

دغدغه و نگرش شهروندان شهر شیروان در مصرف و صرفه جویی آب

ناهید باقری مراغه^۱، آزاده رضائی نسب^{۲*}، زهرا نوروزی^۳

۱-دکترای جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه آزاد، شیروان، ایران

۲-دانشجوی دکترای جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه آزاد، شیروان، ایران.

Azade.rezaeenasab@gmail.com

۳- دانشجوی دکترای جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه آزاد، شیروان، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۶/۲۴

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۵/۱۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۴/۱۳

چکیده

تغییرات آب و هوایی یکی از مهم ترین چالش هایی است که بخش های مختلف زندگی انسان را روی زمین تحت تاثیر قرار می دهد. این آثار سوء تغییرات اقلیم، سبب تغییر شرایط تولید، کاهش تولیدات کشاورزی، کاهش درآمد خانوار و در نهایت، سبب به مخاطره انداختن امنیت غذایی اجتماعات شهری نیز خواهد شد. پژوهش حاضر با هدف شناخت دغدغه مصرفی اب مردم شهر شیروان تهیه شده است. داده های جمع آوری شده یک نمونه تصادفی از خانوارهای ساکن شهر شیروان می باشد. دراین تحقیق ۳۰ خانوار مورد پرسشگری قرارگرفتند. انتخاب نمونه های تحقیق در جامعه مورد مطالعه تصادفی بوده است. روش تحقیق در این پژوهش بر اساس ماهیت، توصیفی و تحلیلی و از لحاظ دستیابی به حقایق از نوع تحقیقات توصیفی-پیمایشی و از لحاظ هدف کاربردی می باشد. متغیرها با طیف ۵ تایی لیکرت در پرسشنامه قرار گرفته اند. داده های جمع اوری شده به کمک نرم افزار آماری spss و ازمون t تک نمونه ای مورد تجزیه و تحلیل و استنتاج نهایی قرار گرفته است. داده ها با خطای ۵ درصد و اطمینان ۹۵ درصد مورد تحلیل قرار گرفته اند. نتایج بدست آمده از این تحقیق گویاست که مردم این شهر از الگوی صحیح مصرف اب پیروی نکرده و نیازمند فرهنگ سازی، و ارائه الگوهای صحیح مصرف اب هستند.

واژگان کلیدی: بحران آب، صرفه جویی، شهر شیروان.

مقدمه

امروزه دسترسی به آب شیرین به یک مسئله‌ی جهانی به‌ویژه در مناطقی که با کمبود آب مواجه هستند، تبدیل شده است (رایگا و نصراللهی، ۱۴۰۰). کمبود آب که نتیجه‌ی رشد اقتصادی و افزایش جمعیت است به عنوان یکی از مهمترین تهدیدات برای جوامع بشری و مانعی برای دستیابی به توسعه‌ی پایدار مطرح شده است (گرجیان و قبادیان، ۲۰۱۵).

با توجه به تقسیم‌بندی سازمان ملل متحد، ایران نه تنها شرایط تنش و فشار ناشی از کمبود آب را تجربه خواهد کرد، بلکه وارد شرایط کمیابی شدید آب می‌گردد. توزیع غیریکنواخت آب در طول زمان و مکان، وجود بیشترین تقاضای آب در زمان وقوع کمترین بارندگی، عدم توازن بین عرضه و تقاضای آب و محدودیت منابع آبی و در بعضی مکان‌ها کاهش آن با تنزل کیفیت آب سفره‌های زیرزمینی، بالابودن هزینه‌های تأمین آب جدید با رقابت شدید بین گروه‌های مصرف کننده آب به دلیل کم بودن منابع آبی، استفاده ناکارآمد از آب، اتلاف زیاد آب در بخش کشاورزی و بالابودن آب به حساب نیامده در بخش شهری و مکانیزم قیمت‌گذاری ناکارآمد از جمله مشکلات آبی کشور می‌باشد که مدیریت منابع آب کشور را پیچیده کرده است (آقایی و ابراهیمی، ۱۴۰۰).

با این مشکلات، یکی از اهداف بلندمدت مدیریت راهبردی آب کشور برقراری تعادل بین تقاضای آب و منابع آب موجود با کمترین هزینه ممکن می‌باشد. برای پاسخ‌گویی به نیاز روز افزون تقاضای آب در کشور، توسعه منابع آبی جدید شامل بهره‌برداری بهینه از منابع آبی باقیمانده، استفاده مجدد از فاضلاب، شیرین کردن آب‌های شور و افزایش ظرفیت تولید منابع موجود، در نظر گرفتن راهبردهای صرفه‌جویی آب در بخش‌های مختلف اقتصادی و توسعه روش‌های مدیریت کارآمد جدید می‌توان نام برد.

بیان مساله

طبیعت یک موهبت خدادادی در خدمت بشریت و آب اصلی‌ترین رکن آن است. منابع آبی در ایجاد و شکل‌گیری اکثر تمدن‌ها نقشی مهم و حیاتی ایفا کرده است. از این رو آب را القبای توسعه نام نهاده‌اند و حضورش را مهم‌ترین مؤلفه پایداری زیست در هر سرزمینی می‌دانند. به‌طوری که بخشی از رسوم و مراسم ملل مختلف درباره این منابع مهم و حیاتی است (محمودی یمین، ۱۳۹۶). از این رو انسان می‌بایست با بهره‌برداری

¹ Gorjian & Ghobadian

صحیح، این امانت گران‌بها را به نسل‌های بعدی خود تحویل دهد. با توجه به اهمیت و ارزش این گنج هزاره سوم، سازمان ملل متحد هر فاصله ده‌ساله را با یک رویکرد کلی به مقوله آب نام‌گذاری کرده است. دهه حاضر (۲۰۲۵ - ۲۰۱۶) نیز به عنوان دهه آب با شعار «آب برای رشد» نام‌گذاری شده است (جلیوند خسروی و کریمی، ۱۴۰۲). آب در دنیای امروزی به عنوان حیاتی‌ترین منبع جهانی برای پیشرفت و ترقی در زمینه‌ی اقتصادی و اجتماعی شناخته می‌شود و در دنیای امروزی ارتباط تنگاتنگی با تاب‌آوری اجتماعی یک جامعه دارد (زمان^۲ و همکاران، ۲۰۲۱). اگرچه در طول زمان، رشد و تمرکز جمعیت و توسعه جوامع نیاز به منابع آب را افزایش داده و همچنین افزایش بی‌رویه مصرف آب، عدم مدیریت صحیح، کاهش نزولات آسمانی، خشک‌سالی و مسائلی از این دست عبارت «بحران آب» و پدیده‌های ناشی از مفهوم آن را به ادبیات حوزه آب افزوده است (نصراللهی و توانا، ۱۳۹۴).

پیش بینی می‌شود که میزان مصرف آب تا سال ۲۰۲۵، بر اثر افزایش جمعیت و رشد صنعتی در کشورهای توسعه یافته ۱۸ درصد و در کشورهای در حال توسعه ۵۰ درصد افزایش داشته باشد. عوامل متعددی مانند شهرنشینی، تغییر در سبک زندگی و متعاقب آن تغییر در ذائقه‌ها، رشد جمعیت و حرکت به سمت بهبود و تامین خواسته‌ها/نیازهای معیشتی، بحران آب در سطح جهان را تشدید کرده است (دانیل^۳ و همکاران، ۲۰۲۰).

سازمان ملل متحد اعلام کرده هر انسان روزانه دست کم به ۵۰ لیتر آب جهت نوشیدن، تهیه غذا و رفع نیازهای بهداشتی احتیاج دارد. در واقع این ۵۰ لیتر آب برای دوری از انواع بیماری و حفظ کارایی انسان در زندگی حیاتی است. البته سازمان جهانی بهداشت مقدار متوسط سرانه برای برآوردن نیازهای بهداشتی هر نفر در روز را ۱۵۰ لیتر تعیین کرده است. در ایران اگر میزان مصرف آب بخش خانگی، صنعتی، تجاری و فضای سبز را در سراسر کشور در نظر بگیریم و بر جمعیت ایران تقسیم کنیم به طور متوسط در هر شبانه روز هر ایرانی ۱۹۷ تا ۲۰۰ لیتر آب مصرف می‌کند. مصرف سرانه آب در بخش خانگی در ایران به طور متوسط حدود ۱۶۰ لیتر در روز است و گاهی در کلان شهرهای ایران در اوج فصل گرما این میزان مصرف به ۲۵۰ لیتر در روز هم می‌رسد.^۴ این میزان برای شهروندان ارومیه بالاتر از استاندارد کشوری است. میزان مصرف خانگی استاندارد آب در شهر ارومیه برابر ۱۳۲

² Zaman

³ Daniel

⁴ <http://hamdelidaily.ir>

لیتر در شبانه روز برای هر نفر تعیین شده در حالی که این میزان به ۱۹۰ لیتر در شبانه روز رسیده است (هنرور و همکاران، ۱۴۰۲).

بحران این رابطه تنگاتنگی با الگوی مدیریت و مصرف آب دارد و آگاهی بخشی و افزایش حساسیت جامعه نسبت آن می تواند زمینه ارتقا فرهنگ مصرف و مدیریت منابع آبی را فراهم کند. در واقع مدیریت الگوی مصرف آب نیازمند فرهنگ سازی پایدار است و این خود نیازمند راهکارهایی است تا همه افراد جامعه اهمیت و لزوم این رفتارها را احساس کنند و به تدریج این مدیریت نهادینه شده و به یک فرهنگ در تمامی عرصه های مصرف تبدیل شود (طاهری پور و انصاری مهابادیان، ۱۳۹۷). مهندسان آب، کارشناسان کشاورزی، زمین شناسی و دیگر کارشناسان مرتبط با مسائل آب، هر یک با توجه به تخصص خود در خصوص نحوه مقابله با بحران آب، بررسی های انجام داده و اطلاعاتی را طرح می کنند و از ابعاد گوناگون فنی به این بحران زیستی می پردازند اما امروزه با توجه به تغییرات روشی که در حل مشکلات آب صورت گرفته است، متخصصان امر راه حل مشکل مصرف بی رویه و نادرست آب را تنها در راه حل های فنی نمی بینند بلکه توجه به تغییر نگرش و فرهنگ مصرف کنندگان نیز در دستور کار جوامع قرار گرفته است. بسیاری از شهرها در مناطق کوهستانی در معرض کاهش آب قرار دارند استان خراسان شمالی دارای استعدادها و توان های طبیعی و انسانی بالقوه و بالفعل است که جاذب جمعیت زیادی شده است. در کنار آن محدودیت های اقلیمی و منابع آبی و شکل بارش های سالیانه جامعه را با تهدیدات جدی مواجه ساخته است. حدود ۸۳ درصد گستره شهر شیروان را خشکسالی فرا گرفته است و کاهش بارندگی ها موجب شده تا کشت و زرع در قطب کشاورزی استان در معرض خطر قرار گیرد و به همین دلیل گسترش سامانه های آبیاری نوین از ضروریات در اراضی این خطه است.

کاهش بارندگی و خشک شدن و یا کمبود منابع آبی سطح الارضی در بوجود آمدن سختی های زندگی موثر واقع شده، در این شرایط برنامه ریزی توسعه و آمایش منطقه ای و برنامه ریزی های خرد و ناحیه ای از نیازهای اساسی در سطح استان می باشند. به همین منظور در این مقاله به بررسی دغدغه و نگرش شهروندان شهر شیروان در مصرف و صرفه جویی آب پرداخته شده است.

اهمیت و ضرورت پژوهش

توسعه پایدار در زمینه محیط زیست به خصوص در رابطه با مصرف پایدار آب، یکی از چالش‌های بزرگی است که کشورهای سراسر جهان با آن مواجه هستند (فیضی زاده و همکاران، ۱۴۰۲). آب از باارزش‌ترین عوامل زیست محیطی است که نقش بسزایی در حیات و سلامت انسان دارد (فیروزی و همکاران، ۱۳۹۷). شواهد نشان می‌دهد کمبود آب در بسیاری از مناطق جهان چالشی اساسی است و از هر ۶ نفر در جهان، حداقل یک نفر از دسترسی به آب آشامیدنی سالم محروم است. بر اساس برآوردهای موجود، حداقل ۵۰ کشور جهان تا سال ۲۰۵۰ با کمبود آب شیرین مواجه می‌شوند که ایران نیز در ردیف همین کشورهاست (احمدی و زارعی، ۱۳۹۶؛ ماینزن-دیک آر و همکاران، ۲۰۱۸).

رشد جمعیت، روند شتابان شهرنشینی، افزایش مصرف و آلودگی منابع به همراه توزیع نابرابر آن در کره زمین، مشکلات فراوانی را برای بشر ایجاد کرده است. چالش‌های آبی در قاره آسیا نسبت به سایر مناطق جهان جدی‌تر و حادث‌تر است و کشورهای در حال توسعه نیز نسبت به کشورهای پیشرفته، آینده بحرانی‌تری در این زمینه پیش رو دارند. با توجه به موقعیت جغرافیایی ایران، اکثر مناطق کشور از نظر اقلیمی جزء مناطق خشک و نیمه خشک بوده و میانگین بارش در ایران حدود ۲۵۰ میلیمتر است که این مقدار حدود یک سوم از میانگین بارش در جهان است. در سال‌های اخیر ایران با کمبود آب و مصرف زیاد منابع آبی توسط شهروندان مواجه بوده است (آهنگرکانی و خواسته، ۱۳۹۸). بنابراین توجه به دغدغه آب مصرفی شهروندان شهر شیروان و نگرش شهروندان در صرفه جویی آب، یک مسئله مهم برای مدیریت مؤثر منابع آب محسوب می‌گردد. انتظار می‌رود در آینده‌ای نزدیک، عمده ترین مشکل جهانی بحران کمبود آب باشد. در همین زمینه مدیر کل یونسکو اعلام کرده است از بین تمام بحران‌های اجتماعی و طبیعی که انسان‌ها با آن روبه‌رو هستند، بحران کمبود آب مهم‌ترین آن‌هاست؛ زیرا با وجود اینکه منابع آبی در این زیست‌کره در حال کاهش است، تقاضا برای آن به‌شدت و با آهنگی ناپایدار در حال رشد است، به‌طوری‌که در ۲۰ سال آینده میانگین عرضه آب در جهان برای هر فرد تا یک‌سوم میزان فعلی کاهش خواهد یافت (رنجبر و همکاران، ۱۳۹۵). با وجود اینکه میانگین بارش باران در ایران یک‌سوم میانگین جهانی است، سرانه مصرف در تمام بخش‌های خانگی، کشاورزی و صنعتی بیشتر از استاندارد جهانی است (صافی دستجردی و نظرپور، ۱۳۹۴). برای مثال، سرانه مصرف آب خانگی در ایران ۲۲۰ لیتر در هر روز است، درحالی‌که استاندارد آن در جهان ۷۵ لیتر است (مرزبان و همکاران، ۱۳۹۸). این موضوع نشان می‌دهد میزان مصرف آب در ایران مسئله‌ای اجتماعی

⁵ Meinzen-Dick R

و صرفه‌جویی در منابع آب ضرورتی ملی است (بازدار و همکاران، ۱۳۹۵). صرفه‌جویی اساساً یک کنش است و به همین علت در قالب رویکردهای نظری متعددی قابل تبیین است (اسلامی و همکاران، ۱۴۰۱).

با توجه به موارد بیان شده، به نظر می‌رسد در موضوع مصرف به ویژه مصرف آب، اصلاح الگوی آب در بین مردم و جامعه ضروری است. این امر از طریق اصلاح ابعاد اجتماعی و فرهنگی جامعه کارساز می‌باشد. تا زمانی که در ذهن و رفتار افراد جامعه ارزش و اهمیت آب نهادینه و درونی نشود، صرفه‌جویی و دقت در مصرف آب امکان‌پذیر نخواهد بود؛ بنابراین، تغییرات کالنی و بنیانی درآموزه‌های فرهنگی مردم، ضروری به نظر می‌رسد. با توجه به کمبود بارش و ادامه خشک سالی‌ها، ضروری است مردم و مسئولین امر با آگاهی و شناخت حساسیت موضوع، با ارائه برنامه ریزی‌های جدید، دقیق و مطابق نیاز، برای صرفه‌جویی و استفاده بهینه از آب در همه بخش‌ها، تلاش نمایند. و امید است این تحقیق بتواند در مسیر اصلاح الگوی مصرف آب، مثمر ثمر واقع گردد و گامی موثر بردارد. در همین راستا پژوهش حاضر به دنبال پاسخ‌گویی به سوالات زیر است:

آیا در شهر شیروان آب به صورت بهینه مصرف می‌شود؟

آیا مردم شهر شیروان اطلاعات لازم در مورد چگونگی مصرف آب را دارند؟

پیشینه‌ی مطالعاتی پژوهش:

پناهی (۱۴۰۳) در پژوهشی تحت عنوان (اهمیت و ابعاد مدیریت منابع آب کشاورزی در فقر زدایی روستایی) به این نتیجه رسیده است که با اعتقاد و باور عمومی در مورد نقش مهم آبیاری در رشد کشاورزی بسیاری از کشور های آسیایی در حال توسعه به ترویج و توسعه آبیاری روی آورده‌اند که باعث دستیابی به اهداف گسترده‌ای به شکل رشد اقتصادی، توسعه کشاورزی و روستایی، امنیت غذایی و حفاظت در برابر شرایط خشکسالی شده که انتظار می‌رود نتایج اجتماعی را نیز در بر داشته که به واسطه مزایای ذکر شده آب آبیاری به صورت مستقیم و غیر مستقیم با کاهش فقر مرتبط است.

سواری و همکاران (۱۴۰۱)، به پژوهشی تحت عنوان (عوامل مؤثر بر بکارگیری رفتار صرفه جویانه در مصرف آب خانگی: مطالعه موردی خانوارهای روستایی شهرستان باغملک) پرداختند. نتایج به دست آمده از مدل معادله‌های ساختاری تحلیل مسیر نشان داد، متغیرهای نیت و خودکارآمدی تأثیر مثبت، مستقیم و معنی‌داری بر متغیر رفتار

دارند. همچنین متغیرهای اثربخشی واکنش درک شده، آسیب پذیری درک شده، نگرش نسبت به رفتار، شدت درک شده و هنجار ذهنی دارای تأثیر غیرمستقیم و معنی داری بر متغیر رفتار به واسطه ی متغیر نیت دارند. در نهایت این چارچوب برای بررسی متغیرهای مؤثر بر رفتار حفاظت از آب می تواند به ترتیب ۴۵ و ۵۵ درصد از تغییرات متغیرهای رفتار و نیت را پیش بینی کند. علاوه بر این یافته های تحقیق نشان داد که مدل ادغام یافته ی دو نظریه رفتار برنامه ریزی شده و انگیزش حفاظت به عنوان چارچوب تحقیق، قدرت بیشتری در تبیین رفتار و نیت خانوارهای روستایی برای حفاظت و صرفه جویی در مصرف آب نسبت به این دو نظریه به صورت جداگانه دارد. شاهنکیان و همکاران (۱۴۰۱)، تبیین رفتارهای صرفه جویی در مصرف آب به کمک تئوری رفتار برنامه ریزی شده توسعه یافته (مطالعه موردی شهر اصفهان) پرداختند. نتایج نشان داد که با اضافه کردن متغیر عادت به تئوری رفتار برنامه ریزی شده، مدل توسعه یافته قادر است به ترتیب ۷۵ و ۵۱ درصد از واریانس تمایل به انجام رفتارهای صرفه جویی در مصرف آب و نیز رفتارهای صرفه جویی در مصرف آب را پیش بینی کند. بر اساس یافته ها، متغیرهای نگرش و کنترل رفتاری درک شده، رابطه مثبت معنی داری با تمایل داشتند که از این بین نگرش، دارای بیشترین قدرت پیش بینی تمایل به انجام رفتارهای حفاظت از آب خانگی بود. علاوه بر این، متغیرهای عادت و تمایل، رابطه مثبت معنی داری با رفتارهای صرفه جویی در مصرف آب داشتند که متغیر عادت، مهم ترین عامل تعیین کننده رفتار بود. این در حالی است که متغیر هنجار ذهنی، بر تمایل و متغیر کنترل رفتاری درک شده، بر رفتار تأثیر معنی داری نداشت.

ریگا و نصراللهی (۱۴۰۰)، به اثر سرمایه اجتماعی بر مصرف آب بخش خانگی: یک بررسی استانی پرداختند. شواهد نظری و تجربی نشان دهنده تأثیر تقویت سرمایه اجتماعی بر تشویق افراد به همکاری در حوزه اقدامات محیط زیستی است، در این راستا هدف مطالعه حاضر بررسی نقش سرمایه اجتماعی در مصرف آب خانگی در سطح استان های کشور است. در این مطالعه ضمن محاسبه شاخصی به عنوان پراکسی برای سرمایه اجتماعی، با استفاده از داده های تابلویی به بررسی اثر سرمایه اجتماعی بر مصرف آب خانگی پرداخته شده است. نتایج نشان دهنده رابطه معکوس بین سرمایه اجتماعی و مصرف آب است. به عبارت دیگر مسئولین اقداماتی که منجر به جلب اعتماد و همکاری مردم شود، قادرند مصرف آب در این حوزه را کنترل کنند.

آهنگرکانی و خواسته (۱۳۹۸)، به تحلیل مصرف آب شهری (خانگی) شهرستان بابل با استفاده از روش های داده کاوی پرداختند. ر این مطالعه از کاوش قوانین وابستگی و الگوریتم درخت تصمیم به منظور تحلیل داده های موجود

در زمینه مصرف آب شهری محله های شهرستان بابل استفاده شده است. پارامترهای مکانی و اجتماعی-اقتصادی مانند فاصله از رودخانه بابل رود، فاصله از راه های اصلی، ویلایی یا آپارتمانی بودن، مساحت فضای سبز خانگی، تعداد واحدهای مسکونی، تراکم جمعیت، درصد پیر یا جوان بودن، متوسط تعداد افراد هر خانواده و مساحت حیاط ساختمان انتخاب شدند. با استفاده از کاوش قوانین وابستگی به کشف ارتباط میان میزان مصرف آب و پارامترهای موردنظر پرداخته شده است. با بهره گیری از یک درخت تصمیم، عوامل مرتبط با مصرف، طبقه بندی و میزان مصرف آب بخشی از مشترکین به عنوان داده های تست پیش بینی شده است. به کمک تعیین نواحی با بیشترین میزان مصرف آب و الگوی مکانی توزیع مصرف آب خانوار، این قوانین ارزیابی شده اند. در این پژوهش پارامترهایی که رابطه عکس یا مستقیم با میزان مصرف آب خانوار دارند و همچنین پارامترهایی که اهمیت بیشتری نسبت به سایر عوامل دارند، مشخص شده اند. با بررسی میزان مصرف آب خانوار، محله های با بیشترین میزان مصرف که محله های ساحلی رودخانه بابلرود هستند، به عنوان محله های پرمصرف شناسایی شده اند. ساختمان ها در این محله ها، ویلایی و دارای تراکم جمعیت پایین تر و مساحت فضای سبز و حیاط بالاتری نسبت به سایر محله ها هستند.

ظاهری و همکاران (۱۳۹۸). به شناسایی و آرایه راهکارهایی در جهت مدیریت بهینه مصرف آب شرب (مطالعه موردی؛ روستاهای شهرستان تبریز) پرداختند. نتایج حاصل از اطلاعات میدانی از طریق پرسشنامه هایی به تعداد ۱۳۲۰ نفر از مصرف کنندگان، ۲۸ نفر از کارشناسان و از سطح ۴۴ روستای شهرستان و تجزیه و تحلیل عاملی و تحلیل کلاستر نشان می دهد که عوامل مدیریتی، فرهنگی، بهداشتی و رفاهی، فنی، حقوقی-قانونی، اقتصادی، روانی، اجتماعی و... از جمله مهم ترین عوامل تاثیرگذار در مصرف بی رویه آب شرب به شمار می آیند. با توجه به مدل تحلیلی تحقیق (مدل برایسون) و پس از شناسایی نقاط ضعف و تهدیدات و نقاط قوت و فرصت ها، اقدام به آرایه راهبردهای چهارگانه: ۱۵ راهبرد تدافعی، ۸ راهبرد رقابتی، ۲۳ راهبرد بازنگری و ۱۴ راهبرد تنوعی گردید.

موریا و همکاران (۲۰۲۰) به شناسایی شاخص های برنامه ریزی توسعه آب شهری پایدار پرداختند و عنوان کردند شهرنشینی و محیط ساخته شده بدون توجه به منابع آب موجود سبب استخراج بیش از حد از منابع آب شهری شده است و برای رسیدن به پایداری مدیریت آب شهری شاخص های تاثیرگذار بر توسعه آب شهری پایدار را شناسایی و از میان آنها سرمایه گذاری، کیفیت و کمیت آب، زیرساخت ها، استفاده مجدد از آبها را عنوان کردند و

⁶ Maurya

علت کم‌رنگ بودن بقیه موارد را کمبود داده ها و در دسترس نبودن آنها را مطرح کردند که با در دسترس بودن آن داده ها دقت انجام کار بیشتر خواهد شد.

مادونسلا و همکاران (۲۰۱۹) به ارزیابی فرایندهای مدیریت آب جهت گذار به سوی طراحی شهری حساس به آب در شهر کیپ در آفریقای جنوبی پرداختند و با تمرکز ویژه روی موانع و فرصت‌ها بر روی تصفیه فاضلاب، سیلاب و مسئله کمبود آب با توجه به جدیدترین دوره خشکسالی (۲۰۱۲-۲۰۱۸)، رویکرد طراحی شهری حساس به آب را برای ارزیابی شاخص‌ها انتخاب کردند و تجزیه و تحلیل‌ها نشان داد که نظارت هوشمند و کنترل شده، بالا بردن دانش جامعه و همکاری میان تیم‌های تخصصی مدیریت شهری و مدیریت آب از طریق مدیریت یکپارچه منابع آب سبب بهبود حفظ منابع آب می‌شود.

فرلانگ^۷ و همکاران (۲۰۱۹) نیز به بررسی تاثیر نقش برنامه ریزان شهری در رسیدن به مدیریت یکپارچه آب و طراحی شهرهای حساس به آب در ملبورن پرداختند و با شناسایی موانع اصلی دستیابی به این دیدگاه عنوان کردند با توجه به اینکه فرایندهای برنامه ریزی شهری به ندرت در مقالات آکادمیک جهت دستیابی همزمان به مدیریت یکپارچه آب و طراحی شهری حساس به آب می‌پردازند، اما برای محافظت از منابع آب شهری نیاز به تدوین سیاست‌ها، استراتژی، برنامه‌ریزی و اجرای رویکردها به طور همزمان میان ای دو حزه می باشد و برنامه ریزان شهری میتوانند نقش مؤثری را ایجاد کنند.

نوری^۸ و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی یک پارک ۱۰ هکتاری در آدلاید استرالیا را در رابطه با تاثیر فضای سبز شهری با میزان مصرف آب بررسی کردند و دریافتند که تراکم پوشش گیاهی از مهمترین پارامترهای تاثیر گذار است، درحالیکه حفظ پوشش گیاهی در شهرها غیر قابل انکار است برای این مهم نیاز به مدیریت یکپارچه میان متخصصین شهری و متخصصین منابع آب است که برنامه ریزان شهری با انتخاب نوع گیاهان بومی و سازگار با اقلیم خشک و نیمه خشک و همچنین گیاهانی که ریشه ی آنها مینواند از آبهای در عمق کم استفاده نمایند و همچنین ایجاد زیرساخت های مناسب جذب آب مانند: باغ های باران گیر، مناطق احتباس و ایجاد تالابهای مصنوعی می توانند جهت جمع آوری آب باران برای آبیاری فضاهای سبز شهری استفاده کرد.

⁷ Furlong

⁸ Nouri

هارلیمان^۹ و همکاران (۲۰۱۸) به بررسی فرایندهای تاثیرگذار بر مدیریت پایدار آب شهری پرداختند و علاوه بر اقلیم و رشد جمعیت، مداخلات برنامه ریزان شهری را نیز در بهبود مدیریت پایدار آب موثر دانستند، به منظور نشان دادن این مهم اثرات سه حوزه رابرسی کردند و عنوان کردند برنامه ریز شهری می تواند در ایجاد تعادل پایدار بین خواسته های مناطق شهری، آبیاری و عملکردهای اکوسیستم مؤثر باشند.

پژوهش های انجام شده نشان میدهد که مساله کمبود آب، بحران آب و امنیت آبی یکی از مسائل مهم ناحیه ای، منطقه ای، ملی و جهانی است که روز به روز بر ابعاد و پیامدهای آن افزوده می شود. اگر چه موضوع بحران آب مساله ای نسبتاً فراگیر در جهان و به طور خاص در منطقه خاورمیانه است اما هر ناحیه یا سطحی از فضای جغرافیایی که یک واحد سیاسی یا اکولوژیکی را ایجاد کرده است نیازمند مطالعه جداگانه در مساله پیرامون آب است.

منطقه مورد مطالعه

شهرستان شیروان در شمال شرقی استان خراسان شمالی قرار دارد که با شهرستان فاروج از شرق، شهرستان بجنورد از غرب، شهرستان اسفراین از جنوب و با کشور ترکمنستان از شمال حدود ۵۷ کیلومتر مرز مشترک دارد. از لحاظ موقعیت جغرافیایی این شهرستان بین ۵۷ درجه و ۲۸ دقیقه تا ۵۸ درجه و ۱۸ دقیقه طول شرقی و ۳۷ درجه و ۵ دقیقه تا ۳۷ درجه و ۵۴ دقیقه عرض شمالی قرار گرفته است. شیروان دارای ۳۹۴۵ کیلومترمربع وسعت است. این شهرستان از لحاظ وسعت ۱۳٪ و از لحاظ جمعیت حدود ۱۷ درصد کل جمعیت استان را به خود اختصاص داده است.

مسئله کمبود آب در شهرستان شیروان با توجه به موقعیت جغرافیایی این شهرستان به عنوان یکی از شهرستانهای کم آب در استان خراسان شمالی، مصرف پیرویه آب شهروندان و انجام فعالیتهای پر مصرف از جمله کشاورزی، هر روز ابعاد جدیتری به خود می گیرد. از این رو، انتخاب آب این شهر جهت مطالعه ضروری به نظر میرسد.

⁹ Hurlimann



شکل شماره ۱- نقشه جغرافیایی شهرستان شیروان

روش تحقیق

داده های جمع آوری شده یک نمونه تصادفی از خانوارهای ساکن شهر شیروان می باشد. در این تحقیق ۳۰ خانوار مورد پرسشگری قرار گرفتند. انتخاب نمونه های تحقیق در جامعه مورد مطالعه تصادفی بوده است. روش تحقیق در این پژوهش بر اساس ماهیت، توصیفی و تحلیلی و از لحاظ دستیابی به حقایق از نوع تحقیقات توصیفی-پیمایشی و از لحاظ هدف کاربردی می باشد متغیرها با طیف ۵ تایی لیکرت در پرسشنامه قرار گرفته اند. داده های جمع آوری شده به کمک نرم افزار آماری spss و از مون t تک نمونه ای مورد تجزیه و تحلیل و استنتاج نهایی قرار گرفته است. داده ها با خطای ۵ درصد و اطمینان ۹۵ درصد مورد تحلیل قرار گرفته اند.

جدول ۱- متغیرهای های به کار رفته در تحقیق

چک کردن شیر و لوله های مصرف آب، استفاده از فلاش تانک، چک کردن کنتور آب، عایق کردن لوله های آب، استفاده از دوش کوتاه، استفاده از سردوش و شیر آب کم فشار و کم مصرف، بستن آب هنگام مسواک زدن، استفاده از ماشین لباسشویی، استفاده از آب بصورت مداوم هنگام شست و شوی ظروف، استفاده مداوم از آب هنگام شست و شوی میوه و سبزیجات، کاشت گیاهان مقاوم در باغچه، آبیاری درختان با شیلنگ، استفاده مداوم آب هنگام شست و شوی ماشین، استفاده از جارو برای شستن پارکینگ و حیاط، بستن شیر فلکه آب در هنگام مسافرت، استفاده زیاد آب باعث کاهش سفرهای زیرزمینی، آموزش صرفه جویی آب از کودکی، آب همیشه در دسترس است و تمام نمی شود، جیره بندی آب، تمام شدن آب شهر، انجام اقدامات لازم در صرفه جویی آب، کم کردن زمان استحمام، عقیده به تمام نشدن آب های زیرزمینی، صرفه جویی خصلت افراد خسیس، وظیفه شرعی بودن صرفه جویی.

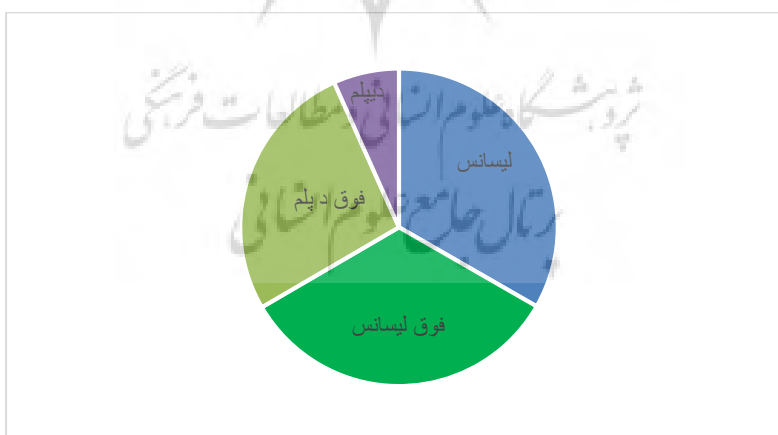
منبع: نگارندگان، ۱۴۰۳.

تحلیل داده های توصیفی

بر اساس یافته های تحقیق، میانگین سنی پاسخ دهندگان ۳۹,۵۳ سال است. براساس نمودار ۱، ۳۳,۳ درصد پرسش شوندگان دارای تحصیلات لیسانس و ۳۳,۳ درصد فوق لیسانس، ۲۶,۷ فوق دیپلم، ۶,۷ درصد دیپلم بوده اند.

طبق نتایج پژوهش، ۸۶,۷ درصد پاسخ دهندگان مرد بوده اند و ۸۰ درصد آنان کارمند هستند.

نمودار ۱- میزان تحصیلات پرسش شوندگان در جامعه مورد مطالعه



تحلیل دادهای استنباطی تحقیق

در پژوهش حاضر با استفاده از تکنیک اماری آزمون t تک نمونه ای به تحلیل داده ها پرداخته شده است. پرسش اصلی در این تحقیق دغدغه و نگرش شهروندان شهر شیروان در مصرف و صرفه جویی آب است که در ۲۵ گویه مورد آزمون قرار گرفته است. جدول ۲، نتایج حاصل آزمون تی تک نمونه ای، برای مقایسه میانگین میزان دغدغه و نگرش شهروندان شیروانی در مصرف و صرفه جویی آب است.

جدول ۲- نتایج از آزمون t تک نمونه ای در ابعاد مختلف مورد بررسی در جامعه ی آماری مورد مطالعه

ردیف	گویه های تحقیق	میانگین	اختلاف میانگین	سطح معناداری دو سویه	درجه آزادی	آماره t
۱	چک کردن شیر و لوله های مصرف آب	۱,۲۰	-۱,۸۰۰	۰,۰۰۰	۲۹	-۱۷,۸۹۷
۲	استفاده از فلاش تانک	۱,۸۰	-۱,۲۰۰	۰,۰۰۰	۲۹	-۷,۱۰۷
۳	چک کردن کنتور آب	۱,۹۳	-۱,۰۶۷	۰,۰۰۰	۲۹	-۶,۱۸۶
۴	عایق کردن لوله های آب	۱,۶۷	-۱,۳۳۳	۰,۰۰۰	۲۹	-۱۰,۲۶۹
۵	استفاده از دوش کوتاه	۱,۶۰	-۱,۴۰۰	۰,۰۰۰	۲۹	-۱۲,۳۳۹
۶	استفاده از سردوش و شیر آب کم فشار و کم مصرف	۱,۶۰	-۱,۴۰۰	۰,۰۰۰	۲۹	-۹,۴۲۴
۷	بستن اب هنگام مسواک زدن	۱,۴۰	-۱,۶۰۰	۰,۰۰۰	۲۹	-۱۲,۱۰۵
۸	استفاده از ماشین لباسشویی	۴,۰۰	۱,۰۰۰	۰,۰۰۰	۲۹	۶,۵۹۵
۹	استفاده از اب بصورت مداوم هنگام شست و شوی ظروف	۴,۰۰	۱,۰۰۰	۰,۰۰۰	۲۹	۵,۵۷۴
۱۰	استفاده مداوم از آب هنگام شست و شوی میوه و سبزیجات	۴,۰۰	۱,۰۰۰	۰,۰۰۰	۲۹	۴,۶۶۴
۱۱	کاشت گیاهان مقاوم در باغچه	۱,۸۰	-۱,۲۰۰	۰,۰۰۰	۲۹	-۵,۸۳۵
۱۲	آبیاری درختان با شیلنگ	۳,۲۰	۰,۲۰۰	۰,۴۵۵	۲۹	۰,۷۵۷
۱۳	استفاده مداوم اب هنگام شست و شوی ماشین	۴,۰۷	۱,۰۶۷	۰,۰۰۰	۲۹	۵,۴۰۶
۱۴	استفاده از جارو برای شستن پارکینگ و حیاط	۲,۰۷	-۰,۹۳۳	۰,۰۰۰	۲۹	-۵,۰۳۷
۱۵	بستن شیر فلکه آب در هنگام مسافرت	۱,۶۰	-۱,۴۰۰	۰,۰۰۰	۲۹	-۱۲,۳۳۹
۱۶	استفاده زیاد اب باعث کاهش سفرهای زیرزمینی	۱,۶۰	-۱,۴۰۰	۰,۰۰۰	۲۹	-۷,۳۹۳
۱۷	آموزش صرفه جویی اب از کودکی	۱,۲۰	-۱,۸۰۰	۰,۰۰۰	۲۹	-۲۴,۲۳۳
۱۸	اب همیشه در دسترس است و تمام نمی شود	۳,۲۰	۰,۲۰۰	۰,۳۶۳	۲۹	۰,۹۲۴

۱۹	جیره بندی آب	۲,۴۰	-۰,۶۰۰	۰,۰۰۶	۲۹	-۲,۹۸۳
۲۰	تمام شدن آب شهر	۱,۲۷	-۱,۷۳۳	۰,۰۰۰	۲۹	-۲۱,۱۰۸
۲۱	انجام اقدامات لازم در صرفه جویی آب	۱,۴۷	-۱,۵۳۳	۰,۰۰۰	۲۹	-۱۶,۵۵۱
۲۲	کم کردن زمان استحمام	۱,۶۰	-۱,۴۰۰	۰,۰۰۰	۲۹	-۶,۹۶۰
۲۳	عقیده به تمام نشدن آب های زیرزمینی	۴,۰۷	۱,۰۶۷	۰,۰۰۰	۲۹	۵,۷۵۷
۲۴	صرفه جویی خصلت افراد خسیس	۴,۰۷	۱,۰۶۷	۰,۰۰۰	۲۹	۶,۱۸۶
۲۵	وظیفه شرعی بودن صرفه جویی	۱,۶۷	-۱,۳۳۳	۰,۰۰۰	۲۹	-۸,۲۶۰

با توجه به اختلاف میانگین های آزمون مشهود است که از دید شهروندان شهر شیروان؛ صرفه جویی خصلت افراد خسیس، عقیده به تمام نشدن آب های زیرزمینی، استفاده مداوم آب هنگام شست و شوی ماشین با میانگین ۴,۰۷ و استفاده از ماشین لباسشویی، استفاده از آب بصورت مداوم هنگام شست و شوی ظروف، استفاده مداوم از آب هنگام شست و شوی میوه و سبزیجات با میانگین ۴ بیشترین تاثیر در دغدغه مندی و نگرش آنان در مصرف و صرفه جویی آب را داشته است و دارای وضعیت مناسب تری هستند.

با توجه به پاسخ پرسش شوندهگان در گویه های چک کردن شیر و لوله های مصرف آب و آموزش صرفه جویی آب از کودکی با میانگین ۱,۲۰ کمترین تاثیر در دغدغه مندی و نگرش شهروندان شیروانی در مصرف و صرفه جویی آب را داشته است.

اکثر پرسش شوندهگان برای لباس های کمی از لباس شویی استفاده نمی کنند. بیشتر پرسش شوندهگان در هنگام شست و شوی ظروف آب را همواره باز نمی گذارند. هنگام شست و شوی میوه جات و سبزیجات از آب زیاد مصرف نمی کنند. اکثرا پاسخ دهندگان هنگام شست و شوی خودروی خود آب را باز نگه نمی دارند. اکثرا به این باور رسیده اند که سفره های آب زیر زمینی در حال تمام شدن است و آب مانند گذشته نیست. صرفه جویی وظیفه ای همگانی است و تنها خصلت افراط خسیس نیست.

نتیجه گیری و پیشنهادات

آب به عنوان بنیانی ترین عنصر حیات، همواره در ساخت سکونتگاه ها و در نتیجه، پیدایش تمدن های بشری نقش اساسی داشته است. کمبود آب و تامین آب یکی از چالش های قرن حاضر است که در آینده یکی از مشکلات عمده بشریت به حساب خواهد آمد. افزایش جمعیت، رشد روز افزون فعالیت های کشاورزی و صنعتی و

گسترش بی‌رویه شهرها منجر به آلودگی منابع آب و ایجاد بحران‌های منطقه‌ای ناشی از توزیع ناهمگون منابع و مصارف در بسیاری از نقاط جهان شده است. این بحران‌ها در کنار تغییرات جوی و نزدیک شدن به انتهای منابع غیرقابل احیا مانند نفت بیش از پیش مسئله مدیریت یکپارچه و جامع آب و استفاده بهینه از آن به عنوان یک منبع انرژی پایدار را مطرح کرده است. بر پایه (نظریه هیدرولیک) آب در پیدایش شهرها، افزایش جمعیت، تراکم آن و در نهایت به وجود آمدن امپراتوری‌ها نقش مهم و کارسازی داشته است. با افزایش جمعیت کشورها در دهه اخیر متوسط آب تجدیدشونده به شدت کاهش یافته که این روند همچنان نیز ادامه دارد. از سوی دیگر عواملی همچون تغییر الگوی مصرف، تغییر در الگوی بارندگی و گرم شدن تدریجی جهان که موجب پدیدار شدن خشکسالی دوره‌ای گردیده، همچنین عدم سرمایه گذاری کافی و مناسب، مدیریت نامناسب منابع آبی موجود و رشد مصرف سرانه آب، همگی باعث شده‌اند منابع آبی موجود پاسخگوی نیاز جمعیت امروز و آینده نباشد. مسئله مهم، ویژگی غیر قابل جایگزینی آب است که ایجاب می‌کند هر فرد حق دسترسی به آب شرب و بهداشتی را داشته و مازاد بر آن در خدمت سایر بخش‌ها قرار گیرد. تولید هیچ گونه ثروتی بدون وجود آب میسر نبوده و لذا نباید با آن به عنوان یک کالای تجاری برخورد شود، زیرا وابستگی اقتصاد کشور به آب فراتر از سایر کالاهاست. در توسعه پایدار اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی حال و آینده کشور دسترسی به آب به اندازه‌ای حیاتی است که متولیان امور کشور ناگزیر از اتخاذ برنامه‌ای استراتژیک و مدون در مورد آب هستند تا فعالیت‌های توسعه پایدار کشور بر مبنای آن صورت گیرد.

در ایران به ویژه مناطقی مانند استان خراسان شمالی که با بحران کم آبی و خشکسالی مواجه اند، می‌توان با برنامه ریزی صحیح در ارتباط با الگوی صحیح مصرف آب، تقاضا برای آب را مدیریت کرد. یکی از مناطق مهم استان خراسان شمالی با ویژگی مذکور شهر شیروان می‌باشد. به دلیل کمبود بارش در منطقه مورد مطالعه آب‌های سطحی قابل ذکری وجود نداشته و آب‌های زیرزمینی بخش زیادی از آب مصرفی بخش کشاورزی را تامین می‌کنند. کم آبی و خشکسالی‌های پیاپی و همچنین افزایش روزافزون جمعیت در سال‌های اخیر و فقدان جریان‌های سطحی دائمی در این شهر موجب شده که آبخوان‌های موجود در دشت‌های این شهر تنها منبع تامین نیازهای آبی منطقه را تشکیل دهد. در نتیجه بهره‌برداری بیش از حد منابع آب زیرزمینی، تغییرات مشخصی از قبیل افت شدید و مستمر سطح آب، منفی شدن بیلان و افزایش شدید کسری مخزن، نامطلوب شدن کیفیت آب از نظر شرب، صنعتی و کشاورزی، معکوس شدن جهت جریان آب زیرزمینی و هجوم جبهه شور روی داده است.

باتوجه به نتایج پژوهش، مردم شیروان به درک بالایی از بحران آب و وضعیت بد آن در منطقه خود رسیده اند. شیروان در سالهای اخیر شاهد کاهش بارندگی است. صرفه جویی در این منطقه بین اقشار مردم به حد اعلا رسیده است. آب در شهر شیروان با توجه به نتایج پرسش نامه به صورت بهینه مصرف نمی شود اما مردم این شهر اطلاعات کافی در زمینه آب و چگونگی مصرف آن دارند. می توان از این سرمایه انسانی نهایت استفاده را برد. فرهنگ سازی در رابطه با مصرف آب را افزایش داد تا این بحران آب را به شیوه درست مدیریت کرد. مدیریت آب ن تنها در زمینه مصرف آب خانگی بلکه باید در سایر زمینه های کشاورزی، صنعتی و ... نیز صورت گیرد. برای مدیریت آب در کشاورزی باید از الگوهای کشت جایگزین مصرف کرد. باید آموزش برای صرفه جویی را از کودکی شروع کرد. در نهایت، به سیاست گذاران پیشنهاد می شود که کمپین های آگاهی بخشی و آموزشی با هدف (۱) ایجاد نگرش مثبت نسبت به رفتارهای حفاظت از آب در میان خانوارها، (۲) افزایش خودکارآمدی و اعتماد به نفس آنها در انجام این گونه رفتارها و (۳) بهبود و یا تغییر عادات رفتاری حفاظت از آب آنها، طراحی و پیاده سازی کنند تا بتوانند تمایلات و رفتارهای حفاظت از آب را در بین خانوارها ارتقا بخشند.

منابع و مآخذ

- احمدی، سیروس و زارعی، قاسم. (۱۳۹۶). بررسی تأثیر دینداری بر گرایش به صرفه جویی در مصرف آب. توسعه اجتماعی، ۱۱(۳)، ۱۹۵-۲۱۰.
- اسلامی، هادی، حسن شاهی نجمه، ابراهیمی زهرا، مرزبان آمنه. (۱۴۰۱). بررسی رابطه بین نگرش مذهبی و صرفه جویی در مصرف آب در دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان. مجله تحقیقات سلامت در جامعه، ۸(۲): ۷۶-۸۵.
- آقایی، عنایت اله، و کربلایی ابراهیمی، محمد. (۱۴۰۰). بررسی نقش اقدامات فرهنگی ترویجی بر تغییر آگاهی، نگرش و رفتار دانش آموزان در مصرف بهینه آب «مطالعه موردی: مدارس ابتدایی استان قم. مدیریت فرهنگی، ۱۴(۵۲)، ۴۷-۶۴.
- آهنگرکانی، مهرداد و خواسته، سید حسین. (۱۳۹۸). تحلیل مصرف آب شهری (خانگی) شهرستان بابل با استفاده از روش های داده کاوی. فصلنامه علمی- پژوهشی اطلاعات جغرافیایی « سپهر»، ۲۸(۱۱۱)، ۵۳-۶۹.
- بازدار، محمد، گودینی، حاتم، طراحی، محمدجواد، زارع، سودابه، یاراحمدی، مرتضی، محمدیان ظفرآبادی، جلال، و احمدی فرد، طیبه. (۱۳۹۵). بررسی تاثیر آموزش بر میزان صرفه جویی در مصرف آب در شهر خرم آباد در سال ۱۳۹۴. مهندسی بهداشت محیط، ۴(۱)، ۹-۱.

پناهی، فاطمه. (۱۴۰۳). اهمیت و ابعاد مدیریت منابع آب کشاورزی در فقر زدایی روستایی. *جغرافیا و روابط انسانی* 6(4), 270-284. doi: 10.22034/gahr.2023.427584.1993

جلیلوند خسروی، مسعود و کریمی، مرضیه. (۱۴۰۲). راهکارهای اقناع رسانه‌ای مخاطبان به منظور مدیریت مصرف آب. *مطالعات بین‌رشته‌ای در رسانه و فرهنگ* ۱۳(۱)، ۳۳-۶۳.

رنجبر، مهناز، غیرتی آرانی، لیلا؛ جمشیدی راد، محمد صادق. (۱۳۹۵). سبک نگرش دینی روستاییان نسبت به مدیریت رفتار با آب در دو منطقه استان فارس و اصفهان (ایزدخواست و رامشه). *فصلنامه علمی آموزش محیط زیست و توسعه پایدار* ۴(۴)، ۱۷-۳۲.

ریگا، سمیرا و نصراللهی، زهرا. (۱۴۰۰). اثر سرمایه اجتماعی بر مصرف آب بخش خانگی: یک بررسی استانی. *مدلسازی اقتصادسنجی* ۶(۳)، ۹۷-۱۲۲.

سواری، مسلم، سواری ممینی، آمنه؛ ایزدی، حامد. (۱۴۰۱). عوامل مؤثر بر بکارگیری رفتار صرفه جویانه در مصرف آب خانگی: مطالعه موردی خانوارهای روستایی شهرستان باغملک. *علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران* ۱۸(۱)، ۲۱۳-۲۳۰.

شاهنگیان، سید احمد رضا، تابش، مسعود، یزدان پناه، مسعود، رئوف، محمد امین؛ زبیدی، طاهره. (۱۴۰۱). تبیین رفتارهای صرفه‌جویی در مصرف آب به کمک تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده توسعه‌یافته (مطالعه موردی شهر اصفهان). *مجله آب و فاضلاب* ۳۳(۳)، ۵۸-۷۶.

صافی دستجردی، داود و نظریور، محمدنقی. (۱۳۹۴). سنجش اثر مذهب بر رفتار مصرف‌کننده (مطالعه موردی زنان متأهل اصفهان). *اقتصاد اسلامی* ۱۴(۵۶)، ۳۷-۶۲.

طاهریپور، زهرا و انصاریمهابادیان، محمد (۱۳۹۷). بررسی رابطه بین پیامهای آموزشی مدیریت مصرف آب و الگوی بهینه مصرف آب در بین زنان خاندان تهران، *علوم خبری* ۷(۲۶)، ۱۹۳-۲۱۷.

ظاهری، محمد، واعظی، موسی، اسمعیلی، اکبر، خرمی، هابیل، و احمدی، توحید. (۱۳۹۸). شناسایی و آرایه راهکارهایی در جهت مدیریت بهینه مصرف آب شرب (مطالعه موردی؛ روستاهای شهرستان تبریز). *جغرافیا و برنامه ریزی* ۲۳(۶۹)، ۱۴۳-۱۷۳.

فیروزی پریسا، اصلانی حسن، اصل هاشمی احمد. (۱۳۹۷). بررسی وضعیت بهداشت محیطی، کیفیت فیزیک و شیمیایی و میکربی آب استخرهای شنا در شهر تبریز در سال ۱۳۹۵-۹۶. *سلامت و محیط زیست* ۱۱(۴): ۶۱۳-۶۲۶.

- قنبری، ابوالفضل؛ فیضی زاده، بختیار؛ نفس ناطقه، محمد. (۱۴۰۲). کاربرد تحلیل‌های مکانی GIS در مدلسازی و پیش‌بینی الگوی مصرف آب شهری در تبریز، نشریه مهندسی عمران و محیط زیست دانشگاه تبریز، ۵۳ (۱۱۱)، ۱۸۰-۱۸۸.
- محمودی یمین، رسول (۱۳۹۶). ارزشیابی مستند سیمای جمهوری اسلامی ایران در زمینه ارتقاء فرهنگ مصرف آب. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه صداوسیما.
- مرزبان آمنه، رحمانیان وحید، ثروت فرخ لقا، برزگران مهران. (۱۳۹۸) ارتباط نگرش مذهبی با گرایش به صرفه جویی در مصرف آب در نوجوانان: یک مطالعه مقطعی در یزد. سلامت و محیط زیست، ۱۲ (۳): ۴۰۹-۴۲۲
- نصراللهی، اکبر و توانا، لادن. (۱۳۹۴). بررسی تطبیقی دیدگاه‌های کارشناسان و مدیران آبفای ایران با پوشش اخبار آب در شبکه‌های ۱ و ۵ سیما (بهار، تابستان و پاییز ۹۳). پژوهش‌های ارتباطی، ۲۲ (۸۲)، ۸۷-۱۰۶.
- هنرور، حسین، آقایی هیر، توکل؛ عباس پور، اشرف. (۱۴۰۲). مصرف آب و تعیین گره‌های اجتماعی آن مورد مطالعه: شهروندان ارومیه. جامعه‌شناسی اقتصادی و توسعه، ۱۲ (۱)، ۲۷۷-۲۹۴.
- Daniel R. Rondinel-Oviedo & Jaime M. Sarmiento-Pastor (2020) Water: consumption, usage patterns, and residential infrastructure. A comparative analysis of three regions in the Lima metropolitan area, *Water International*, 45:7-8, 824-846,
- Eon C, Liu X, Morrison GM, Byrne J. Influencing energy and water use within a home system of practice. *Energy Build* 2018; 158: 848-60.
- Furlong, C., Dobbie, M., Morison, P., Dodson, J., Pendergast, M. (2019). Infrastructure and Urban Planning Context for Achieving the Visions of Integrated Urban Water Management and Water Sensitive Urban Design: The Case of Melbourne. In *Approaches to Water Sensitive Urban Design* (pp. 329-350). Woodhead Publishing.
- Gorjian, S. & Ghobadian, B. (2015), Solar desalination: A sustainable solution to water crisis in Iran, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 48: 571- 584.
- Hurlimann, A., Wilson, E (2018). Sustainable urban water management under a changing climate: The role of spatial planning. *Water*, 10(5), 546.
- Maurya, S. P., Singh, P. K., Ohri, A., Singh, R (2020). Identification of indicators for sustainable urban water development planning. *Ecological Indicators*, 108, 105691.

Meinzen-Dick R, Janssen MA, Kandikuppa S, Chaturvedi R, Rao K, Theis S. Playing games to save water: Collective action games for groundwater management in Andhra Pradesh, India. *World Dev* 2018; 107: 40-53.

Nouri, H., Borujeni, S.C., Hoekstra, A.Y (2019). The blue water footprint of urban green spaces: An example for Adelaide, Australia. *Landscape and urban planning*, 190, 103613.

Zaman, D., Tiwari, M. K., Gupta, A. K., & Sen, D. (2021). Performance indicators based energy sustainability in urban water distribution networks: A state-of-art review and conceptual framework. *Sustainable Cities and Society*, 72, Article 103036.

