

## چالش‌ها و موانع موفقیت در مدیریت آبرسانی روستایی

مجید قنادی

مشاور معاونت مهندسی و توسعه،

شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور [Ghannadi48@gmail.com](mailto:Ghannadi48@gmail.com)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۰۵

تاریخ اصلاح: ۱۴۰۲/۰۷/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۷/۲۶

### چکیده

با نگاه به فراز و فرودها و تجربه‌ی بیش از شش دهه اجرای طرح آبرسانی به روستاهای کشور، ایجاد و توسعه‌ی مناسب خدمات آبرسانی روستایی با ویژگی‌های کمیّت، کیفیت و پایداری، هم چون سایر طرح‌های عمرانی، به شدت نیازمند التزام و پای بندی به رعایت انضباط‌های مهندسی (تعریف طرح، توسعه و پیاده سازی و راهبری آن و طی مراحل چهار گانه‌ی شناخت و ارزیابی، طراحی و مهندسی، اجرایی و بهره‌برداری می‌باشد. شناسایی موانع پیش روی و راه‌های برون رفت از موانع پیش روی، که با توجه ویژه به سیر تطّور جمعیت روستایی کشور و تجربه‌های برآمده از مدیریت طرح‌های آبرسانی روستایی، در سه سرفصل متولی ویژه و حرفه‌ای، پرهیز از شتابزدگی، ساده انگاری و جامع نگری در اجرای طرح‌ها، با تأکید بر پیش‌بینی ساختار مناسب سازمانی و مدیریت مالی برای نگهداری و راهبری تأسیسات آبرسانی روستایی خلاصه شده است، موفقیت در اجرا، پایداری و کارآمدی نسبی آن را تضمین خواهد کرد.

**کلمات کلیدی:** آبرسانی روستایی، ساختار سازمانی، مدیریت مالی، نگهداری و راهبری

## The challenges and obstacles of success Rural water supply management

Ghannadi, Majid

Consulting of national water and waste water direct manager

Received: 26/06/2023

Revised: 07/10/2023

Accepted: 18/10/2023

## **Abstract**

Looking at the ups and downs and the experience of more than six decades of implementing the water supply plan to the country's villages, the creation and proper development of rural water supply services with the characteristics of quantity, quality and sustainability, just like other construction projects, strongly requires commitment and adherence to the disciplines Engineering (the definition of planning, development and implementation and its management and through the four stages of recognition and evaluation, design and engineering, execution and exploitation. Identifying the obstacles ahead and the ways out of the obstacles ahead, with special attention to the course of development The rural population of the country and the experiences gained from the management of the rural water supply projects, in three headings, special and professional trustees, avoiding haste, simplicity and comprehensiveness in the implementation of projects, with an emphasis on predicting the appropriate organizational structure and financial management for the maintenance and management of water supply facilities. Village is summarized, success in implementation will ensure its sustainability and relative efficiency.

**Key words:** *Rural water supply, Organizational structure, Financial management, Maintenance and Operation*

## ۱- مقدمه

در خبرهای پیامکی اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ آمده بود که ۱۷۴ پروژه‌ی آبرسانی در دور دوم سفر رییس جمهور به استان خوزستان افتتاح شد. این خبرها و خبرهایی مانند آن، که گاه گاه شنیده و خوانده می‌شود، این پرسش را در ذهن متبادر می‌سازد که چرا به رغم تلاش‌های پیشینیان و دولتمردان گذشته و حال، هنوز شمار زیادی از روستاهای کشور، از تاسیسات آبرسانی برخوردار نیستند؟ و چرا هر دولتی در آغاز کار، با طمطراق و داعیه‌ی رفع مشکل آبرسانی به روستاها، طرح‌هایی را تعریف و روزگاری را با فراز و نشیب، در این وادی بی‌انتهای می‌گذراند و بدون آن که کار به سرانجام رسد، آن را به دولت پس از خود وا می‌نهد؟ چرا دوره‌ی آبرسانی به روستاها، پس از گذشت شش دهه، هنوز به سر نیامده است؟ و تا کی باید در انتظار ماند تا این طرح، به سرانجام رسد؟ حلقه‌ی مفقوده و گمشده‌ی آبرسانی روستایی چیست؟ و به کدام دلیل، این طرح بزرگ ملی که یکی از جلوه‌های شعار آبادانی، محرومیت‌زدایی، برقراری عدالت اجتماعی و برخورداری همگانی از خدمات پایه‌ی زندگی است، لااقل در شمار قابل توجهی از روستاهای کشور، هنوز محقق نشده است؟ و چرا این طرح، چنین به درازا کشیده و به یک آرزو بدل شده است؟

در جست و جوی پاسخ این پرسش‌ها، ابتدا لازم است تعریفی از روستا، که موضوع سخن و مقصد آبرسانی است، پیش روی قرار گیرد و سپس به اجمال و اختصار، نیم‌نگاهی به جمعیت روستایی و سیر تطوّر مدیریت خدمات آبرسانی روستایی کشور در گذر زمان، افکنده شود، تا در واکاوی و تحلیل علت‌های متصور عقب ماندگی در حوزه‌ی آبرسانی روستایی، مبنا و درک مشترکی بنا شود.

## ۲- تعریف روستا

روستا، محدوده‌ای از فضای جغرافیایی و واحد اجتماعی کوچکی مرکب از تعدادی خانواده است که نسبت به هم نوعی احساس دلبستگی، عواطف و علائق مشترک دارند، در آن زندگی می‌کنند و بیش‌تر فعالیت‌هایی که در آن برای امرار معاش انجام می‌شود، از طریق بهره‌گیری از زمین و در درون محیط مسکونی صورت می‌گیرد. به چنین واحد اجتماعی که اکثر افراد آن به کشاورزی اشتغال دارند، "ده" یا "روستا" اطلاق می‌شود. تعریف و محدوده‌ی جمعیتی روستا در کشورهای مختلف، متفاوت است. در ایران، اجتماعات با جمعیت کم‌تر از ۵۰۰۰ نفر، روستا نامیده می‌شوند. ملاک جمعیت روستا، در فرانسه ۲۰۰۰ نفر، در بلژیک ۵۰۰۰ نفر، در هلند ۲۰ هزار نفر و در ژاپن ۳۰ هزار نفر است. در آمریکا، روستا به مناطق با چگالی جمعیت کم اطلاق می‌شود و بیش‌تر بر مفهوم «مناطق روستایی» تاکید می‌شود (قنادی، ۱۳۸۹).

## ۳- جمعیت روستایی و روند تغییرات آن

بر اساس آمار رسمی سال ۱۳۹۵، جمعیتی بالغ بر ۲۰/۷۶۷ میلیون نفر در ۵۹۶۱۵ روستاهای کشور ساکن بوده‌اند. در این سال، نسبت جمعیت روستایی به کل جمعیت کشور، ۲۵/۹۸ درصد بوده است. مقایسه‌ی این نسبت، با سال‌های گذشته، به وضوح می‌نماید که روند مهاجرت از روستاها به شهرها، که از دهه‌های پیش آغاز شده، هم چنان شتابان، ادامه دارد و سهم جمعیت روستایی از کل جمعیت کشور، از ۷۵ درصد در سال ۱۳۳۵، به ۵۰ درصد در سال ۱۳۵۵ و ۴۵/۲ درصد در سال ۱۳۶۵ و ۳۸/۳۴ در سال ۱۳۷۵ و ۳۲/۴ درصد در سال ۱۳۸۵ و سرانجام، ۲۵/۹۸ درصد در سال ۱۳۹۵ تقلیل یافته است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۷) (شکل ۱). ادامه‌ی این روند نزولی و تقلیل نسبت جمعیت روستایی کشور، همراه با تغییر چهره‌ی برخی روستاها، به مکان‌های گردشگری، در سال‌های پایانی دهه‌ی ۹۰ و آغازین سال‌های قرن جدید، متصور و دور انتظار نیست.

روستاهای بدون مشکل تامین و توزیع آب ۲۳.۳۷۱ قصبه (۶۴/۱۵ درصد) با جمعیت ۱۰۱۷۴۶۴۶ نفر (۵۹/۰۶ درصد)	روستاهای بالای ۲۰ خانوار تحت پوشش خدمات آبرسانی ۲۹.۶۰۵ قصبه (۸۱/۲۶ درصد) با جمعیت ۱۶.۵۵۷.۵۰۰ نفر (۹۶/۱۱ درصد)	روستاهای تحت پوشش خدمات آبرسانی ۳۶.۴۳۱ قصبه (۶۱/۱ درصد) با جمعیت ۱۷.۲۲۷.۰۰۰ نفر (۸۲/۹۵ درصد)	تعداد کل روستاهای کشور ۵۹۶۱۵ قصبه با جمعیت ۲۰.۷۶۷.۰۰۰ نفر (۲۵/۹۸ درصد) جمعیت کشور)
روستاهای مواجه با مشکل تامین و توزیع آب ۱۳.۰۶۰ قصبه (۳۵/۸۵ درصد) با جمعیت ۷.۰۵۲.۳۵۴ نفر (۴۰/۹۴ درصد)	روستاهای کم‌تر از ۲۰ خانوار تحت پوشش خدمات آبرسانی ۶.۸۲۶ قصبه (۱۸/۷۴ درصد) با جمعیت ۶۶۹.۵۰۰ نفر (۳/۸۹ درصد)	روستاهای غیرتحت پوشش خدمات آبرسانی ۲۳.۱۸۴ قصبه (۳۸/۹ درصد) با جمعیت ۳.۵۴۰.۰۰۰ نفر (۱۷/۰۵ درصد)	
روستاهای بدون مشکل تامین و توزیع آب (خودگردان) ۷.۴۲۸ قصبه (۳۲ درصد) با جمعیت ۲.۰۵۲.۱۰۳ نفر (۵۸ درصد)			
روستاهای مواجه با مشکل تامین و توزیع آب ۱۵.۷۵۶ قصبه (۶۸ درصد) با جمعیت ۱.۴۸۷.۸۹۷ نفر (۴۲ درصد)			

شکل ۱- سیمای کلی جمعیت روستایی (بر اساس آمار رسمی سال ۱۳۹۵)  
و وضعیت خدمات آبرسانی روستایی کشور در پایان شهریور ماه ۱۴۰۰  
(مرکز آمار ایران، ۳۹۷ و معاونت برنامه‌ریزی و بودجه‌ی آبفای کشور، ۱۴۰۲)

#### ۴- سیر تطوّر مدیریت خدمات آبرسانی روستایی

می‌دانیم که یکی از لوازم برقراری عدالت اجتماعی، بهره‌مندی آحاد جامعه از خدمات پایه برای همگان و همه‌ی مناطق کشور است و دولت‌های پیش و پس از انقلاب اسلامی، همگی در تلاش بوده و هستند تا با ایجاد و توسعه‌ی زیرساخت‌های خدمات روستایی و از جمله تأسیسات آبرسانی مناسب و پایدار، شاخص‌های توسعه‌ی روستایی کشور را بهبود و ارتقا بخشند. با رعایت کمال اختصار و بر پایه‌ی اسناد در اختیار، تا سال ۱۳۵۰ شمسی، اداره‌ی کل آبیاری و زهکشی، وابسته به وزارت کشاورزی، نخستین دستگاه متولی آبرسانی روستایی کشور بوده است. این سازمان با احداث آب‌انبارهای عمومی، هدایت و بهسازی چشمه‌ها و حفر چاه و قنات، آبرسانی به روستاها را به شیوه‌ی شیرهای برداشت همگانی، دنبال می‌کرد (ادیانی و قنادی، ۱۳۸۹). پس از آن وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و سازمان و سپس وزارت جهاد سازندگی، متولیان بعدی آبرسانی روستایی شدند. در سال ۱۳۷۴ بنا به پیشنهاد وزارت جهاد سازندگی، مجلس شورای اسلامی قانون تشکیل شرکت‌های آب و فاضلاب روستایی را تصویب کرد و تمامی وظایف آب و فاضلاب روستایی در ایجاد، توسعه، نگهداری و راهبری تأسیسات آبرسانی و خدمات فاضلاب روستایی به آن‌ها واگذار شد. این شرکت‌ها در تاریخ ۱۳۸۱/۴/۲۵ و حسب مصوبه‌ی شماره‌ی ۱۸۷۹۶/ت/۲۵۶۳۸۰ هیأت وزیران، به وزارت نیرو محلق شدند.

نکته‌ی قابل تامل این است که طی سال‌های ۹۰-۱۳۵۰، به تقریب در هر دهه، متولی آب روستایی کشور، بین وزارتخانه‌ها جا به جا شد و هر وزارتخانه، حسب رویکرد ذاتی خود و یا همگام با شرایط اجتماعی منبعت از حال و هوای عمومی کشور، راهبردها و سیاست‌های ویژه‌ای را در پیشبرد و توسعه‌ی آبرسانی روستایی دنبال کرده است که خلاصه‌ی آن در جدول شماره‌ی ۱ آمده است. مروری بر مستندهای اندک به جا مانده از متولیان حوزه‌ی آبرسانی روستایی که هر یک با رویکردها و سیاست‌های برآمده از مأموریت اصلی خود، عهده‌دار مسؤولیت خدمات آبرسانی روستایی بوده‌اند، از شش عامل زیر به عنوان موانع توسعه‌ی خدمات آبرسانی یاد شده است (قانع و قنادی، ۱۳۹۸).

- پراکندگی، فاصله‌ی زیاد و در مواردی صعب‌العبور بودن برخی روستاها
- قیمت تمام شده‌ی بالای آب
- عدم دسترسی به منابع آب با کمیت و کیفیت مناسب در برخی روستاها

- محدودیت نیروی کار آزموده در مناطق روستایی برای نگهداری و راهبری تاسیسات
- عدم امکان کنترل و نظارت مستمر بر عملکرد تاسیسات به دلیل تعداد زیاد روستاها و پراکندگی آن‌ها
- کشمکش‌های محلی و قومی برای تصاحب منابع آب روستایی

برای رفع مشکلات گفته شده، از اوایل دهه ۷۰ شمسی، سیاست تجمیع ساختن روستاهای همجوار در قالب مجتمع‌های آبرسانی، با هدف صرفه‌جویی در سرمایه‌گذاری‌های پراکنده و انسجام بخشی در مدیریت طرح‌ها، ترویج داده شد. مجتمع‌های آبرسانی روستایی، ابتدا در استان‌های مازندران (شهرستان خزر آباد)، بوشهر (نوار ساحلی)، گلستان (بنادر)، کهگیلویه و بویراحمد (شهرستان لنده)، فارس و خوزستان مطالعه و اجرا شد. تجربه‌های به دست آمده از اجرای موفق مجتمع‌های نمونه، که بر خلاف تأسیسات آبرسانی تک روستایی، در اجرای آن‌ها موافقتنامه، مبادله و بر اساس نظام فنی و اجرایی، طراحی، اجرا و نظارت می‌شد و ضمن انسجام بخشیدن به مدیریت طرح‌ها، صرفه‌جویی در هزینه‌های سرمایه‌گذاری را به دنبال داشت، سبب رونق در سیاست مجتمع سازی طرح‌های آبرسانی روستایی کشور شد و به تقریب تمامی طرح‌های آبرسانی تک‌روستایی، به تدریج به مجتمع‌های حداقل دو روستایی تبدیل شد. در دهه‌ی ۷۰ این سیاست، مقبولیت همگانی یافت. اعتبارات ملی به اعتبارات استانی تبدیل شد و برنامه‌ریزی نیز در هر استان انجام شد. ثمره‌ی این سیاست، با تغییراتی، هم چنان در شرکت‌های آب و فاضلاب جاری است (جدول شماره‌ی ۲) (ادیانی و قنادی، ۱۳۸۹).

در تداوم طرح ملی آبرسانی به روستاهای کشور که از سال ۱۳۹۳ با عنوان «طرح ملی آبرسانی روستایی کشور» و با دستور کار تکمیل تأسیسات ۹۲۴ مجتمع آبرسانی روستایی اولویت‌دار و اجرای پروژه‌های آبرسانی تک روستایی آغاز شد (معاونت مهندسی و توسعه‌ی آب‌ها، ۱۴۰۱)، در سال ۱۴۰۰، با هدف سرعت بخشیدن به روند آبرسانی به روستاها و استفاده از تمامی ظرفیت‌های کشور در قالب جهاد آبرسانی و با مشارکت و هم‌افزایی دولت، شرکت‌های آب و فاضلاب استانی، گروه‌های جهادی، نهادها، سازمان‌ها، نیروهای مسلح و خیران تعریف و تفاهم‌نامه‌ی آن در تاریخ ۱۴۰۰/۸/۱۷ با قرارگاه امام حسن مجتبی (ع) منعقد و استمرار یافت. در این طرح، آبرسانی به ۱۰ هزار روستا، در دو مجموعه هدف‌گذاری شده است. در مجموعه‌ی نخست، آبرسانی به ۷ هزار روستا، در قالب طرح محرومیت‌زدایی از چهره روستاهای کشور، با مشارکت قرارگاه امام حسن مجتبی (ع) انجام می‌شود و در مجموعه‌ی دوم، با استفاده از اعتبارات ملی، به ۳ هزار روستا، آبرسانی می‌شود. همراه با این طرح بزرگ ملی، آبرسانی به ۵ هزار روستا نیز، با بهره‌گیری از مشارکت خیران آبرسان، برنامه‌ریزی شده است. این برنامه در سال‌های اجرای برنامه‌ی هفتم توسعه‌ی کشور نیز ادامه دارد (آقازاده، ۱۴۰۱).

جدول ۱ - سیر تَطَوُّر در متولیان و سیاست‌های آبرسانی روستایی ایران طی سال‌های ۱۴۰۶-۱۳۴۰

(با تکمیل و افزودن؛ قانع و قنادی، ۱۳۹۸)

دوره‌های آبرسانی	مدت دوره	دستگاه سیاستگذار	راهنم‌دها	سیاست اجرایی	متولی اجرا
اول	قبل از سال ۴۰ تا ۱۳۵۰	وزارت کشاورزی	تأمین آب به صورت عمومی	<ul style="list-style-type: none"> <li>حفر و احداث قنوات</li> <li>هدایت آب چشمه‌ها</li> <li>احداث آب انبارهای عمومی</li> </ul>	اداره‌ی آبیاری و زهکشی
دوم	۵۰ الی ۵۹	وزارت بهداشت	دسترسی به آب در روستاهای بزرگ و پرجمعیت	<ul style="list-style-type: none"> <li>استفاده از چاه‌های کشاورزی</li> <li>نصب شیرهای برداشت عمومی</li> </ul>	اداره‌ی کل بهداشت محیط
	۵۹ الی ۶۳	نهاد جهاد سازندگی و وزارت بهداشت	آبرسانی سیار به روستاهای دور افتاده و تأمین آب روستاهای کوچک	<ul style="list-style-type: none"> <li>ذخیره‌ی آب در آب انبارهای خانگی</li> <li>اجرای سامانه‌های انتقال و شبکه‌ی کوچک</li> </ul>	واحد آبرسانی و اداره‌ی کل بهداشت محیط
	۶۳ الی ۶۹	وزارت جهاد سازندگی و وزارت بهداشت	برنامه‌ریزی جامع تأمین آب به خانوارهای روستایی	<ul style="list-style-type: none"> <li>مطالعه و طراحی پروژه‌ها توسط مشاور</li> <li>اجرای مجتمع‌های آبرسانی به روستاها</li> </ul>	اداره‌ی کل مهندسی بهداشت و اداره‌ی کل بهداشت محیط
سوم	۱۳۷۰	انحلال اداره‌ی کل بهداشت محیط	اهمیت بیش‌تر به کیفیت آب	<ul style="list-style-type: none"> <li>توزیع پرکلرین و نظارت بر گندزدایی آب</li> </ul>	اداره‌ی کل مهندسی بهداشت
	۷۰ الی ۷۸	وزارت جهاد سازندگی	برنامه‌ی اول و دوم توسعه	<ul style="list-style-type: none"> <li>اولویت آبرسانی به روستاهای بالای ۲۰ خانوار</li> <li>در قالب مجتمع‌های روستایی</li> </ul>	اداره‌ی کل مهندسی بهداشت
	۱۳۷۸	تشکیل شرکت‌های آب‌فاز	اهمیت پاسخگویی به مردم و مسؤولان	<ul style="list-style-type: none"> <li>خدمات فنی و مهندسی - پشتیبانی</li> </ul>	شرکت‌های آب و فاضلاب روستایی
چهارم	۷۰ الی ۷۸	وزارت جهاد کشاورزی	برنامه‌ی سوم توسعه	<ul style="list-style-type: none"> <li>تأمین، توزیع و تصفیه‌ی آب کلیه‌ی روستاها</li> </ul>	شرکت‌های آب و فاضلاب روستایی
	۱۳۸۰	انحلال وزارت جهاد سازندگی	الحاق شرکت‌های آب و فاضلاب روستایی به وزارت نیرو		شرکت‌های آب و فاضلاب روستایی
	۸۰ تا ۹۳	وزارت نیرو	برنامه‌ی چهارم توسعه	<ul style="list-style-type: none"> <li>تأمین، انتقال و توزیع آب در کلیه‌ی روستاها</li> </ul>	شرکت‌های آب و فاضلاب روستایی
چهارم	۹۳ تا ۹۸	وزارت نیرو	برنامه‌های پنجم و ششم توسعه	<ul style="list-style-type: none"> <li>تکمیل مجتمع‌های آبرسانی روستایی اولویت‌دار</li> </ul>	شرکت‌های آب و فاضلاب روستایی
	۱۳۹۸	وزارت نیرو	یکپارچه سازی شرکت‌های آب و فاضلاب شهری و روستایی (ابلاغ واکناری کلیه‌ی اموال، امور و فعالیت شرکت‌های آب و فاضلاب روستایی به شرکت‌های آب و فاضلاب شهری)		شرکت‌های آب و فاضلاب استانی
	۱۳۹۸ تا ۱۴۰۶	وزارت نیرو	برنامه‌های ششم و هفتم توسعه	<ul style="list-style-type: none"> <li>طرح جهاد آبرسانی با مشارکت دولت، شرکت‌های آب و فاضلاب استانی، گروه‌های جهادی و نیروهای مسلح</li> <li>ادامه‌ی تکمیل مجتمع‌های آبرسانی روستایی اولویت‌دار</li> <li>استفاده از ظرفیت خیران آب رسانی</li> </ul>	شرکت‌های آب و فاضلاب استانی قرارگاه امام حسن مجتبی (ع) انجمن خیران آب رسانی

## جدول ۲- گسترش پوشش بر خورداری از خدمات آبرسانی روستایی در ایران طی سال‌های ۱۴۰۱-۱۳۵۸

(شرکت مهندسی آبفای کشور، ۱۳۸۹ و معاونت برنامه‌ریزی و بودجه‌ی آبفای کشور، ۱۴۰۲)

عامل	واحد	۱۳۵۸	۱۳۸۸	۱۳۹۸	۱۳۹۹	۱۴۰۰	۱۴۰۱
جمعیت روستایی کشور	میلیون نفر	۱۸	۲۱/۹	۲۰/۵۸	۲۰/۵۱	۲۰/۵۷	۲۰/۵۷
جمعیت روستایی تحت پوشش	میلیون نفر	۲/۱۶	۱۶/۳۸	۱۶/۹	۱۷/۲	۱۷/۴۴	۱۷/۸۶
	درصد	۱۲	۷۴/۸	۷۲/۶۸	۸۲/۹۵	۸۴/۷۹	۸۶/۸۱
روستاهای تحت پوشش	تعداد	*	۳۰,۰۰۰	۳۶۵۱۲	۳۶۴۳۱	۳۹۹۳۱	۳۷۷۱۷**

\* اطلاعات تأیید شده در دسترس نیست.

\*\* کاهش تعداد روستاهای تحت پوشش، به دلیل اصلاح و به روز رسانی آمار و در مواردی، تبدیل شدن شماری از روستاها به شهر و یا خالی از سکنه شدن تعدادی از روستاها است.

## ۵- موانع گندی در تکمیل طرح آبرسانی روستایی

هم چنان که اشاره شد، قدمت اجرای طرح‌های آبرسانی به روستاها، از شش دهه فراتر است و با این پیشینه‌ی به نسبت طولانی و صرف هزینه‌های سنگین، هنوز به سرانجام مطلوب نرسیده است. در واکاوی علت‌های متصور در طولانی شدن این طرح ملی، سه نکته زیر متصور و برجسته می‌نماید و بر این باور است که صاحب‌نظران و تحلیلگران مدیریت خدمات آب و فاضلاب روستایی، نکته‌های دیگری بر آن خواهند افزود.

- ضعف در متولی ویژه و حرفه‌ای آبرسانی روستایی
- شتابزدگی، ساده انگاری و فقدان جامعیت در اجرای طرح‌های آبرسانی روستایی
- ساختار نامناسب سازمانی و مدیریت مالی برای نگهداری و راهبری تأسیسات آبرسانی روستایی

### ۵-۱- ضعف در متولی ویژه و حرفه‌ای آبرسانی روستایی

با نگاهی به متولیان آبرسانی روستایی کشور در دهه‌های گذشته (جدول شماره ۱)، به خوبی می‌نماید که هر دستگاه، در کنار وظایف ذاتی و اصلی خود، عهده‌دار مسؤولیت آبرسانی روستایی نیز بوده است. در حاشیه قرار داشتن وظیفه‌ی آبرسانی روستایی، سبب شده است تا خود به خود و در یک قانون نانوشته، و به تعبیر بهتر، در برابر وظایف اصلی و ذاتی دستگاه متولی، آبرسانی روستایی، در درجه‌ی دوم و یا چندم اهمیت قرار گیرد. حتی در نهاد انقلابی جهاد سازندگی و سپس وزارت جهاد سازندگی نیز که با هدف آبادانی و رفع محرومیت از چهره‌ی روستاهای کشور تأسیس شد، موضوع آبرسانی روستایی، در کنار سایر وظایفی هم چون برق‌رسانی، راه سازی، مدرسه سازی، بهداشت روستایی و مانند آن قرار داشت. این وضعیت، بستری را فراهم ساخت تا در هر دوره، متولی آبرسانی روستایی کشور، که مأموریت اصلی آن، چیزی غیر از آبرسانی روستایی و یا دست کم، یکی از محورهای کاری آن بوده است، نتواند متناسب با نیازها و اقتضاعات طرح‌های آبرسانی روستایی، متمرکز و مجهز شود و با گذشت اندک زمانی و با ایجاد فضایی در مدیریت کشور، به سرعت آن را به دستگاه دیگری واگذار کند.

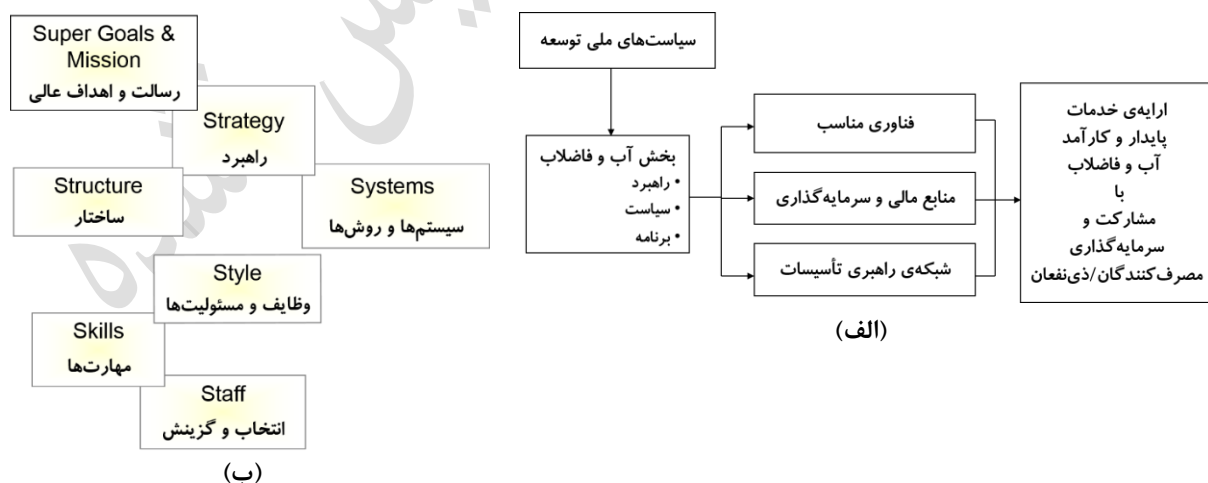
تشکیل شرکت‌های آب و فاضلاب روستایی که با الگوبرداری ناقص و بدون مطالعه از شرکت‌های آب و فاضلاب شهری در ساختار وزارت جهاد سازندگی ایجاد و سپس در وزارت جهاد کشاورزی، اسرار یافت؛ تدبیری برای تمرکز یک ساختار نظام‌مند بر موضوع آبرسانی روستایی، ارزیابی می‌شود. نکته‌ی قابل تأمل این است که در الگوبرداری تشکیل شرکت‌های آب و فاضلاب روستایی از هم‌تایان شهری خود، به ماهیت کاملاً دولتی شرکت‌های روستایی و ساختار نیمه دولتی و یا غیردولتی شرکت‌های شهری از یک سو و از دیگر سو، تفاوت‌های کار در محیط‌های شهری و روستایی که سیر تکوین، راهبردها و سیاست‌های متفاوتی را اقتضا دارد، کم‌تر و شاید توجه نشده و نشانی از آن در مستندهای به جا مانده، مشاهده نمی‌شود.

با الحاق این شرکت‌ها به وزارت نیرو، تفاوت‌های شرکت‌های آب و فاضلاب روستایی و شهری، که فقط در نام و نشان شبیه بودند، بیش‌تر آشکار شد و نه تنها تحول و گشایش چندانی در راهبردها و سیاست‌گذاری‌های آبرسانی روستایی کشور ایجاد نشد

و همان روند گذشته در اجرای طرح‌های آبرسانی روستایی، این بار در ذیل نام وزارت نیرو، دنبال و تکرار شد؛ بلکه به مانند ترمزی برای کاهش شتاب توسعه‌ی مدیریت آب و فاضلاب شهری و فرسودگی زود هنگام مدیران و بدنه‌ی سازمان نمایان گشت و سرانجام پس از حدود دو دهه از الحاق شرکت‌های آب و فاضلاب روستایی به وزارت نیرو، متولیان آب کشور چاره‌ی کار را در ادغام و یکپارچه سازی شرکت‌های آب و فاضلاب روستایی و شهری دیدند. در این رویکرد که بدون پشتوانه‌ی مطالعاتی قوی و مستند و بدون طرح آن در محافل علمی و اخذ نظر صاحب‌نظران، انجام شد، فرض بر این بود که با تجمیع امکانات هر دو شرکت‌های آب و فاضلاب شهری و روستایی در قالب یک شرکت استانی، امکان استفاده‌ی بیشتر و بهتر از توان مدیریتی و کارشناسی و امکانات و تأسیسات موجود فراهم و بار قابل توجهی از دوش دولت برداشته می‌شود.

واقعیت این است که در جهان امروز، شهرها، موتور رشد و توسعه و کانون توجه و منشأ قدرت در تحولات سیاسی و حاکمیت کشورها هستند (Catley-Carlson M. 2012) و در ورای همه‌ی این گنش‌ها و گفته‌ها، توجه و تمرکز بر شهرها، به دلیل قدرت وثیق اثرگذاری آن‌ها بر تحولات اجتماعی و سیاسی، به مراتب بیشتر از روستاها است و به رغم تغییرهای مدیریتی، هم چنان شهرها، در اولویت نخست و کانون توجه قرار داشته و خواهند داشت و تا زمانی که در چارچوب یک مطالعه‌ی جامع و کافی که در آن با بهره‌گیری از برون داده‌ی تدابیر گذشته، تجربه‌ی سایر کشورها و نیازها و اقتضاعات ملی، سناریوهای کارآمدی برای مدیریت خدمات آب و فاضلاب روستایی ارایه نشود، چرخه‌ی نه چندان مطلوب و شاید معیوب این مدیریت، هم چنان ادامه خواهد داشت. توجه شود که در بررسی‌های فرا ملی پیرامون شناسایی علت‌های عدم کارآمدی مورد انتظار سازمان‌های متولی خدمات آبرسانی، به سه نکته‌ی کلیدی زیر اشاره شده است: (IHE, 1991)

- محدودیت در ظرفیت‌های مالی
  - عدم کفایت دانش و تجربه (مهارت)
  - محدودیت در سرمایه (بازبایی ضعیف هزینه‌ها و کمبود کارکنان متخصص و حرفه‌ای)
- و در بازنگاری و تدوین ساختار مناسب سازمان آب و فاضلاب روستایی، افزون بر شناسایی راه‌کارهای برون رفت از آن‌ها، توجه به نیازمندی‌ها و اجزای مدیریتی لازم برای عرضه‌ی پایدار و کارآمد خدمات آب و فاضلاب روستایی، مطابق آن چه در شکل ۲ آمده است؛ توصیه و تأکید می‌شود و هم چنان که تحلیلگران مدیریت کلان حوزه‌ی خدمات آب و فاضلاب گفته‌اند: «شرایط همیشه یکسان نیست و بهترین راه‌حل‌های امروز، به الزام مناسب‌ترین گزینه برای دشواری‌های فردا نخواهد بود» (Maksimovic C. & Tejada-Guibert J. 2001)



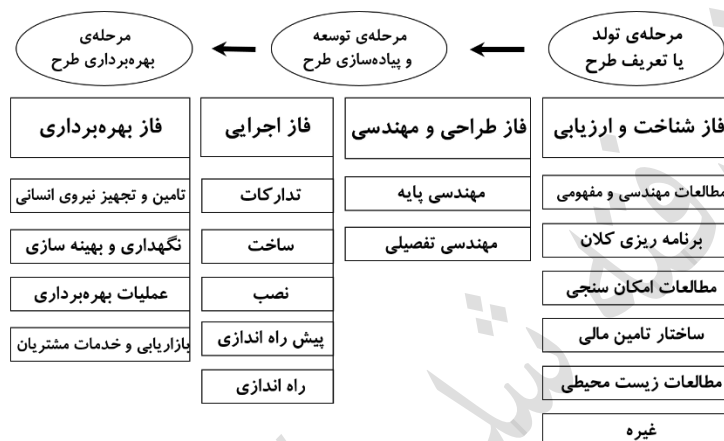
شکل ۲- (الف) نیازمندی‌ها و (ب) اجزای مدیریتی عرضه‌ی پایدار و کارآمد خدمات آبرسانی روستایی  
(A Strategy for Water Sector Capacity Building; IHE, 1991 ,  
Management of Irrigation Systems, A Service Approach"; IHE DELFT, UNDP, 1999)

<sup>1</sup> Conditions do not remain stationary, hence best solutions do not necessarily remain constant with time.  
(Maksimovic C. & Tejada-Guibert J. 2001)



## ۲-۵- شتابزدگی، ساده انگاری و فقدان جامعیت در اجرای طرح‌های آبرسانی روستایی

در نگاه عمومی، طرح‌های آبرسانی روستایی، هم چون سایر طرح‌های عمرانی، از سه مرحله‌ی تولد (تعریف طرح)، توسعه و پیاده سازی (اجرا و احداث طرح) و راهبری (نگهداری و بهره‌برداری از طرح) تشکیل می‌شود. در نگاه مهندسی، همه‌ی طرح‌های آب و فاضلاب و از جمله طرح‌های آبرسانی روستایی، در چهار مرحله‌ی شناخت و ارزیابی، طراحی و مهندسی، اجرایی و بهره‌برداری تعریف می‌شود. هر یک از مراحل گفته شده، نیازمند انضباطها و تهیه‌ی بسته‌های مطالعاتی و تمهیدهای مالی، زیست محیطی، اجرایی و... جداگانه‌ای است که به اختصار در شکل ۳ نشان داده شده است (معاونت مهندسی و توسعه‌ی آبفای کشور، ۱۴۰۱).



شکل ۳- مراحل تولد تا راهبری طرح‌های عمرانی (آبرسانی روستایی)

با مروری بر طرح‌های آبرسانی روستایی اجرا شده در دهه‌های گذشته، متأثر از عقب ماندگی‌های پیشین در خدمت‌رسانی و درخواست‌ها و فشارهای محلی از یک سو و از دیگر سو در حاشیه قرار داشتن وظیفه‌ی آبرسانی روستایی، در برابر وظایف و مأموریت‌های ذاتی دستگاه متولی آن، کم‌تر اثری از تمرکز و الزام به اجرای مراحل چهار گانه‌ی گفته شده، دیده می‌شود و در کنار سایر عامل‌های اثرگذار بر مدیریت طرح‌های آبرسانی روستایی، بخشی از عمر کوتاه‌تر تأسیسات آبرسانی روستایی در مقایسه با طرح‌های مشابه شهری، تقلیل و یا غیرقابل استفاده شدن زود هنگام منبع تأمین آب و در مواردی، بروز منازعات محلی، پس از اجرای تأسیسات را به عدم تمرکز و الزام به طی مؤلفه‌های طرح‌های عمرانی در طرح‌های آبرسانی روستایی، باید جست و جو کرد.

## ۳-۵- ساختار نامناسب سازمانی و مدیریت مالی برای نگهداری و راهبری تأسیسات آبرسانی روستایی

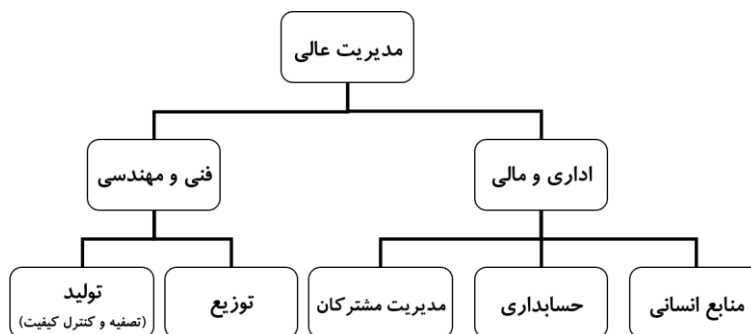
بر پایه‌ی تعریف نهادهای بین‌المللی، «بهره‌برداری و نگهداری»، بهبود بخشیدن به عملکرد، کارآمدی و پایداری خدمات آب و فاضلاب است. «بهره‌برداری و نگهداری»، تنها یک موضوع فنی و مهندسی نیست، بلکه علاوه بر آن، رویکردهای اجتماعی، مدیریتی، اقتصادی، بنگاه‌داری، سیاسی و زیست محیطی را نیز شامل می‌شود<sup>۲</sup> (WHO, 2000).

می‌دانیم که خدمات آبرسانی، هنگامی مناسب خواهد بود که حداقل سه ویژگی زیر را برآورده سازد: (IHE, 1991)

- کمیت، که در آن موضوع‌های منابع تأمین، طرح‌ها و پروژه‌ها، شیوه‌های مدیریت و انضباط‌های مهندسی قرار دارد.
- کیفیت، که در آن سرفصل‌های حفاظت، تصفیه، کنترل، توزیع، نگهداری و قابلیت اطمینان مطرح و دنبال می‌شود.
- پایداری، با مفهوم استمرار کمیت و کیفیت و باز استفاده از آب

و شرکت‌های متولی خدمات آبرسانی، برای برآورده ساختن انتظارات یاد شده، از ساختار حداقلی زیر باید برخوردار باشند (شکل ۴).

<sup>2</sup> Operation and Maintenance (O&M) is to improve the performance, efficiency and sustainability of water supply and sanitation services. O&M is not just a technical issues, but has social, community, gender, financial, institutional, political, managerial and environmental aspects as well. (WHO, 2000)



شکل ۴- ساختار حداقلی شرکت‌های متولی خدمات آبرسانی  
(A Strategy for Water Sector Capacity Building; IHE, 1991)

برخلاف تصور رایج در کشور ما، در محافل بین‌المللی و در کشورهای توسعه یافته، تأمین و توزیع مناسب و پایدار آب آشامیدنی، با ویژگی‌های گفته شده، نه به عنوان یک خدمت اجتماعی، بلکه در کسوت صنعتی واجد سیاست‌ها و دیدگاه‌های قوی تجاری انگاشته می‌شود که در آن بهای آب، از رابطه‌ی (۱) تعیین می‌شود (IHE, 1991).

(۱) هزینه‌های نگهداری (استهلاک و جایگزینی) + هزینه‌های راهبری + هزینه‌های ثابت (دستمزد، مواد و سربار) = بهای تمام شده‌ی آب

و در سطح اقتصاد خرد، بهای آب، بر اساس متغیرهایی مانند میزان سهولت و یا صعوبت دسترسی به منابع تأمین، سطح تصفیه، سن تأسیسات، بهای برق و مواد شیمیایی، نیروی انسانی و نظایر آن، تعیین می‌شود. در واکاوی هزینه‌های تولید و توزیع آب، مشخص است که هزینه‌های مرتبط با راهبری و نگهداری، از چهار جزء تشکیل می‌شود (Maksimovic C. & Tejada-Guibert J. 2001).

الف) هزینه‌های نیروی انسانی، مدیریت و تعمیرات

ب) هزینه‌های تأمین (برق و مواد شیمیایی)

ج) هزینه‌های مستقیم نگهداری (جایگزینی تأسیسات)

د) هزینه‌های عمومی (خرید و یا اجاره‌ی زمین و ساختمان، خودرو و وسایل کار)

هزینه‌های یاد شده، به دو دسته‌ی ثابت (الف و ب) و متغیر (ج و د) تقسیم می‌شوند و کاهش و یا افزایش هر دوی آن‌ها، رابطه‌ی وثیقی با مهارت‌ها و قابلیت‌های بالا و رو به افزایش، برتری طلبی و تعالی جویی، در کنار تعصب حرفه‌ای، انگیزه و روحیه‌ی برآمده از تعلق خاطر سازمانی، یادگیری، کار و هم‌اندیشی و تلاش راهبران دارد.

بهای آب در کشورهای مختلف، افزون بر هزینه‌های تمام شده، تابعی از ملاحظات سیاسی و اجتماعی است و دامنه‌ی آن، بسیار گسترده است. شاهد مثال آن که، در حالی که در انگلستان، بهای آب، ۹۰ درصد هزینه‌های تمام شده را پوشش می‌دهد، این میزان در اسپانیا و یونان، از ۲۵ و ۳۳ درصد فراتر نیست (Maksimovic C. & Tejada-Guibert J. 2001).

انجمن بین‌المللی آب<sup>۳</sup> (IWA)، در کتاب «مرزهای مدیریت آب شهری»، اصول سه‌گانه در تعیین بهای آب را چنین برشمرده است: (Maksimovic C. & Tejada-Guibert J. 2001)

- خدمات آب، به عنوان «خدمت تجاری» و نه به عنوان «خدمت اجتماعی» باید شناخته شود.
- منابع مالی لازم برای عرضه‌ی خدمات آب در هر منطقه، توسط مصرف‌کنندگان آب در همان منطقه، و نه از طریق افزایش مالیات عمومی، باید تأمین شود.

- خدمات آب، پایدار، منظم و با کیفیت خوب و با حداقل هزینه‌ی ممکن، باید ارائه شود.

برای مدیریت مالی و بازاریابی پایدار هزینه‌های خدمات آبرسانی روستایی، سازمان جهانی بهداشت، هفت اصل کلیدی زیر را برشمرده است: (WHO, 2000)

۱. شناسایی ویژگی‌ها و پیامدهای محیطی هزینه‌های پروژه
۲. به حداکثر رساندن تمایل به پرداخت بهای خدمات

<sup>3</sup> International Water Association (IWA)

۳. شفاف سازی مسؤولیت‌های مالی
۴. بهینه سازی هزینه‌های عملیات و نگهداری
۵. تعیین تعرفه‌ی مناسب و عادلانه‌ی ساختار آن
۶. ایجاد نظام مدیریت مالی کارآمد
۷. سازماندهی دسترسی به منابع مالی جایگزین

در کشور ما، با نگاهی با قانون تشکیل شرکت‌های آب و فاضلاب، به وضوح نمایان است که هر چند اصول سه گانه یاد شده، در بنیان شرکت‌های آب و فاضلاب، مد نظر قرار داشته است، اما متأسفانه، با گذشت زمان و به دلیل عدم پای‌بندی به اجرای مواد ۳، ۹ و ۱۰ این قانون، نه تنها فاصله‌ی زیادی میان هزینه‌های تمام شده‌ی تولید و توزیع آب آشامیدنی وجود دارد<sup>۴</sup> و آن‌ها را به شرکت‌هایی زیان ده و همواره بدهکار بدل ساخته است (قانع و قنادی، ۱۳۹۸)، بلکه با غلبه‌ی فشارهای بیرونی، که نماد آن در تورم نیروی انسانی ناکارآمد و ضعف‌های جدی در تأمین‌انگارش مثبت «انگیزشی»، برای نگه داشتن و تقویت روحیه‌ی مهارت‌افزایی و تعصب حرفه‌ای کارکنان، فارغ از راه‌کارهای شُبّه ناک اداری و نظارتی و به تعبیر دیگر، «ضعف مُفرط در ظرفیت سازی» در حوزه‌ی نیروی انسانی، نمایان است. در کنار این متغییرهای نامیمون، با افزایش صعوبت در تأمین آب، متأثر از تغییر اقلیم و تداوم پدیده‌ی خشکسالی و عدم توازن منابع در اختیار با تقاضاهای جدید، فاصله‌ی میان هزینه‌های تمام شده‌ی تولید و توزیع آب آشامیدنی و بهای آب، شرکت‌های آب و فاضلاب را چنان ساخته است که حتی در آدای پرداخت‌های جاری خود نیز با مشکل مواجه‌اند و از سازمانی که سال‌ها است در آن، از موضوع مهم ظرفیت سازی، استقلال مالی و مدیریت و راهبری، بر اساس قانون تجارت، غفلت شده و با تورم نیروی انسانی مازاد و ناکارآمد، دخالت‌ها و انتظارات گسترده و عدم توازن درآمدها و هزینه‌ها رو به رو است، نمی‌توان و نباید انتظار خدمات خوب را داشت.

در کنار این عامل‌ها که در حوزه‌ی شهری و روستایی مشترک است و با رعایت اختصار و در حدود بضاعت نگارنده گفته شد، در حوزه‌ی خدمات آب‌رسانی روستایی، در پی‌ریزی و ایجاد تأسیسات، به مرحله‌ی اجرایی و بهره‌برداری و اجزای آن (پیش‌بینی ساختار سازمانی، راهبری، نگهداری و بهینه سازی طرح) که لازمه‌ی هر طرح عمرانی است، توجه نشده و نمی‌شود. به گونه‌ای که پس از تکمیل عملیات اجرایی و افتتاح رسمی پروژه‌های آب‌رسانی روستایی، به دلیل عدم پیش‌بینی نیازمندی‌های فاز اجرایی و بهره‌برداری، که به آن‌ها اشاره شد، بار مضاعفی به شرکت‌های آب و فاضلاب استانی تحمیل می‌شود و متأثر از فقدان توانمندی لازم در آن‌ها، در میان مدت و پس از گذشت چند سال، طرح‌های افتتاح شده، به شدت فرسوده و مُمرق شده و به تدریج توانایی خدمت‌رسانی را از دست می‌دهند و بار دیگر در فهرست اجرای طرح‌های آب‌رسانی قرار می‌گیرند. پُر واضح است که چنین دور باطلی، نه تنها ائتلاف سرمایه‌های ملی و شتاب‌زدگی و فقدان جامع‌نگری در مدیریت طرح‌های آب‌رسانی روستایی را هویدا می‌سازد، بلکه سبب می‌شود تا دوره‌ی اجرای «طرح ملی آب‌رسانی روستایی» که در گذر زمان، با نام‌های متفاوت، رنگ و لعاب تازه می‌یابد، به درازا کشیده و شاید هیچ‌گاه به پایان نرسد.

**جان کلام آن که، در کشور ما، خدمات آب‌رسانی روستایی، پیشینه‌ای به بلندای بیش از شصت سال دارد. درس آموخته‌ها و تجربه‌های برآمده از فراز و فرودهای این راه طولانی، سرمایه‌ی مهمی برای هدفگذاری‌ها و ترسیم دورنمای آینده‌ی آن است. مروری بر پیشینه‌ی این بخش، به ما می‌آموزد که پایداری در خدمات آب‌رسانی روستایی، با در نظر داشتن ویژگی‌های فرهنگی و اجتماعی زندگی روستایی و تفاوت‌های آن با شهرها (پاکروح، ش. و قنادی، م. ۱۳۹۷)، پیش از هر چیز، نیازمند سازمانی مستقل، حرفه‌ای و وظیفه‌مند**

<sup>۴</sup> به استناد صورت‌های مالی حسابرسی شده‌ی پایان سال‌های ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱ شرکت‌های آب و فاضلاب، در سال ۱۴۰۰، میانگین بهای تمام شده‌ی یک مترمکعب آب در شرکت‌های یکپارچه‌ی آب و فاضلاب استانی، ۲۲۸۵۷ ریال بوده است. در شهرها، میانگین بهای فروش یک مترمکعب آب خانگی، ۷۴۹۸ ریال و میانگین بهای فروش یک مترمکعب آب خانگی و غیرخانگی ۱۵۱۹۶ ریال و در روستاها، میانگین بهای فروش یک مترمکعب آب خانگی، ۵۹۸۷ ریال و میانگین بهای فروش یک مترمکعب آب خانگی و غیرخانگی ۸۸۵۹ ریال بوده است. در سال ۱۴۰۱، میانگین بهای تمام شده‌ی یک مترمکعب آب در شرکت‌های یکپارچه‌ی آب و فاضلاب استانی، ۳۳۳۴۰ ریال بوده است. در شهرها، میانگین بهای فروش یک مترمکعب آب خانگی، ۹۷۸۴ ریال، میانگین بهای فروش یک مترمکعب آب غیرخانگی ۸۴۸۷۱ ریال و میانگین بهای فروش یک مترمکعب آب خانگی و غیرخانگی ۲۲۴۲۴ ریال و در روستاها، میانگین بهای فروش یک مترمکعب آب خانگی، ۸۸۳ ریال، میانگین بهای فروش یک مترمکعب آب غیرخانگی ۷۲۵۲۹ ریال و میانگین بهای فروش یک مترمکعب آب خانگی و غیرخانگی ۱۲۷۷۱ ریال بوده است (معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی آبفای کشور، ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲).

در حوزه‌ی خدمات روستایی است. زیرا هم چنان که اشاره شد، یکی از موانع موفقیت در خدمات آب‌رسانی روستایی، تعدد و جا به جایی سازمان‌ها و نهادهای متولی آب‌رسانی روستایی بوده و در هر دستگاه متولی نیز، مسؤلیت آب‌رسانی روستایی، در حاشیه‌ی وظیفه‌ی ذاتی و اصلی آن بوده است. حتی در چهار دهه‌ی اخیر نیز که آب‌رسانی روستایی، در زمره‌ی وظایف وزارتخانه‌های بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، جهاد سازندگی، جهاد کشاورزی و نیرو قرار داده شد، باز هم این مسؤلیت، به تبع اهمیت وظایف ذاتی و مهم‌تری هم چون درمان، مدیریت خدمات کشاورزی و تولید محصول‌های زراعی، مدیریت مهار و تأمین آب قرار داشته است. به نظر می‌رسد در بازنگری ساختار سازمانی این بخش، با حذف نهادهای موازی و هم‌ارز، پی‌ریزی ساختار ویژه‌ای که صرفاً مسؤلیت عمران و توسعه‌ی روستایی را در همه‌ی ابعاد آن و از جمله خدمات آب و فاضلاب روستایی دارا باشد، رویکردی شایسته‌ی تأمل است. این سازمان، در شکل یک معاونت مستقل در نهاد ریاست جمهوری، متناسب با هر وظیفه‌ی تعریف شده (مانند راه‌سازی، مسکن، برق‌رسانی، آب‌رسانی و...)، یک معاونت خواهد داشت و با پرهیز از شتابزدگی، ساده‌انگاری و با نگاه جامع و رعایت انضباط‌های لازم در مرحله‌های تعریف، احداث و راهبری، نگهداری و بهره‌برداری (شکل شماره ۳)، مدیریت کارآمد مدیریت آب‌رسانی روستایی را پیگیری و محقق می‌سازد. در این مسیر، ارتباط تنگاتنگ و تعامل مستقیم با سایر سازمان‌های مرتبط، لازمه‌ی سرعت و موفقیت در تحقق برنامه‌ها است. تأمین منابع مالی لازم برای اجرای طرح‌ها و پروژه‌های توسعه‌ای این معاونت، از سه محل زیر متصور است:

- پیش‌بینی اعتبار لازم در پیوست قانون بودجه‌ی سنواتی کشور، مانند سایر طرح‌های عمرانی
- پیش‌بینی و اخذ درصدی از بهای خدمات متناظر در تعرفه‌های بخش شهری
- اخذ بهای تمام شده‌ی خدمات در مناطق روستایی با جاذبه‌ی گردشگری و ویلا سازی

## مراجع

- آقازاده، م. (۱۴۰۱) «گفت و گو با نشریه‌ی شهراب»، نشریه‌ی شهراب، سال بیست و پنجم، شماره‌ی ۶۷۸
- ادیانی، ه؛ قنادی، م. (۱۳۸۹) «نگاهی بر روند استقرار و توسعه‌ی مجتمع‌های آب‌رسانی روستایی»، نشریه‌ی آب و محیط زیست، شماره‌ی ۷۸
- پاکروح، شاهین، قنادی، مجید (۱۳۹۷) «رویکرد اجتماعی و درون‌سازمانی، نیاز و ضرورت مدیریت آب کشور»، مجله‌ی علمی-ترویجی علوم و مهندسی آب و فاضلاب، سال سوم، شماره‌ی چهارم، صفحات ۶۵-۷۲، DOI:10.22112/jwwe.2019.151721.1113
- شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور (۱۳۸۹) «شرکت‌های آب و فاضلاب در گام چهارم و پنجم توسعه»، شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور، چاپ اول، بهار ۱۳۸۹
- مرکز آمار ایران (۱۳۹۷) «نتایج کلی سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۹۵ کل کشور»، دفتر ریاست، روابط عمومی و همکاری‌های بین‌الملل، چاپ اول، دی ماه ۱۳۹۷
- معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی (۱۴۰۱) «صورت‌های مالی حسابرسی شده‌ی پایان سال ۱۴۰۰»، شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور
- معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی (۱۴۰۲) «صورت‌های مالی حسابرسی شده‌ی پایان سال ۱۴۰۱»، شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور
- معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی (۱۴۰۲) «سالنامه‌ی آماری ۱۴۰۱»، شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور
- معاونت مهندسی و توسعه (۱۴۰۱) «پویایی و تلاش در یک دهه اجرا و ثمردهی طرح‌های آب و فاضلاب»، شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور، چاپ اول، پاییز ۱۴۰۱
- قانع، ع.؛ قنادی، م. (۱۳۹۸) «مدارا و مدیریت شرکت‌های آب و فاضلاب»، شرکت آب و فاضلاب استان قزوین، ISBN: 978-964-193-0
- قنادی، م. (۱۳۸۹) «سرمقاله»، نشریه‌ی آب و محیط زیست، شماره‌ی ۷۸

Catley-Carlson M. (2012) "Why Water Management Starts at the Local Level",

<http://www.un.org:80/wcm/content/site/chronicle/home/archive/issues2012/thefuturewewant/watermanagementstartsatthelocallevel>

International Institute for Hydraulic and Environment Engineering, United Nations Development Programme (1991) "A Strategy for Water Sector Capacity Building", Proceeding of the UNDP Symposium, Delft, 3-5 June, IHE DELFT, UNDP

Maksimovic C. & Tejada-Guibert J. (2001) "Frontiers in Urban Water Management", IWA Publishing

Malano H. & Hafwegan P. F. (1999) "Management of Irrigation Systems, A Service Approach"; IHE DELFT, UNDP

World Health Organization (2000) "Operation and Maintenance of Rural Water Supply and Sanitation Systems, A training package for managers and planners", 5 December 2000