بررسی نقش خدمات ترویجی با در نظر گرفتن اثر مداخله‌ای متغیر به‌کارگیری سازوکارهای مدیریتی توسط مولدان بر مدیریت بهینه منابع آب کشاورزی ، در میان مولدان آبی‌کار شهرستان ایلام

محمد رضا صیدی[۱]، سعید محمدزاده[۲]

۱. دانشجو دکتری ترویج کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان؛ mohammadreza.siedi@yahoo.com
۲. استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان؛ sd.muhamad@gmail.com

چکیده

در پژوهش حاضر، نقش خدمات ترویجی، با در نظر گرفتن اثر مداخله‌ای متغیر به‌کارگیری سازوکارهای مدیریتی توسط مولدان بر مدیریت بهینه منابع آب کشاورزی، با روش مدل‌یابی معدلات ساختاری از طریق نرم‌افزارهای $SPSS_{Win21}$ و Smart PLS، در میان مولدان آبی‌کار شهرستان ایلام، مورد سنجش قرار گرفت. تحقیق حاضر توصیفی و از نوع همبستگی (تحلیل ماتریس کوواریانس) است. جامعه آماری این تحقیق شامل مولدان منطقه (۲۵۳۸ خانوار روستایی شهرستان ایلام بود). افراد نمونه، طی دو مرحله، ابتدا با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای با انتساب متناسب و سپس با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی، انتخاب شدند. در نهایت با استفاده از فرمول کوکران (خطای ۵ درصد)، حجم نمونه به ۱۷۰ نفر رسید. ابزار گردآوری داده‌ها پرسش‌نامه بود که با استناد به مولفه‌های مدیریت بهینه منابع آب استفاده شده در پژوهش پناهی (۱۳۹۱) طراحی شد، که در آن متغیر به کارگیری سازوکارهای مدیریتی توسط مولدان با پنج گویه، متغیر خدمات ترویجی ارائه شده در مدیریت آب با چهار گویه و متغیر مدیریت بهینه منابع آب کشاورزی با پنج گویه، در قالب طیف پنج گزینه‌ای لیکرت مورد بررسی قرار گرفتند. مقادیر آلفای کرونباخ و اعتبار مرکب برای همه عامل‌ها بالای ۰/۷ گزارش شده و لذا می‌توان گفت که همه عامل‌ها به صورت معتبر اندازه گیری شده‌اند. نتایج مدل معادلات ساختاری متغیرهای پژوهش نشان داد، مدیریت بهینه منابع آب کشاورزی با متغیرهای خدمات ترویجی ارائه شده در مدیریت آب و به‌کارگیری سازوکارهای مدیریتی توسط مولدان رابطه مثبت و معناداری داشت و در مجموع ۰/۵۰۷ واریانس مدیریت بهینه منابع آب کشاورزی توسط این دو متغیر تبیین شد.

واژگان کلیدی: خدمات ترویجی، سازوکارهای مدیریتی مولدان، مدیریت بهینه منابع آب کشاورزی

Investigating the role of extension services, considering the interventional effect variable using management mechanisms by producers on optimal management of agricultural water resources, among the Ilam city water dependent producer

Mohammad reza Seidi[1], Saeed Mohammadzadeh[2]
1.Ph.D. Student in Agricultural extension; khuzestan agricultural sciences and natural resources university; mohammadreza.siedi@yahoo.com
2.Assistant Professor in Department of Agricultural Extension and Education; khuzestan agricultural sciences and natural resources university; sd.muhamad@gmail.com

Abstract
In this study, the role of extension services, considering the interventional effect variable of management mechanisms by producers on optimal management of agricultural water resources by Structural Equation Modeling via $SPSS_{Win21}$ & Smart PLS it was measured among the Ilam city water dependent producer. This research is descriptive and correlational. The statistical population of this research included the producers of the region (2538 Rural Households in Ilam City). Sample subjects were in two stages, firstly were selected using stratified sampling method with appropriate assignment then they were selected using random sampling. Finally, using the Cochran formula (5% error) the sample size reached 170. The data gathering tool was a questionnaire Which was designed based on the optimal water management components used in Panahi's research (2012). In this questionnaire, Variables: the using managerial mechanisms by the producers with five items, Extension Services Provided in water management with four items and optimal management of agricultural water resources with five items were studied in the form of a five option Likert spectrum. Cronbach's alpha and compound credit for all agents are above 0.7 and so it can be said that all the factors have been measured reliably. The results showed that Optimum management of agricultural water resources had a positive and significant relationship with the variables of extension services provided in water management and the use of managerial mechanisms by the producers and in total, 0/507 variance of optimal management of agricultural water resources was determined by these two variables.
Keywords: extension services, Productive management mechanisms, Optimal management of agricultural water resources

مقدمه

آفرینش همه چیز مرهون وجود آب است، به همین دلیل می‌توان گفت آب زندگی است. آب یک عنصر مهم در زندگی هر موجود زنده از جمله انسان است. آب محرک بزرگی برای سودمندی اقتصادی-اجتماعی انسان است تا محل زندگی خود را قابل سکونت‌تر سازد (Mugagga & Nabaasa., 2016). در سطح جهانی، آب نه‌تنها یکی از محرک‌های عمده توسعه اقتصادی است بلکه همچنین یک منبع مجادله و درگیری است (UNEP., 2010). با وجود این‌که تصاویر حاصل از سیاره ما، مقادیر عظیمی از آب را نشان می‌دهد، اما این فقط یک سراب است چرا که بیش‌تر این آب، شور و غیرقابل قابل استفاده برای مصرف انسان است (UN, 2015; World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)., 2006). تنها دو درصد از آب جهان، آب شیرین مناسب برای استفاده انسان است (NEPAD., 2006). تنها ۰/۵ درصد از این مقدار، (۱۰۰۰۰۰۰۰km3، از طریق سفره‌های آب زیرزمینی،۱۱۹۰۰۰km3، به وسیله بارش باران، ۳۹۱۰۰۰km3، از دریاچه‌های طبیعی، بیش از ۵۰۰۰km3 از طریق تسهیلات انسان ساخته و ۲۱۲۰km3، از طریق رودخانه ها)، برای مردم جهان، قابل حصول است (UN., 2015). از طرفی، توسعه منابع آب و محیا کردن آب قابل دسترس، یک عنصر کلیدی برای رشد اقتصادی و کشاورزی گسترده‌تر است (UN DESA., 2015; WWAP, 2015). از این‌رو و با توجه به رشد جمعیت و افزایش توجه به موضوعات زیست محیطی، توجه به امر مدیریت منابع آب افزایش یافته است. از آن‌جا که پاسخگویی به نیازها و محدودیت‌های توسعه کشاورزی در چنین شرایطی، متاثر از شرایط آبی منطقه است، سنجش پایداری آب از جمله سیاست‌های کشاورزی در بلندمدت است و استفاده بهینه از منابع تجدیدپذیر یکی از اهداف اقتصادی دولت‌ها است (پناهی، ۱۳۹۱). فائو در گزارش سال ۲۰۰۹ خود، برای دستیابی به توسعه کشاورزی، اصولی را ذکر نموده که شامل مدیریت آب، ارزش‌گذاری آب و کیفیت آب، هستند. از این‌رو برای تحقق کشاورزی پایدار نیازمند مدیریت بهینه منابع آب، هستیم (حسین‌زاد و کاظمیه، ۱۳۹۲).

محمدی و همکاران (۱۳۸۸) بیان می‌دارند که بنابر گزارش موسسه تحقیقات مدیریت آب و خاک در سال ۲۰۰۵ ، حدود ۶۷ درصد آب در بخش کشاورزی مصرف می‌شود. این میزان در کشورهای در حال توسعه حدود ۹۰ درصد است. در حالی‌که در ایران، این میزان به ۹۴ درصد می‌رسد (United Nations., 2008). نتایج تحقیقات سازمان خوار و بار کشاورزی جهانی در کشورهای در حال توسعه در سال (۲۰۰۳) نشان داد، ذخیره منابع آب در این کشورها در حال کاهش است درحالی که جایگزینی این منابع امکان پذیر نیست. این گزارش ایران را به عنوان یکی از چند کشوری که از این نظر در شرایط بحرانی قرار دارد، طبقه‌بندی نموده است. با وجود این حقیقت، در ایران تلفات آب در کشاورزی حدود ۴۰ درصد حجم آب مصرفی در آبیاری است. بنابراین لازم است که بهره‌وری آب بخصوص در بخش کشاورزی، اصلاح شود (Panahi et al., 2009).

افزایش نیاز آبی ایران در سال ۱۴۰۰، به میزان ۱۵ درصد بیش‌تر از ظرفیت بالقوه منابع آب تجدیدشونده کشور است، که این موضوع تهدیدی برای کشاورزان و بهره‌وری کشاورزی است (پناهی، ۱۳۹۱). کایجن و مولدن[1] (۲۰۰۳) بهره‌وری کشاورزی در کشورهای در حال توسعه که به معنای تولید در واحد سطح بود را با در نظر گرفتن مفهوم کمیابی آب باز تعریف نمودند. نیل به این هدف مستلزم افزایش کارایی مصرف آب، اصلاح ساختار مدیریتی و بهینه سازی بهره برداری از آب کشاورزی است (Rahaman et al.,2004).

در شرایط خاص اقلیم ایران که کشوری خشک و از لحاظ بارندگی از پراکنش نامناسب زمانی و مکانی برخوردار است، بهره‌وری پایدار کشاورزی، منوط به استفاده درست از منابع محدود آب کشور است (Haidari & Keshavars., 2005). با توجه به نقش آب در فعالیت های کشاورزی مناطق روستایی و کم‌آب کشور، می‌توان گفت بهترین گزینه برای دوام و پایداری فعالیت‌های کشاورزی در آینده، استفاده کارا از آب است (حسین‌زاد و کاظمیه، ۱۳۹۲). مدیریت بهینه منابع آب کشاورزی در مناطق روستایی یکی از عوامل موثر بر رشد اقتصادی بخش کشاورزی است (Husaain., 2004). پناهی و ملک‌محمدی (۲۰۱۰) اظهار می‌دارند با توجه به اینکه بیش‌تر فقرای جهان در روستا

1.Kijne & Molden

نشانی دبیرخانه: همدان - بلوار شهید احمدی روشن- دانشگاه بوعلی سینا- دانشکده کشاورزی - گروه ترویج و آموزش کشاورزی
نشانی الکترونیکی: iaeea2018@gmail.com ، پایگاه اینترنتی: http://iaeea2018.ir تلفن: ۰۸۱-۳۴۴۲۵۴۰۱

زندگی می‌کنند و راه معیشت آن‌ها از طریق کشاورزی است، کلیدی ترین راه دستیابی به آرمان های هزاره سوم، دستیابی به توسعه کشاورزی از طریق توسعه اراضی آبی است.

رگنر و همکاران[2](۲۰۰۶) بیان می‌دارند که سرمایه‌گذاری در زیرساختارهای منابع آب را نمی توان به طور کامل به محدوده‌های دولتی و خصوصی مجزا نمود و نیاز به مشارکت هر دو بخش در مسائل اصلاح و عملکرد مشاهده می‌گردد و کمتر دولتی به تنهایی قادر به حفظ و به‌کاراندازی نظام‌های آبیاری است. یکی از راهبردهای مطلوب در مدیریت پایدار شبکه‌های آبیاری، تشکیل انجمن آب‌بران است، زیرا مدیریت بخش خصوصی با مدیریت شبکه‌های آبیاری که در برگیرنده طیف وسیعی از کشاورزان خرده‌پا است، ناهمسانی دارد و از طرف دیگر مدیریت بخش دولتی برای دولت ناکارا و هزینه‌بر بوده است (احمدوند و شریف‌زاده، ۱۳۸۸). شعبانعلی فمی و همکاران (۲۰۰۸) با استناد به گزارش توسعه جهانی آب سازمان ملل متحد بیان می‌دارند که دولت با ایفای نقش توانمدساز در سطح محلی و بسترسازی و حمایت در سطوح بالاتر، همین‌طور فراهم نمودن تسهیلات جهت ارتباط هرچه بیش‌تر و بهتر عاملان ترویج و روستاییان، می‌تواند نقطه شروع شکل‌گیری فرآیند مدیریت آبیاری مشارکتی به منظور بهره‌وری آبی باشد.

از مهمترین عوامل در بهره‌وری منابع آب عبارتند از: ارائه توصیه‌های فنی مروجان به کشاورزان و توجه به تحقیق و آموزش و ترویج و افزایش مهارت و دانش فنی کشاورزان (حیدری و همکاران، ۱۳۸۵). از این‌رو هدف پژوهش حاضر بررسی نقش خدمات ترویجی ارائه شده در مدیریت بهینه منابع آب کشاورزی با در نظر گرفتن نقش مداخله‌ای متغیر به‌کارگیری سازوکارهای مدیریتی توسط مولدان، در میان مولدان آبی‌کار شهرستان ایلام بود.

روش‌شناسی

تحقیق حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از نظر روش گردآوری داده‌ها، توصیفی و از نوع همبستگی (تحلیل ماتریس کوواریانس) است که با استفاده از روش های الگویابی علی انجام گرفت. جامعه آماری این تحقیق را مولدان منطقه تشکیل می‌دادند که شامل ۲۵۳۸ خانوار روستایی شهرستان ایلام (با سه بخش و شش دهستان) بوده‌اند. افراد نمونه، در طی دو مرحله، در ابتدا با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه ای با انتساب متناسب و در مرحله دوم با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی، انتخاب شدند. در نهایت با استفاده از فرمول کوکران با سطح خطای ۵ درصد، حجم نمونه به ۱۷۰ نفر رسید. ابزار گردآوری داده‌ها پرسش‌نامه‌ای بود که با استناد به مولفه‌های مدیریت بهینه منابع آب استفاده شده در پژوهش پناهی (۱۳۹۱) طراحی شد، که در آن متغیر به‌کارگیری سازوکارهای مدیریتی توسط مولدان با پنج گویه، متغیر خدمات ترویجی ارائه شده در مدیریت آب با چهار گویه و متغیر مدیریت بهینه منابع آب کشاورزی با پنج گویه مورد سنجش قرار گرفت. بنابراین سوال پژوهش مبنی بر بررسی نقش خدمات ترویجی ارائه شده در مدیریت بهینه منابع آب کشاورزی با در نظر گرفتن نقش مداخله ای متغیر به‌کارگیری سازوکارهای مدیریتی توسط مولدان، در میان مولدان آبی‌کار شهرستان ایلام با استفاده از نرم‌افزارهای SPSSWin21 و Smart PLS، مورد پردازش و تحلیل قرار گرفت.

نتایج

داده های پژوهش به منظور تأیید روایی و پایایی ارزیابی شدند و دو مدل اندازه گیری و ساختاری در بین متغیرهای پژوهش بررسی شدند. آزمون الگوی اندازه‌گیری شامل بررسی اعتبار (همسانی درونی) و روایی (روایی تشخیصی) سازه‌ها و ابزارهای پژوهش می شود. جهت بررسی اعتبار سازه‌ها، فرنل و لاکر[3](۱۹۸۱) سه ملاک را پیشنهاد می‌کنند که شامل: الف) اعتبار هر یک از گویه‌ها، ب) اعتبار ترکیبی هر یک از سازه ها و ج) متوسط واریانس استخراج شده است. در مورد اعتبار هر یک از گویه ها بار عاملی (۰/۷) و بیشتر هر گویه در تحلیل عاملی تاییدی بیانگر این است که سازه خوب تعریف شده است و همچنین بار عاملی گویه‌ها باید حداقل در سطح یک درصد

2 . Regner et al
3. Fornell C, Larcker

نشانی دبیرخانه: همدان - بلوار شهید احمدی روشن- دانشگاه بوعلی سینا- دانشکده کشاورزی - گروه ترویج و آموزش کشاورزی
نشانی الکترونیکی: iaeea2018@gmail.com ، پایگاه اینترنتی: http://iaeea2018.ir تلفن: ۰۸۱-۳۴۴۲۵۴۰۱

معنادار باشد (Gefen & Straub.,2005). مقادیر قابل پذیرش اعتبار ترکیبی (CR) برای هر یک از سازه ها باید (۰/۷) یا بیشتر باشد. فرنل ولاکر مقادیر (۰/۵) و بیشتر را برای متوسط واریانس استخراج شده (AVE) سازه‌ها توصیه می کنند و این امر به معنای آن است که سازه مورد نظر حدود ۵۰ درصد و یا بیشتر واریانس نشانگرهای خود را تبیین می‌کند (چین، ۱۹۸۸). نتایج این تحلیل در جدول ۱ آورده شده است. نتایج بیانگر آن است که نشانگرهای مورد استفاده برای اندازه گیری صفت‌های مکنون مورد مطالعه این پژوهش با ساختار عاملی و زیربنای نظری پژوهش تطابق قابل قبولی دارند.

جدول۱- نتایج تحلیل عاملی تاییدی تعیین اعتبار

عامل	نماد	بارعاملی	CR	AVE	Cronbachs Alpha
به‌کارگیری سازوکارهای مدیریتی توسط مولدان	mo1	۰/۸۳۳	۰/۹۱۶	۰/۶۸۵	۰/۸۸۵
	mo2	۰/۸۱۲			
	mo3	۰/۸۳۳			
	mo4	۰/۸۰۴			
	mo5	۰/۸۵۷			
عامل	نماد	بارعاملی	CR	AVE	Cronbachs Alpha
خدمات ترویجی ارائه شده در مدیریت آب	tar1	۰/۸۴۳	۰/۸۷۰	۰/۶۲۷	۰/۸۰۰
	tar2	۰/۸۲۷			
	tar3	۰/۷۰۵			
	tar4	۰/۷۸۶			
عامل	نماد	بارعاملی	CR	AVE	Cronbachs Alpha
مدیریت بهینه منابع آب کشاورزی	beh1	۰/۵۳۱	۰/۸۵۳	۰/۵۴۵	۰/۷۸۴
	beh2	۰/۶۵۷			
	beh3	۰/۷۹۳			
	beh4	۰/۸۵۹			
	beh5	۰/۸۰۳			

بررسی روایی

در بررسی روایی تشخیصی سازه‌ها باید دو ملاک را مورد بررسی قرار داد: **الف) بررسی بار تقاطعی گویه‌ها:** در این ملاک، بار عاملی هر گویه بر سازه خود باید حداقل یک دهم بیش‌تر از بار عاملی آن بر دیگر سازه‌ها باشد. نتایج این بررسی در جدول شماره ۲ نشان داده شده است.

نشانی دبیرخانه: همدان - بلوار شهید احمدی روشن- دانشگاه بوعلی سینا- دانشکده کشاورزی - گروه ترویج و آموزش کشاورزی
نشانی الکترونیکی: iaeea2018@gmail.com ، پایگاه اینترنتی: http://iaeea2018.ir تلفن: ۰۸۱-۳۴۴۲۵۴۰۱

جدول ۲- Cross Loadings

	behine	movaldan	Tarvij
beh1	۰/۵۳۱	۰/۲۵۳	۰/۳۰۴
beh2	۰/۶۵۷	۰/۵۸۸	۰/۳۷۵
beh3	۰/۷۹۲	۰/۴۶۲	۰/۵۱۶
beh4	۰/۸۵۹	۰/۴۳۲	۰/۶۲۸
beh5	۰/۸۰۳	۰/۳۵۷	۰/۵۰۰
mo1	۰/۴۸۱	۰/۸۳۳	۰/۴۰۱
mo2	۰/۴۷۱	۰/۸۱۲	۰/۳۹۲
mo3	۰/۵۰۶	۰/۸۳۲	۰/۴۳۵
mo4	۰/۴۱۴	۰/۸۰۳	۰/۳۷۸
mo5	۰/۵۱۲	۰/۸۵۷	۰/۴۲۷
tar1	۰/۵۵۹	۰/۴۱۱	۰/۸۴۳
tar2	۰/۵۲۳	۰/۴۵۱	۰/۸۲۶
tar3	۰/۴۸۳	۰/۲۸۶	۰/۷۰۵
tar4	۰/۴۷۹	۰/۳۹۸	۰/۷۸۶

ب) بررسی همبستگی بین متغیرهای پنهان: همبستگی بین متغیرهای پنهان در جدول شماره ۳، ارائه شده است.

جدول ۳- Latent Variable Correlations

	behine	movaldan	tarvij
behine	۱	-	-
movaldan	۰/۵۷۸	۱	-
tarvij	۰/۶۴۶	۰/۴۹۲	۱

سپس در جدول شماره ۴، از مقادیر AVE جذر گرفته و آن‌ها را جایگزین اعداد یک (قطر ماتریس) کردیم. جذر مقادیر AVE در قطر ماتریس باید بیش‌تر از همبستگی یک سازه با سازه‌های دیگر باشد (چین، ۱۹۸۸). این امر نشانگر آن است که همبستگی سازه با نشانگرهای خود بیشتر از همبستگی آن با سازه های دیگر است. نتایج حاکی از روایی مناسب سازه‌ها است.

جدول ۴- جایگزینی مقادیر جذر AVE، برای تعیین روایی

	behine	movaldan	tarvij
behine	۰/۷۳۸	-	-
movaldan	۰/۵۷۸	۰/۸۲۷	-
tarvij	۰/۶۴۶	۰/۴۹۲	۰/۷۹۱

پس از برآورد مدل اندازه گیری، گام بعدی، آزمون معناداری ضرایب مسیر فرض شده در مدل پژوهش است. برای پیش‌بینی عوامل موثر بر الگوی مفهومی پیشنهاد شده و با توجه به هدف‌های پژوهش، از روش حداقل مربعات جزئی[4] برای برآورد الگو استفاده شد. آزمون الگوی ساختاری PLS و فرضیه‌های پژوهش از طریق بررسی ضرایب مسیر (Beta) و مقدار (R^2)، امکان‌پذیر است (چین، ۱۹۸۸). ضرایب

4 . Partial Least Squares

نشانی دبیرخانه: همدان - بلوار شهید احمدی روشن- دانشگاه بوعلی سینا- دانشکده کشاورزی - گروه ترویج و آموزش کشاورزی
نشانی الکترونیکی: iaeea2018@gmail.com ، پایگاه اینترنتی: http://iaeea2018.ir تلفن: ۰۸۱-۳۴۴۲۵۴۰۱

مسیر برای تعیین سهم هر یک از متغیرهای پیشبین در تبیین واریانس متغیر ملاک مورد استفاده قرار می گیرند و R^2، نشانگر واریانس تبیین شده متغیر ملاک توسط متغیرهای پیشبین است.

جدول۵، بارهای عاملی و مقادیرt، مربوط به سازه‌های نهفته در الگو و سطح معنی داری آنها را نشان می‌دهد. به منظور آزمون فرضیه های پژوهش، مقدار اثر ضریب سازه ها بر یکدیگر به همراه سطح معناداری آنها سنجش شد. با توجه به مقادیر، ضریب مسیر و مقادیر t (مقدار قدر مطلق مقادیر t از ۲/۵۸ بزرگتر است که به این معناست که در سطح یک درصد معنادار است)، ارائه شده در جدول ۵، می توان گفت که خدمات ترویجی ارائه شده در مدیریت آب با متغیرهای به‌کارگیری سازوکارهای مدیریتی توسط مولدان و مدیریت بهینه منابع آب رابطه مثبت و معناداری دارد، همچنین، متغیر به‌کارگیری سازوکارهای مدیریتی توسط مولدان بر مدیریت بهینه منابع آب، اثر معنادار و قابل توجهی دارند و همچنین نقش میانجی متغیر به‌کارگیری سازوکارهای مدیریتی توسط مولدان، در رابطه بین متغیر خدمات ترویجی ارائه شده در مدیریت آب با مدیریت بهینه منابع آب، معنادار تشخیص داده شد.

جدول۵- ضرایب مسیر و مقادیرt، متغیرهای تحقیق

متغیر	ضریب	t	نتیجه
خدمات ترویجی ارائه شده در مدیریت آب ← به‌کارگیری سازوکارهای مدیریتی توسط	۰/۴۹۳	۷/۳۲۸	در سطح یک درصد
خدمات ترویجی ارائه شده در مدیریت آب ← مدیریت بهینه منابع آب	۰/۴۷۷	۶/۳۴۳	در سطح یک درصد
به‌کارگیری سازوکارهای مدیریتی توسط مولدان ← مدیریت بهینه منابع آب	۰/۳۴۴	۵/۱۱۹	در سطح یک درصد

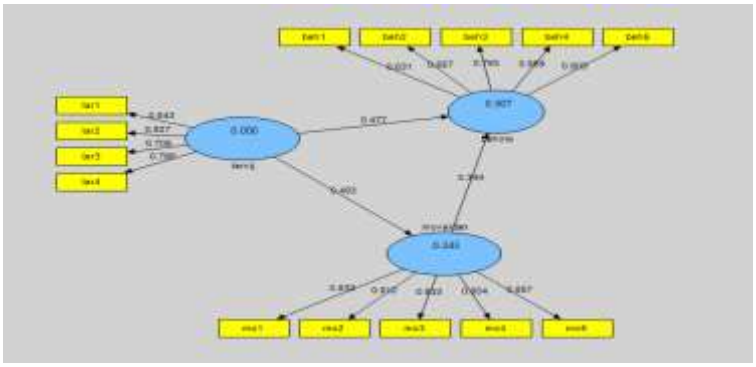
نتایج بررسی کیفیت ابزارهای اندازه‌گیری در جدول شماره ۶ نشان داده شده است. در این جدول، SSO، مجموع مجذورات مشاهدات برای هر بلوک پنهان، SSE، مجموع مجذور خطاهای پیش بینی برای هر بلوک متغیر پنهان و SSE/SSO، شاخص اعتبار اشتراک (CV-COM)، است. اگر شاخص بررسی اعتبار اشتراک متغیرهای پنهان مثبت باشد، مدل اندازه گیری، کیفیت مناسب دارد. چنان‌که مشاهده می شود در مدل پژوهش حاضر نیز شاخص‌های اعتبار اشتراک متغیرها، مثبت هستند، بنابراین شاخص‌های بررسی کیفیت ابزارهای اندازه‌گیری مناسب هستند.

جدول ۶- اعتبار اشتراک متغیرهای پنهان

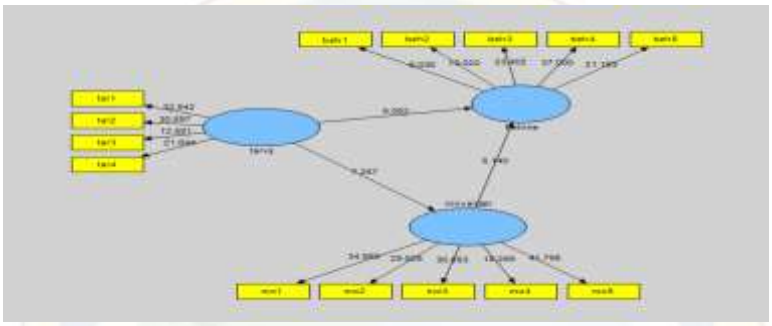
Total	SSO	SSE	1-SSE/SSO
behine	۸۵۰	۵۶۹/۰۰۸	۰/۳۳۰
movaldan	۸۵۰	۴۰۶/۴۱۹	۰/۵۲۱
tarvij	۸۵۰	۴۲۲/۴۹۶	۰/۳۷۸

با توجه به تحلیل‌های صورت گرفته، مدل تجربی تحقیق در شکل شماره یک، ارائه شده است. همان‌گونه که در شکل ۱ مشخص است، مقدار R^2 (ضریب تعیین) تبیین شده متغیر مدیریت بهینه منابع آب کشاورزی توسط متغیرهای خدمات ترویجی ارائه شده در مدیریت آب و به‌کارگیری سازوکارهای مدیریتی توسط مولدان برابر با ۰/۵۰۷، همچنین، R^2 تبیین شده متغیر به‌کارگیری سازوکارهای مدیریتی توسط مولدان به وسیله متغیر خدمات ترویجی ارائه شده در مدیریت آب، برابر با ۰/۲۴۳ بدست آمده است، که تاثیرقابل توجه متغیرهای پژوهش بر مدیریت بهینه منابع آب کشاورزی، را تبیین می‌نماید. علاوه بر این در شکل شماره ۲، مقادیر دستور Bootstrapping و در شکل شماره ۳، مقادیر دستور Blindfolding، به نمایش درآمده است.

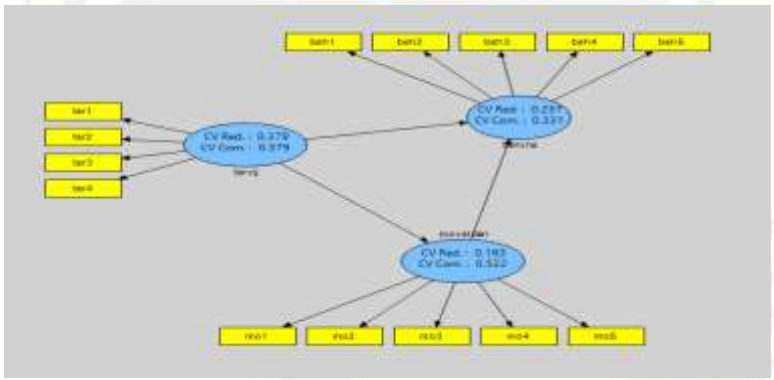
نشانی دبیرخانه: همدان - بلوار شهید احمدی روشن- دانشگاه بوعلی سینا- دانشکده کشاورزی - گروه ترویج و آموزش کشاورزی
نشانی الکترونیکی: iaeea2018@gmail.com ، پایگاه اینترنتی: http://iaeea2018.ir تلفن: ۰۸۱-۳۴۴۲۵۴۰۱



شکل ۱- مدل تجربی تحقیق



شکل شماره ۲، مقادیر دستور Bootstrapping



شکل شماره ۳، مقادیر دستور Blindfolding

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج مدل معادلات ساختاری متغیرهای پژوهش در قالب روش حداقل مربعات جزئی (PLS) نشان داد، مدیریت بهینه منابع آب کشاورزی با متغیرهای خدمات ترویجی ارائه شده در مدیریت آب و به‌کارگیری سازوکارهای مدیریتی توسط مولدان رابطه مثبت و معناداری داشت و در مجموع ۰/۵۰۷ واریانس مدیریت بهینه منابع آب کشاورزی توسط این دو متغیر تبیین شد. نتایج پژوهش‌های پناهی (۱۳۹۱)، نوروزی و چیذری (۱۳۸۵) و یعقوبی نژاد (۱۳۸۱) حاکی از آن است که برنامه‌های ترویجی در زمینه مدیریت مصرف آب در بخش کشاورزی (یعنی دادن آگاهی و درک و فهم به کشاورزان، ایجاد گروه‌ها و تشکل های آب‌بران و همچنین آموزش در زمینه آب کشاورزی به این گروه‌ها) می‌تواند ابزاری مناسب برای کمک به کشاورزان در زمینه مدیریت و توسعه منابع آب باشد، زیرا آموزش و ترویج عامل اصلی توسعه سرمایه انسانی در بخش کشاورزی است. که این نتایج با یافته‌های پژوهش حاضر هم‌خوانی دارد. از آن‌جا که به منظور تامین غذا برای جمعیت در حال رشد دنیا، بهره‌گیری از کشت متراکم و به تبع آن مصرف آب بیش‌تر، لازم خواهد بود، بهره‌گیری از روش‌های نوین

نشانی دبیرخانه: همدان - بلوار شهید احمدی روشن- دانشگاه بوعلی سینا- دانشکده کشاورزی - گروه ترویج و آموزش کشاورزی
نشانی الکترونیکی: iaeea2018@gmail.com ، پایگاه اینترنتی: http://iaeea2018.ir تلفن: ۰۸۱-۳۴۴۲۵۴۰۱

کشاورزی و استفاده بهینه از آب از طریق آموزش و ارائه برنامه‌های ترویجی، ضرورتی انکار ناپذیر است. بنابراین سرمایه‌گذاری هرچه بیش‌تر روی برنامه‌های ترویجی در راستای مدیریت بهینه منابع آب در شرایط کنونی کشور، می‌تواند نتایج امیدوار کننده و ملموسی را هم برای کشاورزان و هم برای کل کشور به ارمغان آورد.

منابع

۱.احمدوند، مصطفی.، و شریف زاده، مریم. (۱۳۸۸). امکان پذیری تشکیل انجمن‌های آب‌بران مورد مطالعه دشت کوار استان فارس. مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی، جلد ۵، شماره۲.

۲. پناهی، فاطمه. (۱۳۹۱). تحلیل عوامل موثر بر مدیریت بهینه منابع آب در نظام کشاورزی ایران. پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی، سال پنجم، شماره ۱.

۳.حسین‌زاد، جواد و کاظمیه، فاطمه. (۱۳۹۲). جایگاه مدیریت منابع آب در توسعهٔ کشاورزی (مطالعهٔ موردی: دشت تبریز). تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، دوره ۴۴، شماره ۳.

۴.حیدری، نادر.، اسلامی،امیر.، قدمی‌فیروزآبادی، علی.، کانونی، امین.، (۱۳۸۵).کارایی مصرف آب محصولات زراعی مناطق مختلف کشور. مجموعه مقالات همایش ملی مدیریت شبکه های آبیاری و زهکشی در دانشگاه چمران، اهواز: دانشکده مهندسی علوم آب. صفحات ۸-۱.

۵.محمدی، یاسر.، شعبانعلی‌فمی، حسین.، و اسدی، علی. (۱۳۸۸). بررسی میزان مهارت کشاورزان در به‌کارگیری فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی در شهرستان زرین دشت، استان فارس. مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی، جلد ۵، شماره ۱.

۶.نوروزی، امید.، و چیذری، محمد.، (۱۳۸۵). عوامل موثر بر پذیرش آبیاری بارانی در شهرستان نهاوند. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، دوره ۱۴، شماره ۵۴، صفحات ۱۴۷-۱۱۹.

۷.یعقوبی نژاد.، محمود.، (۱۳۸۱). چگونگی امکان ترویج و تحقق کارایی مصرف آب و اصلاح ساختار مشارکتی مدیریت آب‌بران. مجموعه مقالات یازدهمین همایش کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران. چاپ اول. تهران. صفحات ۱۶-۱.

8.Chin W. (1988). The partial least squares approach to structural equation modeling. In G.A. Marcoulides, editor. Modern methods for business research. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.;295-303.

9.FAO. (2003). Improving irrigation technology. World Wide Web electronic publication. Retrieved from http://www.fao.org/magazine/ 0303sp3.htm.

10.Fornell C, Larcker DF. (1981). Evaluating structural equations models with unobservable variables and measurement error. J Marketing Res.; 18(1):39-50.

11.Frank, Mugagga. Benon,B,Nabaasa.(2016). The centrality of water resources to the realization of Sustainable Development Goals (SDG). A review of potentials and constraints on the African continent. International Soil and Water Conservation Research.

12.Gefen D, Straub DW. (2005). A practical guide to factorial validity using PLS-Graph: Tutorial and annotated example. Communi AIS.; 16(5):91-109.

13.Haidari, N. & Keshavars, A. (2005). An investigating of agricultural soil and water. Proceedings of *2th Iranian conference for arrestment metods of national resources losing. 25-26 May 2005, Iran.* (In Farsi).

14.Hussain, I. (2004). *Assessing impacts of irrigation on poverty: Approaches, methods, case studies and lessons*. International Water Management Institute (IWMI), BOKU-Sieberdorf-EARO-Arbamintch, Ethiopia.

نشانی دبیرخانه: همدان - بلوار شهید احمدی روشن- دانشگاه بوعلی سینا- دانشکده کشاورزی - گروه ترویج و آموزش کشاورزی
نشانی الکترونیکی: iaeea2018@gmail.com ، پایگاه اینترنتی: http://iaeea2018.ir تلفن: ۰۸۱-۳۴۴۲۵۴۰۱

15.Kijne, J. W., & Molden, D. (2003)**.** *How do we get more crops from every drop***.** Proceeding of the 1th world water forum water, food and environment. Jan. 18-18, IWMI Press.
16.NEPAD. (2006). Water in Africa. Management Options to Enhance Survival and Growth.⟨ http://www.unwater.org/downloads/nepadwater.pdf⟩ . Accessed on 23.04.16.
17.Panahi F., Malek-Mohammadi, I., Chizari, M., & Samani, J. (2009*). The role of optimizing agricultural water resource management to livelihood poverty abolition in rural Iran. Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 3(4),3841-3849.
18.Panahi, F., & Malek-Mohammadi, I. (2010). LISREL analysis of factors for empowering producers to abolish livelihood poverty through optimizing agricultural water resources management. *American Journal of Agricultural and Biological Science*, 5(1), 7-14.
19.Rahaman, M. M., Varis, O., & Kajander, T. (2004). EU water framework directive vs. integrated water resources management: The seven mismatches**.** *International Journal of Water Resources Development*, 20(4), 565-575. doi: 10.1080/07900620412331319199.
20.Regner, J. H., Salman, A. Z., Wolff, H. P., & Al-Karablieh, E. (2006, Oct. 11 13). *Approaches and impacts of participatory irrigation management (PIM) in complex, centralized irrigation systems-experiences and results from the Jordan Valley*. Conference on International 21.Agricultural Research for Development, University of Bonn.
Shabanali-Fami, H., Iravani, H., Zarei, Z., & Mokhtari, A. (2008). *Challenges and necessities of applying participatory approaches mechanism to agricultural water management*. International 22.Conference on Advances in Wastewater Treatment and Reuse. 10th International seminar on participatory irrigation management. pp. 72-84.
23.UN DESA (2015). The critical role of water in achieving the sustainable development goals. [synthesis of knowledge and recoemmendations for effective framing],[monitoring and capacity development. Draft report].
24.UN. (2015). The United Nations World Water Development Report 2015 Water For a Sustainable World. facts and figures. ⟨ https://www.unescoihe.org/sites/default/file/wwdr_2015.pdf⟩ . Accessed 12.04.16.
25.UNEP (2010). Africa Water Atlas. Division of Early warning and Assessment (DEWA). United Nations Environment Programme (UNEP), Nairobi, Kenya.
26.United Nations. (2008). World water development report united nation's natural water cycle. Tehran: Ministry of Energy. Retrieved from http://www.khrw.ir/12-10.asp.
27.WBCSD. (2006). Water: Facts and trends. Earthprint Liminted, London, UK.⟨ http://www.unwater.org/downloads/Water_facts_and_trends.pdf⟩ . Accessed on 19.04.16.
28.WWAP (United Nations Worsl Water Assessment Programme) (2015). The United Nations World Water Development report 2015. Water for a sustainable world. Paris, UNESCO. ⟨ https://www.unesco-ihe.org/sites/default/files/wwdr_2015. pdf⟩ . Accessed 23.04.16.

نشانی دبیرخانه: همدان - بلوار شهید احمدی روشن- دانشگاه بوعلی سینا- دانشکده کشاورزی - گروه ترویج و آموزش کشاورزی
نشانی الکترونیکی: iaeea2018@gmail.com ، پایگاه اینترنتی: http://iaeea2018.ir تلفن: ۰۸۱-۳۴۴۲۵۴۰۱