

The Effect of Components of Knowledge Based Economy on Terms of Trade in Selected Oil Producer Countries

Abolfazl Shahabadi*, **Roghayeh Pouran****

Abdolmotaleb Kaviani***

Abstract

The low-income elasticity of demand for raw materials and traditional goods such as crude oil in comparison to industrial goods, the monopoly structure of the market in industrial countries, and the competitive conditions in the supply of primary materials, and the technological advances toward economization of consumption of imported raw materials have caused the terms of trade to the detriment of developing countries, the exporter of raw materials is in progress. This is if this group of countries, by improving the components a knowledge-based economy, can change the structure of export goods toward the new, varied, high-value industrial products, and the negative effects of the reducing the relative price of raw materials exports and improving the terms of trade. Therefore, the present study tried to investigate the effect of economic incentives and institutional regime, the system of innovations, education and human resource development, and the information and communication technology infrastructure as components a knowledge-based economy on the terms of trade in the selected group of developing countries and also, a selection of developed or emerging oil-producing countries during the period

* Professor, Department of Economics, Faculty of Social Sciences and Economics, Alzahra University, Tehran, Iran, (corresponding author) a.shahabadi@alzahra.ac.ir

** Post-Doctoral Researcher, Department of Economic, Faculty of Social Sciences and Economics, Alzahra University, Tehran, Iran, r.pouran@alzahra.ac.ir

*** MA in International Business Management, Iran, kavianikhosro@yahoo.com

Date received: 16/08/2021, Date of acceptance: 14/12/2021



Copyright © 2018, This is an Open Access article. This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

2003-2018. For this purpose, the research model was estimated using dynamic panel data and Generalized Moment Method. However, the coefficients of real effective exchange rate variables and the abundance of resources in selected developing countries are negative and significant. Therefore, changing the structure of production from source-oriented to innovation-oriented in these countries is recommended.

Keywords: Terms of Trade, Economic Incentives and Institutional Regime, System of Innovations, Education and Human Resource Development, ICTInfrastructure.

JEL Classification: F4, G38, O31, O15, L86.



تأثیر مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان بر رابطه مبادله بازرگانی در کشورهای منتخب تولیدکننده نفت

ابوالفضل شاه‌آبادی*

رقیه پوران**، عبدالمطلب کاویانی***

چکیده

پائین بودن کشتش درآمدی تقاضای مواد اولیه و کالاهای سنتی مانند نفت خام در مقایسه با کالاهای صنعتی، ساختار انحصاری بازار در کشورهای صنعتی و شرایط رقابتی در عرضه محصولات اولیه، و پیشرفت‌های فنی معطوف به اقتصادی شدن مصرف مواد اولیه وارداتی سبب شده تا رابطه مبادله به زیان کشورهای در حال توسعه - صادرکننده مواد اولیه از جمله نفت - در جریان باشد. این در صورتی است که کشورهای در حال توسعه تولیدکننده نفت خام با بهبود مؤلفه‌های دانش می‌توانند ساختار صادراتی را به سمت محصولات صنعتی جدید، متنوع و با ارزش افزوده بالا تغییر داده و از آثار سوء نزولی بودن قیمت نسبی صادرات مواد خام بکاهند و رابطه مبادله را بهبود بخشند. بنابراین، تحقیق حاضر به دنبال بررسی تأثیر مشوق‌های اقتصادی و رژیم نهادی، سیستم ابداعات و نوآوری، آموزش و توسعه منابع انسانی و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، به عنوان مؤلفه‌های دانش بر رابطه مبادله بازرگانی در گروه منتخب کشورهای در حال توسعه و نیز، منتخبی از کشورهای توسعه یافته و یا نوظهور تولیدکننده نفت طی دوره ۲۰۱۸-۲۰۰۳ است. برای این

* استاد گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران (نویسنده مسئول)،

a.shahabadi@alzahra.ac.ir

** پژوهشگر پسادکتری گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران،

r.pouran@alzahra.ac.ir

*** کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی بین‌الملل، ایران، kavianikhosro@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۵/۲۵، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۹/۲۳



منظور، مدل تحقیق با استفاده از داده‌های تابلویی پویا و به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته برآورد گردید. نتایج نشان می‌دهند تأثیر کلیه مؤلفه‌های دانش بر رابطه‌مبادله بازرگانی در هر دو گروه از کشورهای منتخب، مثبت و معنی‌دار است اما، ضرایب متغیرهای نرخ ارز مؤثر واقعی و فراوانی منابع در کشورهای درحال توسعه منتخب منفی و معنی‌دار است. لذا، در این کشورها تغییر ساختار تولید از منبع‌محوری به نوآوری‌محوری توصیه می‌شود.

کلیدواژه‌ها: رابطه‌مبادله، مشوق‌های اقتصادی و رژیم نهادی، سیستم ابداعات و نوآوری، آموزش و توسعه منابع انسانی، زیرساخت‌های ICT.

طبقه‌بندی L86، O15، O31، G38، F4:JEL

۱. مقدمه

در تجارت بین‌الملل دو سؤال اساسی مطرح است؛ نخست این که یک کشور چه کالاهایی را صادر کند؟ دوم، این که صادرات یک کشور با صادرات کشور طرف تجاری در چه نحی مبادله شود؟ پاسخ به سؤال اول با استفاده از اصل مزیت‌نسبی (Comparative Advantage) و سؤال دوم، با استفاده از رابطه‌مبادله بازرگانی (Terms of Trade) داده می‌شود (سلویا و گوئلرمو (Sylvia and Guilrmo, 2004)). در این بین، تحقیق حاضر بر رابطه‌مبادله تمرکز دارد که کمتر موضوع مطالعه بوده است.

اصطلاح «نرخ رابطه‌مبادله» برای نخستین بار در نظریات ریکاردو (Ricardo) و مارشال (Marshall) مطرح شد و از آن پس با تعاریف متعدد و متفاوتی نظیر؛ رابطه‌مبادله خالص (Net Terms of Trade)، رابطه‌مبادله ناخالص (Gross Terms of Trade)، رابطه‌مبادله درآمدی (Income Terms of Trade) و... همراه بوده است. به‌طور کلی، رابطه‌مبادله بر ظرفیت واردات یک کشور بر اساس میزان مشخصی از صادرات دلالت دارد. به‌عبارت دیگر، رابطه‌مبادله نشان‌دهنده میزان بهره‌مندی از منافع تجارت بین‌الملل است. از این‌رو، یکی از متغیرهای مهم کاربردی در تجزیه و تحلیل مسائل اقتصاد کلان است و تغییرات آن بر رفاه کشورها تأثیر مستقیم دارد. بهبود رابطه‌مبادله، کشورها را قادر می‌سازد تا در سطح درآمدی معین، واردات بیشتری انجام دهند و بالعکس. با بد شدن رابطه‌مبادله از قدرت خرید کشورها در بازارهای جهانی کاسته شده و تکانه‌های ناشی از آن نیز می‌تواند باعث شدن آهنگ رشد اقتصادی، افزایش نابرابری درآمدی و بروز بحران‌های پولی شود. به علاوه، رابطه‌مبادله

و نرخ تورم به شدت از یکدیگر تأثیرپذیر هستند؛ تکانه‌های بزرگ رابطه‌مبادله به تدریج با تضعیف نرخ ارز موجب افزایش نرخ تورم می‌شود (حاتمی و سلطان‌العلمایی، ۱۳۹۵: ۵۵). با این حال، شواهد تجربی نشان می‌دهد از اوایل نیمه دوم قرن بیستم به بعد و برخلاف نظریات رایج آن زمان درباره تجارت بین‌الملل که به تأمین منافع متقابل کشورهای طرف مبادله اعتقاد داشت، جریان رابطه‌مبادله به زیان گروهی از کشورها (عمدتاً توسعه‌نیافته) و به نفع گروه دیگری (عمدتاً کشورهای توسعه‌یافته) در حال تغییر بوده است. در این بین، کشورهای درحال توسعه تولیدکننده نفت نیز که طی دوره مزبور از بهبود رابطه‌مبادله بهره برده‌اند، با سقوط قیمت نفت به جمع کشورهای درحال توسعه دارايرابطه‌مبادله نزولی پیوسته‌اند. با این تفاوت که نزول رابطه‌مبادله در این کشورها با شدت و حدت بیشتری همراه بوده و منابع هنگفتی را از آنها فوت نموده است (حسینی و سیدی، ۱۳۸۱: ۳۰).

این در صورتی است که تغییر ساختار تولیدی به سمت تولید کالاهای جدید، متنوع و با ارزش افزوده بالا و ابداع شیوه‌های نوین برای تولید کالاهای قدیمی می‌توانست برای کشورهای تولیدکننده نفت در بازارهای جهانی کسب مزیت کند و با ایجاد موقعیت انحصاری برای آنها، از نزول رابطه‌مبادله بازرگانی در هنگام سقوط قیمت نفت جلوگیری نماید و فرآیند نیل به رشد اقتصادی و تأمین رفاه اجتماعی را تضمین کند (شاه‌آبادی و ثمری، ۱۳۹۵:). اما رهایی از وابستگی صرف به منابع طبیعی و خدادادی (مزیت نسبی کشورهای درحال توسعه برای تجارت) و حرکت به سمت تولید کالاهای جدید، متنوع و با فناوری بالا (ایجاد مزیت رقابتی (Competitive advantage) پایدار) مستلزم وجود زیرساختارهایی نظیر دانش، فناوری، نهادها و در نهایت، توانایی ابداع و نوآوری (عوامل مزیت‌ساز جدید) است که از آنها تحت عنوان مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان (Knowledge Based Economy (KBE)) یاد می‌شود.

اصطلاح «اقتصاد دانش‌بنیان» برای نخستین بار توسط سازمان همکاری و توسعه (Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), 1996) به کار رفت و به اقتصاد مبتنی بر تولید، توزیع و کاربرد دانش و اطلاعات اشاره دارد. به عبارت دیگر، در چنین اقتصادی محور اصلی رشد اقتصادی، ایجاد ثروت و اشتغال است (منسفیلد (Mansfield, 1991)). برای اندازه‌گیری اقتصاد دانش‌بنیان شاخص‌های متعددی تعریف

شده است که معروف‌ترین آنها شاخص تخمین دانش بانک جهانی ذیل برنامه «دانش برای توسعه» (Knowledge for Development) است. این شاخص متشکل از چهار مؤلفه اصلی مشوق‌های اقتصادی و رژیم نهادی (Economic Incentive and Institutional Regime)، سیستم ابداعات و نوآوری (Innovation System)، آموزش و توسعه منابع انسانی (Education and Human Resources) و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات (Information and Communication Technology Infrastructure) است.

در این راستا، تحقیق حاضر درصدد بررسی تأثیر مولفه‌های اقتصاد دانش بانک جهانی بر رابطه مبادله بازرگانی در کشورهای تولیدکننده نفت طی سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۰۳ است. در بخش بعدی، ضمن ارائه ادبیات نظری و تجربی موضوع، به معرفی مدل مورد بررسی و متغیرهای آن پرداخته شده است. سپس به منظور برآورد مدل، جامعه آماری متشکل از کشورهای تولیدکننده نفت، به دو دسته تقسیم‌بندی شده است. گروه اول، کشورهایی هستند که با تولید و صادرات کالاهای جدید، متنوع و با فناوری بالا از اتکاء اقتصاد خود به درآمدهای ناشی از صادرات نفت کاسته و در اثر بهبود رابطه مبادله، مسیر نیل به رشد و توسعه اقتصادی مستمر و باثبات را پیموده‌اند (اقتصادهای نفتی توسعه‌یافته و یا نوظهور). گروه دوم، کشورهای درحال توسعه تولیدکننده نفت با ساختار اقتصاد تک‌محصولی هستند که وابستگی شدید آنها به درآمدهای ارزی ناشی از صادرات نفت به بدتر شدن رابطه مبادله انجامیده است و از دستیابی به رشد و توسعه اقتصادی و تأمین رفاه اجتماعی بازمانده‌اند. در نهایت، با انجام برآورد مدل در قالب دو نمونه منتخب، نتایج مورد بررسی و جمع‌بندی شده است.

۲. مبانی نظری

بررسی و تجزیه و تحلیل تجارت کالاها و خدمات بین‌المللی از موضوعات مهم ادبیات اقتصادی است و همواره از جنبه‌های متعدد مانند مزیت‌نسبی در تجارت کالاها و خدمات، تأثیر مبادلات خارجی بر بازار ارز و به تبع آن بازار پول، استراتژی توسعه صادرات، تأثیرپذیری قیمت‌های داخلی از فرآیند تجارت جهانی و غیره، مورد توجه اقتصاددانان و سیاست‌گذاران اقتصادی قرار داشته است. در این بین، یکی از وجوه تجارت خارجی که همواره در کانون توجه بوده، نتیجه رابطه مبادله بازرگانی است که بر تجارت خارجی کالاها و

خدمات و آثار اقتصادی ناشی از تغییر قیمت‌های نسبی واردات و صادرات در اقتصاد دلالت دارد. به بیان دیگر، نتیجه یا اثر رابطه‌مبادله بازرگانی، ارتباط بین قیمت کالاها و خدمات مبادلاتی و تغییرات شاخص قیمت صادرات به شاخص قیمت واردات را نشان می‌دهد و بیانگر برد یا باخت یک کشور در تجارت خارجی می‌باشد. همچنین، نتیجه رابطه‌مبادله بازرگانی به عنوان یکی از اجزاء اصلی تشکیل‌دهنده درآمد ملی واقعی از اهمیت بالایی برخوردار است و مورد توجه ویژه صاحب‌نظران اقتصادی به‌ویژه نظام حساب‌های ملی قرار دارد.

اهمیت رابطه‌مبادله تا حدی است که بی‌ثباتی رابطه‌مبادله در بلندمدت بر رشد اقتصادی تأثیر منفی و معنی‌داری دارد (کازرونی و همکاران، ۱۳۸۹). به‌علاوه، رابطه‌مبادله به شدت با نرخ تورم همبسته است. به ویژه در کشورهای در حال توسعه با نظام نرخ ارز ثابت، تکانه‌های مثبت ناشی از رابطه‌مبادله با تضعیف نظام ارزی به افزایش تورم دامن می‌زند (برودا) (Broda, 2004, P. 35). زیرا، حجم اصلی واردات این کشورها را واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای تشکیل می‌دهد و افزایش نرخ ارز با افزایش هزینه تمام شده کالاهای تولیدی به‌طور مستقیم موجب افزایش تورم می‌شود. همچنین، به علت زمان‌بر بودن فرآیند تسویه مبادلات خارجی ناشی از عملیات تجاری، با نوسانات شدید نرخ ارز، ریسک فعالیت برای بازرگانان و سرمایه‌گذاران افزایش یافته و این موضوع موجب تضعیف مبادلات خارجی و روند تشکیل سرمایه اعم از داخلی و خارجی می‌شود (حاتمی و سلطان‌العلمایی، ۱۳۹۵). و نیز، بهبود اجزای دایمی رابطه به افزایش نرخ پس‌انداز کمک می‌کند (آگنر و آیزمن، 2003) (Agenor&Aizenman).

رابطه‌مبادله از دو جزء؛ شاخص ارزش صادرات (صورت کسر) و شاخص ارزش واردات (مخرج کسر) تشکیل شده است. بنابراین، تأثیر مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان بر آن، در واقع برآیند تأثیر بر دو جزء یاد شده است که بسته به ساختار تولیدی و ترکیب کالاهای صادراتی و وارداتی می‌تواند نتایج متفاوتی به دنبال داشته باشد. با این توضیح، در ادامه سازوکار تأثیر هریک از مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان بر رابطه‌مبادله بررسی و تبیین می‌گردد.

۱.۲ تأثیر مؤلفه مشوق‌های اقتصادی و رژیم نهادی بر رابطه مبادله

بر اساس تخمین دانش بانک جهانی، مشوق‌های اقتصادی و رژیم نهادی عبارتند از: موانع تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای، کیفیت نظم و ترتیب و نیز، قوانین و مقررات (شاه‌آبادی و بهاری، ۱۳۹۳: ۵۶). در دهه‌های اخیر مطالعات متعددی نقش مشوق‌های اقتصادی و رژیم نهادی را در هر یک از این عوامل پایه‌ای تعیین‌کننده رابطه مبادله دخیل می‌داند.

طبق گزارش سازمان تجارت جهانی (۲۰۱۳) عوامل پایه‌ای متنوعی در رابطه مبادله هر کشور تأثیرگذار است. از جمله؛ ۱- تقاضای متقابل (شدت تقاضا برای محصول یک کشور توسط کشور دیگر) ۲- تعرفه‌ها ۳- تغییر در ترجیحات و سلیقه مردم یک کشور در انتخاب بین مصرف کالاهای وارداتی یا کالاهای داخلی ۴- تغییر در دارایی عوامل (نیروی کار، سرمایه و...) ۵- تغییرات فناوری تولید ۶- رشد اقتصادی ۷- کاهش ارزش پول ملی در مقابل ارزش پول خارجی ۸- وضعیت ترازپرداختها ۹- جریان‌ات بین‌المللی سرمایه ۱۰- جانشین‌های کالاهای وارداتی (بانک جهانی، ۲۰۱۳: ۲۰۷).

آنتونیتی و فرانکو (Antonietti & Franco, 2020) بر نقش جریان بین‌المللی سرمایه به شکل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر حرکت اقتصاد به سمت اقتصاد دانش‌بنیان و پیچیده تأکید دارد. مطالعات متعددی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را کلید رشد و توسعه اقتصادی دانش بنیان می‌دانند و بر نقش کیفیت نهادی بر این رابطه تأکید دارند. جیمنز و همکارانش (Jimenez et al., 2021) و صابر و همکارانش (Sabir et al., 2019) معتقدند کشورهایی که کیفیت نهادی ضعیفی دارند، نمی‌توانند از سرریزهای دانش برخاسته از جریان‌ات بین‌المللی سرمایه به نفع تولیدات دانش‌بنیان و ارتقاء مزیت رقابتی و بنابراین، بهبود رابطه مبادله بهره‌برداری کنند. ابوباکار (Abubakar, 2020) و نوین و همکارانش (Nguyen et al., 2018) بر نقش کیفیت نهادی بر رشد اقتصادی به واسطه اثر رشد بازبودن تجاری و اثر رشد سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تأکید دارند. هرچه کیفیت نهادی بیشتر باشد، اثر بازبودن تجاری ناشی از مزیت‌های تجاری نظیر تخصصی شدن و صرفه‌های اقتصادی را تقویت می‌کند و به نفع رابطه مبادله خواهد بود.

به علاوه، بر اساس نظریات نورث (North, 1385) فرآیند مبادله دربردارنده هزینه‌های معاملاتی است و این مسئله ایجاب می‌نماید در نظریات اقتصادی متعارف اصلاحات قابل توجهی صورت گیرد. بر این اساس، هزینه‌های مبادله شامل هزینه‌های سازماندهی و

انجام فعالیت‌های تجاری مانند هزینه کسب اطلاعات درباره ویژگی‌های مهم کالاها و خدمات مورد مبادله، هزینه تهیه منابع مالی و سرمایه، هزینه تضمین و اجرای حقوق مالکیت، هزینه جمع‌آوری اطلاعات درباره شرکای تجاری و فرصت‌های کسب‌وکار، هزینه تشکیل و سازماندهی شرکت‌ها، هزینه انعقاد و اجرای قراردادها، هزینه اندازه‌گیری کیفیت نیروی کار، هزینه حمل‌ونقل، واردات و صادرات کالاها و... است که در برنامه‌ریزی برای کسب‌وکار و انتخاب افق سرمایه‌گذاری تأثیر بسزایی دارند. به نحوی که اگر هزینه مبادله بالا باشد، بازارها به نحو کارا عمل نمی‌کنند و در حالت افراطی، هزینه‌های مبادله بالا می‌تواند به شکست کل بازار بیانجامد. به‌طوری که بعضی از فعالیت‌های اقتصادی رایج در محیط دارای هزینه مبادله پایین، در محیط دارای هزینه مبادله بالا انجام‌شدنی نخواهد بود (مؤمنی و رمضان‌زاده و لیس، ۱۳۹۳، به نقل از هولدن (Holden, 1387): ۴). هرچه نهادهای یک جامعه بتوانند امکان واکنش سریع‌تر و انعطاف‌پذیرتر را در مواجهه با تغییرات به‌وجود آورند، عملکرد اقتصادی آن جامعه بهتر خواهد بود (نصیری‌اقدم، ۱۳۸۵: ۸۷).

بنابراین، بهبود مؤلفه مشوق‌های اقتصادی و رژیم نهادی می‌تواند هزینه‌های مبادله را کاهش داده و با افزایش رقابت‌پذیری تولیدات داخلی در بازارهای جهانی، به توسعه مبادلات خارجی با ارزش‌افزوده بالا و بهبود رابطه مبادله منتج شود.

۲.۲ تأثیر مؤلفه سیستم ابداعات و نوآوری بر رابطه مبادله

بهبود سیستم ابداعات و نوآوری با کشف روش‌های جدید برای تولید کالاهای قدیمی و تولید کالاهای جدید با ارزش‌افزوده بالا موجب افزایش قیمت کالاهای صادراتی و بهبود رابطه مبادله می‌شود (یویار و ارال‌خان (Uyar&Oralhan, 2017: P. 484)). بنابراین، بهبود این مؤلفه در یک کشور به معنای تغییر فناوری تولید به نفع رابطه مبادله آن کشور است.

۳.۲ تأثیر مؤلفه آموزش و توسعه منابع انسانی بر رابطه مبادله

سرمایه انسانی نقش مهمی در تحول ساختاری یک کشور به سمت اقتصاد دانش‌بنیان و پیچیده بازی می‌کند (وو (Vu, 2019)). این امر از طریق انتقال منابع از صنایع ساده به پیچیده، با ایجاد قابلیت‌های تولیدی جدید حاصل می‌شود. سرمایه انسانی موجب تسریع کسب مهارت‌ها در این فرآیند می‌شود. لذا، نقش مهمی در تولید کالاهای دارای فناوری

پیشرفته و ارتقاء قدرت رقابت‌پذیری آن دارد (هیدالگو و هاسمن (Hidalgo & Hausmann, 2009)؛ هاسمن و همکاران (Hausmann et al., 2014)).

به عبارت دیگر، بهبود این مؤلفه با افزایش کیفیت نیروی کار به‌عنوان یکی از نهاده‌های تولید، زمینه مناسب برای جذب و کاربرد دانش و فناوری روز در فرایند تولید را فراهم و با افزایش تولید و صادرات کالاهای با ارزش افزوده بالاتر، موجب بهبود رابطه‌مبادله می‌شود (عاصم‌اوقلو و زیلیبوتی (Acemoglu & Zilibotti, 2001: P. 565)). از سویی، بهبود آموزش و توسعه منابع انسانی با افزایش سطح درآمد، مصرف و سلیقه مصرف‌کنندگان به رشد واردات کالاهای باکیفیت و ارزش افزوده بالاتر منجر شده و رابطه‌مبادله را تضعیف می‌کند (نصیر و کالیراجان (Nasir & Kalirajan, 2016: P. 5)).

۴.۲ تأثیر مؤلفه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رابطه‌مبادله

انقلاب اطلاعات و ارتباطات که محصول توسعه پویایی فناوری است، روند ادغام‌ها و تملک‌های فرامرزی را آسان ساخته و موانع و محدودیت‌های فیزیکی و جغرافیایی را از بین برده و یا خنثی ساخته است. پیشرفت‌ها در زمینه فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات همراه با مقررات‌زدایی از بازارهای جهانی، گسترش شبکه‌های جهانی سرمایه، تولید و تجارت را تسهیل کرده است (چری (Cherry, 2007)).

بهبود این مؤلفه با کاهش هزینه‌های تعیین و انتخاب خریداران و فروشندگان احتمالی، کاهش هزینه‌های مذاکره و چانه‌زنی برای انعقاد قراردادها و کاهش هزینه‌های نظارت و داوری قراردادها (Xing, 2018)، کاهش هزینه‌های تولید، افزایش بهره‌وری و ارتقای کیفی محصولات تولیدی (تن و اویانگ (Tan & Ouyang, 2004))، افزایش کارایی نیروی کار، نوآوری در روش‌های تولید، بهبود سیستم‌های بازاریابی و کاهش هزینه‌های مبادلات تجاری (اوزکان و ناث (Ozcan & Nath, 2016))، اطلاع‌رسانی سریع و آسان به مخاطبان و ارائه خدمات بهتر به مشتریان (لیو و ناث (Lirong et al, 2013)) و ایجاد کسب‌وکارهای دیجیتالی و حذف محدودیت مکانی و زمانی و دستیابی به بازارهای جدید (مکانیزا و اندووا (Makanyeza & Ndlovu, 2016)) موجب افزایش تولید و صادرات کالاهای متنوع و باارزش افزوده بالا شده و در نهایت، رابطه‌مبادله را بهبود می‌بخشد.

در مجموع، بر اساس مبانی نظری مطرح شده، بهبود هر یک از مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان (مشوق‌های اقتصادی و رژیم‌های نهادی، سیستم ابداعات و نوآوری، آموزش و توسعه منابع انسانی و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات) نقش مهمی بر بهبود رابطه مبادله ایفاء می‌کند.

۳. پیشینه تحقیق

اوزکلیک و توگان (Özçelik & Tuğan, 2019) با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری پانل (Panel Vector Autoregression Model) به بررسی تأثیر شوک‌های بهره‌وری بر رابطه مبادله بازرگانی در کشورهای در حال توسعه پرداخته‌اند. نتایج نشان داد رابطه مبادله بازرگانی در اقتصادهای در حال توسعه، پس از شوک‌های بهره‌وری، پویایی ناچیزی از خود نشان می‌دهد. تجزیه و تحلیل دقیق‌تر اقتصادهای در حال توسعه نشان داد یک شوک مثبت بهره‌وری موجب بهبود قابل ملاحظه‌ای در رابطه مبادله بازرگانی در کشورهای در حال توسعه با درجه بالایی از تنوع صادرات می‌شود.

اراجو (Araujo, 2016) بر اساس اصل علیت جمعی و با استفاده از یک مدل رشد چندبخشی به بررسی پویایی رابطه مبادله بازرگانی در بین کشورهای شمال-جنوب پرداخته است. نتایج نشان داد تحولات رابطه مبادله بازرگانی به میزان تفاوت در رشد بهره‌وری در بخش‌های مختلف اقتصاد بستگی دارد.

لی و کندی (Lee & Kennedy, 2009) تأثیر نرخ ارز بر رابطه مبادله بازرگانی و حجم تجارت را در بازار گوشت گاو در کره جنوبی بررسی کرده‌اند. نتایج نشان داد با کاهش ارزش دلار آمریکا، رابطه مبادله بازرگانی کاهش و حجم تجارت افزایش می‌یابد. بالعکس، با افزایش ارزش دلار آمریکا، رابطه مبادله بازرگانی افزایش و حجم تجارت کاهش می‌یابد. با این حال، تأثیر آن بر رابطه مبادله بیشتر از تأثیر آن بر حجم تجارت است که به معنی کم‌تر از یک بودن کشش قیمت خارجی تقاضای واردات است.

جلائی اسفندآبادی و همکاران (۱۳۹۷) ارتباط شاخص قیمت در بازارهای مالی (بازار سرمایه، بازار ارز، بازار نفت) و رابطه مبادله در اقتصاد ایران را بررسی کرده‌اند. نتایج نشان داد ضریب وابستگی غیرخطی قیمت نفت و نرخ ارز ۰/۳۹ است و وابستگی متقارن در میانگین توزیع بین این دو متغیر وجود دارد. اما، هیچ ارتباطی غیرخطی میان شاخص

قیمت سهام و رابطه مبادله و همچنین میان نرخ ارز و رابطه مبادله در اقتصاد ایران وجود ندارد. به علاوه، بیشترین همبستگی خطی بین متغیرهای نرخ ارز و شاخص قیمت سهام و کمترین همبستگی خطی بین قیمت نفت و رابطه مبادله وجود دارد. از دیگر یافته‌های این تحقیق می‌توان به رفتار غیرخطی بازارهای مورد بررسی اشاره نمود و این که بیشترین ضریب رانش و انتشار در بازار نفت و بیشترین ضریب پرش قیمتی در بازار تجاری و رابطه مبادله وجود دارد.

لکزیان (۱۳۹۳) اثر کوتاه‌مدت و بلندمدت قیمت نفت بر رابطه مبادله خالص در ایران را به عنوان یک کشور صادرکننده نفت طی دوره زمانی ۲۰۰۹-۱۹۸۱ بررسی کرده است. نتایج نشان داد قیمت نفت مهم‌ترین عامل موثر بر رابطه مبادله خالص در ایران در کوتاه‌مدت و بلندمدت است. به علاوه، تأثیر شوک افزایش قیمت نفت و تولید ناخالص داخلی واقعی بر رابطه مبادله خالص در ایران مثبت و معنی‌دار و تأثیر متغیر دامی کاهش قیمت نفت بر رابطه مبادله خالص ایران منفی و معنی‌دار است. اما تأثیر نرخ ارز حقیقی بر رابطه مبادله خالص در ایران معنی‌دار نیست.

سلطانی (۱۳۹۳) اثر نوسانات نرخ ارز بر رابطه مبادله بخش کشاورزی ایران را طی دوره ۱۳۹۰-۱۳۸۰ بررسی کرده است. نتایج نشان داد نوسانات نرخ ارز (افزایش نرخ ارز) بر رابطه مبادله کشاورزی ایران تأثیر منفی دارد. همچنین، با توجه به این که نوسانات نرخ ارز بر رابطه مبادله دیگر بخش‌های اقتصاد ایران تأثیر چشم‌گیری ندارد این موضوع باعث شده که در اقتصاد ایران که همواره با نوسانات نرخ ارز مواجه است، سرمایه از بخش کشاورزی به دیگر بخش‌ها گردش داشته باشد.

حسین‌زاده روشن (۱۳۹۰) با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری هم‌جمعی و در قالب سیستم معادلات همزمان، تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی شامل رشد اقتصادی، نرخ ارز واقعی، تنوع صادراتی، بهره‌وری کل عوامل و فناوری بر رابطه مبادله در ایران را طی دوره ۱۳۴۷-۱۳۸۷ بررسی کرده است. نتایج نشان داد تأثیر نرخ رشد اقتصادی بر رابطه مبادله منفی و معنی‌دار است که از اتخاذ سیاست‌های نامناسب اقتصادی-تجاری در دوره مورد مطالعه حکایت دارد. تأثیر نرخ ارز واقعی بر رابطه مبادله نیز مطابق با انتظارات تئوریک، منفی و معنی‌دار است. اما، تأثیر نسبت صادرات کالاهای صنعتی به صادرات کالاهای سنتی و کشاورزی (شاخص جایگزین تنوع صادراتی) بر رابطه مبادله منفی و

معنی دار است که برخلاف انتظارات تئوریک بود و می‌تواند از کیفیت و تمایز کالاهای صادراتی ناشی شود. همچنین، تأثیر بهره‌وری کل عوامل و فناوری اطلاعات و ارتباطات (جایگزین فناوری) بر رابطه مبادله مثبت و معنی دار است. به این معنا که افزایش بهره‌وری و توسعه فناوری به بهبود رابطه مبادله انجامیده است.

یوسف‌وند و همکاران (۱۳۸۹) تأثیر جهانی شدن بر رابطه مبادله ناخالص کالاهای مصرفی، واسطه‌ای و سرمایه‌ای ایران را با استفاده از داده‌های ۱۳۸۴-۱۳۵۰ در قالب یک سیستم معادلات همزمان بررسی کرده‌اند. نتایج نشان داد جهانی شدن بر رابطه مبادله ناخالص کالاهای مصرفی تأثیر منفی دارد و بر رابطه مبادله ناخالص کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای تأثیر مثبت دارد.

مهرآرا و مرادی (۱۳۸۷) تأثیر کسری بودجه، نرخ ارز واقعی و رابطه مبادله بر کسری حساب جاری در کشورهای عضو اوپک را طی دوره ۱۹۷۵ تا ۲۰۰۴ با استفاده از رویکرد داده‌های تابلویی پویا و به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته بررسی کرده‌اند. نتایج نشان داد کسری حساب جاری با کسری بودجه دولتی (حتی پس از کنترل یا لحاظ اثر درآمدهای نفتی) رابطه مثبت دارد و اهمیت آن به مراتب از نرخ ارز واقعی و رابطه مبادله بیشتر است.

تقوی و کهرام (۱۳۸۴) ارتباط کوتاه‌مدت و بلندمدت بین کسری حساب جاری و رابطه مبادله در اقتصاد ایران را برای دوره ۱۳۸۰-۱۳۳۸ بررسی کرده‌اند. نتایج نشان داد بین کسری حساب جاری و رابطه مبادله ارتباط منفی و معنی‌داری وجود دارد. همچنین، بین کسری حساب جاری و تولید ناخالص داخلی رابطه مثبت و معنی‌دار، و بین کسری حساب جاری و نرخ ارز رابطه منفی و معنی‌دار برقرار است.

اسلاملوئیان و خدادادی (۱۳۸۳) تأثیر متنوع‌سازی صادرات بر رابطه مبادله خالص و رابطه مبادله درآمدی را در اقتصاد ایران بررسی کرده‌اند. نتایج نشان داد رابطه مبادله خالص صادرات صنعتی، صادرات مواد اولیه و محصولات کشاورزی و کل صادرات غیرنفتی در بلندمدت کاهش یافته است. البته، در دوره‌هایی که متنوع‌سازی صادرات بیشتر بوده، روند کاهش رابطه مبادله خالص صادرات صنعتی و صادرات غیرنفتی کمتر شده که از تأثیر مثبت متنوع‌سازی صادرات بر رابطه مبادله خالص در ایران حکایت دارد. اما، رابطه مبادله خالص کل صادرات (اعم از نفتی و غیرنفتی) در دوره مورد مطالعه بهبود یافته است. همچنین، روند بلندمدت رابطه مبادله درآمدی در کلیه بخش‌های صادراتی افزایشی بوده است.

نتایج حاصل از بررسی مطالعات پیشین نشان می‌دهد، بررسی تأثیر متغیرهای متعدد مانند نرخ ارز واقعی موثر، بهره‌وری کل عوامل، شوک‌های بهره‌وری، متنوع‌سازی صادرات، تولید ناخالص داخلی واقعی، قیمت نفت، جهانی‌شدن، توسعه فناوری بر رابطه مبادله سابقه دارد. اما، بررسی تأثیر مؤلفه‌های دانش به عنوان متغیرهای جامع و ساختاری بر رابطه مبادله در مطالعات انجام شده در داخل و خارج از کشور مسبوق به سابقه نبوده است. البته، این که رابطه مبادله طی چند دهه اخیر به نفع کشورهای توسعه‌یافته در جریان بوده سبب شده تا بررسی و شناسایی تعیین‌کننده‌های آن در کشورهای مذکور چندان ضرورت نداشته باشد. در نتیجه، مطالعات با محوریت تعیین‌کننده‌های رابطه مبادله بسیار اندک است.

۴. مدل تحقیق

تحقیق حاضر به برآورد اثر مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان بر رابطه مبادله بازرگانی با استفاده از تحلیل رگرسیون چندمتغیره، طی دوره ۲۰۱۸ - ۲۰۰۳ پرداخته است. معیار انتخاب این دوره زمانی، دسترسی به اطلاعات متغیرهای مدل برای کشورهایمتخوب بوده است. مدل مورد بررسی، از نوع داده‌های تابلویی پویا است که در آن متغیر وابسته با یک دوره تأخیر در سمت راست معادله ظاهر می‌شود. طبق معادله (۱)، این مدل به شکل لگاریتمی است و برای کشور i در زمان t برآورد می‌شود.

$$LTOT_{it} = \beta_0 + \beta_1 LTOT_{it-1} + \beta_2 LINST_{it} + \beta_3 L INOV_{it} + \beta_4 L EDU_{it} + \beta_5 L ICT_{it} + \beta_6 L GDP_{it} + \beta_7 L RER_{it} + \beta_8 L ANR_{it} + U_{it} \quad (1)$$

- **رابطه مبادله بازرگانی؛** برای متغیر وابسته تحقیق (LTOT) از متداول‌ترین نوع رابطه مبادله یعنی رابطه مبادله خالص، استفاده شده است. این رابطه از تقسیم شاخص قیمت کالاهای صادراتی (P_x) بر شاخص قیمت کالاهای وارداتی (P_m) به صورت معادله (۲) به دست می‌آید.

$$TOT_{nb} = \left(\frac{P_x}{P_m} \right) \times 100 \quad (2)$$

متغیر وابسته باوقفه ($LTOT_{it-1}$) بیانگر رابطه مبادله بازرگانی یک سال قبلاست.

- **مؤلفه‌های دانش؛** بر اساس روش‌شناسی شاخص تخمین بانک جهانی عبارتند از: مشوق‌های اقتصادی و رژیم نهادی (INST)، سیستم ابداعات و نوآوری (INOV)،

تأثیر مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان بر ... (ابوالفضل شاه‌آبادی و دیگران) ۷۷

آموزش و توسعه منابع انسانی (EDU) و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) است. مؤلفه‌های دانش بر اساس تخمین دانش بانک جهانی با ۱۴ معیار به شرح جدول (۱) اندازه‌گیری می‌شود.

جدول ۱. شاخص اقتصاد دانش‌بنیان بانک جهانی

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| موانع تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای - کیفیت نظم و ترتیب - قانون و مقررات | مشوق‌های اقتصادی و رژیم‌های نهادی |
| - سرانه دریافت و پرداخت حق امتیاز و حق اختراع - سرانه ثبت اختراع به ازای هر میلیون نفر - مقالات و مجلات علمی به ازای هر میلیون نفر | سیستم ابداعات و نوآوری |
| - نرخ باسوادی در افراد بالای ۱۵ سال - ثبت‌نام در سطح دوم آموزش - ثبت‌نام در سطح سوم آموزش | آموزش و توسعه منابع انسانی |
| - سرانه تلفن در ۱۰۰۰ نفر - سرانه رایانه در ۱۰۰۰ نفر - سرانه استفاده از اینترنت در ۱۰۰۰ نفر | زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات |

منبع: علم‌خواه و شاهدانی، ۱۳۹۴: ۲۳.

هم‌چنین، به پشتوانه مبانی نظری و پیشینه مطالعات تجربی علاوه بر مؤلفه‌های مزبور، سایر تعیین‌کننده‌های مهم رابطه مبادله بازرگانی نیز، به شرح ذیل به‌عنوان متغیر کنترل در مدل تحقیق منظور شده‌اند تا تغییرات متغیر وابسته با قدرت بیشتری توضیح داده شود.

- **لگاریتم نرخ ارز واقعی موثر (LREE)** (Real Effective Eexchange Rate) به پیروی از کورتویچ (۲۰۱۷)، سنادهرا (۲۰۱۵)، ادلکه و اشاتا (۲۰۱۵)، لی و کندی (۲۰۰۹)، مردی (Mardi, 2004)، جلائی اسفندآبادی و همکاران (۱۳۹۷)، لکزیان (۱۳۹۳)، سلطانی (۱۳۹۳) و حسین‌زاده روشن (۱۳۹۰) در مدل تحقیق منظور شده است و می‌تواند بر رابطه مبادله تأثیر منفی یا مثبت داشته باشد. زیرا، اگر حاصل ضرب دو کشش عرضه صادرات و واردات از حاصل ضرب دو کشش تقاضای صادرات و واردات بزرگتر باشد، افزایش نرخ ارز واقعی موثر به کاهش رابطه مبادله بازرگانی منجر می‌شود. بالعکس، اگر حاصل ضرب دو کشش عرضه صادرات و واردات از

حاصل ضرب دو کشش تقاضای صادرات و واردات کوچکتر باشد، افزایش نرخ ارز واقعی موثر به افزایش رابطه مبادله منجر می شود (سالواتوره (Salvatore)، ۲۰۱۳: ۵۳۶).

- لگاریتم فراوانی منابع طبیعی (Abundance of Natural Resources (LANR))؛ به صورت سهم صادرات سوخت از کل صادرات کالایی تعریف شده و به پیروی از باکوس و کروسینی (Backus & Crusini, 2000)، جلائی اسفندآبادی و همکاران (۱۳۹۷)، لکزبان (۱۳۹۳) و اسلاملوئیان و خدادادی (۱۳۸۳) در مدل تحقیق منظور شده است. از آنجا که قیمت نسبی منابع طبیعی صادراتی به علت کشش درآمدی پایین تقاضای جهانی در بلندمدت قابلیت افزایش ندارد و این به معنای کاهش صورت کسر معادله (۲) و بدتر شدن رابطه مبادله است، علامت انتظاری این متغیر منفی است.

جامعه آماری مورد بررسی مدل فوق مشتمل بر ۲۰ کشور تولیدکننده نفت است که در دو گروه ده تایی دسته بندی شده است. دسته اول، کشورهای در حال توسعه تولیدکننده نفت شامل؛ اکوادور، الجزایر، ایران، عربستان سعودی، کلمبیا، کویت، مصر، مکزیک، نیجریه و ونزوئلا. دسته دوم (گروه کنترل)، شامل کشورهای توسعه یافته و یا نوظهور تولیدکننده نفت است؛ آمریکا، استرالیا، انگلستان، برزیل، چین، دانمارک، روسیه، کانادا، مالزی و نروژ. در جدول (۲)، فهرست متغیرهای مدل و شاخص های معرف آنها آمده است. مقادیر کلیه متغیرها به صورت واقعی در محاسبات و برآوردها بکار رفته است.

جدول ۲. مآخذ آماری متغیرهای تحقیق

| نام اختصاری | نام متغیر | شاخص جایگزین | معادل لاتین |
|-------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| TOT | رابطه مبادله بازرگانی | نسبت شاخص قیمت صادرات تقسیم بر شاخص قیمت واردات ضرب در ۱۰۰ | $\left(\frac{\text{Export value index}}{\text{Import value index}}\right) \times 100$ |
| INST | مشوق های اقتصادی و رژیم نهادی | شاخص حکمرانی خوب | Good Governance Index |
| INOV | سیستم ابداعات و نوآوری | تعداد مجلات علمی و فنی | Scientific and technical journal articles |

| | | | |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|------|
| School enrollment, tertiary (% gross) | نرخ ناخالص ثبت نام در دوره سوم تحصیلی | آموزش و توسعه منابع انسانی | EDU |
| Individuals using the Internet (% of population) | تعداد استفاده‌کنندگان از اینترنت به صورت درصدی از کل جمعیت | زیرساخت‌های فناوری اطلاعات | ICT |
| Real Effective Exchange Rate | نرخ ارز واقعی موثر | نرخ ارز واقعی موثر | REER |
| Fuel exports (% of merchandise exports) | درصد صادرات سوخت از کل صادرات کالاها | فراوانی منابع طبیعی | ANR |

توضیحات: آمار متغیرها از پایگاه اینترنتی بانک جهانی (www.data.worldbank.org) اقتباس شده است.

۵. آزمون مدل

استفاده از روش‌های معمول اقتصادسنجی بر فرض ایستایی متغیرها استوار است. استفاده از داده‌های نایستا و عدم استقلال میانگین، واریانس و کواریانس متغیرها از زمان، اعتبار آزمون‌های F ، t و استنتاج آمار بر مبنای مخدوش نموده و موجب بروز رگرسیون کاذب می‌شود. بنابراین، پیش از برآورد مدل باید از ایستایی متغیرها اطمینان حاصل نمود. در این تحقیق از روش لوین، لین و چو (Levin-Lin-Cho) برای بررسی ایستایی متغیرها استفاده شده و نتایج آن به تفکیک دو گروه از کشورهای منتخب به شرح جدول (۳) است. در این آزمون، فرضیه H_0 (سری دارای ریشه واحد) در مقابل فرضیه H_1 (ایستایی سری زمانی) مورد آزمون قرار گرفت. نتایج حاصل نشان داد فرضیه H_0 در سطح اطمینان ۹۵ درصد برای کلیه متغیرهای به کار رفته در هر دو حالت مدل رد شده است. بنابراین، کلیه متغیرها ایستا هستند و احتمال کاذب بودن رگرسیون برآورد شده رفع شده است.

جدول ۳. آزمون ایستایی متغیرها

| متغیر | کشورهای منتخب در حال توسعه | | | کشورهای منتخب توسعه یافته و نوظهور | | |
|-------|----------------------------|------------------|-------|------------------------------------|------------------|-------|
| | مقدار بحرانی (۰/۰۵) | احتمال پذیرش صفر | نتیجه | مقدار بحرانی (۰/۰۵) | احتمال پذیرش صفر | نتیجه |
| LTOT | -۶/۲۲ | ۰/۰۰ | ایستا | -۵/۰۱ | ۰/۰۰ | ایستا |
| LINST | -۴/۱۸ | ۰/۰۰ | ایستا | -۶/۹۳ | ۰/۰۰ | ایستا |

| | | | | | | |
|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|
| LINOV | -۵/۳۵ | ۰/۰۰ | ایستا | -۵/۳۸ | ۰/۰۰ | ایستا |
| LEDU | -۶/۷۸ | ۰/۰۰ | ایستا | -۶/۵۳ | ۰/۰۰ | ایستا |
| LICT | -۵/۱۱ | ۰/۰۰ | ایستا | -۶/۱۲ | ۰/۰۰ | ایستا |
| LREER | -۴/۷۲ | ۰/۰۰ | ایستا | -۴/۸۴ | ۰/۰۰ | ایستا |
| LANR | -۶/۴۵ | ۰/۰۰ | ایستا | -۵/۲۵ | ۰/۰۰ | ایستا |

منبع: یافته‌های پژوهش

از آنجا که مدل داده‌های تابلویی حاصل ترکیب داده‌های مقاطع مختلف (کشورهای منتخب) در طول زمان است، در برخی تحقیقات قابلیت ترکیب این داده‌ها با انجام آزمون F بررسی می‌شود. به این صورت که فرضیه H_0 (یکسان بودن عرض از مبدأها) در مقابل فرضیه H_1 (متفاوت بودن عرض از مبدأها) مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتایج آزمون فوق برای هر دو حالت تخمین به شرح جدول ۴ نشان داده است مقادیر F محاسبه شده، بیش‌تر از مقدار جدول است. بنابراین، فرضیه صفر رد شده و اثرات «کشوری» پذیرفته می‌شود. لذا، برآورد مدلبه صورت داده‌های تابلویی تأیید می‌گردد.

جدول ۴. آزمون قابلیت تخمین مدل به صورت داده‌های تابلویی

| کشورهای منتخب در حال توسعه | | | کشورهای منتخب توسعه یافته و نوظهور | | |
|----------------------------|--------|------------------|------------------------------------|--------|------------------|
| آماره F | احتمال | نتیجه | آماره F | احتمال | نتیجه |
| ۲۲/۷۶ | ۰/۰۰ | داده‌های تابلویی | ۱۸/۹۹ | ۰/۰۰ | داده‌های تابلویی |

منبع: یافته‌های پژوهش

در نهایت، نتایج برآورد مدل مورد مطالعه برای دو گروه از کشورهای منتخب تولیدکننده نفت، با استفاده از داده‌های تابلویی و به روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) در جدول ۵ آمده است.

جدول ۵. نتایج برآورد مدل به روش گشتاورهای تعمیم یافته

| متغیر وابسته: رابطه مبادله بازرگانی | کشورهای منتخب در حال توسعه | | کشورهای منتخب توسعه یافته و نوظهور | |
|----------------------------------------|-------------------------------|---------|---------------------------------------|---------|
| | ضریب | آماره t | ضریب | آماره t |
| متغیرهای توضیحی ▼ | | | | |
| LTOT (-1) | ۰/۲۱* | ۶/۰۴ | ۰/۴۷* | ۵/۶۶ |
| LINST | ۰/۱۴** | ۴/۴۴ | ۰/۱۱** | ۴/۲۸ |
| LINOV | ۰/۲۳** | ۴/۶۷ | ۰/۱۷** | ۴/۴۲ |
| LEDU | ۰/۱۷** | ۴/۵۴ | ۰/۰۹** | ۴/۷۵ |
| LICT | ۰/۱۹** | ۴/۳۸ | ۰/۱۵** | ۴/۰۱ |
| LREER | -۰/۰۹** | -۴/۱۱ | -۰/۱۲* | -۵/۶۸ |
| LANR | -۰/۲۷* | -۵/۵۶ | -۰/۰۶ | -۱/۰۹ |
| Sargan Test | ۷/۰۳ | ۰/۵۹ | ۸/۳۲ | ۰/۶۳ |
| Number of obs | ۱۵۰ | | ۱۵۰ | |
| AR (1) | ۰/۰۰۰ | | ۰/۰۰۰ | |
| AR (2) | ۰/۷۲۹ | | ۰/۷۵۴ | |
| R ² | ۰/۸۳۱ | | ۰/۸۶۷ | |
| Adjusted R ² | ۰/۷۸۳ | | ۰/۸۲۶ | |
| Number of groups | ۱۰ | | ۱۰ | |
| Obs per group | ۱۵ | | ۱۵ | |

منبع: یافته‌های پژوهش (نشانه‌های *، ** و *** به ترتیب سطوح معنی داری ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ است).

همچنین، اعتبار ماتریس ابزارها توسط آزمون سارگان بررسی شده است. مقدار بزرگتر از ۵ درصد احتمال آماره سارگان نشان می‌دهد، عدم همبستگی ابزارها با اجزای اخلاص را نمی‌توان رد کرد. بنابراین، ابزارهای مورد استفاده در تخمین مدل از اعتبار لازم برخوردارند. نتایج برآورد مدل مورد مطالعه حاکی از آن است، تأثیر مشوق‌های اقتصادی و رژیم نهادی بر رابطه مبادله‌دهی هر دو گروه از کشورهای منتخب مثبت و معنی‌دار است که با نتیجه مطالعات ژنوه‌ایس و اسلویگن (Goedhuys & Sleuwaegen, 2016)، شنگ و همکاران (Sheng et al., 2016)، فرانسیوس و مانچین (Francois & Manchin, 2013) و احمدزاده و همکاران (۱۳۹۲) هم‌خوانی دارد. بهبود این مؤلفه با افزایش ضمانت اجرایی قراردادها، ایجاد امنیت اقتصادی و افزایش سرمایه اجتماعی مترادف است و با کاهش هزینه مبادله

موجب افزایش انگیزه برای سرمایه‌گذاری در کسب‌وکارهای جدید و مولد شده است. همچنین، بهبود نهادهای سیاسی و اجتماعی سبب شده است دانش و بهره‌وری حالت درون‌زا پیدا کنند، نوآوری به صورت خودافزا رشد کند، قدرت‌های فردی و انحصاری مهار و محدود شوند و اخلاک‌ها و موانع موجود بر سر راه تعامل پویای بخش‌ها از میان برداشته شوند. در نتیجه، منابع تخصیص بهینه یافته، هزینه مبادله کاهش می‌یابد و از مجرای متنوع‌سازی تولیدات و توسعه صادرات با ارزش افزوده بالا، به بهبود رابطه مبادله منجر می‌شود.

تأثیر سیستم ابداعات و نوآوری بر رابطه مبادله‌در هر دو گروه از کشورهای منتخب مثبت و معنی‌دار است که با نتیجه مطالعات یویار و ارال‌خان (۲۰۱۷)، شارما و همکاران (۲۰۱۶)، حسن‌اف و همکاران (Hasanov et al., 2015)، سانندو و کیوکانل (Ciocanel, 2014 Sandu) و شاه‌آبادی و ثمری (۱۳۹۵) هم‌خوانی دارد. بهبود مولفه سیستم ابداعات و نوآوری به معنای حمایت از ایده‌های خلاق، تغییر ساختار تولید به سمت کالاها و خدمات جدید با روش‌های نوین تولید و تلاش برای تجاری‌سازی آنهاست که از مسیر افزایش رقابت‌پذیری و توسعه صادرات با ارزش افزوده بالا به بهبود رابطه مبادله منجر شده است.

تأثیر مؤلفه آموزش و توسعه منابع انسانی بر رابطه مبادله در هر دو گروه از کشورهای منتخب مثبت و معنی‌دار است و با نتیجه مطالعات نصیر و کالیراجان (۲۰۱۶) و کوتنیک و هاجسن (Kotnik & Hagsten, 2013) مطابقت دارد. بهبود این مؤلفه با افزایش سطح مدیریت و مهارت نیروی کار، زمینه مناسب را برای تولید و صادرات کالاهای صنعتی، پیچیده با ارزش افزوده بالا فراهم نموده است. به علاوه، افزایش بهره‌وری نیروی کار، موجب کاهش بهای تمام شده کالاهای صادراتی و تقویت رقابت‌پذیری آنها در بازارهای جهانی شده و از مجرای توسعه صادرات، با ارزش افزوده بالا به بهبود رابطه مبادله یاری می‌رساند.

تأثیر مؤلفه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رابطه مبادله‌در هر دو گروه از کشورهای منتخب مثبت و معنی‌دار است که با نتیجه مطالعات ژینگ (۲۰۱۸)، نصیر و کالیراجان (۲۰۱۶)، مک‌نیزا و لوا (۲۰۱۶)، اوزکان و ناث (۲۰۱۶) و لیو و ناث (۲۰۱۳) مطابقت دارد. افزایش سطح برخورداری بخش‌های تولید و بازرگانی از تلفن ثابت، تلفن همراه، پهنای باند بین‌المللی، رایانه و اینترنت سبب شده است انعطاف‌پذیری آنها در

برابر تحولات محیطی افزایش یابد و روش‌های سنتی تجارت با ارائه الگوهای جدید جایگزین شود. بنابراین، هزینه‌های معاملاتی کاهش و سود صادرکنندگان افزایش یافته و انگیزه برای تولید با اهداف صادراتی را تقویت نموده است. به رشد صادرات و بهبود رابطه مبادله انجامیده است. همچنین، توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات از طریق تسهیل فرآیند جستجو و کسب اطلاع درباره مشتریان، شرکای تجاری و رقبا، پشتیبانی مناسب از فعالیت‌های فروش و ارائه خدمات پس از فروش و توسعه روابط بلندمدت با مشتریان خارجی، به افزایش صادرات و بهبود رابطه مبادله کمک نموده است.

تأثیر نرخ ارز واقعی مؤثر بر رابطه مبادله در هر دو گروه از کشورهای منتخب منفی و معنی‌دار است که با نتیجه مطالعات کورتویچ (۲۰۱۷)، سنادهرا (۲۰۱۵)، ادلکه و اشاتا (۲۰۱۵)، لی و کندی (۲۰۰۹)، مردی (۲۰۰۴)، جلائی اسفندآبادی و همکاران (۱۳۹۷)، لکزیان (۱۳۹۳)، سلطانی (۱۳۹۳) و حسین زاده روشن (۱۳۹۰) همخوانی دارد. افزایش نرخ ارز واقعی (کاهش ارزش پول ملی) شاخص ارزش صادرات را کاهش و شاخص ارزش واردات را افزایش داده و به تضعیف رابطه مبادله انجامیده است.

تأثیر فراوانی منابع طبیعی بر رابطه مبادله در کشورهای منتخب در حال توسعه تولیدکننده نفت منفی و معنی‌دار است که با نتیجه مطالعات باکوس و کوچینی (۲۰۰۰)، جلائی اسفندآبادی و همکاران (۱۳۹۷)، لکزیان (۱۳۹۳) و اسلاملوئیان و خدادادی (۱۳۸۳) همخوانی دارد. افزایش قیمت نسبی منابع طبیعی صادراتی به علت کاهش درآمدی پایین تقاضای جهانی، در بلندمدت قابلیت تداوم ندارد و این به معنای کاهش صورت کسر فرمول محاسبه رابطه مبادله و بدتر شدن رابطه مبادله است. اما، تأثیر آن بر رابطه مبادله در کشورهای منتخب توسعه‌یافته و نوظهور فاقد معنی‌داری آماری است. از آنجا که، سهم صادرات منابع طبیعی از صادرات کالایی این گروه از کشورها ناچیز است، بر رابطه مبادله آنها تأثیر معنی‌داری ندارد.

اثر متغیر وابسته باوقفه (رابطه مبادله یک سال قبل) بر رابطه مبادله در هر دو گروه از کشورهای منتخب مثبت و معنی‌دار است که با مبانی نظری نیز، همخوانی دارد. افزایش رابطه مبادله دوره قبل از بستر مناسب برای این کار حکایت دارد و این پایه‌ای برای تداوم این بهبود در دوره بعد نیز شده است.

۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نتایج مطالعه نشان می‌دهد تأثیر کلیه مؤلفه‌های دانش بر رابطه‌مبادله در هر دو گروه از کشورهای منتخب مثبت و اثر نرخ ارز مؤثر واقعی و فراوانی منابع در کشورهای درحال توسعه تولیدکننده نفت، منفی و معنی‌دار است.

ساختار اقتصاد تک‌محصولی و وابستگی شدید به صادرات مواد اولیه با ارزش افزوده پایین از تحلیل‌های رایج در تبیین دلایل تخریب رابطه‌مبادله در کشورهای درحال توسعه غنی از منابع است. راهکار پیشنهادی توسط صاحب‌نظران برای حل این مسئله، بهبود مؤلفه‌های دانش برای تغییر ساختار تولید از منبع‌محوری به نوآوری‌محوری است. نتایج تحقیق حاضر نیز این نظریه را تأیید می‌کند. بنابراین، پیشنهاد می‌شود:

- براساس نتایج تأثیر مثبت مشوق‌های اقتصادی و رژیم نهادی بر رابطه‌مبادله بازرگانی پیشنهاد می‌شود با بهبود فضای کسب‌وکار، واگذاری بنگاه‌های دولتی به بخش خصوصی، عدم مداخله دولت در قیمت‌گذاری کالاها و خدمات... زمینه برای تخصیص بهینه منابع و کاهش هزینه‌های مبادله فراهم شود تا از کانال افزایش کیفیت و کمیت تولیدات داخلی و تقویت رقابت‌پذیری آنها در بازارهای جهانی شاخص ارزش صادرات رشد یابد و رابطه‌مبادله بهبود پیدا کند.
- به دلیل تأثیر مثبت سیستم ابداعات و نوآوری بر رابطه‌مبادله بازرگانی پیشنهاد می‌شود با حمایت از مالکیت معنوی افراد نوآور، اولویت‌دهی به پژوهش مبتنی بر تقاضا، ارتباط بین مراکز تحقیق و توسعه و بخش‌های اقتصادی، زمینه برای تولید کالاهای جدید و متنوع دارای قدرت رقابت‌پذیری در بازارهای جهانی، توسعه صادرات و بهبود رابطه‌مبادله فراهم شود.
- براساس نتیجه تأثیر آموزش و توسعه منابع انسانی بر رابطه‌مبادله بازرگانی، پیشنهاد می‌شود با ارائه آموزش‌های دانشگاهی و فنی و حرفه‌ای و آموزش‌های ضمن خدمت کارکنان در جهت تربیت نیروی انسانی متخصص برای اشتغال در بخش‌های مختلف، بالاخص صنایع مبتنی بر فناوری برتر و ارزش افزوده بالا اقدام شود و برای گسترش تقاضای افراد آموزش دیده نیز تدابیر لازم اتخاذ شود تا از مجرای افزایش شاخص ارزش صادرات و کاهش شاخص واردات، رابطه‌مبادله بهبود یابد.

- به دنبال نتیجه تأثیر مثبت زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رابطه‌مبادله بازرگانی، پیشنهاد می‌شود با ایجاد و گسترش زیرساخت‌ها و شبکه‌های ارتباطی و مخابراتی و استقرار دولت الکترونیک، زمینه برای دسترسی آسان و کم‌هزینه بخش‌های تولیدی و تجاری به بازارهای خارجی جهت پیشبرد صادرات و به تبع آن بهبود رابطه‌مبادله فراهم شود.

نکته قابل تأمل اینکه با وجود تأثیر مثبت کلیه مؤلفه‌های دانش بر رابطه‌مبادله در هر دو گروه از کشورهای منتخب، ضریب تخمینی این مؤلفه‌ها در کشورهای منتخب در حال توسعه تولیدکننده نفت بزرگتر از کشورهای منتخب توسعه‌یافته و نوظهور تولیدکننده نفت است. این فرض اگر از لحاظ تحلیل آماری اثبات شود، تحلیل پژوهشگران مطالعه حاضر این است که می‌تواند از ظرفیت‌های معطل مانده بیشتر در کشورهای در حال توسعه برای توسعه مؤلفه‌های دانش ناشی شود؛ بهبود در این وضعیت تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر رشد ارزش صادرات داشته و رابطه‌مبادله را با شدت بیشتری افزوده است. بنابراین، بررسی دقیق و موشکافه در این باب، می‌تواند موضوع تحقیقات آتی باشد.

کتاب‌نامه

- احمدزاده، خالد، یآوری، کاظم، عصارای آرانی، عباس و سبحانی، بهرام (۱۳۹۲). بررسی عوامل نهادی و همگرایی‌های منطقه‌ای در حوزه صادرات خدمات. مجله تحقیقات اقتصادی، ۴۸(۳): ۱۹۱-۱۶۵.
- اسلاملوئیان، کریم و خدادادی، عباس. (۱۳۸۳). تأثیر تنوع‌سازی صادرات از کالاهای اولیه و کشاورزی به محصولات صنعتی بر روند بلندمدت رابطه‌مبادله در ایران. فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، ۸(۳۲): ۲۲۴-۱۸۳.
- تقوی، مهدی و کهرام، آزادمهر. (۱۳۸۴). بررسی ارتباط میان کسری حساب جاری با رابطه‌مبادله در اقتصاد ایران. فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، ۵(۱۸): ۱۹۱-۱۶۳.
- جلائی اسفندآبادی، عبدالمجید، صالحی آسفیجی، نوراله و شیوایی، الهام. (۱۳۹۷). مدلسازی شاخص ارتباط قیمت در بازارهای مالی و رابطه‌مبادله در اقتصاد ایران (الگوی پرش قیمتی مرتون و رویکرد توابع کاپیولای شرطی). فصلنامه اقتصاد مالی، ۱۲(۴۲): ۲۴-۱.
- حاتمی، امین و سلطان‌العلمایی، سیدمحمدهادی. (۱۳۹۵). بررسی اثر بی‌ثباتی رابطه‌مبادله بر تورم در ایران. فصلنامه روند، ۲۳(۷۶): ۷۴-۵۱.

- حسینی، میرعبدالله و سیدی، میرهادی. (۱۳۸۲). بررسی رفتار رابطه مبادله بازرگانی خارجی ایران. پژوهشنامه بازرگانی. ۶ (۲۲): ۶۵-۲۵.
- سلطانی، زهرا. (۱۳۹۳). تأثیر نوسانات نرخ ارز بر رابطه مبادله بخش کشاورزی در ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشکده اقتصاد دانشگاه پیام نور استان البرز.
- شاه‌آبادی، ابوالفضل و ثمری، هانیه. (۱۳۹۵). تأثیر نوآوری بر صادرات صنایع مبتنی بر فناوری برتر کشورهای منتخب در حال توسعه و توسعه یافته. فصلنامه تحقیقات اقتصادی، ۵۱ (۳): ۶۳۳-۶۱۱.
- علم‌خواه، عبدالله و صادقی شاهدانی، مهدی. (۱۳۹۴). مروری بر ادبیات اقتصاد دانش‌بنیان: از شکل‌گیری تا عمل؛ بررسی وضعیت اقتصاد دانش‌بنیان در ایران. فصلنامه رشد فناوری، ۱۱ (۴۴): ۲۷-۱۷.
- کازرونی، علیرضا و سجودی، سکینه. (۱۳۸۹). بررسی اثر بی‌ثباتی رابطه مبادله بر رشد اقتصادی ایران. فصلنامه تحقیقات اقتصادی، ۴۵ (۹۰): ۱۴۰-۱۱۹.
- لکزیان، مهرانگیز. (۱۳۹۳). بررسی اثر قیمت نفت بر رابطه مبادله در ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی و اداری دانشگاه فردوسی مشهد.
- مهرآرا، محسن و مرادی، مهدی. (۱۳۸۷). بررسی تأثیرات کسری بودجه، نرخ ارز حقیقی و رابطه مبادله بر کسری حساب جاری کشورهای صادرکننده نفت عضو OPEC. فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، ۱۲ (۴۷): ۱۶۷-۱۴۱.
- مومنی، فرشاد و رمضان‌زاده ولیس، گلروز. (۱۳۹۳). نوآوری‌های نهادی کاهنده هزینه مبادله و توسعه اقتصادی: نگاهی به تجربه ایران. فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، ۱۴ (۵۴): ۳۲-۱.
- یوسف‌وند، سامان، حری، حمیدرضا و جلائی اسفندآبادی، عبدالمجید. (۱۳۸۹). بررسی اثر جهانی‌شدن بر رابطه مبادله ناخالص کالاهای مصرفی، واسطه‌ای و سرمایه‌ای در ایران با استفاده از رهیافت معادلات همزمان. مجله توسعه و سرمایه، ۳ (۶): ۲۸-۷.
- Abubakar, S. (2020). Institutional quality and economic growth: Evidence from Nigeria. *African Journal of Economic Review*, 8(1):48- 64.
- Agenor, P.R. & Aizenman, J. (2003). Savings and the terms of trade under borrowing constraints. *Journal of International Economics*, 63(2): 321-340.
- Antonietti., R. and Franco., C. (2020). From FDI to economic complexity: A panel Granger causality analysis. *Papers in Evolutionary Economic Geography (PEEG)*. *Utrecht University*. Department of Human Geography and Spatial Planning. Group Economic Geography.
- Araujo, R. A. (2016). Assessing the dynamics of terms of trade in a model of cumulative causation and structural change. *Brazilian Journal of Political Economy*, 36(1): 150-167.

- Acemoglu, D. and Zilibotti, F. (2001). Productivity Differences. *The Quarterly Journal of Economics*, 116(2): 563-606.
- Backus, D. & Crucini, M. (2000). Oil prices and the terms of trade. *Journal of International Economics*, 50(1): 185-213.
- Broda, C. (2004). Terms of trade and exchange rate regimes in developing countries. *Journal of International Economics*, 63(1): 31-58.
- Cherry, J. (2007). Foreign direct investment in post-crisis Korea; European investors and 'mismatched globalization'. New York: *Routledge*.
- Francois, J. & Manchin, M. (2013). Institutions, infrastructure, and trade. *World Development*, 46(C), 165-175.
- Goedhuys, M. & Sleuwaegen, L. (2016). International standards certification, institutional voids and exports from developing country firms. *International Business Review*, 25 (6): 1344-1355.
- Hasanov, Z., Abada, O. & Aktamov, S. (2015). Impact of innovativeness of the country on export performance: evidence from Asian countries. *Journal of Business and Management*, 17(1): 33-41.
- Hausmann, R., Hidalgo, C. A., Bustos, S., Coscia, M., Simoes, A., & Yildirim, M. A. (2014). The atlas of economic complexity: Mapping paths to prosperity. Cambridge: *MIT Press*.
- Hidalgo, C. A., & Hausmann, R. (2009). "The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 106(26), 10570-10575.
- Lee, Y. & Kennedy, P. L. (2009). Impacts of exchange rate on terms of trade and volume of trade. Selected Paper prepared for presentation at the Southern Agricultural Economics Association Annual Meeting, Atlanta, Georgia, January 31-February 3, 2009.
- Makanyeza, C. & Ndlovu, A. (2016). ICT usage and its effect on export performance: Empirical evidence from small and medium enterprises in the manufacturing sector in Zimbabwe. *Botswana Journal of Business*, 9(1): 21-36.
- Mansfield, E. (1991). Academic research and industrial innovation. *Research policy*, 20(1): 1-12.
- Mardi, D. (2004). Identifying terms of trade effects in real exchange rate movements: evidence from Asia. *Journal of Asian Economics*, 15(2): 217-235.
- Nasir, Sh. & Calirajan, K. (2016). Modern services export performances among emerging and developed Asian economies. *ADB Working Paper Series on Regional Economic Integration*, 143: 1-33.
- Nguyen, C., Su, T. and Nguyen, T. (2018) Institutional quality and economic growth: The case of emerging economies. *Theoretical Economics Letters*, 8, 1943-1956. doi: 10.4236/tel.2018.811127.
- Ozcan, B. & Nath, H. (2016). Information and communication technology (ICT) and international trade: *Evidence from Turkey*. Working Papers, 1609: 1-47.

- Ozçelik, E. & Tuğan, M. (2019). Terms-of-trade effects of productivity shocks in developing economies. https://mpa.ub.uni-muenchen.de/93356/5/MPRA_paper_93356.pdf.
- Salvatore, D. (2013). Theory and problems of international economics, 11th ed. New York: McGraw-Hill.
- Sandu, S. & Ciocanel, B. (2014). Impact of R&D and innovation on high-tech export. *Procedia Economics and Finance*, 15: 80-90.
- Sharma, P., Davcik, N. S. & Pillai, K. G. (2016). Product innovation as a mediator in the impact of R&D expenditure and brand equity on marketing performance. *Journal of Business*, 69(12): 5662-69.
- Sheng, L. & Yang, D. T. (2016). Expanding export variety: The role of institutional reforms in developing countries. *Journal of Development Economics*, 118: 45-58.
- Tan, Z. A. & Ouyang, W. (2004). Diffusion and impact of the Internet and e-commerce in China. *Electronic Markets*, 14(1): 25-35.
- Uyar, K. & Oralhan, B. (2017). Innovation capability and export performance of Turkish export firms. *Chinese Business Review*, 16(10): 481-495.
- Vu, T. V. (201۹). Does institutional quality foster economic complexity? *Economics Discussion Papers No. 1909*, ISSN 1178-2293 (Online).
- WTO. (2013). Fundamental economic factors affecting international trade. *World Trade Report 2013*.
- Xing, Z. (2018). The impacts of information and communications technology (ICT) and E-commerce on bilateral trade flows. *International Economics and Economic Policy*, 15(3): 565-586.