



بررسی عوامل موثر در مدیریت پایدار منابع آب زراعی در حوزه آبخیز مطالعه موردی: شهرستان ساوجبلاغ

سینا علی دوست گلرودباری^۱

^۱ کارشناس حفاظت و بهره برداری از منابع آب زیر زمینی، شرکت آب منطقه ای استان البرز sinaalidoust@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی عوامل موثر در مدیریت پایدار منابع آب زراعی در حوزه آبخیز هشتگرد در استان البرز، تحلیلی طی یک تحقیق میدانی انجام شد. تحقیق حاضر از نوع تحقیقات کاربردی و به روش توصیفی و همبستگی بوده و از تکنیک تحلیل عاملی استفاده شد. این تحقیق به شیوه مطالعه اسنادی و پژوهش میدانی و با استفاده از پرسشنامه برای تعیین عوامل مؤثر بر سطح مدیریت پایدار منابع آب زراعی در حوزه آبخیز هشتگرد انجام شد. کار جمع آوری اطلاعات و آمار مورد نیاز در دو بخش انجام شد. آزمایش پایلوت این تحقیق در شهرستان هشتگرد انجام شد. در این تحقیق تعداد نمونه مورد نظر از بین جامعه مورد مطالعه با استفاده از فرمول کوکران ($n=158$) و تعیین و از طریق نمونه گیری تصادفی انتخاب شدند. کار جمع آوری اطلاعات و آمار مورد نیاز در دو بخش انجام شد. برای سنجیدن اعتبار پرسشنامه، ضریب کرونباخ آلفا برابر با ۸۳ درصد محاسبه گردید. بر اساس نتایج حاصل از همبستگی، بین متغیرهای تحصیلات، درآمد، بیمه محصول، مشورت با سایر کشاورزان، سطح مکانیزاسیون، مشارکت اجتماعی، میزان بازدید از مزارع نمایشی، میزان تماس مروجان کشاورزی با کشاورزان با متغیر سطح مدیریت پایدار منابع آب زراعی با اطمینان ۹۹/۹ درصد رابطه مثبت و معنی داری به دست آمد. بنابراین پیشنهاد می شود که موارد مذکور در برنامه ریزی های ملی و منطقه ای مد نظر برنامه ریزان قرار گیرد. بر اساس نتیجه حاصل از رگرسیون، نقش متغیرهای مستقل را بر متغیر وابسته (سطح مدیریت پایدار منابع آب زراعی) مشخص شد. با توجه به $(R^2=0.56)$ می توان نتیجه گرفت که ۵۶ درصد از تغییرات متغیر وابسته ناشی از تأثیرات تعاملی متغیرهای مستقل مطرح شده می باشد و ۴۴ درصد باقیمانده ناشی از متغیرهایی است که در تحقیق در نظر گرفته نشده است.

واژه های کلیدی

مدیریت پایدار منابع آب، تحلیل عاملی، منابع آب زراعی، حوزه آبخیز



۱. مقدمه

مفهوم مدیریت مصرف منابع آب کشاورزی در پاسخ به موضوعاتی در مورد استفاده نامناسب از منابع آب و اثرات مخرب زیست محیطی و اقتصادی کشاورزی سنتی ظاهر شده است. استفاده بیش از حد و نامتعادل مواد شیمیایی زراعی منجر به افزایش هزینه های تولیدی و وابستگی به نهاده ها و انرژی بیرونی و کاهش بهره وری و حاصلخیزی خاک، آلودگی آب های زیرزمینی و سطحی و اثرات مخرب روی سلامت انسان گردیده است [3]. امروزه امنیت منابع آب و امنیت غذایی هر دو با ریسک بالایی مواجه شده است. دلیل اساسی این امر افزایش بی رویه جمعیت جهان و کاهش منابع آب به علت استفاده بیش از حد این منابع و دخالت بشر در چرخه های طبیعی و بهره گیری از آلاینده های شیمیایی می باشد. در شرایط کنونی سالانه حدود دو میلیارد نفر در جهان به نوعی تحت تاثیر بیماری های ناشی از آب هستند و سالانه حدود چهار میلیون نفر از کودکان جهان، جان خود را به این لحاظ از دست می دهند [2]. اسهال و مازوز راه استفاده بهینه از منابع آب کشاورزی را توسعه خدمات مشاوره های توسط بخش خصوصی و سازمانهای غیر دولتی و برقراری تعامل این بخشها با بخش دولتی بیان کردند. هاچوم و اوئسی در تحقیقی با عنوان بهبود بهره وری آب در زمین های دیم کشاورزی آسیای غربی و شمال آفریقا، به نقش مدیریت منابع آب زراعی در افزایش بهره وری تأکید نموده اند و بیان کرده اند که در دستیابی به مدیریت منابع آب باید سازه های اقتصادی، اجتماعی و سازمانی را مورد توجه قرار داد [4]. پیرا در مطالعه ای توسعه دانش فنی، گسترش فعالیتهای مشارکتی و اشاعه فرهنگ استفاده بهینه از منابع آب در بخش کشاورزی را از عوامل اساسی در توسعه مدیریت بهینه منابع آب بیان نموده است [5].

عوامل مؤثر در مدیریت پایدار منابع آب زراعی در بخش شمالی حوزه آبخیز مدرس، استان خوزستان را بررسی نمود. بر اساس نتایج حاصل بین میزان بازدید از مزارع نمایشی، مشارکت اجتماعی، متغیرهای سطح تحصیلات، میزان استفاده از کانال های ارتباطی، میزان شرکت در کلاس های آموزشی، درآمد، سطح مکانیزاسیون، مشورت با سایر گندمکاران و میزان تماس مروجان کشاورزی با گندمکاران با متغیر سطح مدیریت پایدار منابع آب زراعی رابطه مثبت و معنی داری به دست آمد [1]. در مطالعه ای که در حوزه آبخیز رودخانه هراز آمل به اجرا درآمد، نتیجه گرفته شد که توجه به نیازهای اساسی روستاییان و در نظر گرفتن آنها در برنامه ریزی و تقسیمات، توجه به ارزش ها، فرهنگ ها و نگرش باعث افزایش مشارکت خواهد شد. در پژوهشی که به بررسی رابطه بین مشارکت و نتایج پروژه های آب روستایی در هند پرداخته شده، نتایج نشان داد که با افزایش درگیری خانواده ها در تصمیم گیری و همکاری در پرداخت هزینه ها میزان مشارکت در طرح ها افزایش می یابد [6]. هدف از انجام این آزمایش تحلیل مدیریت پایدار منابع آب زراعی در حوزه آبخیز شهرستان ساجبلان در استان البرز، شناسایی متغیرهای مرتبط با مدیریت منابع آب زراعی و تحلیل ارتباط دانش فنی کشاورزان با پایداری منابع آب می باشد.

۲. مرور مطالعاتی

ژائو و تان در سال ۲۰۱۷ به بررسی عوامل مؤثر بر تخصیص منابع آب در جهت بهره وری کشاورزی پرداختند و با استفاده از روش های بهینه سازی فازی مدلی در جهت تخصیص بهینه آب کشاورزی با در نظر گرفتن عوامل مختلف ارائه نمودند. [7]

کوماری و همکاران در سال ۲۰۱۹ با در نظر گرفتن عوامل مؤثر در مدیریت منابع آبی در اختیار به بررسی چگونگی امکان کشاورزی بهینه پرداخته و مدلی در جهت کشاورزی هوشمند بر اساس وضعیت اقلیمی و آب ی ارائه نمودند. [8]

لی و همکاران در سال ۲۰۲۰ به بررسی چهار چوبی برای مدیریت پایدار منابع آب با استفاده از یک مدل شبیه سازی پرداختند و به ارائه مدلی در این خصوص پرداختند و راه حل های تخصیص بهینه آب آبیاری را مورد بررسی قرار دادند. [9]

ژائو ژنگ و همکاران در سال ۲۰۲۰ به بررسی اثرات مدیریت منابع آب و تغییرات اقلیمی در تولید محصولات کشاورزی پرداختند و با شناسایی عوامل مؤثر بر مصرف آب در تولید محصولات زراعی راهکاری در خصوص مدیریت بهینه زمین های کشاورزی ارائه نمودند. [10]



۲. مواد و روش ها

تحقیق حاضر از نوع تحقیقات کاربردی و به روش توصیفی و همبستگی بوده و از تکنیک تحلیل عاملی استفاده شد. این تحقیق به شیوه مطالعه اسنادی و پژوهش میدانی و با استفاده از پرسشنامه برای تعیین عوامل مؤثر بر سطح مدیریت پایدار منابع آب زراعی در حوزه آبخیز هشتگرد انجام شد. در این تحقیق تعداد نمونه مورد نظر از بین جامعه مورد مطالعه با استفاده از فرمول کوکران ($N=1375$ و $n=158$) تعیین و از طریق نمونه گیری تصادفی انتخاب شدند. کار جمع آوری اطلاعات و آمار مورد نیاز در دو بخش انجام شد.

کار جمع آوری اطلاعات و آمار مورد نیاز در دو بخش انجام شد. بخش اول شامل جمع آوری اطلاعات در زمینه مبانی نظری موضوع و سوابق تحقیقات انجام شده می باشد که با استفاده از روش مطالعه کتابخانه ای صورت می گیرد. بخش دوم شامل جمع آوری اطلاعات مورد نیاز از کشاورزان منطقه مورد پژوهش بوده که با کاربرد پرسشنامه در قالب عملیات میدانی صورت گرفت. ابزار جمع آوری اطلاعات در این تحقیق شامل پرسشنامه است که با بررسی منابع مختلف و تحقیقات انجام شده در زمینه کشاورزی پایدار و بر اساس اهداف، سؤالات و فرضیات پژوهش تدوین شد.

به منظور تعیین روایی پرسشنامه از روش پائل متخصصان استفاده شد. در این روش، ۳۰ نسخه از پرسشنامه تهیه شده در اختیار اساتید و کارشناسان قرار داده شد و درخواست شد که در رابطه با سؤالات پرسشنامه نظرات خود را بیان نمایند. پس از اصلاحات مورد نیاز پرسشنامه تصحیح شده آماده سنجش اعتبار شد. آزمایش پایلوت این تحقیق در شهرستان هشتگرد انجام شد. پس از تکمیل پرسشنامه های مذکور، پاسخها جمع بندی و ارزیابی شد و در نهایت از طریق نرم افزار SPSS ضریب کرونباخ آلفا برای پرسشنامه ها به دست آورده شد.

متغیرهای تحقیق شامل متغیرهای وابسته و مستقل می باشند. متغیر وابسته این پژوهش سطح مدیریت پایدار منابع آب زراعی در حوزه آبخیز هشتگرد بوده و متغیرهای مستقل این پژوهش شامل ویژگی های شخصی (سن، سطح تحصیلات، تعداد افراد خانوار)، زراعی (سطح زیر کشت، سابقه کشاورزی)، اقتصادی (درآمد، بیمه محصول، وام، نوع نظام بهره برداری، سطح مکانیزاسیون)، اجتماعی (مشارکت اجتماعی، مشورت با سایر کشاورزان، منزلت اجتماعی)، فعالیت های آموزشی ترویجی (میزان بازدید از مزارع نمایشی، میزان شرکت در کارگاه آموزشی، میزان تماس مروجان کشاورزی با کشاورزان، میزان استفاده از کانال های ارتباطی، میزان شرکت در کلاس های آموزشی) می باشد.

برای سنجش سطح مدیریت پایدار منابع آب زراعی در حوزه آبخیز هشتگرد از شاخص تدوین شده توسط عمانی و چیذری (۱۳۸۵) که در تحلیل پایداری نظام زراعی به کار برده اند، استفاده شد. با استفاده از فرمول (۱):

$$S = f [X_1, X_2, X_3, X_4, X_5] \quad \text{رابطه (۱)}$$

X ها مجموعه عواملی می باشند که منجر به بهبود سطح مدیریت پایدار منابع آب زراعی خواهد شد از جمله

X1: کاربرد لوله های پلاستیکی برای انتقال آب به مزرعه

X2: رعایت تناوب زراعی

X3: استفاده از کودهای دامی در حاصلخیزی زمین

X4: استفاده از روش مبارزه تلفیقی با آفات

X5: استفاده از الگوی کشت بهینه در استفاده از آب



X6: استفاده از وارسته های مقاوم به آفات

X7: استفاده از استخرهای ذخیره آب برای افزایش دبی آب ورودی به مزرعه

Yها مجموعه عواملی هستند که باعث کاهش سطح مدیریت پایدار منابع آب می شوند از جمله

Y1: میزان استفاده از سموم شیمیایی

Y2: میزان استفاده از کودهای شیمیایی

Y3: میزان کشت محصولات آب دوست در منطقه

Y4: میزان استفاده از کانال های خاکی در مسیر انتقال آب و استفاده از روش های سنتی آبیاری

با استفاده از نرم افزار spss تجزیه و تحلیل آماری انجام شد. ابتدا آزمون همبستگی پیرسون بین متغیرهای آزمون انجام داده و سپس از آزمون تحلیل عاملی اکتشافی برای تحلیل دقیق تر داده ها استفاده شد.

معمولاً در پژوهشها به دلایل مختلف با حجم زیادی از متغیرها مواجه هستیم. برای تحلیل دقیقتر دادهها و رسیدن به نتایجی علمی تر و در عین حال عملیاتی تر، پژوهشگران به دنبال کاهش حجم متغیرها و تشکیل ساختار جدیدی برای آنها هستند. بدین منظور از تحلیل عاملی استفاده می کنند. تحلیل عاملی سعی در شناسایی متغیرهای اساسی یا عاملها به منظور تبیین الگوی همبستگی بین متغیرهای مشاهده شده دارد. تحلیل عاملی نقش بسیار مهمی در شناسایی متغیرهای پنهان یا همان عاملها از طریق متغیرهای مشاهده شده دارد. تحلیل عاملی بر دو نوع است تحلیل عاملی تأییدی و تحلیل عاملی اکتشافی. در تحلیل عاملی اکتشافی پژوهشگر در صدد کشف ساختار زیربنایی مجموعه نسبتاً بزرگی از متغیرها است و پیش فرض اولیه پژوهشگر آن است که هر متغیری ممکن است با هر عاملی ارتباط داشته باشد. به عبارت دیگر پژوهشگر در این روش هیچ تئوری اولیه ای ندارد. در تحلیل عاملی تأییدی پیش فرض اساسی پژوهشگر این است که هر عاملی با زیرمجموعه خاصی از متغیرها ارتباط دارد. حداقل شرط لازم برای تحلیل عاملی تأییدی این است که پژوهشگر در مورد تعداد عاملهای مدل، قبل از انجام تحلیل پیش فرض معینی داشته باشد ولی در عین حال پژوهشگر می تواند انتظارات خود مبنی بر روابط بین متغیرها و عاملها نیز در مدل وارد کند.

تحلیل عاملی دارای ۴ گام است:

۱- تشکیل ماتریسی از ضرایب همبستگی

۲- استخراج عاملها از ماتریس همبستگی

۳- چرخش عاملها به منظور به حداکثر رساندن رابطه بین متغیرها و عاملها

۴- محاسبه نمره عاملها (بار عاملها) که مقدار آن باید بیشتر از ۰/۳ باشد.

در این پژوهش از تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد. برای تحلیل عاملی ابتدا شاخص KMO و آزمون بارتلت انجام شد. شاخص KMO شاخصی از کفایت نمونه گیری است که کوچک بودن همبستگی جزئی بین متغیرها را بررسی میکند و از این طریق مشخص میکند که آیا واریانس متغیرهای پژوهش تحت تأثیر واریانس مشترک برخی عاملهای پنهانی و اساسی است یا خیر. این شاخص در بازه صفر تا یک قرار دارد. اگر این شاخص نزدیک به یک باشد داده های مورد نظر (اندازه نمونه) برای تحلیل عاملی مناسب هستند و اگر کمتر ۰/۶ باشد نتایج تحلیل عاملی برای داده های مورد نظر چندان مناسب نیستند. این شاخص از رابطه (۲) به دست می آید. که در آن r_{ij} ضریب همبستگی بین متغیرهای i و j و a_{ij} ضریب همبستگی جزئی بین آنهاست.



$$KMO = \frac{\sum \sum r_{ij}^2}{\sum \sum r_{ij}^2 + \sum \sum a_{ij}^2}$$

رابطه (۲)

آزمون بارتلت: این آزمون بررسی می کند چه هنگام ماتریس همبستگی شناخته شده (از نظر ریاضی) ماتریس واحد است و بنابراین برای شناسایی ساختار (مدل عاملی) نامناسب است.

۳. نتایج و بحث

توزیع فراوانی افراد بر حسب سطوح مدیریت پایدار منابع آب زراعی در جدول ۱ ارائه شده است. به منظور سنجش این متغیر از شاخص زیر استفاده شده است.

به منظور طبقه بندی افراد بر اساس سطوح مختلف مدیریت منابع آب زراعی از روش فاصله انحراف استاندارد از میانگین استفاده شده است. در این روش سطوح مختلف مدیریت منابع آب زراعی بر اساس میانگین نمرات محاسبه شده (mean) و انحراف استاندارد (sd) به صورت زیر طبقه بندی شده است.

A: بسیار پایین $A \leq mean - 2sd$

B: پایین $mean - 2sd < B \leq Mean - sd$

C: متوسط $Mean - sd < c < Mean + sd$

D: بالا $Mean + sd \leq D < Mean2 + sd$

E: بسیار بالا $Mean + sd \leq E$

بر اساس نتایج به دست آمده، بیشترین میزان فراوانی (۴۳ نفر) دارای سطح پایین مدیریت پایدار منابع آب زراعی و کمترین میزان فراوانی (۹ نفر) دارای سطح بالای مدیریت پایدار منابع زراعی می باشند (جدول ۱).

جدول ۱- توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه بر اساس سن

منبع گروه های سنی	فراوانی	درصد
تا ۲۵ سال	۸	۵/۰۶
۲۶-۳۰ سال	۱۰	۶/۳۲
۳۱-۳۵ سال	۱۶	۱۰/۱۲
۳۶-۴۰ سال	۳۳	۲۰/۸۸
۴۱-۴۵ سال	۳۰	۱۸/۹۸
۴۶-۵۰ سال	۳۶	۲۲/۷۸
بیشتر از ۵۰ سال	۲۰	۱۲/۶۵
پرسشنامه بدون پاسخ	۵	۳/۱۶
جمع	۱۵۸	۱۰۰

4th National Conference of Water Crisis in Iran and the Middle East

WATERCONF

www.WaterConf.ir



جدول ۲- توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه بر اساس تعداد افراد خانوار

تعداد افراد خانوار	فراوانی	درصد
یک نفره	۱	۰/۶۴
دو نفره	۲	۱/۲۷
سه نفره	۴	۲/۵۴
چهار نفره	۵۷	۳۶/۰۷
پنج نفره	۵۲	۳۲/۹۱
شش نفره	۲۰	۱۲/۶۵
هفت نفره به بالا	۲۲	۱۳/۹۲
جمع	۱۵۸	۱۰۰

جدول ۳- توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه بر اساس سطح تحصیلات

سطح تحصیلات	فراوانی	درصد
بی سواد	۱۶	۱۰/۱۲
ابتدایی	۱۹	۱۲/۰۲
راهنمایی	۳۸	۲۴/۰۵
دبیرستان	۴۴	۱۲/۰۲
دیپلم و بالاتر	۳۶	۲۲/۸۴
بدون پاسخ	۵	۳/۱۶
جمع	۱۵۸	۱۰۰

جدول ۴- توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه بر اساس ویژگی‌های شخصیتی

ویژگیهای شخصی	فراوانی	درصد
وظیفه شناسی	۵۵	۳۴/۸۱
استرس	۲۰	۱۲/۶۶
تجربه گرایی	۴۰	۲۵/۳۲
برون گرایی	۱۲	۷/۵۹
درون گرایی	۱۹	۱۲/۰۳
بدون پاسخ	۱۲	۷/۵۹
جمع	۱۵۸	۱۰۰

جدول ۵- توزیع فراوانی کشاورزان مورد مطالعه بر حسب سطوح مدیریت پایدار منابع آب زراعی

سطوح مدیریت پایدار	فراوانی	درصد
بسیار پایین	۳۲	۲۰/۲۵
پایین	۴۳	۲۷/۲۱
متوسط	۴۱	۲۵/۹۴
بالا	۲۸	۱۷/۷۲
بسیار بالا	۹	۵/۶۹
بدون پاسخ	۵	۳/۱۶
جمع	۱۵۸	۱۰۰

۱.۳. رابطه بین متغیرهای تحقیق

برای تعیین رابطه بین متغیرهای تحقیق و متغیر سطح مدیریت پایدار آب زراعی از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شده است (جدول ۶). بر اساس نتایج بدست آمده مشخص گردید که بین متغیرهای سطح تحصیلات، درآمد، بیمه محصول، نوع نظام بهره‌برداری، مشورت با سایر کشاورزان، سطح مکانیزاسیون، مشارکت اجتماعی، میزان بازدید از مزارع نمایشی، میزان تماس مروجان کشاورزی با کشاورزان با متغیر سطح مدیریت پایدار آب زراعی با اطمینان ۹۹/۹ درصد (سطح احتمال معنی‌داری یک هزارم) رابطه مثبت و معنی‌داری وجود



داشت. بین متغیرهای سطح زیر کشت، میزان شرکت در کلاس های آموزشی، میزان استفاده از کانال های ارتباطی و مشارکت اجتماعی با متغیر سطح مدیریت پایدار منابع آب زراعی با اطمینان ۹۹ درصد (سطح احتمال معنی داری یک درصد) رابطه مثبت و معنی داری وجود داشت. بین متغیر میزان شرکت در کارگاه آموزشی با متغیر سطح مدیریت پایدار منابع آب زراعی با اطمینان ۹۵ درصد رابطه مثبت و معنی داری به دست آمد. بین متغیر سن با متغیر سطح مدیریت پایدار منابع آب زراعی با اطمینان ۹۵ درصد رابطه منفی و معنی داری به دست آمد. بین متغیرهای تعداد افراد خانوار، ویژگیهای شخصیتی، سابقه کشاورزی، وام و فاصله مزرعه تا مرکز خدمات با متغیر سطح مدیریت پایدار منابع آب زراعی رابطه معنی داری وجود نداشت.

جدول ۶- ضریب همبستگی بین متغیرهای تحقیق و متغیر سطح مدیریت پایدار آب زراعی

متغیرها	r	p
سن	-۰/۱۳۴	*۰/۰۰۵
سطح تحصیلات	۰/۶۰۰	***۰/۰۰۰
تعداد افراد خانوار	۰/۰۰۲	ns۰/۱۴۰
ویژگیهای شخصیتی	۰/۰۵۲	ns۰/۱۲۰
سطح زیر کشت (هکتار)	۰/۱۷۴	*۰/۰۰۴
سابقه کشاورزی (سال)	۰/۱۶	ns۰/۰۷۱
درآمد (میلیون ریال)	۰/۵۱۴	***۰/۰۰۰
بیمه محصول	۰/۵۲۰	***۰/۰۰۰
وام	۰/۱۸۵	ns۰/۱۲۰
نوع نظام بهره برداری	۰/۶۲۲	***۰/۰۰۰
سطح مکانیزاسیون	۰/۶۴۰	***۰/۰۰۰
مشارکت اجتماعی	۰/۲۲۳	*۰/۰۰۰
مشورت با سایر کشاورزان	۰/۳۰۲	***۰/۰۰۰
فاصله مزرعه تا مرکز خدمات (کیلومتر)	-۰/۰۳	ns۰/۰۸۹
میزان شرکت در کلاس های آموزشی	۰/۱۲۰	***۰/۰۰۰
میزان استفاده از کانالهای ارتباطی	۰/۱۷۴	***۰/۰۰۰
میزان بازدید از مزارع نمایشی	۰/۵۴۰	***۰/۰۰۰
میزان شرکت در کارگاه آموزشی	۰/۱۱۰	*۰/۰۲
میزان تماس مروجان کشاورزی با کشاورزان	۰/۴۵۰	***۰/۰۰۰

***نشانهنده معنی داری در سطح احتمال ۰/۰۰۱ و فاصله اطمینان ۹۹/۹ درصد

**نشانهنده معنی داری در سطح احتمال ۰/۰۱ و فاصله اطمینان ۹۹ درصد

*نشانهنده معنی داری در سطح احتمال ۰/۰۰۱ و فاصله اطمینان ۹۵ درصد

ns نشانهنده عدم معنی داری است.



۲.۳. تحلیل عاملی

به منظور تعیین عوامل مؤثر بر سطح مدیریت پایدار آب زراعی از تحلیل عاملی بهره گرفته شد. در این تحقیق، رابطه متغیرهای تحقیق در ماتریس همبستگی مورد ارزیابی قرار گرفتند. به منظور بررسی مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی آزمون بارتلت و KMO بهره گرفته شد. نتایج حاصل نشان داد که داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب می‌باشند.

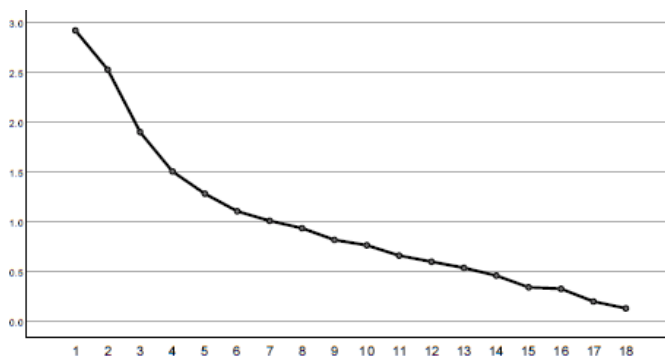
$$KMO=0.5 \quad \text{Significancy}=0.000 \quad , \quad \text{Bartlett test}=279.063$$

با توجه به مقدار ویژه برآورد شده و تعداد عامل‌ها، نمودار معیار تست بریدگی ترسیم شد. بر اساس شکل (۱) تعداد عامل‌هایی که از نظر آماری معنی دار بوده و برای تحلیل و تفسیر می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند، پنج عامل بیان شد که دارای مقدار ویژه بالاتر از یک می‌باشند که ۷۰/۴۰ درصد از واریانس کل را تبیین می‌نمایند.

بر اساس نتایج حاصل از تحلیل عاملی (جدول ۷) مشخص شد که پنج عامل یعنی متغیرهای فعالیتهای آموزشی و ترویجی ویژگی‌های اقتصادی، فعالیت‌های اجتماعی، دانش و اطلاعات کشاورزان و حمایت‌های دولت در مجموع ۷۰ درصد تغییرات سطح دانش فنی کشاورزان در زمینه مدیریت پایدار منابع آب زراعی را تبیین می‌نمایند یعنی اگر در برنامه ریزی‌های مختلف این پنج عامل مورد توجه مناسب قرار گیرد، می‌توان اعتقاد داشت بهبود سطح مدیریت پایدار آب زراعی در حد بالایی (در حد ۷۰ درصد) تحت پوشش قرار گرفته شود.

جدول ۷- بررسی وضعیت مقدار ویژه تحلیل عاملی

عامل	مقدار ویژه	درصد مقدار ویژه	درصد تجمعی
۱	۱۰/۵۲	۶۲/۲	۵۶/۲
۲	۳/۸۶	۱۴/۳	۶۷/۷
۳	۲/۵۰	۱۲/۲۲	۴۹/۸۷
۴	۲/۳۰	۱۱/۲۴	۶۱/۱۱
۵	۱/۹۰	۹/۲۹	۷۰/۴۰



شکل ۱- نمودار تست بریدگی جهت تعیین تعداد عامل‌ها



جدول ۸- عوامل موثر بر سطح مدیریت پایدار منابع آب زراعی در قالب عامل های اصلی پس از چرخش عاملی

*factor loadings	عاملها
	عامل اول: فعالیتهای آموزشی و ترویجی
۰/۵۱۸	میزان شرکت در کلاسهای آموزشی
۰/۵۲۱	میزان استفاده از کانالهای ارتباطی
۰/۶۰۳	میزان بازدید از مزارع نمایشی
۰/۵۳۵	میزان شرکت در کارگاههای آموزشی
۰/۵۴۹	میزان تماس مروجان کشاورزی با کشاورزان
۰/۵۴۸	میزان استفاده از کانالهای ارتباطی
	عامل دوم: ویژگی های اقتصادی
۰/۶۱۹	سطح زیر کشت محصول کشاورزان
۰/۶۵۰	درآمد (میلیون ریال)
۰/۷۰۴	نوع نظام بهره برداری
	عامل سوم: حمایتهای دولتی
۰/۷۲۰	بیمه محصول
۰/۷۰۳	وام
	عامل چهارم: فعالیت های اجتماعی
۰/۷۷۰	مشارکت اجتماعی
۰/۶۴۰	مشورت با سایر کشاورزان
	عامل پنجم: ویژگیهای شخصی کشاورزان
۰/۶۲۱	سن
۰/۵۱۷	سطح تحصیلات

*factor loading < 0/5 were omitted

۳.۳. نتایج رگرسیونی

بر اساس نتیجه حاصل از رگرسیون، نقش متغیرهای مستقل را بر متغیر وابسته (سطح مدیریت پایدار منابع آب زراعی) مشخص شد. با توجه به ($R^2=0.56$) می توان نتیجه گرفت که ۵۶ درصد از تغییرات متغیر وابسته ناشی از تأثیرات تعاملی متغیرهای مستقل مطرح شده می باشد و ۴۴ درصد باقیمانده ناشی از متغیرهایی است که در تحقیق در نظر گرفته نشده است. همانطور که در جدول ۹ مشاهده می شود، میزان استفاده از کانالهای ارتباطی، سطح تحصیلات، شرکت در کلاسهای آموزشی، دانش فنی کشاورزان، درآمد و مشارکت اجتماعی نقش مستقیم و معنی داری در سطح مدیریت پایدار منابع آب زراعی دارد. نقش سطح مکانیزاسیون معنی دار نبود.

جدول ۹- نتایج رگرسیون چند متغیره به شیوه Entre با متغیر وابسته سطح مدیریت پایدار منابع آب زراعی

sig	t	Beta	STd error	B	مدل
۰/۰۰۰	۳/۳۰۵	-----	۰/۳۲۷	۱/۴۴۰	عرض از مبدا
۰/۰۰۳	۲/۲۰۳	۰/۳۲۰	۰/۱۶۰	۰/۲۲۵	سطح تحصیلات
۰/۰۰۲	۴/۱۷۶	۰/۳۳۴	۰/۲۴۰	۰/۲۳۵	مشارکت اجتماعی
۰/۰۰۰	۳/۰۵۰	۰/۲۵۲	۰/۲۲۰	۰/۴۵۵	درآمد
۰/۰۰۰	۳/۹۰۰	۰/۳۱۴	۰/۱۲۴	۰/۳۱۵	دانش فنی
۰/۰۰۰	۳/۰۰۳	۰/۲۶۵	۰/۲۲۳	۴۱۰	شرکت در کلاسهای ترویجی
۰/۲۵۳	۱/۱۲۸	۰/۰۱۲	۰/۰۱۶	۰/۰۲۰	سطح مکانیزاسیون
۰/۰۰۰	۳/۵۶۰	۰/۱۹۵	۰/۱۷۰	۰/۳۵۴	میزان استفاده از کانالهای ارتباطی
R=۰/۷۵		F=16/22		Signif=0/000 R ² =0.56	

۴. نتیجه گیری

بر اساس نتایج حاصل از همبستگی، بین متغیرهای تحصیلات، درآمد، بیمه محصول، مشورت با سایر کشاورزان، سطح مکانیزاسیون، مشارکت اجتماعی، میزان بازدید از مزارع نمایشی، میزان تماس مروجان کشاورزی با کشاورزان با متغیر سطح مدیریت پایدار منابع آب زراعی با اطمینان ۹۹/۹ درصد رابطه مثبت و معنی داری به دست آمد. بر اساس نتایج حاصل از تحلیل عاملی مشخص گردید که پنج عامل یعنی متغیرهای فعالیت‌های آموزشی و ترویجی، ویژگی‌های اقتصادی، دانش و اطلاعات کشاورزان، فعالیت‌های اجتماعی و حمایت‌های دولت در مجموع ۷۰ درصد تغییرات سطح دانش کشاورزان در زمینه مدیریت پایدار منابع آب زراعی را تبیین می‌نماید.

منابع

- [1] احمدرضا عمانی، (۱۳۸۹)، بررسی عوامل مؤثر در مدیریت پایدار منابع آب زراعی در بخش شمالی حوزه آبخیز مدرس، استان خوزستان. مجله پژوهش‌های آبخیزداری. شماره ۸۸، ص ۲۸-۴۰.
- [2] فرشاد حیاتی، ایرج پسندیده و فریبرز یوسفوند، ۱۳۹۶، بررسی نقش عوامل اجتماعی در مدیریت پایدار منابع آب زراعی در شهرستان کرمانشاه، اولین کنگره بین‌المللی آب، خاک و علوم محیطی.
- [3] Ommani, A.R. and Chizari. M. (2006) Management of dryland sustainable agriculture. Proceedings of International Symposium on Drylands Ecology and Human Security. Regional Perspectives, Policy Responses and Sustainable Development in the Arab Region - Challenges and Opportunities, Dubai.
- [4] Oweis, T.Y. and Hachum. A.Y. (2003) Improving water productivity in the dry areas of West Asia and North Africa. Available on the: http://www.iwmi.cgiar.org/pubs/Book/CA_CABI_Series/Water_Productivity/unprotected/0851996698ch11.pdf
- [5] Pereira, L.S. (2005) Water and agriculture: Facing water scarcity and environmental challenges. Agricultural Engineering International: the CIGR Journal of Scientific Research and Development. Invited Overview Paper, VII:35-42.
- [6] Prokopy, L. S. 2005. The relationship between participation and project outcomes: audience from rural water supply projects in India. Journal of World Development, 33(11): 1801-1819.

4th National Conference of Water Crisis in Iran and the Middle East

.....
WATERCONF www.WaterConf.ir
.....



- [7] Zhao, J., Li, M., Guo, P., Zhang, C., & Tan, Q. (2017). Agricultural water productivity oriented water resources allocation based on the coordination of multiple factors. *Water (Switzerland)*, 9(7). <https://doi.org/10.3390/w9070490>
- [8] Kumari, S., Singh, T. P., & Prasad, S. (2019). Climate Smart Agriculture and Climate Change. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 8(03). <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2019.803.134>
- [9] Li, X., Zhang, C., Huo, Z., & Adeloje, A. J. (2020). A sustainable irrigation water management framework coupling water-salt processes simulation and uncertain optimization in an arid area. *Agricultural Water Management*, 231. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2019.105994>
- [10] Zheng, X., Qin, L., & He, H. (2020). Impacts of climatic and agricultural input factors on the water footprint of crop production in Jilin Province, China. *Sustainability (Switzerland)*, 12(17). <https://doi.org/10.3390/SU12176904>