

## Assessment of Knowledge, Attitudes, and Practices of Rural Water Supply Providers in Kerman Province Regarding Drinking Water Chlorination

Received: 21 July 2025, Accepted: 21 September 2025

Saeideh Moradalizadeh<sup>1,2</sup>, Asra Lalehzari<sup>3,4</sup>, Fatemeh Rahimi<sup>3,4\*</sup>, Saideh Haji-Maghsoudi<sup>5</sup>,  
 Majid Hashemi<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup> Student Research Committee, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

<sup>2</sup> Environmental Science and Technology Research Center, Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

<sup>3</sup> Student Research Committee, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

<sup>4</sup> Environmental Health Engineering Research Center, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

<sup>5</sup> Research Center for Modeling in Health, Institute for Futures Studies in Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

### \*Corresponding Author:

rahiimii.fatemeh.r@gmail.com  
 mhashemi120@gmail.com

### How to Cite This Article:

Moradalizadeh S, Lalehzari A, Rahimi F, Haji-Maghsoudi S, Hashemi M. Assessment of Knowledge, Attitudes, and Practices of Rural Water Supply Providers in Kerman Province Regarding Drinking Water Chlorination. Journal of Environmental Health Engineering. 2025;13(3):309-21.

### DOI:

### ABSTRACT

**Background:** Today, water sources are contaminated by various factors, leading to different diseases, including gastrointestinal illnesses. In the process of providing drinking water, disinfection is a crucial step, especially in vulnerable small and rural communities. Therefore, special attention must be paid to raising the awareness of villagers and ensuring necessary coordination between experts and local staff in these areas. Since no study has been conducted to date in Iran on the knowledge, attitudes, and practices of rural water supply providers regarding water disinfection, and thus no general conclusion can be drawn, investigating this topic seems essential.

**Materials and Methods:** This descriptive, cross-sectional study was conducted in selected villages of Kerman province. A total of 42 water supply providers (Water supply personnel) from 42 villages were randomly selected to participate. The data collection tool was a questionnaire with three distinct sections designed to measure participants' knowledge, attitudes, and practices. For statistical analysis, SPSS version 27 was used, and the normality of the distribution of quantitative variables was assessed using the Shapiro-Wilk test. The relationship between the knowledge, attitudes, and practices of the providers regarding chlorination was analyzed using the Spearman correlation coefficient.

**Results:** The research showed that education level is a significant factor influencing a person's knowledge. Furthermore, an increase in knowledge can positively impact an individual's practices and attitudes. It was found that the water supply providers in the target population had poor knowledge and attitudes regarding drinking water chlorination ( $3.40 \pm 1.50$ ,  $25.80 \pm 4.40$ , respectively). However, the majority had good practices concerning water chlorination ( $10.40 \pm 1.50$ ).

**Conclusion:** The results of the study indicated that the participants' knowledge and attitude scores were weak ( $3.40 \pm 1.50$ ,  $25.80 \pm 4.40$ ), with the majority not achieving an acceptable score. Given the importance of providing safe drinking water, holding training courses for rural water supply providers is crucial to enhance their knowledge and attitudes regarding water disinfection. Additionally, due to the limitations of this study and the small size of the target population, it seems necessary to conduct a more extensive study in rural communities across the country to assess the knowledge, attitudes, and practices of water supply providers.

**Keywords:** Water supply, Knowledge, chlorination, Attitude, Practice

# سنجش دانش، نگرش و عملکرد متولیان آبرسانی روستاهای استان کرمان در خصوص کلرزنی آب آشامیدنی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۳۰

سعیده مرادعلیزاده<sup>۱</sup>، اسرا لاله زاری<sup>۲</sup>، فاطمه رحیمی<sup>۳\*</sup>، سعیده حاجی مقصودی<sup>۵</sup>، مجید هاشمی<sup>۴\*</sup>

<sup>۱</sup> کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران

<sup>۲</sup> مرکز تحقیقات علوم و فناوری محیط زیست، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، ایران

<sup>۳</sup> کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

<sup>۴</sup> مرکز تحقیقات مهندسی بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

<sup>۵</sup> مرکز تحقیقات مدل سازی در سلامت، پژوهشکده آینده پژوهی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

## چکیده

**زمینه و هدف:** امروزه منابع آب توسط عوامل متعددی آلوده و منجر به انواع بیماری ها در انسان از جمله بیماری های گوارشی می گردند طی تأمین آب آشامیدنی، گندزدایی یکی از گزینه های بسیار مهم به خصوص در جوامع حساس کوچک و روستایی می باشد. از این رو باید به بلا بردن سطح آگاهی روستائیان و هماهنگی لازم بین کارشناسان و کارکنان محلی در روستاها توجه ویژه ای نمود. از آنجایی که تاکنون مطالعه ای در رابطه با دانش، نگرش و عملکرد متولیان آبرسانی روستاها در خصوص گندزدایی آب در ایران انجام نگرفته است و نمیتوان در این مورد اظهار نظر کلی کرد؛ بررسی این موضوع امری ضروری به نظر می رسد.

**مواد و روش ها:** این مطالعه توصیفی - مقطعی در روستاهای منتخب استان کرمان انجام شد و تعداد ۴۲ متولی آبرسانی از ۴۲ روستا انتخاب و به شکل تصادفی وارد مطالعه شدند. ابزار جمع آوری داده ها، پرسش نامه ای بود که برای سنجش دانش، نگرش و عملکرد شرکت کنندگان طراحی شده بود. همچنین جهت تجزیه و تحلیل آماری در این مطالعه از نرم افزار SPSS ورژن ۲۷ استفاده شد و نرمال بودن توزیع متغیرهای کمی با استفاده از آزمون شاپیرو ویلک مورد بررسی قرار گرفت. بررسی ارتباط دانش، نگرش و عملکرد متولیان در خصوص کلرزنی نیز با استفاده از ضریب همبستگی اسپیرمن انجام شد.

**یافته ها:** این پژوهش نشان داد سطح تحصیلات عامل مهمی می باشد که در دانش افراد تأثیر گذار است؛ از طرف دیگر افزایش سطح دانش افراد می تواند تأثیر مثبتی در عملکرد و نگرش آنها داشته باشد. مشخص شد که متولیان آبرسانی جامعه هدف دارای دانش و نگرش ضعیفی در خصوص کلرزنی آب آشامیدنی روستاها بودند ( $3/40 \pm 1/50$ ، اما اکثریت  $10/40 \pm 1/50$  دارای عملکرد خوبی در خصوص کلرزنی آب بودند.

**نتیجه گیری:** نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که نمره دانش و نگرش افراد ضعیف می باشد ( $3/40 \pm 1/50$ ، اکثریت نمره قابل قبولی را کسب نکردند. لذا با توجه به اهمیت تأمین آب آشامیدنی سالم، برگزاری دوره های آموزشی برای متولیان آبرسانی روستاها به منظور ارتقا سطح دانش و نگرش آنها جهت گندزدایی و کلرزنی آب امری بسیار مهم می باشد. همچنین به دلیل محدودیت های موجود در این مطالعه و جمعیت کم جامعه هدف انجام مطالعه ای وسیع در جوامع روستایی کشور در خصوص بررسی میزان دانش، نگرش و عملکرد متولیان آبرسانی ضروری به نظر می رسد.

**واژه های کلیدی:** تأمین آب، دانش، کلرزنی، نگرش، عملکرد

\*پست الکترونیکی نویسنده مسئول:

rahiimii.fatemeh.r@gmail.com

mhashemi120@gmail.com

نحوه استناد به این مقاله:

Moradalizadeh S, Lalezari A, Rahimi F, Haji-Maghsoudi S, Hashemi M. Assessment of Knowledge, Attitudes, and Practices of Rural Water Supply Providers in Kerman Province Regarding Drinking Water Chlorination. Journal of Environmental Health Engineering. 2025;13(3):309-21.

DOI:

## مقدمه

در راستای تأمین آب آشامیدنی سالم، گندزدایی آب جهت کشتن یا غیرفعال کردن میکروارگانیسم های بیماری زا به عنوان آخرین مرحله در تصفیه آب آشامیدنی دارای اهمیت ویژه ای است.<sup>۱</sup>

در حال حاضر، روش های مختلفی جهت گندزدایی آب وجود دارد که به طور کلی عبارتند از روش های شیمیایی، تشعشعی و حرارتی. روش حرارتی شامل جوشاندن آب می باشد که بیشتر در مواقع اضطراری استفاده می شود.<sup>۲</sup> از دیگر روش های گندزدایی آب میتوان به کلر زنی<sup>۳، ۴، ۵</sup>، ازن زنی<sup>۶، ۷، ۸</sup>، استفاده از اشعه UV<sup>۹، ۱۰</sup>، روش های اکسیداسیون پیشرفته نوین<sup>۱۱، ۱۲</sup> و غیره اشاره کرد که از میان همه این موارد کلر به دلیل مزایایی همچون مقرون به صرفه بودن و سهولت در نحوه استفاده از اوایل قرن بیستم مورد استفاده گسترده ای قرار گرفته است. این ماده میتواند طیف وسیعی از میکرو ارگانیسم های بیماری زا را از بین ببرد و خواص گندزدایی خود را در سیستم توزیع حفظ نماید. اشکال مختلف این ترکیب شامل گاز کلر، محلول تجاری هیپو کلریت سدیم و قرص هیپو کلریت کلسیم می باشد؛ در نتیجه افزوده شدن این ترکیبات به آب کلر آزاد قابل دسترس (اسید هیپو کلرو و یون هیپو کلریت) تشکیل می شود که میتواند میکرو ارگانیسم هارا غیر فعال و مواد آلی موجود در آب را اکسید کند.<sup>۱۱، ۱۲</sup>

امروزه با توجه به اهمیت روند رو به رشد جمعیت، کنترل کیفیت آب و پیشگیری از بروز بیماریهای منتقله توسط آن و در نهایت تأمین و مدیریت صحیح منابع آب آشامیدنی شهری و روستایی امری بسیار مهم و از نگرانیهای عمده دولتمردان است.<sup>۱۳، ۱۴</sup> در سالهای اخیر مطالعات زیادی در زمینه کیفیت آب آشامیدنی مناطق روستایی در نقاط مختلف ایران صورت گرفته است که بیانگر اهمیت این موضوع می باشد که در ادامه به تعدادی از آنها اشاره شده است. بر اساس مطالعاتی که حیدری و همکاران در مورد کیفیت میکروبی آب آشامیدنی روستاهای کاشان در سال ۱۳۸۹

امروزه منابع آب ناامن و ناسالم از دلایل مهم انتقال بیماری های عفونی قلمداد می شوند. تحقیقات انجام شده در سال ۲۰۱۵ نشان داده است که حدود ۵۶ درصد از جمعیت جهان از منبع آب سالم محروم می باشند. همچنین مطالعه جهانی بار بیماری در سال ۲۰۱۵ نیز نشان داد که یک منبع آب ناامن منجر به ۱/۲ میلیون مرگ و ۷۱/۷ میلیون سال زندگی با ناتوانی می گردد.<sup>۱</sup> تحقیقات انجام گرفته تاکنون انتقال بیماری هایی مانند وبا، اسهال و فلج اطفال توسط آب آشامیدنی آلوده و غیر بهداشتی را تأیید می کنند؛ به گونه ای که مشخص گردیده است بیش از ۸۰ درصد از بیماریها در سطح دنیا را بیماریهای با منشأ آب تشکیل می دهند.<sup>۲، ۳</sup> یکی از نگرانی های عمده در بحث آلودگی و ناسالم بودن آب آشامیدنی وجود این مسئله می باشد که حدود ۸۵ درصد از افرادی که به دلیل بیماری های ناشی از آب جان خود را از دست میدهند ساکنان روستاها و اجتماعات کوچک می باشند.<sup>۴</sup> بررسی های انجام شده نشان می دهد کمبود فزاینده آب در جهان تأثیرات گسترده ای بر جوامع روستایی دارد. از جمله چالش های موجود در جوامع روستایی میتوان به نابرابری اجتماعی-اقتصادی در این جوامع اشاره کرد که این امر بر فرصت های آموزشی، اجتماعی، بهداشتی و تغذیه ای ساکنین به خصوص زنان تأثیر منفی دارد. فقدان خدمات تأمین آب پایدار، زیرساخت های شستشوی روستایی را تضعیف می کند و در نهایت باعث آسیب های متعدد سلامت اجتماعی می شود.<sup>۵</sup> یافته های علمی نشان داده اند کمیت ناکافی، کیفیت نامناسب و بهسازی ضعیف منابع آبی مهم ترین علل بروز و شیوع مرگ و میر در دنیا می باشند که این عوامل قابل پیشگیری و کنترل هستند.<sup>۶</sup> از این رو پایش بهداشتی و کیفی آب طی مراحل تولید تا مصرف بایستی مورد بررسی قرار گیرد؛ که این امر در پیشگیری بسیاری از بیماریها نظیر اسهال، وبا، تیفوئید و پاراتیفوئید، هپاتیت عفونی و اسهال آمیبی و باسیلی دارای اهمیت ویژه ای می باشد.<sup>۷، ۸</sup>

خصوص بالا بردن سطح آگاهی روستائیان و هماهنگی لازم بین کارشناسان و کارکنان محلی در روستاها توجه ویژه ای نمود. لذا با توجه به مطالب فوق الذکر و اهمیت تأمین آب آشامیدنی سالم بویژه در مناطق روستایی؛ از آنجایی که تاکنون مطالعه ای در رابطه با بررسی دانش، نگرش و عملکرد متولیان آبرسانی روستاها در خصوص گندزدایی آب در ایران انجام نگرفته است، هدف از مطالعه حاضر سنجش دانش، نگرش و عملکرد متولیان آبرسانی روستاهای استان کرمان درخصوص کلرزی آب آشامیدنی می باشد.

## روش کار

### توصیف محل مورد مطالعه

استان کرمان به عنوان پهناورترین استان ایران در جنوب شرق این کشور قرار گرفته است. این استان در موقعیت جغرافیایی بین ۵۵ درجه و ۲۵ دقیقه تا ۳۲ درجه ی پهنای شمالی و ۲۶ درجه و ۵۳ دقیقه تا ۲۹ درجه و ۵۹ دقیقه درازای خاوری از نصف النهار گرینویچ قرار گرفته است.<sup>۲۲</sup> این استان نهمین استان پرجمعیت ایران محسوب میشود و دارای ۲۳ شهرستان، ۶۴ شهر، ۵۸ بخش و ۱۵۱ دهستان و ۱۱۶۷۹ آبادی (۵۱۷۷ آبادی با سکنه دائمی) می باشد.<sup>۲۳</sup> بر اساس آخرین امار گرفته شده در سال ۱۳۹۵ مرکز امار ایران جمعیت استان کرمان برابر با ۳۱۶۴۷۱۸ نفر گزارش گردیده است.<sup>۲۴</sup> ۶۴ درصد جمعیت این استان شهری و ۳۶ درصد جمعیت آن روستایی می باشند. بر اساس داده های موجود در سال های اخیر در این استان ۲۶۲۷ روستا تحت پوشش خدمات آبفای استان قرار دارند و ۷۱۷ روستای بالای ۲۰ خانوار فاقد شبکه آب آشامیدنی هستند که احتمال آلودگی و ریسک خطر بیماری های گوناگون در آنها بیشتر است.<sup>۲۵</sup>

## روش اجرا

این مطالعه یک پژوهش توصیفی- مقطعی بوده و جامعه هدف این پژوهش روستاهای منتخب استان کرمان می باشد

انجام دادند مشخص گردید که کیفیت میکروبی آب در روستاهای تحت پوشش آبفاز نسبت به روستاهای غیر تحت پوشش آبفاز دارای برتری بود. همچنین آلودگی میکروبی در روستاهای غیر تحت پوشش آبفاز بیشتر از روستاهای تحت پوشش آبفاز بود.<sup>۱۹</sup>

تحقیقات Bulut و همکاران به منظور تعیین دانش، نگرش و آگاهی دهیاران استان بیتلیس در مورد کلرزی آب شرب و آب مصرفی در سال ۲۰۱۶ نیز نشان داد که ۸۸/۷ درصد از آب شرب و آب مصرفی روستاها از آب چشمه طبیعی بوده و تنها ۲۷/۲ درصد از این آب ها از نظر باکتریولوژیک مناسب بودند. همچنین طی این مطالعه ۵۱/۶ درصد دهیاران کلر را ماده ضدعفونی کننده، ۲۱/۶ درصد را ماده رنگ آمیزی آب و ۴/۷ درصد را سم به آب توصیف کردند. نتایج این تحقیق نیز نشان داد ۷۹/۳ درصد از دهیاران بیان کردند که آب باید کلرزی شود.<sup>۲۰</sup>

طبق مطالعه Shaikh و همکاران در خصوص بررسی نگرش و عملکرد معلمان دبیرستان های شهر راولپندی در مورد آب آشامیدنی سالم نیز گزارش گردید در میان شرکت کنندگان مرد و زن بیش از ۸۰ درصد در مورد بیماری های منتقله از آب آگاهی داشتند و کمتر از ۵۰ درصد قادر به تعریف موفقیت آمیز آلودگی آب بودند و به طور کلی بیش از ۷۰ درصد آنها در مورد کلرزی دانش خوبی داشتند.<sup>۲۱</sup>

همچنین صفری و همکاران در سال ۱۴۰۰ به بررسی کیفیت میکروبی و کلرزی آب آشامیدنی روستاهای شهرستان میانه پرداختند. بر اساس نتایج حاصله از این مطالعه نیز مشخص گردید که وضعیت کیفیت میکروبی آب آشامیدنی در روستاهای تحت پوشش آبفاز نسبت به روستاهای غیر تحت پوشش آبفاز مطلوب تر می باشند.<sup>۲</sup>

نتایج حاصل از تحقیقات انجام شده تاکنون به طور کلی بیانگر نقش بسیار مهم و مؤثر شرکت آب و فاضلاب روستایی در تأمین آب سالم و بهداشتی از نقطه نظر کیفیت میکروبی در مناطق روستایی می باشد. از این رو در راستای تأمین آب آشامیدنی سالم باید به آموزش متولیان آب و به

## یافته‌ها

### ویژگی های جمعیت مورد مطالعه

بر اساس نتایج توزیع فراوانی ویژگی های جمعیتی افراد مورد مطالعه میانگین سنی افراد تحت مطالعه  $40/80 \pm 7/80$  گزارش شد، نزدیک به نیمی از این افراد (47/6٪) دارای تحصیلات دیپلم بودند. همچنین وضعیت استخدامی افراد در سه حالت قراردادی، پیمانی و سایر مورد بررسی قرار گرفت؛ بیشتر افراد (42/9٪) دارای وضعیت استخدامی پیمانی و 33/3٪ آنها قراردادی بودند و اکثر این افراد (85/7٪) از حقوق دریافتی خود رضایتمندی نداشتند. 24 نفر (57/1٪) از متولیان منبع تأمین آب روستا را آب چاه گزارش دادند. طی این مطالعه مشخص شد از 42 متولی آبرسانی، 32 نفر (76/2٪) در دوره های آموزشی بهداشت آب شرکت داشته و بخش اعظم روستاها (97/6٪) آب آشامیدنی را به صورت لوله کشی دریافت می کردند (جدول 1). نتایج حاصل از متغیرهای کمی مورد مطالعه نیز نشان داد که روستا های مورد مطالعه دارای میانگین جمعیتی  $2655/00 \pm 2080/20$  بودند و میانگین تعداد ساعات آب آشامیدنی در روستا نیز 19/90 گزارش شد (جدول 2).

### بررسی ارتباط دانش، نگرش و عملکرد افراد مورد مطالعه

در سه بخش دانش، نگرش و عملکرد سولاتی از افراد پرسیده شد و بر اساس نتایج حاصله مشخص گردید بیش از نیمی متولیان (56/1٪) کاملاً معتقد بودند که آب آلوده می تواند منجر به شیوع بیماری هایی در سطح جامعه شود و اکثریت آنها درخصوص حساسیت نسبت به نحوه گندزدایی آب (80/5٪)، سنجش کلر باقیمانده مصرفی (78/6٪) و وجود حصار در اطراف منبع آب آشامیدنی (78/0٪) نگرشی کاملاً مثبت داشتند. تقریباً همه این افراد پاسخ سولات مربوط به عملکرد را به درستی پاسخ دادند به گونه ای که 100٪ متولیان اظهار داشتند که در هنگام کلر زنی احتیاط لازم را به عمل می آورند و در هنگام آلودگی میکروبی آب روستا

که به شکل تصادفی ساده وارد مطالعه شدند. برای تعیین حجم نمونه ها، از جامعه مورد مطالعه در این تحقیق با توجه به امکانات و درصد مشارکت متولیان، تعداد 42 متولی آبرسانی از 42 روستا انتخاب و به شکل سرشماری وارد مطالعه شده اند. در این مطالعه یک پرسشنامه که روایی و پایایی آن از قبل مورد تأیید قرار گرفت، استفاده گردیده است<sup>21</sup>. در ابتدا اطلاعاتی در رابطه با مشخصات دموگرافیک متولیان آبرسانی روستاها جمع آوری گردیده و سایر سولات پرسشنامه به سه بخش دانش (7 سوال)، نگرش (12 سوال) و عملکرد (12 سوال) تقسیم بندی شده اند. طی مدت یک سال (1402-1403) این پرسشنامه ها تکمیل شدند. در این پرسشنامه نمره مربوط به دانش افراد می توانست از 0 تا 7 تغییر کند و نمره مربوط به بخش نگرش نیز از عدد 1 (کاملاً موافقم) 5 (کاملاً مخالفم) متغیر بود که از عدد 12 تا 60 می توانست تغییر کند.

## روش های آماری

در بخش توصیفی برای متغیرهای کمی میانگین (انحراف معیار)، میانه و چارک اول و سوم گزارش شده است. برای بررسی نرمال بودن توزیع متغیرهای کمی مورد بررسی از آزمون شاپیرو ویلک استفاده شد. بررسی ارتباط دانش، نگرش و عملکرد متولیان در خصوص کلر زنی با استفاده از ضریب همبستگی اسپیرمن انجام شد. ارتباط متغیرهای دموگرافیک و زمینه ای با دانش، نگرش و عملکرد افراد بر اساس مدل رگرسیون چندکی (با در نظر گرفتن میانه) مورد ارزیابی قرار گرفت. مدل سازی داده ها به دو صورت تک متغیره و چندگانه انجام شد. در مدل سازی تک متغیره، ارتباط هر متغیر مستقل با متغیرهای وابسته به صورت مجزا مورد بررسی قرار گرفت و در نهایت ارتباط متغیرهایی که در تحلیل تک متغیره معنی دار بودند به صورت همزمان در مدل چندگانه بر متغیرهای وابسته (دانش، نگرش و عملکرد) مورد بررسی قرار گرفتند. تجزیه و تحلیل آماری در این مطالعه با استفاده از نرم افزار SPSS ورژن 27 انجام و سطح معنی داری 0/05 در نظر گرفته شد.

## بررسی ارتباط متغیرهای زمینه ای و دموگرافیک با دانش، نگرش و عملکرد افراد مورد مطالعه

در این مطالعه بر اساس ویژگی های دموگرافیک افراد که در (جدول ۱) ذکر شده است؛ ارتباط این متغیرها با دانش، نگرش و عملکرد مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۳). با توجه به نتایج حاصل از مطالعه اکثریت افراد (۶۹٪) دارای تحصیلات دیپلم و دانشگاهی بودند که بیشتر این افراد (۸۵/۷٪) از حقوق خود رضایتمندی نداشتند. همچنین بررسی ارتباط متغیرهای زمینه ای و دموگرافیک با دانش، نگرش و عملکرد افراد مورد مطالعه نشان داد که سطح تحصیلات، شرکت در دوره های گندزدایی و وضعیت استخدامی از جمله عوامل تأثیر گذار در دانش افراد میباشد به گونه ای که دانش افراد با تحصیلات دانشگاهی نسبت به بقیه افراد بیشتر گزارش گردید و از طرفی دیگر دانش افراد با نگرش و عملکرد آنها دارای رابطه مثبت و معنی داری می باشد. همچنین این مطالعه نشان داد از دیگر عواملی که در نگرش افراد مورد مطالعه تأثیر گذار بود سن متولیان آبرسانی می باشد. به منظور بررسی عملکرد متولیان در زمینه کلرزنی آب آشامیدنی ۱۲ سوال از افراد پرسیده شد که نتایج حاکی از آن بود که به طور کلی دانش و نگرش از جمله عوامل مهم و تأثیر گذار در عملکرد این افراد می باشد. تجزیه و تحلیل های آماری مربوط به سه بخش دانش، نگرش و عملکرد نیز نشان داد حداکثر نمره افراد در این سه بخش به ترتیب ۷/۰، ۳۲/۰ و ۱۲/۰ می باشد.

بلافاصله به کل اهالی روستا اطلاع رسانی می کنند؛ اما تعداد زیادی از این افراد در خصوص حداقل زمان تماس گندزدایی آب با پرکلرین (۵۸/۵٪)، طریقه صحیح محاسبه حجم مخزن (۴۱/۹٪) و استاندارد مقدار کلر باقیمانده در آب (۸۵/۶٪) اطلاع چندانی نداشتند (پیوست). همچنین نظر اکثر متولیان (۹۰/۵٪) بیانگر عدم استفاده اهالی روستا از کلر مادر جهت گندزدایی آب آشامیدنی بود (جدول ۱). از این رو میانگین (انحراف معیار) نمره افراد در سه بخش دانش، نگرش و عملکرد سنجیده و به ترتیب  $۳/۴۰ \pm ۱/۵۰$  و  $۱۰/۴۰ \pm ۱/۵۰$  گزارش شد (جدول ۲).

ضریب همبستگی اسپیرمن در خصوص ارتباط بین دانش و عملکرد و نیز دانش و نگرش متولیان به ترتیب ۰/۳۵ و ۰/۴۱ گزارش شد که بیانگر ارتباط مستقیم و معنی دار بین دانش با عملکرد ( $p=۰/۰۲۳$ ) و نگرش افراد مورد مطالعه بود ( $p=۰/۰۰۶$ ). ارتباط بین نگرش و عملکرد متولیان با ضریب همبستگی ۰/۰۸ نیز حاکی از عدم ارتباط معنی دار بین نگرش و عملکرد متولیان بود ( $p=۰/۶۱۹$ ).

جدول ۱. توزیع فراوانی ویژگی های دموگرافیک و زمینه ای افراد مورد مطالعه

متغیر	درصد	فراوانی
تحصیلات		
زیردیپلم	۳۱/۰	۱۳
دیپلم	۴۷/۶	۲۰
دانشگاهی	۲۱/۴	۹
وضعیت استخدامی		
قراردادی	۳۳/۳	۱۴
پیمانی	۴۲/۹	۱۸
سایر	۲۳/۸	۱۰
میزان رضایتمندی از حقوق		
بله	۱۴/۳	۶
خیر	۸۵/۷	۳۶
نوع منبع تغذیه آب روستا		
چاه	۵۷/۱	۲۴
چشمه	۱۶/۷	۷
قنات	۲۱/۴	۹
سایر	۴/۸	۲
شرکت در دوره گندزدایی آب آشامیدنی		
بله	۷۶/۲	۳۲
خیر	۲۳/۸	۱۰
بهبودی منبع ذخیره آب		
بله	۹۲/۹	۳۹
خیر	۷/۱	۳
استفاده از کلر مادر		
بله	۹/۵	۴
خیر	۹۰/۵	۳۸
آب آشامیدنی لوله کشی در روستا		
بله	۹۷/۶	۴۱
خیر	۲/۴	۱

جدول ۲. شاخص های توصیفی مرتبط با متغیرهای کمی مورد مطالعه

متغیر	میانگین	انحراف معیار	میانه	چارک اول (۲۵٪)	چارک سوم (۷۵٪)
سن	۴۰/۸۰	۷/۸۰	۳۹/۵۰	۳۴/۰۰	۴۶/۰۰
جمعیت	۲۶۵۵/۰۰	۲۰۸۰/۲۰	۱۹۰۰/۰۰	۱۰۰۰/۰۰	۴۰۰۰/۰۰
تعداد ساعات آب آشامیدنی در روستا	۱۹/۹۰	۶/۹۰	۲۴/۰۰	۱۸/۰۰	۲۴/۰۰
ساعات هر دوره	۰/۰۰	-	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
دانش	۳/۴۰	۱/۵۰	۳/۵۰	۲/۰۰	۴/۰۰
نگرش	۲۵/۸۰	۴/۴۰	۲۷/۰۰	۲۳/۰۰	۲۹/۰۰
عملکرد	۱۰/۴۰	۱/۵۰	۱۱/۰۰	۱۰/۰۰	۱۱/۰۰

جدول ۳. نتایج حاصل از ارتباط متغیرهای زمینه ای و دموگرافیک با دانش، نگرش و عملکرد افراد مورد مطالعه

متغیر	نتایج مدل تک متغیره			نتایج مدل چندگانه		
	ضریب رگرسیون	p-value	فاصله اطمینان ۹۵٪	ضریب رگرسیون	p-value	فاصله اطمینان ۹۵٪
متغیر وابسته: نمره دانش						
سطح تحصیلات (فرنس): زیر دیپلم)						
دانشگاهی	۲/۰۰	۰/۰۰۷	(۰/۵۷ و ۳/۴۳)	۳/۰۰	۰/۰۰۰	(۱/۴۲ و ۴/۵۷)
دیپلم	۲/۰۰	۰/۰۰۱	(۰/۸۲ و ۳/۱۷)	۱/۰۰	۰/۱۰۰	(-۰/۲۰ و ۲/۲۰)
زیر دیپلم	-	-	-	-	-	-
شرکت در دوره های گند زدایی (فرنس: خیر)						
بله	۲/۰۰	۰/۰۰۲	(۰/۸۰ و ۳/۱۹)	۲/۰۰	۰/۰۰۲	(۰/۷۶ و ۳/۲۳)
خیر	-	-	-	-	-	-
وضعیت استخدامی (فرنس: سایر)						
قراردادی	-۲/۰۰	۰/۰۴۵	(-۳/۹۵ و -۰/۰۴)	۱/۰۰	۰/۱۷۵	(-۰/۴۶ و ۲/۴۶)
پیمانی	۰/۰۰	۱/۰۰۰	(-۰/۰۴ و ۲/۰۴)	۱/۰۰	۰/۱۶۵	(-۰/۴۳ و ۲/۴۳)

متغیر وابسته: نمره نگرش	-	-	-	-	-	سایر
دانش	۱/۵۰	۰/۰۰۱	(۰/۶۳ و ۲/۳۶)	۰/۰۹	۰/۲۰۰	(-۰/۰۵ و ۰/۲۴)
سن	۰/۲۰	۰/۰۲۱	(۰/۰۳ و ۰/۴۳)	۱/۰۶	۰/۰۰۹	(۰/۲۷ و ۱/۸۵)
متغیر وابسته: نمره عملکرد						
دانش	۰/۲۵	۰/۱۰۳	(-۰/۰۵ و ۰/۵۵)	۰/۳۹	۰/۰۲۴	(۰/۰۵ و ۰/۷۳)
نگرش	۰/۰۰	۱/۰۰۰	(-۰/۱۵ و ۰/۱۵)	-۰/۱۴	۰/۰۶۸	(-۰/۲۹ و ۰/۰۱)

## بحث

بر اساس تجزیه و تحلیل های آماری مشخص شد که سطح تحصیلات روی دانش افراد اثر داشته و دانش افراد با تحصیلات دانشگاهی از افراد با تحصیلات دیپلم و زیر دیپلم بیشتر بوده است، همچنین دانش افراد با تحصیلات دیپلم نسبت به زیر دیپلم نیز بیشتر گزارش شد. داده های حاصل همچنین حاکی از تأثیر دانش افراد روی عملکرد و نگرش آنها بود. رابطه مثبت بین سطح تحصیلات و دانش، بر اهمیت آموزش و سواد سلامت در جوامع تأکید می کند. یافته ها نشان می دهند که افراد با تحصیلات بالاتر به احتمال زیاد به اطلاعات علمی و بهداشتی دسترسی بیشتری دارند و توانایی بهتری جهت درک و به کارگیری این اطلاعات در مورد کلر زنی آب از خود نشان می دهند که این امر به تضمین سلامت عمومی منجر می شود. تحقیقات انجام گرفته تاکنون نیز بیانگر تأثیر سطح تحصیلات روی عملکرد افراد می باشد که نتایج این مطالعه را تأیید می کند<sup>۲۶، ۲۷</sup>. میانگین نمره سوالات مربوط به بخش دانش افراد در خصوص کلر زنی آب آشامیدنی در این مطالعه  $3/40 \pm 1/50$  گزارش شد که بر اساس نتایج حاصله نزدیک به نصف متوسط نمره به گروه مورد مطالعه تعلق گرفت. نتایج نیز نشان داد وضعیت استخدامی و شرکت در دوره های آموزشی در خصوص گندزدایی و کلر زنی آب آشامیدنی در نمره دانش افراد تأثیر گذار بوده است. بنابراین، می توان نتیجه گرفت که ارتقاء

سطح تحصیلات و فراهم کردن فرصت های آموزشی از جمله راهکارهای کلیدی برای بهبود دانش و در نتیجه عملکرد افراد در زمینه کلر زنی آب آشامیدنی می باشد. برخی از تحقیقات انجام گرفته تاکنون بیانگر تأثیر آموزش در دانش افراد می باشد که با نتایج تحقیق حاضر همخوانی دارد<sup>۲۷</sup>. میانگین نمره نگرش و عملکرد افراد مورد مطالعه به ترتیب  $25/80 \pm 4/40$  و  $10/40 \pm 1/50$  گزارش گردید؛ که نتایج حاصله بیانگر نگرش ضعیف و ناکافی متولیان در خصوص کلر زنی و گندزدایی آب آشامیدنی بود اما اکثر متولیان دارای عملکرد خوبی در خصوص گندزدایی و کلر زنی آب بودند. طی این مطالعه نیز بر اساس مطالعه انجام شده توسط Graf و همکاران، با توجه به چالش های موجود به سوالات مربوط به رفتارهای بهداشتی بعضی از سوالات مربوط به دانش و نگرش متولیان در راستای سوالات مربوط به عملکرد انتخاب و سپس رابطه بین آنها سنجیده شد؛ زیرا ممکن است افراد مورد مطالعه به سوالات مربوط به عملکرد از روی خجالت یا برای اینکه عملکرد آنها درخصوص کلر زنی آب مطلوب به نظر آید که این امر برای حفظ سلامتی مردم روستا بسیار حائز اهمیت می باشد به درستی پاسخ ندهند<sup>۲۸</sup>. بر اساس داده های حاصل از تجزیه و تحلیل آماری نیز مشخص شد که بین دانش با نگرش و همچنین عملکرد افراد ارتباط معنی دار و مستقیم وجود دارد، به عبارت دیگر، هرچه دانش افراد در مورد کلر زنی و گندزدایی بیشتر باشد، نگرش و عملکرد آنها نیز بهبود می یابد. مطالعات قبلی نیز رابطه مثبت و معنی

دار دانش عمومی بر رفتار بهداشتی افراد را تأیید می‌کند.<sup>۲۹، ۳۰</sup> اما رابطه بین نگرش و عملکرد متولیان آبرسانی معنی دار نبود که این عدم ارتباط با مطالعه Bitew و همکاران همخوانی دارد.<sup>۳۱</sup> این عدم ارتباط همچنین نشان می‌دهد صرف داشتن یک نگرش مثبت، لزوماً به عملکرد خوب منجر نمی‌شود. این امر همچنین می‌تواند به دلایل مختلفی از جمله محدودیت‌های عملیاتی نسبت داد که حتی با وجود نگرش مثبت، مانع از اجرای صحیح عملکرد می‌شود. این مسئله نیازمند بررسی عمیق‌تر عوامل زمینه‌ای و اجتماعی نیز می‌باشد که بر رفتارهای بهداشتی افراد تأثیر می‌گذارند. طبق داده‌های موجود تنها ۶ نفر از کل متولیان آبرسانی از میزان حقوق دریافتی خود رضایت داشتند و اکثر این افراد (۷۶/۲٪) در دوره‌های آموزشی در خصوص گندزدایی و کلرزنی آب آشامیدنی شرکت داشتند. همچنین طبق تجزیه و تحلیل انجام شده جهت بررسی ارتباط متغیرهای دموگرافیک و زمینه‌ای با دانش، نگرش و عملکرد افراد براساس مدل رگرسیون چندکی نشان داده شد که در مدل سازی داده‌ها به صورت تک متغیره، بین شرکت در دوره‌های آموزشی در خصوص گندزدایی و کلرزنی آب آشامیدنی با عملکرد و همچنین نگرش افراد از نظر آماری رابطه‌ای وجود نداشت. که این یافته در نگاه اول ممکن است با انتظار اولیه که آموزش باید منجر به بهبود عملکرد و نگرش شود، در تضاد باشد. اما این نتیجه به معنای بی‌تأثیری مطلق آموزش نمی‌باشد، بلکه نشان می‌دهد که تأثیر آموزش به صورت مستقیم و تنها از طریق یک عامل قابل مشاهده نیست و ممکن است عوامل دیگری نیز در این روابط دخیل باشند که در مدل‌های پیچیده‌تر و چندمتغیره آشکار می‌شوند. تجزیه و تحلیل‌های آماری نیز نشان داد که وضعیت استخدامی روی دانش و سپس دانش افراد در عملکرد و نگرش آنها مؤثر است. این نتیجه مهم، یک زنجیره علی-معلولی را نشان می‌دهد: وضعیت شغلی می‌تواند بر میزان دسترسی افراد به آموزش و کسب دانش آنها تأثیر بگذارد، و این دانش به عنوان یک پیش‌نیاز، نگرش و عملکرد

آنها را شکل می‌دهد. همچنین بر اساس نتایج مطالعات قبلی میتوان تفاوت در خدمات ارتقا سلامت و وضعیت اجتماعی و اقتصادی افراد را به برخی از این تفاوت‌ها نسبت داد.<sup>۲۹</sup> همچنین تحقیقات Bitew و همکاران نیز حاکی از ارتباط معنی دار بین درآمد و میزان دانش افراد مورد مطالعه بود.<sup>۳۰</sup> در مجموع، این یافته‌ها بر اهمیت نگاهی جامع به عوامل مؤثر بر رفتارهای بهداشتی، فراتر از صرفاً آموزش مستقیم، تأکید دارند.

بررسی مشخصات دموگرافیک در نمره دانش، نگرش و عملکرد افراد نشان داد که در این مطالعه تحصیلات، وضعیت استخدامی و شرکت در دوره‌های گندزدایی دارای رابطه مثبت و معنی داری با دانش افراد بودند که یک زنجیره علت و معلولی را ترسیم می‌کند. از سوی دیگر دانش افراد با نگرش و عملکرد آنها دارای رابطه مثبت و معنی داری میباشد؛ که طبق مطالعه‌ای که جهت بررسی سواد سلامت با رفتارهای بهداشتی سالمندان توام با آموزش آنها صورت گرفت رابطه مثبت و معنی داری بین سواد سلامت با رفتارهای بهداشتی سالمندان مشاهده شد که نتایج این تحقیق را تأیید می‌کند.<sup>۳۱</sup> این همخوانی قوی، اعتبار یافته‌های این تحقیق را افزایش می‌دهد و نشان می‌دهد که تأثیر دانش بر رفتار در زمینه‌ها و گروه‌های مختلف جمعیتی نیز صدق می‌کند. مطالعات دیگری نیز تحصیلات را به عنوان یک پارامتر تأثیر گذار مهم در زمینه بهداشت و رفتارهای بهداشتی در نظر گرفته‌اند.<sup>۳۲</sup> بطور کلی یافته‌های حاصل از این مطالعه پیامدهای مهمی برای سیاست‌گذاری و مداخلات بهداشتی دارند. رابطه مثبت و معنادار بین تحصیلات و دانش، و سپس بین دانش و نگرش و عملکرد، نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری در آموزش و ارتقاء سطح سواد سلامت می‌تواند به طور غیرمستقیم اما مؤثر، به بهبود رفتارهای بهداشتی در جامعه منجر شود. به‌ویژه در مورد متولیان آبرسانی که وظیفه حیاتی تضمین سلامت آب آشامیدنی را بر عهده دارند، این امر از اهمیت بالایی برخوردار است. این داده‌ها همچنین بر لزوم آموزش مستمر و هدفمند برای

## نتیجه گیری

در این مطالعه میزان دانش، نگرش و عملکرد متولیان آبرسانی روستاهای استان کرمان در رابطه با کلرزی آب مورد سنجش قرار گرفت. نتایج نشان دهنده ارتباط معنی دار بین سطح تحصیلات با دانش متولیان آبرسانی بود؛ به گونه ای که تحصیلات، وضعیت استخدامی و شرکت در دوره های گذردایی با میزان دانش افراد دارای ارتباط مثبت و معنی داری بودند. از سوی دیگر نشان داده شد که دانش افراد نگرش و عملکرد افراد تأثیرگذار می باشد. همچنین این افراد دارای دانش و نگرش ضعیفی در خصوص کلرزی آب آشامیدنی روستاها بودند؛ اما اکثریت دارای عملکرد خوبی در خصوص کلرزی آب بودند. همچنین تعداد خیلی کمی از افراد مورد مطالعه از میزان حقوق دریافتی خود رضایت داشتند و مشخص شد که وضعیت استخدامی روی دانش و سپس دانش افراد در عملکرد و نگرش آنها مؤثر می باشد. ضریب همبستگی اسپیرمن در خصوص ارتباط بین دانش و عملکرد و نیز دانش و نگرش متولیان بیانگر ارتباط مستقیم و معنی دار بین دانش با عملکرد و نگرش افراد مورد مطالعه بود. از این رو با توجه به یافته های حاصل و اهمیت تأمین آب آشامیدنی سالم، آموزش متولیان آبرسانی روستاها به منظور ارتقا سطح دانش و نگرش آنها جهت گذردایی آب امری بسیار مهم می باشد.

## پیشنهادات

با توجه به محدودیت های موجود در این مطالعه و جمعیت کم جامعه هدف انجام مطالعه ای گسترده در سطح کشور در خصوص بررسی میزان دانش، نگرش و عملکرد این افراد در جوامع روستایی ضروری به نظر می رسد.

## سپاسگزاری

نویسندگان وظیفه خود می دانند از تمامی افرادی که در انجام این پژوهش آنان را یاری نمودند، صمیمانه قدردانی و تشکر نمایند.

کارکنان تاکید می کنند تا دانش آن ها به روز نگه داشته شود و در نهایت به عملکرد بهتر و نگرش صحیح تر بیانجامد. علاوه بر این، وضعیت استخدامی نیز به عنوان یک عامل مؤثر، نشان دهنده اهمیت عوامل سازمانی و حمایتی در ارتقاء دانش و عملکرد است.

طی این مطالعه همچنین مشخص گردید که سن افراد روی میزان نگرش آنها مؤثر است. در طی تحقیقاتی که *Joshi* و همکاران در خصوص نگرش دانش بهداشت آب و فاضلاب انجام دادند سن از جمله عواملی بود که با برآورده شدن نیاز روزانه به آب رابطه نداشت<sup>۳۳</sup>. دلیل وجود برخی از تفاوت های موجود را میتوان به حجم نمونه کم نسبت داد که تعداد محدود افراد شرکت کننده در این مطالعه ممکن است نتایج را تحت تأثیر قرار داده و آنها را غیرقابل تعمیم کند. همچنین عدم مشارکت متولیان آبرسانی روستاها از دیگر عوامل میباشد که این مسئله نیز می تواند منجر به سوگیری در نتایج شود، زیرا ممکن است افرادی که شرکت نکرده اند ویژگی های متفاوتی نسبت به شرکت کنندگان داشته باشند. داده های جمع آوری شده همچنین نشان داد که میزان دانش و نگرش افراد روی عملکرد آنها تأثیر گذار است به عبارت دیگر، داشتن دانش بیشتر و نگرش بهتر، می تواند به عملکرد بهتری در زمینه بهداشت آب منجر شود. اما در مدل چندگانه رابطه بین نگرش و عملکرد افراد معنی دار نبود. این یافته نشان می دهد که اگرچه نگرش به تنهایی ممکن است بر عملکرد تأثیر بگذارد، اما در حضور سایر عوامل (مانند دانش، تحصیلات و وضعیت شغلی)، تأثیر مستقیم و مستقل آن کمرنگ می شود. عدم ارتباط بین نگرش و عملکرد در مدل چندگانه همچنین با تحقیقاتی که در رابطه با آگاهی، نگرش و عملکرد مادران/مراقبین در مورد روش های تصفیه آب خانگی انجام گرفت همخوانی دارد<sup>۳۰</sup>. این همسویی نشان می دهد که تطابق نداشتن نگرش و عملکرد یک پدیده رایج است که صرفاً با ارتقاء نگرش نمی توان انتظار بهبود عملکرد را داشت و باید به عوامل زمینه ای و اجتماعی دیگری نیز توجه کرد.

اخلاق نداشته است. با این حال، تمام فرآیندهای تحقیق بر اساس موازین علمی و اخلاقی صورت پذیرفته است.

### مشارکت نویسندگان

-آنالیز داده ها، نگارش پیش نویس مقاله،

بررسی و ویرایش: فاطمه رحیمی، مجید هاشمی

-مشاور آماری: سعیده حاجی مقصودی

-جمع آوری داده ها به صورت میدانی، ورود

داده ها به نرم افزار، بررسی: سعیده مرادعلی

زاده، اسرا لاله‌زاری

### تعارض منافع

از دیدگاه نویسندگان هیچگونه تضاد منافی در این مطالعه وجود ندارد.

### حمایت مالی

جهت انجام این مطالعه هیچ گونه کمک مالی دریافت نشده است.

### ملاحظات اخلاقی

این پژوهش شامل نمونه‌گیری انسانی، آزمایش‌های بالینی یا استفاده از حیوانات آزمایشگاهی نبوده و نیاز به اخذ کد

## References

- Gizaw Z, Gebrehiwot M, Destaw B, Nigusie A. Access to basic drinking water services, safe water storage, and household water treatment practice in rural communities of northwest Ethiopia. *Scientific Reports*. 2022;12(1):20623.
- Li P, Wu J. Drinking water quality and public health. *Exposure and Health*. 2019;11(2):73-9.
- Safari GH, Salem S, Mosaferi M. Investigation on microbial quality of drinking water in rural areas of Mianeh and the role of Rural Water and Wastewater Company in improving its quality. *Journal of Environmental Science Studies*. 2021;6(4):4159-68.
- Cabral C, Lucas P, Gordon D. Estimating the health impacts of unsafe drinking water in developing country contexts. 2009.
- Chaudhuri S, Roy M, McDonald LM, Emendack Y. Water for All (Har Ghar Jal): rural water supply services (RWSS) in India (2013–2018), challenges and opportunities. *International Journal of Rural Management*. 2020;16(2):254-84.
- Payment P, Waite M, Dufour A. Introducing parameters for the assessment of drinking water quality. Assessing microbial safety of drinking water. 2003;4:47-77.
- Keramati H, Mahvi A, Abdulnezhad L. The survey of physical and chemical quality of Gonabad drinking water in spring and summer of 1386. *Ofogh-e-Danesh GMUHS Journal* 2007;13(3):25-32.
- Gelete G, Gokcekus H, Ozsahin DU, Uzun B, Gichamo T. Evaluating disinfection techniques of water treatment. *Desalination and Water Treatment*. 2020;177:408-15.
- Galal-Gorchev H. Chlorine in water disinfection. *Pure and Applied chemistry*. 1996;68(9):17.۰-۳۱
- Drogui P, Daghri R. Chlorine for water disinfection: Properties, applications and health effects. *CO2 Sequestration, Biofuels and Depollution*. 2015:1-32.
- Choi Y, Byun S-H, Jang H-J, Kim S-E, Choi Y-j. Comparison of disinfectants for drinking water: chlorine gas vs. on-site generated chlorine. *Environmental Engineering Research*. 2022;27.(۱)
- Summerfelt ST. Ozonation and UV irradiation—an introduction and examples of current applications. *Aquacultural engineering*. 2003;28(1-2):21-36.
- Rosenblum J, Ge C, Bohrerova Z, Yousef A, Lee J. Ozonation as a clean technology for fresh produce industry and environment: sanitizer efficiency and wastewater quality. *Journal of applied microbiology*. 2012;113(4):837-45.
- Kizi MIB, Nemattillaevna KY, Jalolidinovna IZ. Disinfection of water for drinking: ozone disinfection method. *Достижения науки и образования*. 2021(1(73)):68-70.
- Paidalwar AA, Khedikar IP. Overview of water disinfection by UV technology—A review. *International Journal of Science Technology & Engineering*. 2016;2(9):213-9.
- Duan X, Zhou X, Wang R, Wang S, Ren N-q, Ho S-H. Advanced oxidation processes for water disinfection: Features, mechanisms and prospects. *Chemical Engineering Journal*. 2021;409:128207.
- Shah J, Qureshi N. Chlorine Gas vs. Sodium Hypochlorite: What's the Best Option? *Opflow*. 2008;34(7):24-7.
- Nouri sepehr M. Management of drinking water supply in villages. 2007.
- Heidari M, Mesdaghinia A, Miranzadeh M, Younesian M, Naddafi K, Mahvi A. Examining the Microbial Quality of Drinking Water in Kashan's Villages and the Role of Rural Water and Wastewater Company in its Improvement. *Health System Research Journal*. 2011;6(5):0.-
- Bulut YE, Evcil Ü, Adıktı S, Kökel M. Determination of Level of Knowledge and Awareness Among Village Headmen in Bitlis Province Regarding Chlorination. *Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology*. 2017;74(Supp: Su Kongresi):95-100.
- Shaikh GM, Butt AM, Shafiq M. Knowledge, Attitude and Practice about Safe Drinking Water among High School Teachers of Rawalpindi, Pakistan. *Journal of University College of Medicine and Dentistry*. 2022:14-7.
- Geographical location of Kerman IRAN: Kerman Governorate; 2024 [Available from: <https://gov.kr.ir/> /
- Divisions of Kerman province IRAN: Research and Education Center for Agriculture and Natural Resources of Kerman Province; 2024 [Available from: [https://kerman.areeo.ac.ir./](https://kerman.areeo.ac.ir/)
- The population of Kerman IRAN: Iran Statistics Center; 2016 [Available from: <https://amar.org.ir/> /
- Water supply situation in Kerman province: Water and sewage company of Kerman province; 2024 [Available from: [https://abfakerman.ir./](https://abfakerman.ir/)
- Salih HS. Assessment of Citizens' Knowledge and Behaviors About Sterilizing Drinking Water in District and Sub-Districts at Kirkuk Governorate. *Bahrain Med Bull*. 2021;43.(۴)
- Balan V, Galhotra A, Shukla A. Knowledge Attitude And Practice Of Healthcare Workers About Water, Sanitation, And Hygiene In Healthcare Facilities In A District Of Central India. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*. 2023:2344-9.
- Graf J, Meierhofer R, Wegelin M, Mosler H-J. Water disinfection and hygiene behaviour in an urban slum in Kenya: impact on childhood diarrhoea and influence of beliefs. *International journal of environmental health research*. 2008;18(5):335-55.
- Tesema KA, Haimanot AB. Knowledge, attitude and practice towards water, sanitation and hygiene (WASH) among holy water users in Amhara regional state Orthodox churches, Ethiopia, 2024: institutional based cross-sectional study. *Journal of Water and Health*. 2024;22(7):1282-92.
- Bitew BD, Gete YK, Biks GA, Adafrie TT. Knowledge, attitude, and practice of mothers/caregivers on household water treatment methods in Northwest Ethiopia: a community-based cross-sectional study. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2017;97(3):914.
- Berhe AA, Aregay AD, Abreha AA, Aregay AB, Gebretsadik AW, Negash DZ, et al. Knowledge, attitude, and practices on water, sanitation, and hygiene among rural residents in Tigray Region, Northern Ethiopia. *Journal of Environmental and Public Health*. 2020;2020(1):5460168.
- Or PP-L, Wong BY-M, Chung JW-Y. To investigate the association between the health literacy and hand hygiene practices of the older adults to help them fight against infectious diseases in Hong Kong. *American Journal of Infection Control*. 2020;48(5):485-9.
- Chakraborti N. Knowledge Attitude and Practice Survey on Water Sanitation and Hygiene in Kandi, Murshidabad, West Bengal: International Institute for Population Sciences; 2009.
- Joshi A, Prasad S, Kasav JB, Segan M, Singh AK. Water and sanitation hygiene knowledge attitude practice in urban slum settings. *Global journal of health science*. 2013;6(2):23.