

اثرات رفاهی پیوستن ایران به سازمان جهانی تجارت در چارچوب مدل تعادل عمومی قابل محاسبه پویا^۱

اسمعیل ابونوری* رحمان سعادت**

مرتضی یکی حسکویی*** محمدحسن زارع****

پذیرش: ۹۶/۷/۲

دریافت: ۹۶/۳/۲۰

مدل تعادل عمومی قابل محاسبه پویا/ سازمان جهانی تجارت/ آزادسازی تجاری/ تعادل نش/ تغییرات معادل هیکنسی

چکیده

در این مقاله به بررسی اثرات بلندمدت رفاهی پیوستن ایران به سازمان جهانی تجارت با استفاده از یک مدل تعادل عمومی پویا پرداخته است. به این منظور، ابتدا مدل بر مبنای ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۹۰ کالیبره شده و سپس، مدل برای سناریوی پایه و سناریوی رقیب - به معنای کاهش تعرفه‌ها به سطح میانگین تعرفه‌های ۲۲ کشور در حال توسعه ملحق شده به سازمان - شبیه‌سازی شده است. همچنین، براساس نتایج به دست آمد، در یک افق بلندمدت سی ساله، سطح رفاه خانوارها در تمام سال‌های پس از الحاق، در مقایسه با قبل از الحاق، افزایش یافته، اما در دهه اول پس از الحاق، نرخ رشد

۱. این مقاله از پایان‌نامه دکتری محمدحسن زارع تحت عنوان «تحلیل اثرات تولیدی و رفاهی پیوستن ایران به سازمان جهانی تجارت: رهیافت تعادل عمومی قابل محاسبه» در گروه اقتصاد دانشگاه سمنان استخراج شده است.

Esmail.abounoori@semnan.ac.ir

*. استاد دانشگاه سمنان

saadatrah@semnan.ac.ir

*. استادیار دانشگاه سمنان

m.baky@isu.ac.ir

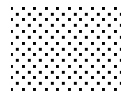
*. استادیار مدیر دفتر مدل‌سازی دانشگاه امام صادق (ع)

mhzarea@semnan.ac.ir

*. دانشجوی دکتری علوم اقتصادی دانشگاه سمنان

■ رحمان سعادت، نویسنده مسئول.

رفاه نسبت به قبل از الحاق، روندی نزولی دارد و روند افزایشی رفاه نیز، از دهه سوم پس از الحاق آغاز می‌شود.



طبقه‌بندی JEL: F13, C68, I38.

مقدمه

اهمیت سازمان جهانی تجارت^۱ با ۱۶۲ کشور عضو و به عنوان یگانه نظام تجاری چندجانبه در سطح جهان بر کسی پوشیده نیست و یکی از برنامه‌های اقتصادی ایران در دهه‌های اخیر پیوستن به این سازمان بوده است. با این وجود، عضویت در این سازمان، نگرانی‌هایی بین کارشناسان و فعالان اقتصادی برانگیخته است؛ نگرانی‌هایی که بیشتر به احتمال ورشکستگی بنگاه‌های داخلی به علت رقابت‌پذیری پایین، بیکاری گسترده ناشی از آن و در مجموع، کاهش رفاه خانوارها مربوط می‌شود. تعهدات هر کشور در این سازمان در دو گروه تعهدات مقرراتی و دسترسی به بازار قرار می‌گیرد. در حوزه مقررات جای چانه‌زنی وجود ندارد و در مذاکرات تنها تطبیق قوانین ملی با مقررات سازمان و رفع خلأها و تناقضات قانونی انجام می‌شود، اما در حوزه دسترسی به بازار (به معنای کاهش تعرفه‌ها در بخش کالایی و کاهش موانع سرمایه‌گذاری خارجی در بخش خدمات)، تعهدات کشور متقاضی الحاق، در فرآیند مذاکرات مشخص شده و کشور متقاضی می‌تواند فعالانه در این مذاکرات ظاهر شود. بنابراین، با توجه به نگرانی‌های موجود و امکان چانه‌زنی در مذاکرات دسترسی به بازار، دولت ایران باید پیش از هر چیز با تحلیل آثار و پیامدهای این اقدام در بخش‌های مختلف اقتصادی به تعیین راهبرد و مواضع مذاکراتی پرداخته و براساس آن، فرآیند الحاق را مدیریت کند. بدون داشتن یک چشم‌انداز قابل اعتماد و مبتنی بر واقعیات این سازمان و اقتصاد ملی، نمی‌توان نقشه درستی از چگونگی پیوستن به سازمان ترسیم کرد. به هر حال، هدف نهایی هر سیاست اقتصادی، افزایش رفاه عمومی است. بررسی اثرات رفاهی^۲ این اقدام به نوعی تمام آثار دیگر را در خود داشته و از این رو، اهمیت ویژه‌ای دارد. همچنین، با توجه به آن که پیوستن به سازمان، تبعات گسترده‌ای در تمام بخش‌ها و بازارها دارد و از آنجا که می‌خواهیم این آثار را در یک افق بلندمدت ببینیم به ناچار باید از یک مدل تعادل عمومی پویا^۳ بهره ببریم. در گذشته، مطالعات و بررسی‌های مختلفی درباره آثار الحاق انجام شده که همگی یا در چارچوب تعادل جزئی و یا تعادل عمومی ایستا (که صرفاً آثار کوتاه‌مدت را بررسی می‌کند) انجام شده است. همچنین، شبیه‌سازی‌های انجام شده در مطالعات پیشین

1. World Trade Organization (WTO).

2. Welfare effect.

3. Dynamic computable General Equilibrium (DCGE).

بر اساس حدس و گمان‌های نویسندگان از میزان کاهش تعرفه‌ها در اثر الحاق بوده است؛ اما در این مطالعه، علاوه بر استفاده از یک مدل تعادل عمومی قابل محاسبه پویای بازگشتی^۱، شبیه‌سازی کاهش تعرفه‌ها بر اساس تجربیات الحاق ۲۲ کشور در حال توسعه انجام شد تا با واقعیات عضویت، سازگاری بیشتری داشته باشد. پایگاه داده‌های مدل نیز ماتریس حسابداری اجتماعی^۲ ارائه شده توسط مرکز پژوهش‌های مجلس برای سال ۱۳۹۰ است.

بر این اساس، در بخش اول مقاله به بیان مبانی نظری سازمان جهانی تجارت در چارچوب تئوری بازی‌ها^۳ پرداخته و سپس، مطالعات پیشین خارجی و داخلی مرتبط با موضوع بررسی می‌شود. پس از آن، تحلیل آماری مختصری از تغییرات تعرفه‌ای کشور در سال‌های اخیر انجام شده و جایگاه تعرفه‌ای کشور در میان کشورهای جهان بررسی می‌شود. در بخش بعد، ساختار مدل (شامل دو بخش ایستا و پویا) و همچنین شاخص رفاه به کاررفته در این مطالعه (شاخص تغییرات معادل هیکنسی^۴) توضیح داده می‌شود. در نهایت، در آخرین بخش مقاله، پس از کالیبراسیون و حل عددی مدل بر اساس سناریو پایه، نتایج شبیه‌سازی الحاق به سازمان را در قالب سناریو رقیب و همچنین جمع‌بندی نویسندگان در این باره ارائه می‌شود.

۱. مبانی نظری

در میان اقتصاددانان، باگول و استیگر^۵ در شماری از مطالعات خود چارچوب تئوری موافقتنامه‌های بین‌المللی تجاری - مخصوصاً گات/ سازمان جهانی تجارت - را گسترش دادند. اگرچه تئوری‌های اقتصادی بر افزایش رفاه در نتیجه تجارت آزاد تأکید دارند، کشورها در عمل از تعرفه‌های وارداتی استفاده می‌کنند که برای آن چندین دلیل مطرح شده است. یکی از این دلایل که به‌طور گسترده مورد بحث اقتصاددانان قرار گرفته، موضوع رابطه مبادله^۶ است. تئوری تعرفه وارداتی بهینه^۷ با هدف توضیح بهبود رابطه مبادله یک کشور بزرگ که می‌تواند قیمت‌های جهانی را تحت تأثیر قرار دهد بیان شده است. بر اساس

1. Recursive.

2. Social Accounting Matrix (SAM).

3. Game Theory.

4. Equivalent Variation (EV).

5. Bagwell and Staiger (2003).

6. Terms of Trade.

7. Optimal Tariff Theory.

این تئوری، اگر تعرفه توسط یک کشور بزرگ و با وضع یک نرخ بهینه صورت گیرد منافع آن بر مضار آن می‌چربد و به نفع این کشور خواهد بود^۱. این تئوری ابتدا توسط تورنس^۲ (۱۸۳۳) و میل^۳ (۱۸۴۴) بیان شد و سپس توسط اجورث^۴ (۱۸۹۴) با استفاده از منحنی پیشنهاد، بسط داده شد^۵. بیکردیک^۶ (۱۹۰۷) و جانسون^۷ (۱۹۵۳) هم با ارائه فرمول تعرفه بهینه آن را تکمیل کردند^۸.

بررسیهای اقتصاددانان در دهه‌های اخیر در مورد ارتباط موافقتنامه‌های بین‌المللی با رابطه مبادله و در نتیجه رفاه کشورها با تعرفه بهینه بوده است و مبانی نظری سازمان جهانی تجارت نیز در همین چارچوب مطرح می‌شود. می‌دانیم که بهبود رابطه مبادله و رفاه کشور بزرگ در نتیجه اعمال تعرفه بهینه، همراه با بدتر شدن رابطه مبادله و رفاه شرکای تجاریش خواهد بود و به احتمال قریب به یقین آن‌ها نیز به اقدام تلافی جویانه دست خواهند زد. در این صورت می‌توان گفت کشورها در گیر یک بازی مشابه با معمای زندانی^۹ می‌شوند. این بازی در جدول ۱ زیر نشان داده شده است.

جدول ۱- معمای زندانی سیاست یک‌جانبه

		کشور ۲	
		تجارت آزاد	حمایت
کشور ۱	تجارت آزاد	(۱۰ و ۱۰)	(-۱۰ و ۲۰)
	حمایت	(۲۰ و -۱۰)	(-۵ و -۵)

منبع: Bacchetta (2003)

هر دو کشور در راهبرد تجارت آزاد، عایدی و رفاه بهتری نسبت به راهبرد حمایتی

1. Eromenko (2011); p.23.

2. Torrens (1833).

3. Mill (1844).

4. Edgeworth (1894).

5. Salvatore (2013); p.285.

6. Bickerdike (1907).

7. Johnson (1953).

8. Johnson (1953); p.142.

9. Prisoners Dilemma.

دارند. اما هر کشور از ترس این که با اقدام یک جانبه برای حذف تعرفه خود، با حفظ راهبرد حمایتی توسط کشور دیگر مواجه شود و به این ترتیب در حالی که شریک تجاریش در بهترین وضعیت رفاهی قرار دارد، در بدترین وضعیت رفاهی قرار گیرد (عایدی ۱۰- در مقابل عایدی ۲۰ کشور مقابل) تعرفه‌های خود را حفظ خواهد کرد و از لاک حمایتی خارج نمی‌شود و نهایتاً راهبرد حمایتی به عنوان راهبرد غالب^۱ توسط هر دو کشور انتخاب می‌شود. راهبردی که هر دو کشور را نسبت به راهبرد تجارت آزاد در وضعیت بدتر رفاهی قرار می‌دهد. در واقع راهبرد حمایت - حمایت تعادل نش^۲ است اما بهینه پارتو^۳ راهبرد تجارت آزاد- تجارت آزاد است. بنابراین، کاملاً واضح است که سیاست تجاری یک جانبه^۴ با وجود غیر بهینه بودن نمی‌تواند در خروج کشورها از وضعیت حمایتی و اتخاذ راهبرد تجارت آزاد مؤثر واقع شود.

با گول و استیگر برای نشان دادن ناکارآمدی سیاست تجاری یک‌جانبه و کارآمدی یک موافقتنامه تجاری از یک مدل تعادل عمومی متشکل از دو کالا و دو کشور استفاده کردند. در مدل آن‌ها قیمت‌های جهانی براساس تعرفه‌ها و شرایط تعادل تعیین می‌شوند. سپس، قیمت‌های تعادلی جهانی و تعرفه‌ها، قیمت‌های داخلی را تعیین می‌کنند. سرانجام، تولید، مصرف، حجم تجارت و درآمد تعرفه‌ای براساس قیمت‌های جهانی و داخلی تعیین می‌شوند. شرایط تعادل برای دو کشور ۱ و ۲ که به ترتیب کالای x و y را وارد و کالای دیگر را صادر می‌کنند به شکل زیر است:

$$p^w M_x(p, p^w) = E_y(p, p^w) \quad (1)$$

$$M_y^*(p, p^w) = p^w E_x^*(p^*, p^w) \quad (2)$$

که در آن، p^w قیمت جهانی نسبی، p و p^* قیمت‌های داخلی نسبی کالای x به y به ترتیب برای کشور ۱ و ۲ و E و M نشانگر صادرات و واردات است. کالاها نرمال هستند و بازار رقابت کامل وجود دارد. واردات کشور ۱ و ۲ به ترتیب x و y هستند. قیمت تعادلی جهانی

1. Dominant Strategy.

2. Nash Equilibrium.

3. Pareto Optimum.

4. Unilateral Trade Policy.

(p^w) براساس شرایط تسویه بازار در کالای y تعیین می شود:

$$E_y(p(\tau, p^w), p^w) = M_y^*(p^*(\tau^*, p^w), p^w) \quad (۳)$$

در مدل آن‌ها رفاه کشورها تابعی از قیمت‌های داخلی و جهانی است. اگر t و t^* به ترتیب تعرفه کشور ۱ و ۲ باشند $\tau \equiv (1+t)$ و $\tau^* \equiv (1+t^*)$ هستند. فرض بسیار مهم در مدل باگول و استیگر (۲۰۰۳) این بود که اگر دولت بتواند رابطه مبادله کشور را بهبود دهد رفاه افزایش می یابد:

$$W_{p^w} < 0, W_{p^w}^* > 0 \quad (۴)$$

سپس، آن‌ها سیاست یک‌جانبه دولت را در مدل خود وارد کردند تا مشکلاتی که در غیاب یک موافقتنامه تجاری پیش می‌آید را بررسی کنند. هر دولت سیاست تجاری خود را به گونه‌ای تعیین می‌کند که رفاه را حداکثر کرده و تعرفه‌های کشور دولت مقابل را ثابت فرض می‌کند. بنابراین، می‌توان توابع واکنش^۱ را به صورت زیر تعیین کرد:

$$W_p [dp/d\tau] + W_{p^w} [\partial p^w / \partial \tau] = 0 \quad (۵)$$

$$W_{p^*}^* [dp^* / d\tau^*] + W_{p^w}^* [\partial p^w / \partial \tau^*] = 0 \quad (۶)$$

حال λ و λ^* را به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\lambda \equiv [\partial p^w / \partial \tau] / [dp/d\tau] < 0 \quad (۷)$$

$$\lambda^* \equiv [\partial p^w / \partial \tau^*] / [dp^* / d\tau^*] < 0 \quad (۸)$$

توابع واکنش را می‌توان به صورت زیر بازنویسی کرد:

$$W_p + \lambda W_{p^w} = 0 \quad (۹)$$

$$W_{p^*}^* + \lambda^* W_{p^*w}^* = 0 \quad (10)$$

بر اساس معادله (۱۰)، بهترین واکنش تعرفه‌ای دولت‌ها شامل ترکیب اثر قیمت‌های داخلی و جهانی بر رفاه می‌شود. در واقع می‌توان اثر رفاهی سیاست تعرفه‌ای هر کشور را به دو بخش اثر سیاست تعرفه‌ای بر رفاه از طریق تغییر قیمت‌های نسبی داخلی و تغییر قیمت‌های نسبی جهانی یا رابطه مبادله تقسیم کرد. اثر افزایش تعرفه بر رفاه کشور از طریق تغییر قیمت‌های نسبی داخلی (W_p) کاملاً طبیعت داخلی داشته و در واقع، منعکس‌کننده نوعی تعادل بین هزینه‌های اختلال اقتصادی ناشی از افزایش تعرفه‌ها و منافع ناشی از حمایت سیاسی گروه‌های ذینفع از دولت است. اما افزایش رفاه ناشی از تغییر قیمت‌های جهانی (λW_{p^*w}) کاملاً طبیعت بین‌المللی داشته و همراه با انتقال هزینه‌های ناشی از افزایش رفاه به کشور مقابل است. در واقع، بهبود رابطه مبادله کشور افزایش‌دهنده تعرفه و به دنبال آن افزایش رفاه آن با بدتر شدن رابطه مبادله شریک تجاریش همراه است.

در تعادل نش، هر دو کشور بر منحنی‌های واکنش خود قرار دارند. یک جفت تعرفه که تعادل نش را حمایت کند وجود دارد (مثلاً τ^N, τ^{*N}) که در آن، هر دو رابطه بالا محقق می‌شود. این تعادل در حالتی حاصل می‌شود که موافقتنامه تجاری وجود نداشته و تصمیمات سیاستی کشورها مستقلاً اتخاذ می‌شود. تعادل نش حاصل شده کارا نیست زیرا هر کشور برخی از هزینه سیاست خود را به شریک تجاریش منتقل می‌کند. در غیاب یک موافقتنامه تجاری هیچ کشوری انگیزه‌ای برای اتخاذ تصمیم خود به شکل کارا ندارد. در واقع، تعرفه‌های وضع شده توسط هر کشور بالاتر از سطح کارا است زیرا هر کشور هزینه افزایش تعرفه‌اش را از طریق تغییر رابطه مبادله به کشور مقابل منتقل می‌کند. بنابراین، یک موافقتنامه تجاری که تعرفه هر دو کشور را کاهش دهد می‌تواند رفاه آن‌ها را نسبت به تعادل نش بهبود بخشد. از این رو، هر دو کشور راغب‌اند وارد یک موافقتنامه تجاری متقابل شوند و تعرفه‌هایشان را به پایین‌تر از سطح تعادل نش کاهش دهند، صرف‌نظر از این که رفاه‌شان را حداکثر کند یا نه. نکته جالبی که باگول و استیگر نشان دادند این بود که اگر انگیزه کشورها برای افزایش تعرفه‌هایشان صرفاً داخلی باشد و قصد متأثر کردن قیمت‌های جهانی و بهبود رابطه مبادله خود را نداشته باشند، تصمیمات آن‌ها از لحاظ سیاستی کارا است.

پس تنها علت ناکارایی، هدف قراردادن رابطه مبادله از طریق سیاست تعرفه‌ای یک‌جانبه است که این موضوع تنها برای کشورهای بزرگی صادق است که بر قیمت‌های جهانی اثر دارند؛ به همین خاطر، کشورهای کوچک انگیزه‌ای برای وضع موافقتنامه تجاری با یکدیگر ندارند.

بنابراین، در سطح بین‌المللی، تنها یک موافقتنامه تجاری چندجانبه^۱ مثل گات و در حال حاضر سازمان جهانی تجارت است که به خاطر داشتن ضمانت اجرایی می‌تواند هر کشور را از اتخاذ راهبرد حمایتی باز دارد و به سایر کشورها اطمینان دهد که هیچ کشور عضوی نمی‌تواند رفاه خود را با اخذ راهبرد حمایتی و متضرر ساختن شرکای تجاری‌اش (درحالی‌که آن‌ها راهبرد تجارت آزاد را در پیش گرفته‌اند) حداکثر کند.^۲

آنچه گفته شد مبانی نظری سازمان جهانی تجارت با تأکید بر آثار توزیع رفاهی سیاست تجاری بین یک کشور و شرکای تجاری‌اش بود. اما در چارچوب اقتصاد داخلی باید گفت که از نظر بهینه‌پارتویی تنها موقعی در نتیجه یک سیاست تجاری رفاه جامعه بهبود می‌یابد که مطلوبیت دست‌کم یک خانوار بهتر شده و همزمان مطلوبیت هیچ خانواری بدتر نشده باشد. ارزیابی تأثیر الحاق به سازمان جهانی تجارت بر رفاه کشور باید در همین چارچوب انجام شود. به‌طور کلی هر تغییر اقتصادی در جامعه، به ناچار با تغییر رفاه عمومی همراه خواهد بود. این تغییر ممکن است نتیجه باز یا بسته شدن یک بازار یا تغییر قیمت‌های نسبی یک کالا باشد. هر تغییر اقتصادی همراه با جابه‌جایی مصرف‌کننده از یک نقطه تعادل به نقطه تعادل جدید است که این امر به مفهوم تغییر منحنی مطلوبیت افراد جامعه است. با اندازه‌گیری تغییرات مطلوبیت افراد جامعه می‌توان تغییرات سطح زندگی و رفاه آن‌ها را اندازه گرفت. اما مشکل این‌جا است که مطلوبیت ماهیت اردینالی دارد و نه کاردینالی. به‌عبارتی با مقایسه مطلوبیت در دو نقطه می‌توان گفت کدام‌یک سطح مطلوبیت بالاتری به همراه دارد، اما نمی‌توان درباره میزان آن قضاوت کرد. از طرف دیگر، وقتی دو یا بیشتر از دو خانوار در تحلیل خود وارد کنیم، نمی‌توانیم از مطلوبیت به شکل مستقیم به‌عنوان شاخصی برای تغییرات رفاه جامعه استفاده کنیم، زیرا یک سیاست اصلاحی ممکن است به افزایش مطلوبیت یک خانواده منجر شود، اما همزمان از مطلوبیت دیگری بکاهد و نمی‌توان

1. Multilateral trade agreement

2. Bagwell and Staiger (2003); pp.4-23.

به‌خاطر خاصیت اردینالی مطلوبیت در مجموع قضاوت کرد که رفاه جامعه در نتیجه این سیاست افزایش یافته یا خیر؛ زیرا نمی‌توان اندازه مطلوبیت‌ها را مقایسه کرد یا آن‌ها را جمع بست و قضاوتی کلی درباره رفاه جامعه ارائه داد. از این‌رو تلاش شد مطلوبیت را به شاخص‌های پولی تبدیل کنند تا قابل مشاهده باشد. این کار توسط هیکس^۱ و با استفاده از تابع مخارج و معرفی شاخص تغییرات معادل و شاخص تغییرات جبرانی^۲ انجام شد. در واقع، ایده اصلی این است که هر تغییر اقتصادی را می‌توان با جابه‌جایی مقطوع پول جبران کرد. اگر بتوان این میزان جابه‌جایی را اندازه گرفت، می‌توان آن را معادل تغییر رفاه جامعه دانست. با این وجود، باید توجه داشت در استفاده از تابع مخارج برای اندازه‌گیری تغییرات رفاه جامعه یک قضاوت عادلانه وقتی صورت می‌گیرد که مقایسه در سطح قیمت‌های ثابت انجام شود. همچنین، می‌توان از شاخص قیمت لاسپیرز برای کنترل آثار تغییرات قیمتی بهره جست. در این حالت، از بردار قیمت‌های سال پایه برای مقایسه سطوح مطلوبیت بعد از شوک سیاستی و قبل از آن استفاده می‌شود. تفاوت سطح حداقل مخارج در سطح مطلوبیت بعد از شوک سیاستی و قبل از آن در این حالت همان شاخص تغییرات معادل هیکسی است که در تحلیل آثار رفاهی سیاست‌های اقتصادی با استفاده از مدل‌های CGE اغلب از این شاخص استفاده می‌شود، زیرا محقق نمی‌خواهد در مقایسه اصلاحات سیاستی مختلف، مبنای قیمتی را تغییر دهد و از این جهت، شاخص تغییرات معادل هیکسی بر شاخص تغییرات جبرانی برتری دارد^۳.

۲. تحلیل آماری تعرفه‌های ایران

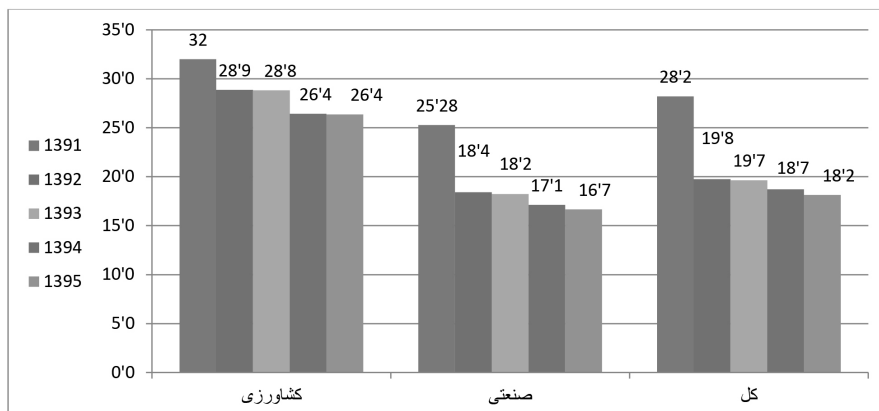
نمودار (۱) روند تغییر میانگین تعرفه‌های ایران را از سال ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۵ نشان می‌دهد. این نمودار به‌خوبی نشان می‌دهد کاهش میانگین تعرفه‌های کشور در سال ۱۳۹۲ نسبت به سال قبل از آن نسبتاً قابل توجه بوده، به‌طوری‌که از رقم ۲۸/۲ درصد به ۱۹/۸ درصد تنزل یافته، اما از سال ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۵ کاهش تعرفه‌ها روند نامحسوسی داشته است. در سال ۱۳۹۵ میانگین تعرفه‌های کشور ۱۸/۲ درصد است که این میزان تعرفه ایران را در رتبه چهارم

1. Hicks (1939).

2. Compensating Variation (CV).

3. Gohin (2005); pp.1-4.

بالاترین نرخ‌های تعرفه جهان قرار داد. جدول (۲) اسامی کشورهای با بالاترین نرخ‌های تعرفه را به تفکیک بخش کشاورزی و صنعت و کل خطوط تعرفه نشان می‌دهد. همان‌گونه که در جدول مشخص است، ایران در بخش کشاورزی و صنعت به ترتیب در رتبه یازدهم و نهم بالاترین نرخ‌های تعرفه جهان قرار دارد.



منبع: محاسبات تحقیق براساس کتاب مقررات صادرات و واردات سال‌های مرتبط

نمودار ۱- روند تغییر میانگین تعرفه‌های ایران را از سال ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۵ (درصد)

جدول ۲- جایگاه ایران در کشورهای با بالاترین نرخ تعرفه در سال ۱۳۹۵

رتبه	کشاورزی		صنعت		کل	
	کشور	نرخ (%)	کشور	نرخ (%)	کشور	نرخ (%)
۱	مصر	۶۶/۵	باهاما	۳۷/۴	باهاما	۳۵/۲
۲	کره جنوبی	۵۱/۳	جیبوتی	۲۲	سودان	۲۱/۲
۳	نروژ	۵۱/۳	سودان	۱۹/۷	جیبوتی	۲۱
۴	ترکیه	۴۲/۴	گابن	۱۷/۵	ایران	۱۸/۲
۵	مراکش	۴۰/۷	کامرون	۱۷/۴	گابن	۱۸/۱
۶	سوئیس	۳۵/۷	افریقای مرکزی	۱۷/۴	کامرون	۱۸

رتبه		کشاورزی		صنعت		کل	
کشور	نوخ (%)	کشور	نوخ (%)	کشور	نوخ (%)	کشور	نوخ (%)
هند	۳۳/۵	چاد	۱۷/۴	افریقای مرکزی	۱۸		
تونس	۳۳	کنگو	۱۷/۴	چاد	۱۸		
سودان	۳۰/۳	ایران	۱۶/۷	کنگو	۱۸		
تایلند	۳۰	اتیوپی	۱۶/۶	اتیوپی	۱۷/۳		
ایران	۲۶/۴						

منبع: محاسبات تحقیق براساس سایت سازمان جهانی تجارت و کتاب مقررات صادرات و واردات سال ۱۳۹۵

میانگین تعرفه‌های ایران با کشورهای ملحق شده به سازمان جهانی تجارت همچنان فاصله نسبتاً قابل توجهی دارد. در حال حاضر، میانگین تعرفه‌های ۳۴ کشور ملحق شده به سازمان در بخش کشاورزی، صنعت و کل خطوط تعرفه به ترتیب ۱۷/۴، ۱۰/۹ و ۱۳/۵ درصد است. همچنین، میانگین تعرفه‌های شش کشور اخیراً ملحق شده به سازمان تنها ۸/۸ درصد است که نشانگر سخت‌تر شدن شرایط الحاق به مرور زمان است.

۳. مطالعات پیشین

مطالعات مربوط به آثار آزادسازی تجاری با استفاده از مدل‌های تعادل عمومی فراوان و متعدد است. بسیاری از این مطالعات به بررسی اثرات آزادسازی تجاری بر توزیع درآمد و فقر می‌پردازند؛ اما با توجه به موضوع مقاله، در این بخش، به مرور مطالعاتی می‌پردازیم که آثار پیوستن به سازمان جهانی تجارت را بررسی کرده‌اند. ژن شیائو و دیگران^۱ در مطالعه‌ای اثرات پیوستن چین به سازمان جهانی تجارت را بر درآمد روستایی با استفاده از یک مدل تعادل عمومی قابل محاسبه بررسی کردند. در این مدل از ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۹۹۷ چین به عنوان یک منبع داده در کنار پایه داده‌ای مرکز پروژه تحلیل تجارت جهانی^۲ ویرایش پنجم سال ۲۰۰۲ استفاده شده است. براساس نتایج، رفاه کل افزایش می‌یابد، اما

1. Xinshe Diao et al. (2003).

2. Global Trade Analysis Project (GTAP).

شکاف‌های درآمدی منطقه‌ای بیشتر خواهد شد. چن و راولیون^۱ نیز به بررسی اثرات رفاهی پیوستن چین به سازمان جهانی تجارت با استفاده از مدل تعادل عمومی پرداختند. یافته‌های ایشان حاکی از آن است که پیوستن به این سازمان اثر کمی بر میانگین درآمد خانوار و کاهش نابرابری درآمدی و فقر در این کشور دارد اما اثرات برآورد شده در بین خانوارهای شهری و روستایی متفاوت خواهد بود. همچنین، به این نتیجه رسیدند که خانوارهای روستایی متضرر و خانوارهای شهری منتفع می‌شوند و توزیع اثرات در استان‌های مختلف چین تفاوت‌های فاحشی با یکدیگر دارند. همچنین، مطالعه لیو و همکاران^۲ در بررسی اثرات پذیرش تعهدات پیوستن به سازمان جهانی تجارت در بخش کشاورزی بر فقر در چین حاکی از آن است که پیوستن به سازمان مذکور باعث کاهش درآمد خانوارهای روستایی می‌شود اما درآمد شهرنشینان افزایش می‌یابد.

مورلی و پونیرو^۳ با استفاده از یک مدل تعادل عمومی به بررسی اثر دسترسی به بازار در چارچوب سازمان جهانی تجارت و موافقتنامه تجارت آزاد^۴ بر بخش کشاورزی و روستایی امریکای لاتین پرداختند. یافته‌های ایشان حاکی از آن است که هم سازمان جهانی تجارت و هم موافقتنامه تجارت آزاد برای کشورهای مورد مطالعه از لحاظ اشتغال‌زایی و تولید آثار مثبت را به دنبال خواهند داشت، اما آثار مثبت سازمان جهانی تجارت برای بخش کشاورزی بیشتر بوده و این به خاطر حذف یارانه‌های پرداختی به تولیدکنندگان در کشورهای توسعه‌یافته است.

رادرفورد و تاره^۵ در پژوهشی به بررسی اثر پیوستن روسیه به سازمان جهانی تجارت بر فقر و توزیع درآمد در این کشور پرداخته و برای این مطالعه از یک مدل عمومی قابل محاسبه ایستا استفاده کردند. نتایج بررسی ایشان نشان می‌دهد در میان‌مدت تمام خانوارها از پیوستن به سازمان جهانی تجارت منتفع شده و درآمدها ۲ تا ۲۵ درصد افزایش می‌یابد. البته دولت باید در کوتاه‌مدت برنامه‌هایی را برای حمایت از فقیرترین خانواده‌ها داشته باشد.

1. Chen and Ravallion (2004).

2. Liu et al. (2007).

3. Morley and Pineiro (2004).

4. Free Trade Agreement (FTA).

5. Rutherford and Tarr (2005).

کلینگ و دیگران^۱، با استفاده از الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه، اثر پیوستن ویتنام به سازمان جهانی تجارت را بر توزیع درآمد بررسی کرده و نشان می‌دهد پیوستن به این سازمان از طریق ایجاد اشتغال (مخصوصاً در بخش صنعت)، افزایش دستمزدهای واقعی، کاهش فقر و افزایش نابرابری بین بخش شهری و روستایی بر توزیع درآمد مؤثر است. این مطالعه بر لزوم اتخاذ سیاست‌های مناسب پس از پیوستن به این سازمان مخصوصاً در سه حوزه آموزش، مهاجرت و سیاست‌های حمایت اجتماعی و منطقه‌ای تأکید می‌کند.

اومولو^۲ تحقیقی با عنوان «تأثیر آزادسازی تجاری در چارچوب مذاکرات دور دوحه سازمان جهانی تجارت بر فقر در کنیا» انجام داده و نشان داد این مذاکرات، بخش صنعت را بیشتر از بخش کشاورزی متأثر می‌سازد و از بُعد رفاهی، بیشترین آسیب رفاهی متوجه فقیرترین گروه درآمدی شهرنشین خواهد شد. در مجموع، براساس مطالعه ایشان، آزادسازی ذیل این مذاکرات تأثیر چندانی بر رفاه عمومی نمی‌گذارد و باید سیاست‌های مکمل اقتصادی در سطح داخل اتخاذ شود و نمی‌توان تنها به ابزار آزادسازی متکی بود.

آیوکی (۲۰۱۳) در مقاله‌ای با عنوان «سیاست‌های تجاری و فقر در اوگاندا: تحلیل شبیه‌سازی مدل تعادل عمومی» به بررسی تأثیر سیاست کاهش تعرفه‌ها بر واردات از کشورهای شرق افریقا بر فقر در اوگاندا پرداخت. نتایج مطالعه وی نشان می‌دهد افزایش واردات از هر دو گروه کشورهای عضو کمیسیون اقتصادی افریقا^۳ و بازار مشترک شرق و جنوب افریقا^۴ موجب کاهش فقر در اوگاندا می‌شود. اما بخش‌هایی که با عنوان بخش‌های «حساس» طبقه‌بندی می‌شوند، نیازمند توجه ویژه‌اند زیرا با برقراری ترتیبات تجارت آزاد این بخش‌ها با حجم زیاد واردات روبه‌رو شده و آسیب‌پذیر خواهند بود. همچنین، اوگاندا باید به حمایت از بخش‌های صنعتی رقیب با واردات و بخش کشاورزی توجه ویژه‌ای داشته باشد.

در بخش تحقیقات داخلی نیز می‌توان به پژوهش سلامی (۱۳۷۹) در بررسی آثار اقتصادی پیوستن ایران به سازمان جهانی تجارت بر بخش کشاورزی در قالب یک مدل تعادل عمومی ایستا اشاره کرد که در آن، دو سناریو پیوستن و عدم پیوستن را مورد شبیه‌سازی قرار داده است. براساس نتایج مطالعه مذکور، بخش کشاورزی از پیوستن به سازمان سود می‌برد و

1. Cling et al. (2009).

2. Omolo (2011).

3. Economic Commission of Africa (ECA).

4. Common Market for Eastern and Southern Africa (COMESA).

عدم پیوستن باعث فرصت‌سوزی در استفاده از شرایط مناسب فراهم شده در موافقتنامه‌های دور اروگوئه خواهد شد.

نیک‌منش (۱۳۸۵) با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه ایستا به بررسی اثر آزادسازی تجاری بر بازار نیروی کار در پایان‌نامه خود پرداخت. نتایج تحقیق وی نشان می‌دهد که در اثر اجرای سیاست آزادسازی تجاری در کشور، میزان کل تولیدات کاهش یافته اما عرضه کالا و خدمات در بخش‌های کشاورزی، آب، برق و گاز و به دنبال آن اشتغال در این بخش‌ها افزایش می‌یابد.

طیبی و مصری‌نژاد (۱۳۸۶)، اثرات آزادسازی تجاری بخش کشاورزی را بر توزیع درآمد و رفاه خانوارهای ایرانی در قالب مدل تعادل عمومی قابل محاسبه ایستا بررسی کرده و نشان دادند تعدیل تعرفه‌های وارداتی در راستای آزادسازی تجاری بخش کشاورزی ضمن بهبود رفاه خانوارها آثار مثبتی بر سطح درآمد و مصرف آن‌ها دارد.

ذوقی‌پور و زیبایی (۱۳۸۸) به بررسی اثرات آزادسازی تجاری بر بخش‌های اقتصادی ایران در قالب یک مدل تعادل عمومی قابل محاسبه پرداختند. نتایج مربوط به شبیه‌سازی مدل نشان می‌دهد کاهش تعرفه‌ها به میزان ۵۰ و ۱۰۰ درصد در کل بخش‌ها، به کاهش کل عرضه محصول و سرمایه‌گذاری و افزایش کل صادرات، واردات، درآمد و مصرف خانوارها منجر می‌شود.

مصری‌نژاد (۱۳۸۹) در مقاله خود به بررسی ارتباط آزادسازی تجاری و رقابت‌پذیری بین‌المللی در ایران با استفاده از مدل تعادل عمومی قابل محاسبه ایستا پرداخته و نشان می‌دهد آزادسازی تجاری دست‌کم در کوتاه‌مدت، قدرت رقابت‌پذیری بین‌المللی بخش‌های اقتصادی را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد.

برقی اسکویی (۱۳۹۴) تأثیر کاهش نرخ تعرفه کالاهای وارداتی بر بازار کار ایران را با استفاده از مدل تعادل عمومی قابل محاسبه ایستا بررسی کرده است. نتایج بررسی وی نشان می‌دهد با کاهش نرخ تعرفه، سطح اشتغال افزایش می‌یابد اما با توجه به این که با کاهش بیشتر تعرفه، نرخ رشد دستمزد نیروی کار ماهر روند نزولی پیدا می‌کند، آزادسازی تجاری باعث افزایش نابرابری دستمزدها می‌شود.

مطالعات مختلفی که در گذشته برای بررسی آثار الحاق انجام شده همگی یا در چارچوب تعادل جزئی و یا تعادل عمومی ایستا (که صرفاً آثار کوتاه‌مدت را بررسی می‌کند) انجام

شده است. در مدل‌های ایستا، مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان تصمیمات بهینه خود را در یک دوره اتخاذ کرده و انتظارات‌شان از آینده را در تصمیمات خود وارد نمی‌کنند. ناتوانی مدل‌های تعادل عمومی قابل‌محاسبه ایستا در لحاظ کردن آثار سیاست‌های اقتصادی بر رشد به‌خاطر در نظر نگرفتن آثار انباشت سرمایه و ناممکنی مطالعه اقتصاد در دوره انتقال در چارچوب این مدل‌ها، زمانی که تأثیر کوتاه‌مدت سیاست اقتصادی از تأثیر میان‌مدت و بلندمدت آن متفاوت است، از نقاط ضعف این مدل‌ها محسوب می‌شود.^۱ بنابراین، در این مطالعه برای بررسی آثار بلندمدت الحاق به سازمان از یک مدل تعادل عمومی قابل‌محاسبه پویای بازگشتی استفاده شده است. همچنین، شبیه‌سازی‌های مطالعات پیشین براساس حدس و گمان‌های نویسندگان از میزان کاهش تعرفه‌ها در اثر الحاق بوده است، اما در این مطالعه، شبیه‌سازی کاهش تعرفه‌ها براساس تجربیات الحاق ۲۲ کشور در حال توسعه انجام شده تا با واقعیات عضویت، سازگاری بیشتری داشته باشد.

۴. روش تحقیق

۴-۱. تصریح مدل

در این مطالعه از روش مدل تعادل عمومی قابل‌محاسبه پویای بازگشتی استفاده شده است. مدل‌های تعادل عمومی، یک سیستم معادلات همزمان هستند که کل بخش‌های اقتصاد و روابط متقابل آن‌ها را توصیف می‌کنند. براساس فرض انتظارات کارگزاران اقتصادی و مکانیسم تصمیم‌گیری بین‌زمانی، مدل‌های تعادل عمومی پویا به دو دسته مدل‌های بین‌زمانی^۲ و بازگشتی^۳ (یا متناوب)^۴ تقسیم می‌شوند. مدل‌های بین‌زمانی مبتنی بر فرض نظریه رشد بهینه هستند که در آن فرض می‌شود عاملین اقتصادی قابلیت پیش‌بینی کامل^۵ را دارند که در بسیاری از شرایط اقتصادی و مخصوصاً در خصوص کشورهای در حال توسعه، صادق نیست. به همین دلیل بسیاری از کارشناسان معتقدند که مدل‌های بازگشتی واقع‌بینانه‌تر هستند و قابلیت اعتماد بیشتری دارند. در این نوع از مدل‌ها، پویایی مبتنی بر فرض انتظارات

1. Espinosa et al. (2014); p.8.

2. Intertemporal.

3. Recursive.

4. Sequential.

5. Perfect Foresight.

تطبیقی^۱ است. عاملین اقتصادی فرض می‌کنند شرایط جاری اقتصاد در تمام دوره‌های آتی اقتصاد حاکم است^۲. در واقع این مدل‌ها یک سری مدل‌های تعادل عمومی قابل محاسبه ایستا در دوره‌های زمانی مختلف هستند که ارتباط بین دوره‌های زمانی به وسیله معادلات رفتاری برای متغیرهای درونزایی مثل انباشت سرمایه^۳ و روزآمدسازی متغیرهای برونزایی مثل عرضه نیروی کار برقرار می‌شود. ذخیره سرمایه به شکل درونزا با معادله انباشت سرمایه و عرضه نیروی کار به شکل برونزا در فاصله بین دوره‌های زمانی تغییر می‌کنند^۴. از آنجایی که یک مدل پویای بازگشتی در هر زمان به شکل یک دوره‌ای حل می‌شود، می‌توان اجزاء درون دوره‌ای (بخش ایستا) و بین دوره‌ای (بخش پویای) مدل را از هم جدا کرد^۵. در این بخش به شکل اجمالی به توضیح بخش ایستا و پویای مدل می‌پردازیم. معادلات مدل به‌طور تفصیلی در پیوست اول مقاله آمده است.

۲-۴. بخش ایستای مدل

مدل شامل فعالیت‌ها، عوامل تولید و نهادها می‌شود. فعالیت‌ها خود شامل سه بخش صنعت، کشاورزی و خدمات می‌شود. منظور از عوامل تولید دو عامل کار و سرمایه هستند. نهادها شامل خانوارها، دولت، بنگاه‌ها و دنیای خارج می‌شود.

۱-۲-۴. فعالیت‌ها

تولید در دو مرحله انجام می‌شود. فرض کنید در هر یک از بخش‌های سه‌گانه صنعت و معدن، کشاورزی و خدمات، یک بنگاه نماینده وجود دارد که در مرحله اول، عوامل تولید را با استفاده از یک تابع تولید کاب-داگلاس^۶ ترکیب کرده و ارزش افزوده تولید می‌کند. در مرحله دوم، ارزش افزوده تولیدی با استفاده از یک تابع لئونتیف با نهاده‌های واسطه‌ای ترکیب شده و کالای نهایی تولید می‌شود. در هر مرحله، هدف بنگاه حداکثرسازی سود

1. Adaptive expectations.

۲. بکی حسکویی (۱۳۸۹)؛ ص ۱۱۲.

3. capital accumulation

4. Annabi et al. (2005); p.8.

5. Thurlow (2008); p.7.

6. Cobb- Douglas production function

است. سپس، بنگاه‌ها براساس یک فرآیند بهینه‌سازی و بر مبنای یک تابع با کشش تبدیل ثابت^۱ تصمیم می‌گیرند کالاهای تولیدی خود را به بازار داخلی عرضه و یا صادر کنند.

۲-۲-۴. خانوارها

خانوارها درآمد خود را از عوامل تولید کار و سرمایه به دست می‌آورند. همچنین سود سهام‌شان را نیز از بنگاه‌ها دریافت می‌کنند و مشمول انتقال‌های درون‌خانواری، پرداخت‌های انتقالی از دولت و دنیای خارج نیز هستند. خانوارها به دولت مالیات می‌پردازند و نرخ ثابتی از درآمد قابل تصرف‌شان را پس‌انداز می‌کنند. تابع تقاضای خانوارها از حداکثرسازی تابع مطلوبیت‌شان به دست می‌آید. همچنین، کالاهای مرکب تولیدشده در فرآیند تولیدی، برای مصرف خصوصی خانوارها، مصرف دولتی و سرمایه‌گذاری بنگاه‌ها و نیز به‌عنوان نهاده‌های واسطه‌ای در فرآیند تولید استفاده می‌شود.

۳-۲-۴. بنگاه‌ها

یک بنگاه نماینده وجود دارد که درآمدش را از عامل تولید سرمایه و پرداخت‌های انتقالی از خارج کسب می‌کند و به خانوارها سود سهام می‌بخشد و مالیات بر درآمد مستقیم را به دولت می‌پردازد.

۴-۲-۴. دنیای خارج

در مدل‌های تعادل عمومی قابل محاسبه، فرض می‌شود کالاهای عرضه‌شده داخلی و وارداتی جانشین‌های ناقص یکدیگرند که به آن، فرض آرمینگتون^۲ گفته می‌شود. بنابراین، کالاهای عرضه‌شده داخلی و وارداتی با استفاده از یک تابع با کشش جانشینی ثابت^۳ یا تابع آرمینگتون ترکیب شده و کالای مرکب تولید می‌شود که برای مصرف نهادها تخصیص می‌یابد؛ همچنین، به‌عنوان کالای واسطه‌ای در فرآیند تولید نیز وارد می‌شود. در طرف عرضه نیز بنگاه‌ها براساس فرآیند بهینه‌سازی و بر مبنای یک تابع با کشش تبدیل ثابت، درباره عرضه کالاهای تولیدی خود به بازار داخلی و یا صادرات آن تصمیم می‌گیرند.

1. Constant Elasticity of Transformation (CET) Function.

2. Armington Assumption.

3. Constant Elasticity of Substitution (CES) Function.

۵-۲-۴. دولت

دولت مالیات مستقیم را از درآمد خانوارها و بنگاه‌ها و مالیات غیرمستقیم را از کالاهای داخلی و وارداتی دریافت می‌کند. هزینه‌های دولت شامل هزینه مصرف کالاها و خدمات و پرداخت‌های انتقالی می‌شود.

۶-۲-۴. تعادل و بستار مدل

تعادل عمومی به وضعیتی اطلاق می‌شود که عرضه و تقاضای کالاها و همچنین عوامل تولید برابر شود و همچنین، تساوی بین پس‌انداز و سرمایه‌گذاری برقرار گردد.^۱ در این مدل بستارها با توجه به ویژگی‌های اقتصاد ایران تعیین شود. در واقع، بستار نئوکلاسیکی پایه مدل این تحقیق در چارچوب مدل‌های CGE والراسی است اما با توجه به ویژگی‌های اقتصاد ایران تعدیل شده است.

در حوزه پس‌انداز - سرمایه‌گذاری نیز فرض می‌شود هرچه در اقتصاد پس‌انداز شود، سرمایه‌گذاری می‌شود. در واقع، این بستار یک بستار پس‌اندازمحور^۲ بوده و با واقعیت اقتصاد ایران (که در آن، مازاد تقاضا برای وجوه قابل سرمایه‌گذاری وجود دارد) سازگار است. همچنین، فرض می‌شود برابری پس‌انداز و سرمایه‌گذاری براساس مکانیسم نرخ سود حاصل می‌شود. نحوه توزیع سرمایه‌گذاری بین بخش‌های اقتصادی نیز بستگی به نرخ بازگشت سرمایه و هزینه استفاده از آن دارد که در معادله تقاضای سرمایه‌گذاری در بخش پویای مدل توضیح داده شده است.

در بخش دولت چنین فرض می‌شود که کسری بودجه دولت با تغییر در مالیات مستقیم برطرف می‌شود. این بستار با واقعیت ساختار مالی دولت در سال‌های گذشته (که می‌کوشید پایه مالیاتی را توسعه دهد) سازگار است. بر این اساس، هزینه‌های دولت ثابت و برونزا بوده و درآمدهای دولتی متناسب با هزینه‌ها از طریق تغییر میزان مالیات مستقیم تغییر می‌کند به طوری که کسری بودجه دولت از بین می‌رود.

در خصوص تراز پرداخت‌ها، پس‌انداز خارجی ثابت و نرخ واقعی ارز شناور و درونزا فرض شده است. همچنین، تغییرات نرخ ارز باعث می‌شود کسری تراز پرداخت‌ها برطرف شود. این بستار نیز با برنامه‌های دولت برای تک‌نرخ‌کردن نرخ ارز سازگار است.

1. Annabi et al. op.cit. pp.8-9.

2. Savings - Driven Closure.

۴-۳. بخش پویای مدل

بخش پویای مدل برای ارتباط یک دوره زمانی به دوره بعد از آن است. این بخش دو نوع معادله دارد: یک دسته معادلات که به انباشت سرمایه و تقاضای سرمایه گذاری مربوط می شود. دسته دیگر معادلاتی است که براساس آن متغیرهایی از مدل به شکل برونزا و براساس یک نرخ ثابت (که معمولاً نرخ رشد جمعیت است) رشد می کنند. عرضه نیروی کار نیز از جمله این متغیرها است.

۴-۳-۱. انباشت سرمایه

در هر دوره، ذخیره سرمایه براساس معادله انباشت سرمایه (شامل نرخ استهلاک و سرمایه گذاری) تعیین می شود:

$$KD_{i,t+1} = (1-\delta) KD_{i,t} + INV_{i,t} \quad (11)$$

انباشت سرمایه در ابتدای دوره و جریان سرمایه در انتهای آن اندازه گیری می شود. $INV_{i,t}$ تقاضای سرمایه در هر فعالیت است که معادله آن در قسمت بعد توضیح داده شده است.

۴-۳-۲. تقاضای سرمایه گذاری

این معادله مشخص می کند که چگونه سرمایه گذاری جدید بین بخش های مختلف توزیع می شود. نرخ انباشت سرمایه - نسبت سرمایه گذاری به ذخیره سرمایه - رابطه مستقیم با نرخ بازگشت سرمایه^۱ ($R_{i,t}$) و رابطه معکوس با هزینه استفاده^۲ (U_t) از آن دارد:

$$\frac{INV_{i,t}}{KD_{i,t}} = \phi_i \cdot \left(\frac{R_{i,t}}{U_t} \right) \sigma_K^{INV} \quad (12)$$

σ_K^{INV} کشش نرخ سرمایه گذاری به «نسبت نرخ بازگشت سرمایه به هزینه استفاده از آن» است. هزینه استفاده از سرمایه نیز از حاصل ضرب قیمت سرمایه در مجموع نرخ استهلاک^۳ و نرخ بهره واقعی به دست می آید:

$$U_t = PINV_t \cdot (ir_t + \delta) \quad (13)$$

1. Rate of Return To Capital.

2. User Cost.

3. Depreciation Rate.

۳-۳-۴. رشد عرضه نیروی کار

عرضه کل نیروی کار یک متغیر برونزا است اما فرض می‌شود با یک نرخ ثابت که معادل نرخ رشد جمعیت است (n_t)، افزایش می‌یابد. همچنین، فرض می‌شود تمام متغیرهای برونزای مدل با همین نرخ رشد می‌کنند^۱:

$$QFS_{i,t+1} = QFS_{i,t} (1+n_t) \quad (14)$$

همچنین، در مدل، قیمت نیروی کار یا همان نرخ دستمزد به‌عنوان شمارشگر^۲ در نظر گرفته شده است.

۵. شاخص رفاه

در محاسبه شاخص تغییرات جبرانی این سؤال مطرح می‌شود که چقدر پول در قیمت‌های ثانویه (قیمت بعد از اجرای سیاست) لازم است تا مصرف‌کننده وضعیتی مانند وضعیت اولیه (قبل از اجرای سیاست) داشته باشد؛ برای محاسبه شاخص معادل هیکسی نیز این پرسش مطرح است که چه میزان پول در قیمت‌های اولیه لازم است تا مصرف‌کننده وضعیتی مشابه وضعیت ثانویه داشته باشد. فرض کنید تابع مخارج به‌صورت زیر باشد:

$$EP(PQ_i, U) = \min[\sum PQ_i \cdot C_i | U(C_i)] \quad (15)$$

در این تابع، $EP(PQ_i, U)$ تابع مخارج، C_i مصرف کالای i ام، PQ_i قیمت کالای i ام و $U(C_i)$ سطح معین مطلوبیت را نشان می‌دهد. اکنون، سطوح مطلوبیت را قبل و بعد از شوک سیاستی می‌توان به کمک تابع مخارج با هم مقایسه کرد. برای این منظور از شاخص تغییرات معادل هیکسی و جبرانی استفاده می‌شود که به‌صورت زیر است^۳:

$$EV = EP(PQ^0, U^1) - EP(PQ^0, U^0) \quad (16)$$

$$CV = EP(PQ^1, U^1) - EP(PQ^1, U^0) \quad (17)$$

در تحقیق حاضر از شاخص تغییرات معادل هیکسی استفاده شده است.

1. Decaluwe et al. (2010); pp.11-51.

2. Numeraire.

3. Hosoe et al. (2010); pp.154-157.

۶. جمع آوری، سازماندهی و توصیف داده‌ها

در این تحقیق از ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۹۰ مرکز پژوهش‌های مجلس استفاده شده است که یک ماتریس متقارن ۷۱ بخشی است و از به‌روز کردن جدول داده-ستانده متقارن سال ۱۳۸۰ و با استفاده از روش RAS و تلفیق آن با حساب‌های ملی سال ۱۳۹۰ به‌دست آمده است. این ماتریس علاوه بر آن که آخرین ماتریس حسابداری اجتماعی در دسترس است، بر ماتریس داخلی مرکز پژوهش‌های مجلس در همین سال نیز ارجحیت دارد؛ زیرا واردات و صادرات قاچاق را نیز دربردارد. در این ماتریس، بخش کشاورزی، صنعت و خدمات به‌ترتیب به ۴، ۲۵ و ۴۲ زیربخش تقسیم شده‌اند. همچنین، نهادها شامل خانوارها، شرکت‌ها، دولت و دنیای خارج می‌شود که خانوارها خود به دو گروه خانوارهای شهری و روستایی و هریک نیز به دهک‌های جمعیتی تقسیم شده‌اند. در تحقیق حاضر، زیربخش‌های ۷۱ گانه اقتصادی در سه بخش اصلی کشاورزی، صنعت و خدمات و خانوارها نیز در یک گروه خانوار تجمع شده‌اند. ماتریس حسابداری اجتماعی کلان سال ۱۳۹۰ ایران در جدول (۳) آمده است.

پس از حل مدل به روش کالبراسیون، با سناریوسازی کاهش تعرفه براساس میانگین تعهدات ۲۲ کشور درحال توسعه عضو سازمان جهانی تجارت، آثار کاهش تعرفه بر رفاه عمومی شبیه‌سازی شده است. برای حل مدل و شبیه‌سازی کاهش تعرفه نیز از نرم‌افزار گمز^۱ استفاده شده است.

جدول ۳- ماتریس حسابداری انجماعی کلان ایران در سال ۱۳۹۰

حساب‌ها	تولید	عوامل تولید	نهادها	انباشت سرمایه	دنیای خارج	جمع ورودی
تولید	۳۷۴۴۷۲۲۶۲۷	۰	۳۶۴۱۱۱۷۰۷۴	۲۲۰۲۹۴۲۲۹۵	۱۹۰۶۸۲۳۲۴۷	۱۱۴۹۵۶۰۵۲۴۳
عوامل تولید	۶۲۰۹۲۷۱۳۷۷	۰	۰	۰	۲۳۸۰۲۸۸۷	۶۲۳۳۰۷۴۲۶۴
نهادها	۱۲۹۲۲۳۵۶۴	۶۲۱۲۸۰۶۶۲۲	۱۰۸۵۲۳۷۷۴۶	۰	۴۴۶۷۲۶۶	۷۴۳۱۷۳۵۱۹۹
پس‌انداز	۰	۰	۲۶۹۹۷۳۴۸۶۰	۰	۰	۲۶۹۹۷۳۴۸۶۰
دنیای خارج	۱۴۱۲۳۸۷۶۷۴	۲۰۲۶۷۶۴۲	۵۶۴۵۵۲۰	۴۹۶۷۹۲۵۶۴	۰	۱۹۳۵۰۹۳۴۰۰
جمع ورودی	۱۱۴۹۵۶۰۵۲۴۳	۶۲۳۳۰۷۴۲۶۴	۷۴۳۱۷۳۵۱۹۹	۲۶۹۹۷۳۴۸۶۰	۱۹۳۵۰۹۳۴۰۰	۲۹۷۹۵۲۴۲۹۶۶

مأخذ: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.

۶-۱. کالیبراسیون و حل عددی

مدل براساس ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۹۰ کالیبره و برای سناریو پایه با فرض رشد متغیرهای برونزا معادل رشد جمعیت حل عددی شده است. از حل عددی مدل تمام داده‌های سال پایه بازتولید شد که نشان از استحکام کالیبراسیون مدل دارد. پارامترهای کالیبره‌شده و کشش‌های جانشینی و تبدیل به ترتیب توابع آرمینگتون و تبدیل در جدول (۴) آمده است. سناریو رقیب که شبیه‌سازی کاهش تعرفه‌های کشور با میانگین تعهدات کشورهای درحال توسعه ملحق شده به سازمان مطابق است نیز در بخش بعد شرح داده شده است.

جدول ۴- پارامترها و کشش‌های مدل

بخش اقتصادی			نام پارامتر/کشش		نام تابع
خدمات	صنعت	کشاورزی			
۰/۵۸۵	۰/۱۸۴	۰/۲۳۱	سهام کالاها		تابع مصرف
۰/۶۳۳	۰/۶۳۳	۰/۶۳۳	میل نهایی به مصرف خانوار		
۱/۹۰۳	۱/۴۲۳	۱/۸۲۶	انتقال یا کارایی		تابع تولید ارزش افزوده (کاب- داگلاس)
۰/۳۴۳	۰/۱۱۳	۰/۲۹۰	نیروی کار	سهام عوامل تولید	
۰/۶۵۷	۰/۸۸۷	۰/۷۱۰	سرمایه		
۰/۰۰۹	۰/۰۱۱	۰/۳۶۹	کشاورزی	سهام نهاده‌های واسطه‌ای	
۰/۱۱۹	۰/۲۸۸	۰/۰۶۷	صنعت		
۰/۱۴۷	۰/۱۶۹	۰/۱۰۶	خدمات		
۰/۷۲۵	۰/۵۳۱	۰/۴۵۸	سهام ارزش افزوده		تابع آرمینگتون (کالای مرکب)
۱/۴	۱/۴	۱/۴	کشش جانشینی		
۰/۰۷۸	۰/۴۶۱	۰/۲۷۶	سهام واردات		
۱/۲۳۱	۲/۲۰۱	۱/۸۳۳	انتقال		
۱/۲	۱/۲	۱/۲	کشش تبدیل		تابع تبدیل
۰/۹۳۴	۰/۵۲۴	۰/۸۸۲	سهام صادرات		
۴/۴۷۶	۲/۰۰۳	۳/۳۴۲	انتقال		

مأخذ: یافته‌های تحقیق از کالیبراسیون مدل به غیر از کشش‌ها که از مطالعات مرتبط گرفته شده است.

۷. برآورد مدل و تجزیه و تحلیل نتایج

در سناریوی رقیب، کاهش تعرفه‌های ایران در مدل براساس تجربیات عضویت کشورهای در حال توسعه ملحق شده به سازمان، شبیه‌سازی شد تا سناریوسازی کاهش تعرفه‌ها با واقعیات الحاق، تطبیق بیشتری داشته باشد. از آنجا که کشورهای کم‌تر توسعه یافته^۱ مشمول رفتار ویژه و متفاوتند^۲، بنابراین، معیار قراردادن تعهدات آن‌ها نمی‌تواند نتایج قابل اعتمادی در بررسی آثار الحاق ایران، به همراه داشته باشد. به همین دلیل، این سری کشورها از فهرست کشورهای منتخب سناریوسازی کاهش تعرفه‌ها حذف شدند و در نهایت، اطلاعات ۲۲ کشور^۳ در حال توسعه عضو سازمان برای فرآیند شبیه‌سازی استفاده شد (اطلاعات مربوط به این کشورها از پایگاه اینترنتی سازمان جهانی تجارت استخراج شده است). بررسی‌ها نشان می‌دهد میانگین اسمی تعرفه‌های تثبیت شده^۴ کشورهای مذکور پس از الحاق به سازمان در بخش‌های کشاورزی و صنعت به ترتیب ۱۷/۴ و ۱۰/۹ درصد است. این در حالی است که میانگین تعرفه‌های اسمی ایران در سال ۱۳۹۰ در این دو بخش به ترتیب ۲۹/۵ و ۲۵ درصد بوده است. در سناریوی رقیب (سناریوی الحاق به سازمان جهانی تجارت)، چنین فرض شد که ایران نیز متعهد شود میانگین تعرفه‌های خود را به کشورهای مذکور برساند. از آنجا که مدل پویا است، دوره زمانی ۳۰ ساله در مدل در نظر گرفته شد. همچنین، فرض شد در سناریوی پایه، اقتصاد بدون الحاق به سازمان جهانی تجارت از طریق گسترش عطفی^۵ مسیر رشد عادی^۶ (دو درصدی) خود را مطابق رشد جمعیت طی کند. در مدل‌های ایستا تحلیل‌ها براساس مقایسه مقدار هر متغیر پس از شبیه‌سازی با مقدار سال اولیه (که در جدول ماتریس حسابداری اجتماعی منعکس است) انجام می‌شود اما در مدل‌های پویا، تحلیل آثار شوک سیاستی براساس مقایسه متغیرها در سناریوی پایه با سناریوی رقیب انجام می‌شود. در تحلیل آثار رفاهی عضویت در سازمان جهانی تجارت می‌توان وضعیت تغییرات مخارج

1. Least Developed Countries (LDCs).

2. Special & Differential (S&D) Treatment.

۳. این کشورها عبارتند از: عربستان، ویتنام، روسیه، اوکراین، ارمنستان، تایوان، تونگا، مونتنگرو، تاجیکستان، کیپ‌ورد، پاناما، ساوآ، گرجستان، عمان، مولدوا، سیشل، مغولستان، قرقیزستان، اردن، آلبانی، اکوادور، چین.

۴. تعرفه‌های تثبیت شده یا Bound Tariff سطحی از تعرفه‌ها است که کشورهای عضو سازمان متعهد شده‌اند براساس نتایج مذاکرات الحاق خود از آن تجاوز نکنند. بنابراین، تعرفه‌های کاربردی یا Applied Tariff باید همواره کم‌تر یا حداکثر مساوی با نرخ‌های تثبیت شده باشد.

5. Recursive Expansion.

6. Business as Usual (BAU) Path.

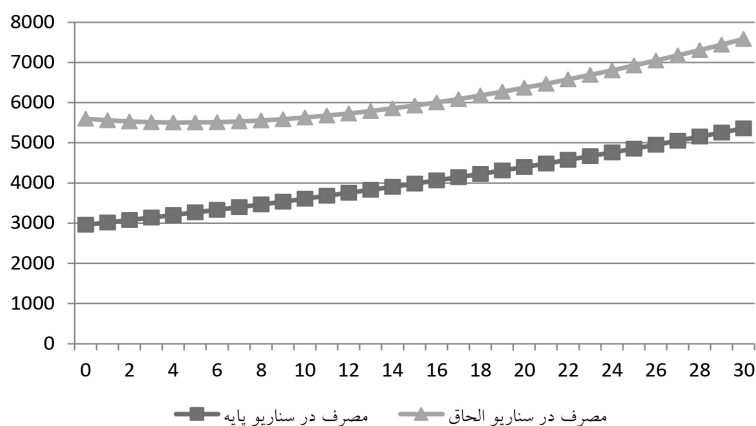
مصرفی خانوار را مورد بررسی قرار داد. جدول (۵) میزان مخارج مصرفی خانوار را در سناریو پایه و رقیب نشان می‌دهد.

جدول ۵- مخارج مصرفی خانوار در سناریوهای پایه و رقیب (هزارمیلیارد ریال)

سناریو رقیب		سناریو پایه		سال
سال پایه	۱۴۲۰	سال پایه	۱۴۲۰	
۷۵۸۴/۴	۵۵۹۹/۵	۵۳۶۱/۶	۲۹۶۰	مخارج مصرفی خانوار

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

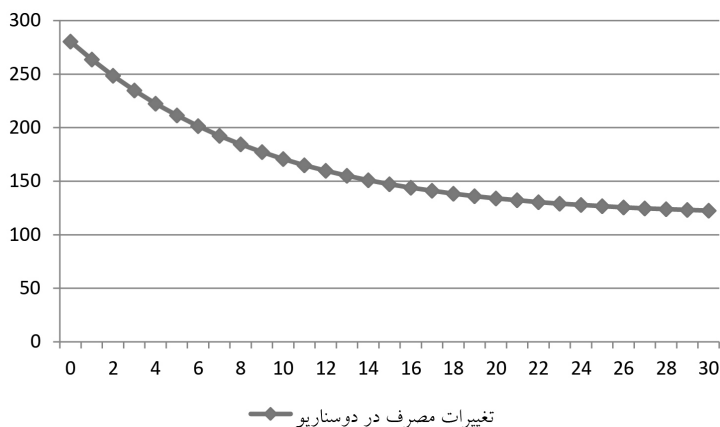
براساس، مقادیر مصرف خانوار جدول (۵)، درحالی‌که مخارج مصرفی در بازه زمانی ۳۰ ساله در مسیر رشد عادی اقتصاد تقریباً دو برابر می‌شود، در سناریوی الحاق تقریباً ۱/۳ برابر می‌شود. بنابراین، سطح مصرف در پایان ۳۰ سال در سناریوی الحاق از سناریوی پایه بالاتر است، اما رشد مصرف در سناریوی پایه بیشتر از سناریوی الحاق خواهد بود. نمودار (۲) تغییرات مصرف را در این دو سناریو به خوبی نشان می‌دهد.



منبع: یافته‌های تحقیق

نمودار ۲- روند تغییرات مخارج مصرفی خانوار در سناریوهای پایه و رقیب

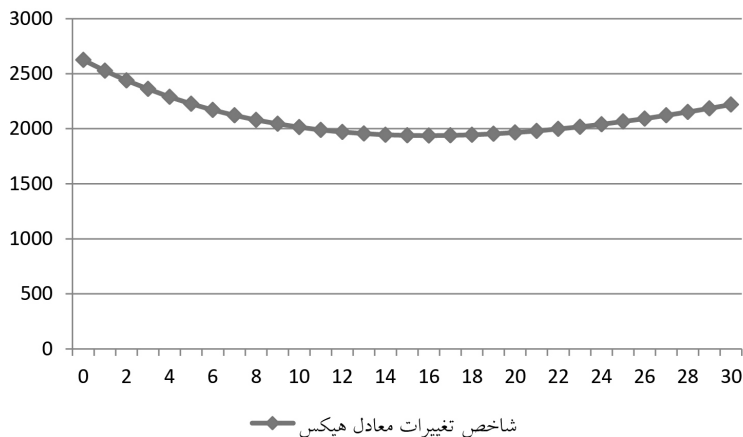
نمودار (۳) نشانگر تفاوت مخارج مصرفی در سناریوی الحاق با سناریوی پایه به شکل درصد است. براساس این نمودار، اختلاف مصرف در سناریوی رقیب نسبت به سناریوی پایه به مرور زمان کاهش می‌یابد، زیرا رشد مصرف در سناریو پایه بیش از سناریو رقیب است.



مأخذ: یافته‌های تحقیق.

نمودار ۳- تغییرات مخارج مصرفی خانوار در سناریو رقیب نسبت به سناریو پایه (درصد)

با این همه می‌دانیم تغییرات مطلوبیت خانوار بهتر می‌تواند آثار رفاهی آزادسازی تجاری را نشان دهد. شاخص تغییرات معادل هیکسی شاخص مناسبی برای اندازه‌گیری تغییرات مطلوبیت خانوار است که در تحلیل آثار رفاهی استفاده می‌شود. نمودار (۳) روند تغییرات این شاخص را در بازه زمانی ۳۰ ساله در سناریو پیوستن به سازمان جهانی تجارت نشان می‌دهد.



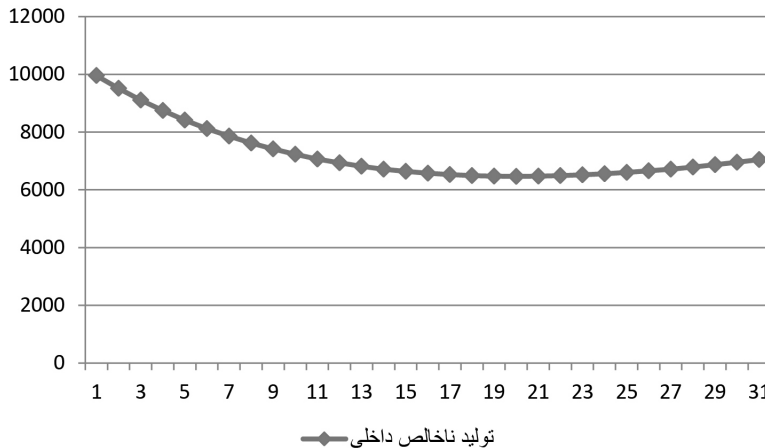
مأخذ: یافته‌های تحقیق

نمودار ۴- روند نوسان شاخص تغییرات معادل هیکسی در سناریو رقیب

تغییرات این شاخص به خوبی نشان می‌دهد روند افزایشی رفاه از دهه سوم پس از الحاق خود را نشان داده و در دهه اول، رفاه عمومی روند نزولی دارد. در دهه دوم نیز رفاه تقریباً وضعیت ثابتی خواهد داشت. به‌طور کلی مثبت بودن شاخص مذکور در تمام سال‌های پس از الحاق، نشان می‌دهد رفاه خانوار نسبت به قبل از الحاق بیشتر می‌شود، اما روند نزولی آن در دهه اول پس از الحاق نشانگر کاهش رفاه هر سال نسبت به سال قبل است.

درواقع می‌توان گفت در اثر کاهش تعرفه در ابتدای دوره، سطح رفاه خانوار نسبت به وضعیت قبل از الحاق افزایش قابل توجهی می‌یابد که مقایسه مصرف خانوار در سال‌های پایه در دو سناریوی پایه و رقیب نیز این موضوع را تأیید می‌کند. در سال نخست پس از الحاق، ورود سیل کالاهای وارداتی با قیمت ارزان‌تر، باعث جایگزینی کالاهای وارداتی به‌جای کالاهای داخلی در تولید کالاهای مرکب و کاهش قیمت این کالا شده و از این راه، سطح رفاه خانوار در نتیجه الحاق به سازمان جهانی تجارت افزایش می‌یابد (یافته‌های تحقیق حاکی از افزایش حدود ۳۰ درصدی واردات در سال اول پس از الحاق است). اما تغییرات روند رفاه در سال‌های پس از الحاق با مقایسه اثرات درآمدی و جانشینی کاهش تعرفه‌ها قابل تحلیل است. در واقع، تغییرات تولید ناخالص داخلی است که تغییرات روند رفاه را در بلندمدت توضیح می‌دهد. نمودار (۵) روند تغییرات تولید ناخالص داخلی را در نتیجه الحاق به سازمان جهانی تجارت توضیح می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، نوسانات این نمودار با نمودار (۴) کاملاً هماهنگ است. در دهه اول پس از الحاق با توجه به رقابت‌پذیری پایین کالاهای تولید داخل در مقابل کالاهای وارداتی و کاهش تقاضا برای کالاهای داخلی، از تولید داخلی و درآمد حقیقی خانوار کاسته می‌شود و با توجه به فرض آرمینگتون مبنی بر جانشینی ناقص کالاهای وارداتی و کالاهای تولید داخل و با غلبه اثر درآمدی بر اثر جانشینی، میزان رفاه کاهش می‌یابد. در دهه دوم، وضعیت رفاه عمومی وضعیت ثابتی خواهد داشت و اثر جانشینی و درآمدی یکدیگر را خنثی می‌کند. براساس نمودار (۵)، در این بازه زمانی تولید ناخالص داخلی روند ثابتی را نشان می‌دهد، اما از دهه سوم به بعد، بار دیگر با ظهور آثار مثبت بلندمدت الحاق، به تدریج با رونق تولید و افزایش رقابت‌پذیری صنایع و غلبه بر آثار منفی الحاق در بخش تولید، درآمد حقیقی و رفاه خانوار روند ملایم صعودی خود را آغاز می‌کند (نمودارهای ۴ و ۵). با این همه، در انتهای دوره ۳۰ ساله سطح رفاه همچنان از سطح آن در سال اول پس از الحاق کم‌تر است (نمودار ۴).

بنابراین، افزایش سطح رفاه در ابتدای دوره زمانی در نتیجه افزایش و جایگزینی واردات به جای تولید داخل در سبد مصرفی خانوار اتفاق می افتد اما روند تغییرات رفاه خانوار در بلندمدت را تغییرات تولید ناخالص داخلی تعیین می کند.



مأخذ: یافته‌های تحقیق

نمودار ۵- روند تغییرات تولید ناخالص داخلی در سناریو رقیب

جمع‌بندی و ملاحظات

واقعیت آن است که سازمان جهانی تجارت ابزار مهمی برای تسهیل و تسریع رشد اقتصادی و رفاه کشورها است و مبانی تئوری مرتبط که در چارچوب نظریه تئوری بازی‌ها مطرح می‌شود، نشان از نقش بی‌بدیل این سازمان به عنوان یک نظام بین‌المللی تجاری منحصر به فرد، در حرکت از تعادل نش (با سطح رفاه پایین کشورها) به سمت وضعیت بهینه پارتو دارد. در این مقاله، برای بررسی آثار رفاهی کاهش تعرفه‌ها در چارچوب الحاق به سازمان جهانی تجارت از یک مدل تعادل عمومی پویای بازگشتی مبتنی بر ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۹۰ مرکز پژوهش‌های مجلس استفاده شده است. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد با عضویت ایران در سازمان جهانی تجارت، سطح رفاه خانوارها در تمام سال‌های پس از الحاق در مقایسه با قبل از الحاق افزایش می‌یابد، اما در دهه اول پس از الحاق هرچند سطح رفاه بالاتر از وضعیت قبل از الحاق است، روند نزولی دارد. روند ملایم افزایشی رفاه،

از دهه سوم پس از الحاق شروع می‌شود. براساس این یافته‌ها، افزایش سطح رفاه در نتیجه افزایش و جایگزینی واردات به‌جای تولید داخل در سبد مصرفی خانوار اتفاق می‌افتد اما روند تغییرات رفاه خانوار در بلندمدت را تغییرات تولید ناخالص داخلی تعیین می‌کند. روند کاهشی رفاه در دهه اول الحاق در نتیجه کاهش تولید داخلی و در نتیجه غلبه تدریجی اثر درآمدی بر اثر جانشینی ناشی از کاهش تعرفه‌ها است.

در مجموع، به نظر می‌رسد دولت باید الحاق به سازمان را در یک فرآیند هدفمند و با توجه به راهبرد توسعه صنعتی کشور دنبال کند چراکه آثار رفاهی ناشی از الحاق مستقیماً تحت تأثیر آثار تولیدی آن است. آنچه از این مطالعه استنتاج می‌شود آن است که در فرآیند الحاق به سازمان جهانی تجارت تعرفه‌ها نباید به شکل دفعی کاهش یابند و تعهدات الحاق باید به گونه‌ای باشد که کاهش تعرفه‌ها به شکل تدریجی انجام گیرد تا آثار تولیدی منفی و به دنبال آن آثار رفاهی منفی در دهه اول الحاق کنترل شود. همچنین دولت باید اقدامات لازم را قبل از الحاق به سازمان برای افزایش رقابت‌پذیری تولیدات داخلی انجام دهد تا قیمت تمام شده کالاهای تولید داخل تا جای ممکن کاهش یابد. تجربیات کشورهای مثل چین که قبل از الحاق به سازمان اقدام به ادغام بنگاه‌های تولیدی و حرکت به سمت صرفه‌های حاصل از مقیاس کردند، می‌تواند راهگشا باشد. همچنین، اقدامات لازم برای جذب سرمایه‌گذاری خارجی کارایی محور نه تنها آثار منفی الحاق را در بخش تولیدی خنثی کند، بلکه الحاق را به فرصتی برای افزایش صادرات و تولید ناخالص داخلی و سپس افزایش رفاه عمومی بدل می‌کند. در واقع، اگر کاهش تعرفه‌ها در بخش کالایی با جذب بیشتر سرمایه‌گذاری خارجی در بخش کالایی و خدمات همراه باشد اثرات منفی رفاهی ناشی از اثر درآمدی الحاق کاهش می‌یابد. برای این که کاهش تعرفه‌ها انگیزه تولیدکنندگان خارجی را برای حضور در بازار کشور از طریق سرمایه‌گذاری کاهش ندهد باید کاهش تعرفه‌ها همراه با حفظ و تقویت ساختار تعرفه پلکانی^۱ (تعرفه افزایشی) نظام تعرفه‌ای کشور باشد. همچنین، بهبود و تسهیل فضای کسب و کار و آزادسازی بخش‌های خدمات کلیدی در کاهش هزینه‌های تولید و جذب سرمایه‌گذاری خارجی نقش مهمی دارند. افزون بر این، دولت باید در دهه اول پس از الحاق، برنامه‌های حمایتی ویژه و هدفمندی برای اقشار آسیب‌پذیر و کارگران بیکار ترتیب دهد.

پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی، آثار بلندمدت الحاق از بُعد رفاهی و تولیدی به ترتیب به تفکیک خانوارهای شهری و روستایی و صنایع کشور براساس طبقه‌بندی بین‌المللی استاندارد صنعتی^۱ و در چارچوب یک مدل تعادل عمومی پویا بررسی شود.

منابع

- برفیشر، ماری (۱۳۹۲)؛ مقدمه‌ای بر مدل‌های تعادل عمومی قابل محاسبه، ترجمه فاطمه بزازان، تهران: نشر نی.
- برقی اسکویی (۱۳۹۴)؛ «تأثیر کاهش نرخ تعرفه کالاهای وارداتی بر بازار کار ایران (مطالعه موردی: بخش کشاورزی و بخش صنایع غذایی، پوشاک و نساجی)»، فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی، دوره ۹، ش. ۳۲، صص ۴۰-۲۵.
- پایگاه داده‌های مرکز آمار ایران، بانک مرکزی و گمرک جمهوری اسلامی ایران.
- سلامی (۱۳۷۹)؛ «آثار اقتصادی پیوستن ایران به WTO بر بخش کشاورزی»، رساله کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران.
- ذوقی پور آمنه و منصور زیبایی (۱۳۸۸)؛ «بررسی اثرات آزادسازی تجاری بر بخش‌های اقتصادی ایران: مدل تعادل عمومی قابل محاسبه»، نشریه پژوهش‌های اقتصادی، دوره ۹، ش. ۳، صص ۱۳۸-۱۱۳.
- رجایی لیتکوهی، محمدهادی (۱۳۹۰)؛ «اثر تکانه قیمت انرژی بر تولید و تورم در اقتصاد ایران با استفاده از الگوی تعادل عمومی پویای اقتصادی»، رساله دکترا، تحت راهنمایی دکتر اسمعیل ابونوری، دانشکده اقتصاد و علوم اداری دانشگاه مازندران.
- طیعی، سیدکمیل و شیرین مصری‌نژاد (۱۳۸۶)؛ «آزادسازی تجاری بخش کشاورزی و کاربرد مدل‌های تعادل عمومی قابل محاسبه: مطالعه خانوارهای ایرانی»، فصلنامه بررسی‌های اقتصادی، ش. ۱، صص ۲۳-۵.
- لافگرن، هانس و دیگران (۱۳۹۰)؛ مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر برنامه‌نویسی در GAMS، ترجمه مهدکی شهرکی و سیمین قادری، تهران: نشر نور علم.
- مهرگان، نادر و سجاد برخوردار (۱۳۸۹)؛ مدل‌های تعادل عمومی قابل محاسبه و کاربرد آن‌ها در اقتصاد، تهران: نشر نور علم.
- مصری‌نژاد، شیرین (پاییز و زمستان ۱۳۸۹)؛ «آزادسازی تجاری و رقابت‌پذیری بین‌المللی در ایران: کاربرد مدل تعادل عمومی قابل محاسبه»، نشریه مطالعات اقتصاد بین‌الملل، دوره ۲۱، ش. ۲ (پیاپی ۳۷)، صص ۱۱۶-۱۰۱.
- ناظمان، حمید و مرتضی بکی حسکویی (زمستان ۱۳۸۸)؛ «تخصیص بهینه درآمدهای نفتی در قالب یک مدل تعادل عمومی پویا»، دوره ۶، ش. ۴ (پیاپی ۲۳)، صص ۲۸-۱.
- نیک منش، لیدا (۱۳۸۵)؛ «بررسی اثرات آزادسازی تجاری بر بازار نیروی کار در ایران: الگوی تعادل عمومی کاربردی»، رساله کارشناسی ارشد به راهنمایی موسوی محسنی، دانشگاه شیراز.
- Annabi et al. (2005); *Trade Liberalization, Growth and Poverty in Senegal: A Dynamic Micro simulation CGE Model Analysis*, Center Detudes Prospective Et Disinformation's Internationale (CEPII).
- Ayoki, Milton (2013). *Trade Policies and Poverty in Uganda: A Computable General Equilibrium Micro Simulation Analysis*, Nairobi: African Economic Research Consortium.

- Bacchetta, M (2003); "Introduction to the WTO", *World Bank and WTO course*, World Bank.
- Bagwell, Kyle and Robert Staiger (2003, Fall); "Economic Theory and the Interpretation of GATT/WTO", *The American Economist*.
- Carniro, F.G. & Arbache, J.S. (2003). "The Impacts of Trade on the Brazilian Labor Market: A CGE Model Approach", *World Development*, no.31(9), pp.1581-1595.
- Chen, Shaohua and Martin Ravallion (2004). "Welfare Impact of China Accession to the WTO", *The World Bank Economic Review*, vol. 18, no. 1.
- Cling Jean-pierre (2009). "The Distributive Impact of Vietnam's Accession to the WTO", *Economie Internationale*, pp.43-71.
- Decaluwe et al. (2010); "Computable General Equilibrium Model Single Country, Recursive Dynamic Version, Poverty and Economic Policy (PEP)" *Research Network*, pp.11-55.
- Deng, Ziliang (2013); "Quantifying Foreign Direct Investment Productivity Spillovers in China: A Computable General Equilibrium Model", *Asian Economic Journal*, no.27(4), pp.369-389.
- De Santis, Roberto A. (2002); "A Computable General Equilibrium Model for Open Economy with Imperfect Competition and Product Differentiation", *Journal of Economic Integration*, no.17(2), pp.311-338.
- Diao, Xinshen et al (2003); "China's WTO Accession: Impacts of Regional Agricultural Income A Multi-Region, General Equilibrium Analysis", *Journal of Competitive Economics*, no. 31, pp. 322-351, WWW.sciencedirect.com
- Dutt, Pushan (2013); "The Effect of the WTO on the Extensive and Intensive Margins of Trade", *Journal of International Economics*, no.91, pp.204-219.
- Eromenko, Igor (2010); "Accession to the WTO, Computable General Equilibrium Analysis: the Case of Ukraine", *Munich Personal Repe Archive (MPRA)*.
- Fan, Mingtai and Yuxin Zheng (2005); *The Impact of China Trade Liberalization for WTO Accession: A Computable general Equilibrium Analysis*, Beijing: Institute of Quantitative & Technical Economics, Chinese academy of Social Science.
- Ghosh, Madanmohan and S. Rao (2010); "Chinese Accession to the WTO: Economic Implications for China, Other Asian and North American Economies", *Journal of Policy Modeling*, no.32, pp.388-398.
- Hertel, Thomas W. and L. Alen Winters (2005); *Poverty Impacts of a WTO Agreement: Synthesis and Overview*, Washington D.C: The World Bank.
- Hosoe, Nobuhiro et al. (2010); *Textbook of Computable General Equilibrium Modeling, Programming and Simulations*, England: Palgrave Macmilan.
- Ivus, Olena and Aoran Strong (2010); "Modeling Approaches to the Analysis of Trade Policy: Computable General Equilibrium and Gravity Models", *Handbook on International Trade Policy*.

- Johnson, Harry G (1953); "Optimum Tariffs and Retaliation", *Review of Economic Studies*, vol. 21, no. 2.
- Khatibi, Arashtou (2008); "Kazakhstan's Accession to the WTO: A Quantitative Assessment", Brussels: Research Associate of ECIPE.
- Khondker, Bazlul H. and Selim Raihan (2004); *Welfare and Poverty Impacts of Policy Reforms in Bangladesh: A General Equilibrium Approach*, Bangladesh: University of Dhaka, Department of Economics.
- Kirkpatrick, Colin and Serban Scricciu (2007); *The Computable General Equilibrium Approach to Assessing the Poverty Impact of Trade Liberalization*, University of Manchester, Institute for Development Policy and Management.
- Liu, Xiahe et al (2007); "Agricultural Trade Liberalization and Poverty in CHINA: Linked CGE Model Analysis", Presentation at IATRC Conference Held in Beijing China on July 7-9 th.
- Lofgren, H., lee, R. and Robinson, S (2002); *A Standard Computable General Equilibrium (CGE) Model in GAMS*, International Food Policy Research Institute.
- Morely, Samuel and Valeria Pinerio (2004); *The Effect of WTO and FTAA on Agriculture and the Rural Sector in Latin America*, Washington, D.C: International Food Policy Research Institute.
- Omolu, Martin W.O (2011); *The Impact of Trade Liberalization on Poverty in Kenya*, Nairobi: Institute of Economic Affairs.
- Rutherford, Thomas (2005); *Poverty Effect of Russia's WTO Accession: Modeling Real Household and Endogenous Productivity Effects*, World Bank Policy Research Working Paper.
- Salvatore, Dominick (2013); *International Economics*, 11th ed, the US of America: Fordham University.

پیوست ۱- معادلات مدل

معادلات مدل در بخش ایستا شامل چهار بلوک قیمت، تولید، نهادها و قیود و در بخش پویا شامل معادلات بخش پویای مدل می‌شود که به تفکیک در ذیل آمده است.

معادلات بلوک قیمت:

$$PM_{it} = (1 + tm_{it}) \cdot EXR \cdot pwm_{it} \quad \text{قیمت واردات}$$

$$PE_{it} = (1 - te_{it}) \cdot EXR \cdot pwe_{it} \quad \text{قیمت صادرات}$$

$$PQ_{it} \cdot QQ_{it} = [PD_{it} \cdot QD_{it} + PM_{it} \cdot QM_{it}] (1 + tq_{it}) \quad \text{جذب}$$

$$PQA_{it} \cdot QA_{it} = PD_{it} \cdot QD_{it} + PE_{it} \cdot QE_{it} \quad \text{ارزش تولید داخلی}$$

$$PQA_{jt} = a_{VA} \cdot PVA_{jt} + \sum_i a_{ij} \cdot PQ_{it} \quad \text{قیمت داخل بر اساس قیمت عوامل}$$

$$PINV_{it} = \prod_t (PQ_{it} / \mu_c)^{\mu_c} \quad \text{شاخص قیمت سرمایه‌گذاری}$$

$$\sum_i PQ_{it} \cdot cwts_i = cpi_t \quad \text{شاخص قیمت مصرف‌کننده}$$

tm_{it} نرخ تعرفه واردات، EXR نرخ ارز و pwm_{it} قیمت واردات به پول خارجی، PE_{it} قیمت صادرات، te_{it} نرخ مالیات بر صادرات و pwe_{it} قیمت صادرات تحویل در کشتی به پول خارجی، QQ_{it} مقدار محصول عرضه شده در بازار (عرضه مرکب)، PQ_{it} قیمت کالای مرکب، QD_{it} مقدار فروش محصول داخلی در بازار داخل، PD_{it} قیمت محصولات داخلی در بازار داخلی، QM_{it} مقدار واردات، PM_{it} قیمت واردات به پول داخلی، tq_{it} نرخ مالیات بر فروش، PQA_{jt} قیمت تولیدکننده، QA_{it} مقدار تولید داخل و QE_{it} مقدار صادرات، PA_{it} قیمت هر واحد فعالیت و a_{ij} سهم نهاده‌های واسطه‌ای در تولید داخلی، a_{VA} سهم ارزش افزوده در تولید داخلی، سهم μ_c کالا در سرمایه‌گذاری کل هستند.

معادلات بلوک تولید:

$$QVA_{jt} = ad_j \prod_{f \in F} QF_{fjt}^{\alpha_{ff}} \quad f \in F \quad \text{تابع تولید ارزش افزوده فعالیت}$$

$$W_{Ff} \cdot WFDIST_{fj} = \frac{\alpha_{fj} \cdot PVA_{jt} \cdot QVA_{jt}}{QF_{fjt}} \quad \text{تقاضای عامل تولید}$$

$$QINT_{jt} = a_{i,j} \cdot QA_{jt} \quad \text{تقاضای کالای واسطه غیر تجمیعی}$$

$$QA_{jt} = \min\left(\frac{QVA_{jt}}{a_{VA}}, \frac{QINT_{jt}}{a_{i,j}}\right) \quad \text{تابع تولید کل فعالیت}$$

$$QQ_{it} = aq_i \cdot (\delta_i^q \cdot QM_{it}^{-p_i^q} + (1 - \delta_i^q) \cdot QD_{it}^{-p_i^q})^{-\frac{1}{p_i^q}} \quad \text{تابع عرضه مرکب (آرمینگتون)}$$

$$\frac{QM_{it}}{QD_{it}} = \left(\frac{PD_{it}}{PM_{it}} \cdot \frac{\delta_i^q}{1 - \delta_i^q}\right)^{\frac{1}{1 - p_i^q}} \quad \text{نسبت تقاضای واردات و کالای داخلی}$$

$$QA_{it} = at_i \cdot (\delta_i^t \cdot QE_{it}^{p_i^t} + (1 - \delta_i^t) \cdot QD_{it}^{p_i^t})^{\frac{1}{p_i^t}} \quad \text{تابع تبدیل با کشش انتقالی ثابت}$$

$$\frac{QE_{it}}{QD_{it}} = \left(\frac{PE_{it}}{PD_{it}} \cdot \frac{1 - \delta_i^t}{\delta_i^t}\right)^{\frac{1}{p_i^t - 1}} \quad \text{نسبت عرضه صادرات و کالای داخلی}$$

QF_{fjt} تقاضای از هر عامل تولید، F مجموعه عوامل تولید، ad_j پارامتر بهره‌وری کل عوامل تولید، WFDIST_{fj} بیانگر شاخص انحراف قیمت عامل در رشته فعالیت، α_{ff} سهم عامل تولید در ارزش افزوده هر فعالیت، PVA_{jt} قیمت ارزش افزوده در هر فعالیت، QINT_{jt} تقاضای کالای واسطه‌ای غیر تجمیعی، aq_i پارامتر انتقال تابع آرمینگتون، پارامتر δ_i^q پارامتر سهم تابع آرمینگتون، p_i^q توان تابع آرمینگتون، at_i پارامتر انتقال تابع تبدیل، δ_i^t پارامتر سهم تابع تبدیل و p_i^t توان تابع کشش انتقالی ثابت.

معادلات بلوک نهادها

$$YH_t = \sum_{f \in F} YIF_{ft} + tr_{gov,t} + tr_{row,t} + tr_{ent,t} \quad \text{درآمد خانوار}$$

$$QH_{it} = \frac{\beta_i \cdot (1 - mps) \cdot (1 - ty) \cdot YH_t}{PQ_{it}} \quad \text{تقاضای مصرفی خانوار}$$

$$YG_t = DT_{gov,t} + IDT_{gov,t} + \sum_f YIF_{gov,f,t} + tr_{gov,row,t} \cdot EXR \quad \text{درآمد دولت}$$

درآمد دولت از مالیات غیر مستقیم

$$IDT_{gov,t} = \sum_i tq_i \cdot (PD_{it} \cdot QD_{it} + PM_{it} \cdot QM_{it}) + \sum_{it} itm_{it} \cdot EXR \cdot p_{wm_{it}} \cdot QM_{it}$$

$$DT_{gov,t} = EG_{gov,t} - YG_{gov,t} \quad \text{درآمد دولت از مالیات‌های مستقیم}$$

$$EG_t = \sum tr_{gov,t} + \sum_i PQ_{it} \cdot QG_{it} \quad \text{مخارج دولت}$$

$$YE_{it} = \sum_f YIF_{ent,f} + EXT.tr_{ent,row,t} \quad \text{درآمد شرکت}$$

$$EE_{it} = YE_{it} \cdot ty_{cnt} + tr_{ent,t} \quad \text{مخارج شرکت}$$

YH_t درآمد خانوار، YIF_{ft} درآمد خانوار از ارزش افزوده، $tr_{gov,t}$ پرداخت‌های انتقالی دولت به خانوار، QH_{it} تقاضای مصرفی خانوار، β_i سهم فعالیت از تقاضای خانوار، ty_t نرخ مالیات بر درآمد خانوار، YG_t درآمد دولت، $DT_{gov,t}$ درآمد دولت از مالیات‌های مستقیم، $IDT_{gov,t}$ درآمد دولت از مالیات‌های غیرمستقیم، $YIF_{gov,f,t}$ درآمد دولت از ارزش افزوده، $tr_{gov,row,t}$ پرداخت انتقالی دنیای خارج به دولت، EG_t کل مخارج دولت، QG_{it} مخارج مصرفی دولت، YE_{it} درآمد شرکت، YIF درآمد شرکت از ارزش افزوده، $tr_{ent,row,t}$ پرداخت‌های انتقالی دنیای خارج به شرکت، EE_{it} مخارج شرکت، ty_{cnt} نرخ مالیات بر درآمد شرکت و $tr_{ent,t}$ پرداخت انتقالی شرکت به خانوار.

معادلات بلوک قیود:

$$\sum_{j \in J} QF_{fjt} = QFS_{ft} \quad f \in F \quad \text{بازار عوامل}$$

$$QQ_{it} = \sum_i QINT_{it} + \sum QH_{it} + QG_{it} + QINV_{it} \quad \text{بازار کالاهای مرکب}$$

$$\sum pwe_{it} QE_{it} + \sum_{i \in I} tr_{i,row,t} + FSAV_t = \sum pwm_{it} \cdot QM_{it} \quad \text{تراز حساب جاری}$$

برابری پس‌انداز - سرمایه‌گذاری

$$\sum mps \cdot (1 - ty_t) YH_t + (YG_t - EG_t) + (YE_t - EE_t) + EXR \cdot FSAV_t = \sum_i PQ_{it} \cdot QINV_{it} + WALRAS_t$$

QFS_{ft} مقدار عرضه عامل تولید، $FSAV_t$ حساب پس‌انداز خارجی و $WALRAS_t$ متغیر موهومی (برابر صفر در تعادل).

معادلات بخش پویای مدل:

$$KD_{i,t+1} = (1-\delta) KD_{i,t} + QINV_{i,t} \quad \text{انباشت سرمایه}$$

$$\frac{QINV_{i,t}}{KD_{i,t}} = \varnothing_i \cdot \left(\frac{R_{i,t}}{U_t}\right)^{\sigma_K^{INV}} \quad \text{تقاضای سرمایه گذاری}$$

$$U_t = PINV_t \cdot (ir + \delta) \quad \text{هزینه استفاده سرمایه}$$

$$QFS_{i,t+1} = QFS_{i,t} (1+n_t) \quad \text{رشد عرضه نیروی کار}$$

$$INV_t = PINV_t \cdot \sum_i INV_{i,t} \quad \text{سرمایه گذاری کل}$$