شناسایی عوامل مؤثر بر دانش پایداری آب زراعی در بین گندم‌کاران شهرستان اهواز

احمدرضا عمانی *

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شوشتر

چکیده

هدف اصلی تحقیق حاضر شناسایی سطح دانش پایداری آب زراعی در بین گندم‌کاران شهرستان اهواز می‌باشد. این تحقیق از نوع تحقیقات کاربردی و به روش توصیفی از نوع همبستگی بوده و از تکنیک‌های تحلیل مسیر و عاملی در تعیین عوامل مؤثر بر سطح دانش پایداری آب زراعی استفاده شده است. تعداد نمونه آماری بر اساس فرمول کوکران برآورد گردید (n=۱۱۰ و N=۱۳۷۰). روش جمع آوری اطلاعات در این تحقیق از طریق مطالعه اسنادی و به‌شیوه میدانی صورت گرفته است. وسیله اصلی مورد استفاده در این تحقیق پرسشنامه می‌باشد که برای سنجیدن اعتبار آن مقدار ضریب کرونباخ‌آلفا محاسبه گردید. بر اساس نتایج حاصل از تحلیل عاملی مشخص شد که شش عامل ویژگی‌های اقتصادی، استفاده از کانال‌های ارتباطی، متغیرهای فعالیت‌های آموزشی و ترویجی، فعالیت‌های اجتماعی، دانش و اطلاعات، و حمایت‌های دولت در مجموع ۶۹ درصد تغییرات سطح دانش فنی گندم‌کاران را تبیین می‌نماید. در ادامه بر مشخص شدن نقش مستقیم و غیرمستقیم هر یک از عامل‌ها بر متغیر وابسته تحقیق از تحلیل مسیر استفاده گردید.

واژه‌های کلیدی: دانش فنی، مدیریت منابع آب، گندم‌کاران، اهواز.

* نویسنده مسوول مکاتبات، ommani75451@yahoo.com

مقدمه

امروزه امنیت منابع آب و امنیت غذایی هر دو با ریسک بالایی مواجه شده‌اند. دلیل اساسی این امر افزایش بی‌رویه جمعیت جهان و کاهش منابع آب به‌علت استفاده بیش از حد از این منابع و دخالت بشر در چرخه‌های طبیعی و بهره‌گیری از آلاینده‌های شیمیایی می‌باشد. در شرایط کنونی سالانه حدود ۲ میلیارد نفر در جهان به نوعی تحت تأثیر بیماری‌های ناشی از آب هستند و سالانه حدود ۴ میلیون نفر از کودکان جهان، جان خود را به این لحاظ از دست می‌دهند (Kadi, *et al*., 2003).

مفهوم مدیریت مصرف منابع آب کشاورزی در پاسخ به موضوعاتی در مورد استفاده نامناسب از منابع آب و اثرات مخرب زیست‌محیطی و اقتصادی کشاورزی سنتی ظاهر شده است. استفاده بیش از حد و نامتعادل مواد شیمیایی زراعی منجر به افزایش هزینه‌های تولیدی و وابستگی به نهاده‌ها و انرژی بیرونی و کاهش بهره‌وری و حاصل‌خیزی خاک، آلودگی آب‌های زیرزمینی و سطحی و اثرات مخرب روی سلامت انسان گردیده است (Ommani & Chizari, 2006). در حقیقت در مدیریت مصرف منابع آب کشاورزی راهبردهای مهمی در زمینه استفاده بهینه از منابع آب، حفاظت از آن و انتقال به نسل‌های آتی مد نظر می‌باشد. مهم‌ترین این راهبردها عبارتند از: در نظر گرفتن اصل پایداری در کشاورزی و استفاده متعادل از کودها و سموم شیمیایی؛ توجه به مدیریت تغذیه خاک جهت افزایش قابلیت نگهداری آب توسط خاک؛ اصلاح فیزیکی اراضی و تسطیح آن؛ استفاده از روش‌های نوین آبیاری نظیر آبیاری بارانی و قطره‌ای؛ احداث کانال‌های سیمانی در مسیر انتقال آب به مزارع؛ و احداث استخرهای ذخیره آب (همان منبع، ۲۰۰۶).

در سطح جهانی بخش کشاورزی حدود ۷۰ درصد مصرف منابع آب شیرین را به خود اختصاص می‌دهد که این رقم در ایران به حدود ۹۳ درصد رسیده است (طهماسبی، ۱۳۷۹). تداوم این امر کشور ما را در سال‌های آتی با بحران عظیمی مواجه می‌نماید. علاوه بر موارد مذکور باید توجه نمود که متوسط بارندگی در ایران حدود ۲۵۰ میلی‌متر است که از متوسط بارندگی در سطح آسیا یعنی ۶۵۰ میلی‌متر، بسیار کمتر است. علاوه بر این توزیع مکانی بارندگی نیز نامناسب است، به گونه‌ای که ۵۰ درصد بارندگی در ۲۴ درصد مساحت کشور و ۵۰ درصد دیگر در ۷۶ درصد مساحت کشور صورت می‌گیرد (نجفی، ۱۳۸۴). فائو در بررسی خود کشورهایی که بیش از ۴۰ درصد منابع آبی خود را برای کشت آبی مصرف می‌کنند، مورد انتقاد قرار می‌دهد. این در حالی است که در کشور ما بیش از ۶۴ درصد از منابع آب تجدیدشونده به کشت آبی اختصاص داده شده است (طهماسبی، ۱۳۷۹). بنابراین ارتقای بهره‌وری آب کشاورزی، امنیت غذایی، افزایش و تأمین پایداری مواد غذایی مستلزم کارایی مصرف آب، اصلاح ساختار مدیریتی و بهینه‌سازی بهره‌برداری از آب می‌باشد که آن هم نیازمند تغییرات اساسی در دانش، نگرش و مهارت کشاورزان است.

منطقه مورد پژوهش در این تحقیق شهرستان اهواز می‌باشد که نقش مؤثری در تأمین محصولات غذایی منطقه دارد. مهم‌ترین محصولات قابل کشت در منطقه خرما، گندم، جو، ذرت و صیفی‌جات می‌باشد. کاهش میزان بارندگی در سال‌های اخیر و کاهش منابع آب کشاورزی در این شهرستان مشکلات عدیده‌ای را برای

کشاورزان منطقه ایجاد نموده است. عدم کاربرد راهبردهای استفاده بهینه منابع آب در شرایط بحرانی از جمله معضلاتی است که کشاورزان منطقه با آن دست به گریبان می‌باشند. بنابراین نظر به اهمیت منابع آب برای بخش کشاورزی و وضعیت بحرانی آن در سال‌های اخیر و نقش فعالیت‌های ترویج کشاورزی در استفاده بهینه از منابع آب و با عنایت به ملموس بودن وضعیت نامناسب مصرف منابع آب در منطقه، این مطالعه درصدد بررسی سطح دانش فنی گندم‌کاران در زمینه استفاده بهینه از منابع آب و تعیین عوامل مؤثر بر آن می‌باشد.

دینار و یارون در سال ۱۹۹۲ در مطالعه‌ای با عنوان «پذیرش فن‌آوری‌های آبیاری»، به بررسی متغیرهای مرتبط با پذیرش فن‌آوری‌های آبیاری پرداختند. در این مطالعه آنان نتیجه گرفتند که بین پذیرش فن‌آوری‌های آبیاری و متغیرهای قیمت آب، قیمت محصولات کشاورزی و یارانه برای خریداری کردن تجهیزات آبیاری رابطه وجود دارد (Dinar & Yaron, 1992).

تکل و یتایو در سال ۱۹۹۰ معتقدند که برای مدیریت مناسب یک نظام آبیاری مدرن، باید از فن‌آوری‌های متناسب با ویژگی‌های مخاطبین استفاده نمود. کشاورزان باید بر اساس نیاز و مهارت‌های خویش دست به گزینش فن‌آوری‌های نوین بزنند (Tecle & Yitayew, 1990).

اسمیت در سال ۲۰۰۵ بیان کرده است که استفاده از رهیافت‌های مشارکتی در توسعه دانش فنی بهره‌برداران و توجه به نیاز آموزشی کشاورزان نقش مؤثری در اشاعه دانش فنی مدیریت پایدار آب زراعی دارد (Smith, 2005). اسمیت و مونوز در سال ۲۰۰۲ نقش خدمات مشاوره‌ای آبیاری در بهره‌برداری بهینه از منابع آب را مهم ارزیابی کرده‌اند و معتقدند توسعه تشکل‌های خصوصی و محلی نقش مؤثری در افزایش دانش فنی و پذیرش روش‌های نوین دارد (Smith & Munoz, 2002). بازا در سال ۲۰۰۱ معتقد است که فناوری‌های مدیریت منابع آب زراعی بایستی از طریق روش‌های نمایشی به بهره‌برداران نمایش داده شود و کشاورزان به بهره‌گیری از آنها تشویق شوند (Bazza, 2001).

سالامون و همکاران در سال ۱۹۹۷، و عمانی و همکاران در سال ۲۰۰۹ در تحقیقات خود نتیجه گرفتند بین میزان شرکت در فعالیت‌های آموزشی و پایداری کشاورزی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد (Salamon *et al*., 1997; Ommani *et al*., 2009). همچنین سوزا و همکاران در سال ۱۹۹۳، و آلونگ و مارتین در سال ۱۹۹۵ دریافتند بین سطح تحصیلات و پایداری زراعی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد (Souza *et al*., 1993; Allong & Martin, 1995). سالتیل و همکاران در سال ۱۹۹۴ نتیجه گرفتند بین میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی و پایداری زراعی رابطه معنی‌داری وجود دارد (Saltiel *et al*., 1994).

اهداف تحقیق

هدف کلی تحقیق حاضر شناسایی عوامل مؤثر بر سطح دانش پایداری آب زراعی است که در جهت دستیابی به هدف فوق، اهداف اختصاصی زیر مد نظر قرار گرفت:

۱. تعیین سطح دانش پایداری آب زراعی بهره‌برداران؛
۲. تعیین ویژگی‌های دموگرافیکی بهره‌برداران ؛
۳. تعیین رابطه بین ویژگی‌های اجتماعی، اقتصادی و زراعی بهره‌برداران با سطح دانش پایداری آب زراعی.

روش پژوهش

تحقیق حاضر از نوع تحقیقات کاربردی و به روش توصیفی از نوع همبستگی بوده و در آن از تکنیک تحلیل عاملی استفاده شده است. این تحقیق به شیوه مطالعه اسنادی و پژوهش میدانی و با استفاده از پرسشنامه برای تعیین عوامل مؤثر بر سطح دانش فنی گندم‌کاران شهرستان اهواز در مدیریت پایدار منابع آب زراعی صورت گرفته است. در این تحقیق تعداد نمونه مورد نظر از بین گندم‌کاران شهرستان اهواز با استفاده از فرمول کوکران (n =۱۱۰ و N =۱۳۷۰) تعیین و از طریق نمونه‌گیری تصادفی انتخاب صورت پذیرفت. کار جمع‌آوری اطلاعات و آمار مورد نیاز در دو بخش انجام گرفت. بخش اول شامل جمع‌آوری اطلاعات در زمینه مبانی نظری موضوع و سوابق تحقیقات انجام شده می‌باشد که با استفاده از روش مطالعه کتابخانه‌ای صورت گرفته است. بخش دوم شامل جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز از کشاورزان منطقه مورد پژوهش بوده که با کاربرد پرسشنامه در قالب عملیات میدانی صورت گرفت. پرسشنامه دارای ۶ بخش بود که به سنجش ویژگی‌های شخصی، اجتماعی، اقتصادی، زراعی، دانش فنی در زمینه مراحل کشت گندم، و در زمینه مدیریت پایدار منابع آب زراعی پرداخت.

به‌منظور تعیین روایی پرسشنامه از روش پانل متخصصان استفاده شد. در این روش ۱۵ نسخه از پرسشنامه تهیه شد و در اختیار اساتید و کارشناسان قرار داده شد و درخواست گردید که در رابطه با سئوال‌های پرسشنامه نظرات خود را بیان نمایند. پس از اصلاحات مورد نیاز پرسشنامه تصحیح شده، آماده سنجش اعتبار شد. تعیین میزان اعتبار پرسشنامه مذکور با ۳۰ نسخه توسط اجرای آزمون راهنما در شهرستان شوشتر صورت گرفت. پس از تکمیل پرسشنامه‌های مذکور، پاسخ‌ها جمع‌بندی و ارزیابی شد و ضریب کرونباخ‌آلفا برای کل پرسشنامه ۸۴ درصد محاسبه گردید.

متغیرهای تحقیق شامل سطح دانش فنی گندم‌کاران شهرستان اهواز در زمینه مدیریت پایدار منابع آب زراعی، ویژگی‌های شخصی، زراعی، اقتصادی، اجتماعی، فعالیت‌های آموزشی- ترویجی، دانش فنی و استفاده از مجاری ارتباطی می‌باشد.

لازم به ذکر است برای سنجش سطح دانش گندم‌کاران در زمینه مدیریت پایدار منابع آب زراعی ۱۵ سئوال مطرح شد و در طیف لیکرت ۵ گزینه‌ای سنجیده شد. بنابراین طیف امتیازات افراد بین ۱۵ تا ۷۵ محاسبه شد. در هر بخش به طور جداگانه میانگین نمرات و انحراف‌معیار آن محاسبه گردید و بر اساس رابطه زیر طبقه‌بندی شد (Ommani *et al*., 2009).

بالا ⟵ انحراف معیار± میانگین ⟶ پایین

متوسط

یافته‌ها

بر اساس نتایج حاصل بیشترین فراوانی مربوط به طبقه سنی ۴۱ تا ۴۵ سال و کمترین فراوانی مربوط به طبقه ۲۰ تا ۲۵ سال می‌باشد. همچنین در زمینه فراوانی افراد مورد مطالعه در زمینه سطح تحصیلات مشخص شد که بیشترین میزان فراوانی در گروه راهنمایی با ۳۹ نفر و کمترین میزان در گروه دیپلم و بالاتر با ۱۵ نفر قرار دارند.

جدول ۱- ویژگی‌های شخصی گندم‌کاران مورد مطالعه

متغیرها	فراوانی	درصد	درصدتجمعی
سن (سال)			
۲۰ تا ۳۰	۲۰	۱۸/۱۸	۱۸/۱۸
۳۱ تا ۴۰	۲۲	۲۰/۰۰	۳۸/۱۸
۴۱ تا ۵۰	۳۸	۳۴/۵۴	۷۲/۷۲
۵۰ تا ۶۲	۳۰	۲۷/۲۷	۱۰۰
سطح تحصیلات			
بی‌سواد	۱۰	۹/۰۹	۹/۰۹
ابتدایی	۲۴	۲۱/۸۱	۳۰/۹۱
راهنمایی	۳۹	۳۵/۴۵	۶۶/۳۶
دبیرستان	۲۲	۲۰/۰۰	۸۶/۳۶
دیپلم و بالاتر	۱۵	۱۳/۶۳	۱۰۰
درآمد سالیانه (میلیون ریال)			
کوچکتر از ۵۰	۳۲	۲۹/۰۹	۲۹/۰۹
از ۵۰ تا ۱۰۰	۴۵	۴۰/۹۱	۷۰
از ۱۰۰ تا ۱۵۰	۱۵	۱۳/۶۴	۸۳/۶۴
از ۱۵۰ تا ۲۰۰	۱۱	۱۰/۰۰	۹۳/۶۴
بزرگتر از ۲۰۰	۷	۶/۳۶	۱۰۰

به‌منظور سنجش متغیر سطوح دانش پایداری آب زراعی ۱۵ سئوال در این زمینه بیان شد و در یک طیف ۵ گزینه‌ای مورد ارزیابی قرار گرفت. تقسیم‌بندی گروه‌های مختلف گندم‌گاران بر مبنای میانگین و انحراف‌معیار صورت گرفت. بر اساس نتایج حاصل ۲۷/۲۷ درصد از افراد دارای دانش بسیار پایینی بودند.

جدول ۲- توزیع فراوانی گندم‌کاران مورد مطالعه بر حسب سطح دانش مدیریت پایدار منابع آب زراعی

سطح دانش پایداری آب زراعی	فراوانی	درصد	درصدتجمعی
بسیار پایین	۳۰	۲۷/۲۷	۲۷/۲۷
پایین	۲۵	۲۲/۷۳	۵۰
متوسط	۱۹	۱۷/۲۷	۶۷/۲۷
بالا	۱۹	۱۷/۲۷	۸۴/۵۴
بسیار بالا	۱۷	۱۵/۴۵	۱۰۰
جمع	۱۰۸	۱۰۰	-

در ادامه به‌منظور تعیین رابطه بین متغیرهای تحقیق و متغیر سطح دانش پایداری آب زراعی از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد. بر اساس نتایج حاصل بین متغیرهای سطح تحصیلات، درآمد، بیمه محصول گندم، مشورت با سایر گندم‌کاران، میزان شرکت در کلاس‌های آموزشی و ترویجی، میزان بازدید از مزارع نمایشی، مشارکت اجتماعی، میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی، سطح مکانیزاسیون و میزان تماس مروجان کشاورزی با گندم‌کاران با متغیر سطح دانش پایداری آب زراعی با اطمینان ۹۹/۹ درصد رابطه مثبت و معنی‌داری به‌دست آمد.

جدول۳- ضریب همبستگی اسپیرمن بین متغیرهای تحقیق و متغیر سطح دانش پایداری آب زراعی

متغیر	ضریب همبستگی اسپیرمن	سطح معنی‌داری
سن	-۰/۲۰۹	۰/۰۰۵**
سطح تحصیلات	۰/۶۰۸	۰/۰۰۰***
سطح زیرکشت	۰/۲۱۶	۰/۰۰۴**
سابقه گندم‌کاری	-۰/۱۰۹	۰/۰۷۹
درآمد	۰/۶۶۱	۰/۰۰۰***
بیمه محصول گندم	۰/۵۹۸	۰/۰۰۰***
مشورت با سایر گندم‌کاران	۰/۳۷۳	۰/۰۰۰***
میزان شرکت در کلاس‌های آموزشی- ترویجی	۰/۸۸۸	۰/۰۰۰***
سطح مکانیزاسیون	۰/۸۴۰	۰/۰۰۰***
فاصله مزرعه تا مرکز خدمات	-۰/۱۰۳	۰/۰۸۹
تعداد افراد خانوار	-۰/۰۹۲	۰/۱۴۵
میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی	۰/۵۶۶	۰/۰۰۰***
مشارکت اجتماعی	۰/۷۶۳	۰/۰۰۰***
میزان بازدید از مزارع نمایشی	۰/۸۵۱	۰/۰۰۰***
میزان شرکت در کارگاه آموزشی	۰/۰۱۱	۰/۸۸۱
میزان تماس مروجان کشاورزی با گندم‌کاران	۰/۶۷۸	۰/۰۰۰***

* $P \leq ۰/۰۵$ ** $P \leq ۰/۰۱$ *** $P \leq ۰/۰۰۱$

بین متغیرهای سطح زیرکشت با متغیر سطح دانش پایداری آب زراعی با اطمینان ۹۹ درصد رابطه مثبت و معنی‌داری به‌دست آمد. همچنین بین متغیر سن با متغیر سطح دانش فنی گندم‌کاران در زمینه سطح دانش پایداری آب زراعی با اطمینان ۹۹ درصد رابطه منفی و معنی‌داری به‌دست آمد.

در ادامه **به**منظور تعیین عوامل مؤثر بر سطح دانش فنی گندم‌کاران در زمینه مدیریت پایدار منابع آب زراعی از تحلیل عاملی بهره گرفته شد. در این تحقیق رابطه متغیرهای تحقیق در ماتریس همبستگی مورد ارزیابی قرار گرفت. به‌منظور بررسی مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی از آزمون بارتلت[1] و KMO[2] بهره گرفته شد. نتایج حاصل نشان می‌دهد که داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب می‌باشند.

KMO = ۰/۷۵ Sig.= 0/000 Bartlett test = ۸۷۵۴/۳۴۲

با توجه به مقدار ویژه[3] برآورد شده و تعداد عامل‌ها، نمودار معیار تست بریدگی[4] ترسیم شد. بر اساس جدول شماره ۴ تعداد عامل‌هایی که از نظر آماری معنی‌دار بوده و برای تحلیل و تفسیر می‌توانستند مورد استفاده قرار گیرند، ۶ عامل بودند که دارای مقدار ویژه بالاتر از ۱ می‌باشند که ۶۹/۰۳ درصد از واریانس کل را تبیین می‌نماید.

جدول۴ – بررسی وضعیت مقدار ویژه در تحلیل عاملی

عامل	مقدار ویژه	درصد مقدار ویژه	درصدتجمعی
۱	۴/۴۶	۱۳/۴۷	۱۳/۴۷
۲	۳/۱۸	۱۲/۶۷	۲۶/۱۴
۳	۲/۸۷	۸/۳۱	۳۴/۴۵
۴	۲/۴۰	۷/۴۵	۴۱/۹
۵	۲/۲۱	۱۶/۹۰	۵۸/۸
۶	۱/۸	۱۰/۲۳	۶۹/۰۳

بر اساس نتایج حاصل از تحلیل عاملی مشخص شد که ۶ عامل یعنی متغیرهای فعالیت‌های آموزشی- ترویجی، ویژگی‌های اقتصادی، استفاده از کانال‌های ارتباطی، حمایت‌های دولت، فعالیت‌های اجتماعی، دانش و اطلاعات کشاورزان، در مجموع ۶۹ درصد تغییرات سطح دانش فنی گندم‌کاران در زمینه مدیریت پایدار منابع آب زراعی را تبیین می‌نماید.

یعنی اگر در برنامه‌ریزی‌های مختلف این ۶ عامل مورد توجه مناسب قرار گیرد، می‌توان اعتقاد داشت بهبود سطح دانش فنی گندم‌کاران در زمینه مدیریت پایدار منابع آب زراعی در حد بالایی تحت پوشش قرار گرفته شده است.

[1] Bartlett
[2] Kaiser-Mayer-Olkin
[3] Eigenvalue
[4] Screen Test Criterion

جدول ۵- عوامل مؤثر بر سطح پایداری آب زراعی در قالب عامل‌های اصلی پس از چرخش عاملی

عامل‌ها	آیتم‌ها	بار عاملی*
عامل اول: فعالیت‌های آموزشی- ترویجی	برگزاری کلاس‌ها و دوره‌های آموزشی	۰/۶۹۷
	توزیع مجلات و نشریات آموزشی- ترویجی	۰/۵۷۷
	استفاده از کارگاه‌های آموزشی	۰/۵۰۹
	ارتباط با متخصصان فنی (مروجان کشاورزی)	۰/۵۹۸
عامل دوم: ویژگی‌های اقتصادی	سطح زیرکشت محصول کشاورزان	۰/۷۰۹
	نوع نظام بهره‌برداری	۰/۷۵۴
	درآمد کشاورزان	۰/۸۰۹
	سطح مکانیزاسیون	۰/۷۲۳
عامل سوم: استفاده از کانال‌های ارتباطی	میزان استفاده از نشریات آموزشی	۰/۵۶۰
	میزان استفاده از رادیو و تلوزیون	۰/۵۴۳
	میزان مراجعه به مراکز ترویج و خدمات کشاورزی	۰/۷۴۳
عامل چهارم: حمایت‌های دولتی	تحویل نهاده‌های سوبسیددار به پذیرندگان مدیریت منابع آب	۰/۶۷۱
	تشویق‌های مادی و معنوی پذیرندگان منابع آب	۰/۷۶۳
عامل پنجم: فعالیت‌های اجتماعی	مشارکت اجتماعی	۰/۸۷۷
	منزلت اجتماعی	۰/۵۳۲
عامل ششم: دانش و اطلاعات کشاورزان	دانش فنی کشاورزان در مراحل داشت تا برداشت	۰/۶۵۴
	سطح تحصیلات	۰/۵۴۹

* بار عاملی کوچکتر از ۰/۵ از جدول فوق حذف گردید.

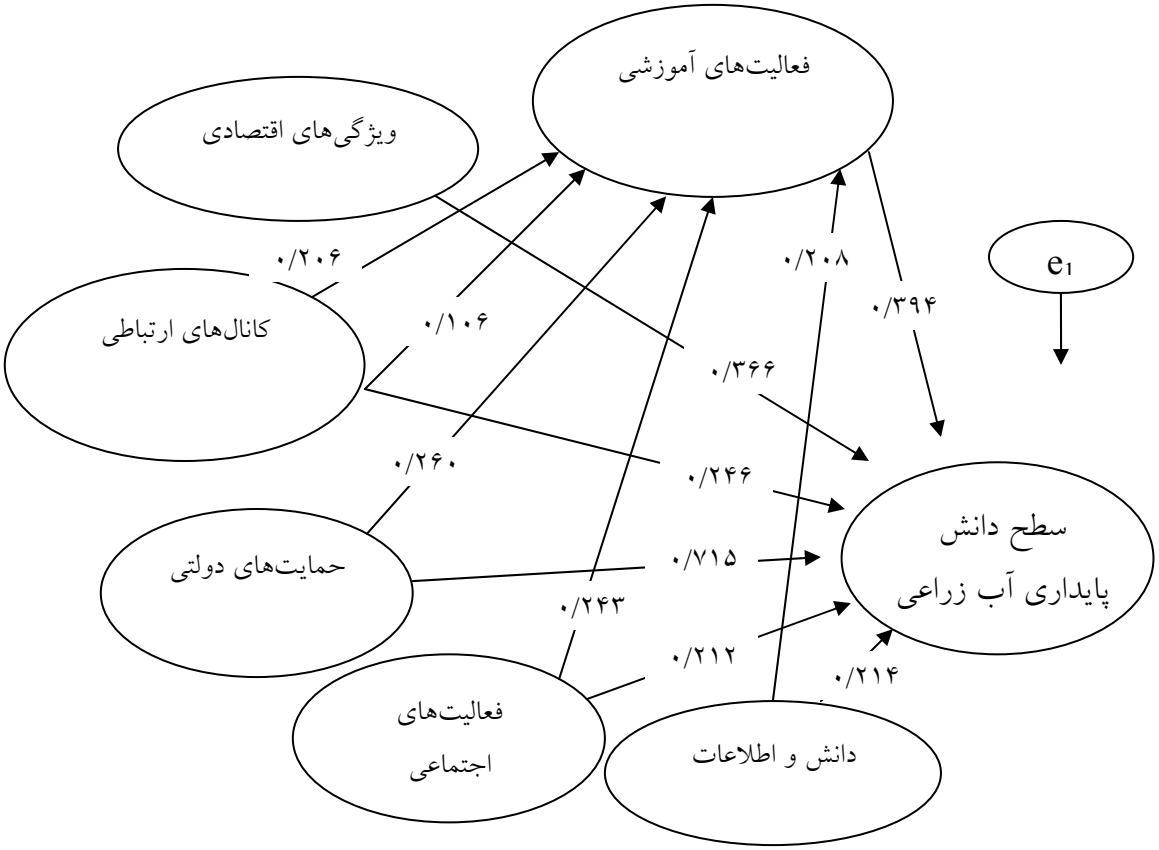
در ادامه با استفاده از روش تحلیل مسیر اثرات مستقیم و غیرمستقیم عوامل شناسایی شده مورد ارزیابی قرار گرفت. به‌منظور تدوین مدل در مرحله اول از رگرسیون چندمتغیره به شیوه Enter استفاده شد و کلیه عوامل تحقیق وارد، و همبستگی آنها مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج در جدول شماره ۶ ارایه شده است.

جدول ۶- نتایج رگرسیون چندمتغیره به شیوه Enter با متغیر وابسته سطح دانش پایداری آب زراعی

مدل	B	Std.Error	Beta	t	Sig
عامل اول: فعالیت‌های آموزشی	۰/۷۶۸	۰/۱۶۴	۰/۳۹۴	۳/۴۳۲	۰/۰۰۴
عامل دوم: ویژگی‌های اقتصادی	۰/۷۴۵	۰/۶۵۴	۰/۳۶۶	۴/۸۷۱	۰/۰۰۱
عامل سوم: کانال‌های ارتباطی	۰/۳۸۷	۰/۴۶۱	۰/۲۴۶	۴/۲۲۳	۰/۰۰۰
عامل چهارم: حمایت‌های دولتی	۰/۶۶۸	۰/۳۲۴	۰/۷۱۵	۴/۹۰۰	۰/۰۰۰
عامل پنجم: فعالیت‌های اجتماعی	۰/۶۸۶	۰/۲۳۲	۰/۲۱۲	۴/۱۳۱	۰/۰۰۰
عرض ازمبدأ	۲/۷۶۸	۰/۴۴۴	------	۲/۲۲۴	۰/۰۰۰

$R=۰/۷۷۵$ $R^2=۰/۶۰۱$ $F=۱۶/۸۹$ $Sig.F=۰/۰۰۰$

با توجه به میزان R^2 می‌توان نتیجه گرفت که ۶۰ درصد از تغییرات متغیر وابسته ناشی از تأثیرات تعاملی متغیرهای مستقل مطرح شده می‌باشد و۴۰ درصد باقی‌مانده ناشی از متغیرهایی می‌باشد که در تحقیق فوق در نظر گرفته نشده است. در این تحقیق ضرایب خطا یا تأثیر عوامل غیر از متغیرهای مدل با e نشان داده شده است.



شکل ۱- مدل اولیه نقش مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته

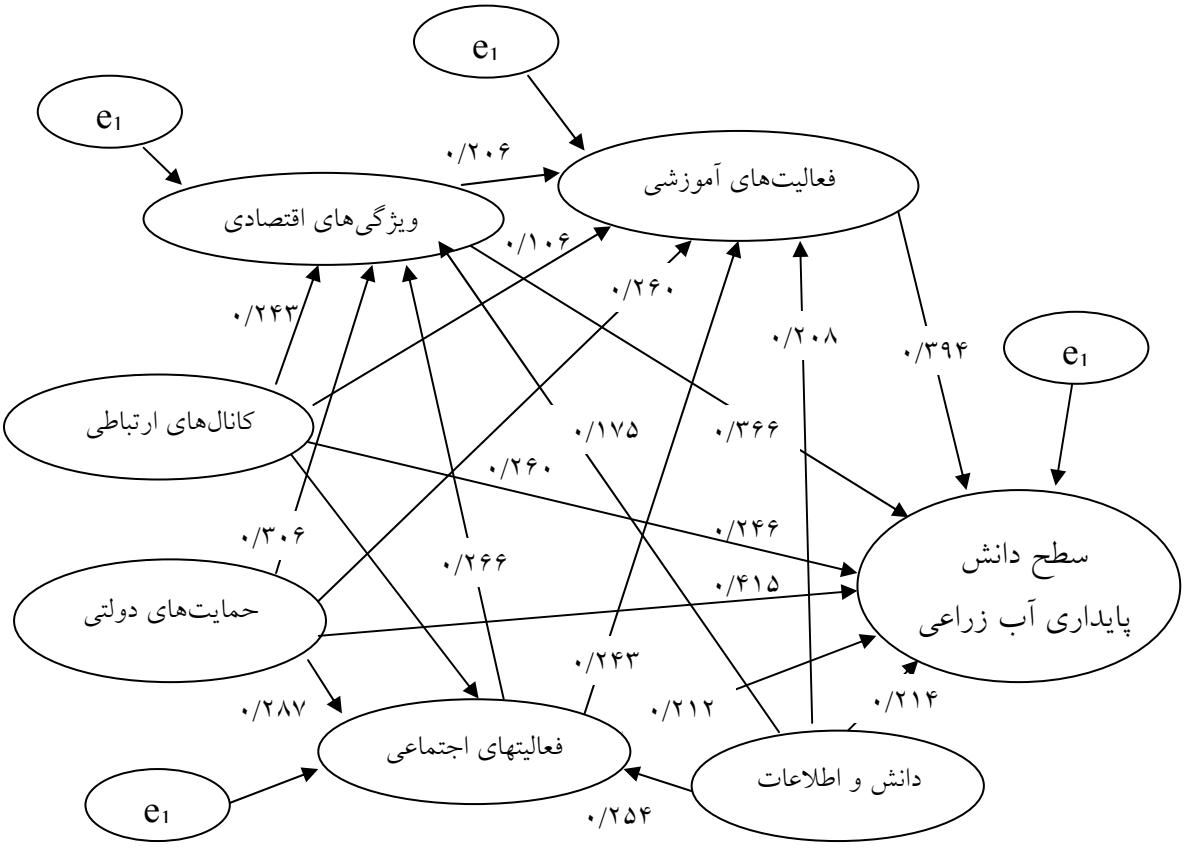
جدول ۷- نتایج رگرسیون چند متغیره به شیوه Enter با متغیر وابسته فعالیت‌های آموزشی- ترویجی

مدل	B	Std. Error	Beta	t	Sig.
عامل دوم: ویژگی‌های اقتصادی	۰/۳۵۶	۰/۰۵۱	۰/۲۰۶	۴/۰۳۶	۰/۰۰۸
عامل سوم: کانال‌های ارتباطی	۰/۰۲۸	۰/۰۱۳	۰/۱۰۶	۱/۱۳۶	۰/۲۱۸
عامل چهارم: حمایت‌های دولتی	۰/۴۰۵	۰/۱۶۱	۰/۲۶۰	۴/۰۳۰	۰/۰۰۳
عامل پنجم: فعالیت‌های اجتماعی	۰/۴۱۴	۰/۲۱۳	۰/۲۴۳	۴/۰۰۳	۰/۰۰۰
عامل ششم: دانش و اطلاعات	۰/۳۱۴	۰/۲۱۷	۰/۲۰۸	۳/۰۴۳	۰/۰۰۰
عرض از مبدأ	۱/۶۳۷	۰/۲۶۷	-	۴/۲۳۹	۰/۰۰۰

R=۰/۷۴۰ R^2 =۱۳/۸۴۰ F=۰/۵۶ Sig.F=۰/۰۳۴

در مرحله دوم متغیر مستقلی که بالاترین همبستگی را با متغیر وابسته نشان داد به‌عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده و دیگر متغیرها به‌عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته شدند. نتایج رگرسیون در مرحله دوم، در جدول شماره ۷ نشان می‌دهد که متغیر وابسته آن یعنی فعالیت‌های آموزشی- ترویجی می‌باشد که نقش غیرمستقیم متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته سطح دانش پایداری آب زراعی را مشخص می‌سازد. این رابطه در شکل شماره ۲ ارایه شده است.

در مراحل بعدی متغیرهای مستقلی که بالاترین همبستگی را با متغیر وابسته پس از فعالیت‌های آموزشی نشان دارند، به‌عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شدند و دیگر متغیرها به‌عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته شدند. در نهایت مدل نهایی که بیان‌کننده نقش مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای مستفل بر متغیر وابسته سطح دانش پایدار آب زراعی بود، مشخص شد. یعنی پس از آنکه ضرایب مسیر برای کلیه مسیرهای تفکیکی به‌دست آمد، از طریق ترکیب نمودارها اثرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای مستقل بر وابسته محاسبه گردید. نتایج مورد نظر در شکل شماره ۲ ارایه شده است.



شکل۲- مدل نهایی اثر مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته سطح دانش پایداری آب زراعی

پس از به‌دست آمدن ضرایب بتا، تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم هر یک از متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته محاسبه گردید. از آنجایی که در دیاگرام تحلیل مسیر از ضرایب بتا استفاده می‌شود و این ضرایب نیز به صورت استاندار شده می‌باشند، بنابراین می‌توان اثرات متغیرهای مختلف را با همدیگر مقایسه کرد و مؤثرترین آنها را تعیین کرد. هر متغیری دارای دو اثر مستقیم و غیرمستقیم است که از مجموع آنها اثر کلی متغیر به دست می‌آید. در جدول شماره ۸ اثرات مستقیم، غیرمستقیم و کلی متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته پایداری آب زراعی نشان داده شده است. برای به‌دست آوردن اثرات علی کل، اثرات مستقیم و غیرمستقیم با همدیگر جمع شدند.

جدول ۸- اثرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته دانش پایداری آب زراعی

متغیر مستقل	اثر مستقیم	اثر مستقیم	مجموع اثرات
عامل اول: فعالیت‌های آموزشی	۰/۳۹۴	-	۰/۳۹۴
عامل دوم: ویژگی‌های اقتصادی	۰/۳۶۶	۰/۰۸۱	۰/۴۴۷
عامل سوم: کانال‌های ارتباطی	۰/۲۴۶	۰/۰۵۱	۰/۴۱۳
عامل چهارم: حمایت‌های دولتی	۰/۴۱۵	۰/۳۱۴	۰/۷۲۹
عامل پنجم: فعالیت‌های اجتماعی	۰/۲۱۲	۰/۲۰۹	۰/۴۲۱
عامل ششم: دانش و اطلاعات	۰/۲۱۴	۰/۳۴۱	۰/۵۵۵

بحث و نتیجه‌گیری

در ادامه، نتایج حاصل از پژوهش با نتایج پژوهش‌های دیگر مورد مقایسه قرار گرفت:

بین میزان شرکت در کلاس‌های آموزشی- ترویجی و دانش پایداری رابطه مثبت و معنی‌داری به دست آمد. پژوهش Salamon *et al.* (۱۹۹۷) و Ommani *et al.* (۲۰۰۹) از یافته فوق حمایت می‌کند. بین سطح سواد گندم‌کاران و دانش پایداری آب زراعی رابطه مثبت و معنی‌داری به‌دست آمد. پژوهش Souza *et al.* (۱۹۹۳) و Allong & Martin (۱۹۹۵) از یافته فوق حمایت می‌کند. بین مشارکت اجتماعی و دانش پایداری آب زراعی رابطه مثبت و معنی‌داری به‌دست آمد. پژوهش Ommani *et al.* (۲۰۰۹) از یافته فوق حمایت می‌کند.

بین میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی و دانش پایداری آب زراعی رابطه مثبت و معنی‌داری به‌دست آمد. پژوهش‌های Allong & Martin (۱۹۹۵)، Saltiel *et al.* (۱۹۹۴) و Ommani *et al.* (۲۰۰۹) از یافته فوق حمایت می کنند. بین میزان درآمد حاصل از محصول و دانش پایداری آب زراعی رابطه مثبت و معنی‌داری به‌دست آمد. پژوهش Saltiel *et al.* (۱۹۹۴)، Ommani *et al.* (۲۰۰۹) از یافته فوق حمایت می‌کند.

پیشنهادها

در سال‌های اخیر اکثر کشورهای جهان با کمبود آب مواجه می‌باشند. در این برهه از زمان، باید به آب به‌عنوان یک کالای ارزشمند نگاه کرد. دقت در مدیریت مصرف منابع آب کشاورزی امری ضروری است. مهم‌ترین نتایج و پیشنهادها حاصل از این پژوهش در ادامه ارایه می‌شود:

- بر اساس نتایج حاصل از همبستگی، بین متغیرهای میزان شرکت در کلاس‌های آموزشی- ترویجی، میزان بازدید از مزارع نمایشی، مشارکت اجتماعی، سطح تحصیلات، میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی، درآمد، سطح مکانیزاسیون، و میزان تماس مروجان کشاورزی با گندم‌کاران با متغیر سطح دانش فنی گندم‌کاران در زمینه مدیریت پایدار منابع آب زراعی با اطمینان ۹۹/۹ درصد رابطه مثبت و معنی‌داری به‌دست آمد. بنابراین پیشنهاد می‌شود که موارد مذکور در برنامه‌ریزی‌های ملی و منطقه‌ای مد نظر برنامه‌ریزان قرار گیرد.
- بر اساس نتایج حاصل از تحلیل عاملی مشخص شد که ۶ عامل، متغیرهای فعالیت‌های آموزشی- ترویجی، ویژگی‌های اقتصادی، استفاده از کانال‌های ارتباطی، دانش و اطلاعات کشاورزان، فعالیت‌های اجتماعی و حمایت‌های دولت در مجموع ۶۹ درصد تغییرات سطح دانش فنی گندم‌کاران در زمینه مدیریت پایدار منابع آب زراعی را تبیین می‌نمایند. پیشنهاد می‌گردد در برنامه‌ریزی‌های مختلف این پنج عامل مورد توجه مناسب قرار گیرد. می‌توان اعتقاد داشت بهبود سطح دانش فنی گندم‌کاران در زمینه مدیریت پایدار منابع آب زراعی باید در حد بالایی تحت پوشش قرار گرفته شود.

منابع و مآخذ

۱. طهماسبی، ن. (۱۳۷۹). *مدیریت آبیاری*. تهران: جهاد کشاورزی.

۲. نجفی، غ. (۱۳۸۴). آب و کشاورزی. *ماهنامه علمی، کشاورزی و زیست‌محیطی دهاتی*، سال سوم، شماره ۲۸.

3. Allong, A. J., & Martin, R. A. (1995). Assessment of the adoption of sustainable agriculture practices implications for agricultural education. *J.Agric.Edu*, 3(3), 34-42.

4. Bazza, M. (2001). *Improved on-farm participatory water management to reduce mining of groundwater in Yemen.* Retrieved from http://ftp.fao.org/docrep/fao/008/af978e/af978e00.pdf/

5. Dinar, A., & Yaron, D. (1992). Adoption and abandonment of irrigation technologies. *Agricultural Economic*, 6, 315-332.

6. Kadi, A., Shady, A., & Szollosi, A. (2003). *Water the world's common heritage*. Proceeding of the first world water, Marakesh.

7. Ommani, A. R. & Chizari, M. (2006). *Management of dry land sustainable agriculture*. Proceeding of International Symposium on Dry lands Ecology and Human Security. Regional Perspectives, Policy Responses and Sustainable Development in the Arab Region - Challenges and Opportunities, Dubai.

8. Ommani, A. R., Chizari, M., Salmanzadeh, C., & Hossaini, J. F. (2009). Predicting adoption behavior of farmers regarding on-Farm sustainable water resources management (SWRM): Comparison of Models. *Journal of Sustainable Agriculture*, 33(5), 595–616. doi:10.1080/10440040902997827/

9. Salamon, S., Fransworth, R. L., Bullock, D. G., & Yusuf, R. (1997). Family factors affecting on adoption of sustainable farming systems. *Journal of Soil and Water Conserv*, 52(2), 265-270.
10. Saltiel, J., Bander, J. W., & Palchovich, S. (1994). Adoption of sustainable agricultural practices: Diffusion, farm stricture and profitability. *RuralSoc,* 57(2), 333-342.
11. Smith, M. (2005). Particiaptory 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.
12. Smith, M., & Munoz, G. (2002). Irrigation advisory services for effective water use: A review of experiences. Irrigation advisory services and participatory extension in irrigation management workshop organized by FAO- ICID. Retrived from http://www.fao.org/landandwater/aglw/ias/docs/paper9.pdf/
13. Souza, D. G., Cyphers, D., & Phips, T. (1993). Factors affecting the adoption of sustainable agriculture practices. *Agric.Resource.Econ.Rev*., 22(2), 159-165.
14. Tecle, A., & Yitayew, M. (1990). Preference ranking of alternative irrigation technologies via a multicriterion decision making procedure. *Trans.ASAE*, 33, 1509-1417.