

## عوامل اثرگذار بر مدیریت پایدار منابع آب در بین گندم‌کاران آبی شهرستان کوهدشت

مهدی رحیمیان<sup>۱\*</sup>

(دریافت: ۹۵/۰۴/۲۹؛ پذیرش: ۹۵/۱۰/۰۶)

### چکیده

امروزه بحران آب، به عنوان یکی از اساسی‌ترین چالش‌های توسعه بخش کشاورزی در ایران و به ویژه در مناطقی مانند شهرستان کوهدشت در استان لرستان، ضرورت اهمیت و توجه به برنامه‌ریزی جامع منابع آب و مطالعات بیش‌تر در این زمینه را فراهم نموده است. از این‌رو هدف از انجام تحقیق پیمایشی حاضر بررسی عوامل اثرگذار بر مدیریت پایدار منابع آب می‌باشد. جامعه آماری، گندم‌کاران آبی شهرستان کوهدشت می‌باشند ( $N=2500$ ) که ۲۳۷ نفر از آن‌ها بر اساس فرمول کوکران به عنوان حجم نمونه تعیین شدند. نمونه‌گیری بصورت طبقه‌ای با انتساب متناسب انجام شد. پایایی و روایی پرسشنامه، به ترتیب با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ (بیش‌تر از ۰/۷) و روش اعتبار محتوایی مورد تأیید قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS انجام شد. بر اساس نتایج آزمون همبستگی، ارتباط بین مدیریت پایدار منابع آب با متغیرهای درآمد سالانه از بخش کشاورزی، سطح زیر کشت کل اراضی گندم، آموزش‌های ارائه شده به کشاورزان در زمینه مدیریت آب و درک کشاورزان از بحران کم‌آبی مستقیم و معنی‌دار و با متغیرهای تعداد قطعات کشاورزان و درصد شیب مزرعه معکوس و معنی‌دار شده بود. همچنین طبق نتایج تحلیل مسیر، بر اساس مجموع اثرات مستقیم و غیرمستقیم پنج متغیر (۱) آموزش‌های ارائه شده به کشاورزان، (۲) ویژگی‌های فنی مزرعه، (۳) درک کشاورزان از بحران کم‌آبی، (۴) نظام مدیریت آب از منبع تا مزرعه و (۵) ویژگی‌های فردی، اقتصادی و اجتماعی کشاورزان به ترتیب بیش‌ترین تأثیرات را بر اعمال مدیریت پایدار منابع آب توسط گندم‌کاران آبی در شهرستان کوهدشت داشته است.

واژه‌های کلیدی: مدیریت پایدار آب، بحران کم‌آبی، منابع آب.

<sup>۱</sup> - استادیار گروه توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه لرستان

\* - مسئول مکاتبات، پست الکترونیک: Rahimian.m@lu.ac.ir

این موضوعات نیازمند توجه بیش تر به موضوع مدیریت آب در این بخش می باشد (Jin & young, 2001). مسائل محیطی مانند کمبود آب، برآیند یک سری نگرش های افراد در اجتماع بوده که درک صحیح این مسائل و کسب دانش و آگاهی درباره ی آن ها، مستلزم تحقیق و پژوهش در خصوص افراد و گروه هایی است که با این مسائل و بحران ها در ارتباطند (Lipchin, 2003). اگرچه نحوه ی مدیریت منابع آب اساساً وابسته به شاخص های اقتصادی می باشد و به صورت یک رهیافت تجاری درآمده است، اما در عین حال تفکر توسعه پایدار و بهره برداری پایدار از آب نیز مد نظر قرار گرفته است که نقش و اهمیت بالایی را در برنامه ریزی ها و قانون گذاری بازی می کند. از این رو در دنیا شیوه های مختلفی در بهره برداری از منابع آب، با توجه به وضعیت اقتصادی و اجتماعی و محلی جوامع، تعریف شده است (Giopponi et al., 2004).

بررسی وضعیت منابع آب و مدیریت آن در ایران بیان گر این است که این کشور به لحاظ موقعیت جغرافیایی در زمره ی مناطق خشک جهان قرار گرفته و کمبود آب در آن مهم ترین تنگنای توسعه کشاورزی به شمار می آید (Keshavarz et al., 2005). تنها خاستگاه منابع اصلی آب کشور، ریزش های جوی سالانه است که به صورت آب های سطحی در رودخانه ها و آبراهه ها و غیره انباشته می شود (کارپیشه، ۱۳۹۰) به طوری که از حدود ۳۷ میلیون هکتار از اراضی مستعد کشاورزی بدلیل محدودیت و بحران منابع آب فقط ۷/۸ میلیون هکتار از اراضی تحت کشت آبی است. زیرا بیش از ۹۳ درصد از منابع آب کشور در بخش کشاورزی مصرف می شود که از متوسط سهم مصرف جهانی آب در حدود ۲۰ درصد بالاتر است (Ehsani, 2003). لذا نگرش فراگیر و همه جانبه نسبت به بهبود مدیریت پایدار آب و عوامل مؤثر بر آن از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است و در واقع مدیریت اثربخش و پایدار منابع آب برای تضمین توسعه پایدار حیاتی است (Dungumaro & Madulu, 2003).

امروزه وضعیت بارش های جوی از یک طرف و از سوی دیگر بهره برداری های بی رویه، طی چند دهه مدیریت ضعیف منابع آب، بحران آب در ایران را به مرحله ای رسانده است که می توان در اغلب استان های کشور حداقل به دو یا چند منطقه بحرانی از نظر وضعیت منابع آبی اشاره نمود. در استان لرستان نیز دشت کوهدشت، دشت رومشکان و شهرستان پلدختر را می توان به عنوان نقاطی در نظر

روش های تولید کشاورزی برای این که بتوانند غذای رو به رشد جمعیتی که انتظار می رود با افزوده شدن ۲/۴ میلیارد نفر به آن تا سال ۲۰۵۰ به ۹/۷ میلیارد نفر برسد (United Nations, 2015)، را برآورده کنند بایستی به سمت پایداری در ابعاد اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی گام بردارند (Davies & Simonovic, 2011; Singh & Panda, 2012). از آنجایی که تولید محصولات غذایی در بخش کشاورزی بدون وجود آب میسر نیست، از این رو آب برای تأمین امنیت غذایی پایدار اهمیت اساسی دارد. آب عامل مهمی است که در دستیابی به پایداری کشاورزی از نظر ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی نقش مهمی را ایفا می کند (Forouzani & Karami, 2010). از این رو حفاظت از آب که به معنای بهره روری بیش تر از هر واحد آب مصرفی است، در جهت حیات و حفظ امنیت غذایی یک فاکتور اساسی به حساب می آید (Ratnakar & Govardhan Das, 2006). از طرفی دیگر، کمبود آب از جمله عوامل اصلی تهدید کننده ی بقاء بشر و اکوسیستم های طبیعی است. به طوری که امنیت غذایی، بهداشت انسان ها و اقتصاد کلان تحت تأثیر کمبود آب به شدت صدمه می بینند.

در سال ۱۹۹۰ در حدود ۲۰ کشور مشکل کمبود آب داشتند. با مصرف سرانه کمتر از ۱۰۰۰ متر مکعب در سال پیش بینی می شود که در سال ۲۰۲۰ حدود ۳۰ تا ۳۵ کشور با این مشکل مواجه شوند و در سال ۲۰۲۵ یک سوم جمعیت کشورهای در حال توسعه عمدتاً در نواحی خشک و نیمه صحرائی آفریقا دچار کمبود آب گردند (IWMI, 1999). هم چنین بر اساس گزارش فائو در سال ۲۰۱۱ که در خصوص وضعیت منابع آب و خاک منتشر شده است، دو سوم مردم دنیا در مکان هایی زندگی می کنند که در شرایط استرس آبی قرار دارند (Graziano da Silva, 2013). از این رو موضوع چگونگی حفظ این منبع حیاتی و بهره برداری بهینه از آن، یکی از مهم ترین چالش های قرن حاضر است (شعبانی و همکاران، ۱۳۸۵). بر اساس تحقیقات انجام شده ۶۷ درصد از آب در بخش کشاورزی مصرف می شود و این مقدار در کشورهای در حال توسعه حدود ۹۰ درصد است (Soil Water Management Research Group, 2005).

امروزه کشاورزی با بحران هایی هم چون کمبود آب، آلودگی ذخایر آبی انتقال آب کشاورزی به دیگر بخش های مصرفی، کارآیی پایین مصرف آب و غیره روبروست که نگاه دقیق به

مناسب به منظور استفاده بهینه از آب آبیاری و بهره‌برداری پایدار از منابع آبی، انتخاب روش‌های مناسب آبیاری و بهبود در مدیریت آبیاری می‌باشد. یافته‌های تحقیق موسوی و همکاران (۱۳۸۷) نشان می‌دهد که منزلت اجتماعی کشاورزان و هم‌چنین سطح مشارکت اجتماعی آنان به طور معنی‌داری بر نگرش بهره‌برداران نسبت به مدیریت پایدار منابع آب تأثیر گذارند. امیرخانی و همکارانش (۱۳۸۹) در پژوهش خود نشان دادند که بین متغیرهای دیدار مروج با کشاورز در روستا و مزرعه، شرکت در کلاس‌ها و سخنرانی‌های ترویجی و آموزشی، بازدید علمی از شبکه‌ها و سامانه آبیاری و ادوات خاک‌ورزی و تماشای برنامه‌های تلویزیونی با متغیر دانش فنی کشاورزان در زمینه مدیریت بهینه آب کشاورزی همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود دارد. تحقیق عمانی در سال ۱۳۸۹ در خصوص شناسایی عوامل مؤثر بر دانش پایداری آب زراعی در بین گندم‌کاران شهرستان اهواز، نشان داد که میزان شرکت در کلاس‌های آموزشی ترویجی، سطح سواد گندم‌کاران، مشارکت اجتماعی، استفاده از کانال‌های ارتباطی و میزان درآمد حاصل از محصول بر مدیریت پایدار اثر دارد. در پژوهشی مرتضوی و همکارانش (۱۳۹۰) موارد زیر را در بهبود مدیریت آب کشاورزی مؤثر می‌دانند؛ آگاهی دادن به کشاورزان، تغییر روش آبیاری، بهبود راندمان آبیاری، ایجاد تعاونی‌های آبیاری و یکی نمودن کانال‌ها، انتقال آب از چاه به مزرعه با استفاده از روش‌های مناسب، میرزایی و همکارانش (۱۳۹۰) در تحقیقی با عنوان «تأثیر ابزارهای ترویجی و منابع اطلاعاتی بر مشارکت کشاورزان استان گلستان در تعاونی‌های آب‌بران» نشان دادند که بین مؤلفه‌های ارتباط با کشاورزان هم محل، کشاورزان پیشرو، برنامه‌های تلویزیونی، توصیه رهبران محلی، شورای اسلامی روستا، شرکت در کلاس‌های آموزشی- ترویجی، نمایش فیلم‌های ترویجی، ملاقات کشاورزان با مروج در مرکز خدمات کشاورزی، مزارع و بازدید از تعاونی‌های موفق با مشارکت کشاورزان در تعاونی‌های آب‌بران رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. بر اساس نتایج پژوهش ولی‌زاده و همکاران (۱۳۹۴) میان سه گروه کشاورزان با نگرش‌های ارزشی زیست‌کره، نوع‌دوستانه و خودخواهانه از لحاظ رفتار مشارکت در حفاظت منابع آب سطحی، تفاوت معنی‌داری وجود دارد. به طوری که افراد با نگرش‌های زیست‌کره و

گرفت که زنگ خطر تهی شدن منابع آبی در آن‌ها به صدا درآمده است.

شهرستان کوه‌دشت به عنوان منطقه‌ی مورد مطالعه این پژوهش، یکی از دو دشت وسیع واقع در استان لرستان است. مساحت اراضی کشاورزی در این منطقه حدود ۲۰۰ هزار هکتار می‌باشد که معادل ۲۵ درصد از کل اراضی زراعی استان را شامل می‌شود (معاونت برنامه‌ریزی استانداری لرستان، ۱۳۹۳). در این شهرستان ۹۲۲ حلقه چاه عمیق مجوز برداشت ۱۵۹ میلیون متر مکعب حق برداشت آب را دارند. این در حالی است که فقط با وجود برداشت یک سوم از این مقدار طی چند سال گذشته، سطح ایستایی سفره‌های آب زیرزمینی حدود ۱۹ متر پایین رفته است و بیش از ۶۹ حلقه چاه آب خشک و از مدار خارج شده است (شرکت آب و فاضلاب روستایی لرستان، ۱۳۹۴). در شهرستان کوه‌دشت بنا به گفته کارشناسان بالغ بر ۸۵ درصد منابع آبی مورد استفاده قرار گرفته است. از این رو و بنا بر شاخص بین‌المللی سازمان ملل این شهرستان در وضعیت تنش شدید آبی قرار دارد.

نگاهی به وضعیت به وجود آمده برای منابع آب در شهرستان کوه‌دشت ممکن است پرسش‌هایی را در ذهن هر خواننده‌ای ایجاد نماید که آیا کمبود و یا عدم ارائه آموزش‌های صحیح به کشاورزان منجر به ایجاد چنین وضعیتی شده است؟ یا ضعف زیرساخت‌های لازم برای اجرا و توسعه‌ی طرح‌های مدیریت منابع آب چنین معضلاتی را به وجود آورده است؟ مشکلات ساختاری بخش کشاورزی در شهرستان کوه‌دشت چون پراکندگی اراضی و کوچک بودن مزارع و مواردی از این قبیل تا چه حد در مدیریت ضعیف منابع آب اثر گذار بوده است؟ نقش و اهمیت ادراک کشاورزان در بروز بحران و مدیریت آن چقدر اهمیت دارد؟ پاسخ‌گویی به پرسش‌هایی از این دست و شناسایی دقیق عوامل اثرگذار بر مدیریت پایدار منابع آب و تعیین نقش هر کدام از آن‌ها ضرورت انجام تحقیقی در این زمینه را روشن می‌سازد. از این رو پژوهش حاضر با هدف شناسایی و تعیین متغیرهای اثرگذار بر مدیریت پایدار منابع آب در بین گندم‌کاران آبی شهرستان کوه‌دشت انجام شده است.

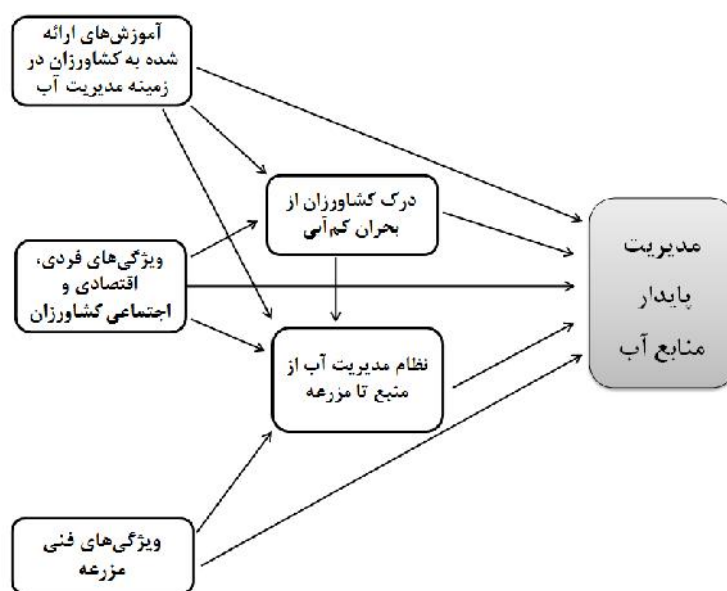
مطالعات مختلفی در زمینه عوامل مؤثر بر مدیریت منابع آب توسط محققین در داخل و خارج از کشور انجام شده است. بر اساس نتایج مطالعه نوری (۱۳۸۵)، تنها راه‌کار

## عوامل اثرگذار بر مدیریت پایدار منابع آب در بین گندم کاران آبی شهرستان کوههدشت

منابع آب هم به عنوان نهاده‌ای از چرخه‌ی آب- انرژی-غذا و هم به عنوان عنصری حساس برای کشاورزان، (۳) چارچوبی سازگار که در قالب خود اجازه دهد اهداف کوتاه مدت مدیریت آب در درون اهداف بلند مدت محقق شود، (۴) استراتژی‌های نوآورانه برای مدیریت آب که متناسب با چارچوب‌های سیاسی محدود کننده باشند، (۵) کاهش تولید محصولات با ریسک بالا و (۶) افزایش تمایلات سیاسی برای محافظت از منابع آب آسیب‌پذیر. نتایج پژوهشی که در کشور هند انجام شده است نشان می‌دهد که تغییر در الگوی کشت، کاهش طول کانال‌های استفاده شده در مزرعه، تغذیه آب‌های زیرزمینی، ترمیم پوشش داخلی کانال‌های انتقال آب از عمده سازوکارهای بهبود مدیریت آب در مزرعه می‌باشند (Singh, 2016).

با توجه به مباحث نظری ارائه شده در رابطه با مدیریت منابع آب و هم‌چنین با عنایت به مرور مطالعات قبلی در این زمینه نسبت به طراحی چارچوب مفهومی پژوهش اقدام گردید (نگاره ۱).

خودخواهانه به ترتیب دارای بیش‌ترین و کم‌ترین میانگین رفتار مشارکتی بودند. خوان‌پایه و کرمی (۱۳۹۴) در مطالعه‌ی خود دریافتند که یکی از مهم‌ترین سازه‌های اثرگذار بر ابعاد پایداری دانش کشاورزان در زمینه‌ی مدیریت آب می‌باشد. پیریرا (Pereira, 2005) معتقد است که دانش فنی، توسعه فعالیت‌های مشارکتی و ترویج فرهنگ مصرف بهینه از منابع آب در بخش کشاورزی از فاکتورهای مهم در توسعه بهینه منابع آب به شمار می‌روند. در پژوهشی دیگر عدم ارائه آموزش‌های کاربردی به بهره‌برداران منابع آبی در هنگام آبیاری مزارع، مهم‌ترین مشکل در زمینه‌ی مدیریت پایدار آب عنوان شده است (Regner et al., 2006). در تحقیقی دیگر که در مورد فاکتورهای اثرگذار بر مدیریت بهینه‌ی آب کشاورزی انجام شده است، عوامل مؤثر در این زمینه در چهار دسته عوامل نهادی - قانونی، عوامل فنی - دانشی، عوامل اقتصادی و عوامل اجتماعی دسته‌بندی شده‌اند (samian et al., 2014). به باور اسمیت و همکاران (Smidt et al., 2016) استراتژی‌های مدیریت آب در آینده عبارتند از؛ (۱) تشویق کشاورزان به تولید محصولات کم آب دوست، (۲) مدیریت



نگاره ۱- چارچوب مفهومی تحقیق

بخش مشخص گردید (جدول ۱). سپس به طور تصادفی تعداد کشاورزان مشخص شده هر بخش مورد مصاحبه، و اطلاعات لازم از آن‌ها دریافت گردید.

در این مطالعه تدوین مبانی نظری و مرور منابع با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و جمع‌آوری اطلاعات مربوط به نمونه‌ها با ابزار پرسش‌نامه پژوهش‌گرساخت از طریق بررسی‌های میدانی انجام شده است. بخش‌های مختلف پرسش‌نامه، متغیرهای مستقل و متغیرهای مورد استفاده برای سنجش هر متغیر و نحوه سنجش متغیر مستقل در جدول ۲ مشاهده می‌شود.

لازم به توضیح است که برای رفع مقیاس متغیرهای با مقیاس‌های مختلف از روش تقسیم بر میانگین استفاده شد. این روش از جمله روش‌های رفع اختلاف مقیاس شاخص‌هاست که در آن شاخص‌های با مقیاس‌های مختلف، پس از تقسیم مقادیر شاخص‌ها بر میانگین خود رفع مقیاس می‌شوند (کلانتری، ۱۳۹۱). پس از محاسبه مقادیر متغیرهای مستقل، متغیر وابسته‌ی تحقیق نیز از حاصل جمع ۱۴ گویه مورد سنجش قرار گرفت. بدین ترتیب که میزان رعایت اصول پایداری در استفاده از منابع آب توسط کشاورزان در قالب طیف پنج قسمتی لیکرت (خیلی کم (۱) تا خیلی زیاد (۵)) از آن‌ها مورد سنجش قرار گرفت (جدول ۳). روایی پرسش‌نامه، به روش اعتبار محتوایی و با استفاده از نظرات متخصصان مرتبط با بخش مدیریت آب و پایایی سازه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ (بیشتر از ۰/۷ در همه‌ی مقیاس‌ها) مورد تأیید قرار گرفت. داده‌های این تحقیق در سال زراعی ۱۳۹۴ گردآوری و در نهایت با استفاده از نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل داده‌ها در بخش توصیفی در قالب آماره‌هایی چون توزیع فراوانی، درصد، میانگین، دامنه تغییرات انجام شد. در بخش استنباطی نیز از ضریب همبستگی، تحلیل رگرسیون و تحلیل مسیر برای بررسی روابط بین متغیرها استفاده شد.

بر اساس چارچوب طراحی شده متغیرهای؛ (۱) ویژگی‌های فردی، اقتصادی و اجتماعی کشاورزان، (۲) آموزش‌های ارائه شده به کشاورزان در زمینه مدیریت آب، (۳) درک کشاورزان از بحران کم‌آبی، (۴) نظام مدیریت آب از منبع تا مزرعه و (۵) ویژگی‌های فنی مزرعه طور مستقیم و برخی از آن‌ها نیز به صورت غیرمستقیم بر متغیر وابسته‌ی تحقیق اثر می‌گذارند. بر مبنای این چارچوب هدف کلی از انجام این تحقیق بررسی عوامل مؤثر بر مدیریت پایدار منابع آب در بین گندم‌کاران آبی شهرستان کوهدشت می‌باشد. برای دستیابی به این هدف کلی، اهداف اختصاصی زیر را می‌توان تعریف نمود؛

- ۱- توصیف سیمای گندم‌کاران آبی شهرستان کوهدشت به لحاظ ویژگی‌های فردی و واحدهای بهره‌برداری.
- ۲- بررسی ارتباط بین متغیرهای تحقیق (متغیرهای ارائه شده در چارچوب مفهومی) با میزان اعمال مدیریت پایدار منابع آب توسط گندم‌کاران.
- ۳- تعیین میزان اثرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای مستقل تحقیق بر میزان اعمال مدیریت پایدار منابع آب توسط گندم‌کاران.

### روش پژوهش

تحقیق حاضر از لحاظ هدف، کاربردی، از لحاظ میزان و درجه کنترل متغیرها، میدانی و از لحاظ نحوه جمع‌آوری اطلاعات نیز از نوع تحقیقات توصیفی است و از آنجایی که به بررسی رابطه‌ی بین مدیریت پایدار منابع آب با دیگر متغیرهای تحقیق پرداخته است از نوع تحقیقات همبستگی به شمار می‌رود. جامعه آماری در این پژوهش شامل ۲۵۰۰ نفر از کشاورزان گندم‌کار آبی در شهرستان کوهدشت واقع در استان لرستان بود. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۲۳۷ نفر تعیین شد.

پس از برآورد حجم نمونه، متناسب با درصد جمعیت کشاورزان هر بخش و حجم نمونه، تعداد نمونه انتخابی هر

جدول ۱- توزیع فراوانی گندم‌کاران آبی در بخش‌های شهرستان کوهدشت و تعداد نمونه انتخابی در هر بخش

بخش	تعداد گندم‌کاران آبی هر بخش	درصد از کل جامعه	تعداد نمونه انتخابی	درصد از نمونه
مرکزی	۱۰۸۷	۴۲/۵	۱۰۳	۴۳/۵
درب گنبد	۳۳۸	۱۳/۵	۳۲	۱۳/۵
رومشگان	۲۸۲	۱۱/۳	۲۷	۱۱/۳
طهران	۳۳۳	۱۳/۳	۳۱	۱۳/۳
کوهنانی	۴۶۰	۱۸/۴	۴۴	۱۸/۴
مجموع	۲۵۰۰	۱۰۰/۰	۲۳۷	۱۰۰/۰

## عوامل اثرگذار بر مدیریت پایدار منابع آب در بین گندم کاران آبی شهرستان کوهدشت

**جدول ۲- متغیرهای مستقل، متغیرهای مورد استفاده برای سنجش هر متغیر و نحوه سنجش متغیر مستقل**

متغیر مستقل	متغیرها و گویه‌های مورد استفاده	نحوه سنجش متغیر مستقل
ویژگی‌های فردی، اقتصادی و اجتماعی کشاورزان	(۱) سن (۲) سابقه کار کشاورزی (۳) سطح سواد (تعداد سال‌های حضور در مدرسه و دانشگاه) (۴) درآمد سالانه از بخش کشاورزی (۵) مشارکت در فعالیت‌های گروهی روستا (۶) همکاری با دیگر کشاورزان در فعالیت‌های زراعی (۷) مشارکت با دیگر کشاورزان در مدیریت منابع آب	حاصل جمع ۷ متغیر پس از رفع مقیاس متغیرها به روش تقسیم بر میانگین
آموزش‌های ارائه شده به کشاورزان در زمینه مدیریت آب	آموزش‌های ارائه شده به کشاورزان در زمینه مدیریت آب از هشت طریق؛ (۱) کلاس‌های ترویجی (۲) ملاقات حضوری با کارشناسان (۳) پخش فیلم (۴) برنامه‌های رادیویی (۵) بازدید از مزارع نمایشی (۶) روز مزرعه (۷) مجلات و نشریات ترویجی و (۸) استفاده از اینترنت	حاصل جمع ۸ گویه در قالب طیف پنج قسمتی لیکرت از خیلی کم (۱) تا خیلی زیاد (۵)
درک کشاورزان از بحران کم‌آبی	میزان درکی که کشاورزان از بحران کم‌آبی به وجود آمده در حال حاضر دارند (۱۱ گویه)	حاصل جمع ۱۱ گویه در قالب طیف پنج قسمتی لیکرت، خیلی مخالفم (۱) تا خیلی موافقم (۵)
نظام مدیریت آب	نحوه انتقال آب از منبع به مزرعه؛ نهر خاکی (۱ امتیاز)، کانال بتنی (۳ امتیاز)، لوله سیمانی (۷ امتیاز)، لوله فلزی (۸ امتیاز)، لوله پلی‌اتیلنی (۱۰ امتیاز) روش آبیاری؛ غرقابی (۱ امتیاز) و بارانی (۶ امتیاز)	امتیازدهی توسط شش نفر از کارشناسان اجرایی بخش مدیریت آب به هر یک از روشهای انتقال و آبیاری و سپس جمع امتیازها
ویژگی‌های فنی مزرعه	(۱) سطح زیر کشت کل اراضی گندم (۲) تعداد قطعات اراضی کشاورزی (۳) درصد شیب مزرعه	حاصل جمع ۳ متغیر پس از معکوس کردن متغیرهای منفی (متغیر ۲ و ۳) و رفع مقیاس متغیرها به روش تقسیم بر میانگین

**جدول ۳- گویه‌های مورد استفاده برای سنجش متغیر وابسته تحقیق، مدیریت پایدار منابع آب**

ردیف	موارد
۱	استفاده از بذره‌های مقاوم به خشکی
۲	استفاده از تجارب دیگر کشاورزان که از سیستم های نوین آبیاری بهره می برند
۳	به کارگیری الگوی کشت و روش‌های جدید آبیاری توصیه شده از طرف مسئولین با راندمان بهتر
۴	انجام آزمایش تعیین بافت خاک برای آگاهی از نوع خاک خود و میزان آب مورد نیاز
۵	یکپارچه کردن و تسطیح اراضی جهت کاهش اتلاف آب در سطح مزرعه
۶	مدیریت صحیح کانال‌های انتقال (تعویض کانال‌های سنتی با کانال های بتنی یا لوله های پلی اتیلنی، تعمیر و یا تعویض قطعات آسیب دیده، از بین بردن پیچ و خم های کانال های سنتی)
۷	تغییر در مدیریت آبیاری چون دور کاهش دور آبیاری، تغییر زمان کشت محصول و غیره
۸	انجام کم آبیاری به منظور ارتقاء بهره وری
۹	استفاده از پساب های کشاورزی جهت آبیاری مجدد
۱۰	آبیاری گیاهان به اندازه نیاز آبی آن‌ها از طریق شناخت نیاز آبی گیاهان
۱۱	انجام آبیاری در شب، بدلیل پایین بودن سطح آب و بالا بودن میزان تبخیر در اواسط روز
۱۲	عمیق تر کردن شخم زمین جهت بهینه کردن مصرف آب
۱۳	کنترل علف های هرز و مبارزه با آنها پیش از شروع و گسترش
۱۴	استفاده از تناوب زراعی جهت حفظ رطوبت خاک

یافته‌ها و بحث

الف) آمار توصیفی

نتایج آمار توصیفی مربوط به ویژگی‌های گندم‌کاران آبی در شهرستان کوه‌دشت نشان داد که میانگین سن آن‌ها حدود ۴۷ و بیش‌تر آن‌ها (۳۵/۸ درصد) بین ۳۰ تا کم‌تر از ۵۰ سال سن داشتند. میانگین سابقه کار کشاورزی آنان حدود ۲۵ و بیش‌تر آن‌ها (۳۲/۰ درصد) بین ۲۰ تا کم‌تر از ۴۰ سال سابقه‌ی کار کشاورزی داشتند. سطح سواد بیش‌تر این کشاورزان (۳۱/۷ درصد) در حد خواندن و نوشتن بود. میانگین درآمد سالانه کشاورزان شهرستان کوه‌دشت ۲۰/۷۱۱ میلیون تومان و اکثریت آن‌ها (۴۶/۵ درصد) دارای درآمد ۱۸ تا کم‌تر از ۲۱ میلیون تومان در سال بودند. میانگین سطح زیر کشت کل اراضی گندم آبی آنان ۶/۴۴ هکتار و بیش‌تر آن‌ها (۴۵/۷ درصد) دارای اراضی کم‌تر از ۵ هکتار بودند. میانگین تعداد قطعات کشاورزان ۴/۶۲ و قطعات اراضی بیش‌تر آن‌ها (۴۱/۷ درصد) در ۳ تا ۶ قطعه بود. نوع نظام بهره‌برداری از زمین و آب برای اکثریت آنان خرده‌مالکی (۸۴/۰ درصد) و شخصی (۵۱/۸ درصد) بود. منبع تأمین آب آبیاری بیش‌تر آنان (۹۱/۰ درصد) چاه بود. ۴۲/۹ درصد کشاورزان مورد مطالعه آب را از طریق لوله‌های پلی‌اتیلنی و مابقی از طریق نهرهای خاکی (۳۲/۰ درصد)، کانال‌های بتنی (۱۰/۳ درصد)، لوله‌های سیمانی (۹/۷ درصد) و لوله‌های فلزی (۵/۱ درصد) از منبع به سطح مزرعه انتقال می‌دادند. روش آبیاری ۵۳ درصد گندم‌کاران، سنتی و به صورت غرقابی بود و برای ۴۷ درصد دیگر به صورت بارانی بود.

۵۹ درصد آنان اصلاً در دوره‌های آموزشی مرتبط با مدیریت منابع آب کشاورزی شرکت نکرده بودند.

جهت توصیف پراکندگی سطح پایداری مدیریت منابع آب توسط کشاورزان، از معیار فاصله انحراف معیار از میانگین (ISDM Interval of Standard Deviation from Mean) به شرح ذیل استفاده و افراد بر اساس سطح پایداری کشاورزان به چهار دسته تقسیم شدند که نتایج آن در جدول ۴ آمده است:

- A: Min A<Mean-St.d
- B: Mean-St.d B<Mean
- C: Mean C<Mean+St.d
- D: Mean+St.d D Max

در روابط مذکور، پایین = A، نسبتاً پایین = B، نسبتاً بالا = C، بالا = D، حداقل = Min، میانگین = Mean، انحراف معیار = St.d و حداکثر = Max فرض شده است.

مطابق با یافته‌های ارائه شده در جدول ۴، سطح پایداری مدیریت منابع آب در بین بیش‌تر کشاورزان (۴۶/۲ درصد) در سطح نسبتاً پایین عنوان شده است و به طور کلی سطح پایداری بیش از ۷۰ درصد افراد در سطح پایین و نسبتاً پایین بوده است. این نتایج به طور شفاف بیان‌گر این نکته اساسی است که غالب کشاورزان گندم‌کار در شهرستان کوه‌دشت مدیریت بهینه و پایداری را در قبال مصرف آب در بخش کشاورزی رعایت نمی‌کنند بنابراین لازم است با شناخت شدت تأثیر عوامل مختلفی که بر اعمال مدیریت پایدار منابع آب اثرگذارند راه‌کارهای لازم در این زمینه ارائه شوند.

جدول ۴- طبقه‌بندی کشاورزان بر اساس سطح پایداری مدیریت منابع آب

سطح پایداری	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
پایین	۵۷	۲۴/۱	۲۴/۱
نسبتاً پایین	۱۰۹	۴۶/۲	۷۰/۳
نسبتاً بالا	۵۶	۲۳/۵	۹۳/۸
بالا	۱۵	۶/۲	۱۰۰
مجموع	۲۳۷	۱۰۰	

ب) نتایج آزمون‌های همبستگی؛ بررسی ارتباط بین متغیرهای تحقیق با مدیریت پایدار منابع آب

در این بخش رابطه‌ی بین مدیریت پایدار منابع آب توسط گندم‌کاران با متغیرهای تحقیق از طریق آزمون همبستگی پیرسون و اسپیرمن به طور جداگانه مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج این آزمون‌ها در جدول ۵ ارائه شده است.

بر اساس نتایج به دست آمده از آزمون همبستگی ارتباط بین مدیریت پایدار منابع آب توسط گندم‌کاران با متغیرهای درآمد سالانه از بخش کشاورزی و سطح زیر کشت کل اراضی گندم در سطح پنج درصد (با احتمال ۹۵ درصد) و با متغیرهای آموزش‌های ارائه شده به کشاورزان در زمینه مدیریت آب و درک کشاورزان از بحران کم‌آبی در سطح یک درصد (با احتمال ۹۹ درصد) مستقیم و معنی‌دار شده است. به عبارتی، هرچه میزان متغیرهای نام‌برده بیش‌تر شود، مدیریت منابع آب توسط گندم‌کاران پایدارتر خواهد بود. نتایج به دست آمده به احتمال زیاد حاکی از این مسأله است که کشاورزان با درآمد بیش‌تر توان مالی قوی‌تری در استفاده از سیستم‌های آبیاری کارا تر و در نتیجه مدیریت پایدارتر آب دارند. هم‌چنین در مزارع بزرگ‌تر امکان استفاده از این گونه سیستم‌ها بیش‌تر است. به همین دلیل هرچه اندازه مزرعه کشاورزان بزرگ‌تر باشد، مدیریت منابع آب توسط آنان پایدارتر است. در خصوص آموزش‌های ارائه شده به کشاورزان نیز باید اظهار نمود که طبیعتاً ارائه آموزش به کشاورزان در هر زمینه‌ی استفاده از هر منبعی و از جمله منابع آب موجب استفاده بهینه‌تر و پایدارتر از آن خواهد شد. یقیناً درک بهتر کشاورزان از مسأله کم‌آبی و نبود آب نیز، موجب اعمال موارد مدیریتی پایدارتر از طرف آن‌ها در قبال مصرف آب خواهد شد. به همین خاطر ارتباط بین متغیر میزان آموزش‌های ارائه شده به کشاورزان در زمینه مدیریت و درک کشاورزان از بحران کم‌آبی با متغیر وابسته تحقیق معنی‌دار شده است. از طرفی دیگر رابطه‌ی بین مدیریت پایدار منابع آب با تعداد قطعات کشاورزان و درصد شیب مزرعه در سطح یک درصد (با احتمال ۹۹ درصد) معکوس و معنی‌دار شده است. به عبارتی، هرچه میزان اراضی کشاورزان در قطعات بیش‌تر و دارای شیب تندتری باشد، مدیریت منابع آب توسط گندم‌کاران ناپایدارتر خواهد بود. این نتایج به روشنی نشان دهنده‌ی این واقعیت است که استقرار سیستم‌های آبیاری جدید و

به نوعی اعمال مدیریت پایدار در مزارع کوچک و پراکنده و دارای شیب زیاد به مراتب سخت‌تر از مزارع یکپارچه و مسطح است.

ج) نتایج تحلیل مسیر؛ تعیین میزان اثرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای مستقل بر مدیریت پایدار منابع آب

• مرحله اول: تعیین اثرات مستقیم متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته

در مرحله اول میزان اثرات مستقیم متغیرهای مستقل ( $X_1$  تا  $X_5$ )، بر متغیر وابسته تحقیق (مدیریت پایدار منابع آب)، از طریق آزمون رگرسیون به روش Enter، و از طریق ضرایب استاندارد تعیین گردید.

همان‌طور که در نگاره ۲ مشاهده می‌شود بر اساس نتایج به دست آمده میزان تأثیر متغیرهای  $X_5, X_4, X_3, X_2, X_1$  بر متغیر وابسته‌ی مدیریت پایدار منابع آب به ترتیب برابر  $0/511, 0/097, 0/654, 0/679, 0/407$  می‌باشد. تفسیر نتایج حاصله در این بخش در مورد متغیرهای  $X_4, X_3, X_1$  در قسمت نتایج آزمون همبستگی ارائه شد. اما در خصوص ارتباط معنی‌دار شده بین متغیر  $X_5$  و متغیر وابسته می‌توان چنین استنباط نمود که، نظام مدیریت آب از منبع تا مزرعه در این پژوهش شامل نحوه‌ی انتقال آب از منبع تا مزرعه و روش آبیاری می‌باشد. از آنجایی که مدیریت بهینه و پایدار آب به میزان بالایی بستگی به روش اتخاذ شده برای انتقال آب به مزرعه و مصرف آن در سطح مزرعه دارد، از این رو هر چه نحوه‌ی انتقال آب به مزرعه به‌روزتر و با تلفات کمتر باشد و نیز در سطح مزرعه از روش‌های جدیدتر و مناسب‌تری برای آبیاری انتخاب شود، مدیریت منابع آب پایدارتر خواهد بود.

• مرحله دوم: تجزیه مسیره‌ها برای تعیین اثرات غیر مستقیم

در این مرحله کلیه مسیره‌هایی که در آن‌ها متغیرهای مستقل تحقیق ( $X_1$  تا  $X_5$ ) حداقل از یک متغیر مستقل دیگر تأثیر می‌پذیرند تجزیه و میزان اثر غیر مستقیم آن‌ها (ضرایب استاندارد) از طریق رگرسیون به روش Enter محاسبه گردید؛

۱- مسیر یک؛ تأثیر متغیرهای (۱) آموزش‌های ارائه شده به کشاورزان در زمینه مدیریت آب و (۲) ویژگی‌های فردی، اقتصادی و اجتماعی کشاورزان ( $X_2, X_1$ ) بر متغیر درک کشاورزان از بحران کم‌آبی.



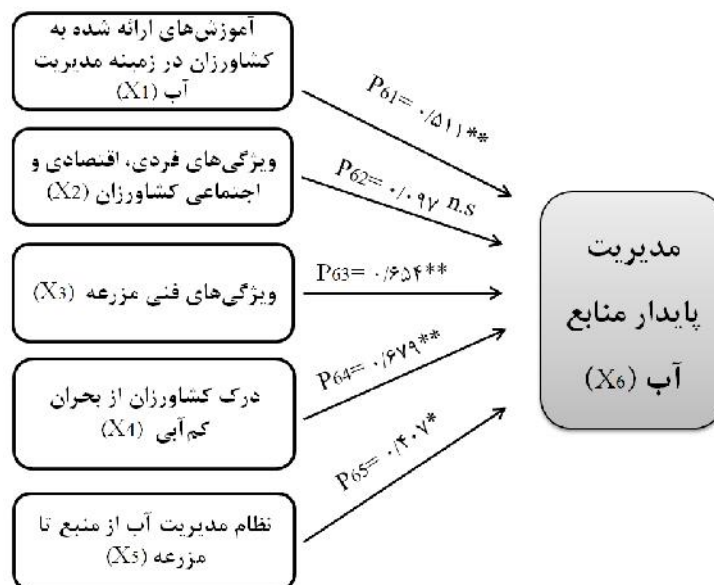
فیلم و پوستر، بازدید از نمایشگاه‌ها، شرکت در نشست‌ها و کنفرانس‌ها، ارتباط رو در رو با مروجین و دیگر روش‌های آموزشی بیش‌تر خواهد شد.

۲- مسیر شماره دو؛ تأثیر متغیرهای؛ (۱) آموزش‌های ارائه شده به کشاورزان در زمینه مدیریت آب، (۲) ویژگی‌های فردی، اقتصادی و اجتماعی کشاورزان، (۳) ویژگی‌های فنی مزرعه و (۴) درک کشاورزان از بحران کم‌آبی بر متغیر نظام مدیریت آب از منبع تا مزرعه.

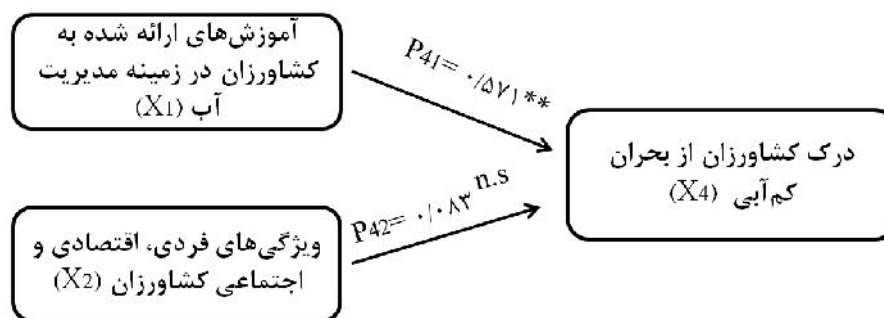
همان‌طور که در نگاره ۳ مشاهده می‌شود بر اساس نتایج به دست آمده میزان تأثیر متغیرهای  $X_1$ ،  $X_2$  بر متغیر درک کشاورزان از بحران کم‌آبی به ترتیب برابر  $0/571$ ،  $0/083$  می‌باشد. در تحلیل و تفسیر نتیجه‌ی حاصله می‌توان بیان نمود که آموزش‌های ارائه شده به کشاورزان در زمینه مدیریت آب، درک آنان از مسأله کم‌آبی را عمیق‌تر و قوی‌تر خواهد نمود و امکان درک بحران آب توسط کشاورزان با حضور در دوره‌های آموزشی، دیدن عکس،

جدول ۵- رابطه‌ی بین متغیرهای تحقیق با مدیریت پایدار منابع آب

متغیر اول	متغیر دوم	نوع آزمون	ضریب همبستگی (r)	میزان معنی‌داری (Sig)
مدیریت پایدار منابع آب توسط گندم‌کاران	سن	پیرسون	0/051	0/710
	سابقه کار کشاورزی	پیرسون	0/042	0/743
	سطح سواد	اسپیرمن	0/038	0/812
	درآمد سالانه از بخش کشاورزی	پیرسون	0/244	0/018
	سطح زیر کشت کل اراضی گندم	پیرسون	0/197	0/023
	تعداد قطعات کشاورزان	پیرسون	-0/354	0/000
	درصد شیب مزرعه	پیرسون	-0/218	0/026
	آموزش‌های ارائه شده به کشاورزان	پیرسون	0/567	0/000
	درک کشاورزان از بحران کم‌آبی	پیرسون	0/674	0/000



نگاره ۲- تعیین اثرات مستقیم متغیرهای مستقل بر مدیریت پایدار منابع آب



نگاره ۳- میزان تأثیر متغیرهای  $X_1$ ,  $X_2$  بر متغیر درک کشاورزان از بحران کم‌آبی

غیرمستقیم به صورتی که در جدول ۶ ارائه شده، محاسبه گردید.

با توجه به اثرات مستقیم متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته تحقیق می‌توان معادله خطی حاصل از تحلیل رگرسیون را بر اساس ضرایب بتا به صورت زیر نشان داد:

$$Y = 0.1951 + 0.1511 X_1 + 0.097 X_2 + 0.1654 X_3 + 0.1679 X_4 + 0.1407 X_5$$

با توجه به نتایج بدست آمده از جدول ۶ متغیر آموزش‌های ارائه شده به کشاورزان در زمینه مدیریت آب با مجموع اثرات  $1/173$  بیش‌ترین تأثیرات را بر اعمال مدیریت پایدار منابع آب توسط گندم کاران آبی در شهرستان کوهدشت داشته است. سایر متغیرهای اثرگذار بر مدیریت پایدار منابع آب بر اساس میزان اثرات کل به ترتیب ویژگی‌های فنی مزرعه، درک کشاورزان از بحران کم‌آبی، نظام مدیریت آب و ویژگی‌های فردی، اقتصادی و اجتماعی کشاورزان می‌باشند. تفسیر ارتباطات معنی‌دار شده بین تک تک متغیرهای مستقل و متغیر وابسته‌ی تحقیق در بخش‌های قبلی ارائه شد. در این بخش می‌توان به تأثیر بسزای آموزش‌های ارائه شده به کشاورزان در زمینه مدیریت آب بر مدیریت پایدار منابع آب تأکید و اشاره مجدد نمود که در بین متغیرهای مستقل در مجموع بیش‌ترین اثرات را بر این متغیر داشته است. این نتیجه نشان می‌دهد که مسئولان و برنامه‌ریزان تا چه حد باید مسأله آموزش کشاورزان را در مدیریت منابع آب در نظر داشته باشند. اگرچه سایر متغیرها نیز در جای خود شایان توجه می‌باشند.

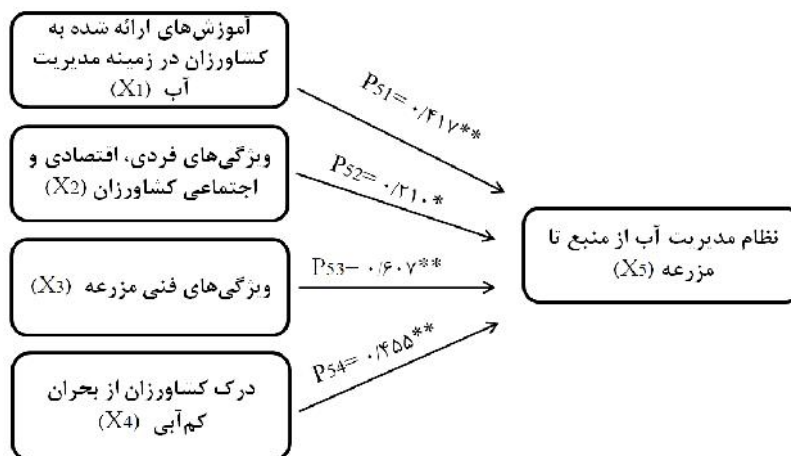
همان‌طور که در نگاره ۴ مشاهده می‌شود بر اساس نتایج به دست آمده میزان تأثیر متغیرهای  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$  بر متغیر ویژگی‌های نظام مدیریت آب از منبع تا مزرعه به ترتیب برابر  $0.1417$ ,  $0.210$ ,  $0.1607$ ,  $0.1455$  می‌باشد. همان‌طور که قبلاً اشاره شد، نظام مدیریت آب از منبع تا مزرعه بخش مهمی از مدیریت پایدار منابع آب به حساب می‌آید. به عبارتی کشاورزانی که مدیریت بهتری را در قبال آب از منبع تا مزرعه انجام می‌دهند به نوعی مدیریت منابع آب توسط آنها به شکل پایدارتری رعایت می‌شود. به همین دلیل بیش‌تر متغیرهایی که بر مدیریت پایدار منابع آب اثرگذارند، بر نظام مدیریت آب نیز تأثیر می‌گذارند. یعنی هر چه کشاورزان آموزش‌های بیش‌تری در زمینه مدیریت آب کسب کرده باشند و یا درک قوی‌تری از بحران آب داشته باشند، از روش‌های پیشرفته‌تر و کاراتری در نظام مدیریت آب از منبع تا مزرعه خود بهره خواهند برد. هم‌چنین درآمد بالاتر، مزارع یکپارچه و وسیع‌تر به کشاورزان امکان برقراری نظام مدیریت آب از منبع تا مزرعه بهتری را خواهد داد. به همین دلیل ارتباط بین این متغیرها با متغیر نظام مدیریت آب از منبع تا مزرعه معنی‌دار شده است.

• مرحله سوم: ترکیب مسیرهای تجزیه شده

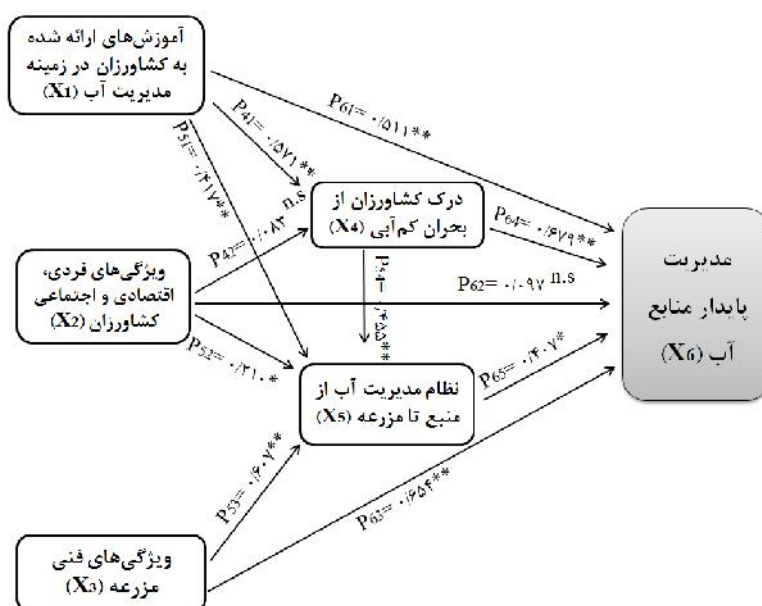
در این مرحله، کلیه اثرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای مستقل بر مدیریت پایدار منابع آب بر اساس چارچوب نظری تحقیق، در نگاره ۵ ارائه شده است.

• مرحله چهارم: محاسبه اثرات مستقیم، غیر مستقیم و مجموع اثرات متغیرهای مستقل ( $X_1$  تا  $X_5$ )، بر متغیر وابسته تحقیق مدیریت پایدار منابع آب

در این مرحله با ضرب کردن ضرایب به‌دست آمده از مسیرهای تجزیه شده در همدیگر مقدار اثرات مستقیم و



نگاره ۴- میزان تأثیر متغیرهای X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub>, X<sub>4</sub> بر متغیر نظام مدیریت آب از منبع تا مزرعه



نگاره ۵- اثرات مستقیم و غیر مستقیم متغیرهای مستقل بر مدیریت پایدار منابع آب

جدول ۶- مجموع اثرات مستقیم و غیرمستقیم محاسبه شده متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته

مجموع اثرات مستقیم و غیرمستقیم	اثرات غیرمستقیم	اثرات مستقیم	متغیر مستقل
۱/۱۷۳	۰/۶۶۲	۰/۵۱۱	X <sub>1</sub> - آموزش‌های ارائه شده به کشاورزان در زمینه مدیریت آب
۰/۲۵۳	۰/۱۵۶	۰/۰۹۷	X <sub>2</sub> - ویژگی‌های فردی، اقتصادی و اجتماعی کشاورزان
۰/۹۰۱	۰/۲۴۷	۰/۶۵۴	X <sub>3</sub> - ویژگی‌های فنی مزرعه
۰/۱۸۶۴	۰/۱۸۵	۰/۶۷۹	X <sub>4</sub> - درک کشاورزان از بحران کم‌آبی
۰/۴۰۷	---	۰/۴۰۷	X <sub>5</sub> - نظام مدیریت آب از منبع تا مزرعه

نتیجه گیری و پیشنهادهای

نتایج آمار توصیفی در جامعه‌ی مورد مطالعه نشان داد میانگین سن و سابقه کار کشاورزی افراد به ترتیب ۴۷ و ۲۵ سال و سطح سواد بیش‌تر آنان در حد خواندن و نوشتن است. میانگین درآمد این کشاورزان حدود بیست میلیون تومان در سال است. طبق همین نتایج بیش‌تر گندم کاران (۴۵/۷ درصد) دارای اراضی کم‌تر از ۵ هکتارند. به طوری که میانگین تعداد قطعات کشاورزان ۴/۶۲ قطعه است. این نتایج به نوعی سیمایی از یک جامعه‌ی سنتی و خرده‌پا و کم سواد را در بین گندم کاران آبی شهرستان کوهدشت به تصویر می‌کشد. از این رو ضروری است که نهادهای دولتی و از جمله مدیریت جهاد کشاورزی در این شهرستان فرم و قالب آموزش‌های خود به این کشاورزان را به لحاظ محتوای آموزشی، انتخاب آموزش‌گر، ابزارها و روش‌های آموزش متناسب با ویژگی‌ها و شرایط چنین جامعه‌ای وفق دهند. چرا که به غیر از این اگر باشد، از امکان‌گیری و جذب آموزش‌ها در بین کشاورزان گندم کار این شهرستان کاسته خواهد شد و آموزش‌های مسائل موبوط به مدیریت آب کارایی و اثربخشی خود را از دست خواهد داد. بر اساس نتایج آزمون همبستگی ارتباط بین مدیریت پایدار منابع آب توسط گندم کاران با آموزش‌های ارائه شده در زمینه مدیریت آب به آنان در سطح یک درصد مستقیم و معنی دار شده است. مطالعات امیرخانی و همکاران (۱۳۸۹)، عمانی (۱۳۸۹)، میرزایی و همکاران (۱۳۹۰)، مرتضوی و همکاران (۱۳۹۰)، خوان‌پایه و کرمی (۱۳۹۴)، پیریرا (Pereira, 2005)، رجنیر و همکاران (Regner et al., 2006) و سامیان و همکاران (Samian et al., 2014) این نتیجه را تأیید می‌کنند. نتایج تحلیل مسیر نیز نشان داد در بین متغیرهای مستقل، میزان آموزش‌های ارائه شده به کشاورزان در زمینه مدیریت آب بیش‌ترین تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم را بر اعمال مدیریت پایدار منابع آب توسط گندم کاران آبی در شهرستان کوهدشت داشته است. نتایج به دست آمده قویاً بر اهمیت آموزش در مدیریت پایدار منابع آب دلالت دارد و نشان می‌دهد که سازمان‌های آموزشی و ترویجی تا چه حد می‌توانند در جلوگیری از عوارض بحران آب به وجود آمده ایفای نقش کنند. از این‌رو هر گونه برنامه‌ریزی برای مدیریت منابع آب در وهله‌ی اول مستلزم توجه و سرمایه‌گذاری همه‌جانبه در آموزش مسائل موبوط به مدیریت آب می‌باشد.

طبق نتایج تحلیل مسیر دومین متغیر اثرگذار بر مدیریت پایدار منابع آب، بر اساس میزان اثرات کل، مربوط به ویژگی‌های فنی مزرعه کشاورزان است. این نتیجه با یافته‌های تحقیقات مرتضوی و همکاران (۱۳۹۰)، سامیان و همکاران (Samian et al., 2014)، اسمیت و همکاران (Smidt et al., 2016) و سینگ و همکاران (Singh et al., 2016) هم‌خوانی دارد. منظور از ویژگی‌های فنی مزرعه در این تحقیق برآیندی است از میانگین سطح زیر کشت کل اراضی گندم، تعداد قطعات کشاورزان و درصد شیب مزرعه. به این صورت که هر چه مزرعه‌ی گندم کاران وسیع‌تر، یک‌پارچه‌تر و دارای شیب کمتر باشد، مدیریت پایدار منابع آب توسط گندم کاران بیش‌تر اعمال می‌گردد. از سویی دیگر نتایج به دست آمده در بخش آمار توصیفی در خصوص سیمای مزارع گندم در شهرستان کوهدشت نشان از خردی و پراکندگی این اراضی دارد. از این‌رو به دست‌اندرکاران و برنامه‌ریزان توسعه کشاورزی در این شهرستان توصیه و پیشنهاد می‌شود که اگرچه طبق تجربه دو دهه‌ی گذشته امکان موفقیت یک‌پارچه‌سازی اراضی، با توجه به عوارض و معضلات اجتماعی آن، اندک است، اما می‌توان زیرساخت‌های لازم برای انجام کشت اشتراکی، الگوی کشت یکسان و برنامه‌هایی از این دست را فراهم نمود تا از این طریق امکان مدیریت پایدارتر منابع آب هموارتر گردد.

درک کشاورزان از بحران کم‌آبی در بین متغیرهای مستقل موجود در مدل، سومین متغیر تأثیرگذار بر مدیریت پایدار منابع آب به شمار می‌رود. این نتایج با نتایج تحقیقات عمانی (۱۳۸۹)، مرتضوی و همکاران (۱۳۹۰)، پیریرا (Pereira, 2005) و سامیان و همکاران (Samian et al., 2014) مطابقت دارد. بدون شک آگاه‌سازی و ارتقاء سطح درک کشاورزان از بحران آب به وجود آمده وظیفه‌ی خطیری است که نه بر عهده‌ی یک سازمان، بلکه مسئولیتی است که غالب سازمان‌های دولتی و غیردولتی می‌بایست بخش قابل توجهی از توان و انرژی خود را صرف آن نمایند. با توجه به تشدید بحران کم‌آبی در کشور، فعالیت رسانه‌های عمومی چون صدا و سیما، روزنامه‌ها و جراید، شبکه‌های اجتماعی، کانال‌های گروهی، برگزاری نشست‌ها، نمایشگاه‌ها و جشنواره‌ها، اقدامات سازمان‌های غیردولتی همه و همه باید در جهت روشن‌سازی افکار عمومی و به ویژه کشاورزان در خصوص این بحران به وجود آمده باشد تا از این طریق بتوان از طریق بالا بردن

مدیریت آب را آموزش دیده‌اند، ادراک قوی‌تری از بحران آب و کم‌آبی خواهند داشت و به طبع سیستم‌هایی از مدیریت آب را در مزارع خود پیاده می‌کنند که هدررفت کم‌تری را شاهد باشند. بنابراین نوع نظام مدیریت آب شامل نحوه‌ی انتقال آب از منبع تا مزرعه (از نظام سنتی چون نهرهای خاکی با تلفات بسیار تا لوله‌های پلاستیکی با هدررفت بسیار ناچیز) و نحوه‌ی مصرف آب در مزرعه (روش آبیاری غرقابی تا روش‌های جدیدتر تحت فشار) می‌باشد بر مدیریت پایدار منابع آب تأثیرات بسزایی دارد. از این رو پیشنهاد می‌گردد که سازمان‌های ذی‌ربط سمت و سوی پرداخت یارانه‌های بخش کشاورزی و اعتبارات بانکی خود را بیش‌تر در این جهات هدایت نمایند.

درک عمومی جامعه زمینه را برای اقدامات عملی مدیریت پایدارتر منابع آب فراهم نمود.

متغیر دیگری که با مدیریت پایدار منابع آب رابطه دارد نظام مدیریت آب است. نتایج پژوهش‌های نوری (۱۳۸۵)، مرتضوی و همکاران (۱۳۹۰)، خوان‌پایه و کرمی (۱۳۹۴)، سامیان و همکاران (Samian et al., 2014)، اسمیت و همکاران (Smidt et al., 2016) و سینگ و همکاران (Singh et al., 2016) این نتیجه را تأیید می‌کنند. یقیناً متغیرهایی که در سطور قبلی مورد بحث و تفسیر قرار گرفت، خود متغیرهایی هستند که بر نوع نظام مدیریت اعمال شده توسط کشاورز در زمینه‌ی آب تأثیر می‌گذارند. به عنوان نمونه کشاورزانی که بیش‌تر و بهتر نحوه‌ی

### منابع

- امیرخانی، س.، چیدری، م.، و حسینی، س. م. (۱۳۸۹). عوامل آموزشی- ترویجی مؤثر بر انتقال و افزایش دانش فنی گندم کاران شهرستان ورامین در زمینه مدیریت آب کشاورزی، *پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی*، شماره ۱۵، صص ۶۹-۵۷.
- خوان‌پایه، م.، و کرمی، ع. (۱۳۹۴). سازه‌های مؤثر بر نگرش کشاورزان نسبت به ابعاد پایداری مزرعه در شرایط آبیاری با پساب شهری: مورد مطالعه شهرستان مرودشت، *علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*، جلد ۱۱، شماره ۱، صص ۸۹-۹۹.
- شرکت آب و فاضلاب روستایی لرستان. (۱۳۹۴). گزارش شرکت آب و فاضلاب روستایی لرستان از وضعیت منابع آب در استان لرستان.
- شعبانی، م. ک.، هنر، ت.، و زیبایی، م. (۱۳۸۵). مدیریت بهینه آب در سطح مزرعه: مطالعه موردی ارزیابی استراتژی کم آبیاری به صورت یکنواخت در تمام مراحل رشد، *همایش ملی مدیریت شبکه‌های آبیاری و زهکشی*، دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشکده مهندسی علوم آب ۱۲-۱۴ اردیبهشت ۱۳۸۵.
- عمانی، ا. (۱۳۸۹). شناسایی عوامل مؤثر بر دانش پایداری آب زراعی در بین گندم کاران شهرستان اهواز. *پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی*، سال ۳، شماره ۲، صص ۷۵-۶۵.
- کارپیشه، ل. (۱۳۹۰). طراحی الگوی ترویجی مدیریت خشکسالی مبتنی بر تلفیق دانش بومی ونوین مطالعه موردی استان فارس. رساله دکتری رشته ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم تحقیقات تهران.
- کلانتری، خ. (۱۳۹۱). *مدل‌های کمی در برنامه‌ریزی (منطقه‌ای، شهری و روستایی)*. تهران: انتشارات فرهنگ صبا.
- معاونت برنامه‌ریزی استانداری لرستان، (۱۳۹۳). گزارش ارزیابی اداره کل آمار معاونت برنامه‌ریزی استانداری لرستان.
- مرتضوی، س. م.، سلیمانی، ک.، و غفاری، ف. (۱۳۹۰). مدیریت منابع آب و توسعه پایدار، مطالعه موردی دشت رفسنجان. *مجله آب و فاضلاب*. سال ۲۲، شماره ۲، صص ۱۳۱-۱۲۶.
- مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان کوهدشت. (۱۳۹۴). گزارش عملکرد گندم آبی در شهرستان کوهدشت. صص ۱-۱۵.
- موسوی، ف.، پزشکی راد، غ.، و چیدری، م. (۱۳۸۷). رابطه مشخصه‌های اجتماعی با نگرش بهره‌برداران نسبت به مدیریت پایدار منابع آب. *علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*، جلد ۴، شماره ۲، صص ۵۱-۴۳.
- میرزایی، آ.، میردامادی، س. م.، حسینی، س. م.، و سجادی، ا. (۱۳۹۰). تأثیر ابزارهای ترویجی و منابع اطلاعاتی بر مشارکت کشاورزان استان گلستان در تعاونی‌های آب بران. *مجله تعاون و کشاورزی*، دوره ۲۲، شماره ۵، صص ۱۲۷-۱۴۵.

نوری، م. (۱۳۸۵). مقایسه آبیاری به روش هیدروفوم، با روش مرسوم نهر و سیفون در مزارع نیشکر کشت و صنعت کارون. مجموعه مقالات همایش ملی مدیریت شبکه‌های آبیاری و زهکشی. دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشکده مهندسی علوم آب، ۱۲ - ۱۴ اردیبهشت.

ولی‌زاده، ن.، بیژنی، م.، و عباسی، ع. (۱۳۹۴). تحلیل محیط زیست‌گرایانه رفتار مشارکتی کشاورزان در حفاظت از منابع آب سطحی در حوزه جنوبی آبریز دریاچه ارومیه، علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، جلد ۱۱، شماره ۲، صص ۲۰۱-۱۸۳.

- Davies, E.G.R., and Simonovic, S.P. (2011). Global water resources modeling with an integrated model of the social-economic-environmental system. *Adv. Water Resources*. 34, 684-700.
- Dungumaro, E. W., and N. F. Madulu. (2003). Public participation in integrated water resources management: The case of Tanzania. *Physics and Chemistry of the Earth*, 28, 1009-1014.
- Ehsani, M., and H. Khaledi. (2003). Agricultural water productivity. Iranian National Committee on Irrigation and Drainage, Tehran.
- Forouzani, M., and Karami, E. (2010). Agricultural water poverty index and sustainability. *Agronomy for Sustainable Development*, 31(2), 415-431.
- Giopponi, C.; Mysiak, J.; Fassio, A., and Cogan, V. (2004). MULINO-DSS: A computer tool for sustainable use of water resources at the catchment scale. *Mathematics and Computer in Simulation*, 64, 13-24.
- Graziano da Silva, J. (2013). Water resources and food security – reflections. World Water Week, 26-31 August 2012, Stockholm, Sweden. *Aquatic Procedia* 1, 165-167.
- International Water Management Institute, IWMI, (1999). World water demand and supply, 1990 to 2025: Scenarios and issues.
- Jin, L., and Yong, W. (2001). Water use in agriculture in china. *water policy*, 3, 215-228
- Keshavarz, A., M. Ashrafi, N. Heydari, M. Pouran., and E. Farzaneh. (2005). Water allocation and pricing in agriculture of Iran. Proceedings of an Iranian-American workshop on Water Conservation, Reuse and Recycling, U.S. National Research Council of the National Academies. The National Academies Press, Washington, D. C.
- Lipchin, C. D. (2003). Public perceptions and attitudes toward water use in Israel: a multi- level analysis. Ph.D. dissertation, University of Michigan, Natural Resources and Environment, Available at: <<http://proquest.umi.com/pqdweb?index=66&did=766082801&SrchMode=l&sid=l&Fmt=6&VInst=ROD&VType=PQD&ROT=309&VName=PQD&TS=1197974559&clientId=46425>>.
- Ommani, A.R., and Chizari. M. (2006). Management of dry land sustainable agriculture. Proceedings 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.
- Pereira, L.S. (2005). Water and agriculture: Facing water scarcity and environmental challenges. *Agricultural Engineering International: the CIGR Journal of Scientific Research and Development*, 7, 35-42.
- Ratnakar, R., and Govardhan Das, S. (2006). Participatory irrigation management in the APWELL project: INDO- DUTCH teamwork. Available: //www.unesco.org/water/wwap/wwdr/>.
- Regner, J. H., Salman, A. Z., Wolff, H. P., and Al-Karablieh, E. (2006). Approaches and impacts of participatory irrigation management (PIM) in complex, centralized irrigation systems-experiences & results from the Jordan valley. Conference on Interactional Agricultural Research for Development University of Bonn, 11<sup>th</sup>- 12<sup>th</sup> Oct, Bonn.
- Singh, A., Panda, S.N., Flugel, W.A., Krause, P. (2012). Waterlogging and farmland salinization: causes and remedial measures in an irrigated semi-arid region of India. *Irrig. Drain*. 61 (3), 357-365.
- Singh, A. (2016). Evaluating the effect of different management policies on the long-term sustainability of irrigated agriculture. *Land Use Policy*, 54 (2016); 499-507.
- Smidt, S. J., Haacker, E. K., Kendall, A. D., Deines, J. M., Pei, L., Cotterman, K. A., Li, H., Liu, X., Basso, B., and Hyndman, D. W. (2016). Complex water management in modern agriculture: Trends in the water-energy-food nexus over the High Plains Aquifer. *Science of the Total Environment*, 1,566-567.
- Soil Water Management Research Group. (2005). Experiences with micro agricultural technologies: Tanzania Sokin University of Agriculture. Department of Agricultural Engineering and Land Planning.
- United Nations, (2015). World Population Prospects: 2015 revision population database Available at: <<http://www.un.org/esa/population/unpop.htm> (accessed 30.10.15)>.

## **Factors Affecting Water Resources Sustainable Management among Irrigated Wheat Growers in Kouhdasht County**

**M. Rahimiyan<sup>\*1</sup>**

(Received: Jul, 19, 2016; Accepted: Dec, 26, 2016)

### **Abstract**

Nowadays, water crisis as one of the most challenges of agricultural development in Iran and especially in areas such as Kouhdasht county in the Lorestan province, have created the necessity for attention to integrated water resources planning and more studies in this field. Therefore, the main purpose of this survey research was to investigate factors affecting the sustainable management of water resources. Statistical population includes irrigated wheat growers in Kouhdasht county (N = 2500) that 237 of them were determined as a statistical sample by using Cochran formula. Sampling was conducted byproportional stratified method. Questionnaire's reliability and validity was confirmed respectively through computing Cronbach's alpha coefficient (more than 0.7) and content validity. Data analyzed by SPSS software. According to correlation test results, there is a positive and significant relationship between sustainable water resources management and following variables: annual income of the agricultural sector; total area of wheat farm; training given to farmers and the perception of farmers about crisis water. The results of path analysis show that based on direct and indirect effects, five variables: 1) Training given to farmers 2) Technical characteristics of the farm 3) The perception of farmers about crisis water 4) The system of water management of resources to farm, and 5) Farmers' demographic, economic and social characteristics have the highest effect on sustainable water management practices by irrigated wheat growers in Kouhdasht county.

**Keywords:** Water Sustainable Management, Water Scarcity Crisis, Water Resources.

---

<sup>1</sup> -Assistant Professor, Department of Rural Development, Faculty of Agriculture, Lorestan University

\*- Corresponding author, Email: Rahimian.m@lu.ac.ir