

A New Approach to Examining the Possibility of Bilateral Interactions between Countries based on Productive Capacities: A Case Study of Iran and China

Behrouz Shahmoradi¹ 

¹. Assistant Professor of Economics, Department of Science, Technology and Innovation Financing and Economics, National Research Institute for Science Policy (NRISP), Tehran, Iran, Email: shahmoradi@nrisp.ac.ir

Article Info.	ABSTRACT
Article type: Research Article Article history: Received: 13-01-2025 Received in revised: 23-02-2025 Accepted: 27-05-2025 Published Online: 28-05-2025 Keywords: Economic Complexity, Economic Interactions, Productive Capacities, Iran and China, Exports. JEL: F50, L52, L78, P33.	For decades, researchers in the field of economic development have suggested that countries are likely to export new products that align with the existing productive capabilities frontier of those countries or their neighbors. While there is consensus on this perspective, there is a lack of a clear understanding of an approach that can create an optimal balance between the development of related and unrelated productive capabilities. In this context, the present paper attempts to examine the possibility of bilateral economic interactions between Iran and China, using the approach of economic complexity as a new methodology. The findings indicate that, given its current capabilities, China has the potential to invest in over 28% of the products at the frontier of Iran's productive capabilities (14 product codes). Iran, on the other hand, can invest in more than 50 product codes with competitive strength ($RCA > 1$) in the Chinese economy. From a categorization perspective, Iran has a better chance of investing in China's economy within the subset of chemical products, metals, and mining. Similarly, China can engage in the Iranian economy within the subset of machinery, chemicals, and metals. The results also have recommendations for policymakers and decision-makers in this area, including the application of this approach to international interactions, whether bilateral or multilateral, in the fields of science or technology.
Cite this article: Shahmoradi, B. (2024). A New Approach to Examining the Possibility of Bilateral Interactions Between Countries Based on Productive Capacities: A Case Study of Iran and China. <i>Journal of Economics and Modelling</i> , 15(3), 107-135. DOI: 10.48308/jem.2025.238369.1971	



© The Author(s).

Publisher: Shahid Beheshti University Press

ارائه رهیافتی جدید برای بررسی امکان تعاملات دو جانبه بین کشورها بر

اساس قابلیت‌های مولد: مطالعه موردی ایران و چین

بهروز شاهمرادی^۱

۱. استادیار گروه تأمین مالی و اقتصاد علم، فناوری و نوآوری، موسسه تحقیقات و سیاست علمی کشور، تهران، ایران، رایانامه: shahmoradi@nrsp.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	دهه‌های متمادی است که محققان حوزه اقتصاد توسعه بیان کرده‌اند که کشورها احتمالاً اقدام به صادرات محصولات جدیدی خواهند کرد که همسو با قابلیت‌های مولد موجود در آن کشورها یا همسایگان آن‌ها باشد. هرچند که اتفاق نظر در مورد این دیدگاه وجود دارد، اما درک درستی از رویکردی که بتواند تعادل بهینه‌ای بین توسعه قابلیت‌های مولد مرتبط و غیر مرتبط ایجاد کند، وجود ندارد. در همین راستا، این مقاله با استفاده از رویکرد پیچیدگی اقتصادی به‌عنوان رهیافتی جدید به بررسی امکان تعاملات دوجانبه اقتصادی بین دو کشور ایران و چین می‌پردازد. یافته‌ها نشان می‌دهد که چین با توجه به قابلیت‌های فعلی خود توانایی سرمایه‌گذاری در بیش از ۲۸ درصد از محصولات موجود در مرز قابلیت‌های مولد ایران (۱۴ کد محصول) را دارد. ایران نیز می‌تواند در بیش از ۵۰ کد محصول با قدرت رقابت‌پذیری در اقتصاد چین سرمایه‌گذاری کند. از منظر گروه‌بندی، ایران می‌تواند در زیرمجموعه محصولات شیمیایی، فلزات و معادن شانس بیشتری جهت سرمایه‌گذاری در اقتصاد چین را کسب کند. چین نیز در زیرمجموعه محصولات ماشین‌آلات، شیمیایی و فلزات می‌تواند در اقتصاد ایران مشارکت نماید. در ادامه نیز راهکارهایی برای سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان این حوزه پیشنهاد می‌شود، از جمله این که همین رهیافت را می‌توان در خصوص تعاملات بین‌المللی دو یا چندجانبه در حوزه‌های علم و یا فناوری نیز به‌کار برد.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۲۴ تاریخ ویرایش: ۱۴۰۳/۱۲/۰۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۳/۰۶ تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۳/۰۷	واژه‌های کلیدی: پیچیدگی اقتصادی، تعاملات اقتصادی، قابلیت‌های مولد، ایران و چین، صادرات.
طبقه‌بندی JEL: F50, L52, L78, P33	

استناد: شاهمرادی، بهروز (۱۴۰۳). ارائه رهیافتی جدید برای بررسی امکان تعاملات دو جانبه بین کشورها بر اساس قابلیت‌های مولد: مطالعه موردی ایران و چین. *اقتصاد و الگوسازی*، ۱۵(۳)، ۱۰۷-۱۳۵. DOI: 10.48308/jem.2025.238369.1971



© نویسندگان.

ناشر: دانشگاه شهید بهشتی.

۱. مقدمه

دهه‌های متوالی است که محققان حوزه توسعه اقتصادی بیان کرده‌اند که کشورها احتمالاً اقدام به صادرات محصولات جدیدی خواهند کرد که همسو با قابلیت‌های مولد موجود در آن کشورها یا همسایگان آن‌ها باشد (هیدالگو و همکاران^۱، ۲۰۰۷، ص: ۴۸۵؛ بهار و همکاران^۲، ۲۰۱۴، ص: ۱۲۱؛ هاسمن و همکاران^۳، ۲۰۱۴، ص: ۷۳؛ بوشما و همکاران^۴، ۲۰۱۵، ص: ۲۲۹؛ گووارا و همکاران^۵، ۲۰۱۶، ص: ۱۶۹۹). هرچند که اتفاق نظر در مورد این دیدگاه وجود دارد، اما درک درستی از رویکردی که بتواند تعادل بهینه‌ای را بین توسعه قابلیت‌های مولد مرتبط و غیر مرتبط ایجاد کند، موجود نیست. به همین دلیل نیاز به ارائه الگویی که بتوان بر اساس آن به تنوع‌سازی اقتصاد متناسب با قابلیت‌های مولد کشورها اقدام نمود، احساس می‌شود (الهی و همکاران، ۱۳۹۷، ص: ۳۹). مسلماً پی بردن به این که چه محصولی را باید تولید نماییم تا هم در راستا با قابلیت‌های فعلی کشور باشد و هم منجر به توسعه اقتصادی پایدار گردد، یکی از چالش‌های امروزه اقتصاددانان توسعه است.

روش‌های جدید بر مبنای رویکرد پیچیدگی به ما در جهت آشکار نمودن محدودیت‌های خاص هر منطقه و نیز پیش‌بینی فرصت‌های متنوع اقتصادی هر منطقه و کشوری کمک می‌نمایند (سیارا و همکاران^۶، ۲۰۲۰، ص: ۳۹). از بین مطالعات اخیر که بر نقش تغییرات ساختاری و تنوع‌پذیری با تکیه بر نقشه فضای محصول در افزایش رشد و توسعه اقتصادی صحنه گذاشته‌اند، می‌توان به هاسمن و همکاران (۲۰۰۷)، هیدالگو و همکاران (۲۰۰۷، ص: ۴۸۴)، هیدالگو و هاسمن (۲۰۰۹)، کان و تان^۷ (۲۰۲۰)، ص:

^۱. Hidalgo et al.

^۲. Bahar et al.

^۳. Hausmann et al.

^۴. Boschma et al.

^۵. Guevara et al.

^۶. Sciarra et al.

^۷. Canh and Thanh

(۱۱۱) اشاره کرد. در این ادبیات، سبد صادراتی یک کشور پیش‌بینی‌کننده خوبی برای رشد آتی اقتصادها است (سیارا و همکاران، ۲۰۲۰، ص: ۴۰). بدین معنی که توسعه می‌بایست به‌عنوان پروسه‌ای که نه تنها شامل تولید بیشتر از محصولات مشابه است، بلکه معرفی محصولات جدید نیز است، در نظر گرفته شود. لذا رشد پایدار متضمن انباشت بیشتر از سری قابلیت‌های پیچیده خواهد بود.

در سال ۱۳۹۹ سندی بین ایران و چین منعقد گردید که از آن به توافق‌نامه ۲۵ ساله ایران و چین یاد می‌شود و همکاری‌های دو کشور را برای یک دوره ۲۵ ساله در حوزه‌های مختلف اقتصادی از جمله افزایش تجارت دو جانبه، جذب سرمایه‌گذاری‌های چینی در بخش‌های نفت و گاز، توسعه زیرساخت‌های حمل و نقل، همکاری در فناوری و نوآوری، و تقویت روابط فرهنگی و گردشگری متصور می‌شود. برخی این سند همکاری، سند همکاری‌های جامع ۲۵ ساله را صرفاً یک نقشه‌راه برای همکاری‌های جامع دو کشور می‌دانند و آن را حاوی هیچ دیدگاهی از نحوه تعاملات دو طرف نمی‌دانند (شفیعی، ۱۴۰۱، ص: ۱۷۹). سند توافق‌نامه ۲۵ ساله ایران و چین، که در سال ۲۰۲۱ امضا شد، به حوزه‌های متنوعی از همکاری اقتصادی اشاره دارد، از جمله افزایش تجارت دو جانبه، جذب سرمایه‌گذاری‌های چینی در بخش‌های نفت و گاز، توسعه زیرساخت‌های حمل و نقل، همکاری در فناوری و نوآوری، و تقویت روابط فرهنگی و گردشگری. این توافق‌نامه به‌عنوان یک نقشه‌راه برای ارتقاء روابط اقتصادی و سیاسی میان دو کشور طراحی شده است (وزارت امور خارجه جمهوری اسلامی ایران).

به همین منظور، پی بردن به نحوه تعاملات و همکاری‌های اقتصادی بین این دو کشور از اهمیت زیادی برخوردار است. لذا سوالی که اینجا ممکن است مطرح شود، نوع تعاملات اقتصادی مابین ایران و چین خواهد بود. به دیگر سخن، کشور ایران و چین در کدام حوزه‌های اقتصادی با یکدیگر می‌بایست همکاری و مشارکت داشته باشند تا منجر به توسعه صنعتی برای ایران در آینده شود؟ جهت پی بردن به رهیافتی مناسب در این

زمینه، ابتدا لازم است تا به شناسایی قابلیت‌های مولد موجود در هر دو اقتصاد پی ببریم. به همین منظور، در این مقاله سعی می‌شود تا با استفاده از روش پیچیدگی اقتصادی به شناسایی قابلیت‌های مولد اقتصاد ایران و چین پرداخته شود. پس از شناسایی این قابلیت‌ها، دو کشور آنگاه می‌توانند به ارائه رهیافتی مناسب جهت همکاری و مشارکت دو جانبه بین دو کشور دست یابند.

نوآوری این مقاله را نیز می‌توان در این دانست که پس از معرفی رویکرد پیچیدگی اقتصادی در سال ۲۰۰۷ (هیدالگو و همکاران، ۲۰۰۷، ص: ۴۸۷)، مطالعات متعددی به بررسی نحوه شناسایی قابلیت‌های مولد موجود در اقتصاد کشورها پرداخته‌اند (هاسمن و همکاران، ۲۰۱۴، ص: ۳۸؛ الشمسی و همکاران^۱، ۲۰۱۸، ص: ۲۹؛ زالدیوار و پرز^۲، ۲۰۲۱، ص: ۱۴؛ شاهمرادی و همکاران، ۲۰۲۳، ص: ۹۴) اما مطالعه‌ای که به بررسی امکان تعاملات اقتصادی بین دو کشور بر پایه قابلیت‌های مولد بپردازد، در ادبیات رویکرد پیچیدگی اقتصادی کماکان مغفول مانده است. به همین منظور، مقاله پیش رو سعی دارد تا با پر نمودن این خلأ، نوآوری خود را نمایان سازد.

در ادامه، ساختار مقاله به مبانی نظری مرتبط با رویکرد پیچیدگی اقتصادی خواهیم پرداخت. سپس روش پژوهش و نحوه محاسبات مربوط به شاخص‌های پیچیدگی همچون پیچیدگی محصول، فاصله و منفعت فرصت مورد بررسی قرار خواهند گرفت. در ادامه، یافته‌های پژوهش مربوط به اقتصاد چین و سپس اقتصاد ایران ارائه می‌گردد و نهایتاً نتایج و پیشنهادات سیاستی منتج از این پژوهش مورد بحث و بررسی قرار خواهند گرفت.

۲. مبانی نظری

براساس سنت دیرینه در اقتصاد، به‌ویژه از دیدگاه کلاسیک‌ها، مطلوب‌تر است که کشورها در یک صنعت یا محصول خاص تخصص داشته باشند. منطق تئوری‌های مزیت

^۱. Alshamsi et al.

^۲. Zaldívar and Perez

آدام اسمیت و دیوید ریکاردو به ما می‌گویند که یک کشور می‌تواند با تولید کالاهایی که در آن‌ها از مزیت مطلق یا نسبی برخوردار است، به تجارت بپردازد. این بدان معناست که تخصص در تجارت بین‌الملل می‌تواند ایده‌ای برتر برای رشد اقتصادی و ارتقاء صادرات باشد (رزمی و همکاران، ۱۳۹۰، ص: ۱۴۷). ویتزمن^۱ (۱۹۹۸، ص: ۳۵۳) توسعه را به‌مثابه رشد نو ترکیبی می‌داند که در آن ایده‌های جدید بر اساس ایده‌های قدیمی تجلی پیدا می‌کند.

اقتصاددانان کلاسیک و نئوکلاسیک از ایده تخصصی شدن بر اساس مزیت نسبی و با فرض افزایش رشد حمایت می‌کردند. با این حال، تغییر در مجموعه‌ای از نیروها در بازار جهانی، مانند وابستگی بیشتر مستعمرات قبلی پس از جنگ جهانی دوم، سوالاتی در خصوص مزایای تنوع اقتصادی مطرح کرد (پربیش^۲، ۱۹۵۰، ص: ۶۲۰؛ سینگر^۳، ۱۹۵۰، ص: ۴۷۸). اقتصاددانان توسعه با این استدلال که تمرکز تولید و ساختار صادراتی بر محصولات اندک می‌تواند ریسک‌های اقتصادی ناشی از بی‌ثباتی درآمدهای صادراتی و خطرات سیاسی ناشی از حکمرانی ضعیف و مناقشات داخلی را افزایش دهد، به حمایت از تنوع صادرات جهت رشد و توسعه اقتصادی روی آوردند (عزیزی و همکاران، ۱۳۹۷، ص: ۱۱۳؛ شاهمرادی و همکاران، ۱۴۰۰، ص: ۸۷؛ ساجدی‌ان‌فرد و دهقان شعبانی، ۱۴۰۲).

در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰، کشورها به اهمیت استراتژی‌های رشد صادرات محور توجه فراوانی دادند. به‌گونه‌ای که تأکید بر تنوع سبد صادراتی محصولات صنعتی نسبت به محصولات خام شکل گرفت (دروسا^۴، ۱۹۹۲، ص: ۵۸۷؛ بالاسا^۵، ۱۹۷۸، ص: ۱۸۵). در واقع، دوران پس از جنگ جهانی دوم، بیشتر کشورها تبدیل به مرکانتیلیست‌های نوظهور شدند و شروع به اتخاذ سیاست‌های تشویق صادرات و حمایت از بخش‌های

^۱. Weitzman

^۲. Prebisch

^۳. Singer

^۴. Derosa

^۵. Balassa

کشاورزی و صنعتی خود کردند (رودریک^۱، ۲۰۰۱، ص: ۱۱۲-۱۱۷).

در ادبیات نظری و تجربی، رابطه بین رشد اقتصادی و تنوع صادرات برای اقتصادهای در حال توسعه بسیار مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. غالب این ادبیات مربوط به توسعه اقتصادی از طریق تنوع صادرات در کشورهای در حال توسعه، مربوط به سال‌های ۱۹۷۰ تا ۱۹۸۰ است. در این دوره، تنوع‌گرایی در کشورهای در حال توسعه به‌عنوان یک هدف نهایی تلقی می‌شد. حتی برخی اقتصاددانان بر این باور بودند که کشورهایی با منابع غنی، از جمله کانادا، استرالیا و کشورهای اسکاندیناوی، رشد اقتصادی خود را مرهون تنوع اقتصادی می‌دانند (حسه^۲، ۲۰۰۸، ص: ۶۱).

مطالعات اخیر با مقایسه تنوع صادرات یک کشور با قابلیت‌های مولد آن، نتایج دیدگاه‌های متفاوت در زمینه تنوع‌پذیری صادرات را بهبود بخشیده‌اند. هیدالگو و همکاران (۲۰۰۷، ص: ۴۸۴) نشان دادند که تنوع صادرات باید همسو با پیچیدگی‌های محصولات صادراتی آن‌ها باشد: برخی از محصولات از منظر توسعه اقتصادی چشم‌انداز بهتری نسبت به دیگر محصولات دارند. با تکیه بر رویکرد قابلیت‌ها، هیدالگو و هاسمن (۲۰۰۹، ص: ۱۰۵۷۶) این نظریه را با مقایسه خصوصیات محصولات (پیچیدگی محصول) نسبت به خصوصیات کشورها (پیچیدگی کشورها) مرتبط کردند و ثابت کردند که پیچیدگی یک محصول تابعی از قابلیت‌های مورد نیاز آن است.

در این رویکرد، قابلیت‌ها شامل زیرساخت‌ها، مدیریت و دانش و مهارت است (هیدالگو و همکاران، ۲۰۰۷، ص: ۴۸۶؛ هیدالگو و هاسمن، ۲۰۰۹، ص: ۱۰۵۷۷)، که مهم‌ترین نقش را قابلیت دانش و مهارت ایفا می‌کند (هیدالگو، ۲۰۱۵، ص: ۶۸)؛ زیرا با صرف هزینه می‌توان زیرساخت‌ها و مدیریت را تهیه کرد، ولی مهیا نمودن دانش و مهارت یا همان دانش مولد مورد نیاز برای یک اقتصاد زمان‌بر است. در نتیجه، در کوتاه‌مدت نمی‌توان شاهد شکل‌گیری دانش مولد در اقتصاد بود. رویکرد پیچیدگی

^۱. Rodrik

^۲. Hesse

مدعی است که کشورها از لحاظ حجم دانش مولد یا قابلیت‌های مولد موجود در اقتصاد خود با هم متفاوتند؛ لذا پی بردن به این حجم از دانش مولد نیازمند شناسایی قابلیت‌های مولد انباشته شده در آن‌ها است (شاه‌آبادی و حسینی، ۱۳۹۷ ص: ۱۳۹؛ بن^۱ و همکاران، ۲۰۲۳، ص: ۶۹).

رویکرد پیچیدگی اقتصادی، ایدئولوژی مربوط به خود را بر این دیدگاه پایه‌ریزی کرده است که اگر لازمه تولید و صادرات یک محصول، نوع خاصی از دانش و مهارت باشد، آنگاه کشورهایی که چنین محصولاتی را تولید و صادر می‌کنند، از قابلیت‌های مولد مورد نیاز برای تولید آن‌ها نیز برخوردار هستند (هیدالگو، ۲۰۱۵، ص: ۵۶). بنابراین، پیچیدگی اقتصادی را می‌توان معیاری برای محاسبه قابلیت‌های مولد موجود در یک جامعه دانست که از طریق محصولات تولید شده در آن جامعه به این مهم می‌رسد (شاهمرادی و سمندر، ۱۳۹۸ ص: ۵۸). اکنون با پیوند دادن محصولات صادراتی یک کشور به پیچیدگی سبد صادراتی آن، امکان ارزیابی پیچیدگی قابلیت‌های ساختاری تولیدی یک کشور فراهم می‌شود (تاچلا و همکاران^۲، ۲۰۱۸، ص: ۸۶۲؛ بالاند و همکاران^۳، ۲۰۱۹، ص: ۱۲۶۰).

۳. روش پژوهش

مقاله پیش رو از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ شیوه گردآوری داده‌ها، پژوهشی توصیفی از نوع پیمایشی است. هدف از به‌کارگیری پژوهش‌های کاربردی، توسعه دانش کاربردی در یک زمینه مشخص است. به عبارت دیگر، پژوهش‌های کاربردی به سوی کاربردی نمودن دانش هدایت می‌شوند. پژوهش‌های توصیفی شامل مجموعه‌ای از روش‌ها هستند که هدف آن‌ها تشریح شرایط یا پدیده‌های مورد بررسی است. این نوع

^۱. Ben

^۲. Tacchella et al.

^۳. Balland et al.

پژوهش‌ها صرفاً برای درک بیشتر شرایط کنونی یا کمک به فرآیند تصمیم‌گیری به کار گرفته می‌شوند. پژوهش پیمایشی نیز به‌عنوان شاخه‌ای از پژوهش‌های توصیفی قلمداد می‌شود. در این نوع پژوهش‌ها، نمونه‌ای از جامعه مطالعه انتخاب می‌شود که می‌تواند تصویری شفاف‌تر از جامعه آماری تحت بررسی ارائه دهد و امکان قابلیت تعمیم‌پذیری نتایج را فراهم سازد. همچنین، این پژوهش از منظر نحوه جمع‌آوری اطلاعات، از نوع ترکیبی است که در بازه زمانی سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۲ به انجام می‌رسد.

۱-۳. جامعه آماری کشورها^۱

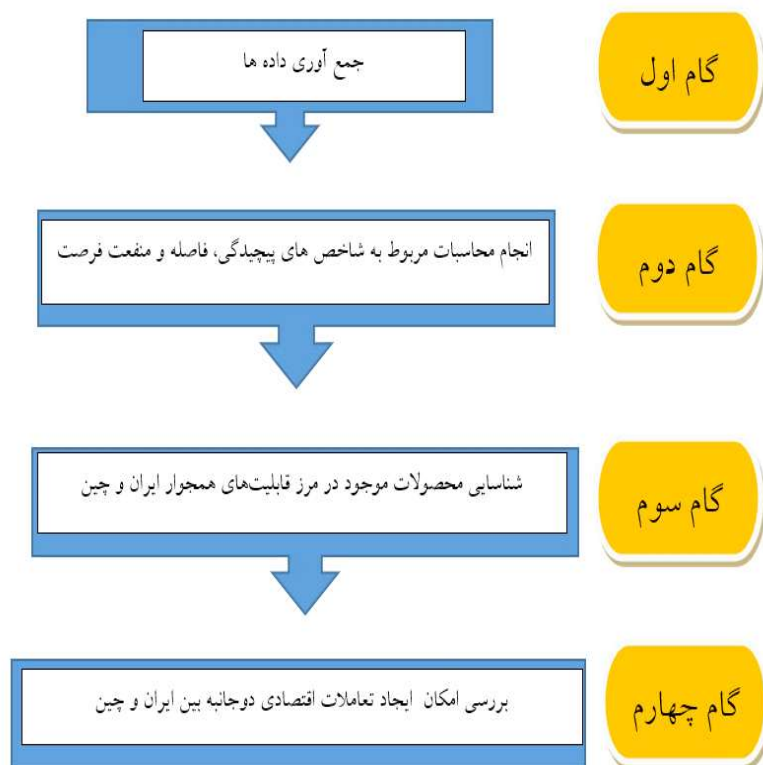
هرچند ما به شناسایی مرز قابلیت‌های مولد همجوار در صنایع ایران و چین می‌پردازیم، اما لازمه آن گردآوری داده‌های تمامی کشورهای جهان جهت محاسبه شاخص‌های پیچیدگی اقتصادی است. به همین منظور، در این پژوهش از داده‌های مربوط به ۱۲۴ کشور با توجه به فیلتر معرفی‌شده در اطلس پیچیدگی اقتصادی (هاسمن و همکاران، ۲۰۱۳ ص: ۵۶) استفاده شده است. همچنین برای دستیابی به شاخص پیچیدگی محصول، از داده‌های سامانه هماهنگ شده (HS)^۲ چهار رقمی استفاده نموده‌ایم که این داده‌ها شامل ۱۲۴۲ محصول می‌گردند.

۲-۳. روش تحلیل داده‌ها

با توجه به ماهیت این پژوهش، روش مورد استفاده در چهار گام (شکل ۱) به شرح ذیل انجام می‌پذیرد:

^۱. لازم بذکر است که در رویکرد پیچیدگی اقتصادی برای محاسبه پیچیدگی یک کشور یا محصولات آن نیازمند استفاده از داده‌های تمام کشورها می‌باشید. بنابراین تنها بعد از محاسبه دو شاخص پیچیدگی اقتصادی و پیچیدگی محصول، می‌توان به تحلیل داده‌ها اقدام کرد.

^۲. Harmonized system



شکل (۱). رویکرد شناسایی قابلیت های مولد جهت تعاملات اقتصادی بین ایران و چین

منبع: یافته های پژوهش

گام اول: در این فاز داده های مورد نیاز پژوهش از طریق وب سایت داده های تجارت سازمان ملل (<https://comtradeplus.un.org>) که بر اساس کد HS چهاررقمی می باشند، استخراج شده اند. در همین راستا داده های صادرات چهار سال اخیر (۲۰۱۹-۲۰۲۲) کشورهای تحت بررسی مورد استفاده قرار گرفتند. به همین نحو، ما داده هایی برای ۱۲۴ کشور در ۱۲۲۴ محصول خواهیم داشت.

گام دوم: برای مقایسه بهتر کشورها و محصولات، تغییرات اندازه کشورها و

محصولات را از طریق محاسبه مزیت نسبی آشکار شده^۱ (RCA) برای یک کشور در هر محصولی که صادر می‌کند را مشخص خواهیم کرد (هاسمن و همکاران، ۲۰۱۳، ص: ۵۲). بالاسا (۱۹۶۵) RCA را به عنوان نسبت بین سهم صادرات محصول p در کشور c و سهم صادرات محصول p در بازار بین الملل تعریف کرد (بالاسا، ۱۹۶۵، ص: ۱۰۹). معیار RCA به صورت رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$RCA_{cp} = \frac{X_{cp}}{\sum_p X_{cp}} / \frac{\sum_c X_{cp}}{\sum_{c,p} X_{cp}} \quad (۱)$$

که در آن X_{cp} بیانگر حجم صادرات محصول p در کشور c است. کشور C یک صادرکننده رقابت‌پذیر برای محصول P به شمار می‌آید اگر مقدار RCA آن از یک مقدار آستانه بیشتر باشد، که این مقدار آستانه در محاسبات پیچیدگی اقتصادی معمولاً برابر ۱ در نظر گرفته می‌شود. پس از محاسبه RCA، از این معیار به منظور تشکیل ماتریس کشور-محصول (M_{cp}) استفاده می‌کنیم. بدین نحو که اگر کشور C صادرکننده ای رقابت‌پذیر برای محصول P باشد آنگاه مقدار $M_{cp} = 1$ است و در غیر این صورت برابر صفر خواهد بود. ماتریس M_{cp} بر اساس RCA هر کشور مطابق رابطه ۲ محاسبه می‌شود.

$$M_{cp} = \begin{cases} 1 & \text{if } RCA_{cp} \geq 1; \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (۲)$$

بر این اساس می‌توان متنوع بودن و فراگیری محصولات را به سادگی با جمع زدن ردیف‌ها و ستون‌های این ماتریس محاسبه نمود. به بیان ریاضی می‌توان تعریف گفت:

$$K_{c,0} = \sum P M_{cp} = \text{تنوع} \quad (۳)$$

$$K_{p,0} = \sum c M_{cp} = \text{فراگیری} \quad (۴)$$

اکنون برای به‌دست‌آوردن معیاری دقیق از مزیت‌های رقابتی موجود در محصولات صادراتی یک کشور، این امکان وجود دارد که اطلاعات مربوط به دو معیار فوق را با

^۱. Reveled Comparative Advantage

کمک یکدیگر تکمیل نمود. این امر مستلزم آن است که متوسط فراگیر بودن محصولی که هر کشور تولید می‌کند و نیز متوسط تنوع کشورهایی که آن را تولید می‌کنند را محاسبه کنیم. برای گروه محصولات نیز باید متوسط تنوع کشورهایی که این محصولات را تولید می‌کنند و متوسط فراگیر بودن سایر محصولاتی که این کشور صادر می‌کند را محاسبه کنیم. این قضیه را می‌توان با کمک روابط زیر بهتر نشان داد:

$$k_{c,N} = \frac{1}{k_{c,0}} \sum_p M_{cp} k_{p,N-1} \quad (5)$$

$$k_{p,N} = \frac{1}{k_{p,0}} \sum_c M_{cp} k_{c,N-1} \quad (6)$$

با جایگذاری روابط (۳) و (۴) در (۵) و (۶) خواهیم داشت:

$$k_{c,N} = \frac{1}{k_{c,0}} \sum_p M_{cp} \frac{1}{k_{p,0}} \sum_{\dot{c}} M_{\dot{c}p} k_{\dot{c},N-2} \quad (7)$$

$$k_{c,N} = \sum_{\dot{c}} k_{\dot{c},N-2} \sum \frac{M_{cp} M_{\dot{c}p}}{k_{c,0} k_{p,0}} \quad (8)$$

اگر $\sum \frac{M_{cp} M_{\dot{c}p}}{k_{c,0} k_{p,0}}$ را با بردار ویژه $\bar{M}_{c\dot{c}}$ نامگذاری کنیم، آنوقت خواهیم داشت:

$$k_{c,N} = \sum_{\dot{c}} \bar{M}_{c\dot{c}} k_{\dot{c},N-2} \quad (9)$$

رابطه (۳-۱۱) زمانی برقرار است که $k_{c,N} = k_{c,N-2} = 1$. این همان بردار ویژه $\bar{M}_{c\dot{c}}$ است که با بزرگترین مقدار ویژه مرتبط است. در ادامه نیز شاخص پیچیدگی اقتصادی عبارت خواهد بود از:

$$ECI = \frac{\bar{K} - <\bar{K}>}{se(\bar{K})} \quad (10)$$

در این رابطه نماد $<>$ معرف میانگین، se نشان‌دهنده انحراف معیار و $\bar{K}$ بردار ویژه ماتریس $\bar{M}_{c\dot{c}}$ مرتبط با دومین مقدار ویژه بزرگ آن است.

به همین نحو نیز می‌توان شاخص پیچیدگی محصولات (PCI) را محاسبه نمود. فقط کافی است تا با جا به جایی نماد c با نماد p در رابطه فوق، PCI را به صورت زیر استخراج نمود:

$$PCI = \frac{\vec{Q} - <\vec{Q}>}{se(\vec{Q})} \quad (۱۱)$$

در این رابطه $\vec{Q}$ بردار ویژه ماتریس $\tilde{M} pp'$ مرتبط با دومین مقدار ویژه بزرگ است. پس از معرفی نحوه اندازه‌گیری شاخص پیچیدگی کشور و نیز شاخص پیچیدگی محصول اینک می‌توان به محاسبه معیار فاصله اقدام نمود.

نحوه محاسبه معیار فاصله: پس از محاسبه معیار نزدیکی که شباهت بین یک جفت محصول را اندازه‌گیری می‌کند، نیاز به معیار دیگری داریم که فاصله بین محصولی که یک کشور صادر می‌کند و سایر محصولات که نمی‌تواند صادر کند را اندازه‌گیری می‌کند. این معیار فاصله نامیده می‌شود و آن را به صورت مجموع نزدیکی بین محصول p و سایر محصولات که آن کشور صادر نمی‌کند، محاسبه می‌کنیم. سپس با تقسیم مقدار به دست آمده بر مجموع نزدیکی‌های بین محصول p و تمامی محصولات، فاصله را نرمال می‌کنیم:

$$d_{cp} = \frac{\sum_{p' \neq p} (1 - M_{cp'}) \phi_{pp'}}{\sum_{p' \neq p} \phi_{pp'}} \quad (۱۲)$$

اکنون و پس از محاسبه معیار فاصله می‌توان گفت که یک کشور می‌تواند چه محصولاتی را صادر کند که به تبع بتواند محصولات دیگری را با طرعت بیشتر و توجیه اقتصادی بالاتر نسبت به محصولات دیگر تولید کند.

نحوه محاسبه منفعت فرصت: یکی دیگر از معیارهای مهم جهت تعیین مرز قابلیت‌های مولد یک کشور شاخص منفعت فرصت است. سرریز منفعت ناشی از صادرات یک محصول بر ظرفیت کشور برای صادرات محصولات پیچیده‌تر در آینده، که منفعت فرصت نامیده می‌شود. منفعت فرصت برای محاسبه قابلیت‌های مولد بالقوه‌ای که یک

کشور می‌تواند در صورت حرکت به سمت تولید و صادرات یک کالای خاص کسب کند، قابل استفاده است؛ که آن را فرصت کسب‌شده توسط کشور C در صورت صادرات محصول P می‌نامند. درواقع معیار منفعت‌فرصت کمی‌کردن مشارکت یک محصول جدید برحسب بازکردن درها به‌سوی محصولات پیچیده‌تر است؛ که از طریق زیر محاسبه می‌شود:

$$C = \sum_{p'} \frac{\phi_{pp'}}{\sum_{p''} \phi_{p''p'}} (1 - M_{cp'}) PCIp' - (1 - d_{cpp'}) PCIp \quad (۱۳)$$

گام سوم: در این مرحله سعی خواهد شد تا پس از محاسبه شاخص‌های پیچیدگی (پیچیدگی محصول، فاصله و منفعت فرصت)، اقدام به تعیین مرز قابلیت‌های مولد همجوار در ایران و چین نماییم. در ادامه، محصولاتی که بیشترین پیچیدگی، کمترین فاصله و در نهایت، بیشترین منفعت فرصت را برای کشور به ارمغان می‌آورند، انتخاب خواهیم کرد تا بر اساس آن‌ها به محصولات جدیدی که می‌توانند در مرز همجواری دانش و مهارت تولید شوند و نیز به ارتقاء قابلیت‌های مولد کشور کمک کنند، دست یابیم.

گام چهارم: پس از انجام مراحل فوق، در این فاز اقدام به بررسی امکان همکاری بین‌المللی بین ایران و چین در خصوص محصولات موجود در مرز قابلیت‌های دو کشور خواهیم نمود. در این حالت، ایران باید در محصولاتی که در مرز قابلیت‌های مولد خود شناسایی نموده است، با محصولات چین که در حال حاضر با مزیت نسبی آشکار شده تولید می‌شود، به تعامل بپردازد.

۴. یافته‌های پژوهش

۴-۱. یافته‌های چین

بر اساس رویکرد فوق، به ۵۰ محصول به شرح جدول ۱ دست خواهیم یافت که کشور

چین می‌تواند با توجه به شرایط موجود اقتصاد خود در آن‌ها تنوع پیدا کند و همزمان به سمت پیچیده‌تر نمودن اقتصاد خود گام بردارد. حال سوالی که در اینجا مطرح می‌شود، این است که آیا ایران پتانسیل این را دارد تا در این ۵۰ محصول موجود در مرز قابلیت‌های مولد چین (محصولات نیمه فعال چین) سرمایه‌گذاری کند؟ برای پاسخ به این سوال، باید به مطابقت محصولات موجود در مرز قابلیت‌های مولد چین با محصولات صادر شده در اقتصاد ایران (با شرط $RCA > 1$) اقدام کنیم تا محصولاتی را شناسایی کنیم که ایران می‌تواند در کشور چین به سرمایه‌گذاری و مشارکت در تولید آن‌ها اقدام نماید. نتایج این مرحله نشان می‌دهد که از ۵۰ محصول موجود در مرز قابلیت‌های مولد کشور چین، ایران در هیچ‌کدام از این محصولات دارای قدرت رقابت‌پذیری در سطح بین‌المللی نیست. هر چند ظرفیتهای بالفعل ایران قابلیت بکارگیری در مرز قابلیت‌ها مولد اقتصاد چین را ندارد اما آیا این موضوع بدان معنی نیست که ایران نمی‌تواند در این کشور سرمایه‌گذاری کند؟ جهت پاسخ گویی به این سوال از رویکردی دیگر استفاده خواهیم نمود. در این گام هدف یافتن محصولات غیر فعال در اقتصاد چین است که ایران توانایی سرمایه‌گذاری در آنها را داشته باشد. در نتیجه سراغ محصولات غیرفعال اقتصاد چین جهت مطابقت با محصولات فعال ایران خواهیم رفت.

با بررسی محصولات غیر فعال اقتصاد چین مشخص می‌شود که ایران توانایی تولید و سرمایه‌گذاری حدود ۵۰ کد محصول را به شرح جدول ۲ خواهد داشت. همانطور که قابل مشاهده است بخش اعظم این محصولات به ترتیب در گروه محصولات شیمیایی، معادن و فلزات قرار دارد. بر اساس این جدول در صورت امکان سرمایه‌گذاری بین ایران و چین، ایران توانایی تولید و سرمایه‌گذاری در ۵۰ کد محصول در چین را خواهد داشت.

جدول (۱). لیست ۵۰ محصول برتر در مرز قابلیت‌های مولد چین^۱

ردیف	نام محصول	کد HS محصول	گروه محصول	پیچیدگی محصول	فاصله	منفعت فرصت	حجم جهانی (\$)	% رشد جهانی ۵ ساله
۱	آلات و دستگاه‌ها برای آزمایشگاه‌های عکاسی	۹۰۱۰	ماشین آلات	۲.۹۳	●●●	●●●●●	48.1B	↑96.2%
۲	صفحه‌ها و فیلم‌های عکاسی	۳۷۰۵	شیمیایی	۲.۲۳	●●●●●	●●●●●	1.74B	↑53.8%
۳	صفحه کوچک، قلم (Stick)	۸۲۰۹	فلزات	۲.۰۹	●●●●●	●●●●●	4.86B	↓9.7%
۴	ماشین‌ها و دستگاه‌های مکانیکی	۸۴۷۹	ماشین آلات	۲.۰۷	●●●●●	●●●●●	119B	↑57.3%
۵	دستگاه‌مترکزماشین‌کاری و ماشین‌های انتقالی چند مرحله‌ای برای کارکردن روی فلزات	۸۴۵۷	ماشین آلات	۱.۹۷	●●●●●	●●●●●	7.16B	↓35%
۶	انواع محرک‌های ساعت به طور کامل	۹۱۱۰	ماشین آلات	۱.۹۷	●●●●●	●●●●●	273M	↓40.7%
۷	رزین‌های نفت، رزین‌های کومار	۳۹۱۱	شیمیایی	۱.۹۶	●●●●●	●●●●●	5.82B	↑2.9%
۸	اسیدهای نوکلئیک و املاح آنها یا ساخت شیمیایی	۲۹۳۴	شیمیایی	۱.۹۶	●●●●●	●●●●●	22.9B	↑10.6%
۹	دیسک‌ها، نوارها (Tapes)، وسایل ذخیره‌سازی غیرناپایدار به حالت جامد	۸۵۲۳	نساجی	۱.۹۴	●●●●●	●●●●●	53.4B	↑90.9%
۱۰	هالوژن‌ور واکسی هالوژن‌ورهای عناصر غیرفلزی	۲۸۱۲	شیمیایی	۱.۹۳	●●●●●	●●●●●	759M	↑11.7%
۱۱	میکروسکوپ‌ها غیر از میکروسکوپ‌های اپتیکی؛ دیگر اکتوگراف‌ها	۹۰۱۲	ماشین آلات	۱.۹	●●●●●	●●●●●	2.76B	↑44.8%
۱۲	آلات و دستگاه‌ها برای تجزیه فیزیکی یا شیمیایی	۹۰۳۷	ماشین آلات	۱.۸۹	●●●●●	●●●●●	46.6B	↑30.8%
۱۳	مبادله‌کننده‌های یون (ion-exchangers) براساس پلیمر	۳۹۱۴	شیمیایی	۱.۸۶	●●●●●	●●●●●	1.81B	↑38%
۱۴	سرم‌ها و محصولات از سرم‌ها، همچنین قراضه و ضایعات	۸۱۱۳	فلزات	۱.۸۲	●●●●●	●●●●●	787M	↓1.6%
۱۵	فراورده‌ها برای پاک‌کردن و پرداخت فلزات	۳۸۱۰	شیمیایی	۱.۸۱	●●●●●	●●●●●	1.56B	↑7.6%
۱۶	میل‌ها، گرم نوردشده	۷۲۲۱	فلزات	۱.۸۱	●●●●●	●●●●●	1.53B	↑18.7%
۱۷	اپوکسیدها، اپوکسی - الکل‌ها، اپوکسی	۲۹۱۰	شیمیایی	۱.۸	●●●●●	●●●●●	3.08B	↑9%
۱۸	فلزات گرانبها به حالت کلوئید	۲۸۴۳	شیمیایی	۱.۷۶	●●●●●	●●●●●	10.8B	↑109.7%
۱۹	پلی آمیدها به اشکال ابتدایی	۳۹۰۸	شیمیایی	۱.۷۵	●●●●●	●●●●●	11.7B	↓6.7%
۲۰	سیلیکون‌ها به اشکال ابتدایی	۳۹۱۰	شیمیایی	۱.۷۱	●●●●●	●●●●●	6.48B	↑5.9%
۲۱	خون انسان؛ خون حیوان یا آنتی سرم‌ها	۳۰۰۲	شیمیایی	۱.۷	●●●●●	●●●●●	209B	↑82.9%
۲۲	ارابه‌های صاف (لیفتراک چنگال دار)؛ سایر ارابه‌های کارگاهی مجهز به تجهیزات بلندکردن	۸۴۲۷	ماشین آلات	۱.۶۷	●●●●●	●●●●●	15.8B	↑5.3%
۲۳	کافذ و مقوای سولفوریزه	۴۸۰۶	کشاورزی	۱.۶۷	●●●●●	●●●●●	1.92B	↑19%
۲۴	ماشین ابزار برای گرفتن زواید، تیزکردن، سنگ‌زنی، هموار کردن، صاف‌کردن	۸۴۶۰	ماشین آلات	۱.۶۶	●●●●●	●●●●●	3.43B	↓22.5%
۲۵	ماشین برای سوار کردن لایم، لوله یا والو یا حباب تولید نور آذرغشی الکترونیکی	۸۴۷۵	ماشین آلات	۱.۶۶	●●●●●	●●●●●	4.47B	↑34.8%

^۱. در جداول این مقاله بجای اعداد متغیرهای فاصله و منفعت فرصت از نودهای مشکی رنگ (●) استفاده شده است که تعداد آنها به نوعی بیانگر عدد آنها است. از آنجایی که اعداد بدست آمده برای این دو متغیر اعشاری و خیلی نزدیک بهم خواهند بود لذا ترجیح داده شده تا برای مقایسه بهتر نتایج جدول از این نودها استفاده شود.

۲۵	ماشین برای سوار کردن لامپ، لوله یا واو یا حباب تولید نور آذرخشی الکتریکی	۸۴۷۵	ماشین آلات	۱۶۶	 	 	4.47B	↑34.8%
۲۶	قتل‌ها، قتل - الکل‌ها	۲۹۰۷	شیمیایی	۱۶۴	 	 	5.39B	↑5.8%
۲۷	محرک‌های ساعت مچی، جیبی و همانند، کامل و سوار شده	۹۱۰۸	ماشین آلات	۱۶۳	 	 	855M	↓40.4%
۲۸	کشت بوم‌های (Culture media)، آماده برای رشد یا نگهداری از میکرو ارگانیسم‌ها	۳۸۲۱	شیمیایی	۱۶۳	 	 	3.09B	↑97%
۲۹	واگن‌های خودروی راه‌آهن یا تراموای مسافری، یاری سبک و یاری سنگین	۸۶۰۳	خودرو	۱۶۳	 	 	4.67B	↓16.1%
۳۰	ماشین‌های تخت‌کردن (Calendering)، یا سایر ماشین‌های نوردکردن (Rolling machines)	۸۴۲۰	ماشین آلات	۱۶۲	 	 	1.21B	↑8.7%
۳۱	ابزارگیر و حنیدیه گیر خودکار	۸۴۶۶	ماشین آلات	۱۶۱	 	 	15.6B	↓6.6%
۳۲	ماشین ابزار (از جمله پرس) برای کارکردن روی فلز یا آهنکری، چکش‌کاری یا متکته‌کاری قالبی	۸۴۶۲	ماشین آلات	۱۵۳	 	 	7.99B	↓14.1%
۳۳	محصولات تخت نوردشده از فولاد رنگ‌نزن، یا پهنای کمتر از ۶۰۰ میلیمتر	۷۲۲۰	فلزات	۱۵	 	 	4.11B	↑3.9%
۳۴	بازوهای انتقال نیرو (و دسته محور (Crank))، پوسته یاتاقان و یاتاقان ساده محور	۸۴۸۳	ماشین آلات	۱۵	 	 	50.5B	↑2.2%
۳۵	پلیمرهای اکریلیک به اشکال ابتدایی	۳۹۰۶	شیمیایی	۱۴۹	 	 	15.2B	↑10.7%
۳۶	ماشین ابزارها (از جمله ماشین ابزارهای سوراخ کردن، صیقل کردن جدار داخلی (Boring))،	۸۴۵۹	ماشین آلات	۱۴۹	 	 	2.58B	↓27.8%
۳۷	آلات، وسایل و ماشین‌های سنجش یا چک کردن	۹۰۳۱	ماشین آلات	۱۴۶	 	 	43.8B	↑23.2%
۳۸	ترازو یا حساسیت ۵ سانتی‌گرم یا کمتر، یا یا بدون وزنه	۹۰۱۶	ماشین آلات	۱۴۴	 	 	358M	↑27.7%
۳۹	محصولات تخت نورد شده از سایر فولادهای ممزوج، یا پهنای کمتر از ۶۰۰ میلیمتر	۷۲۲۶	فلزات	۱۴۳	 	 	2.89B	↑0.8%
۴۰	نوسان سنج، تجزیه‌کننده طیف و سایر آلات و دستگاه‌های سنجش یا چک کردن مقادیر برق	۹۰۳۰	ماشین آلات	۱۴۱	 	 	27.2B	↑32.6%
۴۱	دستگاه‌هایی که با اشعه ایکس یا تشعشعات آلفا، بتا، گاما یا سایر یونیزکننده ها را به کار می‌برند	۹۰۲۲	ماشین آلات	۱۴۱	 	 	22.2B	↑12.5%
۴۲	دای، رکارده ماشین‌های کوچک‌کننده کارت، کپی‌برداری کارت، پانچ‌کننده کارت، یا بسته‌بندی کارت برای استفاده با آله	۸۴۴۸	ماشین آلات	۱۴۱	 	 	3.80B	↓19.1%
۴۳	ماشین‌ها و دستگاه‌ها برای آزمایش استحکام، مقاومت، فشارپذیری، کشش‌پذیری یا سایر خواص مکانیکی مواد	۹۰۲۴	ماشین آلات	۱۴	 	 	2.17B	↓5.5%
۴۴	تلمبه برای لیگن‌ها، حتی دارای وسیله اندازه‌گیری، پالایرهای لیگن‌ها	۸۴۱۳	ماشین آلات	۱۳۹	 	 	60.2B	↑3.9%
۴۵	آلات و دستگاه‌های سنجش یا چک کردن (Checking) جریان، سطح، فشار ی	۹۰۲۶	ماشین آلات	۱۳۷	 	 	21.0B	↑7.9%
۴۶	سولفون آمیدها	۲۹۳۵	شیمیایی	۱۳۷	 	 	8.97B	↓6.7%
۴۷	مقتول از فولاد رنگ‌نزن	۷۲۲۳	فلزات	۱۳۶	 	 	1.83B	↓0.1%
۴۸	ماشین‌های تراش از جمله دستگاه‌های متمرکز تراشکاری دورانی (Turning centers)	۸۴۵۸	ماشین آلات	۱۳۵	 	 	4.88B	↓24%
۴۹	کارد و تیغه‌های برنده، برای ماشین‌ها یا برای وسایل مکانیکی	۸۲۰۸	فلزات	۱۳۴	 	 	2.97B	↑15.8%
۵۰	وسایل نقلیه تعمیر و نگهداری یا سرویس راه‌آهن یا تراموای؛ حتی خودرو	۸۶۰۴	خودرو	۱۳۳	 	 	990M	↑1.1%

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول (۲). لیست محصولات غیرفعال در چین و فعال در ایران

ردیف	کد محصول	نام محصول	گروه محصول
۱	۳۲۰۹	رنگ‌ها (Paints) و ورنی‌ها (از جمله لعاب‌ها و لاک‌ها) بر اساس پلیمرهای سنتتیک یا پلیمرهای طبیعی تغییر یافته از لحاظ شیمیایی	شیمیایی
۲	۳۴۰۴	موم‌های مصنوعی و موم‌های آماده	شیمیایی
۳	۳۸۱۵	مواد شروع‌کننده واکنش شیمیایی، مواد تسریع‌کننده واکنش شیمیایی و فرآورده‌های کاتالیتیک	شیمیایی
۴	۳۹۰۳	پلیمرهای استیرن، به اشکال ابتدایی	شیمیایی
۵	۳۴۰۲	مواد آلی تانسیواکتیو (غیر از صابون‌ها)؛ فرآورده‌های تانسیواکتیو، فرآورده‌ها برای شست و شو (از جمله فرآورده‌های کمکی برای شست و شو) و فرآورده‌های تمیز کردن	شیمیایی
۶	۳۹۱۷	لوله، شیلنگ و لوازم و ملحقات آنها	شیمیایی
۷	۳۹۰۲	لیمرهای پروپیلن یا پلیمرهای سایر اولفین‌ها به اشکال ابتدایی	شیمیایی
۸	۲۹۰۹	اترها، اتر - الکل‌ها، اتر فنل‌ها، اتر - الکل - فنل	شیمیایی
۹	۲۹۰۱	هیدروکربن‌های غیر حلقوی	شیمیایی
۱۰	۳۸۱۴	حلال‌ها و رقیق‌کننده‌های آلی مرکب	شیمیایی
۱۱	۲۸۱۴	آمونیاک بدون آب (Anhydrous) یا آمونیاک محلول در آب	شیمیایی
۱۲	۲۹۰۲	هیدروکربورهای حلقوی	شیمیایی
۱۳	۲۹۰۵	الکل‌های غیرحلقوی و مشتقات هالوژنه، سولفونه، نیترو یا نیتروزه آنها	شیمیایی
۱۴	۲۹۳۹	آلکالوئیدها، طبیعی یا دوباره تولید شده به وسیله سنتز	شیمیایی
۱۵	۳۹۰۱	پلیمرهای اتیلن، به اشکال ابتدایی	شیمیایی
۱۶	۳۹۰۴	پلیمرهای کلروروئیل یا پلیمرهای سایر اولفین‌های هالوژنه، به اشکال ابتدایی	شیمیایی
۱۷	۲۷۱۰	روغن‌های نفتی و روغن‌های حاصل از مواد معدنی قیری، غیرخام؛	معادن
۱۸	۲۶۰۳	سنگ مس و کنستانتره‌های آن	معادن
۱۹	۲۶۰۷	سنگ سرب و کنستانتره‌های آن	معادن
۲۰	۲۷۰۳	تورب (همچنین پس مانده تورب (peatlitter) حتی به هم فشرده	معادن
۲۱	۲۷۰۷	وغن و سایر محصولات که از تقطیر قطران‌های زغال سنگ در درجه حرارت زیاد به دست می‌آید	معادن
۲۲	۲۷۱۵	مخلوط‌های قیری براساس آسفالت طبیعی، براساس قیر طبیعی،	معادن
۲۳	۲۵۰۳	گوگرد از هر نوع	معادن
۲۴	۲۵۱۵	سنگ مرمر، سنگ‌های تراورتن	معادن
۲۵	۲۵۲۰	سنگ گچ؛ انیدریت؛ گچ	معادن
۲۶	۲۵۲۳	انواع سیمان	معادن

ردیف	کد	نام محصول	گروه محصول
۲۷	۲۶۰۱	سنگ آهن و کنسانتره‌های آن	معادن
۲۸	۲۶۱۰	سنگ کروم و کنسانتره‌های آن	معادن
۲۹	۲۶۱۳	سنگ مولیبدن و کنسانتره‌های آن	معادن
۳۰	۲۷۱۱	گازهای نفتی و سایر هیدروکربورهای گازی شکل	معادن
۳۱	۷۲۱۳	میله‌ها، گرم نوردشده، به صورت تومارهای نامنظم پیچیده شده	فلزات
۳۲	۲۶۰۸	سنگ روی و کنسانتره‌های آن	فلزات
۳۳	۷۲۰۹	محصولات تخت‌نوردشده، از آهن یا از فولاد غیرممزوج	فلزات
۳۴	۷۴۰۸	مفتول مسی	فلزات
۳۵	۷۶۰۱	آلومینیوم به صورت کارنشده	فلزات
۳۶	۷۲۰۶	هن و فولادهای غیرممزوج به شکل شمش یا به اشکال ابتدایی	فلزات
۳۷	۷۲۰۸	محصولات تخت‌نوردشده از آهن یا از فولادهای غیرممزوج،	فلزات
۳۸	۷۲۱۶	پروفیل (profile) از آهن یا از فولادهای غیرممزوج.	فلزات
۳۹	۷۸۰۱	سرب و آلیاژهای آن	فلزات
۴۰	۷۲۰۳	حصولات آهنی حاصل از احیای مستقیم کلوخه‌های معدنی آهن و سایر محصولات آهنی اسفنجی	فلزات
۴۱	۷۲۱۴	سایر میله‌ها از آهن یا از فولادهای غیر ممزوج	فلزات
۴۲	۷۴۰۳	س تصفیه شده و آلیاژهای مس به صورت کار نشده	فلزات
۴۳	۷۹۰۱	روی به صورت کار نشده	فلزات
۴۴	۱۷۰۴	شیرینی (همچنین شکلات سفید)، بدون کاکائو	کشاورزی
۴۵	۱۹۰۴	فرآورده‌ها براساس غلات که با عمل پف کردن (Swelling) یا تفت دادن به دست آمده باشند	کشاورزی
۴۶	۱۹۰۵	محصولات خبازی، نان شیرینی‌سازی یا بیسکوئیت‌سازی	کشاورزی
۴۷	۷۰۰۴	شیشه‌کشیده و شیشه باد شده، به صورت ورق	سنگ‌ها
۴۸	۶۸۰۷	اشیای ساخته شده از آسفالت	سنگ‌ها
۴۹	۸۴۷۴	ماشین‌آلات و دستگاه‌های جورکردن، غربال کردن، جداکردن، شستن، خردکردن، ساییدن، مخلوط کردن	ماشین آلات
۵۰	۵۵۰۱	دسته الیاف از رشته‌های سنتتیک	نساجی

منبع: یافته‌های پژوهش

با وجود این که ایران در ۵۰ محصول موجود در مرز قابلیت‌های مولد چین قدرت رقابت‌پذیری ندارد، این به معنای عدم وجود پتانسیل برای سرمایه‌گذاری در محصولات غیر فعال نیست. بررسی‌ها نشان می‌دهد که بخش عمده‌ای از محصولات غیر فعال چین در

گروه‌های شیمیایی، معدنی و فلزی قرار دارند، که ایران دارای منابع طبیعی غنی در این حوزه‌هاست. این امر می‌تواند فرصتی برای ایران باشد تا با سرمایه‌گذاری در این محصولات، به تدریج به سمت تولید محصولات پیچیده‌تر و فعال‌تر حرکت کند. علاوه‌براین، ایران می‌تواند از مزیت‌های نسبی خود در زمینه تولید و تأمین مواد اولیه بهره‌برداری کند. با شناسایی محصولات غیر فعال و تحلیل تطابق آن‌ها با ظرفیت‌های بالفعل ایران، می‌توان به فرصت‌های جدیدی برای همکاری اقتصادی دست یافت. به‌ویژه، همکاری در زمینه تحقیق و توسعه، انتقال فناوری و آموزش نیروی کار می‌تواند به تقویت زیرساخت‌های صنعتی و اقتصادی کشور کمک نماید. تحلیل ریسک‌های مرتبط با سرمایه‌گذاری نیز ضروری است؛ عواملی مانند نوسانات بازار، تغییرات سیاسی و اقتصادی و نیاز به فناوری و دانش فنی باید مورد توجه قرار گیرد. در نهایت، با اتخاذ یک رویکرد استراتژیک و هدفمند، ایران می‌تواند با شناسایی و سرمایه‌گذاری در محصولات غیر فعال چین، به تنوع بخشی به صادرات خود و افزایش موقعیت اقتصادی خود در بازار جهانی دست یابد. این رویکرد نه تنها به بهبود شرایط اقتصادی ایران کمک می‌کند، بلکه می‌تواند به ایجاد زنجیره‌های تأمین جدید و افزایش ارزش افزوده در اقتصاد کشور منجر شود.

۲-۴. وضعیت ایران

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که به ۵۰ محصول برتر در مرز قابلیت‌های ایران به شرح جدول (۳) است که با توجه به شرایط موجود اقتصاد خود می‌تواند در آنها تنوع یابد و همزمان به سمت پیچیده‌تر نمودن اقتصاد خود گام بردارد.

جدول (۳). لیست ۵۰ محصول برتر در مرز قابلیت‌های مولد ایران

ردیف	نام محصول	کد HS محصول	گروه محصول	پیچیدگی محصول	فاصله	منفعت فرصت	حجم جهانی (\$)	% رشد جهانی ۵ ساله
۱	اسیدهای مونو کریوکسیلیک غیر حلقوی اشیاع نشده	۲۹۱۶	شیمیایی	۱.۳۵	●●●●	●●●●●	8.48B	↑3.5%
۲	واشر و اتصالات مشابه فلزی	۸۴۸۴	ماشین آلات	۱.۲۷	●●●●	●●●●●	3.54B	↑0.4%
۳	قطعات وسایل نقلیه موتوری	۸۷۰۸	خودرو	۱.۲	●●●●	●●●●●	327B	↓3.6%
۴	چسب های بر پایه پلیمر	۳۵۰۶	شیمیایی	۱.۱۷	●●●●	●●●●●	11.7B	↑16.9%
۵	موتورهای پیستونی درون سوز تراکمی- احتراقی	۸۴۰۸	ماشین آلات	۱.۱۷	●●●●	●●●●●	37.3B	↓17.8%
۶	تراکتورها	۸۷۰۱	خودرو	۱.۲	●●●●	●●●●●	44.4B	↓12.3%
۷	تجهیزات برقی علامت دادن ایمنی یا کنترل ترافیک	۸۵۳۰	الکترونیک	۱.۱۴	●●●●	●●●●●	2.38B	↓11.1%
۸	پلیمرهای استات وینیل	۳۹۰۵	شیمیایی	۱.۰۶	●●●●	●●●●●	4.51B	↑8.8%
۹	رزین های آمینیک	۳۹۰۹	شیمیایی	۱.۰۶	●●●●	●●●●●	14.4B	↑5.8%
۱۰	پودر یا دانه های ساینده طبیعی یا مصنوعی	۶۸۰۵	سنگ ها	۱.۰۴	●●●●	●●●●●	4.51B	↑18%
۱۱	صفحات ولکانیزه پلاستیکی	۴۰۰۸	شیمیایی	۱.۰۲	●●●●	●●●●●	3.84B	↑3.6%
۱۲	گاز، باند و پاستمان	۳۰۰۵	شیمیایی	۱	●●●●	●●●●●	7.97B	↑20.5%
۱۳	سایر ماشین آلات و دستگاه های کشاورزی	۸۴۳۶	خودرو	۱	●●●●	●●●●●	7.07B	↑11.8%
۱۴	ملحقات و مهارکننده های خط راه آهن یا تراموا	۸۶۰۸	خودرو	۰.۹۸	●●●●	●●●●●	811M	↑↓16.4%
۱۵	سایر موتور ها و ماشین های محرک	۸۴۱۲	ماشین آلات	۰.۹۴	●●●●	●●●●●	22.0B	↑23.6%
۱۶	سایر ماشین آلات و دستگاه های بلند کردن، جابجا کردن و ...	۸۴۲۸	ماشین آلات	۰.۹۱	●●●●	●●●●●	28.6B	↑7.9%
۱۷	اتومبیل های سواری و سایر وسایل نقلیه موتوری	۸۷۰۳	خودرو	۰.۹۰	●●●●	●●●●●	618B	↓3.8%
۱۸	دانه های گرانول و پودر از آهن یا فولاد	۷۲۰۵	فلزات	۰.۹۰	●●●●	●●●●●	1.92B	↑0.7%
۱۹	پلی استال ها	۳۹۰۷	شیمیایی	۰.۸۱	●●●●	●●●●●	49.7B	↑3.1%
۲۰	پینگمان های غیر آبی	۳۲۱۲	شیمیایی	۰.۷۷	●●●●	●●●●●	1.95B	↓2.3%
۲۱	اجزاء و قطعات تسلیحات نظامی	۹۳۰۵	ماشین آلات	۰.۷۶	●●●●	●●●●●	2.13B	↑34.3%
۲۲	سایر سلاح های گرم	۹۳۰۳	ماشین آلات	۰.۷۶	●●●●	●●●●●	1.27B	↑11.3%
۲۳	پشم های معدن و مواد عایق	۶۸۰۶	سنگ ها	۰.۷۴	●●●●	●●●●●	4.31B	↑12.8%
۲۴	محصولات تخت نورد شده از آهن یا فولاد...	۷۲۱۱	فلزات	۰.۷۲	●●●●	●●●●●	3.65B	↓7.2%
۲۵	داروهای بسته بندی شده	۳۰۰۴	شیمیایی	۰.۶۸	●●●●	●●●●●	391B	↑28.6%

۲۵	داروهای بسته بندی شده	۳۰۰۴	شیمیایی	۰.۶۸	●●●●●	●●●●●	391B	↑28.6%
۲۶	آب اکسیژنه (پراکسید هیدروژن)	۲۸۴۷	شیمیایی	۰.۶۸	●●●●●	●●●●●	863M	↑22.1%
۲۷	فرآورده های ضد یخ	۳۸۲۰	شیمیایی	۰.۵۸	●●●●●	●●●●●	1.02B	↓4.7%
۲۸	محصولات تخت نورد شده از آهن یا فولاد...	۷۲۱۲	فلزات	۰.۵۷	●●●●●	●●●●●	3.93B	↑9.7%
۲۹	صفحه ورق و نوار آلومینیوم	۷۶۰۶	فلزات	۰.۵۶	●●●●●	●●●●●	26.9B	↓2.9%
۳۰	بتانه های شیشه سازها	۳۲۱۴	شیمیایی	۰.۵۱	●●●●●	●●●●●	8.24B	↑16.4%
۳۱	میل ها و پروفیل های مسی	۷۴۰۷	فلزات	۰.۴۵	●●●●●	●●●●●	4.72B	↓14%
۳۲	داروهای بسته بندی نشده	۳۰۰۳	شیمیایی	۰.۴۲	●●●●●	●●●●●	12.8B	↑17.7%
۳۳	رنگ ها و لاک های غیر آبی	۳۲۰۸	شیمیایی	۰.۴۰	●●●●●	●●●●●	13.7B	↑8.2%
۳۴	سایر کاغذها و مقوای بدون پوشش	۴۸۰۵	کشاورزی	۰.۳۹	●●●●●	●●●●●	13.4B	↑24.7%
۳۵	فرآورده ها برای پاکیزگی و آرایش مو	۳۲۰۵	شیمیایی	۰.۳۰	●●●●●	●●●●●	13.8B	↑12.4%
۳۶	اسکلت فلزی و اجزاء و قطعات آن	۷۳۰۸	فلزات	۰.۲۹	●●●●●	●●●●●	46.2B	↑2.2%
۳۷	قرقره، ماسوره، دوک و تکیه گاه های همانند از کاغذ یا مقوا	۴۸۲۲	کشاورزی	۰.۲۴	●●●●●	●●●●●	415M	↑7.5%
۳۸	آسفالت	۶۸۰۷	سنگ ها	۰.۱۳	●●●●●	●●●●●	1.92B	↓2.5%
۳۹	سایر صفحات پلاستیکی، غیر سلولی و تقویت شده	۳۹۲۰	شیمیایی	۰.۱۳	●●●●●	●●●●●	56.2B	↑10.2%
۴۰	الیاف مصنوعی فرآوری شده	۵۵۰۶	نساجی	۰.۱۳	●●●●●	●●●●●	274M	↓19.7%
۴۱	ظروف آلومینیومی	۷۶۱۲	فلزات	۰.۰۹	●●●●●	●●●●●	5.63B	↑24.6%
۴۲	محصولات تخت نورد شده از آهن یا فولاد	۷۳۰۹	فلزات	۰.۰۷	●●●●●	●●●●●	11.6B	↓18.6%
۴۳	رنگ و لاک های آبی	۳۲۰۹	شیمیایی	۰.۰۶	●●●●●	●●●●●	6.20B	↑12.5%
۴۴	لوازم بهداشتی	۳۳۰۷	شیمیایی	۰.۰۰	●●●●●	●●●●●	12.3B	↑16%
۴۵	ژلاتین	۳۵۰۳	شیمیایی	-۰.۰۶	●●●●●	●●●●●	2.14B	↑23.5%
۴۶	محصولات پاک کننده	۳۴۰۲	شیمیایی	-۰.۱۰	●●●●●	●●●●●	37.6B	↑30.7%
۴۷	سولفات ها	۲۸۳۳	شیمیایی	-۰.۱۸	●●●●●	●●●●●	3.98B	↑25.8%
۴۸	خشک کننده های آماده	۳۲۱۱	شیمیایی	-۰.۲۷	●●●●●	●●●●●	211M	↓1.7%
۴۹	فرآورده های لبنی	۰۴۰۳	کشاورزی	-۰.۲۹	●●●●●	●●●●●	4.00B	↓3.2%
۵۰	اشیاء ساخته شده از گچ	۶۸۰۹	سنگ ها	-۰.۳۰	●●●●●	●●●●●	2.04B	↓2.3%

منبع: یافته های پژوهش

حال سوالی که در اینجا مطرح می شود این است که آیا چین پتانسیل این را دارد تا در این ۵۰ محصول موجود در مرز قابلیت های مولد ایران (محصولات نیمه فعال اقتصاد ایران) سرمایه گذاری کند؟ جهت پاسخ به این سوال باید به مطابقت محصولات موجود در مرز قابلیت های مولد ایران با محصولات بالفعل (صادر شده) در اقتصاد چین ($RCA > 1$) اقدام نماییم. یافته های این مرحله نشان می دهد که از ۵۰ محصول موجود در مرز قابلیت های مولد کشور ایران، چین در ۱۴ کد محصول توانایی سرمایه گذاری در ایران را دارد (جدول ۴). به دیگر سخن در صورت امکان سرمایه گذاری چین در ایران

این کشور می‌تواند در تولید ۲۸ درصد از محصولات موجود در مرز قابلیت‌های مولد ایران کمک و مشارکت داشته باشد.

این یافته‌ها نشان‌دهنده پتانسیل همکاری‌های اقتصادی میان دو کشور است، زیرا چین با توانایی‌های تولیدی و فناوری‌های پیشرفته‌اش می‌تواند به تقویت زنجیره‌های تأمین و افزایش ظرفیت‌های تولیدی ایران کمک کند. همچنین، این همکاری می‌تواند به ارتقاء کیفیت محصولات و تنوع‌بخشی به سبد صادراتی ایران منجر شود. بنابراین، شناسایی این ۱۴ کد محصول می‌تواند به عنوان یک فرصت استراتژیک برای هر دو کشور تلقی شود و زمینه‌ساز توسعه روابط اقتصادی و تجاری میان ایران و چین گردد.

جدول (۴). منابع موجود در مرز قابلیت‌های مولد ایران جهت سرمایه‌گذاری چین

ردیف	نام محصول	کد HS محصول	گروه محصول	پیچیدگی محصول	فاصله	منفعت فرصت	حجم جهانی (\$)	% رشد جهانی ۵ ساله
۱	اسیدهای مونوکربوکسیلیک غیر حلقوی اشیاع نشده	۲۹۱۶	شیمیایی	۱.۳۵	●●●●●	●●●●●	8.48B	↑3.5%
۲	چسب‌های بر پایه پلیمر	۳۵۰۶	شیمیایی	۱.۱۷	●●●●●	●●●●●	11.7B	↑16.9%
۳	رزین‌های آمینیک	۳۹۰۹	شیمیایی	۱.۰۶	●●●●●	●●●●●	14.4B	↑5.8%
۴	گاز، باند و پانسمان	۳۰۰۵	شیمیایی	۱	●●●●●	●●●●●	7.97B	↑20.5%
۵	سایر موتورها و ماشین‌های محرک	۸۴۱۲	ماشین آلات	۰.۹۴	●●●●●	●●●●●	22.0B	↑23.6%
۶	سایر ماشین آلات و دستگاه‌های بلند کردن، جابجا کردن و ...	۸۴۲۸	ماشین آلات	۰.۹۱	●●●●●	●●●●●	28.6B	↑7.9%
۷	پلی استال‌ها	۳۹۰۷	شیمیایی	۰.۸۱	●●●●●	●●●●●	49.7B	↑3.1%
۸	محصولات تخت نورد شده از آهن یا فولاد...	۷۲۱۲	فلزات	۰.۵۷	●●●●●	●●●●●	3.93B	↑9.7%
۹	صفحه ورق و نوار آلومینیوم	۷۶۰۶	فلزات	۰.۵۶	●●●●●	●●●●●	26.9B	↓2.9%
۱۰	اسکلت فلزی و اجزاء و قطعات آن	۷۳۰۸	فلزات	۰.۲۹	●●●●●	●●●●●	46.2B	↑2.2%
۱۱	سایر صفحات پلاستیکی، غیر سلولی و تقویت نشده	۳۹۲۰	شیمیایی	۰.۱۳	●●●●●	●●●●●	56.2B	↑10.2%
۱۲	محصولات تخت نورد شده از آهن یا فولاد	۷۲۰۹	فلزات	۰.۰۷	●●●●●	●●●●●	11.6B	↓18.6%
۱۳	سولفات‌ها	۲۸۳۳	شیمیایی	-۰.۱۸	●●●●●	●●●●●	3.98B	↑25.8%
۱۴	اشیاء ساخته شده از گچ	۶۸۰۹	سنگ‌ها	-۰.۳۰	●●●●●	●●●●●	2.04B	↑2.3%

منبع: یافته‌های پژوهش

۵. نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات سیاستی

در این پژوهش تلاش شده است تا با بهره‌گیری از رویکرد پیچیدگی اقتصادی، محصولاتی شناسایی شوند که امکان سرمایه‌گذاری دوجانبه بین ایران و چین را فراهم

آورند. این رویکرد می‌تواند به ما در شناسایی قابلیت‌های مولد کشور و فرصت‌های پیش‌رو برای تنوع این قابلیت‌ها کمک شایانی کند. به‌طور کلی، این رویکرد می‌تواند مسیر توسعه اقتصادی کشور را بر اساس حداقل استانداردهای موجود در اقتصاد ترسیم کند. بنابراین، به ما اجازه می‌دهد تا با تکیه بر قابلیت‌های موجود در کشور، محصولات و بخش‌های مهم اقتصادی که امکان توسعه‌یافتن را دارند، شناسایی کنیم. در همین راستا، با استفاده از داده‌های ۱۲۸ کشور و ۱۲۲۴ محصول صادراتی در بازه زمانی ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۲، اقدام به محاسبه شاخص‌های مربوط به پیچیدگی اقتصادی دو کشور ایران و چین نمودیم. سپس با استفاده از فیلترهای پیچیدگی محصول، فاصله و منفعت فرصت، مرز قابلیت‌های مولد اقتصاد هر دو کشور را ترسیم کرده و به شناسایی محصولاتی پرداختیم که هر کشور می‌تواند با قدرت رقابت‌پذیری در کشور دیگر تولید یا سرمایه‌گذاری کند.

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که امکان سرمایه‌گذاری دوجانبه بین ایران و چین وجود دارد. بر این اساس، چین توانایی سرمایه‌گذاری در بیش از ۲۸ درصد از محصولات موجود در مرز قابلیت‌های مولد ایران (۱۴ کد محصول) را دارد. همچنین، ایران می‌تواند در بیش از ۵۰ کد محصول در اقتصاد چین با قدرت رقابت‌پذیری سرمایه‌گذاری کند. از منظر گروه‌بندی، چین می‌تواند در گروه محصولات شیمیایی، فلزات و ماشین‌آلات در اقتصاد ایران مشارکت نماید و ایران نیز در گروه محصولات شیمیایی، فلزات و معادن شانس بیشتری برای سرمایه‌گذاری در اقتصاد چین خواهد داشت.

در خصوص نتایج این پژوهش، ممکن است این سوال برای برخی مطرح شود که چرا ۵۰ محصول منتخب برای ایران به‌عنوان فناوری‌های بسیار سطح بالا شناخته نمی‌شوند و آیا محصولاتی وجود دارند که از لحاظ فناوری بتوانند بالاتر از محصولات پیشنهادی قرار گیرند. در پاسخ به این سوال و سوالات مشابه باید گفت که فرآیند توسعه‌یافتگی و بالندگی اقتصادی از منظر رویکرد پیچیدگی، پروسه‌ای گام به گام و مرحله‌ای است.

هرچند که این رویکرد نسبت به روش‌های مرسوم می‌تواند ما را سریع‌تر به اهداف توسعه‌ای برساند، تغییر سبد صادرات کشور از کالاهای با پیچیدگی پایین به فناوری‌های بالا یا پیچیدگی بیشتر کار ساده‌ای نخواهد بود و نمی‌توان انتظار داشت که کشور ره صد ساله را یک‌شبه طی کند. لذا تغییر سبد صادرات کشور از کالاهای با پیچیدگی پایین به محصولات با فناوری پیشرفته، یک فرآیند چالش‌برانگیز است. اگرچه ممکن است برخی از محصولات پیشنهادی از نظر فناوری در سطح بالایی قرار نگیرند، اما رویکرد پیچیدگی اقتصادی به‌عنوان یک استراتژی گام به گام، می‌تواند به کشورهای در حال توسعه کمک کند تا به تدریج به اهداف توسعه‌ای خود دست یابند. این رویکرد، ریسک کمتری نسبت به روش‌های سنتی دارد و به‌عنوان نقشه‌راهی برای کشورهایی که به‌دنبال شکوفایی اقتصادی هستند، عمل می‌کند. بنابراین، اگر ایران بتواند به محصولات پیشنهادشده دست یابد، می‌تواند با سرعت بیشتری به سمت توسعه حرکت کند و فاصله خود را با کشورهای پیشرفته کاهش دهد. این امر نه‌تنها به نفع ایران خواهد بود بلکه می‌تواند به تقویت روابط اقتصادی و تجاری با چین و دیگر کشورها نیز منجر شود و به ایجاد یک شبکه همکاری‌های بین‌المللی پایدار کمک کند.

۵-۱. پیشنهادات

تحلیل‌های این پژوهش اطلاعات مفیدی درباره محصولات که قابلیت سرمایه‌گذاری، تولید و صادرات در اقتصاد ایران و چین دارند، ارائه می‌دهد. این اطلاعات می‌تواند به سیاست‌گذاران کمک کند تا تنوع اقتصادی را در راستای معیارهای کارآمد سیاست‌گذاری به کار گیرند. برای موفقیت در شناسایی صنایع مرتبط با ظرفیت‌های مولد کشور، نیاز به ترکیبی از سیاست‌های صنعتی، نوآورانه و فرهنگی داریم. به‌عنوان مثال، استقرار پارک‌های علم و فناوری و سیاست‌های خوشه‌ای می‌تواند به افزایش سرمایه‌گذاری دوجانبه کمک کند. همچنین، سیاست‌هایی که از کارآفرینی و نوآوری حمایت می‌کنند، می‌توانند به

انتقال تولید کالا و خدمات به زمینه‌های با کیفیت بالاتر کمک کنند.

این پژوهش همچنین به دنبال دستیابی به استراتژی‌ای است که احتمال ورود موفق به محصولات جدید را افزایش دهد. بدون یک استراتژی قابل‌اتکا، ریسک خطا و شکست به شدت افزایش می‌یابد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود که سیاست‌گذاران علاوه بر روش‌های مرسوم، ملاحظات این رویکرد را نیز در نظر بگیرند تا نتایج بهتری حاصل شود. انتخاب هوشمند شرکای تجاری برای اکتساب فناوری و ارتباط با بازار جهانی، به همراه شناسایی استانداردهای بین‌المللی تولید و صادرات کالاهای پیچیده، می‌تواند به توسعه صادرات کمک کند.

نهایتاً این پژوهش نشان می‌دهد که به‌جای حداکثر کردن اهداف منفرد، بهتر است حداقل استانداردها را در خصوص امکان‌سنجی و مطلوبیت محصولات جدید جست‌وجو کنیم. این رویکرد می‌تواند به شناسایی فرصت‌های متنوع‌سازی و ارتقاء آن کمک کند. با توجه به افزایش نقش بخش خصوصی در صادرات محصولات پیچیده، شناسایی موانع پیش روی این بخش ضروری است. سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه از سوی دولت و بخش خصوصی، عامل کلیدی در نوآوری و ایجاد محصولات با پیچیدگی بالا است.

همچنین برای به محققان آتی پیشنهادهای زیر می‌شود:

- **ملاحظات سیاست‌گذاری:** با توجه به این که سیاست‌گذار ممکن است ملاحظاتی در خصوص اتخاذ محصولات منتخب داشته باشد، لذا به محققان آتی پیشنهاد می‌شود تا بر اساس سناریوهای احتمالی مانند میزان ارزآوری، هزینه حمل و نقل، ملاحظات زیست‌محیطی و ... اقدام به برآورد و تخمین استراتژی متنوع‌سازی سبد صادراتی کشور نمایند.

- **گسترش رهیافت به حوزه‌های دیگر:** استفاده از این رهیافت جهت بررسی امکان تعاملات دو جانبه یا چندجانبه بین کشورها تنها محدود به مباحث اقتصادی نمی‌شود. بنابراین، به محققان آتی پیشنهاد می‌شود تا همین رهیافت را در مورد حوزه‌های دیگر

مانند علم و فناوری نیز به کار گیرند.

- چشم‌انداز توسعه اقتصادی: در صورتی که کشور بخواهد چشم‌انداز بلندمدت توسعه اقتصادی برای خود داشته باشد، می‌توان با فرض تحقق محصولاتی پیشنهادی در رویکرد پیچیدگی، اقدام به ترسیم مسیر توسعه اقتصادی در روندهای آتی نمود. برای مثال، پیشنهاد می‌شود که در پژوهش دیگری با فرض صادرات محصولات پیشنهادی در این پژوهش، بررسی شود که چه محصولات دیگری را ایران در گام‌های بعدی می‌تواند تولید و صادر نماید.

به عنوان محدودیت‌های پژوهش نیز، این پژوهش به تحلیل داده‌های صادراتی پرداخته است که اگرچه به‌طور نسبی قابل اتکا محسوب می‌شوند، اما تنها نمایی ناقص از قابلیت‌های مولد کشور را ارائه می‌دهند. بخش خدمات و همچنین بخش غیررسمی اقتصاد ایران در این تحلیل نادیده گرفته شده‌اند. علاوه‌براین، تأثیرات منفی بالقوه برخی صنایع، از جمله آثار زیست‌محیطی و اشتغال‌زایی، باید به‌طور دقیق مورد ارزیابی قرار گیرند. استفاده از روش‌های کیفی نظیر مصاحبه‌های کارشناسانه و سناریوسازی می‌تواند به تقویت نتایج تحلیل کمی کمک کند. به‌دلیل تحریم‌های گسترده، صادرات برخی محصولات پتروشیمی با چالش‌هایی مواجه شده و این امر به تحریف آمار رسمی منجر گردیده است. بنابراین، پس از رفع تحریم‌ها و به‌روزرسانی داده‌ها، انتظار می‌رود برآوردهای دقیق‌تری از وضعیت اقتصادی کشور حاصل شود.

تعارض منافع:

تعارض منافع وجود ندارد.

سپاسگزاری:

از موسسه تحقیقات سیاست علمی کشور جهت حمایت، تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع:

- Alshamsi, A., Pinheiro, F. L., & Hidalgo, C. A. (2018). Optimal diversification strategies in the networks of related products and of related research areas. *Nature Communications*, 9(1), 13-28.
- Azizi, Z., Pedram, M., & Azizi, P. (2018). The role of export diversification in the relationship between trade openness and economic growth instability in selected developing countries. *Iranian Economic Research Quarterly*, 23(77) (In Persian).
- Bahar, D., Hausmann, R., & Hidalgo, C. A. (2014). Neighbors and the evolution of the comparative advantage of nations: Evidence of international knowledge diffusion? *Journal of International Economics*, 92(1), 111-123.
- Balassa, B. (1965). Trade liberalization and “revealed” comparative advantage. *The Manchester School*, 33(2), 99-123.
- Balassa, B. (1978). Exports and economic growth: Further evidence. *Journal of Development Economics*, 5, 181-189.
- Balland, P.-A., Boschma, R., Crespo, J., & Rigby, D. L. (2019). Smart specialization policy in the European Union: Relatedness, knowledge complexity, and regional diversification. *Regional Studies*, 53(9), 1252-1268.
- Ben Saad, M., Brahim, M., Schaffar, A., Guesmi, K., & Ben Saad, R. (2023). Economic complexity, diversification, and economic development: The strategic factors. *Research in International Business and Finance*, 64.
- Boschma, R., Balland, P. A., & Kogler, D. F. (2015). Relatedness and technological change in cities: The rise and fall of technological knowledge in US metropolitan areas from 1981 to 2010. *Industrial and Corporate Change*, 24(1), 223-250.
- Canh, N.P., & Thanh, S.D. (2020). The Dynamics of Export Diversification, Economic Complexity and Economic Growth Cycles: Global Evidence. *Foreign Trade Review*, 001573252097044.
- DeRosa, A. (1992). Increasing export diversification in commodity exporting countries: A theoretical analysis. *IMF Staff Papers*, 39, 572-595.
- Elahi, N., Khodadadi Kashi, F., & Sagheb, H. (2018). Technology content, complexity, and intensity of revealed production factors in Iran's exports. *Quarterly Journal of Industrial Economics*, 2(3), 57-70 (In Persian).
- Fernando Gómez-Zaldívar & Edmundo Molina-Perez. (2021). Evolution of the Productive Capabilities of Mexico: Economic Complexity Analysis for the Development of Special Economic Zones (SEZ), *The International Trade Journal*, 35:1, 4-18.
- Guevara, M., Hartmann, D., Aristaran, M., Mendoza, M., & Hidalgo, C. (2020). The research space: Using the career paths of scholars to predict the evolution of the research output of individuals, institutions, and nations. *Scientometrics*, 103(9), 1695-1709.

- Hausmann, R., Cunningham, B., Matovu, J. M., Osire, R., & Wyett, K. (2014). How should Uganda grow? *CID Working Paper No. 275*. Retrieved from <http://vixra.org/pdf/1411/1142v1.pdf>
- Hausmann, R., Hidalgo, C. A., Bustos, S., Coscia, M., Simoes, A., & Yildirim, M. A. (2013). *The Atlas of Economic Complexity: Mapping Paths to Prosperity*. MIT Press.
- Hesse, H. (2008). Export diversification and economic growth. In *Breaking into new markets: Emerging lessons for export diversification* (pp. 55-80).
- Hidalgo, C. A. (2015). *Why information grows: The evolution of order, from atoms to economies*.
- Hidalgo, C. A., & Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(26), 10570–10575. <http://doi.org/10.1073/pnas.0900943106>
- Hidalgo, C. A., Klinger, B., Barabási, A. L., & Hausmann, R. (2007). The product space conditions the development of nations. *Science*, 317(5837), 482-487. <https://doi.org/10.1126/science.1144581>
- Prebisch, R. (1950). The economic development of Latin America and its principal problems. *Journal of Development Economics*, 72, 603-633. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2003.12.007>
- Razmi, S. M., Shahraki, S., & Kolayi, M. R. (2011). Investigating the relationship between international trade and economic growth using the good governance index. *Business Research Journal*, 15(59), 137-162 (In Persian).
- Rodrik, D. (2001). "The Global Governance of Trade as if Development Really Mattered." United Nations Development Programme.
- Sajedian Fard, N., & Dehghan Shabani, Z. (2023). The impact of international treaties on Iran's position in the trade network of technological products. *Economics and Modeling*, 14(1), 1-33 (In Persian).
- Sciarra, C., Chiarotti, G., Ridolfi, L. et al (2020). Reconciling contrasting views on economic complexity. *Nat Commun*, 11, 33-52.
- Shafiei, N. (2022). Analyzing the 25-year agreement between Iran and China in light of China's foreign policy developments. *International Political Economy Studies*, 5(1), 175-200 (In Persian).
- Shahabadi, A., & Hosseini, M. (2018). The impact of knowledge economy components on the economic complexity of Iran. *Journal of Economic Studies and Policies*, 5(2), 125-148 (In Persian).
- Shahmoradi, B., & Samandar, A. (2018). Examining the position of technological competitiveness of Iran in the region from the perspective of economic complexity. *Science and Technology Policy*, No. 37. (In Persian)
- Shahmoradi, B., Chenifarushan, P., & Sarkhoshsera, A. (2021). Identifying and ranking technologies affecting income distribution in Iran's economy. *Strategic Studies of Public Policy*, 11(40) (In Persian).
- Shahmoradi, B., Hafezi, R., & Chiniforooshan, P. (2023). Industrial

development policies based on economic complexity under plausible scenarios: Case of Iran 2027. *Journal of Knowledge Economics*, (In Persian).

- Singer, H. W. (1950). US foreign investment in underdeveloped areas: The distribution of gains between investing and borrowing countries. *American Economic Review*, 40, 473-485.

- Tacchella, A., Mazzilli, D., & Pietronero, L. (2018). A dynamical systems approach to gross domestic product forecasting. *Nature Physics*, 14, 861-865.

- Weitzman, M. L. (1998). Recombinant growth. *Quarterly Journal of Economics*, 113, 331-360.