و زهکشی. تهران.

حیدریان، س.ا، 1382، انتقال مدیریت، روشها، موانع و راهکارها، کارگاه مشارکت آب بران در مدیریت شبکه های آبیاری و زهکشی ایران.

ضرغامی، م. 1383. مدیریت بهم پیوسته منابع آب و معیارهای حاکم در ایران. کمیته علمی آب و محیط زیست. مجله علمی - استراتژیک زیرساخت. کارگاه تخصصی اولین کنفرانس مدیریت آب ایران.

گروه کار سیستم‌های آبیاری در مزرعه. 1382. کمیته ملی آبیاری و زهکشی در ایران. بهره‌وری آب کشاورزی. شماره انتشار 82.

آب را به مزرعه خود انتقال می‌دهند و نظر به اینکه تلفات آب در کانال‌های خاکی به علت نفوذ بالای آب و رشد و رویش گیاهان در طول مسیر زیاد می‌باشد، لذا پیشنهاد می‌شود که مدیریت جهاد کشاورزی در زمینه اجرای پروژه‌های پوشش انهار حمایت بیشتری از کشاورزان به عمل آورد.

## منابع

اکرمی، م. 1375. چگونگی مشارکت زارعین در مدیریت آبیاری. مجموعه مقالات هشتمین سمینار کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران.

حیدریان، ا. 1384. انتقال مدیریت آبیاری: چرا و چگونه؟. چهارمین کارگاه فنی مشارکت کشاورزان در مدیریت شبکه‌های آبیاری و

## Investigating of Farmers ' knowledge Level About Agricultural Water Management Technologies in Falavarjan County

S. Nabiafjadi<sup>1</sup>, H. Shabanali Fami<sup>2</sup> and A. Rezvanfar<sup>3\*</sup>

Received: NoV.11, 2014

Accepted: Apr.29, 2015

### Abstract

This main purpose of this research was to investigating of farmers ' knowledge level about agricultural water management technologies in Falavarjan country. Statistical population of this study was consisted of 20156 farmers; out of which 205 people were selected as sample using multi-stage sampling technique. This research was a sort of survey studies and a questionnaire was used for collection of data and information. Questionnaire's reliability was confirmed through computing cornbanch's Alpha coefficient which was more than 0.70. Face validity of questionnaire was confirmed by a panel of expert judgment. Correlation analysis findings revealed that there were significant relationships and positive among farmers' knowledge of agricultural water management technologies and other variables such as "used of information resources" , "contacts of extension agents" , "attitude of impacted of irrigation systems" and "degree of education" , "application of agricultural water management technologies" and negative among "age" and "water scarcity". Regression analysis findings revealed that there were relationships both farmers' knowledge of agricultural water management technologies and "used of information resources", "attitude of impacted of irrigation systems" , "water scarcity", "degree of education" and "contacts of extension agents". Also factor analysis results of farmers' knowledge of agricultural water management technologies revealed seven factors totally they explained 56.19 percent of total variance .

**Key words:** Management, Technology, Knowledge, Falavarjan

---

1- Ph.D Student at Yasouj University

2- Associate Professor, University College of Agriculture and Natural Resources University of Tehran

3- Professor, University College of Agriculture and Natural Resources University of Tehran

(\* - Corresponding Author Email: hfami@ut.ac.ir)