

رابطه‌ی غیرخطی انواع تجارت درون‌صنعت و نرخ تورم در کشورهای توسعه‌ی منتخب

گل جمال نظری قوجوق^۱، سعید راسخی^۲

۱. دکتری اقتصاد، دانشکده‌ی علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

۲. استاد گروه اقتصاد، دانشکده‌ی علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

(دریافت: ۱۳۹۹/۱۰/۲۱ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۲۷)

Nonlinear Relationship between Types of Intra Industry Trade and Inflation Rate in Selected Developing Countries

Goljamal Nazari Ghojogh¹, *Saeed Rasekhi²

1. Ph.D. in Economics, Department of Economics, University of Mazandaran, Babolsar, Iran

2. Professor in Economics, Department of Economics, University of Mazandaran, Babolsar, Iran

(Received: 10/Jan/2021 Accepted: 12/March/2021)

Abstract:

The main purpose of this paper is to investigate the nonlinear relationship between types of intra-industry trade and inflation rate using the panel smooth transition regression model for selected developing countries during the period 2001-2016. In the framework of new trade theories, the relationship between intra-industry trade and inflation rate is not definite and clear, and the relationship depends on market structure, product differentiation and economies of scale and other factors such as trade liberalization, exchange rate pass through, government size and human capital. For examining the relationship between types of intra-industry trade and inflation rate, two empirical models each in four cases have been used. In general, the results show that increases in vertical and horizontal intra industry trades reduce inflation rate which confirms the results of Krugman studies (1981, 1979). An increase in inflation also reduces vertical and horizontal intra-industry trades. According to the obtained results, it seems that enhancing intra-industry trade, especially horizontal one could improve foreign trade as well as control inflation.

Keywords: Types of Intra-Industry Trade, Inflation Rate, Panel Smooth Transition Regression, Developing Countries.

JEL: F12, E31, C23.

چکیده:

هدف اصلی مقاله‌ی حاضر، بررسی رابطه‌ی غیرخطی انواع تجارت درون-صنعت و نرخ تورم با استفاده از رگرسیون انتقال ملایم داده‌های تابلویی برای کشورهای درحال توسعه منتخب طی دوره‌ی زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۶ میلادی می‌باشد. در چارچوب نظریه‌های جدید تجارت، رابطه‌ی تجارت درون‌صنعت و نرخ تورم قطعی و مشخص نمی‌باشد و به ساختار بازار، تمایز محصول و صرفه‌های ناشی از مقیاس و سایر عوامل از جمله آزادسازی تجاری، عبور نرخ ارز، اندازه‌ی دولت و سرمایه‌ی انسانی بستگی دارد. برای بررسی رابطه انواع تجارت درون‌صنعت و نرخ تورم، از دو مدل تجربی در چهار حالت بررسی شده است. بطور کلی نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که افزایش تجارت درون‌صنعت عمودی و افقی موجب کاهش تورم می‌شود که این یافته در راستای نتایج مطالعات کروگمن (۱۹۸۱، ۱۹۷۹) می‌باشد. افزایش نرخ تورم نیز موجب کاهش تجارت درون‌صنعت عمودی و افقی می‌گردد. بر اساس نتایج بدست آمده به نظر می‌رسد ارتقای تجارت درون-صنعت به ویژه از نوع افقی بتواند ضمن بهبود تجارت خارجی به کنترل تورم نیز کمک کند.

واژه‌های کلیدی: انواع تجارت درون‌صنعت، نرخ تورم، رگرسیون انتقال

ملایم داده‌های تابلویی، کشورهای درحال توسعه.

طبقه‌بندی JEL: F12, E31, C23

* نویسنده مسئول: سعید راسخی (این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول با عنوان رابطه‌ی میان تجارت درون‌صنعت و تورم در کشورهای منتخب در دانشگاه مازندران می‌باشد)

*Corresponding Author: Saeed Rasekhi

E-mail: srasekhi@umz.ac.ir

۱- مقدمه

غیرخطی به بررسی اثر تجارت درون‌صنعت بر نرخ تورم پرداخته‌اند ولی بر اساس بررسی‌های انجام شده، رابطه‌ی دو سویه نرخ تورم و تجارت درون‌صنعت به تفکیک انواع آن مورد مطالعه قرار نگرفته است. علیرغم اهمیت کنترل نرخ تورم و همچنین توسعه تجارت خارجی و با وجود مطالعات متعدد درباره نرخ تورم و رابطه‌ی آن با تجارت خارجی، ولی اولاً مطالعات محدودی در خصوص رابطه‌ی تجارت بین‌الملل و نرخ تورم در چارچوب نظریه‌های جدید تجارت انجام شده است، ثانیاً مطالعه‌ی درباره رابطه‌ی دو سویه و به تفکیک انواع تجارت درون‌صنعت انجام نشده است. همچنین، رابطه‌ی غیرخطی دو سویه انواع تجارت درون‌صنعت و نرخ تورم و نیز تعیین حد آستانه‌ای و سرعت انتقال انواع تجارت درون‌صنعت و نرخ تورم دیگر نوآوری پژوهش حاضر می‌باشد. بدین ترتیب، هدف مطالعه‌ی حاضر بررسی رابطه‌ی غیرخطی بین انواع تجارت درون‌صنعت و نرخ تورم با استفاده از مدل رگرسیون انتقال ملایم داده‌های تابلویی (PSTR) برای کشورهای درحال توسعه منتخب^{۲۲} با استفاده از حداکثر داده‌های در دسترس می‌باشد. بعد از مقدمه، بخش دوم به مبانی نظری و بخش سوم به پیشینه‌ی تحقیق اختصاص دارد. در بخش چهارم، روش تحقیق و برآورد مدل ارائه می‌شود و در پایان نیز نتیجه‌گیری و پیشنهادات تحقیق حاضر بیان می‌شود.

۲- مبانی نظری

اسپنزر (۱۹۷۶)، دیکسیت و استیگلیتز (۱۹۷۷) و کروگمن (۱۹۷۹، ۱۹۸۱) تجارت درون‌صنعت افقی را با استفاده از رویکرد تنوع پسندی^{۲۳} مطرح کردند. بر اساس مطالعات این پژوهشگران، با شکل‌گیری تجارت درون‌صنعت، هزینه‌ی متوسط تولید کاهش می‌یابد. همچنین، براندر- کروگمن (۱۹۸۳) ضمن بررسی تجارت درون‌صنعت در ساختار بازار الیگاپولی برای محصولات همگن به این نتیجه دست یافتند که علیرغم فرض هزینه‌های یکسان برای کشورهای خودی و خارجی، افزایش رقابت موجب کاهش هزینه و شکل‌گیری تجارت درون‌صنعت می‌شود. در این مدل، بنگاه برای بازاری که دارای کشش قیمتی کمتری است، قیمت بالاتر و برای بازاری که از کشش قیمتی بالاتری برخوردار است قیمت کمتر در نظر می‌گیرد.

پدیده‌ی تجارت درون‌صنعت نشانگر صادرات و واردات همزمان کالاها با کیفیت و یا ویژگی‌های ظاهری متفاوت است (گرینوی و همکاران^۱ ۱۹۹۴ و ۱۹۹۵). این پدیده موجب شکل‌گیری تئوری‌های جدید تجارت بین‌الملل از اوایل دهه‌ی ۱۹۸۰ شده است. براساس این نظریه‌ها، تجارت درون‌صنعت نتیجه تمایز محصول و صرفه‌های ناشی از مقیاس در بازارهای رقابت ناقص می‌باشد. از سوی دیگر تجارت درون‌صنعت از طریق ادغام بازارها موجب اثرگذاری بر تنوع، هزینه تولید و قیمت محصولات می‌شود (کروگمن^۲ ۱۹۷۹، ۱۹۸۱). البته مدل‌های تجارت درون‌صنعت از جمله (اسپنزر^۳، ۱۹۷۶؛ دیکسیت و استیگلیتز^۴، ۱۹۷۷؛ کروگمن، ۱۹۷۹، ۱۹۸۱؛ براندر-کروگمن^۵، ۱۹۸۳؛ لانکاستر^۶، ۱۹۸۰؛ هلپمن^۷، ۱۹۸۱؛ گابزویکز و همکاران^۸، ۱۹۸۱؛ فالوی^۹، ۱۹۸۱؛ فالوی و کیزوکوسکی^{۱۰}، ۱۹۸۷؛ فلم و هلپمن^{۱۱}) و سایر مطالعات مرتبط نظیر واتسون (۲۰۱۶)، ملیتز^{۱۲} (۲۰۰۳)، ملیتز و اتاویانو^{۱۳} (۲۰۰۸) از طریق آزادسازی تجاری، مطالعه چاترچی^{۱۴} و همکاران (۲۰۱۳) از کانال عبور نرخ ارز، مطالعات انور^{۱۵} (۱۹۹۸ و ۲۰۰۱) از طریق اندازه‌ی دولت و مطالعه دینوپولوس^{۱۶} و همکاران (۲۰۱۱) از کانال سرمایه‌ی انسانی به نتیجه‌ی قطعی و مشخص درباره رابطه‌ی انواع تجارت درون‌صنعت و نرخ تورم دست نیافته‌اند.

شایان ذکر است که مطالعات تجربی عمدتاً به رابطه‌ی خطی و ضمنی تجارت درون‌صنعت و نرخ تورم پرداخته‌اند که از آن جمله می‌توان به مطالعات چن و همکاران^{۱۷} (۲۰۰۴)، ژیبجیسکی و گرابوسکی^{۱۸} (۲۰۱۲)، چن و جاونال^{۱۹} (۲۰۱۶)، فلچ^{۲۰} (۲۰۱۶)، آمیتی و همکاران^{۲۱} (۲۰۱۹) اشاره کرد. البته در داخل کشور راسخی و نظری قوجوق (۱۳۹۹) به صورت

1. Greenaway et al.
2. Krugman
3. Spence
4. Dixit & Stiglitz
5. Brander & Krugman
6. Lancaster
7. Helpman
8. Gabszewicz et al.
9. Falvey
10. Falvey & Kierzkowski
11. Flam & Helpman
12. Melitz
13. Melitz & Ottaviano
14. Chatterjee et al.
15. Anwar
16. Dinopoulos et al.
17. Chen et al.
18. Szczygielski & Grabowski
19. Chen & Juvenal
20. Flach
21. Amity et al.

22. Albania, Armenia, Azerbaijan, Belize, Brazil, China, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Egypt, Gabon, Georgia, Indonesia, Iran, Jamaica, Jordan, Mauritius, Mexico, Moldova, Republic of, Paraguay, Peru, Philippines, South Africa, Sri Lanka, Thailand, Trinidad and Tobago, Tunisia, Ukraine
23. Love of Variety

قیمت بالاتری داشته باشند. در این راستا فلم و هلپمن (۱۹۸۷) تجارت درون‌صنعت عمودی را با استفاده از مدل تجارت شمال- جنوب تحت بازار رقابت کامل توضیح می‌دهند. با فرض اینکه این دو کشور از لحاظ نهاد کار مورد نیاز برای تولید یک واحد کالای متمایز و تکنولوژی تولید کالای متمایز متفاوت می‌باشند کشور شمال با استفاده از تکنولوژی بالا در تولید کالا با کیفیت بالا مزیت نسبی پیدا کرده و این کالاها را صادر می‌کند و کشور جنوب با استفاده از تکنولوژی پایین، کالا با کیفیت پایین را تولید و صادر می‌کند از این رو در تولید این کالاها مزیت نسبی کسب می‌کند. این مدل نیز به رابطه‌ی غیرخطی هزینه تولید و کیفیت دلالت دارد و می‌توان انتظار داشت که با افزایش درجه توسعه‌یافتگی و سطح تکنولوژی، کشورها در تولید محصولات با کیفیت بالاتری تخصص یابند و با کاهش قیمت ناشی از شکل‌گیری تجارت، توان رقابتی بالاتر و تجارت درون‌صنعت بیشتری را نیز تجربه کنند.

واتسون (۲۰۱۶) عنوان می‌کند در سطوح پایین ادغام تجاری و به دلیل پایین بودن کشش قیمتی تقاضا، انگیزه‌ی بنگاه‌ها برای تغییر قیمت اندک است که باعث می‌شود نرخ تورم به میزان کمتری واکنش نشان دهد. ولی در ادامه با افزایش ادغام تجاری و تعداد محصولات متمایز، کشش قیمتی تقاضا افزایش یافته و فشار رقابتی موجب می‌شود تورم واکنش شدیدتری نشان می‌دهد. در مجموع در این مدل، با افزایش ادغام تجاری و افزایش محصولات متمایز، تورم کاهش می‌یابد. بطور مشابه ملیتز (۲۰۰۳) و ملیتز و اتاویانو (۲۰۰۸) بیان می‌کنند که همگرایی و آزادسازی بیشتر تجاری موجب افزایش بهره‌وری، کاهش اضافه‌بها و افزایش تجارت درون‌صنعت می‌شود. در مقابل، چاترچی و همکاران (۲۰۱۳)، در چارچوب بحث عبور نرخ ارز، عنوان می‌کنند که بنگاه‌ها با بهره‌وری بالاتر قدرت تعدیل بالاتر قیمت را در واکنش به تغییر نرخ ارز دارند که این موضوع می‌تواند در شرایط افزایش نرخ ارز و تسلط بنگاه‌های بهره‌ور به افزایش نرخ تورم منجر گردد. هر چند از دیدگاهی دیگر می‌توان اثر متفاوتی را بدست آورد چون بنگاه‌های با بهره‌وری بالاتر با هدف افزایش سهم بازار و بیرون کردن رقبای بازار می‌توانند میزان کمتری از عبور نرخ ارز را در نظر بگیرند و با عبور ناقص نرخ ارز، اثر کمتری بر نرخ تورم داشته باشند.

انور (۱۹۹۸) نقش دولت را در تغییر قیمت محصولات متمایز بررسی کرده و به این نتیجه دست پیدا کرده است که با افزایش اندازه‌ی دولت، عوامل تولید بخش خصوصی و به دنبال

لانکاستر (۱۹۸۰) و هلپمن (۱۹۸۱) رویکرد کالای ایده‌آل را تحت بازار رقابت انحصاری و صرفه‌های ناشی از مقیاس مطرح می‌کنند به گونه‌ای که مصرف‌کنندگان مختلف دارای کالاهای ایده‌آل متفاوت هستند (مدل هتلینگ^۱) و قیمتی که آن‌ها برای کالاهای متمایز می‌پردازند با توجه به درآمد داده شده‌ی آنها و سایر قیمت‌های مفروض، بطور معکوس متناسب با فاصله‌ی بین ویژگی‌های کالای منتخب و کالای ایده‌آل مصرف‌کننده می‌باشد. بنابراین، قیمت، ویژگی‌های کالاهای متمایز مجاور و قیمت کالاهای بیرونی (کالاهایی که بدون صرفه‌های ناشی از مقیاس و تمایز محصول تولید می‌شوند) بر تقاضای کالاهای متمایز تأثیرگذار است. در سمت تولید نیز تحت بازار رقابت انحصاری و صرفه‌های ناشی از مقیاس، محصول متفاوتی تولید می‌شود به طوری که هزینه متوسط تولید یک کالا با خصوصیت داده شده، ابتدا کاهش می‌یابد ولی اگر خصوصیت کالای متمایز تغییر کند، صرفه‌جویی ناشی از مقیاس از بین می‌رود و هزینه و قیمت‌ها هم دستخوش تغییر می‌شوند. بر این اساس، صرفه‌جویی‌های ناشی از مقیاس دو اثر متفاوت بر جای می‌گذارد. ابتدا همراه با تمایز محصول، قیمت کاهش می‌یابد و در ادامه به دلیل تمایز زیاد و امکان بهره‌گیری کمتر از صرفه‌های ناشی از مقیاس، قیمت افزایش پیدا می‌کند. البته تمایز بیشتر محصول به معنای جانمایی بیشتر و کشش قیمتی بالاتر است و بنابراین انتظار می‌رود با تمایز بیشتر محصول در سطح داده شده‌ی آن صرفه‌های ناشی از مقیاس، قیمت محصول متمایز در رقابت با سایر محصولات جانشین کاهش یابد. ولی آنچه مسلم است، یافته‌های مدل‌های مذکور دلالت نشانگر رابطه غیرخطی و وجود حد آستانه‌ای تجارت درون‌صنعت در دامنه‌ای از آن می‌باشد. بر اساس مدل گابزویکز و همکاران (۱۹۸۱)، قیمت محصولات متمایز با کیفیت بالاتر ابتدا به دلیل رقابت میان بنگاه‌های رقیب، کاهش می‌یابد و در ادامه به دلیل خروج محصولات بی‌کیفیت از بازار، قیمت کالاهای متمایز عمودی رو به افزایش می‌گذارد که منجر به یک رابطه غیرخطی میان تجارت درون‌صنعت و قیمت می‌شود. همچنین در مدل‌های فالوی (۱۹۸۱) و فالوی و کیرزوکوسفی (۱۹۸۷)، محصول با کیفیت بالاتر بر اساس تکنولوژی بالاتر (نسبت سرمایه به کار بالاتر) تولید می‌شود و از آنجا که قیمت با کیفیت رابطه مستقیم دارد، انتظار می‌رود با شکل‌گیری تجارت درون‌صنعت، محصولات متمایز عمودی

1. Hotelling Model

بنگاه‌های صادرکننده‌ی برزیل (۲۰۰۰-۱۹۹۷) بیان می‌کنند که بنگاه‌ها، کیفیت و قیمت را برای کشورهای با درآمد بالا افزایش می‌دهند. از سوی دیگر آمیتی و همکاران^۱ (۲۰۱۹) با استفاده از مدل تعادل عمومی برای صنایع تولیدی بلژیک (۲۰۰۷-۱۹۹۵) نشان می‌دهند که بسیاری از بنگاه‌ها با کاهش اضافه بها، نهاده‌های اساسی واسطه‌ای را وارد می‌کنند. بنابراین، این بنگاه‌ها قیمت‌هایشان را در واکنش به تغییرات قیمت رقابت‌کنندگان تعدیل می‌کنند. راسخی و همکاران (۱۳۹۶) با استفاده از ریزداده‌های ۱۱۴ کارگاه صنعتی در سطح تجمیع ۴ رقم طبقه بندی ISIC و بکارگیری مدل داده‌های تابلویی، میزان و عوامل تعیین‌کننده انتقال هزینه در صنایع کارخانه‌ای ایران را بررسی کرده و به این نتیجه رسیده‌اند که نسبت تمرکز و صرفه‌های ناشی از مقیاس اثر مثبت و معنادار بر انتقال هزینه دارد. نتایج این مطالعه حائز اهمیت است چون نشان می‌دهد ساختار بازار بر میزان انتقال هزینه موثر می‌باشد. خلیلی و همکاران (۱۳۹۸) نشان داده‌اند که تنوع و تمایز محصول اثرات رفاهی قابل توجهی را ایجاد می‌کند. این مطالعه در سطح دو رقم طبقه بندی HS منافع رفاهی تنوع کالایی واردات ایران را طی دوره زمانی ۱۳۹۷-۱۳۹۳ برآورد کرده و به این نتیجه رسیده است که با افزایش تنوع در محصولات تجاری در سال ۱۳۹۶، رفاه مصرف‌کنندگان ایرانی معادل ۰.۱ درصد GDP افزایش یافته است. خداداد کاشی و همکاران (۱۳۹۹) نیز با استفاده از داده‌های ۲۱ صنعت در سطح دو رقم طبقه بندی ISIC طی دوره زمانی ۱۳۹۴-۱۳۸۰ و بکارگیری روش رگرسیون به ظاهر نامرتبب تکراری و همچنین مدل داده‌های تابلویی پویا نشان داده‌اند که رابطه دو سویه مثبت میان مولفه‌های ساختار بازار یعنی صرفه‌های ناشی از مقیاس و تمایز محصول با تجارت خارجی صنایع کارخانه ایران وجود دارد. بدین ترتیب، تجارت خارجی نه تنها موجب گسترش صرفه‌های ناشی از مقیاس و تنوع محصول می‌گردد بلکه در برگشت و متاثر از ساختار بازار، هر چه بیشتر توسعه می‌یابد که بی‌شک اثرات معناداری بر نرخ تورم و متعاقباً رفاه اقتصادی می‌گذارد. راسخی و نظری قوجق (۱۳۹۹) با استفاده از مدل رگرسیون انتقال ملایم برای ایران طی دوره زمانی ۲۰۱۷-۱۹۹۲ میلادی به این نتیجه رسیدند که تجارت درون‌صنعت در قالب ساختار سه رژی می‌اثر منفی کاهنده و معنادار بر نرخ تورم دارد. معدود مطالعات تجربی نیز نشان می‌دهند اثرات قیمت و تورم بر تولید و تجارت محصولات متمایز مشخص نیست و رابطه‌ی غیر خطی میان تجارت درون‌صنعت و نرخ تورم وجود

آن، تولید و قیمت کالاهای متمایز کاهش می‌یابد. مطالعه دیگر انور (۲۰۰۱) نشانگر این موضوع است که افزایش عرضه‌ی زیرساخت‌های عمومی موجب افزایش قیمت کالاهای واسطه‌ای می‌شود. در این شرایط، کشوری که زیرساخت‌ها عمومی بیشتری را تولید می‌کند واردات‌کننده‌ی خالص محصولات کالای واسطه‌ای متمایز خواهد بود. به عبارت دیگر، اگر عامل کار در سطح بین‌الملل غیرقابل تحرک و کالای نهایی غیرقابل تجارت باشد، تفاوت در هزینه‌های دولت در زیرساخت‌های عمومی می‌تواند منجر به تجارت درون‌صنعت محصولات متمایز واسطه‌ای شود.

در مجموع، اولاً رابطه میان انواع تجارت درون‌صنعت و نرخ تورم دو طرفه و غیرخطی است. ثانیاً این رابطه معلوم و قطعی نیست ولی به نظر می‌رسد شکل‌گیری تجارت درون‌صنعت در ابتدا به دلیل تمایز و صرفه‌های ناشی از مقیاس کمتر نرخ تورم واکنش کمتری نشان می‌دهد ولی با تولید انبوه و توسعه تجارت درون‌صنعت انتظار می‌رود واکنش نرخ تورم نیز افزایش یابد. به ویژه، تجارت درون‌صنعت عمودی به دلیل تفاوت کیفی موجب واکنش بیشتری در نرخ تورم می‌شود. در حالی که محصولات تجارت درون‌صنعت افقی جانشین‌های نزدیک تری با یکدیگر بوده و بنابراین، موجب واکنش کمتری در نرخ تورم می‌گردد. در مقابل، به نظر می‌رسد در سطوح پایین تر نرخ تورم، هر دو نوع تجارت درون‌صنعت عکس‌العمل مثبت بیشتر و در سطوح نرخ تورم بالاتر تجارت درون‌صنعت افقی واکنش منفی بیشتر نشان دهد.

۳- پیشینه‌ی تحقیق

چن و همکاران^۱ (۲۰۰۴) بر اساس مجموعه‌ای از داده‌های کشورهای اتحادیه اروپا طی بازه‌ی زمانی ۱۹۸۸-۲۰۰۰ به این نتیجه دست یافته‌اند که تجارت درون‌صنعت اثر منفی بر نرخ تورم دارد. در مقابل، ژیبجیسکی و گرابوسکی^۲ (۲۰۱۲) برای کشور آلمان و مجموعه‌ای از کشورهای شریک تجاری آن طی دوره‌ی زمانی ۲۰۰۹-۱۹۹۴ به این نتیجه رسیده‌اند که میان قیمت و کیفیت تعادلی رابطه‌ای وجود ندارد. چن و جاونال^۳ (۲۰۱۶) برای مجموعه‌ای از بنگاه‌های صادرکننده آرژانتین طی دوره زمانی ۲۰۰۹-۲۰۰۲ به این نتیجه دست یافته‌اند که قیمت‌گذاری عمدتاً برای کالاهایی با کیفیت بالاتر روی می‌دهد. فلچ^۴ (۲۰۱۶)، با استفاده از مدل با اثرات ثابت^۵ برای

1. Chen et al.
2. Szczygielski & Grabowski
3. Chen & Juvenal
4. Flach
5. Fixed Effects

6. Amity et al.

(۳)

$$y_{it} = \mu_i + \beta_0 x_{it} + \sum_{j=1}^r \beta_j x_{it} g_j(q_{it}^{(j)}; \gamma_j, c_j) + u_{it}$$

که $c = (c_1, \dots, c_m)$ یک بردار m بعدی از پارامترهای مکانی، q_{it} متغیر انتقال یا آستانه‌ای و γ تعیین‌کننده شیب تابع انتقال است و محدودیت‌های $\gamma > 0$ و $c_1 \leq c_2 \leq \dots \leq c_m$ برای شناسایی هدف‌ها می‌باشند. و تابع انتقال به صورت معادله (۴) ارائه شده است:

(۴)

$$G(\gamma, c; q_{it}) = \begin{cases} 1 & \text{if } q_{it} \geq c \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

گونزالز و همکاران^۱، ۲۰۰۵ و کولیتاز و هارولین^۲، ۲۰۰۶. بنابراین می‌توان گفت برای این مدل نیز همانند مدل رگرسیون ملایم اگر $m=1$ ، انتخاب شود مدل دارای یک حد آستانه و دو رژیم حدی می‌باشد و مقادیر تابع انتقال در رژیم اول و دوم به ترتیب به صفر و یک میل می‌کند طوریکه پارامترها از β_0 به $\beta_0 + \beta_1$ به ترتیب در رژیم اول و دوم تغییر یکنوا خواهند داشت. و با انتخاب $m=2$ ، مدل با دو بار تغییر رژیم روبرو می‌شود که در نهایت یک مدل سه رژیمی با دو حد آستانه، حاصل می‌شود که دارای یک رژیم میانی و دو رژیم حدی یکسان می‌باشد. بنابراین تغییرات پارامترها وقتی $m=2$ باشد وقتی متغیر انتقال از $c_1 < q_{it} < c_2$ به $c_2 \rightarrow +\infty$ ، $c_1 \rightarrow -\infty$ حرکت کند طوری که در رژیم میانی ($c_1 < q_{it} < c_2$) و در دو رژیم حدی (در مدل $c_2 \rightarrow +\infty$ ، $c_1 \rightarrow -\infty$) به ترتیب β_0 و $\beta_0 + \beta_1$ می‌باشد که در این حالت تابع انتقال G نیز در رژیم میانی و دو رژیم حدی به ترتیب به صفر و یک میل می‌کند. همچنین حول نقطه‌ی میانی $\frac{(c_1+c_2)}{2}$ ، جایی که این تابع لجستیکی به مقدار کمینه‌ی خودش می‌رسد، انتقال به‌طور متقارن صورت می‌گیرد. مقدار کمینه بین صفر و $\frac{1}{2}$ قرار دارد. زمانی که $\gamma \rightarrow \infty$ ، مقدار کمینه صفر می‌گردد. مدل رگرسیون انتقال ملایم داده‌های تابلویی ($m=1$) قادر به تبیین رفتار نامتقارن می‌باشد. از سوی دیگر، الگوی ($m=2$) در شرایطی مناسب است که در آن رفتار پویای فرایند به ازای مقادیر بزرگ و کوچک q_{it} ، مشابه بوده و از مقدار میانی متفاوت می‌باشد. لازم

دارد. همچنین مرور ادبیات موضوع نشان می‌دهد که در مدل‌های موجود عمدتاً به صورت غیرمستقیم به رابطه‌ی تجارت درون‌صنعت و نرخ تورم اشاره شده و در هیچ یک از این مدل‌ها به رابطه‌ی دو سویه و تعیین حدآستانه‌ای و سرعت انتقال انواع تجارت درون‌صنعت در رژیم‌های مختلف تمرکز نشده است. مطالعه‌ی حاضر ضمن بررسی رابطه‌ی غیرخطی انواع تجارت درون‌صنعت و نرخ تورم درصدد تعیین حدآستانه‌ای و سرعت انتقال انواع تجارت درون‌صنعت و نرخ تورم در رژیم‌ها به صورت درون‌زا با استفاده از مدل رگرسیون انتقال ملایم داده‌های تابلویی برای کشورهای درحال توسعه‌ی منتخب می‌باشد.

۴- روش تحقیق و برآورد مدل

مدل رگرسیون انتقال ملایم داده‌های تابلویی (PSTR) مدل گسترش‌یافته رگرسیون انتقال ملایم برای داده‌های تابلویی است که مدل پایه‌ای آن با دو رژیم حدی و یک تابع انتقال به صورت معادله (۱) تعریف می‌شود:

(۱)

$$y_{it} = \mu_i + \beta_0 x_{it} + \beta_1 x_{it} g(q_{it}; \gamma, c) + u_{it}$$
 که در معادله (۱)، t زمان، i مقاطع، y_{it} متغیر وابسته، x_{it} برداری از متغیرهای برون‌زا، μ_i اثرات ثابت مقاطع و u_{it} نیز جمله‌ی خطا است که توزیع آن به صورت $id. iN(0, \sigma_e^2)$ می‌باشد. تابع انتقال $g(q_{it}; \gamma, c)$ یک تابع پیوسته متغیر قابل مشاهده‌ی q_{it} ، نرمال شده و کراندار بین صفر و یک است و این ارزش حدی در ارتباط با ضرایب رگرسیون β_0 و β_1 تعریف می‌شود. و تابع انتقال لجستیک به شکل معادله (۲) تعریف می‌شود که در آن j تعداد توابع انتقال را بیان می‌کند:

(۲)

$$g(q_{it}; \gamma, c) = 1 + \exp\left(-\gamma \prod_{j=1}^m (q_{it} - c_j)\right) \quad \text{with } \gamma > 0 \text{ and } c_1 \leq c_2 \leq \dots \leq c_m, j = 1, \dots, r$$

شکل تعمیم‌یافته‌ی مدل $PSTR$ با بیش از دو رژیم متفاوت، مدلی فزاینده به صورت معادله (۳) است:

1. Gonzalez, et al.
2. Colletaz & Hurlin

$$\begin{aligned}
 INF_{it} = & \mu_i + \alpha_1 H_{it} + \alpha_2 GDP_{PER_{it}} + \alpha_3 GS_{it} \\
 & + \alpha_4 M_{it} + \alpha_5 OPEN_{it} \\
 & + \alpha_6 REX_{it} \\
 & + \sum_{j=1}^r [\beta_1 IIT_{it} + \beta_2 GDP_{PER_{it}} \\
 & + \beta_3 GS_{it} + \beta_4 M_{it} + \beta_5 OPEN_{it} \\
 & + \beta_6 REX_{it}] G_j(q_{it}^j; \gamma_j, c_j) + u_{it}
 \end{aligned} \tag{۸}$$

$$\begin{aligned}
 H_{it} = & \mu_i + \alpha_1 INF_{it} + \alpha_2 GDP_{PER_{it}} + \alpha_3 GS_{it} \\
 & + \alpha_4 HDI_{it} + \alpha_5 OPEN_{it} \\
 & + \alpha_6 REX_{it} \\
 & + \sum_{j=1}^r [\beta_1 INF_{it} + \beta_2 GDP_{PER_{it}} \\
 & + \beta_3 GS_{it} + \beta_4 HDI_{it} \\
 & + \beta_5 OPEN_{it} \\
 & + \beta_6 REX_{it}] G_j(q_{it}^j; \gamma_j, c_j) + u_{it}
 \end{aligned} \tag{۹}$$

در مطالعه حاضر برای بررسی رابطه‌ی میان انواع تجارت درون‌صنعت و نرخ تورم از داده‌های ۲۸ کشور درحال توسعه منتخب طی دوره‌ی زمانی ۲۰۱۶-۲۰۰۱ میلادی و مدل رگرسیون انتقال ملایم داده‌های تابلویی استفاده شده است. گفتنی است که کشورهای مورد مطالعه براساس مشابهت شاخص توسعه‌ی انسانی^۵ انتخاب شده‌اند. متغیرهای مورد استفاده در تحقیق حاضر به شرح زیر می‌باشند:

INF_{it} : نشانگر نرخ تورم است که براساس شاخص قیمت مصرف‌کننده و بر حسب درصد اندازه‌گیری می‌شود. داده‌های این متغیر از سایت بانک جهانی^۶ جمع‌آوری شده است. IIT_{it} شاخص تجارت درون‌صنعت بر حسب درصد است که برای اندازه‌گیری آن از شاخص گروبل و لوید^۷ (۱۹۷۵) به صورت معادله (۱۰) استفاده شده است:

$$IIT_{it} = 1 - \frac{\sum_{j=1}^r |X_{ijt} - M_{ijt}|}{\sum_{j=1}^r |X_{ijt} + M_{ijt}|} \tag{۱۰}$$

X_{ijt} و M_{ijt} به ترتیب صادرات و واردات گروه کالای i برای کشور j در زمان t می‌باشد (گروبل و لوید، ۱۹۷۵). برای محاسبه شاخص مذکور از داده‌های گروه کالاهای تجاری در سطح شش رقم نظام هماهنگ (HS)^۸ استفاده شده است. این شاخص بین صفر و یک تغییر می‌کند و تجارت درون‌صنعت کامل مقدار یک و تجارت بین‌صنعت کامل مقدار صفر می‌باشد. طی دهه ۱۹۹۰ تجارت درون‌صنعت به انواع آن، یعنی

به توجه است که الگوی STR نمایی (ESTR) را می‌توان جایگزین الگوی LSTR2 نمود. در این حالت تابع انتقال به صورت معادله (۵) تعریف می‌شود:

$$\begin{aligned}
 G(\gamma, c, s_t) = & 1 - \exp\{-\gamma(s_t - c)^2\} \\
 \text{بنابراین تغییرات پارامترها در مدل ESTR وقتی متغیر انتقال} \\
 \text{از } c \rightarrow \pm\infty \text{ حرکت کند. در رژیم میانی (} c = q_{it} \text{) و در} \\
 \text{دو رژیم حدی (} c \rightarrow \pm\infty \text{) در این حالت تابع انتقال G نیز در} \\
 \text{رژیم میانی و دو رژیم حدی به ترتیب به صفر و یک میل می-} \\
 \text{کند. زمانی که } \gamma \rightarrow \infty \text{، مقدار کمینه صفر شده، مدل به} \\
 \text{صورت خطی می‌شود. ولی زمانی که } c_1 = c_2 \text{ و } \gamma < \infty \\
 \text{باشد مقدار کمینه } \frac{1}{2} \text{ خواهد بود. این تابع حول حد آستانه (c)،} \\
 \text{مقارن بوده و به ازای مقادیر میانی و کم پارامتر شیب } \gamma \\
 \text{تقریباً شکل یکسانی دارد، گرچه دارای مقادیر (کمینه) صفر} \\
 \text{متفاوت می‌باشد. طوری که هر چه فاصله‌ی بین دو حد آستانه} \\
 \text{نزدیک به صفر باشد الگوی ESTR تقریب خوبی برای} \\
 \text{LSTR2 خواهد بود. بنابراین از این نتیجه می‌توان در مدل} \\
 \text{رگرسیون انتقال ملایم داده‌های تابلویی نیز استفاده نمود (دون} \\
 \text{دیجک و همکاران، ۲۰۰۲، و نندیجک و فرانسس، ۱۹۹۹).} \\
 \text{با پیروی از گونزالز و همکاران، ۲۰۰۵ و کولیتاز و هارولین،} \\
 \text{۲۰۰۶، مدل رگرسیون انتقال ملایم داده‌های تابلویی منتخب} \\
 \text{در تحقیق حاضر در معادلات (۶) تا (۹) در حالات مختلف} \\
 \text{تعریف می‌گردد که در این معادلات به ترتیب تجارت درون-} \\
 \text{صنعت عمودی، نرخ تورم، تجارت درون‌صنعت افقی، نرخ} \\
 \text{تورم متغیر انتقال است:}
 \end{aligned} \tag{۶}$$

$$\begin{aligned}
 INF_{it} = & \mu_i + \alpha_1 V_{it} + \alpha_2 GDP_{PER_{it}} + \alpha_3 GS_{it} + \\
 & \alpha_4 M_{it} + \alpha_5 OPEN_{it} + \alpha_6 REX_{it} + \\
 & \sum_{j=1}^r [\beta_1 IIT_{it} + \beta_2 GDP_{PER_{it}} + \beta_3 GS_{it} + \beta_4 M_{it} + \\
 & \beta_5 OPEN_{it} + \beta_6 REX_{it}] G_j(q_{it}^j; \gamma_j, c_j) + u_{it}
 \end{aligned} \tag{۷}$$

$$\begin{aligned}
 V_{it} = & \mu_i + \alpha_1 INF_{it} + \alpha_2 GDP_{PER_{it}} + \alpha_3 GS_{it} \\
 & + \alpha_4 HDI_{it} + \alpha_5 OPEN_{it} \\
 & + \alpha_6 REX_{it} \\
 & + \sum_{j=1}^r [\beta_1 INF_{it} + \beta_2 GDP_{PER_{it}} \\
 & + \beta_3 GS_{it} + \beta_4 HDI_{it} \\
 & + \beta_5 OPEN_{it} \\
 & + \beta_6 REX_{it}] G_j(q_{it}^j; \gamma_j, c_j) + u_{it}
 \end{aligned}$$

5. Human Development Index
6. <http://www.worldbank.org>
7. Grubel & Lioyd
8. Harmonized System

1. Exponential smooth transition regression
2. Van Dijk et al.
3. Van Dijk & Franses
4. Gonzalez, et al., Colletaz & Hurlin

تورم کاهش یابد چون در این شرایط اقتصاد با بهره‌گیری بهتر از منابع می‌تواند به تولید بالاتر دست یابد و ضمن کاهش هزینه‌های متوسط تولید بر تقاضای فزاینده غلبه کند. داده‌های این متغیر از سایت بانک جهانی جمع‌آوری شده است. GS_{it} : نشان دهنده سهم مخارج مصرفی دولت از تولید ناخالص داخلی (بر حسب درصد) و به عنوان شاخص اندازه‌ی دولت در نظر گرفته می‌شود. با توجه به ادبیات بخش عمومی، هر چند دخالت دولت موجب انحراف از تخصیص بهینه منابع می‌گردد ولی در کشورهای در حال توسعه می‌تواند به ثبات نسبی و کوتاه مدت نرخ تورم بینجامد. از طرف دیگر، عدم کنترل رشد حجم پول و سیاست‌های غیربهبه‌ی دولت به ویژه در تخصیص منابع داخلی و خارجی می‌تواند به تورم افسارگسیخته دامن بزند. بنابراین، انتظار می‌رود اثر اندازه دولت بر نرخ تورم مثبت یا منفی باشد. از سوی دیگر با توجه به مبانی نظری می‌توان انتظار داشت تفاوت در هزینه‌های دولت در زیرساخت‌های عمومی منجر به تجارت درون‌صنعت شود. داده‌های این متغیر از سایت بانک جهانی جمع‌آوری شده است. M_{it} : رشد حجم پول را نشان می‌دهد که بر اساس نظریه مقداری پول و با فرض ثابت ماندن عرضه کل اقتصاد، موجب افزایش نرخ تورم می‌شود. داده‌های این متغیر از سایت بانک جهانی جمع‌آوری شده است. $OPEN_{it}$ نشانگر درجه‌ی باز بودن تجارت بین-الملل و به درصد بوده و با نسبت تجارت به تولید ناخالص داخلی اندازه‌گیری شده است. با توجه به مبانی نظری انتظار می‌رود با افزایش همگرایی تجاری، نرخ تورم کاهش یابد. داده‌های این متغیر از سایت بانک جهانی جمع‌آوری شده است. REX_{it} : نرخ ارز واقعی در بازار غیررسمی است که به صورت معادله (۱۴) محاسبه می‌گردد:

$$(14)$$

$$REX_{it} = RE_{it} \times \frac{P_{it,cpu}^*}{P_{it,cpu}}$$

در معادله‌ی (۱۴)، RE_{it} ، نرخ ارز اسمی در بازار غیررسمی کشور i در زمان t می‌باشد. داده‌های این متغیر از سایت فدرال رزرو^۵ جمع‌آوری شده است. $P_{t,cpu}^*$ ، شاخص قیمت مصرف-کننده کشور آمریکا در زمان t و $P_{it,cpu}$ ، شاخص قیمت مصرف‌کننده کشور i در سال t می‌باشد. داده‌های این متغیرها از سایت صندوق بین‌المللی پول^۶ جمع‌آوری شده است. با توجه به مبانی نظری انتظار می‌رود با افزایش نرخ ارز و عبور بیشتر

تجارت درون‌صنعت عمودی (VIIT)^۱ و تجارت درون‌صنعت افقی (HIIT)^۲ تفکیک شد (گرینوی و همکاران، ۱۹۹۵). در مطالعه‌ی حاضر، برای تفکیک تجارت درون‌صنعت، ابتدا از طریق رابطه (۱۱) گروه کالاهای مشابه شناسایی شده است (معادله ۱۱):

$$1 - \alpha \leq \frac{UV_{ki}^X}{UV_{ki}^M} \leq 1 + \alpha$$

که در آن α درجه‌ی مشابهت (۱۵ درصد) نشانگر سهم هزینه‌ی حمل و نقل است که در اکثر مطالعات نظیر مطالعه‌ی گرینوی و همکاران (۱۹۹۴ و ۱۹۹۵) و دیکسیت و استیگلیتز (۱۹۷۷) ۱۵ درصد در نظر گرفته شده است. UV_{ki}^X و UV_{ki}^M به ترتیب نشانگر ارزش واحد صادرات و واردات می‌باشد. در صورتی که گروه کالاهای دارای شرط مشابهت باشند، به عنوان گروه کالاهای متمایز افقی و در غیر این صورت به عنوان گروه کالاهای متمایز عمودی شناسایی می‌شوند. در ادامه، شاخص GHM با استفاده از معادلات (۱۲) و (۱۳) جهت تفکیک تجارت درون‌صنعت استفاده شده است (گرینوی و همکاران، ۱۹۹۴، ۱۹۹۵):

$$(12)$$

$$GHM^H = \frac{(X^H + M^H) - |X^H - M^H|}{(X + M)} \quad (13)$$

$$GHM^V = \frac{(X^V + M^V) - |X^V - M^V|}{(X + M)}$$

اگر نسبت ارزش واحد صادرات به ارزش واحد واردات در بازه معادله (۱۱) قرار بگیرد، تجارت درون‌صنعت افقی خواهد بود و در غیر اینصورت، تجارت درون‌صنعت عمودی در نظر گرفته می‌شود. برای محاسبه شاخص‌های مذکور از داده‌های سایت گمرک جمهوری اسلامی ایران و پایگاه اطلاعاتی مرکز تجارت بین‌الملل^۴ استفاده شده است.

GDP_{PER}_{it} : نشانگر تولید ناخالص داخلی واقعی سرانه برحسب دلار (به قیمت ثابت سال ۲۰۱۰) به عنوان شاخص سطح رشد و توسعه‌یافتگی می‌باشد. براساس مبانی نظری تحقیق، انتظار می‌رود با سطح بالاتر تولید و توسعه‌یافتگی، نرخ

1. Vertical Intra Industry Trade (VIIT)
2. Horizontal Intra Industry Trade (HIIT)
3. Unite Value (UV)
4. Http://www.intracen.org

5. <https://fred.stlouisfed.org>

6. <https://Data.imf.org>

شده است. براساس نتایج بدست آمده از جدول (۲)، در حالات (۱) و (۲) مدل، فرضیه‌ی صفر مبنی بر عدم وجود رابطه‌ی هم‌انباشتگی بین متغیرها رد می‌شود. بنابراین رابطه‌ی بلندمدت بین متغیرهای مورد مطالعه تأیید می‌گردد.

همچنین نتایج آزمون هم‌انباشتگی کائو (۱۹۹۹) برای حالات سوم و چهارم مدل، در جدول (۳) نشان می‌دهد که فرضیه‌ی صفر مبنی بر عدم وجود رابطه‌ی هم‌انباشتگی بین متغیرها رد می‌شود و بر این اساس، رابطه‌ی بلندمدت بین متغیرهای مورد مطالعه تأیید می‌گردد.

براساس روش‌شناسی تحقیق، اولین گام در تخمین یک مدل PSTR، آزمون فرضیه‌ی صفر خطی بودن مدل در مقابل فرضیه‌ی وجود الگوی PSTR با حداقل یک متغیر انتقال است. با توجه به نتایج حالت اول مدل مندرج در جدول (۴)، آماره‌ی نسبت درست‌نمایی (LR) برای یک و دو حد آستانه‌ای ($m=1$ ، $m=2$) در سطح معناداری پنج درصد نشان می‌دهد که رابطه‌ی بین متغیرهای مورد مطالعه از یک الگوی غیرخطی پیروی می‌کند. با توجه به نتایج جدول (۵) در حالت دوم مدل نیز آماره‌ی نسبت درست‌نمایی برای دو حد آستانه‌ای در سطح معناداری پنج درصد بیان می‌کند که رابطه‌ی مورد استفاده در این تحقیق از یک الگوی غیر خطی تبعیت می‌کند و این آماره در یک حد آستانه‌ای مدل خطی را نشان می‌دهد.

پس از تأیید رابطه‌ی غیرخطی میان متغیرهای مورد مطالعه، در مرحله‌ی بعد لازم است وجود رابطه‌ی غیرخطی باقیمانده را برای تعیین تعداد توابع انتقال (r) بررسی شود. بدین ترتیب فرضیه‌ی صفر وجود الگوی PSTR با حداقل دو تابع انتقال آزمون می‌شود و در صورت رد فرضیه‌ی صفر لازم است در ادامه فرضیه‌ی صفر وجود دو تابع انتقال در مقابل فرضیه‌ی وجود حداقل سه تابع انتقال آزمون شود. این فرآیند ادامه می‌یابد تا زمانی که فرضیه‌ی صفر پذیرفته شود. نتایج بدست آمده با توجه به نتایج جدول (۶) برای حالت اول مدل نشان می‌دهد که در مدل مذکور لحاظ کردن یک تابع انتقال برای تعیین رابطه‌ی غیرخطی بین تجارت درون‌صنعت عمودی و نرخ تورم با در نظر گرفتن تجارت درون‌صنعت عمودی به عنوان متغیر انتقال برای حد آستانه‌ای اول و دوم کفایت می‌کند. نتایج جدول (۷) نشان می‌دهد که در حالت دوم مدل، لحاظ کردن یک تابع انتقال برای تعیین رابطه‌ی غیرخطی بین تجارت درون‌صنعت عمودی و نرخ تورم در حد آستانه‌ی اول و دوم کفایت می‌کند. ولی یک حد آستانه‌ای بدلیل خطی بودن انتخاب نمی‌گردد.

نرخ ارز، نرخ تورم افزایش یابد. HDI_{it} : شاخص توسعه‌ی انسانی را نشان می‌دهد که این متغیر بین بازه‌ی (۰،۱) نوسان می‌کند به طوری که هرچه این شاخص به یک نزدیک‌تر باشد آن کشور از لحاظ توسعه‌ی انسانی در رتبه‌ی بالاتری قرار می‌گیرد. داده‌های این متغیر از سایت سازمان ملل^۱ جمع‌آوری شده است. لازم به توضیح است که تخمین مدل با استفاده از نرم افزارهای متلب (۲۰۱۰) و ایویوز (۲۰۱۰) صورت گرفته است.

شایان گفتن است که در کنار استفاده حداکثری از داده‌های موجود، مشابهت شاخص توسعه‌ی انسانی برای انتخاب کشورهای در حال توسعه بکار گرفته شده است. همچنانکه مطالعه‌ی گونزالز و همکاران (۲۰۰۵) نشان می‌دهد مدل رگرسیون انتقال ملایم داده‌های تابلویی قابلیت تعیین حد آستانه‌ای و سرعت انتقال متغیرهای تحقیق را دارد و بر این اساس، از مدل رگرسیون انتقال ملایم داده‌های تابلویی برای تعیین حد آستانه‌ای و سرعت انتقال انواع تجارت درون‌صنعت و نرخ تورم در جهت بررسی اثرگذاری این متغیرها استفاده شده است.

برای تخمین مدل رگرسیون انتقال ملایم داده‌های تابلویی، ابتدا لازم است ویژگی مانایی^۲ متغیرها مورد آزمون قرار گیرد برای این منظور از آزمون ریشه‌واحد ایم و همکاران^۳ (۲۰۰۳) و لوین و همکاران^۴ (۲۰۰۲) استفاده شده است. لازم به ذکر است که آزمون ریشه واحد لوین و همکاران (۲۰۰۲) فرض می‌کند پارامترها همگن یا یکسان هستند ولی آزمون ایم و همکاران (۲۰۰۳) فرآیند ریشه واحد را براساس ناهمگنی پارامترها صورت می‌دهد. نتایج جدول (۱) نشان می‌دهد که متغیرهای نرخ تورم، تجارت درون‌صنعت عمودی و افقی، رشد حجم پول (نقدینگی)، درجه‌ی باز بودن و شاخص سرمایه‌ی انسانی در هر دو آزمون ریشه واحد مذکور در سطح مانا هستند ولی متغیر تولید ناخالص داخلی واقعی سرانه در هر دو آزمون با یک‌بار تفاضل‌گیری مانا می‌شوند و متغیر شاخص اندازه‌ی دولت و نرخ ارز واقعی در آزمون ریشه واحد ایم و همکاران (۲۰۰۳) با یک‌بار تفاضل‌گیری مانا می‌شود ولی در آزمون لوین و همکاران (۲۰۰۲) در سطح مانا می‌باشد.

سپس برای بررسی رابطه‌ی هم‌انباشتگی یا به عبارت دیگر وجود یا عدم وجود رابطه‌ی بلندمدت بین متغیرها از آزمون هم‌انباشتگی کائو (۱۹۹۹) استفاده می‌گردد که نتایج حاصل از این آزمون با در نظر گرفتن عرض از مبدأ در جدول (۲) گزارش

1. <http://unstats.org>
2. Stationary
3. Im, et al.
4. Levine, et al.

جدول ۱. مانایی متغیرهای تحقیق کشورهای درحال توسعه منتخب طی دوره زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۶ میلادی

متغیر	آماره‌ی ایم و همکاران (IPS)				آماره‌ی لوین و همکاران (LLC)			
	سطح	مقادیر احتمال	یکبار تفاضل - گیری	مقادیر احتمال	سطح	مقادیر احتمال	یکبار تفاضل - گیری	مقادیر احتمال
V	-۶.۹۴۱۵۷	۰.۰۰۰۰	-۱۶.۸۴۳۰	۰.۰۰۰۰	-۸.۲۷۳۵۴	۰.۰۰۰۰	-۱۹.۶۸۱۷	۰.۰۰۰۰
H	-۶.۷۲۳۹۶	۰.۰۰۰۰	-۱۹.۶۶۴۳	۰.۰۰۰۰	-۷.۸۷۶۴۹	۰.۰۰۰۰	-۲۴.۸۳۵۳	۰.۰۰۰۰
INF	-۹.۰۸۷۱۱	۰.۰۰۰۰	-۲۱.۷۴۴۹	۰.۰۰۰۰	-۱۵.۶۳۸۱	۰.۰۰۰۰	-۲۴.۶۳۹۱	۰.۰۰۰۰
GDP PER	۳.۱۰۶۸۱	۰.۹۹۹۱	۷.۰۴۹۹۳	۰.۰۰۰۰	۲.۱۰۲۰۳	۰.۹۸۲۲	-۸.۵۸۱۳۲	۰.۰۰۰۰
GS	۰.۶۷۲۵۴	۰.۲۵۰۶	-۱۰.۸۹۸۱	۰.۰۰۰۰	-۲.۵۹۳۷۶	۰.۰۰۴۷	۱۴.۲۶۳۴	۰.۰۰۰۰
HDI	-۵.۹۹۳۶۳	۰.۰۰۰۰	۳.۴۸۸۱۵	۰.۰۰۰۲	-۱۲.۵۱۵۲	۰.۰۰۰۰	۲.۶۷۵۲۰	۰.۰۰۳۷
M	-۱۱.۹۷۴۱	۰.۰۰۰۰	-۲۴.۸۵۴۴	۰.۰۰۰۰	-۱۸.۹۱۲۱	۰.۰۰۰۰	-۳۴.۱۵۰۰	۰.۰۰۰۰
OPEN	-۲.۴۲۵۱۱۳	۰.۰۰۷۷	-۱۱.۷۵۵۷	۰.۰۰۰۰	-۳.۵۱۱۲۷	۰.۰۰۰۲	-۱۵.۰۷۰۱	۰.۰۰۰۰
REX	-۰.۱۵۴۴۶	۰.۴۳۸۶	-۱۰.۳۳۹۷	۰.۰۰۰۰	-۳.۳۷۱۰۲	۰.۰۰۰۴	-۱۳.۲۴۸۵	۰.۰۰۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق حاضر

جدول ۲. آزمون هم‌انباشتگی کائو رابطه میان تجارت درون صنعت عمودی و نرخ تورم در کشورهای در حال توسعه منتخب طی دوره زمانی

۲۰۰۱-۲۰۱۶ میلادی

آزمون دیکی- فولر تعمیم یافته (ADF)	حالت اول مدل		حالت دوم مدل	
	آماره t	مقادیر احتمال	آماره t	مقادیر احتمال
	-۷.۴۰۶۱۸۶	۰.۰۰۰۰	-۴.۶۵۹۶۶۱	۰.۰۰۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق حاضر

جدول ۳. آزمون هم‌انباشتگی کائو رابطه میان تجارت درون صنعت افقی و نرخ تورم در کشورهای در حال توسعه منتخب طی دوره زمانی ۲۰۱۶-

۲۰۰۱ میلادی

آزمون دیکی- فولر تعمیم یافته (ADF)	حالت سوم مدل		حالت چهارم مدل	
	آماره t	مقادیر احتمال	آماره t	مقادیر احتمال
	-۷.۴۲۹۰۱۱	۰.۰۰۰۰	-۵.۲۴۰۱۳۳	۰.۰۰۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق حاضر

جدول ۴. آزمون خطی بودن (حالت اول مدل) رابطه میان تجارت درون صنعت عمودی و نرخ تورم در کشورهای در حال توسعه منتخب طی دوره

زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۶ میلادی

آزمون خطی بودن				
H0 : Linear panel regression model (r=0) against H1 : PSTR model with one transition function (r=1)				
Number of location of parameters	m=1	pvalue	m=2	Pvalue
Statistics LRT tests(LRT)	۳.۳۲۰	۰.۰۰۳	۷.۲۷۴	۰.۰۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق حاضر

جدول ۵. آزمون خطی بودن (حالت دوم مدل) رابطه میان تجارت درون صنعت عمودی و نرخ تورم در کشورهای در حال توسعه منتخب طی دوره

زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۶ میلادی

آزمون خطی بودن				
H0 : Linear panel regression model (r=0) against H1 : PSTR model with one transition function (r=1)				
Number of location of parameters	m=1	pvalue	m=2	Pvalue
Statistics LRT tests(LRT)	۰.۴۲۲	۰.۸۶۴	۳.۷۴۱	۰.۰۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق حاضر

جدول ۶. آزمون غیرخطی باقیمانده (حالت اول مدل) رابطه میان تجارت درون صنعت عمودی و نرخ تورم در کشورهای توسعه‌ی منتخب طی دوره زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۶ میلادی

آزمون غیر خطی باقیمانده				
H0 : PSTR model with one transition function (r=1) against H1 : PSTR model with two transition function (r=2)				
Number of location of parameters	m=1	pvalue	m=2	pvalue
Statistics LRT tests(LRT)	۲۶۴۹	۰.۸۵۱	۸.۳۷۶	۰.۷۵۵

مأخذ: یافته‌های تحقیق حاضر

جدول ۷. آزمون غیرخطی باقیمانده (حالت دوم مدل) رابطه میان تجارت درون صنعت عمودی و نرخ تورم در کشورهای در حال توسعه‌ی منتخب طی دوره زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۶ میلادی

آزمون غیر خطی باقیمانده				
H0 : PSTR model with one transition function (r=1) against H1 : PSTR model with two transition function (r=2)				
Number of location of parameters	m=1	pvalue	m=2	Pvalue
Statistics LRT tests(LRT)	۱.۷۳۲	۰.۹۴۳	۳.۹۶۱	۰.۹۸۴

مأخذ: یافته‌های تحقیق حاضر

جدول ۸. نتایج برآورد (حالت اول مدل) رابطه میان تجارت درون صنعت عمودی و نرخ تورم در کشورهای در حال توسعه‌ی منتخب طی دوره زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۶ میلادی

متغیر	ضرایب		آماره‌ی t	
	تعداد حد آستانه‌ای (m)		تعداد حد آستانه‌ای (m)	
	m=1	m=2	m=1	m=2
	r=1	r=1	r=1	r=1
$\beta_0 = \begin{bmatrix} V \\ GDPPER \\ GS \\ M \\ OPEN \\ REX \end{bmatrix}$	-۲.۵۳۲۴	۰.۵۱۰۵	-۲.۲۱۲۲	۲.۷۱۷۶
	۰.۰۰۲۷	-۰.۰۰۰۱	۲.۴۹۷۰	-۰.۴۴۲۸
	-۰.۲۷۸۷	-۰.۶۹۵۵	-۰.۳۸۹۴	-۲.۸۷۴۲
	۰.۲۰۵۶	-۰.۲۵۳۵	۱.۸۲۹۰	-۳.۳۵۱۲
	۰.۰۴۶۹	۰.۰۸۵۳	-۰.۷۴۳۲	۳.۲۸۲۸
	-۰.۰۳۹۱	-۰.۰۰۰۳	-۳.۸۷۳۹	-۰.۷۲۲۵
$\beta_1 = \begin{bmatrix} V \\ GDPPER \\ GS \\ M \\ OPEN \\ REX \end{bmatrix}$	۲.۵۲۹۸	-۰.۵۳۸۲	۲.۲۰۹۰	-۲.۸۰۱۰
	-۰.۰۰۲۹	-۰.۰۰۰۱	-۲.۷۰۷۸	-۰.۶۲۸۷
	-۰.۰۶۶۵	۰.۳۲۰۹	-۰.۰۹۱۲	۱.۷۵۹۳
	-۰.۲۰۱۹	۰.۲۶۳۹	-۱.۷۸۱۵	۳.۹۰۸۹
	۰.۰۶۳۹	۰.۰۳۰۲	۱.۰۴۰۰	۱.۴۹۸۴
	۰.۰۳۸۸	۰.۰۰۰۱	۳.۸۵۶۷	۰.۳۳۰۴
c_1	۲.۱۹۸۸	۱۴.۰۴۴۷		
c_2		۱۶.۴۵۰۵		
γ_1	۴۳۲.۸۵۷۱	۲۹۶.۱۲۲۱		
تعداد پارامترها (Nbparam)	۱۴	۱۵		
AIC	۲.۸۲۳۰	۲.۸۱۱۷		
BIC	۲.۹۵۱۳	۲.۹۴۹۲		

مأخذ: یافته‌های تحقیق حاضر

جدول ۹. اثرات متغیرهای برون‌زا حالت اول مدل بر نرخ تورم در کشورهای در حال توسعه منتخب طی دوره زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۶ میلادی در طی رژیم‌های مختلف

متغیر	رژیم میانی	رژیم اول و سوم	تغییر در علامت و مقدار مطلق ضرایب کل (رژیم‌های حدی در مقابل رژیم میانی)
V	۰.۵۱۰۵	-۰.۰۲۷۷	منفی (↓)
GDPPER	-۰.۰۰۰۱	-۰.۰۰۰۲	منفی (↑)
GS	-۰.۶۹۵۵	-۰.۳۷۴۶	منفی (↓)
M	-۰.۲۵۳۵	۰.۰۱۰۴	مثبت (↓)
OPEN	۰.۰۸۵۳	۰.۱۱۵۵	مثبت (↑)
REX	-۰.۰۰۰۳	-۰.۰۰۰۲	منفی (↓)

مأخذ: یافته‌های تحقیق حاضر

جدول ۱۰. نتایج برآورد (حالت دوم مدل) رابطه میان تجارت درون‌صنعت عمودی و نرخ تورم در کشورهای در حال توسعه منتخب طی دوره زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۶ میلادی

متغیر	ضرایب	
	تعداد حد آستانه‌ای (m)	آماره‌ی t
	m=2, r=1	m=2, r=1
$\beta_0 = \begin{bmatrix} INF \\ GDPPER \\ GS \\ HDI \\ OPEN \\ REX \end{bmatrix}$	-۱۰.۰۹۶۰	-۱.۳۳۶۹
	-۰.۰۰۱۶	-۱.۹۴۷۸
	۰.۸۰۰۱	۱.۶۹۱۷
	۹۱.۷۳۳۳	۱.۳۸۶۴
	۰.۰۲۵۰	۰.۴۶۷۸
	۰.۰۰۰۳	۰.۶۳۶۲
$\beta_1 = \begin{bmatrix} INF \\ GDPPER \\ GS \\ HDI \\ OPEN \\ REX \end{bmatrix}$	۱۰.۰۷۲۸	۱.۳۳۳۷
	۰.۰۰۱۳	۲.۸۵۳۳
	-۰.۷۴۷۹	-۱.۶۹۴۹
	-۸۸.۸۰۴۹	-۱.۴۰۷۱
	۰.۰۰۴۸	۰.۱۰۸۰
	-۰.۰۰۰۵	-۱.۰۹۳۴
c_1	۵.۷۹۴۱	
c_2	۶.۹۸۶۸	
γ_1	۵۲۴۰.۸	
تعداد پارامترها (Nbparam)	۱۵	
AIC	۲.۹۰۹۴	
BIC	۳.۰۴۶۹	

مأخذ: یافته‌های تحقیق حاضر

جدول ۱۱. اثرات متغیرهای برون‌زا حالت دوم مدل بر تجارت درون‌صنعت عمودی در کشورهای در حال توسعه منتخب طی دوره زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۶ میلادی

متغیر	رژیم میانی	رژیم اول و سوم	تغییر در علامت و مقدار مطلق ضرایب کل (رژیم‌های حدی در مقابل رژیم میانی)
INF	-۱۰.۰۹۶۰	-۰.۰۲۳۲	منفی (↓)
GDPPER	-۰.۰۰۱۶	-۰.۰۰۰۳	منفی (↓)
GS	۰.۸۰۰۱	۰.۰۵۲۲	مثبت (↓)
HDI	۹۱.۷۳۳۳	۲.۹۲۸۴	مثبت (↓)
OPEN	۰.۰۲۵۰	۰.۰۲۹۸	مثبت (↑)
REX	۰.۰۰۰۳	-۰.۰۰۰۲	منفی (↓)

مأخذ: یافته‌های تحقیق حاضر

توان گفت که افزایش عرضه‌ی زیرساخت‌های عمومی موجب افزایش تولید محصولات متمایز و کاهش قیمت این محصولات می‌گردد که این نتایج هم‌سو با نتایج مطالعه انور (۱۹۹۸) می‌باشد. متغیر رشد حجم پول، با توسعه‌ی تجارت درون‌صنعت در رژیم میانی بر تورم تأثیر منفی و در رژیم‌های حدی اثر مثبت و کاهنده بر نرخ تورم داشته و در هر سه رژیم، ضریب این متغیر معنادار می‌باشد. در توجیه این یافته می‌توان بیان کرد که با افزایش تجارت درون‌صنعت عمودی و هدایت رشد نقدینگی به سمت تولید، اثر رشد حجم پول بر نرخ تورم کاهنده می‌گردد. نتایج دیگر تحقیق حاضر حاکی از آن است که متغیر درجه‌ی باز بودن تجاری، با توسعه‌ی تجارت درون‌صنعت عمودی در هر سه رژیم اثر مثبت و معنادار بر نرخ تورم دارد. در توجیه این نتیجه می‌توان گفت که همگرایی و آزادسازی تجاری بیشتر به عنوان مکمل محصولات اقتصاد داخلی عمل می‌کند و بنابراین صنایع (بنگاه‌ها)، کمتر سراغ کاهش هزینه فرصت تعدیل قیمت می‌روند. این نتیجه با مطالعه‌ی واتسون (۲۰۱۶) سازگار است. متغیر نرخ ارز واقعی در هر سه رژیم، اثر منفی و غیرمعنادار بر نرخ تورم دارد و بر این اساس، نرخ واقعی ارز با توسعه‌ی تجارت درون‌صنعت عمودی بر نرخ تورم تأثیرگذار نمی‌باشد.

برای بررسی بیشتر، رفتار لجستیکی تابع انتقال طی تغییر رژیم برای الگوی منتخب در نمودار (۱) ارایه شده است. با توجه به تابع انتقال لجستیک در این نمودار، سرعت انتقال از یک رژیم به رژیم دیگر بیشتر می‌شود که نشان دهنده توسعه سریع تجارت درون‌صنعت عمودی و ارتقای توسعه‌یافتگی کشور می‌باشد و این موجب می‌شود تجارت درون‌صنعت عمودی نرخ تورم را با سرعت بیشتری کاهش دهد.

با توجه به نتایج جداول (۱۰) و (۱۱)، وقتی نرخ تورم متغیر انتقال باشد، یک مدل دو رژیمی با دو رژیم حدی بدست می‌آید. در این شرایط، حد آستانه‌ای به ترتیب برابر با ۵.۷۹۴۱ و ۶.۹۸۶۸ درصد و پارامتر شیب ۵۲۴۰.۸ می‌باشد. بر این اساس، وقتی نرخ تورم متغیر انتقال باشد، اثر تورم بر تجارت درون‌صنعت عمودی در هر سه رژیم منفی و معنادار است. بنابراین می‌توان گفت با افزایش تورم قدرت خرید افراد کاهش و هزینه‌ی تولید افزایش خواهد یافت. در این شرایط، امکان بهره‌گیری از صرفه‌های ناشی از مقیاس وجود ندارد. متغیر تولید ناخالص داخلی واقعی سرانه به عنوان سطح رشد و توسعه-یافتگی در هر سه رژیم، اثر منفی و معنادار بر تجارت درون‌صنعت دارد که البته میزان مطلق این اثر کاهش نشان می‌دهد. در توجیه این یافته به نظر می‌رسد کشورهای منتخب امکان بهره‌گیری از تولیدات متمایز صنعتی را ندارند. متغیر

در گام بعدی پس از تأیید رابطه‌ی غیرخطی و لحاظ توابع انتقال جهت تصریح رفتار غیرخطی لازم است تعداد بهینه‌ی حد آستانه‌ای برای مدل انتخاب گردد. برای این منظور حالت اول و دوم مدل برآورد شده است و مدلی که کمترین مقدار آماره اطلاعات آکائیک (AIC) و شوارتز (BIC) آن نسبت به بقیه‌ی تخمین‌ها کمترین است به عنوان بهترین تخمین مدل انتخاب می‌شود. نتایج ارائه شده برای حالت اول مدل، در جدول (۸) نشان می‌دهد که در این حالت، مدل با یک تابع انتقال و دو حد آستانه ($r=1, m=2$) به عنوان تخمین بهینه‌ی مدل انتخاب می‌شود. در حالت دوم مدل، براساس نتایج تخمین مدل که در جدول (۱۰) ارائه شده است مدل با یک تابع انتقال و دو حد آستانه ($r=1, m=1$) به عنوان تخمین بهینه‌ی مدل انتخاب می‌شود.

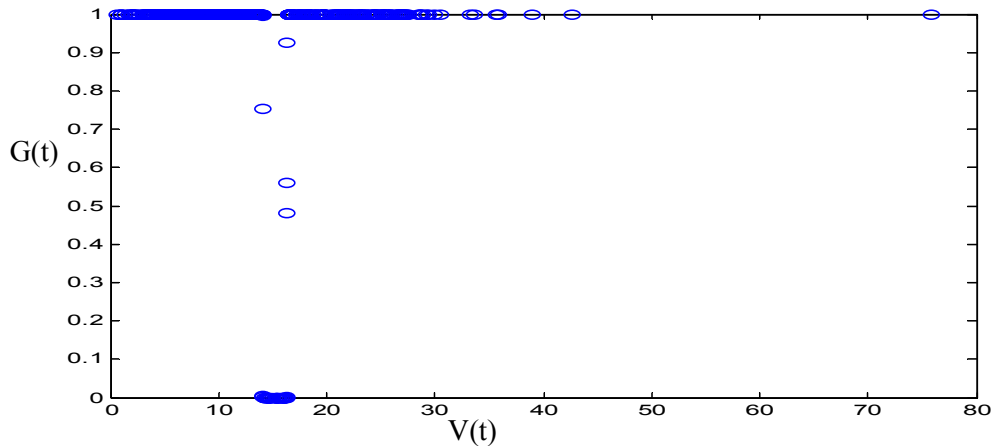
با توجه به نتایج ارائه شده در جداول (۸) و (۹)، وقتی تجارت درون‌صنعت عمودی متغیر انتقال باشد، اثر آن بر نرخ تورم از یک مدل سه رژیمی تبعیت می‌کند که دارای دو حد آستانه و رژیم میانی و دو رژیم حدی می‌باشد. مقدار دو حد آستانه و شیب به ترتیب برابر با ۱۴.۰۴۴۷ و ۱۶.۳۵۰۵ درصد و شیب برابر با ۲۹۶.۱۲۲۱ است. بدین ترتیب، زمانی که تجارت درون‌صنعت عمودی متغیر انتقال باشد در رژیم میانی، تجارت درون‌صنعت عمودی بر تورم اثر مثبت و در رژیم‌های حدی این اثر منفی می‌باشد که در هر دو رژیم این اثر معنادار می‌باشد. در توجیه این نتیجه می‌توان بیان کرد که در سطوح پایین کیفیت محصولات، قدرت قیمت‌گذاری بنگاه‌ها پایین می‌باشد و با افزایش سطح تجارت درون‌صنعت عمودی و افزایش کیفیت کالاها قدرت قیمت‌گذاری بنگاه‌ها افزایش یافته و با محدودیت عرضه‌ی داخلی موجب افزایش بیشتر سطح عمومی قیمت‌ها می‌شود. در نهایت با توسعه بیشتر تجارت درون‌صنعت عمودی و بهره‌گیری از صرفه‌های ناشی از مقیاس، اثر تجارت درون‌صنعت عمودی بر نرخ تورم منفی می‌گردد. این نتایج هم‌سو با مطالعه اسپنزا (۱۹۷۶)، دیکسیت و استیگلیتز (۱۹۷۷) و کروگمن (۱۹۸۱، ۱۹۷۹) است که به صورت خطی به اثر منفی تجارت درون‌صنعت بر نرخ تورم دست یافته‌اند.

متغیر تولید ناخالص داخلی واقعی سرانه (به عنوان شاخصی از توسعه یافتگی) در هر سه رژیم تأثیر منفی بر نرخ تورم دارد ولی در هر سه رژیم، این اثر غیرمعنادار می‌باشد. همچنین، یافته‌های تحقیق حاضر نشان می‌دهد که رابطه‌ی نامتقارن بین اندازه‌ی دولت و نرخ تورم وجود دارد. مشخصاً، ضریب شاخص اندازه‌ی دولت در هر سه رژیم با علامت مورد انتظار منفی و معنادار بدست آمده است که در توجیه این نتیجه می

رژیم میانی اثر مثبت و در رژیم‌های حدى اثر منفى و غير معنادار بر تجارت درون‌صنعت عمودى دارد.

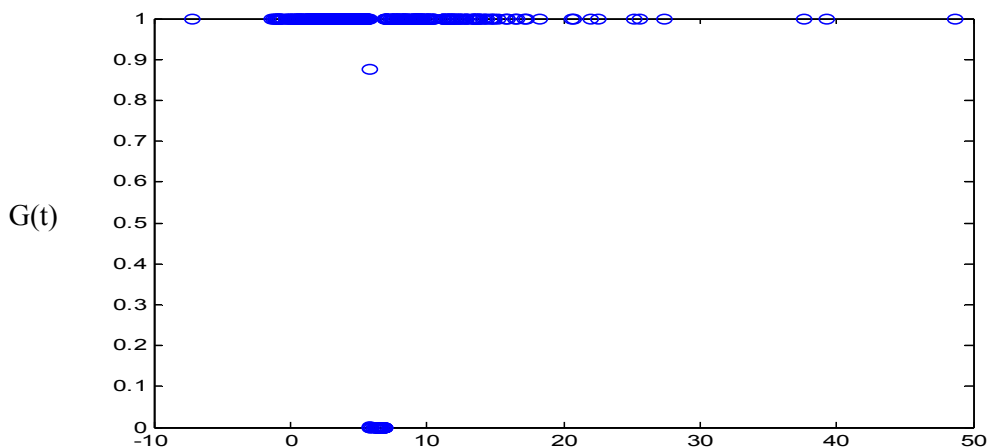
رفتار لجستىكى تابع انتقال طى تغيير رژيم برائى الگوى برآورد شده در نمودار (۲) ارايه شده است. بدین ترتیب، تابع انتقال در رژيم میانی و دو رژيم حدى به ترتیب به صفر و یک ميل مى‌کند و تابع انتقال به حداقل میزان خود يعنى صفر مى‌رسد. بنابراین، با توجه به این‌که تفاوت دو حد آستانه‌ای ناچيز است و نقطه‌ای حداقل تابع انتقال به سمت صفر تمایل دارد در نتیجه تابع انتقال نمایی نمی‌تواند جانشین خوبی برای تابع انتقال لجستىک گردد.

شاخص اندازه‌ی دولت یا مخارج مصرفی دولت در هر سه رژيم مثبت و معنادار است که با نتایج مطالعه انور (۱۹۹۸) سازگار نمی‌باشد. متغیر شاخص سرمایه‌ی انسانی در هر سه رژيم، اثر مثبت و معنادار بر تجارت درون‌صنعت عمودى دارد. این نتیجه دور از انتظار نیست چون سرمایه انسانی موجب ارتقای کیفی محصولات متمایز و متعاقب آن توسعه تجارت درون‌صنعت عمودى می‌شود. این یافته با نتایج مطالعه‌ی دینوپولوس و همکاران (۲۰۱۱) سازگار است. متغیر درجه‌ی باز بودن در هر سه رژيم، اثر مورد انتظار مثبت ولى غيرمعنادار بر تجارت درون‌صنعت عمودى دارد. همچنین، متغیر نرخ واقعی ارز در



نمودار ۱. رفتار لجستىک تابع انتقال مربوط به تغيير رژيم در حالت اول مدل (کشورهای در حال توسعه منتخب)

مأخذ: یافته‌های تحقیق حاضر



نمودار ۲. رفتار لجستىک تابع انتقال مربوط به تغيير رژيم (حالت دوم مدل) (کشورهای در حال توسعه منتخب)

مأخذ: یافته‌های تحقیق حاضر

جدول ۱۲. آزمون خطی بودن (حالت سوم مدل) رابطه میان تجارت درون صنعت افقی و نرخ تورم در کشورهای درحال توسعه منتخب طی دوره زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۶ میلادی

آزمون خطی بودن				
H0 : Linear panel regression model (r=0) against H1 : PSTR model with one transition function (r=1)				
Number of location of parameters	m=1	pvalue	m=2	Pvalue
Statistics LRT tests(LRT)	۶.۵۶۲	۰.۰۰۰۰	۲۰.۰۲۶	۰.۰۰۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق حاضر

جدول ۱۳. آزمون خطی بودن (حالت چهارم مدل) رابطه میان تجارت درون صنعت افقی و نرخ تورم در کشورهای درحال توسعه منتخب طی دوره زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۶ میلادی

آزمون خطی بودن				
H0 : Linear panel regression model (r=0) against H1 : PSTR model with one transition function (r=1)				
Number of location of parameters	m=1	pvalue	m=2	Pvalue
Statistics LRT tests(LRT)	۷.۹۰۹	۰.۰۰۰۰	۱۴.۷۷۱	۰.۰۰۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق حاضر

جدول ۱۴. آزمون غیرخطی باقیمانده (حالت سوم مدل) رابطه میان تجارت درون صنعت افقی و نرخ تورم در کشورهای درحال توسعه منتخب طی دوره زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۶ میلادی

آزمون غیر خطی باقیمانده				
H0 : PSTR model with one transition function (r=1) against H1 : PSTR model with two transition function (r=2)				
Number of location of parameters	m=1	pvalue	m=2	Pvalue
Statistics LRT tests(LRT)	۶.۱۹۵	۰.۴۰۲	۱۸.۰۴۰	۰.۱۱۴

مأخذ: یافته‌های تحقیق حاضر

جدول ۱۵. آزمون غیرخطی باقیمانده (حالت چهارم مدل) رابطه میان تجارت درون صنعت افقی و نرخ تورم در کشورهای درحال توسعه منتخب طی دوره زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۶ میلادی

آزمون غیر خطی باقیمانده				
H0 : PSTR model with one transition function (r=1) against H1 : PSTR model with two transition function (r=2)				
Number of location of parameters	m=1	pvalue	m=2	Pvalue
Statistics LRT tests(LRT)	۲۴.۸۷۴	۰.۰۰۰۰	۷.۶۳۱	۰.۸۱۳

مأخذ: یافته‌های تحقیق حاضر

جدول ۱۶. نتایج برآورد (حالت سوم مدل) رابطه میان تجارت درون صنعت افقی و نرخ تورم در کشورهای در حال توسعه منتخب طی دوره زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۶ میلادی

متغیر	ضرایب		آماره‌ی t	
	تعداد حد آستانه‌ای (m)		تعداد حد آستانه‌ای (m)	
	m=1	m=2	m=1	m=2
	r=1	r=1	r=1	r=1
$\beta_0 = \begin{bmatrix} H \\ \text{GDPPER} \\ \text{GS} \\ \text{M} \\ \text{OPEN} \\ \text{REX} \end{bmatrix}$	-۱۳.۳۶۳۸	-۰.۵۲۰۵	-۱.۲۸۶۱	-۲.۱۰۱۹
	-۰.۰۰۲۷	-۰.۰۰۰۳	-۳.۳۰۷۹	-۱.۵۴۱۶
	۳.۵۴۹۹	-۰.۳۲۸۵	۲.۸۸۸۷	-۲.۰۸۶۹
	۰.۷۱۱۶	-۰.۰۳۰۴	۴.۲۰۸۳	-۱.۰۸۶۹
	-۰.۲۷۰۵	۰.۱۱۶۸	-۲.۱۲۱۵	-۱.۰۱۰۲
	-۰.۰۰۳۲	-۰.۰۰۰۰	-۳.۵۹۳۵	۵.۴۲۸۴
$\beta_1 = \begin{bmatrix} H \\ \text{GDPPER} \\ \text{GS} \\ \text{M} \\ \text{OPEN} \\ \text{REX} \end{bmatrix}$	۱۳.۳۱۲۰	۰.۳۳۱۶	۱.۲۸۱۴	۱.۳۱۲۴
	۰.۰۰۲۵	۰.۰۰۰۵	۳.۱۲۴۱	۳.۷۸۳۴
	-۳.۸۴۷۷	-۰.۱۷۷۱	-۳.۱۴۵۶	-۱.۴۸۲۶
	-۰.۷۱۳۹	۰.۱۰۷۲	-۴.۱۸۶۶	۲.۵۶۳۴
	۰.۳۸۷۸	-۰.۰۱۲۴	۳.۰۶۱۲	-۰.۷۵۶۸
	۰.۰۰۳۰	-۰.۰۰۰۳	۳.۷۹۷۹	-۲.۱۶۳۹

c_1	۰.۳۹۹۶	۱.۰۱۸۹		
c_2		۵.۴۹۰۹		
γ_1	۶۹.۹۴۳۵	۱۲۶.۳۴۴۵		
تعداد پارامترها (Nbparam)	۱۴	۱۵		
AIC	۲.۶۹۸۴	۲.۸۰۴۲		
BIC	۲.۸۲۶۷	۲.۹۴۱۶		

مأخذ: یافته‌های تحقیق حاضر

جدول ۱۷. اثرات متغیرهای برون‌زا در حالت سوم مدل بر نرخ تورم در کشورهای در حال توسعه منتخب طی دوره زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۶ میلادی در رژیم‌های مختلف

متغیر	رژیم حدی اول	رژیم حدی دوم	تغییر در علامت و مقدار مطلق ضرایب کل (رژیم حدی دوم در مقابل رژیم حدی اول)
H	-۱۳.۳۶۳۸	-۰.۰۵۱۸	منفی (لا)
GDPPER	-۰.۰۰۲۷	-۰.۰۰۰۲	منفی (لا)
GS	۳.۵۴۹۹	-۰.۲۹۷۸	منفی (لا)
M	۰.۷۱۱۶	۰.۰۰۲۳	مثبت (لا)
OPEN	-۰.۲۷۰۵	۰.۱۱۷۳	مثبت (لا)
REX	-۰.۰۰۳۲	-۰.۰۰۰۲	منفی (لا)

مأخذ: یافته‌های تحقیق حاضر

جدول ۱۸. نتایج برآورد (حالت چهارم مدل) رابطه میان تجارت درون‌صنعت افقی و نرخ تورم در کشورهای در حال توسعه منتخب طی دوره زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۶ میلادی

متغیر	ضرایب		آماره‌ی t	
	تعداد حد آستانه‌ای (m)		تعداد حد آستانه‌ای (m)	
	m=1	m=2	m=1	m=2
	r=1	r=1	r=1	r=1
$\beta_0 = \begin{bmatrix} \text{INF} \\ \text{GDPPER} \\ \text{GS} \\ \text{HDI} \\ \text{OPEN} \\ \text{REX} \end{bmatrix}$	-۰.۰۶۶۶	-۱.۷۷۶۶	-۰.۹۰۶۴	-۱.۶۲۴۳
	-۰.۰۰۱۳	-۰.۰۰۰۲	-۲.۵۹۱۲	-۰.۲۶۶۱
	۰.۰۹۲۴	-۰.۲۸۴۳	۱.۰۱۲۰	-۱.۶۷۲۹
	۵۸.۷۵۵۳	۷۰.۳۸۵۰	۳.۹۷۷۸	۳.۳۷۸۳
	۰.۰۲۹۷	۰.۰۸۷۲	۱.۸۰۲۷	۲.۴۲۷۱
	۰.۰۰۰۶	۰.۰۰۰۳	۳.۳۹۴۶	۱.۳۳۲۵
$\beta_1 = \begin{bmatrix} \text{INF} \\ \text{GDPPER} \\ \text{GS} \\ \text{HDI} \\ \text{OPEN} \\ \text{REX} \end{bmatrix}$	-۰.۰۵۱۹	۱.۷۲۲۱	-۰.۶۵۱۶	۱.۵۷۸۳
	۰.۰۰۰۶	-۰.۰۰۱۰	۲.۱۹۱۷	-۲.۲۱۷۸
	-۰.۳۱۵۵	۰.۲۲۰۱	-۳.۱۲۴۵	۱.۴۰۵۱
	۰.۲۹۰۹۷	-۱۳.۳۸۷۹	۱.۱۲۴۳	-۱.۰۰۲۳
	۰.۰۱۵۳	-۰.۰۵۳۲	۰.۸۰۱۹	-۱.۷۹۱۵
	-۰.۰۰۰۲	۰.۰۰۰۱	-۱.۵۳۹۵	۰.۳۳۸۳
c_1	۶.۸۷۵۶	۶.۸۷۶۴		
c_2		۸.۶۶۷۴		
γ_1	۴۲۹۱.۹	۲۴۴۶		
تعداد پارامترها (Nbparam)	۱۴	۱۵		
AIC	۲.۲۷۲۸	۲.۱۸۷۶		
BIC	۲.۴۰۱۱	۲.۳۲۵۱		

مأخذ: یافته‌های تحقیق حاضر

جدول ۱۹. اثرات متغیرهای برون‌زا حالت چهارم مدل بر تجارت درون‌صنعت افقی در کشورهای در حال توسعه منتخب طی دوره زمانی ۲۰۱۶-۲۰۰۱

۲۰۰۱ میلادی

متغیر	رژیم میانی	رژیم‌های اول و سوم	تغییر در علامت و مقدار مطلق ضرایب کل) (رژیم‌های اول و سوم در مقابل رژیم میانی)
INF	-۱.۷۷۶۶	-۰.۰۵۴۵	منفی (لا)
GDPPER	-۰.۰۰۰۲	-۰.۰۰۱۲	منفی (را)
GS	-۰.۲۸۴۳	۰.۰۶۴۲	مثبت (لا)
HDI	۷۰.۳۸۵۰	۵۶.۹۹۷۱	مثبت (لا)
OPEN	۰.۰۸۷۲	۰.۰۳۴۰	مثبت (لا)
REX	۰.۰۰۰۳	۰.۰۰۰۴	مثبت (را)

مأخذ: یافته‌های تحقیق حاضر

ترتیب برابر با ۰.۳۹۹۶ درصد و ۶۹.۹۴۳۵ بدست آمده است. از سوی دیگر، میزان بالای پارامتر شیب دلالت بر سرعت انتقال از رژیم حدی اول به رژیم حدی دیگر دارد. تأثیر تجارت درون-صنعت افقی بر نرخ تورم در هر دو رژیم منفی و معنادار است، البته میزان مطلق این اثر کاهش یافته است. در توجیه این یافته می‌توان گفت که با افزایش تمایز افقی محصول، رقابت میان بنگاه‌های تولیدی افزایش و احتمالاً سطح عمومی قیمت-ها کاهش می‌یابد. متغیر تولید ناخالص داخلی واقعی سرانه به عنوان سطح رشد و توسعه یافتگی در هر دو رژیم، اثر منفی و معنادار بر نرخ تورم دارد. در مقابل، متغیر شاخص اندازه‌ی دولت در رژیم اول تأثیر مثبت و معنادار بر تورم دارد. البته با گذر از حد آستانه‌ای و با ورود به رژیم دوم، این اثر منفی ولی معنادار بدست آمده ولی میزان مطلق این اثر کاهش یافته است. در توجیه این نتیجه می‌توان بیان کرد که تلاش دولت برای افزایش تمایز محصول می‌تواند موجب کاهش قیمت این محصولات گردد. این یافته با مطالعه‌ی انور (۱۹۹۸) سازگار است. تأثیر رشد حجم پول با توسعه‌ی تجارت درون‌صنعت افقی در رژیم اول مثبت و در رژیم دوم منفی می‌باشد که این اثر در هر دو رژیم معنادار برآورد شده است. در توجیه این نتیجه می‌توان بیان کرد تجارت درون‌صنعت با درگیر کردن هر دو سمت عرضه و تقاضا با هدایت افزایش نقدینگی به سمت تولید، با افزایش تمایز محصول و قدرت قیمت‌گذاری بنگاه‌های تولیدی، در نهایت موجب کاهش نرخ تورم می‌شود. نتایج دیگر تحقیق حاضر حاکی از آن است که متغیر درجه‌ی باز بودن تجارت بین‌الملل، با توسعه‌ی تجارت درون‌صنعت افقی در رژیم اول اثر منفی و معنادار و این اثر در رژیم دوم مثبت و معنادار می‌باشد و البته، میزان مطلق این اثر کاهش یافته است. بنابراین با افزایش تجارت درون‌صنعت و افزایش اندازه بازار، تمایز محصولات به عنوان مکملی برای محصولات داخلی باعث افزایش قدرت قیمت‌گذاری بنگاه‌ها می‌شود. این نتیجه هم‌سو با نتایج مطالعه واتسون (۲۰۱۶) می‌باشد. متغیر نرخ

همچنین با توجه به نتایج آزمون خطی بودن مدل در حالت سوم در جدول (۱۲)، آماره‌ی نسبت درست‌نمایی (LR) برای یک و دو حد آستانه‌ای ($m=2$, $m=1$) در سطح معناداری پنج درصد نشان می‌دهد که رابطه‌ی بین متغیرهای مورد مطالعه از یک الگوی غیرخطی پیروی می‌کند. براساس نتایج جدول (۱۳)، در حالت چهارم مدل، آماره‌ی نسبت درست‌نمایی برای یک و دو حد آستانه‌ای در سطح معناداری پنج درصد بیان می‌کنند که رابطه‌ی مورد استفاده در این تحقیق از یک الگوی غیر خطی تبعیت می‌کند.

در مرحله‌ی بعد وجود رابطه‌ی غیرخطی باقیمانده آزمون می‌شود. با توجه به جدول (۱۴)، حالت سوم مدل نشان می‌دهد که لحاظ کردن یک تابع انتقال برای تعیین رابطه‌ی غیرخطی بین تجارت درون‌صنعت و نرخ تورم با در نظر گرفتن تجارت درون‌صنعت افقی به عنوان متغیر انتقال برای حد آستانه‌ای اول و دوم کفایت می‌کند. با توجه به نتایج جدول (۱۵) در حالت چهارم مدل، می‌توان نشان داد که وقتی نرخ تورم متغیر انتقال باشد لحاظ کردن یک تابع انتقال برای تعیین رابطه‌ی غیرخطی بین تجارت درون‌صنعت و نرخ تورم در حد آستانه‌ی اول و دوم کفایت می‌کند.

در ادامه، برای تعیین تعداد بهینه‌ی حد آستانه‌ای، نتایج جدول (۱۶ و ۱۸) به ترتیب برای حالت سوم و چهارم مدل نشان می‌دهد که در حالت سوم مدل، یک تابع انتقال و یک حد آستانه ($r=1$, $m=1$) به عنوان تخمین بهینه‌ی مدل انتخاب می‌شود و در حالت چهارم مدل، یک تابع انتقال و دو حد آستانه ($r=1$, $m=2$) به عنوان تخمین بهینه‌ی مدل انتخاب می‌شود. با توجه به نتایج ارائه شده در جداول (۱۶) و (۱۷)، وقتی تجارت درون‌صنعت افقی به عنوان متغیر انتقال باشد، اثر آن بر نرخ تورم از یک مدل دو رژیمی تبعیت می‌کند که دارای یک حد آستانه و دو رژیم حدی می‌باشد. مقدار حد آستانه و شیب به

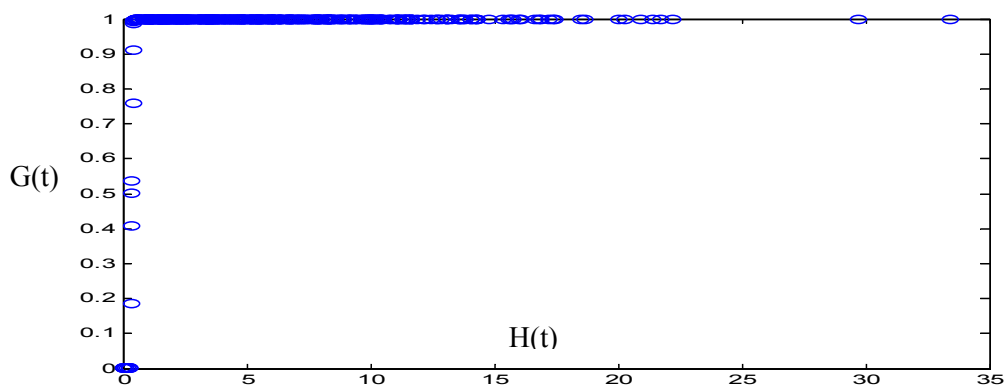
رژیم، اثر منفی و معنادار بر تجارت درون‌صنعت افقی دارد و البته، میزان مطلق این اثر افزایش یافته است. این یافته هم‌سو با نتایج مطالعه انور (۱۹۹۸) می‌باشد. متغیر شاخص سرمایه‌ی انسانی در هر دو رژیم، اثر مثبت بر تجارت درون‌صنعت افقی دارد که در رژیم دوم این اثر غیرمعنادار است. یافته اخیر با نتایج مطالعه‌ی دینوپولوس و همکاران (۲۰۱۱) سازگار است. متغیر درجه‌ی باز بودن در هر دو رژیم اثر مثبت و معنادار بر تجارت درون‌صنعت افقی دارد ولی میزان مطلق این اثر کاهش یافته است. همچنین متغیر نرخ واقعی ارز در هر دو رژیم، اثر مثبت بر تجارت درون‌صنعت افقی دارد ولی این اثر در رژیم دوم غیرمعنادار بدست آمده است. در مجموع بر اساس این یافته، به نظر می‌رسد با افزایش نرخ واقعی ارز، میزان تمایز و تجارت درون‌صنعت افقی افزایش می‌یابد.

برای بررسی بیشتر، رفتار لجستیکی تابع انتقال طی تغییر رژیم برای الگوی برآورد شده در نمودار (۴) ارایه شده است. بدین ترتیب، تابع انتقال در رژیم میانی و دو رژیم حدی به ترتیب به صفر و یک میل می‌کند و تابع انتقال به حداقل میزان خود برابر با صفر می‌رسد. بنابراین با توجه به این‌که نقطه‌ی حداقل تابع انتقال به سمت صفر تمایل دارد و تفاوت دو حد آستانه‌ای ناچیز است بنابراین تابع انتقال نمایی نمی‌تواند جانشین خوبی برای تابع انتقال نمایی گردد.

در مجموع، نتایج مطالعه‌ی حاضر در خصوص رابطه غیرخطی میان متغیرها هم‌سو با نتایج مطالعه‌ی اسپینز (۱۹۷۶)، دیکسیت و استیگلیتز (۱۹۷۷)، کروگمن (۱۹۸۱، ۱۹۷۱) و راسخی و نظری قوجق (۱۳۹۹) می‌باشد.

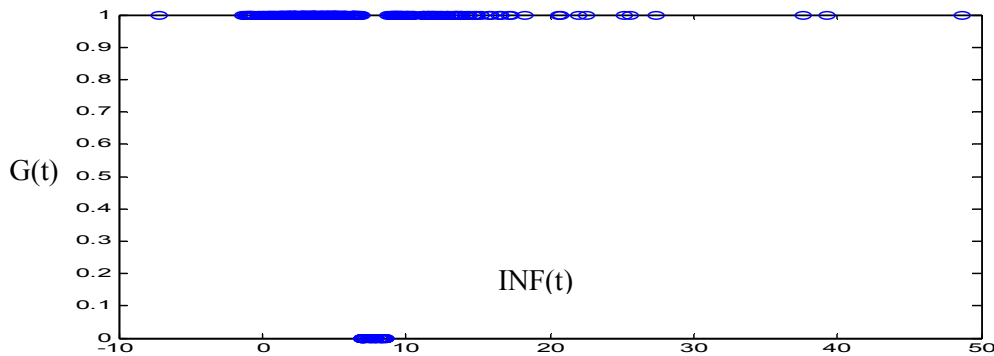
واقعی ارز در هر دو رژیم، تأثیر منفی و معنادار بر نرخ تورم دارد. در توجیه این نتیجه می‌توان بیان کرد که با افزایش تغییرات نرخ واقعی ارز، بنگاه‌ها با بهره‌وری بیشتر قدرت تعدیل قیمت بیشتری خواهند داشت. این یافته با نتایج مطالعات چاترجی و همکاران (۲۰۱۱) همخوانی دارد.

برای بررسی بیشتر، رفتار لجستیکی تابع انتقال در طی تغییر رژیم برای الگوی برآورد شده در نمودار (۳) ارایه شده است. با توجه به تابع انتقال لجستیک در این نمودار، سرعت انتقال از یک رژیم به رژیم دیگر به آرامی اتفاق می‌افتد و حد آستانه‌ای تجارت درون‌صنعت افقی ناچیز می‌باشد که نشان دهنده گسترش پایین تجارت درون‌صنعت افقی کشور می‌باشد. با توجه به نتایج جدول (۱۸) و (۱۹)، وقتی تورم متغیر انتقال است، یک مدل سه رژیمی با دو رژیم حدی و دو حد آستانه‌ای به ترتیب برابر با ۶.۸۷۶۴ و ۸.۶۶۷۴ درصد و پارامتر شیب ۲۴۴۶ بدست می‌آید. جدول (۱۹)، خلاصه‌ای از ضرایب کل را نشان می‌دهد که گویای تفاوت قابل ملاحظه بین رژیم‌ها می‌باشد. اثر نرخ تورم در هر سه رژیم بر تجارت درون‌صنعت افقی منفی و معنادار بدست آمده است. در توجیه این نتیجه می‌توان بیان کرد که با افزایش تورم در کشورهای در حال توسعه منتخب، هزینه تولید بدلیل عدم بهره‌گیری از صرفه‌های ناشی از مقیاس افزایش یافته و بنگاه‌ها از صنعت خارج می‌شوند و در نتیجه تجارت درون‌صنعت افقی کاهش می‌یابد. نتایج بدست آمده در مورد متغیر تولید ناخالص داخلی واقعی سرانه (سطح رشد و توسعه‌یافتگی) نشان می‌دهد که در هر دو رژیم، اثر منفی بر تجارت درون‌صنعت افقی دارد که این اثر در رژیم اول غیرمعنادار می‌باشد. متغیر شاخص اندازه‌ی دولت در هر دو



نمودار ۳. رفتار لجستیک تابع انتقال مربوط به تغییر رژیم در حالت سوم مدل (کشورهای در حال توسعه منتخب)

مأخذ: یافته‌های تحقیق حاضر



نمودار ۴. رفتار لجستیک تابع انتقال مربوط به تغییر رژیم در حالت چهارم مدل (کشورهای در حال توسعه منتخب)
مأخذ: یافته‌های تحقیق حاضر

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

با توجه به مطالعات انجام شده، نتیجه‌ی قطعی و مشخصی درباره رابطه‌ی میان تجارت درون‌صنعت و نرخ تورم وجود ندارد. در این راستا، هدف اصلی مطالعه‌ی حاضر، آزمون رابطه‌ی غیرخطی میان انواع تجارت درون‌صنعت و تورم می‌باشد و برای این منظور، از مدل رگرسیون انتقال ملایم داده‌های تابلویی برای کشورهای درحال توسعه منتخب طی دوره‌ی زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۶ میلادی استفاده شده است. براساس نتایج برآورد الگوی اول، زمانی که تجارت درون‌صنعت عمودی به عنوان متغیر انتقال در نظر گرفته می‌شود و در رژیم میانی، تجارت درون‌صنعت عمودی اثر مثبت و معنادار و در رژیم‌های حدی، اثر منفی و معنادار بر تورم دارد. این نتایج هم‌سو با مطالعه اسپنس (۱۹۷۶)، دیکسیت و استیگلیتز (۱۹۷۷) و کروگمن (۱۹۸۱، ۱۹۷۹) است که به صورت خطی به اثر منفی کل تجارت درون‌صنعت بر نرخ تورم دست یافته‌اند. همچنین نتایج حالت دوم مدل نشان می‌دهد که وقتی نرخ تورم متغیر انتقال باشد، اثر تورم بر تجارت درون‌صنعت عمودی در هر سه رژیم منفی و معنادار است. بنابراین می‌توان گفت با افزایش نرخ تورم، قدرت خرید افراد کاهش و هزینه‌ی تولید افزایش یافته و در عین حال به دلیل کاهش رقابت پذیری در محصولات متمایز، تجارت درون‌صنعت عمودی کاهش می‌یابد. نتایج حالت سوم مدل نشان می‌دهد که تأثیر تجارت درون‌صنعت افقی بر نرخ تورم در هر دو رژیم منفی و معنادار بدست آمده و البته میزان مطلق این اثر کاهش یافته است. بر اساس این یافته به نظر می‌رسد با افزایش تمایز افقی محصول، رقابت بین بنگاه‌های تولیدی افزایش و سطح قیمت قیمت کاهش پیدا می‌کند. حالت چهارم مدل نیز نشانگر این است که اثر نرخ

تورم در هر دو رژیم، بر تجارت درون‌صنعت افقی منفی و معنادار است. در مجموع و بر اساس یافته‌های مطالعه حاضر، زمانی که انواع تجارت درون‌صنعت و نرخ تورم متغیر انتقال باشند، رابطه‌ی غیرخطی بین متغیرهای کنترل مورد استفاده و متغیر وابسته مدل مطالعه‌ی حاضر برقرار می‌گردد. بر اساس یافته‌های تحقیق حاضر پیشنهاد می‌شود سیاست تجاری با تأکید بیشتر به آزادسازی تجاری و توسعه تجارت درون‌صنعت اصلاح شود. این موضوع از یک طرف موجب توسعه کل تجارت خارجی می‌شود و از طرف دیگر به دلیل اتکای تجارت درون‌صنعت به تمایز محصول، صرفه‌های ناشی از مقیاس و همچنین تکنولوژی، باعث بکارگیری توانمندی‌های داخلی و دور شدن از اقتصاد تک محصولی می‌گردد که نتیجه این دو، ارتقای جایگاه کشور در نظام بین‌المللی تقسیم کار می‌باشد. در کنار این موارد، توسعه تجارت درون‌صنعت می‌تواند با کنترل تورم همراه شده و تعامل دو عامل در جهت بهبود فضای کسب و کار صورت گیرد. البته رقابت در عرصه تجارت درون‌صنعت حساس و شدید است و در این رابطه، لازم است سیاست‌های توسعه صنعتی در جهت کاهش موانع و همچنین حمایت موثر از تولید داخل اتخاذ گردد. همچنین بهره‌گیری از صرفه‌های ناشی از مقیاس، ارتقای کمی و کیفی محصولات تولید شده و سطح نوآوری و خلاقیت و افزایش مهارت نیروی کار ضمن توسعه تجارت درون‌صنعت می‌تواند موجب حضور بیشتر در بازارهای خارجی گردد و سرانجام در این فضای کسب و کار می‌توان به کاهش نرخ تورم امیدوار بود

منابع

- ایران"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصاد صنعتی، ۳ (۹): ۷-۱۸.
- راسخی، سعید؛ شیدایی، زهرا و سید پیمان اسدی (۱۳۹۶). "انتقال هزینه در صنایع کارخانه‌ای ایران"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصاد صنعتی، ۱ (۱): ۳۷-۴۷.
- راسخی، سعید و گل جمال نظری قوجق (۱۳۹۹). "اثر تجارت درون صنعت بر نرخ تورم در ایران". *مدلسازی اقتصادسنجی*، ۲: ۱۱۹-۱۴۶.
- Amiti, M.; Itskhoki, O. and J. Konings (2019). "International shocks, variable markups, and domestic prices". *The Review of Economic Studies*, 86(6): 2356-2402.
- Anwar, S. (1998). "Government Size, Product Diversity and International Trade". *Journal of Policy Modeling*, 20: 1-9.
- Anwar, S. (2001). "Government Spending on Public Infrastructure, Prices, Production and International Trade". *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 41: 19-31.
- Brander, J. A. and P.R. Krugman (1983). "A Reciprocal Dumping Model of International Trade". *The American Economic Review*, 67: 297-308.
- Chatterjee, A.; Dix-Chaterjee, A.; Carneiro, R. and J. Vichyanoned (2013). "Multi-Product Firms and Exchange Rate Fluctuations". *Economic Policy*, 5(2): 77-110.
- Chen, N. and L. Juvenal (2016). "Quality, Trade, and Exchange Rate Pass-Through". *Journal of International Economics*, 100: 61-80.
- Chen, N.; Imbs, J. and A. Scott (2004). "Competition, Globalization, and the Decline of Inflation". *CEPR Discussion Paper No. 4695*.
- Colletaz, G. and C. Hurlin (2006). "Threshold Effects of the Public Capital Productivity: An International Panel Smooth Transition Approach". *Working Paper*, University of Orleans.
- خلیلی اصل، مریم؛ فرهاد؛ خلیلی اصل، مریم؛ شاه حسینی، سمیه و سعید راسخی (۱۳۹۹). "تأثیر صرفه‌های مقیاس و تنوع محصول بر تجارت خارجی و بررسی رابطه علیت بین آن‌ها: مطالعه موردی صنایع کارخانه‌ای ایران". *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۲۸ (۹۵): ۳۸۱-۴۱۱.
- خلیلی اصل، مریم؛ راسخی، سعید و سمیه شاه حسینی (۱۳۹۸). "بررسی اثرات رفاهی تنوع در واردات کشور". *Journal of International Economics*, 11: 95-511.
- Dijk, D. V.; Teräsvirta, T. and P. H. Franses (2002). "Smooth transition autoregressive models—a survey of recent developments". *Econometric reviews*, 21(1): 1-47.
- Dinopoulos, E.; Syropoulos, C.; Xu, B. and Y.V. Yotov (2011). "Intra Industry Trade and the Skill Premium: Theory and Evidence". *Journal of International Economics*, 84: 15-25.
- Dixit, A. K. and J. E. Stiglitz (1977). "Monopolistic competition and optimum product diversity". *The American economic review*, 67(3): 297-308.
- Falvey, R. E. (1981). "Commercial policy and intra-industry trade". *Journal of International Economics*, 11: 95-511.
- Falvey, R. E. and H. Kierzkowski (1987). "Product quality, intra-industry trade and (im)perfect competition". In H. Kierzkowski (Ed.), *Protection and competition in international trade: Essays in honor of W. M. Corden*. Oxford: Basil Blackwell.
- Flach, L. (2016). "Quality upgrading and price heterogeneity: Evidence from Brazilian exporters". *Journal of International Economics*, 102: 282-290.
- Flam, H. and El. Helpman (1987). "Vertical product differentiation and north-south trade". *American Economic Review*, 77: 810-822.
- Gabszewicz, J.; Shaked, A.; Sutton, J. and J.

- Thisse (1981). "International Trade in Differentiated Products". *International Economic Review*, 22(3): 527-534.
- Gonzalez, A.; Terasvirta, T. and D. VanDijk (2005). "Panel Smooth Transition Regression Models". *Working Paper Series in Economics and Finance*.
- Greenaway, D.; Hine, R. and C. Milner (1995). "Vertical and horizontal intra-industry trade: a cross industry analysis for the United Kingdom". *The Economic Journal*, 105(433): 1505-1518.
- Greenaway, D.; Hine, R. and C. Milner (1994). "Country-specific factors and the pattern of horizontal and vertical intra-industry trade in the UK". *Weltwirtschaftliches archiv*, 130(1): 77-100.
- Grubel, H.G. and P.J. Lloyd (1975). "Intra Industry Trade: The Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products". New York, John Wiley.
- Helpman, E. (1981). "International trade in the presence of product differentiation, economies of scale and monopolistic competition". *Journal of International Economics*, 11: 305-340.
- Im, K. S.; Pesaran, M. H. and Y. Shin (2003). "Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels". *Journal of Econometrics*, 115: 53-74.
- Internet Addresses: <https://Data.imf.org>,
<https://fred.stlouisfed.org>,
<https://intracen.org>,
<http://www.hdr.undp.org>,
<http://unstats.org>,
<http://www.irica.gov.org>,
<http://www.worldbank.org>.
- Kao, C. (1999). "Spurious Regression and Residual-Based Tests for Co integration in Panel Data". *Journal of Econometrics*, 90: 1-44.
- Krugman, P. R. (1981). "Intra-industry specialization and the gains from trade". *Journal of Political Economy*, 89: 959-973.
- Krugman, P.R. (1979). "Increasing returns, Monopolistic Competition and International Trade". *The Journal of International Economics*, 9: 469-479.
- Lancaster, K. (1980). "Intra-industry trade under perfect monopolistic competition". *Journal of International Economics*, 10: 151-176.
- Levine, A., Lin, C. F., & Chu, C. S. (2002). "Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite Sample Properties". *Journal of Econometrics*, 108: 1-24.
- Melitz, M.J. (2003). "The Impact of Trade on Intra-industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity". *Econometrica*, 71(6): 1695-1725.
- Melitz, M.j. and G. I. P. Ottaviano (2008). "Market Size, Trade and Productivity". *Review of Economic Studies*, 75: 295-316.
- Spence, M. A. (1976). "Product differentiation and welfare". *American Economic Review*, 66: 407-414.
- Szczygielski, K. and W. Grabowski (2012). "Are unit export values correct measures of the exports' quality?". *Economic Modelling*, 29(4): 1189-1196.
- van Dijk, D. and P.H. Franses (1999). "Modeling Multiple Regimes In The Business Cycle". *Macroeconomic Dynamics*, 3: 311-340.
- Watson, A. (2016). "Trade openness and inflation: The role of real and nominal price rigidities". *Journal of International Money and Finance*, 64: 137-169.