

سبجش میزان پیچیدگی اقتصادی ایران، در راستای تحقق اقتصاد مقاومتی^۱

نویسندگان: محمدمهدی احمدیان دیوکتی^۲، حسنعلی آقاجانی^۳، میثم شیرخدایی^۴،
امیرمنصور طهرانچیان^۵

تاریخ دریافت: ۹۷/۶/۳

تاریخ پذیرش نهایی: ۹۷/۱۰/۱۰

فصلنامه مطالعات راهبردی بسیج، سال بیست و یکم، شماره ۸۱، زمستان ۱۳۹۷

چکیده

یکی از مهم ترین راهکارها در جهت مبارزه اقتصادی و مقاومت اقتصادی در شرایط تحریم، روی آوردن به اقتصادی مبتنی بر دانش است. اقتصاد دانش بنیان، تاب آوری کشورها را در شرایط تحریم و در مقابله و مواجهه با فشارهای اقتصادی و سیاسی به حداکثر ممکن بدل می سازد. برای اندازه گیری میزان دانش به کاررفته در تولیدات یک کشور، شاخص های مختلفی وجود دارد که یکی از این شاخص ها، شاخص پیچیدگی اقتصادی هست. رویکرد پیچیدگی اقتصادی مبتنی بر این فرض است که محصولات تولیدشده در اقتصاد می توانند معرف میزان دانش و مهارت مورد نیاز جهت تولید آن ها باشند و با این فرض که کشورها محصولی را تولید نمی کنند مگر آنکه دانش و مهارت تولید آن را داشته باشند، سعی در محاسبه میزان انباشت دانش و مهارت نهفته در اقتصاد را خواهد داشت. در این مقاله ضمن تبیین مفهوم اقتصاد مقاومتی، به شاخص پیچیدگی اقتصادی و نحوه محاسبه آن اشاره می گردد. سپس وضعیت صادرات ایران و شرکای تجاری اش در فاصله سال های ۲۰۱۶-۱۹۸۵ از منظر پیچیدگی اقتصادی بررسی شده است. نتایج نشان می دهد کشور ایران در مقایسه با شرکای تجاری خود، در زمینه پیچیدگی اقتصادی و به تبع آن اقتصاد مقاومتی، در جایگاه مناسبی قرار ندارد و تا رسیدن به جایگاه مطلوب فاصله زیادی دارد؛ که نیازمند توجه ویژه سیاست گذاران برای ارتقاء جایگاه ایران در این شاخص هست.

واژگان کلیدی:

شاخص پیچیدگی اقتصادی، اقتصاد دانش بنیان، صادرات، اقتصاد مقاومتی

۱. پژوهش حاضر در راستای رساله دکتری با عنوان طراحی مدل سیاست گذاری علم و فناوری مبتنی بر رویکرد پیچیدگی اقتصادی تدوین شده است.

۲. دکتری سیاست گذاری علم و فناوری دانشگاه مازندران، ahmadianmehdi@yahoo.com

۳. عضو هیات علمی دانشگاه مازندران (استاد)، aghajani@umz.ac.ir

۴. عضو هیات علمی دانشگاه مازندران (دانشیار)، shirkhodaie@umz.ac.ir

۵. عضو هیات علمی دانشگاه مازندران (دانشیار)، a.tehranchian@umz.ac.ir

۱- مقدمه و بیان مسئله

تغییرات مداوم، تحولات گسترده و پویایی مستمر عناصر اصلی دنیای امروز هستند که موجب گسترش عدم قطعیت‌ها در هر برهه و مقطعی از زندگی انسان‌ها می‌شود. یکی از این تغییرات گسترده به وجود آمدن مسائل و دگرگونی‌های اقتصادی در سطح جوامع است که می‌تواند تأثیر گسترده‌ای بر روی عملکرد سیاسی و فرهنگی جوامع داشته باشد. کشور ما نیز در سال‌های اخیر با یکی از این تغییرات گسترده روبرو شده است و آن به وجود آمدن شرایط تحریم‌های اقتصادی است. برای مبارزه با این شرایط نامطلوب چه در دوران تحریم و چه در دوران پساتحریم، چاره‌ای به جز مقاومت و تلاش برای خوداتکایی اقتصادی نخواهیم داشت (حجازی‌نیا، ۱۳۹۵، ۱۲). از آنجایی که صنعت نفت پایه‌ای‌ترین بخش اقتصاد ایران است، همیشه از موضوعات موردنظر در تحریم‌های اقتصادی علیه کشورمان نیز بوده است. از این حیث در آمریکا و تا حد زیادی در غرب این اجماع شکل گرفته که نفت پاشنه آشیل اقتصاد ایران به حساب می‌آید (زهرانی، ۱۳۸۷، ۱۸).

بنا به تعریف برخی از اقتصاددانان از اقتصاد مقاومتی، این نوع اقتصاد معمولاً در رویارویی و تقابل با اقتصاد وابسته و مصرف‌کننده یک کشور قرار می‌گیرد که منفعل نیست و در مقابل اهداف اقتصادی سلطه‌ایستادگی نموده و سعی در تغییر ساختارهای اقتصادی موجود و بومی‌سازی آن بر اساس جهان‌بینی و اهداف دارد. برای تداوم این نوع اقتصاد، می‌بایست هرچه بیشتر به سمت محدود کردن استفاده از منابع نفتی و رهایی از اتکای اقتصاد کشور به این منابع حرکت کرد و توجه داشت که اقتصاد مقاومتی در شرایطی معنا پیدا می‌کند که جنگی وجود داشته باشد و در برابر جنگ اقتصادی دشمن است که اقتصاد مقاومتی معنا می‌یابد (فشاری و پورغفار، ۱۳۹۳، ۳۰).

از طرفی ما در حال وارد شدن به جامعه‌ای دانشی هستیم که در آن منابع اقتصادی اصلی، دیگر سرمایه بیشتر، منابع طبیعی و نیروی کار بیشتر و ... نیست؛ بلکه منبع اقتصادی اصلی «دانش» خواهد بود؛ زیرا سرمایه‌گذاری در دانش می‌تواند ظرفیت تولیدی سایر عوامل تولید را افزایش داده و موجب تبدیل آن‌ها به فرآیندها و محصولات جدید شود (آشنا و همکاران، ۱۳۸۸، ۱۴۰). یکی از مهم‌ترین راه‌کارها در جهت مبارزه اقتصادی و مقاومت اقتصادی در شرایط تحریم، روی آوردن به اقتصادی مبتنی بر دانش است. اقتصاددانشی، تاب‌آوری کشورها را در شرایط تحریم و در مقابله و مواجهه با فشارهای اقتصادی و سیاسی به حداکثر ممکن بدل می‌سازد. اقتصادی که بر خام‌فروشی



و تولید ساده استوار است، هر لحظه با خطر تهدید روبرو است (تاجریان، ۱۳۸۸، ۲۲۰). کشورهای مختلف به این نتیجه رسیده‌اند که یکی از راهبردهای محوری در تحقق رشد اقتصادی بلندمدت و پایدار، اتکای اقتصاد به صادرات محصولات دانش‌بنیان و تکیه بر اقتصاد دانش‌محور است. همچنین کاهش آسیب‌پذیری و مقابله با ریسک‌ها، به حرکت با ادبیات روز اقتصادی نیازمند است و نمی‌توان در دنیای کنونی بر پایه اقتصاد صنعتی پیش رفت و باید به سمت اقتصاد دانش‌بنیان حرکت کرد (شقایقی شهری و علیزاده، ۱۳۹۵، ۳۴). برای اندازه‌گیری میزان دانش به‌کاررفته در تولیدات یک کشور، شاخص‌های مختلفی وجود دارد که یکی از این شاخص‌ها، شاخص پیچیدگی اقتصادی هست (پژم و سلیمی‌فر، ۱۳۹۴، ۱۶)؛ که توسط هیدالگو و هاسمن (۲۰۰۹)، برای سنجش پیچیدگی اقتصاد کشورها، پیشنهاد شده است. پیچیدگی اقتصادی در ارتباط با ترکیب محصولات تولیدی و صادراتی یک کشور است و بیانگر مجموعه قابلیت‌هایی برای نگه‌داشت و ترکیب دانش و مهارت است. بدیهی است جوامعی که فاقد بخش‌هایی از این مجموعه قابلیت‌ها باشند در تولید چنین محصولات پیچیده‌ای محکوم به شکست هستند؛ بنابراین پیچیدگی اقتصادی به‌صورت غیرمستقیم نیز معیاری برای محاسبه قابلیت‌های موردنیاز برای تولید محصولات یک اقتصاد است. پیچیدگی اقتصادی با این فرض که کشورها محصولی را تولید نمی‌کنند مگر آنکه دانش و مهارت تولید آن را داشته باشند، سعی در محاسبه میزان انباشت دانش و مهارت نهفته در اقتصاد دارد (شاهمرادی و چینی‌فروشان، ۱۳۹۶، ۳۴).

اهمیت پیچیدگی اقتصادی تنها به توانایی کاربردی کردن دانش در فرآیند تولید محدود نشده و ابعاد به‌مراتب وسیع‌تری را در برمی‌گیرد. یکی از این ابعاد درجه وابستگی یک اقتصاد است. پیداست هرچه سبد صادراتی کشوری متنوع‌تر و دربردارنده کالاهای پیچیده‌تری باشد، آن کشور از قدرت بیشتری در عرصه تعاملات اقتصادی بین‌الملل برخوردار خواهد بود و به تعبیری بهتر، به لحاظ اقتصادی مقاوم‌تر است. بالعکس، چنانچه سبد صادراتی کشوری محدودتر و کالاهای موجود در آن همه‌جایی‌تر باشند، آن کشور در مبادلات تجاری شکننده‌تر و به بیان بهتر، از مقاومت اقتصادی کمتری برخوردار است (چشمی و همکاران، ۱۳۹۳، ۱۷). اقتصاد مقاوم در بلندمدت اقتصادی است که در آن کشور وابستگی کمتری به یک کالای صادراتی خاص مانند نفت خام دارد. هرچند که متنوع‌سازی یا راهایی از اقتصاد تک‌محصولی ویژگی مشترک هر کشور توسعه‌یافته است، اما در اقتصاد مقاومتی این عمل با دقت بیشتر و در حوزه بزرگ‌تری رخ می‌دهد (تاری و همکاران، ۱۳۹۱، ۲). نظر به اهمیت موضوع اقتصادی مقاومتی



و شرایط خاص کشور ایران، در این مقاله ضمن مروری کوتاه بر پیشینه تحقیقات انجام گرفته در زمینه پیچیدگی اقتصادی، به معرفی شاخص پیچیدگی اقتصادی و نحوه محاسبه آن پرداخته؛ سپس، وضعیت محصولات صادراتی ایران و شرکای تجاری اش را از منظر پیچیدگی اقتصادی و با توجه به فضای محصولات صادراتی طی بیش از سه دهه گذشته (۲۰۱۶-۱۹۸۵) مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می‌دهیم.

۲- ادبیات نظری و پیشینه پژوهشی

۲-۱- پیچیدگی اقتصادی

ایده معرفی شاخص پیچیدگی اقتصادی توسط گروهی از دانشمندان و محققان دانشگاه‌های هاروارد و ام‌ای‌تی در سال ۲۰۰۶، انجام شد. در این راستا پروفیسور هاسمن استاد اقتصاد توسعه و رئیس مرکز توسعه بین‌المللی دانشگاه هاروارد و هیدالگو از دانشگاه ام‌آی‌تی، با تشکیل گروه تحقیقاتی گسترده‌ای به مطالعه ایده پیچیدگی اقتصادی و سپس فضای محصول پرداختند. آن‌ها با نوشتن مقالات متعدد از سال ۲۰۰۷ به بعد اقدام به معرفی آن به دنیای خارج نمودند. از آنجایی که این روش دارای برتری چشم‌گیری نسبت به روش‌های دیگر در توصیف دلایل اختلاف رشد اقتصادی کشورهای مختلف از منظر دانش و مهارت بود، در نتیجه از اقبال خوبی برخوردار گردید؛ به نحوی که آن‌ها بر آن شدند تا در سال ۲۰۱۱ اولین اطلس پیچیدگی اقتصادی جهان را منتشر کنند. آن‌ها همچنین اقدام به ارائه یک نسخه آنلاین از این اطلس نموده‌اند که می‌توان از طریق وبگاه دانشگاه هاروارد به آن دسترسی پیدا کرد. به علاوه، بخش ترسیمی مرکز تجارت سازمان ملل نیز بخش‌هایی از وبگاه خود را به این رویکرد اختصاص داده است، که نشان از اهمیت و آینده خوش بینانه این شاخص دارد (شاهمرادی و چینی‌فروشان، ۱۳۹۶، ۳۶). پیچیدگی اقتصادی معیاری برای محاسبه میزان دانش و مهارت در یک جامعه است که از طریق محصولات تولید شده در آن جامعه به این مهم می‌رسد؛ بر این اساس اگر ساخت یک محصول، نیازمند نوع خاصی از دانش و مهارت باشد، آنگاه می‌توان نتیجه گرفت که کشورهایی که آن محصول را تولید می‌کنند دانش و مهارت مورد نیاز برای تولید آن را نیز دارند (بهار و همکاران، ۲۰۱۴). به دیگر سخن محصولات تولید شده رد پای دانش و مهارت را به ما نشان می‌دهند (شاهمرادی و چینی‌فروشان، ۱۳۹۶، ۳۶).

اگرچه در نگاه مرسوم، اقتصاددانان معمولاً به هر کالا به مثابه ترکیبی از نهاده‌های



تولید همچون نیروی کار، مواد اولیه و ماشین آلات می‌نگرند، اما می‌توان به کالاها با نگاهی متفاوت و برحسب میزان دانش انباشته‌شده در آن‌ها توجه نمود. در این نگاه، کالاها و محصولات حامل دانش و منعکس‌کننده آن هستند؛ بنابراین کالایی چون خمیردندان چیزی فراتر از مواد سازنده آن یعنی خمیر، تیوب، جعبه و ... بوده و انعکاسی از دانش شیمی در خصوص نحوه تأثیرگذاری فلوراید سدیم بر دندان است که مسواک زدن را تسهیل کرده و باعث از بین رفتن باکتری‌های مضر برای دندان و لثه می‌شود. یا دستگاه سونوگرافی بازتابی از دانش فیزیک در خصوص نحوه ایجاد امواج طولی در بافت‌های بدن است. با چنین رویکردی نسبت به کالاها و محصولات، بازارها معنا و مفهومی متفاوت پیدا کرده و به مکانی تبدیل می‌شوند که به ما اجازه می‌دهند به حجم بالایی از دانش که در میان مردم سراسر جهان پراکنده است، دسترسی پیدا کنیم (هاسمن و هیدالگو، ۲۰۱۱).

کشورهایی که معمولاً به‌عنوان توسعه‌یافته در نظر گرفته می‌شوند بسیار متنوع هستند و انواع مختلفی از محصولات را از بسیار ساده تا بسیار پیچیده صادر می‌کنند. بالعکس کشورهایی که به‌صورت کلی کمتر توسعه‌یافته هستند، تنها محصولاتی را صادر می‌کنند که بیشتر کشورها نیز می‌توانند آن‌ها را صادر کنند (کریستلی و همکاران، ۲۰۱۳، ۱). هاسمن و همکاران (۲۰۱۴)، ادعا می‌کنند که پیچیدگی اقتصادی کشورها، بیشترین قدرت پیش‌بینی‌کنندگی رشد اقتصادی را در مقایسه با اقدامات سنتی، مانند سرمایه‌انسانی (برحسب سال تحصیلی)، حکمرانی و کیفیت نهادی، داشتن منابع طبیعی و ... دارد (هاسمن و همکاران، ۲۰۱۴، ۳۵). بررسی‌ها نشان می‌دهد کشورهایی که علاوه بر داشتن تنوع محصولات، دارای محصولات پیچیده‌تری نیز می‌باشند، معمولاً از لحاظ اقتصادی پیشرفته‌تر هستند و یا انتظار می‌رود رشد اقتصادی سریع‌تری را در آینده نزدیک تجربه نمایند (پوگلیز و همکاران، ۲۰۱۴، ۷).

۲-۲- پیشینه پژوهشی

بیان مفهوم اقتصاد مقاومتی در قالب رویکرد پیچیدگی اقتصادی، بدعتی آشکارا نشان می‌دهد که نشان‌دهنده بکر بودن این موضوع در سطح جهان هست. هر چند در این مقاله اهتمام مجدانه‌ای صورت گرفته است تا به لایه‌های زیرین تحقیقات گذشته در این راستا دسترسی پیدا گردد، اما به دلیل بدیع بودن این موضوع، تلاش‌ها منتج به یافتن مطالعات اندکی در رابطه با رویکرد پیچیدگی اقتصادی شده است. لذا در این قسمت تلاش شده است تا رویکرد مطالعات پیشین در عرصه پیچیدگی اقتصادی مورد بررسی قرار گیرند. در جدول شماره ۱ پیشینه تحقیقات داخلی و خارجی مرتبط با عنوان مقاله قابل مشاهده است.



جدول شماره ۱- پیشینه تحقیقات

نویسنده(سال)	اهداف و یا سوالات پژوهش	مهم ترین یافته‌ها
روبو و همکاران (۲۰۱۸)-	بررسی شیوه‌های اصلی مدیریت دانش در رابطه با پیچیدگی اقتصادی آن‌ها	نتایج تحقیق نشان می‌دهد کشوری که بهترین چشم‌انداز صعودی را در رابطه با پیچیدگی اقتصادی دارد، کشور هند است که دارای بیشترین اقدامات مدیریت دانش هست. همچنین روسیه با کمترین میزان فعالیت‌های مدیریت دانش، بدترین (ضعیف‌ترین) طرح پیچیدگی اقتصادی را دارد.
رینولدز و همکاران (۲۰۱۸)	آنالیز پیچیدگی اقتصاد محلی استرالیا	یافته‌های آنان نشان می‌دهد که تفاوت کوچک در قابلیت‌ها و دانش صنعتی، برای پیچیدگی نسبی بسیار مهم است. همچنین نتایج پژوهش نشان می‌دهد اکثریت مناطق (به‌ویژه مناطق غربی استرالیا) به‌طور کلی کالاهای مبتنی بر منابع طبیعی را صادر می‌کنند. درعین حال، تجارت بین استان‌های استرالیا شامل محصولات پیچیده‌ای است که در حال حاضر به خارج از کشور صادر نمی‌شوند.
گنزالس و همکاران (۲۰۱۸)	تجزیه و تحلیل معیارها در راستای گذار به پیچیدگی اقتصادی در اقتصادهای نوظهور: مورد مطالعه پاراگوئه	نتیجه این ارزیابی‌ها نشان می‌دهد ترکیبی از رویکردها می‌تواند سودمند باشد و در رابطه با پاراگوئه، این امر به شناسایی بخش‌هایی کمک می‌کند که اگر به‌وسیله سیاست‌گذاران ترویج گردد، می‌تواند از طریق پیچیدگی و انباشت قابلیت‌های اقتصادی به توسعه اقتصادی کمک نماید
کونبلیو و همکاران (۲۰۱۷)	آزمون چارچوب فضای محصول پیچیدگی اقتصادی در ایتالیا	نتایج آن‌ها حاکی از آن بود که در گذر زمان سبد محصولات آن‌ها تغییر یافته و به سمت محصولات با قابلیت‌های هم‌جوار گرایش پیدا کرده است.
هارتمن و همکاران (۲۰۱۷)	آیا می‌توان از روی ترکیب صادرات کشورها، به سطح توزیع عادلانه درآمد آن‌ها هم پی برد؟	نتایج آن‌ها حاکی از آن بود که سیاست‌های اجتماعی به‌تنهایی نمی‌تواند منجر به رفع نابرابری توزیع عادلانه درآمد گردد، بلکه باید تعدیلات لازم در سبد تولیدات کشورها رخ دهد.
دی چلندر و گیراوود (۲۰۱۷)	بررسی وضعیت پیچیدگی اقتصادی و فضای محصول در کشورهای ویسگارد	یافته‌ها نشان می‌دهد مشاهده گردید کشورهای V4 دارای ساختارهای پیچیده اقتصادی و همچنین سطح بالایی از استحکام هستند. این تحقیق نشان می‌دهد که کشورهای V4 توانایی‌های مربوط به بخش‌های مختلف را به دست آورده‌اند که به آن‌ها فرصت‌های توسعه‌ای فراوانی می‌دهد
استوجکاسکی و همکاران (۲۰۱۶)	بررسی تأثیر خدمات بر پیچیدگی اقتصادی (تأثیر خدمات را بر تولید ثروت کشورها)	تنوع صادرات خدمات و پیچیدگی آن می‌تواند راه دیگری برای رشد اقتصادی در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه فراهم نماید.



نویسنده (سال)	اهداف	مهم ترین یافته‌ها
زکریا و همکاران (۲۰۱۶)	مطالعه معیارهای جدید، در رابطه با پیچیدگی اقتصادی کشور هلند	نتایج حاکی از این بود که بخش‌های تک و علوم زیستی، محصولاتی با کیفیت بالا اما رقابت پذیری پائین تولید می‌کنند. در مقابل، بخش باغبانی و انرژی رقابت پذیری بالایی را نشان می‌داد. آن‌ها همچنین بخش دارویی را به صورت جزئی تر مورد بررسی قرار دادند که نشان از کاهش پیچیدگی جهانی آن می‌داد که در نتیجه گرایش به تولید محصولات با کیفیت پایین تر داشت.
ارکان و بلدیریمیچی (۲۰۱۵)	بررسی پیچیدگی اقتصادی و رقابت پذیری صادراتی کشور ترکیه	نتایج تحقیق نشان داد که کشور ترکیه جهت افزایش شاخص پیچیدگی اقتصادی خود، باید به جای تأکید بر صادرات مواد خام، بر تولید کالاهایی با ارزش افزوده بیشتر و دانش محور بودن تکیه کند.
فورتوناتو و همکاران (۲۰۱۵)	یافتن نقشه راهی جهت متنوع سازی محصولات صادراتی	یافته‌های آن‌ها راهی را برای کشورهای در حال توسعه هموار می‌کند تا از طریق آن بتوانند به تنوع صادرات خود بیندیشند و رشد و توسعه اقتصادی را برای کشور خود به ارمغان آورند.
خاندوزی و میرنظامی (۱۳۹۸)	سنجش تأثیر پیچیدگی اقتصادی بر شاخص آسیب پذیری و تاب آوری	نتایج تحقیق نشان می‌دهد پیچیدگی اقتصادی و حکمرانی خوب هر دو تأثیر منفی و معناداری بر آسیب پذیری اقتصادی دارند. پیشنهاد مقاله آن است که برای کاهش آسیب پذیری اقتصاد، سیاست گذاران کشور بر بهبود کیفیت حکمرانی، پیچیدگی اقتصاد (تنوع بخشی و دانش بنیان ساختن صادرات) و کاهش سهم صادرات نفتی تمرکز نمایند.
شاه آبادی و حسینی (۱۳۹۷)	تأثیر مؤلفه‌های اقتصاد دانش بر پیچیدگی اقتصادی	نتایج نشان می‌دهد مؤلفه‌های اقتصاد دانش از جمله متغیرهای آزادی اقتصادی، فناوری اطلاعات و ارتباطات و ابداع و اختراع، اثرات مثبت و معنی دار بر پیچیدگی اقتصادی ایران دارد.
عظیمی (۱۳۹۷)	بررسی تأثیر مؤلفه‌های اقتصاد دانش بنیان بر پیچیدگی اقتصادی	نتایج نشان داد که مهم ترین و اثرگذارترین متغیر بر پیچیدگی اقتصادی مؤلفه آموزش است. سپس، به ترتیب بیشترین ضرایب مثبت و معناداری از آن مؤلفه‌های رژیم نهاد اقتصادی، نوآوری و فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات است.
شاهمرادی و صادقی (۱۳۹۶)	شناسایی سطح دانش مولد ایران ۱۴۰۴ در منطقه با رویکرد پیچیدگی اقتصادی	یافته‌های این پژوهش، بیانگر آن است که رژیم اشغالگر قدس و ترکیه به ترتیب، بالاترین شاخص پیچیدگی اقتصادی را در منطقه دارند، در حالی که ایران جایگاه هفدهم را در بین نوزده کشور مورد بررسی به خود اختصاص داده است و در نهایت یمن و ترکمنستان به ترتیب جایگاه‌های هجدهم و نوزدهم را کسب کرده‌اند.

با توجه به بررسی پیشینه تحقیقات مرتبط با عنوان تحقیق مشاهده می‌گردد پژوهشی که به صورت مستقل به مبحث اقتصاد مقاومتی از دریچه پیچیدگی اقتصادی در کشور ایران بپردازد وجود ندارد. لذا در پژوهش حاضر به اقتصاد مقاومتی از دریچه‌ای



ن نگاه شده است و در واقع میزان دانش به کاررفته در صادرات ایران و شرکای تجاری اش از منظر پیچیدگی اقتصادی و به تبع آن موفقیت در اقتصاد مقاومتی موردبررسی و تحلیل قرار می‌گیرد.

۳- روش تحقیق

ترکیب فعالیت‌های تولیدشده در یک اقتصاد به روشنی می‌تواند اطلاعات کافی برای محاسبه پیچیدگی اقتصادی ارائه نماید. اگر بپذیریم که ساختن یک کالا نیازمند نوع و ترکیب خاصی از دانش کاربردی است، بدیهی است کشوری می‌تواند آن را تولید کند که به این دانش کاربردی دسترسی داشته باشد. از همین اصل ساده می‌توان دو نکته مفید برای ساخت شاخص پیچیدگی اقتصادی استخراج نمود:

۱- کشورهایی که دانش کاربردی بیشتری در اختیار دارند، از این امکان بهره‌مند هستند که مجموعه متنوع‌تری از کالاها را تولید نمایند. به عبارت دیگر میزان دانش کاربردی انباشته‌شده در یک کشور، بر اساس «تنوع» تولیدات آن کشور یا تعداد کالاهای متمایزی که می‌سازد، بیان می‌شود.

۲- تولید کالاهایی که به حجم زیادی از دانش نیاز دارند تنها در تعداد معدودی از کشورها امکان‌پذیر است و آن‌هم کشورهایی که تمامی دانش کاربردی موردنیاز را در اختیار دارند. اگر «همه‌جایی بودن یا فراگیری» را به عنوان تعداد کشورهایی که یک محصول خاص را تولید می‌کنند تعریف کنیم، می‌توان مشاهده نمود که کالاهای پیچیده (کالاهایی که انواع مختلف دانش را دربر دارند)، کمتر همه‌جایی هستند (چشمی و ملک‌الساداتی، ۱۳۹۲).

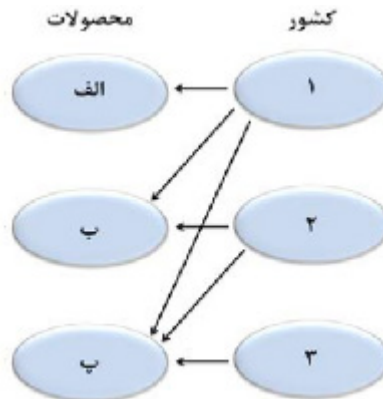
محصولات فراگیر معمولاً نیازمند دانش و مهارت کمتری هستند؛ به دیگر سخن، محصولات با فراگیری کمتر نیازمند دانش و مهارت‌های به نسبت بیشتری هستند. به همین نحو، تنوع و فراگیری، تخمین تقریبی از تنوع دانش و مهارت‌های موجود در یک کشور برای یک محصول هستند. بنابراین در روش پیچیدگی اقتصادی، فراگیری و تنوع را برای برطرف نمودن نقایص همدیگر و در جهت تکمیل هر دو، باهم در نظر می‌گیرند (شاهمرادی و چینی‌فروشان، ۱۳۹۶). به عنوان یک مثال دو کشور پاکستان و سنگاپور را در نظر بگیرید. هردوی این کشورها حدود ۱۳۳ محصول (کالا)، صادر می‌کنند. با این حال ترکیب این کالاها متفاوت است. پاکستان محصولاتی صادر می‌کند که به طور متوسط توسط ۲۸ کشور دیگر صادر می‌شوند. در حالی که محصولات صادراتی سنگاپور به طور متوسط توسط ۱۷ کشور دیگر



صادر می‌شوند. باید افزود که کالاهایی که توسط سنگاپور صادر می‌شود را کشورهای صادر می‌کنند که درجه بالایی از تنوع صادراتی را دارند، اما محصولات صادراتی پاکستان توسط کشورهای صادر می‌شوند که از تنوع خیلی کمی در صادرات برخوردارند (چشمی و ملک‌الساداتی، ۱۳۹۲). در ادامه ضمن اشاره به میانگین پیچیدگی اقتصادی برای طبقات مختلف محصولات که با روش معرفی شده محاسبه شده‌اند، وضعیت صادراتی کشورهای منتخب، در فاصله سال‌های ۲۰۱۶-۱۹۹۵ از منظر پیچیدگی اقتصادی، مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. داده‌های مورد استفاده در این مقاله از سایت اطلس پیچیدگی دانشگاه هاروارد استخراج شده است.

در ادامه با استفاده از مثالی توسط هاسمن و همکارانش در اطلس پیچیدگی اقتصادی آورده است، نحوه محاسبه آن‌ها بررسی می‌شود: در شکل ۱، تولیدات (الف، ب و ج) و سه کشور (۱، ۲ و ۳) نشان داده شده است.

با یک بررسی ساده می‌توان پی برد که کشور (۱) بیشترین تنوع در تولید را دارد (تمامی محصولات موجود را تولید می‌کند)؛ و کشور (۳) کمترین تنوع در تولید را دارد (تنها یک نوع محصول تولید می‌کند). از آنجا که محصول تولید شده توسط کشور (۳) توسط تمامی کشورهای دیگر نیز تولید می‌شود، آن را محصول فراگیر می‌نامند و نیز کشور (۱) را به دلیل تولید تمامی محصولات موجود، کشوری با تنوع بالا گویند. حال با توجه به این که کشور (۱) هم کشور متنوعی است و هم کالاهایی که تولید می‌کند کشورهای دیگر قادر به تولید آن نیستند، بنابراین لقب کشور با پیچیدگی اقتصادی بالا دریافت می‌کند، در حالی که کشور (۲)، کشوری با پیچیدگی اقتصادی متوسط و کشور (۱)، کشوری با پیچیدگی اقتصادی پایین لقب می‌گیرد (شاهمرادی و چینی‌فروشان، ۱۳۹۶: ۳۷).



شکل شماره ۱- مفهوم پیچیدگی اقتصادی (شاهمرادی و چینی‌فروشان، ۱۳۹۶)



۴- یافته‌ها

۴-۱- بررسی تنوع صادراتی کشورها

همان‌گونه که اشاره گردید یکی از شاخص‌های پیچیدگی اقتصادی بحث تنوع صادراتی محصولات هست؛ و هرچه تنوع صادرات کشور بیشتر باشد احتمال پیچیده‌تر بودن اقتصاد آن کشور نیز بیشتر است. در رویکرد پیچیدگی، حدود ۸۰۰ کالاها قابل مبادله به ۳۴ گروه تقسیم می‌شوند

در این شبکه هر گره‌ای بیانگر یک محصول است. خط‌ها محصولاتی را که احتمال صادراتشان توسط همان کشورها وجود دارد به هم وصل می‌کنند. اندازه گره‌ها متضمن اطلاعات مربوط به تجارت جهانی است (گره‌های بزرگ‌تر نشان‌دهنده بازارهای بزرگ‌تر است) و رنگ این گره‌ها محصولات را در طبقه‌بندی خاصی نشان می‌دهد (مثل پوشاک، الکترونیک و ...) (هیدالگو، ۱۳۹۵، ص ۱۶۶). محل قرار گرفتن کالاها در نمودار فوق بر اساس میزان پیچیدگی و کمیابی آنهاست. در سمت راست نمودار کالاهایی قرار دارند که تولید آنها نیازمند وجود قابلیت‌های پیچیده‌ای نیست مانند مواد غذایی دریایی، تنباکو، مواد خام و موارد مشابه که در اکثر نقاط دنیا تولید می‌شوند. به تدریج به پیچیدگی کالاها افزوده می‌شود تا به محصولاتی مانند محصولات الکترونیکی، هواپیما، مواد شیمیایی می‌رسیم که به دلیل پیچیدگی در کشورهای کمی تولید می‌شوند. البته کالاهایی مانند سنگ‌های قیمتی هم وجود دارند که اصولاً کمیاب هستند و بنابراین در سمت چپ نمودار قرار دارند. در یک تقسیم‌بندی کلی تر آنها کالاها را به دو گروه کلی نیز تقسیم می‌کنند کالاهای مرکزی و مجزا تقسیم می‌کنند. کالاهای مرکزی کالاهای پیچیده‌ای هستند که تولید آنها نیازمند قابلیت‌های پیچیده‌ای است، مانند کالاهای شیمیایی و ماشین‌ها؛ اما کالاهای مجزا کالاهایی هستند که تولید آنها به قابلیت‌های کمتری نیاز دارد مانند مواد خام، محصولات کشاورزی، پرورش حیوانات. با توجه به این نکات آن‌ها نقشه فضای محصولات را برای کشورهای مختلف ترسیم می‌کنند که عملاً نشان‌دهنده قابلیت‌های آنها نیز هست (پاداش و خداپناه، ۱۳۹۶). در جدول شماره ۲، نام، میانگین شاخص پیچیدگی محصول (PCI)، تعداد محصولات هر طبقه و اندازه بازار، برای هر ۳۴ گروه محصول، ارائه گردیده است:

جدول شماره ۲- ۳۴ گروه محصول در فضای محصول و ویژگی‌های هر گروه

نام گروه	میانگین PCI	تعداد محصولات	درصد از تجارت جهانی
ماشین‌آلات	۲/۵۴	۱۲۵	۲۰٫۲۹%
الکترونیک	۲/۲۵	۵۲	۱۶٫۷۱%



نام گروه	میانگین PCI	تعداد محصولات	درصد از تجارت جهانی
نفت	-۲/۰۸	۴	% ۱۰,۴۹
مواد شیمیایی و بهداشتی	۲/۵۲	۶۴	% ۷,۴۷
سایر مواد شیمیایی	۱/۶۷	۲۴	% ۵,۴۹
تجهیزات و مصالح ساختمانی	-۰/۷۷	۴۴	% ۵,۲۳
معادن	۰/۵۹	۴۸	% ۵,۰۱
پوشاک	-۰/۴۳	۴۲	% ۴,۶۳
فرآوری مواد غذایی	-۰/۰۷	۲۶	% ۲,۷۴
محصولات فلزی	۰/۷۶	۱۷	% ۲,۲۶
هواپیما	۱/۴۸	۱۰	% ۲,۰۰
محصولات طبقه بندی نشده	۰/۹۳	۳۶	% ۱,۹۴
غلات و روغن های گیاهی	-۰/۳۴	۲۱	% ۱,۳۴
وسایل اداری و منزل	۱/۱۶	۲۳	% ۱,۱۴
گوشت و تخم مرغ	۰/۶۴	۲۳	% ۱,۱۰
کشتی	۰/۸۳	۸	% ۱,۰۵
پتروشیمی	۱/۲۲	۵	% ۱,۰۰
خمیر کاغذ و کاغذ	۱/۷۷	۱۱	% ۰,۶۷
گیاهان دارویی	۰/۴	۱۳	% ۰,۶۴
شیر و پنیر	۱/۱۴	۷	% ۰,۶۱
نوشیدنی ها و سیگار	۰/۰۷	۶	% ۰,۵۷
اسید و نمک های معدنی	-۰/۲۲	۱۰	% ۰,۵۳
پنبه، برنج، سویا و ...	-۲/۲۵	۱۸	% ۰,۴۴
توتون و تنباکو	-۱/۴۶	۶	% ۰,۲۹
چرم	-۰/۸۵	۱۴	% ۰,۲۴
میوه	-۰/۵۸	۴	% ۰,۲۱
فیبرهای حیوانی	-۰/۸۵	۷	% ۰,۰۶

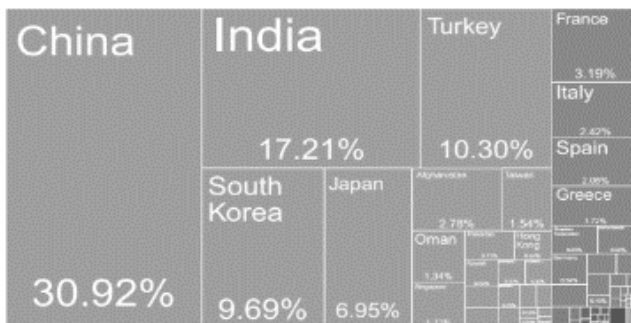


با توجه به جدول شماره ۲ مشخص می‌گردد که گروه محصولات مرتبط با ماشین‌آلات، تجهیزات الکتریکی، مواد شیمیایی و بهداشتی و ... (رنگ‌های آبی، بنفش، فیروزه‌ای) دارای میانگین پیچیدگی بالا؛ و نفت خام، محصولات کشاورزی و دامی (رنگ‌های قهوه‌ای و زرد) دارای میانگین پیچیدگی پایین هستند؛ و محصولات تولیدی صنعتی (رنگ قرمز) و بقیه محصولات، از نظر میانگین پیچیدگی در میان این دو گروه (با میانگین پیچیدگی متوسط به بالا و متوسط به پایین) قرار دارند. با توجه به نقشه فضای محصول (شکل شماره ۲)، هر چه لامپ‌های بیشتری روشن باشد، نشان‌دهنده تنوع صادراتی بیشتر آن کشور هست؛ همچنین هر چه این لامپ‌های روشن در سمت چپ بیشتر روشن باشد نشان‌دهنده پیچیده‌تر بودن محصولات صادراتی و فراگیری کمتر آن در عرصه جهانی هست؛ بالعکس هر چه لامپ‌ها در سمت راست روشن باشند نشان‌دهنده فروش مواد طبیعی و معدنی (از قبیل نفت خام، محصولات کشاورزی و دامی و ...) و یا صادرات محصولات با پیچیدگی پائین هست. اندازه دایره‌ها هم نشان‌دهنده حجم تجارت محصول در سبد صادراتی کشورهاست.

با توجه به مواردی که بیان گردید، اکنون به راحتی می‌توان وضعیت صادراتی ایران و شرکای تجاری‌اش را با توجه به بحث پیچیدگی اقتصادی رصد نمود. در ادامه به بررسی صادرات شرکای تجاری ایران، بر اساس این رویکرد می‌پردازیم تا مشاهده گردد اقتصاد ایران در مقایسه با مقاصد صادراتی‌اش تا چه حد دارای پیچیدگی و به طبع آن دارای مقاومت اقتصادی است.

۴-۲- تعیین شرکای تجاری ایران و وضعیت صادراتی آن‌ها

اکنون با توجه به دو شاخص پیچیدگی اقتصادی، به بررسی تنوع صادراتی چند کشور منتخب می‌پردازیم. برای انتخاب کشورها، به سراغ کشورهایی می‌رویم که بیشترین مراودات تجاری را با ایران در سال ۲۰۱۶ داشته‌اند. در شکل شماره ۴، کشورهای مقصد صادراتی ایران در سال ۲۰۱۶ مشخص شده‌اند:



شکل شماره ۴- مقاصد صادراتی ایران در سال ۲۰۱۶



همان گونه که مشاهده می‌گردد بیش از ۸۰ درصد از صادرات ایران در سال ۲۰۱۶، به کشورهای آسیایی انجام شده است. در میان کشورهای آسیایی چین با ۳۰/۹۲٪؛ هند با ۱۷/۲۱٪؛ ترکیه با ۱۰/۳۰٪؛ کره جنوبی با ۹/۶۹٪؛ ژاپن با ۶/۹۵٪ به ترتیب بیشترین سهم را از صادرات ایران داشته‌اند. در میان کشورهای اروپایی نیز فرانسه با ۳/۱۹٪؛ ایتالیا با ۲/۴۲٪ و اسپانیا با ۲/۰۸٪ سه کشوری هستند که بیشترین صادرات ایران به آن‌ها انجام شده است. در مقاله حاضر وضعیت صادرات ایران و هشت کشور چین، هند، ترکیه، کره جنوبی، ژاپن، فرانسه، ایتالیا و اسپانیا، با توجه به شاخص‌های رویکرد پیچیدگی اقتصادی مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گیرد. در ادامه بررسی می‌نماییم که ایران و شرکای تجاری‌اش با توجه به شاخص‌های پیچیدگی اقتصادی چه محصولاتی را صادر نموده‌اند؛ تا بتوانیم با توجه به شاخص پیچیدگی اقتصادی دید واقع‌بینانه‌تری نسبت به اقتصاد این کشورها، در عرصه بین‌المللی پیدا نماییم. در شکل شماره ۵ وضعیت محصولات صادراتی ایران در سال ۲۰۱۶ قابل مشاهده است:



شکل شماره ۵- اطلس محصولات صادراتی ایران در سال ۲۰۱۶

همان گونه که مشاهده می‌گردد حدود ۶۰ درصد از صادرات ایران در سال ۲۰۱۶ را نفت خام و مواد قیری تشکیل می‌دهد که از نظر پیچیدگی دارای پایین‌ترین امتیاز در قیاس با دیگر محصولات هستند که این عدد نشان‌دهنده سهم بسیار زیاد محصولات خام در سبد صادراتی ایران دارد. در شکل شماره ۶ روند صادرات ایران طی سال‌های ۱۹۸۵ تا ۲۰۱۶ نیز نشان می‌دهد در تمامی سال‌ها سهم نفت خام در اقتصاد ما خیره‌کننده بوده است.

بررسی فضای محصولات صادراتی ایران و شرکای تجاری‌اش بر اساس رویکرد پیچیدگی اقتصادی نشان می‌دهد، شرکای تجاری ایران مجموعه بسیار متنوعی از



محصولات را در سبد صادراتی خود در سال ۲۰۱۶ ارائه نموده‌اند. در میان محصولات صادراتی این کشورها، محصولات با نمره پیچیدگی بالا (مانند بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات، الکترونیک، ماشین‌آلات و...) دارای سهم بیشتری می‌باشند. این مطلب نشان می‌دهد کشورهای منتخب بر یک یا چند محصول خاص در سبد صادراتی خود تکیه نکرده‌اند و مجموعه متنوعی از محصولات را به دیگر کشورها صادر می‌کنند. در عین حال محصولاتی را صادر می‌کنند که کشورهای اندکی قادر به تولید آن‌ها هستند و این موضوع باعث ایجاد حاشیه امنیت برای کشورهای صادرکننده محصولات پیچیده می‌شود. در مقابل سبد صادراتی ایران کم تنوع و دارای محصولات با پیچیدگی پایین هست. در جدول شماره ۳ میانگین روند صادراتی طبقات مختلف محصول، طی سال‌های ۱۹۸۵ تا ۲۰۱۶ به تفکیک کشورها، ارائه شده است تا دید واقع‌بینانه‌تری نسبت به وضعیت کشورها از لحاظ پیچیدگی اقتصادی در طول بیش از سه دهه گذشته حاصل گردد.

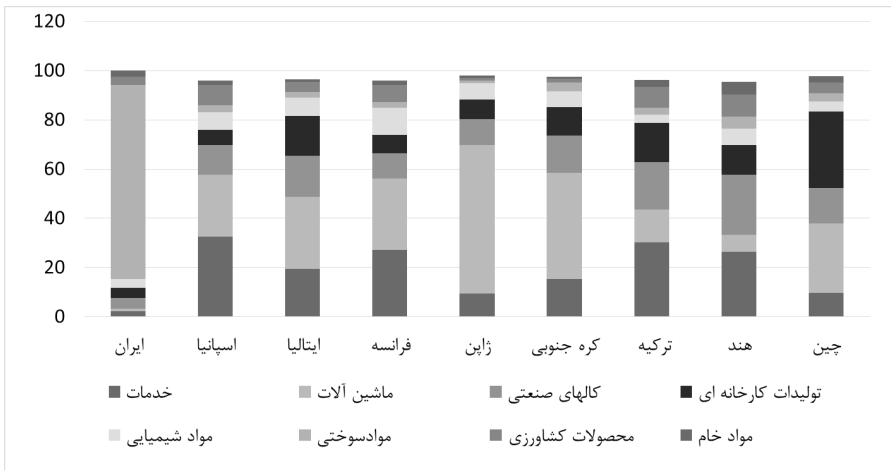
جدول شماره ۳- میانگین صادرات طبقات مختلف محصول کشورها طی سال‌های ۲۰۱۶-۱۹۸۵ بر حسب درصدی از کل صادرات

کشورها	چین	هند	ترکیه	کره جنوبی	ژاپن	فرانسه	ایتالیا	اسپانیا	ایران
خدمات	۹/۶۷	۲۶/۳۷	۳۰/۱۳	۱۵/۴۲	۹/۵	۲۷/۰۶	۱۹/۵۳	۳۲/۵۱	۲/۳۲
ماشین‌آلات و حمل‌ونقل	۲۸/۲۴	۶/۸۹	۱۳/۵	۴۲/۹۹	۶۰/۳۴	۲۸/۹۸	۲۹/۱۲	۲۵/۰۶	کمتر از ۱٪
کالای صنعتی	۱۴/۳۷	۲۴/۳۳	۱۹/۲	۱۵/۱	۱۰/۴۵	۱۰/۴۲	۱۶/۷۶	۱۲/۲۲	۴/۲۹
تولیدات کارخانه‌ای	۳۱/۱۵	۱۲/۲۴	۱۵/۹۷	۱۱/۵۷	۸/۰۷	۷/۴۹	۱۶/۲۴	۶/۲۳	۴/۲۱
مواد شیمیایی و محصولات مرتبط	۳/۹۸	۶/۶۳	۳/۲۸	۶/۴	۶/۵۶	۱۱/۰۵	۷/۴۹	۷/۰۴	۳/۴
سوخن، روان‌کننده‌ها و ...	۳/۳۲	۴/۸۲	۲/۷۶	۳/۶۳	کمتر از ۱٪	۲/۱۶	۲/۱۸	۲/۷۸	۷۹
محصولات کشاورزی و حیوانی	۴/۵۴	۹/۰۷	۸/۶۳	۱/۵	کمتر از ۱٪	۶/۹۴	۴/۱۴	۸/۳۱	۳/۲۹
مواد خام غیرخوراکی	۲/۴	۵/۰۵	۲/۶۲	کمتر از ۱٪	کمتر از ۱٪	۱/۸۱	کمتر از ۱٪	۱/۸۲	۲/۶

جدول شماره ۳ نشان می‌دهد بیشترین سهم کشورهای منتخب در سبد صادراتی را طی بیش از سه دهه گذشته طبقه مربوط به خدمات، ماشین‌آلات و حمل‌ونقل،



کالاهای صنعتی و تولیدات کارخانه‌ای تشکیل می‌دهد که این طبقات نسبت به دیگر طبقات از پیچیدگی بیشتر و بالاتری برخوردارند و توسط کشورهای کمتری تولید می‌شوند؛ و از طرفی سهم مواد خام معدنی، سوخت‌ها و روان کننده‌ها، محصولات کشاورزی و مواد خام غیرخوراکی در طی این مدت بسیار ناچیز هست. این روند برای کشور ایران بالعکس هست و تقریباً حدود ۸۰ درصد از سهم صادراتی ایران طی سه دهه گذشته را فقط نفت خام تشکیل می‌دهد که طبق شاخص پیچیدگی اقتصادی (جدول شماره ۲ و شکل شماره ۳) جزو طبقات با پیچیدگی بسیار پایین هست؛ و سهم محصولات دانش‌بنیان و دارای پیچیدگی در سبد صادراتی ایران بسیار ناچیز است. در نمودار شماره ۱، این اعداد به صورت میله‌ای و جهت مقایسه بهتر و راحت‌تر به صورت شماتیک و به تفکیک کشور، ارائه شده است.



نمودار شماره ۱- مقایسه میانگین صادرات طبقات مختلف به تفکیک کشورها

در جدول شماره ۴ نمره و رتبه کشورهای منتخب بر اساس شاخص پیچیدگی اقتصادی از میان ۱۲۷ کشوری که در این رتبه‌بندی حضور دارند برای سال‌های ۱۹۹۵ و ۲۰۱۶ ارائه شده است:

جدول شماره ۴- بررسی رتبه و نمره پیچیدگی اقتصادی کشورهای منتخب در سال‌های ۱۹۹۵ و ۲۰۱۶

کشور	۱۹۹۵		۲۰۰۵		۲۰۱۶	
	نمره	رتبه	نمره	رتبه	نمره	رتبه
چین	۰/۱۴۳	۵۰	۰/۶۲۹	۳۵	۱/۱۶	۱۸
هند	-۰/۱۷۴	۶۷	۰/۱۲۱	۵۲	۰/۱۹۱	۴۹
ترکیه	-۰/۴۴۴	۶۲	۰/۲۴۹	۴۶	۰/۳۳۶	۴۳
کره	۰/۹۶۹	۲۲	۱/۵۹	۱۰	۲/۰۳	۳



۲۰۱۶		۲۰۰۵		۱۹۹۵		کشور
رتبه	نمره	رتبه	نمره	رتبه	نمره	
۱	۲/۲۶	۱	۲/۵۵	۱	۲/۸۱	ژاپن
۱۷	۱/۳۶	۱۳	۱/۵۵	۹	۱/۷۹	فرانسه
۱۶	۱/۳۷	۱۵	۱/۴۴	۱۱	۱/۵۴	ایتالیا
۳۳	۰/۷۷۸	۲۳	۱/۰۲	۱۹	۱/۱۷	اسپانیا
۸۷	-۰/۶۱۱	۹۷	-۰/۷۶۱	۹۷	-۰/۷۵	ایران

منبع: سایت اطلس پیچیدگی اقتصادی دانشگاه هاروارد

طبق جدول شماره ۴، ژاپن در تمامی سال‌ها بهترین رتبه را به لحاظ شاخص‌های پیچیدگی اقتصادی داشته است. همچنین جایگاه کشورهای چین، هند، ترکیه، کره نسبت به دو دهه گذشته رشد بسیار مطلوبی داشته است. در این میان کشورهای فرانسه، اسپانیا و ایتالیا نیز در شاخص پیچیدگی اقتصادی پسرفت داشته‌اند، اما همچنان در وضعیت مناسبی قرار دارند. رتبه و نمره ایران نسبت به دو دهه گذشته ۱۰ پله رشد داشته است، اما با این وجود، باز هم در جایگاه بسیار پایینی قرار دارد و نمره پیچیدگی اقتصادی ایران در تمامی سال‌ها منفی بوده است.

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

۵-۱- نتیجه‌گیری و بحث

هدف پژوهش حاضر، معرفی شاخص پیچیدگی اقتصادی، نحوه محاسبه و استفاده از آن به‌عنوان رویکردی در راستای تحقق اقتصادی مقاومتی بود. لذا در این پژوهش ضمن مرور کوتاهی بر تحقیقات انجام گرفته در حوزه پیچیدگی اقتصادی، نحوه محاسبه ریاضی شاخص پیچیدگی اقتصادی بیان گردید و در ادامه ارزش طبقات مختلف محصولات بر اساس این شاخص، به‌صورت عددی ارائه گردید. در نهایت وضعیت صادراتی کشورهایایی که بیشترین مرادوات تجاری را با ایران در سال ۲۰۱۶ داشتند طی بیش از سه دهه گذشته یعنی سال‌های ۲۰۱۶-۱۹۸۵ بر اساس شاخص پیچیدگی اقتصادی مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد کشور هند که به‌عنوان دومین شریک تجاری ایران در سال ۲۰۱۶ هست رشد فوق‌العاده‌ای را طی چند دهه گذشته داشته و توانسته است جایگاه مطلوبی را طی این سال‌ها در جهت دانش‌بنیان تر کردن اقتصاد خود و افزایش پیچیدگی اقتصادی پیدا نماید که نتایج تحقیقات روبرو و همکاران (۲۰۱۸) را تأیید می‌نماید. همچنین با توجه به فضای محصولات ارائه‌شده پژوهش و مطالعات



رینولدز و همکاران (۲۰۱۸)، نیاز است تا کشورها برای افزایش پیچیدگی اقتصادی، قابلیت‌های مولد خود را افزایش دهند تا بتوانند محصولات پیچیده‌تر و دانش‌بنیان‌تر خلق نمایند.

همچنین با توجه به جدول شماره ۴ و نمودار شماره ۱، مشاهده می‌گردد اکثر کشورها در گذر زمان سبب محصولات آن‌ها تغییر یافته و از محصولات با پیچیدگی پایین به سمت محصولات با پیچیدگی بالا گرایش پیدا کرده است که هم‌راستا با نتایج تحقیق کونیگلیو و همکاران (۲۰۱۷) هست. با توجه به فضای محصولات ارائه شده مشخص گردید که هر چه کشورها قابلیت‌های بیشتری پیدا کنند می‌توانند فرصت‌های بیشتری را خلق نمایند و با توجه به مشابهت‌های میان محصولی توانایی تولید کالاهای دانش‌بنیان‌تر و پیچیده‌تر شدن اقتصاد را فراهم نمایند که این مورد نتایج تحقیقات دی چلندر و گیراوود (۲۰۱۷) در مورد کشورهای ویسگارد (جمهوری چک، مجارستان، لهستان و اسلواکی) را تأیید می‌نماید که با توجه به افزایش پیچیدگی اقتصادی دارای سطح بالایی از استحکام شده‌اند که این امر به آن‌ها فرصت‌های توسعه‌ای فراوانی را می‌دهد. بخش خدمات نیز چند سالی است که به‌عنوان یکی از بازوهای اصلی تقویت اقتصادی کشورها مطرح شده است و با توجه به جدول شماره ۲ و نمودار شماره ۱، مشاهده می‌گردد بخش خدمات بعضاً بیش از ۳۰ درصد از سهم صادراتی کشورها (مانند اسپانیا و ترکیه) را شامل شده است و نشان می‌دهد تنوع صادرات خدمات و پیچیدگی آن می‌تواند راه دیگری برای رشد اقتصادی در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه فراهم نماید که مؤید پژوهش استوجکاسکی و همکاران (۲۰۱۶)، هست.

طبق تعریف و با توجه به آمارهای ارائه شده، یکی از شاخص‌های پیچیدگی اقتصادی «اصل تنوع» صادرات هست که کشورهای منتخب، متنوع‌ترین کالاها را در سبد صادراتی خود ارائه نموده و از تکیه بر یک یا چند محصول خاص، آن‌هم در حجم زیاد خودداری نمودند؛ این کشورها مجموعه متنوعی از محصولات را در طبقات مختلف به دیگر کشورها صادر نموده‌اند که این مطلب نشان‌دهنده توسعه متوازن در بیشتر صنایع و بنگاه‌های دانش‌بنیان هست. اصل دوم در رویکرد پیچیدگی اقتصادی، نیز «اصل فراگیری» است که طبق این اصل هر چه کشورهای کمتری توانایی تولید محصولی خاص را داشته باشند آن محصول از ارزش بیشتری برخوردار است، به همین دلیل کشورهای توسعه یافته و اغلب کشورهای در حال توسعه خام‌فروشی و فروش منابع طبیعی و کالاهای همه‌گیر را رها کرده و به دنبال دانش‌بنیان‌تر و پیچیده‌تر کردن محصولات صادراتی و درعین حال تقویت مقاومت اقتصادی خود هستند؛ زیرا وابستگی



به یک یا چند کالای خاص و با پیچیدگی پایین (مانند نفت خام و گاز طبیعی)، در شرایط تحریم، رکود و فشار اقتصادی، عواقب جبران‌ناپذیری را برای کشورها به همراه خواهد داشت، ضمن آن که پیدا کردن جایگزین، به دلیل پیچیدگی پایین برای کشورهای دیگر به سادگی امکان‌پذیر خواهد بود.

۵-۲- پیشنهادها

رتبه پائین ایران، بیانگر ساده بودن اقتصاد و وجود ضعف‌های ساختاری و همچنین آسیب‌پذیری در ساختار تولید و صادرات است. این نکات سبب «شکندگی» اقتصاد ایران و سهولت جایگزینی محصولات تولیدی کشورمان توسط سایر رقبادر مواقع خاص مانند تحریم‌های بین‌المللی می‌شود. این وضعیت اقتصاد ملی را بسیار «آسیب‌پذیر» می‌نماید. برای تحقق پیچیدگی اقتصادی در سبد صادراتی برخی پیشنهادها در ادامه ارائه می‌گردد:

- بایستی با اتخاذ سیاست‌های درست و هم‌افزا و به‌کارگیری مشوق‌های لازم، سهم کالاهای دانش‌بنیان و پیچیده را از کل صادرات روزبه‌روز افزایش داد.
- با بسترسازی مناسب، فرآیند تبدیل دانش نظری و علمی به محصولات پیچیده، نوآورانه و دانش‌بنیان را دنبال نمود تا شاخص‌های پیچیدگی اقتصادی ظهور و بروز پیدا کنند.
- با شناسایی مزیت نسبی و مطلق کشور در تولید محصولات دانش‌بنیان گام‌های مؤثرتری برای حضور در عرصه‌های ملی، منطقه‌ای و جهانی برداشت.
- بامطالعه سیر تحول کشورهای موفق و با الگوبرداری از آنها از تجربیات این کشورها در حوزه‌های مختلف استفاده نمود.
- راهکارهایی عملی و کاربردی برای بهبود ارتباط دانشگاه و صنعت فراهم نمود تا خلق محصولات دانش‌بنیان با سهولت بیشتری فراهم گردد.



۶- منابع

۶-۱- منابع فارسی

الف) مقاله‌ها

۱. آشنا، مصطفی؛ یوسفی، حمیدرضا؛ صادقی، فرزانه. (۱۳۸۸). سرمایه فکری، سرمایه‌های ارزشمند و مؤثر در سازمان امور مالیاتی کشور، پژوهشنامه مالیات، دوره ۱۷، شماره ۶، صفحات ۱۵۵-۱۳۹
۲. پاداش، حمید؛ خداپناه، بهمن. (۱۳۹۶). نقدی بر رویکردهای توسعه در کشور راه کارهای تقویت تولید داخلی با تمرکز بر رویکرد قابلیت‌ها در چهارچوب گفتمان اقتصاد مقاومتی، پژوهش‌نامه انتقادی متون و برنامه‌های علوم انسانی، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، ماهنامه علمی پژوهشی، سال هفدهم، شماره نهم، ص ۲۶-۱
۳. پژم، سیدمهدی؛ سلیمی فر، مصطفی. (۱۳۹۴). بررسی تأثیر شاخص پیچیدگی اقتصادی بر رشد اقتصادی در ۴۲ کشور برتر در تولید علم، مجله اقتصاد و توسعه منطقه‌ای، سال دوم، شماره ۱۰
۴. تاجریان، علی‌رضا. (۱۳۸۸). نقشه راه رهبری برای تولید علم و فناوری، توسعه و پیشرفت، راهبرد یاس، ۲۰، ۲۴۲-۲۱۱.
۵. تاری، فتح‌الله؛ سیدشکری، خشایار و کاویانی، زهرا. (۱۳۹۱). اقتصاد مقاومتی ۱. اقتصاد مقاومتی و مؤلفه‌های آن (ویرایش اول)، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی
۶. چشمی، علی و ملک‌الساداتی، سعید (۱۳۹۲). شاخص پیچیدگی اقتصادی و ارتباط آن با ساختار نهادی تولید مقایسه تطبیقی ایران، کره جنوبی و ترکیه، اولین همایش توسعه پایدار با رویکرد بهبود محیط کسب و کار
۷. چشمی، علی؛ ملک‌الساداتی، سعید و رضوی، مهسا. (۱۳۹۳). ارزیابی رتبه جهانی ایران در شاخص پیچیدگی اقتصادی، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، معاونت پژوهش‌های اقتصادی، دفتر مطالعات اقتصادی
۸. حجازی‌نیا، رؤیا (۱۳۹۵). شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر موفقیت مدیریت دانش با رویکرد تحقق اقتصاد مقاومتی، فصلنامه رشد فناوری، سال دوازدهم، شماره ۷
۹. خاندوزی، سید احسان؛ میرنظامی، ابراهیم. (۱۳۹۸). سنجش تأثیر پیچیدگی اقتصادی بر شاخص آسیب‌پذیری و تاب‌آوری، دو فصلنامه جستارهای اقتصادی ایران، سال ۱۶، شماره ۳۲، صص ۹-۳۳
۱۰. زهرانی، مصطفی (۱۳۸۷). مبانی نظری تحریم‌های اقتصادی علیه جمهوری اسلامی ایران: موانع و چالش‌های نفت ایران، بررسی مسائل اقتصاد انرژی، سال اول، شماره ۲، تابستان ۱۳۸۷



۱۱. شاه‌آبادی، ابوالفضل؛ حسینی، مریم. (۱۳۹۷). تأثیر مؤلفه‌های اقتصاد دانش بر پیچیدگی اقتصادی ایران، دو فصلنامه مطالعات و سیاست‌های اقتصادی، سال ۱۴، شماره ۲، شماره پیاپی ۱۱۰
۱۲. شاهمرادی، بهروز؛ چینی‌فروشان، پیام (۱۳۹۶). سنجش دانش و مهارت با تکیه بر رویکرد پیچیدگی اقتصادی، مجله رهیافت، شماره ۶۷
۱۳. شاهمرادی، بهروز؛ صادقی، مهسا. (۱۳۹۶). شناسایی سطح دانش مولد ایران ۱۴۰۴ در منطقه با رویکرد پیچیدگی اقتصادی، فصلنامه سیاست‌گذاری پیشرفت اقتصادی، سال پنجم، شماره سوم، صص ۲۹-۵۰
۱۴. شقاقی شهری، وحید؛ علیزاده، شیوا (۱۳۹۵). آثار اقتصاد دانش‌بنیان بر درون‌زایی اقتصاد ایران (در راستای سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی)، دو فصلنامه جستارهای اقتصادی ایران، سال ۱۳، شماره ۲۶، صفحات ۶۴-۳۳
۱۵. عظیمی، ناصرعلی. (۱۳۹۷). بررسی تأثیر مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان بر پیچیدگی اقتصادی، فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، دوره ۲۴، شماره ۴، صص ۱-۲۴
۱۶. فشاری، مجید؛ پورغفار، جواد (۱۳۹۳). بررسی و تبیین الگوی اقتصاد مقاومتی در اقتصاد ایران، مجله اقتصادی، شماره‌های ۵ و ۶، صفحات ۴۰-۲۹

ب) کتاب‌ها

۱۷. مؤمنی، حانیه‌سادات (۱۳۹۶). اقتصاد مقاومتی در کشورهای پیشرفته با تأکید بر تولید ملی، چاپ اول، انتشارات بسیج دانشجویی دانشگاه امام صادق (ع)
۱۸. هیدالگو، سزار (۱۳۹۵). چرا اطلاعات رشد می‌یابد؟ تکامل نظم، از اتم‌ها تا اقتصادها، ترجمه بهروز شاهمرادی، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، چاپ اول

۶-۲- منابع لاتین

A. Articles

1. 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.
2. Briguglio, L., & Piccinino, S. (2012). **Growth with Resilience in East Asia and the 2008–2009 Global Recession**. Asian Development Review, Vol. 29 (2), pp. 183-206.
3. Coniglio, N. D., Lagravinese, R., Vurchio, D., & Armenise, M. (2017). **The pattern of structural change: testing the Product Space framework**. Industrial and Corporate Change.
4. Cristelli, M., Gabrielli, A., Tacchella, A., Caldarelli, G., & Pietronero, L. (2013). **Measuring the intangibles: A metrics for the economic complexity of countries and products**. PloS one, 8(8), e70726.



5. De Chalendar, K. K. O. P., & Giraud, M. (2017). **Economic complexity and product space of Visegrad countries: a new perspective on Czech Republic, Hungary, Poland and Slovakia** (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology).
6. Erkan, B., & Yildirimci, E. (2015). **Economic Complexity and Export Competitiveness: The Case of Turkey**. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 195, 524-533.
7. Fortunato, P., Razo, C., & Vrolijk, K. (2015). **Operationalizing the product space: A road map to export diversification** (No. 219). United Nations Conference on Trade and Development.
8. González, A., Ortigoza, E., Llamosas, C., Blanco, G., & Amarilla, R. (2018). **Multi-criteria analysis of economic complexity transition in emerging economies: The case of Paraguay**. *Socio-Economic Planning Sciences*.
9. Hartmann, D., Guevara, M. R., Jara-Figueroa, C., Aristarán, M., & Hidalgo, C. A. (2017). **Linking economic complexity, institutions, and income inequality**. *World Development*, 93, 75-93.
10. Hausmann, R., & Hidalgo, C. A. (2011). **The network structure of economic output**. *Journal of Economic Growth*, 16(4), 309-342.
11. Hidalgo, C. A., & Hausmann, R. (2009). **The building blocks of economic complexity**. *Proceedings of the national academy of sciences*, 106(26), 10570-10575.
12. Hidalgo, C. A., Klinger, B., Barabási, A. L., & Hausmann, R. (2007). **The product space conditions the development of nations**. *Science*, 317(5837), 482-487.
13. <http://atlas.cid.harvard.edu/>
14. Pugliese, E., Chiarotti, G. L., Zaccaria, A., & Pietronero, L. (2014). **The Discernment of Heterogeneous Country Industrialization Patterns through Economic Complexity**.
15. Reynolds, C., Agrawal, M., Lee, I., Zhan, C., Li, J., Taylor, P., ... & Roos, G. (2018). **A sub-national economic complexity analysis of Australia's states and territories**. *Regional Studies*, 52(5), 715-726.
16. Rubbo, P., Rubbo, C.T., & Pilatti, L.A. (2018). **Knowledge management practices and economic complexity in BRIC countries from 2001 to 2014**. *Int. J. of Knowledge Management Studies*, Vol.9, No.1, pp.1 - 17
17. Stojkoski, V., Utkovski, Z., & Kocarev, L. (2016). **The impact of services on economic complexity: service sophistication as route for economic growth**. *PloS one*, 11(8), e0161633.
18. Zaccaria, A., Cristelli, M., Kupers, R., Tacchella, A., & Pietronero, L. (2016). **A case study for a new metrics for economic complexity: The Netherlands**. *Journal of Economic Interaction and Coordination*, 11(1), 151-169.



B.Books

19. Hausmann, R., Hidalgo, C. A., Bustos, S., Coscia, M., Simoes, A., & Yildirim, M. A. (2014). **The atlas of economic complexity: Mapping paths to prosperity**. Mit Press.

