

فرضیه تعدیل آرام: یک مطالعه موردی برای صنایع کارخانه‌ای ایران

دکتر سعید راسخی* و سامان قادری**

تاریخ دریافت: ۱۵ فروردین ۱۳۹۰ تاریخ پذیرش: ۲۶ بهمن ۱۳۹۰

ادبیات اخیر تجارت درون صنعت، رابطه میان تجارت درون صنعت و هزینه‌های تعدیل را مورد توجه قرار داده است. هزینه‌های تعدیل، شامل زیان‌های ناشی از بیکاری موقت در بازار کار هستند که به دلیل انعطاف‌ناپذیری دستمزد، هزینه‌های جستجو، جابجایی و آموزش مجدد نیروی کار به وجود می‌آیند. براساس فرضیه تعدیل آرام، توسعه تجارت درون صنعت در مقایسه با تجارت بین صنایع دارای هزینه تعدیل کمتری است. مطالعه حاضر با استفاده از داده‌های تابلویی، به آزمون و بررسی فرضیه تعدیل آرام برای صنایع کارخانه‌ای ایران در سطح ۴ رقم طبقه‌بندی ISIC طی دوره زمانی ۱۳۸۵-۱۳۸۱ پرداخته است. برای این منظور، تجارت درون صنعت به انواع آن (عمودی و افقی) تفکیک شده و این فرضیه مورد آزمون قرار گرفته است. تجارت درون صنعت افقی نسبت به تجارت درون صنعت عمودی، هزینه تعدیل کمتری را ایجاد می‌کند. براساس یافته‌های تحقیق حاضر، فرضیه تعدیل آرام برای کشور ایران، با تأکید بر کل تجارت درون صنعت در صنایع کارخانه‌ای، مورد تأیید قرار نمی‌گیرد؛ ولی با تفکیک تجارت درون صنعت به انواع آن، فرضیه تعدیل آرام برای تجارت درون صنعت افقی تأیید می‌گردد. همچنین این فرضیه که تجارت درون صنعت افقی نسبت به تجارت درون صنعت عمودی، هزینه تعدیل کمتری دارد، مورد تأیید قرار می‌گیرد. براساس نتایج تحقیق حاضر، پیشنهاد می‌شود در توسعه تجارت خارجی، تجارت درون صنعت به ویژه تجارت درون صنعت افقی مورد توجه و تأکید بیشتری قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: فرضیه تعدیل آرام، تجارت درون صنعت افقی و عمودی، هزینه‌های تعدیل، صنایع کارخانه‌ای ایران.

طبقه‌بندی JEL: F14, F16, L60, J64, J62.

۱. مقدمه

هزینه تعدیل^۱، هزینه انتقال منابع از یک بخش به بخش دیگر است که به دلیل تغییر و تحول در اقتصاد بروز می‌کند. این تغییر می‌تواند ناشی از تکنولوژی، تقاضا، قوانین و مقررات و همچنین توافق‌های بین‌المللی باشد. در این رابطه، بازار کار به این دلیل که احتمالاً بالاترین هزینه را تحمیل می‌کند و نیز اثرات سیاسی قابل توجهی دارد، بیشتر از بازار سرمایه مورد توجه قرار می‌گیرد. به‌ویژه، با توجه به اینکه کشورهای در حال توسعه بیشتر در بخش تولید کاربر تخصص دارند، بازار کار از اهمیت ویژه‌ای برای این کشورها برخوردار است.^۲

هزینه‌های تعدیل در توسعه تجارت خارجی شامل زیان‌های ناشی از بیکاری موقت در بازار کار است که به دلیل انعطاف‌ناپذیری دستمزد، هزینه‌های جستجو، جابجایی و آموزش مجدد نیروی کار به وجود می‌آیند.^۳ نوع نسبتاً جدید تجارت که به وسیله نظریه‌های رایج در تجارت قابل توضیح نیست، تجارت درون صنعت (IIT)^۴ یا تجارت دوطرفه^۵ (واردات و صادرات همزمان کالاهای متعلق به یک صنعت خاص) است.^۶ در چارچوب فرضیه تعدیل آرام (SAH)^۷، توسعه تجارت درون صنعت، هزینه‌های تعدیل کمتری در مقایسه با توسعه تجارت بین صنایع^۸ دارد.^۹

مقاله حاضر با استفاده از داده‌های کارگاه‌های صنعتی ایران در سطح تجميع ۴ رقم طبقه‌بندی

ISIC^{۱۰} در دوره زمانی ۱۳۸۵-۱۳۸۱، به آزمون دو فرضیه زیر می‌پردازد:

- تجارت درون صنعت در مقایسه با تجارت بین صنایع، هزینه‌های تعدیل کمتری دارد.
- تجارت درون صنعت افقی در مقایسه با تجارت درون صنعت عمودی، هزینه‌های تعدیل کمتری دارد.

گفتنی است که پژوهش‌های خارجی اندکی، فرضیه تعدیل آرام را برای انواع تجارت درون صنعت آزمون کرده‌اند. همچنین، براساس بررسی‌های صورت گرفته، مطالعه حاضر به لحاظ موضوعی در داخل منحصر به فرد است.

-
1. Adjustment Cost
 2. Liard and Cordoba (2006)
 3. Brülhart and Elliott (2002) and Ferto (2005)
 4. Intra-Industry Trade (IIT)
 5. Two Way Trade

۶. راسخی (۲۰۰۷)

7. Smooth Adjustment Hypothesis (SAH)
8. Inter-Industry Trade
9. Faustino and Leitão (2009), Ferto (2005) and Brülhart and Elliott (2002)
10. International Standard Industrial Classification (ISIC)

این مقاله در پنج بخش ارائه شده است. بعد از مقدمه، در بخش دوم مبانی نظری فرضیه تعدیل آرام ارائه شده است. بخش سوم به پیشینه تحقیق و بخش چهارم به تصریح، برآورد مدل و آزمون فرضیه اختصاص دارد. نتیجه‌گیری و پیشنهادات در بخش پنجم ارائه شده است. سرانجام، منابع در انتهای مقاله آمده است.

۲. مبانی نظری فرضیه تعدیل آرام (SAH)

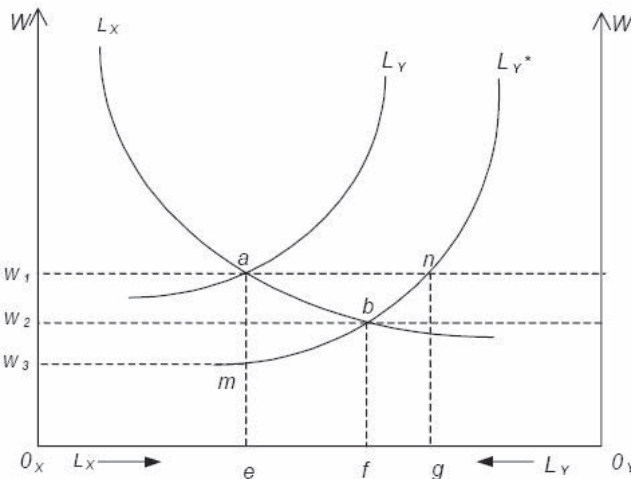
ادیات نظری اخیر، تجارت درون صنعت (IIT)، رابطه میان تجارت درون صنعت و هزینه‌های تعدیل را مورد توجه قرار داده است.^۱ به‌ویژه، براساس فرضیه تعدیل آرام (SAH) توسعه تجارت درون صنعت در مقایسه با تجارت بین صنایع، هزینه‌های تعدیل کمتری را بر بازار کار تحمیل می‌کند.^۲ همچنین، تجارت درون صنعت افقی (HIIT)^۳ (تجارت همزمان کالاهای با ویژگی‌های ظاهری متفاوت ولی با کیفیت‌های یکسان) نسبت به تجارت درون صنعت عمودی (VIIT)^۴ (تجارت همزمان کالاها با کیفیت‌های متفاوت) هزینه تعدیل کمتری را به همراه دارد.^۵

درک و تبیین فرضیه تعدیل آرام چندان مشکل نیست و می‌توان آن را با مدل عامل خاص^۶ توضیح داد. در این رابطه، برولهارت و الیوت^۷ اقتصاد بازی را در نظر می‌گیرند که با شوک تقاضا (به عنوان نمونه به دلیل حذف برخی حمایت‌ها) روبرو می‌شود. این شرایط موجب برهم خوردن قیمت‌های نسبی می‌گردد که به عنوان علامتی برای انتقال منابع از یک فعالیت به فعالیت دیگر عمل می‌کند. اگر شوک به شکل افزایش رقابت واردات در صنعت خاص باشد تقاضای عوامل تولید این صنعت کاهش می‌یابد. با فرض اینکه عامل کار در کوتاه‌مدت بیشترین واکنش را نشان می‌دهد، اولین اثرات ناشی از فشار تعدیل در بازار کار بروز خواهد کرد. اگرچه این اثرات به ساختار بازار کار بستگی دارد، ولی ترکیبی از تغییرات دستمزد و اشتغال خواهند بود. در این شرایط، SAH به این معنا خواهد بود که هزینه‌های تعدیل ناشی از شوک‌های جبرانی همزمان^۸

-
1. Fertő and Soos (2008)
 2. Brülhart, *et al* (2006)
 3. Horizontal Intra-Industry Trade (HIIT)
 4. Vertical Intra-Industry Trade (VIIT)
 5. Brülhart and Elliott (2002)
 6. Specific Factor Model
 7. Brülhart and Elliott (2002)
 8. Offsetting Contemporaneous

واردات و صادرات در درون یک بخش، کمتر از هزینه‌های تعدیل ناشی از این شوک‌ها در بخش‌های متفاوت است.

برای جزئیات بیشتر، برولهارت و الیوت^۱ مدل عوامل خاص جونز-ساموئلسون^۲ را در نظر می‌گیرند. در این رابطه، فرض می‌شود اقتصاد یاد شده، دو کالای X و Y را تولید می‌کند. قیمت‌های جهانی، داده شده فرض می‌شود. همانگونه که در نمودار ۱ دیده می‌شود، در تولید هر دو کالا یک عامل تولید مشترک و طیفی از عوامل خاص برای هر کدام استفاده می‌شود. براساس قانون بازده نزولی، با افزایش عامل متغیر (کار غیرماهر) نسبت به عوامل خاص، تولید نهایی عامل متغیر کاهش می‌یابد. منحنی‌های L_X و L_Y ارزش تولید نهایی کار غیرماهر و بنابراین تقاضای این عامل را در بخش‌های تولیدکننده دو کالای X و Y نشان می‌دهند. نقطه a تعادل رقابتی اولیه در اقتصاد فرضی را نشان می‌دهد. در این نقطه، تقاضای کل کار غیرماهر در هر دو بخش ($e \circ_X$ در بخش X به علاوه $e \circ_Y$ در بخش Y) با عرضه کل ($\circ_X \circ_Y$) برابر است. همچنین، دستمزد واقعی تعادلی w_1 است.



نمودار ۱. عدم تعادل کوتاه‌مدت بازار کار در مدل عوامل خاص

مأخذ: Brülhart and Elliott (2002)

1. Brülhart and Elliott (2002)
2. Jones-Samuelson

فرضیه تعدیل آرام: یک مطالعه موردی برای صنایع کارخانه‌ای ایران ۹۱

حال تصور کنید به هر دلیل (مرتبط با تجارت)، قیمت نسبی کالای Y کاهش یابد. در این صورت، منحنی تقاضای کار بخش تولیدکننده این کالا از L_Y به L_Y^* به سمت پایین منتقل شده و تعادل جدید b به دست می‌آید.^۱ برای تعادل مجدد بازار کار لازم است تا نرخ دستمزد برحسب کالای X کاهش یابد. این امر موجب توسعه تولید و اشتغال در بخش X و کاهش تولید و اشتغال در بخش Y می‌شود. با حرکت از تعادل a به تعادل b ، دو سناریو مطرح می‌شود:

در سناریوی اول، فرض می‌شود حتی در کوتاه‌مدت، کار غیرماهر بدون هزینه میان دو بخش جابجا می‌شود ولی دستمزد (به دلیل وجود محدودیت‌های نهادی) به سمت پایین چسبیده است. با کاهش قیمت نسبی Y ، کاهش دستمزد واقعی در این بخش امکان‌پذیر نخواهد بود. در این شرایط، به اندازه eg بیکاری موقتی به وجود می‌آید که همان هزینه تعدیل است.

در سناریوی دوم، فرض می‌شود دستمزدها کاملاً انعطاف‌پذیر هستند و بدین ترتیب، اشتغال کامل همواره وجود دارد. ولی انتقال نیروی کار با مهارت پایین میان دو بخش X و Y موجب برخی هزینه‌ها نظیر هزینه‌های آموزش مجدد^۲ و هزینه‌های تغییر و جابجایی جغرافیایی^۳ می‌شود. در این شرایط، بازار کار غیرماهر در کوتاه‌مدت بخش‌بخش^۴ شده و بنابراین دستمزد به طور موقت در دو بخش یاد شده متفاوت می‌شود. براساس نمودار ۱، این حالت موجب می‌شود تعادل بازار کوتاه‌مدت به نقطه m انتقال یابد. دستمزد بخش Y از w_1 به w_2 کاهش می‌یابد تا این بخش در اشتغال کامل باقی بماند.^۵ افزون بر این، کارگران در بخش Y با آموزش دوباره تلاش می‌کنند به بخش X منتقل شوند که دستمزد بالاتری پرداخت می‌کند. بدین ترتیب، سطوح دستمزد به تدریج به سطح تعادلی بلندمدت w_2 همگرا می‌شود. در این چارچوب، تفاوت موقت در قیمت عامل، موجب تطبیق عوامل با شرایط تغییر یافته تولید می‌شود. بنابراین، تفاوت‌های دستمزد بین بخشی را می‌توان به عنوان شاخص خاص بودن^۶ کار در نظر گرفت. بدین ترتیب، در چارچوب مدل یادشده، دو منبع برای هزینه‌های تعدیل وجود دارد: انعطاف‌ناپذیری قیمت عامل^۷ و خاص بودن عامل^۸.

۱. با فرض اینکه کالای X به عنوان شماره‌دهنده باشد، محور عمودی نشان‌دهنده نرخ دستمزد برحسب X بوده و مکان منحنی L_X تحت تأثیر تغییر، مورد بررسی قرار نمی‌گیرد.

2. Retraining Costs
3. Geographical Relocation Costs
4. Segmented

۵. همچنین، دستمزد کارگران بخش X در سطح دستمزد w_1 باقی می‌ماند.

6. Specificity
7. Factor-Price Rigidity
8. Factor Specificity

گفتنی است که مدل عامل خاص مربوط به تجارت بین صنایع است. ولی اگر صنعت را به گونه‌ای تعریف کنیم که دربردارنده مفهوم ناهمگنی در توابع تولید باشد، می‌توان مدل عامل خاص را اینگونه تفسیر کرد که کالاهای X و Y نشان‌دهنده دو بنگاهی هستند که هر کدام، یک کالای مشخص را تولید می‌کنند. در این شرایط، برخی عوامل خاص بنگاه هستند و برخی دیگر مثل کار غیرماهر به راحتی میان بنگاه‌ها جابجا می‌شوند. حال، فرضیه تعدیل آرام مربوط به سناریوهایی خواهد بود که در آنها X و Y نشان‌دهنده کالاهای متعلق به صنعت مشابه هستند؛ یعنی تعدیل درون صنعت است. براساس SAH، هزینه‌های تعدیل در این سناریو - به شکل منابع بیکار و خدمات تعدیل^۱ - کمتر خواهد بود. همچنین، مدل رقابت انحصاری تجارت درون صنعت، مبانی نظری فرضیه تعدیل آرام را فراهم می‌کند.^۲ به عنوان نمونه، مدل کروگمن^۳ به این نتیجه می‌رسد که تجارت درون صنعت، هزینه‌های تعدیل کمتری در مقایسه با تجارت بین صنایع دارد. افزون بر این، براساس مدل‌های آلیگاپولی، تجارت درون صنعت و در حالت حدی، در صورتی که محصولات درون صنعت بر حسب کمیت و کیفیت عوامل کاملاً همگن باشند، هزینه‌های انتقال^۴ از آن بین می‌رود.^۵

برای درک بهتر فرضیه تعدیل آرام، به روش‌شناسی مطالعات تجربی نیز اشاره می‌کنیم. برخی از مطالعات تجربی، مسافت تحرک نیروی کار^۶ را به عنوان شاخص هزینه تعدیل استفاده کرده و براساس آن، فرضیه SAH آزمون کرده‌اند.^۷ در حالت حدی، اگر توسعه تجارت، به‌طور کامل از نوع تجارت درون صنعت باشد، جابجایی شاغلان تقریباً بدون هزینه بوده و در صورت جابجایی، تنها، در درون صنعت خودشان با یک مسافت نسبتاً کوچک جابجا می‌شوند. همچنین، در صورتی که توسعه تجارت به‌طور کامل بین صنایع باشد، شاغلانی که جابجا می‌شوند، مجبور هستند شغل جدیدی را در صنعت متفاوت جستجو کنند.^۸

1. Adjustment Services

۲. برای مطالعه بیشتر درباره مدل‌های تجارت درون صنعت به راسخی (Rasekhi, (2008a,b)) مراجعه نمایید.

3. Krugman (1981)

4. Transitional Costs

5. Brülhart, et al (2004)

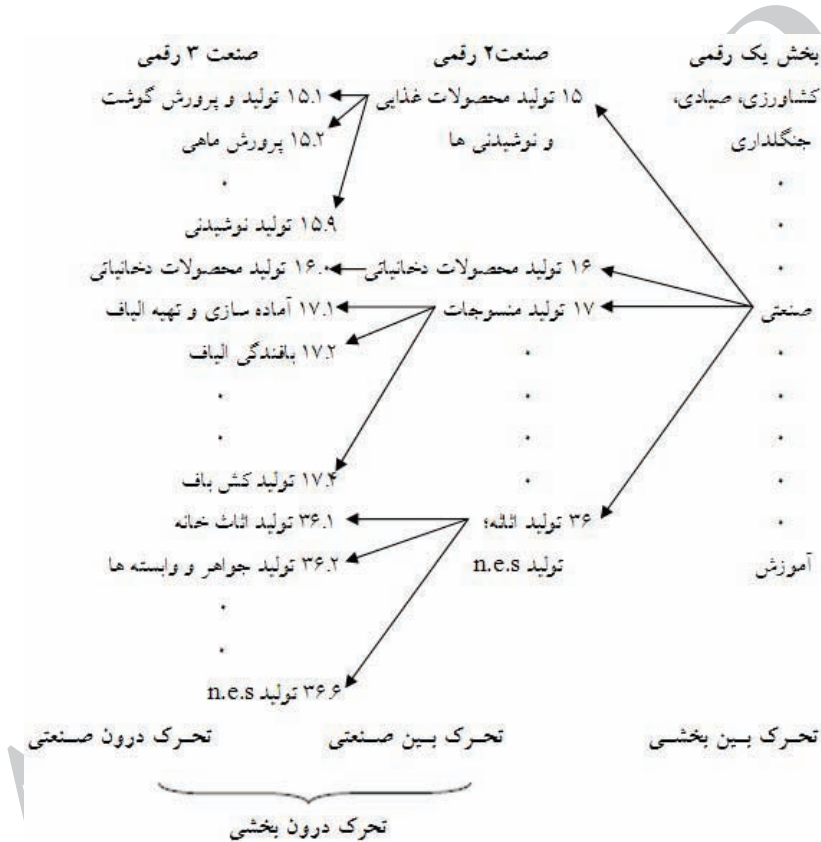
6. Distance of Worker Moves

7. Brülhart, et al (2006)

8. Brülhart, et al (2006)

فرضیه تعدیل آرام: یک مطالعه موردی برای صنایع کارخانه‌ای ایران ۹۳

الیوت و لیندلی^۱ به شیوه مشابه، بیان می‌کنند که اگر فردی از یک صنعت ۳ رقمی خارج شود ولی در صنعت ۲ رقمی باقی بماند، تحرک درون صنعتی خواهد بود. در مقابل، در صورتی که فرد شاغل به یک صنعت متفاوت یعنی به صنعت ۲ رقمی دیگر جابجا شود ولی درون بخش ۱ رقمی مشغول کار گردد، تحرک بین صنعتی وجود خواهد داشت. نمودار ۲ انواع تحرک نیروی کار را خلاصه می‌کند.



نمودار ۲. انواع تحرک نیروی کار

مأخذ: Elliott and Lindley (2006)

براساس فرضیه تعدیل آرام، مسافت تحرک شغلی^۲ با هزینه‌های تعدیل ارتباط مستقیم و مثبت دارد. در این چارچوب، جابجایی شغل بین صنایع (مشاغل) در مقایسه با درون صنایع (مشاغل)

1. Elliott and Lindley (2006)

2. Job Moves

هزینه بیشتری در پی دارد.^۱ با توجه به اینکه در توسعه تجارت درون صنعت، شاغلان در درون صنعت جابجا می‌شوند، این نوع تجارت هزینه‌های تعدیل کمتری در بازار کار به همراه خواهد داشت.^۲

۳. پیشینه تحقیق

براساس بررسی‌های انجام شده، تا به حال درباره فرضیه تعدیل آرام مطالعه‌ای در داخل صورت نگرفته است. مطالعات خارجی در زمینه فرضیه تعدیل آرام را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد: دسته اول مطالعات، فرضیه تعدیل آرام را تأیید کرده‌اند و دسته دوم مطالعات، فرضیه را تأیید نکرده‌اند. فرتو و سوس^۳ با به کارگیری روش پانل^۴ برای دو کشور مجارستان و لهستان در دوره زمانی ۱۹۹۸-۱۹۹۰، برولهارت و دیگران^۵ با استفاده از روش پانل برای کشور انگلستان در دوره زمانی ۲۰۰۰-۱۹۹۲، کابرال و سیلوا^۶ با استفاده از روش پانل برای کشور پرتغال در سال‌های ۱۹۹۵، ۱۹۹۷ و ۱۹۹۹ و برولهارت و الیوت^۷ با روش حداقل مربعات معمولی (OLS)^۸ برای کشور انگلستان در دهه ۱۹۸۰ فرضیه تعدیل آرام را مورد آزمون و تأیید قرار داده‌اند.

در مقابل، فاستینو و لیتائو^۹ برای کشور پرتغال در دوره زمانی ۲۰۰۳-۱۹۹۶، فرتو^{۱۰} برای صنعت غذایی مجارستان در دوره زمانی ۲۰۰۰-۱۹۹۲، برولهارت و دیگران^{۱۱} برای کشور ایرلند برای دهه ۱۹۸۰، ارلات و ارلات^{۱۲} برای کشور ترکیه در دوره زمانی ۱۹۹۹-۱۹۷۴ و برولهارت و ثورپ^{۱۳} برای کشور مالزی در دوره زمانی ۱۹۹۴-۱۹۹۰، فرضیه تعدیل آرام را آزمون کرده ولی آن را تأیید نکرده‌اند. یادآور می‌شود که تمامی مطالعات یاد شده از روش پانل برای آزمون فرضیه استفاده کرده‌اند.

-
1. Brülhart, *et al* (2006)
 2. Brülhart and Thorpe (2000)
 3. Fertő and Soos (2008)
 4. Panel
 5. Brülhart, *et al* (2006)
 6. Cabral and Silva (2006)
 7. Brülhart and Elliott (2002)
 8. Ordinary Least Squares (OLS)
 9. Faustino and Leitão (2009)
 10. Fertő (2005)
 11. Brülhart, *et al* (2004)
 12. Erlat and Erlat (2003)
 13. Brülhart and Thorpe (2000)

فرضیه تعدیل آرام: یک مطالعه موردی برای صنایع کارخانه‌ای ایران ۹۵

جدول ۱، مطالعات تجربی فرضیه تعدیل آرام را خلاصه می‌کند. براساس این جدول و طبق بررسی‌های انجام شده، تنها یک مطالعه در آزمون فرضیه تعدیل آرام از انواع تجارت درون صنعت استفاده کرده است و مطالعه حاضر از این لحاظ متمایز از مطالعات تجربی دیگر است.

جدول ۱. مطالعات تجربی فرضیه تعدیل آرام

نتیجه آزمون فرضیه تعدیل آرام	روش برآورد	متغیر هزینه تعدیل	دوره زمانی	کشور مورد بررسی	سال	مطالعه
عدم تأیید	پانل	قدرمطلق تغییرات اشتغال	۱۹۷۰-۱۹۹۵	مالزی	۲۰۰۰	برولهارت و نورپ
مورد تأیید	OLS	مدت زمان بیکاری، تغییرپذیری دستمزد و تغییرپذیری شرطی دستمزد	دهه ۱۹۸۰	انگلستان	۲۰۰۲	برولهارت و الیوت
عدم تأیید	پانل	لگاریتم طبیعی قدرمطلق تغییر اشتغال	۱۹۷۴-۱۹۹۹	ترکیه	۲۰۰۳	ارلت و ارلت
عدم تأیید	پانل	تخصیص مجدد مازاد شغلی در سطح صنعت	دهه ۱۹۸۰	ایرلند	۲۰۰۴	برولهارت و دیگران
عدم تأیید	پانل	تغییرات اشتغال صنعت	۱۹۹۴-۲۰۰۲	مجارستان	۲۰۰۵	فرتو
مورد تأیید	پانل	حرک شغلی	۱۹۸۶-۱۹۹۱	انگلستان	۲۰۰۶	برولهارت، الیوت و لیندلی
مورد تأیید	پانل	اثر تخصیص مجدد کل	۱۹۹۹، ۱۹۹۷، ۱۹۹۵	پرتغال	۲۰۰۶	کابرال و سیلوا
مورد تأیید	پانل	قدرمطلق تغییرات اشتغال سطح صنعت	۱۹۹۰-۱۹۹۸	مجارستان و لهستان	۲۰۰۸	فرتو و سوس
عدم تأیید	پانل	تغییرات اشتغال صنعت	۱۹۹۶-۲۰۰۳	پرتغال	۲۰۰۹	فاستینو و لیثانو

مأخذ: یافته‌های تحقیق

۴. تصریح، برآورد مدل و آزمون فرضیه

مطالعه حاضر با به کارگیری روش پانل، فرضیه تعدیل آرام (SAH) را برای صنایع کارخانه‌ای ایران مورد آزمون قرار می‌دهد. مدل مورد استفاده برای آزمون فرضیه تعدیل آرام به صورت زیر است:

$$|\Delta EMPL_{it}| = \beta_1 + \beta_2 IIT_{it}^k + \beta_3 |\Delta PROD_{it}| + \beta_4 |\Delta CONS_{it}| + \beta_5 AVAD_{it} \\ + \beta_6 (K/L)_{it} + \beta_7 WR_{it} + \beta_8 HC_{it} \\ i = 1, 2, \dots, N \\ t = 1, 2, \dots, T$$

$$k = Total(T), Horizontal(H), Vertical(V)$$

$$\beta_1 < 0, \beta_2 > 0, \beta_3 > 0, \beta_4 < 0, \beta_5 > 0, \beta_6 > 0, \beta_7 > 0, \beta_8 < 0$$

$|\Delta EMPL_{it}|$: قدرمطلق تغییر اشتغال برای صنعت i در زمان t

IIT_{it}^k : شاخص تجارت درون صنعت برای صنعت i در زمان t

$|\Delta PROD_{it}|$: قدرمطلق تغییرات بهره‌وری کار برای صنعت i در زمان t

$|\Delta CONS_{it}|$: قدرمطلق تغییر در مصرف آشکار^۱ برای صنعت i در زمان t

$AVAD_{it}$: ارزش افزوده سرانه برای صنعت i در زمان t

$(K/L)_{it}$: شدت سرمایه فیزیکی برای صنعت i در زمان t

WR_{it} : دستمزد واقعی برای صنعت i در زمان t

HC_{it} : سرمایه انسانی برای صنعت i در زمان t

هزینه تعدیل برای صنعت مورد بررسی، به صورت زیر اندازه‌گیری شده است:

$$|\Delta EMPL_{it}| = \left| \frac{L_{it}^1 - L_{it}}{(L_{it}^1 + L_{it}) \times 0.5} \right| \times 100$$

که L_{it}^1 و L_{it} نشانگر تعداد شاغلان در صنعت i به ترتیب در ابتدای سال (۰) و انتهای سال (۱) در زمان t است.

1. Apparent Consumption

گفتنی است که تغییر اشتغال، معیاری برای عملکرد اشتغال است و نه شاخصی برای اندازه‌گیری هزینه تعدیل.^۱ بنابراین، انتظار نمی‌رود رابطه مشخصی میان تجارت درون صنعت و تغییر اشتغال وجود داشته باشد. کابرال و سیلوا^۲ نیز بیان می‌کنند که رابطه میان تجارت درون صنعت و تغییر اشتغال ممکن است مثبت یا منفی باشد. برای غلبه بر این مشکل برولهارت^۳ استفاده از قدرمطلق تغییرات اشتغال را به عنوان متغیر جانشین هزینه‌های تعدیل پیشنهاد می‌کند. برای اندازه‌گیری تجارت درون صنعت از شاخص گرویل لوید^۴ استفاده شده است:

$$GL_{it} = 1 - \frac{|X_{it} - M_{it}|}{(X_{it} + M_{it})}$$

که در این رابطه، $(M_{it})X_{it}$ مقدار صادرات (واردات) برای صنعت i در زمان t است. با استفاده از این شاخص، تجارت درون صنعت کامل، مقدار یک و تجارت بین صنعت کامل، مقدار صفر اختیار می‌کند.^۵ همچنین، برای تفکیک تجارت درون صنعت به انواع آن، از روش انواع تجارت^۶ فونتاگن و دیگران^۷ استفاده شده است. در این روش، ابتدا کل تجارت به دو بخش تجارت یک طرفه و تجارت دوطرفه یا تجارت درون صنعت تفکیک می‌شود. به‌ویژه براساس معیار هم‌پوشانی تجارت^۸، اگر ارزش جریان کم^۹ (برای نمونه واردات) حداقل ۱۰ درصد جریان زیاد^{۱۰} (به عنوان نمونه صادرات) باشد، تجارت دوطرفه خواهد بود. به عبارت دیگر:

$$\frac{\min(X_{kk'it}, M_{kk'it})}{\max(X_{kk'it}, M_{kk'it})} > 10\%$$

در غیر این صورت، جریان کم نشانگر جنبه ساختاری از تجارت نخواهد بود و به عنوان تجارت یک طرفه در نظر گرفته می‌شود.

-
1. Brülhart and Elliott (1998)
 2. Cabral and Silva (2006)
 3. Brülhart (1999)
 4. Grubel-Lloyd Index

۵. راسخی (۲۰۰۷)

6. Trade Types
7. Fontagné, et al (1997)
8. Trade Overlapping
9. Minority Flow
10. Majority Flow

در ادامه، با به کارگیری معیار مشابهت محصول^۱ تجارت دوطرفه به تجارت درون صنعت افقی و عمودی تفکیک شده است. در این چارچوب، گروه محصولات مشابه دارای ارزش واحد^۲ واحد^۲ نزدیک به هم هستند. یعنی:

$$\frac{1}{1/15} \leq \frac{UV_{kk'it}^X}{UV_{kk'it}^M} \leq 1/15$$

به ترتیب نشانگر ارزش‌های واحد صادرات و واردات برای کشور k با شریک تجاری اش k' برای گروه کالای i در سال t هستند. اگر رابطه یاد شده برقرار نباشد، گروه کالای متمایز عمودی خواهد بود.^۳

براساس فرضیه تعدیل آرام، رابطه میان قدرمطلق تغییرات اشتغال و تجارت درون صنعت منفی است.^۴ لازم به توضیح است که تغییرات اشتغال (به هر دو شکل کاهش یا افزایش) می‌تواند نشانه‌ای از تغییرات بخشی باشد که در این صورت ممکن است موجب افزایش هزینه تعدیل گردد. بهره‌وری کار در صنعت i ($PROD_{it}$) با تولید سرانه صنعت یاد شده اندازه‌گیری شده است. هر اندازه قدرمطلق تغییر بهره‌وری صنعت مورد بررسی بیشتر باشد، انتظار می‌رود هزینه تعدیل در

1. Product Similarity

2. Unit Value (UV)

۳. راسخی (۲۰۰۷). از جهت محاسباتی، برای تفکیک تجارت درون صنعت به انواع آن، ابتدا صادرات و واردات هر گروه کالا را را مشخص می‌کنیم. سپس حداقل جریان تجارت (که ممکن است صادرات باشد) را به حداکثر جریان تجارت (که ممکن است واردات باشد) تقسیم می‌کنیم. اگر هم‌پوشانی وجود داشته باشد و این هم‌پوشانی معنادار باشد (یعنی بیش از ده درصد جریان حداکثری، هم‌پوشانی وجود داشته باشد) تجارت را دوطرفه تعریف می‌کنیم و در غیر این صورت تجارت یک‌طرفه خواهد بود. برای نمونه، اگر ارزش صادرات صفر باشد، بدیهی است که تجارت یک‌طرفه خواهد بود و در این شرایط، رابطه هم‌پوشانی صفر به دست می‌آید که کمتر از ده درصد است و نشانگر تجارت بین صنعتی (یک‌طرفه) است. اگر تجارت دوطرفه باشد، در مرحله بعد، این تجارت به دو بخش تجارت درون صنعت افقی و عمودی تفکیک می‌شود. برای این منظور، ارزش واحد صادرات و واردات (که از نسبت ارزش به مقدار به دست می‌آید و نشانگر شاخص قیمت است) محاسبه می‌شود. با توجه به این فرض ضمنی که قیمت، نشانگر کیفیت است، تشابه قیمتی، نشانگر تشابه کیفیتی خواهد بود. از جهت محاسباتی، اگر نسبت ارزش واحد صادرات به ارزش واحد واردات در داخل محدوده مشخصی قرار گیرد که این محدوده به دلیل هزینه حمل و نقل، ۱۵ درصد بالاتر و پایین‌تر از نسبت ارزش واحد در نظر گرفته می‌شود، گروه کالاها، متمایز افقی (از لحاظ کیفیت یکسان ولی از لحاظ ظاهری متفاوت) و کل تجارت دوطرفه به عنوان تجارت درون صنعت افقی در نظر گرفته می‌شود. در مقابل، اگر نسبت محاسباتی بیرون از محدوده یاد شده قرار گیرد، گروه کالاهای مورد بررسی از لحاظ کیفیت متفاوت خواهند بود و کل تجارت دوطرفه گروه کالای یاد شده، به عنوان تجارت درون صنعت عمودی در نظر گرفته می‌شود.

4. Ferto and Soos (2008)

فرضیه تعدیل آرام: یک مطالعه موردی برای صنایع کارخانه‌ای ایران ۹۹

این صنعت بالاتر باشد.^۱ در این راستا، گفتنی است که هزینه تعدیل، ناشی از هر نوع تغییر و تحول از جمله تغییر در بهره‌وری صنعت است. همچنین انتظار می‌رود قدرمطلق تغییر در مصرف آشکار اثر مثبت بر تحرک صنعتی و در نهایت هزینه تعدیل داشته باشد. چون افزایش مصرف داخلی از محصولات یک صنعت، موجب افزایش تولید و اشتغال و بنابراین، موجب هزینه‌های تعدیل در این صنعت می‌شود.^۲ این متغیر به صورت زیر اندازه‌گیری شده است:^۳

$$|\Delta CONS_{it}| = \left| \frac{(OUTPUT_{it} + M_{it} - X_{it})' - (OUTPUT_{it} + M_{it} - X_{it})}{[(OUTPUT_{it} + M_{it} - X_{it})' + (OUTPUT_{it} + M_{it} - X_{it})] \times 0.5} \right|$$

که در آن، $OUTPUT_{it}$ نشانگر ارزش تولید محصولات، M_{it} واردات و X_{it} صادرات صنعت i در زمان t است. بالانویس‌های صفر و یک نیز به ترتیب نشان‌دهنده سال‌های ابتدایی و انتهایی در دوره زمانی مورد بررسی هستند.

ارزش افزوده سرانه ($AVAD_{it}$) در ادبیات سازمان صنعتی (IO)^۴ نشانگر حداقل مقیاس کارا (MES)^۵ است.^۶ انتظار می‌رود با افزایش ارزش افزوده سرانه در یک صنعت و افزایش صرفه‌های ناشی از مقیاس، تخصیص مجدد نیروی کار و بنابراین هزینه تعدیل در این صنعت کاهش یابد. چون در این شرایط، احتمالاً نیاز به جابجایی نیروی کار و همچنین هزینه جستجو کاهش پیدا می‌کند. بدین ترتیب، انتظار می‌رود ارزش افزوده سرانه با هزینه تعدیل رابطه منفی داشته باشد.^۷

در فرآیند تولید با تکنولوژی پیشرفته و با افزایش شدت سرمایه فیزیکی در یک صنعت، نیاز به نیروی کار متخصص و آموزش نیروی کار ساده، بیشتر شده و همین امر موجب افزایش هزینه‌های تعدیل در این صنعت می‌گردد. بنابراین، انتظار می‌رود رابطه میان شدت سرمایه فیزیکی (K/L)_{it} و هزینه تعدیل مثبت باشد.

همچنین، فاستینو و لیتائو^۸ عنوان می‌کنند که سرمایه انسانی را می‌توان به عنوان یک عامل خاص^۹ برای صنعت در نظر گرفت. بر این اساس، هر چه سرمایه انسانی در یک صنعت بیشتر باشد،

1. Fertó and Soos (2008)

2. Fertó (2005)

3. Cabral and Silva (2006)

4. Industrial Organization (IO)

5. Minimum Efficient Scale (MES)

6. Waterson (1990)

7. Faustino and Leitão (2009)

8. *Ibid*

9. Specific Factor

باشد، انتظار بر این است که تخصیص مجدد نیروی کار و در نهایت تغییرات اشتغال و هزینه تعدیل در این صنعت کمتر باشد. بدین ترتیب، انتظار می‌رود سرمایه انسانی رابطه منفی با هزینه تعدیل داشته باشد. سرمایه انسانی (HC_{it}) در این تحقیق، از رابطه نسبت نیروی کار ماهر به کل شاغلان تولیدی محاسبه شده است.

افزون بر این، هزینه‌های تعدیل با تغییر دستمزد حقیقی افزایش می‌یابند. با فرض انعطاف‌پذیری بازار کار، با کاهش (افزایش) دستمزد، تقاضا برای نیروی کار افزایش (کاهش) می‌یابد که نتیجه آن افزایش (کاهش) سطح اشتغال و در نهایت افزایش هزینه‌های تعدیل خواهد بود.^۱ بنابراین، انتظار می‌رود که دستمزد حقیقی (WR_{it}) با هزینه تعدیل (قدرمطلق تغییرات اشتغال) رابطه مثبت داشته باشد.

برای اندازه‌گیری متغیرهای تحقیق، بجز متغیرهای صادرات و واردات، از داده‌های مرکز آمار ایران در سطح تجمیع ۴ رقم طبقه‌بندی ISIC استفاده شده است.^۲ همچنین، برای هماهنگی با داده‌های دیگر مدل، داده‌های صادرات و واردات گمرک جمهوری اسلامی ایران در سطح ۶ و ۸ رقم نظام هماهنگ (HS)^۳ گردآوری شده و سپس کدهای HS به کدهای ۴ رقم ISIC (ویرایش سوم) تبدیل شده است.

الگوی یادشده با استفاده از روش پانل برآورد شده است.^۴ برای انتخاب میان روش‌های حداقل حداقل مربعات تلفیقی، اثر ثابت (FE)^۵ و اثر تصادفی (RE)^۶ از آزمون‌های چاو^۷، بروش پاگان^۸، پاگان^۹، ضریب لاگرانژ (LM)^۹ و آزمون هاسمن^{۱۰} استفاده شده است. برای تخمین مدل و انجام آزمون‌های یادشده، از نرم‌افزارهای Stata 9.1 و Eviews 6 استفاده شده است.

1. Brühlhart and Elliott (2002)

۲. فعالیت‌های اقتصادی بخش‌های مختلف اقتصاد از جمله صنعت براساس یک نوع طبقه‌بندی هماهنگ بین‌المللی صورت می‌گیرد می‌گیرد که از آن به کدهای ISIC تعبیر می‌شود. این طبقه‌بندی در سه سطح کدهای ۲، ۳ و ۴ رقمی صورت می‌گیرد.

3. Harmonized Commodity Description and Coding System (HS)

۴. برای مطالعه بیشتر درباره مزایا و جزئیات روش پانل به بالتاجی (Baltagi, (2005)، هیسائو (Hsiao, (2005)، گرین (Greene, (2003) و گجاراتی (Gujarati, (2004) مراجعه نمایید.

5. Fixed Effects (FE)

6. Random Effects (RE)

7. Chow Test

8. Breusch-Pagan Test

9. Lagrange Multiplier (LM)

10. Hausman Test

فرضیه تعدیل آرام: یک مطالعه موردی برای صنایع کارخانه‌ای ایران ۱۰۱

حال در ادامه به آزمون فرضیه‌های تحقیق می‌پردازیم. گفتنی است که برای آزمون فرضیه اول، تجارت درون صنعت کل به عنوان متغیر توضیحی (مدل اول) و برای آزمون فرضیه دوم، انواع تجارت درون صنعت (افقی و عمودی) به عنوان متغیرهای مستقل (مدل دوم) در نظر گرفته شده‌اند. جدول ۲ نتایج آزمون‌های چاو، ضریب لاگرانژ و هاسمن را برای مدل اول ارائه می‌کند. براساس آزمون‌های پیش گفته، مدل اثرات ثابت انتخاب شده است.

جدول ۲. نتایج آزمون‌های چاو، ضریب لاگرانژ و هاسمن برای مدل اول

نوع آزمون	آماره آزمون	سطح معناداری	نتیجه آزمون
آزمون چاو	۲/۶۶	۰/۰۰۰۰	تأیید مدل اثر ثابت در برابر مدل داده‌های تلفیقی
آزمون ضریب لاگرانژ	۲۷/۳۸	۰/۰۰۰۰	تأیید مدل اثر تصادفی در برابر مدل داده‌های تلفیقی
آزمون هاسمن	۲۳/۰۶	۰/۰۰۱۷	تأیید مدل اثر ثابت در برابر اثر تصادفی

مأخذ: محاسبات تحقیق

براساس نتایج مندرج در جدول ۲، مدل اول با اثرات ثابت برآورد و نتایج تخمین در جدول ۳ ارائه شده است.

براساس جدول ۳، آزمون F رایج، نشان‌دهنده معناداری کل رگرسیون است. همچنین در مدل منتخب، $\bar{R}^2 = ۰/۵۵$ به دست آمده است که نشان می‌دهد متغیرهای توضیحی مورد نظر حدود ۵۵ درصد از تغییرات متغیر وابسته را توضیح می‌دهند. آزمون دوربین - واتسون (DW) تأییدکننده عدم خودهمبستگی بوده و برای واریانس ناهمسانی نیز ضرایب مدل سازگار با واریانس ناهمسانی برآورد شده‌اند.

همانگونه که جدول ۳ نشان می‌دهد، ضریب تجارت درون صنعت کل، مثبت ولی به لحاظ آماری معنادار نیست. بدین ترتیب، فرضیه تعدیل آرام برای کل تجارت درون صنعت (فرضیه اول) مورد تأیید قرار نمی‌گیرد. به نظر می‌رسد که تسلط تجارت درون صنعت عمودی در تجارت درون صنعت کشور^۱ موجب عدم تأیید فرضیه تعدیل آرام در اقتصاد ایران شده است. بنابراین، انتظار می‌رود با تفکیک تجارت درون صنعت به انواع آن، فرضیه تعدیل آرام مورد تأیید قرار گیرد.

۱. راسخی (۲۰۰۸)

جدول ۳. نتایج برآورد مدل اول: روش پانل با اثرات ثابت

متغیر وابسته: قدرمطلق تغییرات اشتغال در سطح صنعت

$$|\Delta EMPL_{it}| = \beta_1 + \beta_2 IIT_{it}^T + \beta_3 |\Delta PROD_{it}| + \beta_4 |\Delta CONS_{it}| + \beta_5 AVAD_{it} + \beta_6 (K/L)_{it} + \beta_7 WR_{it} + \beta_8 HC_{it}$$

آزمون داده‌های ترکیبی			متغیر توضیحی
P - value	آماره t	ضریب	
۰/۱۱	۱/۵۸	۰/۳۹	تجارت درون صنعت کل
۰	۵/۳۷	۱/۸۵۸	قدرمطلق تغییرات بهره‌وری کار
۰/۰۱	۲/۴۶	۷۰/۳۷	قدرمطلق تغییر در مصرف آشکار
۰/۰۱	-۲/۵۲	-۶۶/۱۲	ارزش افزوده سرانه بخش صنعت
۰/۲۵	۱/۱۴	۲۶/۲۵	شدت سرمایه فیزیکی
۰/۰۰۶	۲/۷۷	۰/۰۲۸	دستمزد واقعی
۰/۸۰	-۰/۲۴	-۱۱/۸۹	سرمایه انسانی
		۵/۵۰	آماره F
		۰	P-value
		۰/۶۷	R ^۲
		۰/۵۵	R ^۲ تعدیل شده
		۲/۴۷	دوربین - واتسون (DW)

مأخذ: محاسبات تحقیق

براساس دیگر نتایج تحقیق حاضر، ضریب متغیر قدرمطلق تغییرات بهره‌وری کار، مثبت و در سطح ۱ درصد معنادار به دست آمده است. متغیر قدرمطلق تغییرات مصرف داخلی نیز دارای اثر مثبت و معنادار بر هزینه تعدیل است. ضریب متغیر ارزش افزوده سرانه منفی و در سطح ۱ درصد معنادار برآورد شده است. شدت سرمایه فیزیکی دارای اثر مثبت بر هزینه تعدیل بوده ولی این رابطه به لحاظ آماری معنادار نیست. رابطه میان دستمزد واقعی و قدرمطلق تغییرات اشتغال، مثبت و به لحاظ آماری در سطح ۱ درصد معنادار به دست آمده است. ضریب متغیر سرمایه انسانی منفی ولی به لحاظ آماری معنادار به دست نیامده است.

جدول ۴ نتایج آزمون‌های چاو، ضریب لاگرانژ و هاسمن را برای مدل دوم ارائه می‌کند. با توجه به آزمون‌های پیش گفته، مدل اثرات ثابت انتخاب شده است.

جدول ۴. نتایج آزمون‌های چاو، ضریب لاگرانژ و هاسمن برای مدل دوم

نوع آزمون	آماره آزمون	سطح معناداری	نتیجه آزمون
آزمون چاو	۲/۶۶	۰/۰۰۰۰	تأیید مدل اثر ثابت در برابر مدل داده‌های تلفیقی
آزمون ضریب لاگرانژ	۲۷/۹۵	۰/۰۰۰۰	تأیید مدل اثر تصادفی در برابر مدل داده‌های تلفیقی
آزمون هاسمن	۲۲/۶۲	۰/۰۰۳۹	تأیید مدل اثر ثابت در برابر اثر تصادفی

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول ۵، نتایج تخمین مدل دوم با روش اثرات ثابت را ارائه می‌کند. با توجه این جدول، آماره رایج F ، بیانگر معناداری کل رگرسیون برآورد شده است. همچنین میزان ضریب تعیین تعدیل شده، (\bar{R}^2) ۰/۵۶ به دست آمده است که نشان می‌دهد متغیرهای توضیحی مدل حدود ۵۶ درصد از تغییرات متغیر وابسته را توضیح می‌دهند. آزمون دوربین - واتسون (DW) تأییدکننده عدم خودهمبستگی بوده و برای غلبه بر واریانس ناهمسانی نیز ضرایب مدل، سازگار با واریانس ناهمسانی برآورد شده‌اند.

همانگونه که جدول ۵ نشان می‌دهد ضریب تجارت درون صنعت افقی منفی و در سطح ۱۰ درصد معنادار به دست آمده است. بدین ترتیب، توسعه تجارت درون صنعت افقی موجب کاهش هزینه تعدیل می‌شود. از طرف دیگر، ضریب متغیر تجارت درون صنعت عمودی، مثبت و در سطح ۵ درصد معنادار برآورد شده است. نتیجه به دست آمده برای تجارت درون صنعت عمودی شبیه کل تجارت درون صنعت در مدل اول است. این یافته قابل توجیه است؛ چون همانگونه که پیشتر عنوان شد، بخش بزرگی از تجارت دوطرفه صنایع کارخانه‌ای ایران، به تجارت درون صنعت عمودی اختصاص دارد.

در مجموع و براساس این یافته، فرضیه دوم پژوهش مبنی بر اینکه تجارت درون صنعت افقی نسبت به تجارت درون صنعت عمودی هزینه‌های تعدیل کمتری دارد، مورد تأیید قرار می‌گیرد.

جدول ۵. نتایج تخمین مدل دوم: روش پانل با اثرات ثابت

متغیر وابسته: قدرمطلق تغییرات اشتغال در سطح صنعت

$$|\Delta EMPL_{it}| = \beta_1 + \beta_2 IIT_{it}^H + \beta_3 IIT_{it}^V + \beta_4 |\Delta PROD_{it}| + \beta_5 |\Delta CONS_{it}| + \beta_6 AVAD_{it} + \beta_7 (K/L)_{it} + \beta_8 WR_{it} + \beta_9 HC_{it}$$

آزمون داده‌های ترکیبی			متغیر توضیحی
P – value	آماره t	ضریب	
۰/۰۹	-۱/۶۸	-۰/۳۰	تجارت درون صنعت افقی
۰/۰۳	۲/۱۱	۰/۵۴	تجارت درون صنعت عمودی
۰	۵/۱۸	۱۰۶/۷۳	قدرمطلق تغییرات بهره‌وری کار
۰/۰۱	۲/۵۵	۷۴/۷۲	قدرمطلق تغییر در مصرف آشکار
۰/۰۱	-۲/۶۰	-۶۸/۸۳	ارزش افزوده سرانه بخش صنعت
۰/۳۲	۰/۹۷	۳۲/۲۲	شدت سرمایه فیزیکی
۰/۰۰۳	۲/۹۷	۰/۰۳	دستمزد واقعی
۰/۷۷	-۰/۲۸	-۱۳/۷۱	سرمایه انسانی
		۵/۶۳	آماره F
		۰	P-value
		۰/۶۸	R ^۲
		۰/۵۶	R ^۲ تعدیل شده

مأخذ: محاسبات تحقیق

گفتنی است که براساس مبانی نظری، عوامل تعیین کننده تجارت درون صنعت افقی و عمودی، متفاوت هستند.^۱ به‌ویژه، تجارت درون صنعت افقی براساس ویژگی‌های صنعت تعیین می‌شود که می‌تواند تأیید کننده مزیت رقابتی^۲ باشد و تجارت درون صنعت عمودی بر مبنای تفاوت‌های کشوری (به‌ویژه موجودی عامل) تعیین می‌شود که تأیید کننده مزیت نسبی^۳ است. بنابراین با توجه به اینکه بخش بزرگی از تجارت درون صنعت ایران از نوع عمودی است، به نظر می‌رسد که تجارت درون صنعت کشور بیشتر مبتنی بر مزیت‌های نسبی است تا مزیت‌های رقابتی. بیشتر صادرات کشورهای در حال توسعه، که مزیت نسبی آنها را منعکس می‌کند، به نوعی دارای

۱. برای مطالعه بیشتر درباره ادبیات تجارت درون صنعت به راسخی (۲۰۰۸ ب) مراجعه نمایید.

2. Competitive Advantage
3. Comparative Advantage

فرضیه تعدیل آرام: یک مطالعه موردی برای صنایع کارخانه‌ای ایران ۱۰۵

فناوری منبع‌پر و کاربر است و این در حالی است که اینگونه فناوری‌ها، فاقد ویژگی صرفه‌های ناشی از مقیاس هستند و به همین دلیل، سبب تعدیلات بیشتر در بازار کار و در نهایت افزایش هزینه‌های تعدیل می‌شوند.

براساس نتایج به‌دست آمده، توسعه تجارت درون صنعت (افقی) هزینه‌های تعدیل کمتری در مقایسه با تجارت بین صنایع دارد. بنابراین، افزایش سهم تجارت درون صنعت در کل تجارت خارجی کشور، مهم تلقی می‌شود. همچنین، برای کاهش هزینه‌های تعدیل، آزادسازی تجاری پیشنهاد شده است.^۱ گفتنی است که ارتباط دوطرفه‌ای میان تجارت درون صنعت و آزادسازی تجاری وجود دارد.^۲ در واقع آزادسازی تجاری موجب تقویت تجارت درون صنعت می‌شود و تجارت درون صنعت نیز موجب کاهش هزینه‌های تعدیل و در نتیجه موجب تسهیل آزادسازی تجاری می‌شود.

براساس دیگر نتایج مندرج در جدول ۵، رابطه مثبت و معنادار (در سطح ۱ درصد) میان قدرمطلق تغییرات بهره‌وری نیروی کار و هزینه تعدیل (قدرمطلق تغییرات اشتغال) وجود دارد. همچنین، قدرمطلق تغییر در مصرف آشکار دارای اثر مثبت و معنادار (در سطح ۵ درصد) بر قدرمطلق تغییرات اشتغال است. ضریب متغیر ارزش افزوده سرانه که نشانگر حداقل مقیاس کارا است، منفی و در سطح ۵ درصد معنادار به‌دست آمده است. همانگونه که انتظار می‌رفت رابطه بین شدت سرمایه فیزیکی و قدرمطلق تغییرات اشتغال، مثبت به‌دست آمده ولی این رابطه از لحاظ آماری معنادار نیست. همچنین، رابطه مثبت و معنادار (در سطح ۱ درصد) میان دستمزد واقعی و قدرمطلق تغییرات اشتغال به‌دست آمده است. سرانجام اینکه براساس جدول ۵، ضریب متغیر سرمایه انسانی منفی ولی غیرمعنادار برآورد شده است.

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

مقاله حاضر، فرضیه تعدیل آرام را برای صنایع کارخانه‌ای ایران در سطح تجمیع ۴ رقم طبقه‌بندی ISIC در دوره زمانی ۱۳۸۵-۱۳۸۱ مورد آزمون قرار داده است. براساس نتایج این مطالعه، فرضیه تعدیل آرام با تأکید بر کل تجارت درون صنعت، مورد تأیید قرار نمی‌گیرد؛ ولی با تفکیک تجارت درون صنعت به انواع آن (تجارت درون صنعت افقی و عمودی)، فرضیه تعدیل آرام برای

1. Fertő and Soos (2008)

۲. راسخی (۲۰۰۸)

تجارت درون صنعت افقی تأیید می‌شود. همچنین این فرضیه که تجارت درون صنعت افقی نسبت به تجارت درون صنعت عمودی هزینه تعدیل کمتری دارد، مورد تأیید قرار می‌گیرد. براساس این نتایج و برای حداقل سازی هزینه تعدیل، توصیه می‌شود در توسعه تجارت خارجی توجه ویژه‌ای به تجارت درون صنعت و به‌ویژه تجارت درون صنعت افقی صورت گیرد.

همچنین، برای حداقل کردن هزینه‌های تعدیل، آزادسازی تجاری پیشنهاد شده است. چون ارتباط دوطرفه‌ای میان تجارت درون صنعت و آزادسازی تجاری وجود دارد. در واقع آزادسازی تجاری موجب تقویت تجارت درون صنعت می‌شود و تجارت درون صنعت نیز موجب کاهش هزینه‌های تعدیل و در نتیجه موجب تسهیل آزادسازی تجاری می‌شود. بنابراین توجه همزمان به هر دو موضوع یعنی تجارت درون صنعت (به‌ویژه افقی) و آزادسازی تجاری ضروری است. در مجموع، از آنجا که هر نوع تحول اقتصادی می‌تواند موجب هزینه‌های تعدیل گردد و نتایج تحقیق حاضر نیز بیشتر تأیید کننده این مهم است، به نظر می‌رسد سیاست‌های اقتصادی که موجب هزینه تعدیل می‌شوند باید همراه با سیاست‌های جبرانی باشند.

منابع

- Baltagi, H. B. (2005), *Econometric Analysis of Panel Data*, John Wiley and Sonc, 3th Edition.
- Brühlhart, M. (1999), "Marginal Intra-industry Trade and Trade-induced Adjustment: A Survey", In: Brühlhart, M. and Hine, R. C. (eds.): *Intra-Industry Trade and Adjustment*, The European Experience, Macmillan Press, London.
- Brühlhart, M., Murphy, A. and E. Strobl (2004), *Intra-industry Trade and Job Turnover*, University of Manchester.
- Brühlhart, M. and M. Thorpe (2000), "Intra-industry Trade and Adjustment in Malaysia: Puzzling Evidence", *Applied Economics Letters*, Vol. 7, pp. 729-733.
- Brühlhart, M. and R. J. R. Elliott (1998), "Adjustment to the European Single Market: Inferences from Intra-industry Trade Patterns", *Journal of Economic Studies*, Vol. 25, No. 3, pp. 225-247.
- Brühlhart, M. and R. J. R. Elliott (2002), "Labour-market Effects of Intra-industry Trade: Evidence for the United Kingdom", *Review of World Economics*, Vol. 138, No. 3, pp. 207-228.
- Brühlhart, M., Elliott, R. J. R. and J. Lindley (2006), "Intra-industry Trade And Labour-market Adjustment: A Reassessment Using Data on

- Individual Workers”, *Review of World Economics*, Vol. 142, No. 3, pp. 521-545.
- Cabral, M. and J. Silva (2006), “Intra-industry Trade Expansion and Employment Reallocation between Sectors and Occupations”, *Review of World Economics*, Vol. 142, No. 3, pp. 496-520.
- Elliott, R. J. R. and J. Lindley (2006), “Trade Skills and Adjustment Costs: A Study of Intra-sectoral Labour Mobility”, *Review of Development Economics*, Vol. 10, No. 1, pp. 20-41.
- Erlat, G. and H. Erlat (2003), “Intra-industry Trade and Labor Market Adjustment in Turkey”, *Electronic Journal*, Vol. 5, Middle East Economic Association and Loyola University Chicago.
- Faustino, H. and N. Leitão (2009), “Intra-industry Trade and Labor Costs: The Smooth Adjustment Hypothesis”, Working Papers, School of Economics and Management.
- Ferto, I. (2005), “Dynamics of Intra-industry Trade and Adjustment Costs: The Case of Hungarian Food Industry”, Paper presented to conference Transition in Agriculture, Agricultural Economics in Transition II.
- Ferto, I. and K. A. Soos (2008), “Marginal Intra-industry Trade and Adjustment Costs A Hungarian-polish Comparison”, Discussion Papers, Institute of Economics, Hungarian Academy of Sciences, Budapest.
- Fontagné, L., Freudenberg, M. and N. P’eridy (1997), “Trade Patterns Inside the Single Market”, CEPII Working Paper.
- Greene, W. H. (2003), *Econometric Analysis*, Prentice-hall. Fifth Edition.
- Gujarati, D. N. (2004), *Basic Econometrics*, Forth Edition, McGraw-hill.
- Hsiao, (2005), *Analysis of Panel Data*, Cambridge University Press, Second Edition.
- Iranian Customs, *Statistics Yearbook of Foreign Trade*, Various Year, Iran, Tehran.
- Iranian Statistic Centre, *Statistics Yearbook*, Various Year, Iran, Tehran.
- Krugman, Paul R. (1981), “Intra-industry Specialization and the Gains from Trade”, *Journal of Political Economy*, Vol. 89, No. 51, pp. 959-973.
- Laird, S. and S. Cordoba (2006), *Coping with Trade Reforms: A Developing-Country Perspective on the WTO Industrial Tariff Negotiations*, Macmillan.
- Rasekhi, S. (2007), “Methodology of Intra Industry Trade Measuring: A Case Study for Iranian Manufacturing”, *Tahghighat-E-Eghtesadi*, No. 20, pp. 61-83 (in Persian).
- Rasekhi, S. (2008a), “Industry Specific Determinants of Intra Industry Trade in Iran”, *Iranian Economic Research*, No. 34, pp. (in Persian).
- Rasekhi, S. (2008b), *Country Specific Determinants of Intra Industry Trade in Developing Countries with Emphasis on Iran*, Tehran, Iran (in Persian).

Waterson, M. (1990), *Economic Theory of the Industry*, New York: Cambridge University Press.

Archive of SID