

بررسی تأثیر اجرای طرح فرهنگی نجات آب کشاورزی بر میزان آگاهی و نگرش افراد در ارتباط با موضوع بحران آب

ابوالفضل مساعدی^{1*}، نفیسه حسنعلی زاده²، محمد قبائی سوق³ و فاطمه حیران⁴

تاریخ دریافت: 1394/2/16 تاریخ پذیرش: 1394/6/25

چکیده

امروزه با افزایش رشد جمعیت و افزایش مصرف آب، تأکید زیادی به فرهنگ‌سازی در اصلاح الگوی مصرف آب از طریق افزایش مشارکت افراد جامعه وجود دارد. بر این اساس شرکت آب منطقه‌ای خراسان رضوی به اجرای طرحی با عنوان نجات آب کشاورزی با مشارکت معلمان و دانش‌آموزان طی سال‌های 1388 الی 1392 در سطح مدارس استان خراسان رضوی اقدام نمود. در تحقیق حاضر با بررسی موارد آموزشی که در اختیار مجریان طرح قرار گرفته بود، پرسشنامه‌ای به منظور اطلاع از دیدگاه‌های معلمان شرکت‌کننده در اجرای طرح تدوین و سپس به ارزیابی اثربخشی اطلاع‌رسانی و آموزش در رابطه با نجات آب پرداخته شد. بدین منظور تحلیل‌های آماری موضوعات مختلف مرتبط با اجرای طرح از جمله نگرش نسبت به صرفه‌جویی در مصرف آب، درک بحران آب و ضرورت اجرای طرح در سال‌های آتی با استفاده از آزمون‌های من-و-وینتی و کروسکال-والیس صورت گرفت. نتایج نشان می‌دهد که این طرح باعث افزایش آگاهی شرکت‌کنندگان در زمینه بحران آب در استان خراسان رضوی شده است و اکثریت معلمان اجرای طرح را در سال‌های آتی پیشنهاد نموده‌اند. اجرای این طرح بیشترین اثربخشی (بیش از 91 درصد) را در نگرش معلمان نسبت به صرفه‌جویی در مصرف آب و فرهنگ‌سازی آن داشته است. ضمناً پیشنهاد می‌شود اجرای این طرح محدود به نجات آب کشاورزی باقی نماند و نجات آب در همه زمینه‌ها (کشاورزی، شرب، صنعت، محیط زیست) و از جهات مختلف کمی و کیفی مد نظر قرار گیرد. علاوه بر این پیشنهاد می‌شود با شکل‌گیری تشکل‌های مردم‌نهاد و گروه‌های مردمی (کمپین) نجات آب، اصلاح الگوی صحیح مصرف آب به یک فرهنگ و مطالبه همگانی تبدیل شود.

واژه‌های کلیدی: استان خراسان رضوی، اصلاح الگوی مصرف، اطلاع‌رسانی، فرهنگ‌سازی مصرف آب، کاهش مصرف آب، نجات آب

مقدمه

مکانی بارش و برآورد و پیش‌بینی بارش در مناطق مختلف جهان انجام داده‌اند که نتایج همه آن‌ها حاکی از نوسانات شدید بارش و وجود عدم قطعیت زیاد در زمان و مکان می‌باشد. کشور ما به علت موقعیت جغرافیایی و توزیع نامناسب مکانی و زمانی بارش، با چالش‌های گوناگونی در ارتباط با تأمین آب مواجه است. از حدود 411 میلیارد مترمکعب بارندگی سالیانه کشور، حدود 130 میلیارد مترمکعب منابع آب تجدید شونده وجود دارد. هم‌چنین میزان بارندگی کشور، کم‌تر از یک سوم متوسط خشکی‌های کره زمین و مقدار تبخیر و تعرق پتانسیل کشور چند برابر متوسط خشکی‌های کره زمین است. از طرف دیگر به دلیل نیاز روز افزون به آب، در طی دهه‌های گذشته در بسیاری از دشت‌های کشور، میزان برداشت از ذخایر آب‌های زیرزمینی، حدود 1/5 برابر میزان تغذیه آن‌ها بوده است. این موضوع نشان می‌دهد که کشور در آینده به طور جدی با بحران آب مواجه خواهد بود. این مشکل در مناطق خشک و نیمه‌خشک کشور از جمله استان خراسان رضوی بیش‌تر خواهد بود.

مشارکت مردمی وجه اساسی و در عین حال حلقه گمشده‌ی

بارش یکی از متغیرهای آب و هوایی است که دارای نوسان‌های زمانی و مکانی قابل توجهی می‌باشد. از طرفی مقدار آبدی رودخانه‌ها و یا سطح آب‌های زیرزمینی نیز به‌عنوان متغیر متأثر از بارش با مکان و زمان تغییر می‌کنند. بسیاری از محققین از جمله مظفری و همکاران (1391)؛ صفرزاد و همکاران (1392)؛ حسنعلی‌زاده (1392)؛ Weesakul and Lowanichchai., 2005; Chu et al., 2010; Mutua and Kuria., 2012 مطالعاتی در زمینه توزیع زمانی -

- 1- استاد دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست و استاد مدعو گروه علوم و مهندسی آب دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد
 - 2- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد گروه مهندسی آب، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
 - 3- دانشجوی دکتری گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان
 - 4- کارشناس کمیته تحقیقات شرکت آب منطقه‌ای خراسان رضوی
- * - نویسنده مسئول: (Email: mosaedi@um.ac.ir)

ارزیابی اثر آموزش در جهت کاهش مصرف انرژی در محیط کار با استفاده از دو روش نسبتاً ساده و آسان بررسی گردید. در روش نخست از طریق ایمیل به طور ماهانه به کارکنان این موضوع یادآوری و آموزش داده می‌شد و در روش دوم از آموزش‌دهندگان جهت انتشار اطلاعات و تشویق همکاران به کاهش مصرف انرژی استفاده می‌گردید. نتایج این ارزیابی نشان داد که بازخورد و آموزش هر دو منجر به کاهش در مصرف انرژی شده است (Carrico and Riemer., 2011). اثربخشی برنامه آموزش برای کارکنان بهداشت با استفاده از مراحل پیش‌آزمون، آموزش 5 روزه و سپس آزمون مجدد مورد ارزیابی قرار گرفت که بر اساس نتایج آن آموزش مؤثر واقع شده است (Butle et al., 2012). در تحقیقی اثرات صرفه‌جویی در انرژی، از طریق ترویج آگاهی و اطلاع‌رسانی به ساکنین مجتمع‌های آپارتمانی بررسی و نتایج آن منجر به ارتقا آگاهی، دانش و رفتار ساکنین قبل و بعد از ارائه اطلاعات انجام شده است، علاوه بر این آگاهی و رفتار مصرف‌کنندگان پس از این که اطلاعات در اختیار آن‌ها قرار داده شد بهبود یافت (Kang et al., 2012). بررسی وضعیت و چالش‌های آموزش کارکنان و توسعه در تایوان نشان داد دخالت دولت، آموزش فنی و حرفه‌ای، شبکه اجتماعی و ساختار سازمانی از عوامل کلیدی و مؤثر بر شیوه‌های آموزش و توسعه در تایوان می‌باشند (Chuang., 2013).

در تحقیقی سه روش برگزاری کارگاه، کمک آموزش رایانه‌ای و پشتیبان نظارتی با مشارکت 161 درمانگر به‌منظور بررسی اثرات روش‌های آموزش درمانگر و اجرای مدیریت احتمالی آن درباره استفاده سوء از مواد مخدر در نوجوانان مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آن نشان داد که کارگاه‌های آموزشی با کیفیت بالا می‌تواند دانش درمانگران را افزایش دهند (Henggeler et al., 2013). بررسی و ارزیابی صرفه‌جویی آب در خانواده‌ها با توجه به فاکتورهای جمعیت‌شناسی و وسایل کارآمد نشان داد بین گروه‌های اجتماعی و جمعیت‌شناسی مختلف در جامعه از نظر اهمیت دادن به صرفه‌جویی در مصرف آب، تفاوت وجود دارد. هم‌چنین لوازم کارآمد و مناسب در مقدار مصرف آب مؤثر می‌باشد (Willis et al., 2013). معمولاً محدودیت توجه به جنبه‌های اجتماعی-رفتاری نگرش‌های مصرف‌کننده‌گان، ارائه خدمات آب روستایی را در مقایسه با تکنولوژی و سیاست با چالش‌هایی مواجه می‌سازد. نتایج ارزیابی نگرش‌های مصرف‌کننده و دانش ارائه خدمات آب روستایی پس از یک برنامه آموزشی در آفریقای جنوبی نشان داد بهبود دانش شرکت‌کنندگان معنی‌دار بوده است و نتایج کیفی نیز تأیید می‌کند که تفاوت بین درک و باور وجود دارد و نیاز به یک فرآیند یادگیری گسترده‌تر و هم‌چنین تغییر نگرش و رفتار وجود دارد (Kolanisi et al., 2015).

در شرایط کنونی توجه به فرهنگ‌سازی در اصلاح الگوی مصرف و ارزیابی اثر بخشی این‌گونه طرح‌ها از مهم‌ترین مؤلفه‌های نیل به

توسعه پایدار در بخش آب است. مردم، منابع و مشارکت سه رکن توسعه پایدار انسانی را تشکیل می‌دهند (پهرامی و همکاران، 1390). از این‌رو، آگاه‌سازی و آموزش مردم به ویژه دانش‌آموزان یک امر ضروری به نظر می‌رسد. افخمی (1385) در مطالعه‌ای به‌منظور سنجش و شناخت آگاهی، نگرش و رفتار دانش‌آموزان دبیرستانی نسبت به ابعاد فرهنگی مصرف آب در شش منطقه تهران دریافت که نگرش دانش‌آموزان نسبت به مسائل و مشکلات آب تهران مثبت می‌باشد و آن دسته از دانش‌آموزانی که با مروجان برنامه آموزشی داشته‌اند، برنامه‌ها و فعالیت‌های مروجان را در اولویت‌بندی رسانه‌ای بعد از تلویزیون قرار داده‌اند و تأثیر آن‌ها را در حد زیاد ذکر کرده‌اند.

رهنما و همکاران (1393) راهکارهای فرهنگی و مدیریتی در جهت کاهش اثرات بحران آب را ضروری می‌دانند. آن‌ها راهکارهایی، از قبیل آموزش به کودکان، وضع قوانین محدودکننده، متوجه ساختن جامعه به قبح اسراف و استفاده از باورهای دینی و آموزش نحوه صحیح مصرف آب و با در نظر گرفتن نقش رسانه و وسایل ارتباط جمعی ارائه نمودند. خطیری و همکاران (1393) در تحقیقی با بررسی نقش مشارکت مردم در بحران کم‌آبی، نقش مشارکت مردمی در مواجهه با بحران کم‌آبی را حائز اهمیت دانسته و میزان استفاده از مشارکت مردمی در این امر را ضعیف می‌دانند.

جبارلوی شیبستری (1387) آگاه‌سازی و آموزش همگانی شیوه‌های صرفه‌جویی در مصارف آب شهری با استفاده از انواع شیوه‌های ارتباطی از جمله روش‌های مناسب برای کاهش تقاضا و مصرف آب را ضروری می‌دانند. با توجه به این‌که تلویزیون فراگیرترین رسانه مورد استفاده از سوی کودکان و نوجوانان است، وی پیشنهاد می‌نماید که نهادهای مسئول تأمین و عرضه آب، به‌منظور مخاطب قرار دادن تمامی اقشار جامعه به ویژه کودکان و نوجوانان سرمایه‌گذاری‌های لازم را در خصوص تولید و پخش پیام‌های تبلیغاتی - آموزشی انجام دهند تا زمینه ترویج الگوهای مصرف بهینه آب بیش از پیش فراهم شود.

بر پایه‌ی نتایج یزدان‌داد و مظلوم (1388) از میان عوامل مؤثر بر الگوی مصرف آب در شهر مشهد، سطح تحصیلات خانوارها، جایگاه شغلی آن‌ها، قیمت آب و تغییرات فصلی بر میزان مصرف آب تأثیر معنی‌دار دارد. آن‌ها راهکارهای بهینه‌سازی مصرف خانگی آب در شهر مشهد را به ترتیب مربوط به بخش‌های فرهنگ‌سازی، تبلیغات و اطلاع‌رسانی، بهبود و اصلاح وسایل انتقال آب، تشویق و تنبیه مشترکین و افزایش قیمت آب دانسته‌اند. مریدسادات و همکاران (1390) نیز با بررسی نقش آموزش بر کاهش مصرف آب با محوریت زن روستایی ضمن شناخت موانع موجود در مسیر مصرف بهینه و ارائه راهکارها به این نتیجه رسیدند که آموزش و طرح الگو و ایده گرفتن از تجارب و برنامه‌های انجام شده در افزایش مشارکت زنان روستایی نقش مهمی ایفا می‌کند.

مشارکت‌کننده (معلمین رابط و مسئولین ادارات آموزش و پرورش استان خراسان رضوی) می‌باشند. هم‌چنین در این راستا نشست‌هایی با تعدادی از افراد جامعه به صورت مصاحبه صورت گرفت که در آن به بررسی زوایای مختلف طرح فرهنگی نجات آب کشاورزی و چگونگی دستیابی به نظرات شرکت‌کنندگان درباره نگرش و دید آن‌ها نسبت به ابعاد مختلف و نحوه اجرای طرح پرداخته شد. نظرسنجی از معلمین شرکت‌کننده در این طرح از طریق سایت آب منطقه‌ای خراسان رضوی انجام شده است. در این راستا پرسشنامه‌ای با تعداد 42 سؤال بر اساس مقیاس لیکرت (5 گزینه‌ای، به صورت کاملاً موافقم، موافقم، نظری ندارم، مخالفم و کاملاً مخالفم) پی‌ریزی و روی سایت این شرکت بارگذاری شد. به طور کلی 8 موضوع در ارزیابی طرح فرهنگی نجات آب مورد بررسی قرار گرفته و در پرسشنامه گنجانده شده است. این موضوعات عبارتند از: زمان‌بندی اجرای طرح، امکانات آموزشی به کار گرفته شده در طرح، کیفیت و کمیت اطلاع‌رسانی در رابطه با اجرای طرح، سیستم آموزشی استفاده شده در طرح، نحوه برگزاری آزمون‌ها، مسابقات و تشویق‌های در نظر گرفته شده در طرح، اجرای مجدد طرح در سال‌های آتی، تأثیر طرح در افزایش سطح آگاهی و درک بحران آب و تأثیر طرح در مشارکت‌کنندگان نسبت به صرفه‌جویی در مصرف آب.

جهت نمره‌گذاری پاسخ‌ها برای پاسخ کاملاً مخالفم نمره 1، مخالفم نمره 2، نظری ندارم نمره 3، موافقم نمره 4 و کاملاً موافقم نمره 5 در نظر گرفته شد. تعداد سؤالات هر موضوع حداقل 2 و حداکثر 7 سؤال می‌باشد. به منظور سنجش مناسب بودن زمان برگزاری طرح 3 سؤال، سنجش کیفیت امکانات و اقلام آموزشی که در اختیار دانش‌آموزان و معلمین قرار گرفته بود 7 سؤال، بررسی چگونگی اطلاع‌رسانی و آگاهی معلمین از برگزاری طرح و برنامه‌های مرتبط با آن 3 سؤال، سنجش کیفیت سیستم آموزشی 5 سؤال، ارزیابی کیفیت و چگونگی برگزاری آزمون‌ها، مسابقات و تشویقات صورت گرفته در طرح 7 سؤال، ارزیابی و اطلاع از نظر مشارکت‌کنندگان در رابطه با اجرای مجدد طرح در سال‌های آتی 2 سؤال، بررسی افزایش سطح آگاهی و درک شرکت‌کنندگان در طرح از بحران آب 5 سؤال و به منظور ارزیابی تأثیر حاصل از برگزاری طرح در نگرش شرکت‌کنندگان نسبت به صرفه‌جویی در مصرف آب 7 سؤال، طراحی شده بود. علاوه بر این 3 سؤال هم به عنوان سؤال‌های کنترل‌کننده در پرسشنامه منظور شده بودند. با استفاده از این پرسشنامه اثربخشی اجرای طرح نجات آب کشاورزی در میزان آگاهی معلمین و سایر افراد مرتبط با طرح مورد ارزیابی و سنجش قرار گرفت.

در تحقیق حاضر معلمینی که در دوره‌های برگزاری طرح مشارکت داشته‌اند، به عنوان جامعه آماری در نظر گرفته شدند. از میان جامعه آماری مورد مطالعه، تعداد 110 نفر به سؤالات پاسخ داده‌اند که

این هدف می‌باشد. امروزه ضرورت آموزش‌های مستقیم و غیرمستقیم به یک امر بدیهی تبدیل شده است. پیشرفت و توسعه سازمان‌ها و مؤسسات در گرو ارتقای سطح دانش، مهارت، رفتار و بینش منابع انسانی است. بر همین اساس، اکثر سازمان‌ها به برگزاری منظم دوره‌های آموزشی اقدام می‌کنند. ولی باید اضافه نمود که آموزش به کارکنان یک سازمان کافی نمی‌باشد و باید افراد دیگری که مرتبط با ارائه خدمات می‌باشند (از جمله مصرف‌کنندگان) مورد آموزش مستقیم و غیرمستقیم قرار گیرند. در رابطه با بهینه‌سازی فرهنگ مصرف آب، یکی از راهکارها، مشارکت جامعه فرهنگیان جهت فرهنگ‌سازی مصرف بهینه آب می‌باشد. بنابراین، آگاه‌سازی دانش‌آموزان در ارتباط با منابع، مصارف و سایر چالش‌های آب، آموزش راهکارهای مصرف بهینه و ترویج فرهنگ صحیح مصرف آب از جمله اهداف طرح ملی دانش‌آموزی نجات آب کشاورزی بوده است که از چند سال قبل در استان خراسان رضوی به اجرا در آمده است. از طرفی با توجه به اهمیت آگاهی از میزان اثربخشی دوره‌های آموزشی و بازدهی حاصل از آن‌ها، اثربخشی این آموزش‌ها می‌بایست مورد ارزیابی قرار گیرد که انجام صحیح آن اطلاعات بسیار مفیدی را درباره چگونگی طرح‌ریزی و اجرای برنامه‌های آموزشی در اختیار گذاشته و مبنای مفیدی جهت ارزیابی عملکرد آموزشی مراکز آموزشی به دست می‌دهد. بنابراین، هدف از انجام این تحقیق شناسایی نقاط ضعف و قوت و تعیین میزان اثرگذاری اجرای طرح فرهنگی نجات آب کشاورزی بر آگاهی و نگرش افراد درگیر با طرح در ارتباط با موضوع بحران آب در استان خراسان رضوی می‌باشد.

مواد و روش‌ها

با توجه به افت شدید سطح آب‌های زیر زمینی و کاهش کمی و کیفی منابع آب در استان خراسان رضوی، شرکت آب منطقه‌ای خراسان رضوی به منظور ترویج فرهنگ مصرف بهینه آب، اقدام به یک فعالیت فرهنگی با عنوان نجات آب کشاورزی در سطح استان نمود. طرح مذکور طی سال‌های 1388 الی 1392 با مشارکت معلمین و دانش‌آموزان در سطح مدارس استان خراسان رضوی اجرا شده است. این طرح با آموزش مخاطبان طرح از طریق کارگاه‌های آموزشی آغاز شده و با ایجاد انگیزش و رغبت در مخاطبان طرح و حفظ ارتباط مستمر با آنان در سال‌های متوالی و با تغییراتی در هر سال اجرا شد. به منظور ارزیابی تأثیرات حاصل از اجرای این طرح، تمامی گزارش‌های اجرای طرح شامل موارد آموزشی جزوات، لوح‌های فشرده، چگونگی برگزاری کارگاه‌ها، اطلاعات موجود در سایت طرح فرهنگی نجات آب کشاورزی از نظر محتوای علمی، شکل ظاهری و... طی سال‌های 1388 الی 1392 مورد بررسی دقیق قرار گرفتند. جامعه هدف (دانش‌آموزان مدارس استان خراسان رضوی)، جامعه

که $w < \chi_{k-1, \alpha}^2$ ، فرض H_0 قبول است (رضایی پزند، 1380).

$$w = \frac{12}{n(n+1)} \left(\frac{R_1^2}{n_1} + \frac{R_2^2}{n_2} + \dots + \frac{R_k^2}{n_k} \right) - 3(n+1) \quad (5)$$

در این رابطه: $n = n_1 + n_2 + \dots + n_k$ کل مشاهدات ادغام شده است، R_i : مجموع رتبه‌های نمونه i ام در مجموعه ادغام شده $(i = 1, \dots, k)$ و K برابر تعداد نمونه‌ها می‌باشد.

تمامی مراحل انجام این تحقیق توسط بسته‌های نرم‌افزار R انجام شده است. به این منظور از بسته‌های plyr (Wickham 2011) برای مرتب نمودن ساختار داده‌ها از جمله ترکیب و تجزیه آن‌ها و رسم نمودارها، به استفاده شده است. از بسته psy (Falissard 2012) جهت انجام آزمون پایایی و هم‌پنین از بسته coin (Hothorn et al., 2008) جهت انجام سایر آزمون‌های آماری استفاده گردید.

نتایج و بحث

همان‌طور که بیان شد از تعداد کل 110 نفر از معلمان که در این تحقیق شرکت نموده بودند، پاسخ‌نامه‌های 107 نفر از آن‌ها واجد شرایط ارزیابی قرار گرفت و 3 پاسخ‌نامه به دلیل عدم پاسخ‌گویی به اکثر سؤالات و یا تناقض در پاسخ‌ها کنار گذاشته شدند. معلمان شرکت‌کننده در این تحقیق به گروه‌های مختلف (6 گروه) بر اساس: جنسیت، سن، میزان تحصیلات، رشته تحصیلی، مقطع تدریس و تعداد سال‌های مشارکت در طرح تقسیم‌بندی شدند. از طرف دیگر موضوعات مورد بررسی به 8 موضوع تقسیم شدند و بر این اساس دیدگاه هر گروه از معلمان در مورد هر یک از موضوعات، مورد بررسی و آزمون آماری قرار گرفت. از نظر جنسیت، حدود 57 درصد معلمان شرکت‌کننده در این طرح را آقایان و 43 درصد را خانم‌ها به خود اختصاص داده‌اند. از نظر سن، نزدیک به 15 درصد از معلمان کوچک‌تر یا مساوی 35 سال، حدود 65 درصد بین 36 تا 45 سال و نزدیک به 20 درصد هم بزرگ‌تر یا مساوی 46 سال می‌باشند. از نظر میزان تحصیلات بیش از 80 درصد معلمان را کارشناسان، کم‌تر از 10 درصد را کاردانان و کم‌تر از 10 درصد دیگر را کارشناسان ارشد به خود اختصاص داده‌اند. از نظر رشته تحصیلی بیش از 40 درصد معلمان را دانش‌آموختگان گروه علوم انسانی، 20 درصد را دانش‌آموختگان آموزش ابتدایی، 14 درصد را دانش‌آموختگان گروه علوم تجربی، 10 درصد را دانش‌آموختگان گروه علوم ریاضی و بقیه را سایر گروه‌ها به خود اختصاص داده‌اند. با توجه به این‌که مخاطبین اصلی این طرح دانش‌آموزان دوره راهنمایی تحصیلی (دبیرستان- دوره اول کنونی) بوده‌اند، حدود 63 درصد معلمان شرکت‌کننده در این طرح، در مقطع دبیرستان-نوبت اول، تدریس می‌نموده‌اند، در حالی که نزدیک به 35 درصد از آنان در مقطع ابتدائی و تنها حدود 2 درصد آنان در دبیرستان نوبت دوم تدریس می‌نموده‌اند. با توجه به این‌که

3 نفر به دلیل پاسخ‌گویی به کم‌تر از 50 درصد سؤالات و یا تناقض در پاسخ‌ها، حذف شده و در نهایت تحلیل‌ها با تعداد 107 پاسخ‌نامه انجام شده است.

ابزاری که برای گردآوری داده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد، در مرحله نخست باید از روایی¹ (اعتبار) برخوردار باشند و در مرحله دوم باید پایایی² (قابلیت اعتماد) داشته باشند. جهت بررسی میزان هماهنگی و پایداری درونی سؤالات، ضریب همبستگی اسپیرمن بین سؤالات با مجموع نمرات آزمون محاسبه شد. با استفاده از روش آلفای کرونباخ، پایایی آزمون مورد بررسی قرار گرفت. در بخش بررسی استنباطی پاسخ‌های معلمان به موضوعات مختلف طرح و با تفکیک ایشان در گروه‌های مختلف (بر اساس: جنسیت، سن، میزان تحصیلات، رشته تحصیلی، مقطع تدریس و تعداد سال‌های مشارکت در طرح) مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به فرضیه مورد بررسی از آزمون u من-ویتنی و کروسکال-والیس استفاده شده است.

آزمون من-ویتنی

در این آزمون فرض بر این است که دو متغیر x و y دارای توزیع احتمال یکسان می‌باشند. آماره آزمون من-ویتنی (u) مطابق رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$u = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \phi(x_i, y_j) \quad (1)$$

$$\phi(x_i, y_j) = \begin{cases} 1 & \text{اگر } x_i < y_j \\ 0 & \text{در غیر این صورت} \end{cases}$$

فرض صفر رد می‌شود اگر $u > u_{\alpha}$ باشد که در آن u_{α} نقطه درصد بالایی از توزیع صفر u می‌باشد.

$$u' = u - mn \quad (2)$$

در این رابطه m و n حجم نمونه است. مقادیر ممکن u و u' عبارتند از 0، 1 و mn, \dots, mn . بنابراین وقتی فرض صفر (H_0) صحیح است که میانگین و واریانس u و u' به ترتیب برابر با مقادیر زیر شوند:

$$E(u) = E(u') = mn/2 \quad (3)$$

$$\text{Var}(u) = \text{var}(u') = mn(m+n+1)/12 \quad (4)$$

این آزمون آماری با کمک توابع Wilcox_test در نرم‌افزار R، برای تمامی گروه سؤالات انجام شده است (Hollander et al., 2013).

آزمون کروسکال-والیس

آزمون کروسکال-والیس به منظور بررسی همگنی k نمونه مستقل ($k \geq 3$) به کار می‌رود و فرض صفر (H_0) این است که k نمونه از یک جامعه استخراج شده‌اند. آماره این آزمون w است و در صورتی

- 1- Validity
- 2- Reliability

مناسب‌ترین زمان‌ها برای اجرای طرح با توجه به برنامه‌های درسی و آموزشی مراکز تحصیلی و همچنین سایر فعالیت‌های فوق برنامه در مدارس تعیین و اجرا شود. تعداد سال‌های مشارکت معلمان در طرح، باعث شده است که دیدگاه معلمان از نظر کیفیت سیستم آموزشی تفاوت معنی‌داری داشته باشد (جدول 1). به عبارت دیگر با توجه به سئوالات مطرح شده در این موضوع و پاسخ‌های معلمان، تعداد معلمان که سال‌های بیش‌تر (3 و یا 4 سال) در طرح مشارکت داشته‌اند نسبت به کیفیت سیستم آموزشی اظهار رضایت کم‌تری داشته‌اند، در حالی که معلمینی که فقط 1 یا 2 سال در طرح مشارکت داشته‌اند، از کیفیت سیستم آموزشی اظهار رضایت بیش‌تری داشته‌اند. در سایر موضوعات مورد بررسی تعداد سال‌های مشارکت در طرح نتوانسته است در دیدگاه معلمان نسبت به اثربخشی طرح اختلاف معنی‌داری ایجاد نماید.

بر اساس نتایج به‌دست آمده از 8 موضوع کلی مورد بررسی، دیدگاه معلمان شرکت‌کننده در طرح بر اساس میزان تحصیلات در 5 مورد یکسان بوده است، در حالی که در رابطه با 3 موضوع شامل: "کیفیت آزمون‌ها، مسابقات و تشویقات"، "نگرش نسبت به صرفه‌جویی آب" و "افزایش سطح آگاهی و درک بحران آب" تفاوت معنی‌داری بین پاسخ‌های معلمان وجود داشته است. در این ارتباط جزئیات بررسی دیدگاه معلمان با میزان تحصیلات مختلف درباره تأثیرگذاری طرح در نگرش آن‌ها نسبت به صرفه‌جویی آب به شرح زیر است. بر اساس فرضیه اولیه آزمون دیدگاه معلمان با میزان تحصیلات مختلف در زمینه تأثیرگذاری طرح در نگرش آن‌ها نسبت به صرفه‌جویی آب یکسان بوده است. به این منظور برای بررسی درستی این فرضیه از آزمون ناپارامتری من-وینتی برای هر دو گروه معلمان و از آزمون کروسکال-والیس برای بررسی بیش از دو گروه معلمان با میزان تحصیلات متفاوت استفاده شده است.

این طرح در طول 4 سال اجرا شده است، 32 درصد از معلمان مشارکت‌کننده در این تحقیق در تمامی این 4 سال در طرح مشارکت داشته‌اند، در حالی که تنها 15 درصد از معلمان در 3 سال، 32 درصد در 2 سال و 21 درصد فقط در یک سال از اجرای طرح مشارکت داشته‌اند. همان‌گونه که بیان شد، در بخش بررسی استنباطی پاسخ‌های معلمان به موضوعات مختلف طرح و با تفکیک ایشان در گروه‌های مختلف (بر اساس: جنسیت، سن، میزان تحصیلات، رشته تحصیلی، مقطع تدریس و تعداد سال‌های مشارکت در طرح) مورد بررسی قرار گرفت که به این منظور با توجه به فرضیه مورد بررسی از آزمون u من-وینتی و کروسکال-والیس استفاده شده است. در جدول 1، خلاصه نتایج وضعیت اثربخشی طرح نجات آب برای موضوعات مختلف از دیدگاه معلمان با معیارهای متفاوت گروه‌بندی شده در سطح معنی‌داری 95 درصد آورده شده است. با توجه به نتایج این جدول جنسیت افراد (زن یا مرد) نتوانسته است در دیدگاه معلمان در هیچ‌یک از موضوعات مورد بررسی تفاوت معنی‌داری ایجاد نماید. به عبارت دیگر دیدگاه معلمان در هر یک از موضوعات مورد بررسی مستقل از جنسیت آن‌ها می‌باشد. در مورد سایر معیارهای گروه‌بندی، دیدگاه معلمان حداقل در یکی از موضوعات مورد بررسی تفاوت معنی‌داری (در سطح 95 درصد) دارد (جدول 1). در مورد سایر موضوعات حداقل در یک مورد دیدگاه معلمان در گروه‌های مختلف با یکدیگر اختلاف معنی‌داری داشته است. ولی در هیچ موضوعی تفاوت دیدگاه در بیش از دو گروه دیده نمی‌شود (جدول 1). جز در موضوع اطلاع‌رسانی طرح، در سایر موضوعات مورد بررسی سن افراد در دیدگاه ایشان نسبت به موضوعات مورد بررسی در طرح تأثیر نداشته است و دیدگاه افراد در رابطه با اجرای طرح، مستقل از سن شرکت‌کنندگان بوده است. معلمان با مقطع تدریس متفاوت (ابتدایی و دبیرستان نوبت اول) از نظر زمان‌بندی طرح دیدگاه متفاوتی ارائه نموده‌اند. این موضوع نشان می‌دهد که زمان‌بندی طرح در مدارس ابتدایی و دبیرستان نمی‌تواند یکسان باشد و با توجه به شرایط می‌باید

جدول 1- وضعیت اثربخشی طرح (به تفکیک موضوعات مختلف) از دیدگاه معلمان با معیارهای متفاوت گروه‌بندی

موضوع مورد بررسی	معیار گروه‌بندی					
	جنسیت	سن	میزان تحصیلات	رشته تحصیلی	مقطع تدریس	تعداد سال‌های مشارکت
زمان‌بندی	دیدگاه یکسان	دیدگاه یکسان	دیدگاه یکسان	تفاوت معنی‌دار	تفاوت معنی‌دار	دیدگاه یکسان
امکانات آموزشی	دیدگاه یکسان	دیدگاه یکسان	دیدگاه یکسان	تفاوت معنی‌دار	دیدگاه یکسان	دیدگاه یکسان
اطلاع‌رسانی طرح	دیدگاه یکسان	تفاوت معنی‌دار	دیدگاه یکسان	تفاوت معنی‌دار	دیدگاه یکسان	دیدگاه یکسان
کیفیت سیستم آموزشی	دیدگاه یکسان	دیدگاه یکسان	دیدگاه یکسان	تفاوت معنی‌دار	دیدگاه یکسان	تفاوت معنی‌دار
کیفیت آزمون‌ها، مسابقات و تشویقات	دیدگاه یکسان	دیدگاه یکسان	تفاوت معنی‌دار	تفاوت معنی‌دار	دیدگاه یکسان	دیدگاه یکسان
نگرش نسبت به صرفه‌جویی آب	دیدگاه یکسان	دیدگاه یکسان	تفاوت معنی‌دار	دیدگاه یکسان	دیدگاه یکسان	دیدگاه یکسان
افزایش سطح آگاهی و درک بحران آب	دیدگاه یکسان	دیدگاه یکسان	تفاوت معنی‌دار	تفاوت معنی‌دار	دیدگاه یکسان	دیدگاه یکسان
اجرای طرح در سال‌های آتی	دیدگاه یکسان	دیدگاه یکسان	دیدگاه یکسان	دیدگاه یکسان	دیدگاه یکسان	دیدگاه یکسان

جدول 2- بررسی دیدگاه معلمان با میزان تحصیلات متفاوت درباره تأثیرگذاری طرح در نگرش آن‌ها نسبت به صرفه‌جویی آب

میزان تحصیلات	تعداد پاسخ‌دهنده	مقدار P		
		کارشناسی ارشد	کارشناسی	کاردانی
کارشناسی ارشد	8	-	0/032*	<0/001**
کارشناسی	86	-	-	<0/001**
کاردانی	10	-	-	-

* تفاوت معنی‌دار در سطح 95 درصد

** تفاوت معنی‌دار در سطح 99 درصد

نمود و باید با توجه به مقتضیات و بر اساس نظرات مدیران این مدارس بهترین زمان اجرای طرح را برای هر یک از مقاطع تحصیلی دانش‌آموزان انتخاب و طرح را در همان بازه زمانی اجرا نمود. از میان 8 موضوع مورد بررسی تنها در یک مورد هیچ‌یک از معیارهای گروه‌بندی معلمان نتوانسته است در دیدگاه ایشان اختلاف معنی‌داری ایجاد نماید. به بیان دیگر در موضوع اجرای طرح در سال‌های آتی تمامی معلمان مستقل از روش گروه‌بندی ایشان (جنسیت، سن، میزان تحصیلات، رشته تحصیلی، مقطع تدریس و تعداد سال‌های مشارکت) در مجموع دارای دیدگاه یکسان بوده‌اند، در حالی که در سایر موضوعات حداقل در یک موضوع نظرات حداقل یک گروه از معلمان دارای اختلاف معنی‌دار بوده است (جدول 1). در رابطه با موضوعات "زمان‌بندی اجرای طرح"، "اطلاع‌رسانی طرح"، "کیفیت سیستم آموزشی" و "کیفیت آزمون‌ها، مسابقات و تشویقات صورت گرفته" دو گروه از معلمان دارای نظرات متفاوت بوده‌اند و همانگونه که ذکر شده رشته تحصیلی معلمان در این ارتباط بیش‌ترین نقش را داشته است (جدول 1).

تعداد سال‌های مختلف در مشارکت معلمان در اجرای طرح نتوانسته است بر دیدگاه ایشان در رابطه با موضوعات این تحقیق تأثیر داشته باشد، تنها استثنایی که در این مورد می‌توان بیان نمود این است که تعداد سال‌های مشارکت در اجرای طرح نتوانسته است بر دیدگاه ایشان نسبت به کیفیت سیستم آموزشی تأثیر متفاوت داشته است. در بخش دیگری از این تحقیق، دیدگاه تمامی معلمان بدون تفکیک گروهی آن‌ها (بر حسب جنسیت، سن، میزان تحصیلات و یا...) در مورد هر یک از موضوعات مورد بررسی قرا ر گرفته است (جدول 3). همانگونه که در جدول 3 مشاهده می‌شود به‌طور کلی اکثریت معلمان با ابعاد مختلف طرح موافق بوده‌اند. به‌طوری که این طرح بیش‌ترین اثربخشی را در نگرش معلمان نسبت به صرفه‌جویی در مصرف آب و فرهنگ‌سازی آن داشته است. هم‌چنین بیش از 91 درصد معلمان شرکت‌کننده در این طرح خواستار اجرای طرح در سال‌های آتی بوده‌اند (جدول 3). این طرح باعث افزایش آگاهی شرکت‌کنندگان در زمینه بحران آب در استان خراسان رضوی شده است. کم‌ترین میزان رضایت از این طرح از نحوه اطلاع‌رسانی طرح

در میان معلمان مورد مطالعه میزان تحصیلات 106 نفر گزارش شده که همه آن‌ها به بیش‌تر سؤالات مرتبط با موضوع تأثیرگذاری طرح در نگرش نسبت به صرفه‌جویی آب پاسخ داده‌اند. افراد با مدرک دیپلم نیز به دلیل تعداد کم (2 نفر) در آزمون مورد بررسی قرار نگرفتند. آزمون من-ویتنی با توجه به مقدار p برای هر یک از دو گروه مورد بررسی معنی‌دار می‌باشد. در آزمون کروسکال-والیس مقدار χ^2 محاسبه شده در سطح اطمینان 95 درصد با درجه آزادی دو، از χ^2 جدول بحرانی بزرگ‌تر می‌باشد. هم‌چنین p کوچک‌تر از 0/001 بوده است که در نتیجه فرض صفر آزمون رد می‌شود (جدول 2). به عبارتی می‌توان نتیجه گرفت که دیدگاه هر یک از معلمان با مدارک تحصیلی متفاوت، در ارزیابی تأثیرگذاری طرح در نگرش آن‌ها نسبت به صرفه‌جویی آب یکسان نبوده است و میزان تحصیلات در دیدگاه آن‌ها نسبت به این موضوع تأثیر داشته است.

رشته تحصیلی معلمان بیش‌ترین تأثیر را در تفاوت دیدگاه ایشان نسبت به موضوعات مختلف طرح داشته است. به گونه‌ای که از 8 موضوع مورد بررسی در 6 موضوع دیدگاه آن‌ها متفاوت و تنها در دو موضوع "نگرش نسبت به صرفه‌جویی آب" و "اجرای طرح در سال‌های آتی" از دیدگاه یکسان برخوردار بوده‌اند. این دو مورد بیش‌ترین درصد موافقت را در بین معلمان در مقایسه با 6 مورد دیگر به خود اختصاص داده است و حدود 90 درصد معلمان با ایجاد نگرش مثبت به صرفه‌جویی در مصرف آب و هم‌چنین اجرای طرح در سال‌های آتی تقریباً اتفاق نظر دارند (جدول 3)، در حالی که نسبت به سایر موضوعات با توجه به رشته تحصیلی خود اختلاف نظر دارند. بنابراین در حالی که جنسیت نتوانسته است هیچ تفاوتی در دیدگاه معلمان نسبت به بخش‌های مختلف طرح ایجاد نماید ولی رشته تحصیلی ایشان بیش‌ترین اختلاف را در دیدگاه ایشان ایجاد نموده است (جدول 1). دیدگاه معلمان شرکت‌کننده در مقطع ابتدایی با مقطع دبیرستان نوبت اول تنها از نظر زمان‌بندی اجرای طرح متفاوت است و در سایر موارد مقطع تدریس نتوانسته است باعث ایجاد اختلاف نظر در بین معلمان شرکت‌کننده شود. این موضوع نشان می‌دهد که نمی‌توان از یک بازه زمانی یکسان برای اجرای طرح فرهنگی نجات آب در مدارس ابتدایی و دبیرستان نوبت اول استفاده

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج این پژوهش، و با توجه به مؤثر بودن این طرح در افزایش آگاهی و درک بحران آب و هم‌چنین نگرش مثبت افراد نسبت به صرفه‌جویی در مصرف آب (با توجه به موافقت بیش از 90 درصد شرکت‌کنندگان در این طرح) پیشنهاد می‌شود که اجرای طرح فرهنگی نجات آب کشاورزی با انسجام بیش‌تری، در سال‌های آتی و تا زمان اصلاح کامل فرهنگ مصرف آب و نهادینه شدن فرهنگ صرفه‌جویی و فرهنگ صحیح مصرف آب، و با رعایت مقتضیات زمان و مکان اجرا شود. ضمن این‌که پیشنهاد می‌شود اجرای این طرح محدود به نجات آب کشاورزی باقی‌نماند و نجات آب در همه زمینه‌ها (کشاورزی، شرب، صنعت، محیط زیست) و از جهات مختلف کمی و کیفی مد نظر قرار گیرد.

با توجه به نتایج حاصل از اجرای این تحقیق جهت اجرای مؤثرتر این طرح بایستی بر روی کیفیت امکانات و اقلام آموزشی که در اختیار شرکت‌کنندگان قرار می‌گیرد، تجدیدنظر شود. در این راستا پیشنهاد می‌شود که مسئولین مربوطه توجه بیش‌تری نسبت به کیفیت سیستم آموزشی از لحاظ قابل فهم بودن و درک موضوع بحران آب برای دانش‌آموزان داشته باشند.

پیشنهاد می‌شود مطالب آموزشی در ارتباط با روش‌های کاهش مصرف و نحوه صحیح مصرف آب و روش‌های ارتقاء و بهبود راندمان تولید، انتقال، توزیع و به‌خصوص مصرف از طریق کتاب‌های درسی (از جمله ریاضیات، معارف اسلامی، ادبیات فارسی، زبان انگلیسی، علوم تجربی، جغرافیا) به دانش‌آموزان آموزش داده شود. در این ارتباط به آموزش از طریق انتقال پیام به صورت غیر مستقیم می‌بایست توجه ویژه‌ای صورت پذیرد.

با توجه به این‌که نجات آب در گرو کاهش برداشت از منابع آبی و حفاظت کمی و کیفی آن‌ها است، پیشنهاد می‌شود فرهنگ‌سازی در این ارتباط به گونه‌ای صورت پذیرد که این موضوع به یک خواسته‌ی ملی تبدیل شده تا در نتیجه تمامی بهره‌برداران آب، دستگاه‌های اجرایی و مدیریتی و... در این ارتباط از راهکارهایی که توسط کارشناسان و صاحب‌نظران ارائه می‌شود، پیروی نموده و آن‌ها را اجرایی نمایند.

شکل‌گیری تشکل‌های مردم‌نهاد و گروه‌های مردمی (کمپین) نجات آب می‌تواند الگوی صحیح مصرف آب را در مناطق خشک و شرایط کم‌آبی به یک فرهنگ و خواسته‌ی همگانی تبدیل نماید. از این‌رو ایجاد این تشکل‌ها و گروه‌های مردمی، با محوریت قشر تحصیل‌کرده و فرهنگیان و مشارکت دانش‌آموزان می‌تواند در درازمدت به کاهش اثرات ناشی از بحران آب کمک نماید.

می‌باشد که تنها نزدیک به 60 درصد با آن موافق بوده‌اند. در رابطه با زمان‌بندی اجرای طرح هم درصد موافقت معلمان در حدود 64 درصد می‌باشد، در حالی که در رابطه با سایر موضوعات مورد بررسی حداقل بیش از دو سوم معلمان مشارکت‌کننده اظهار موافقت نموده‌اند. ضمناً در این جدول، منظور از موافقین افرادی می‌باشند که در پاسخ به هر یک از سئوالات مطرح شده از بین 5 گزینه‌ای که در دامنه کاملاً موافقم تا کاملاً مخالفم قرار داشته‌اند، یکی از گزینه‌های "کاملاً موافقم" و یا "موافقم" را برگزیده‌اند.

جدول 3- اثربخشی ابعاد مختلف طرح از دیدگاه تمامی معلمان شرکت‌کننده در طرح

موضوع مورد بررسی	موافقین با طرح
زمان‌بندی	63/87 درصد
امکانات آموزشی	75/83 درصد
اطلاع‌رسانی طرح	59/50 درصد
کیفیت سیستم آموزشی	71/49 درصد
کیفیت آزمون‌ها، مسابقات و تشویقات صورت گرفته	70/49 درصد
نگرش نسبت به صرفه‌جویی آب	91/12 درصد
افزایش سطح آگاهی و درک بحران آب	79/44 درصد
اجرای طرح در سال‌های آتی	91/12 درصد

با توجه به نتایج ارائه شده در جدول 1 با انجام طرح فرهنگی نجات آب کشاورزی، معلمان زن و مرد، معلمان با سنین متفاوت، معلمان با رشته تحصیلی متفاوت، معلمان با مقطع تدریس متفاوت و هم‌چنین معلمان با تعداد سال‌های متفاوت مشارکت در طرح نگرش یکسانی نسبت به صرفه‌جویی در مصرف آب داشته‌اند. با توجه به این نتایج نوع جنسیت، سن، رشته تحصیلی و مقطع تدریس و تعداد سال‌های مشارکت در نوع نگرش آن‌ها به این موضوع که آموزش و آگاه‌سازی برای صرفه‌جویی در مصرف آب راهکاری مناسب ارزیابی شده‌است، تأثیری ندارد و اکثر آن‌ها با این دیدگاه موافق بوده‌اند (بیش از 90 درصد - جدول 3). تنها معلمان با میزان تحصیلات متفاوت نگرش متفاوتی نسبت به صرفه‌جویی در مصرف آب دارند. به‌عبارتی میزان تحصیلات در دیدگاه معلمان در رابطه با اثر بخشی طرح در صرفه‌جویی مصرف آب مؤثر بوده‌است که با نتایج (Willis et al., 2013) مطابقت دارد.

به طور کلی، این طرح باعث افزایش آگاهی شرکت‌کنندگان در زمینه بحران آب در استان خراسان رضوی شده است. نتایج این تحقیق با مطالعات یزدان‌داد و مظلوم (1388)، افخمی (1385) و جبارلوی (1387) در زمینه اثربخشی آموزش و آگاهی دادن افراد در رابطه با بحران آب و مصرف بهینه آن هم‌خوانی دارد.

تشکر و قدردانی

این تحقیق در راستای انجام طرح "اثر بخشی حاصل از اطلاع‌رسانی و آگاه‌سازی طرح فرهنگی نجات آب کشاورزی" با کد KOH-91076 صورت پذیرفته است. بدین وسیله از یکایک همکاران محترم در شرکت آب منطقه‌ای خراسان رضوی به خصوص معاونت‌های محترم مطالعات و طرح و توسعه، روابط عمومی، کمیته تحقیقات و سایر کارشناسان محترم تشکر و قدردانی می‌شود. هم‌چنین از معلمین محترم، مسئولین ادارات آموزش و پرورش شهرستان‌های استان خراسان رضوی که در طرح مشارکت نموده و با ارائه نظرات خود زمینه ارزیابی طرح را فراهم نمودند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

- افخمی، ح. 1385. بررسی تأثیرات فعالیت‌های مروجان فرهنگ مصرف بهینه آب بر میزان آگاهی و نگرش دانش‌آموزان در ارتباط با موضوع آب.
- بهرامی، م، شاهدی، ک و زبرجانی، م. 1390. توسعه پایدار منابع آب و نقش مشارکت مردمی. مجموعه مقالات چهارمین کنفرانس مدیریت منابع آب ایران، تهران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
- جبارلوی شبستری، ب. 1387. بررسی علل نیازمندی برنامه‌های آموزش همگانی مدیریت تقاضای آب در حوزه کودک و نوجوان، به آگهی‌های خدمات عمومی تلویزیونی با قالب انیمیشنی. مجموعه مقالات سومین کنفرانس مدیریت منابع آب ایران، دانشگاه تبریز.
- حسنعلی‌زاده، ن. 1392. بررسی تغییرات زمانی مکانی بارش در استان گلستان. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گروه مهندسی آب. 88 ص.
- خطیری، خ، حسام، ر و رفیعی، ن. 1393. نقش مشارکت مردمی در بحران کم آبی از دید کارشناسان. همایش ملی راهکارهای پیش روی بحران آب در ایران و خاورمیانه، شیراز.
- رضایی‌پژند، ح. 1380. کاربرد آمار و احتمالات در منابع آب. انتشارات سخن گستر. 441 ص.
- رهنما، ح، مودی، ص و اکبری، غ. 1393. راهکارهای فرهنگی و مدیریتی در کنترل بحران آب. همایش ملی راهکارهای پیش روی بحران آب در ایران و خاورمیانه. شیراز.
- صفرراد، ط، فرخی، ح، عزیزی، ا و عباس‌پور، ا. 1392. تجزیه و تحلیل تغییرات بارش زاگرس مرکزی با استفاده از روش‌های زمین‌آمار. مجله جغرافیا و توسعه، 31، 149-164.
- مریدسادات، م، مریدسادات، پ، آرم، ن و فایضی‌زاده، ژ. 1390. نقش آموزش بر کاهش مصرف آب با محوریت زن روستایی (ضرورت آموزش زنان روستایی در مدیریت بهینه آب کشاورزی). مجموعه مقالات چهارمین کنفرانس مدیریت منابع آب ایران، تهران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
- مظفری، ج، میرموسوی، ح و خسروی، و. 1391. ارزیابی روش‌های زمین‌آمار و رگرسیون خطی در تعیین توزیع مکانی بارش استان بوشهر. مجله جغرافیا و توسعه، 27، 63-76.
- یزدان‌داد، ح و مظلوم، ز. 1388. بررسی عوامل مؤثر بر الگوی مصرف آب و بهینه‌سازی آن در بخش خانگی (مطالعه موردی شهر مشهد). مجموعه مقالات سومین همایش ملی آب و فاضلاب (با رویکرد اصلاح الگوی مصرف)، اسفند 1388.
- Butler, E., O'Neil, E., Tabb, Z., Mwebe, E., Mukadde, J., Jim, P., Godkin, M. A., Savageau, A., Ahmed, S and Wolfe, A. 2012. Evaluating the Efficacy of Training Programs for Community Health Workers in Rural Uganda. Senior Scholars Program. Worcester.
- Carrico, A. R. and Riemer, M. 2011. Motivating Energy Conservation In The Workplace: An evaluation of the use of group-level feedback and peer education, *Journal of environmental psychology*. 31: 1-13.
- Chu, J., Xia, J., Xu, C., Li, L and Wang, Z. 2010. Spatial and temporal variability of daily precipitation in Haihe river basin, 1958-2007. *Journal of Geographical Sciences*. 20.2: 248-260.
- Chuang, S. F. 2013. Evaluating training and development practices in Taiwan: challenges and opportunities. *Human Resource Development International*. 16.2: 230-237.
- Falissard, B. 2012. psy: Various Procedures Used in Psychometry. R ackage version 1.1. <http://CRAN.R-project.org/package=psy>
- Henggeler, S., Chapman, J., Rowland, M., Sheidow, A and Cunningham, P. 2013. Evaluating training methods for transporting contingency management to therapists. *Journal of Substance Abuse Treatment*. 45.5: 466-474.
- Hollander, M., Wolfe, D. A., Chicken, E. 2013. *Nonparametric statistical methods*, (3rd). Mathematics. 848.
- Hothorn, T., Hornik, K., van de Wiel, M. A and Zeileis, A. 2008. Implementing A Class Of Permutation Tests: The coin Package. *Journal of Statistical Software* 28.8: 1-23.
- Kang, N. N., Cho, S. H and Kim, J. T. 2012. The Energy-Saving Effects Of Apartment Residents' Awareness And Behavior, *Journal of Energy and*

- Weesakul,U and Lowanichchai,S. 2005. Rainfall forecast for agricultural water allocation planning in Thailand. *Thammasat International Journal of Science and Technology*. 10.3: 18-27.
- Wickham,H. 2011. The Split-Apply-Combine Strategy for Data Analysis. *Journal of Statistical Software*. 40.1: 1-29. URL <http://www.jstatsoft.org/v40/i01/>.
- Willis,R.M., Stewart,R.A., Giurco,D.P., Talebpour,M.R and Mousavinejad,A. 2013. End Use Water Consumption in Households: impact of socio-demographic factors and efficient devices. *Journal of Cleaner*. 60: 107–115.
- Buildings. 46: 112–122.
- Kolanisi,U., Venter,M and Green,M. 2015. Education and Training Program to Change Consumer Attitudes towards Rural Water Service: A Transmission Learning Process. *Journal of Hum Ecology*. 49.1-2: 103-110.
- Mutua,F and Kuria,D. 2012. A comparison of spatial rainfall estimation techniques: A case study of Nyando river basin Kenya. *Journal of Agriculture, Science and Technology*. 14.2: 149-165.
- R Core Team. 2014. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL: <http://www.R-project.org/>.

Investigation on the Effects of Cultural Project of Implementation of Agricultural Water Saving on the Individual Knowledge and Attitudes in Relation to Water Crisis

A. Mosaedi^{1*}, N. Hasanalizadeh², M. Ghabaei Sough³, F. Heiran⁴

Received: May.06, 2015

Accepted: Sep.16, 2015

Abstract

Regarding to the increasing population growth and water consumption, there is a highly emphasis on making culture in modification of water consumption pattern via individual community participating. According to this, the Water Regional Company of Khorasan Razavi organized and performed a cultural project entitled agricultural water saving with participation of teachers and students in the schools of Khorasan Razavi province between 2009 to 2013 years. For this purpose by examination the learning cases which provided for design manager, a questionnaire was designed to determine the views and opinions of teachers who participated in the project. The aim of this paper is to investigate the effect of awareness and learning along with this project. The statistical analysis of various subjects in relation to performance of this design including attitude to saving of water consumption, understanding water crisis and the necessity of project performance in the coming years were performed with the Mann-Whitney and Kruskal-Wallis tests. The results show that the project implementation leads to increasing the participant knowledge of water crises and majority of them have suggested the implementation of project in future years. Furthermore, the highest effect of project (more than 91 percent) are occurred in teacher attitude to saving of water consumption and development of culture. It is recommended that the implementation of this project was not restricted only to agricultural water saving but it should be extended to other fields such as industry and environment (even quantity and quality futures of water). In addition, the formation of non-governmental organizations (NGOs) and campaign to save water, is recommended. It can reform the correct pattern of water consumption to a culture and become a public demand.

Key words: Awareness, Water Saving, Reducing Water consumption, Consumption Pattern Modification, Reform Culture of Water Consumption, Khorasan Razavi Province.

1- Professor, Faculty of Natural Resources and Environment and invited prof. of Dept of Water Eng., Ferdowsi University of Mashhad

2- Former M.Sc. Student, Department of Water Engineering, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

3- Ph.D. Candidate, Department of Water Engineering, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan

4-Expert of research committee, Khorasan Razavi Regional Water Company

(*-Corresponding Author Email: mosaedi@um.ac.ir)