

## **The effect of industrial policy on the participation in global value chains:**

### **the science, technology and innovation policies in the productions**

Parisa Yaghoubi Manzari<sup>\*</sup>, Aliakbar Khosravinejad<sup>\*\*</sup>

Alireza Amini<sup>\*\*\*</sup>, Sepehr Ghazi Noori<sup>\*\*\*\*</sup>

#### **Abstract**

With the emergence of Global Value Chains (GVCs) and the participation of countries in these chains, new discussions in industrial policy area have been arisen. One of the main tools of industrial policy that leads to the presence and participation in GVCs is the policies of acquisition of science, technology and innovation. According to the studies, product complexity, technology absorption and research and development (R&D) activities indicators are among the most important indicators for this policy. The effects of adoption of this policy on participation in GVCs has been examined based on a framework of the generalized method of moments (GMM), which is one of the main goals of this article. To estimate the model, a panel data whit method of generalized moments for a sample of 161 countries in the 2008-2020 period has been used. The

\* Ph.D Candidate, Economics Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran,  
pyaghobi@gmail.com

\*\* Assistant Professor, Economics Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran,  
(Corresponding Author), khosravinejad@gmail.com

\*\*\* Associate professor ,Economics Central Tehran Branch ,Islamic Azad University, Tehran, Iran,  
aramini2005@gmail.com

\*\*\*\* Associate professor, Department of Information Technology Management, Faculty of Management  
and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran, ghazinoory@modares.ac.ir

Date received: 2023/02/20, Date of acceptance: 2023/04/09



Copyright © 2010, IHCS (Institute for Humanities and Cultural Studies). 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.

results show that the science acquisition, technology, and innovation policies in the framework of industrial policies increases the participation of countries in GVCs.

Therefore, based on the results of this article, it is necessary for countries that along with prioritizing their development programs for increasing participation and stabilization in GVCs, they should pay special attention about elevating research and development activities, absorption of technology and product complexity by the integration of science, technology and innovation being as one of the tools of industrial policy. In addition, the countries should put incentive policies such as investing in the research and development, resource allocation and creating mechanisms for the development of technology absorption in their development programs.

**Keywords:** Industrial policy, policy of science- technology and innovation, Global Value Chains.

**JEL Classification:** L16, L52, L60, L20, L78.



## اثر سیاست صنعتی بر مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی: سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری در تولید محصولات<sup>۱</sup>

پریسا یعقوبی منظری\*

علی‌اکبر خسروی نژاد\*\*، علیرضا امینی\*\*\*، سپهر قاضی‌نوری\*\*\*\*

### چکیده

با ظهور زنجیره‌های ارزش جهانی و مشارکت کشورها در این زنجیره‌ها، مباحث جدید سیاست صنعتی شکل گرفت. یکی از ابزارهای اصلی سیاست صنعتی که منجر به حضور و مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی می‌شود، اتخاذ سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری است. براساس مطالعات صورت گرفته شاخص‌های پیچیدگی محصولات، جذب فناوری و تحقیق و توسعه از مهم‌ترین شاخص‌های مرتبط با این سیاست می‌باشد. بررسی اتخاذ این سیاست بر مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی در چارچوب مدل گشتاورهای تعمیم‌یافته از اهداف اصلی این مقاله است. برای برآورد مدل از داده‌های تابلویی برای سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۰۸ نمونه‌ای از ۱۶۱ کشور به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که اخذ سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری در چارچوب سیاست‌های صنعتی باعث افزایش مشارکت کشورها در زنجیره‌های ارزش جهانی می‌شود.

\* دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران،  
pyaghobi@gmail.com

\*\* استادیار، گروه اقتصاد، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)،  
khosravinejad@gmail.com

\*\*\* دانشیار، گروه اقتصاد، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران،  
aramini2005@gmail.com

\*\*\*\* دانشیار، گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران،  
ایران، ghazinoory@modares.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۰۱، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۱/۲۰



لذا براساس نتایج تحقیق لازم است کشورها، ضمن در اولویت قرار دادن برنامه‌های توسعه‌ای خود جهت افزایش مشارکت و تثبیت در زنجیره‌های ارزش جهانی، از طریق انسجام‌بخشی سیاست علم، فناوری و نوآوری به‌عنوان یکی از ابزارهای سیاست صنعتی به ارتقای فعالیت‌های تحقیق و توسعه، جذب فناوری، پیچیدگی و توسعه محصول (تنوع در محصول و ارتقای کیفیت) توجه ویژه نموده و اخذ سیاست‌های تشویقی هم‌چون سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، تخصیص بهینه منابع و ایجاد ساز و کارهایی برای توسعه جذب فناوری را در دستور کار برنامه‌های خود قرار دهند.

**کلیدواژه‌ها:** سیاست صنعتی، سیاست علم، فناوری و نوآوری، زنجیره‌های ارزش جهانی.

طبقه‌بندی JE: L16, L52, L60, L20, L78.

## ۱. مقدمه

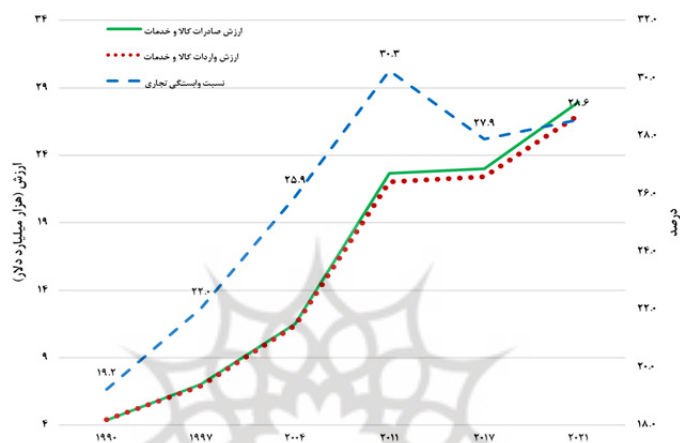
با ظهور «زنجیره‌های ارزش جهانی» (Global Value Chains (GVCs)) در ادبیات اقتصادی، تجارت بین‌الملل نیز دچار تحولات ساختاری شد؛ به‌گونه‌ای که خلق ارزش افزوده در کشورها براساس نقش آن‌ها در مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی مشخص می‌شود. در ساختار زنجیره ارزش جهانی، محصول نهایی توسط کشورها صادر نمی‌شود؛ بلکه یک محصول واسطه‌ای با حرکت در طول زنجیره ارزش در کشورهای مختلف به محصول نهایی تبدیل می‌شود. مشارکت کشورها در GVCs در دهه‌های ۱۹۹۰ و ۲۰۰۰ میلادی شدت گرفت؛ ولی میزان مشارکت و نوع مشارکت در آن‌ها یکسان نبوده به‌گونه‌ای که برخی کشورها در مراحل پایین زنجیره ارزش جهانی قرار داشته و فقط صادرکننده مواد خام و با ارزش افزوده کم‌تر هستند؛ برخی دیگر محصولات واسطه‌ای را جهت تولید و مونتاژ در کشوری دیگر صادر می‌کنند و تعدادی نیز در بالای زنجیره‌های ارزش قرار دارند و به تولید کالاها و خدمات با ارزش افزوده بالاتر و محصولات پیچیده‌تر می‌پردازند (کومریتس و همکاران (Kummeritz V. and B. Quast)، ۲۰۱۶).

از منظر «سیاست صنعتی» (Industrial policy: ID Policy) بخش‌های رو به رشدی از اقتصاد جهانی حول GVCs ساختاردهی می‌شوند که سهم فزاینده‌ای از تجارت بین‌الملل و اشتغال دارند. به‌طوری‌که زنجیره‌های ارزش جهانی پتانسیل‌هایی برای تبدیل شدن به شبکه‌های مهم یادگیری بوده و محرک‌هایی جهت ایجاد توانمندی‌های تولیدی، ظرفیت‌های تولید و اشتغال مولد هستند. هیوگ (Hauge) ۲۰۲۰ بر این باور است که یادگیری، عملکرد و بهره‌وری

### اثر سیاست صنعتی بر مشارکت در ... (پریسا یعقوبی منظری و دیگران) ۱۳۵

را درون زنجیره ارزش بهبود می‌بخشد و از طریق اثرات سرریز و تحول مولد، اشتغالزایی را در اقتصاد تشویق می‌کند.

با فرآیند جهانی شدن تولید و پیدایش GVCs از اوایل دهه ۱۹۹۰، نسبت وابستگی تجاری جهان<sup>۱</sup> از ۱۹/۲ درصد سال ۱۹۹۰ به ۲۸/۶ درصد در سال ۲۰۲۱ افزایش یافت (نمودار ۱).



نمودار ۱. ارزش صادرات و واردات جهانی و نسبت وابستگی تجاری جهان طی سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۲۱  
 مأخذ: محاسبات براساس داده‌های پایگاه اطلاعاتی بانک جهانی

البته همان‌طور که مشاهده می‌شود نسبت وابستگی تجاری در سال ۲۰۱۱ به بالاترین میزان خود به ۳۰/۳ درصد رسیده بود که به دلیل شوک‌های اقتصادی جهانی از جمله بحران بدهی اروپا و کاهش رشد تجارت جهانی از یک سو و کاهش رشد اقتصادی کشورها (رشد تولید ناخالص داخلی) از سال ۲۰۱۲، این نسبت تا سال ۲۰۱۷ روندی نزولی داشته و با بهبود شرایط اقتصادی حاکم بر جهان و افزایش میزان تجارت جهانی این نسبت در سال‌های اخیر روند صعودی را طی کرده است.

در طی سال‌های اخیر، گسترش GVCs مسائل مربوط به سیاست‌های صنعتی را تقویت کرده، به طوری که محققان مطالعات بسیاری را در زمینه چگونگی اخذ سیاست‌های صنعتی در کشورهای توسعه یافته و حضور موفق در GVCs انجام دادند. تا قبل از سال ۱۹۸۵، «صنعتی شدن» (Industrialization) موفق، به معنای ایجاد یک زنجیره تأمین داخلی بود. ولی با ظهور GVCs و افزایش تجارت کالاهای واسطه‌ای، سیاست صنعتی از موضع سستی خود

فاصله گرفته و با هدف توسعه ساختارهای تولید کاملاً یکپارچه و در سطح جهان به سمت تولید با ارزش افزوده بالاتر حرکت کرده است (میلبرگ (Milberg) و همکاران، ۲۰۱۳).

سیاست‌های صنعتی افزایش رقابت بخش صنعت و صنعتی شدن کشورها را دنبال کرده و اشتغال‌زایی، مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی، کاهش فقر و ... از اهداف اصلی آن است. به عبارت دیگر بدون استفاده از سیاست صنعتی رسیدن به اهداف توسعه‌ای کشورها دشوار است. یکی از گام‌های اصلی و پایه‌ای اخذ سیاست‌های صنعتی، اولویت‌بندی ابزارهای مورد استفاده این سیاست با توجه به اهداف تعریف شده هر کشور در برنامه‌های توسعه‌ای خود است. اقتصادهای در حال توسعه جهت اتخاذ این سیاست‌ها با انواع محدودیت‌ها و مشکلاتی مواجه هستند که عدم توجه به آن‌ها می‌تواند استراتژی‌های توسعه صنعتی را با شکست روبه‌رو کند. به همین جهت یکی از راه‌های اثرگذار و موفقیت سیاست صنعتی، شناخت ابزارهای آن و اولویت‌بندی حوزه‌های اجرای آن‌ها است. ابزارهای سیاست صنعتی سه حوزه را در بر می‌گیرد که عبارتند از جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، حمایت از شرکت‌های کوچک و متوسط و علم، فناوری و نوآوری که هر یک از این سیاست‌ها هدف خاص خود مانند تقویت تعاملات کشوری، ایجاد اشتغال و ... دنبال می‌کنند. ابزار سیاست علم، فناوری و نوآوری از سیاست صنعتی<sup>۳</sup> (STI-ID Policy) بر مشارکت کشورها در زنجیره‌های ارزش جهانی دلالت داشته و بر فناوری، همکاری میان کشورها و رقابت تأکید دارد. این سیاست بر دارایی‌های دانش‌بنیان یا ظرفیت‌های فناوری جهت تولید محصولات تمرکز داشته و برخلاف تئوری‌های سنتی اقتصاد که پایه رقابت را حداقل کردن هزینه‌ها می‌دانند؛ در این سیاست ابتکار، نوآوری و پیچیدگی در تولید محصولات را جهت رقابت در بازار جهانی در اولویت قرار می‌دهند. در این سیاست جهت رقابت در بازار جهانی، حفظ نوآوری، جریان اطلاعات میان کشورها و یادگیری در تولید محصولات، ضروری است (کریستوفر دانیل (Kristoffer Daniel)، ۲۰۲۲).

در این مقاله، به‌طور خاص رابطه بین سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری - سیاست‌های صنعتی (STI-ID Policy) در تولید محصولات و مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی بررسی می‌شود و این ادعا مورد بررسی قرار گرفته است که اخذ سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری سیاست صنعتی تأثیر مثبتی بر میزان مشارکت کشورها در زنجیره‌های ارزش جهانی دارد. این مطالعه به دنبال معرفی شاخص‌های مرتبط با این سیاست براساس مبانی نظری بوده و ضمن محاسبه شاخص مشارکت در GVCs کشورها، اثر هر یک از شاخص‌ها را

اثر سیاست صنعتی بر مشارکت در ... (پریسا یعقوبی منظری و دیگران) ۱۳۷

بر شاخص مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی برای کشورهای جهان طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۰۸ مورد بررسی قرار دهد.

لذا، نوآوری مقاله حاضر، تجزیه و تحلیل سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری به‌عنوان یکی از ابزارهای شناخته شده در سیاست صنعتی بر مشارکت کشورها در زنجیره‌های ارزش جهانی با استفاده از داده‌های آماری و تجاری کشورها در سطح کدهای شش رقمی سیستم هماهنگ (Harmonized System (HS)) طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۰۸ و استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) است.

پس از این مقدمه در ادامه، ادبیات نظری پژوهش و پیشینه تحقیق در بخش سوم بیان می‌شود. در بخش چهارم، روش‌شناسی تحقیق، چارچوب مدل، تجزیه و تحلیل داده‌ها صورت می‌گیرد. در بخش پنجم نتایج تخمین مدل ارائه می‌گردد. بخش انتهایی به یافته‌ها و پیشنهادها اختصاص دارد.

## ۲. ادبیات نظری پژوهش

### ۱.۲ سیاست صنعتی و زنجیره‌های ارزش جهانی

گسترش GVCs از اوایل دهه ۱۹۹۰ نقش مهمی در تغییر الگوی تجارت بین‌الملل و تغییر فرآیند صنعتی شدن و «صنعت‌زدایی» (Deindustrialization) داشته است. تجارت کالاهای واسطه‌ای تقریباً در تمامی جهان رشد پیدا کرده و سبب افزایش سطح تخصصی شدن عمودی محتوای وارداتی صادرات<sup>۴</sup> در بسیاری از کشورها شده است. در نتیجه این تغییرات، معمولاً توسعه اقتصادی در قالب فرآیند «ارتقاء صنعتی» (Industrial upgrade) درون GVCs اتفاق می‌افتد. زیرا نیازمند تغییر در ساختار تولید، تحول صنعتی و تولید کالاهای با ارزش افزوده بالاتر است. ارتقاء صنعتی در زنجیره‌های ارزش جهانی برخوردار از فناوری‌های پیچیده، کانال مهمی از صنعتی شدن است (هامفری و اش‌میتز (Humphrey & Schmitz)، ۲۰۰۲). بر این اساس GVCs به‌عنوان الگوی جدید تخصصی شدن در تجارت بین‌الملل شکل گرفت که قطعات و محصولات واسطه‌ای در کشورهای متخصص هر بخش زنجیره، تولید شده و سپس به‌صورت متوالی در طول زنجیره یا در یک مکان نهایی مونتاژ شده و به محصول نهایی تبدیل می‌شوند (رانگی (Rungi) و همکاران؛ ۲۰۱۸). این پراکندگی فرآیندهای تولید به کشورها اجازه می‌دهد به‌جای تخصص در صنایع و ساخت کامل یک زنجیره تولید داخلی، در بخشی از

زنجیره ارزش جهانی که از مزیت نسبی برخوردار هستند؛ بهره برده و در بخشی از تولید تخصص یابند. به عبارت دیگر کشورها اکنون نه در کالاهای نهایی بلکه در فرآیندهای تولید با یکدیگر رقابت کرده و به مزیت رقابتی دست می یابند (نجارزاده و همکاران، ۱۳۹۹).

بر اساس گزارش بانک جهانی (Worldbank) ۲۰۲۱ در فرآیند جهانی شدن و مشارکت در GVCs کشورهایی که از سطح توسعه بالاتری برخوردار باشند؛ محصولات با ارزش افزوده بیشتری تولید می کنند. کشورهای با سطح توسعه کمتر، مواد خام و کالاهای واسطه ای با ارزش افزوده کم صادر کرده و کشورهای با توسعه بالاتر محصولات سرمایه ای و مصرفی و یا کالاهای واسطه ای با ارزش افزوده بالا صادر می کنند. در این میان کشورهایی که محصولات واسطه ای با ارزش افزوده بالاتری تولید می کنند، منفعت بیشتری از مشارکت در زنجیره های ارزش جهانی به دست می آورند (یعقوبی و همکاران، ۱۳۹۶).

با افزایش مشارکت کشورها در این زنجیره ها، برخی کشورهای در حال توسعه معمولاً خواستار این هستند که کشورشان بیشتر در زنجیره های ارزش جهانی مشارکت داشته باشند و بیش از پیش به سمت فعالیت هایی با ارزش افزوده بالاتر حرکت کنند و به نوعی با تغییرات ساختاری به ارتقا صنعتی دست یابند.

## ۲.۲ ابزارهای سیاست صنعتی

سه ابزار در سیاست صنعتی جهت ترویج تغییرات ساختاری با رویکرد سیستمی و یکپارچه در اقتصاد وجود دارد (نمودار ۲) که عبارتند از: الف) سیاست جذب سرمایه گذاری مستقیم خارجی، ب) سیاست های حمایت از شرکت های کوچک و متوسط و ج) سیاست های علم، فناوری و نوآوری که این سیاست خط مشی اصلی کشورها جهت تقویت زنجیره های ارزش جهانی است (مهتا (Mehta)، ۲۰۲۲).

الف) سیاست جذب سرمایه گذاری مستقیم خارجی: افزایش تولید و اشتغال در کشور پذیرنده را ممکن می سازد. چرا که با پیوندهای تولید در میان کشورهای مختلف، می تواند علاوه بر تقویت انتقال فناوری، آموزش منابع انسانی و توسعه کسب و کار محلی، تولید و اشتغال را تقویت کند.

ب) سیاست های حمایت از شرکت های کوچک و متوسط: به دلیل نقش مهم آنها در خوشه های مولد، حمایت از این شرکت ها، سبب بهبود بهره وری و ایجاد اشتغال می شود.



اثر سیاست صنعتی بر مشارکت در ... (پریسا یعقوبی منظری و دیگران) ۱۳۹

ج) سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری: سیاست‌هایی هستند که با شاخص‌های نوآوری، جذب فناوری و هزینه‌های تحقیق و توسعه، پیچیدگی محصول و شدت تجارت در ارتباط بوده که سبب تولید با ارزش افزوده بالاتر، رشد بهره‌وری و رشد اقتصادی شده و تقویت مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی را در پی خواهند داشت (چریف (Cherif)، ۲۰۲۲). در حقیقت استراتژی‌های سیاست‌های نوآوری، منبع یادگیری و توالی در ارتقاء عملکردی فرآیندهای تولیدی را فراهم کرده و با مشارکت در شبکه‌های دانش جهانی و فعالیت‌های نوآوری داخلی، سهم اصلی را در حضور کشورها در زنجیره‌های ارزش جهانی دارند (کریستوفر دانیل (Kristoffer Daniel)، ۲۰۲۲).



نمودار ۲. ابزارهای سیاست صنعتی و خروجی‌های مورد انتظار

مأخذ: یافته‌های پژوهش براساس مطالعات مهتا (Mehta) (۲۰۲۲)

### ۳.۲ شاخص‌های سیاست علم و فناوری

با توجه به هدف این مطالعه که بررسی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری (STI-ID Policy) مربوط به سیاست صنعتی بر مشارکت کشورهای جهان در GVCs است؛ شاخص‌های مرتبط این سیاست با مشارکت در GVCs مورد بررسی قرار می‌گیرد.

شاخص‌های نوآوری، هزینه‌های تحقیق و توسعه و جذب فناوری، کشورها را قادر می‌سازد تا با تجمیع دانش‌های پراکنده و متنوع و نیز کاربردی کردن آن‌ها از طریق انتقال دانش به

شبکه‌های تولید، مجموعه‌ای از کالاهای دانش بر تولید کنند. به طوری که با اتخاذ تکنیک‌های جدید تولید، می‌توانند تولیدات با ارزش افزوده بالاتر تولید کرده و راحت‌تر در GVCs مشارکت نمایند (تاجلی (Tajoli) و همکاران، ۲۰۱۸). با اتخاذ سیاست‌های جذب فناوری کشورها می‌توانند محصولات متنوع‌تر ایجاد کرده و از این رو قدرت بیشتری جهت ورود به GVCs را خواهند داشت (لکتارد و روگر (Rougier & Lectard) ، چنگ (Cheng) و همکاران، ۲۰۱۵).

شاخص پیچیدگی محصولات اولین بار توسط هیدالگو (Hidalgo) (۲۰۰۹) بیان شد که اگر کشوری محصولات پیچیده‌تری داشته باشد می‌تواند به توسعه صادرات دست یافته و در ورود به GVCs نسبت به رقبا موفق‌تر عمل نماید. (مائو (Mao) و همکاران، ۲۰۲۱).

آنتونی برن (Antonio Biurrun) (۲۰۲۲) بر این باور است که سیاست‌های جذب فناوری و نوآوری و بکارگیری آن‌ها در شبکه‌های تولید منطقه‌ای و جهانی، ضمن ارتقاء صنعتی و تولید محصولات پیچیده، نه تنها سبب تقویت و تثبیت مشارکت کشورها در GVCs می‌شود؛ بلکه رشد صنعتی و اقتصادی کشورها را به همراه دارد.

با توجه به شاخص‌های سیاست علم، فناوری و نوآوری و با توجه به اهداف مطالعه که اثر این سیاست‌ها بر شاخص مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی است؛ شاخص‌های مرتبط با سیاست علم، فناوری و نوآوری سیاست صنعتی که در این مقاله محاسبه و مورد استفاده قرار گرفتند عبارتند از: شاخص پیچیدگی محصولات، شاخص سهم هزینه‌های تحقیق و توسعه، شاخص جذب فناوری، شاخص شدت تجارت و شاخص هرفیندال که در بخش روش‌شناسی در جدول ۳ روش محاسبه آن‌ها نشان داده شده است.

### ۳. پیشینه تحقیق

در این بخش برخی از مطالعات خارجی و داخلی مرتبط با موضوع تحقیق ارائه می‌شود. این نکته یادآور می‌شود؛ تا آنجا که نویسندگان اطلاع دارند تا زمان نگارش این مقاله، در میان مقالات خارجی و داخلی مقاله‌ای به صورت مستقیم به موضوع و هدف این مقاله یعنی سیاست علم، فناوری و نوآوری سیاست صنعتی بر مشارکت در GVCs براساس داده‌های تجاری پرداخته نشده و تمامی مطالعات به جز مقاله یعقوبی و همکاران (۱۴۰۱) به ذکر مبانی تئوری و محاسبه شاخص مشارکت GVCs براساس جداول داده‌ستنده پرداخته‌اند.

اثر سیاست صنعتی بر مشارکت در ... (پریسا یعقوبی منظری و دیگران) ۱۴۱

مروری بر پژوهش‌های پیشین در این حوزه نشان می‌دهد که موضوع مشارکت در GVCs و مباحث مرتبط با سیاست صنعتی و ارتقاء صنعتی به‌طور محدود در چارچوب مباحث بین‌المللی مورد توجه قرار گرفته است. پژوهش‌های پیشین، تنها یک بعد از سیاست‌های فناوری در سیاست صنعتی را در مشارکت بر GVCs در نظر گرفته‌اند و شاخص‌های مرتبط با سیاست علم، فناوری و نوآوری را مدنظر قرار نداده‌اند. از سویی دیگر این مطالعات با استفاده از جداول داده-ستانده، داده‌های تجربی و مطالعات میدانی انجام شده در نتیجه نمی‌تواند میزان اهمیت نسبی هر یک از شاخص‌ها را در زمینه اتخاذ سیاست‌های صنعتی در جهت افزایش مشارکت در GVCs نشان دهند. تنها مطالعه‌ای که محاسبه شاخص مشارکت براساس جداول داده-ستانده انجام نشده، مطالعه یعقوبی و همکاران (۱۴۰۱) بوده که با استفاده از داده‌های تجاری کشورهای اسلامی در سطح کدهای شش رقمی HS، شاخص مشارکت در زنجیره ارزش جهانی را محاسبه کرده‌اند.

با توجه به مطالعات تجربی و تحقیقات پیشین، می‌توان نقطه تمایز و نوآوری تحقیق حاضر را از چند منظر دانست: اول، تحقیق حاضر شاخص‌های مرتبط با ابزار سیاست‌های علم و فناوری در سیاست صنعتی و مشارکت در GVCs را به‌صورت همزمان مورد بررسی قرار داده و دوم محاسبات شاخص‌ها براساس داده‌های تجاری کشورها به تفکیک کد شش رقمی HS بوده و از آن‌ها در مدل اقتصادسنجی استفاده شده است. جزئیات مربوط به مطالعات تجربی در جدول ۱ خلاصه شده است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

جدول ۱. مطالعات تجربی  
مأخذ: یافته‌های تحقیق

مطالعه	سال	نمونه	تکنیک برازش	دوره زمانی مطالعه	هدف مطالعه	نتیجه
کریستوفر دانیل	۲۰۰۶	تولیدکنندگان شکلات و کاکائو در فیلیپین	داده‌های تجربی و نظرسنجی	۱	بررسی سیاست‌های نوآوری در تسهیل مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی	۱. فعالیت‌های نوآوری درون شرکتی سبب تسهیل و افزایش مشارکت تولیدکنندگان شرکت‌های مورد بررسی در مشارکت در GVCs می‌شود.
حامد (Hameeda) و همکاران	۲۰۱۶	نمونه‌ای از ۲۰ کشور اروپایی	جداول داده-ستانده و داده‌های تابلویی	۲۰۱۷-۱۹۹۵	نقش سیاست نوآوری و به‌طور خاص سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه در جهت مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی	۱. سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه (R&D) سبب پیشرفت اقتصادی و افزایش مشارکت در GVCs می‌شود. ۲. پیشرفت فناوری در اروپا به عنوان شاکله اصلی در جهت ورود به GVCs است. ۳. حمایت از سیاست‌های نوآورانه سبب افزایش مشارکت در GVCs می‌شود.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
رتال جامع علوم انسانی

اثر سیاست صنعتی بر مشارکت در ... (پریسا یعقوبی منظری و دیگران) ۱۴۳

مطالعه	سال	نمونه	تکنیک برآزش	دوره زمانی مطالعه	هدف مطالعه	نتیجه
ریکاپ (Rikap) و همکاران	۲۰۱۲-۲۰۱۳	کشورهای مستقل مشترک المنافع (CIS)	جداول داده- ستانده و مطالعات میدانی	۱	بررسی سیاست صنعتی بر زنجیره‌های ارزش جهانی	۱. سیاست‌های صنعتی کشورها می‌تواند سبب رشد و توسعه صنعتی آنها شود. ۲. اخذ سیاست‌های فناوری در راستای سیاست‌های صنعتی محرک اصلی کشورها در مرحله جهانی‌سازی است. ۳. فعالیت‌های فناورانه و نوآورانه شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا با برون‌سپاری فعالیت‌ها به شبکه‌های ارزش جهانی بپیوندند. به طوری که همکاری‌های علم و فناوری با مالکیت مشترک کشورها همراه بوده و تعریفی از GVCs است.
سوئیت مهتا	۲۰۱۳	صنعت الکترونیک کره جنوبی، تایوان و مکزیک	جداول داده- ستانده، داده‌های تابلویی	۲۰۱۷-۲۰۲۰	بررسی قابلیت‌های فناوری بر افزایش مشارکت در GVCs	۱. شرکت‌های با قابلیت‌های فناوری انباشته کافی فرصت حضور در پیوند رو به جلوی زنجیره‌های ارزش جهانی را دارند.
کان سو (Kun Su) و همکاران	۲۰۱۰-۲۰۱۱	شرکت‌های چین	جداول داده- ستانده	۲۰۱۸-۲۰۲۰	اثر هزینه‌های تحقیق و توسعه بر مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی	۱. سهم بالای هزینه‌های تحقیق و توسعه سبب افزایش مشارکت در GVCs می‌شود. ۲. شرکت‌هایی که سهم هزینه تحقیق و توسعه پایین‌تری دارند در شبکه‌های جهانی تولید موفق عمل نکرده‌اند.

مطالعه	سال	نمونه	تکنیک برآزش	دوره زمانی مطالعه	هدف مطالعه	نتیجه
لی (Lee) و همکاران	۲۰۱۶-۲۰۱۷	صنعت خودرو کشورهای مالتی، تایلند، چین و کره	جداول داده- ستانده	۲۰۱۸-۲۰۱۰	زنجیره‌های ارزش جهانی، سیاست‌های صنعتی و ارتقای صنعتی بخش خودرو در کشورهای مالتی، تایلند و چین و مقایسه با کشور کره	<p>۱. اخذ سیاست‌های علم و فناوری در کشورهای چین و تایلند سبب موفقیت این کشورها در GVCs شده است. کشور مالتی به دلیل کم‌توجهی به این سیاست کمترین موفقیت را کسب کرده است.</p> <p>۲. شرکت‌های چینی تلاش می‌کنند تا با ایجاد قابلیت‌های تکنولوژیکی در صنعت خودرو، تولید قطعات و اجزای کلیدی را بومی سازی کرده و لذا رقابت شدیدی در ورود به بازارها دارند.</p>
جاستین هیوگ (Jostein Hauge)	۲۰۲۰	کشورهای کره جنوبی و تایوان	داده‌های تابلویی	۲۰۱۸-۱۹۶۰	ارائه چارچوبی جهت سیاست صنعتی مبتنی بر GVCs	<p>۱. مشارکت در GVCs با سیاست صنعتی کشورها رابطه مستقیمی دارند.</p> <p>۲. دولت‌ها در کشورهای در حال توسعه برای چانه‌زنی با سرمایه‌گذاران خارجی به منظور صنعتی‌سازی داخلی سیاست‌های صنعتی خود را اخذ می‌کنند.</p> <p>۳. طراحی سیاست نه تنها باید بر افزایش صادرات متمرکز شود، بلکه باید بر جایگزینی برخی از واردات با تولید داخلی متمرکز کند.</p> <p>۴. پیوند با زنجیره‌های ارزش شرکت‌های فراملیتی مستقر در کشورهای با درآمد بالا می‌تواند مزایایی را به همراه داشته باشد، اما در نهایت، صنعتی‌سازی موفق به درجه‌ای از رقابت با شرکت‌های فراملیتی نیاز دارد. شرکت‌های دولتی در طول تاریخ نقش مهمی در این زمینه ایفا کرده اند.</p>

اثر سیاست صنعتی بر مشارکت در ... (پریسا یعقوبی منظری و دیگران) ۱۴۵

مطالعه	سال	نمونه	تکنیک برازش	دوره زمانی مطالعه	هدف مطالعه	نتیجه
ویت فیلد و همکاران (Whitfield)	۲۰۲۰	صنعت پوشاک کشور ایتوپی	داده‌های تجربی و نظر سنجی		زنجیره‌های ارزش جهانی، سیاست صنعتی در کشور ایتوپی	سیاست صنعتی ایتوپی در رابطه با حضور در GVCs موفق نبوده و دلیل آن عدم توجه به سیاست‌های نوآورانه و تمرکز بر تولیدات سنتی بوده است.
مائو و همکاران	۲۰۱۱	کشورهای منتخب جهان	جداول داده- ستانده	۲۰۲۰-۲۰۱۲	بررسی اثر پیچیدگی محصولات بر مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی	افزایش شاخص پیچیدگی کشورها عامل مؤثر در مشارکت بیشتر در GVCs
اوراتا و بایک (Urata and Baek)	۲۰۲۰	۱۱۱ کشور و ۳۸۹۶۶ شرکت (با تمرکز بر شرکت‌های کوچک و متوسط)	جداول داده- ستانده	۲۰۱۸-۲۰۰۹	عوامل تعیین کننده مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی: تجزیه و تحلیل بین کشوری و در سطح شرکت	عوامل مؤثر بر حضور در GVCs: ۱. از نظر عوامل مرتبط با شرکت، بهره‌وری بالای نیروی کار، بزرگ بودن شرکت، مالکیت خارجی و توانایی تکنولوژیکی بالا ۲. قابلیت فناوری به ویژه برای شرکت‌های کوچک و متوسط ۳. در مورد عوامل مرتبط با کشور، باز بودن تجاری، جریان‌های سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، در دسترس بودن افراد تحصیل کرده، زیرساختارهای توسعه یافته، لجستیک کارآ و حکمرانی خوب
کریشما بنگا (Karishma Banga)	۲۰۱۴	رشته فعالیت‌های تولیدی آیسیک ۲۵۶ کشور	داده‌های تابلویی	۲۰۱۵-۲۰۰۱	آیا محصولات پیچیده عامل ارتقاء در زنجیره ارزش جهانی جهت کسب ارزش افزوده بالاتر برای کشورهای درحال توسعه هستند	۱. یک درصد افزایش در قابلیت‌های دیجیتال بنگاه‌ها تأثیر معنادار و مثبتی بر پیچیدگی محصولات دارد. ۲. پیچیدگی با وقفه محصولات و هزینه‌های تحقیق و توسعه بر روی پیچیدگی محصولات در زنجیره ارزش جهانی تأثیر مثبت و معنادار دارند.

مطالعه	سال	نمونه	تکنیک برآزش	دوره زمانی مطالعه	هدف مطالعه	نتیجه
ندیم احمد و دیگران	۲۰۱۷	کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی	مدل ریاضی و روش تحلیلی - توصیفی	۲۰۱۵-۲۰۱۰	راهنمای تجربی جهت محاسبه و اندازه گیری شاخص های زنجیره ارزش جهانی	معرفی دو شاخص جهت اندازه گیری شاخص مشارکت GVCs روش اول با استفاده از جداول داده - ستانده و روش دیگر محاسبه براساس داده های تجاری و واسطه های کشورها
چنگ و همکاران	۲۰۱۵	کشورهای آسیایی	تحلیلی - توصیفی	۲۰۱۲-۱۹۹۵	بهره گیری از مزایای زنجیره های ارزش جهانی	۱. کشورهای با پیچیدگی اقتصادی بیشتر تمایل دارند سهم بیشتری از ارزش افزوده GVCs را نسبت به کشورهایی با پیچیدگی اقتصادی کمتر به دست آورند. ۲. حرکت به سمت یک موقعیت بالادستی در تولید و افزایش پیچیدگی اقتصادی با افزایش سهم کشور از ارزش افزوده GVCs همراه است. ۳. اقتصادهای آسیایی مشارکت خود را در GVCs افزایش داده اند و به سمت تولید بالادستی حرکت کرده اند. ۴. تولید بالادستی (به ویژه در تولید با فناوری پیشرفته) و درجه پیچیدگی اقتصادی بالاتر با سهم بالاتری از ارزش افزوده در امتداد GVCs همراه است.
یعقوبی و همکاران	۲۰۱۱	۶۵ کشور در حال توسعه و ۳۶ کشور توسعه یافته	اقتصادسنجی داده های تابلویی	۲۰۱۷-۲۰۰۸	پیچیدگی محصول و مشارکت در GVCs ایران و کشورهای اسلامی	۱. افزایش پیچیدگی محصولات در کشورهای اسلامی باعث افزایش مشارکت این کشورها در زنجیره های ارزش جهانی می شوند. ۲. شاخص جذب فناوری بر مشارکت در زنجیره های ارزش جهانی مورد تأیید آماری قرار گرفت.



اثر سیاست صنعتی بر مشارکت در ... (پریسا یعقوبی منظری و دیگران) ۱۴۷

مطالعه	سال	نمونه	تکنیک برازش	دوره زمانی مطالعه	هدف مطالعه	نتیجه
نجاززاده و همکاران	۱۳۹۹	کشورهای منتخب	جداول داده- ستانده	۲۰۱۵-۱۹۹۰	اندازه‌گیری شاخص‌های وضعیت اقتصاد ایران در زنجیره‌های ارزش جهانی و مقایسه با کشورهای منتخب	۱. ادغام پسین اقتصاد ایران در زنجیره‌های ارزش جهانی افزایش یافته اما ادغام پیشین آن کم شده و اقتصاد ایران به سمت بالادست زنجیره ارزش حرکت کرده است. ۲. ایران برای کسب منفعت از زنجیره‌های ارزش جهانی، مسیر رقابت با اتکاء به وفور عوامل را در بخش‌های آلاینده و انرژی‌پر نظیر نفت، معدن، پتروشیمی و صنایع فلزی دنبال می‌کند و ظرفیت‌های قابل توجه آن در بخش‌های خدماتی مغفول مانده‌اند.

#### ۴. روش شناسی

در این مطالعه با مینا قرار دادن مطالعه صورت گرفته توسط احمد ندیم (Ahmad Nadim) و همکاران ۲۰۱۷ در سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)) و ملاحظه قرار دادن مدل یعقوبی و همکاران (۱۴۰۱) و مدل مائو و همکاران (۲۰۲۱) و همچنین سایر مطالعات تجربی صورت گرفته در خارج، مدل تجربی پایه مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی به شرح زیر تصریح شده، مدل اقتصادسنجی لگاریتمی بوده و حرف L قبل از متغیرها گواه این مطلب است:

$$LGVC_{it} = \alpha_1(LGVC(-1)_{it})_{t-1} + \beta_1(LPRODY_{it})_{t-1} + \beta_2(LRANDD_{it})_{t-1} + \beta_3 \log(LGDPD_{it}) + \beta_4(LTTI_{it})_{t-1} + \beta_5(LHHI_{it})_{t-1} + \beta_6(LEXMPEN_{it})_{t-1} + a_i + a_t + e_{it}$$

در مدل فوق LGVC، لگاریتم مشارکت در زنجیره ارزش جهانی به‌عنوان متغیر وابسته مدل، LGVC(-1) وقفه لگاریتم شاخص مشارکت در زنجیره ارزش جهانی است و انتظار می‌رود مشارکت در زنجیره ارزش جهانی دوره قبل اثر مثبتی بر شاخص مشارکت دوره جاری داشته باشد. LPRODY لگاریتم شاخص پیچیدگی محصولات، LRANDD لگاریتم شاخص هزینه‌های تحقیق و توسعه، LGDPD لگاریتم شاخص تولید ناخالص داخلی سرانه، LTTI لگاریتم شاخص جذب فناوری، LEXMPEN لگاریتم شاخص قابلیت تجارت و LHHI لگاریتم شاخص هرفیندال-هرشمن و نشان‌دهنده تنوع محصولات است که به‌عنوان متغیرهای توضیحی مدل می‌باشند و اندیس t نشانگر دوره زمانی،  $a_i$  اثر ثابت کشوری و  $a_t$  اثر ثابت دوره‌ای است.  $e_{it}$  عبارت خطای تصادفی است که با  $a_i$  و  $a_t$  یا متغیرهای مستقل همبستگی ندارند.

در ادامه به محاسبه هر یک از شاخص‌های فوق برای ایران و کشورهای جهان طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۰۸ پرداخته می‌شود.

#### ۱.۴ معرفی روش محاسبه و اندازه‌گیری شاخص مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی

با گسترش مزایای مشارکت در GVCs و علاقه روزافزون کشورها در ورود به GVCs روش‌های اندازه‌گیری مشارکت در GVCs بیشتر مورد توجه قرار گرفت که در نهایت دو روش محاسبه

اثر سیاست صنعتی بر مشارکت در ... (پریسا یعقوبی منظری و دیگران) ۱۴۹

براساس جداول داده- ستانده و داده‌های ارزش تجارت کالاهای واسطه‌ای کشورها برای اندازه‌گیری این شاخص از سوی سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD) معرفی شد (یعقوبی و همکاران، ۱۴۰۱).

#### ۱.۱.۴ روش محاسبه شاخص مشارکت GVCs براساس داده‌های ارزش تجارت کالاهای واسطه‌ای کشورها

روش محاسبه شاخص مشارکت در GVCs براساس داده‌های تجاری شامل ۴ مرحله به شرح زیر است (یعقوبی و همکاران، ۱۴۰۱):

#### ۱.۱.۱.۴ محاسبه سهم تجارت (صادرات + واردات) کالاهای واسطه‌ای به کل ارزش تجارت کشور

سهم تجارت کالاهای واسطه‌ای از کل تجارت یک نمای کامل از مشارکت کشور در زنجیره ارزش جهانی بوده و با استفاده از دو شاخص ارزش صادرات و واردات کالاهای واسطه‌ای محاسبه می‌شود. جهت محاسبه این شاخص در ابتدا براساس روابط (۱) و (۲) نسبت ارزش صادرات و واردات کالاهای واسطه‌ای نسبت به کل ارزش صادرات و واردات کشور موردبررسی، محاسبه شود.

$$XISH_C = \frac{EXGRIC}{EXGR_C} \quad (1)$$

$XISH_C$  = نسبت ارزش صادرات کالاهای واسطه‌ای به کل ارزش صادرات کشور C

$$EXGRIC = \sum_{q \in int} EXGR_C(q)$$

$$EXGR_C = \sum_q EXGR_C(q)$$

q=1,2,...,Q معرف محصولات واسطه‌ای

$$MISH_C = \frac{IMGRIC}{IMGR_C} \quad (2)$$

$MISH_C$  = نسبت ارزش واردات کالاهای واسطه‌ای به کل ارزش واردات کشور C

$$IMGRIC = \sum_{q \in int} IMGR_C(q)$$

$$IMGR_C = \sum_q IMGR_C(q)$$

معرف محصولات واسطه‌ای  $q=1,2,\dots,Q$

پس از محاسبه روابطه (۱) و (۲) براساس رابطه (۳) سهم تجارت کالاهای واسطه‌ای به کل تجارت کشور (TISH) مورد بررسی به دست می‌آید.

$$TISH_C = \frac{EXGRIC+IMGRIC}{EXGR_C+IMGR_C} \quad (۳)$$

#### ۲.۱.۱.۴ محاسبه نسبت تجارت کالاهای واسطه‌ای از تولید ناخالص داخلی یک کشور

از آنجا که سهم تجارت کالاهای واسطه‌ای به کل تجارت کشور در برخی کشورها یک تصویر منطقی از آن کشور را نشان نمی‌دهد؛ چرا که یک کشور ممکن است با سطح بالای ارزش صادرات و واردات با سطح بالایی از تولید ناخالص داخلی مرتبط باشد و این شاخص هم اندازه کشوری باشد که نرخ پایینی از تجارت و تولید ناخالص داخلی داشته باشد. به همین جهت برای دسترسی به یک شاخص منطقی، دالین (Dallin) (۲۰۱۰) شاخص RITH را پیشنهاد داد. این شاخص اهمیت ارتباط تجارت کالاهای واسطه‌ای را از تولید ناخالص داخلی یک کشور (Relative importance of trade in intermediates (RITH)) نشان می‌دهد که از رابطه (۴) قابل محاسبه است.

$$RITH_C = \frac{EXGRIC+IMGRIC}{GDP_C} \quad (۴)$$

#### ۳.۱.۱.۴ محاسبه نسبت واردات محصولات واسطه‌ای به صادرات محصولات واسطه‌ای

یک کشور

شاخص RITH مشارکت تولید بین‌المللی یک کشور را در شبکه اقتصادی نشان می‌دهد. ولی به‌طور کامل موقعیت کشور را در زنجیره ارزش جهانی نمی‌تواند نشان دهد. به همین جهت در قدم بعدی شاخص نسبت واردات محصولات واسطه‌ای به صادرات محصولات واسطه‌ای (CRI: Ratio of intermediate imports to exports) معرفی شد که موقعیت یک کشور در زنجیره ارزش جهانی را نشان می‌دهد. براساس رابطه (۵) به دست می‌آید که موقعیت یک کشور در زنجیره ارزش جهانی را نشان می‌دهد.

$$CRI_C = \frac{IMGRIC}{EXGRIC} \quad (۵)$$

کشورهایی که ابتدای زنجیره هستند و مواد خام و اولیه (بالادست با ارزش افزوده پایین) صادر می‌کنند و در مقابل کالاهای واسطه‌ای و مصرفی وارد می‌کنند *CRI* پایینی دارند. در مقابل کشورهایی که بر روی مونتاژ قطعات وارد شده تمرکز دارند انتظار می‌رود شاخص *CRI* بالایی داشته باشند.<sup>۵</sup>

#### ۴.۱.۱.۴ محاسبه شاخص مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی یک کشور

در مرحله آخر شاخص تجارت درون صنعت در کالاهای واسطه‌ای به‌عنوان نماد مشارکت کشورها در زنجیره ارزش جهانی به‌عنوان شاخص مشارکت در *GVC* محاسبه می‌شود (بیکر و یامانو (Yamano & Backer)، ۲۰۱۲). می‌توان گفت سطح بالایی از تجارت درون صنعت کالاهای واسطه‌ای بیانگر مشارکت بیشتر میان کشورها است. این شاخص را با (Grubel-Lloyd *GL*(index نشان می‌دهند. این شاخص اشاره دارد به خالص ارزش صادرات گروهی از محصولات *q* (معمولاً بر اساس طبقه‌بندی استاندارد جهانی تعریف می‌شود) به‌کل تجارت (جمع صادرات و واردات) همان گروه محصولات و از رابطه ۶ به دست می‌آید:

$$GL_{C,P} = 1 - \frac{\sum_{q \in \text{int}} |EXGR_{C,P}(q) - IMGR_{C,P}(q)|}{\sum_{q \in \text{int}} (EXGR_{C,P}(q) + IMGR_{C,P}(q))} \quad (۶)$$

$EXGR_{C,P}(q)$  ارزش صادرات کالاهای واسطه‌ای  $q$  به کشور  $P$

$IMGR_{C,P}(q)$  ارزش واردات کالاهای واسطه‌ای  $q$  از کشور  $P$

محاسبه این شاخص در سطح جهان نشان‌دهنده مشارکت یک کشور در زنجیره ارزش

جهانی است:

$$GL_C = \sum_P \left[ \left( \frac{\sum_{q \in \text{int}} (EXGR_{C,P}(q) + IMGR_{C,P}(q))}{\sum_{q \in \text{int}} (EXGR_C(q) + IMGR_C(q))} \right) \left( 1 - \frac{\sum_{q \in \text{int}} |EXGR_{C,P}(q) - IMGR_{C,P}(q)|}{\sum_{q \in \text{int}} (EXGR_{C,P}(q) + IMGR_{C,P}(q))} \right) \right] \quad (۷)$$

$EXGR_C(q) = \sum_P EXGR_{C,P}(q)$  ارزش کل صادرات کشور  $C$  از محصولات واسطه‌ای  $q$

$IMGR_C(q) = \sum_P IMGR_{C,P}(q)$  ارزش کل واردات کشور  $C$  از محصولات واسطه‌ای  $q$

ارزش این شاخص بین صفر و یک است؛ هرچه به صفر نزدیک‌تر باشد نشان‌دهنده سطح پایینی از تجارت درون صنعت در کالاهای واسطه‌ای و در نتیجه مشارکت پایین در زنجیره ارزش جهانی است و هرچه به یک نزدیک‌تر باشد نشان‌دهنده سطح بالایی از تجارت درون صنعت و مشارکت بیشتر در زنجیره ارزش جهانی کشور  $C$  است.

## ۲.۴ سایر شاخص‌ها

سایر شاخص‌های مورد استفاده در مدل براساس مطالعات تجربی صورت گرفته نظیر بانک جهانی (Worldbank)، صندوق بین‌المللی پول (International Monetary Fund (IMF)) و سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD) در جدول ۳ خلاصه شده است.

جدول ۳. معرفی شاخص‌های مورد استفاده در مدل براساس منابع پیشنهاددهنده معتبر  
مأخذ: یافته‌های تحقیق

نام شاخص	منبع	نحوه محاسبه
مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی (GVC)	سازمان همکاری و توسعه اقتصادی	در بخش قبلی توضیح داده شد. آمار برگرفته از مرکز تجارت بین‌الملل
سیاست علم و فناوری: پیچیدگی محصولات (PRODY)	بانک جهانی، صندوق بین‌المللی پول و سازمان همکاری و توسعه اقتصادی	$PRODY(q) = \frac{1}{\sum_c RCA_c(q)} \sum_c RCA_c(q) GDPPC_c$ $GDPPC_c$ تولید ناخالص داخلی سرانه کشور c $PRODY(q) \approx \frac{1}{k_q} \sum_c RCA_c(q) k_c$
مزیت نسبی (RCA)	بانک جهانی، صندوق بین‌المللی پول و سازمان همکاری و توسعه اقتصادی	$RCA_c(q) = \frac{EXGR_c(q) / \sum_{q \in int} EXGR_c(q)}{\sum_c EXGR_c(q) / \sum_c \sum_{q \in int} EXGR_c(q)}$
سیاست علم و فناوری : سهم هزینه‌های تحقیق و توسعه (LRANDD)	بانک جهانی، صندوق بین‌المللی پول و سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، مک‌کنزی	آمار برگرفته از بانک جهانی

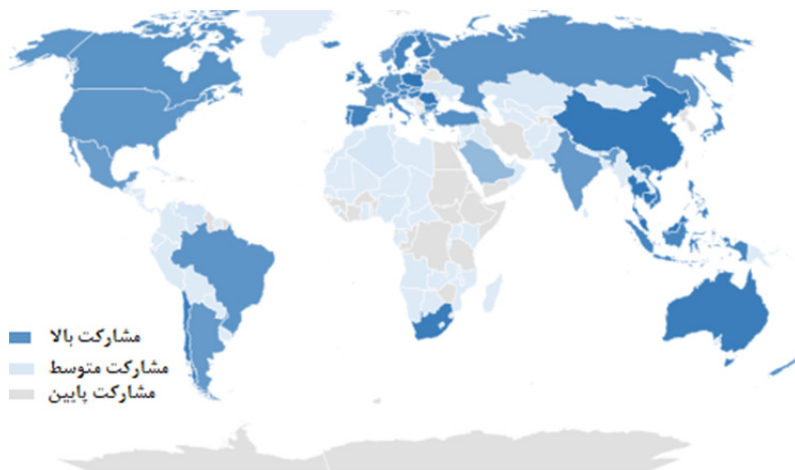
اثر سیاست صنعتی بر مشارکت در ... (پریسا یعقوبی منظری و دیگران) ۱۵۳

نحوه محاسبه		منبع	نام شاخص
(هزینه تحقیق و توسعه / تولید ناخالص داخلی)*۱۰۰	علوم	سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، مک کنزی	سیاست علم و فناوری : جذب فناوری (TTI)
(تعداد نیروی کار با سطح مهارت بالا/ کل شاغلان)*۱۰۰	فناوری		
(ارزش صادرات/ارزش کل تولیدات)*۱۰۰	تولید		
(ارزش سرمایه گذاری در نرم افزارهای رایانه ای/ ارزش کل سرمایه گذاری)*۱۰۰	زیرساخت های فناوری		
آمار متغیرهای تولید ناخالص داخلی و جمعیت از پایگاه اطلاعات آماری بانک جهانی گرفته شد و از نسبت تولید ناخالص داخلی به جمعیت محاسبه شد.		سازمان همکاری و توسعه اقتصادی	شاخص تولید ناخالص داخلی سرانه (GDP)
صادرات+واردات/GDP		سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، مک کنزی	سیاست علم و فناوری : شاخص شدت تجارت (EXMPEN)
$HI = \sum_{i=1}^n \left(\frac{X_i}{X}\right)^2$		سازمان همکاری و توسعه اقتصادی	سیاست علم و فناوری : شاخص هرفیندال (HHI)

### ۳.۴ نتایج آمار توصیفی

#### ۱.۳.۴ شاخص مشارکت در زنجیره های ارزش جهانی

براساس روابط محاسبه شاخص مشارکت در GVCs، این شاخص بین صفر و یک است. با مبنا قرار دادن مطالعه صندوق بین المللی پول (IMF)، میزان مشارکت کشورها به سه دسته (پایین، متوسط و بالا) طبقه بندی می شود. نمودار ۳ پراکندگی شاخص مشارکت کشورها را در GVCs در سال ۲۰۲۰ نشان می دهد. همان طور که بر روی نقشه مشخص است ایران شاخص مشارکت بسیار پایینی را در مشارکت در GVCs دارد. کشور چین و اغلب کشورهای اروپایی و آمریکا بالاترین میزان شاخص مشارکت را در GVCs در سال ۲۰۲۰ داشته اند.



نمودار ۳. شاخص مشارکت در GVCs ایران و کشورهای جهان در سال ۲۰۲۰  
مأخذ: محاسبات محقق

جدول ۴، شاخص مشارکت زنجیره‌های ارزش جهانی ۱۶۱ کشور مورد بررسی از جمله ایران را به‌طور متوسط طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۰۸ براساس طبقه‌بندی مطالعه صندوق بین‌المللی پول (IMF)، نشان می‌دهد.

جدول ۴. طبقه‌بندی مشارکت در زنجیره ارزش جهانی  
مأخذ: محاسبات محقق

تعداد کشورها	$0 < GVC \leq 1$	شاخص مشارکت در GVCs
۱۰۳	$0 < GVC \leq 0.45$	مشارکت بسیار پایین
۷	$0.45 < GVC \leq 0.75$	مشارکت متوسط
۴۱	$0.75 < GVC \leq 1$	مشارکت بسیار بالا

براساس نتایج جدول ۴، از تعداد ۱۶۱ کشور مورد مطالعه از جمله ایران به‌طور متوسط طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۰۸ تعداد ۱۰۳ کشور مشارکت بسیار پایین بین صفر تا ۰.۴۵ داشته‌اند. دو کشور چین و آلمان به‌ترتیب با شاخص‌های ۰.۹۷ و ۰.۹۵ در زمره کشورهای با مشارکت بالا در GVCs طبقه‌بندی شده‌اند. اطلاعات مربوط به کشور ایران طی سال‌های مذکور



نشان می‌دهد به‌طور متوسط شاخص مشارکت ۰.۴۱ را داشته که در دسته کشورهای با مشارکت بسیار پایین قرار دارد.

#### ۲.۳.۴ شاخص پیچیدگی محصول

شاخص پیچیدگی محصول شاخص دیگری است که برای کشورهای مورد مطالعه محاسبه شد. این شاخص بین ۳ و ۳- قرار دارد که هرچه رقم این شاخص به ۳ نزدیک باشد حاکی از پیچیدگی بالای محصولات و هرچه به ۳- نزدیک باشد پیچیدگی پایین محصولات را نشان می‌دهد. براساس محاسبه این شاخص از میان ۱۶۱ کشور مورد بررسی، طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۰۸، کشور ایران طی سال‌های مذکور به‌طور متوسط شاخص پیچیدگی محصول ۰.۸۵- را داشته و در سال ۲۰۲۰ این شاخص ۰.۵۶- بوده است. منفی بودن شاخص پیچیدگی محصولات ایران بر این موضوع دلالت دارد که محصولات صادراتی ایران از کیفیت مناسبی برخوردار نیستند. اما در طی سال‌های مورد بررسی رقم این شاخص در حال افزایش بوده است.

#### ۵. داده‌ها و تخمین مدل

داده‌های مورد استفاده در مطالعه داده‌های آماری و تجاری کشورهای جهان و ایران در طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۰۸ در سطح کدهای شش رقمی سیستم نظام هماهنگ (HS) است که ارزش تجاری ۱۶۱ کشور جهان در تمامی سال‌های مورد مطالعه دارای اطلاعات آماری بودند و محاسبه شاخص‌های مورد مطالعه برای این ۱۶۱ کشور صورت گرفت و در مدل با استفاده از روش گشتاور تعمیم‌یافته (GMM) مورد استفاده قرار گرفتند.

هنگامی که در مدل داده‌های ترکیبی، متغیر وابسته به‌صورت وقفه در طرف راست ظاهر می‌شود؛ دیگر برآوردهای OLS مناسب نیست (آرلانو و باند (Arellano & Bond)، ۱۹۹۱) و باید به روش‌های برآورد دو مرحله‌ای 2SLS اندرسون و هسیانو (Anderson and Hsiao) (۱۹۸۱) یا گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) آرلانو و باند (۱۹۹۱) استفاده کرد. براساس نظر ماتیس و سوستر (Matyas and Sevestre)، برآورد 2SLS در برخی موارد به‌دلیل مشکل در انتخاب ابزارها، واریانس‌های بزرگ برای ضرایب به‌دست می‌آورد و برآوردهای مدل از لحاظ آماری معنی‌دار نباشند (طیبی و دیگران، ۱۳۹۰).

از سوی دیگر با توجه به محدودیت دوره زمانی و این که این پژوهش یک مطالعه بین کشوری است، روش GMM تکنیک آماری مطلوبی خواهد بود. در این پژوهش از روش GMM که توسط آرلانو و باند برای حل این مشکل پیشنهاد شده بود، استفاده شده است. این تکنیک مبتنی بر مدل‌های پویای پانلی است، در معادلاتی که در تخمین آن‌ها، اثرات غیرقابل مشاهده خاص هر کشور و وجود وقفه متغیر وابسته در متغیرهای توضیحی مشکل اساسی است، مورد استفاده قرار می‌گیرد (بارو و لی (Barro & Lee); ۱۹۹۶). همچنین این روش اغلب هنگامی به کار می‌رود که تعداد متغیرهای برش مقطعی (N) بیشتر از تعداد زمان و سال‌ها (T) باشد که در این مقاله نیز این گونه است، یعنی تعداد کشورها بیشتر از تعداد زمان است (باند (Bond)، ۲۰۰۲ و بالتاجی (Baltagi)، ۲۰۰۸). همچنین مزیت اصلی تخمین حداقل گشتاورهای تعمیم‌یافته آن است که تمام متغیرهای رگرسیون که همبستگی با جزء اخلال ندارند (از جمله متغیرهای با وقفه و متغیرهای تفاضلی) می‌توانند به‌طور بالقوه متغیر ابزاری باشند (گرین (Greene)، ۲۰۰۸)؛ استفاده از متغیرهای وابسته وقفه‌دار موجب از بین رفتن همخطی در مدل می‌شود؛ کاربرد این روش موجب حذف بسیاری از متغیرها همانند فرهنگ، قومیت، مذهب و اقلیم می‌شود. این متغیرهای حذف شده نیز موجب ایجاد تورش در تخمین مدل می‌شوند. در مجموع مزایای این روش نسبت به روش‌های دیگر عبارت است از: حل مشکل درون‌زا بودن متغیرهای نهادی، کاهش یا رفع هم‌خطی در مدل، حذف متغیرهای ثابت در طی زمان و افزایش بعد زمانی متغیرها (هسیائو (Hesiao)، ۲۰۰۳). لذا در این پژوهش از روش GMM که مبتنی بر الگوهای پویای داده‌های تابلویی، استفاده شده است.

## ۶. تخمین مدل

بر اساس نتایج آزمون والد که از توزیع کای دو با درجه آزادی معادل تعداد متغیرهای توضیحی منهای جزء ثابت برخوردار است، فرضیه صفر مبتنی بر صفر بودن تمام ضرایب در سطح معنی‌داری یک درصد در مدل‌های تخمینی رد شده و در نتیجه اعتبار ضرایب برآوردی تأیید می‌شود. برای اطمینان در خصوص مناسب بودن استفاده از این روش دو آزمون استفاده شده است. آزمون سارگان معتبر بودن ابزارها را آزمون می‌کند و آزمون دوم مرتبه خودهمبستگی جملات خطا را بررسی می‌نماید و در واقع آزمون همبستگی پسماندها مرتبه اول AR(1) و مرتبه دوم AR(2) است. عدم رد فرضیه صفر هر دو آزمون شواهدی را

اثر سیاست صنعتی بر مشارکت در ... (پریسا یعقوبی منظری و دیگران) ۱۵۷

مبنی بر فرض عدم خودهمبستگی در جملات خطای تفاضل گیری شده و معتبر بودن ابزارها فراهم خواهد نمود (جدول ۵).

جدول ۵. نتایج آزمون‌های تشخیصی برآورد مدل در کشورهای جهان  
مأخذ: یافته‌های تحقیق

آزمون والد	AR (1)	AR (2)	احتمال آزمون سارگان
۳۷/۵	۰/۵۸	۰/۱۴	۰/۸۵

آماره آزمون سارگان در مدل برآوردی برابر با ۰/۸۵ است و بر این نکته دلالت دارد که متغیرهای ابزاری مورد استفاده در این مدل مناسب انتخاب شده‌اند و حاکی از سازگاری تخمین‌زننده GMM است؛ بنابراین نتایج ضرایب برآورد شده از نظر آماری تأیید شده و قابل تفسیر می‌باشند. همچنین آزمون همبستگی پسماندها مرتبه اول AR(1) و مرتبه دوم AR(2) به ترتیب برابر با ۰/۵۸ و ۰/۱۴ است. بنابراین صحت اعتبار نتایج مدل زمون شده را تأیید می‌نماید.

نتایج برآورد مدل‌های تحقیق در زمینه تأثیر سیاست علم، فناوری و نوآوری به‌عنوان یکی از ابزارهای سیاست صنعتی بر مشارکت در GVCs طی دوره زمانی ۲۰۲۰-۲۰۰۸، با استفاده از GMM در جدول ۶ خلاصه شده است. کلیه متغیرها در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنی‌دار بودند. نتایج حاصل از تخمین مدل در جدول ۶ نشان می‌دهد تمام متغیرهای مدل در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار هستند. با توجه به نتایج تخمین مدل‌های مورد بررسی، ضریب وقفه متغیر وابسته (GVC) مثبت و معنادار است. همچنین ضرایب تخمینی شاخص‌های مرتبط با سیاست علم، فناوری و نوآوری مثبت و معنادار بودند که از میان شاخص‌های هزینه‌های تحقیق و توسعه، جذب فناوری و مشارکت در زنجیره ارزش جهانی دوره قبل به ترتیب ۰/۴۶، ۰/۳۷ و ۰/۴۶ می‌باشند که در مقایسه با سایر شاخص‌های تأثیرگذار بر GVCs نظیر شاخص پیچیدگی محصولات (۰/۰۵)، تمرکز صنایع (۰/۰۳)، شدت تجارت (۰/۰۲) و شاخص تولید ناخالص داخلی سرانه (۰/۰۲) بیشترین ضرایب معناداری را به‌خود اختصاص داده‌اند.

ضریب مثبت و معنادار شاخص‌های هزینه‌های تحقیق و توسعه (RANDD)، جذب فناوری (TII) و پیچیدگی محصولات (PRODY) دلالت بر این موضوع دارد که هر یک درصد افزایش در ضریب شاخص‌های فوق به ترتیب سبب افزایش ۰/۴۷ درصدی، ۰/۴۶ درصدی و

۰/۰۵ درصدی در مشارکت GVCs کشورهای جهان می‌شود. شاخص تولید ناخالص داخلی سرانه (GDP) در کشورهای جهان مثبت و معنادار است که نشان‌دهنده تأثیر مثبت بر مشارکت در GVCs این کشورها است. شاخص هر فیندال-هیرشمن (HHI) میزان تنوع محصولات را نشان می‌دهد که ضریب این شاخص مثبت و معنادار است و نشان می‌دهد صادرات در سبده متنوع از محصولات تأثیر مثبت بر مشارکت در GVCs دارد، به طوری که هر یک درصد افزایش در شاخص تمرکز صنایع سبب افزایش ۰/۰۳ درصدی در مشارکت کشورهای جهان در GVCs می‌شود. نتایج تخمین مدل بر این موضوع دلالت دارد که مدل تئوری مورد بررسی در بانک جهانی (۲۰۲۰) و صندوق بین‌المللی پول (۲۰۱۹) با مدل به کار رفته در این تحقیق همخوانی دارد.

مثبت و معنادار بودن ضریب با وقفه GVC بر این موضوع دلالت دارد که مشارکت در GVCs دوره قبل تأثیر مثبت و معنادار بر مقدار آن در دوره فعلی دارد و با فرض ثبات سایر شرایط هر یک درصد افزایش در ضریب وقفه GVC سبب افزایش ۰/۳۷ درصدی در مشارکت GVCs کشورهای جهان می‌شود.

هم‌چنین ضریب مثبت و معنادار شاخص شدت تجارت (EXMPEN) در کشورهای جهان نشان می‌دهد که هر یک درصد افزایش در این شاخص سبب افزایش مشارکت ۰/۰۳ درصدی در مشارکت در GVCs کشورهای جهان می‌شود.

در مجموع ضرایب تخمینی نتایج مدل نشان می‌دهد که شاخص‌های مرتبط با سیاست علم، فناوری و نوآوری در سیاست صنعتی رابطه معناداری با افزایش مشارکت کشورها در GVCs دارد. به عبارت دیگر اگر کشورها بر بهبود این شاخص‌ها سرمایه‌گذاری نمایند؛ می‌توانند مشارکت خود را در زنجیره‌های ارزش جهانی بهبود بخشند.

جدول ۶. نتایج برآورد مدل سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری سیاست صنعتی

بر مشارکت کشورها در GVCs به روش GMM

مأخذ: یافته‌های تحقیق

متغیر وابسته: GVC				متغیرهای مستقل
احتمال	آماره t	انحراف معیار	ضرایب تخمینی (Coefficient)	
۰/۰۰۰۰	۱۰/۹۹۱	۰/۰۱۲۰	۰/۳۷۵۶	LGVC (-1)

(وقفه مشارکت در GVC)				
۰/۰۰۰۰	۸/۹۶۰	۰/۰۲۱۳	۰/۰۴۰۱	LGDPD (تولید ناخالص داخلی)
۰/۰۰۰۰	۱۰/۷۲۵	۰/۰۱۵۱	۰/۰۵۶۶	LPRODY (پیچیدگی محصولات)
۰/۰۰۰۱	۴/۴۱۵	۰/۱۶۵۵	۰/۰۳۱۳	LHHI (تنوع محصولات)
۰/۰۰۰۰	۸/۷۳۱	۰/۳۹۰۰	۰/۴۷۴۰	LRANDD (هزینه‌های تحقیق و توسعه)
۰/۰۰۰۰	۹/۱۰۲	۰/۰۷۰۰	۰/۴۶۲۱	LTI (جذب فناوری)
۰/۰۰۰۰	۸/۶۳۳	۰/۰۰۳۰	۰/۰۲۶۰	LEXMPEN (شاخص شدت تجارت)

## ۷. نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به منظور اندازه‌گیری شاخص مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی و با هدف اخذ سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری سیاست صنعتی مشارکت در این زنجیره‌ها در جهان در دوره زمانی ۲۰۲۰-۲۰۰۸ انجام شد و دیدگاهی جامع و همه‌جانبه از شاخص‌های مرتبط با این سیاست بر مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی را ارائه نمود که می‌تواند خط مشیی برای سیاست‌گذاران در این حوزه بوده و سرلوحه اقدامات مدیریتی در حوزه مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی باشد.

نتایج نشان دادند که سه ابزار سیاست جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، سیاست‌های حمایت از شرکت‌های کوچک و متوسط و سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری در اخذ سیاست صنعتی در مباحث اقتصادی جدید وجود دارد که سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری، سیاست خط مشی کشورها جهت حضور و تقویت مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی است. این سیاست با شاخص‌های نوآوری، جذب فناوری و هزینه‌های تحقیق و توسعه، پیچیدگی محصول و شدت تجارت در ارتباط بوده که ضمن تولید با ارزش افزوده بالاتر سبب رشد بهره‌وری و رشد اقتصادی می‌شوند و با ارتقاء صنعتی محصولات حضور و تقویت مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی را در پی دارد. به منظور بررسی اثر سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری در مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی کشورهای جهان طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۰۸، در ابتدا به محاسبه شاخص‌های مشارکت در زنجیره ارزش جهانی براساس داده‌های تجاری کشورها در سطح کدهای ۶ رقمی HS، هزینه‌های تحقیق و توسعه،

پیچیدگی محصولات، ضریب جذب فناوری، شدت تجارت و شاخص تنوع محصولات پرداخته شد و با استفاده از داده‌های تابلویی و سری زمانی، اجزای سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری بر مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی کشورهای جهان به روش حداقل گشتاورهای تعمیم‌یافته GMM مورد سنجش و بررسی قرار گرفت.

با توجه به نتایج تحقیق، توجه کشورهای جهان به سیاست‌های صنعتی به‌عنوان عوامل پیشران مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی مورد تأکید این مطالعه است. مهم‌ترین عوامل سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری بر مشارکت کشورهای جهان در زنجیره‌های ارزش جهانی توجه به شاخص جذب فناوری، سهم هزینه‌های تحقیق و توسعه و افزایش پیچیدگی محصولات است. بنابراین اتخاذ سیاست‌های صنعتی مرتبط با سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری به‌خصوص هزینه‌های تحقیق و توسعه، جذب فناوری، تحقیق و توسعه و پیچیدگی محصولات می‌تواند مشارکت کشورها را در فرآیندهای جهانی تولید و مشارکت در GVCs افزایش دهد. لذا تخصیص منابع و ایجاد ساز و کاری جهت اتخاذ سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری توسط سیاستگذاران و دولت مدنظر قرار گیرد.

نتایج این مطالعه برای سیاستگذاران ایران که اهدافی همچون مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی را در برنامه توسعه هفتم مدنظر قرار می‌دهند؛ می‌تواند حاوی این پیام است که بدون توجه به ابزارهای سیاست‌های صنعتی و ایجاد ساز و کاری برای اتخاذ سیاست‌های علم و فناوری مشارکت و تثبیت در زنجیره‌های ارزش جهانی غیرممکن است.

یافته‌های پژوهش نشان داد که سیاست علم، فناوری و نوآوری بر مشارکت کشورهای جهان در GVCs تأثیرگذار است. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های انجام شده با کریستوفر (۲۰۲۲)، حامد و همکاران (۲۰۲۲)، ریکاپ و همکاران (۲۰۲۲)، لی و همکاران (۲۰۲۱)، جاستین هیوگ (۲۰۲۰) و ویت فیلد و همکاران (۲۰۲۰) که در ارتباط مستقیم با ابزارهای سیاست علم، فناوری و نوآوری سیاست صنعتی و مشارکت در GVCs بوده همخوانی دارد.

از میان شاخص‌های مرتبط با سیاست علم، فناوری و نوآوری شاخص جذب فناوری و شاخص هزینه‌های تحقیق و توسعه در مشارکت کشورها در GVCs تأثیرگذار است. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های انجام شده توسط حامد و همکاران (۲۰۲۲)، سوئیت مهتا (۲۰۲۲)، فرناندز و همکاران (۲۰۲۰)، اوراتا و بایک (۲۰۲۰)، کریشما بنگا (۲۰۱۹) و یعقوبی و

اثر سیاست صنعتی بر مشارکت در ... (پریسا یعقوبی منظری و دیگران) ۱۶۱

همکاران (۱۴۰۱) همخوانی دارد. لذا سیاست‌های تشویقی همچون سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، تخصیص منابع و ایجاد ساز و کارهایی برای توسعه جذب فناوری بر مشارکت کشورها در GVCs تأثیرگذار است و پیشنهاد می‌شود برنامه‌های عملیاتی پوشش بخشی از هزینه‌های تحقیق و توسعه، معافیت هزینه‌های تحقیق و توسعه از مالیات نظیر خرید ماشین‌آلات و هزینه‌های نیروی انسانی جهت آموزش در راستای کسب مهارت بالاتر، اختصاص مشوق‌های لازم برای ایجاد مراکز تحقیق و توسعه و ارتباط سیستمی تنگاتنگ میان دانشگاه، صنعت و بازار را در دستور کار قرار دهند.

در خصوص شاخص پیچیدگی محصولات، یافته‌های پژوهش نشان دادند که این شاخص در مشارکت کشورهای جهان به GVCs تأثیرگذار است. این یافته با نتایج پژوهش‌های انجام‌شده توسط مائو و همکاران (۲۰۲۱)، کریشما بنگا (۲۰۱۹)، یعقوبی و همکاران (۱۴۰۱) و نجارزاده و همکاران (۱۳۹۹) همخوانی دارد. لذا جهت افزایش پیچیدگی محصولات لازم است کشورها، انسجام بخشی سیاست‌های صنعتی-تجاری، سیاست‌های توسعه سرمایه انسانی و توسعه سرمایه‌گذاری در بهبود شاخص‌های فوق را در دستور کار خود قرار دهند.

شاخص تنوع محصولات بر مشارکت در GVCs تأثیرگذار است. این یافته با نتایج پژوهش‌های انجام‌شده توسط کریشما بنگا (۲۰۱۹) و یعقوبی و همکاران (۱۴۰۱) همخوانی دارد.

در خصوص شاخص شدت تجارت که حاکی از میزان باز بودن تجارت و تسهیل تجاری است؛ نتایج پژوهش نشان داد که این شاخص در مشارکت کشورهای جهان در GVCs تأثیرگذار و دارای اثر مثبت است. تأثیرگذاری این شاخص بر مشارکت کشورهای جهان در GVCs با نتایج پژوهش‌های انجام‌شده توسط اوراتا و بایک (۲۰۲۰) و یعقوبی و همکاران (۱۴۰۱) همخوانی دارد. از این رو سرمایه‌گذاری لازم در انتقال فناوری و جذب فناوری که از مهم‌ترین دغدغه‌های تصمیم‌گیرندگان اقتصادی هر کشوری است سبب افزایش و تنوع در تولیدات شده و در نتیجه مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی بیشتر می‌شود.

براساس یافته‌های پژوهش شاخص تولید ناخالص داخلی سرانه سبب افزایش مشارکت کشورهای جهان در GVCs می‌شود. این یافته با نتایج پژوهش‌های فرناندز و همکاران (۲۰۲۰)، اوراتا و بایک (۲۰۲۰)، ایگناتنکو و همکاران (۲۰۱۹) و یعقوبی و همکاران (۱۴۰۱) همخوانی دارد.



با توجه به معنادار بودن آماره  $t$  ضریب  $GVC(-1)$  در مدل برآوردی کشورهای جهان نتیجه گرفته می‌شود که شاخص مشارکت در  $GVC$  دوره قبل تأثیری مثبت و معنادار بر شاخص مشارکت  $GVC$  در کشورهای جهان دارد که این نتیجه با مبانی نظری مطالعات قبلی که در کشورهای دیگر انجام شده سازگار است.

با توجه به مطالب فوق، نتایج پژوهش حاضر جهت حضور پررنگ در زنجیره‌های ارزش جهانی، بر اتخاذ سیاست‌های صنعتی و تجاری همسو و همراستا در برنامه‌های توسعه‌ای کشور جهت حضور و افزایش مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی تأکید دارد. توصیه می‌شود با توجه به اثر مثبت و معنادار شاخص‌های مرتبط با سیاست علم، فناوری و نوآوری دولت در برنامه‌های توسعه‌ای خود موارد زیر را در دستور کار قرار دهد:

۱/ اخذ سیاست‌های تشویقی همچون سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، تخصیص منابع و ایجاد ساز و کارهایی برای توسعه جذب فناوری

۲/ در دستور کار قرار دادن برنامه‌های عملیاتی پوشش بخشی از هزینه‌های تحقیق و توسعه، معافیت هزینه‌های تحقیق و توسعه از مالیات نظیر خرید ماشین‌آلات و هزینه‌های نیروی انسانی جهت آموزش در راستای کسب مهارت بالاتر، اختصاص مشوق‌های لازم برای ایجاد مراکز تحقیق و توسعه و ارتباط سیستمی تنگاتنگ میان دانشگاه، صنعت و بازار

با توجه به اثر مثبت و معنادار شاخص پیچیدگی محصولات بر مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی، توصیه می‌شود تخصیص منابع و ایجاد ساز و کاری جهت افزایش پیچیدگی محصولات در برنامه‌های توسعه‌ای کشور مدنظر قرار گیرد و انسجام‌بخشی سیاست‌های صنعتی-تجاری، اخذ سیاست‌های توسعه سرمایه انسانی در جهت آموزش نیروی ماهر در جهت کسب مهارت و جذب سرمایه‌گذاری در صنایع مختلف جهت تولید محصولات پیچیده و با ارزش افزوده بالا در دستور کار دولت قرار گیرد.

با توجه به سطح پایین تجارت درون صنعت ایران در کالاهای واسطه‌ای که می‌تواند ناشی از کیفیت پایین محصولات تولیدی و عدم توانایی رقابت در بازارهای جهانی و صادرات اعظم ایران در حوزه‌های نفتی دارای ارزش افزوده کم و فناوری پایین باشد، لذا جهت ارتقاء شاخص مشارکت ایران در  $GVCs$ ، تغییر در الگوی تجاری کشور بر مبنای توسعه مبادلات کالاها و خدمات متناسب با استراتژی تجارت درون صنعتی در جهت افزایش کیفیت بالای تولیدات از



اثر سیاست صنعتی بر مشارکت در ... (پریسا یعقوبی منظری و دیگران) ۱۶۳

کشورهای صاحب فناوری بالا شکل گیرد که تضمین‌کننده رقابت در بازارهای جهانی جهت ورود به زنجیره‌های ارزش جهانی باشد؛ می‌تواند تأثیرگذار باشد.

همچنین با توجه به اثرگذار بودن شاخص تنوع محصولات بر مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی توصیه می‌شود اخذ سیاست صنعتی منسجم در جهت تنوع محصولات تمهیدات لازم از سوی سیاستگذاران در نظر گرفته شود.

همچنین حمایت از شرکت‌های کوچک و متوسط و سرمایه‌گذاری لازم جهت تولید محصولات پیچیده و با ارزش افزوده بالاتر در برنامه‌های صنعتی و توسعه‌ای کشور و توجه به نوآوری و استفاده از فناوری در تولیدات صنعتی جهت تولید محصولات با کیفیت بالا و دارای توان رقابتی و بازننگری قوانین و مقررات، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی جهت حضور شرکای خارجی از موارد دیگری است که می‌تواند در افزایش شاخص مشارکت در GVCs نقش داشته باشد.

توصیه می‌شود با توجه به سهم پایین شاخص مشارکت ایران در زنجیره‌های ارزش جهانی و جهت تکمیل اهداف این مطالعه و نقش مهم کشورهای منطقه و زنجیره‌های ارزش منطقه‌ای، در پژوهش‌های آتی، جامعه آماری کشورها به کشورهای منطقه و بلوک‌های منطقه‌ای تعمیم داده شود.

در پایان نیز به دلیل اهمیت زنجیره‌های ارزش جهانی در دنیای رقابتی امروز و مشارکت بیش‌تر در این زنجیره‌ها و تثبیت در آن‌ها در راستای افزایش تولید محصولات با ارزش افزوده بیش‌تر، عناوین تحقیقاتی زیر پیشنهاد می‌گردد:

۱. شناسایی زمینه‌های مشارکت ایران در زنجیره‌های ارزش جهانی براساس رشته فعالیت‌های تولیدی ISIC؛
۲. بررسی اثر سیاست جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی؛
۳. ظرفیت توسعه شرکت‌های کوچک و متوسط بر مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی؛
۴. بررسی سیاست‌های صنعتی بر زنجیره‌های ارزش منطقه‌ای و فرامنطقه‌ای؛
۵. علاوه بر این، یافته‌های این مطالعه بر یافتن زمینه‌هایی از تجارت کالاهای واسطه‌ای که ایران در آن دارای مزیت بوده تأکید دارد و پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی به شناسایی

مجموعه وسیعی از کالاها و خدمات مزیت‌دار که قابل تجارت بوده و سبب افزایش مشارکت ایران در GVCs می‌شود؛ پرداخت.

## پی‌نوشت‌ها

۱. این مقاله مستخرج از رساله دکتری، پریسا یعقوبی منظری است.
۲. منظور از نسبت وابستگی تجاری جهان، سهم میانگین واردات و صادرات کالا و خدمات از تولید ناخالص داخلی است.
۳. واژه لاتین ابزار سیاست علم، فناوری و نوآوری از سیاست صنعتی (STI-ID Policy) Science, Technology and Innovation Policies-Industry policy می‌باشد.
۴. سطح تخصصی شدن عمودی محتوای وارداتی صادرات معادل Vertical specialization in import content of exports of goods and services produced است.
۵. برای اطلاعات بیشتر رجوع شود به مقاله: De Backer and Yamano (2012)
۶. جهت اطلاعات بیشتر رجوع شود به: Global Value Chains: What are the Benefits and Why Do Countries Participate? 2019, IMF

## کتاب‌نامه

- احمدیان دیوکتی، محمد مهدی، آقاجانی، حسنعلی، شیرخدایی، میثم و طهرانچیان، امیرمنصور (۱۳۹۷). راهبردهای مؤثر در تحقق پیچیدگی اقتصادی: کاربرد الگوسازی ساختاری - تفسیری اقتصاد و الگوسازی. ۹ (۴). ۱۴۶-۱۲۱.
- الهی، ناصر؛ حیدری، حسن؛ کیال‌حسینی، سید ضیاء‌الدین؛ ابوالحسنی چیمه، محمدامین (۱۳۹۷)، پیچیدگی اقتصادی و عوامل نهادی (مقایسه میان کشورهای توسعه‌یافته، نوظهور و درحال توسعه)، مدل‌سازی اقتصادسنجی. ۳ (۳). ۳۷-۱۱.
- بهرامی، جاوید؛ حسن‌پور کارسالاری، یوسف؛ (۱۳۹۶)؛ پیچیدگی صادرات غیرنفتی ایران و عوامل تعیین‌کننده آن در کشورهای درحال توسعه، پژوهشنامه بازرگانی. ۲۱ (۸۲). ۱۲۲-۹۵.
- جانستون، جک؛ دیناردو، جان؛ روش‌های اقتصادسنجی جلد اول (۱۳۹۴)؛ چاپ پنجم؛ ترجمه: فریدون اهرابی‌علی اکبر خسروی نژاد انتشارات: نور علم
- رضایی، غلامرضا، کریمی، فرزاد، داودی، سید محمدرضا. (۱۴۰۰). تاثیر ساختار نهاد بر صادرات کالاهای واسطه‌ای کشورهای درحال توسعه. پژوهشنامه بازرگانی. ۲۶ (۱۰۱). ۱۲۶-۹۹.

اثر سیاست صنعتی بر مشارکت در ... (پریسا یعقوبی منظری و دیگران) ۱۶۵

رضایی؛ مهدی؛ یعقوبی منظری، پریسا (۱۳۹۶)؛ وضعیت تجارت کالایی ایران و ترکیه از منظر زنجیره ارزش جهانی، بررسی‌های بازرگانی. ۱۴ (۸۱). ۳۱-۴۲.

کمالی اردکانی، مسعود (۱۳۹۹)؛ تجارت برای توسعه در عصر زنجیره‌های ارزش جهانی؛ مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، تحولات جهانی صنعت، معدن و تجارت، شماره ۸۹ مانوئل، خوزه و نو. بلر، ایرمگارد و کوزول-رایت، ریچارد (۲۰۱۴). ایجاد تحول در اقتصاد، سیاست صنعتی در خدمت رشد، اشتغال و توسعه. ترجمه گروه مترجمان (۱۳۹۴): مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، شرکت چاپ و نشر بازرگانی.

نजारزاده، رضا؛ درگاهی، حسن؛ عاقلی، لطفعلی، بیابانی خامنه، کاظم (۱۳۹۹)؛ اندازه‌گیری شاخص‌های وضعیت اقتصاد ایران در زنجیره‌های جهانی ارزش و مقایسه با کشورهای منتخب؛ پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی. ۲۷ (۹۴). ۱۲۹-۱۰۱.

یعقوبی منظری، پریسا (۱۳۹۸)؛ گزارش زنجیره‌های ارزش جهانی در راستای رونق تولید و افزایش صادرات، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.

یعقوبی منظری، پریسا؛ خسروی‌نژاد، علی‌اکبر؛ امینی، علیرضا؛ قاضی‌نوری، سپهر. (۱۴۰۱). پیچیدگی محصول و مشارکت در زنجیره ارزش جهانی مطالعه موردی: ایران و کشورهای سازمان همکاری اسلامی. پژوهشنامه بازرگانی. ۲۶ (۱۰۴). ۴۶-۱.

Ahmad, N. et al. (2017), Indicators on global value chains: A guide for empirical work, OECD Statistics Working Papers, 2017/08, Published: OECD, Paris.

Anand, Rahul and Mishra, Saurabh and Spatafora, Nikola (2012) Structural Transformation and the Sophistication of Production. <https://papers.ssrn.com/>

Antonio Biurrun (2022); A global value chain perspective on the phenomena of innovation and inequality; *Innovation and Development*; 12 (1); 97-106,

Baltagi, B. H. (2008). Forecasting with panel data. *Journal of Forecasting*. 27(2), 153-173.

Backer, K. and N. Yamano (2012), International comparative evidence on global value chains, OECD Science, Technology and Industry Working Papers, No. 2012/03, Published: OECD, Paris

European Central Bank (ECB) (2019); The impact of global value chains on the euro area economy; ECB Working Group on Global Value Chain. European Central Bank.

Feenstra, R. (2011). Advanced International Trade: Theory and Evidence. Published: Princeton University Press. First Edition

Feenstra, R., hamilton, g. g., & husng, s. d. (2001). The organization of the Taiwanese and South Korean Economies; A Comparative Equilibrium Analysis. *Networks and Market*, 3 (12). 86-142.

- Fernandez-Stark & Gereffi, Gary & Karina. (2011). *Global Value Chain Analysis: A Primer. Center on Globalization, Governance & Competitiveness, Duke University. Second Edition*
- Fortanier, F., Miao, G., Kolk, A. (2020). Accounting for firm heterogeneity in global value chains. *Journal of International Business Studies*. 51(3):432–453
- Fortunato CS, Crump BC (2015) Microbial Gene Abundance and Expression Patterns across a River to Ocean Salinity Gradient. *PLoS ONE* .10 (11). 151-164.
- IMF (2019). *Global Value Chains: What are the Benefits and Why Do Countries Participate?* Published: *International Monetary Found.*
- Hameeda A. AlMalki, Christopher M. Durugbo. (2022) Systematic review of institutional innovation literature: towards a multi-level management model. *Management Review Quarterly*. 4 (8). 1-24.
- Hauge, J.(2020). Industrial policy in the era of global value chains: Towards a developmentalist framework drawing on the industrialization experiences of South Korea and Taiwan. *World Economy*. 11 (43). 2070– 2092
- <https://data.worldbank.org/indicator>
- <https://www.intracen.org/itc/market-info-tools/statistics-export-country-product/>
- <http://www.oecd.org>.
- <http://www.wits.worldbank.org>
- Humphrey, J & Schmitz, H (2002) How does insertion in global value chains affect upgrading in industrial clusters?, *Regional Studies*, 36(9), 1017-1027
- Kaplinsky, R, (2015), *Technological upgrading in global value chains and clusters and their contribution to sustaining economic growth in low and middle income economies*, Published: United Nations Industrial Development Organization (UNIDO).
- Karishma Banga (2019). *Digital technologies and 'value' capture in global value chains*. The United Nations University World Institute for Development Economics Research.
- Koen De Backer and Sébastien Miroudot (2014), *Mapping Global Value Chains*, OECD Trade Policy Papers, No. 159
- Kummritz V. and B. Quast (2016). *Global value chains in low - and middle -income countries* (No. BOOK). The Graduate Institute of International and Development Studies, *Centre for Trade and Economic Integration*.
- Kristoffer Daniel T. Li (2022) Functional upgrading dynamics of latecomer firms in challenging innovation system and global value chain contexts: evidence from cacao-chocolate firms in the Philippines, *Innovation and Development*, 12 (3). 363-387 .
- Kun Su & Heng Liu (2022); Entering global markets, R&D update and its role on home donation: a global value chain perspective; *Innovation and Development*; 34 (12). 124-145,

- Lectard, P. and Rougier, E. (2018). Can developing countries gain from defying comparative advantage? distance to comparative advantage, export diversification and sophistication, and the dynamics of specialization. *World Development*, 102 (5):90-110.
- Lee, Keun & Qu, Di & Mao, Zhuqing. (2020). GVC (global value chains), Industrial Policy, and Industrial Upgrading: Automotive Sectors in Malaysia, Thailand, and China in Comparison with Korea. *European Journal of Development Research*. 33 (10).331-354.
- Milberg, W., & Winkler, D. (2013). Outsourcing economics: Global value chains in capitalist development. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- RAMÓN PADILLA PÉREZ (2014), Strengthening value chains as an industrial policy instrument Methodology and experience of ECLAC in Central America, United Nations publication.
- Reda Cherif, Fuad Hasanov, and Nikola Spatafora and comprising Rahul Giri, Dimitre Milkov, Saad Quayyum, Gonzalo Salinas, and Andrew Warner ((2022) Industrial Policy for Growth and diversification a conceptual framework. African department and institute for capacity development. Published: International Monetary Fund.
- E. I., & Hurlin, C. (2012), Testing for Granger non-causality in heterogeneous panels, *Economic Modelling*, 29(4), 1450-1460.
- Rikap, C & Lundvall, B (2022) Big tech, knowledge predation and the implications for development, *Innovation and Development*, 12(3), 389-416.
- Rudolf de Groot, Luke Brander, Sander van der Ploeg, Robert Costanza, Florence Bernard, Leon Braat, Mike Christie, Neville Crossman, (2012), Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units, *Ecosystem Services*, 1 (1). 50-61,
- Soubbotina, Tatyana P. (2005); "Grouping Countries by National Models of Technological Learning" Consultant, S & T Program HDNED. *The World Bank*
- Susan Lund, James Manyika, Jonathan Woetzel, Jacques Bughin, Mekala Krishnan, Jeongmin Seong, and Mac Muir (2019); Globalization in Transition: The Future of trade and value chains. Published: McKinsey global institute.
- Swati Mehta (2022); Upgrading within global value chains: backward linkages, forward linkages and technological capabilities; *Asian Journal of Technology Innovation*, 30(3).581-600.
- Whitfield L, Staritz C, Morris M. (2020). Global value chains, industrial policy and economic upgrading in Ethiopia's apparel sector. *Development and Change*. 51(4). 1018-43.
- Worldbank (2021), Global Value Chains Report, World Trade Organization. Published: Worldbank.