

فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی (سال سوم، شماره ۳ «پیاپی ۹»، پاییز ۱۳۸۸، صفحات ۲۰۲-۱۷۷)

بررسی تأثیر الحاق به سازمان جهانی تجارت بر صادرات برق ایران

دکتر محمد رضا لطفعلی پور* روح اله نوروزی** ملیحه آشنا*** مریم ذبیحی****

تاریخ دریافت: ۸۹/۹/۱۲ تاریخ پذیرش: ۹۰/۲/۲۰

چکیده

این مقاله به بررسی تأثیر الحاق به سازمان جهانی تجارت بر صادرات برق ایران به کشورهای ترکمنستان، آذربایجان و ارمنستان پرداخته است. بدین منظور از الگوی خودتوضیح با وقفه‌های توزیعی (ARDL) طی دوره زمانی ۱۳۸۳-۱۳۸۷ استفاده شده است. نتایج برآورد جداگانه الگوی پویای بلندمدت با توجه به هر یک از سه کشور مذکور وجود یک رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل را نشان می‌دهد. بر این اساس در بلندمدت تأثیر شاخص ادغام در تجارت جهانی بر صادرات برق منفی بدست آمده است. نتایج نشان می‌دهد که این ضریب نسبت به سایر متغیرهای توضیحی الگو، بر صادرات برق اثر کمتری دارد. نتایج الگوی کوتاه‌مدت نیز میان متغیرهای توضیحی الگو و صادرات برق رابطه‌ای منفی را نشان می‌دهد.

طبقه بندی JEL: N25؛ C33؛ L94؛ F13

واژگان کلیدی: جهانی شدن؛ صنعت برق؛ الگوی خودتوضیح با وقفه‌های توزیعی (ARDL)؛ ایران.

*دانشیار دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد [نویسنده مسئول]

E mail: lotfalipour@um.ac.ir

Email: rnoroozi@yahoo.com

Email: ml.ashna@yahoo.com

Email: m.zabih20@gmail.com

**کارشناس ارشد اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد

***کارشناس ارشد اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد

****کارشناس ارشد اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد

۱- مقدمه

تجارت الکتریسیته دشوار و پیچیده است و هزینه سنگینی برای ایجاد زیرساخت‌های ضروری می‌طلبد. آزادسازی بازارهای تجاری که به مصرف‌کنندگان اجازه می‌دهد از ارزان‌ترین محل برق خود را خریداری کنند، تقاضای برون مرزی برق را متأثر می‌سازد. طبق پیش‌بینی‌ها در عرصه جهانی، طی چند سال آینده تقاضای نهایی برق بیش از هر انرژی دیگری در جهان رشد خواهد داشت. گرچه به نظر می‌رسد برق هنوز در جهان به عنوان یک کالای صادراتی مطرح نیست و بخش اعظم برق در همان کشور تولیدکننده به مصرف می‌رسد، اما ارتباط بین‌المللی شبکه‌های برق دائماً در حال افزایش است.

هدف سازمان تجارت جهانی کمک به آزادی هر چه بیشتر جریان تجارت در جهان بر اساس تعهدات متقابل کشورها است. نظریه‌های تجارت بین‌الملل مبتنی بر مزیت نسبی حاکی از آن است که تجارت آزادتر به تخصیص بهتر منابع می‌انجامد و در نتیجه تولید، درآمد ملی و در نهایت رفاه عمومی افزایش می‌یابد. البته بدیهی است تمامی بخش‌های اقتصادی از تجارت آزاد بهره‌مند نمی‌شوند. تغییر قیمت‌های نسبی به سود برخی از بخش‌ها و به زیان برخی دیگر است. در راستای جهانی شدن و با پیوستن به سازمان تجارت جهانی (WTO)^۱، می‌بایست از هر فرصتی و هر مزیتی به بهترین شکل استفاده نمود و صادرات برق یکی از این مزیتها به نظر می‌رسد.

با افزایش محصولات و کالاهای وابسته به انرژی الکتریکی و افزایش تقاضای آن و همچنین الحاق کشورهای دارای ذخایر و منابع انرژی به سازمان تجارت جهانی، رشد روزافزون اهمیت برق در سازمان تجارت جهانی نمایان‌تر می‌گردد. کشورهایی که به منابع سرشار و مطمئن انرژی دسترسی دارند، می‌توانند دیدگاه‌ها و مقررات مربوط به

1 -World Trade Organization

تجارت کالای برق در سازمان تجارت جهانی را مطابق منافع ملی خود هدایت کنند و برای تحکیم جایگاه خود در صادرات برق و برای بهره‌گیری از صنایع انرژی‌بر اقدام کنند.

در اکثر کشورهای در حال توسعه، صنعت برق به طور سنتی تحت سلطه مؤسسات دارای تمرکز عمودی با مالکیت دولتی قرار داشته است که تولید، انتقال و توزیع برق را در اختیار داشته و فضای محدودی برای تجارت و رقابت باقی گذاشته است. الحاق به WTO و گرایش به سوی خصوصی‌سازی در این بخش، کمک می‌کند تا فعالیت‌های متعدد اقتصادی تفکیک شوند. این فعالیت‌ها ممکن است خدمات نوینی را به وجود آورند و نحوه مدیریت و مالکیت این بخش را متحول نمایند.

با توجه به اهمیت رشد و توسعه تجارت در اقتصاد و همچنین افزایش تعداد کشورهای ملحق شده به سازمان تجارت جهانی، بررسی الحاق ایران به WTO و تأثیر آن بر بخشهای مختلف اقتصادی از جمله صنعت برق، ضروری است. از آن جایی که ایران به دلیل داشتن ذخایر فراوان نفت و گاز می‌تواند به تولید کالاهایی روی آورد که به انرژی بیشتری نیاز دارند، می‌توان از یک سو تولید برق را به عنوان یکی از این کالاها در نظر گرفت و از سوی دیگر برق را به عنوان انرژی ثانویه، یکی از عوامل تولید به حساب آورد که به نوبه خود می‌تواند تولید کالاهای نیازمند الکتریسیته را افزایش دهد. بنابراین با الحاق ایران به این سازمان و افزایش آزاد سازی اقتصادی و خصوصی‌سازی، صنعت برق که به صورت سنتی و مدیریت متمرکز دولتی است تحت تأثیرات زیادی از قبیل تغییرات نحوه مدیریت، افزایش مبادلات خارجی و... قرار می‌گیرد.

بدین ترتیب به منظور حداقل سازی زیان‌های ناشی از پیوستن به WTO بر صنعت برق بهتر است نحوه تأثیر جهانی شدن بر تجارت برق مورد بررسی قرار گیرد تا درک روشنی از وضعیت این صنعت داشته و اثرات الحاق ایران به WTO را بر آن بررسی کنیم. در این مقاله با وارد کردن شاخص جهانی شدن (الحاق به WTO) در تابع عرضه صادرات، تأثیر جهانی شدن بر صادرات برق مورد بررسی قرار می‌گیرد. بدین منظور در بخش دوم شاخص‌های جهانی شدن و جایگاه برق در سازمان تجارت جهانی و نیز

مروری بر مطالعات پیشین بیان می‌شود. در بخش سوم الگوی مورد نظر ارائه شده و سرانجام، نتایج تجربی حاصل از برآورد الگو مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد.

۲- ادبیات موضوع

تحت تأثیر الحاق کشور به WTO و به دلایلی چون افزایش رقابت، رفع موانع در واردات تجهیزات، استفاده بیشتر از استاندارد و گسترش مبادله، می‌تواند برق بیشتری تولید شود که این امر منجر به گسترده‌تر شدن دامنه فعالیت شرکت‌های توزیع خواهد شد. در این راستا تفکیک تولید، انتقال و توزیع و استقلال این شرکتها و رقابت شدیدتر تولیدکنندگان و توزیع‌کنندگان فراهم خواهد شد. ارتباط متقابل الکتریکی فعلی ایران با جمهوری آذربایجان، ترکیه، ارمنستان و ترکمنستان گذشته از مزایای متقابل اقتصادی - فنی، موجب پایداری بیشتر شبکه و کاهش سرمایه‌گذاری تولید می‌شود. گرچه این مبادله هنوز ناچیز است اما در برنامه‌ریزی برای آینده، علاوه بر اختلاف پیک روزانه و فصلی، تفاوت قیمت انرژی در ایران و کشورهای همسایه و کشورهای دورتر، و نیز تفاوت سطح رشد صنایع زیربنایی در توسعه صادرات برق کمک خواهد کرد.

در تجارت جهانی، مبحث برق از ابعاد مختلفی مطرح می‌باشد. این ابعاد را می‌توان به صورت خلاصه چنین بیان نمود: تفاوت بین کالای برق و خدمات برق، ارتباط مباحث مربوطه با سایر انرژی‌ها به ویژه نفت و گاز، پیوند با مسایل رفاه عمومی و امنیت اجتماعی به عنوان کالای استراتژیک، تأثیر یارانه برق بر حمایت از کشاورزی و صنعت، تقویت سرمایه‌گذاری در برق و غلبه بر مقاومت آن در منطقه مالکیت دولتی، رعایت استانداردهای کاهش آلودگی و حفظ منابع طبیعی.

هر یک از موارد یاد شده از نظر مقررات و دیدگاه‌های موجود در سازمان تجارت جهانی قابل بررسی است. در زمینه دیدگاه‌های مربوط به تفکیک جنبه کالایی برق، برق به عنوان یک کالا در محدوده گات (GATT)^۱ قرار می‌گیرد، اما توزیع و انتقال آن و نیز بسیاری از فعالیت‌های جنبی تولید، تحت پوشش مقررات موافقت‌نامه عمومی تجارت

1- General Agreement on Tariffs and Trade.

خدمات (GATS)^۱ واقع می‌شود. گرچه برخی از فرآورده‌های انرژی مشخصاً در مقوله کالایی قرار می‌گیرد، اما در مورد الکتریسیته موضوع پیچیده است. شاید عدم قابلیت ذخیره‌سازی الکتریسیته عاملی بوده است که طراحان گات را به این نظر سوق داده است که نیروی برق را نمی‌توان به عنوان کالا طبقه‌بندی کرد. اما بعداً بیشتر طرف‌های تجاری گات، برق را کالا در نظر گرفتند و بعضی از آنها روی آن الزام تعرفه‌ای نیز وضع کردند (قرباغی، ۱۳۸۲).

در سیستم تعریف و کدگذاری هماهنگ کالا (HS)^۲ تهیه شده توسط سازمان حقوق گمرکی جهانی^۳ انرژی الکتریکی همراه با سایر حامل‌های انرژی نظیر زغال سنگ، گاز و نفت، در طبقه‌بندی کالا قرار گرفته است. هر چند علیرغم سایر حامل‌های انرژی، اعضای سازمان مذکور مجبور نیستند حتماً برق را به صورت یک کالای مشمول موارد تعرفه‌ای طبقه‌بندی کنند. با توجه به ماهیت انتخابی عنوان انرژی الکتریکی در تقسیم‌بندی HS برخی از کشورها آن را نه کالا، بلکه خدمت محسوب می‌کنند.

به هر حال در حوزه اقتصاد، جهانی شدن به یکپارچگی و ادغام اقتصادهای ملی با گسترش تجارت و اقتصاد بازار آزاد دلالت می‌کند. اما به طور کلی کشورهای در حال توسعه بخشی از درآمدهای خود را صرف حمایت و پرداخت یارانه به کالاهای صادراتی می‌کنند که موجب غیرواقعی شدن قیمت‌های نسبی و از بین رفتن رقابت واقعی بین کالاهای صادراتی می‌شود. با الحاق به WTO، دخالت دولت در مکانیسم بازار کاهش می‌یابد و مداخلاتی همچون وضع یارانه محدود می‌شود و قیمت‌های بازار به قیمت‌های واقعی نزدیک خواهد شد. بنابراین بحث مهم در فرآیند الحاق به سازمان WTO قدرت رقابت‌پذیری صنایع نسبت به بازار جهانی است. در این زمینه مزیت‌های موجود در هر کشور می‌تواند تعیین‌کننده قدرت رقابت‌پذیری کشور در عرصه بین‌المللی باشد. کشور ایران با توجه به دارا بودن مزیت منابع طبیعی در بخش انرژی نظیر گاز و نفت می‌تواند در صنایع انرژی‌بر از قدرت بالای رقابتی در برابر کشورهای

1- General Agreement on Trade in Services.

2- Harmonized Commodity description and coding System.

3- World Custom Organization.

دیگر برخوردار باشد.

برای اندازه‌گیری جهانی شدن متغیرهای گوناگونی به عنوان شاخص مطرح شده است. شاخص جهانی شدن می‌تواند به صورت ترکیبی از چندین مؤلفه شامل جهانی شدن تجارت کالاها و خدمات، جهانی شدن مالی و جهانی شدن اتصال اینترنتی باشد. همچنین ممکن است شاخص‌های آزادی اقتصادی و یا سهم صادرات و واردات از تولید ناخالص داخلی به عنوان سایر معیارهای جهانی شدن مورد استفاده قرار گیرد. در ادامه دو معیار برتر و قابل کاربرد در این زمینه بیان می‌شود:

(۱)؛ معیار سطح تجارت بین‌المللی (LIT) به منظور تمایز صنایع دارای ارتباطات بین‌المللی کمتر و بیشتر قابل کاربرد است و سهم تجارت بین‌المللی در ارتباط با مصرف کل صنعت (نسبت به سایر بازارها) را نشان می‌دهد. مصرف کل به وسیله کل تولیدات صنعتی و واردات، منهای صادرات اندازه‌گیری می‌شود. این معیار به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$LIT_{it} = (X_{it} + M_{it}) / (P_{it} + M_{it} - X_{it}) \quad (1)$$

که در آن LIT_{it} سطح تجارت بین‌المللی برای صنعت i در سال t ، X_{it} صادرات، M_{it} واردات و P_{it} سطح تولیدات می‌باشد. شاخص LIT کوچک‌تر نشان می‌دهد که ارتباطات بین‌المللی صنعت (واردات و صادرات) جنبه مهم صنعت نیست و صنعت با توجه به حجم کم تولید خود، کمتر در تجارت شرکت می‌کند و برعکس. اگر چه LIT شاخص بسیار مناسبی است، اما شرط لازم بوده و شرط کافی برای اندازه‌گیری جهانی شدن اقتصاد به شمار نمی‌آید.

(۲) معیار ادغام تجارت بین‌المللی (IIT) همان شاخص تجارت بین صنعت گروبل و لوید^۳ می‌باشد که ادغام جهانی یک صنعت را اندازه‌گیری می‌کند:

$$IIT_{it} = 1 - \left[\frac{(X_{it} - M_{it})}{(X_{it} + M_{it})} \right] \quad (2)$$

1- Level of International Trade
2- Integration of International Trade.
3- Grubel-Loyd Index

به طوری که برای هر صنعت i در سال t ، ادغام تجارت بین‌المللی، X_i صادرات و M_i واردات می‌باشد.

این معیار که به واردات و صادرات همزمان محصولات همگن متمایز خاص مربوط می‌شود و به مبادله داخل صنایع می‌انجامد به عنوان تجارت درون صنعت مطرح است. طبق تعریف، IIT بین صفر و یک قرار می‌گیرد. صفر نشان دهنده نبودن تجارت در درون صنعت (یعنی تجارت فقط شامل صادرات یا واردات می‌باشد) است و یک بیانگر تجارت درون صنعتی کامل (صادرات برابر با واردات) می‌باشد. این شاخص میزان ادغام جهانی یک صنعت را اندازه‌گیری کرده و نمایانگر قدرت و انعطاف اقتصادی کشورها برای رقابت در صحنه بین‌الملل و آمادگی آزادسازی تجاری آنهاست.

IIT شاخص مناسبی برای بررسی جهانی شدن در یک صنعت است زیرا بر اساس شواهد تجربی و کاربردی موجود، IIT تابع عواملی می‌باشد که برای جهانی شدن شناسایی شده‌اند و با اکثر عوامل مؤثر بر جهانی شدن (مانند تشابه تقاضا در بازار کشورهای مختلف برای محصول مشخص، صرفه‌جویی‌های اقتصادی، ساختار بازار رقابتی، موانع تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای کمتر، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و ظهور شرکت‌های چند ملیتی) رابطه مثبت دارد. در ایران نیز این شاخص‌ها توسط کمیجانی و نوری (۱۳۷۹)، کلباسی و جلایی (۱۳۸۱)، نظری و بازرگانی‌کیا (۱۳۸۳)، دانشور کاخکی و همکاران (۱۳۸۴)، و مهرآرا و رستمیان (۱۳۸۴)، برای اندازه‌گیری جهانی‌شدن اقتصاد مورد استفاده قرار گرفته‌اند. در این پژوهش به منظور بررسی تأثیر جهانی شدن بر صنعت برق، از شاخص IIT استفاده شده و کشورهای انتخاب شده‌اند که دارای رابطه تجاری صادرات و واردات برق با ایران هستند.

آمونسن و برگمن^۱ (۲۰۰۷)، درجه ادغام بازارهای مختلف ملی چندگانه برق در نروژ و سوئد (به خصوص بازارهای عمده فروشی و خرده فروشی برق) را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که بازارهای عمده فروشی به خوبی ادغام شده‌اند. بنابراین تنها در دوره‌هایی با عرضه غیرمعمول بالا یا پایین، قیمت‌ها به طور

1- Amundsen & Bergman.

معناداری از یکدیگر متفاوت هستند.

نانسونو و همکاران^۱ (۲۰۰۷)، در مقاله ای با عنوان "استراتژی‌هایی برای ادغام منطقه‌ای عرضه برق در آفریقای غربی" چشم‌اندازهای بلندمدت ادغام صنعت برق منطقه‌ای و مزایای آن را بررسی می‌کنند. تحول بازار برق منطقه‌ای بر پایه دو استراتژی تحلیل می‌شود. استراتژی خودکفایی که بستگی به گسترش کافی سیستم‌های تولید برق ملی و مبادلات برق بین کشورها دارد. مورد دیگر به استراتژی ادغام اشاره می‌کند که باعث منسوخ شدن سریعتر نیروگاه‌های قدیمی و بلااستفاده و ادغام پروژه‌های جدید سرمایه‌گذاری در سطح کل منطقه آفریقای غربی می‌شود. از یافته‌های مهم این تحقیق این است که استراتژی ادغام منطقه‌ای به خاطر کاهش هزینه‌های سرمایه‌ای، هزینه کمتر عرضه برق و افزایش اعتبار سیستم موجب ایجاد منافع اضافی می‌شود.

اوکو^۲ (۲۰۰۴)، اثر آزادسازی تجاری بر رشد صادرات غیرنفتی نیجریه را بر اساس مدل تصحیح خطای برداری بررسی نموده است. وی تأثیر عواملی همچون رشد درآمد جهانی، قیمت‌های نسبی و بویژه واردات کالاهای سرمایه‌ای را مطرح می‌کند. در این مدل شاخص جهانی شدن را به صورت درصد مجموع صادرات و واردات غیرنفتی به تولید ناخالص داخلی محاسبه شده است. نتایج نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت رشد صادرات غیرنفتی در این کشور پس از قرار گرفتن در فرآیند جهانی شدن بیشتر از بلندمدت است. به نظر می‌رسد رشد واردات کالاهای سرمایه‌ای در این جریان، رشد صادرات غیر نفتی را سرعت می‌بخشد.

سلیوانیا^۳ (۲۰۰۴)، در مقاله‌ای با عنوان "مقررات سازمان انرژی اتمی: مطالعه موردی روسیه" سیاست قیمت‌گذاری انرژی روسیه در چارچوب مقررات سازمان جهانی تجارت را مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار داده است.

شکوری و همکاران^۴ (۲۰۰۹)، مدلی را برای تجارت برق بین ایران و ترکیه که از نظر اقتصادی دارای سود بالقوه‌ای برای هر دو کشور باشد، بدست آورده‌اند. نتایج نشان

1- Gnansounou et al.

2- Okoh.

3- Selivanova.

4- Shakouri et al.

می‌دهد که به طور بهینه حدود ۱۵۰۰ مگاوات صادرات برق از ایران به ترکیه در ساعات اوج مصرف برق و ۴۴۷ مگاوات واردات برق از ترکیه به ایران در ساعات اوج مصرف برق وجود دارد. همچنین، پتانسیل بیشتری برای صادرات برق از ایران به ترکیه وجود دارد.

ویلیامز و گانادان^۱ (۲۰۰۶)، به بررسی روند اصلاح بازار برق در کشورهای غیر عضو OECD^۲ و موانع آن پرداخته‌اند. بر این اساس بیان شده است که پس از حدود سال ۱۹۹۰، بیشتر کشورهای در حال توسعه متعهد به اصلاحاتی در بازار برق شدند و با وجود پذیرش همه جانبه یک مدل استاندارد، فرایند اصلاح اغلب به شکست منتهی شده است. با بررسی گسترده و مطالعات موردی در آسیا، آفریقا، آمریکای لاتین و اروپای شرقی، خصوصیات مشترکی از اصلاح برق در کشورهای غیر عضو OECD و مفروضات آن ارائه شده است. تجارب کشورهای غیر عضو OECD در اصلاحات نشان می‌دهد که اغلب نتایج نادرست از بکارگیری روش‌های انعطاف ناپذیر در تأمین مالی و بازیابی هزینه‌ها ناشی می‌شود. در نهایت نتیجه گرفته شده است که برای ادامه اصلاحات بایستی بر دسته وسیعی از اهداف شامل ارائه خدمات، منافع عمومی، قوانین مؤثر و حقانیت سیاسی اجتماعی تأکید کرد.

زبا و لی^۳ (۲۰۰۶)، در مقاله‌ای با عنوان "جهانی سازی بازار انرژی در آسیا" به مطالعه روند بازار انرژی در این قاره پرداخته‌اند. این مقاله بیان می‌کند که با سیاست‌های صحیح، جهانی سازی بازار انرژی منافع قابل توجهی برای تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان خواهد داشت. با توجه به تجربیات مطرح شده از اروپا و آمریکای شمالی بیان شده است که برای دستیابی به منافع تجارت آزاد، کشورهای یک ناحیه به هماهنگ سازی دقیق سیاست بخش الکتریسیته، توافقی‌های عملیاتی، و توسعه شبکه نیاز دارند. در این راستا دسته‌بندی گزینه‌های توسعه بازار، بازبینی اصلاحات، ارزیابی موانع تجارت برق و به‌طور خلاصه تلاش جهت ترقی زیرساخت‌ها که تجارت برق بین-

1- Williams & Ghanadan.

2- Organization for Economic Cooperation and Development.

3- Zobba & Lee.

المللی در ناحیه را حمایت کند مورد تأکید قرار گرفته است. مطالعات دیگری از جمله گرت^۱ (۱۹۹۸)، ماخی‌جا و همکاران^۲ (۱۹۹۷) و رودریک^۳ (۱۹۹۸)، اثر جهانی شدن بر سایر صنایع و یا متغیرهای اقتصاد کلان را مورد مطالعه قرار داده‌اند. در بررسی یکپارچگی بازار سرمایه نیز متغیرهایی، از قبیل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، استقراض از بازارهای بین‌المللی، قدر مطلق نرمال شده تفاوت بین پس‌انداز و سرمایه‌گذاری و درجه آزادسازی بازار سرمایه به‌عنوان شاخص جهانی شدن در مطالعات مختلف کوساک^۴ (۱۹۹۷)، گرت (۱۹۹۵)، کوین^۵ (۱۹۹۷) و سوانک^۶ (۱۹۹۸)) به‌کار گرفته شده‌اند. در مطالعه سگر^۷ (۱۹۹۷) بر روی کشورهای عضو OECD متغیر جریان تجارت صنعتی بین شمال و جنوب نسبت به تولید ناخالص داخلی را که نشان دهنده ادغام در تجارت جهانی می‌باشد و تغییر قیمت‌های نسبی را به‌عنوان شاخص‌های جهانی شدن مطرح کرد.

(ب) سوابق مطالعات در ایران:

ابریشمی و مهر آرا (۱۳۸۵)، با بررسی ۲۳ کشور منتخب در حال توسعه، طی دوره زمانی ۲۰۰۲-۱۹۷۲ تأثیر آزادسازی تجاری بر رشد صادرات و واردات را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج بیان می‌کند که آزادسازی تجاری، رشد صادرات را حدود ۱۹۰ درصد افزایش خواهد داد. لذا آزادسازی تجاری موجبات رشد صادرات را فراهم می‌آورد.

ابریشمی و همکاران (۱۳۸۸)، تأثیر جهانی شدن در کنار عوامل قیمتی و غیرقیمتی بر صادرات غیرنفتی ایران را با استفاده از شبکه عصبی مورد بررسی قرار داده‌اند. در این بررسی از معیار ادغام تجارت بین الملل (IIT) و شاخص باز بودن تجاری به‌عنوان شاخص جهانی شدن استفاده شده است. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که شاخص‌های جهانی شدن، رشد درآمد جهانی و رشد واردات کالاهای سرمایه‌ای به‌عنوان متغیرهای

1- Garrett.

2- Makhija et al.

3- Rodrik.

4- Cusack.

5- Quinn.

6- Swank.

7- Seager.

برون سیستمی تأثیر بیشتری بر رشد صادرات غیر نفتی نسبت به سایر متغیرها دارند. ضمن اینکه رشد تولید حقیقی به عنوان مهمترین عامل درون سیستمی، نقش تعیین کننده ای در رشد صادرات غیر نفتی ایفا می کند.

قرباغی (۱۳۸۱)، در پژوهشی با نام "تأثیر پیوستن ایران به سازمان جهانی تجارت بر خدمات برق" به شناسایی زمینه خاص صنعت برق با سازمان تجارت جهانی پرداخته است و با طرح ویژگی های خاص صنعت برق دیدگاه های موجود در زمینه تجارت برق و خدمات برق را مطرح نموده است. همچنین صنعت برق و جایگاه آن در اقتصاد ایران معرفی شده است و با ارائه آخرین آمار مربوط به تولید، انتقال، توزیع، مصرف و بهای برق در ایران و جهان اهمیت و دورنمای رشد صنعت برق ترسیم گردیده است. سپس با بیان انواع سرمایه گذاری، موانع موجود در راه مشارکت سرمایه خارجی و واردات و صادرات برق ایران یا خدمات مربوطه در عرصه بین المللی مورد توجه قرار گرفته است. قرباغی (۱۳۸۲)، در مقاله ای دیگر به بررسی نقش برق به عنوان یک کالا یا خدمت در سازمان تجارت جهانی پرداخته است. در این پژوهش دیدگاه های موجود در WTO در مورد برق، موافقتنامه های تجارت کالا و تجارت خدمات در WTO، مقررات سازمان جهانی تجارت در مورد برق و اهمیت برنامه ریزی برای صادرات برق مورد بررسی قرار گرفته است.

اثرات جهانی شدن اقتصاد بر تجارت خارجی ایران در مطالعه کلباسی و جلابی (۱۳۸۱) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. در این مقاله با استفاده از مدل های اقتصاد سنجی، مدل های تقاضای واردات و عرضه صادرات طی دوره زمانی ۱۳۷۹-۱۳۳۸ به تفکیک گروه کالاهای واسطه ای، سرمایه ای و مصرفی برآورد شده است. بر اساس نتایج این مطالعه در گروه کالاهای سرمایه ای و واسطه ای بخش های کشاورزی و ساختمان، توانایی های لازم برای ورود به بازارهای جهانی را دارند. از طرف دیگر به نظر می رسد که بخش کالاهای مصرفی بیشترین زیان را از پدیده جهانی شدن متحمل خواهد شد.

مهرآرا (۱۳۸۶)، در مطالعه ای آثار کاهش تعرفه از طریق الحاق ایران به سازمان تجارت جهانی بر ارزش افزوده و اشتغال بخش های مختلف اقتصادی کشور بر اساس طراحی یک الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه برای ایران و به کارگیری ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۸۰ در قالب دو سناریو مورد بررسی قرار داده است. در

سناریوی اول، کاهش ده درصد و در سناریوی دوم، کاهش پنجاه درصد در نرخ‌های تعرفه، در نظر گرفته شده است. نتایج حاکی از آن است که رشته فعالیت نفت و به طور کلی صنایع «منابع طبیعی محور» بیشترین افزایش اشتغال و ارزش افزوده و رشته فعالیت غذایی و پوشاک، بیشترین کاهش را در هر دو سناریو دارا هستند. به علاوه در هر دو سناریو، اشتغال و ارزش افزوده رشته فعالیت‌های بخش صنعت افزایش و اشتغال و ارزش افزوده رشته فعالیت‌های بخش‌های خدمات و کشاورزی کاهش خواهد یافت. نیکواقبال و ولی بیگی (۱۳۸۶)، مطالعه‌ای را با هدف شناسایی رقابت پذیری صنایع و تعیین صنایع آسیب پذیر و ارائه رهنمودهایی برای حمایت منطقی از صنایع رقابت پذیر انجام داده‌اند. برای دست یابی به این هدف، از شاخص‌های مزیت نسبی آشکار شده، ارزش صادرات، واردات و تولیدات هر یک از صنایع کشور استفاده شده است. نتایج بدست آمده حاکی از آن است که صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی، تولید سایر محصولات کانی غیرفلزی، صنایع غذایی، تولید منسوجات، پوشاک، چرم، کفش و تولید فلزات اساسی در مذاکرات الحاق به سازمان تجارت جهانی، بیش از سایر بخش‌ها دارای مزیت نسبی هستند.

به طور کلی مطالعات بیان شده اثرگذاری جهانی شدن بر فعالیت برخی صنایع خاص را مورد بررسی قرار داده است. از طرف دیگر سایر مطالعات انجام شده در مورد صنعت برق به روش‌های دیگر یا بر اساس داده‌های آماری متفاوتی بوده است. در مقاله حاضر اثر شاخص ادغام در تجارت جهانی بر عرضه صادرات برق بر اساس اطلاعات آماری سال‌های اخیر و به روش اقتصادسنجی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۳- تصریح الگو

هدف این مطالعه بررسی تأثیر ادغام در تجارت جهانی بر صادرات برق ایران می‌باشد. بدین منظور تابع عرضه صادرات برق مناسب با اقتصاد ایران مورد نیاز است. مطالعاتی که تاکنون در مورد صادرات انجام شده، طیف وسیعی از عوامل موثر بر صادرات را ارائه داده‌اند. برق، صنعتی است که بر اساس مصرف داخلی شکل گرفته و فقط مازاد مصرف داخلی به صادرات اختصاص می‌یابد، لذا تقاضای داخلی یک جانشین قوی برای تقاضای خارجی محسوب می‌شود. در نگرشی دیگر، در پاسخ به افزایش تقاضای داخلی از طریق بالابردن مقیاس تولید، هزینه متوسط تولید کاهش یافته و منجر به

پیشرفت تکنیکی و بهبود کارایی می‌گردد و از این طریق رقابت با محصولات خارجی تسهیل خواهد شد. با این حال، در اغلب مطالعات تجربی (کلباسی و جلائی ۱۳۸۱، مهدوی عادل و همکاران ۱۳۸۸) که تقاضای داخلی به طور صریح در الگوی عرضه صادرات لحاظ شده، اثر تقاضای داخلی بر عرضه صادرات، منفی در نظر گرفته می‌شود. بر این اساس صادرات برق علاوه بر جذب داخلی (معرف تقاضای داخلی)، تابعی از نسبت شاخص قیمت کالاهای صادراتی به شاخص قیمت کالاهای وارداتی و معیار ادغام تجارت بین‌المللی (شاخص جهانی شدن) در نظر گرفته شده است. شکل تابعی صادرات برق در این مقاله به صورت زیر ارائه می‌شود:

$$LX_{it} = \alpha_0 C + \alpha_1 LP_{it} + \alpha_2 LY_{it} + \alpha_3 IIT_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

به طوری که در آن X میزان صادرات برق (کیلووات ساعت)، P نسبت شاخص قیمت کالاهای صادراتی به شاخص قیمت کالاهای وارداتی، Y جذب داخلی به صورت نسبت مصرف داخلی به تقاضای حقیقی برق (مجموع تولید داخلی و واردات)، و IIT معیار ادغام تجارت بین‌المللی (شاخص جهانی شدن) می‌باشد. داده‌های مقاله به صورت سری زمانی ماهانه طی دوره زمانی ۱۳۸۷:۱۲-۱۳۸۳:۰۱ مورد استفاده قرار گرفته است. داده‌های جذب داخلی و صادرات برق به هریک از کشورهای مورد بررسی (ارمنستان (AR)، آذربایجان (IM) و ترکمنستان (TR)) از ترازنامه انرژی و سایر داده‌ها از گزیده آمارهای اقتصادی بانک مرکزی جمع‌آوری شده است.

به منظور بررسی رابطه بین صادرات برق، ادغام در تجارت جهانی و دیگر متغیرهای مطرح شده در رابطه (۱) از الگوی خودتوضیح با وقفه‌های توزیعی (ARDL)^۱ استفاده شده است. این الگو از این مزیت برخوردار است که یکسان بودن درجه تجمعی^۲ کلیه متغیرها لازم نمی‌باشد. همچنین، علاوه بر برآورد ضرایب مربوط به الگوی بلندمدت، الگوی تصحیح خطا را نیز به منظور بررسی چگونگی تعدیل عدم تعادل کوتاه‌مدت به تعادل بلندمدت ارائه می‌دهد. پسران و شین^۳ (۱۹۹۷) ثابت کردند

1- Auto-Regressive Distributed Lag.

1- Integration.

2- Pesaran & Shin.

که اگر بردار هم‌مجمعی^۱ حاصل از به کارگیری روش حداقل مربعات در یک الگوی خودتوضیح با وقفه‌های توزیعی که وقفه‌های آن به خوبی تصریح شده به دست آید، علاوه بر این که از توزیع نرمال برخوردار خواهد بود در نمونه‌های کوچک از اریب کمتر و کارایی بیشتری برخوردار است. فرم کلی الگوی ARDL را می‌توان به صورت زیر نشان داد:

$$\phi(L, S)y_t = \sum_{i=1}^k \theta_i(L, n_i)X_{it} + \delta W_t + u_t \quad (2)$$

$$\phi(L, S) = 1 - \alpha_1 L - \alpha_2 L^2 - \dots - \alpha_p L^S$$

$$\theta(L, n_i) = \theta_{i0} + \theta_{i1} L + \theta_{i2} L^2 + \dots + \theta_{in_i} L^{n_i}$$

به طوری که:

L عملگر تأخیر زمانی مرتبه اول، yt متغیر وابسته، Xit بردار متغیرهای توضیحی، K تعداد متغیرهای توضیحی، n_1, n_2, \dots, n_k تعداد وقفه‌های بهینه مربوط به هر یک از متغیرهای توضیحی، S تعداد وقفه بهینه مربوط به متغیر وابسته و Wt بردار متغیرهای قطعی همچون عرض از مبدأ، روند زمانی و متغیرهای فصلی می‌باشد. با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی به تعداد $(d+1)^{k+1}$ الگوی مختلف ARDL، یعنی برای تمامی مقادیر S، nt و i، برآورد می‌شود. با استفاده از یکی از معیارهای آکائیک (AIC)^۲، شوارتز-بیزین (SBC)^۳، حنان-کوئین (HQC)^۴ یا ضریب تعیین تعدیل شده $(\bar{R}^2)^5$ وقفه بهینه تعیین می‌شود. در این بررسی از معیار شوارتز-بیزین به منظور تعیین وقفه‌های بهینه الگو استفاده شده است. این معیار در تعیین وقفه‌ها صرفه‌جویی می‌نماید و در نتیجه، تخمین از درجه آزادی بیشتری برخوردار خواهد بود. در ادامه، ضمن برآورد ضرایب الگوی بلندمدت، الگوی تصحیح خطا (ECM)^۶ مطابق با مدل انتخابی در مرحله قبل ارائه می‌شود.

3- Cointegrated.
4- Akaike Information Criterion.
5- Schwarz Bayesian Criterion.
6- Hannan-Quinn Criterion.
7- Adjusted R-Square.
1- Error Correction Model.

۴- نتایج تجربی

قبل از برآورد رابطه بلندمدت ابتدا لازم است، متغیرها به لحاظ پایایی و وجود رابطه همجمعی بین متغیرهای مستقل و متغیر وابسته مورد بررسی قرار گیرند. نتایج آزمون پایایی متغیرهای الگو در جدول (۲) آمده است.

جدول ۲: نتایج آزمون ریشه واحد متغیرها

نتیجه آزمون	با عرض از مبدا و روند**		با عرض از مبدا و بدون روند*		متغیر	
	آماره آزمون	وقفه بهینه	آماره آزمون	وقفه بهینه		
پایا	-۳/۷۶۲۵	۰	-۳/۶۶۵۹	۰	LP	سطح
ناپایا	-۰/۸۰۱۳۳	۰	-۱/۳۹۵۳	۰	LY	
ناپایا	-۲/۴۳۶۵	۰	-۲/۳۰۵۱	۰	LX_{AR}	
ناپایا	-۲/۶۰۴	۰	-۱/۶۹۵	۰	LX_{IM}	
پایا	-۴/۰۳۹	۰	-۳/۰۱۵	۰	LX_{TR}	
پایا	-۴/۶۰۰۷	۰	-۳/۶۰۰۳	۰	LII_{AR}	
ناپایا	-۲/۵۹۶	۰	-۱/۳۱۲	۱	LII_{IM}	
ناپایا	-۱/۴۸۰	۱	۰/۶۰۶۶	۰	LII_{TR}	
پایا	-۶/۱۷۴۵	۰	-۶/۲۷۱۰	۰	DLY	تفاضل مرتبه اول
پایا	-۴/۰۱۰	۱	-۳/۹۷۸	۱	DLX_{AR}	
پایا	-۴/۷۸۲	۰	-۴/۸۸۵	۰	DLX_{IM}	
پایا	-۵/۰۴۹۴	۰	-۴/۸۷۱۱	۰	$DLII_{IM}$	
پایا	-۵/۱۱۵۲	۰	-۵/۱۹۳۵	۰	$DLII_{TR}$	

*مقدار بحرانی در سطح اطمینان ۹۵ درصد در حالت سطح ۲/۹۴- و در حالت تفاضل مرتبه اول ۳/۰۱- است.

**مقدار بحرانی در سطح اطمینان ۹۵ درصد در حالت سطح ۳/۵۴- و در حالت تفاضل مرتبه اول ۳/۶۴- است.

ماخذ: محاسبات تحقیق

همان طور که مشاهده می شود، قدر مطلق آماره دیکی - فولر تعمیم یافته محاسباتی

برای متغیرهای LP، LXTR و LIITAR در سطح، از قدرمطلق مقادیر بحرانی بزرگتر بوده و فرضیه H_0 (وجود ریشه واحد) رد می‌شود. برای سایر متغیرها فرضیه وجود ریشه واحد رد نمی‌شود و متغیرها در سطح ناپایا هستند؛ اما با یکبار تفاضل‌گیری از متغیرها، آماره دیکی - فولر تعمیم‌یافته مربوط به آنها، از مقادیر بحرانی بزرگ‌تر شده و متغیرها پایا از درجه یک $I(1)$ می‌باشند.

قبل از بحث درباره رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای موجود در الگوها لازم است آزمون وجود همجمعی بلندمدت بین متغیرهای موجود صورت گیرد. بدین منظور از روش بنرجی، دولادو و مستر^۱ (۱۹۹۲) استفاده شده است. بنابراین، با استفاده از روش خودتوضیح برداری با وقفه‌های توزیعی (ARDL) الگوی پویای صادرات برق برآورد شده است. الگوی $(1, 0, 0, 0)$ ARDL مطابق معیار شوارتز- بیزین برای وقفه ۱ به عنوان بهترین مدل برآوردی برای هر ۳ الگو انتخاب شده است. نتایج این مرحله در جدول (۳) ارائه شده است.

جدول ۳: نتایج حاصل از آزمون همگرایی الگوی پویای تابع صادرات برق به روش ARDL

الگو	متغیر	ضرایب برآورد شده	انحراف معیار	آماره t
صادرات برق به ارمنستان	$LX(-1)$	۰/۵۱۳۸۴	۰/۰۹۲۱۸۷	۵/۵۷۳۹ (۰/۰۰۰)
	LP	-۰/۳۰۵۶۷	۰/۰۷۳۰۱۵	(۰/۰۰۰) -۴/۱۸۶۳
	LY	-۲/۰۸۶۱	۰/۷۷۹۴۴	(۰/۰۱۳) -۲/۶۷۶۴
	$LIIT$	-۰/۰۵۳۷۹۴	۰/۰۲۵۳۶۱	(۰/۰۴۲) -۲/۱۲۱۱
	C	۰/۴۲۰۰۶	۰/۱۲۵۲	۳/۳۵۵۱ (۰/۰۰۰)

1- Banerjee et al.

آماره t	انحراف معیار	ضرایب برآورد شده	متغیر	الگو
$F = ۶۹/۱۲ (۰/۰۰۰)$ $D.W=۲/۱۶$ $\bar{R}^2=۰/۹۰$ $R^2=۰/۹۲$				
۱۳/۱۳۶۲ (۰/۰۰۰)	۰/۰۵۵۳۶۶	۰/۷۲۷۳	$LX(-1)$	صادرات برق به آذربایجان
-۲/۷۴۱۲ (۰/۰۱۲)	۰/۰۶۹۷۲	-۰/۱۹۱۱۲	LP	
-۲/۰۸۵۶ (۰/۰۴۷)	۱/۳۱۸۹	-۲/۷۵۰۸	LY	
-۲/۹۴۱۳ (۰/۰۰۶)	۰/۰۰۹۸۴	-۰/۰۲۸۹۴۳	$LIIT$	
۴/۴۱۹۶ (۰/۰۰۰)	۰/۰۶۹۹۸۲	۰/۳۰۹۳۰	C	
$= ۳۹/۳۱ (۰/۰۰۰)$ $D.W=۱/۸۱$ $\bar{R}^2=۰/۷۸$ $R^2=۰/۸۷$ F				
صادرات برق به ترکمنستان				
۶/۱۹۸۲ (۰/۰۰۰)	۰/۰۹۲۸۲	۰/۵۷۵۳۲	$LX(-1)$	صادرات برق به ترکمنستان
-۲/۷۹۹۷ (۰/۰۱۱)	۰/۱۳۹۰۵	-۰/۳۸۹۳۱	LP	
-۲/۶۷۸۱ (۰/۰۱۱)	۰/۷۴۸۴۷	-۲/۰۰۴۵	LY	
-۴/۰۷۰۸ (۰/۰۰۰)	۰/۰۰۶۹۴۰۹	-۰/۰۲۸۲۵۵	$LIIT$	
۳/۳۲۵۸ (۰/۰۰۰)	۰/۱۶۳۰۳	۰/۵۴۲۲۱	C	
$F = ۴۱/۶۶ (۰/۰۰۰)$ $D.W=۲/۱۱$ $\bar{R}^2=۰/۶۹$ $R^2=۰/۷۱$				

مأخذ: محاسبات تحقیق

چنانچه مجموع ضرایب با وقفه متغیر وابسته کوچکتر از یک باشد، الگوی پویا به سمت تعادل بلندمدت گرایش دارد (نوفرستی (۱۳۸۷)). بنابراین برای آزمون وجود همجمعی در الگوی خودتوضیح با وقفه‌های توزیعی ARDL، لازم است آزمون فرضیه‌های زیر انجام شود.

$$H_0 : \sum_{i=1}^p \alpha_i - 1 \geq 0 \quad (۳)$$

$$H_1 : \sum_{i=1}^p \alpha_i - 1 < 0$$

۱۹۴ _____ فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی (سال سوم، شماره ۳ «پیاپی ۹»، پاییز ۱۳۸۸)

با توجه به اینکه معیار شوارتز-بیزین (SBC) تعداد وقفه‌های بهینه متغیر وابسته را یک وقفه انتخاب کرده است؛ آماره t برای انجام آزمون فوق به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$t_{AR} = \frac{\hat{\alpha}_i - 1}{S_{\hat{\alpha}_i}} = \frac{0.51384 - 1}{0.092187} = -5.27$$

$$t_{IM} = \frac{\hat{\alpha}_i - 1}{S_{\hat{\alpha}_i}} = \frac{0.7273 - 1}{0.055366} = -4.92$$

$$t_{IM} = \frac{\hat{\alpha}_i - 1}{S_{\hat{\alpha}_i}} = \frac{0.57532 - 1}{0.09282} = -4.58$$

با مقایسه مقادیر محاسباتی با کمیت بحرانی^۱ فرض صفر رد و وجود رابطه بلندمدت میان متغیرها در سه الگو تایید می‌شود.

پس از اطمینان از وجود رابطه بلندمدت می‌توان این روابط را برآورد کرد. نتایج برآورد رابطه بلندمدت برای صادرات برق به کشورهای مختلف (جدول ۴) وجود یک رابطه بلندمدت بین متغیرهای الگو در هر سه کشور را نشان می‌دهد. بر این اساس اثر بلندمدت ادغام در تجارت جهانی بر صادرات برق منفی بدست آمده است. همچنین نتایج نشان دهنده اثر منفی متغیرهای جذب داخلی و نسبت شاخص قیمت کالاهای صادراتی به شاخص قیمت کالاهای وارداتی بر صادرات برق می‌باشد.

در ادامه به برآورد الگوی تصحیح خطا که بیانگر ارتباط کوتاه‌مدت میان صادرات برق و متغیرهای مستقل الگوها می‌باشد می‌پردازیم که ضرایب مربوط به آن در جدول (۵) ارائه شده‌اند.

۱- کمیت بحرانی ارائه شده توسط بنرجی و همکاران در سطح اطمینان ۰/۰۹۵ برای مدل با عرض از مبدا و عرض از مبدا و روند به ترتیب برابر با ۴/۰۵ و ۴/۳۴ می‌باشد.

جدول ۴: نتایج برآورد بلندمدت تابع صادرات برق به روش *ARDL*

متغیر	ضرایب برآورده شده	انحراف معیار	آماره <i>t</i>
ارمنستان صادرات برق به	<i>LP</i>	۰/۱۷۰۸۹	-۲/۹۲۷۶ (۰/۰۰۶)
	<i>LY</i>	۰/۶۹۹۸۹	-۴/۴۱۹۶ (۰/۰۰۰)
	<i>LHIT</i>	۰/۰۱۲۰۷۷	-۵/۶۳۹۸ (۰/۰۰۰)
	<i>C</i>	۰/۰۹۹۰۳۲	۶/۳۴۸۸ (۰/۰۰۰)
آذربایجان صادرات برق به	<i>LP</i>	۰/۱۲۸۵۰	-۳/۱۷۰۹ (۰/۰۰۰)
	<i>LY</i>	۱/۲۹۶۵	-۳/۳۰۹۷ (۰/۰۰۰)
	<i>LHIT</i>	۰/۰۰۸۰۷۱	-۴/۱۰۲۶ (۰/۰۰۰)
	<i>C</i>	۰/۱۵۲۷۲	۲/۵۶۱۸
ترکمنستان صادرات برق به	<i>LP</i>	۰/۰۹۹۰۳۲	-۶/۳۴۸۸ (۰/۰۰۰)
	<i>LY</i>	۰/۶۹۴۰۹	-۴/۰۷۰۸ (۰/۰۰۰)
	<i>LHIT</i>	۰/۰۰۷۳۰۱۵	-۴/۱۸۶۳ (۰/۰۰۰)
	<i>C</i>	۰/۲۱۳۶۵	۲/۶۱۳۹

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول ۵: نتایج برآورد الگوی کوتاه مدت تابع صادرات برق

متغیر	ضرایب برآورده شده	انحراف معیار	آماره <i>t</i>
ارمنستان صادرات برق به	<i>LP</i>	۰/۰۷۳۰۱۵	-۴/۱۸۶۳ (۰/۰۰۰)
	<i>LY</i>	۰/۷۷۹۴۴	-۲/۶۷۶۴ (۰/۰۱۳)
	<i>LHIT</i>	۰/۰۲۵۳۶۱	-۲/۱۲۱۱ (۰/۰۴۲)
	<i>C</i>	۰/۱۲۵۲	۳/۳۵۵۱ (۰/۰۰۰)
	<i>Ecm(-1)</i>	۰/۱۱۶۶۶	-۳/۱۹۴۵ (۰/۰۰۰)
$F = ۳۸/۰۱ (۰/۰۰۰)$ $D.W = ۲/۱۱$ $\bar{R}^2 = ۰/۹۰$ $R^2 = ۰/۹۲$			
آذربایجان به صادرات برق	<i>LP</i>	۰/۰۶۹۷۲	-۲/۷۴۱۲ (۰/۰۱۲)
	<i>LY</i>	۱/۳۱۸۹	-۲/۰۸۵۶ (۰/۰۴۷)

متغیر	ضرایب برآورده شده	انحراف معیار	آماره t
LIT	-۰/۰۲۸۹۴۳	۰/۰۰۹۸۴	-۲/۹۴۱۳ (۰/۰۰۶)
C	۰/۳۰۹۳۰	۰/۰۶۹۹۸۲	۴/۴۱۹۶ (۰/۰۰۰)
$Ecm(-1)$	-۰/۴۶۷۴۲	۰/۰۸۶۸۵۲	-۵/۳۸۱۸ (۰/۰۰۰)
$F = ۵۶/۴۸ (۰/۰۰۰)$ $D.W = ۲/۱۱$ $\bar{R}^2 = ۰/۷۸$ $R^2 = ۰/۸۵$			
LP	-۰/۳۸۹۳۱	۰/۱۳۹۰۵	-۲/۷۹۹۷ (۰/۰۱۱)
LY	-۲/۰۰۴۵	۰/۷۴۸۴۷	-۲/۶۷۸۱ (۰/۰۱۱)
LIT	-۰/۰۲۸۲۵۵	۰/۰۰۶۹۴۰۹	-۴/۰۷۰۸ (۰/۰۰۰)
C	۰/۵۴۲۲۱	۰/۱۶۳۰۳	۳/۳۲۵۸ (۰/۰۰۰)
$Ecm(-1)$	-۰/۴۸۶۱۶	۰/۰۹۲۱۸۷	-۵/۲۷۳۶ (۰/۰۰۰)
$F = ۴۹/۲۱ (۰/۰۰۰)$ $D.W = ۱/۷۶$ $\bar{R}^2 = ۰/۵۶$ $R^2 = ۰/۶۲$			

صادرات برق به ترکمنستان

مأخذ: محاسبات تحقیق

با توجه به نتایج تصحیح خطا نیز ضرایب کوتاه‌مدت همانند ضرایب الگوی بلندمدت از علائم مورد انتظار برخوردار می‌باشند. همه ضرایب به لحاظ آماری در سطح ۹۵ درصد معنی دار هستند. از تفاوت‌های موجود بین نتایج الگوی بلندمدت و کوتاه‌مدت آن است که مطابق انتظار کشش‌ها و ضرایب کوتاه‌مدت نسبت به مقادیر بلندمدت آنها از نظر قدرمطلق کوچک‌تر می‌باشند.

آنچه که در الگوی تصحیح خطا دارای اهمیت است، ضریب $ECM(-1)$ می‌باشد. این ضریب در الگوهای مذکور به ترتیب معادل $-۰/۳۷۲۷$ ، $-۰/۴۶۷۴$ و $-۰/۴۸۶۱$ برآورد شده که از نظر آماری کاملاً معنی‌دار می‌باشد. ضریب مذکور نشان دهنده سرعت نسبتاً زیاد تعدیل عدم تعادل کوتاه‌مدت به تعادل بلندمدت است. به طوری که در هر دوره معادل $۳۷/۲۷$ ، $۴۶/۷۴$ و $۴۸/۶۱$ درصد از خطای عدم تعدیل دوره قبل صادرات برق در دوره جاری تعدیل می‌گردد. علاوه بر این نتیجه مذکور بدین معنی می‌باشد که تقریباً زمانی کمتر از سه دوره لازم است تا خطای تعادل کوتاه مدت تصحیح گردد و مدل به تعادل بلندمدت بازگردد.

۵- نتیجه گیری

طی سال‌های اخیر برق هم به صورت کالا و هم به عنوان یکی از عوامل تولید، در عرصه تجارت به صورت فعال‌تری ظاهر شده است. از این رو این تحقیق به بررسی تأثیر جهانی شدن بر تجارت صنعت برق ایران در ارتباط با ۳ کشور ترکمنستان، آذربایجان و ارمنستان پرداخته شده است. نتایج آزمون دیکی- فولر تفاوت درجه همجمعی متغیرهای الگو را نشان می‌دهد. بنابراین با توجه به اختلاف در درجه همجمعی متغیرها و کوچک بودن حجم نمونه، روش ARDL روش بهینه جهت برآورد الگوی تحقیق می‌باشد. بر این اساس روابط الگوی پویای بلندمدت و کوتاه‌مدت تابع عرضه صادرات برق به هر یک از کشورهای مذکور برآورد شده است.

نتایج برآورد، وجود یک رابطه بلندمدت بین متغیرهای الگو در هر سه کشور را نشان می‌دهد. بر این اساس اثر بلندمدت ادغام در تجارت جهانی بر صادرات برق منفی بدست آمده است. پایین بودن ضریب شاخص ادغام در تجارت جهانی بیان می‌کند که در صورت تغییر این ضریب، صادرات این بخش بسیار کم و در جهت عکس تغییر خواهد کرد. بنابراین می‌توان گفت این بخش از مزیت نسبی لازم برای حضور در بازارهای جهانی برخوردار نیست و فرایند جهانی شدن صادرات برق را به طور مطلوب تحت تأثیر قرار نمی‌دهد. دلیل این امر ممکن است به ضعف‌های موجود در صنعت برق از جمله میزان اتلاف بالاتر از نرم‌های معمول، بازدهی پایین نیروگاه‌ها در انتقال و توزیع و به کار نگرفتن کنترل‌های لازم مرتبط باشد.

همچنین نتایج گویای آن است که افزایش نسبت شاخص قیمت کالاهای صادراتی به شاخص قیمت کالاهای وارداتی و شاخص جذب داخلی منجر به کاهش صادرات برق می‌گردد. در نتیجه تفاوت قیمت انرژی در ایران و کشورهای همسایه و تفاوت سطح مهارت و میزان رشد صنایع زیربنایی به گسترش صادرات برق کمک خواهد کرد. در مورد کشش صادراتی نسبت به مصرف داخلی برق نیز باید توجه داشت که صادرات در کشورهایی که تولیدشان بر اساس مصرف داخلی شکل گرفته، بر اساس مازاد مصرف می‌باشد و مصرف داخلی برق رقیبی برای صادرات برق می‌باشد. با توجه

به مقدار این ضرایب، واکنش صادرات برق نسبت به شاخص قیمت بی‌کشش و نسبت به جذب داخلی باکشش است.

در الگوی کوتاه‌مدت همانند بلندمدت، ضرایب از علائم مورد انتظار برخوردار می‌باشند و کشش‌ها و ضرایب کوتاه‌مدت نسبت به مقادیر بلندمدت آنها از نظر قدرمطلق کوچک‌تر هستند. نتایج الگوی کوتاه‌مدت نیز رابطه‌ای منفی بین ادغام در تجارت جهانی و صادرات برق را نشان می‌دهد. ضریب جمله تصحیح خطا (-۱) ECM در تابع کوتاه‌مدت نشان می‌دهد که یک رابطه بلندمدت از طریق عبارت تصحیح خطا از متغیرهای جذب داخلی، شاخص قیمت و شاخص جهانی شدن به صادرات برق وجود دارد. نتایج برآورد نشان از سرعت نسبتاً زیاد تعدیل عدم تعادل کوتاه‌مدت به سمت تعادل بلندمدت دارد. به طوری که تقریباً برای همه کشورها زمانی کمتر از سه دوره لازم است تا مدل به تعادل بلندمدت بازگردد و روابط بلندمدت مذکور مجدداً برقرار شود.

به دلیل این که در دوره مورد بررسی، متغیر معیار ادغام تجارت بین‌المللی به عنوان شاخص جهانی شدن تأثیر منفی و معکوس بر صادرات برق داشته است، حداقل در کوتاه مدت امکان کسب منافع از الحاق به سازمان تجارت جهانی برای این بخش وجود ندارد. لذا طی یک دوره زمانی ضروری است تدابیر لازم برای ایجاد فضای مناسب فراهم شود و صنعت برق از مزیت‌های موجود خود بیشتر بهره بگیرد. به دلیل پایین بودن قیمت انرژی‌های فسیلی که به عنوان یکی از مواد اولیه صنایعی چون برق محسوب می‌شود، یک مزیت نسبت به کشورهای دیگر بخصوص کشورهای همجوار وجود دارد. بنابراین با حذف موانع تجاری و کاهش محدودیتهای مبادله بین کشورها، ایران می‌تواند در منطقه به عنوان یکی از تولیدکنندگان بزرگ برق قلمداد شود.

در مقدمات الحاق و در انطباق با روند عمومی جهانی زنجیره تولید، انتقال و توزیع برق شکسته خواهد شد و خدمات برق از کالای برق تفکیک می‌شود و بازار قیمت برق را تعیین خواهد کرد. بنابراین پیشنهاد می‌شود برای تحکیم جایگاه ایران در صادرات برق در سطح منطقه‌ای و نیز جهانی فرصتهای محتمل از الحاق برای این

صنعت و تمهیدات لازم جهت استفاده و بهره‌گیری از آن مورد بررسی قرار گیرد. از جمله منابع ایجاد مزیت در بلندمدت استفاده از دانش، فناوری، سرمایه‌گذاری، تحقیق و توسعه در روش‌های تولید و توزیع می‌باشد. در این راستا نیز ضروری است مطالعات لازم درخصوص تحولات ساختاری بر صنعت برق ایران در صورت عضویت ایران در سازمان تجارت جهانی انجام پذیرد.

فهرست منابع

- ابریشمی، حمید و محسن مهرآرا (۱۳۸۵): "تأثیر آزادسازی تجاری بر رشد صادرات و واردات"، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۴۰، صص ۹۵-۱۲۶.
- ابریشمی، حمید؛ ابراهیم گرجی، مهدی احزازی و نجفیان، فرزانه (۱۳۸۸): "اثرات جهانی شدن بر صادرات غیرنفتی ایران"، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۵۱، صص ۱-۲۴.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، اداره بررسی‌های اقتصادی، گزیده آمارهای اقتصادی، سال‌های مختلف.
- دانشور کاخکی، محمود؛ سیاوش دهقانیان، محمدحسین کریم و سحر سلطانی (۱۳۸۴): "بررسی اثر جهانی شدن بر کارایی فنی صنایع تولید کننده آمیوه در ایران طی دوره ۸۲-۱۳۶۲"، فصلنامه روستا و توسعه، شماره ۴، صص ۱۸-۱.
- دفتر برنامه ریزی انرژی (۱۳۸۵)، ترازنامه انرژی سال ۱۳۸۵، وزارت نیرو - معاونت امور انرژی.
- قرباغی، علیرضا (۱۳۸۱): "تأثیر پیوستن ایران به سازمان جهانی تجارت بر خدمات برق"، پایان نامه کارشناسی ارشد.
- قرباغی، علیرضا (۱۳۸۲): "جایگاه کالای برق در سازمان جهانی تجارت"، پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۲۷، صص ۱۹۱-۱۶۹.
- کلباسی، حسن و مجید جلالی (۱۳۸۱): "بررسی اثرات جهانی شدن بر تجارت خارجی ایران"، فصلنامه پژوهشهای اقتصادی ایران، شماره ۱۱، صص ۱۱۵-۱۳۷.
- کمیجانی، اکبر و کیومرث نوری (۱۳۷۹): "جهانی شدن اقتصاد و اثرات آن بر کشاورزی ایران: مطالعه موردی گندم و پسته"، فصلنامه اقتصاد و مدیریت، شماره ۴۶، صص ۱۲-۵.
- مهدوی عادل، محمدحسین و همکاران (۱۳۸۸): "نقش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر صادرات غیرنفتی در اقتصاد ایران"، فصلنامه دانش و توسعه، شماره ۲۷، صص ۱۸۱-۱۶۱.
- مهرآرا، محسن و علی رستمیان (۱۳۸۵): "ایران، میزان ادغام در اقتصاد جهانی و مزیت‌های نسبی"، فصلنامه تحقیقات اقتصادی، شماره ۷۲، صص ۱۶۲-۱۳۱.
- مهرآرا، محسن (۱۳۸۶): "بررسی آثار کاهش تعرفه از طریق الحاق ایران به WTO و بر بخش‌های اقتصادی در قالب مدل تعادل عمومی قابل محاسبه (CGE/AGE)"، فصلنامه تحقیقات اقتصادی، شماره ۸۰، صص ۱۹۴-۱۷۱.

- نظری، محسن و معصومه بازرگانی‌کیا (۱۳۸۳): "بررسی اثر جهانی شدن بر صنایع نساجی، پوشاک و چرم طی دوره ۷۸-۱۳۵۷"، فصلنامه تحقیقات اقتصادی، شماره ۶۴، صص ۱۲۶-۱۰۳.
- نوفرستی، محمد (۱۳۷۸): ریشه واحد و همجمعی در اقتصاد سنجی، تهران، انتشارات رسا.
- نیکواقبال، علی اکبر و حسن ولی بیگی (۱۳۸۶): "رقابت پذیری صنایع ایران در روند الحاق به سازمان تجارت جهانی"، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۷۹، صص ۲۱۱-۱۹۳.
- Amundsen, E.S, Bergman, L. (2007), Integration of Multiple National Markets for Electricity: the Case of Norway and Sweden, *Energy Policy*, No. 35, pp. 3383-3394.
- Benerjee, A. Dolado, J. & Master, R. (1992), On some Simple Tests for Cointegration: the Cost of Simplicity, Bank of Spain Working Paper, No, 9302.
- Cusack, T.R. (1997), Partisan Politics and Public Finance: Changes in Public Spending in the Industrialized Democracies 1955-1998, *Public Choice*. No. 91, pp. 375-395.
- Garrett, G. (1995), Capital Mobility, Trade and the Domestic Politics of Economic Policy, *International Organization*, Vol. 49, No. 4, pp. 657-687.
- Garrett, G. (1998), Global Markets and National Politics: Collision Course or Virtuous Circle?, *International Organization*, No. 52, Issue 4, pp.787- 824.
- Gnansounou, E., Bayem, H., Bednyagin, D. & Dong, J. (2007), *Strategies for Regional Integration of Electricity Supply in West Africa*, *Energy policy*, No.35, pp.4142-4153.
- Grubel H. G & Loyd P. J. (1975), "Intra-Industry Trade: The Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products", NewYork, John Wiley.
- Makhija, M.R.; Kim, K.S. & Williamson, S. (1997), *Measuring Globalization of Industries Using a National Industry Approach: Empirical Evidence across Five Countries and over Time*, *Journal of International Business Studies*, forth quarter.
- Okoh, R.N. (2004), *Global Integration and Growth of Nigeria's Non-Oil Exports*, Department of Economics, Delta State University, Oxford, UK.
- Pesaran, M.H. & Shin, Y. (1997). An Autoregressive Distributed Lag Modeling Approach to Cointegration Analysis, Department of Applied Economic, University of Cambridge, England.
- Quinn, D.P. (1997), The Correlates of Changes in International Financial Regulation, *American Political Science Review*, No. 91, pp. 531-551.
- Rodrik, D. (1998), Why Do Open Economies Have Bigger Governments? *Journal of Political Economy*. No. 106, pp. 997-1032.
- Saeger, S. (1997), *Globalization and Deindustrialization: Myth and Reality in the*

۲۰۲ فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی (سال سوم، شماره ۳ «پیاپی ۹»، پاییز ۱۳۸۸)

OECD, *Weltwirtschaftliches Archiv*, No.133, pp.579-608.

- Selivanova, J. (2004), World Trade Organization Rules and Energy Pricing: Russia's case, *Journal of World Trade*, Vol.38, No.4, pp. 559-602.
- Shakouri, H.G., Eghlimi. M. & Manzoor, D. (2009), Economically Optimized Electricity Trade Modeling Iran-Turkey Case, *Energy Policy*, No. 37, PP. 472-483.
- Swank, D. (1998), Funding the Welfare State: Globalization and the Taxation of Business in Advanced Market Economies. *Political Studies*. Vol.46, No.4, pp.671-692.
- Williams, J.H. Ghanadan, R. (2006), Electricity reform in developing and transition countries: *A reappraisal*, *Energy*, No 31, PP. 815-844
- Zobaa, A.F. & Lee, W.J. (2006), The Globalization of Energy Markets in Asia, Power Engineering Society General Meeting.