



REVIEW ARTICLE

## Analysis of Modern Water Pricing Methods for Drinking and Agricultural Water for Policy Design of Water in Iran

Ali Mazyaki<sup>ID</sup>

Assistant Professor of Economics, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Corresponding Author's Email: [mazyaki@atu.ac.ir](mailto:mazyaki@atu.ac.ir)

 <https://doi.org/10.22059/jppolicy.2026.409264.2843>

Received: 16 April 2026

Accepted: 15 June 2026

### ABSTRACT

This study examines alternative water pricing models with the aim of identifying an optimal pricing framework. An analysis of the literature and international experiences shows that, surprisingly, multiple objectives—such as cost recovery, economic efficiency, equity, and affordability—can be addressed simultaneously through appropriate tariff design. The findings suggest that simple volumetric pricing is effective in managing water consumption, particularly under varying geographic and seasonal conditions, while fixed charges are better suited to covering fixed supply costs. In addition, targeted income-support mechanisms, such as discounts for low-income households, can protect affordability without distorting price signals. From a pricing-level perspective, water scarcity values should be incorporated alongside accounting costs. In this regard, indirect price signaling from agricultural raw water markets may provide useful information, despite institutional challenges. Overall, the results highlight the importance of designing simple, dynamic, and regionally adapted pricing schemes to achieve a sustainable, equitable, and implementable water pricing policy.

**Keywords:** Drinking Water, Agricultural Water, Equity, Efficiency, Public Service Tariff Design.

**Citation:** Mazyaki, Ali (2026). Analysis of Modern Water Pricing Methods for Drinking and Agricultural Water for Policy Design of Water in Iran. *Iranian Journal of Public Policy*, 12 (3), 344-361.

DOI: <https://doi.org/10.22059/jppolicy.2026.409264.2843>

Published by University of Tehran



This Work Is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)



## مقاله مروری

# تحلیل روش‌های نوین تعرفه‌گذاری آب شرب و کشاورزی برای سیاستگذاری آب در ایران

علی مزیک‌کی 

استادیار اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

رایانامه نویسنده مسئول: mazyaki@atu.ac.ir

 <https://doi.org/10.22059/jppolicy.2026.409264.2843>

تاریخ دریافت: ۲۷ فروردین ۱۴۰۵  
تاریخ پذیرش: ۲۵ خرداد ۱۴۰۵

## چکیده

در این مطالعه، مدل‌های مختلف قیمت‌گذاری آب با هدف دستیابی به الگویی بهینه تحلیل می‌شوند. تجارب بین‌المللی نشان می‌دهند که بر خلاف انتظار، تحقق هم‌زمان اهدافی نظیر پوشش هزینه‌ها، کارایی اقتصادی، برابری و توانایی پرداخت از طریق طراحی مناسب تعرفه‌ها امکان‌پذیر است. نتایج نشان می‌دهند استفاده از قیمت‌های حجمی ساده می‌تواند در مدیریت مصرف آب، به‌ویژه در شرایط جغرافیایی و فصلی متفاوت، مؤثرتر باشند، در حالی که هزینه‌های آب‌نمان ابزار مناسبی برای پوشش هزینه‌های ثابت عرضه آب محسوب می‌شوند. همچنین به‌کارگیری مکانیزم‌های حمایت درآمدی هدفمند، مانند تخفیف برای خانوارهای کم‌درآمد، می‌تواند بدون مخدوش کردن سیگنال قیمتی از توانایی پرداخت حمایت کند. از منظر سطح قیمت، لحاظ کردن ارزش کمیابی آب در کنار هزینه‌های حسابداری ضروری است و استفاده غیرمستقیم از سیگنال‌های بازار آب خام در بخش کشاورزی می‌تواند مفید باشد. در نهایت باید گفت که طراحی تعرفه‌های ساده، پویا و متناسب با ویژگی‌های منطقه‌ای شرط دستیابی به الگوی پایدار و قابل اجراست.

**واژگان کلیدی:** آب شرب، آب کشاورزی، برابری، کارایی، طراحی تعرفه خدمات عمومی.

**استناد:** مزیک‌کی، علی (۱۴۰۵). تحلیل روش‌های نوین تعرفه‌گذاری آب شرب و کشاورزی برای سیاستگذاری آب در ایران. فصلنامه سیاستگذاری عمومی، ۱۲ (۳)، ۳۴۴-۳۶۱.

DOI: <https://doi.org/10.22059/jppolicy.2026.409264.2843>



ناشر: دانشگاه تهران

## مقدمه

آب، به عنوان یک منبع طبیعی، ویژگی‌های خاصی دارد که نمی‌توان آن را به طور کامل به عنوان یک کالای خصوصی در نظر گرفت. عواملی چون وجود شبکه آب‌های زیرزمینی، منابع عمومی آب و به‌ویژه در بخش‌های زیست‌محیطی که به آب وابسته‌اند، و همچنین در نظر گرفتن آب به عنوان یک حق اولیه انسانی، این ویژگی‌ها را پیچیده‌تر می‌کند. این مسائل ایجاب می‌کنند که از یک سو در سیاست‌گذاری‌های آب، نتوان کاملاً از مکانیزم‌های بازاری بر اساس الگوی رقابت کامل برای تخصیص منابع آب استفاده کرد. اما از سوی دیگر، تلاش‌های بسیاری برای بکارگیری نگاه اقتصادی به مساله آب، بخصوص در سطح بین‌المللی ضروری به نظر می‌رسد. از زمان برگزاری دومین کنفرانس جهانی آب در سال ۱۹۹۲ در دوبلین<sup>۱</sup>، آب به عنوان یک کالای اقتصادی شناخته شده است. طبق اصل چهارم بیانیه این کنفرانس، از آنجا که منابع تأمین آب کمیاب هستند، آب دارای ارزش اقتصادی است و باید به عنوان یک کالای اقتصادی مورد توجه قرار گیرد. این رویکرد، نیاز به طراحی مکانیزم‌های قیمت‌گذاری متفاوت برای آب را در سیاست‌گذاری و مدیریت منابع آب به طور ویژه مورد تأکید قرار می‌دهد. بنابراین نمی‌توان به واسطه خصوصیات متفاوت آب از قیمت‌گذاری آن سرباز زد و اتفاقاً بر این اساس لازم است تا این مهم با دقت بیشتری و لحاظ کردن تمام جوانب امر صورت بگیرد. بر اساس مطالعات سور<sup>۲</sup> و زمل (۲۰۱۸)، تعیین قیمتی که منجر به تخصیص بهینه آب می‌شود، نیازمند توجه به دو عامل است: اول، نوع مصرف آب که می‌تواند شامل مصارف شرب، کشاورزی، صنعت و محیط‌زیست باشد و دوم، منبع تأمین آب که می‌تواند شامل منابع طبیعی، بازیافت و شیرین‌سازی آب باشد. همچنین در ادامه فلاشر<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۲۵) نیز به یکپارچه‌سازی نگاه در مورد اثرگذاری برداشت از منابع آب با اهداف اقتصادی بر جریان زیست‌محیطی اشاره می‌کند. آن‌ها نشان می‌دهند افزایش ۲۰ درصدی تقاضا برای خدمات تفریحی تولیدشده توسط جریان‌های آبی باعث کاهش ۲۴ درصدی جریان رودخانه، افزایش ۱۳ درصدی آب از دریاچه کنیرت<sup>۴</sup> و افزایش ۲۹ درصدی در استخراج آب از سفره‌های آب زیرزمینی می‌شود. لذا برقراری تعادل بین حفظ محیط زیست و نیازهای اقتصادی، راه را برای شیوه‌های مدیریت آب جامع و مؤثرتر در سراسر جهان هموار می‌کند. این مطالعات بیانگر پیچیدگی‌های فرآیند قیمت‌گذاری آب است و به همین دلیل در مطالعه حاضر، قیمت‌گذاری آب در بخش‌های مختلف و با در نظر گرفتن جریان‌های زیست‌محیطی صورت می‌گیرد. با توجه به اینکه در ایران منابع عمده تأمین آب، منابع طبیعی هستند، در این تحقیق قیمت‌گذاری آب را بر اساس منبع تأمین آن مورد توجه قرار خواهیم داد و البته به این نتیجه می‌رسیم که این رویکردها می‌توانند به همدیگر وابسته نیز باشند. علی‌رغم آنکه قیمت‌گذاری آب شرب و آب کشاورزی به‌طور ظاهری مسائلی مجزا به نظر می‌رسند، این دو بخش در سیاست‌گذاری‌های عمومی با هم مرتبط هستند و باید در یک چارچوب یکپارچه به آن پرداخته شود. این موضوع از آن جهت است که از یک سو، در فرآیند تأمین منابع آب، رابطه مستقیم میان تولید آب شرب و مصرف آب کشاورزی وجود دارد. چرا که «در روایتی» بیش از ۹۰ درصد از منابع آب در ایران برای مصارف کشاورزی برداشت می‌شود و البته در روایت ناصری<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۸) مصرف آب کشاورزی حدود ۷۱ درصد آب تجدیدپذیر را تشکیل می‌دهد. به هر ترتیب این مصرف بالا در بخش کشاورزی به طور مستقیم بر تأمین آب شرب، بخصوص از طریق آب‌های زیرزمینی نیز تأثیرگذار است. از سوی دیگر، سهم مصرف آب شرب، بخصوص از طریق قیمت، بر جریان زیست‌محیطی آب‌های زیرزمینی ایران قابل چشم‌پوشی نیست (مزیکی<sup>۶</sup> و همکاران ۲۰۲۳). البته همچنین تجربه‌های قیمت‌گذاری‌های مختلف آب کشاورزی/شرب می‌تواند برای طراحی الگوهای قیمت‌گذاری آب شرب/کشاورزی مفید واقع شود. و در نهایت در مورد ارتباط این بخش‌ها و لزوم نگاه یکپارچه، این ایده نیز مطرح می‌شود که می‌توان مانند تجربه شیلی از بازار آب خام کشاورزی در قیمت‌گذاری آب شرب نیز

1 . Principle No. 4 - Water has an economic value in all its competing uses and should be recognized as an economic good. IELRC.ORG - The Dublin Statement on Water and Sustainable Development, 1992

2 . Tsur

3 . Fleischer

4 . Kinneret

5 . Naseri

6 . Mazyaki

استفاده کرد. (دونوسو<sup>۱</sup> ۲۰۱۵، و هاجیگئورگالیس<sup>۲</sup> ۲۰۰۹) البته همانطور که ویلر<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۲۵) و شنگ<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۲۴) مطرح می‌کند لازمه چنین اقدامی آمادگی کشور برای ایجاد چنین بازاری خواهد بود که خود نیازمند مطالعه دیگری است. در مجموع، این مطالعه به بررسی تجربیات جهانی قیمت‌گذاری آب پرداخته و تحلیل‌هایی در خصوص مدل‌های مختلف قیمت‌گذاری آب شرب و کشاورزی ارائه می‌دهد. بر اساس نتایج حاصل از بررسی تجربیات جهانی، به نظر می‌رسد که در طراحی الگوی بهینه قیمت‌گذاری آب، نیازی به طراحی بلوک‌های تعرفه‌ای متعدد وجود ندارد. البته در شرایط فعلی و با توجه به سیاست‌های جدید وزارت نیرو، تعداد بلوک‌ها به سه بلوک کاهش پیدا کرده است که این موضوع موید ادعای مطالعه حاضر در مورد عدم نیاز به تعداد بلوک‌های زیاد در قیمت‌گذاری آب است. البته در این ساختار و بر اساس نتایج مطالعات مختلفی چون سور و زمل یا داهان<sup>۵</sup> و نیسان (۲۰۰۷) و شونگلد<sup>۶</sup> و زیلبرمن (۲۰۱۴) یا ژنگ<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۱۷)، باید به این نکته توجه داشت که حجم بلوک اول نباید به طور غیرمنصفانه و بدون رعایت اصول تخصیص بهینه تعیین شود و همچنین متوسط قیمت نباید کاهش یابد. همچنین، توجه به اهداف زیست‌محیطی در فرآیند قیمت‌گذاری آب نیز امری ضروری است. شایان ذکر است که اهداف زیست‌محیطی برای قیمت‌گذاری آب از توجه به مسأله ارتباط انواع آب‌های شرب و کشاورزی و غیره به همدیگر و همچنین توجه به مسأله جریان زیست‌محیطی به دست می‌آید. لذا در صورت توجه صرف به یک بخش شرب، کشاورزی یا صنعت ممکن است به جنبه‌های زیست‌محیطی کمتر توجه شود. بر این اساس مکانیزم بهینه قیمت‌گذاری آب باید متناسب با نوع مصرف شرب، کشاورزی، صنعت و یا نوع منبع آب طبیعی، بازیافتی، یا شیرین‌شده طراحی گردد. در این راستا، تحلیل‌های منطقه‌ای و فصلی نیز باید در الگوی قیمت‌گذاری آب لحاظ شود تا سیاست‌گذار به یک مدل جامع و پایدار دست یابد که هم از کارایی و هم از انصاف و توانایی پرداخت حمایت کند. بر اساس تجربیات جهانی، طراحی تعرفه‌ای ساده با حداکثر دو بلوک قیمتی کفایت می‌کند. این در حالی است که تعرفه‌های آب شرب در ایران پیچیده و دارای بلوک‌های متعدد بوده‌اند و در حالت کنونی نیز بیش از دو بلوک دارند. به‌ویژه پیشنهاد شده که حجم مصرف در بلوک اول با احتیاط تعیین شود و برای رفع نگرانی‌های توانایی پرداخت از صندوق‌های تخفیف هدفمند حمایتی برای پوشش هزینه‌های اقشار کم‌درآمد استفاده گردد. تجربه برخی کشورها نیز نشان می‌دهد که با طراحی خلاقانه می‌توان هم برابری و دسترسی و هم کارایی را تأمین کرد. به‌عنوان نمونه، در منطقه والونیای بلژیک، با افزودن تنها یک یوروسنت به قیمت هر مترمکعب آب، صندوقی تأسیس شده که سالانه به حدود ۱۰ هزار خانوار کم‌درآمد از میان ۱۲۰ هزار خانوار مشمول، به‌طور میانگین ۲۰۰ یورو تخفیف در صورت حساب آب ارائه می‌دهد. این تجربه نشان می‌دهد که حتی افزایش‌های بسیار جزئی در تعرفه می‌تواند با سیاستگذاری درست به ارتقای عدالت اجتماعی در مصرف آب نیز منجر شود. چنین الگویی می‌تواند با ترکیب انصاف، کارایی و توانایی پرداخت، ابزار اجرایی مناسبی برای سیاست‌گذار فراهم کند. در ادامه ابتدا چارچوب نظری بر اساس مطالعات جهانی ارائه خواهد شد و سپس به تحلیل و جمع‌بندی نتایج می‌پردازیم.

### چارچوب نظری و تحلیل سیاستگذاری آب بر اساس تجارب جهانی

سیاستگذاری در زمینه منابع آب به مجموعه اقداماتی اطلاق می‌شود که توسط دولت‌ها یا نهادهای مسئول به‌منظور مدیریت منابع آب و تخصیص بهینه آن برای مصارف مختلف انجام می‌شود. هدف از این سیاستگذاری‌ها، ایجاد تعادلی میان عرضه و تقاضای آب است که علاوه بر ارتقای کارایی اقتصادی در تخصیص آب، به اصول عدالت اجتماعی و توانایی پرداخت نیز توجه داشته باشد. به‌ویژه در کشورهایی با منابع آب محدود، سیاستگذاری صحیح در این زمینه می‌تواند به کاهش هدررفت آب، مدیریت تقاضای آن،

1. Donoso  
2. Hadjigeorgalis  
3. Wheeler  
4. Sheng  
5. Dahan  
6. Schoengold  
7. Zhang

و بهبود دسترسی به منابع آب کمک کند. در شرایط کنونی، با توجه به چالش‌های افزایش جمعیت، تغییرات اقلیمی، و گسترش شهرنشینی، سیاست‌گذاری صحیح در زمینه قیمت‌گذاری آب به‌عنوان یکی از ابزارهای مهم در مدیریت منابع آب مطرح است. امروزه با توجه به شرایط جمعیتی، اقلیمی و سیاست‌گذاری عمومی در کشور، عرضه آب غالباً کفاف تقاضای آن را نمی‌دهد. در واکنش به این مازاد تقاضا، بیشتر سیاست‌گذاران ترجیح می‌دهند که از طریق بهره‌برداری منابع دورتر و غالباً پرهزینه‌تر آب، عرضه آن را افزایش دهند. اما با توجه به محدودیت منابع مالی کشورها، بدیهی است که این راه‌حل یک راه‌حل موقت بوده و نمی‌تواند در بلندمدت دوام بیاورد. بعلاوه، سیاست افزایش عرضه، هدررفت آشکار کنونی، چه در مصرف و چه در توزیع آب را عملاً نادیده گرفته و از نظرها پنهان می‌دارد. اساساً راه‌حلی که صرفاً مربوط به طرف عرضه باشد، نه می‌تواند تقاضای آب را مدیریت کرده و از هدررفت آن جلوگیری کند، و نه می‌تواند فضای اقتصادی مناسبی برای پیدایش عملکردهای خلاقانه ایجاد کرده و پتانسیل‌های موجود اما پنهان در سیستم عرضه آب را به کار گیرد. بنابراین، «قیمت‌گذاری آب» به‌عنوان سیاستی که هم بر طرف تقاضای آب مؤثر است و هم می‌تواند موانع بخش عرضه را برطرف سازد، بسیار اهمیت می‌یابد. در تبیین آنچه رفت، محسنی<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۲) شرایط خاص ایران و اثرگذاری سیاست‌های قیمتی را مورد توجه قرار داده‌اند. همچنین همانطور که پدوال<sup>۲</sup> (۲۰۰۵) مطرح می‌کند، قیمت‌گذاری آب می‌تواند ابزاری مؤثر برای هماهنگ کردن تقاضا و عرضه منابع آب باشد. ال سعیدی و دهنوی (۲۰۱۹) به این نکته اشاره دارند که ویژگی منحصر به فرد آب، سبب شده است که هدف قیمت‌گذاری آن، از حصول کارایی اقتصادی در تخصیص آب فراتر رفته و جنبه‌های مختلف اجتماعی و زیست‌محیطی را نیز دربر بگیرد. از جمله اهداف مهم دیگر قیمت‌گذاری آب، می‌توان به تضمین توانایی خانوارها برای پرداخت بابت آب، برابری افراد جامعه در دسترسی به آب، شفافیت تعرفه‌ها، پوشش کامل هزینه‌ها، اعم از هزینه‌های زیست‌محیطی و اجتماعی، تضمین تداوم عرضه آب، و کاهش تقاضا در مواقع بحران اشاره کرد. این دغدغه‌ها سؤالات متعددی را در خصوص سیاست‌های مناسب قیمت‌گذاری آب، و البته امکان دستیابی به اهداف متناظر، به وجود می‌آورد که در این مطالعه به تحلیل آن‌ها و استفاده از تجربیات جهانی و تطبیق آن با شرایط ایران برای دستیابی به یک سیاست‌گذاری عمومی بهتر در این زمینه پرداخته می‌شود. در ادامه ابتدا انواع طرح‌های قیمت‌گذاری را مطرح می‌کنیم و سپس با بررسی معیارهای مختلف موجود در تجربیات جهانی برای انتخاب نوع قیمت‌گذاری به بررسی این موضوع می‌پردازیم که آیا ممکن است تمام این معیارها متفاوت در یک مکانیزم قیمت‌گذاری لحاظ بشود. در نهایت نیز چالش‌های قیمت‌گذاری آب کشاورزی را با همین رویکرد مرور کرده و به تعاملات منابع آن با سایر مصارف آبی می‌پردازیم.

## انواع طرح‌های قیمت‌گذاری

برای درک دقیق‌تر انواع قیمت‌گذاری‌های مورد بررسی در این مطالعه، انواع تعرفه‌های مورد بررسی را در چهار دسته اصلی در نظر می‌گیریم. شایان ذکر است که ممکن است طبقه‌بندی‌های دیگری نیز در این زمینه وجود داشته باشد، اما این تقسیم‌بندی که ما ارائه می‌کنیم با تحلیلی که در پی آن می‌آید متناسب‌تر است. **تعرفه تخت:** این طرح یک نرخ ثابت قابل پرداخت است که به میزان پرداخت بستگی ندارد. در این طرح پرداخت نوعی مجردسازی<sup>۳</sup> از میزان مصرف صورت می‌گیرد. **تعرفه خطی:** ساده‌ترین و عمومی‌ترین حالت قیمت‌گذاری است که به‌صورت قیمت در مقدار تعریف می‌شود و می‌تواند حالت خاص هر یک از سایر طرح‌ها باشد. در این طرح، کل مصرف در دو بلوک قرار گرفته است. **تعرفه دو قسمتی:** این طرح شامل آب‌ونمان و یک تعرفه خطی برای کل مصرف است؛ لذا ترکیبی از تعرفه تخت و خطی است. **تعرفه سه قسمتی:** در این طرح علاوه بر آب‌ونمان و تعرفه خطی، یک حد مصرف نیز وجود دارد، که مصرف در بلوک اول را رایگان می‌سازد. **تعرفه بلوک:** قیمت هر بلوک بر اساس مازاد

1 . Mohseni

2 . Padwal

3 . Decoupling

مصرف آن بلوک به میزان قبض قابل پرداخت اضافه می‌شود. با همین ساختار ساده می‌توان انواع دیگری از تعرفه‌ها را ترسیم کرد. به عنوان مثال، می‌توان برای مصرف بیشتر از مرز بلوک اول، قیمت را به نسبت کل مصرف در نظر گرفت که چنین کاری ممکن است موجب ایجاد پرش در مبلغ قبض یا صورتحساب شده و مشکلاتی در ثبت مصرف ایجاد کند. در ادامه، انواع این تعرفه‌ها با توجه به مطالعات مشابه در حوزه آب مورد بررسی قرار می‌گیرند. **تعرفه‌های خطی یا یکنواخت:** در تعرفه‌های خطی یا یکنواخت، که ساده‌ترین نوع قیمت‌گذاری حجمی آب هستند، مبلغ انتقالی برابر حاصل ضرب تعرفه خطی در مقدار مصرفی است. این نوع قیمت‌گذاری در بسیاری از مطالعات کلاسیک برای تحلیل بازار استفاده و ترقیب شده است. هرچند این نوع تعرفه به لحاظ کارایی اقتصادی، سادگی و اثرگذاری مناسب‌ترین مکانیزم است، اما مطالعاتی چون آبراردی<sup>۱</sup> و کامبینی (۲۰۱۵) نشان می‌دهند که این نوع تعرفه، به‌ویژه در سطوح میانی مصرف، ممکن است انگیزه کاهش مصرف را از عرضه‌کننده بگیرد. **قیمت‌گذاری غیرخطی:** در مدل‌های نظری معروف است که اگر یک بنگاه انحصارگر داشته باشیم، قیمت‌گذاری غیرخطی منجر به سود و رفاه بیشتر می‌شود (او-ای<sup>۲</sup>، ۱۹۷۱). این نوع قیمت‌گذاری معمولاً برای افزایش رفاه کل به کار می‌رود، اما ممکن است مازاد رفاه مصرف‌کننده نسبت به حالت خطی کاهش یابد. شایان ذکر است که عملاً هر نوع قیمت‌گذاری که بر اساس قیمت برواحد نباشد به نوعی غیرخطی و نوعی تبعیض قیمت غیر مستقیم تلقی می‌شود، لذا این تعریف تا حدی به طور نادقیق شامل انواع مختلفی از تعرفه‌ها می‌شود. برای مثال تعرفه دو قسمتی، که اولین بار توسط او-ای (۱۹۷۱) یا احتمالاً کوز<sup>۳</sup> (۱۹۴۶) معرفی شد، ترکیبی از یک هزینه ثابت و یک قیمت متغیر بر اساس واحد مصرف است. این نوع قیمت‌گذاری در شرایط انحصار طبیعی به کار می‌رود و می‌تواند به اهداف کارایی اقتصادی و پوشش هزینه‌ها کمک کند. **قیمت‌گذاری بلوکی (بلوک افزایشی):** تعرفه بلوکی یکی از متداول‌ترین روش‌های قیمت‌گذاری برای مصرف‌کنندگان نهایی است و بر اساس الگوی رمزی<sup>۴</sup> (۱۹۲۷) شکل می‌گیرد. در این روش، قیمت هر بلوک مصرف آب بر اساس تفاوت کشش مازاد مصرف در هر بلوک تنظیم می‌شود. **تعرفه سه‌قسمتی:** تعرفه سه‌قسمتی یک تکنیک تبعیض قیمت است که در آن قیمت به سه بخش تقسیم می‌شود: یک هزینه ثابت برای دسترسی به آب، یک حد مصرف، و یک قیمت نهایی برای مصرف اضافی. این نوع قیمت‌گذاری به‌ویژه در بازارهای انحصاری مفید است و مطالعاتی چون مالون<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۴) به کاربرد آن در بهبود استفاده از شبکه و جلوگیری از ازدحام اشاره دارند. شایان ذکر است بررسی تعرفه سه‌قسمتی از مباحث جدید است و کار نظری روی آن نیز می‌تواند پیچیده بوده و در مطالعات تحقیق در عملیات مورد توجه است. برای مثال فیبیچ<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۱۷) را ببینید.

### تأثیر قیمت بر مدیریت تقاضای آب

همانطور که پیش‌تر ذکر شد، ابزارهای متداول مدیریت تقاضای آب شامل قیمت‌گذاری آب، برنامه‌های آموزشی، کمپین‌های آگاه‌سازی عمومی، و اقدامات فنی هستند. برخی معتقدند که قیمت‌گذاری آب، به لحاظ هزینه، کاراترین ابزار مدیریت تقاضاست؛ اما در مقابل، برخی دیگر معتقدند که کشش قیمتی تقاضای آب شرب حتی نزدیک به صفر است و تغییرات قیمت آب تأثیر چندانی بر رفتار مصرفی خانوارها ندارد. مطالعه لاوی<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۱۳) به بررسی اثربخشی سیاست‌های قیمت‌گذاری آب بر کاهش تقاضای آب طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۹ پرداخته است. در این مطالعه، دو نوع سیاست قیمت‌گذاری مورد بررسی قرار گرفته است: سیاست اول، افزایش تدریجی تعرفه‌های آب در قالب یک تعرفه بلوکی افزایشی با سه بلوک است که در دهه مذکور، قیمت

1. Abrardi

2. Oi

3. Coase

4. Ramsey

5. Malone

6. Fibich

7. Lavee

آب در هر سه بلوک سالانه ۱۵ درصد افزایش یافته است. سیاست دوم، وضع «اضافه بهای خشکسالی» است که در اواسط سال ۲۰۰۹ برای آب بلوک سوم به میزان ۳۵۰ درصد افزایش یافته است. نتایج این مطالعه نشان می دهد که افزایش تدریجی تعرفه آب طی ده سال، تأثیر چندانی در کاهش تقاضای آب نداشته است. اما «اضافه بهای خشکسالی» در سال ۲۰۰۹، که قیمت آب در بلوک سوم را به میزان ۳۵۰ درصد افزایش داد، مصرف آب را ۱۲ درصد کاهش داده است. این سیاست در مقایسه با کمپین های آگاه سازی عمومی و گزارش روزانه سطح آب دریاچه کینرت نیز اثربخش تر بوده است. کمپین های آگاه سازی تنها توانسته اند مصرف آب را سالانه ۱/۷ درصد کاهش دهند و گزارش روزانه سطح آب دریاچه کینرت نیز مصرف آب را تنها ۰/۶۳ درصد کاهش داده است. به طور کلی، نتایج نشان می دهد که افزایش قابل توجه اما موقت قیمت بلوک آخر، بیش از افزایش تدریجی و اندک قیمت در تمام بلوک ها توانسته است هدف کاهش تقاضای آب را به نحو مؤثرتری برآورده کند. این مطالعه موردی نشان می دهد که سیاست های قیمتی می توانند نقش مهمی در مدیریت تقاضای آب ایفا کنند، به ویژه زمانی که این سیاست ها به صورت موقت و قابل توجه اعمال شوند. در ادامه وارد معیارها می شویم و امکان استفاده از قیمت با معیارهای متنافر را بررسی می کنیم.

### معیار پوشش هزینه و کارایی

در گذشته، در بسیاری از کشورهای دنیا، قیمت گذاری آب صرفاً به منظور «احیای» سیستم تولید و توزیع آب، از طریق پوشش هزینه های عملیاتی آن انجام می شد. این رویکرد مبتنی بر قاعده «قیمت گذاری هزینه متوسط» بود که هزینه های تصفیه، نگهداری و انتقال آب را پوشش می داد و عمدتاً هزینه های ثابت توسط سوبسیدهای دولتی تأمین می شد (جردن<sup>۱</sup>، ۱۹۹۹). این روش فقط هزینه تولید و توزیع آب را در نظر می گرفت و هزینه فرصت یا کمیابی آن را منعکس نمی کرد. به همین دلیل، بسیاری از کشورها همچنان با بحران های کمبود آب روبه رو هستند. امروزه هدف قیمت گذاری آب فراتر از احیای سیستم تولید و توزیع، بلکه به منظور تخصیص بهینه و پایدار آب است. بدین منظور از روش های متفاوتی استفاده می شود که در آن میان تعرفه دوقسمتی و قیمت گذاری بلوکی افزایشی بیشتر مورد توجه بوده اند. در تعرفه دو قسمتی یک مبلغ ثابت آبونمان برای دسترسی به شبکه آب پرداخت می شود و یک مبلغ متغیر بر اساس میزان مصرف می پردازند. فلسفه چنین قیمتی این است که قسمت اول قیمت برای پوشش هزینه های ثابت به کار رفته و قسمت دوم بسته به حجم آب مصرفی بوده و برای پوشش هزینه های متغیر به کار رود. شونگلد<sup>۲</sup> و زیلبرمن (۲۰۱۴) به این نوع تعرفه و البته تعرفه بلوکی افزایشی پرداخته و نتیجه می گیرند که تعرفه بلوکی افزایشی برای حل مسائل برابری محدودیت هایی دارد و تنها در شرایطی که هزینه های عرضه متغیر باشند، توانایی این سیستم برای تغییر نتایج برابری افزایش می یابد. این موضوع بسیار مهم است؛ چراکه، تعرفه بلوکی افزایشی یکی از رایج ترین انواع تعرفه در دنیاست. اما چنانچه به مساله کارایی برگردیم و استفاده از تعرفه دو قسمتی یا قیمت خطی را در دستور کار قرار بدهیم، مطلب مهم دیگری که مطرح می شود این است که آیا قیمت بر واحد باید با هزینه حاشیه ای برابر باشد. مدل گریفین<sup>۳</sup> (۲۰۰۱) به بررسی این موضوع پرداخته و سه دلیل عمده ارائه می دهد که قیمت آب باید از هزینه حاشیه ای آن بالاتر باشد. گریفین این دلایل را به شرح زیر دسته بندی می کند: ارزش حاشیه ای آب، هزینه حاشیه ای ظرفیت، و هزینه مصرف کننده حاشیه ای. وی با معرفی مدل قیمت گذاری سه قسمتی، بر این نکته تأکید می کند که باید قیمت به گونه ای طراحی شود که شامل هزینه های ثابت و متغیر باشد تا به تخصیص بهینه کمک کند. گریفین انتقاداتی به تعرفه سه قسمتی ارائه می دهد و مدل خود را با استفاده از تعرفه دوقسمتی معرفی می کند، که در آن تفاوتی میان بلوک ها قائل نمی شود. وی معتقد است که با طراحی قیمت بر اساس هزینه حاشیه ای، می توان به کارایی اقتصادی دست یافت و این مدل برای پوشش هزینه ها و جلوگیری از هدررفت آب بسیار مؤثرتر است. گریفین در ادامه به موضوع هزینه فرصت های اقتصادی و ارزش حاشیه ای آب پرداخته و نشان می دهد که قیمت گذاری آب باید در نظر بگیرد که منابع آب محدودند و باید از

1. Jordan  
2. Schoengold  
3. Griffin

آن‌ها به صورت بهینه استفاده شود. وی مدل قیمت‌گذاری خود را با وارد کردن محدودیت‌هایی نظیر ظرفیت شبکه و میزان برداشت از منابع آب طبیعی ارائه می‌دهد. به عبارت دیگر، هزینه‌های زیست‌محیطی و پایداری در مدل‌های قیمت‌گذاری باید لحاظ شوند تا تأثیرات منفی بر منابع آب کاهش یابد. بر این اساس اگر تعرفه‌های بلوکی افزایشی بخواهند ما را به کارایی برسانند نیاز به جزئی دیگر نیز دارند. مطالعه ساچلام<sup>۱</sup> (۲۰۱۵) برای کارآمدتر کردن الگوی بلوکی افزایشی در قیمت‌گذاری آب، یک مدل برنامه‌ریزی تصادفی پویا استفاده کرده است که به طور مؤثر مسأله کمیابی آب و نیاز به تعادل مالی را در نظر می‌گیرد. در این مدل، عرضه‌کننده اجتماعی خیرخواه با در نظر گرفتن محدودیت‌های منابع و درآمد، تلاش می‌کند رفاه اجتماعی را حداکثر کند. به عبارت دیگر، با توجه به «قید منابع» که مصرف آب را در هر دوره محدود می‌کند و «قید درآمد» که از طریق طرح‌های تخفیفی درآمد حاصل از آب را میان گروه‌های مختلف مصرف‌کننده (مانند خانوارها و کشاورزان) توزیع می‌کند، تعادل مالی حفظ می‌شود. این سیستم می‌تواند یک قاعده قیمت‌گذاری رمزی متغیر را برای تخصیص بهینه آب ارائه دهد که هم کارایی مصرف را افزایش می‌دهد و هم به طور هدفمند از گروه‌های آسیب‌پذیر حمایت می‌کند. اما مسئله ثانویه این است که در عمل، اکثر کشورها، با انگیزه تضمین توانایی خانوارها برای پرداخت بابت آب، نه از قاعده «قیمت‌گذاری رمزی متغیر»، بلکه از «تعرفه‌های بلوکی افزایشی» برای آن استفاده می‌کنند. فلذا در حقیقت انتخاب تعرفه بلوکی افزایشی می‌تواند یک استراتژی کارا برای قیمت‌گذاری آب باشد؛ اما همانطور که موتیبرو<sup>۲</sup> و روزتا پالما<sup>۳</sup> (۲۰۱۱) اشاره می‌کنند، در صورتی این مهم رخ می‌دهد که قیمت در طول زمان و بنا به شرایط زمانی و مکانی متغیر باشد. از این جهت که مصرف‌کنندگان را وادار می‌سازد وضعیت‌های کمیابی را در تصمیمات خود لحاظ کنند. در این راستا روژ<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۸) خاطرنشان می‌کنند که قیمت‌گذاری هفتگی آب بر اساس کمیابی آن می‌تواند به کاهش کمبود جریان زیست‌محیطی آب کمک کند. گام بعدی در این مسیر، توجه به ظهور دستگاه‌های هوشمند (مولینوس-سانت<sup>۵</sup> ۲۰۱۴) برای اندازه‌گیری میزان مصرف آب است که امکان طراحی تعرفه‌هایی که در بازه‌های زمانی کوتاه‌تر تغییر می‌کنند، را فراهم ساخته است. بر این اساس، امکان طراحی مکانیزم‌هایی مبتنی بر سقلمه‌های رفتاری (اتاکي<sup>۶</sup> و همکاران ۲۰۲۴) نیز فراهم آمده است.

### معیار توانایی پرداخت

در ژوئیه سال ۲۰۱۰، سازمان ملل متحد به صراحت دسترسی به آب سالم، کافی، و قابل تهیه به لحاظ مالی را به عنوان یکی از حقوق انسانی به رسمیت شناخت. به همین دلیل، در قیمت‌گذاری آب باید توانایی خانوارها برای پرداخت بابت آب را به عنوان یکی از مهم‌ترین معیارها در نظر گرفت. اولین پرسشی که در این راستا مطرح می‌شود این است که شاخص مورد توافق برای سنجش این معیار چیست؟ در این بخش، به بررسی شاخص‌های مختلف برای سنجش توانایی پرداخت خواهیم پرداخت. شاخصی که عموماً در ادبیات اقتصادی برای اندازه‌گیری توانایی خانوارها برای پرداخت بابت خدمات آب مورد استفاده قرار می‌گیرد، شاخص «نسبت خالص توانایی پرداخت» است. این شاخص به صورت درصدی از درآمد خانوار تعریف می‌شود که برای خرید مقدار آب ضروری صرف می‌شود. مقدار آب ضروری به آبی اطلاق می‌شود که برای تأمین یک استاندارد زندگی حداقلی یا قابل قبول نیاز است. بر اساس مطالعات، اگر این نسبت بالاتر از یک آستانه از پیش تعیین شده، مثلاً بر اساس مارتینز<sup>۶</sup> (۲۰۱۶) اگر مخارج تأمین آب ضروری بین ۲ تا ۷ درصد درآمد خانوار باشد، آب برای خانوارها گران و غیرقابل خرید تلقی می‌شود. با این حال، این شاخص تنها خانوارهایی را در نظر می‌گیرد که به شبکه آب لوله‌کشی متصل هستند یا حداقل برای خدمات آب هزینه‌ای پرداخت می‌کنند. این در حالی است که در کشورهای در حال توسعه، بسیاری از خانوارها از منابع آب رایگان و کم‌کیفیت استفاده می‌کنند. به این

1. Sağlam  
2. Monteiro  
3. Rougé  
4. Molinos-Senante  
5. Otaki  
6. Martins

ترتیب، این شاخص برای ارزیابی دقیق‌تر توانایی پرداخت در کشورهای در حال توسعه مناسب نیست، چرا که مخارج آب خانوارهای استفاده‌کننده از آب رایگان صفر بوده در حالیکه احتمالاً در معرض مشکلات «توانایی پرداخت» قرار دارند، اما شاخص مذکور این موضوع را به‌درستی منعکس نمی‌کند. مطالعه کمارالزمان<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۹) با لحاظ کردن «معضل پنهان توانایی پرداخت»، وضعیت خانوارهای کشور اندونزی در سال ۲۰۱۵ را بررسی کرده است و نشان می‌دهد که دو شاخص مختلف، تصویر متفاوتی از معضل آب ارائه می‌دهند. این مطالعه مقدار آب ضروری را ۶۰ لیتر برای هر نفر در روز در نظر گرفته و آستانه شاخص «نسبت خالص توانایی پرداخت» را ۴ درصد در نظر گرفته است. بر اساس محاسبات، ۷/۲ درصد از خانوارهایی که پولی بابت خدمات آب می‌پردازند، از معضل آشکار عدم توانایی پرداخت رنج می‌برند. در ادامه این مطالعه برای محاسبه «معضل پنهان توانایی پرداخت»، ابتدا قیمت سایه‌ای آب رایگان را برآورد می‌کند که نشان‌دهنده متوسط قیمتی است که سایر خانوارها در منطقه برای آب می‌پردازند. سپس، این قیمت سایه‌ای در مقدار ضروری آب ضرب می‌شود و نتیجه آن بر درآمد خانوار تقسیم می‌شود. نتایج نشان می‌دهند که خانوارهایی که آب رایگان مصرف می‌کنند، برای تهیه مقدار ضروری آب خود از منابع با کیفیت، باید ۶/۳ درصد از درآمد خود را به مخارج آب اختصاص دهند؛ این میزان بیش از ۱/۶ برابر آستانه‌ای است که دولت اندونزی تعیین کرده است و تقریباً ۱۷/۶ درصد از خانوارها از این معضل پنهان توانایی پرداخت رنج می‌برند. مسأله توانایی پرداخت برای حداقل آب سالم و ضروری برای هر فرد باید به‌عنوان یک حق طبیعی در نظر گرفته شود و به هیچ وجه نمی‌توان از آن چشم‌پوشی کرد. اما نحوه دستیابی به این هدف نیازمند سرمایه‌گذاری برای پوشش کامل به آب سالم است. یکی از انگیزه‌های اصلی برای استفاده از تعرفه‌های بلوکی افزایشی برای آب این است که در بسیاری از کشورها قیمت بلوک اول حتی از هزینه‌های نهایی تصفیه و عرضه آب نیز کمتر است. در این نوع تعرفه‌ها، عرضه‌کننده آب برای سطح مشخصی از مصرف آب، به خانوارها سوبسید پرداخت می‌کند. با این حال، این سؤالی مطرح می‌شود که آیا سهم همه خانوارها از این سوبسید یکسان است؟ در اینجا، بحث «برابری» موضوعیت می‌یابد و باید به آن توجه کرد. بر این اساس، در بخش بعد، ضرورت پرداختن به معیار برابری در کنار توانایی پرداخت و روش‌های احصای آن در تجربیات جهانی مرور خواهد شد.

## معیار برابری

در بحث برابری، باید یادآور شویم که این مفهوم، به‌ویژه در مقایسه با معیار توانایی پرداخت، از ویژگی‌های متفاوتی برخوردار است. برابری در واقع به عدالت توزیعی در تخصیص منابع اشاره دارد، در حالی که توانایی پرداخت به توانایی یک فرد یا خانوار در پرداخت هزینه‌ها بستگی دارد. این دو مفهوم هرچند شباهت‌هایی دارند، اما از لحاظ نظری و عملی متفاوت هستند. در بحث قیمت‌گذاری آب، هدف از بررسی برابری، تخصیص عادلانه منابع است تا اطمینان حاصل شود که تمام افراد، صرف نظر از اندازه خانوار، دسترسی مناسب به منابع آب دارند. در این زمینه، ما مفهوم «برابری» را با لحاظ کردن مسأله سوبسیدها و تعرفه‌های بلوکی بررسی خواهیم کرد. یکی از موضوعات بحث‌برانگیز در برابری حاصل از تعرفه بلوکی افزایشی در سیستم قیمت‌گذاری آب است. در این روش خانوارهایی که در بلوک‌های پایین‌تر مصرف قرار دارند، قیمت کمتری برای آب می‌پردازند. این قیمت ممکن است حتی کمتر از هزینه نهایی تولید و عرضه آب باشد، که به‌عنوان سوبسید برای مصرف‌کنندگان شناخته می‌شود. به‌رغم این که این روش می‌تواند به تحقق برخی اهداف اجتماعی کمک کند، در بخش «کارایی» اشاره شد که چنین تعرفه‌هایی ممکن است منجر به ناکارایی شوند. اما سؤالی که در اینجا مطرح می‌شود این است که آیا این نوع تعرفه‌ها می‌توانند به برابری کمک کنند؟ داهان<sup>۲</sup> و نیسان (۲۰۰۷) بیان می‌کنند که در بسیاری از کشورها، حجم بلوک اول برای خانوارهای بزرگ‌تر و کوچک‌تر یکسان است، در حالی که طبیعتاً خانوارهای بزرگ‌تر باید مصرف بیشتری داشته باشند. این وضعیت می‌تواند به نابرابری منجر شود، چرا که خانوارهای

1 . Komarulzaman

2 . Dahan

بزرگ‌تر در بلوک‌های بالاتر قرار گرفته و در نتیجه هزینه‌های بالاتری می‌پردازند. این موضوع نقض معیار برابری است، زیرا خانوارهای بزرگ به‌طور غیرمنصفانه‌ای بیشتر از خانوارهای کوچک هزینه می‌کنند. یکی دیگر از نکاتی که ممکن است تعرفه بلوکی را از لحاظ برابری توجیه کند مفهوم «صرفه به مقیاس در مصرف آب» است. این مفهوم به این معناست که مصرف آب خانوار با افزایش تعداد اعضای آن، به‌طور مستقیم افزایش نمی‌یابد. برخی مصارف آب، نظیر نظافت منزل و آشپزی، برای تمامی اعضای خانوار مشترک است. بنابراین، افزایش تعداد اعضای خانوار ممکن است به اندازه‌گیری مصرف کل آب تأثیر نگذارد. در صورتی که «صرفه به مقیاس در مصرف آب» وجود داشته باشد، خانوارهای بزرگ‌تر ممکن است در بلوک‌های بالاتر قرار نگیرند و لذا نابرابری کمتری در پرداخت هزینه‌های آب وجود خواهد داشت. اما داهان و نیسان «صرفه به مقیاس در مصرف آب» را بررسی کرده و این موضوع را نیز به دلیل دیگری به چالش می‌کشند. مسئله این است که برخی کشورها بدون پایه تئوریک، تعداد اعضای خانوار را در تعیین حجم بلوک‌های اولیه تعرفه‌های آب دخالت می‌دهند. به عنوان مثال، در بارسلونا حجم بلوک اول برای خانوارهای یک تا چهار نفره یکسان است، اما برای خانوارهای بزرگ‌تر به طور خطی افزایش می‌یابد. مطالعه داهان و نیسان همچنین نشان می‌دهد که صرفه به مقیاس در مصرف آب تنها برای افزایش تعداد اعضای خانوار از یک نفر به دو نفر وجود دارد، در حالی که در طراحی تعرفه‌ها این صرفه‌جویی به‌طور غیرمنطقی برای خانوارهای بزرگ‌تر فرض می‌شود. این مطالعه نشان می‌دهد که برای طراحی دقیق‌تر تعرفه‌ها، باید صرفه به مقیاس در مصرف آب و مصرف نهایی آب به درستی تخمین زده شود تا تعادلی منطقی و منطبق با واقعیت ایجاد گردد. یکی از مطالعات مهم در این زمینه، تحقیق باربرن<sup>۱</sup> و آربس (۲۰۰۹) است که پیشنهاد می‌کند برای حل مشکلات نابرابری در تعرفه‌های بلوکی افزایشی، باید تعرفه‌ای عمومی برای آب طراحی شود، نه فقط برای خانوارهای بزرگ. این مطالعه با بررسی مثال شهر زاراگزا در اسپانیا که از یک تعرفه چهار بلوکه افزایشی استفاده می‌کند، به تحلیل اطلاعات مربوط به ۹۰۰۰ خانواده تصادفی در این شهر پرداخته است. نتایج نشان می‌دهند که قیمت متوسط هر مترمکعب آب برای خانوارهای بزرگ‌تر بیشتر است. همچنین آن‌ها می‌گویند که این نوع تعرفه بلوکی افزایشی می‌تواند نابرابری‌ها را به‌طور چشمگیری افزایش دهد. باربرن و آربس (۲۰۰۹) سپس یک مدل ساده دو بلوکی را معرفی می‌کنند که در واقع بر اساس قیمت خطی تنظیم شده است. بر اساس مدل پیشنهادی آن‌ها، به‌جای اعمال تعرفه‌های ویژه برای فقط خانوارهای بزرگ، باید تعرفه‌ای یکنواخت برای همه خانوارها در هر سطح مصرف تعریف کرد که این روش می‌تواند مشکل نابرابری را حل کند.

### آیا معیارهای چندگانه قیمت‌گذاری آب با هم سازگارند؟

ممکن است به نظر برسد که معیارهای چندگانه قیمت‌گذاری آب، که در بخش‌های قبلی مورد بحث قرار گرفتند، با هم سازگاری ندارند؛ به این معنا که برخی از آن‌ها به‌طور هم‌زمان قابل دستیابی نیستند. به عنوان مثال، «کارایی اقتصادی» ایجاب می‌کند که قیمت هر مترمکعب آب به‌طور هم‌زمان هزینه نهایی تصفیه و عرضه آب، هزینه‌های زیست‌محیطی و هزینه فرصت آب را منعکس کند. از سوی دیگر، معیار توانایی پرداخت ایجاب می‌کند که هزینه خانوارها برای تأمین آب، نهایتاً کمتر از ۵ درصد درآمد خانوارها باشد. در ظاهر، این دو هدف قابل جمع نیستند. در این بخش، مطالعاتی را شرح خواهیم داد که سعی در غلبه کردن بر این تضاد احتمالی دارند. از نظر تئوریک، معیارهای کارایی و برابری می‌توانند با هم سازگار باشند و تحت شرایط خاصی، می‌توان همه این اهداف را به‌طور هم‌زمان به دست آورد. طبق تفسیری از «قضیه دوم اساسی رفاه»، سیاست‌گذار می‌تواند بدون کاهش کارایی و با حفظ مکانیزم قیمت‌ها، نابرابری را از طریق بازتوزیع منابع برطرف کند. این به این معناست که نیازی نیست برای افزایش برابری، کارایی را فدای آن کنیم. (دیتز<sup>۲</sup> و اتکینسون، ۲۰۱۴) بنابراین، مساله طراحی مکانیزم است و مطالعات مختلفی تلاش کرده‌اند تا در این راستا با استفاده از تعرفه‌های مختلف، مانند تعرفه بلوکی افزایشی، علاوه بر دستیابی به کارایی، اهداف برابری را نیز محقق

1. Barberán

2. Dietz

کنند. برای دستیابی به هم زمان «کارایی» و «توانایی پرداخت»، بسیاری از دولت ها از سیستم یارانه ای میان گروهی استفاده می کنند، به طوری که گروه های کم درآمد قیمت پایین تری برای آب پرداخت می کنند و گروه های بالاتر درآمدی، قیمت بالاتری می پردازند. اما این روش مشکلاتی همچون مصرف بیش از حد توسط گروه های یارانه بگیر و فشار مالی به عرضه کنندگان آب ایجاد می کند. مطالعه هونگ<sup>۱</sup> و چه (۲۰۱۳) پیشنهاد می کند که با ترکیب قیمت بازار و بازارهای مبادله سهم آبی برای مصرف کنندگان، می توان این دو هدف را با هم تطبیق داد. در این سیستم، خانوارها می توانند با صرفه جویی در مصرف و فروش آب مازاد، درآمد کسب کنند، در حالی که با استفاده از قیمت بازار، مصرف کنندگان سیگنال های قیمت درست دریافت می کنند. نتایج شبیه سازی نشان می دهد که این سیستم باعث کاهش مصرف آب و بهبود توزیع درآمد می شود. این مطالعه همچنین مکانیسم های بازار متمرکز و غیرمتمرکز را معرفی می کند که می توانند هزینه های معاملاتی را کاهش داده و پیاده سازی سیستم مبادله آب را تسهیل کنند. در جهت دستیابی توانان به «برابری یا توانایی» و پایداری پوشش هزینه ها، مطالعه اوژا<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۸) به بررسی قیمت گذاری آب در دره کاتماندو پرداخته و روشی را برای تعیین قیمتی پیشنهاد می کند که هم پایداری عرضه آب و هم توانایی پرداخت خانوارها را تضمین کند. این مطالعه با استفاده از شاخص هایی مانند نسبت مخارج آب به کل مخارج خانوا و نسبت هزینه های عملیاتی به درآمد، چندین سناریو مصرف آب را تحلیل کرده است. نتایج این تحقیق نشان می دهند که برای دستیابی به تعادل میان توانایی پرداخت خانوارها و تضمین پایداری عرضه آب، قیمت آب باید به گونه ای تنظیم شود که ضمن حفظ عدالت اجتماعی، تامین آب در بلندمدت از نظر مالی پایدار باشد. در این راستا، پیشنهاد می شود که برای رسیدن به این اهداف، بازتخصیص منابع آبی و اتخاذ سیاست هایی جهت تخصیص عادلانه تر آب، به ویژه برای خانوارهای کم درآمد، در نظر گرفته شود. در ادامه این رویکرد روش دیگری که برای دستیابی به اهداف متناقض به کار گرفته می شود همراه کردن نوعی هزینه مقابله ای<sup>۳</sup> (مارتینز-اسپینیرا<sup>۴</sup> و همکاران ۲۰۲۵)، یا تخفیف (باراک<sup>۵</sup> و مونتهگینول ۲۰۱۵) برای تضمین توانایی پرداخت خانوار است. با این رویکرد عملاً می توان از مصائب تعرفه بلوکی دور شد و همچنین معیار توانایی پرداخت و برابری را نیز تضمین کرد. مارتینز-اسپینیرا و همکاران به اهمیت در نظر گرفتن هزینه های مقابله ای در ارزیابی قابلیت دسترسی به آب، به ویژه در کشورهایی که دسترسی به آب لوله کشی نامناسب یا غیرقابل اعتماد است، تأکید دارند. نویسندگان نشان می دهند که وقتی هزینه های مقابله ای به معیارهای معمول اضافه شوند، سهم درآمدی خانوارها برای آب، بخصوص برای خانوارهای کم درآمد، به طور قابل توجهی فراتر از آستانه های پذیرفته شده می رود. این رویکرد می تواند به طراحی سیاست های مؤثرتر برای تضمین دسترسی ایمن و مقرون به صرفه به آب به همراه حفظ سایر معیارهای کارایی و برابری کمک کند. در بخش • قدری بیشتر به این موضوع خواهیم پرداخت اما قبل از آن به قیمت گذاری آب کشاورزی می پردازیم تا لزوم نگاه همه جانبه در تعاملات بین بخشی حوزه آب روشن تر بشود.

### قیمت گذاری آب کشاورزی: چالش ها و تعاملات با سایر مصارف آبی

قیمت گذاری آب کشاورزی و سایر مصارف آبی نباید به عنوان دو مقوله جداگانه در نظر گرفته شوند. از یک سو سهم بسیار بالایی از مصارف آب خام به کشاورزی می رسد و منبع عمده این مصارف از آب های زیرزمینی تأمین می شوند. در یک نگاه این مصارف آب کشاورزی است که باعث کاهش سطح آب های زیرزمینی و به تبع آن محدودیت منابع آب شرب می شود. اما شاید این نگاه کاملاً درست نباشد، چراکه نوع مصرف آب کشاورزی به چرخه هیدرولوژیکی همان آبخوان از طریق فرورفت آب کمک می کند. این در حالی است که در سایر مصارف آبی مانند صنعتی و شهری، آب از منبع کاملاً دور می شود و شرایط امکان بازگشت آب به منبع برداشتی آن وجود ندارد؛ فلذا در بسیاری از مصارف با منبع زیرزمینی، ما هستی آن منبع را به هم می زنیم و به نوعی آن را از

1 . Hung  
2 . Ojha  
3 . Coping cost  
4 . Martínez-Espinoira  
5 . Barraqué

بین می‌بریم. البته این به معنای عدم لزوم کارآمد کردن مصرف در بخش کشاورزی نیست، بلکه برعکس به دلیل ماهیت میزان برداشت در بخش کشاورزی، کارایی در این بخش اهمیت زیادی می‌یابد. با این اوصاف، قیمت‌گذاری آب کشاورزی و شرب ارتباط تنگاتنگی با یکدیگر دارند. علاوه بر این، پایین بودن قیمت آب کشاورزی یا رایگان بودن آن موجب مصرف غیر بهینه و کاهش کارایی در تکنولوژی‌های آبیاری می‌شود که این مسئله، مشکلات زیست‌محیطی و اجتماعی زیادی ایجاد می‌کند. برخلاف تصور رایج، تلقی آب بعنوان یک کالای اقتصادی، مختص مراحل اخیر توسعه در مدیریت منابع آب نیست. برای مثال بلدینگ<sup>۱</sup> و همکاران (۱۹۹۵) به اسناد و مدارک مربوط به قیمت‌گذاری آب کشاورزی از اوایل قرن بیستم به‌ویژه در مستعمرات بریتانیا مانند هند ارايه می‌کند. در این دوران، مباحثی از قبیل ضرورت یا عدم ضرورت وضع تعرفه، میزان و ساختار تعرفه‌ها، و تأثیر آن بر مصرف آب و رفتار کشاورزان به‌ویژه در انتخاب محصولات برای کشت مطرح شده است. پس از جنگ جهانی دوم، نگرش اقتصادی به مسئله آب کشاورزی کاهش یافت و بسیاری از کشورهای در حال توسعه برای تسریع در توسعه کشاورزی، از منابع آب به‌طور رایگان استفاده می‌کردند. این رویکرد موجب بروز مشکلاتی از جمله ناکارآمدی پروژه‌های آبیاری و آسیب‌های زیست‌محیطی شد. بانک جهانی در سال ۱۹۷۱ تفاهم‌نامه‌ای<sup>۲</sup> منتشر کرد که بر اساس آن، پروژه‌های آبیاری باید هزینه‌های عملیاتی خود را تأمین کنند، اما این سیاست‌ها در عمل اثرات محدودی داشت. طبق مول<sup>۳</sup> و برکوف (۲۰۰۷) علی‌رغم انتشار این نتایج ناامیدکننده، در تحلیل‌هایی که طی سال ۱۹۸۶ از سوی سازمان‌ها و نهادهای مختلف منتشر می‌شد، اجماع بی‌سابقه‌ای پیرامون نقش تعرفه آب در بهبود عملکرد پروژه‌های آبیاری قابل تشخیص بود. لذا در دهه ۱۹۹۰، با تغییر رویکرد به مدیریت تقاضا از طریق قیمت‌گذاری، تأکید بر استفاده از ابزارهای اقتصادی مانند تعرفه‌ها برای تنظیم تقاضای آب افزایش یافت. در جستجوی علت عدم موفقیت سیاست‌های قیمتی آب در دهه ۱۹۹۰، دپارتمان ارزیابی عملیات بانک جهانی (OED) در سال ۲۰۰۲ نتیجه‌گیری کرد که «تعداد اندک نمونه‌های موفق، ناشی از پیچیدگی‌های اقتصادی و فرهنگی ارزش‌گذاری منابع طبیعی [آب] بوده است.» در این راستا در سال ۲۰۰۳، بانک جهانی با اذعان به وجود یک شکاف عمیق میان اصول اقتصادی از یک سو و واقعیت‌های ملموس از سوی دیگر، استراتژی جدیدی در خصوص مدیریت منابع آب اتخاذ نموده و آن را «عمل‌گرایی مبتنی بر اصول»<sup>۴</sup> نامید. عبارت «مبتنی بر اصول» به ضرورت توجه به برخی اصول اقتصادی، نظیر رابطه مصرف و قیمت آب، اذعان دارد و واژه «عمل‌گرایی» به ضرورت تجویز راه‌حلی مختص هر منطقه، با توجه به مجموعه شرایط سیاسی، اقتصادی، فرهنگی، و طبیعی آن اشاره می‌کند. بدین ترتیب از اوایل قرن بیست‌ویکم، یک بند جدید به اجماع گسترده‌ای که پیرامون مدیریت منابع آب بخش کشاورزی از طریق قیمت‌گذاری آن ایجاد شده بود اضافه شد؛ این بند جدید توصیه می‌کند که موفقیت سیاست‌های قیمتی آب، هم در گرو توجه به تئوری‌های اقتصادی مربوط به قیمت‌گذاری است، و هم در گرو توجه به شرایط خاص منطقه‌ای که بناست این سیاست‌ها در آنجا اعمال گردند. با اتخاذ این رویکرد قیمت‌گذاری آب کشاورزی اهداف مختلفی دارد که می‌توان آن‌ها را در چهار گروه مالی، اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی طبقه‌بندی کرد. اهداف مالی شامل پوشش هزینه‌های سرمایه‌گذاری، عملیاتی و نگهداری منابع آب است. اهداف اقتصادی شامل حفاظت از منابع آب و افزایش کارایی مصرف آب از طریق بهینه‌سازی الگوی کشت و استفاده از تکنولوژی‌های نوین آبیاری است. اهداف اجتماعی به توسعه محصولات کشاورزی، کاهش نابرابری درآمدی و حمایت از کشاورزان، به‌ویژه کشاورزان خرده‌پا، اشاره دارد. اهداف زیست‌محیطی نیز شامل جلوگیری از افت سطح آب‌های زیرزمینی، تغییر رژیم هیدرولوژیک آب‌های سطحی و بهبود کیفیت آب است. در قیمت‌گذاری آب کشاورزی، تعدادی از این اهداف ممکن است با یکدیگر هم‌پوشانی داشته باشند، به‌ویژه اهداف اقتصادی و زیست‌محیطی که در نهایت باید در قیمت آب منعکس شوند تا مصرف بهینه آب صورت گیرد. در این راستا، قیمت‌گذاری حجمی که بر اساس هزینه نهایی عرضه آب صورت می‌گیرد، بهترین روش برای دستیابی به کارایی از نوع بهینه

1. Bolding

۲. برای مشاهده گزارش سالانه بانک جهانی در ۱۹۷۱ را ببینید:

<http://documents1.worldbank.org/curated/en/848831468740175596/pdf/multi-page.pdf>

3. Molle

4. Principled Pragmatism

پارتو شناخته شد. همچنین، قیمت گذاری مبتنی بر محصول و قیمت گذاری مبتنی بر نهاده، دیگر روش های قیمت گذاری بودند که تأثیرات متفاوتی بر مصرف آب و الگوی کشت کشاورزان داشتند. یکی از شیوه های قیمت گذاری که در مناطق با نوسانات تقاضا مورد استفاده قرار می گیرد، قیمت گذاری تدریجی<sup>۱</sup> است که البته با توجه به مطالعات مربوط به تعرفه بلوکی نباید دچار انتظارات برابری از این تعرفه شویم و این نوع تعرفه برای کنترل مصرف طراحی شده است.<sup>۲</sup> در این شیوه، قیمت ها در دوره های اوج مصرف افزایش می یابند تا تقاضا برای آب محدود شود. همچنین، قیمت گذاری دو قسمتی که به ترکیب قیمت حجمی و شارژ ثابت تقسیم می شود، به ویژه در مناطقی که هزینه های ثابت عرضه آب بالا است، کاربرد دارد. بحثی که به ویژه در دهه های اخیر مطرح شده، سازگاری یا ناسازگاری اهداف کارایی و انصاف در قیمت گذاری آب کشاورزی است. به طور خاص، افزایش قیمت آب برای ایجاد انگیزه در کشاورزان جهت صرفه جویی در مصرف، به ویژه در کشورهای در حال توسعه، ممکن است کشاورزان کوچک تر را از بازار خارج کند. به همین دلیل، سیاستگذاران باید از روش های ترکیبی که هم کارایی و هم انصاف را مدنظر قرار دهند، استفاده کنند. مطالعات مختلف، از جمله تحقیقات سور و دینار (۱۹۹۵) و گرفتون<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۲۰)، نشان می دهند که با یک افزایش جزئی در قیمت آب، می توان میزان مصرف آب کشاورزان را به طور معناداری کاهش داد، در حالی که کاهش قابل توجهی در سود آنها مشاهده نمی شود. این نتیجه گیری ها به این معناست که اهداف کارایی و انصاف می توانند به طور همزمان در سیاست های قیمت گذاری آب کشاورزی محقق شوند. سور و دینار نشان دادند که تغییر ساختار و مقدار تعرفه آب آبیاری، عمدتاً از طریق تغییر الگوی کشت، رفتار کشاورزان را تحت تأثیر قرار می دهد، نه از طریق تغییر میزان تقاضای آب برای آبیاری یک محصول مشخص. یعنی زمانی که آب بصورت رایگان عرضه می شود، کشاورز، محصول آبر را برای کشت انتخاب می کند؛ اما با قیمت گذاری آب، حتی در ساده ترین شکل آن، یعنی تعیین مبلغی حتی ثابت، ۲۳۱ دلار برای هر هکتار، زمین زیر کشت پنبه، محصول کم مصرف را برای کشت برگزیده و مصرف آب در هر هکتار زمین به طور معنی داری کاهش می یابد. قیمت بهینه آب کشاورزی باید هزینه های عرضه و مصرف آب را به طور کامل پوشش دهد، در حالی که توانایی کشاورزان برای پرداخت نیز در نظر گرفته شود. برای مثال، رن<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۸) در تحقیقی که در استان هیلونگ جیانگ چین انجام شد، قیمت های بهینه برای آب های سطحی و زیرزمینی با توجه به اهداف مالی، اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی محاسبه کردند. نتایج این مطالعه نشان می دهند که تمام قیمت های بهینه محاسبه شده، که هم کارایی مصرف آب و هم توان مالی کشاورزان برای پرداخت در آنها لحاظ شده است، از قیمت فعلی آب کشاورزی در هیلونگ جیانگ که به بهانه حمایت از کشاورزان تعیین شده اند، بسیار بالاترند. این نکته حائز اهمیت بسیاری است؛ زیرا نشان دهنده اختلاف فاحشی میان تصورات ذهنی سیاستگذاران با واقعیت های پیچیده اقتصادی دارد. بر این اساس استفاده از مدل های اقتصادی برای تعیین سیاست قیمتی آب، بر اساس بستری که سیاست در آن اعمال می گردد، مانع بروز مشکلات اینچنینی خواهد بود.

### حمایت در آمدی از خانوارها: اعطای تخفیف یا هزینه مقابله به عنوان یک مکانیزم موثر

بحث های پیرامون مزایا و معایب خصوصی سازی خدمات آب رسانی و جمع آوری و تصفیه فاضلاب در گرفته بود، سازمان همکاری های اقتصادی و توسعه را بر آن داشت که مطالعاتی در خصوص مسائل اجتماعی قیمت گذاری آب منتشر شوند. ما بر

1 . Tiered Pricing

۲ . قیمت گذاری تدریجی، اگر با تقسیم مساوی سهمیه آب ارزان تر بین کشاورزان همراه باشد و نه تقسیم آن متناسب با مساحت زمینی که این کشاورزان در اختیار دارند، به تخصیصی می انجامد که نابرابری درآمدی را بهبود می دهد. یافته های فوق، گرچه بسیار ساده کننده است اما حائز اهمیت زیادی است؛ چراکه، گواهی است بر اینکه نابرابری درآمد کشاورزان، عمدتاً ناشی از عواملی نظیر مساحت زمین، موقعیت جغرافیایی، کیفیت خاک و غیره بوده، و مواردی چون قیمت نهاده هایی از جمله آب نقش بسیار محدودی در این زمینه دارد.

3 . Grafton

4 . Ren

اساس این مطالعات (هرینگتون<sup>۱</sup> و همکاران ۲۰۰۳ و باراک<sup>۲</sup> و مونتگینول ۲۰۱۵) به بررسی اقداماتی خواهیم پرداخت که در کشورهای مختلف برای حمایت از خانوارهای کم‌درآمد در پرداخت قبض‌های آب صورت گرفته است. این اقدامات متنوع، همگی در دو گروه عمده جای می‌گیرند: ۱- حمایت درآمدی از خانوارهای هدف ۲- وضع تعرفه‌های ترجیحی. منظور از حمایت درآمدی از خانوارهای هدف، کاهش مبلغ قبوض آب این خانوارها از طریق پرداخت سوبسید، اعطای کوپن، تقسیط پرداخت‌ها، و بخشودن بدهی‌ها است و منظور از وضع تعرفه‌های ترجیحی نیز حفظ تعرفه‌ها در سطحی پایین‌تر از یک آستانه مشخص و وضع تعرفه‌های بلوکی افزایشی است. کاهش هدفمند مبلغ قبوض آب برای خانوارهای کم‌درآمد یکی از راهکارهای موثر برای حمایت از این خانوارها به شمار می‌رود. در بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته، مانند بریتانیا و فرانسه، حجم آب مصرفی اکثر مصرف‌کنندگان اندازه‌گیری نمی‌شود و تنها میزان مصرف کلی ساختمان‌ها اندازه‌گیری می‌شود. این مسئله، به‌ویژه در ساختمان‌هایی که چندین خانوار در آن ساکن هستند، روند اعطای تخفیف هدفمند را پیچیده می‌کند. در چنین شرایطی، اعطای تخفیف به‌صورت کاهش مبلغ قبوض آب، به‌ویژه در زمینه‌های مرتبط با مصرف آب، یک راهکار مؤثر برای حمایت از خانوارهای کم‌درآمد است. مهم‌ترین استدلال برای استفاده از این سیستم حمایتی، در نظر گرفتن این واقعیت است که خانوارهای نیازمند سهم کوچکی از جمعیت را تشکیل می‌دهند. به این ترتیب نیازی به طراحی تعرفه‌های پیچیده برای پوشش توانایی پرداخت گروه‌های هدف نیست. همچنین این روش از افزایش قیمت حجمی آب جلوگیری می‌کند و به این ترتیب سیگنال اشتباهی به مصرف‌کنندگان ارسال نمی‌شود. به‌طور کلی، اعطای تخفیف‌های هدفمند برای کاهش هزینه‌ها برای خانوارهای کم‌درآمد در کشورهای مختلف به‌ویژه در زمینه آب، در حال اجراست. در ایالت ویکتوریای استرالیا، به خانوارهای کم‌درآمد از تخفیف ۲۵ درصدی در مبلغ قبوض آب بهره‌مند می‌شوند. تقریباً ۳۰ درصد از خانوارهای این ایالت مشمول این تخفیف هستند. علاوه بر این، صندوق حمایتی برای خانوارهایی که با مشکلات موقتی مانند جدایی، بیماری یا بیکاری مواجه هستند وجود دارد. در سال ۲۰۰۱، بیش از ۱۰ هزار مورد برای این نوع حمایت بررسی شد. (بربل<sup>۳</sup> و استبان ۲۰۰۹). در منطقه والونیا بلژیک، تنها با افزایش یک یوروست در قیمت هر مترمکعب آب، صندوقی برای اعطای تخفیف به خانوارهای کم‌درآمد ایجاد شد. این صندوق به‌طور میانگین ۲۰۰ یورو از صورتحساب آب هر خانوار را کاهش می‌دهد و به حدود ۱۰ هزار خانوار از مجموع ۱۲۰ هزار خانوار کم‌درآمد تعلق می‌گیرد. در فرانسه، به خانوارهای کم‌درآمد، «کوپن شخصی‌سازی‌شده آب» اعطا می‌شود. به‌عنوان مثال، یک خانوار چهار نفره با درآمد ۱۲۰ هزار یورو در سال، به‌طور متوسط ۱۲۰ مترمکعب آب مصرف می‌کند و مبلغی معادل ۳۸۰ یورو بابت آب مصرفی خود پرداخت می‌کند. اگر این مبلغ بیش از ۳ درصد از درآمد خانوار باشد، آن خانواده برای دریافت کوپن آب واجد شرایط می‌شود. در شیلی، شناسایی خانوارهای کم‌درآمد برای دریافت سوبسیدها به عهده شهرداری‌ها است. دولت مرکزی یک صندوق ملی را به شهرداری‌ها اختصاص می‌دهد تا مالیات بر آب را برای خانوارهای کم‌درآمد تأمین کند. در این سیستم، حتی خانوارهایی که بیشترین سوبسید را دریافت می‌کنند، ۱۵ درصد از مبلغ قبض آب خود را پرداخت می‌کنند. (دونسو<sup>۴</sup> ۲۰۱۷). در برزیل، خانوارهایی که به‌عنوان فقیر شناسایی می‌شوند، به‌ویژه آن‌هایی که درآمدی کمتر از حداقل دستمزد دارند یا در خانه‌های کوچکتر از ۶۰ مترمربع سکونت دارند، برای مصرف اولین ۱۰ مترمکعب آب در ماه از تخفیف قابل توجهی بهره‌مند می‌شوند.<sup>۵</sup> استفاده از سیستم تخفیف به‌عنوان یک مکانیزم حمایتی، چندین مزیت قابل توجه دارد. اولاً، این سیستم به شکلی مؤثر فشار مالی ناشی از افزایش قیمت آب را از روی خانوارهای کم‌درآمد برداشته و از ایجاد فقر انرژی آبی جلوگیری می‌کند. دوم، با استفاده از این سیاست، دولت می‌تواند اهداف اجتماعی خود را از جمله افزایش دسترسی به آب برای همه آحاد جامعه، تضمین حداقل دسترسی به آب سالم و جلوگیری از بروز بحران‌های اجتماعی و بهداشتی محقق کند. در نتیجه، تجربه‌های جهانی نشان می‌دهند که اعطای تخفیف به‌عنوان یک مکانیزم حمایتی، بدون نیاز به

1. Herrington

2. Barraqué

3. Berbel

4. Donso

5. Government of Brazil (1997) Política e sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos Lei Federal N° 9.433, 8 January 1997. Available at: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm)

تغییرات پیچیده در تعرفه‌های آب و با استفاده از سوبسیدهای هدفمند، روشی مؤثر برای حمایت از این گروه‌ها در فرآیند اصلاح قیمت‌گذاری آب است.

## بحث

مطالعه مدل‌های مختلف تعرفه‌گذاری آب و تأثیرات آن‌ها نشان می‌دهد که روش‌های مختلف قیمت‌گذاری می‌توانند تأثیرات متفاوتی بر کارایی مصرف آب، توانایی پرداخت مصرف‌کنندگان و اهداف زیست‌محیطی و اجتماعی داشته باشند. بررسی تجربیات جهانی همچنین نشان می‌دهد که مدل‌های مختلف تعرفه‌گذاری شامل تعرفه‌های خطی، بلوکی و ترکیبی به شکل‌های مختلف می‌توانند به بهینه‌سازی مصرف آب و پوشش هزینه‌ها کمک کنند. نتایج بررسی‌ها بر این تأکید دارند که در اغلب موارد، برای رسیدن به تعادل مطلوب بین کارایی و انصاف، استفاده از مدل‌های ساده‌تر مانند تعرفه‌های خطی (هونگ و چه، ۲۰۱۳، مونتر و روزتا پالما، ۲۰۱۱) یا دو بلوکی (باربرن و آربس، ۲۰۰۹) کارآمدتر است. علاوه بر این، در صورت استفاده از تعرفه بلوکی، باید حجم بلوک اول به‌طور منطقی و متناسب با مصرف واقعی تعیین شود (داهان و نیسان، ۲۰۰۷) و از افت قیمت متوسط جلوگیری شود (چه و شنگ، ۲۰۱۵ و ژنگ و همکاران، ۲۰۱۷). همچنین در این مطالعات تأکید شده است که هر مدل تعرفه‌گذاری باید به‌طور دقیق با ویژگی‌های اقتصادی، اجتماعی، و زیست‌محیطی منطقه‌ای و فصلی هماهنگ باشد (دونوسو، ۲۰۱۵، و هاجینگ‌تورگالیس، ۲۰۰۹). در تحلیل مدل‌های مختلف قیمت‌گذاری آب، مزایا و معایب هر مدل به‌طور مستقل بررسی شده است. مدل‌های خطی، که در آن قیمت برای هر واحد آب ثابت است، به دلیل سادگی و شفافیت، از جمله مدل‌های محبوب در بسیاری از کشورها هستند. این مدل می‌تواند مصرف‌کنندگان را به استفاده بهینه از منابع آب تشویق کند، اما ممکن است در پوشش هزینه‌های عرضه آب، به‌ویژه در کشورهای با منابع محدود، کارآمد نباشد. بر این اساس مدل‌های ترکیبی، که از ترکیب قیمت‌گذاری خطی و بلوکی استفاده می‌کنند، و با یک برنامه حمایتی تخفیف یا پرداخت هزینه جبرانی هدفمند ترکیب می‌شوند می‌توانند مفید باشند. این مدل‌ها می‌توانند مزایای هر دو مدل را ترکیب کنند، یعنی هم از سادگی مدل خطی و هم از کارایی مدل بلوکی بهره ببرند. با این حال، این مدل‌ها نیز نیاز به نظارت و مدیریت دقیق دارند و هزینه‌های اجرایی بالایی به همراه دارند. این موضوع به‌ویژه در کشورهایی با سیستم‌های اقتصادی پیچیده‌تر و منابع محدود، چالش‌هایی را به وجود می‌آورد. در ایران، اجرای مدل‌های مختلف قیمت‌گذاری آب با چالش‌های متعددی مواجه است. اولاً، به دلیل مشکلات ساختاری در جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات دقیق از مصرف آب در بخش‌های مختلف، مدل‌های بلوکی یا ترکیبی ممکن است با مشکلات نظارتی و اجرایی روبه‌رو شوند. دوم، ویژگی‌های خاص منطقه‌ای ایران، مانند کم‌آبی در برخی مناطق و نیاز به توزیع عادلانه منابع آب و ایجاد دسترسی و همچنین مجزا بودن کنتور واحدهای مسکونی، نیاز به تغییرات دقیق در طرح‌های تعرفه‌گذاری دارد. در این زمینه، مدل‌های خطی یا دو بلوکی می‌توانند به‌عنوان گزینه‌هایی مناسب‌تر برای کشورهای مانند ایران که در حال توسعه هستند و نیاز به سیاست‌های کارآمد با هزینه کمتر دارند، مطرح شوند. یکی از فرصت‌هایی که در ایران برای بهبود قیمت‌گذاری آب وجود دارد، استفاده از تجربیات کشورهای دیگر در زمینه اجرای مدل‌های ترکیبی یا بلوکی است. با توجه به محدودیت‌های منابع آب و بحران‌های زیست‌محیطی کشور، استفاده از مدل‌هایی که بتوانند با کمترین تغییرات در ساختار تعرفه، به بهینه‌سازی مصرف آب و پوشش هزینه‌ها کمک کنند، می‌تواند اثرات مثبت بیشتری در بلندمدت داشته باشد. همچنین، ایجاد سیستم‌های هوشمند و دیجیتال برای نظارت بر مصرف آب و اجرای دقیق مدل‌های قیمت‌گذاری از جمله فرصت‌های دیگری است که می‌تواند در فرآیند تصمیم‌گیری سیاست‌گذاران ایران کمک کند. البته اجرای چنین طرح‌هایی نیازمند مطالعه اولیه عمیق است تا طبقات آن پیش‌بینی و البته خصوصیات آن با شرایط خاص هر منطقه تطبیق داده بشود. در نهایت، به نظر می‌رسد که ایران باید به سمت ساده‌سازی مدل‌های قیمت‌گذاری آب و توجه ویژه به ویژگی‌های منطقه‌ای و فصلی مصرف آب حرکت کند. این حرکت نه تنها به بهینه‌سازی مصرف آب و افزایش کارایی منجر خواهد شد، بلکه از افزایش نابرابری‌های اجتماعی و اقتصادی نیز جلوگیری خواهد کرد. در این راستا همچنین می‌توان برای تضمین

توانایی پرداخت از الگوهای تخفیف برای خانوارهای کم‌بضاعت‌تر در مقابل کاهش قیمت برای همه استفاده کرد که این کار می‌تواند برای جلوگیری از کارایی ناشی از کاهش قیمت نیز مفید باشد. البته چالش مهم اجرای چنین برنامه‌ای ایجاد صندوقی است که در آن باید تا حد خوبی وضعیت خانوار ساکن در واحدهای مسکونی برای ارائه تخفیف قابل رصد کردن باشد. سیاست‌گذاری آب در ایران با چالش‌های متعدد و پیچیده‌ای مواجه است که نیازمند اصلاحات بنیادین است. یکی از مهم‌ترین چالش‌ها، ساختار دولتی قیمت‌گذاری آب است که به‌طور کلی از طریق یک بسته واحد برای تمام بخش‌ها به‌ویژه در بخش خانگی اعمال می‌شود. در بسیاری از کشورهای دیگر، قیمت‌گذاری آب به‌طور متفاوتی برای بخش‌های مختلف انجام می‌شود تا نیازهای خاص هر بخش را برآورده کند. در ایران، نیاز به سیاست‌های متناسب با شرایط خاص جغرافیایی، اقلیمی و اقتصادی و حتی خانواری کشور حس می‌شود. بر اساس تحلیل تجربیات موجود، ایران باید به سمت اصلاح سیاست‌های قیمت‌گذاری آب حرکت کند که در آن علاوه بر تامین هزینه‌های عرضه آب، به الگوهای مصرف و ویژگی‌های منطقه‌ای و فصلی آب توجه شود و عملاً یک الگوی عمومی برای کشور پهناوری چون ایران غیر منطقی است. تحلیل تجربه کشورهای دیگر، به‌ویژه در زمینه اجرای مدل‌های ترکیبی، نشان می‌دهد که استفاده از این مدل‌ها می‌تواند به بهبود مدیریت منابع آب در ایران کمک کند، اما شرایط اقتصادی و اجرایی خاص کشور، به‌ویژه در مناطق کم‌آب و پرآب، باید در طراحی این مدل‌ها لحاظ شود. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود که در سیاست‌گذاری آب در ایران، از مدل‌های تعرفه‌ای ساده‌تر و ترکیب بازار آب یا برنامه‌های حمایتی مختص به منطقه استفاده شود که هم از کارایی بالا برخوردار باشند و هم بتوانند نیازهای اجتماعی و اقتصادی کشور را تامین کنند. اجرای مدل‌های بهینه تعرفه‌گذاری آب در ایران با چالش‌های زیادی مواجه است. یکی از موانع عمده، مشکلات اقتصادی است که در آن افزایش قیمت آب می‌تواند موجب فشار بر کشاورزان و خانوارهای کم‌درآمد شود. این نگرانی‌ها به‌ویژه در بخش کشاورزی که سهم عمده‌ای از مصرف آب را به خود اختصاص می‌دهد، بیشتر است اما مطالعات مختلفی نشان می‌دهند که احتمالاً این نگرانی‌ها در بعضی موارد بیجا بوده (رن و همکاران ۲۰۱۸) و مطالعات دقیق‌تر این موضوع را مشخص می‌کند. همچنین شواهد نشان می‌دهد تغییرات حاشیه‌ای و محصول‌محور قیمت بر رفتار کشت تولید کشاورزان بسیار موثر است. چالش دیگر، مشکلات سیاسی است که در آن تغییرات اساسی در سیاست‌گذاری آب ممکن است با مخالفت‌هایی از سوی برخی گروه‌ها یا نهادهای دولتی مواجه شود. در ایران، سیاست‌گذاری در بخش آب تحت کنترل نهادهای مختلف دولتی است و این می‌تواند منجر به هماهنگی ضعیف و عدم توانایی در اجرای مؤثر تغییرات شود. در این زمینه، تحلیل‌های تجربی از کشورهای دیگر نشان می‌دهند که اصلاحات باید بر اساس رویکرد «عمل‌گرایی مبتنی بر اصول» باشد. لذا برنامه باید عمل‌گرایانه و با توجه به شرایط محلی صورت پذیرد تا امکان پذیرش اجتماعی و اجرایی آنها بیشتر باشد؛ همچنین باید مبتنی بر اصول باشد و به واسطه هدف قبلی نباید از بدیهیات اقتصادی عقب‌نشینی کرد. چالش دیگر، ملاحظات سیاسی و نهادی است؛ به‌گونه‌ای که تغییرات اساسی در سیاست‌گذاری آب می‌تواند با مقاومت برخی گروه‌های ذی‌نفع یا نهادهای دولتی مواجه شود. در ایران، سیاست‌گذاری آب تحت اختیار نهادهای متعدد و بعضاً با مأموریت‌های هم‌پوشان قرار دارد که این امر می‌تواند به ضعف هماهنگی نهادی و کاهش ظرفیت اجرای مؤثر اصلاحات منجر شود. شواهد تجربی از سایر کشورها نشان می‌دهد که موفقیت اصلاحات قیمتی در بخش آب، مستلزم اتخاذ رویکردی موسوم به «عمل‌گرایی مبتنی بر اصول» است؛ به این معنا که طراحی و اجرای سیاست‌ها باید از یک‌سو واقع‌بینانه، تدریجی و منطبق با شرایط محلی، نهادی و اجتماعی باشد تا پذیرش عمومی و امکان اجرا افزایش یابد، و از سوی دیگر، بر اصول بنیادین اقتصادی، نظیر کارایی، سیگنال‌دهی صحیح قیمت و پایداری مالی و زیست‌محیطی، استوار بماند و به بهانه ملاحظات اجرایی یا سیاسی، از این بدیهیات عدول نشود.

### جمع‌بندی

در این مطالعه، به بررسی مدل‌های مختلف قیمت‌گذاری آب و چالش‌های مرتبط با طراحی و تغییرات در طرح‌های تعرفه پرداخته شده است. تغییر طرح تعرفه، به‌ویژه در کشورهایی مانند ایران که قیمت‌گذاری خود را از طریق ساختار دولتی و به صورت یک

بسته برای همه اعمال می کنند، سخت تر نیز هست؛ چراکه ایجاد تغییراتی اساسی در طرح تعرفه ممکن است نتایج از پیش تعیین شده ای در بر داشته باشد. این موضوع از آن جهت است که در ایران برای مدت طولانی متوسط قیمت آب پایین بوده و در مورد بخش کشاورزی تقریباً قیمتی بابت آب دریافت نمی شده است. بنابراین، علاوه بر سنجش تمایل به پرداخت مشتریان، ضروری است که نتایج تغییرات در طرح های تعرفه به صورت پویا و در فازهای پایلوت رصد و پیش بینی شود. در این زمینه، توجه به تجربیات سایر کشورها می تواند راهگشا باشد. در تحلیل مدل های مختلف قیمت گذاری آب، مزایا و معایب هر مدل به طور مستقل بررسی شده است. مدل های خطی یا یکنواخت، که در آن قیمت برای هر واحد مترمکعب آب تعیین می شود، به دلیل سادگی و شفافیت، کارآمدتر از بسیاری از مدل های پیچیده تر هستند. بنابراین، نیازی به پیچیدگی های اضافی در قیمت گذاری آب وجود ندارد. همچنین، در صورت نیاز به استفاده از مدل های بلوکی، ضرورتی به استفاده از بیش از دو بلوک برای تعرفه ها نیست. با این حال، در صورت الزام به استفاده از چند بلوک، بسیار مهم است که حجم بلوک اول به طور غیرمنطقی زیاد تعیین نشود و در تغییرات قیمت متوسط، کاهش قیمت صورت نگیرد. در نهایت، نکته اساسی در طراحی قیمت گذاری آب این است که توجه ویژه ای به پوشش هزینه ها، ارزش کمیابی آب، و ویژگی های منطقه ای و فصلی باید صورت گیرد. این موضوعات نشان می دهند که با توجه به دغدغه های زیست محیطی، قیمت آب باید بالاتر از هزینه حاشیه ای آن قرار گیرد و همچنین این اقدام باید با هدف کنترل مصرف انجام شود، بنابراین توجه به ویژگی های منطقه ای و فصلی و یک نگاه همه جانبه در این زمینه ضروری است. با این اوصاف، یکی از نتایج مهم این مطالعه در خصوص تعرفه گذاری آب شرب و کشاورزی با توجه به تجربیات سایر کشورها این بود که نیل به اهداف چندگانه، به ویژه از طریق اتخاذ یک رویکرد جامع در سیاست گذاری عمومی، ممکن است. در این راستا، استفاده همزمان از هزینه آبنorman و قیمت های حجمی به همراه حمایت های درآمدی هدفمند می تواند بدون آسیب به کارایی قیمت، از توانایی پرداخت مشتریان حمایت کند و علاوه بر این، هزینه سرمایه گذاری مجدد را از طریق آبنorman تأمین نماید. البته باید دوباره تأکید کرد که در این فرآیند، علاوه بر هزینه های حسابداری، ارزش کمیابی آب نیز باید در نظر گرفته شود. با چنین رویکردی، می توان از طریق علامت گذاری از یک بازار آب خام، برای مثال در بخش کشاورزی طبق تجربه شیلی، تغییرات قیمت در بخش آب شرب شهری را نیز اعمال کرد. هرچند، ایجاد چنین بازار آبی نیازمند آمادگی زیرساختی در کشور است که خود موضوعی مستقل بوده و در مطالعات جدید به طور ویژه ای بر آن تأکید شده است. یکی دیگر از نکات مهم این است که بر اساس تجارب جهانی، در تغییر ساختار تعرفه های آب، متوسط قیمت نباید کاهش یابد، چرا که این امر ممکن است منجر به عدم پوشش هزینه ها و افزایش بی رویه مصرف شود. اصولاً به نظر می رسد موفقیت بیشتر طرح های تغییر تعرفه از تغییرات متوسط قیمت ناشی می شود. همچنین برای دستیابی به یک الگوی دقیق در قیمت گذاری آب، باید مطالعاتی انجام شود که ویژگی های منطقه ای و فصلی آب را به طور خاص در نظر بگیرد. این مطالعه باید پویا باشد و از لحاظ مکانی و زمانی به صورت فاز به فاز اجرا شود تا امکان رصد تحولات اقتصادی و منابع آب فراهم گردد و همچنین سیاست گذار را قادر به تصحیح خطاها در فرآیند قیمت گذاری کند. علاوه بر این، ضروری است که پارامترهای مورد نیاز برای طراحی الگویی ساده و پایدار فراهم شود که در آن کارایی، انصاف، توانایی پرداخت و مسائل زیست محیطی به منظور تضمین عرضه پایدار آب سالم، به طور همزمان در نظر گرفته شوند.

## تعارض منافع

متن حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع است.

## References

1. Abrardi, L., & Cambini, C. (2015). Tariff regulation with energy efficiency goals. *Energy Economics*, 49, 122-131.
2. Barberán, R., & Arbués, F. (2009). Equity in domestic water rates design. *Water resources management*, 23(10), 2101-2118.
3. Barraqué, B., & Montginoul, M. (2015). How to integrate social objectives into water pricing. In *Water pricing experiences and innovations* (pp. 359-371). Cham: Springer International Publishing.

4. Berbel, J., & Esteban, E. (2019). Droughts as a catalyst for water policy change. Analysis of Spain, Australia (MDB), and California. *Global Environmental Change*, 58, 101969.
5. Bolding, A., Mollinga, P. P., & Van Straaten, K. (1995). Modules for modernisation: colonial irrigation in India and the technological dimension of agrarian change. *The Journal of Development Studies*, 31(6), 805-844.
6. Che, Y., & Shang, Z. (2015). Water pricing in China: Impact of socioeconomic development. In *Water pricing experiences and innovations* (pp. 97-115). Springer, Cham.
7. Coase, R. H. (1946). Monopoly pricing with interrelated costs and demands. *Economica*, 13(52), 278-294.
8. Dahan, M., & Nisan, U. (2007). Unintended consequences of increasing block tariffs pricing policy in urban water. *Water Resources Research*, 43(3).
9. Donoso, G. (2015). Water pricing in Chile: decentralization and market reforms. In *Water pricing experiences and innovations* (pp. 83-96). Cham: Springer International Publishing.
10. Donoso, G. (2017). Urban water pricing in Chile: Cost recovery, affordability, and water conservation. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*, 4(2), e1194.
11. Dietz, S., & Atkinson, G. (2010). The equity-efficiency trade-off in environmental policy: Evidence from stated preferences. *Land Economics*, 86(3), 423-443.
12. Fibich, G., Klein, R., Koenigsberg, O., & Muller, E. (2017). Optimal three-part tariff plans. *Operations Research*, 65(5), 1177-1189.
13. Fleischer, A., Gindin, Y., & Tsur, Y. (2025). Integrating recreational ecosystem service valuations into Israel's Water economy. *Ecological Economics*, 227, 108391.
14. Grafton, R. Q., Chu, L., & Wyrwoll, P. (2020). The paradox of water pricing: dichotomies, dilemmas, and decisions. *Oxford Review of Economic Policy*, 36(1), 86-107.
15. Griffin, R. C. (2001). Effective water pricing 1. *JAWRA Journal of the American Water Resources Association*, 37(5), 1335-1347.
16. Hadjigeorgalis, E. (2009). A place for water markets: performance and challenges. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 31(1), 50-67.
17. Herrington, P., Newborne, P., & Saade-Hazin, L. (2003). Social issues in the provision and pricing of water services. OECD: Paris, France.
18. Hung, M. F., & Chie, B. T. (2013). Residential water use: efficiency, affordability, and price elasticity. *Water resources management*, 27(1), 275-291.
19. Jordan, J. L. (1999). Externalities, water prices, and water transfers 1. *Jawra journal of the american water resources association*, 35(5), 1007-1013.
20. Komarulzaman, a., de jong, e., & smits, j. (2019). Hidden water affordability problems revealed in developing countries. *Journal of water resources planning and management*, 145(4), 05019006.
21. Lavee, d., danieli, y., beniad, g., shvartzman, t., & ash, t. (2013). Examining the effectiveness of residential water demand-side management policies in israel. *Water policy*, 15(4), 585-597.
22. Malone, J. B., Turner, J. L., & Williams, J. W. (2014). Do three-part tariffs improve efficiency in residential broadband networks?. *Telecommunications Policy*, 38(11), 1035-1045.
23. Martínez-Españeira, R., & Pérez-Urdiales, M. (2025). Water affordability challenges in Latin America and the Caribbean: accounting for coping costs due to reliance on multiple, non-exclusive sources. *World Development*, 186, 106825.
24. Mazyaki, A., Sajadifar, S., & Bagheri, M. (2023). Role and impact of urban water prices on the management of groundwater consumption due to Covid-19 outbreaks. *Groundwater for Sustainable Development*, 23, 100996.
25. Mohseni, S., Zare Mehrjerdi, M. R., Abdolahi Ezzatabadi, M., & Mehrabi Boshrahadi, H. (2022). Irrigation water demand management with emphasis on pricing policy. *Water Policy*, 24(7), 1095-1108.
26. Molinos-Senante, M. (2014). Water rate to manage residential water demand with seasonality: peak-load pricing and increasing block rates approach. *Water policy*, 16(5), 930-944.
27. Molle, F., & Berkoff, J. (Eds.). (2007). *Irrigation water pricing: The gap between theory and practice* (Vol. 4). Cabi.
28. Monteiro, H., & Roseta-Palma, C. (2011). Pricing for scarcity? An efficiency analysis of increasing block tariffs. *Water Resources Research*, 47(6).
29. Naseri, A., Abbasi, F., & Akbari, M. (2017). Estimating agricultural water consumption by analyzing water balance. *Irrigation and drainage structures engineering research*, 18(68), 17-32.
30. Oi, W. Y. (1971). A Disneyland dilemma: Two-part tariffs for a Mickey Mouse monopoly. *The Quarterly Journal of Economics*, 85(1), 77-96.
31. Ojha, R., Thapa, B. R., Shrestha, S., Shindo, J., Ishidaira, H., & Kazama, F. (2018). Water price optimization after the Melamchi Water Supply Project: Ensuring affordability and equitability for consumer's water use and sustainability for utilities. *Water*, 10(3), 249.
32. Otaki, Y., Onuki, Y., & Hosokawa, Y. (2024). Influence of financial incentive and nudge, alone and combined, on water-saving behaviors. *Sustainable Futures*, 7, 100224.
33. Padwal, R. (2005). Issues of pricing urban water (No. id: 34).
34. Ramsey, F. P. (1927). A Contribution to the Theory of Taxation. *The economic journal*, 37(145), 47-61.
35. Ren, Y., Wei, S., Cheng, K., & Fu, Q. (2018). Valuation and pricing of agricultural irrigation water based on macro and micro scales. *Water*, 10(8), 1044.
36. Rougé, C., Harou, J. J., Pulido-Velazquez, M., Matrosov, E. S., Garrone, P., Marzano, R., ... & Rizzoli, A. E. (2018). Assessment of smart-meter-enabled dynamic pricing at utility and river basin scale. *Journal of Water Resources Planning and Management*, 144(5), 04018019.
37. Sağlam, Y. (2015). Supply-based dynamic Ramsey pricing: Avoiding water shortages. *Water Resources Research*, 51(1), 669-684.
38. Schoengold, K., & Zilberman, D. (2014). The economics of tiered pricing and cost functions: Are equity, cost recovery, and economic efficiency compatible goals?. *Water Resources and Economics*, 7, 1-18.
39. Sheng, J., Cheng, Q., & Yang, H. (2024). Water markets and water inequality: China's water rights trading pilot. *Socio-Economic Planning Sciences*, 94, 101929.
40. Tsur, Y., & Zemel, A. (2018). Water policy guidelines: A comprehensive approach. *Water resources and economics*, 23, 1-13.
41. Wheeler, S. A., Nauges, C., & Grafton, R. Q. (2025). Water pricing and markets: Principles, practices and proposals. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 47(2), 487-514.
42. Zhang, B., Fang, K. H., & Baerenklau, K. A. (2017). Have Chinese water pricing reforms reduced urban residential water demand?. *Water Resources Research*, 53(6), 5057-5069.