

بررسی مشکلات موجود در توزیع آب به روستاها - یک مطالعه به روش دلفی

محمد رضا محبی^۱، مسعود یونسیان^۲، کاظم ندافی^۲، رامین نبی زاده^۲

^۱ کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران

^۲ دانشیار گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران

نویسنده رابط: مسعود یونسیان، نشانی: دانشکده بهداشت، گروه بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، تلفن: ۰۲۱-۸۱۶۳۳۶۲۰، نمابر: ۰۲۱-۸۱۶۳۳۶۲۸، پست الکترونیک: yunesian@tums.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۸۶/۱۲/۲۶؛ پذیرش: ۱۳۸۷/۷/۶

مقدمه و اهداف: مشکلات متنوع از قبیل پراکندگی روستاها، فرسوده بودن تاسیسات آب رسانی و پایین بودن سطح بهداشت عمومی، تامین، توزیع و پایش کیفیت آب شرب روستاها را با مشکل روبرو ساخته است. در این پژوهش نظرات افراد با تجربه در بخش کنترل کیفیت آب شرب روستایی با هدف بررسی مشکلات موجود در توزیع آب سالم به روستاها و راهکارهای فائق آمدن بر آنها بررسی و جمع بندی شد.

روش کار: پژوهش از نوع مطالعات کیفی و به روش دلفی انجام شد که در آن از نظرات ۱۱ نفر از مدیران و کارشناسان باتجربه استفاده شد. مطالعه در سه دور انجام شد. در دور سوم به دلیل اشباع نظرهای رسیده و توافق شرکت کنندگان، مشکلات مطرح شده با استفاده از روش گروه اسمی اولویت بندی شدند.

نتایج: پس از خلاصه سازی و ادغام نظرات مشابه، مشکلات مطرح شده (۲۷ مورد) در ۵ بخش؛ مشکلات مربوط به منبع تامین آب، مالی-پرسنلی، تاسیسات، فرهنگی و برون سازمانی دسته بندی شدند و سپس شرکت کنندگان ۱۴ مورد از آنها را به عنوان اصلی ترین مشکلات انتخاب کردند.

نتیجه گیری: میزان همکاری در این مطالعه ۱۰۰ درصد بود و مهم ترین مشکلات از دید شرکت کنندگان، مربوط به فقدان اعتبار کافی برای تامین هزینه های نگهداری و راهبری تاسیسات، فرسودگی شبکه ها و تاسیسات و انتخاب نادرست منابع تامین آب بود. با سامان بخشی، آموزش، بازآموزی و نظارت مستمر بر عملکرد کارکنان بهره برداری به ویژه سطوح صف، رفع به موقع شکستگی های خطوط انتقال و توزیع آب به جای تاسیسات پراکنده توزیع آب در روستاها می توان بر این مشکلات فائق آمد.

واژگان کلیدی: مطالعه کیفی، دلفی، کیفیت آب، روستا

مقدمه

۸۳ درصد از جمعیت روستایی ایران از آب سالم برخوردار بوده اند. بر مبنای گزارش مذکور، در سال ۲۰۱۵ میلادی این شاخص همچنان ۸۳ درصد پیش بینی می شود (۱). در سال ۱۳۸۵ شاخص بهره مندی از آب آشامیدنی سالم در روستاهای ایران ۶۷/۴۸ درصد اعلام شده است (۲) و در سه ماهه نخست سال ۱۳۸۳ میانگین شاخص مطلوبیت کلرسنجی (در محدوده $0/2-0/8$ میلی گرم بر لیتر) و میکربی آب در ۱۴ شرکت آب و فاضلاب

بر پایه گزارش مشترک بانک توسعه آسیا (ADB)^۱، دفتر برنامه ریزی توسعه ملی متحد (UNDP)^۲، کمیسیون اقتصادی، اجتماعی آسیا و اقیانوسیه ملی متحد (UNSCAP)^۳ و سازمان بهداشت جهانی (WHO)^۴، در سال های ۱۹۹۰ و ۲۰۰۲ قریب به

^۱ Asian Development Bank

^۲ United Nations Development Programme

^۳ United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific

^۴ World Health Organization

جدول ۱- رهنمود سازمان بهداشت جهانی در سال ۲۰۰۶ برای ارزیابی سلامت میکروبی آب (۴)

معیار	مطلوبیت آزمون باکتری شاخص اشریشیاکلی گرمایابی (درصد)		
	جمعیت تحت پوشش (نفر)		
	>۱۰۰۰۰۰	۵۰۰۰-۱۰۰۰۰۰	<۵۰۰۰
عالی	۹۹	۹۵	۹۰
خوب	۹۵	۹۰	۸۰
متوسط	۹۰	۸۵	۷۰
ضعیف	۸۵	۸۰	۶۰

*صحت ارقام استخراج شده از جدول، مشروط به کفایت نمونه برداری و آزمون باکتری شاخص اشریشیاکلی گرمایابی است.

هر حوزه علمی روش مطالعه کیفی^۵ به ویژه روش دلفی^۶ است محققان بر آن شدند که یک مطالعه از نوع دلفی برای بررسی مشکلات موجود در توزیع آب به روستاها از نظر کنترل کیفیت آب و راه کارهای فائق آمدن بر آنها را طراحی و اجرا کنند.

روش دلفی در سال ۱۹۴۸ ابداع شد (۸) و به منظور تولید راه حل های سریع برای مشکلات در بسیاری از زمینه ها مورد استفاده قرار می گیرد (۹). بی نام بودن، دادن اجازه تغییر نظر به شرکت کنندگان به دلیل تکرار دوره های مطالعه، امکان بازخورد کنترل شده به شرکت کنندگان، امکان استفاده از کل نظرات خبرگان به جای محدود شدن به صرف توافق آنان و عدم تاثیر یک فرد مقتدر بر نظر جمع، از جمله مزایایی است که برای روش دلفی ذکر شده است (۱۰).

روش کار

این بررسی با هدف بررسی مشکلات موجود در توزیع آب به روستاها از نظر کنترل کیفیت آب و راه کارهای فائق آمدن بر آنها طی مدت ۹ ماه، از مرداد ماه سال ۱۳۸۵ تا پایان اردیبهشت ماه ۱۳۸۶ به روش مطالعه کیفی انجام شد. برای این منظور روش دلفی به کار رفت و در آن برای استفاده از دیدگاه صاحب نظران، مدیران و کارشناسان از ۱۱ نفر از افراد با سابقه اجرایی در بخش کنترل کیفیت آب شرب روستایی برای شرکت در مطالعه دعوت به عمل آمد و همه افراد به شرکت در مطالعه پاسخ مثبت دادند که از این تعداد ۴ نفر از مدیران کنترل کیفیت آب شرب روستایی استان های گیلان، قم، فارس و تهران؛ دو نفر کارشناسان شرکت

روستایی به ترتیب ۸۵/۹۳ درصد و ۸۳/۲ درصد اعلام شد (۳). بر پایه آخرین رهنمود سازمان بهداشت جهانی، شاخص مطلوبیت ۹۰ درصد فقدان باکتری اشریشیاکلی گرمایابی در آب آشامیدنی اجتماعات با جمعیت کمتر از ۵۰۰۰ نفر را با شرط کفایت نمونه برداری، عالی دانسته است (جدول ۱) (۴).

آلودگی آب به یک معنا، تغییر عامل های تعیین کننده کیفیت آب به مقادیر بیش از حدود تعیین شده در کاربری تعریف شده آن است. از دیدگاه میکروبی، فقدان هر گونه عامل میکروبی در آب آشامیدنی، مطلوب و هدف نهایی است. توزیع گسترده آب و توانایی آن در تداوم بقای عامل های میکروبی و سهولت راهیابی و انتقال میکروب ها در محیط های آبی به میزبان های آنها، آب را به یکی از روش های مهم انتقال و پراکندگی بیماری تبدیل کرده است (۵).

شبکه های توزیع به دلیل های گوناگون، نزول کیفیت در خطوط آب رسانی را سبب می شوند. راهیابی مواد آلی به خطوط آب رسانی ناشی از شکستگی ها، سیفون معکوس، نشت های ریز، کاهش و یا فقدان ماده گندزدا، ایجاد و رشد لایه زیستی (بیو فیلم) در جدار لوله ها، هدرروی آب، کنش و واکنش متقابل آب و لوله و وجود میکروارگانیسم ها و مواد آلی که از فرایندهای تصفیه عبور کرده اند و عواملی نظیر آن، همگی شرایط را برای رشد جمعیت میکروبی و تغییر ترکیب شیمیایی آب در شبکه های توزیع فراهم می آورند و به همین دلیل است که آلودگی آب در شبکه های توزیع با سهمی معادل ۲۹٪ مهم ترین عامل شیوع بیماری های منتقله از راه آب دانسته شده است. در ایران نیز مهمترین عامل ایجاد و شیوع بیماری های منتقله از راه آب، آلودگی آن در شبکه های توزیع است. به این ترتیب توجه به کیفیت آب در خطوط آب رسانی در زمره یکی از مهم ترین سرفصل های کاری واحدهای کنترل کیفیت قرار دارد (۶).

در محیط های روستایی به دلیل مشکلات متنوعی از قبیل پراکندگی روستاها از دو جنبه توزیع غیر همگون جغرافیایی روستاها و فاصله مکانی واحدهای مسکونی در یک روستا، فرسوده بودن تأسیسات و شبکه های توزیع آب و عدم مراقبت صحیح از آنها، نزدیکی دام و انسان، پراکندگی فضولات در محیط و پایین بودن سطح بهداشت عمومی، تأمین، توزیع و پایش کیفیت آب امری ضروری محسوب می شود (۷). با مشاهده نارسایی های موجود و با توجه به این که یکی از روش های جمع آوری نظر متخصصان در

^۵Qualitative research
^۶Delphi technique

جدول ۲- نتیجه اولویت‌بندی مشکلات مطرح شده در روش دلفی

اولویت	شماره مشکل	مشکل	امتیاز	درصد افراد
۱	ب-۱	حذف ردیف اعتبارات عمرانی کنترل کیفی و فقدان اعتبار کافی برای تامین هزینه‌های نگهداری و راهبری تاسیسات در زمینه کنترل کیفیت با توجه به گستردگی کار	۱۰۶	۹۰
۲	ج-۳	فرسودگی شبکه‌های انتقال و توزیع آب شرب و تاسیسات مربوطه	۱۰۰	۱۰۰
۳	الف-۳	مطالعات نادرست منابع آب زیرزمینی و صدور گمانه‌های غیراصولی در سفره‌های نامناسب آب	۷۵	۷۰
۴	الف-۱	نامناسب بودن منابع تامین آب از بعد کیفیت شیمیایی، فیزیکی و بیولوژیکی و اشباع بودن آب‌های زیرزمینی به برخی از برخی عناصر مزاحم مثل آهن و منگنز	۶۶	۷۰
۵	ب-۳	حقوق پایین آبداران باعث می‌شود که این افراد اهتمام لازم در امر ضدعفونی و تامین آب سالم به عمل نیاورند و مشاهده شده که حتی با جریمه نیز تغییری در وضعیت موجود حاصل نمی‌شود.	۶۵	۶۰
۶	ج-۱	پراکندگی جغرافیایی و دوری روستاها که موجب تعدد منابع تامین و ایستگاه‌های کلرزی می‌شود.	۶۲	۷۰
۷	ج-۴	عدم اجرای دفع فاضلاب بهداشتی در سطح روستاها و ایجاد آلودگی‌های ثانویه در شبکه‌های فرسوده روستایی و افزایش بار آلودگی و نفوذ آن به سفره آب‌های زیرزمینی	۵۹	۸۰
۸	د-۱	عدم همکاری‌های مردمی در نگهداری و بهره‌برداری صحیح از تاسیسات آب شرب و همچنین عدم استقبال از کلرزی آب شرب	۴۹	۷۰
۹	ب-۴	نادرست بودن ساختار سازمانی شرکت‌های آب‌های روستایی از نظر تخصص و کمبود نیروی انسانی و نیاز به کنترل مستمر وضعیت آبداران	۳۹	۵۰
۱۰	الف-۵	عدم رعایت حریم‌های بهداشتی در احداث مخازن و منابع آب و مجاری قنوات	۳۸	۵۰
۱۱	ه-۳	عدم استقلال اداره کنترل کیفی	۳۸	۸۰
۱۲	ج-۵	عدم دفع اصولی و بهداشتی فاضلاب‌های صنعتی، خانگی و کشاورزی و در نتیجه آلودگی منابع آب شرب روستاهای حومه شهر	۳۷	۵۰
۱۳	ه-۲	مشکلات موجود در تامین به‌موقع مواد گندزدا (پرکلرین و کلر مایع) و عدم توجه لازم مسئولین کشوری در رفع مشکل تامین آن	۳۶	۸۰
۱۴	ه-۴	عدم توجه لازم و شایسته به بخش کنترل کیفی آب شرب در تمامی بخش‌ها (وزارتخانه، شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور، شرکت‌های آب‌بار، مسئولین محلی و مشترکین).	۳۶	۷۰

گرفته شد. تحویل و بازپس‌گیری پرسش‌نامه‌ها به صورت حضوری، پست الکترونیکی یا دورنگار انجام گرفت. به منظور عدم حساسیت نسبت به نظرهای یک فرد در تصمیم‌گیری، ابتدا کلیه پاسخ‌نامه‌های رسیده توسط فرد دیگری تایپ شد. پس از تهیه نسخه چاپی، کاغذ مربوطه به گونه‌ای بریده شد که هر یک از جملات روی یک تکه کاغذ قرار گرفت. سپس با قرائت هر یک از برگه‌ها، نظرات مشابه در زیر گروه‌های نسبتاً همگنی جای داده شد. و در نهایت نظرات مشابه و نظراتی که در مورد موضوع واحدی بیان شده بود کنار هم قرار گرفتند و چنانچه یک نظر در بیش از یک گروه قرار می‌گرفت، یک نسخه از آن در هر یک از گروه‌های مربوطه قرار داده شد. در دور دوم ضمن بیان نظرهای

مهندسی آب‌های کشور در معاونت بهره‌برداری و معاونت فنی-مهندسی و بقیه کارشناسان بخش کنترل کیفیت آب شرکت‌های آب و فاضلاب روستایی خراسان رضوی، تهران، گلستان، آذربایجان شرقی و سیستان و بلوچستان بودند. به دلیل عدم استفاده از افراد شاغل در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در این مطالعه، اطلاع از دیدگاه این افراد به عنوان سازمان ناظر در بخش کنترل کیفیت آب مقدور نشد. در دور اول، پرسشنامه مشتمل بر دو سؤال کلی برای دریافت نظر شرکت‌کنندگان در مورد "مشکلات موجود در توزیع آب به روستاها از نظر کنترل کیفیت" و "راه‌کارهای پیشنهادی آن‌ها برای حل این مشکلات" بود. برای هر مرحله مبلغی به منظور جبران خدمت شرکت‌کنندگان در نظر

می شوند، نمونه‌گیری غیر تصادفی بوده و از افراد مطلع^۸ استفاده می شود. این روش‌ها برای پی‌بردن به عمق نظرات افراد تحت مطالعه، کارایی بیشتری نسبت به روش‌های کمی دارند (۹). روش‌های ایجاد و سنجش توافق مانند روش دلفی و گروه اسمی در صورت اجرای صحیح، فضای بسیار مناسبی برای دستیابی به نظرهای خبرگان فراهم می‌کنند (۱۱).

اعتبار روش دلفی نه به تعداد شرکت‌کنندگان در تحقیق، بلکه به اعتبار علمی متخصصان شرکت‌کننده در پژوهش بستگی دارد. مطالعه دلفی به‌خصوص برای وقتی که جمع کردن افراد و بحث کردن در مورد مساله‌ای مشکل است با ارزش خواهد بود (۱۲). روش دلفی کاربرد زیادی در بسیاری از زمینه‌ها دارد. نمونه‌های زیر مثال‌هایی از کاربرد این نوع مطالعه هستند:

- ارزیابی فناوری (۱۴ و ۱۳)

- آموزش (۱۶، ۱۷ و ۱۵)

- تعیین اولویت‌های بهداشتی (۱۸)

- تجربیات بالینی (۱۹)

به‌منظور مقایسه نتایج به‌دست آمده در این مطالعه با مطالعه‌های کیفی مشابه با استفاده از لغات کلیدی "مطالعه کیفی"، "نظرسنجی" و "مشکلات توزیع آب" در وب‌سایت راهنمای مقالات علوم پزشکی ایران (www.iranmedex.com) جستجو شد و برای مجموع این لغات کلیدی مقاله‌ای یافت نشد. پس از کم کردن لغات کلیدی، برای لغات کلیدی "مطالعه کیفی" و "آب" ۱۷ مطالعه پیدا شد. از این ۱۷ مورد، ۶ مقاله مربوط به آب آشامیدنی بود که عناوین آن‌ها به قرار زیر است:

- بررسی شاخص‌های مدیریتی و بهداشتی در صنعت آب و فاضلاب ایران

- کارایی تانک ته‌نشینی سریع در عملیات تصفیه آب

- بررسی کیفیت آب‌های زیرزمینی منطقه لنجان اصفهان

- بررسی قابلیت جایگزینی روش P-A با روش تخمیر ۵ لوله‌ای در

آزمون احتمالی باکتریولوژیک شبکه توزیع آب شرب

- بررسی وضعیت بهداشت محیط شهر سنندج سال ۱۳۷۴

- وضعیت آب و فاضلاب منطقه شمال غرب تبریز (۱۳۷۹)

هیچ‌کدام از آن‌ها ارتباطی از نظر موضوع با "بررسی مشکلات توزیع آب به روستاها از نظر کیفی" نداشت.

میزان همکاری^۹ (میزان برگشت در دور آخر) در این مطالعه ۱۰۰ درصد بود و چنان‌چه که در جدول ۲ مشخص است سه

رسیده، از افراد دعوت شد تا توضیح یا نقد خود را در مورد هر یک از جملات بیان شده اعلام کنند و چنان‌چه نظر جدیدی نیز داشتند که قبلاً بیان نشده بود در قسمت انتهایی هر بخش اضافه نمایند. در دور سوم، پس از بررسی نظرهای رسیده به دلیل اشباع نظرهای رسیده و توافق شرکت‌کنندگان در موضوع‌های بیان شده با استفاده از روش گروه اسمی (NGT)^{۱۰} ضمن ارسال بخش مشکلات پرسشنامه، از آن‌ها درخواست شد که از مشکلات اشاره شده ۱۴ مشکل مهم‌تر را اولویت‌بندی کنند. مشکل با اهمیت بیشتر اولویت ۱ و به همین ترتیب مشکلات با اهمیت کمتر اولویت‌های بعدی را تا عدد ۱۴ به خود اختصاص دادند و مواردی که اولیتی به آن‌ها تعلق نگرفته بود موارد کم‌اهمیت‌تر از نظر شرکت‌کنندگان تلقی شد. پس از دریافت پاسخ شرکت‌کنندگان امتیازبندی اولویت‌های ذکر شده‌ی آن‌ها به صورتی انجام شد که به اولویت‌های ۱ تا ۱۴ به ترتیب امتیاز ۱۴ تا ۱ داده شد و سپس جمع امتیاز هر یک از گزینه‌ها محاسبه شد و به این ترتیب ۱۴ اولویت بالاتر آن‌ها انتخاب شد.

یافته‌ها

پس از دسته‌بندی، خلاصه‌سازی و ادغام نظرات مشابه در دور اول، پرسشنامه دور دوم شکل گرفت که مشتمل بر دو بخش کلی بود.

الف) مشکلات موجود که در ۵ زیر رده بررسی شد:

۱. مشکلات مربوط به منبع تامین آب

۲. مشکلات مالی و پرسنلی

۳. مشکلات تاسیسات تصفیه، انتقال و توزیع آب

۴. مشکلات فرهنگی

۵. مشکلات برون و درون‌سازمانی

ب) راه‌حل‌های پیشنهادی برای حل مشکلات که این بخش نیز دارای ۵ زیر رده متناسب با مشکلات بود.

به دنبال دور دوم و سوم مطالعه توافق برسر ۲۷ بند مشکل مشخص حاصل شد و سپس اولویت‌بندی انجام شد. در جدول ۲ مشکلات مطرح شده و نتیجه اولویت‌بندی انجام شده آمده است.

بحث

در روش‌های کیفی بر خلاف روش‌های کمی که بیشتر با هدف مرور آماری نتایج و حل اختلافات موجود در نتایج مطالعات انجام

^۸key informant

^۹Response rate

^{۱۰}Nominal Group Technique

تشکر و قدردانی

این مقاله نتیجه قسمتی از طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران به شماره قرارداد ۱۳۲/۱۱۸۱۳ مورخ ۸۴/۱۲/۲۸ است و از همکاری صمیمانه آن دانشگاه قدردانی می‌گردد. در ضمن محققان بر خود لازم می‌دانند از کلیه صاحب‌نظران و خبرگانی که در این مطالعه به عنوان شرکت‌کننده حضور داشتند، آقایان مهندس احمدی، منتظری، فنادی، ترابی، منصورخاکی، روحبخش، سعادت، احمدی جبلی، فرودی و سایر دوستانی که ذکر نام همه آن‌ها در این مقاله ممکن نیست به سبب ارائه و نقد نظرات، تشکر و قدردانی نمایند.

منابع

- Ghannadi M, Mohebdi M R. A 2006 survey of drinking water microbial Quality in rural areas in IRAN (limitation, challenges & opportunities). *Water and wastewater* 2008; 65: 23-29
- Water and Wastewater Engineering Co.. Annual performance report of Iranian rural water and wastewater companies in 2006. Available: <http://www.nww.co.ir/?i=AT5RZIUyBjGMgE/>. Accessed: 12 June 2007.
- Ghannadi M. Risk assessment and developing the rural drinking water quality parameters. *Water and environment*. 2004; 58:32-37
- World Health Organization. Guidelines for drinking water quality. WHO. Geneva: 1st addendum to 3rd Ed, 2006.
- Ghannadi M. Criteria and guidelines for analysis of microbial quality of drinking water. *Khorasan Water and Wastewater Co.: Mashhad*, 2002.
- Ghannadi M. Strategies for quality control in water supply networks. *Water and environment*. 2003; 52:4-11
- Mohebdi M R. Study of drinking water quality in village of Tehran weakness and options to improve it. MS. Thesis, Tehran University of Medical Sciences. 2007; 14-16.
- Mays N., and Pope C. *Qualitative Research in Health Care* 2nd edition © BMJBookshop.com. 2000;320:50-52.
- Yunesian M, Shariati M, Zamani Gh. Views and challenges regarding formation of new "Vice-Chancellor of Health" in Tehran University of Medical Sciences - a Delphi study. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research*. 2005; 3 (1): 9-20.
- Jones J.M.G. and Hunter D. Consensus methods for medical and health services research. *Br-Med-J*. 1995; 311:376-80.
- Fink A., Kosecoff J., Chassin M. and Brook R.H. Consensus methods: characteristics and guidelines for use. *American Journal of Public Health* 1984; 74:979-83.
- Ludwig, L. and Starr, S. Library as place: results of a Delphi study. *Journal of the Medical Library Association* 2005; 93(3): 315-327.
- Beers M.H., Ouslander J.G., Rollinger I., Reuben D.B., Brooks J. and Beck J.C. Explicit criteria for determining inappropriate use in nursing home residents. *Arch Intern Med* 1991; 151:1825-32.
- Chin J., Sato P.A. and Mann J.M. Projections of HIV infections and AIDS cases to the year 2000. *Bull-World-Health-Organ* 1990; 68:1-11.
- Fraser C.E., Smith Q.W. and Luchi R.J. Geriatric fellows' perceptions of the quality of their research training. *Acad-Med* 1992; 67:696-8.
- Kahan J.P., Bernstein S.J., Leape L.L., Hilborne L.H., Park R.E., Parker L., et al. Measuring the necessity of medical procedures. *Med Care* 1994; 32:357-65.

مشکل مهم‌تر از نظر شرکت‌کنندگان (۱) حذف ردیف اعتبارات عمرانی کنترل کیفی و فقدان اعتبار کافی برای تامین هزینه‌های نگهداری و راهبری تاسیسات در زمینه کنترل کیفیت با توجه به گستردگی کار، (۲) فرسودگی شبکه‌های انتقال و توزیع آب شرب و تاسیسات مربوطه و (۳) مطالعات نادرست منابع آب زیرزمینی و صدور گمانه‌های غیراصولی در سفره‌های نامناسب آب است.

نتیجه‌گیری

به منظور بهبود شاخص‌های کیفیت آب شرب روستاها توجه به موارد زیر توصیه می‌شود:

راه‌کارهایی که برای حل مشکلات مطرح شده در اولویت ۱ الی ۱۴ پیشنهاد شده و به شرح زیر است:

- تخصیص حداقل اعتبارات لازم سالانه برای انجام امور کنترل کیفی از محل اعتبارات عمرانی
- تامین اعتبار برای تعویض شبکه‌های فرسوده
- توجه لازم به رفع به موقع شکستگی‌های خطوط انتقال و توزیع آب، بازسازی و نوسازی شبکه‌های فرسوده و جایگزینی تاسیسات فرسوده
- تعیین و تملک حریم بهداشتی منابع تأمین‌کننده آب
- سامان‌بخشی، آموزش، بازآموزی و نظارت مستمر بر عملکرد کارکنان بهره‌برداري به‌ویژه سطوح صف
- گسترش مجتمعاتی توزیع آب به جای تاسیسات پراکنده توزیع آب در روستاها
- آموزش همگانی روستائیان در دفع بهداشتی فاضلاب به‌منظور نهادینه ساختن و ارتقای دانش عمومی پیرامون بهداشت آب و دفع فاضلاب
- دفع صحیح و اصولی فاضلاب و ایجاد تصفیه‌خانه‌های فاضلاب در حومه‌ی شهرهای صنعتی
- فرهنگ‌سازی مردم و آشنایی با مسائل بهداشتی آب و اهمیت آن
- ارتقای جایگاه اداره کنترل کیفی به سطح مدیریت و زیر مجموعه مستقیم مدیرعامل و حذف مدیریت بهره‌برداري در تصمیم‌گیری‌های کنترل کیفی آب که بتواند امور را بدون واسطه با تمامی بخش‌ها و واحدها پیگیری و رسیدگی نماید.
- ایجاد سامانه مقتدر برای هماهنگی و همکاری تولیدکنندگان مواد گندزدا و شرکت‌های آب و فاضلاب روستایی.

- to determine health priorities. *J Health Polit Policy Law* 1988; 2:388-410.
19. Passannante M.R., Restifo R.A., Reichman L.B. Preventive therapy for the patient with both universal indication and contraindication for isoniazid. *Chest* 1993; 103:825-31.
 17. Crotty M. The emerging role of the British nurse teacher in Project 2000 programmes: a Delphi survey. *J Adv Nurs* 1993; 18:150-7.
 18. Moscovice I., Armstrong P., Shortell S. Health services research for decision-makers: the use of the Delphi technique