

بررسی آثار کاهش تعرفه از طریق الحاق ایران به WTO و بر بخش‌های اقتصادی در قالب مدل تعادل عمومی قابل محاسبه (CGE/AGE)

محسن مهرآرا

دکتری اقتصاد و عضو هیئت علمی دانشگاه تهران

سجاد برخورداری

پژوهشگر و دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۸۶/۴/۲۰ تاریخ تصویب: ۱۳۸۶/۱۰/۱۲

چکیده

در این مطالعه، آثار کاهش تعرفه از طریق الحاق ایران به سازمان تجارت جهانی بر ارزش افزوده و اشتغال بخش‌های مختلف اقتصادی کشور بر اساس طراحی یک الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه برای ایران و به‌کارگیری ماتریس حسابداری اجتماعی (SAM) سال ۱۳۸۰ در قالب دو سناریو، مورد بررسی قرار گرفته است. در سناریوی اول، کاهش ده درصد و در سناریوی دوم، کاهش پنجاه درصد در نرخ‌های تعرفه، در نظر گرفته شده است. در هر دو سناریو، فرض شده‌ایم که پس‌انداز دولتی متغیر و عامل نیروی کار تحرک کامل داشته باشد. نتایج حاصله حاکی از آن است که رشته فعالیت نفت و به‌طور کلی صنایع «منابع طبیعی محور» بیشترین افزایش اشتغال و ارزش افزوده و رشته فعالیت غذایی و پوشاک، بیشترین کاهش را در هر دو سناریو دارا هستند. به‌علاوه در هر دو سناریو، اشتغال و ارزش افزوده رشته فعالیت‌های بخش صنعت (در مجموع)، افزایش و اشتغال و ارزش افزوده رشته فعالیت‌های بخش‌های خدمات و کشاورزی (در مجموع) کاهش خواهد یافت. با توجه به وزن رشته فعالیت‌های مختلف در ماتریس SAM سال ۱۳۸۰، اشتغال کل در سناریوی اول، ۸/۶ درصد کاهش و در سناریوی دوم ۱۴/۲ درصد کاهش خواهد یافت.

طبقه‌بندی JEL: E12, F13, C68

کلید واژه: تعرفه‌های وارداتی، ساختار تجاری ایران، WTO، مدل‌های تعادل عمومی

(CGE/AGE)، GAMS

۱- مقدمه

جنبه اقتصادی جهانی شدن بعد از دهه ۱۹۸۰ و به‌ویژه بعد از مذاکرات دور اروگوئه، مورد توجه خاص جامعه بین‌المللی واقع شده است (اینترلیگیتور^۱ ۲۰۰۴). کشورهای عضو سازمان تجارت جهانی (WTO)، بر اساس موافقت‌نامه‌های این دور، ملزم به کاهش حمایت‌های تجاری (محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای) و انطباق سیستم تجاری خود با موافقت‌نامه‌های دو جانبه و چند جانبه با کشورهای طرف مذاکره‌کننده شده‌اند. چنین تغییراتی در رژیم تجارت خارجی، بر بخش‌های مختلف اقتصاد کشورهای عضو، اثرات قابل ملاحظه‌ای داشته است.

بخش‌های مختلف اقتصادی از شرایط متفاوتی از نظر آسیب‌پذیری در برابر رقابت خارجی برخوردارند. برخی بخش‌ها از مزیت رقابتی بالا بهره‌مند بوده و برخی دیگر مزیت رقابتی پایینی دارند. از سوی دیگر، با عضویت هر کشور در سازمان تجارت جهانی و انجام مذاکرات دو جانبه و چند جانبه با کشورهای عضو، بسیاری از حمایت‌های تولیدی و صادراتی در بخش‌های مختلف اقتصادی کاهش خواهند یافت. چنین موقعیتی، به‌ویژه در کوتاه‌مدت، برخی از بخش‌های اقتصاد را با شرایط بحرانی و برخی دیگر را با شرایط رشد و شکوفایی بیشتر مواجه خواهد کرد. مدل‌های تعادل عمومی قابل محاسبه^۲ به‌دلیل ویژگی‌های مختص خود، در بررسی سیاست‌های مختلف تجاری، مالیاتی، پولی، مالی و ارزی به‌کار گرفته شده‌اند. از جمله ویژگی‌های این مدل‌ها، در نظر گرفتن ارتباطات بین فعالیت‌ها و بازارهای مختلف کالاها و خدمات و عوامل تولید و نهاده‌ها به‌صورت خطی و غیرخطی است. بر اساس این مدل‌ها، می‌توان آثار تغییر در قیمت‌های نسبی (مانند تعرفه‌ها و نرخ‌های مالیات) را بر بخش‌های مختلف اقتصادی مورد ارزیابی قرار داد. به‌طور مثال، ادلمن و رابینسون^۳ (۱۹۷۸)، دملو و درویس^۴ (۱۹۹۷)، براوی و تردنیک^۵ (۱۹۷۸)، زنگ و فان^۶ (۲۰۰۱)، ازاکي-لین^۷ (۲۰۰۰)،

1- Intriligator, 2004.

2- Applied/Computable General Equilibrium Model.

1- Adelman & Robinson, 1978 .

2- De Melo & Dervis, 1997 .

3- Brudi & Terdenic, 1978.

4- Zheng & Fan 2001 .

5- Ezaki & lin 2001.

دومینگس- لیموس (۲۰۰۴)^۱، کروتن، کوکبورن و کورنگ (۲۰۰۲)^۲، بلاک، مکی و موریسی (۲۰۰۱)^۳، ذوالنور (۱۳۸۲) و سایرین، با استفاده از مدل‌های تعادل عمومی، آثار سیاست‌های مختلف را بر توزیع درآمد، تخصیص منابع، کارایی، ارزش افزوده زیر بخش‌های کشاورزی و غیره، بررسی کرده‌اند. در این مقاله نیز با استفاده از مدل CGE که یک مدل چند بخشی و بر پایه تعادل عمومی والراس است، به بررسی اثرات عضویت به سازمان تجارت جهانی بر ارزش افزوده و اشتغال بخش‌های مختلف اقتصاد کشور پرداخته می‌شود.

۲- تعرفه و آثار آن

وضع تعرفه منجر به تخصیص درآمد از مصرف‌کنندگان به تولیدکنندگان و دولت می‌شود. در نگرش عمومی، تعرفه‌ها و موانع غیرتعرفه‌ای منجر به انتقال تقاضا از محصولات خارجی به محصولات داخلی شده و لذا تولید کنندگان داخلی را به افزایش تولید تشویق می‌کنند.^۴ در حقیقت، وضع تعرفه‌ها، تولید داخلی و اشتغال را به هزینه زیان‌های رفاهی مصرف‌کنندگان و قیمت‌های بالاتر، افزایش می‌دهد. مطابق نظریه استاندارد (سنتی) تجارت بین‌الملل، کاهش تعرفه‌ها در یک کشور کوچک، موجب افزایش رفاه ملی می‌شود. این موضوع بر اساس دو اثر ایجاد تجارت و انحراف تجارت^۵، قابل بررسی است. برای مثال فرض کنید که دو کشور صادر کننده کالا به ایران وجود داشته باشند: کشور A و کشور B. کشور A کالای مورد نظر را با قیمت‌های پایین‌تری نسبت به کشور B تولید و عرضه می‌کند. اگر ایران تعرفه معینی بر مجموعه واردات از هر دو کشور وضع کند، کالای مورد نیاز ایران از کشور A وارد خواهد شد. حال اگر ایران با کشور B موافقتنامه تجارت آزاد (FTA)^۶، امضا و تعرفه بر واردات از کشور B را حذف کند، در این حالت ممکن است قیمت داخلی کالاهای وارداتی از کشور B نسبت به کالاهای وارداتی از A ارزان‌تر شود. در این شرایط یعنی

1- Domingues & Lemos 2004 .

2- Coroaton, Cockburn, Corong 2002 .

3- Blake, Mckay & Morrissey 2001 .

4- Gerber 2002, pp 111-115 .

5- Trade Creation & Trade Diversion .

6- Free Trade Agreement .

بعد از توافق FTA، ایران همه کالاهای مورد نیاز خود را از کشور B، وارد خواهد کرد و رابطه تجاری با کشور A نخواهد داشت. از آنجایی که بدون انحراف تجارت (یعنی در حالت تجارت آزاد)، قیمت در کشور A نسبت به قیمت در کشور B ارزان تر است، گفته می شود که تجارت از عرضه کننده کارای قوی، به عرضه کننده کارای ضعیف منحرف شده است. بنابراین، می توان گفت که اثر کل حاصل از موافقنامه تجارت آزاد روی رفاه، مبهم است.^۱

به طور کلی، برنو^۲ اعتقاد دارد که آزادسازی تجاری (کاهش موانع تعرفه ای و غیرتعرفه ای)، کارایی تخصیصی را در بلندمدت بهبود می بخشد و رشد اقتصادی را از طریق ایجاد محیط رقابتی و کاهش هزینه مصرف کنندگان افزایش می دهد؛ هر چند که آزادسازی تجاری در کوتاه مدت می تواند به دلیل کاهش حمایت از برخی صنایع منجر به توزیع هزینه و منفی شدن موازنه تراز پرداخت ها شود. آگین و مونتل^۳، بحث می کنند که آزادسازی تجاری در ابتدا ممکن است که منجر به کاهش اشتغال، ستانده و منفی شدن موازنه پرداخت ها شود ولی چنین سیاستی نمی تواند به طور فزاینده چنین آثاری به دنبال داشته باشد. به عبارت دیگر، آزادسازی تجاری در نهایت موجب افزایش اشتغال، ستانده و بهبود موازنه پرداخت ها می شود. ساچس و وارنر^۴ با تجزیه و تحلیل بخشی، نشان دادند که آثار آزادسازی تجاری بر رشد اقتصادی یک کشور بستگی به ساختار اقتصادی آن دارد.

۳- نظام تجاری ایران

به طور کلی می توان راهبردها، سیاست ها و خط مشی های تجاری در برنامه های توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور را در قالب پنج راهبرد جانشینی واردات، سیاست درهای باز، تشویق صادرات همراه با محدودیت وارداتی، راهبرد برون گرا و توسعه صادرات خلاصه کرد. برنامه های اول و دوم توسعه قبل از انقلاب فاقد راهبرد تجاری خاصی بودند. راهبردهای برنامه های سوم و چهارم توسعه به نگرش جانشینی

1- Suronovic 2004, pp 175-180 .

2- Burno 1997 .

3- Agion & Montiel 1996 .

4- Sachs & Warner, 1995 .

واردات شباهت دارند و برنامه پنجم توسعه که مصادف با افزایش درآمدهای نفتی بود، اولین برنامه در راستای گشایش دروازه‌های اقتصادی کشور تلقی می‌شود. پس از پیروزی انقلاب سه برنامه توسعه تدوین و به اجرا گذاشته شدند، که بر اساس متن برنامه‌ها، راهبرد تجاری حاکم بر صادرات و واردات، تشویق صادرات و محدودیت واردات بوده است و در برنامه چهارم توسعه نیز راهبرد توسعه صادرات و تسهیل تجارت خارجی کشور پیش‌بینی شده است. (جدول ۱)

جدول ۱- راهبردهای تجاری و بازرگانی کشور در طی برنامه‌های توسعه (۱۳۲۸-۱۳۸۸)

برنامه	دوره زمانی	راهبردهای تجاری
<i>برنامه‌های قبل از انقلاب</i>	۱۳۵۶-۱۳۲۸	
برنامه اول	۱۳۳۴-۱۳۲۸	فاقد راهبرد تجاری
برنامه دوم	۱۳۴۱-۱۳۳۵	فاقد راهبرد تجاری
برنامه سوم	۱۳۴۶-۱۳۴۲	جانشینی واردات
برنامه چهارم	۱۳۵۱-۱۳۴۷	جانشینی واردات
برنامه پنجم	۱۳۵۶-۱۳۵۲	سیاست درهای باز
<i>برنامه‌های بعد از انقلاب</i>	۱۳۸۸-۱۳۵۷	
دوره پیروزی انقلاب و جنگ	۱۳۶۷-۱۳۵۷	فاقد راهبرد تجاری
برنامه اول	۱۳۷۲-۱۳۶۸	تشویق صادرات همراه با محدودیت وارداتی
برنامه دوم	۱۳۷۸-۱۳۷۴	گرایش به راهبرد برون‌گرا*
برنامه سوم	۱۳۸۳-۱۳۷۹	گرایش به راهبرد برون‌گرا (جهش صادراتی)
برنامه چهارم	۱۳۸۸-۱۳۸۴	راهبرد توسعه صادرات و برون‌گرا (تعامل فعال با اقتصاد جهانی)

* برگرفته از متن برنامه‌های توسعه به نقل از متوسلی ۱۳۸۰، ص ۲۴۷.

منبع: برگرفته از متن برنامه‌های توسعه

۴- طراحی مدل تعادل عمومی ایران

مدل‌های تعادل عمومی قابل محاسبه (CGE)، یکی از روش‌های مهم در تجزیه و تحلیل آثار سیاست‌های مختلف اقتصادی نظیر تغییر در نرخ مالیات، مخارج دولتی، تغییر در نرخ‌های ارز و تعرفه، تغییر در قیمت‌های نسبی مختلف و غیره محسوب می‌شوند. این مدل‌ها با توجه به ساختار اقتصادی هر کشور و با در نظر گرفتن فروض ساختاری طراحی می‌شوند و با استفاده از جدول داده-ستاده (I-O) یا ماتریس حسابداری اجتماعی (SAM)، کمی شده و مورد استفاده قرار می‌گیرند. یک ماتریس حسابداری اجتماعی، چارچوب جامع و گسترده‌ای از داده‌های اقتصادی است، که

ساختار اقتصاد یک کشور را نشان می‌دهد. هر سلول، پرداخت از حساب ستون به حساب سطر را منعکس می‌کند. درآمدهای یک حساب در طول سطر و هزینه‌ها در طول ستون نشان داده می‌شوند و برای هر حساب در ماتریس حسابداری اجتماعی، کل درآمد (کل سطر)، برابر با کل هزینه (کل ستون) است.

از دهه ۱۳۵۰ تاکنون، در ایران چهار ماتریس حسابداری اجتماعی (SAM) به ترتیب برای سال‌های ۱۳۴۹، ۱۳۵۱، ۱۳۷۵، ۱۳۷۹، ۱۳۸۰ تدوین شده است.^۱ ماتریس حسابداری اجتماعی کلان سال ۱۳۸۰ ایران^۲ که در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفته، آخرین ماتریس حسابداری اجتماعی است، که در سال ۱۳۸۴ توسط سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور با همکاری بانک مرکزی تدوین شده است. این ماتریس بر اساس داده‌های سال ۱۳۸۰ طراحی شده و شامل هفت حساب می‌شود: ۱- حساب کالاها و خدمات؛ ۲- حساب رشته فعالیت‌ها؛ ۳- حساب ایجاد درآمد؛ ۴- حساب تخصیص درآمد؛ ۵- حساب مصرف درآمد؛ ۶- حساب سرمایه و ۷- حساب دنیای خارج (جدول ۲).

جداول منابع و مصارف ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۸۰ کشور دارای ۲۱ رشته فعالیت و ۲۲ بخش گروه کالایی است. عوامل نیروی کار و سرمایه به عنوان دو عامل تولیدی در جداول وارد می‌شوند. خانوارها بر اساس معیار جغرافیایی، به خانوارهای شهری و روستایی و شرکت‌ها بر مبنای مالکیت، به شرکت‌های خصوصی و دولتی طبقه‌بندی شده‌اند و صندوق ذخیره ارزی به عنوان یکی از نهادهای زیر مجموعه دولت برای اولین بار در ماتریس حسابداری اجتماعی کشور وارد شده است. از آنجا که صندوق ذخیره ارزی کشور در سال ۱۳۸۰ تاسیس شده است، لذا تنها سهم آن از مازاد عملیاتی نفت و گاز طبیعی جدا شده و در سطر و ستون مربوطه منظور شده است. به منظور تسهیل محاسبه و پیگیری نتایج شبیه‌سازی، در این مطالعه ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۸۰ به صورت زیر تجمیع شده است:

۱- بانوئی ۱۳۸۳.

۲- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور ۱۳۸۴، ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۸۰.

۱- زیر بخش کالا و خدمات که شامل ۲۲ گروه کالایی است، به ۱۱ گروه کالایی^۱ تجميع شده است.



۳- کشاورزی، نفت خام و گاز طبیعی، سایر محصولات کانی، برق، گاز، آب، محصولات غذایی، سایر کالاهای صنعتی، محصولات فلزی و ماشین آلات، عملیات ساختمانی و انواع آن، و خدمات.

جدول ۲- ماتریس حسابداری اجتماعی (SAM) کلان سال ۱۳۸۰ ایران (میلیارد ریال به قیمت جاری)

ورودی‌ها	حساب کالا و خدمات							خروجی‌ها
	حساب فعالیت‌ها	حساب ایجاد درآمد	حساب تخصیص درآمد	حساب مصرف-درآمد	حساب سرمایه	حساب دنیای خارجی	جمع ورودی‌ها	
۱	حساب کالا و خدمات	۴۱۷,۴۳۵		۵۰۲,۱۱۰	۲۰۶,۲۱۵	۱۵۷,۷۲۰	۱,۲۸۳,۴۸۰	۱
۲	حساب فعالیت‌ها					۱,۱۴۹,۱۱۸	۱,۱۴۹,۱۱۸	۲
۳	حساب ایجاد درآمد	۷۲۲,۷۱۸				۴,۲۰۹	۷۲۶,۹۲۶	۳
۴	حساب تخصیص درآمد	۸,۹۶۵	۷۲۳,۷۲۰			۱,۷۶۸	۷۴۳,۸۳۹	۴
۵	حساب مصرف-درآمد		۷۴۳,۱۰۶				۷۴۳,۱۰۶	۵
۶	حساب سرمایه			۲۴۰,۹۹۶	۱۷۷,۵۹۳		۴۱۸,۵۹۳	۶
۷	حساب دنیای خارج		۳,۲۰۶	۷۳۳	۳۴,۷۸۵		۱۶۳,۶۹۷	۷
جمع خروجی‌ها		۱,۱۴۹,۱۱۸	۷۲۶,۹۲۶	۷۴۳,۸۳۹	۷۴۳,۱۰۶	۴۱۸,۵۹۳	۱۶۳,۶۹۷	۵,۲۲۸,۷۵۹

۲- زیر بخش فعالیت‌ها که شامل ۲۱ فعالیت است، به ۱۲ فعالیت^۱ تجمیع شده است.

۳- عوامل تولید هم‌چنان در هر دو ماتریس حسابداری اجتماعی اصلی و تجمیع شده، شامل دو عامل تولیدی (نیروی کار و سرمایه) است.

۴- نهادها همانند عوامل تولیدی در هر دو ماتریس اصلی و تجمیع شده بدون تغییر مانده و شامل شش نهاد (دو نهاد خانوارها^۲، دو نهاد شرکت‌ها (خصوصی و دولتی)، یک نهاد دولت و یک نهاد صندوق ذخیره ارزی) در نظر گرفته شده‌اند.

۵- مالیات‌ها نیز همانند عوامل تولیدی و نهادها بدون تغییر مانده و شامل سه نوع مالیات‌اند (مالیات بر درآمد، مالیات بر فروش و مالیات بر واردات).

معادلات ریاضی مدل تعادل عمومی قابل محاسبه ایران

مدل تعادل عمومی به صورت مجموعه‌ای از معادلات همزمان نوشته می‌شود و بیشتر معادلات آن غیر خطی‌اند^۳ و شرط بهینه پارتو در بخش مصرف و تولید، برقرار است. هم‌چنین معادلات در برگیرنده محدودیت‌هایی‌اند، که بایستی به هنگام الگوسازی مورد توجه قرار گرفته و تأمین شوند. این محدودیت‌ها، بازارها (عوامل و کالاها) و تعادل‌های اقتصاد کلان (تعادل‌های سرمایه‌گذاری- پس‌انداز، بودجه دولت و حساب جاری در ارتباط با بقیه جهان) را پوشش می‌دهند. در ادامه، بر اساس ماتریس تجمیع شده حسابداری اجتماعی سال ۱۳۸۰، برخی معادلات مدل تعادل عمومی قابل محاسبه را در بخش‌های عرضه و تقاضا ارایه می‌کنیم. بخش تقاضا شامل تقاضای واسطه، تقاضای مصرفی خانوارها، تقاضای مصرفی دولت، تقاضای سرمایه‌گذاری (موجودی انبار و تشکیل سرمایه ثابت) و تقاضای صادرات بوده و بخش عرضه نیز شامل تولید داخلی و واردات می‌گردد. کلیه توابع تولید نیز از نوع CES یا کشش جانشینی ثابت هستند. قاعده اصلی که در معادلات در نظر گرفته شده این است که حروف بزرگ لاتین بیانگر متغیرهای درون‌زا و سایر متغیرها برون‌زا هستند.

۱- کشاورزی، نفت خام و گاز، سایر معادن، صنایع غذایی، صنایع منسوجات و پوشاک، صنایع چوب و کاغذ، صنایع شیمیایی، صنایع کانی غیر فلزی، سایر صنایع، تامین آب، برق و گاز، ساختمان و خدمات.

۲- خانوارهای شهری و روستایی

3- Non-Linear .

بخش تقاضا

تقاضای واسطه: در مدل تعادل عمومی کاربردی ایران، بنا به سنت موجود در ادبیات مربوطه، تقاضای واسطه به صورت ضریب ثابت از ستاده در نظر گرفته می‌شود. بر اساس این سنت، چنانچه تقاضای واسطه کل را با $QINTA$ و ستاده کل را با QA و ضریب ثابت را با ina نشان دهیم، داریم:

$$QINTA_a = ina_a * QA_a \quad (1)$$

در معادله (۱)، اندکس a نشان‌دهنده رشته فعالیت است و QA و $QINTA$ درون‌زا و ina برون‌زا است.

تقاضای مصرفی خانوارها: در ماتریس حسابداری اجتماعی، مصرف خانوارها ماتریسی است که ستون‌های آن انواع خانوارها و سطرهاى آن کالاها و خدمات را نشان می‌دهند. معادله مربوط به این ورودی مبتنی بر سیستم مخارج خطی، عبارت است از:

$$QH_{ch} = \gamma_{ch} + \frac{\beta_{ch}^m * (EH_h - \sum_{c'} PQ_{c'} * \gamma_{ch}^m)}{PQ_c} \quad (2)$$

در معادله فوق، EH درآمد قابل تصرف خانوارها، γ^m ، مصرف حداقل معیشت خانوارها و QH ، مصرف نهایی خانوار است. بر اساس معادله (۲)، مصرف خانوارها به دو قسمت تقسیم شده است: ۱- مصرف مستقل (γ^m) و ۲- مصرفی که پس از کسر مصرف مستقل از درآمد، بر اساس ضریبی از درآمد قابل تصرف نشان داده می‌شود. متغیر PQ در معادله (۲)، قیمت کالاهای مصرفی است. پارامترهای معادله فوق عبارتند از γ^m ، β و بقیه متغیرها درون‌زا هستند. پارامتر β میل نهایی به مصرف است. اندکس c ، کالاها و خدمات و اندکس h ، نهادها (خانوار، دولت و شرکت‌ها) را نشان می‌دهند.

تقاضای مصرفی دولت: برای مصرف دولت معادله زیر تصریح شده است:

$$QG_c = GADJ * qq_c \quad (3)$$

که در آن $GADJ$ ، فاکتور تعدیل مصرف دولت، QG_c میزان تقاضای دولت و qq_c مقدار تقاضای دولت در سال پایه (۱۳۸۰) است. متغیرهای $GADJ$ ، QG_c درون‌زا و qq_c برون‌زا هستند. بر اساس معادله فوق، رفتار مصرفی دولت تقریباً قابل پیش‌بینی فرض شده است. در مدل تعادل عمومی استاندارد، معادلات دیگری نیز برای

تبیین رفتار دولت در نظر گرفته شده‌اند، اما به دلیل محدودیت داده‌ها و طبیعت مصارف دولتی، استفاده از آن‌ها بهبودی در مدل ایجاد نکرد.

موجودی انبار: معادله مربوطه عبارت است از:

$$DSTQ_a = dstr * QA_a \quad (4)$$

که در آن $DSTQ$ ، متغیر موجودی انبار، QA ستاده کل و $dstr$ ، سهم موجودی انبار است که به صورت یک پارامتر در مدل وارد می‌شود.

تشکیل سرمایه ثابت: معادله مربوط به تشکیل سرمایه ثابت به عنوان یک متغیر درون‌زا به صورت زیر تصریح شده است:

$$QINV_c = IADJ * qinv_c \quad (5)$$

معادله (۵) تابع تقاضای سرمایه‌گذاری را نشان می‌دهد. متغیر $QINV$ ، مقدار سرمایه‌گذاری، $IADJ$ ، فاکتور تعدیل سرمایه‌گذاری و $qinv$ ، میزان سرمایه‌گذاری در سال پایه (۱۳۸۰) است. در ضمن، تشکیل سرمایه دولتی یا بودجه عمرانی به صورت برون‌زا تعریف می‌شود.

عرضه و تقاضای صادرات: مقدار عرضه کالاهای صادراتی نیز که از بهینه‌سازی تابع هدف توسط تولیدکنندگان داخلی به منظور تخصیص مقداری از محصولات تولید داخل به صادرات و بقیه محصولات، به منظور فروش در داخل به دست می‌آید، به صورت زیر است:

$$\frac{QE_c}{QD_c} = \left(\frac{PE_c}{PD_c} * \frac{1 - \delta_c^t}{\delta_c^t} \right)^{\frac{1}{\rho_c^t - 1}} \quad (6)$$

در معادله (۶)، QE مقدار کالاهای تولید شده جهت صادرات و QD ، مقدار کالاهای تولید شده برای فروش در داخل کشور است. متغیرهای PE ، PD به ترتیب قیمت کالاهای فروش داخل و صادرات را نشان می‌دهند. پارامتر δ ، بیانگر سهم هر یک از کالاهای صادراتی و فروش داخل در تابع CET است. پارامتر ρ نیز از کشش تبدیل کالای C در دو بخش صادرات و فروش داخل به دست می‌آید.

تقاضا برای صادرات نیز (با فرض این که میزان صادرات کشور می‌تواند بر قیمت جهانی کالای صادراتی اثر بگذارد) به صورت زیر تصریح شده است:

$$QE_c = \left(\frac{PE_c}{PE0_c} \right)^\eta \quad (7)$$

در معادله (۷)، QE مقدار صادرات، PE قیمت صادرات، $PE0$ قیمت اولیه و η کشش صادرات است.

بخش عرضه

ارزش افزوده: معادله مربوط به ارزش افزوده در بخش عرضه عبارت است از:

$$QVA_a = a_a^{va} * \left(\sum_f \delta_{fa}^{va} * QF_{fa}^{-\rho_a^{va}} \right)^{\frac{1}{\rho_a^{va}}} \quad (8)$$

در معادله (۸)، ارزش افزوده QVA ، تابعی CES ، از عوامل تولید با کشش جانشینی ثابت است. متغیر QF_{fa} ، عوامل تولید کار و سرمایه را نشان می‌دهد. پارامترهای ρ, δ, a^{va} به ترتیب عبارتند از: پارامترهای مربوط به انتقال تابع تولید یا ضریب تکنولوژی، سهم هر یک از عوامل تولید در تابع تولید و توان تابع که نشان‌دهنده جانشینی بین دو عامل تولید است.

به علاوه ارزش افزوده هر فعالیت در مدل تعادل عمومی قابل محاسبه به صورت یک تابع لئونتیف شبیه آن چه که برای هزینه‌های واسطه در معادله (۱) به کار رفته، در نظر گرفته شده است:

$$QVA_a = inv_a * QA_a \quad (9)$$

در واقع معادله‌های (۱) و (۹) تخصیص ستاده کل به ارزش افزوده و هزینه واسطه کل را نشان می‌دهند. در معادله (۹)، متغیر QVA ، ارزش افزوده و inv_a ، پارامتری است که مقدار ارزش افزوده را بر حسب ستاده کل نشان می‌دهد.

مالیات و سوبسید بر تولید: معادلات مربوط به این ورودی‌ها عبارتند از:

$$STAX = \sum tv_a * PVA_a * QVA_{aa} \quad (10)$$

$$STAXS = \sum sva_a * PVA_a * QVA_a$$

در معادله (۱۰)، متغیر $STAX$ ، مالیات بر تولید (مالیات غیرمستقیم) را نشان می‌دهد، که به صورت جمع جبری نسبتی از ارزش افزوده نشان داده شده است. همگی متغیرها درون‌زا هستند و پارامتر tva نرخ مالیات بر تولید است. معادله (۱۱) دقیقاً شبیه به معادله (۱۰) است، که در آن پارامتر sva ، نرخ سوبسید و $STAXS$ ، میزان سوبسید بر تولید است.

واردات کالا و خدمات: تقاضا برای کالاهای وارداتی عبارت است از:

$$\frac{QM_c}{QD_c} = \left(\frac{PD_c}{PM_c} * \frac{\delta_c^q}{1 - \delta_c^q} \right)^{\frac{1}{1 + \rho_c^q}} \quad (12)$$

در معادله (۱۲)، متغیر QM ، مقدار تقاضا برای کالاهای وارداتی و متغیر QD ، مقدار تولید داخلی از آن کالا را نشان می‌دهد. متغیرهای PD و PM ، به ترتیب قیمت کالاهای تولید داخل و قیمت کالاهای وارداتی است. که همگی درون‌زا فرض شده‌اند. پارامترهای δ و $1 - \delta$ ، بیانگر سهم واردات و تولید داخلی در تابع آرمینگتن و پارامتر ρ ، بیانگر کشش جانشینی بین واردات و کالاهای تولید داخل است (تابع آرمینگتن بیانگر آنست که کالاهای وارداتی جانشین ناقص برای کالاهای تولید داخل‌اند).

مالیات و سوبسید بر واردات: توابع زیر برای مالیات بر واردات و سوبسید بر

واردات فرض شده‌اند:

$$TARIFF = \sum_c tm_c * qwm_c * QM_c * EXR \quad (13)$$

$$TARIFFS = \sum_c sm_c * pwm_c * QM_c * EXR \quad (14)$$

در معادله (۱۳)، متغیر $TARIFF$ ، مالیات بر واردات است که مطابق تعریف بر اساس قیمت کالاهای وارداتی برحسب پول خارجی qwm ، نرخ تعرفه tm و نرخ اسمی ارز EXR ، به دست می‌آید. متغیرهای مالیات بر واردات و نرخ اسمی ارز، درون‌زا و نرخ تعرفه به صورت متغیر برون‌زا در معادله وارد شده‌اند.

معادله (۱۴)، سوبسید بر واردات را به صورت یک معادله مستقل نشان می‌دهد. در این معادله، متغیر $TARIFFS$ ، سوبسید بر واردات به صورت یک متغیر درون‌زا بوده و دیگر متغیرها شبیه معادله (۱۳) هستند. پارامتر sm نرخ سوبسید بوده که برون‌زا فرض شده است. وجود دو معادله (۱۳) و (۱۴) در الگو، شبیه‌سازی بر اساس تغییرات در نرخ تعرفه (tm) و نرخ سوبسید بر واردات (sm) را ممکن می‌کنند. (در شبیه‌سازی مدل از تغییر در متغیر tm استفاده شده است).

معادلات (۱) تا (۱۴)، تمام سلول‌های مربوط به سطر و ستون یک و دو ماتریس حسابداری اجتماعی کلان ایران را نشان می‌دهند. در واقع این معادلات چارچوب مدل تعادل عمومی قابل محاسبه را تشکیل می‌دهند. اما بخش دیگری از ماتریس حسابداری اجتماعی، تخصیص منابع از نهادی به نهاد دیگر و یا از حسابداری به حساب دیگر را

مشخص می‌کند. این قسمت از مدل تعادل عمومی و یا ماتریس حسابداری اجتماعی برخلاف معادلات فوق که همگی بر اساس تئوری‌های اقتصادی طراحی شده‌اند، عمدتاً بر تعاریف استوارند. برخی از این معادلات عبارتند از:

درآمد قابل تصرف خانوارها

$$EH_h = \left(1 - \sum_i shii_{ih}\right) * (1 - mps_h) * (1 - TINS_h) * YI_h \quad (۱۵)$$

متغیر EH در معادله مذکور، درآمد قابل تصرف خانوار است. بر اساس معادله (۱۵)، درآمد قابل تصرف خانوارها برابر است با درآمد خانوارها (YI)، که پس از پرداخت‌های انتقالی به دیگر نهادها، پس‌انداز و مالیات باقی می‌ماند. پارامتر $shii$ ، نسبتی از درآمد خانوارهاست که به دیگر نهادها پرداخت می‌شود، پارامتر mps ، نرخ پس‌انداز خانوارهاست که در مدل به صورت برون‌زا در نظر گرفته شده است و پارامتر $TINS$ ، نرخ مالیات بر درآمد (متغیر درون‌زا) است.

درآمد دولت

$$YG = INCTAX + STAX - STAXS + TARIFF - TARIFFS + OILREV \quad (۱۶)$$

$$INCTAX = \sum_i TINS_i * YI_i \quad (۱۷)$$

معادله (۱۶) نشان می‌دهد که درآمد دولت YG شامل درآمد ناشی از فروش نفت ($OILREV$)، مالیات بر تولید (مالیات غیرمستقیم) ($STAX$)، مالیات بر واردات یا تعرفه بر واردات ($TARIFF$) و مالیات مستقیم ($INCTAX$) است. سوبسیدها که عبارتند از سوبسید بر تولید ($STAXS$) و سوبسید بر واردات ($TARIFFS$) از درآمد دولت کسر می‌شوند. هم‌چنین معادله (۱۷) مالیات مستقیم را به صورت جمع جبری حاصل ضرب نرخ‌های مالیات بر درآمد نهادها، نشان می‌دهد.

پس‌انداز - سرمایه‌گذاری

$$\sum_i mps_i * (1 - TINS_i) * YI_i + GSAV + EXR * FSA = \sum_c PQ_c * QINV_c + \sum_c PQ_c * qdst_c \quad (۱۸)$$

سمت چپ معادله (۱۸)، پس‌اندازها و سمت راست آن، تشکیل سرمایه کل را نشان می‌دهد (پس‌انداز = سرمایه‌گذاری). در سمت راست رابطه متغیر $QINV$ ، مقدار تقاضای سرمایه‌گذاری، PQ ، قیمت کالای ترکیبی و $qdst$ ، مقدار موجودی انبار را نشان می‌دهند.

پس‌اندازها در مدل عبارتند از: پس‌انداز نهاده‌ها، پس‌انداز دولت و پس‌انداز خارجی. متغیر YI ، درآمد نهاده‌های غیر دولتی (خانوارها و شرکت‌ها) است. پس‌انداز خانوارها و شرکت‌ها پس از کسر درآمد از مالیات مستقیم ($1 - TINS$) و ضرب آن در نرخ پس‌انداز (mps) به دست می‌آید. پس‌انداز دولت $GSAV$ ، برابر با تفاضل هزینه‌های مصرفی دولت از درآمدهای دولت (جاری مصرفی) است. $FSAV$ نیز نشان‌دهنده پس‌انداز خارجی است، که در مدل درون‌زا فرض شده است. این متغیر از رابطه زیر به دست می‌آید:

(۱۹)

$$\sum_c pwm_c * QM_c + \sum_f transfr_{row,f} = \sum_c pwc_c * QE_c + \sum_i transfr_{i,row} + FSAV$$

سمت چپ رابطه (۱۹)، واردات کالاها و خدمات (QM) و انتقالات به دنیای خارج ($\sum_f transfr_{row,f}$) را نشان می‌دهد و سمت راست آن، بیانگر صادرات کالاها و خدمات و دریافتی عوامل تولید و غیره از دنیای خارج است. متغیر $FSAV$ ، پس‌انداز خارجی را نشان می‌دهد که نقش تراز کننده در رابطه (۱۹) را دارد.

مبدا و مقصد سرمایه‌گذاری: معادلات مبدا و مقصد سرمایه‌گذاری، بیانگر ماتریس تشکیل سرمایه‌اند که جمع سطرهای آن، مبدا و ستون‌های آن، مقصد سرمایه‌گذاری را نشان می‌دهد. معادلات مبدا و مقصد سرمایه‌گذاری، عرضه سرمایه‌گذاری و منشأ آن و همچنین تقاضا برای این کالاها و مقصد آن‌ها را بیان می‌کنند. معادلات مبدا و مقصد سرمایه‌گذاری عبارتند از:

$$ID_c = \sum_a b_{ca} * DK_a \quad (20)$$

$$PK_a * DK_a = kshr_a * \sum_c ID_c \quad (21)$$

در معادله (۲۰)، متغیر ID ، سرمایه‌گذاری برحسب مبدا را نشان می‌دهد، متغیر DK ، تشکیل سرمایه در مقصد است و پارامترهای b_{ca} و $kshr$ ، به ترتیب بیانگر ماتریس ضرایب سرمایه‌گذاری و سهم سرمایه‌اند. معادله (۲۱)، تشکیل سرمایه در مقصد را نشان می‌دهد و متغیر PK ، قیمت سرمایه است. این قیمت به صورت میانگین وزنی از قیمت کالاهای مرکب از جمله کالاهای سرمایه‌ای در نظر گرفته شده است.

کالیبراسیون مدل^۱

هدف از کالیبراسیون، این است که مدل تعادل عمومی که از ماتریس حسابداری اجتماعی به دست آمده و به صورت معادلات ریاضی ارائه شده است، باید مقادیر موجود در ماتریس حسابداری اجتماعی را در اولین اجرا^۲ باز تولید کند. به عبارت دیگر، زمانی که مدل ریاضی تعادل عمومی را حل می‌کنیم، همان مقادیر ماتریس حسابداری اجتماعی به عنوان جواب معادلات به دست می‌آیند. بر این اساس، ماتریس حسابداری اجتماعی به صورت یکسری معادلات سازگار مطرح می‌شود. به منظور ایجاد سازگاری بین داده‌های اولیه ماتریس حسابداری اجتماعی و معادلات ریاضی مدل، از روش کالیبراسیون استفاده می‌کنیم.

۵- نتایج حاصل از حل مدل

بررسی‌های انجام گرفته در این مطالعه، حالت ایستای تطبیقی دارند، بدین معنی که نتایج حاصل از تغییر در پارامترها با سال مبدا (سال ۱۳۸۰) مقایسه می‌شوند. به علاوه، در این الگو، عامل نیروی کار نسبت به عامل سرمایه از تحرک بیشتری برخوردار است بدین معنی که تخصیص نیروی کار، تحت تأثیر تغییر دستمزدها به راحتی انجام می‌گیرد، در حالی که سهم سرمایه بین بخش‌ها ثابت فرض شده است. بر این اساس مدل عمدتاً برای بررسی‌های کوتاه‌مدت و میان‌مدت مناسب است، که در آن امکان تحرک سرمایه وجود ندارد.

تقاضا برای نیروی کار از شرایط مرتبه اول بهینه‌سازی به دست می‌آید، بدین معنی که نیروی کار تا آن‌جا مورد تقاضا قرار می‌گیرد که ارزش تولید نهایی آن برابر با دستمزد باشد. در هر بخش، برابری بین عرضه و تقاضا برای نیروی کار برقرار است، ولی لزوماً در کل اقتصاد این امر صادق نیست و می‌تواند مقداری بیکاری وجود داشته باشد. یکی از اهداف اصلی در به‌کارگیری مدل‌های تعادل عمومی، شبیه‌سازی یا سناریوسازی^۳ است. با سناریوسازی در مدل‌های تعادل عمومی، می‌توان آثار سیاست‌های مختلف را به صورت کمی بررسی کرد. لذا برای بررسی آثار الحاق ایران به سازمان تجارت جهانی (WTO)، دو سناریو به شرح زیر در نظر گرفته‌ایم:

1- Model Calibration .

2- Run .

1- Simulation .

۱- کاهش ده درصد در نرخ‌های تعرفه همراه با فرض متغیر بودن پس‌انداز دولتی و تحرک عامل نیروی کار.

۲- کاهش پنجاه درصدی در نرخ‌های تعرفه، همراه با فرض متغیر بودن پس‌انداز دولتی و تحرک عامل نیروی کار.

بعد از تصریح مدل و بستن آن و اعمال فروض مختلف، با برنامه‌نویسی در محیط GAMS، مدل را با در نظر گرفتن سناریوهای مذکور حل کردیم. با اعمال سناریوهای کاهش ده درصد و کاهش پنجاه درصد در نرخ‌های تعرفه، نتایج تخمین به‌شرح زیر است:

الف- تغییرات در ارزش افزوده (ΔQV_a)

۱- ارزش افزوده رشته فعالیت کشاورزی، در هر دو سناریو (کاهش ۱۰ درصد و کاهش ۵۰ درصد نرخ‌های تعرفه) کاهش یافته است. ولی کاهش ارزش افزوده در سناریوی دوم، در مقایسه با سناریوی اول، بیشتر است (کاهش ۱/۹۵ درصد در سناریوی اول و کاهش ۲/۸ درصد در سناریوی دوم)؛

۲- ارزش افزوده رشته فعالیت نفت و گاز طبیعی در هر دو سناریو افزایش یافته است. میزان افزایش در سناریوی اول نسبت به سناریو دوم قابل توجه است (افزایش ۷/۳ درصد در سناریوی اول و افزایش ۵/۵ درصد در سناریوی دوم)؛

۳- ارزش افزوده رشته فعالیت معادن در هر دو سناریو افزایش یافته است. میزان افزایش ارزش افزوده این رشته فعالیت در مقایسه با رشته فعالیت نفت و گاز طبیعی، اندک است. همچنین میزان افزایش در سناریوی دوم، اندکی بیشتر از سناریوی اول است (افزایش ۲/۲ درصد در سناریوی اول و ۲/۵ درصد در سناریوی دوم)؛

۴- ارزش افزوده فعالیت غذایی در هر دو سناریو کاهش قابل توجه داشته است. میزان کاهش در سناریوی دوم، بیشتر از سناریوی اول است (کاهش ارزش افزوده در سناریوی اول ۳/۵ درصد و در سناریوی دوم، ۴/۷ درصد)؛

۵- ارزش افزوده رشته فعالیت منسوجات و پوشاک در هر دو سناریو کاهش یافته است. میزان کاهش در سناریوی دوم، اندکی بیشتر از سناریوی اول است (کاهش در سناریوی اول ۲/۳۵ درصد و در سناریوی دوم، ۲/۸۵ درصد)؛

۶- ارزش افزوده رشته فعالیت چوب و کاغذ در هر دو سناریو کاهش ناچیزی داشته است، اما میزان کاهش در سناریوی دوم، بیشتر از سناریوی اول است (کاهش در سناریوی اول، ۰/۱ درصد و در سناریوی دوم، ۰/۱۸ درصد)؛

۷- ارزش افزوده رشته فعالیت شیمیایی در هر دو سناریو افزایش یافته است. میزان افزایش در سطح افزایش ارزش افزوده رشته فعالیت معادن است و در مقایسه با افزایش ارزش افزوده رشته فعالیت نفت و گاز طبیعی، اندک است (افزایش در سناریوی اول، ۲/۱ درصد و در سناریوی دوم، ۱/۹۵ درصد)؛

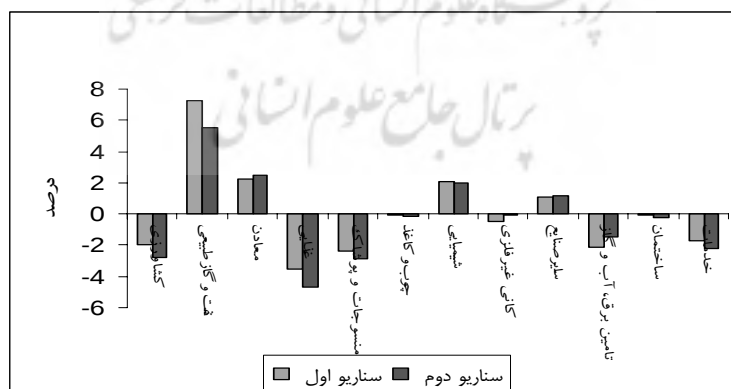
۸- ارزش افزوده رشته فعالیت کانی غیر فلزی در هر دو سناریو کاهش یافته است اما میزان کاهش در سناریوی دوم بیشتر از سناریوی اول است (کاهش در سناریوی اول، ۰/۵ درصد و در سناریوی دوم، ۱/۱ درصد)؛

۹ - ارزش افزوده رشته فعالیت سایر صنایع در هر دو سناریو افزایش یافته است. میزان افزایش در هر دو سناریو تقریباً یکسان و در مقایسه با سایر رشته فعالیت‌ها، اندک است (افزایش در سناریوی اول ۱/۱ درصد و در سناریوی دوم ۱/۳ درصد)؛

۱۰- ارزش افزوده رشته فعالیت تامین برق، آب و گاز در هر دو سناریو کاهش یافته است و میزان کاهش در سناریوی اول کمی بیشتر از سناریوی دوم است (کاهش در سناریوی اول ۲/۱ درصد و در سناریوی دوم، ۱/۸ درصد)؛

۱۱- ارزش افزوده رشته فعالیت ساختمان در هر دو سناریو، همانند ارزش افزوده رشته فعالیت‌های کشاورزی، غذایی و تامین برق، آب و گاز کاهش یافته است، اما میزان کاهش در سناریوی دوم نسبت به سناریوی اول قابل توجه است (کاهش در سناریوی اول، ۰/۵ درصد و در سناریوی دوم، ۰/۲ درصد)؛

۱۲- ارزش افزوده رشته فعالیت خدمات، همانند ارزش افزوده ساختمان کاهش یافته است، ولی میزان کاهش آن در مقایسه با بخش ساختمان قابل توجه است (کاهش در سناریوی اول، ۱/۷ درصد و در سناریوی دوم، ۲/۲ درصد) (نمودار ۱)



نمودار ۱- تغییر در ارزش افزوده رشته فعالیت‌ها

ب- تغییرات در تقاضای نیروی کار رشته فعالیت‌ها (ΔQF_a)

۱- تقاضای نیروی کار رشته فعالیت کشاورزی در هر دو سناریو (کاهش ۱۰ درصد و کاهش ۵۰ درصد نرخ‌های تعرفه) کاهش یافته است ولی میزان این تغییرات چندان قابل توجه نیست و کم‌تر از یک درصد است. (کاهش ۰/۵۵ درصد در سناریوی اول و کاهش ۰/۳۵ درصد در سناریوی دوم)؛

۲- تقاضای نیروی کار رشته فعالیت نفت و گاز طبیعی در هر سناریو افزایش قابل توجه یافته است. میزان افزایش همانند افزایش ارزش افزوده این رشته فعالیت در بین فعالیت‌های دیگر قابل توجه است. (افزایش در سناریوی اول ۹/۵۲، درصد و در سناریوی دوم ۸/۷، درصد)؛

۳- تقاضای نیروی کار رشته فعالیت معادن همانند رشته فعالیت نفت افزایش یافته است، اما میزان افزایش اشتغال این رشته فعالیت در مقایسه با رشته فعالیت نفت اندک است (افزایش ۴/۰۸ درصد در سناریوی اول و ۵/۱ درصد در سناریوی دوم)؛

۴- تقاضای نیروی کار رشته فعالیت غذایی در هر دو سناریو کاهش یافته است، اما میزان کاهش اشتغال در سناریوی دوم، بیشتر از کاهش در سناریوی اول است (کاهش در سناریوی اول، ۱/۹ درصد و در سناریوی دوم، ۲/۵ درصد)؛

۵- تقاضای نیروی کار رشته فعالیت منسوجات و پوشاک در هر دو سناریو کاهش یافته است، اما میزان کاهش در سناریوی دوم نسبت به سناریوی اول کم‌تر است (کاهش در سناریوی اول، ۱/۴۸ درصد و در سناریوی دوم ۱/۳۵ درصد)؛

۶- تقاضای نیروی کار رشته فعالیت چوب و کاغذ در هر دو سناریو همانند رشته فعالیت‌های معادن و نفت افزایش یافته است، اما میزان تغییرات در مقایسه با دو رشته فعالیت مذکور اندک است (افزایش ۰/۹ درصد در سناریوی اول و ۱/۳ درصد در سناریوی دوم)؛

۷- تقاضای نیروی کار رشته فعالیت شیمیایی در هر دو سناریو همانند رشته فعالیت‌های نفت و معادن افزایش قابل توجه داشته است و میزان افزایش در سناریوی اول، بیشتر از سناریوی دوم است (افزایش ۴/۲ درصد در سناریوی اول و ۳/۱۵ درصد در سناریوی دوم)؛

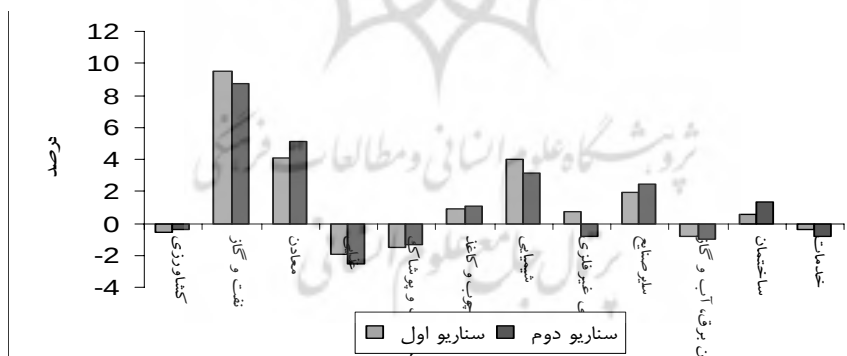
۸- تقاضای نیروی کار رشته فعالیت کانی غیرفلزی در سناریوی اول افزایش و در سناریوی دوم کاهش یافته است، اما میزان اختلاف آن‌ها اندک است (افزایش ۰/۷۶ درصد در سناریوی اول و کاهش ۰/۱ درصد در سناریوی دوم)؛

۹- تقاضای نیروی کار رشته فعالیت سایر صنایع در هر دو سناریو همانند فعالیت‌های شیمیایی، چوب و کاغذ، معادن و نفت افزایش یافته است، اما میزان تغییرات بیشتر از رشته فعالیت چوب و کاغذ است (افزایش ۱/۹ درصد در سناریوی اول و ۲/۴ درصد در سناریوی دوم)؛

۱۰- تقاضای نیروی کار رشته فعالیت تامین برق، آب و گاز در هر دو سناریو کاهش یافته است، ولی میزان تغییرات در هر دو سناریو کمتر از یک درصد است (کاهش در سناریوی اول، ۰/۸۲ درصد و در سناریوی دوم، ۰/۹۷ درصد)؛

۱۱- تقاضای نیروی کار رشته فعالیت ساختمان در هر دو سناریو افزایش یافته است، ولی میزان تفاوت تغییرات در دو سناریو قابل ملاحظه است (افزایش در سناریوی اول، ۰/۵۲ درصد و در سناریوی دوم، ۱/۳۵ درصد). به علاوه، تغییرات اشتغال و ارزش افزوده بخش ساختمان در سناریوهای مذکور همسو نیست، که می‌توان علت آن را به تغییرات قیمت‌های نسبی مربوط دانست؛

۱۲- تقاضای نیروی کار رشته فعالیت خدمات، همانند رشته فعالیت‌های تامین برق، آب و گاز و غذایی کاهش یافته است. میزان کاهش در سناریوی دوم، دو برابر سناریوی اول، است اما میزان تغییرات در هر دو سناریو کمتر از یک درصد است. (کاهش ۰/۳۹ درصد در سناریوی اول و ۰/۸۴ درصد در سناریوی دوم) (نمودار ۲)



نمودار ۲- تغییر در تقاضای نیروی کار (اشتغال) رشته فعالیت‌ها

۶- جمع بندی، نتیجه گیری و پیشنهادات

در این مطالعه، به منظور بررسی آثار کاهش نرخ تعرفه بر اشتغال و ارزش افزوده بخش‌های اقتصادی، مدل تعادل عمومی ایران را طراحی و با اعمال سناریوهای کاهش ده درصد و پنجاه درصد در نرخ‌های تعرفه، مدل را حل کردیم. نتایج حاصل از مطالعه نشان می‌دهند که بخش‌های مختلف اقتصاد ایران در صورت الحاق به سازمان تجارت جهانی (WTO) از نظر ارزش افزوده و اشتغال، به شیوه‌های متفاوتی تحت تأثیر قرار خواهند گرفت. برخی بخش‌های اقتصادی از الحاق به سازمان تجارت جهانی منتفع و برخی دیگر متضرر خواهند شد.

ارزش افزوده رشته فعالیت‌های نفت و گاز طبیعی، معادن، شیمیایی و سایر صنایع در هر دو سناریو، افزایش خواهد یافت. در این میان، رشته فعالیت «نفت و گاز» بیشترین افزایش ارزش افزوده (افزایش ۷/۳ درصد در سناریوی اول و افزایش ۵/۵ درصد در سناریوی دوم) و رشته فعالیت «سایر صنایع» کمترین افزایش ارزش افزوده (افزایش ۱/۱ درصد در سناریوی اول و افزایش ۱/۳ درصد در سناریوی دوم) را تجربه خواهند کرد. نتیجه مذکور را می‌توان به وجود منابع طبیعی عظیم در کشور نسبت داده، که مزیت نسبی بالایی را برای صنایع مرتبط نظیر نفت و گاز و معادن به همراه داشته است. بنابراین، در شرایط الحاق کشور به سازمان تجارت جهانی، صنایع «منابع طبیعی محور»^۱ نه تنها با کاهش ارزش افزوده مواجه نخواهند شد، بلکه از افزایش قابل ملاحظه‌ای نیز خواهند داشت. در حقیقت انتظار می‌رود که با کاهش تعرفه‌ها، نیروی کار و سرمایه از فعالیت‌هایی که مزیت نسبی کم‌تری دارند (سایر صنایع)، به فعالیت‌هایی با مزیت نسبی بیشتر (نفت و گاز یا صنایع شیمیایی) جابه‌جا شوند. در کل، نتایج مطالعه نشان می‌دهد که ارزش افزوده بخش صنعت، در شرایط الحاق افزایش خواهد یافت.

کاهش شدید ارزش افزوده بخش‌هایی نظیر منسوجات و پوشاک، نشان می‌دهد که رشته فعالیت‌های مذکور در شرایط الحاق آسیب جدی خواهند دید. به نظر می‌رسد که دلیل این امر، عدم مزیت نسبی و به کارگیری «تکنولوژی قدیمی» در این صنایع باشد، که در شرایط فعلی (عضو ناظر بودن ایران در سازمان تجارت جهانی) توان رقابت با محصولات وارداتی را ندارند. انتظار بر این است که چنین صنایعی به دلیل عدم مزیت

نسبی و توانایی‌های مدیریتی ضعیف، در صورت کاهش بیشتر حمایت‌ها، سهم خود را از دست بدهند و بیشترین آسیب‌پذیری اقتصادی کشور را در شرایط الحاق تجربه کنند. علی‌رغم وجود مزیت‌های نسبی در برخی تولیدات کشاورزی، این بخش از جمله بخش‌های آسیب‌پذیر اقتصاد کشور در شرایط الحاق خواهد بود، زیرا توان رقابت عمده رشته فعالیت‌های این بخش، از حمایت‌های مستقیم و غیر مستقیم دولت ناشی شده است و لذا در شرایط الحاق به WTO، بیشترین آسیب‌پذیری را تجربه خواهند کرد. نکته مهم در تجربه سیاست‌های آزادسازی تجاری کشورهای مختلف برای عضویت در سازمان تجارت جهانی، حاکی از آن است که هم‌چنان حمایت‌های غیرمستقیم از بخش کشاورزی ادامه دارد. لذا تداوم چنین حمایت‌هایی در شرایط الحاق، می‌تواند از آسیب‌پذیری بیشتر این بخش جلوگیری کند.

نتایج مطالعه نشان می‌دهند که اشتغال بخش‌های نفت و گاز و معادن در شرایط الحاق کشور به سازمان تجارت جهانی افزایش خواهد یافت. بنابراین، صنایع «منابع طبیعی محور» کشور در شرایط الحاق، جذب‌کننده نیروی کار بیکار شده از سایر رشته فعالیت‌ها خواهند بود. اشتغال رشته فعالیت‌های خدمات، کشاورزی، تامین برق، آب و گاز، غذایی و منسوجات و پوشاک، در هر دو شبیه‌سازی، کاهش خواهد یافت و در این میان، رشته فعالیت خدمات کم‌ترین کاهش اشتغال و رشته فعالیت غذایی بیشترین کاهش اشتغال را خواهند داشت. اشتغال رشته فعالیت‌های زیر مجموعه بخش خدمات، همانند ارزش افزوده آن‌ها در شرایط الحاق به سازمان تجارت جهانی، کاهش خواهد یافت. به نظر می‌رسد که دلیل کاهش اشتغال رشته فعالیت‌های بخش خدمات، عدم به‌کارگیری شیوه‌های نوین در ارائه خدمات نظیر شیوه‌های الکترونیکی و بدون حضور فیزیکی مشتری است و لذا انتظار می‌رود که بیشترین کاهش اشتغال در خدمات بازرگانی، بانکی و مالی که وابستگی شدیدی به نحوه ارائه خدمات دارند، اتفاق بیافتد.

به‌طور کلی، همانند تغییرات پیش‌بینی شده در ارزش افزوده رشته فعالیت‌های مختلف، اشتغال بخش صنعت در مجموع، افزایش و اشتغال بخش‌های کشاورزی و خدمات کاهش خواهد یافت. به نظر می‌رسد افزایش اشتغال رشته فعالیت‌های بخش صنعت، به دلیل توان بالقوه رقابتی این بخش و کاهش اشتغال رشته فعالیت‌های کشاورزی، به دلیل حمایت‌های دولت و عدم وجود محیط رقابتی در فعالیت‌های این بخش باشد. بالاخره در مجموع، با توجه به وزن رشته فعالیت‌های مختلف در ماتریس

SAM سال ۱۳۸۰، اشتغال کل در سناریوی اول، ۸/۶ درصد و در سناریوی دوم، ۲۴/۲ درصد کاهش خواهد یافت.

الحاق کشور به سازمان تجارت جهانی نه تنها بر اشتغال و ارزش افزوده بخش‌های اقتصادی کشور آثار منفی زیادی ندارد، بلکه موجب افزایش اشتغال و ارزش افزوده برخی بخش‌ها نیز خواهد شد. لذا به سیاست‌گذاران توصیه می‌شود که سیاست‌های بسترسازی برای الحاق به WTO، را سریع‌تر دنبال کنند.

نتایج مطالعه بیانگر آن است که در صورت الحاق کشور به WTO، اشتغال و ارزش افزوده برخی بخش‌ها، کاهش و برخی دیگر افزایش خواهد یافت. لذا به سیاست‌گذاران توصیه می‌شود که سیاست‌های حمایت از بخش‌هایی نظیر معادن، شیمیایی، نفت و گاز و کانی غیرفلزی به منظور دستیابی به بازارهای جهانی این بخش‌ها را به کار گیرند همچنین سیاست‌های حمایت از بخش‌هایی نظیر خدمات، کشاورزی، غذایی، ساختمان و غیره برای افزایش توان رقابت در عرصه جهانی این بخش‌ها را اعمال کنند.

فهرست منابع

- ۱- بانویی، علی اصغر، ۱۳۸۳، تبیین ساختار اقتصاد ایران در قالب چهار ماتریس حسابداری اجتماعی: افزایش تولید، همراه با توزیع نابرابری درآمد خانوارهای شهری و روستایی، **فصل‌نامه پژوهش‌های اقتصاد ایران**، دانشکده اقتصاد علامه طباطبایی، شماره ۳.
- ۲- پیرایی، خسرو و اکبری، بیت الله، ۱۳۸۴، اثر کاهش یارانه بخش کشاورزی (زراعت) و تغییر در نرخ مالیات بر کار، تولید بخشی و رفاه خانوارهای شهری و روستایی (به روش مدل تعادل عمومی)، **فصل‌نامه پژوهش‌های اقتصاد ایران**، مرکز تحقیقات اقتصاد ایران، دانشکده اقتصاد علامه طباطبایی، شماره ۲۴.
- ۳- **بانک مرکزی ج.ا. ایران**، گزارش اقتصادی و ترازنامه سال‌های مختلف (۱۳۷۹، ۱۳۸۰، ۱۳۸۱، ۱۳۸۲، و ۱۳۸۳).
- ۴- **سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور**، ۱۳۷۲، قانون برنامه های اول ، دوم ، سوم و چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی ، تهران.
- ۵- سلامی، حبیب الله، ۱۳۷۹، تجزیه و تحلیل آثار اقتصادی الحاق ایران به سازمان تجارت جهانی بر بخش کشاورزی و سایر بخش‌ها اقتصادی ایران در یک مدل

تبادل عمومی، موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی، تهران.

۶- ذوالنوز، سید حسین، ۱۳۸۲، **الگوی تبادل عمومی کاربردی برای تحلیل اثر وضع مالیات‌ها در ایران**، معاونت امور اقتصادی، وزارت امور اقتصادی و دارایی، تهران.

۷- عسگری، منوچهر، ۱۳۸۴، **مدل تبادل عمومی کاربردی برای اقتصاد ایران**، فصل‌نامه پژوهشنامه اقتصادی، پژوهشکده امور اقتصادی، سال چهارم، شماره ۴.

۸- متوسلی، محمود، ۱۳۸۰، **سیاست‌های تجاری و توسعه اقتصادی**، موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، تهران.

- 9- **Applied General Equilibrium Modeling**, 2000, www.nottingham.ac.uk
- 10- Blake, Adam, McKay, Andrew & Morrissey, Oliver, 2001, The Impact of Agricultural Trade Liberalization: Uganda, **Center for research in Economic Development and International Trade**, University of Nottingham.
- 11- Cheng, Yuxing & Fan, Mingtai, 2001, The Impact if China's Trade Liberalization for WTO Accession – A Computable General Equilibrium Analysis (AGE), **Institute of Quan & Tech**, Chinese Academy of Social Sciences.
- 12- Coroaton, Ceasar B., Cockburn, John & Corong, Erwin, 2002, **Doha Scenario**:
- 13- Domingues, Edson Paulo & lemos, Mauro Borges, 2004, International Impacts of Trade Liberalization Strategies in Brazil, **Center of Development and Regional Planning**, Revisit Economy.
- 14- Domingues, Edson P., Haddad, Eduro A. & Hewing, Geoffrey J.D, 2002, **Sensitivity Analysis in Applied General Equilibrium Models: AN Empirical Assessment for Mercousur Free Trade Areas Agreements**.
- 15- Ezaki, Mistuo & Lin, Sun, 2000, **Trade Liberalization and The economy of China: A Dynamic CGE Analysis (1997-2010)**.
- 16- Francois J, Meijl, Van H., Tongeren, F., 2003, **Trade Liberalization and Developing Countries Under the Doha Round**, Wageningen University and Research Center.
- 17- Gerber, James, 2002, **International Economics**, Second Edition, United States of America.

- 18- Keyzer, Michichl, 1997, **Building Applied General Equilibrium Models With GAMS: Examples and Additional Utilities**, Cambridge, MIT Press.
- 19- Koss, Iryan, 2002, **Using A CGE Model to Evaluate Import Tariff Reductions in Ukraine**, the National University of Kiev Mohyla Academy.
- 20- Stern, Robert M., 2002, **An Economic Prospective on Russia's Accession to The WTO**, Department of Economics, University Of Michigan.

