

اقتصاد آب شهری

کاربرد تئوری‌ها، نظریه‌ها و سیاست‌گذاری‌های اقتصادی

در صنعت آب و فاضلاب

دکتر سید حسین سجادی‌فر

محمد داودآبادی

www.ketab.ir

شماره کتابشناسی ملی	۴۲۵۴۸۸۱	شابک	978-600-259-185-2
عنوان و نام پدیدآور	اقتصاد آب شهری: کاربرد تئوری‌ها، نظریه‌ها و سیاست‌گذاری‌های اقتصادی در صنعت آب و فاضلاب / سیدحسین سجادی‌فر، محمد داودآبادی.		
مشخصات نشر	اراک: نشر نویسنده، ۱۳۹۶.		
مشخصات ظاهری	د، ۴۱۶ ص: مصور، جدول، نمودار.		
یادداشت	کتابنامه.		
عنوان دیگر	کاربرد تئوری‌ها، نظریه‌ها و سیاست‌گذاری‌های اقتصادی در صنعت آب و فاضلاب.		
موضوع	آب‌رسانی شهری — ایران — استان مرکزی — مدیریت — نمونه‌پژوهی		
موضوع	Management -- Case studies -- Municipal water supply-- Iran -- Markazi (Province)		
موضوع	آب -- استفاده -- جنبه‌های اقتصادی		
موضوع	Water use -- Economic aspects		
موضوع	فاضلاب -- انتقال و مصرف -- جنبه‌های اقتصادی		
موضوع	-- Economic aspects Sewage disposal		
موضوع	آب، منابع -- جنبه‌های اقتصادی		
موضوع	Water-supply -- Economic aspects		
رده‌بندی دیو	۱/۶۲۸		
رده‌بندی کنگره	۱۳۹۵ ۷ الف ۳/۳۲. TD		
سرشناسه	سجادی، فر، سیدحسین، ۱۳۵۳ -		
شناسه افزوده	داودآبادی، محمد، ۱۳۵۱ -		
وضعیت فهرست نویسی	ایا		



- نام کتاب: اقتصاد آب شهری (کاربرد تئوری‌ها، نظریه‌ها و سیاست‌های اقتصادی در صنعت آب و فاضلاب)
- نویسندگان: سیدحسین سجادی‌فر و محمد داودآبادی
- ویراستاران: مجید قنادی و دکتر علی مزیکی
- ناشر: انتشارات نویسنده
- چاپ، لیتوگرافی و صحافی: مجتمع چاپ و نشر نویسنده
- حروف چینی و صفحه‌آرایی: محمد داودآبادی
- طرح جلد: حامد میثمی‌نژاد
- نوبت چاپ: اول
- تیراژ: ۱۵۰۰ نسخه
- قیمت: ۳۵۰۰۰۰ ریال

حقوق این چاپ محفوظ و مخصوص شرکت آب و فاضلاب استان مرکزی است.

ISBN: 978-600-259-185-2

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۲۵۹-۱۸۵-۲

نشانی: اراک، خیابان دانشگاه - کوچه‌ی احسان ۱۸، پلاک ۱۴۵-۱۰، کد پستی: ۳۸۱۷۸-۷-۶۵۸۷

تلفن ۰۸۶-۳۴۶۵۵۴۴۳ تلفکس ۰۸۶-۳۴۶۵۵۴۴۲

سخن آغازین

با نگاهی به پیشانی شرکت‌های آب و فاضلاب، فعالیت‌ها و اقدام‌های ارزشمند بسیاری در بیش از دو دهه گذشته دیده می‌شود. استای رسالت سازمانی صنعت انجام شده است. با گذشت زمان و بروز مسایلی مانند افزایش رقابت مصرف کنندگان آب (کشاورزی، صنعت و شرب)، دخالت‌های اجتماعی، فرهنگ و سیاسی در قیمت‌گذاری، ضعف در مدیریت مصرف، ناکارآمدی مدیریت و... همگی بر پیچیدگی‌ها و دشواری‌های مدیریت خدمات آب و فاضلاب افزوده و زمینه‌ساز بروز بحران‌ها، متعددی در این صنعت شده است.

واقعیت است که در زمان حاضر مرزهای مدیریت خدمات آب و فاضلاب از حوزه‌ی فنی و مهندسی فراتر رفته و به حوزه‌های اقتصاد، سیاست و فرهنگ نیز تسری یافته است. یکی از راهکارهای فایده‌آمیز در دشواری‌های پیش‌برده و رود آگاهانه و اثرگذار مدیران و کارشناسان آب و فاضلاب در سایر عرصه‌های اثرگذار بر خدمات آب و فاضلاب از جمله در حوزه‌ی اقتصاد است.

به رغم کاربرد گسترده‌ی تئوری‌های اقتصادی در تصمیم‌گیری‌های سازمانی و استفاده‌ی بهینه از منابع محدود، متأسفانه در دو دهه‌ی گذشته، مسایل اقتصادی آب و فاضلاب همواره در زمره‌ی موضوع‌های دست‌چندم قرار داشته و دیدگاه‌های مهندسی بیش‌تر مورد توجه بوده است. شاید به جرات بتوان گفت که یکی از عامل‌های مؤثر در بروز و استمرار بحران‌های آب و فاضلاب، عدم توجه شایسته به مسایل اقتصادی بوده است.

شرکت آب و فاضلاب استان مرکزی، هر چند از لحاظ گستردگی در گروه دوم شرکت‌های آب و فاضلاب کشور قرار دارد، اما با دارا بودن نیروهای متخصص، آگاه و علاقه‌مند به موضوع‌های علمی، علاوه بر عرصه‌های فنی و بهره‌برداری، توانسته است در موضوع‌های اقتصادی نیز فعالیت‌های ارزنده‌ی را انجام دهد که یکی از ثمره‌های آن کتاب پیش‌رو است.

این کتاب با همت و تلاش جمعی از کارشناسان شرکت آب و فاضلاب استان مرکزی با هدف آشنایی مدیران و کارشناسان صنعت آب و فاضلاب کشور و هم چنین سایر دستگاه‌هایی که به نوعی با این صنعت در ارتباط‌اند، با تئوری‌ها، نظریه‌ها و سیاست‌گذاری‌های اقتصادی آب، از دو منظر نظری و کاربردی و بر اساس آخرین یافته‌های علم اقتصاد و تجربه‌های موفق برخی از کشورها تهیه و تدوین شده است.

ضمن ارج نهادن به تلاش نویسندگان کتاب، از مدیران و کارشناسان حوزه‌ی معاونت برنامه‌ریزی و منابع انسانی شرکت آب و فاضلاب استان مرکزی و هم چنین مهندس شاهین باکروح معاون هماهنگی و پشتیبانی و مهندس علی اصغر قانع معاون برنامه‌ریزی و توسعه شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور، به پاس حمایت‌ها و تلاش ایشان در به ثمر رسیدن این کتاب تشکر و قدردانی می‌کنم.

عبدالرضا خلیلی

مدیرعامل و رئیس هیئت مدیره

شرکت آب و فاضلاب استان مرکزی

مرتضی مهدی

مدیرکل مرکز تحقیقات و خلاقیت

شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

فهرست

صفحه

عنوان

فصل اول

۱	کات
۳	سر آغاز
۵	نمایی : وضعیت آب و فاضلاب کشور
۷	مصرف آب در ایران
۹	ضرورت های توجه به آب
۹	نهاد های تولید و آب
۱۰	مصرف نهایی
۱۰	مصرف به عنوان یک نهاده
۱۳	اقتصاد
۱۵	اقتصاد خرد
۱۶	اقتصاد کلان
۱۷	اقتصاد بخش عمومی
۱۷	اقتصاد سنجی
۱۸	اقتصاد ریاضی
۱۸	اقتصاد مدیریت
۱۹	اقتصاد مهندسی
۲۰	توسعه ی پایدار
۲۱	اقتصاد آب

۲۳	ارزش اقتصادی آب
۲۴	ویژگی های آب
۲۶	تقاضای آب
۲۷	تقاضای آب شهری
۲۷	منه رهای مؤثر بر تقاضای آب
۲۷	قیمت
۲۷	در بند سوار
۲۸	آب و هوا
۲۸	شرایط جمعیتی
۲۸	مختصات منازل مسکونی
۲۹	فاصله ی زمانی پرداخت صورتحساب
۲۹	مدیریت تقاضای آب
۳۰	ضرورت و اهمیت مدیریت تقاضای آب
۳۱	منافع مدیریت تقاضای آب
۳۱	آب و توسعه
۳۳	جایگاه آب در قانون کشور
۳۳	برخی اصطلاح های اقتصادی
۴۴	منابع مورد استفاده

فصل دوم

تئوری و مسایل اقتصاد خرد	۴۵
تئوری تقاضا	۴۷
تبع تقاضا	۴۸
اضافه به مصرف‌کنندگان	۵۰
قانون نهایی به‌من شیب تقاضا	۵۲
تغییر تقاضا	۵۲
اثر تغییر درآمد بر منحنی تقاضا	۵۴
درآمد کل	۵۶
درآمد متوسط	۵۶
درآمد نهایی	۵۷
تاثیر تغییرات قیمت سایر کالاها بر منحنی تقاضا	۵۸
تئوری عرضه	۶۰
تغییر منحنی عرضه	۶۲
حالت‌های خاص منحنی عرضه	۶۳
منحنی عرضه‌ی عمودی	۶۳
منحنی عرضه‌ی افقی	۶۴
مازاد رفاه تولیدکننده	۶۴
تعادل	۶۵
کشش	۶۷
کشش قیمتی تقاضا	۶۷

۷۱	حالت‌های گوناگون کُشش تقاضا
۷۱	تقاضای کُشش ناپذیر کامل
۷۲	تقاضای کامل کُشش‌پذیر
۷۲	تقاضای به تقریب کُشش ناپذیر
۷۳	تقاضای باکُشش واحد
۷۳	تقاضای به تقریب کُشش‌پذیر
۷۴	کُشش منحنی تقاضا در آمد کل
۷۸	عامل‌های مؤثر بر کُشش تقاضا
۷۹	کُشش درآمدی تقاضا
۸۱	کُشش متقاطع تقاضا
۸۲	کُشش قیمتی عرضه
۸۴	نظریه‌های رفتار مصرف‌کننده با استفاده از نظریات
۸۵	مطلوبیت
۸۵	مطلوبیت کل
۸۶	مطلوبیت نهایی (اضافی)
۸۷	تعادل مصرف‌کننده
۸۸	منحنی‌های بی‌تفاوتی
۸۹	حالت‌های خاص منحنی‌های بی‌تفاوتی
۸۹	جانشینی کامل
۹۰	مکمل کامل
۹۱	ویژگی‌های خاص منحنی‌های بی‌تفاوتی

۹۲	 نرخ نهایی جانشینی
۹۳	 خط بودجه (خط بودجه‌ی مصرف کننده)
۹۵	 شرایط تعادل مصرف کننده
۹۶	 تغییر خط بودجه
۹۶	 استخراج منحنی تقاضا
۹۸	 استخراج ریاضی تابع‌های تقاضا (معمولی و جبرانی)
۹۹	 استخراج تابعی تابع تقاضای معمولی
۱۰۱	 استخراج ریاضی تابع تقاضای جبرانی
۱۰۳	 اثر جانشینی و درآمدی
۱۰۴	 منابع مورد استفاده

فصل سوم

۱۰۵	 تئوری تقاضای آب شهری
۱۰۷	 تابع تقاضای آب
۱۰۸	 تابع تقاضای آب کشاورزی
۱۱۰	 تابع تقاضای آب صنعتی
۱۱۰	 تابع تقاضای آب شهری
۱۱۲	 تابع تقاضای آب خطی
۱۱۲	 تابع تقاضای آب لگاریتمی - لگاریتمی
۱۱۳	 تابع تقاضای آب استون - گری
۱۱۳	 سیستم معادلات تقریباً ایده آل

۱۱۶	تابع تقاضای آب خطی استون-گری
۱۱۶	استخراج تابع تقاضای آب از تابع مطلوبیت استون-گری
۱۱۶	تابع مطلوبیت کلاین-روبین
۱۲۱	حاشیه کشش های آب
۱۲۱	کشش قیمتی تقاضای آب
۱۲۲	کشن درآمات تقاضای آب
۱۲۲	کشش تقاضای آب
۱۲۳	نحوه ی وارد دنیا یک پیر جدید (عامل جوی) در مدل
۱۲۵	مدل تعدیل سرمایه (نهاد جزئی)
۱۲۷	منابع مورد استفاده

فصل چهارم

۱۲۹	تخمین تابع تقاضای آب شهری (مطالعه ی مورد شرب اراک)
۱۳۱	نمایی از شرکت آب و فاضلاب استان مرکزی (سهام خاص)
۱۳۴	تخمین تابع تقاضای آب شرب در کلان شهر اراک (مطالعه ی موردی)
۱۳۵	تعیین دوره ی زمستانی (مصرف داخلی) و غیر زمستانی (مصرف غیرداخلی)
۱۳۷	جمع آوری آمار و فصلی کردن آن ها
۱۳۷	مصرف سرانه ی فصلی
۱۳۷	قیمت متوسط آب برای هر مترمکعب
۱۳۸	متوسط درآمد اسمی سرانه ی فصلی
۱۳۸	قیمت سایر کالاهای مصرفی

۱۳۸	متغیر جوی
۱۳۹	برآورد قیمت نهایی آب
۱۴۲	شکل ریاضی تابع تقاضای آب
۱۴۳	آب و هوا و سمن
۱۴۴	تخمین تابع تقاضای آب با متغیرهای تفاضلی
۱۴۸	محاسبات کشش های آب
۱۵۲	ضریب کشش و تفاضلی
۱۵۳	پیشنهادها
۱۵۵	منابع مورد استفاده
۱۵۹	پی نوشت

فصل پنجم

۱۶۹	تئوری بنگاه
۱۷۱	نظریه ی تولید
۱۷۲	تابع تولید
۱۷۴	محصول (تولید) متوسط
۱۷۴	محصول (تولید) نهایی
۱۷۶	قانون بازدهی نزولی و مراحل تولید
۱۷۶	نرخ فنی جانشینی
۱۷۷	کشش های جایگزینی در تئوری کلاسیک اقتصادی
۱۸۰	کشش جایگزینی آلن
۱۸۲	بازده به مقیاس

۱۸۳	 منحنی تولید یکسان
۱۸۴	 خط هزینه‌ی یکسان
۱۸۷	 حالت‌های خاص خط هزینه‌ی یکسان
۱۸۷	 تعیین نقطه‌ی بهینه‌ی تولید
۱۸۸	 تعادل تولید کننده
۱۹۰	 حداکثرسازی سود
۱۹۳	 ویژگی‌های تابع سود
	تابع‌های عرضه و تقاضای عامل‌های تولید حاصل از حداکثرسازی سود
۱۹۴	 (لم هتلینگ)
۱۹۴	 تابع عرضه‌ی عامل‌های تولد
۱۹۴	 تابع تقاضای عامل‌های تولید
۱۹۴	 ویژگی‌های تابع تابع تقاضای عامل‌های تولید و عرضه
۱۹۵	 انواع تابع‌های تولید (تابع‌های تولید اعطای تولید)
۱۹۶	 تابع کاب-داگلاس
۱۹۷	 تابع تولید با کشش جانشینی ثابت
۱۹۸	 تابع تولید لئونتیف (نسبت ثابت)
۱۹۹	 تابع ترانسلوگ
۲۰۰	 تابع تولید اسپیلمن
۲۰۰	 تابع تولید خطی
۲۰۰	 تئوری هزینه
۲۰۱	 هزینه‌های ثابت
۲۰۳	 هزینه‌های متغیر
۲۰۷	 هزینه‌ی کل

۲۰۷	 هزینه کل متوسط
۲۰۸	 هزینه نهایی
۲۱۰	 تجزیه و تحلیل نقطه‌ی سر به سر
۲۱۱	 محاسبه‌ی نقطه‌ی سر به سر
۲۱۳	 مذاق‌سازی هزینه
۲۱۴	 زب‌های تقاضای مشروط نهاده‌ها
۲۱۵	 ویژگی‌ی تابع هزینه
۲۱۶	 لم شفارد (برای تابع هزینه)
۲۱۶	 انواع تابع هزینه
۲۱۶	 تابع هزینه‌ی تکنولوژی ثابت - اگلاس
۲۱۷	 تابع هزینه‌ی تکنولوژی نسبتی
۲۱۷	 تابع هزینه‌ی تکنولوژی خطی
۲۱۸	 تابع هزینه‌ی تکنولوژی دارای کشش جانشین ثابت
۲۱۸	 تابع هزینه‌ی ترانس‌لوگ
۲۲۰	 منابع مورد استفاده

فصل ششم

۲۲۱	 تخمین تابع هزینه‌ی آب شهری
۲۲۳	 تخمین تابع هزینه
۲۲۴	 ضرورت و اهمیت تخمین تابع هزینه‌ی آب شهری
۲۲۵	 مروری بر پژوهش‌های انجام شده

مطالعه و بررسی اقتصاد مقیاس در بنگاه‌های چند محصولی آب	
(یوان کیم - ۱۹۸۷)	۲۲۶
مشخصات هزینه‌ی سامانه‌های توزیع آب و کارآمدی مالکیت	
(تپلس و گیر - ۱۹۸۷)	۲۲۸
قیمت‌گذاری و هزینه‌یابی خدمات آب و دفع فاضلاب (رنزتی ۱۹۹۹)	
تخمین فایده و هزینه‌ی قیمت‌گذاری کارآمد در کشور فرانسه	
(رست و یینود ۲۰۰۴)	۲۳۰
جمع‌آوری ضایعات شهری	
.....	۲۳۲
تصریح و تعیین الگوی تخمین تابع هزینه	
.....	۲۳۴
تعیین الگو	۲۳۴
متغیرهای مورد استفاده در تعیین تابع هزینه	
.....	۲۳۶
نتایج تجربی	۲۳۹
محاسبه‌ی کشش‌ها	۲۴۲
صرفه‌های ناشی از مقیاس	۲۵۲
منابع مورد استفاده	۲۵۵
پی‌نوشت	۲۵۸

فصل هفتم

مفاهیم و روش‌های قیمت‌گذاری آب شهری	۲۶۳
قیمت‌گذاری	۲۶۵
راهبردهای قیمت‌گذاری	۲۶۷
راهبرد مبتنی بر هزینه	۲۶۷

۲۶۹	 قیمت گذاری بر اساس منحنی یادگیری
۲۶۹	 قیمت گذاری مبتنی بر مشتری
۲۷۰	 قیمت گذاری مبتنی بر رقابت
۲۷۱	 معایم و روش های قیمت گذاری آب شهری
۲۷۳	 چارچوب استراتژیک قیمت گذاری آب
۲۷۵	 کارآمدی اقتصادی
۲۷۵	 امکان پذیرش مال
۲۷۶	 عدالت اجتماعی و استطاعت خرید
۲۷۷	 سادگی
۲۷۸	 هدف های قیمت گذاری آب
۲۷۹	 ساختارهای رایج قیمت گذاری آب
۲۷۹	 قیمت گذاری بخشی
۲۸۱	 قیمت گذاری تصاعدی
۲۸۲	 قیمت گذاری تصاعدی نزولی
۲۸۳	 قیمت گذاری تصاعدی صعودی
۲۸۵	 قیمت گذاری تصاعدی مختلط
۲۸۵	 قیمت گذاری فصلی
۲۸۶	 قیمت گذاری با نرخ ثابت
۲۸۶	 متغیرهای تاثیر گذار بر تقاضای آب شرب
۲۸۶	 قیمت آب
۲۹۴	 ساختار هزینه
۲۹۴	 سطح درآمد مصرف کنندگان
۲۹۵	 متغیرهای جوی

شرایط جمعیتی منطقه (ترکیب خانوار)	۲۹۶
ویژگی‌های منازل مسکونی	۲۹۷
فاصله‌ی زمانی دریافت صورتحساب و نوع قیمت‌گذاری	۲۹۷
مصرف داخلی در مقابل مصرف‌های بیرونی (تقاضای فصلی)	۲۹۸
تأثیر سیاست‌های مدیریت تقاضا	۳۰۰
قیمت‌گذاری اقتصادی آب	۳۰۱
قیمت‌گذاری بر اساس هزینه‌ی نهایی	۳۰۱
قیمت‌گذاری روی رادی	۳۰۳
دولت، قیمت‌گذاری کالا و بازار	۳۰۶
یارانه	۳۰۷
تجربه‌ی سایر کشورهای در با، اند، آب و فاضلاب	۳۰۹
قیمت‌گذاری آب در تعدادی از کشورهای اروپایی	۳۱۳
هلند	۳۱۵
بلژیک	۳۱۶
آلمان	۳۱۷
قیمت‌گذاری آب در ترکیه	۳۱۹
قیمت‌گذاری آب در چین	۳۱۹
قیمت‌گذاری آب در ژاپن	۳۲۰
منابع مورد استفاده	۳۳۲
پی‌نوشت	۳۳۷

فصل هشتم

وضعیت مؤلفه‌های اقتصادی صنعت آب و فاضلاب

۳۴۱	 (رویکر های اقتصادی و عوامل پروتزا)
۳۴۳	 تشکیل شرکت های آب و فاضلاب
۳۴۴	 نظام قیمت گذاری آب و فاضلاب کشور
۳۴۵	 طبقه‌بندی شرکت های آب و فاضلاب در ایران
۳۴۵	 تعرفه‌های حق انش آب
۳۴۶	 تعرفه‌های مصرف آب و فاضلاب
۳۴۷	 پیشینه‌ی قیمت‌گذاری آب در ایران
۳۴۷	 برنامه‌ی اول توسعه (۷۳-۱۳۶۹)
۳۴۸	 برنامه‌ی دوم توسعه (۷۸-۱۳۷۴)
۳۴۸	 برنامه‌ی سوم توسعه (۸۳-۱۳۷۹)
۳۴۸	 برنامه‌ی چهارم توسعه (۸۸-۱۳۸۴)
۳۴۹	 برنامه‌ی پنجم توسعه (۹۳-۱۳۸۹)
۳۵۱	 قیمت آب شهری
۳۵۲	 کارمزد خدمات دفع فاضلاب
۳۵۲	 قیمت آب روستایی
۳۵۳	 سایر شرایط عمومی
۳۵۴	 نمونه‌ی کاربردی
۳۵۵	 محاسبه‌ی آب بها به صورت پلکانی

۳۵۶	 محاسبه‌ی آب بها به صورت رابطه‌ی
۳۵۸	 بررسی برخی از مؤلفه‌های اقتصادی صنعت آب و فاضلاب کشور
۳۵۹	 قیمت فروش آب و فاضلاب
۳۶۱	 سهم آب در سبد خانوار
۳۶۵	 مقایسه‌ی شاخص قیمت کل و قیمت آب
۳۶۶	 بهای تمام شده‌ی آب و فاضلاب (هزینه‌ها)
۳۷۱	 تغییرات سهم آب در خانوار
۳۷۳	 مدیریت آب آشامیدنی و بهره‌وری تولید
۳۷۴	 انواع کارآمدی در مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها
۳۷۷	 کارآمدی فنی کل
۳۷۷	 کارآمدی مقیاس
۳۷۷	 کارآمدی فنی خالص (مدیریت)
۳۸۲	 اثربخشی مطالبات مشترکان
۳۸۷	 منابع مورد استفاده
۳۸۸	 پی‌نوشت