

# تحلیل اثر آزادسازی تجاری و ورود سرمایه خارجی بر اقتصاد ایران؛ با رویکرد تعادل عمومی محاسبه پذیر

مهدی یزدانی\*

مرضیه بهاء‌لو هوره\*\*

## چکیده

با توجه به لغو تحریم‌های بین‌المللی از جمله تحریم‌های تجاری، انتظار می‌رود که اقتصاد ایران با حجم زیادی از سرمایه‌های خارجی روبه‌رو شود. علاوه بر این با در نظر گرفتن اینکه ایران در راه پیوستن به سازمان تجارت جهانی است، بررسی اثرات ناشی از جریان ورودی سرمایه‌های خارجی و کاهش تعرفه‌ها به‌عنوان ابزاری در جهت آزادسازی تجاری بر اقتصاد ایران ضروری به نظر می‌رسد. بر این اساس، مطالعه حاضر به بررسی اثرات کاهش تعرفه و ورود سرمایه خارجی بر اقتصاد ایران می‌پردازد.

نتایج حاصل از یک الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر و با استفاده از ماتریس داده‌های خرد سال ۱۳۹۰، نشان می‌دهد که با ورود سرمایه خارجی، تولید ناخالص داخلی، مصرف، تشکیل سرمایه، صادرات و واردات افزایش و مخارج دولت و شاخص قیمت مصرف‌کننده کاهش می‌یابد. همچنین با کاهش تعرفه تولید ناخالص داخلی، مصرف، مخارج دولت، صادرات و واردات افزایش یافته، تشکیل سرمایه کاهش پیدا می‌کند.

**واژه‌های کلیدی:** سرمایه خارجی، تعرفه، اقتصاد ایران، الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر

طبقه‌بندی JEL: F61, F42, D58

---

\* استادیار اقتصاد بین‌الملل دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی (نویسنده مسئول)  
Ma\_yazdani@sbu.ac.ir

\*\* دانشجوی دکتری اقتصاد دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی  
m.bahaloo154@gmail.com/ m.khoshkhooy@ut.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۹۷/۱۲/۱۱

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۲/۰۹

فصلنامه راهبرد اقتصادی، سال پنجم، شماره نوزدهم، زمستان ۱۳۹۵، صص ۴۶-۵

## مقدمه

ادغام با اقتصاد جهانی برای بسیاری از کشورها ابزار مؤثری برای افزایش رشد و توسعه اقتصادی و کاهش فقر به شمار می‌آید. در واقع، سیاست‌هایی که باعث باز بودن تجارت کشورها و افزایش سرمایه‌گذاری در سایر کشورهای جهان می‌شوند، برای رشد اقتصادی پایدار ضروری هستند؛ به‌عنوان مثال، بر اساس آمار صندوق بین‌المللی پول<sup>۱</sup> آزادسازی تجاری همراه با افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، یکی از عوامل اصلی موفقیت اقتصادی کشورهای شرق آسیا بوده که در آن مقدار متوسط تعرفه بر واردات در طول بیش از ۲۰ سال از ۳۰ درصد به ۱۰ درصد کاهش یافته است (IMF, ۲۰۰۱).

با توجه به اینکه در حال حاضر اقتصاد ایران با لغو تحریم‌های بین‌المللی از جمله تحریم‌های تجاری روبه‌رو است، انتظار می‌رود که پس از لغو تحریم‌ها، اقتصاد کشور با حجم زیادی از سرمایه‌های خارجی روبه‌رو شود. همچنین با در نظر گرفتن اینکه ایران در راه پیوستن به سازمان تجارت جهانی است، بررسی اثرات جریان ورودی سرمایه و نیز شوک‌های ناشی از تغییر قیمت‌ها بر اقتصاد ضروری به نظر می‌رسد.

به‌طورکلی درباره آزادسازی تجاری بیان این نکته مهم است که آزادسازی تجاری منجر به تخصیص کارای منابع و رشد اقتصادی بیشتر می‌شود (Kipkoec, 1990). در چند دهه اخیر به آزادسازی تجاری در کشورهای در حال توسعه توجه زیادی شده است. مشکلات اقتصادی زیاد این کشورها در این سال‌ها باعث شده

---

1. International Monetary Fund (IMF)

است که کشورها در پی جست‌وجوی راه‌حلی برای این مشکلات باشند. در این کشورها تلاش زیادی برای دستیابی سریع و پایدار رشد اقتصادی صورت گرفته است. اقدامات و ابزارهای به کار گرفته‌شده برای دستیابی به چنین رشدی، اقدامات در زمینه رفع موانع تعرفه‌ای و محدودیت‌های مقداری بودند که به تجارت مربوط می‌شدند.

همچنین در بسیاری از موارد، آزادسازی تجاری منجر به جریان سرمایه از نوع ورود سرمایه خارجی می‌شود. جریان سرمایه یا سرمایه‌گذاری بین‌المللی می‌تواند در چهار دسته عمده «وام‌های تجاری»<sup>۱</sup>، «جریان رسمی»<sup>۲</sup>، «سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی»<sup>۳</sup> (FDI) و «سرمایه‌گذاری پرتفوی خارجی»<sup>۴</sup> (FPI) تقسیم‌بندی شود؛ بنا بر تعریف صندوق بین‌المللی پول (۱۹۹۳)، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ارتباط بلندمدت بین سرمایه‌گذار<sup>۵</sup> مستقیم در یک کشور را با شرکت سرمایه‌گذاری در کشور دیگر نشان می‌دهد. در این حالت، سرمایه‌گذار صاحب ۱۰ درصد (یا بیشتر) سهام و حق رأی در شرکت می‌شود؛ بنابراین در اداره شرکت نقش تعیین‌کننده‌ای دارد. آنکتاد<sup>۶</sup> (کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل) نیز در تعریفی مشابه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را نوعی سرمایه‌گذاری می‌داند که دربردارنده نفع مستمر و بلندمدت اشخاص حقیقی یا حقوقی ساکن و مقیم در یک کشور از شرکتی واقع در کشور دیگر باشد.

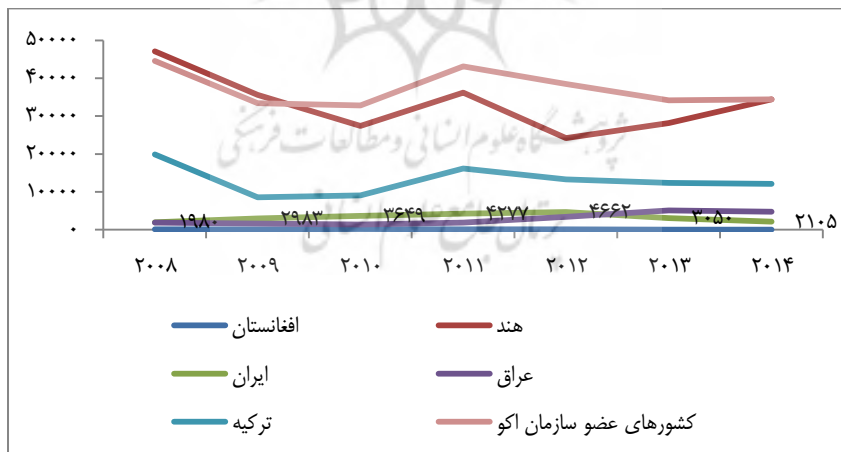
می‌توان گفت که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی عامل مهمی در همگرایی جهانی اقتصاد کشورهای مختلف است. کشورها به دلایل مختلفی از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی استقبال می‌کنند. کشورهایی که با کمبود سرمایه مواجه‌اند، از این راه و تزریق سرمایه‌های خارجی کمتر بی‌ثبات، منتفع می‌شوند. همچنین،

- 
1. Commercial Loans
  2. Official Flow
  3. Foreign Direct Investment
  4. Foreign Portfolio Investment
  5. Investor
  6. UNCTAD

سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی معمولاً به تأمین مالی بیشتر سرمایه‌گذاری و رشد بیشتر اقتصادی منجر می‌شود. از طرف دیگر، انتظار می‌رود که سرمایه‌گذاران خارجی فرصت‌های شغلی بیشتری را ارائه کرده، دستمزد بیشتری پرداخت کنند و آموزش بهتری را فراهم آورند.

بنابراین اقتصاد ایران مانند بسیاری از کشورهای جهان، با ورود سرمایه خارجی روبه‌رو بوده است و پیش‌بینی می‌شود بعد از عادی شدن روابط بین‌المللی کشور با دنیا، این مسئله به صورت جدی‌تری دنبال شود. نمودار شماره ۱ میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را برای اقتصاد ایران در مقایسه با چند کشور دیگر در فاصله زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۴ نشان می‌دهد. بر اساس این نمودار، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران در مقایسه با کشورهایمانند ترکیه و هند بسیار اندک است. همچنین نشان می‌دهد که کشور عراق در سال‌های ۲۰۱۳ و ۲۰۱۴ نسبت به ایران سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بیشتری را جذب کرده است. همچنین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران در حدود ۰/۱ درصد سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورهای عضو «سازمان همکاری اقتصادی»<sup>۱</sup> است.

نمودار ۱. میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران و کشورهای منتخب برحسب دلار



منبع: آنکتاد (۲۰۱۴)

بر این اساس این پرسش مطرح است که آیا با آزادسازی تجاری که به ورود سرمایه خارجی و کاهش تعرفه می‌انجامد، تولید ناخالص داخلی کشور و شاخص‌های رفاهی افزایش خواهد یافت؟ به عبارت دیگر پرسش اصلی این پژوهش این است که «ورود سرمایه خارجی و کاهش تعرفه بر واردات چه اثری بر متغیرهای کلان اقتصادی چون اشتغال، شاخص قیمت مصرف‌کننده، صادرات، واردات، مصرف و سرمایه‌گذاری دارد؟»

مطابق نظریات اقتصادی ورود سرمایه خارجی به کشور، موجب افزایش عرضه سرمایه و کاهش هزینه سرمایه برای تولیدکننده می‌شود. ارزان شدن سرمایه نیز به رونق تکنولوژی‌ها و در نتیجه کاهش درآمد نیروی کار می‌انجامد. ورود سرمایه همچنین باعث کاهش درآمد سرمایه برای صاحبان آن می‌شود. به این ترتیب ممکن است اثر ورود جریان سرمایه بر تولید ناخالص داخلی، منفی باشد که این فرضیه نیازمند تحلیل دقیق‌تری است. همچنین بر طبق پیش‌بینی نظریات اقتصادی کاهش تعرفه‌ها موجب انتقال منابع و عوامل تولید به سمت بخش‌هایی می‌شود که مزیت نسبی دارند. سرعت و مقدار این انتقال به انعطاف‌پذیری و عملکرد بازارهای کالاها و عوامل دارد. از سوی دیگر، سیاست‌های کاهش تعرفه معمولاً با اقداماتی چون سیاست‌هایی در حوزه کلان، سیاست‌های مرتبط با نرخ ارز و سرمایه‌گذاری همراه هستند. این عوامل موجب می‌شوند که اثر سیاست کاهش تعرفه بر رشد اقتصادی و ایجاد اشتغال، با ابهام مواجه باشد و تحلیل دقیقی را بطلبد.

بنابراین در مجموع آزادسازی تجاری علاوه بر کاهش تعرفه و جریان سرمایه ابزارهای سیاستی تجاری دیگری را در بر می‌گیرد؛ آزادسازی تجاری در درجه اول، حرکت به سمت کنترل کمتر بازار عوامل مالی و کالاها در صحنه بین‌المللی است. همچنین در تعاریف دیگر، مشارکت کمتر دولت در امور اقتصادی و مخارج عمومی کمتر نیز از آثار آزادسازی تجاری محسوب شده‌اند؛ اما در این مطالعه بر «سیاست ورود سرمایه خارجی و کاهش تعرفه به‌عنوان نمادی برای آزادسازی»، تمرکز خواهد شد. بر این اساس هدف مقاله حاضر ارزیابی اثرات اقتصادی

آزادسازی تجاری بر اقتصاد ایران از طریق شبیه‌سازی اثرات کاهش تعرفه و ورود سرمایه خارجی است؛ به عبارت دیگر این مقاله بررسی خواهد کرد که ورود سرمایه‌های خارجی و کاهش تعرفه به‌عنوان دو نماد از آزادسازی تجاری در شرایط بعد از رفع تحریم‌ها، در اقتصاد ایران چه آثاری را در بر خواهد داشت. بر این اساس نتایج این مطالعه می‌تواند به‌عنوان راهنمایی برای اقتصاد ایران (در صورت تأیید عضویت آن در سازمان تجارت جهانی) باشد و در حقیقت نسخه ساده‌ای از شرایط بعد از پیوستن به این سازمان است. در این مقاله پس از مبانی نظری و معرفی الگو، داده‌ها و نتایج و سرانجام نتیجه‌گیری ارائه می‌شود.

### ۱. مبانی نظری

«آزادسازی تجاری»<sup>۱</sup> در مفهومی ساده، عبارت از کاهش یا حذف موانع تجاری در عرصه تجارت بین‌الملل است. در آزادسازی تجاری این اعتقاد وجود دارد که رشد اقتصادی از طریق پیشرفت‌های تکنولوژیکی افزایش می‌یابد. «یارانه‌های صادراتی و تعرفه‌های وارداتی» موانع مورد نظر تجاری عمده در آزادسازی تجاری هستند. هدف از وضع تعرفه‌ها نیز حمایت از «صنایع نوزاد»<sup>۲</sup> و تولید داخلی از طریق گران‌تر کردن قیمت کالاهای داخلی و کالاهای وارداتی به داخل کشور است که البته در مواردی می‌تواند به «جنگ تعرفه‌ای»<sup>۳</sup> بین کشورها منجر شود و منافع ناشی از تجارت آزاد را کاملاً حذف کند.

از طرفداران جدی آزادسازی تجاری به «باغواتی»<sup>۴</sup> و «کروگر»<sup>۵</sup> می‌توان اشاره کرد که ادعا دارند سیاست‌های برون‌گرایانه می‌تواند باعث رشد اقتصادی بیشتر شود. همچنین برخی طرفداران دیگر آزادسازی اعتقاد دارند که اعتبار سیاسی، اجرای قراردادهای و ثبات اقتصاد کلان برای دستیابی به رشد بیشتر لازم است؛ اما رشد بیشتر در سایه محیط باز تجاری قابل دسترسی است؛ بنابراین ادعا می‌کند که

- 
1. Trade Liberalization
  2. Infant Industry
  3. Tariff War
  4. Baghwati
  5. Kruger

باز شدن تجارت به تنهایی برای رشد کافی است.

از سوی دیگر، مخالفان آزادسازی تجاری معتقدند که این پدیده موجب گسترش فقر در جهان شده است. بر اساس اعتقاد آن‌ها آزادسازی بیشتر به نفع کشورهای توسعه یافته است که از رهگذر باز شدن بازار بین‌المللی، بیشترین سود را کسب می‌کنند و برنده اصلی بازی هستند؛ اما این پدیده برای کشورهای در حال توسعه و فقیر که مؤسسات مالی قدرتمند ندارند، زیان‌آور است؛ زیرا آزادسازی زود هنگام تجاری به این معنی است که مؤسسات مالی قدرتمند هنوز در این کشورها تأسیس نشده‌اند و بی‌ثباتی تشدید می‌شود (استیگلیتز، ۱۳۸۴).

به‌طور کلی اقتصاددانان نئوکلاسیک عقیده دارند که «تجارت آزاد» موتور رشد اقتصادی یکایک کشورها و اقتصاد جهان است و یک بازی در مجموع صفر نیست. آنان از حذف محدودیت‌های تجاری حمایت و توصیه می‌کنند که کشورها با تخصص یافتن در تولید، دخالت دولت را در تجارت بین‌الملل کاهش دهند. از طرف دیگر، اقتصاددانانی چون «کالدور»<sup>۱</sup> (۱۹۴۰) بر این عقیده هستند که وضع تعرفه مطلوب در سطح بهینه به نفع کشور وضع‌کننده تعرفه خواهد بود؛ بنابراین در این حالت، تجارت آزاد لزوماً بهترین سیاست تجاری نیست.

آزادسازی تجاری می‌تواند بر اقتصاد کشورها آثار منفی و مثبت داشته باشد؛ به‌طور کلی، تجارت آزاد باعث ایجاد تخصص در کالاهایی می‌شود که کشورها در آن‌ها مزیت نسبی دارند. در این حالت کشورها از کارایی حاصل از بازدهی‌های مقیاس استفاده کرده، تولید خود را افزایش می‌دهند. مصرف‌کنندگان نیز با دسترسی به گونه‌های بیشتری از کالاها و خدمات منتفع می‌شوند. همچنین آزادسازی تجاری، موجب رقابت بیشتر بین کشورها می‌شود که می‌تواند عاملی برای افزایش کارایی و کاهش هزینه‌ها تبدیل و باعث افزایش اشتغال در صنایع صادراتی و کاهش آن در صنایع رقیب وارداتی شود و سرانجام استانداردهای زندگی، درآمد حقیقی و رشد اقتصادی را افزایش دهد.

با وجود این آزادسازی تجاری آثار منفی نیز بر اقتصاد دارد؛ زیرا بعضی

صنایع در اثر این امر رشد کرده و برخی دیگر با مشکل مواجه می‌شوند. آزادسازی تجاری معمولاً به بیکاری ساختاری در کوتاه‌مدت منجر می‌شود و این پدیده ممکن است میزان آلاینده‌های زیست‌محیطی را افزایش دهد و برای کشورهای در حال توسعه‌ای که قدرت رقابت با تجارت آزاد را ندارند، مضر باشد؛ به همین دلیل گروهی از اقتصاددانان معتقدند که آزادسازی تجاری بیشتر به نفع کشورهای توسعه‌یافته است تا کشورهای در حال توسعه (IMF, 2001).

از طرف دیگر اثرات سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی را می‌توان در چندین قالب مطالعه کرد. بر اساس نظریه رشد نئوکلاسیک‌ها، تولید تابعی از سرمایه و نیروی کار است و تکنولوژی هم به صورت یک عامل برون‌زا در نظر گرفته می‌شود (Barro & Sala-i-Martin, 1995) سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در این حالت نیروی محرک رشد است و انباشت سرمایه را در کشور میزبان افزایش می‌دهد؛ اما اثر آن بر رشد اقتصادی کوتاه‌مدت است (Ericsson and Irandoust, 2001 & Asheghian, 2004).

به دنبال تلاش برای انجام تحقیقاتی که اثرات بلندمدت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را بر اقتصاد نشان دهد، نظریه رشد درون‌زا مطرح شد که بیانگر اهمیت دانش و تکنولوژی در رشد اقتصادی است؛ طبق این نظریه، تغییرات تکنولوژیکی عامل درون‌زای رشد اقتصادی است (Barro & Sala-i-Martin, 1995) سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی رشد اقتصادی را به وسیله انباشت سرمایه و تغییرات تکنولوژیکی افزایش می‌دهد.

سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از طریق ارائه تکنولوژی پیشرفته و نوآوری در جریان تولید، سهم مثبتی در رشد اقتصادی کشور میزبان دارد (Dunning, 1994 & Whyman et al, 2008). با ورود شرکت‌های خارجی، بنگاه‌های داخلی برای حفظ سهم بازار خود تلاش می‌کنند و رقابت ایجاد شده به کاهش قیمت‌ها و گسترش انتخاب مصرف‌کنندگان و استانداردهای بالاتر در کشور میزبان منجر می‌شود (Hill, 2009). همچنین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، می‌تواند از طریق تکنیک‌های بازاریابی و مدیریتی باعث افزایش سرمایه انسانی در کشور میزبان



شود (Zang, 2012).

از سوی دیگر، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌تواند سطح اشتغال را در کشور میزبان افزایش دهد (Hill, 2009 & Salvatore, 2012). از دیگر منافع سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بهبود کارایی تخصیص منابع در کشور میزبان با استفاده از فعالیت‌های اقتصادی است که کشور میزبان در آن‌ها دارای مزیت نسبی است (Whyman et al, 2008). به‌علاوه، افزایش رقابت و اثرات نمایشی نیز بنگاه‌های داخلی را به استفاده کارآمدتر از منابع تشویق می‌کند (OECD, 2002 & Blomstrom and Kokko, 1997).

همچنین، در صورتی که سرمایه ورودی و کالاهای وارداتی جانشین باشند، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تراز پرداخت‌ها را بهبود می‌بخشد (Hill, 2009) و کشور میزبان می‌تواند از طریق درآمدهای مالیاتی که از بنگاه‌های خارجی کسب می‌کند، منفعت ببرد. در نهایت، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی قادر است منافع زیست‌محیطی را به‌وسیله معرفی کالاهای خوب و تکنولوژی‌های پاک نصیب کشور میزبان نماید.

#### ۱-۱. مروری بر مطالعات انجام‌شده

مطالعات تجربی زیادی درباره چگونگی اثرگذاری جریان سرمایه و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و نیز کاهش تعرفه بر اقتصاد کشورها صورت گرفته است. در بعضی از مطالعات اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر اقتصاد کشورها مثبت و در برخی دیگر منفی بوده است. برخی از مطالعات افزایش سرمایه‌بری در تولید را دلیل منفی بودن اثر ورود سرمایه دانسته‌اند؛ با وجود این، برخی از محققان عقیده دارند که ورود سرمایه اثر قابل ملاحظه‌ای بر اشتغال ندارد.

برای مثال «پین و همکاران»<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی در اقتصاد مالزی نتیجه گرفته‌اند که رابطه هم‌انباشتگی بین اشتغال و سرمایه‌گذاری

مستقیم خارجی در بلندمدت وجود ندارد. «دافوکس»<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) نیز نتیجه گرفته است که اثرات جریان سرمایه بر اشتغال در کشورهای اروپای مرکزی در یک بازه زمانی ۲۰ ساله در مراحل مختلف توسعه این کشورها متفاوت است. در مرحله ابتدایی توسعه، کارگران با بهره‌وری بیشتری کار می‌کنند و شرایط برای نگهداری شغلی و سرریز بهتر می‌شود و در این مرحله، FDI سبب ایجاد شغل‌های مولد می‌شود؛ سپس در مرحله سرمایه‌داری، این رابطه به صورت از دست دادن شغل کارگران ظاهر می‌شود. به طور کلی بر اساس نتایج مقاله، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در مراحل بعدی ممکن است همچنان بر اشتغال اثرگذار باشد، اما اثرات سرریز بر اقتصاد محلی وجود ظرفیت‌های جذب‌کننده را می‌طلبد.

«آربنسر»<sup>۲</sup> (۲۰۰۴) به بررسی اثرات ورود سرمایه و کاهش تعرفه بر رفاه خانوارها و متغیرهای اقتصادی با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر پرداخته است. نتیجه این مطالعه نشان‌دهنده این است که اثر ورودی جریان سرمایه به اقتصاد کشور «غنا»، سبب افزایش مصرف جاری شده است و سیاست‌های ورود سرمایه و کاهش تعرفه دو سیاست مکمل هستند که رفاه خانوارها را افزایش می‌دهند. نتایج نشان می‌دهد که این دو سیاست اثرات متفاوتی بر شاخص‌های کلان اقتصادی مانند نرخ ارز، صادرات، واردات و کسری بودجه خواهد داشت.

«آتیکی»<sup>۳</sup> (۲۰۰۲) اثرات آزادسازی کلی و بخشی را برای انواع حمایت‌ها بر شش گروه از خانوارها در قالب یک الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر بررسی کرده و به این نتیجه رسیده است که پس از یک دوره بلندمدت، آزادسازی تجارت کشاورزی، اقتصاد ترکیه را منتفع می‌سازد، GDP در این کشور افزایش و درآمد خانوارها در اثر کاهش تعرفه‌های کشاورزی افزایش می‌یابد.

در چند مطالعه انجام‌شده در ایران نیز نتایج متفاوتی در رابطه با چگونگی اثرگذاری جریان سرمایه و آزادسازی تجاری بر متغیرهای اقتصادی حاصل شده است. «استادی و همکاران» (۱۳۹۲) به بررسی رابطه متقابل بین سرمایه‌گذاری

- 
1. Dufaux
  2. Arbenser
  3. Atici

مستقیم خارجی (FDI) و رشد اقتصادی در ایران از طریق روش‌های اقتصادسنجی و در دوره زمانی ۱۳۸۷-۱۳۵۷ پرداخته و نتیجه گرفته‌اند که رشد اقتصادی، باز بودن تجاری و سرمایه انسانی تأثیر مثبت بر روند جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دارد و آزمون «علیت گرنجر»<sup>۱</sup> نیز وجود رابطه متقابلی میان رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را نشان می‌دهد. «کميجانی و قويدل» (۱۳۸۵) در ارزیابی اثر سرریز FDI بر اشتغال نیروی کار ماهر و غیر ماهر بر بخش خدمات ایران با استفاده از الگوی ادغام داده‌ها در بین سال‌های ۱۳۸۳-۱۳۷۶ نشان داده‌اند که در هنگام ورود شرکت‌های چندملیتی، بنگاه‌های خدماتی در بخش خدمات می‌توانند با استخدام بیشتر نیروی کار ماهر، بهره‌وری آن‌ها را افزایش دهند و با بنگاه‌های خارجی رقابت کنند (اثر سرریز) که البته بخش مستغلات-اجاره و فعالیت‌های کسب و کار، در رتبه اول از نظر جذب نیروی کار ماهر و افزایش نسبت نیروی کار ماهر به غیر ماهر (اثر سرریز) قرار دارند.

با وجود اینکه مطالعات انجام‌گرفته در خصوص اثرات آزادسازی تجاری از روش‌های اقتصادسنجی نیز استفاده کرده‌اند، اما چون الگوی تعادل عمومی نسبت به سایر روش‌ها و چارچوب‌های نظری نگرش جامع‌تری نسبت به اجزا و شاخص‌های اقتصادی کشورها دارد، به نظر می‌رسد یک تحلیل تعادل عمومی که اثرگذاری سیاست‌ها را در همه بخش‌های اقتصادی در نظر می‌گیرد، مناسب‌تر باشد. از مطالعه‌هایی که از رویکرد تعادل عمومی در تحلیل اثرات آزادسازی تجاری و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی استفاده کرده‌اند، می‌توان «پتری»<sup>۲</sup> (۱۹۹۷) و «مارکوسن»<sup>۳</sup> (۲۰۰۲) را نام برد. در ایران نیز «برقی اسکویی» (۲۰۱۴)، با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر، اثر کاهش تعرفه‌ها را بر بازار کار ایران بررسی کرده است. نتایج مطالعه او نشان می‌دهد که کاهش کلی تعرفه‌ها همراه با کاهش نابرابری دستمزد، سطح اشتغال را افزایش داده است؛ اما کاهش تعرفه در بخش‌هایی که نیروی کار ساده بیشتری را می‌طلبد، مانند بخش کشاورزی، باعث

---

1. Granger causality

2. Petri

3. Markusen

کاهش سطح کل اشتغال می‌شود.

«ذوقی‌پور و زیبایی» (۱۳۸۷) با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر، اثرات آزادسازی تجاری بر متغیرهای کلیدی بخش کشاورزی ایران را ارزیابی کرده و نتایج نشان داده‌اند که کاهش تعرفه در بخش کشاورزی موجب کاهش اشتغال، موجودی سرمایه، تولید و صادرات در این بخش می‌شود.

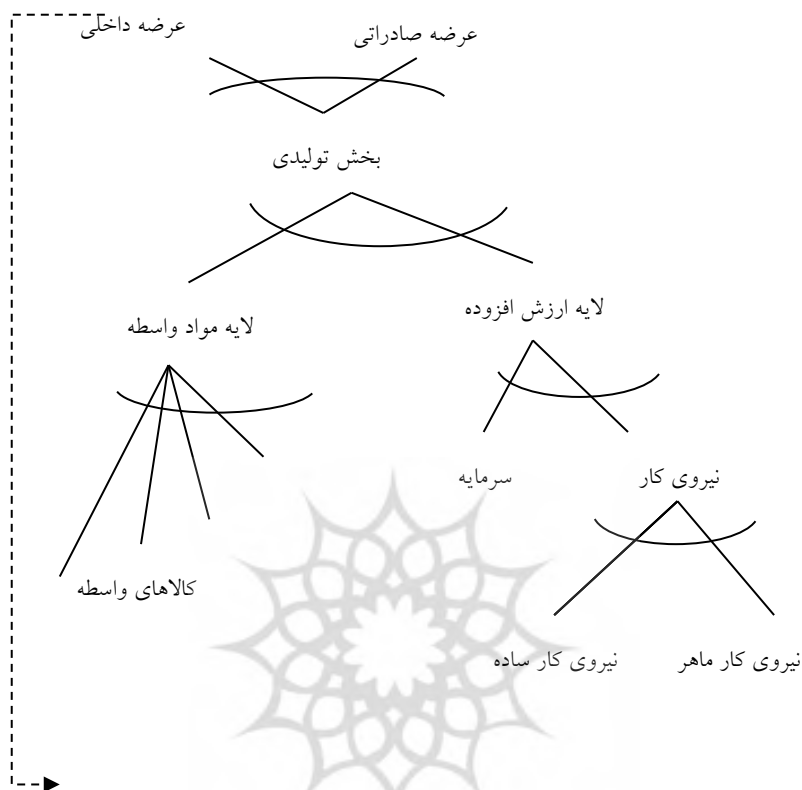
«طیّبی و مصری‌نژاد» (۱۳۸۵) در مطالعه اثرات آزادسازی تجاری بخش کشاورزی بر رفاه خانوارهای ایرانی با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی، نشان داده‌اند که تعدیل تعرفه‌های وارداتی در راستای آزادسازی تجاری بخش کشاورزی، ضمن بهبود رفاه خانوارها، آثار مثبتی بر سطح درآمد و مصرف آنها دارد.

در خصوص تحلیل اثرات سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با رویکرد تعادل عمومی، «مرزبان و نجاتی» (۱۳۹۱) اثر سرریز سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بخش صنعت را بر اقتصاد ایران بررسی کرده‌اند که نتایج گویای بهبود در رفاه و درآمد، افزایش تولید ناخالص داخلی و صادرات کل و مثبت شدن تراز تجاری است.

## ۲. ساختار الگو

در پژوهش حاضر یک الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر ایستا طراحی شده است که اقتصاد ایران در آن به صورت اقتصادی کوچک و باز در نظر گرفته شده است. این الگو از گسترش الگوی «حقیقی و بهاء‌لو» (۱۳۹۲) حاصل شده است. در این الگو ساختار تولید، چگونگی ترکیب نیروی کار، سرمایه و سایر نهاده‌ها برای تولید محصول را نشان می‌دهد. در الگوسازی تعادل عمومی از ساختار توابع لایه‌ای استفاده می‌شود. در این ساختار می‌توان کشش‌های جانشینی بین سرمایه، نیروی کار و سایر نهاده‌ها را متفاوت فرض کرد. شکل شماره ۱ ساختار تولید لایه‌ای را نشان می‌دهد.

شکل ۱. ساختار تولید لایه‌ای



منبع: یافته‌های پژوهش

در این الگو، پس‌انداز به صورت درون‌زا و تابعی از مقدار درآمد افراد و بازدهی دارایی‌های سرمایه‌ای تعیین می‌شود. شاخص بازدهی دارایی‌های سرمایه‌ای نیز با قیمت کالاهای سرمایه‌ای نسبت عکس دارد.

گفتنی است که برای برقراری تعادل در یک الگوی تعادل عمومی باید علاوه بر ایجاد تعادل در بازار کالاها و عوامل، در مخارج و درآمد خانوارها و هزینه و درآمد بنگاه‌ها هم تعادل برقرار شود. بر این اساس، در الگوی تعادل عمومی دو نوع تعادل وجود دارد: «تعادل ترازنامه‌ای» که ناشی از شرط سود صفر برای فعالیت‌های تولیدی اقتصاد و شرط توازن درآمد برای خانوارها، دولت و دنیای خارج است. تعادل دیگر، «تعادل در مبادله بین کارگزاران» است که ناشی از شرط

برابری عرضه و تقاضا است (شاهمرادی و همکاران، ۱۳۸۹).

از آنجایی که داده‌های مورد استفاده در این الگو از ماتریس داده‌های خرد است، ستون‌های این ماتریس تعادل ترازنامه و سطرهای آن تعادل بازارها را نشان می‌دهد. در واقع طراحی ماتریس به گونه‌ای است که ساختار معادلات را در الگوی تعادل عمومی نشان می‌دهد و به برقراری آن کمک می‌کند.

## ۲-۱. عرضه و تقاضای محصولات

محصول تولیدشده در هر بخش به دو شکل عرضه می‌شود. قسمتی از آن به داخل کشور عرضه می‌شود و به مصارف نهایی یا واسطه اختصاص می‌یابد و قسمت دیگر به دنیای خارج فروخته می‌شود که صادرات آن کالا را مشخص می‌کند.

فرض می‌شود محصولات وارداتی و محصولات تولید داخل جانشین ناقص یکدیگر هستند و عرضه محصولات برای مقاصد صادراتی و مصارف داخلی نیز جانشین ناقص یکدیگرند. وضع مالیات و یارانه در مورد هر بازار می‌تواند تعادل بازار را تغییر دهد. تولید هر کالا با استفاده از کالاهای واسطه و عوامل تولید صورت می‌گیرد، همان‌طور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، به‌منظور الگوسازی نحوه تغییرات اشتغال در تولید، یک ساختار لایه‌ای و ویژه برای تولیدات داخل فرض شده است. نهاده‌های لازم برای تولید «محصولات یک بخش» به دو دسته «کالاهای واسطه» و «نهاده‌های اولیه» (کار و سرمایه) تقسیم می‌شوند؛ بنابراین شکل تابعی مربوط به لایه بالایی در تولید را می‌توان به صورت شرط سود صفر در هر بخش نمایش داد:

$$\pi_s = [\varphi_{d,g,s} PD_g^{1-\tau_g} + \varphi_{x,g,s} PX_g^{1-\tau_g}]^{\frac{1}{1-\tau_g}} - [\lambda_{v,a,s} PVA_s^{1-\delta_s} + \lambda_{m,a,s} PMA_s^{1-\delta_s}]^{\frac{1}{1-\delta_s}} = 0 \quad (1)$$

که در آن نماد  $\pi$  نشانگر سود است.

PD, PX, PVA, PMA به ترتیب شاخص هزینه لایه کالاهای واسطه و شاخص هزینه لایه ارزش افزوده، شاخص قیمت کالای صادراتی و شاخص قیمت محصول عرضه‌شده در بخش تولیدی (S) هستند.

پارامتر  $\lambda$  سهم هر لایه در هزینه تولید را نشان می‌دهد و  $\varphi$  سهم هر محصول از کل تولید بخش است.

پارامتر  $\tau$  کشش تبدیل بین محصولات و  $\delta$  کشش جانشینی در لایه اول (بین لایه ارزش افزوده و لایه مواد واسطه) است. اندیس  $s$  نشانگر بخش، اندیس  $g$  نشانگر کالا، اندیس  $d$  نشانگر عرضه داخل، اندیس  $x$  نشانگر صادرات، اندیس  $va$  نشان دهنده لایه ارزش افزوده و اندیس  $ma$  نشانگر لایه مواد واسطه تجمیع شده است.

در این بین هزینه تمام شده مواد واسطه شامل قیمت نهاده است؛ بنابراین لایه مواد واسطه را می توان به زبان ریاضی به این شکل نمایش داد:

$$PMA_s = \left[ \sum_g \kappa_{g,s} P_g^{1-\zeta_s} \right]^{1/(1-\zeta_s)} \quad (2)$$

$$P_g = \gamma_{g,tp} PTP_g \quad (3)$$

که در آن  $PTP$  شاخص قیمت کالای واسطه است. همچنین  $\gamma$  سهم هر جزء در لایه کالا و  $\kappa$  کشش جانشینی در لایه مزبور است. اندیس  $tp$  نشانگر کالای واسطه است.

در لایه ارزش افزوده نیز نیروی کار و سرمایه بر اساس یک کشش جانشینی با یکدیگر ترکیب می شوند. فرم تابعی لایه ارزش افزوده چنین نمایش داده می شود.

$$PVA_s = \left[ \mu_{s,l} PL_s^{1-\eta_s} + \mu_{s,k} r_{k,s}^{1-\eta_s} \right]^{1/(1-\eta_s)} \quad (4)$$

در این رابطه  $PL$  شاخص هزینه لایه کار است و اندیس « $l$ » برای نیروی کار و اندیس  $k$  برای سرمایه انتخاب شده است. همچنین  $\mu$  سهم هر جزء در لایه ارزش افزوده و  $\eta$  کشش جانشینی بین کار و سرمایه در لایه مزبور است. لایه نیروی کار را می توان چنین نمایش داد:

$$PL_s = \left[ \rho_{sl,s} W_{sl,s}^{1-\theta_s} + \rho_{ul,s} \left[ W_{ul,s} (1-sub_{ul,s}) \right]^{1-\theta_s} \right]^{1/(1-\theta_s)} \quad (5)$$

در این رابطه  $w$  به عنوان شاخص دستمزد و اندیس  $sl$  برای نیروی کار ماهر و

اندیس  $ul$  برای نیروی کار ساده انتخاب شده است. همچنین  $p$  سهم هر شکل نیروی کار در لایه کار و  $\theta$  کشش جانشینی بین نیروی کار ساده و نیروی کار ماهر در لایه مزبور است. در نهایت لایه آرمینگتون که جانشینی محصول داخلی و وارداتی را نمایش می‌دهد، به صورت زیر بیان می‌شود:

$$PA_g = \left[ v_{g,im} PM_g^{1-\psi_g} + v_{g,d} PD_g^{1-\psi_g} \right]^{\frac{1}{1-\psi_g}} \quad (6)$$

که در آن  $PM$ ،  $PD$  به ترتیب شاخص قیمت محصولات داخلی و شاخص قیمت محصول وارداتی هستند. همچنین  $d$ ،  $im$  به ترتیب اندیس واردات و تولیدات داخلی بوده،  $v$  سهم کالای داخل و وارداتی در این لایه و  $\psi$  کشش جانشینی بین کالاهای وارداتی و تولیدات داخل در لایه مزبور است.

## ۲-۲. مخارج و درآمد خانوار

خانوارها از مصرف کالاهای مختلف مطلوبیت کسب می‌کنند. کالاهای مختلف با یکدیگر ترکیب می‌شوند. به این ترتیب رابطه ریاضی نشان‌دهنده مخارج خانوار نیز عبارت است از:

$$CPI_h = \left[ \sum_g \left[ \alpha_{h,g} P_g \right]^{1-\beta_h} \right]^{\frac{1}{1-\beta_h}} \quad (7)$$

که در این رابطه  $\alpha$ ،  $\beta$  و  $P$  و  $CPI$  به ترتیب کشش جانشینی بین کالاهای مصرفی مختلف، سهم هر کالا در سبد مصرفی خانوار، شاخص قیمت مصرف‌کننده برای کالاهای  $g$  و شاخص قیمت سبد مصرف‌کننده هستند. اندیس  $h$  برای خانوار و اندیس  $c$  به‌عنوان نماد مصرف انتخاب شده است. در نهایت قید بودجه خانوار را می‌توان چنین نوشت:

$$(1-s_h) \left( LE_{h,sl} w_{sl} + LE_{h,ul} w_{ul} + KE_{h,k} r_k \right) = \sum_g P_g QH_{g,h} \quad (8)$$

در این رابطه  $s_h$ ،  $QH$ ،  $KE$  و  $LE$  به ترتیب نرخ پس‌انداز خانوار  $h$ ، تقاضای خانوار از کالای  $g$ ، موجودی سرمایه خانوار و موجودی نیروی کار خانوار را



نمایش می دهند.

### ۲-۳. تابع تقاضای نیروی کار در هر بخش

با توجه به اینکه حداقل دستمزد به صورت سالانه در ایران تعیین می شود، برای نیروی کار ساده فرض حداقل دستمزد در الگو در نظر گرفته شده است. از سوی دیگر، به نظر می رسد تحرک کامل نیروی کار در بین بخش ها در اقتصاد ایران اتفاق نمی افتد. به همین دلیل در پژوهش حاضر امکان جابه جایی کامل نیروی کار بین بخش های تولیدی کنار گذاشته و فرض شده است، تحرک نیروی کار بین بخش های تولیدی ناقص است. تابع تقاضا برای نیروی کار در هر بخش تولیدی از رفتار بهینه یابی بنگاه ها در آن بخش به دست می آید. از حل مسئله حداقل سازی هزینه در هر فعالیت تولیدی، تابع تقاضا برای نیروی کار به صورت تابعی از پارامترهای الگو به دست می آید.

تابع تقاضا برای نیروی کار در تحقیق حاضر به این شکل به دست می آید:

$$L_{ul,s} = \rho_{ul,s} L_s \left( \frac{\left[ \rho_{sl,s} W_{sl,s}^{1-\theta_s} + \rho_{ul,s} \left[ W_{ul,s} (1-sub_{ul,s}) \right]^{1-\theta_s} \right]^{\frac{1}{1-\theta_s}}}{W_{ul,s} (1-sub_{ul,s})} \right)^{\theta_s}$$

$$L_{sl,s} = \rho_{sl,s} L_s \left( \frac{\left[ \rho_{sl,s} W_{sl,s}^{1-\theta_s} + \rho_{ul,s} \left[ W_{ul,s} (1-sub_{ul,s}) \right]^{1-\theta_s} \right]^{\frac{1}{1-\theta_s}}}{W_{sl,s}} \right)^{\theta_s} \quad (9)$$

در این رابطه  $L$  تقاضا برای نیروی کار را نشان می دهند. سایر نمادها مانند قبل انتخاب شده اند. این عبارت نشان می دهد که تقاضا برای نیروی کار با سطح فعالیت رابطه مستقیم داشته و با «نسبت دستمزد نیروی کار به سایر قیمت ها» رابطه معکوس دارد و کشش های جانشینی اثر تغییر در قیمت های نسبی را تشدید یا تضعیف می کنند. سهم نیروی کار در کل هزینه تولید نیز نقش مهمی در تقاضای نیروی کار ایفا می کند.

## ۲-۴. تابع عرضه نیروی کار ماهر

در این پژوهش به تبعیت از رویکرد غالبی که در الگوسازی تعادل عمومی وجود دارد، عرضه نیروی کار ساده به صورت برونزا در نظر گرفته شده است؛ اما فرض می‌شود عرضه نیروی کار ماهر بر اساس انتخاب بین «مصرف» و «فراغت»<sup>۱</sup> به دست می‌آید. در واقع هزینه فرصت فراغت بیشتر برای هر فرد، مصرف کمتر است. به بیان دیگر، عرضه بیشتر کار به منزله مصرف بیشتر و عرضه کمتر کار به منزله مصرف کمتر خواهد بود.

به این ترتیب تابع مطلوبیت مصرف‌کننده را می‌توان بر اساس فراغت و مصرف تعریف کرد. تابع مخارج ضمنی متناظر با این تابع مطلوبیت، بدین شکل به دست می‌آید:

$$PE_h = \left( \omega_{c,h} CPI_h^{1-\chi_h} + \omega_{z,h} PZ_h^{1-\chi_h} \right)^{\frac{1}{1-\chi_h}} \quad (10)$$

که در این رابطه  $\omega$ ،  $PZ$ ،  $CPI$  و  $PE$  به ترتیب کشش جانشینی بین کار و فراغت، پارامتر سهم، شاخص هزینه فرصت فراغت، شاخص قیمت مصرف‌کننده و شاخص ضمنی مخارج خانوار است. اندیس  $h$  برای خانوار،  $c$  برای مصرف و  $z$  برای فراغت انتخاب شده است.

تابع تقاضا برای استراحت به این ترتیب به دست می‌آید:

$$D_{z,h} = \omega_{z,h} WL_s \bar{E}_h \left( \frac{\left( \omega_{c,h} CPI_h^{1-\chi_h} + \omega_{z,h} PZ_h^{1-\chi_h} \right)^{\frac{1}{1-\chi_h}}}{PZ_h} \right)^{\chi_h} \quad (11)$$

در این رابطه  $WL$  و  $E$  به ترتیب شاخص سطح مطلوبیت خانوار و سطح شاخص مخارج ضمنی خانوار را نشان می‌دهند. از آنجا که شاخص هزینه فرصت فراغت با شاخص دستمزد نیروی کار ماهر برابر است. می‌توان تابع تقاضای استراحت را چنین نوشت:

$$D_{z,h} = \omega_{z,h} WL_s \bar{E}_h \left( \frac{\left( \omega_{c,h} CPI_h^{1-\chi_h} + \omega_{z,h} W_{sl}^{1-\chi_h} \right)^{\frac{1}{1-\chi_h}}}{W_{sl}} \right)^{\chi_h} \quad (12)$$

تابع تقاضای استراحت عرضه نیروی کار ماهر را مشخص می‌کند:

$$S_{skl} = \bar{TE}_{skl} - D_z \quad (13)$$

که در آن S عرضه نیروی کار را نشان می‌دهد و TE شاخص موجودی زمان در دسترس خانوارها است؛ به عبارت دیگر می‌توان نوشت:

$$S_{skl,h} = \bar{TE}_{skl,h} - \omega_{z,h} WL_s \bar{E}_h \left( \frac{\left( \omega_{c,h} CPI_h^{1-\chi_h} + \omega_{z,h} W_{sl}^{1-\chi_h} \right)^{\frac{1}{1-\chi_h}}}{W_{sl}} \right)^{\chi_h} \quad (14)$$

این رابطه نشان می‌دهد عرضه نیروی کار ماهر با دستمزد رابطه مستقیم دارد؛ اما با شاخص قیمت سبد مصرفی رابطه معکوس دارد.

## ۲-۵. تابع تقاضای سرمایه در هر بخش

در این الگو عرضه سرمایه برون‌زا فرض شده است؛ اما تابع تقاضای سرمایه در کل اقتصاد از مجموع توابع تقاضای سرمایه فعالیت‌ها به دست می‌آید. از سوی دیگر تابع تقاضای سرمایه در هر بخش از رفتار بهینه‌یابی بنگاه‌های تولیدی به دست می‌آید. بر این اساس تقاضای سرمایه در بخش s عبارت است از:

$$K_s = \lambda_{va,s} \mu_{k,s} AL_s \bar{Q}_s \left( \frac{\left[ \lambda_{va,s} PVA_s^{1-\delta_s} + \lambda_{ma,s} PMA_s^{1-\delta_s} \right]^{\frac{1}{1-\delta_s}}}{PVA_s} \right)^{\delta_s} \left( \frac{PVA_s}{r} \right)^{\eta_s} \quad (15)$$

این عبارت نشان می‌دهد که تقاضای سرمایه در هر بخش با سطح فعالیت آن بخش رابطه مستقیم داشته و با نسبت قیمت سرمایه به سایر قیمت‌ها رابطه معکوس دارد. همچنین کشش‌های جانشینی اثر تغییر در قیمت‌های نسبی را تشدید یا تضعیف می‌کنند. سهم سرمایه در کل هزینه تولید نیز در تقاضای سرمایه

نقش مهمی ایفا می‌کند.

## ۲-۶. تابع عرضه داخلی کالاها و خدمات در هر بخش

توابع عرضه کالاها و خدمات نیز بر اساس رفتار بهینه‌یابی بنگاه به دست می‌آید. عرضه هر کالا به داخل کشور توسط هر بخش بدین ترتیب به دست می‌آید:

$$S_{g,s} = \varphi_{d,g,s} AL_s \bar{Q}_s \left( \frac{PD_g}{\left[ \varphi_{d,g,s} PD_g^{1-\tau_g} + \varphi_{x,g,s} PX_g^{1-\tau_g} \right]^{\frac{1}{1-\tau_g}}} \right)^{\tau_g} \quad (16)$$

که در آن  $PD$ ،  $PX$ ،  $\varphi$  و  $S$  به ترتیب شاخص قیمت صادراتی، شاخص قیمت داخلی، سهم در لایه صادرات و نماد عرضه محصول را نشان می‌دهند. توجه به این نکته لازم است که بین عرضه به داخل و صادرات یک کشش تبدیل  $\tau$  تعریف شده است. بر اساس این تابع، عرضه یک محصول به داخل کشور با سطح فعالیت بخش و قیمت داخلی آن رابطه مستقیم دارد؛ اما با قیمت آن در دنیای خارج رابطه معکوس دارد.

## ۲-۷. تابع عرضه کالاها و خدمات صادراتی در هر بخش

عرضه محصول به دنیای خارج نیز از حل مسئله بهینه‌یابی بنگاه به دست می‌آید و عبارت است از:

$$X_{g,s} = \varphi_{x,g,s} AL_s \bar{Q}_s \left( \frac{PX_g}{\left[ \varphi_{d,g,s} PD_g^{1-\tau_g} + \varphi_{x,g,s} PX_g^{1-\tau_g} \right]^{\frac{1}{1-\tau_g}}} \right)^{\tau_g} \quad (17)$$

این رابطه که در آن  $X$  تابع نمایش صادرات محصول است، نشان می‌دهد که صادرات یک کالا نیز با سطح فعالیت بخش و قیمت دنیای خارج رابطه مستقیم و با قیمت داخلی محصول رابطه معکوس دارد. همچنین با افزایش قیمت سایر کالاهای مشترک یا افزایش صادرات آن‌ها، صادرات کالای مورد نظر کاهش می‌یابد.

## ۲-۸. تابع تقاضا برای کالاها و خدمات داخلی

تقاضا در هر بازار از مجموع تقاضای افراد به دست می‌آید. تقاضا در بازار کالاها و خدمات از مجموع تقاضای فعالیت‌ها برای مصرف واسطه و تقاضای خانوارها برای مصارف نهایی به دست می‌آید. با حل مسئله بهینه‌یابی فعالیت‌ها، تقاضای یک فعالیت اقتصادی از کالاها و خدمات واسطه برای تولید، به صورت زیر به دست می‌آید:

$$D_{g,s} = \lambda_{va,s} \kappa_{g,s} \nu_{g,d} AL_s \bar{Q}_s \left( \frac{PKLM_s}{PMA_s} \right)^{\delta_s} \left( \frac{PMA_s}{P_g} \right)^{\zeta_s} \left( \frac{PA_g}{PD_g} \right)^{\psi_g} \quad (18)$$

$$PKLM_s = \left[ \lambda_{va,s} PVA_s^{1-\delta_s} + \lambda_{ma,s} PMA_s^{1-\delta_s} \right] \frac{1}{1-\delta_s} \quad (19)$$

این تابع نشان می‌دهد که تقاضا برای کالاها و خدمات در هر بخش تابعی از سطح فعالیت بخش، قیمت داخلی کالا، سایر قیمت‌های نسبی و ضرایب فنی است. با باز کردن شاخص قیمتی هر لایه، می‌توان شکل تفصیلی تابع تقاضا را بیان کرد که شامل شاخص قیمت همه انواع نیروی کار، سرمایه، کالاها و خدمات خواهد بود.

## ۲-۹. تابع تقاضا برای کالاها و خدمات وارداتی

به شکل مشابه، تابع تقاضا برای کالاهای وارداتی نیز از مسئله بهینه‌یابی بنگاه به دست می‌آید. تابع تقاضا برای کالای وارداتی در فعالیت  $s$  به ترتیب رابطه ۲۰ بیان می‌شود که در آن  $M$  تقاضا برای کالای وارداتی  $g$  در بخش  $s$  را نمایش می‌دهد.

$$M_{g,s} = \lambda_{va,s} \kappa_{g,s} \nu_{g,im} AL_s \bar{Q}_s \left( \frac{PKLM_s}{PMA_s} \right)^{\delta_s} \left( \frac{PMA_s}{P_g} \right)^{\zeta_s} \left( \frac{PA_g}{PM_g} \right)^{\psi_g} \quad (20)$$

این تابع نشان می‌دهد که با افزایش قیمت کالای وارداتی، تقاضا برای آن کاهش می‌یابد. در مقابل با افزایش سطح فعالیت هر بخش، تقاضا برای واردات افزایش خواهد یافت. با باز کردن شاخص‌های قیمت، می‌توان نشان داد که با افزایش قیمت کالاهای داخلی، تقاضا برای کالای وارداتی افزایش خواهد یافت.

## ۲-۱۰. عرضه و تقاضا در بازار ارز

عرضه و تقاضا در بازار ارز در ارتباط با صادرات و واردات تعیین و توابع واردات و صادرات هر کالا بیان می‌شوند. در ارتباط با عرضه ارز، میزان دریافتی ارز ناشی از صادرات در یک سو و میزان اختصاص خروجی «آرمینگتون» به صادرات در طرف دیگر قرار دارد.

$$X_g PFX = PX_g X_g \quad (21)$$

$$PM_g M_g = M_g PFX \quad (22)$$

همچنین قیمت واردات،  $PM_g$ ، بر اساس رابطه زیر مشخص می‌شود.

$$PM_g = PW_g (1 + tm_g) PFX \quad (23)$$

که در آن  $PW_g$  قیمت جهانی کالای  $g$ ،  $PFX$  نرخ ارز و  $tm_g$  نرخ تعرفه وارداتی است. بر اساس این رابطه، تغییر تعرفه وارداتی باعث تغییر قیمت کالاهای وارداتی و به دنبال آن تغییر تقاضا برای این کالاها می‌شود. همچنین به دلیل فرض آرمینگتون، تولیدات داخلی و کالاهای وارداتی جانشین ناقص یکدیگر هستند، تغییر در تقاضای کالاهای وارداتی باعث تغییر در سطح فعالیت بخش‌های تولیدی می‌شود؛ زیرا کالاهای وارداتی به‌عنوان نهاده واسطه در تولید به کار گرفته می‌شوند که این خود موجب اثرگذاری بر متغیرهای کلان اقتصادی می‌شود.

## ۳. داده‌ها: ماتریس داده‌های خرد

الگوی پژوهش، بر مبنای ماتریس داده‌های خرد سال ۱۳۹۰ کالیبره شده است. «ماتریس حسابداری اجتماعی» (SAM)<sup>۱</sup> سال ۱۳۹۰ را می‌توان با اندکی تغییر به صورتی متفاوت بیان کرد. این ماتریس که یک ماتریس سازگار با داده‌های خرد است، به‌اختصار «MCM»<sup>۲</sup> یا «ماتریس داده‌های خرد» نامیده می‌شود. در حالت کلی، داده‌های موجود در این ماتریس بسیار شبیه ماتریس حسابداری اجتماعی است؛ اما با ماتریس حسابداری اجتماعی تفاوت‌های اساسی دارد. نام «MCM» از

1. Social-Accounting Matrix

2. Micro Consistent Matrix

مطالعات «رادرفورد»<sup>۱</sup> و «مارکوسن»<sup>۲</sup> (۲۰۰۴) در الگوسازی تعادل عمومی برگرفته شده است. بر این اساس ماتریس داده‌های خرد، شکل نوینی از ماتریس حسابداری اجتماعی است که برای الگوسازی «CGE» بر مبنای «مسئله مرکب مکمل»<sup>۳</sup> یا «MCP» مناسب است. ماتریس داده‌های خرد یک SAM نامتقارن و مستطیل شده است که چگونگی ارتباط داده‌ها را با روابط الگوی «CGE» بهتر نشان می‌دهد (شاهمرادی و همکاران، ۱۳۸۹).

این ماتریس برخلاف ماتریس حسابداری اجتماعی، ساختاری غیرمتقارن دارد و برخی از حساب‌های واسطه ماتریس حسابداری اجتماعی را در بر نمی‌گیرد. این ماتریس داده‌های مربوط به تعاملات کارگزاران اقتصادی را به صورت مثبت و منفی بیان می‌کند. در این ماتریس به جای ورودی و خروجی از مفاهیم عرضه و تقاضا یا درآمد و هزینه استفاده می‌شود. در حالت کلی، داده‌های موجود در این ماتریس بسیار شبیه ماتریس حسابداری اجتماعی است؛ اما بر پایه مفاهیم مهمی از «اقتصاد خرد» بنا شده است که در الگوهای تعادل عمومی مورد استفاده قرار می‌گیرند. این مفاهیم که شبیه بلوک‌های روابط ریاضی در الگوهای تعادل عمومی است، عبارت از شرط سود صفر اقتصادی در فعالیت‌های تولیدی، برابری عرضه و تقاضا در بازارهای اقتصاد، برابری مخارج و منابع درآمدی برای نهادها، خانوار و دولت است.

ویژگی مهم ماتریس داده‌های خرد آن است که فعالیت‌ها و تعاملات بین همه کارگزاران اقتصادی را در قالب بازارها و پرداخت‌های انتقالی نشان می‌دهد. منطق نهفته در طراحی این ماتریس به فهم بهتر الگوسازی تعادل عمومی کمک خواهد کرد. طراحی جدول بر پایه این واقعیت است که درآمد هر کارگزار اقتصادی از محل عرضه کالاها و عوامل تولید یا از دریافت‌های انتقالی است. مخارج و هزینه هر کارگزار نیز به جهت تقاضای کالاها و عوامل تولید یا به دلیل پرداخت‌های انتقالی است.

1. Rutherford

2. Markusen

3. Mixed Complementarity Problem

در ماتریس داده‌های خرد، کلیه فعالیت‌های اقتصادی در چهار فعالیت طبقه‌بندی شده‌اند. در این ماتریس، عوامل تولید شامل کار، «مازاد عملیاتی و درآمد مختلط»<sup>(۱)</sup> است. همچنین دولت و خانوارها به‌عنوان نهادهای عمده مدنظر قرار گرفته‌اند. اگر مصرف‌کننده مقداری موجودی از یک کالا داشته باشد و آن را به بازار عرضه کند، بدون آنکه از کالا مصرفی داشته باشد، یا تولیدکننده یک کالا، مقداری هم از کالای دیگر تولید کند، عدد مزبور مثبت در جدول وارد می‌شود. مقادیر این جدول ارزش را نشان می‌دهند؛ اعداد مثبتی که در سطح بازار یک کالا وجود دارد، در واقع ارزش عرضه این کالا را نشان می‌دهند و اعداد منفی میزان تقاضا از کالای مذکور هستند.

جدول ۱. ماتریس داده‌های خرد سال ۱۳۹۰

تعارف بر واردات	بخش عمومی	صادرات	واردات	خانوارها	تشکیل سرمایه	بخش خدمات	بخش معدن	بخش صنعت	بخش کشاورزی	(میلیون ریال)
۶	-۷	-۱۰۹	۲۲۰	-۶۸۴	-۱۸۶	-۴۵	-۳۵	-۳	۸۵۰	بخش کشاورزی
۹	۰	-۵۴	۱۵۳	-۱۲	-۱۴۶	-۱۰	-۲۲۷	۳۰۱	-۴	بخش صنعت
۵۰	۰	-۱۰۶۸	۸۸۱	-۶۵۸	-۱۱۹۵	-۵۳۳	۲۷۳۹	-۶۸	-۹۷	بخش معدن
۰	-۶۷۵	-۱۱۷	۱۶۰	-۱۶۰۵	-۶۷۵	۳۶۶۴	-۵۳۵	-۸۷	-۱۲۹	بخش خدمات
	۰	۰	۰	۱۰۹۱	۰	-۷۳۳	-۲۹۸	-۲۵	-۳۵	نیروی کار ماهر
	۰	۰	۰	۱۱۷	۰	-۴۰	-۶۶	-۶	-۶	نیروی کار ساده
	۰	۰	۰	۱۵۹۵	۰	-۹۶۸	-۱۵۶	-۱۸	-۴۵۳	درآمد مختلط
	۱۵۶۱	۰	۰	۱۴۱۴	۰	-۱۳۳۵	-۱۴۲۲	-۹۳	-۱۲۵	مازاد عملیاتی
	-۹۴۵	۰	۰	-۱۲۵۸	۲۲۰۳	۰	۰	۰	۰	پس‌انداز
	۶۵	۰	-۶۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	مالیات بر واردات

منبع: محاسبات پژوهش بر اساس ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۹۰

### ۳-۱. پارامترهای برون‌زا و نحوه محاسبه

مقادیر کشش‌های جانشینی در الگوهای تعادل عمومی، از مطالعات دیگران اقتباس



شده یا بر اساس اطلاع پژوهشگر از ساختار اقتصاد مورد مطالعه شناسایی یا با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی تخمین زده می‌شود. با توجه به اینکه در اقتصاد ایران امکان تخمین کشش‌های جانشینی، به تفکیک کالاها و فعالیت‌ها ممکن نیست، مقادیر کشش‌ها در این پژوهش، بر اساس نتایج مطالعات انجام‌شده و در مواردی با توجه به شناخت مؤلفین از ساختار اقتصاد ایران تعیین شده است. در این بین، برای تعیین مقادیر کشش‌های جانشینی مورد استفاده در الگو، بر اساس مطالعه «جنسن و تار»<sup>۱</sup> (۲۰۰۳) و الگوی «EMPAX»<sup>(۲)</sup> انتخاب شده‌اند. بر این اساس کشش، جانشینی بین لایه ارزش افزوده و لایه مواد واسطه برابر صفر، کشش جانشینی بین واردات و تولید داخل (لایه آرمینگتون) برابر «۰/۵»، کشش تبدیل بین عرضه داخل و صادرات برابر «یک»، کشش جانشینی بین کار و سرمایه برابر «یک»، کشش جانشینی بین نیروی کار ماهر و ساده برابر «۰/۱» فرض شده است.

همچنین نرخ تعرفه را می‌توان نسبت کل تعرفه پرداختی در مورد یک بخش تولیدی به ارزش وارداتی آن بخش تعریف نمود. این نرخ برای هر بخش از تقسیم مقدار تعرفه بر ارزش واردات بر اساس اطلاعات ماتریس داده‌های خرد محاسبه شده است. در نهایت اینکه برای پارامترهای سهم در لایه‌ها در ساختار لایه‌ای، پارامترهای متعدد وجود دارد. در لایه نخست در واقع سهم هر «ترکیب کالایی» از کل هزینه محاسبه می‌شود. در لایه دوم سهم هر طبقه کالایی یا عامل تولید «در آن ترکیب کالایی» خاص محاسبه می‌شود. در لایه‌های بعد نیز به همین منوال عمل می‌شود. اطلاعات مربوط به هزینه هر کالا در هر لایه از جدول «MCM» استخراج می‌شود.

#### ۴. نتایج تجربی و شبیه‌سازی

در این مطالعه یک سناریو از کاهش تعرفه برای در نظر گرفتن آزادسازی تجاری و دو سناریو از جریان سرمایه خارجی در نظر گرفته شده است. برای تحلیل اثرات کاهش تعرفه در یک سناریو فرض شده است که تعرفه بر واردات به ترتیب به میزان ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰ و ۵۰ درصد کاهش یابد.

همچنین برای تحلیل اثرات ورود سرمایه خارجی نیز دو سناریو در نظر گرفته شده است. با توجه به اینکه در برنامه ششم توسعه، رشد سالیانه هشت درصدی برای اقتصاد ایران در نظر گرفته شده است و برای تحقق این میزان رشد، باید ۵۰-۳۰ میلیارد دلار سرمایه خارجی در هر سال جذب شود، در سناریوی نخست فرض شده است که جذب سرمایه خارجی به صورت ۳۰، ۳۵، ۴۰، ۴۵ یا ۵۰ میلیارد دلار در سال ۱۳۹۵ باشد. برای به دست آوردن اثر جذب سرمایه خارجی در رشد اقتصادی ذیل هر یک از حالت‌های بالا، سهم سرمایه خارجی از تولید ناخالص داخلی محاسبه شده است. برای این منظور فرض شده که تقریباً «GDP» در سال ۱۳۹۴ با سال ۱۳۹۳ یکسان است؛ «GDP» در سال ۱۳۹۳ رقمی برابر با ۴۲۵ میلیارد دلار بر طبق آمار بین‌المللی (WDI<sup>1</sup>, 2014) بوده است؛ بنابراین در این سناریو ارزش ورودی سرمایه به ترتیب به اندازه ۷، ۸/۲، ۹/۴، ۱۰/۶ و ۱۱/۸ درصد از تولید ناخالص داخلی خواهد بود.

همچنین بر اساس آمار بین‌المللی در سال ۱۳۹۳، سهم سرمایه خارجی از تولید ناخالص داخلی در اقتصاد ایران ۵/۰ درصد بوده است (WDI, 2014)؛ در نتیجه در سناریوی دوم فرض شده که ارزش ورودی سرمایه به ترتیب به اندازه ۱، ۲، ۴، ۸ و ۱۶ درصد از تولید ناخالص داخلی افزایش یابد که این ارقام با فرض دو برابر شدن جذب سرمایه خارجی در هر سال تا پایان سال برنامه ششم مطرح شده است.

#### ۴-۱. اثرات ورود سرمایه بر اقتصاد

درصد تغییر و رشد متغیرهای کلان اقتصاد تحت دو سناریوی پیش گفته برای ورود سرمایه به اقتصاد در جدول‌های ۲ و ۳ ارائه شده است. مطابق با انتظارات نظری، مشاهده می‌شود که در هر دو سناریو، با ورود سرمایه خارجی، تولید ناخالص داخلی افزایش خواهد یافت؛ به طوری که در سناریوی نخست و در حالت افزایش ۷ درصدی ارزش ورودی سرمایه، درصد افزایش در تولید ناخالص داخلی ۱۷/۱۰ درصد، در حالت دوم، ۲۰/۱۱ درصد، در حالت سوم ۲۲/۱۲ درصد، در

حالت چهارم ۱۳/۲۳ درصد و در حالت پنجم ۱۴/۲۱ درصد است. نتایج سناریوی دوم نیز نشان می‌دهد که تولید ناخالص داخلی در حالت نخست ۱/۴ درصد، در حالت دوم ۵/۷۱ درصد، در حالت سوم ۷/۵۲ درصد، در حالت چهارم ۱۱/۰۳ درصد و در حالت پنجم ۱۷/۵۷ درصد افزایش می‌یابد و جریان ورودی سرمایه در هر دو سناریو موجب افزایش مصرف، صادرات، واردات و تشکیل سرمایه می‌شود؛ اما مخارج دولت پس از ورود سرمایه کاهش می‌یابد که این موضوع بر شاخص قیمتی مصرف‌کننده اثر منفی دارد.

افزایش صادرات و مصرف نشان‌دهنده اثر افزایش تولید بر این دو جنبه از اقتصاد است. به عبارتی ملاحظه می‌شود که گشایش تولید عامل اصلی و مسلط برای توسعه صادرات و همچنین افزایش رفاه در سطح ملی است. در نتیجه می‌توان ادعا کرد که جذب سرمایه خارجی و تکنولوژی راهی برای تحقق اقتصاد مقاومتی به‌عنوان اقتصاد درون‌زای برون‌گرا است. از سوی دیگر با این دو سناریوی مختلف، افزایش در میزان واردات دور از انتظار نیست؛ زیرا اقتصاد ایران به‌شدت به واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای وابسته است و اساساً جذب سرمایه‌های خارجی نیز این مطلب را پررنگ‌تر می‌کند. کاهش در مخارج دولت نیز نشان می‌دهد که بعد از جذب سرمایه‌های خارجی، بخش خارجی و به‌ویژه بخش خصوصی جایگزین دولت شده، از حجم فعالیت‌های دولت در اقتصاد کاسته می‌شود. در نهایت به دلیل گشایش تولید و افزایش عرضه در اقتصاد، قیمت‌ها کاهش خواهد یافت.

جدول ۲. درصد تغییر (رشد) متغیرهای کلان بر اثر سناریوی نخست جریان سرمایه

11/8%	10/6%	9/4%	8/2%	7%	
14/21	13/23	12/22	11/20	10/17	تولید ناخالص داخلی
3/52	3/11	2/71	2/32	2/21	مصرف
-13/77	-12/79	-11/79	-10/77	-9/72	مخارج دولت
24/32	21/90	19/45	16/94	14/34	تشکیل سرمایه
18/24	16/75	15/25	13/72	12/17	صادرات
12/78	11/36	9/93	8/47	6/99	واردات
-3/44	-3/11	-2/78	-2/44	-2/11	شاخص قیمت مصرف‌کننده

منبع: محاسبات تحقیق

جدول ۳. درصد تغییر (رشد) متغیرهای کلان بر اثر سناریوی دوم جریان سرمایه

حجم ورود سرمایه (درصد از تولید داخلی)	1%	2%	4%	8%	16%
تولید ناخالص داخلی	4/10	5/71	7/52	11/03	17/57
مصرف	0/24	0/28	0/93	2/24	4/93
مخارج دولت	-4/04	-5/04	-6/97	-10/59	-17/02
تشکیل سرمایه	0/88	3/23	7/08	16/52	32/44
صادرات	4/10	5/49	8/21	13/46	23/29
واردات	0/17	0/62	3/21	8/23	17/60
شاخص قیمت مصرف‌کننده	-1/45	-1/73	-2/31	-3/54	-6/18

منبع: محاسبات تحقیق

علاوه بر این در نمودارهای زیر نتایج ارائه شده در جدول‌های ۲ و ۳ نشان داده شده است. نمودار ۲ نتایج الگو را طبق سناریوی نخست و نمودار ۳ نتایج را بر اساس سناریوی دوم نشان می‌دهد.

#### ۲-۴. اثرات کاهش تعرفه بر واردات بر اقتصاد

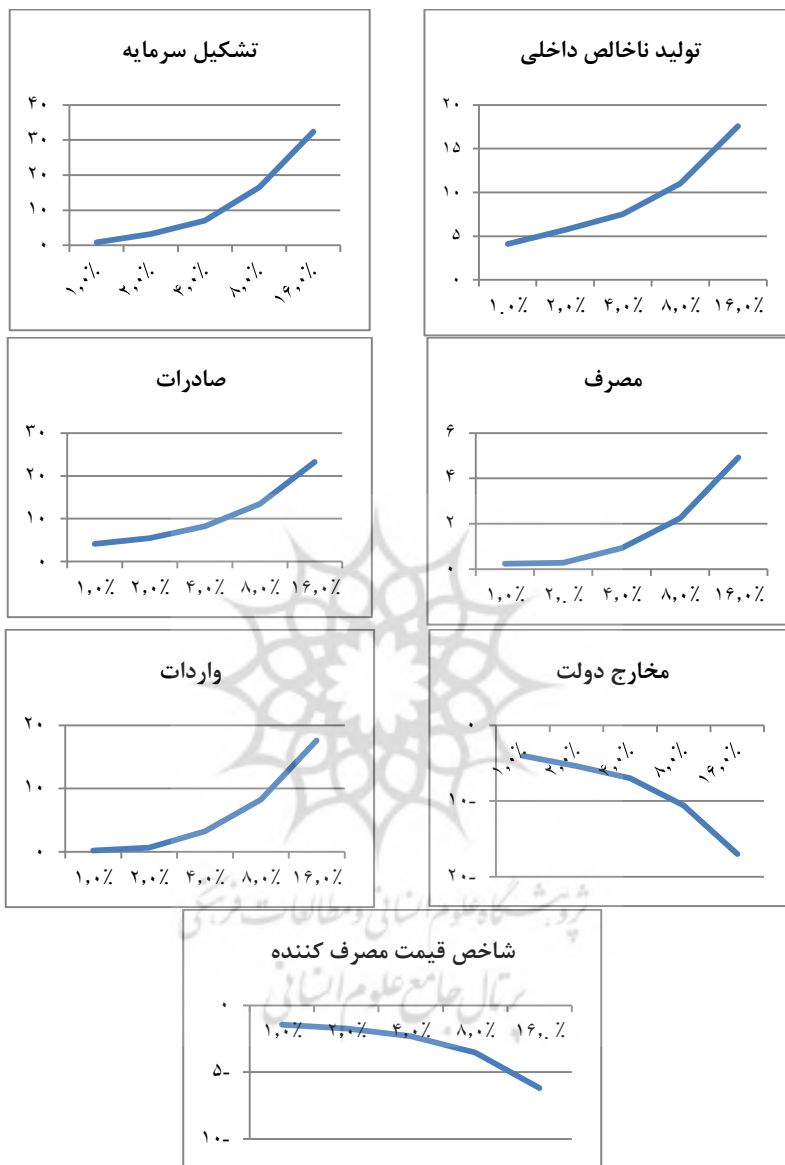
در جدول شماره ۳ اثرات مربوط به کاهش تعرفه‌ها بر متغیرهای کلان اقتصاد تحت سناریوهای مختلف ارائه شده است. بر اساس این جدول با کاهش تعرفه بر واردات، تولید ناخالص داخلی افزایش می‌یابد. مقدار افزایش در تولید ناخالص داخلی در سناریوی نخست برابر با ۳/۷۵ درصد و در سناریوی پنجم برابر با ۳/۷۹ درصد است. در واقع کاهش تعرفه باعث ارزان‌تر شدن کالاهای واسطه‌ای می‌شود که در جریان تولید به کارگیری و در نتیجه سبب افزایش تولید ناخالص داخلی می‌شود. در این مورد باید توجه کرد، با اینکه ادعا می‌شود آزادسازی تجاری از طریق کاهش تعرفه‌ها می‌تواند آثار سوء بر اقتصاد ایران داشته باشد و تولید را تخریب کند، نتایج حاصل این مطلب را رد می‌کند و ملاحظه می‌شود که آزادسازی تدریجی و با برنامه اثرات مثبتی را برای تولید ایجاد می‌کند و این روند افزایش در تولید بوده است.

نمودار ۲. اثرات ورود سرمایه خارجی بر متغیرهای کلان اقتصادی در سناریوی اول



منبع: محاسبات تحقیق

نمودار ۳. اثرات ورود سرمایه خارجی بر متغیرهای کلان اقتصادی در سناریوی دوم



منبع: محاسبات تحقیق

همچنین، کاهش تعرفه بر واردات موجب افزایش مصرف، مخارج دولت، صادرات، واردات و شاخص قیمت مصرف کننده شده است.

قیمت مصرف‌کننده می‌تواند نشان‌دهنده بالا بودن «درجه عبور نرخ ارز»<sup>۱</sup> در اقتصاد ایران بوده و افزایش قیمت‌های خارجی می‌تواند بر قیمت‌های داخلی اثرات مثبت داشته باشد. در نتیجه ابزار افزایش واردات برای کنترل تورم در اقتصاد ایران ابزار مناسبی نیست. با این حال این روند نزولی است و هر چه آزادسازی بیشتر باشد، رشد قیمت‌ها به نسبت کمتر است.

با کاهش تعرفه اما تشکیل سرمایه در اقتصاد کاهش یافته است و بر این اساس، احتمالاً سرمایه‌های خارجی جایگزین سرمایه‌های داخلی شده و در نتیجه سرمایه‌گذاری داخلی کاهش یافته است. با کاهش تعرفه و ارزان‌تر شدن کالاهای وارداتی، مصرف کالاهای وارداتی نیز افزایش می‌یابد. در این صورت واردات افزایش یافته، به دلیل افزایش تولید ناخالص داخلی، صادرات نیز افزایش می‌یابد.

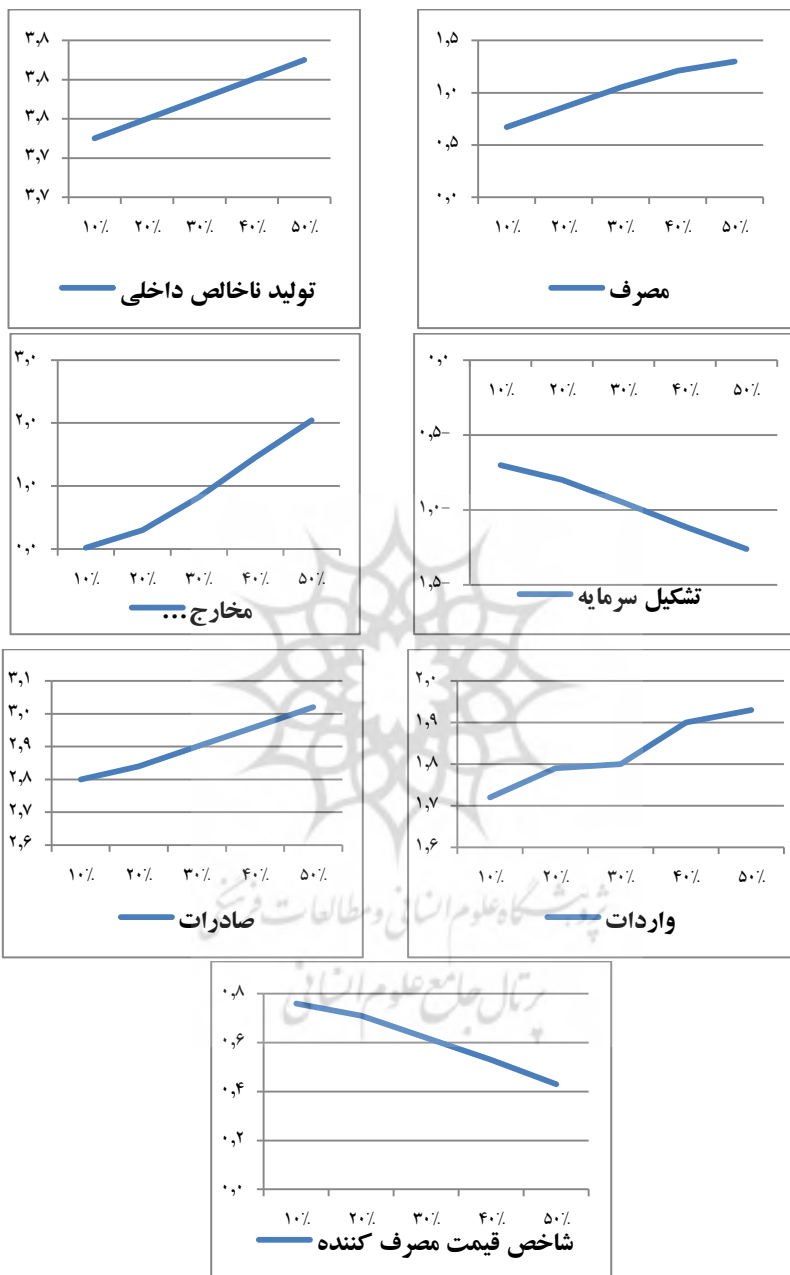
جدول ۴. درصد تغییر متغیرهای کلان در اثر سناریوی کاهش تعرفه بر واردات

کاهش تعرفه	10%	20%	30%	40%	50%
تولید ناخالص داخلی	۳/۷۵	۳/۷۶	۳/۷۷	۳/۷۸	۳/۷۹
مصرف	-۰/۶۷	-۰/۸۶	۱/۰۵	۱/۲۱	۱/۳
مخارج دولت	-۰/۰۲	-۰/۳	-۰/۸۲	۱/۴۵	۲/۰۴
تشکیل سرمایه	-۰/۰۷	-۰/۰۸	-۰/۰۹۵	-۱۱/۱	-۱/۲۶
صادرات	۲/۸	۲/۸۴	۲/۹	۲/۹۶	۳/۰۲
واردات	۱/۷۲	۱/۷۹	۱/۸	۱/۹	۱/۹۳
شاخص قیمت مصرف‌کننده	۰/۷۶	۰/۷۱	۰/۶۲	۰/۵۳	۰/۴۳

منبع: محاسبات تحقیق

نتایج ارائه شده در جدول شماره ۴ در مورد اثر کاهش تعرفه بر اقتصاد، در نمودار شماره ۴ نیز نشان داده شده است.

نمودار ۴. اثرات کاهش تعرفه بر متغیرهای کلان اقتصادی



منبع: محاسبات تحقیق



## نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی

در چند دهه اخیر به آزادسازی تجاری در کشورهای در حال توسعه توجه زیادی شده است. مشکلات اقتصادی زیاد این کشورها در طی این سال‌ها باعث شده است که کشورها در پی جست‌وجوی راه‌حلی برای این مشکلات باشند و در این راستا کشورها برای دستیابی سریع و پایدار رشد اقتصادی تلاش زیادی کرده‌اند. اقدامات و ابزارهای به کار گرفته شده برای دستیابی به چنین رشدی، در زمینه رفع موانع تعرفه‌ای و محدودیت‌های مقداری بودند که به تجارت مربوط می‌شدند. همچنین در بسیاری از موارد، آزادسازی تجاری منجر به جریان سرمایه از نوع ورود سرمایه خارجی می‌شود. در این مقاله با طراحی الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر، اثرات ورود سرمایه خارجی و کاهش تعرفه بر اقتصاد ایران بررسی شد. الگوی طراحی شده، چهار بخش عمده «اقتصادی»، «کشاورزی»، «صنعت»، «معدن» و «خدمات» را در بر داشت. برای بررسی اثرات ورود سرمایه خارجی در یک سناریو ارزش ورودی سرمایه با توجه به برنامه ششم توسعه محاسبه شد و در سناریویی دیگر فرض شد که ارزش ورودی سرمایه در هر سال دو برابر می‌شود. نتایج الگو با استفاده از ماتریس داده‌های خرد سال ۱۳۹۰ به دست آمده‌اند.

بر طبق نتایج بررسی‌ها، جریان ورودی سرمایه در هر دو سناریو موجب افزایش مصرف، صادرات، واردات و تشکیل سرمایه می‌شود؛ اما مخارج دولت پس از ورود سرمایه کاهش می‌یابد. ورود سرمایه همچنین بر شاخص قیمتی مصرف‌کننده اثر منفی دارد. همچنین در هر دو سناریو، ورود سرمایه خارجی باعث افزایش تولید ناخالص داخلی و از سوی دیگر، کاهش تعرفه‌ها سبب افزایش تولید ناخالص داخلی می‌شود و به این ترتیب آزادسازی تدریجی و با برنامه، اثرات مثبتی را برای تولید ایجاد می‌کند.

همچنین کاهش تعرفه بر واردات موجب افزایش مصرف، مخارج دولت، صادرات، واردات و شاخص قیمت مصرف‌کننده می‌گردد. در واقع افزایش این شاخص قیمت نشان‌دهنده این است که ابزار افزایش واردات برای کنترل تورم در اقتصاد ایران مناسب نیست؛ اما با کاهش تعرفه تشکیل سرمایه در اقتصاد کاهش

یافته است؛ با این حال نتایج نشان داده که آزادسازی تجاری در سطح بالا و به صورت جدی، کمتر موجب افزایش سطح قیمت‌ها می‌شود.

با توجه به نتایج می‌توان توصیه‌های سیاستی زیر را ارائه کرد:

- استراتژی جذب سرمایه‌های خارجی توسط مقامات و سیاست‌گذاران به صورت جدی دنبال شود؛ زیرا بر اساس هر دو سناریو در سیاست جذب سرمایه‌های خارجی، به طور حتم اثرات مثبتی بر تولید خواهد داشت. همچنین تأکید می‌شود که جذب سرمایه‌های مستقیم خارجی می‌تواند با انتقال تکنولوژی همراه باشد.

- آزادسازی تجاری از ملزومات اقتصاد جهانی، به ویژه از شرایط اصلی ملحق شدن به سازمان تجارت جهانی است. در نتیجه مقامات و سیاست‌گذاران باید با برنامه جدی و دقیق این مهم را در اقتصاد ایران دنبال کنند و در صورت پذیرفتن ایران در این سازمان، ضمن استفاده از نقاط مثبت آزادسازی، تولیدکنندگان داخلی را نیز با سیاست‌های پشتیبانی حمایت کرده، شرایط را برای رقابت آن‌ها در بازارهای جهانی فراهم سازند.

- به صورت کوتاه مدت سیاست جذب سرمایه‌های خارجی نسبت به سیاست آزادسازی تجاری در فرآیند جهانی شدن توصیه می‌شود؛ به عبارت دیگر ایران برای قرار گرفتن در مختصات اقتصاد جهانی و آماده‌سازی برای ملحق شدن به سازمان تجارت جهانی، بهتر است ابتدا از زاویه جذب سرمایه‌های خارجی استفاده و سپس در بلندمدت برنامه آزادسازی تجاری را دنبال کند؛ زیرا جذب سرمایه‌ها بر تولید و متغیرهای کلان، نسبت به آزادسازی تجاری اثرگذارتر است.

- باید در مدیریت فرایند آزادسازی اقتصادی و بعد از وقوع آن به فاکتورهای سیاسی توجه ویژه کرد؛ زیرا در برخی از موارد می‌تواند منافع اقتصادی ناشی از این پدیده را خشتی کند.

## پی‌نوشت‌ها

۱. بر اساس تعریف مرکز آمار ایران، آنچه پس از کسر مجموع جبران خدمات کارکنان و خالص مالیات بر تولید از ارزش افزوده باقی می‌ماند، مازاد عملیاتی نامیده می‌شود. این کمیت در مورد فعالیت‌هایی که توسط خانوار انجام می‌شود و در آن به جای به‌کارگیری کارکنان با دستمزد، اعضای خانوار به‌عنوان کارکنان بدون مزد به کار مشغول می‌شوند، درآمد مختلط نامیده می‌شود، زیرا در آن جبران خدمات و درآمد کارفرمایی (درآمد سرمایه) غیرقابل تفکیک است.
۲. الگویی است که برای تحلیل سیاست‌های محیط زیستی در آمریکا طراحی شده است.

## منابع

- استادی، حسین. رفعت، بتول. رئیسی عباسعلی (۱۳۹۲). نقش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) در رشد اقتصادی ایران (۱۳۸۷-۱۳۵۷) و بررسی رابطه متقابل آن‌ها. *تحقیقات توسعه اقتصادی*، ۳(۹): ۱۴۷-۱۷۲.
- استیگلیتز، جوزف. (۱۳۸۴). جهانی‌سازی و مسائل آن، ترجمه حسن گلریز. چ سوم. تهران: نشر نی.
- حقیقی، ایمان و بهاء‌لو هوره، مرضیه (۱۳۹۲). تحلیل تعادل عمومی اثرات ورود نیروی کار ساده و خروج نیروی کار ماهر در بازار کار ایران. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)*، ۱۵(۳): ۶۷-۸۹.
- ذوقی پور، آمنه. زیبایی، منصور (۱۳۸۷). بررسی اثرات آزادسازی تجاری بر متغیرهای کلیدی بخش کشاورزی ایران: مدل تعادل عمومی قابل محاسبه. *نشریه اقتصاد کشاورزی*، ۳(۴): ۶۷-۹۳.
- طیبه، سید کمیل و مصری نژاد، شیرین (۱۳۸۵). آزادسازی تجاری بخش کشاورزی و کاربرد مدل‌های تعادل عمومی قابل محاسبه: مطالعه خانوارهای ایرانی. *فصلنامه بررسی‌های اقتصادی*، ۴(۱): ۵-۲۴.
- شاهمرادی، اصغر. حقیقی، ایمان. زاهدی، راضیه (۱۳۸۹). طراحی مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر برای ایران. تهران: وزارت امور اقتصادی و دارایی، معاونت امور اقتصادی.
- کمیجانی، اکبر. قویدل، صالح (۱۳۸۵). اثر سرریز سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در اشتغال ماهر و غیرماهر بخش خدمات ایران. *مجله تحقیقات اقتصادی*، ۴۱(۵): .

- مرزبان، حسین. نجاتی، مهدی (۱۳۹۱). ارزیابی اثر ناشی از سرریز سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بخش صنعت، بر اقتصاد ایران با استفاده از یک مدل تعادل عمومی. *فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات اقتصادی کاربردی در ایران*، ۱(۴): ۱۵۱-۱۸۰.
- Arbenser, L. (2004). A general equilibrium analysis of the impact of inward FDI in Ghana: The role of complementary policies (No. 69/2004). Working Paper, Wirtschafts-und Sozialwissenschaften an der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät, Humboldt-Universität zu Berlin.
- Asheghian, P. (2004) Determinants of economic growth in the United States: the role of foreign direct investment. *The International Trade Journal* 18: 63-83.
- Atici, C. (2002) The Impact of a Complete Trade Liberalization on Household Groups in Turkish Economy: A CGE Approach. Erc/METU International Conference in Economics VI, Ankara – Turkey.
- Barghi Oskooee, M.R (2014) Impacts of Import Tariff Cuts on the Iranian Labor Market Structure: a CGE approach. *International Economic Studies*, 43(2).
- Barro, R. J. and X. Sala-i-Martin (1995) Economic growth. New York, McGraw-Hill.
- Blomstrom, M. and A. Kokko (2003) The economics of foreign direct investment incentives. Working Paper 168. Stockholm, European Institute of Japanese Studies.
- Dufaux, S. (2010) The endeavor to maintain full employment: Do FDI inflows stimulate labor market development in central Europe? Public Policy Master's Theses 2009/10. Central European University.
- Dunning, J. H. (1994) Re-evaluating the benefits of foreign direct investment. *Transnational Corporations* 3: 23-52.
- Ericsson, J. and M. Irandoust (2001) On the causality between foreign direct investment and output: a comparative study. *The International Trade Journal* 15: 1-26.
- Hill, C. W. L. (2009) International business: competing in the global market place. London, McGraw-Hill.
- IMF (1993) Balance of payments manual. Washington D C, International Monetary Fund. <http://www.imf.org/external/np/sta/bop/bopman.pdf>.

- Jensen, J. & Tarr, D. (2002). Trades, Foreign Exchange Rate, and Energy Policies in Iran: Reform Agenda, Economic Implications, and Impact on the Poor. World Bank.
- Kaldor, N. (1940). A Note on Tariffs and the Terms of Trade. *Economica*, No.7. Staff, IMF. (2001). Global Trade Liberalization and the Developing Countries. IMF (<http://www.imf.org/external/np/exr/ib/2001/110801.htm>).
- Kipkoeh, N. N. (1990) Trade liberalisation in small open economies: the case of Kenya. PhD thesis, University of Warwick.
- Markusen J.R. (2002) Multinational firms and the theory of international trade, MIT Press.
- Markusen, J. & Rutherford, T. (2004, February). MPSGE: a user's guide. In *Lecture Notes prepared for the UNSW Workshop*.
- OECD (2002) Foreign direct investment for development: maximising benefits, minimising costs. Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development. <http://www.oecd.org/dataoecd/47/51/1959815.pdf>.
- Petri, P.A. (1997) Foreign direct investment in a computable general equilibrium framework. Prepared for the conference: making APEC work: economic challenges and policy alternatives. Electronic copy available at: <http://ssrn.com/abstract=1549616>.
- Pinn, S. L. S. Ching, K. S. Kogid, M. Mulok, D. Mansur, K. Loganathan, N. (2011) Empirical analysis of employment and foreign direct investment in Malaysia: AnARDL bounds testing approach to co-integration. *Advances in Management & Applied Economics*, 1(3), 77-91.
- RTI International, (2008) EMPAX-CGE Model Documentation (Interim Report), March 2008. Research Triangle Park, North Carolina, USA.
- Salvatore, D. (2012) Introduction to international economics. Hoboken, Wiley.
- UNCTAD (2014) World Investment Report 2014, Electronic copy available at: <http://unctad.org/en/pages/PublicationWebflyer.aspx?publicationid=937>.
- Whyman, P. B. M. Baimbridge, *et al.* (2008) Labour market flexibility as a key determinant of FDI: evidence from the UK. Foreign direct investment. H. G. Blaine (ed) Hauppauge, New York, Nova Science Publishers.
- Zang, W (2012) *Foreign Direct Investment: Causes and Consequences*. PhD thesis, University of Bradford.

## پیوست

روابط ریاضی مدل تحقیق حاضر از مبانی نظری اقتصاد خرد بهره‌مند هستند. در واقع این روابط از رفتار بهینه‌یابی تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان حاصل شده است. **بهینه‌یابی مصرف:** فرض شده است خانوارها در هر دوره از زمان، رفاه خود را از مصرف کالاها و خدمات مختلف حداکثر می‌سازند و تابع مطلوبیت از فرم کشش جانشینی ثابت برخوردار است. همچنین فرض شده است درآمد خانوارها از محل عرضه کار و سرمایه است. مسئله بهینه‌یابی خانوار را می‌توان چنین نمایش داد:

$$\max WEL_h = \left( \sum_g \alpha_{h,g}^{\beta_h} QH_{h,g}^{\frac{\beta_h-1}{\beta_h}} \right)^{\frac{\beta_h}{\beta_h-1}}$$

$$s.t. (1-sav_h)Y_h = \sum_g PC_g QH_{h,g} \quad (1)$$

$$Y_h = w_{ul} \cdot L_{ul,h} + w_{sl} \cdot L_{sl,h} + r \cdot K_h$$

که در این رابطه  $WEL_h$  نشانگر رفاه خانوار  $h$  بوده و  $QH_{h,g}$  میزان تقاضا یا مصرف خانوار  $h$  از کالای  $g$  را نمایش می‌دهد. همچنین  $\alpha$  پارامتر سهم بوده و  $\beta$  کشش جانشینی در سبد مصرفی خانوار را نمایش می‌دهد. به علاوه  $PC_g$  قیمت کالاها و خدمات را نمایش داده است. پارامتر  $sav$  نمایانگر نرخ پس‌انداز خانوار است و  $Y$  کل درآمد خانوار را نمایش می‌دهد. متغیر  $w$  دستمزد نیروی کار بوده و  $L$  میزان نیروی کار عرضه‌شده توسط خانوار را نمایش داده است. درآمد خانوار از محل سرمایه از حاصل ضرب نرخ بازدهی سرمایه که  $r$  است و  $K$  که موجودی سرمایه خانوار را نشان می‌دهد، به دست آمده است. در نهایت اندیس  $ul$  مربوط به نیروی کار غیرماهر و اندیس  $sl$  مربوط به نیروی کار ماهر است. با حل مسئله بهینه‌یابی مصرف‌کننده، تابع تقاضای خانوارها از کالاها و خدمات مختلف قابل محاسبه است. در مورد مسئله تحقیق حاضر تابع تقاضا به شکل زیر به دست می‌آید:

$$QH_{h,g} = \alpha_{h,g} (1 - sav_h) Y_h \left( \frac{CPI_h}{PC_g} \right)^{\beta_h} \quad (2)$$

$$CPI_h = \left[ \sum_g (\alpha_{h,g} PC_g^{1-\beta_h}) \right]^{\frac{1}{1-\beta_h}}$$

که در این رابطه  $CPI_h$  شاخص قیمت سبد مصرفی خانوار  $h$  است. همان‌طور که تابع تقاضا نشان می‌دهد، تقاضای خانوار از کالای  $g$  رابطه مستقیم با درآمد و رابطه معکوس با قیمت نسبی خود کالا دارد. هر چه پارامتر  $\alpha$  بزرگ‌تر باشد، تقاضا از کالا بیشتر است. همچنین هر چه  $\beta$  بزرگ‌تر باشد، اثر تغییر قیمت نسبی تشدید می‌شود.

### بهینه‌یابی در تولید

برای این مورد، فرض شده تولیدکنندگان به دنبال حداقل هزینه تولید هستند. تولید هر کالا با استفاده از کالاهای واسطه و عوامل تولید صورت می‌گیرد. تابع تولید از فرم کشش جانشینی ثابت برخوردار بوده و به صورت لایه‌ای تدوین شده است. در لایه اول تولید کل لایه ارزش افزوده و کل لایه مواد واسطه با یکدیگر ترکیب می‌شوند؛ به عبارت دیگر مسئله تولیدکننده در تعیین تکنولوژی تولید در لایه اول این‌گونه بیان می‌شود:

$$\min TC_s = PVA_s QVA_s + PMA_s QMA_s$$

$$s.t. AL_s \bar{Q}_s = \left( \lambda_{va,s}^{\frac{1}{\delta_s}} QVA_s^{\frac{\delta_s-1}{\delta_s}} + \lambda_{ma,s}^{\frac{1}{\delta_s}} QMA_s^{\frac{\delta_s-1}{\delta_s}} \right)^{\frac{\delta_s}{\delta_s-1}} \quad (3)$$

که در آن  $TC$  هزینه کل تولید،  $QKL$  لایه ارزش افزوده (کار و سرمایه)،  $QINT$  لایه مواد واسطه،  $Q_s$  کل محصول و  $P$  قیمت‌ها را نمایش می‌دهند. همچنین  $s$  اندیس بخش‌ها بوده،  $klm$  اندیس لایه اول بوده،  $KL$  اندیس لایه ارزش افزوده،  $INT$  اندیس لایه مواد واسطه،  $\sigma$  کشش جانشینی و  $\lambda$  پارامتر سهم است. با حل مسئله بهینه‌یابی تولیدکننده ترکیب بهینه «مواد واسطه تجمیع شده» و «کار و سرمایه تجمیع شده» در قالب لایه مواد واسطه و لایه ارزش افزوده مشخص می‌شود. به این ترتیب حجم بهینه برای لایه ارزش افزوده عبارت است از:

$$QVA_s = \lambda_{va,s} AL_s \bar{Q}_s \left( \frac{[\lambda_{va,s} PVA_s^{1-\delta_s} + \lambda_{ma,s} PMA_s^{1-\delta_s}]^{\frac{1}{1-\delta_s}}}{PVA_s} \right)^{\delta_s} \quad (4)$$

همچنین حجم بهینه برای لایه مواد واسطه عبارت است از:

$$QMA_s = \lambda_{ma,s} AL_s \bar{Q}_s \left( \frac{[\lambda_{va,s} PVA_s^{1-\delta_s} + \lambda_{ma,s} PMA_s^{1-\delta_s}]^{\frac{1}{1-\delta_s}}}{PMA_s} \right)^{\delta_s} \quad (5)$$

در لایه‌های زیرین نیز یک بهینه‌یابی مشابه انجام می‌شود؛ به عبارت دیگر تولیدکنندگان

در هر لایه نیز هزینه تشکیل آن لایه را حداقل می‌کنند.

### ترکیب بهینه در لایه ارزش افزوده:

مسئله بهینه‌یابی تولیدکننده برای تعیین تکنولوژی بهینه تولید در لایه ارزش افزوده به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} \min \quad & PVA_s = P_L \cdot L_s + P_K \cdot K_s \\ \text{s.t.} \quad & QVA_s = \left( \mu_{l,s}^{\eta_s} L_s^{\eta_s} + \mu_{k,s}^{\eta_s} K_s^{\eta_s} \right)^{\frac{1}{\eta_s-1}} \\ & P_K = r \end{aligned} \quad (۶)$$

که در این رابطه،  $K$  نشانگر سرمایه و  $L$  نیروی کار در تولید هر بخش است. اندیس  $kl$  نیز مربوط به لایه ارزش افزوده است. در این رابطه  $\sigma$  کشش جانشینی بین کار و سرمایه را نشان می‌دهد و  $\mu$  پارامتر سهم در لایه ارزش افزوده است.

$$L_s = \mu_{s,l} QVA_s \left( \frac{\left[ \mu_{s,l} PL_s^{1-\eta_s} + \mu_{s,k} r_s^{1-\eta_s} \right]^{\frac{1}{1-\eta_s}}}{PL_s} \right)^{\eta_s} \quad (۷)$$

$$K_s = \mu_{s,k} QVA_s \left( \frac{\left[ \mu_{s,l} PL_s^{1-\eta_s} + \mu_{s,k} r_s^{1-\eta_s} \right]^{\frac{1}{1-\eta_s}}}{r_s} \right)^{\eta_s} \quad (۸)$$

### ترکیب بهینه در لایه کار

لایه نیروی کار شامل نیروی کار ساده و ماهر است. هر فعالیت به دنبال حداقل‌سازی هزینه تأمین نیروی کار مورد نیاز خود است؛ به عبارت دیگر مسئله بهینه‌یابی تولیدکننده برای تعیین تکنولوژی بهینه تولید در لایه کار به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} \min \quad & LC_s = w_{ul} \cdot L_{ul,s} + w_{sl} \cdot L_{sl,s} \\ \text{s.t.} \quad & L_s = \left( \rho_{ul,s}^{\theta_s} L_{ul,s}^{\theta_s} + \rho_{sl,s}^{\theta_s} L_{sl,s}^{\theta_s} \right)^{\frac{1}{\theta_s-1}} \end{aligned} \quad (۹)$$

که در آن  $LC$  نشانگر هزینه کار در هر بخش،  $w$  نرخ دستمزد،  $un$  نیروی کار غیرماهر و  $sk$  نیروی کار ماهر است. در این رابطه  $QL_{un}$  تقاضا برای نیروی کار ساده بوده و  $QL_{sk}$  تقاضا برای نیروی کار ماهر است. همچنین  $L$  نیروی کار مورد نیاز بخش،  $p$  پارامتر سهم و  $\sigma$  کشش جانشینی است.



$$L_{ul,s} = \rho_{ul,s} L_s \left( \frac{\left[ \rho_{sl,s} W_{sl,s}^{1-\theta_s} + \rho_{ul,s} [W_{ul,s}]^{1-\theta_s} \right]^{\frac{1}{1-\theta_s}}}{W_{ul,s}} \right)^{\theta_s} \quad (10)$$

$$L_{sl,s} = \rho_{sl,s} L_s \left( \frac{\left[ \rho_{sl,s} W_{sl,s}^{1-\theta_s} + \rho_{ul,s} [W_{ul,s}]^{1-\theta_s} \right]^{\frac{1}{1-\theta_s}}}{W_{sl,s}} \right)^{\theta_s} \quad (11)$$

### ترکیب بهینه در لایه مواد واسطه

در لایه کالاها و خدمات واسطه نیز تولیدکننده به دنبال حداقل سازی هزینه مواد واسطه است. به شکل مشابه مسئله بهینه یابی برای تعیین تکنولوژی بهینه تولید در لایه کالاها و خدمات واسطه هر بخش را می توان به این صورت بیان کرد:

$$\min PMA_s = \sum_g P_g \cdot QINT_{g,s}$$

$$s.t. \quad QMA_s = \left( \frac{1}{\kappa_{g,s}^{\zeta_s}} QINT_{g,s}^{\zeta_s} \right)^{\frac{\zeta_s-1}{\zeta_s}} \quad (12)$$

که در آن P شاخص قیمت و QINT تقاضای واسطه را نمایش می دهد. همچنین  $\kappa$  پارامتر سهم و  $\sigma$  کشش جانشینی است. در نهایت INT اندیس لایه واسطه، g اندیس کالاها و خدمات و s اندیس بخش های مختلف است.

$$QINT_{g,s} = \kappa_{g,s} \cdot QMA_s \left( \frac{\left[ \sum_g \kappa_{g,s} P_g^{1-\zeta_s} \right]^{\frac{1}{1-\zeta_s}}}{P_g} \right)^{\zeta_s} \quad (13)$$

$$P_g = \gamma_{g,ip} PTP_g + \gamma_{g,wh} PWH_g + (1 - \gamma_{g,ip} - \gamma_{g,wh}) PA_g$$

### ترکیب بهینه کالای وارداتی و داخلی

میزان واردات یک کالا از بهینه یابی هزینه در تولید و مصرف به دست می آید.

$$\min QC_g = PM_g \cdot QM_g + PS_g \cdot QD_g$$

$$s.t. QQ_g = \left( \frac{1}{v_{g,im}^{\psi_g}} QM_g^{\psi_g-1} + \frac{1}{v_{g,d}^{\psi_g}} QD_g^{\psi_g-1} \right)^{\frac{\psi_g}{\psi_g-1}} \quad (14)$$

$$QC_g = PD_g \cdot QQ_g$$

$$QM_g = v_{g,im} QQ_g \left( \frac{\left[ v_{g,im} PM_g^{1-\psi_g} + v_{g,d} PD_g^{1-\psi_g} \right]^{\frac{1}{1-\psi_g}}}{PM_g} \right)^{\psi_g} \quad (15)$$

$$QD_g = v_{g,d} QQ_g \left( \frac{\left[ v_{g,im} PM_g^{1-\psi_g} + v_{g,d} PD_g^{1-\psi_g} \right]^{\frac{1}{1-\psi_g}}}{PD_g} \right)^{\psi_g} \quad (16)$$

### بهینه‌یابی مصرف و استراحت

فرض شده است خانوار هم از مصرف و هم از استراحت مطلوبیت کسب می‌کند. همچنین فرض شده است خانوار می‌تواند مقدار بهینه استراحت و مصرف خود را بر اساس مسئله بهینه‌یابی زیر مشخص نماید:

$$MaxU_h = \left( \frac{1}{\omega_{c,h}^{\chi_h}} C_h^{\chi_h-1} + \frac{1}{\omega_{z,h}^{\chi_h}} Z_h^{\chi_h-1} \right)^{\frac{\chi_h}{\chi_h-1}} \quad (17)$$

$$s.t. TE_h = Z_h + L_{sl,h}$$

$$C_h = (1 - s_h) (w_{ul} \cdot L_{ul,h} + w_{sl} \cdot L_{sl,h} + r \cdot K_h)$$

$$D_{z,h} = \omega_{z,h} W L_s \bar{E}_h \left( \frac{\left( \omega_{c,h} CPI_h^{1-\chi_h} + \omega_{z,h} PZ_h^{1-\chi_h} \right)^{\frac{1}{1-\chi_h}}}{PZ_h} \right)^{\chi_h} \quad (18)$$

$$D_{c,h} = \omega_{c,h} W L_s \bar{E}_h \left( \frac{\left( \omega_{c,h} CPI_h^{1-\chi_h} + \omega_{z,h} PZ_h^{1-\chi_h} \right)^{\frac{1}{1-\chi_h}}}{CPI_h} \right)^{\chi_h} \quad (19)$$