

خلاصه طرح پژوهشی با عنوان:

## تعیین ارزش اقتصادی آب در مصارف صنعتی استان زنجان

توسعه اقتصادی که مستلزم استفاده از منابع انرژی و فعالیت‌های کشاورزی و صنعتی است، تا حد زیادی به آب وابسته می‌باشد. در این ارتباط اصول دوبرین بیان می‌کنند که آب کالایی اقتصادی است و همانند کالاهای دیگر باید برای استفاده بهینه از آن در زمان حال و تداوم آن برای نسل‌های آینده برنامه‌ریزی کرد. از طرفی آب به عنوان کالایی اقتصادی دارای ارزش است. در مدیریت یکپارچه منابع آب، ارزش اقتصادی مصارف مختلف آب به تصمیم‌گیران در تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری و تخصیص آب بین مصارف مختلف کمک می‌کند. همچنین، ارزش اقتصادی آب می‌تواند به عنوان معیاری برای قیمت‌گذاری آب مطرح باشد و در محاسبه فایده‌های اقتصادی در مطالعات اقتصادی طرح‌های آبی مورد استفاده قرار گیرد. در مطالعه حاضر با هدف تحلیل جایگاه صنایع استان در کل کشور از نظر تولیدات، ترکیب و سهم صنایع مختلف، بررسی و مقایسه روشهای برآورد ارزش اقتصادی آب در مصارف صنعتی و برآورد ارزش اقتصادی آب در مصارف صنعتی استان زنجان انجام شده است. بر این اساس، یافته‌های تحقیق نشان داد که سهم بخش صنعت استان زنجان از بخش صنعت کل کشور در سالهای ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۳ به ترتیب ۱/۱۸، ۱/۱۰ و ۱/۱۰ درصد بوده است. همچنین سهم بخش صنایع و معادن استان زنجان از تولید ناخالص داخلی این استان در طول ۹۳-۱۳۷۹ از ۲۶/۹ تا ۳۴/۷ درصد در نوسان بوده است. در مجموع به طور متوسط حدود ۳۲ درصد تولید ناخالص داخلی استان زنجان مربوط به بخش صنایع و معادن می‌باشد. این در حالی است که به طور متوسط بخش صنعت به تنهایی حدود ۱۹/۳ درصد تولید ناخالص داخلی را در استان زنجان به خود اختصاص داده است. علاوه بر این در بخش صنعت نیز، چهار کد صنعتی شامل ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها، ساخت منسوجات، ساخت فلزات اساسی و ساخت

ماشین الات و دستگاههای برقی طبقه بندی نشده است. همچنین، نتایج بررسی نشان داد که سهم هزینه‌های تولید صنایع استان زنجان از هزینه‌های تولید صنایع کل کشور حدود ۰/۹ درصد می‌باشد. این در حالی است که سهم هزینه صرف شده روی آب در صنایع این استان از هزینه‌های متناظر در کل کشور حدود ۰/۳ درصد می‌باشد که نشان می‌دهد سهم مصرف نهاده آب در صنایع استان نسبت به کل کشور، پایین است. همچنین مقایسه سهم نهاده‌های مختلف از کل هزینه‌های تولید در استان زنجان در مقایسه با کل کشور نشان می‌دهد که سهم هزینه آب خریداری شده از کل هزینه‌های تولید در استان زنجان حدود ۰/۲ درصد می‌باشد، درحالی‌که این سهم در کل کشور حدود ۰/۱ درصد است. این در حالی است که طبق محاسبات انجام شده، علی‌رغم اینکه سهم تعداد کارگاه استان زنجان نسبت به کل کشور ۱/۵ درصد است، سهم ارزش افزوده صنعتی استان زنجان نسبت به کل کشور حدود ۱/۳ درصد است که نشان می‌دهد صنایع استان زنجان ارزش افزوده مناسبی نسبت به کل کشور ندارند. بررسی تعداد و ترکیب شهرستانی صنایع استان زنجان نشان داد که ۳۰ درصد کارگاه‌های صنعتی فعال دارای ۱۰ نفر کارکن و بیشتر در شهرستان ابهر قرار گرفته است و نشان از اهمیت شهرستان ابهر از دیدگاه فعالیتهای صنعتی دارد.

برای برآورد ارزش اقتصادی آب در مصارف صنعتی، از دو روش پسماند و روش تابع تولید بر مبنای داده‌های پانل برای محاسبه استفاده شده است. در برآورد ارزش آب در مصارف صنعتی استان زنجان با روش پسماند، ابتدا تمام هزینه‌های واسطه‌ای به غیر از هزینه آب برای کدهای ISIC چهار رقمی از ارزش ستانده کسر گردید تا ارزش افزوده صنعت که در آن ارزش مربوط به آب نیز مستتر است، به دست آید. سپس با در نظر گرفتن مفروضاتی، ارزش افزوده در روش جمع (شامل استهلاک، خالص مالیات، جبران خدمات و مازاد عملیاتی) محاسبه و از آن کسر شد تا کل ارزش آب به دست آید. در نهایت از تقسیم کل ارزش آب بر میزان آب مصرفی کدهای صنعتی مربوطه در به تفکیک سالهای مورد بررسی (۸۹-۱۳۸۶)، ارزش هر متر مکعب آب به دست آمد. متوسط وزنی ارزش اقتصادی آب در مصارف صنعتی استان زنجان بر اساس وزن تعداد کارگاه، ۲۶۵۷۶ ریال به ازای هر متر مکعب است. این ارزش نشان می‌دهد که در صورت فراهم بودن آب مازاد برای فعالیت‌های صنعتی، به ازای تخصیص

یک متر مکعب آن به صنایع استان زنجان، ۲۶۵۷۶ ریال بازدهی نهایی ایجاد می گردد. البته ذکر این نکته ضروری است که این ارزشهای اقتصادی مربوط به وضعیت موجود فعالیتهای صنعتی بوده و توسعه صنایع جدید با ارزش افزوده بالا و مصرف آب پایین می تواند بازدهی اقتصادی هر متر مکعب آب را در مجموعه صنایع این استان بالا ببرد.

در این مطالعه با توجه به اطلاعات در دسترس و گستردگی محدوده مورد مطالعه، از روش تابع تولید بر مبنای داده های پانل (Panel Data) نیز برای تعیین ارزش اقتصادی آب در فعالیتهای صنعتی استفاده شد. از مزیت های روش پارامتری برآورد تابع تولید می توان به فراهم آوردن امکان آزمون آماری پارامترهای برآورد شده و همچنین عدم نیاز به محدودیت حجم آب قابل دسترس اشاره کرد. همچنین از نکات مهم و ضروری در رویکرد تابع تولید برای تعیین ارزش تولید نهایی یا ارزش اقتصادی، انتخاب فرم مناسب تابعی برای تابع تولید است که در این مطالعه با دقت زیاد و با استفاده از معیارهای مختلف اقتصادسنجی به این موضوع پرداخته شده تا ارزش اقتصادی تعیین شده بر واقعیات جامعه مورد بررسی منطبق باشد. در این مطالعه از «طرح آمارگیری از کارگاههای صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیشتر» مرکز آمار ایران استفاده شد و در قالب یک سری زمانی ۴ ساله از ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۹ هر کد ۴ رقمی در طبقه بندی بین المللی فعالیتهای اقتصادی (ISIC) به عنوان یک نمونه در نظر گرفته شده است. بنابراین از الگوی تابع تولید با داده های پانل استفاده شده که تعداد CROSS های آن برابر با تعداد کدهای چهار رقمی و تعداد time ها چهار سال می باشد.

با توجه به محدودیت های موجود در زمینه دسترسی به اطلاعات از جمله نداشتن قیمت محصولات صنعتی، ناچار به استفاده از فرم ارزشی تابع تولید<sup>۱</sup> به جای فرم فیزیکی آن<sup>۲</sup> بوده و با عنایت به این موضوع برای تعیین ارزش اقتصادی آب در فعالیتهای صنعتی از بین فرم های تابعی مختلف، فرم های ترانسلوگ، ترانسدنتال و کاب داگلاس انتخاب و مورد برآزش قرار گرفت. متغیرهای مورد استفاده در این مطالعه شامل ارزش ستانده فعالیتهای صنعتی بر حسب میلیون ریال (Y)، مصرف آب بر حسب مترمکعب (wat)، جبران خدمات شاغلین بر

---

<sup>۱</sup> Value production function

<sup>۲</sup> Physical production function

حسب میلیون ریال (wag)، ارزش نهاده سرمایه بر حسب میلیون ریال (cap)، هزینه انرژی بر حسب میلیون ریال (ene) و هزینه مواد بر حسب میلیون ریال (mat) می باشد. لازم به ذکر است که متغیر ارزش مواد و خام اولیه شامل ملزومات لوازم کم دوام، لوازم بسته بندی و مواد خام و اولیه است و متغیر ارزش انرژی شامل ارزش بنزین، گاز مایع، گاز طبیعی، گازوئیل، نفت سفید، برق، زغال چوب، زغال سنگ، نفت سیاه و نفت کوره و سایر مواد سوختنی می باشد. اشکال مختلف تابع تولید در واقع فناوری تولید را نشان می دهد و فناوری تولید نیز نحوه ترکیب نهاده های مختلف را می نمایاند. اختلاف موجود در شرایط تولید و مدیریت کشاورزان موجب می شود که آنها به شیوه های گوناگون نهاده های تولید را با هم ترکیب کنند. بنابراین به توابعی نیاز است که این اختلاف را بهتر نشان دهد. در این مطالعه از بین فرم های تابعی مختلف، فرم های ترانسلوگ، ترانسدنتال و کاب داگلاس انتخاب گردید و برای تعیین ارزش اقتصادی آب در فعالیتهای صنعتی مورد برآزش قرار گرفتند. در نهایت الگوی ترانسدنتال به عنوان الگوی مناسب انتخاب گردید. برای لحاظ نمودن اثر ناهمگنی بین واحدهای صنعتی در مقطع زمان و تفاوت های آنها در طول سال های مختلف، بر ارزش اقتصادی آب در مصارف صنعتی، همانطور که قبلا اشاره گردید الگوهای مختلف در حالت های با اثرات ثابت و تصادفی برآورد گردید و با استفاده از آزمونهای f و هاسمن، مدل الگوی ترانسدنتال به صورت مدل اثرات ثابت انتخاب گردید. پس از برآزش الگوی فوق، ارزش اقتصادی آب یا ارزش بهره وری نهایی آن ۲۰۱۷۶ ریال به ازای هر متر مکعب تعیین گردید. قابل ذکر است که ارزش اقتصادی تعیین شده فوق مربوط به کارگاه های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیشتر استان زنجان در دوره ۸۹-۱۳۸۶ می باشد.

مقایسه دو روش برآورد ارزش اقتصادی آب صنعتی استان زنجان نشان می دهد که در روش پسماند ارزش اقتصادی آب ۲۶۵۷۶ ریال و در روش تابع تولید ۲۰۱۷۶ ریال به دست آمده است که اختلاف چندانی با یکدیگر نداشته و نتایج همدیگر را پشتیبانی می نمایند. به عبارت دیگر، متوسط ارزش به دست آمده از دو روش نشان می دهد که هر متر مکعب آب در فرایند تولیدات صنعتی استان زنجان ارزشی معادل ۲۳۳۷۶ ریال ایجاد می نماید. این ارزش از تعرفه موجود برای این مصارف که بر اساس اطلاعات کارشناسی (حدود ۷۰۰۰ ریال به ازای

هر متر مکعب)، و همچنین هزینه تمام شده آب در سطح استان (که بر اساس مطالعات طرح جامع کمتر از تعرفه موجود می باشد<sup>۳۳</sup>)، می توان به این استدلال رسید که ارزش اقتصادی آب بیشتر از تعرفه موجود است و امکان افزایش آن تحت قانون هدفمندسازی یارانه ها وجود دارد. لازم به ذکر است که طبق قانون هدفمندسازی یارانه ها دولت موظف است قیمت تمام شده آب را از مصرف کننده دریافت نماید و با توجه به نتایج به دست آمده، به نظر می رسد در استان زنجان امکان دریافت تمام هزینه تمام شده تامین و توزیع آب از بخش صنعت با توجه به ارزش اقتصادی محاسبه شده وجود دارد. این موضوع این امکان را فراهم می آورد که درآمد شرکت آب منطقه ای از فروش آب به بخش صنعت افزایش یابد و این قدرت مانور را داشته باشد که ضمن بهینه نمودن مصرف آب در بخش صنعت با سیاستهای قیمتی، به برخی از بخش های دیگر مانند کشاورزی در قیمت فروش آب تخفیف بدهد. در این راستا قانون هدفمند کردن یارانه ها، تعیین قیمت ترجیحی و پلکانی برای مصارف مختلف آب با لحاظ مناطق جغرافیایی، نوع و میزان مصرف را مجاز دانسته است. لذا با تعیین تعرفه های بالاتر برای مصارف یا فعالیتهای و کدهای صنعتی با ارزش اقتصادی بیشتر و تعیین تعرفه های پایین تر برای سایر بخشهایی که قصد حمایت از آن را داریم، می توان از قشرهای کم درآمد حمایت نمود.

از جمله اهداف دیگر در بحث تعیین قیمت بهینه آب در مصارف صنعتی، حمایت از صنایع نوزاد و زیربنایی دارای اولویت می باشد. بررسی های انجام شده در کشورهای مختلف نشان می دهد که آب تحویلی به مصارف مختلف با تخصیص یارانه همراه می باشد. به عبارت دیگر دولت ها با هدف حمایت از تولید، می توانند سیستم قیمتگذاری تبعیضی را بین صنایع اجرا نمایند و از صنایعی که دارای ارزش افزوده پایین هستند ولی در اولویت توسعه صنعتی هستند، قیمت پایین تری دریافت نموده و این یارانه قیمتی را در مورد صنایع با ارزش افزوده و مصرف آب بالا جبران نمایند.

---

<sup>۳۳</sup> ذکر این نکته ضروری است که اطلاعات طرح جامع مربوط به سال ۱۳۸۵ است ولی حتی با بروز رسانی این هزینه از ۱۰۰۰۰ ریال به ازای هر متر مکعب تجاوز نخواهد کرد.

علاوه بر مواردی که بر اساس محاسبات تحقیق، برای اصلاح نظام قیمتگذاری در مصارف صنعتی پیشنهاد گردید، بر اساس نتایج مطالعات انجام شده و تجربیات کشورهای مختلف می توان توصیه هایی برای تهیه زیرساخت ها و بسترهای مناسب ایجاد و حمایت از نظام قیمتگذاری آب صنعتی ارائه نمود که یکی از این توصیه ها، اصلاح ساختار تعیین تعرفه آب صنایع و تهیه زمینه های ایجاد بازار آب می باشد. بازار آب این امکان را فراهم می نماید که صنایع آب مازاد خود را به صنایع دیگر بفروشند و به افزایش بهره وری آب در مصرف کمک می نماید. رسمیت یافتن حقوق مالکیت آب، رسمیت یافتن قراردادهای فروش آب، نظارت دولتی و تعیین پتانسیل آب مازاد در صنایع مختلف از جمله مواردی است که می تواند پتانسیل تشکیل بازار آب را فراهم نماید. همچنین ایجاد بازارهای آب نیاز به انگیزه دارد و یکی از انگیزه های مهم ایجاد بازار آب، افزایش تقاضا برای آب و عدم هماهنگی عرضه و تقاضای آب و بروز محدودیت و بحران آب است که البته در این مورد به نظر می رسد زمینه های لازم در مناطق مختلف محدوده مطالعاتی وجود دارد چرا که تفاوت زیادی بین ارزش اقتصادی آب و تعرفه آب بها وجود دارد.