

Comparative Study of the Economic and Financial Impacts of Water and Wastewater Pricing in Japan and Iran

M. Khashaei¹, M. Davoodabadi^{2*}

1- Senior Financial Expert, National Water and Wastewater Engineering Company(NWWEC), Iran.

*(Corresponding Author Email: davoodabadi@nww.ir)

Received: 18-06-2017

Accepted: 01-08-2017

مقایسه‌ی آثار اقتصادی و مالی قیمت گذاری آب و فاضلاب ژاپن با ایران

مسعود خشایی^۱، محمد داودآبادی^{۲*}

۱ و ۲- کارشناس ارشد مالی، شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور.

*(نویسنده‌ی مسئول، E-Mail: davoodabadi@nww.ir)

تاریخ دریافت: ۹۶/۰۳/۲۸

تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۵/۱۰

Abstract

Applying the best practices of other institutions and countries leads to a deeper management outlook. Compared with other goods, the pricing of water, which depends on the nature and the special conditions governing the sector, is more sensitive. This has led to various countries opting for different methods for setting water tariffs. Given the importance of the different methods of water pricing and their economic and financial consequences and since to date no research has been undertaken on the subject in this country, this research has tried to analyze and study the economic and financial impacts of water and wastewater pricing in Japan compared to Iran. The data in this article is extracted from translating and summarizing reports published by the Japan Water Association, field visits to several Japanese companies, and the accumulative reports of the Iranian water and wastewater industry during the time of 2012–2015. Time series, cross section analysis, and comparative studies are applied to analyze the economic and financial parameters of the Japanese and Iranian water and wastewater industry. The results indicate that the strength of the Japanese water and wastewater industry has a very high cash flow, low risks, creation of economic value-added, profitability, high efficiency, etc. due to an economic approach in pricing versus the average cost pricing approach taken in Iran.

Keywords: Strategies for economic pricing of water and wastewater, Financial and economic aspects, Iran and Japan.

چکیده

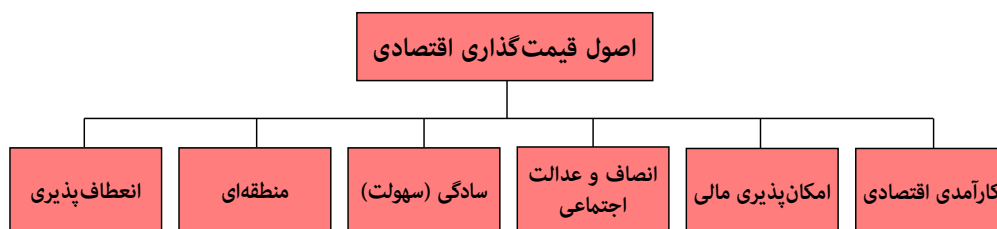
استفاده از تجربه‌های سایر مؤسسات و کشورها، سبب عمق بخشیدن به دیدگاه‌های مدیریت می‌شود. قیمت‌گذاری آب، در مقایسه با سایر کالاها متأثر از ماهیت و شرایط خاص حاکم بر این صنعت، حساسیت بیش‌تری دارد. این موضوع سبب شده کشورهای مختلف از شیوه‌های متنوعی در قیمت‌گذاری آب استفاده کنند. با توجه به اهمیت موضوع شیوه‌های قیمت‌گذاری آب و نتایج اقتصادی و مالی آن و این که تاکنون مطالعه‌ای در این زمینه در کشور انجام نشده، در این پژوهش سعی شده آثار اقتصادی و مالی قیمت‌گذاری آب و فاضلاب ژاپن با ایران نقد و بررسی شود. اطلاعات این نوشتار بر اساس ترجمه و تلخیص گزارش‌های منتشره از سوی انجمن متخصصین آب ژاپن، بازدیدهای میدانی انجام شده از برخی از شرکت‌های ژاپنی و گزارش‌های تجمیعی صنعت آب و فاضلاب ایران در بازه‌ی زمانی سال‌های ۹۴-۱۳۹۱ انجام شده است. برای تجزیه و تحلیل مؤلفه‌های اقتصادی و مالی صنعت آب و فاضلاب ژاپن و ایران از شیوه‌های روندیابی، مقایسه‌ی مقطعی و تطبیقی استفاده شده است. نتایج نشان‌دهنده‌ی قدرت نقدینگی بسیار بالا، ریسک‌پذیری پایین، سودآوری مطلوب، کارآمدی بالا و... در صنعت آب و فاضلاب ژاپن به دلیل استفاده از رویکردهای اقتصادی در قیمت‌گذاری است.

واژه‌های کلیدی: راهبردهای قیمت‌گذاری اقتصادی آب و فاضلاب، مؤلفه‌های مالی و اقتصادی، ایران و ژاپن.

و اقتصادی قیمت‌گذاری هر دو کشور نقد و بررسی خواهد شد. داده‌های مورد استفاده بر اساس اطلاعات صورت‌های مالی تجمیعی صنعت آب و فاضلاب کشور و اطلاعات منتشره از سوی انجمن متخصصین آب ژاپن^۱ است. نظر به این که در کشور ژاپن تعرفه‌های هر شهر به صورت مستقل انجام می‌شود، برای نمونه عملکرد شرکت آب توکیو، یوکوهاما، کوبه و اطلاعات تجمیعی صنعت آب ژاپن انتخاب شده است. موضوعات مورد مطالعه در این پژوهش شامل مؤلفه‌های قیمت فروش، بهای تمام شده، سهم آب در سید خانوار، قدرت نقدینگی، ریسک‌پذیری مالی، مدیریت سرمایه در گردش و منابع سرمایه‌ای است.

اصول قیمت‌گذاری اقتصادی آب

بیشتر نهادهای بین‌المللی، استفاده از هزینه متوسط به جای هزینه نهایی و مقاومت مصرف‌کنندگان همراه با هدف‌های سیاسی را از جمله دلایل غیرکارآمدی قیمت‌گذاری آب می‌دانند. بنابراین به منظور قیمت‌گذاری بهینه‌ای آب با هدف ایجاد ثروت، توسعه پایدار، مدیریت تقاضا، حفظ منابع آبی و... تمام جوانب محیطی و هزینه‌های اقتصادی باید لحاظ شود. در دوران متأثر از برخی مشکلات پیش‌روی، ارزش اقتصادی آب بسیار بالا رفته است. این امر منجر به بسط نظریه‌های قیمت‌گذاری آب مبتنی بر الگوهای اقتصادی شده است در قیمت‌گذاری آب ۶ اصل به الزام باید مراعات شود (شکل ۱) (سجادی فر و داودآبادی، ۱۳۹۵).



شکل ۱- اصول قیمت‌گذاری اقتصادی آب

- ۱- تشویق مصارف مطلوب (کنترل و کاهش تقاضای مضر).
 - ۲- حفظ منابع و رشد معقول آن برای تضمین پایداری عرضه‌ی آب.
 - ۳- تحقق درآمد مکفی برای گردش عملیات مالی.
- پایه‌ی قیمت‌گذاری در صنعت آب و فاضلاب کشور، بر مبنای بهای تمام شده‌ی کامل و نوع کاربری است و از هزینه‌ی متوسط، به جای هزینه‌ی نهایی استفاده می‌شود. در این نظام، ابتدا تمام هزینه‌های تولید، انتقال، پمپاژ، ذخیره و توزیع در نظر گرفته شده و سپس این هزینه‌ها با توجه به کاربری‌های گوناگون، محدودیت‌های قانونی و سایر ملاحظه‌ها، سرشکن شده و برای مشترکان مختلف قیمت‌های متفاوتی ارائه می‌شود (سجادی فر و داودآبادی، ۱۳۹۵).

قیمت‌ها، در شرایط رقابت کامل، از طریق عرضه و تقاضا تعیین می‌شوند و برابر بودن قیمت با هزینه نهایی، شرط کارآمدی منابع است. قیمت‌ها، تنها ابزاری برای پوشش هزینه‌ها نیستند، بلکه اگر با یک مکانیسم علمی استخراج شوند، نتیجه‌های مفید آن‌ها بیش‌تر از پوشش هزینه‌ها است و سبب تخصیص بهینه‌ی منابع می‌شود. قیمت‌گذاری آب و فاضلاب با توجه با ماهیت خاص آن، بر اساس عملکرد عامل‌های بازار شکل نمی‌گیرد و با هدف تأمین هزینه‌ها و در نظر گرفتن خصوصیات ماندن عدم اعمال حقوق مالکیت فردی، منافع و هزینه‌های بین نسلی، امنیت اجتماعی، دسترسی به آب بهداشتی سالم و سیاست‌های حمایتی انجام می‌شود و ملاحظات اقتصادی، شاید کم‌ترین نقش را داشته باشند. در دو دهه‌ی گذشته بسیاری از کشورها صرف‌نظر از نوع نگرش آن‌ها در مدیریت منابع آب، در اصلاح قیمت‌های آب فعالیت‌های ارزنده‌ای انجام داده‌اند. امروزه به دلیل رشد جمعیت، افزایش سطح رفاه عمومی، کمبود منابع آبی پایدار و... نیاز بیش‌تری به ساخت تأسیسات شبکه‌های تأمین و توزیع آب احساس می‌شود و بنگاه‌های آب، باید منابع مالی آن‌ها را از طریق فروش کسب کنند. به این ترتیب، بنگاه‌های تأمین و توزیع آب به ناچار باید به سمت خودکفایی اقتصادی حرکت نمایند.

نظر به این که قیمت‌گذاری آب کشور بر اساس اطلاعات مالی و در ژاپن با رویکرد اقتصادی انجام می‌شود، در این پژوهش آثار مالی

نظام قیمت‌گذاری آب و فاضلاب کشور

- مطابق مواد ۹ و ۱۱ قانون تشکیل شرکت‌های آب و فاضلاب شهری و سایر مفاد قانونی، قیمت‌گذاری آب و فاضلاب کشور توسط دولت انجام می‌شود که متکی به اقتصاد دستوری^۲ (اقتصاد دولتی) است و هدف دولت در قالب‌های ذیل قابل شناسایی است:
- جبران هزینه‌های جاری و سرمایه‌ای.
 - قیمت به عنوان یک اهرم اقتصادی در کنترل مصرف و مدیریت تقاضای آب.
 - توزیع هزینه‌های تولیدی بین مصرف‌کنندگان با هدف:

آخرین وضعیت تعرفه‌های شرکت‌های آب و فاضلاب که در سال ۱۳۹۴ تصویب شده مطابق جدول (۱) است. تعرفه‌های آب به تفکیک انواع کاربری‌ها با دیدگاه تأمین قیمت تمام شده و به صورت بلوکی تصاعدی در بخش خانگی و بانرخ‌هایی جداگانه تعیین شده‌اند (دفتر تنظیم مقررات بازار آب و برق و خصوصی سازی وزارت نیرو، ۱۳۹۴).

جدول ۱- قیمت آب در پله‌های مصرف در کشور

رابطه (بر اساس طبقه مصرف در ماه)	میزان آب مصرفی (مترمکعب)	قیمت نسبت به مازاد (مترمکعب/ریال)	نوع کاربری
$1419x$	$5 \geq x > 0$	۱۴۱۹	خانگی
$3520-2123x$	$10 \geq x > 5$	۲۱۲۳	
$10560-2827x$	$15 \geq x > 10$	۲۸۲۷	
$23700-3703x$	$20 \geq x > 15$	۳۷۰۳	
$57640-5400x$	$25 \geq x > 20$	۵۴۰۰	
$135040-8496x$	$30 \geq x > 25$	۸۴۹۶	
$227560-11580x$	$35 \geq x > 30$	۱۱۵۸۰	
$362800-15444x$	$40 \geq x > 35$	۱۵۴۴۴	
$1084520-33462x$	$50 \geq x > 40$	۳۳۴۶۲	
$2756620-66924x$	$50 < x$	۶۶۹۲۴	
	صنعتی	۵۷۶۰	تجارتی
	عمومی و دولتی	۷۷۷۶	
	آموزشی و مذهبی	۲۸۸۰	
	موقت	۱۰۸۰۰	
	تجاری	۹۹۷۲	
	سایر	۱۴۴۰	

فمای از صنعت آب و فاضلاب ژاپن

سابقه‌ی احداث تأسیسات آب و فاضلاب به سبک مدرن در ژاپن به دهه‌ی ۱۸۷۰ برمی‌گردد. اولین شهر این کشور که به تأسیسات آبرسانی مدرن مجهز شد، شهر یوکوهاما در سال ۱۸۷۸ بود. بازوی عملیاتی دولت در صنعت آب و فاضلاب ژاپن، انجمن متخصصین آب ژاپن است. صنعت آب و فاضلاب ژاپن در سه سطح کلان به شرح زیر سازمان‌دهی شده است:

دولت مرکزی: دولت این کشور مدیریت حاکمیتی صنعت آب و فاضلاب ژاپن را بر عهده دارد. چهار وزارتخانه‌ی بهداشت، کار و امور رفاه اجتماعی، وزارت زمین، امور زیربنایی و حمل و نقل، وزارت محیط زیست و وزارت کار داخلی و ارتباطات، ناظر بر فعالیت‌های صنعت آب و فاضلاب ژاپن هستند.

استانداری‌ها: مطابق تقسیمات کشوری، در ژاپن ۴۶ ایالت وجود

دارد. در سطح کلان، مدیریت صنعت آب و فاضلاب این کشور توسط ۲۳ شرکت با ساختار آب منطقه‌ای^۲ (مدیریت منطقه‌ای) و تعداد شرکت مستقل تأمین و توزیع آب^۳ انجام می‌شود.

شهرداری‌ها: در ژاپن ۱۷۵۴ شهر وجود دارد که ۱۲۴۸ شهر آن هر یک دارای یک شرکت تأمین و توزیع آب هستند. در این کشور تأمین و توزیع آب روستاها بر عهده‌ی دهیاری‌ها با استقلال کامل کسب و کار انجام می‌شود. به لحاظ ساختاری و تشکیلاتی، سه نوع شرکت آب در این کشور سازمان‌دهی شده است:

- **شرکت‌های آب منطقه‌ای:** سازمان‌دهی شرکت‌های آب منطقه‌ای به گونه‌ای است که فعالیت، مالکیت و بهره‌برداری از منابع آبی و تصفیه‌ی آب در اختیار یک شرکت مستقل است. این نوع از شرکت‌ها پس از تصفیه و انتقال، آب را به شرکت‌های آب شهری به قیمت تجاری (بهای تمام شده‌ی تولید با احتساب سود متعارف) می‌فروشند.
- **شرکت‌های توزیع آب شهری:** شرکت‌های توزیع آب، هیچ گونه نقشی در تأمین، تصفیه و حتی انتقال آب به مراکز جمعیتی ندارند و آب تصفیه شده را از شرکت‌های آب منطقه‌ای به نرخ اقتصادی خریداری و توزیع می‌کنند. شرکت‌های فوق در واقع، فقط مالک شبکه‌های توزیع، ایستگاه‌های پمپاژ، مخازن ذخیره‌ی آب و... هستند.
- **شرکت‌های تأمین و توزیع شهری:** در این نوع از سازمان‌دهی، مالکیت و بهره‌برداری از تمام منابع آبی (سد، چاه، آبگیر، خطوط انتقال و...) در اختیار یک شرکت است. این شرکت‌ها مسئولیت تأمین، تصفیه و توزیع آب را بر عهده دارند و با هماهنگی و پشتیبانی شهرداری‌ها تأسیس شده‌اند (داودآبادی، ۱۳۹۵).

قیمت‌گذاری آب و فاضلاب ژاپن^۴

قیمت‌گذاری آب و فاضلاب در این کشور برای هر شهر به صورت مستقل انجام می‌شود و دولت و سایر نهادهای ناظر، فقط نقش نظارت و کنترل بر قیمت‌ها را دارند. قیمت‌گذاری آب این کشور به صورت تصاعدی صعودی بلوکی (مانند ایران) است به نحوی که برای هر بلوک قیمت متفاوتی وجود دارد. مهم‌ترین راهبرد این قیمت‌گذاری در وهله‌ی نخست تشویق مدیریت بهینه‌ی مصرف و کسب درآمد مکفی است. این نوع راهبرد قیمت‌گذاری به دلایل زیر استفاده می‌شود:

- وجود منابع آبی متفاوت و امکان قابلیت دسترسی به منابع آب در هر منطقه.
- سطح کیفیت آب، نحوه‌ی تصفیه و توزیع.
- هزینه‌های حقوق و دستمزد.
- مساحت و اندازه‌ی منطقه‌ی جغرافیایی شرکت.
- سطح عمومی هزینه‌های تعمیرات و نگهداشت.
- برای نمونه در ادامه تعرفه‌های آب و فاضلاب شهرهای توکیو، کوبه و یوکوهامای ژاپن ارائه خواهد شد (داودآبادی، ۱۳۹۵).

۱- شرکت آب و فاضلاب توکیو

در تعرفه‌های آب و فاضلاب توکیو (جدول ۲) که از اول ژانویه‌ی سال ۲۰۰۵ ابلاغ شده، برای هر نوع قطر انشعاب قیمت‌های متفاوتی وجود دارد. مطابق این جدول، مشترکان تا سقف ۵ مترمکعب در ماه از پرداخت آب بها معاف می‌باشند. هم‌چنین به صورت حساب‌ها، مالیات بر ارزش افزوده تعلق می‌گیرد. در بخش فاضلاب برای کاربری‌های غیرخانگی مشترکانی که کم‌تر از ۸ مترمکعب در ماه مصرف دارند بایستی ۲۸۰ ین به ازای هر مترمکعب پرداخت نمایند. مشترکان غیرخانگی برای مصارف بیش از ۹ مترمکعب در ماه بایستی به ازای هر مترمکعب، ۳۵ ین پرداخت نمایند. تعرفه‌های فاضلاب این شرکت از اول ژولای ۱۹۹۸ ابلاغ شده و تاکنون تغییری نداشته است (JWWA، ۲۰۱۵). عدم تغییر قیمت‌های این شرکت به دلیل شرایط اقتصادی مطلوب این کشور می‌باشد، به طوری که طی چند سال اخیر، نرخ تورم این کشور به تقریب صفر بوده است.

۲- شرکت آب کوبه^۶

در شهر کوبه صورت حساب‌های مصرف آب و خدمات فاضلاب مشترکان، هر دو ماه یکبار قرائت و صادر می‌شود. سطح قیمت آب و فاضلاب به گونه‌ای است که پوشش دهنده‌ی تمام هزینه‌های جاری و بخشی از منابع سرمایه‌ای است. روش قیمت‌گذاری آب در کوبه از نوع قیمت‌گذاری چند بخشی تصاعدی صعودی است. جدول (۳) تعرفه‌های آب و فاضلاب شرکت آب و فاضلاب کوبه را نشان می‌دهد. قیمت‌گذاری آب و فاضلاب در شهر کوبه به گونه‌ای است که تا ۲۰ مترمکعب در ماه یک قیمت ثابت دارد (آب ۱۹۰۰ ین و فاضلاب ۱۰۱۵ ین). برای مصرف‌های بیش از ۲۰ مترمکعب در ماه به صورت بلوکی افزایش خواهد داشت (JWWA، ۲۰۱۵).

جدول ۲- تعرفه‌های آب و فاضلاب در شرکت آب توکیو (JWWA، ۲۰۱۵)

عنوان	طبقات مصرف (مترمکعب)	قیمت (ین)
آب	کم‌تر از ۵ مترمکعب	۰
	[۱۰-۶]	۲۲
	[۲۰-۱۱]	۱۲۸
	[۳۰-۲۱]	۱۶۳
	[۵۰-۳۱]	۲۰۲
	[۱۰۰-۵۱]	۲۱۳
	[۲۰۰-۱۰۱]	۲۹۸
	[۱۰۰۰-۲۰۱]	۳۷۲
	بیش‌تر از ۱۰۰۰ مترمکعب	۴۲۴
	کم‌تر از ۵ مترمکعب	۰
فاضلاب	[۱۰-۶]	۲۲
	بیش‌تر از ۱۰۰۰ مترمکعب	۱۰۹
	کم‌تر از ۸ مترمکعب	۵۶۰
	[۲۰-۹]	۱۱۰
	[۳۰-۲۱]	۱۴۰
	[۵۰-۳۱]	۱۷۰
	[۱۰۰-۵۱]	۲۰۰
	[۲۰۰-۱۰۱]	۲۳۰
	[۵۰۰-۲۰۱]	۲۷۰
	[۱۰۰۰-۵۰۱]	۳۱۰
فاضلاب	بیش‌تر از ۱۰۰۰ مترمکعب	۳۴۵
	کم‌تر از ۸ مترمکعب	۲۸۰
	بیش‌تر از ۹ مترمکعب	۳۵

جدول ۳- تعرفه‌های آب و فاضلاب شرکت آب کوبه (JWWA، ۲۰۱۵)

عنوان	طبقات (مترمکعب)	قیمت (ین)
خانگی و عمومی	<۲۰	۱۹۰۰
	[۴۰-۲۱]	۱۵۶/۶۰
	[۶۰-۴۱]	۱۶۷/۴۰
	[۲۰۰-۶۱]	۲۳۲/۲۰
	>۲۰۱	۲۷۰/۰۰
آب	<۲۰	۱۹۰۰
	[۶۰-۲۱]	۱۹۴/۴۰
	[۱۲۰-۶۱]	۲۴۸/۴۰
	[۲۰۰-۱۲۱]	۲۸۶/۲۰
	[۶۰۰-۲۰۱]	۳۱۳/۲۰
	[۲۰۰۰-۶۰۱]	۳۵۶/۴۰
	>۲۰۰۰	۳۸۸/۸۰
فاضلاب	مازاد طبقات مصرف	۱۰۱۵
	[۶۰-۲۱]	۱۰۵/۸۴
	[۱۰۰-۶۱]	۱۳۸/۲۴
	[۲۰۰-۱۰۱]	۱۶۴/۱۶
	[۴۰۰-۲۰۱]	۱۹۷/۶۴
	[۱۰۰۰-۴۰۱]	۲۳۲/۲۰
	[۲۰۰۰-۱۰۰۱]	۲۸۴/۴۰
	[۴۰۰۰-۲۰۰۱]	۲۶۴/۶۰
	>۴۰۰۱	۲۸۰/۸۰
	تمام کاربری‌ها	

۳- شرکت یوکوهاما^۴

- مصرف آب تا سقف ۱۰۰ مترمکعب در ماه در دو بخش خانگی و غیرخانگی یکسان است.
- الگوی مصرف ۲۰ مترمکعب در ماه لحاظ شده است.
- در بخش تعرفه‌های غیرخانگی آب برای مصارف بیش از ۱۰۰ مترمکعب در ماه دارای بلوک‌های مشخصی است.
- تعرفه‌های فاضلاب در بخش خانگی و غیرخانگی یکسان است و تفاوتی با یکدیگر ندارند.
- بلوک‌های مصرفی هر یک از طبقه‌ها در تعرفه‌های آب و فاضلاب دارای فاصله‌ی طبقاتی یکسانی نیستند (JWWA، ۲۰۱۵).

ساختار قیمت‌گذاری این شرکت به صورت بلوکی چند بخشی است. مصرف مشترکین در هر ماه قرائت، ولی صورتحساب هر دو ماه یکبار صادر می‌گردد. آخرین تعرفه‌های این شرکت که از اول آوریل ۲۰۰۱ ابلاغ شده در جدول (۴) آمده است. توضیحات زیر در خصوص تعرفه‌های شرکت آب و فاضلاب شهر یوکوهاما متصور است:

• در بخش آب تا ۸ مترمکعب در ماه قیمت به طور ثابت ۷۹۰ ین و فاضلاب ۶۳ ین ثابت است.

جدول ۴- تعرفه‌های آب و فاضلاب شرکت یوکوهاما (JWWA، ۲۰۱۵)

فاضلاب				آب			
عنوان	طبقات مصرف (مترمکعب)	قیمت (ین)	رابطه	عنوان	طبقات مصرف (مترمکعب)	قیمت (ین)	رابطه
قیمت کاربری	[۸-۰]	-	۶۳۰	قیمت کاربری	[۸-۰]	-	۷۹۰
	[۱۰-۹]	۲۰	۴۷۰+۲۰x		[۱۰-۹]	۴۳	۴۴۶+۴۳x
	[۲۰-۱۱]	۱۱۸	۵۱۰-۱۱۸x		[۲۰-۱۱]	۱۵۸	۷۰۴-۱۵۸x
	[۳۰-۲۱]	۱۷۳	۱۶۱۰-۱۷۳x		[۳۰-۲۱]	۲۲۶	۲۰۶۴-۲۲۶x
	[۵۰-۳۱]	۲۳۴	۳۴۴۰-۲۳۴x		[۵۰-۳۱]	۲۶۹	۳۳۵۴-۲۶۹x
	[۱۰۰-۵۱]	۲۶۴	۴۹۴۰-۲۶۴x		[۱۰۰-۵۱]	۲۹۳	۴۵۵۴-۲۹۳x
	[۲۰۰-۱۰۱]	۲۹۹	۸۴۴۰-۲۹۹x		>۱۰۱	۳۲۰	۷۲۵۴-۳۲۰x
قیمت کاربری	[۵۰۰-۲۰۱]	۳۴۱	۱۶۸۴-۳۴۱x	[۳۰۰-۱۰۱]	۳۲۰	۷۲۵۴-۳۲۰x	
	[۱۰۰۰-۵۰۱]	۳۸۹	۴۰۸۴-۳۸۹x	[۱۰۰۰-۳۰۰]	۲۶۹	۲۱۹۵۴-۲۶۹x	
	[۲۰۰۰-۱۰۰۰]	۴۱۶	۶۷۸۴-۴۱۶x	>۱۰۰۱	۴۰۹	۶۱۹۵۴-۴۰۹x	
	>۲۰۰۱	۴۷۲	۱۷۹۸۴-۴۷۲x				

شهروند ژاپنی در سال ۲۰۱۳ معادل ۰/۷۹ درصد گزارش شده و این در حالی است که در همان سال متوسط هزینه‌ی هر خانوار ۲۹۳ هزار ین در ماه بوده است که نشان می‌دهد، سهم آب در سبد خانوارهای ژاپنی به تقریب ۱/۳ برابر کشور است (جدول ۵) (داودآبادی، ۱۳۹۵).

جدول ۵- مقایسه‌ی سهم آب در سبد هر خانوار ژاپنی (JWWA، ۲۰۱۵)

سال	سهم آب در سبد خانوار		درآمد سالانه (ین)
	درصد	مبلغ (ین)	
۲۰۰۰	۰/۸۲	۲۶۲۶	۳۲۱۳۳۲
۲۰۰۵	۰/۸۶	۲۶۱۶	۳۰۳۳۱۰
۲۰۱۰	۰/۸۴	۲۴۵۹	۲۹۲۵۳۷
۲۰۱۳	۰/۷۹	۲۳۳۹	۲۹۳۱۹۳

مقایسه‌ی برخی مؤلفه‌های مالی اقتصادی

در ادامه، مقایسه‌ی برخی از مؤلفه‌های اقتصادی و مالی صنعت آب و فاضلاب کشور با ژاپن بررسی خواهد شد.

۱- سهم آب در سبد خانوار

مقایسه‌ی سهم آب در سبد خانوار یکی از بحث‌های اقتصاد آب است. در پایان سال ۱۳۹۴ سهم آب در سبد هر خانوار شهری کشور ۰/۵۹ درصد بوده است. سهم آب در مقایسه با سایر کالاهای خدمات عمومی (برق ۱/۲۷ درصد، گاز ۱/۲۵ درصد و مخابرات ۲/۵۱) و سایر کالاهای دیگر نشان دهنده‌ی ارزان بودن آب در سبد خانوارهای ایرانی است (سجادی فر و داودآبادی، ۱۳۹۵). سهم آب در سبد خانوار هر

۲- قیمت تمام شده آب

بهای تمام شده آب، شامل مجموع هزینه‌ها از نقطه‌ی استحصال تا مبادی حق استفاده‌ی مشترک است. جدول (۶) اجزای بهای تمام شده‌ی آب و فاضلاب کشور را در سال ۱۳۹۴ نشان می‌دهد (دفتر نظارت مالی، بودجه و مجامع عمومی، ۱۳۹۵).

مطابق جدول (۶)، بیش‌ترین سهم هزینه‌ها به ترتیب به چهار عامل استهلاک، نیروی کار، خدمات قراردادی، نگهداشت و تعمیرات اختصاص دارد (قانون پاره‌تو) و سایر هزینه‌ها سهم قابل ملاحظه‌ای

ندارند. نتیجه این که حدود ۸۰ درصد از اجزای قیمت تمام شده متأثر از قوانین و مقررات فرابخشی است که کاهش آن بسیار مشکل خواهد بود و فقط در بستر راهبردهای بهره‌وری امکان‌پذیر خواهد بود. در سال ۲۰۱۳ قیمت تمام شده‌ی هر مترمکعب آب فروش رفته در ژانین ۱۹۹۹ یز، گزارش شده است. این در حالی است که قیمت فروش یک بطری آب ۹۰۰ میلی‌لیتری در ژانین بین ۱۷۵ الی ۱۸۵ یز می‌باشد. جدول (۷) اجزای بهای تمام شده‌ی هر مترمکعب آب فروش رفته را در بازه‌ی زمانی ۱۹۷۵ الی ۲۰۱۳ نشان می‌دهد (JWWA، ۲۰۱۵).

جدول ۶- بهای تمام شده‌ی هر مترمکعب آب و فاضلاب کشور در سال ۱۳۹۴ (دفتر نظارت مالی، بودجه و مجامع عمومی، ۱۳۹۵)

عنوان	آب		فاضلاب	
	مبلغ (ریال)	درصد	مبلغ (ریال)	درصد
هزینه‌ی رسمی و قراردادی	۲۵۱۸	۲۸	۱۵۹۳	۲۰
نیروی کار	۷۴۹	۹	۶۰۴	۸
آب خام و حق نظارت	۵۱۷	۶		
مواد مصرفی	۳۲۱	۴	۵۳	۱
	۶۹	۱	۱۹	۲
استهلاک	۳۴۵۱	۴۰	۴۰۱۶	۵۱
بهره‌برداری	۸۰۰	۹	۸۱۲	۱۰
سایر	۲۸۰	۳	۶۵۷	۸
جمع	۸۷۰۵	۱۰۰	۷۷۵۴	۱۰۰

جدول ۷- اجزای بهای تمام شده‌ی یک مترمکعب آب در ژانین (ارقام: یز^۱) (JWWA، ۲۰۱۵)

سال	دستمزد	استهلاک	بهره‌ی وام	هزینه‌ی فروش	سایر	جمع
۱۹۸۰	۳۹/۴۲	۱۵/۷۵	۷۲/۹۲	۱۳/۴۳	۳۲/۳۴	۱۱۸/۸۶
۱۹۹۵	۳۲/۲۷	۲۱/۴۷	۳۳/۰۰	۱۸/۵۰	۴۰/۳۹	۱۴۵/۶۳
۱۹۹۰	۳۴/۰۹	۲۵/۰۳	۳۰/۲۰	۲۰/۸۶	۴۲/۴۸	۱۵۲/۶۶
۱۹۹۵	۳۶/۴۳	۳۲/۱۱	۳۱/۲۸	۲۵/۷۵	۵۰/۷۸	۱۷۶/۳۵
۲۰۰۰	۳۵/۱۲	۴۱/۰۹	۲۸/۵۹	۲۸/۲۴	۴۹/۲۳	۱۸۲/۲۷
۲۰۰۵	۳۰/۹۰	۴۶/۳۳	۲۲/۳۴	۳۰/۸۹	۴۹/۲۸	۱۷۹/۷۴
۲۰۱۰	۲۵/۹۱	۵۰/۶۴	۱۳/۸۴	۳۰/۱۳	۵۲/۲۰	۱۷۲/۶۵
۲۰۱۳	۳۲/۲۹	۵۳/۸۳	۱۱/۷۰	۳۰/۰۱	۵۷/۸۴	۱۷۶/۶۷

نکته‌های برجسته‌ی زیر برای قیمت تمام شده‌ی آب ژانین حائز اهمیت است:

• بیش‌ترین سهم هزینه بعد از سایر هزینه‌ها (سال ۲۰۱۳) به استهلاک اختصاص دارد و از این لحاظ مانند کشور ایران است. این وضعیت به سرمایه‌بر بودن صنعت آب و فاضلاب اشاره دارد. دلیل اصلی افزایش سهم این هزینه، سرمایه‌گذاری گسترده‌ی در صنعت آب و فاضلاب مطابق برنامه‌های دولت است.

• سهم هزینه‌ی حقوق و دستمزد بعد از استهلاک قرار دارد و به تقریب نزدیک به ارقام کشور است. در این کشور استفاده از سامانه‌های تله متریک طی چند دهه‌ی اخیر بسیار گسترش یافته است که این شیوه سبب کاهش اتکا به نیروی انسانی شده است. برای نمونه تعداد پرسنل شرکت آب و فاضلاب توکیو در سال ۲۰۱۴ با جمعیتی بالغ بر ۱۲/۸ میلیون نفر و ۶/۹ میلیون فقره مشترک، ۴۰۰۳ نفر گزارش شده است.

• هزینه‌های فروش که مربوط به ارائه‌ی خدمات مشترکین است، شامل هزینه‌های قرائت کنتور، نشت‌یابی خطوط انتقال و شبکه‌های توزیع، آزمایشات کنترل کیفی و ایمن‌سازی شبکه‌های توزیع آب در مقابل زلزله است.

• هزینه‌های مالی (بهره‌ی وام‌ها) در ژاپن در سطح بسیار بالایی قرار دارد و به این دلیل است که بخشی از منابع سرمایه‌گذاری از طریق دریافت اعتبارات از بانک‌ها و مؤسسات دولتی تأمین می‌شود. این موضوع یکی به دلیل شرایط اقتصادی مطلوب این کشور و سطح پایین نرخ بهره‌ی وام‌ها است و دیگر این که سطح تعرفه‌های آب و فاضلاب در سطح بالایی است، بنابر این شرکت‌های آب این کشور از قدرت نقدینگی زیادی برخوردارند و توانایی بازپرداخت اقساط و بهره‌های وام‌های بانکی را در موعد مقرر دارند (JWWA، ۲۰۱۵).

۳- قیمت فروش آب

در صنعت آب و فاضلاب کشور، قیمت‌گذاری توسط دولت انجام می‌شود و رویکردهای بنگاهداری اقتصادی در آن کمتر لحاظ شده است. به رغم پیش‌بینی قیمت‌گذاری واقعی، سیاست‌های دولت منجر به بنگاهداری غیراقتصادی شده است. جدول (۸) قیمت فروش یک مترمکعب آب در بخش شهری را نشان می‌دهد. هم‌چنین برای شناسایی وضعیت سطح عمومی قیمت‌های آب از اطلاعات قیمت تمام شده، استفاده شده است. جدول (۸) نشان می‌دهد که سطح قیمت‌ها در مقایسه با بهای تمام شده در سطح بسیار پایینی است و این خود منجر به تحمیل زیان به صنعت آب و فاضلاب کشور شده است (دفتر نظارت مالی، بودجه و مجامع عمومی، ۱۳۹۵).

جدول ۸- قیمت فروش یک مترمکعب آب در کشور طی سال‌های ۹۴-۱۳۸۵ (ارقام ریال) (دفتر نظارت مالی، بودجه و مجامع عمومی، ۱۳۹۵)

سال	۱۳۹۴	۱۳۹۳	۱۳۹۲	۱۳۹۱	۱۳۹۰	۱۳۸۹	۱۳۸۸	۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۵
فروش	۴۲۵۴	۳۹۳۸	۳۵۱۷	۲۹۴۳	۲۶۰۶	۱۳۱۳	۱۰۱۶	۹۵۲	۸۸۵	۶۵۰
هزینه	۸۷۰۵	۷۹۸۱	۶۹۲۰	۶۲۹۱	۶۰۵۷	۲۲۵۲	۲۰۸۷	۱۸۸۸	۱۵۸۳	۱۱۶۳
زیان	(۴۴۵۳)	(۴,۰۴۳)	(۳,۴۰۳)	(۳,۳۴۸)	(۳,۴۵۱)	(۹۳۹)	(۱,۰۷۱)	(۹۳۶)	(۶۹۸)	(۵۱۳)

جدول ۹- مقایسه‌ی قیمت فروش و هزینه‌ی هر مترمکعب

آب در شرکت آب توکیو (ارقام: ین) (JWWA، ۲۰۱۵)

سال	فروش	هزینه	سود (زیان)
۱۹۹۷	۲۱۸/۳۷	۲۱۱/۲۳	۷/۱۴
۱۹۹۸	۲۱۸/۷۲	۲۱۸/۶۷	۰/۰۵
۱۹۹۹	۲۱۸/۵۲	۲۱۶/۵۲	۲
۲۰۰۰	۲۱۷/۹۷	۲۱۸/۶۱	(۰/۶۴)
۲۰۰۲	۲۱۷/۲۴	۲۱۷/۸۰	(۰/۵۶)
۲۰۰۲	۲۱۶/۰۹	۲۱۷/۰۰	۲/۰۹
۲۰۰۳	۲۱۴/۹۵	۲۱۵/۱۰	(۰/۱۵)
۲۰۰۴	۲۱۴/۹۷	۲۱۶/۲۴	(۱/۲۷)
۲۰۰۷	۲۰۵/۸۱	۲۰۹/۴۶	(۳/۶)
۲۰۰۸	۲۰۴/۷۲	۲۰۸/۵۱	(۳/۷۹)
۲۰۰۹	۲۰۲/۷۲	۲۰۶/۸۵	(۴/۱۳)
۲۰۱۰	۱۹۸/۸۳	۲۰۶/۸۰	(۷/۸۷)
۲۰۱۱	۲۰۵/۸۹	۲۰۵/۳۰	(۰/۵۹)
۲۰۱۲	۲۰۳/۳۴	۲۰۵/۸۳	(۲/۴۹)
۲۰۱۳	۲۰۲/۵۱	۲۰۶/۰۲	(۲/۵۱)
۲۰۱۴	۲۰۹/۸۵	۲۰۸/۶۸	(۱/۱۷)

در جدول (۹) برای نمونه قیمت فروش و بهای تمام شده‌ی هر مترمکعب آب در شرکت آب توکیو ارائه شده است. مطابق این جدول، با توجه به این که شرکت فوق، دولتی است، اما دارای سود معقولی بوده و سطح عمومی قیمت‌ها به گونه‌ای است که پوشش دهنده‌ی هزینه‌ها است. این موضوع نشان می‌دهد که قیمت فروش آب در سطح بالایی (اقتصادی) قرار دارد. بر پایه‌ی این جدول، سود (زیان) تا قبل از سال ۲۰۰۷ دستخوش تغییرات ثابتی بوده است. بعد از سال ۲۰۰۷ قیمت تمام شده تغییرات کمی داشته، اما قیمت فروش تغییرات محسوسی داشته که بیش‌تر به روند کاهش مصرف آب به دلیل نرخ رشد منفی^۹ جمعیت مربوط می‌باشد. استقلال مالی در حد پوشش هزینه‌ها جزء راهبردهای صنعت آب کشور ژاپن است. نکته‌ی قابل توجه این که نوسات بسیار اندک هزینه‌ها می‌تواند به دلیل ثبات اقتصادی حاکم بر ژاپن باشد (عدم تورم). بر پایه‌ی گزارشات صندوق بین‌المللی پول، ژاپن جزء کشورهای بسیار باثبات اقتصادی جهان محسوب می‌شود، به طوری که در سال‌های گذشته نرخ تورم در این کشور صفر و در مواقعی نیز منفی بوده است (JWWA، ۲۰۱۵). هم‌چنین ژاپن سرزمین مدیریت بهره‌وری، کارآمدی و کنترل کیفیت است، به طوری که بسیاری از تئوری‌ها و مدل‌های بهره‌وری و کنترل کیفیت در این کشور ابداع شده است (کایزن، موجودی صفر و...). به نظر می‌رسد یکی از عامل‌های مهم در نقدینگی و سطح سودآوری شرکت‌های آب ژاپنی مربوط به این موضوع باشد.

۴- شاخص پوشش هزینه‌ها

از اطلاعات شرکت آب توکیو مطابق جدول (۱۰) استفاده شده است. مطابق این جدول، مشاهده می‌شود که شاخص پوشش هزینه‌ها در این شرکت بسیار مطلوب است، به طوری که در بیش‌تر سال‌ها این شاخص در حدود ۱۰۰ درصد بوده است. این موضوع نشان می‌دهد که قیمت‌ها در سطح بسیار بالایی قرار دارد (JWWA، ۲۰۱۵).

نسبت فروش به بهای تمام شده (شاخص پوشش هزینه‌ها) معیار مناسبی برای ارزیابی سطح قیمت‌ها و هزینه‌ها است. در سال ۱۳۹۴ قیمت فروش آب فقط قادر به پوشش ۴۹/۱ درصد از بهای تمام شده (بخش خانگی ۳۵ درصد و غیرخانگی ۹۶ درصد) و ۲۳/۱ درصد فاضلاب است. برای مقایسه‌ی پوشش زیان در ژاپن

جدول ۱۰- مقایسه شاخص پوشش هزینه‌ها در شرکت آب و فاضلاب توکیو طی سال‌های ۲۰۰۴-۱۳ (JWWA، ۲۰۱۵)

سال	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲
هزینه (ین)	۹۷/۲۱۴	۵۴/۲۱۱	۷۴/۲۰۹	۸۱/۲۰۵	۷۲/۲۰۴	۷۲/۲۰۲	۸۳/۱۹۸	۸۹/۲۰۵	۳۴/۲۰۳
فروش (ین)	۲۴/۲۱۶	۲۳/۲۱۰	۵۳/۲۰۹	۴۶/۲۰۹	۵۱/۲۰۸	۸۵/۲۰۶	۸۲/۲۰۶	۳/۲۰۵	۲/۲۰۵
شاخص (درصد)	۶/۱۰۰	۴/۹۹	۹/۹۹	۸/۱۰۱	۹/۱۰۱	۰/۱۰۲	۰/۱۰۴	۷/۹۹	۰/۱۰۱

۵- شاخص‌های نقدینگی

قیمت‌گذاری اقتصادی و نسبت بسیار زیاد وصول مطالبات از مشتریان از دلایل بسیار مهم قدرت نقدینگی شرکت‌های ژاپنی است. از نشانه‌های ضعف قدرت نقدینگی، استفاده‌ی سازمان‌ها از منابع سرمایه‌ای (کاهش در سرمایه در گردش عملیات مستمر) یا دریافت وام و اعتبارات (رسوب بدهی‌های بلند مدت) است (JWWA، ۲۰۱۵).

کاهش سرمایه در گردش عملیات مستمر در بلندمدت سبب افت سرمایه‌گذاری و در نهایت افت شدید خدمات به مشتریان و انحراف از رسالت سازمانی است. از سویی دریافت وام و اعتبارات نیز در بلندمدت در صورت عدم افزایش یا بهبود در جریان خالص وجوه نقد ناشی از فعالیت‌های عملیاتی به دلیل ایجاد تعهد در بازپرداخت اقساط و بهره، سبب تشدید فقر نقدینگی می‌شود. در سال ۱۳۹۴ مجموع سرمایه در گردش عملیات مستمر در صنعت آب و فاضلاب کشور ۴۵۸۹- میلیارد ریال و در شرکت آب توکیو ۱۰۱۶ میلیون یورو گزارش شده است (JWWA، ۲۰۱۵).

برای شناسایی نقدینگی از سه شاخص نسبت جاری، نسبت آبی و سرمایه در گردش استفاده خواهد شد. در صنعت آب و فاضلاب کشور در سال مالی ۱۳۹۴ نسبت جاری ۷۲/۳ درصد گزارش شده که نشان از فقر نقدینگی دارد. با این حال مقایسه‌ی دارایی‌های جاری و بدهی‌های جاری نشان از ریسک‌پذیری مدیریت در تأمین نقدینگی است. نسبت آبی صنعت آب و فاضلاب کشور ۷۱/۴ درصد گزارش شده که مصادیق نسبت جاری برای این شاخص نیز یکسان است. مبلغ سرمایه در گردش (۸۲۷۳- میلیارد ریال) نیز از مصادیق بارز کمبود نقدینگی است (دفتر نظارت مالی، بودجه و مجامع عمومی، ۱۳۹۵).

برای نقدینگی کشور ژاپن برای نمونه از عناصر ترانزنامه‌ی شرکت آب توکیو استفاده شده است. شاخص نسبت جاری ۲۱۳/۵ درصد، نسبت آبی ۲۰۴/۴ درصد و سرمایه در گردش ۱۲/۶۴۲ میلیون یورو برای سال مالی ۲۰۱۴ گزارش شده است و نشان از قدرت نقدینگی بسیار بالا و هم‌چنین ریسک اندک مدیریت دارد.

بحث، تحلیل و جمع‌بندی

مطرح شده در کنفرانس جهانی آب در سال ۱۹۹۲ دوبلین (کنفرانس آب و محیط‌زیست در قرن ۲۱)، آب به عنوان کالایی اقتصادی در تمام مصارف آن، شناخته شده است. بنابراین در شرایط کنونی حاکم بر بیشتر کشورها و به دلایلی که پیش‌تر به آن‌ها اشاره شد، آب به یک کالای اقتصادی مبدل شده است. بر پایه‌ی مطالبی که در پیش‌تر پیرامون آن‌ها بحث شد و هم‌چنین مقایسه‌ی برخی از مؤلفه‌های مالی و اقتصادی دو کشور ایران و ژاپن می‌توان موارد زیر را مد نظر قرار داد:

۱. ساختار قیمت‌گذاری آب در ژاپن نشان می‌دهد که اصول اقتصاد قیمت‌آبرعیاری شده است. ساختار قیمت آب این کشور، گواه نتایج زیر است:

• تخصیص هزینه‌های تولید و توزیع و تضمین درجه‌ی معقولی از ثبات قیمت.

امروزه در دوره‌ی سوم مدیریت اقتصادی آب به سر می‌بریم، دوره‌ای که اهمیت آب از کالایی اقتصادی به کالایی راهبردی تبدیل شده است. در این مرحله، کشورها به سطح حداکثر تنظیم جریان آب و توسعه‌ی منابع نزدیک می‌شوند و کمیابی آب خود نمایی کرده و هزینه‌های تأمین آن به سرعت افزایش می‌یابد. دولت‌ها علاوه بر مدیریت عرضه، برای کنترل تقاضا و استفاده‌ی اقتصادی‌تر از آب حرکت می‌کنند. بنابراین یکی از ابزارهای گذر از بحران‌های آب، نگاه اقتصادی به آن است. این موضوع برای کشورهایی که از منابع آبی کم و غیرمستمر برخوردارند، می‌بایست جز مسائل دست اول باشد. اقتصاد آب به قدری اهمیت دارد که در یکی از چهار توصیه‌ی

• قیمت‌ها در حدی است که تأمین‌کننده‌ی نیازهای مالی و تأمین بخشی از منابع سرمایه‌ای است.

• نظام قیمت‌گذاری ساده که اندازه‌گیری مصرف و تهیه‌ی صورتحساب را برای مشترک تسهیل می‌نماید.

• قیمت، به عنوان یک ابزار در راستای مدیریت تقاضا برای کنترل و کاهش مصرف آب.

۲. در ژاپن دولت هیچ نوع منابع مالی را برای کسری زیان یا تأمین نقدینگی (پرداخت‌های انتقالی) به شرکت‌های آب و فاضلاب پرداخت نمی‌کند. کمک‌های بلاعوض دولت فقط در صورت وقوع بحران‌های طبیعی است. هم‌چنین کمک‌های دولت برای تأمین نقدینگی و سرمایه در گردش از طریق وام‌های بلندمدت با بهره‌های بسیار کم (۱ الی ۴ درصد) است.

۳. به پیشنهاد مرکز تحقیقات آب سازمان ملل، قیمت‌های آب بایستی پوشش‌دهنده‌ی مجموع هزینه‌های بهره‌برداری و به صورت منطقه‌ای باشد. وضعیت تعرفه‌های آب شرکت‌های ژاپنی به وضوح نشان‌دهنده‌ی پوشش کامل هزینه‌ها و به صورت مستقل برای هر شهر تدوین شده است.

۴. در صنعت آب و فاضلاب مصرف و تولید همزمان است، اما صدور صورتحساب پس از مصرف دوره‌ای است، بنابراین قیمت در لحظه‌ی تقابل عرضه و تقاضا در تصمیم‌گیری مصرف‌کننده مؤثر نیست. این موضوع و بسیاری از موارد دیگر سبب شده تا در صنعت آب و فاضلاب برخی از مشترکان از پرداخت صورتحساب‌های آب مصرفی خود امتناع ورزند. گزارش‌ها نشان می‌دهد در صنعت آب و فاضلاب کشور از مجموع دارایی‌های جاری صنعت، ۳۱ درصد به مطالبات مشترکین اختصاص دارد. در ژاپن این شاخص برای سال ۲۰۱۵ بالغ بر ۲/۳ درصد بوده است. از دلایل پایین بودن مطالبات مشترکان در ژاپن استفاده از اهرم‌های قانونی و فرهنگ‌سازی است.

۵. نیاز به سرمایه‌گذاری کلان از مشخصه‌های بارز صنعت آب و فاضلاب است و از آن جایی که بیش‌تر طرح‌های توسعه و عرضه‌ی آب دارای بازدهی صعودی نسبت به مقیاس^۱ و شرایط انحصار طبیعی هستند، واحدهای خصوصی تمایلی به سرمایه‌گذاری در این صنعت را ندارند. بنابراین دولت‌ها در بیش‌تر کشورها از شیوه‌های متعددی برای سرمایه‌گذاری در صنعت آب و فاضلاب استفاده می‌کنند. در کشور ژاپن با توجه به این که سطح عمومی تعرفه‌ها زیاد است، بخشی از سرمایه‌گذاری‌ها از محل درآمدهای عملیاتی تأمین می‌شود. بیش‌تر سرمایه‌گذاری‌های شرکت‌های آب و فاضلاب کشور ژاپن از طریق وام‌ها و اعتبارات انتفاعی یا فروش اوراق مشارکت و اوراق قرضه با توجه به وجود بسترهای قانونی در این کشور انجام می‌شود. برای نمونه شرکت آب توکیو در سال ۲۰۱۳ مبلغ ۲۱۴ میلیون ین اوراق مشارکت با سود تضمین شده، فروخته است. ۶. در ژاپن سازمان‌دهی صنعت آب و فاضلاب از طریق تشکیل شرکت‌های منطقه‌ای به منظور افزایش ظرفیت‌های سرمایه‌گذاری،

کارآمدی، اثربخشی و افزایش پوشش مشترکین و خدمات انجام شده است.

در ادامه برخی از نکات برجسته در خصوص فعالیت‌هایی که در صنعت آب و فاضلاب ژاپن انجام شده و منجر به بهبود فرصت‌های اقتصادی شده، ارائه خواهد شد:

• **تولید برق توسط هیدروژنراتور:** یکی از دستاوردهای نوین شرکت‌های آب و فاضلاب ژاپن تولید برق با استفاده از شیوه‌های فتو ولتائیک^{۱۱} (پنل‌های خورشیدی) و هیدروژنراتور^{۱۲} است. تأمین و توزیع آب و جمع‌آوری و تصفیه‌ی فاضلاب مستلزم انرژی الکتریسته‌ی بسیار فراوانی است. تولید برق در تصفیه‌خانه‌ها یا خطوط انتقال می‌تواند بخشی از نیاز برق را تأمین نماید که این خود سبب کاهش هزینه‌ها می‌شود.

• **مدیریت آب بدون درآمد:** نشت آب همواره یکی از بدیهیات سامانه‌های آبرسانی است که به جز هدررفت آب، تبعات مالی و اقتصادی فراوانی دارد. مدیریت هدررفت آب یکی از راهبردهای شرکت‌های آب و فاضلاب ژاپن است. در این کشور در سال ۱۹۷۰ فقط ۷۸ درصد آب ورودی به شبکه‌ها مصرف می‌شد و ۲۸ درصد آن از بین می‌رفت. میزان هدر رفت آب ژاپن در سال ۲۰۱۳ به ۷ درصد رسیده است و راهبرد شرکت‌های آب ژاپنی کنترل و کاهش آن به پنج درصد برای شرکت‌های بزرگ و دو درصد برای شرکت‌های کوچک است.

• **استفاده گسترده از سامانه‌های کنترل مرکزی:** استفاده از سامانه‌های تله متری برای کنترل فرآیند عملیات تأمین و توزیع آب و تصفیه‌ی فاضلاب، یکی از ویژگی‌های صنعت آب و فاضلاب این کشور است که در نهایت منجر به نتیجه‌های زیر می‌شود:

- کاهش شدید نیاز به نیروی انسانی در راهبری و نگهداری تأسیسات و تجهیزات.

- کاهش هزینه‌های برق (به خصوص ایستگاه‌های پمپاژ).
- افزایش کارآمدی و اثربخشی فرآیند تولید و افزایش کیفیت محصولات و ارائه‌ی خدمات.

- کنترل کارکرد به موقع الکتروپمپ‌ها و سایر تأسیسات الکترونیکی و کاهش هزینه‌های تعمیرات و نگهداری.

• **توجه به مدیریت بهره‌وری:** افزایش و بهبود بهره‌وری منجر به ارزش افزوده و بهبود فرآیندهای عملیاتی می‌شود. فعالیت‌های زیر در شرکت‌های آب و فاضلاب ژاپن در راستای بهبود بهره‌وری انجام شده است.

- استفاده از ضایعات و سایر محصولات فرعی از فرآیند عملیات جاری. مانند استفاده از گاز متان حاصل از مخازن هضم لجن برای تولید انرژی برق برای استفاده در تأسیسات تصفیه‌خانه یا فروش به شهرداری‌ها.

- ساخت و تکمیل تأسیسات و تجهیزات با استفاده از مواد با کیفیت و استاندارد.

- افزایش بهره‌وری نیروی کار از طریق ارتقای مستمر دانش فنی و تخصصی
 - استقرار سیستم‌های تعمیرات و نگهداری پیش‌گیرانه.
 - اصلاح ساختار و تشکیلات سازمانی و نیروی انسانی.
 - استفاده از مدیریت فن‌آوری اطلاعات برای توسعه‌ی مدیریت بخشی
 • **استقرار عدم تمرکز مدیریت:** یکی از موضوعاتی که در سرلوحه‌ی فرآیند عملیات سازمان‌های بزرگ که به لحاظ ماهیت با بازار هدف^{۱۳} و در حیطه جغرافیایی وسیعی فعالیت دارند، تمرکز یا عدم‌تمرکز در نظام‌های مدیریتی است. از آن جایی که فعالیت شرکت‌های آب و فاضلاب منطقه‌ای است، نظام‌های مدیریتی غیرمتمرکز نقش به‌سزایی برای بهبود عملکرد، برنامه‌ریزی و کنترل، مطابق موارد زیر دارند:
 - افزایش کیفیت و کمیت خدمات و ارتقای کمی و کیفی برنامه‌ها.
 - بهبود فعالیت‌ها و ایجاد فضایی برای رشد و توسعه.
 - کاهش سرپرستی سازمان مرکزی و در نتیجه صرفه‌جویی در هزینه‌ها.

پی‌نوشت

- ۱- فعالیت‌های انجمن متخصصین آب ژاپن (Japan Water Works Association-JWWA) توسعه‌ی مدیریت عرضه‌ی آب و استفاده‌ی بهینه از لوازم و تأسیسات، ایجاد ارتباط بین توسعه‌ی مدیریت عرضه‌ی آب با افزایش و بهبود در کیفیت، تحقیقات و توسعه‌ی تکنولوژی ساخت تأسیسات است.
- 2- Command Economy
- 3- Bulk Water Supply
- 4- Waterworks Bureau
- ۵- در کشور ژاپن مانند کشورهای عضو اتحادیه‌ی اروپا، وجوهی بابت حق برخورداری استفاده از تأسیسات و تجهیزات آب (حق انشعاب) از مشترکان دریافت نمی‌شود.
- 6- Kobe City Waterworks Bureau
- 7- Yokohama Water Supply Bureau (YWSB)
- ۸- نرخ واحد ۱۰۰ ین در تاریخ تهیه‌ی این گزارش (اردیبهشت ۱۳۹۶) معادل ۳۲۱۰ ریال توسط بانک مرکزی اعلام شده است (<http://www.cbi.ir>).
- ۹- یکی از مشکلات دولت ژاپن، رشد منفی (۰/۰۹ درصد) جمعیت است. طی دو دهه‌ی گذشته، جمعیت ژاپن در حال کاهش بوده، به طوری که جمعیت این کشور در سال ۲۰۶۰ به ۹۰ میلیون نفر و در سال ۲۱۱۰ به ۶۵ میلیون نفر خواهد رسید.
- 10- Increasing Return to Scale
- 11- Photovoltaic
- 12- Hydro Power Generation
- 13- Target Market

منابع

- استفاده مطلوب از امکانات و استعدادهای تخصصی.
 - ایجاد انگیزه و اتکای به امکانات، ظرفیت‌ها، نیروها و منابع به منظور ایجاد پویایی و تحرک بیش‌تر در سطح تخصصی.
 - واکنش سریع به تغییرات، جلب همکاری ذی‌نفعان و دستیابی به برنامه‌ها با همکاری شهرداری‌ها و شوراهای محلی.
 • **فروش تکنولوژی و همکاری پایدار با سایر کشورها:** فروش تکنولوژی و همکاری پایدار در اجرای برخی از پروژه‌های برون‌مرزی، یکی از نقاط قوت شرکت‌های آب و فاضلاب ژاپنی محسوب می‌شود. این موضوع می‌تواند بر نقدینگی و کسب سود از یک طرف و تبادل دانش سازمانی تأثیر بسزایی داشته باشد. افزودن خدمات به محصولات، ایجاد خدمات پس از فروش، تمرکز بر نوآوری و کیفیت و فروش تکنولوژی به سایر کشورها برای کسب سود از فعالیت‌های غیرتولیدی و حاشیه‌ای است. برای مثال، شرکت آب یوکوهاما، با کشورهای هند، اندونزی، فلیپین (پروژه‌ی اسکادا)، جزایر سلیمان، فلسطین و عربستان، پروژه‌های مشترکی دارد.

- داودآبادی، م. ۱۳۹۵. نیم‌نگاهی به دوره‌ی آموزشی مدیریت بحران در صنعت آب و فاضلاب ژاپن. پروژه‌ی ظرفیت‌سازی مدیران بهره‌برداری صنعت آب و فاضلاب. همکاری مشترک شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور و مرکز همکاری خاورمیانه‌ی ژاپن (JCCME).
- سجادی‌فر، ح. و داودآبادی، م. ۱۳۹۵. اقتصاد آب شهری- کاربرد تئوری‌ها، نظریه‌ها و سیاست‌گذاری‌های اقتصادی در صنعت آب و فاضلاب. انتشارات نویسنده، اراک، ایران.
- دفتر تنظیم مقررات بازار آب و برق و خصوصی‌سازی. ۱۳۹۴. ابلاغ مصوبه‌ی وزیر در خصوص تعرفه‌های آب و خدمات دفع فاضلاب شهری و روستایی و شرایط عمومی آن. وزارت نیرو.
- دفتر نظارت مالی، بودجه و مجامع عمومی. ۱۳۹۵. گزارش نتایج عمل (شرکت‌های آب و فاضلاب شهری). روایت شانزدهم. شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور.
- دفتر نظارت مالی، بودجه و مجامع عمومی. ۱۳۹۵. گزارش ارزیابی عملکرد مالی صنعت آب و فاضلاب. روایت ۲۲. شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور.
- Japan Water Works Association (JWWA). 2015. Water Supply in Japan. Tokyo, Japan. (<http://www.jwwa.or.jp/english/index.html>).