

بررسی و ارزیابی قیمت گذاری آب کشاورزی با استفاده از مدل تعادل عمومی «AGE»

فرگس صالح‌نیا¹ و حسین انصاری²

چکیده:

همانطور که در سال ۱۹۹۶ در نشست «Summit word food» در رم اشاره شد امنیت پایدار ذخایر غذایی در قرن آتی کاملاً به موفقیت در امر کنترل و بهره برداری از آب مرتبط می‌باشد. کنترل رطوبت در سطح منطقه ریشه منجر به بیشینه‌سازی و پایداری تولید می‌گردد، البته با این تضمین که نوسانات موجود در رژیم بارندگی باعث تنش در محصول نگردد. بنابراین شناخت کامل منافع حاصل از تغذیه گیاه و سیستم‌های حفاظتی گونه‌ها یا وارپته‌های مربوط به محصولات پر بازده ضروری به نظر می‌رسد. موفقیت تنها از طریق توسعه امکان پذیر نیست. این موضوع باید با اتخاذ شرایط مناسب مدیریتی «احیا و نوسازی سیستم نا کارآمد و جایگزینی سیستم‌های قدیمی» با سیستم‌های دقیق که بر اساس تکنولوژی استواراند، بهبود یابد. حصول این نتیجه، نیازمند وجوه مالی و سرمایه‌ای و از طرف دیگر نیازمند مدیران و کشاورزان توانمند است. این اتفاق میسر نخواهد شد مگر با اتخاذ سیاست‌های مناسب اقتصادی بخصوص در بخش تعیین تعرفه‌ها و قیمت گذاری منابع کمیاب آب و جلوگیری از تشدید بیشتر بحران در بخش‌های مختلف مصرف آب بخصوص بخش کشاورزی.

اکثر مطالعات انجام شده در خصوص تعرفه‌های آبی بر منابعی تاکید دارند که تحلیل آنها محدود به چارچوب تعادل جزئی می‌گردد و در نتیجه، از مکانیسم عمومی وابستگی متقابل یک اقتصاد و اثرات عکس‌العملی که سبب تغییر در تولید و منحنی تقاضا می‌گردند، چشم پوشی می‌کند. در این مقاله به جهت اصلاح این نگاه و اصلاح تعرفه‌ها و به جهت تخصیص دقیق‌تر منابع و رفاه اجتماعی یک مدل تعادل عمومی به همراه خصوصیات ویژه‌ای که برای تحلیل مقایسه‌ای طرح‌های مختلف قیمت گذاری بکار می‌رود، ارائه شده است. در این مقاله همچنین قیمت گذاری رمزی - بویتکس (قیمت گذاری هزینه نهائی) در خصوص آب کشاورزی مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته است. بعلاوه یک مدل استاندارد AGE با استفاده از مدلسازی تولید آب با تکنولوژیهای مختلف ارائه شده است. برای مدنظر قرار دادن معیار رفاه و اهداف ذخیره سازی آب، نیز روش قیمت گذاری رمزی - بویتکس بعنوان یک گزینه مناسب مورد بحث و تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. بعلاوه، نشان خواهیم داد که قیمت گذاری رمزی - بویتکس در شرایط سخت اقتصادی (وجود مقادیر کم آب جهت جایگزینی آن با سایر نهاده‌ها) می‌تواند بعنوان یک روش مناسب و مطمئن قیمت گذاری مدنظر قرار گیرد.

واژگان کلیدی: قیمت گذاری، آب، کشاورزی، مدل تعادل عمومی کاربردی، قیمت گذاری بهینه دوم

¹ - کارشناس ارشد اقتصاد.

² - عضو هیئت علمی گروه مهندسی آب دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد.

از آغاز تمدن بشری، دسترسی به آب نگرانی خطیر دولتمردان بوده است. در تمدن مدرن نیز آب بعنوان پایه حیات موجودات زنده نقش خود را حفظ کرده است. در بیشتر کشورهای جهان، سازه‌های عظیمی برای گسترش دسترسی مردم به منابع در حال ساخت‌اند. اما این سازه‌ها و نگاهداری آنها بسیار گران‌اند. مردم به آب به عنوان یک کالای عمومی و به دولت به عنوان مسئول برداشت و توزیع آب میان مردم و سایر مصرف‌کنندگان آن می‌نگرند. به هر حال، این شیوه استدلال بطور عمده در کمیابی آب در سیاره ما نقش داشته است. در حوزه علم اقتصاد، گفتمان‌هایی مبنی بر تنظیم طرف تقاضای آب برای جلوگیری از هدررفتن منابع در مقابل سرمایه‌گذاری در زمینه مخازن یا تاسیسات پمپاژ پدید آمده است. این استدلال از ذهنیت مصرف‌کنندگانی که از تعرفه مناسب (ارزان) آب منتفع می‌شوند، فاصله دارد. در واقع در عمل با یک جبهه‌گیری مهم و ویژه‌ای در مقابل افزایش تعرفه آب در بخش کشاورزی مواجه می‌شویم. در حقیقت قیمت آب کشاورزی خیلی کمتر از آب‌بهایی است که از خانوارها یا صنایع اخذ می‌شود. به این ترتیب، قیمت آب تنها بخشی از بها یا ارزش اقتصادی آب بکارگرفته شده را نشان می‌دهد. این شیوه قیمت‌گذاری منجر به اتلاف وسیع آب در مناطقی که کمیابی آب شایع است، می‌شود. اتلاف منابع آبی لاجرم به تخصیص غیربهبینه منابع بین مصرف‌کنندگان منجر می‌شود.

در کشور ما نیز که نزدیک به ۹۵ درصد آب بدست آمده، به کشاورزی اختصاص دارد هرگونه تلاشی برای صرفه‌جویی در مصرف آب در این بخش می‌تواند برای ما حیاتی باشد. یکی از ابزارهای مؤثر در تحقق یافتن این هدف، قیمت‌گذاری آب و دریافت آب‌بهاء است، به بیان دیگر مدیریت تقاضای آب کشاورزی از راه نرخ‌گذاری می‌تواند موجبات توسعه پایدار منطقه را فراهم آورد. با توجه به اینکه علت اصلی تقاضای زیاد آب کشاورزی در کشور برگرفته از اختلاف زیاد میان قیمت تمام شده آب (هزینه استخراج و انتقال آب) و ارزش تولید نهایی آن بوده و همچنین کشاورزان نیز برای آنکه سود خود را حداکثر کنند درصددند تا هزینه استخراج و انتقال آب را به ارزش تولید نهایی آن برسانند، در نتیجه اقدام به برداشت بیش از حد آب از چاهها، افزایش عمق چاهها و حتی حفر غیرمجاز چاهها می‌کنند که این امر از یک سو سبب ناامیدی نسبت به آینده و از سوی دیگر موجب انتقال سرمایه به مناطق دیگر شده است. بنابراین برای حفاظت منابع آب باید از دو راه اقدام شود: نخست اینکه سعی شود تا قیمت‌گذاری بر اساس هر مترمکعب آب به گونه‌ای صورت گیرد که اختلاف میان قیمت تمام شده و ارزش تولید نهایی آب کاهش یابد، دوم اینکه مبالغ دریافت شده صرف پدید آوردن پوشش گیاهی در حوزه آبریز و تغذیه مصنوعی سفره‌های زیرزمینی شود. عدالت اجتماعی حکم می‌کند گروه‌های کوچکی که به هزینه اجتماع از منابع آب استفاده می‌کنند تنها یارانه‌های آشکار و پنهان به آنان تعلق نگیرد بلکه هزینه اجتماعی منابع را نیز پرداخت کنند.

باید توجه داشت که بیشتر مطالعاتی که در خصوص اصلاحات قیمت آب انجام گرفته به تحلیل‌های تعادل جزئی محدود شده‌اند، در نتیجه از سازوکار وابستگی متقابل در اقتصاد (Interdependence) و آثار واکنشی یک عمل در پی یک تغییر در ساختار تولید و تقاضا غافل مانده‌اند. لذا، مطالعه اصلاح تعرفه باید با بررسی آثار وابستگی متقابل اقتصاد برای

سنجش دقیق‌تر تاثیرات (پیامدها) در خصوص تخصیص منابع و رفاه اجتماعی انجام شود. برای انجام چنین کاری پیشنهاد می‌شود که از مدل تعادل عمومی کاربردی (AGE) در سطح اقتصاد استفاده شود.

۲- مواد و روشها

۲-۱- موارد استفاده و مفروضات مدل AGE

همانگونه که امروزه می‌دانیم، تحلیل تعادل عمومی کاربردی در مباحث موجود پیرامون امکان‌پذیری محاسبه تخصیص بهینه منابع به روش پارتو، در داخل یک اقتصاد، دارای مبانی عقلانی خاصی است (والی، ۱۹۸۶، صص ۳۰-۳۴). در طی نیمه اول قرن حاضر، اقتصاددانان کمی‌گرا با این سؤال مواجه بودند که آیا امکان محاسبه سیستم مرتبط با معادلات رفتاری وجود دارد یا خیر. از آن زمان، پیشرفت‌های سریع در تحقیقات عملیاتی، این مسئله را بطور خوش‌بینانه‌ای به اثبات رسانیده‌اند. به نحویکه امکان حل مدل‌های بزرگ اقتصادی ملی و در واقع اقتصاد جهانی پدید آمده است. اساس این موضوع بعنوان مسائل برنامه‌ریزی تمرکز یافته حل شده‌اند و قصد آنها تخصیص بهینه منابع در اقتصاد بوده است. با کمرنگ شدن و از بین رفتن برنامه‌ریزی مرکزی، مدل‌های قابل محاسبه تعادل عمومی غیرمتمرکز حاکم شدند. با اینکه مدل‌های ذکر شده در مباحث مربوط به تئوری عملیاتی تعادل عمومی مطرح نشده‌اند، لیکن شاهد کاربرد فزاینده آنها در تحلیل‌های سیاستی می‌باشیم. اکنون می‌خواهیم بر سوالات موجود در زمینه تصریح مدل، انتخاب پارامترها، و ارائه مناسب سیاست‌ها تمرکز کنیم (والی، ۱۹۸۶). به این منظور، اکثر عناوین مورد بحث در این تحقیق مشابه با موارد مربوط به سایر زمینه‌های اقتصاد کاربردی می‌باشند که این خود دال بر استفاده از واژه تعادل عمومی «کاربردی» (AGE) به جای واژه مشهور تعادل عمومی «محاسباتی» (CGE) می‌باشد.

لیف جانسن (۱۹۶۰) اولین مدل عملیاتی AGE را در اواخر دهه ۱۹۵۰ ارائه داد. انواع مختلف این مدل هنوز در نروژ (شرینر و لارسن) مورد استفاده قرار می‌گیرند. به نظر جانسن می‌توان از مدل‌های AGE در زمینه‌های زیادی بهره گرفت. جان شاون و جان والی به همراه دانشجویانشان از جمله پیشگامانی هستند که از این مدل‌ها در تحلیل موضوعات مرتبط با مالیات استفاده کرده‌اند (شاون و والی، ۱۹۹۲) و والی (۱۹۸۵) نیز روشی را در خصوص استفاده از مدل‌سازی AGE جهت پاسخ به مسائل سیاست تجاری چند منطقه‌ای تعبیه کرده است. پتر دیکسون نیز بیش از ۲۰ سال است که مدرسه استرالیایی مدل‌سازی AGE را جهت تحلیل عناوین و موضوعات مرتبط با حمایت از اقتصاد استرالیا احداث کرده است (بعنوان مثال: DPSV، 1982). مدل‌های کاربردی GE همچنین در ادبیات اقتصاد توسعه (درویس، دی‌ملو و رایینسون، ۱۹۸۲، و رایینسون، ۱۹۸۸) نیز شهرت یافته‌اند.

این تحقیق بر کاربردها و عناوین مرتبط با مدل‌سازی AGE در بخش تحلیل سیاست کشاورزی تمرکز یافته است. به منظور کنترل بهتر این بحث، ما بیشتر به مباحث در فضای ایستای مقایسه‌ای و تحلیل AGE جهت سیاست‌های کشاورزی در اقتصادهای بازار ملی و جهانی می‌پردازیم. همانگونه که در فوق عنوان شد، تحقیقات فراوانی در زمینه تحلیل AGE با تمرکز بر اقتصادهای در حال توسعه موجود است. بدین منظور می‌توان به کارهای انجام شده توسط سادولت و جانوری (۱۹۹۵) که بطور قوی و خاص اقتصادهای در حال توسعه می‌باشند، نیز اشاره شده است. در اینجا مطلب بیشتری را نمی‌توان در زمینه مباحث «ساختاری» ذکر کرد چراکه باید نهادی و بسته به موقعیت مربوطه آنها را مشخص نمود. بعلاوه،

ما به مباحث خاص مرتبط با تحلیل AGE تحت شرایط پویا یا عدم قطعیت نخواهیم پرداخت ولی با توجه به محدودیت‌های موجود سعی خواهیم کرد که به بهترین نحو ممکن به بررسی موضوعات مربوطه پردازیم.

بخش دیگری که در این مقاله از انجام آن صرف نظر شده است ترکیب متغیرهای مالی در مدل است. این کار که بصورت یک سنتز اقتصادی کلان- خردی است یکی از پرچالش‌ترین موارد مطروحه در سال ۱۹۹۱ است که شرمان رابینسون در تنش‌های بین الگوهای نئوکلاسیکی و مدل‌های AGE با توجه به رفتارهای مالی آن را خاطر نشان کرده است: «ما هنوز از تلفیق و مصالحه بین نظریات کینزی و والرایی فاصله زیادی داریم و مدل‌های تجربی نمی‌توانند کارساز باشند اما منعکس کننده شکاف تئوریک می‌باشند» (ص، ۱۵۲۲). با وجود این، خلاء وجودی این نوع سنتزها قابل تامل است. در تحقیقاتی که اخیراً در این زمینه پدید آمده‌اند، می‌توان به بیوان و آدامز (۱۹۹۷) اشاره کرد. آنها خاطر نشان می‌کنند که بسیاری از مجموعه تعديلات ساختاری ارائه شده در خصوص کشورهای در حال توسعه و اقتصادهای در حال گذار، از نتایج بخشی حاصل از تجویزهای اقتصاد کلان چشم پوشی می‌کنند. تحلیل متغیرهای پولی در یک مدل AGE می‌تواند به پرکردن این شکاف کمک کند و این امر بطور آشکار موضوع مهمی جهت تحقیقات آتی خواهد بود (در این زمینه بعنوان مثال به مک کبین و ساچز در سال ۱۹۹۱ مراجعه کنید). بهر حال، همانگونه که بیوان و آدامز در تحقیقاتشان نشان دادند، هیچگونه اجماع کلی در این مورد وجود نداشته و مباحث دشوار بسیاری نیز بطور حل نشده باقی مانده‌اند. در نتیجه، کلیه کارهایی که ذیلاً مورد بررسی قرار می‌گیرند فقط به مدل‌های واقعی مربوط می‌باشند که در آنها متغیرهای پولی، مانند عرضه پول، سطوح قیمتها و نرخ‌های مبادلاتی اسمی هیچگونه نقشی را ایفا نمی‌کنند.

تحلیل‌های تعادل جزئی و عمومی بعنوان چارچوب‌های روش شناختی مجزایی بوده که جهت کسب اطلاعات راجع به یک اقدام خاص یا ترکیبی از اقدامات مورد نظر و بمنظور ارتقاء کیفی حجمی از آب یا حوزه رودخانه‌ای بکار می‌رود. بعنوان مثال، تحلیل تعادل جزئی ممکن است جهت تعیین کارآیی فنی و هزینه‌های نهایی مرتبط با یک اقدام سیاسی با فرض ثبات سایر عوامل در اقتصاد بکار رود؛ در این صورت، هرگونه فعالیت اقتصادی که توسط یک اقدام مرتبط با کارآیی آب تحت تاثیر قرار می‌گیرد، بدون به حساب آوردن سایر مداخلات موجود در دیگر بازارهای اقتصاد، قابل تحلیل است. در مقابل، هدف اصلی از روش شناختی تعادل عمومی بصورت تعیین چگونگی تطبیق و تعدیل اقتصاد پس از یک شوک سیاستی بوده و در این چارچوب، واکنش‌ها و عکس‌العمل‌های موجود در بین فعالیت‌های مختلف اقتصادی، حائز اهمیت فراوانی است. با تمرکز بر یک بازار یا کل اقتصاد، چارچوب‌های مربوط به هر یک ممکن است اطلاعات مختلف خاص آنها را جهت فرآیند تصمیم‌گیری فراهم آورده و گاهی اوقات نیز منجر به نتایج گوناگونی جهت مسائل مربوط به ارزیابی سیاست‌های مشابه شوند.

مدل‌های تعادل عمومی کاربردی (AGE) بمنظور مقایسه سناریوهای سیاستی‌گزینشی در خصوص مدیریت آب تعبیه شده‌اند. اگرچه تحلیل تعادل عمومی به ما این امکان را می‌دهد تا اطلاعات کاملتر و جامعتری از اثرات رفاهی یک گزینه سیاستی را بدست آوریم، ولی این روش نیازمند مهارتها و اطلاعات بیشتری بوده و نتایج آن ممکن است از دقت کمتری برخوردار بوده و براین اساس ایجاد ارتباط بین سهامداران، ذینفعان و تصمیم‌گیران را دشوارتر نماید. در بسیاری از موارد تحلیل جزئی می‌تواند اطلاعات کافی را جهت هدایت یک ارزیابی سیاستی ارائه دهد و لذا عواید ناشی از

استفاده از یک ابزار تحلیلی که نیاز به اطلاعات بالائی داشته، تخصصی تر بوده و دارای شفافیت کمتری می باشد را کم ارزش سازد.

بعنوان مثال، هزینه ها و منافع مرتبط با یک تغییر در سیستم آبیاری تعداد کمی از مزارع فاریاب یا یک برنامه محدود درخصوص کاهش نشت آب در شبکه توزیع آب ممکن است بطور دقیقی توسط یک چارچوب تعادل جزئی اندازه گیری و مورد مقایسه قرار گیرد. زیرا این اقدامات، احتمالا دارای تاثیر عمده ای بر بازار محصولات کشاورزی یا قیمت آب آشامیدنی در اقتصاد نمی باشند. با این حال اینگونه اثرات متقابل ممکن است بیشتر مورد نظر قرار گیرند چراکه سطح پوشش برنامه های سیاست آب سبب افزایش پیشرفت های قابل توجهی در بهره وری خدمات آبی در بخش کشاورزی و یا کاهش زیاد هزینه نهایی تولید آب آشامیدنی می شوند. در نتیجه میزان مناسب بودن استفاده از یک روش یا سایر روش ها، به ارتباط بین اثرات متقابل در میان بازارهای مختلف اقتصاد وابسته است. از اینرو، مدل های AGE ممکن است بعنوان ابزار مفیدی جهت تحلیل گزینه های سیاستی بکار روند که بهره وری و شرایط بازار خدماتی را تحت تاثیر قرار می دهند که توسط اکثر فعالیت های تولیدی در اقتصاد مورد استفاده قرار گرفته و بعنوان یک کالای نهایی توسط هر یک از مصرف کنندگان مورد تقاضا واقع می شوند.

جدا از ماهیت بالقوه آنها بصورت یک منبع اطلاعاتی جهت بررسی کار آیی فنی و هزینه ها و منافع اقدامات مربوط به سیاست مدیریت آب، این مدلها به تحلیل چگونگی تطبیق کل اقتصاد با یک شوک سیاست آب پرداخته و اطلاعات بیشتری را جهت فرآیند تصمیم گیری فراهم می آورند. اینگونه اطلاعات بعنوان مثال عبارتند از: چگونه گزینه های سیاست آب ممکن است میزان رقابت پذیری یک بخش با توجه به سایر بخش ها را تحت تاثیر قرار دهد یا اینکه چگونه ممکن است سطوح تولید تعادلی فعالیت های مختلف اقتصادی که بطور مستقیم یا غیرمستقیم تحت تاثیر سیاست آب قرار می گیرند، کاهش یا افزایش یابند. همچنین این مدلها ممکن است به ما ایده هایی را در زمینه اثرات ممکن اقدامات سیاستی آب بر میزان اشتغال در بخش های مختلف اقتصاد را ارائه دهند.

مزیت مهم دیگر مدل های AGE آن است که به ما نشان می دهند که باید ارزشهای مختلف خدمات آبی در بسیاری از مصارف عمده آب در اقتصاد را ارج نهم بعنوان مثال، بیان می کند که آب بصورت یک نهاد در تولید محصولات کشاورزی یا تهیه و تدارک خدمات آب آشامیدنی، چقدر ارزشمند می باشد. بدین ترتیب اینگونه مدلها به تحلیل امکان افزایش کار آیی توسط توزیع مجدد حقوق مالکیت آبی و نیز مقایسه برخی از ترتیبات نهادی جهت تخصیص خدمات آبی موجود در بین مصارف مختلف آبی در اقتصاد می پردازند.

۳- نتایج و بحث:

۳-۱- منافع حاصل از تحلیل AGE در بخش کشاورزی

سؤال مهمی که در وهله اول در اینجا بوجود می آید درباره ارتباط تحلیل AGE با کشاورزی است. با اینکه غذا و محصولات کشاورزی سهم بسیار کوچکی از GDP و مخارج مصرف کننده را تشکیل می دهند چرا ما باید خود را دچار

مشکلاتی از قبیل ساختار بندی یک مدل کلی اقتصادی در خصوص تحلیل سیاستها در این بخش نمایم؟ با این روش می توان به مزایای مهم و متعددی رسید که جهت تحلیل سیاستی قابل استفاده می باشند.

توجه به خانوار: تحلیل های سنتی اقتصاد کشاورزی بیشتر به تمرکز بر کالاها و بازگشت عوامل مربوطه گرایش داشته اند. در مقابل، مدل های AGE با خانوارها بعنوان مفهوم اصلی و اولیه آغاز می شوند. خانوارها، نهاده های تولید را عرضه کرده و کالا و خدمات را مصرف می کنند. رفاه در مدل، بطور مستقیم بعنوان مطلوبیت خانوار محاسبه می شود و بصورت خلاصه از حاصل جمع مازاد مصرف کننده، تولید کننده و مؤدیان مالیاتی بدست نمی آید. در نهایت، اکثر خانوارها در بردارنده سه وجه مشخصه بصورت تولید درآمد، مخارج مصرف کننده و پرداختی های مالیاتی یا وصول سوبسیدها می باشند. توجه به افراد، خدمات، منابع و محیط زیست بجای تمرکز و توجه به کالاها، بسیار حائز اهمیت است زیرا بخشی از درآمد حاصل از خانوارهای کشاورز خارج از بخش کشاورزی بوجود می آید.

منابع محدود و هماهنگی حسابداری: مدل های AGE بر ماتریس حسابداری اجتماعی (SAMS) جهت ساختار تجربی شان اتکا دارند (پیات و رویند، ۱۹۷۹، هانسون و راینسون، ۱۹۸۸). اینگونه SAMها کلیه اقلام اساسی حسابداری را که باید جهت در تعادل نگه داشتن اقتصاد بکار روند را بطور مفصل ارائه می دهند. کسانی که با مدل های AGE سروکار دارند بسرعت درمی یابند که اینگونه اقلام و موارد، دارای اهمیتی مشابه با فرضیات رفتاری می باشند. این واقعیت که خانوارها نمی توانند بیش از آنچه که دریافت می دارند، خرج کنند یا اینکه هر واحد نیروی کار، زمین یا سرمایه مشابه نمی توانند بطور همزمان در دو مکان مختلف به خدمت گرفته شوند بطور جدی بیانگر طیف نتایج ممکن حاصل از GE می باشد.

مطلب دیگری که در این زمینه مدنظر است جامعیت مالی تحلیل است. از لحاظ پیشینه تاریخی، اقتصاددانان کشاورزی بندرت این مسئله را عنوان نموده اند که: چه کسی هزینه سوبسیدهای کشاورزی را می پردازد؟ (آلستون و هارد، ۱۹۹۰). با این حال نشان داده شده است که با استفاده از روشهای AGE، مازاد نهایی تحمیل شده توسط افزایش درآمد در ایالات متحده، اغلب بسیار بالا بوده است (بالارد و همکارانش، ۱۹۸۵). با در نظر گرفتن یک قید ضمنی بودجه برای دولت، مدل های AGE می توانند هزینه سطوح بالاتر سوبسیدهای کشاورزی را جبران نمایند یا به طریق دیگر با این کار منافع مالی ناشی از کاهش هزینه ها در برنامه های کشاورزی عاید خواهد شد. چمبرز (۱۹۹۵) اثرات نامطلوب حاصل از مالیات بندی را در تحلیل تعادل عمومی خود جهت تعدادی از سوبسیدهای گزینشی کشاورزی را به حساب آورده است. او نشان می دهد که محاسبات سنتی تعادل جزئی در خصوص سوبسید کشاورزی باعث عدم ارائه مناسب زیان های اجتماعی و در نتیجه برآورد بیش از حد منافع عایدی تولید کننده محصولات کشاورزی در پی برنامه های مربوطه شده که این امر نیز به نوبه خود به دلیل چشم پوشی از تاثیرات موجود بر نیازهای درآمدی دولت حادث می شود.

منفعت نهایی ناشی از حسابداری جامع در تحلیل AGE، از قابلیت استفاده کاربردی از قانون والراس حاصل می شود. این «قانون» اظهار می دارد که: (۱) کلیه خانوارها در قید بودجه ای خود قرار دارند (مشروط بر آنکه مبادلات و بده-بستانه های موجود بین خانوارها بوضوح تعریف شده باشند)، (۲) کلیه بنگاهها بطور کامل به بحث پیرامون درآمدهای خود جهت پرداختی های به عوامل، مالیاتها و پرداختی های انتقالی ناشی از سودهای مازاد به خانوارها می پردازند، و (۳) کلیه

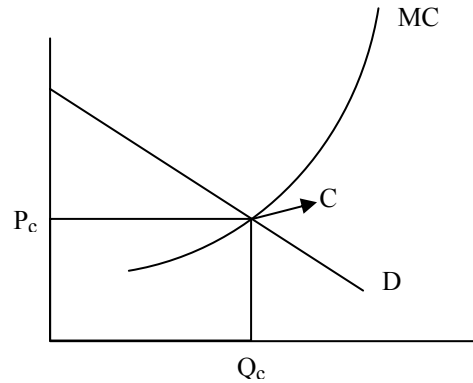
بازارها در تعادل قرار دارند (بعبارت دیگر، عرضه=تقاضا)، در این صورت یکی از روابط تعادلی اضافه یا تکراری بوده و ممکن است که حذف شود. این مطالب تا حد زیادی بر مدل AGE منطبق است، زیرا شرط تعادل تکراری ممکن است مورد بررسی قرار گیرد تا مشخص شود که هیچگونه خطایی در مدیریت پایگاه اطلاعاتی، کدبندی مدل و یا احتمالاً در ساختار تئوریکی مدل صورت نگرفته است. درحقیقت، اکثر طراحان مدل AGE با بررسی و کشف بسیاری از خطاها از طریق این بررسی، موافق خواهند بود. با توجه به پیچیدگی موجود در اجرا و انجام مدل‌های تجربی با مقیاس بزرگ، این موضوع به صورت یک ابزار توانمند خواهد بود.

تحلیل بهینه دوم: یکی از مشخصات متمایز کننده تحلیل سیاست کشاورزی، میزان بالای مشارکت‌های عمومی در بخش غذا و کشاورزی می‌باشد. این امر شامل برنامه‌هایی است که: (۱) نهادهایی مانند امتیازات، آب و کود را تحت سوبسید قرار می‌دهند، (۲) جریب‌هایی از مساحت زمین را به کاشت محصولات خاصی محدود می‌نمایند، (۳) مداخله در بازارهای ستاده از طریق سوبسیدها یا سهمیه‌بندی دولت، (۴) مشمول سوبسید قرارداد (یا کاهش مالیات) مصرف غذا نسبت به سایر کالاها و خدمات، و (۵) دخالت در امور مرزی مانند وضع سوبسید بر صادرات، تعرفه‌های واردات و سهمیه‌بندیها و... این مجموعه پیچیده از مداخلات سیاسی باعث دشوار شدن پیش‌بینی عواقب و یا نتایج کارآی اختلالات نهایی یا اعمال اصلاحات در سیاست‌های کشاورزی و امور غذایی می‌شود (کلارت و روماست، ۱۹۹۰).

در یکی از کاربردهای AGE برای کشاورزی در ایالات متحده در اواسط دهه ۱۹۸۰، هرتل و سیگاس (۱۹۹۱) نشان می‌دهند که در شرایط نهایی یا حاشیه‌ای، سهمیه‌های مربوط به محصولات قابل مبادله می‌تواند موجب افزایش رفاه شود. این مطلب از این واقعیت ناشی می‌شود که سیاست‌های موجود مالیاتی، کشاورزی و غذایی منابع فراوانی را در بخش کشاورزی حفظ نموده‌اند و این سهمیه‌ها مکانیسمی را جهت انتقال برخی از این نهاده‌ها به خارج از بخش کشاورزی فراهم می‌آورند. به هر حال، این نویسندگان همچنین خاطر نشان می‌کنند که شیوه ترجیحی کنترل عرضه در آن زمان، بصورت محدودیت در سطح زیر کشت بوده که کارآیی را در اقتصاد کاهش داده است. سرانجام، آنها بیان می‌دارند که روش بهینه اول که کلیه انحرافات و اختلالات را از بین می‌برد، موجب ایجاد منافع رفاهی شده و از لحاظ رتبه‌ای برتر از سهمیه‌های قابل مبادله و تجارت خواهد بود. بطور خلاصه، مدل‌های AGE ابزار بسیار عالی جهت هدایت تحلیل‌های رفاهی در وضعیت بهینه دوم بوده و این امر باعث مناسب‌تر شدن و منحصربفرد شدن کاربرد آنها در تحلیل سیاست کشاورزی خواهد شد.

به لحاظ نظری در حالت تعادل جزئی، قیمت‌های بهینه پارتو باید برابر با هزینه نهایی تولید آب باشند (قیمت‌گذاری بهینه اول). لذا، اگر شرایط بهینگی اول در سایر نقاط اقتصاد برقرار باشد آنچه که رفاه اقتصادی را به حداکثر می‌رساند، روش قیمت‌گذاری هزینه نهایی (MC) است. به عبارت دیگر اگر در جایی که تقاضای بازار تامین می‌گردد قیمت مساوی هزینه نهایی برقرار شود، رفاه اقتصادی به معنی مازاد مصرف کننده (CS) (تفاوت بین آن مقدار که مصرف کننده‌ای مایل به پرداخت بابت کالایی است و مقدار واقعی که وی بابت آن می‌پردازد) و مازاد تولید کننده (PS) (مجموع اختلاف بین قیمت کالایی در بازار و هزینه تولید تمام واحدهای تولیدی یک بنگاه) در حداکثر است (پنندیک و

رابین فلد3، ۱۹۹۷، ص ۴۲۰). در این حالت، قیمت (P_c) و مقدار حاصله (Q_c)، معادل آن چیزی است که در یک بازار رقابتی بدست می آید (محمدی، ۱۳۷۶)، این موضوع در نمودار (۱) به تصویر کشیده شده است.



نمودار (۱) نحوه تعیین قیمت و مقدار در روش قیمت گذاری بر اساس هزینه نهایی

مشکل این شیوه قیمت گذاری یا همان بهینه اول، این است که زمانی رفاه را در قالب تحلیل تعادل جزئی به حداکثر می‌رساند که در سایر نقاط اقتصاد نیز شرایط بهینگی مشابهی صادق باشد، ولی اگر در مواردی با شکست بازار (موقعیتی که یک بازار رقابتی کارآمد نباشد یعنی قیمتها علائم مناسبی را به مصرف کنندگان و تولید کنندگان نشان ندهند) مواجه باشیم، حداکثر رفاه اقتصادی از شرایط دیگری حاصل می‌شود. بطور مشخص تر می‌دانیم که برخی از فعالیت‌ها از شرایط انحصار طبیعی همراه با هزینه‌های ثابت قابل توجه، برخوردارند، که آب یکی از آنها است. اگر این صنعت بخواهد قیمت کالای خود را مساوی با هزینه نهایی قرار دهد با زیان مواجه شده و منجر به کسری در این صنعت می‌گردد. در این صورت دولت باید از جای دیگری به وسیله اخذ مالیات این زیان را جبران کند. حال ممکن است خود این مالیاتها اختلال را باشند. در غیر اینصورت، این صنایع قادر به ادامه فعالیت نخواهند بود. در نتیجه، ناگزیر به اعمال شیوه‌هایی از قیمت گذاری هستیم که ضمن عدم زیان‌دهی، رفاه اقتصادی را حداکثر نمایند (پژویان و محمدی، ۱۳۸۰).

راه حل دیگری برای مسئله قیمت گذاری هزینه نهایی تحت هزینه متوسط کاهنده پیشنهاد شده است، که همانا تحمیل یک قید بودجه بر بنگاه است. بطوریکه برای مثال، الزامی نماید که بجای از دست دادن پول و در نتیجه زیان در عملیات خود، به نقطه سربه‌سر برسد. به بیانی دیگر، تدوین کنندگان مقررات باید یک مجموعه از قیمت‌ها را به نام «قیمت‌های بهینه دوم» با توجه به قید سربسری (منظور از آن برابری هزینه کل با درآمد کل بنگاه است که به عنوان قید یا شرط حداکثر سازی کل رفاه مطرح می‌باشد)، تعیین نمایند. این قیمت‌ها به قیمت‌های رمزی، به دلیل نام فرانک رمزی⁴ (۱۹۲۷) معروف شده‌اند، زیرا وی نخستین مدل ریاضی اصل مالیات بهینه را با استفاده از تحلیل اضافه رفاه مصرف کننده

³ - Pindyck and Rubinfeld

⁴ - Frank Ramsey

مطرح کرد. بعدها بویتکس⁵ (۱۹۵۶) که یک اقتصاددان فرانسوی بود، مدل جامع‌تر حداکثر کننده رفاه را با توجه به قید بودجه سربسری برای قیمت‌گذاری فعالیت‌های بخش عمومی بکاربرد. این قید سربسری از آن جهت یک توجیه عقلایی است که شرطی برای اجتناب از بی‌عدالتی انتقال در آمد در زمان استفاده از روش قیمت‌گذاری هزینه نهایی است. زیرا تحت این روش، کسانی که از خدمات استفاده نمی‌کنند، مجبورند مالیات پردازند. بنابراین، قیمت‌گذاری رمزی عموماً به قیمت‌هایی منتهی می‌گردد که یک معیار کلی از اضافه رفاه مصرف‌کننده را مشروط به یک قید بودجه حداکثر می‌سازد.

قضیه رمزی را به شکلهای مختلف می‌توان بیان کرد. مدل اولیه بویتکس (۱۹۵۶) تولید بوسیله بنگاههای بخش خصوصی را در نظر می‌گرفت، اما در کالاها و خدمات مورد تولید بخش خصوصی که مشابه کالاها و خدمات تولید شده بخش عمومی بودند، شرایط عمومی‌تر کشش‌های متقاطع بین کالا و خدمات خصوصی و دولتی بررسی نمی‌شدند. ریس⁶ (۱۹۶۸) و موهرینگ⁷ (۱۹۷۰) مدلهایی را طراحی کردند که کشش‌های متقاطع قیمتی غیرصفر در بخش عمومی را مورد توجه قرار می‌داد. ریس همکاری‌های متقابل با بخش خصوصی را نیز مدنظر قرار داد. برگسون⁸ (۱۹۷۲) مدلی را طراحی کرد که تمام کشش‌های متقاطع قیمتی ممکن را با خدمات بخش خصوصی و دیگر خدمات عمومی مورد توجه قرار می‌داد، اما قید بودجه‌ای در آن وجود نداشت.

بنابراین کلید قیمت‌گذاری مؤثر در ملاحظه واکنش‌های مصرف‌کنندگان در مقابل قیمت‌های نسبی قرار دارد. که این امر نیز نظر ما را به اولین اصل ارائه شده توسط ریاضیدان و اقتصاددان ۸۰ سال پیش، یعنی فرانک رمزی برمی‌گرداند. رمزی این سؤال را مطرح کرد که زمانیکه مصرف‌کنندگان بطور اجتناب‌ناپذیری مجبور به پرداخت قیمتی بیش از هزینه نهایی تولید اقلامی هستند که می‌خرند، چه قیمت‌هایی مؤثر خواهد بود؟ این سؤال در راستای هزینه‌های ثابت و پوشش آنها پدید آمد. او نتیجه گرفت که در کارآترین ساختار قیمتی، افزایش قیمت برای محصولات مختلف در سطحی بالاتر از هزینه‌های نهایی آنها، باید به طور معکوس با حساسیت‌های قیمتی مربوط به مشتریان برای کالاها در ارتباط باشد. شیوه قیمت‌گذاری رمزی بصورت یک اصل عمومی است که تبعیض قیمت را در افزایش رفاه اقتصادی مؤثر می‌داند. زمانیکه با شرایطی مواجه می‌شویم که از نظر کارآیی اقتصادی، بنگاهها باید فقط سود «نرمال» را از فعالیت‌هایشان بدست آورند، این روش به ما یک شیوه تخصیص هزینه «از جانب تقاضا» را می‌دهد. باید خاطر نشان کرد که این روش نظر موافق خیلی از قانونگذاران و مقامات را به خود جلب کرده است (لکسون⁹، ۱۹۹۹، ص ۱).

پیوندهای بین صنعتی: زمانیکه افراد به تدوین تحلیل‌های سیاسی در بخش کشاورزی می‌پردازند، تفکیک کالاها و بخش‌هایی که بواسطه یک سیاست خاص تحت تاثیر قرار می‌گیرند از بقیه اقتصاد، امری دشوار است. به عبارت کلی‌تر، تفکیک بخش کشاورزی از بخش غیرکشاورزی در اقتصادهای مدرن و صنعتی بسیار سخت بنظر می‌رسد. اکثر

⁵ - Boiteux

⁶ - Rees

⁷ - Mohring

⁸ - Bergson

⁹ - Lexecon

قراردادهای مربوط به کشاورزی‌های بزرگ و تجاری، بصورت فزاینده‌ای خارج از عملیات معمول آنها منعقد می‌شود. بنگاههای تولیدکننده اینگونه خدمات که در طیف وسیعی از کاربرد حشره‌کش‌ها تا خدمات مالی گسترده شده‌اند، صراحتاً به کشاورزی محدود نمی‌شوند. ساوان و دمیر (۱۹۹۸) به ارزیابی میزان شدت وابستگی متقابل بین صنایع کشاورزی و غیرکشاورزی در ترکیه با استفاده از تکنیک تحلیلی داده-ستاده پرداخته‌اند. آنها دریافتند، زمانیکه از پیوندهای روبه‌عقب از بخش کشاورزی به غیرکشاورزی چشم‌پوشی می‌شود، ضرایب تکاثری (فزاینده) کشاورزی حدود ۲۰٪ کمتر از حد معمول تخمین زده می‌شوند. پیوندهای موجود از بخش کشاورزی به غیرکشاورزی، که به تولید انرژی، فیبر و سایر اقلام غیرغذایی می‌پردازند نیز حائز اهمیت می‌باشند. براساس تحلیل سایان و دمیر نیز زمانیکه پیوندهای روبه‌عقب از بخش غیرکشاورزی به کشاورزی حذف می‌شوند، ضرایب تکاثر بخش غیرکشاورزی حدود ۸٪ کمتر برآورد خواهند شد. دلیل مهم دیگر در خصوص مدنظر قرار دادن پیوندهای غیرکشاورزی، تنوع و گوناگونی عواید یا دریافتی‌های خانوارهای کشاورز است. آنها اغلب در سایر بخش‌ها، بهره‌های عایدی بیشتری جهت دستمزد دریافت می‌دارند لذا، رفاه آنها بیشتر به تغییرات در فعالیت کشاورزی‌شان وابسته است.

دورنمای کل اقتصاد: تحلیل AGE همچنین بعنوان ابزار ارزشمندی جهت قرار دادن کلیه عوامل و فاکتورها در یک دورنمای اقتصادی می‌باشد. تئوری اقتصاد خرد به اهمیت نسبی در مقابل مطلق، سطوح متغیرهای اقتصادی تاکید می‌کند. بعنوان مثال در مورد پیشرفت‌های تکنولوژیکی، نرخ مطلق رشد TFP جهت قیمت‌ها و تولید کشاورزی مطرح نمی‌باشد بلکه بیشتر نرخ رشد TFP نسبت به بخش غیرکشاورزی است که اهمیت دارد (سیمون، ۱۹۴۷؛ گروئن، ۱۹۶۱). بطور مشابه، در صورتیکه در پی انجام یک اصلاح مالیاتی، نرخ‌های مالیات بخش غیرکشاورزی به میزان بیشتری نسبت به بخش کشاورزی افزایش یافته باشند، ممکن است سبب تشویق فعالیت‌های کشاورزی شود. هرتل و سیگاس (۱۹۸۸) در یک تحلیل AGE از سیستم مالیاتی ایالات متحده، دریافتند که نرخ‌های مالیات نسبتاً پایین بر سرمایه، نیروی کار و تولید در کشاورزی، مانند مالیات‌های نسبتاً پایین تر مصرفی بر غذا، بطور ضمنی سبب اعطای سوبسید بر بخش کشاورزی و غذایی می‌شوند. آنچه که در اینجا قابل تامل است آن است که مقایسه‌های نسبی در مقابل مطلق، بیشتر در تجارت بین‌الملل حائز اهمیت است. برای اقتصاددانان کشاورزی انجام مقایسه بین هزینه‌های تولید در مناطق مختلف و اینکه چه زمانی این هزینه‌ها در یک کشور کمتر از کشور دیگر می‌باشند، امری معمول بنظر می‌رسد چراکه در راستای آن می‌توانند به این نتیجه برسند که کدام کشور رقابت‌پذیرتر است. به‌هرحال، این مسئله سبب چشم‌پوشی از این قضیه بنیادین تجارت بین‌الملل می‌شود که بیان می‌دارد: کشورهایی به صادرات محصولانشان می‌پردازند که دارای یک مزیت نسبی باشند. این مطلب در کجا ممکن است باعث مشکل شود؟ بطور مسلم در شرایط تعادل جزئی جهت مقایسه هزینه‌ها باید فرضیاتی را برای اصطلاحات تجارت در نظر داشت. اینگونه اصطلاحات را معمولاً بصورت درون‌زا فرض می‌کنند. آنها بگونه‌ای تعدیل می‌شوند که موازنه خارجی را تضمین نمایند. در شرایط تعادل، ممکن است اقتصادی را داشته باشیم که کارآترین تولیدکننده محصولات کشاورزی و کارخانه‌ای باشد. اما در صورتیکه در تولیدات کارخانه‌ای از مزیت نسبی برخوردار باشد، محصولات کشاورزی را وارد خواهد کرد.

جهت فهم بهتر این موضوع که تحلیل تعادل جزئی از رقابت پذیری در چه موقعیت‌هایی می‌تواند سبب گمراهی افراد شود، به تفکر پیرامون یک مثال خاص می‌پردازیم. موردی را در نظر بگیرید که ایالات متحده قصد دارد تا توسط انجام سرمایه‌گذاری در بخش مهارت نیروی کار خویش، بصورت رقابتی‌تری عمل کند. بطور علی، ممکن است فکر کنیم که این امر را باید بواسطه افزایش در تولیدات کشاورزی انجام دهیم، زیرا که نیروی کار دارای مهارت در سطح بالاتر باعث بهره‌وری بیشتر کشاورزی می‌شود. با این حال، وقتی قیود مربوط به تعادل عمومی را نیز به حساب می‌آوریم، درمی‌یابیم که نتیجه‌گیری مقابل آن نیز می‌تواند صحیح باشد. به این صورت که در وهله اول، کارگران بهره‌ورتر در کنار این تصمیم هیات مدیره مایل به افزایش باز داده می‌باشند. در نتیجه، در قیمت‌های ثابت، صادرات افزایش یافته و تولیدات داخلی در کلیه بخش‌ها جانشین واردات می‌شوند. بعلاوه، سرمایه‌گذاری خارجی نیز احتمالاً درواکنش به سطح بالاتر بهره‌وری نیروی کار، افزایش خواهد یافت. این امر نیز موجب تخطی از شرط تعادل عمومی جهت موازنه خارجی می‌شود:

$$S - I = X + R - M$$

که در آن داریم: S = پس انداز ملی، I = سرمایه‌گذاری، X = صادرات، R = پرداختی‌های بین‌المللی، و M = واردات. در صورتیکه تعدیلات مربوط به GE اعمال نشوند، سمت چپ رابطه فوق بیشتر منفی خواهد شد (I افزایش می‌یابد) و سمت راست بیشتر مثبت می‌شود (صادرات افزایش و واردات کاهش می‌یابد). بهر جهت واضح است که بمنظور برقراری رابطه (۱) باید تعدیلاتی صورت گیرد. در تعادل عمومی، نرخ واقعی ارزی سبب این امر می‌شود. لذا، کالاهای تولیدی ایالات متحده در خارج از آن گرانتر بوده و واردات نسبتاً ارزانتر می‌باشند. اگر سیستم مجدداً در وضعیت تعادل قرار گیرد، برای تولیدات کشاورزی چه اتفاقی خواهد افتاد؟ از آنجائیکه بخش کشاورزی نسبتاً زمین‌بر می‌باشد (در حالیکه میزان زمین موجود هم تغییرناپذیر است)، و از نیروی کار ماهر کمتری استفاده می‌کند (در حالیکه عرضه آن افزایش می‌یابد)، انتظار داریم در این مورد خاص میزان تولیدات کشاورزی کاهش یابد. بطور خلاصه در سطح دورنمای کلی اقتصادی، اگر قیود مربوطه بسیار قوی باشند قادر به معکوس نمودن شرایط تعادل جزئی می‌باشند.

۳-۲- کاربرد مدل AGE

با عنایت به عدم اجرای این مدلها در کشور، در این بخش نتایج حاصل از کاربرد یک مدل AGE در مراکش برای تعیین قیمت ارائه شده است: دکالو و همکارانش از مدل‌سازی AGE در تحلیل سیاست‌های مدیریت آب در مراکش استفاده کرده‌اند. آنها مدلی را بکار می‌گیرند که فناوری مخصوص (مشخص) تولید آب، جایگزینی بین نهاده‌های میانی کشاورزی و تغییرات برونزای بارندگی را در مدل تجمیع می‌کند. آنها افزایش‌های اختیاری قیمت آب، کاهش یارانه‌های آب از سوی مسئولان مدیریت آب و کاهش متوسط بارندگی را شبیه‌سازی می‌کنند، و پی می‌برند که ۱۰٪ افزایش در قیمت‌های آب، تقریباً تقاضای آب را ۸٪، تولید ناخالص داخلی را ۱۳٪ و بهمین ترتیب یارانه‌های آب را کاهش می‌دهد. افزایش قیمت آب، اختیاری است و سازوکار قیمت‌گذاری کارآمدی برای آب می‌تواند ارزیابی شود. تحقیقات انجام شده توسط دکالو و همکارانش امکان بررسی سناریوهای مختلف قیمت‌گذاری را به ما می‌دهد.

در این مدل تعادل عمومی، چهار عامل وجود دارند: که خانوار، بنگاه، دولت و بقیه جهان می‌باشند. تابع مطلوبیت خانوار را از نوع سیستم هزینه خطی کاب-داگلاس فرض می‌کنند. این تابع مطلوبیت به منظور معرفی مصرف حداقل آب در سبد مصرفی خانوار بکار گرفته می‌شود. امکان جانشینی در تابع تولید کشاورزی با استفاده از یک تابع تولید با کشش جانشینی ثابت در مدل وارد می‌شود.

هفت سناریو بر پایه تعادل سالانه شبیه‌سازی شده‌اند. اولین سناریو شامل قیمت گذاری بویتکس-رمزی (BRP) بر پایه سال است که در آن قیمت‌های واقعی بوسیله BRP جایگزین شده‌اند که این کار با افزودن معادلات مربوط به متابه معادلات کشش خود قیمتی انجام شده است. نتایج این شبیه‌سازی تاندازه‌ای تعجب‌آور است، چون در این روش که افزایش قیمت اساساً برای همه محصولات کشاورزی صورت می‌پذیرد شاخص تغییرات معادل (EV) به میزان ۷۶۰ کاهش می‌یابد. این کاهش شدید در EV خانوار، در نتیجه افزایش شدید قیمت‌های کشاورزی اتفاق می‌افتد، زیرا این بخش‌ها با آب‌بهای بالاتری مواجهند. از آنجا که کالاهای کشاورزی بخش مهمی از هزینه‌های ضروری یا حداقل معیشت را تشکیل می‌دهند، این امر منجر به یک کاهش مهم در درآمد مازاد بر حداقل نیاز ضروری می‌شود. این روش قیمت گذاری کارآمدتر از طرح قیمت گذاری واقعی خواهد بود. در واقع یک مؤلفه کارآیی (حذف یارانه‌ها به نهاد مدیریت آب) در مدل لحاظ نشده است.

سناریوی دوم عبارت است از تکرار سناریوی اول و توزیع مجدد منافع از طریق BRP جدید (حذف یارانه‌ها به نهادهای مدیریت آب) از طریق کاهش یکسان مالیات‌های اختلالی تولید. نتیجه جالب این شبیه‌سازی معکوس کردن جهت تغییر EV است که به میزان ۳۳/۱۹ افزایش می‌یابد، که افزایش دستمزد و کاهش قیمت‌های کالاهای مربوط به بخش هزینه‌های ضروری از عوامل آن است. مصرف آب در پی این امر کاهش یافته، و یارانه‌ها به نهادهای تولید آب حذف شده، اما کسری بودجه دولت ثابت می‌ماند.

در سناریوی سوم، منافع BRP از طریق کاهش برون‌زای مالیات بر درآمد، به مصرف‌کنندگان منتقل می‌شود. کاهش مالیات بر درآمد در این شبیه‌سازی به میزان ۲۲/۵۹٪ است. اثر بر تغییرات معادل (EV) تقریباً مشابه حالت قبل و ۳۲/۲۳٪ است. بهبود رفاه خانوار بطور مستقیم از طریق کاهش مالیات بر درآمد منتقل می‌شود و این امر از طریق دستمزد یا قیمت‌ها محقق نمی‌شود. به این ترتیب، مصرف آب و قیمت‌های آب تقریباً مشابه شبیه‌سازی اول است.

شبیه‌سازی چهارم استفاده از قیمت گذاری هزینه نهایی (MCP) است. نتایج نشان می‌دهد که اثر اخذ قیمت‌های مشابه از همه مصرف‌کنندگان آب در هر منطقه، بر EV منفی است، اما اندازه آن به قوت سناریوی اول نیست. اما کاهش در مصرف آب به مراتب کمتر از سه شبیه‌سازی قبلی، و کاهش در کسری دولت نیز به مراتب کمتر از شبیه‌سازی اول است.

سناریوی پنجم عبارت است از شبیه‌سازی MCP با جهت دادن منافع با استفاده از کاهش یکسان مالیات بر تولید. در سناریوی ششم نیز که عبارت است از MCP به همراه توزیع مجدد منافع به نفع خانوارها، را به همراه هم بحث می‌کنیم: از مقایسه این دو شبیه‌سازی با شبیه‌سازی دوم و سوم، به این نتیجه می‌رسیم که تأثیرات مشابهند. تفاوت عمده این است

که درجه بهبود کمتر شده زیرا منافع (کاهش در کسری دولت) در شبیه‌سازی MCP از منافع BRP کمتر است. از مقایسه شبیه‌سازی دوم و پنجم پی می‌بریم که بهبود EV در شبیه‌سازی دوم به میزان ۷۳۹/۱۹ (بهبود بین سناریوی اول و دوم) در مقابل ۵۵۰/۹۹ برای شبیه‌سازی پنجم است. برای شبیه‌سازی سوم و ششم بهبود به میزان ۷۹۲/۲۳ در مقابل ۵۲۸/۲۰ است. این تفاوت نتیجه کاهش کمتر در سطح مالیات بر تولید و سطح مالیات بر درآمد به ترتیب به میزان ۱۸/۹۸٪ در مقابل ۲۸/۱۶٪ و ۱۴/۹۹٪ در مقابل ۲۲/۵۹٪ است.

سناریوی آخر افزایش اختیاری ۱۰٪ قیمت‌های آب در بخش کشاورزی است. نتایج بیانگر کاهش ۱۳۵ برای EV و فقط کاهش اندکی در مصرف آب می‌باشد. این سناریو در دسترسی به اهداف اولیه کاهش مصرف آب و یارانه‌ها نسبت به دو سیاست قیمت‌گذاری دیگر کارآمدی کمتری در بر دارد و اثر منفی معنی‌داری بر EV خانوار به جا می‌گذارد.

۴- نتیجه‌گیری

از آنجائیکه در این مقاله، مدل تعادل عمومی کاربردی در سیاست‌های قیمت‌گذاری آب کشاورزی معرفی و بسط داده شده است بنابراین:

- امکان تحلیل مقایسه‌ای سیاست‌های مختلف قیمت‌گذاری آب با سیاست‌های موجود قیمت‌گذاری که منجر به تخلیه منابع آبی و کسری‌های مهم نهادهای مدیریت آب می‌شوند، فراهم شده است.
- امکان شبیه‌سازی سیاست قیمت‌گذاری MCP، BRP و افزایش اختیاری آب‌بهای کشاورزی مهیا شده است.
- امکان ترکیب BRP با کاهش در مالیات‌های اختلالی تولید، کارآمدترین سیاست برای کاهش مصرف آب، اثر مثبت بر تغییرات معادل و حذف یارانه‌های نهادهای مدیریتی آب است.
- MCP اثر مثبت بیشتر بر EV دارد اما در زمینه کاهش مصرف آب و حذف یارانه‌ها کارآ نیست.
- افزایش اختیاری در آب‌بهای کشاورزی اثر منفی بر EV ایجاد می‌کند و تنها کاهش‌های اندک در مصرف آب و یارانه به نهادهای مدیریت آب را فراهم می‌آورد.
- چون افزایش آب‌بهای کشاورزی موضوع سیاسی بسیار حساسی است، فهم صریح اثر سیاست‌های قیمت‌گذاری بر کل اقتصاد بسیار ضروری است. در مجموع، همه سیاست‌های قیمت‌گذاری بر تولید بخش کشاورزی اثر منفی خواهند داشت، زیرا قیمت‌های موجود بشدت یارانه‌ای هستند.

۵- پیشنهادات:

۱-۵- پیشنهادت سیاستی:

- ۱- پیشنهاد می‌شود به جهت اینکه با استفاده از مدل‌های تعادل عمومی در ابتدا اجرای این مدل قیمت آب افزایش

خواهد یافت، لذا این امر ممکن است نارضایتی‌های اجتماعی به‌مراه داشته باشد، لذا باید به اطلاع رسانی در خصوص پیامدهای برگرفته از برداشت بی‌رویه آب بوسیله تقویت نظام آموزش و ترویج و بکارگیری هرچه بیشتر رسانه‌های گروهی اقدام نمود.

۲- از آنجائیکه اجرای این گونه مدلها نیاز به مبانی اطلاعاتی قوی و اجرای دقیق خروجی‌های آنها دارد لذا پیشنهاد می‌شود اتحادیه بهره‌برداران که کار نظارت بر منابع آب، آب‌بهاء و هزینه کردن آن برای بهبود منابع آب را به عهده دارند، تشکیل گردد.

۳- در هر صورت از آنجائیکه با اعمال این مدلها امکان بوجود آمدن یارانه مثبت وجود دارد لذا برای مقابله با کم‌آبی می‌توان از محل یارانه‌های مذکور به توسعه طرحهای مهار رودخانه‌های فصلی در سطح کشور، ایجاد پوشش گیاهی برای افزایش تغذیه مصنوعی سفره آب زیرزمینی، تشویق بهره‌برداران و دادن وام و تجهیزات لازم به آنها جهت پدید آوردن شبکه‌های نوین انتقال آب، بکارگیری استخرهای سرپوشیده برای چاههایی که دبی کمی دارند، کمک نموده و نهایتاً باعث بهبود منابع آب بخش کشاورزی و مدیریت کارآی طرحهای آبرسانی شد.

۵-۲- پیشنهادات مطالعاتی:

پیشنهاد می‌شود جهت تخصیص کارآتر آب در بخش کشاورزی نسبت به انجام مطالعات ذیل اقدام گردد:

- ۱- استفاده از ابزار تحلیل تعادل عمومی کاربردی در روش‌های قیمت‌گذاری موجود بخش کشاورزی در نقاط مختلف کشور تحت یک برنامه جامع مدیریت منابع آب.
- ۲- پدید آوردن فضای تعادل عمومی و ارائه روشهای قیمت‌گذاری جدید متناسب با اقالیم کشور در بخش کشاورزی بمنظور استفاده بهینه از منابع آب بخصوص در بخشهای خشک و نیمه‌خشک.
- ۳- بررسی نقاط قوت و ضعف مدل‌های تعادل عمومی اعم از تعادل محاسباتی، جزئی و کاربردی در خصوص تعیین بهینه‌ترین روش قیمت‌گذاری.
- ۴- تدوین استراتژی‌های قیمت‌گذاری آب کشاورزی با در نظر گرفتن معیار رفاه اجتماعی کل و با هدف تخصیص بهینه منابع محدود آبی در فضای تعادل عمومی کاربردی و تحلیل پیامدهای هر روش در بخشهای مختلف اقتصاد کشور.

منابع:

پژویان، ج. و محمدی، ت. (۱۳۸۰). «قیمت‌گذاری بهینه رمزی برای صنعت برق ایران». فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی.

محمدی، ت. (۱۳۷۶). «اقتصاد خرد»، نشر ترمه.

- Alston, J.M. and B.H. Hurd**, (1990). Some Neglected Social Costs of Government Spending in Farm Programs, *American Journal of Agricultural Economics* 72(1):149-156.
- Ballard, C.L., D. Fullerton, J.B. Shoven, and J. Whalley**, (1985). *A General Equilibrium Model for The Policy Evaluation*, Chicago: University of Chicago Press.
- Ballard, C.L., D. Fullerton, J.B. Shoven, and J. Whalley**, (1985). General Equilibrium Computations of the Marginal Welfare Costs of Taxes in the United States, *American Economic Review* 75(1):128-38.
- Bergson, A.**, (1972). Optimal Pricing for a Public Enterprise. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 86(November), pp. 519-44.
- Bevan, D.L. and C.S. Adam**, (1997). Modelling Asset Markets in Developing Country CGEs: Some Design Issues, paper presented at the DIAL/PARADI Conference on CGE Modeling in Developing Economies, Paris, September 4-5.
- Boiteux, M.**, (1956). Sur La gestion des Monopoles Public Astreints à l'équilibre Budgetaire. *Econometrica*, Vol. 24, pp22-40, Translated as "On the Management of Public Monopolies Subject to Budget Constraints", *Journal of Economic Theory*, Vol. 3, pp. 219-240, Sept. 1971.
- Chambers, R.G.**, (1995). The Incidence of Agricultural Policies, *Journal of Public Economics* 57:317-335.
- Decaluwe, B., A. Patry, and L. Savard**, (1997). When Water is No Longer a Gift From Heaven: A CGE Model of the Moroccan Economy, paper presented at the DIAL/PARADI Conference on CGE Modeling in Developing Economies, Paris, September 4-5.
- Dervis, K., J. de Melo, and S. Robinson**, (1982). *General Equilibrium Models for Development Policy*, (Cambridge: Cambridge University Press).
- Dixon, P.B., B.R. Parmenter, J. Sutton and D.P. Vincent**, (1982). *ORANI: A Multisectoral Model of the Australian Economy*. (Amsterdam: North-Holland).
- Gruen, F.H.**, (1961). Agriculture and Technical Change, *Journal of Farm Economics* 43:838-858.
- Hanson, K.A. and S. Robinson**, (1988). Data, Linkages and Models: U.S. National Income and Product Accounts in: the Framework of the Social Accounting Matrix, unpublished paper, USDA Economic Research Service.
- Hertel, T.W. and M.E. Tsigas**, (1988). Tax Policy and U.S. Agriculture: A General Equilibrium Approach, *American Journal of Agricultural Economics* 70(2):289-302.
- Hertel, T.W. and M.E. Tsigas**, (1991). General Equilibrium Analysis of Supply Control in U.S. Agriculture, *European Review of Agricultural Economics* 18:167-191.
- Johansen, L.**, (1960). *A Multisectoral Model of Economic Growth*, (Amsterdam: North Holland Press second, expanded edition: 1974).
- Lexecon Ltd.**, (1999). Competition Memo. March. [http:// www.Lexecon.co.uk](http://www.Lexecon.co.uk).
- McKibbin, W.J. and J. Sachs**, (1991). *Global Linkages: Macroeconomic Interdependence and Cooperation in the World Economy*, (Washington, D.C.:The Brookings Institution).
- Mohring, H.**, (1970). The Peak Load Problem With Increasing Return and Pricing Constraints. *The American Economic Review*, Vol.60, No. 4(September), pp. 693-705.
- Pindyck, R.S. , and D.L. Rubinfeld**, (1997). *Microeconomics*. New York.

- Pyatt, G., and J.I. Round,** (1979). Accounting and Fixed-Price Multipliers in a Social Accounting Matrix Framework, *Economic Journal*, (89):850-73.
- Ramsey, F.P.,** (1927). A Contribution to the Theory of Taxation. *Economic Journal*, Vol.37, pp.47-61.
- Rees, R.,** (1968). Second- Best Rules for Public Enterprise Pricing. *Economica*, Vol. 35(August), pp. 260-273.
- Robinson, S.,** (1988). Multisectoral. Models of Developing Countries: A Survey, *Handbook of Development Economics*, Chenery and Srinivasan, eds., (Amsterdam: North Holland Press).
- Sadoulet, E. and A. de Janvry,** (1995). *Quantitative Development Policy Analysis*, Baltimore: Johns Hopkins Press.
- Sayan, S. and N. Demir,** (1998). Measuring the Degree of Block Interdependence Between Agricultural and Non-agricultural Sectors in Turkey, *Applied Economics Letters* 5:329-332.
- Schreiner, P., and K.A. Larsen,** (1985). On the Introduction and Application of the MSG-Model in the Norwegian Planning System, in: Forsund, Hoel and Longva, eds., *Production, Multisectoral Growth and Planning* (Amsterdam: North Holland Press).
- Shoven, J. and J. Whalley,** (1992). *Applying General Equilibrium* (Cambridge: Cambridge University Press).
- Simon, H.A.,** (1947). Effects of Increased Productivity Upon the Ratio of Urban to Rural Population, *Econometrica*, 15:31-42.
- Whalley, J.,** (1986). Hidden Challenges in Recent Applied General Equilibrium Exercises, in: Piggott and Whalley, eds., *New Developments in Applied General Equilibrium Analysis* (New York: Cambridge University Press).