

بررسی تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر ارزش افزوده زیربخش‌های صنعت با استفاده از رهیافت اقتصادسنجی

وحید برادران*

سید حمید محمدی**

پذیرش: ۹۴/۹/۱۰

دریافت: ۹۴/۱/۲۵

ارزش افزوده صنعت / زیربخش‌های صنعت / داده‌های پانلی / معادلات همزمان / تورم /
نرخ ارز واقعی

چکیده

تاکنون تحقیقات متنوعی پیرامون متغیرهای اثرگذار بر ارزش افزوده صنعت و میزان تأثیرگذاری آن‌ها انجام شده است و با توجه به اهمیت موضوع در سیاست‌گذاری‌ها و امکان اثرگذاری قابل توجه این متغیر بر زیربخش‌های صنعت کشور و همچنین، شرایط فعلی نه‌چندان مناسب این بخش تأثیرگذار، این مطالعه به بررسی تأثیر دو عامل کلان تورم و نرخ ارز واقعی بر ارزش افزوده بخش صنعت می‌پردازد. به این منظور، با بررسی ادبیات تحقیق و در نظر گرفتن واقعیت‌های بخش صنعت کشور، عوامل مؤثر بر ارزش افزوده صنایع داخلی شناسایی شده و مدل سیستمی با استفاده از روابط سه‌گانه ارزش افزوده بخش صنعت، صادرات صنعتی و واردات مواد اولیه تشکیل و با استفاده از دستگاه معادلات همزمان و داده‌های پانلی برآورد شده است. همچنین، در این پژوهش از داده‌های نه زیربخش اصلی صنعت کشور استفاده شده و روند تغییر متغیرهای مورد اشاره در بازه زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۰

*. استادیار، گروه مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، ایران. V_Baradaran@iau-tnb.ac.ir

** کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، ایران.

Hamid.Mohammadee@gmail.com

■ وحید برادران، مسئول مکاتبات.

بررسی شده است. براساس نتایج به دست آمده، ضرایب برآوردی نرخ ارز واقعی، واردات مواد اولیه، تعداد شاغلان و موجودی سرمایه، تأثیر مثبت و معناداری بر ارزش افزوده صنایع مورد بررسی ایران دارد. همچنین، براساس این نتایج، یک درصد افزایش در نرخ ارز واقعی، واردات، تعداد شاغلان و سرمایه به ترتیب باعث افزایش ارزش افزوده صنایع مورد بررسی به میزان ۰/۰۹۷ درصد، ۰/۰۷۲ درصد، ۰/۴۵۶ درصد و ۰/۱۰۷ درصد شده و ضریب برآوردی تورم تولید نیز تأثیر منفی و معناداری بر ارزش افزوده صنایع مورد بررسی ایران دارد که میزان تأثیرگذاری آن ۰/۰۷۳- است.

طبقه‌بندی JEL: C01, C33, L6

Archive of SID

مقدمه

بخش صنعت یکی از بخش‌های مهم و حیاتی اقتصاد هر کشور محسوب می‌شود که تأثیر قابل توجهی بر روابط اجتماعی، سیاسی و اقتصادی داخلی و برون‌مرزی داشته و در نتیجه، توجه به آن در جهت رشد و توسعه، بخش مهمی از دغدغه‌های برنامه‌ریزان جوامع مختلف را به خود اختصاص داده است. بسیاری از کشورها از جمله ایران، سال‌ها است بخش قابل توجهی از رشد اقتصادی و اشتغال شهروندان خود را در توسعه و توجه به این بخش جست‌وجو کرده و به‌همین سبب، هزینه‌های ریالی و ارزی فراوانی برای حل مسائل و مشکلات آن و ایجاد صنایع جدید از بودجه عمومی و سیستم بانکی کشورها برای حمایت از این بخش تخصیص یافته است، هرچند در نهایت به رشد دلخواه دست نیافته‌اند.

گزارش سازمان توسعه صنعتی سازمان ملل متحد (یونیدو)^۱ نشان می‌دهد نرخ رشد سالانه ارزش افزوده صنعتی ایران از ۱۰/۵ درصد در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۵ به ۳/۶ درصد در سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۰ کاهش یافته است.^۲ بانک مرکزی نیز در گزارش خود رشد ارزش افزوده بخش صنعت و معدن ایران در سال ۱۳۹۱ را رقم بسیار ضعیف و منفی ۹/۵ درصد اعلام کرد که پایین‌ترین نرخ رشد ارزش افزوده این بخش در سال‌های اخیر به‌شمار می‌آید.^۳ از سوی دیگر، بررسی و نگاهی دقیق به تجربه کشورهای توسعه‌یافته نشان می‌دهد افزایش ارزش افزوده در بخش صنعت بدون همکاری دولت، بخش خصوصی، نهادهای علمی و مردمی، تشکل‌های صنفی و صنعتی براساس یک برنامه مشخص، علمی و کارآمد میسر نیست. جامعه دانشگاهی نیز مسئولیت سنگینی در قبال تدوین این برنامه از طریق انجام پژوهش‌های مرتبط و تعمق در ابعاد مختلف این مسأله داشته و دسترسی به برنامه‌ای مدون و مطمئن، بدون تکیه بر توانایی و ظرفیت‌های علمی پژوهشگران کشور و درک دغدغه‌های بخش‌های مختلف اقتصادی - به‌ویژه بخش صنعت - و اطلاع از میزان تأثیرپذیری آنها از تصمیمات کلان اقتصادی ممکن نخواهد بود.

در این پژوهش، با بررسی مطالعات گذشته، عوامل مؤثر بر ارزش افزوده صنایع داخلی

1. The United Nations Industrial Development Organization (UNIDO).

2. <http://www.unido.org>

3. <http://www.cbi.ir>

ایران شناسایی شده و مدل پژوهش با در نظر گرفتن واقعیت‌های بخش صنعت کشور برای تشریح رابطه این عوامل با ارزش افزوده صنعت پیشنهاد شده است. همچنین، پژوهش حاضر می‌کوشد با یافتن روابط علی و معلولی میان شاخص‌های تورم و نرخ ارز واقعی به همراه متغیرهای بهره‌وری نیروی کار، نیروی انسانی، ارزش واردات مواد اولیه، ارزش صادرات صنعتی و سرمایه، مدلی در قالب یک دستگاه معادلات همزمان پیشنهاد دهد. برخلاف پژوهش‌های دیگر که معمولاً نگاهی کلی به بخش صنعت داشته‌اند، در این پژوهش، مدل‌سازی با در نظر گرفتن داده‌های زیربخش‌های صنعت به صورت داده‌های پانلی انجام شده است که موجب افزایش دقت نتایج تحقیق می‌شود. در نهایت، ضمن تحلیل ضرایب و علامت‌هایشان در مدل برآورد شده و همچنین تحلیل و بررسی اعتبار نتایج، با توجه به شرایط صنعت ایران پیشنهادهایی نیز برای سیاست‌گذاران کشور جهت افزایش ارزش افزوده این بخش مهم اقتصادی و کاهش مشکلات و تنگناهای صنعتگران کشور ارائه شده است.

۱. بیان مسأله و مبانی نظری تحقیق

به دلیل تنوع و پیچیدگی فعالیت‌های اقتصادی، سیاست‌گذاران اقتصادی برای برنامه‌ریزی صحیح، نیازمند دریافت تصویری واقع‌بینانه از اوضاع و احوال فعالیت‌های اقتصادی و عوامل مؤثر بر ارزش افزوده در بخش‌های مختلف اقتصادی هستند. بنابراین، می‌توان با اطمینان گفت که بررسی دقیق این روابط کمک شایانی در جهت‌گیری‌های اقتصادی و حتی تصمیم‌گیری‌های کلان سیاسی محسوب شده و این تصمیم‌گیری‌ها را تحت‌الشعاع خود قرار دهد. به همین سبب، از یک سو به علت اهمیت بخش صنعت به عنوان یکی از بخش‌های اصلی اقتصاد کشور و وجود ارتباطات پسین و پیشین مؤثر میان زیربخش‌های مختلف صنعتی با سایر بخش‌های اقتصادی - از جمله کشاورزی و خدمات - و از سوی دیگر، به علت تغییرات قابل توجهی که در سال‌های اخیر در برخی متغیرهای کلان اقتصادی نظیر نرخ تورم و ارزش رخ داده و تبعات قابل توجه ناشی از آن بر بخش‌های مختلف اقتصادی، لزوم توجه به تأثیر شاخص‌های کلان اقتصادی بر ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصادی - به ویژه صنعت - پررنگ‌تر شده است و از این رو، پژوهش حاضر به بررسی متغیرهای مؤثر بر ارزش افزوده این بخش مهم اقتصادی می‌پردازد.

متغیر ارزش افزوده، متغیر وابسته اصلی این پژوهش است. ارزش افزوده اولین بار توسط اقتصاددانان کلاسیک مطرح شد، زیرا آن‌ها معتقد بودند فرآیند تولید تحت تأثیر سه عامل کار، سرمایه و زمین بوده و سود به دست آمده نیز بین این عوامل تقسیم می‌شود. تأکید بر خالص دریافتی‌ها در مقابل خالص پرداختی‌ها، اساس مفهوم ارزش افزوده را تشکیل می‌دهد. به عبارت دیگر، ارزش افزوده را می‌توان خلق مازاد ارزش توسط هر یک از عوامل تولید در نظر گرفت. بنابراین، ارزش افزوده ایجاد شده توسط یک واحد تجاری یا تولیدی برابر مابه‌التفاوت آن چیزی است که مشتری می‌پردازد با آنچه که سازنده یا فروشنده بابت مواد خام و سایر عوامل واسطه‌ای فرآیند تولید یا خدمات پرداخت می‌کند. به عبارت بهتر، ارزش افزوده نه تنها تلاشی را که برای یک فعالیت صورت می‌گیرد، اندازه می‌گیرد، بلکه میزان رضایت مشتری را نیز در قالب مقدار پولی که حاضر است بپردازد، مورد سنجش قرار می‌دهد. افزایش ارزش افزوده در بخش‌های مختلف اقتصادی مانند صنایع، بیانگر رشد اقتصادی و پویایی آن است. علاوه بر آن، افزایش ارزش افزوده به شرط ثابت بودن نهاده‌های ورودی بیانگر بهبود بهره‌وری صنعت است. عوامل مختلفی بر تغییرات ارزش افزوده مؤثرند که شناسایی آن‌ها به تحقق اهداف این پژوهش کمک می‌کند.

متغیر تورم، اثرات مستقیمی بر استراتژی‌های بهینه‌سازی بنگاه‌های اقتصادی دارد. تورم به‌طور منفی، رشد بلندمدت را تحت تأثیر قرار می‌دهد^۱. همچنین، اجماع نظر اقتصاددانان نشان می‌دهد نرخ‌های بالای تورم برای رشد اقتصادی مضر است. براساس نظریه پول‌گرایان سنتی، افزایش عرضه پول یا اعمال سیاست انبساطی پولی در کوتاه‌مدت سطح تولید را افزایش می‌دهد؛ ولی در بلندمدت اقتصاد به حالت تعادل اولیه برگشته و آثار افزایش عرضه پول فقط در افزایش قیمت‌ها منعکس می‌شود. در مکتب پول‌گرایان جدید (فریدمن^۲ و...) وجود انتظارات تطبیقی در کوتاه‌مدت رابطه مثبتی میان تورم و رشد ایجاد می‌کند؛ اما در بلندمدت ارتباطی میان این دو متغیر وجود ندارد. کلاسیک‌های جدید نیز با طرح انتظارات عقلایی بیان می‌کنند که در کوتاه‌مدت و بلندمدت ارتباطی میان تورم و رشد وجود ندارد. ساختارگرایان با بیان خصوصیات اقتصاد کشورهای در حال توسعه – از جمله چسبندگی و

1. Barro (1991); p. 407.

2. Bruno and Easterly (1998); p.3.

3. Friedman.

کشش ناپذیری‌های مختلف اقتصاد این کشورها - معتقدند رابطه مثبتی میان تورم و رشد، حداقل تا نرخ معینی از تورم، وجود دارد.

در مکتب پس‌انداز اجباری کینز - کالسکی^۱ برای علیت از سوی تورم به سمت رشد است.^۲ نظریه مقداری کلاسیک (ختنایی پول) نیز این مسأله را بیان می‌کند که وقتی دولت‌ها در مقدار اسمی پول تغییر ایجاد می‌کنند، به همان نسبت قیمت‌ها تغییر می‌کند.^۳ بنابراین، تورم یکی از متغیرهای بالقوه مؤثر بر ارزش افزوده است.

همچنین، افزایش نرخ ارز (کاهش ارزش پول داخلی) از یک سو، به دلیل ارزان‌نمایی صادرات و گران‌نمایی واردات سبب افزایش خالص صادرات شده، و از سوی دیگر، با افزایش قیمت نهاده‌های وارداتی، عرضه کل را کاهش می‌دهد. بنابراین، تأثیر خالص کاهش ارزش پول داخلی بر تولید، بستگی به میزان تغییر تقاضا و عرضه کل دارد. به عبارت دیگر، چنانچه افزایش در تقاضای کل بیش از کاهش عرضه کل باشد، باعث اثر انبساطی بر تولید می‌شود. خنثی بودن اثر تغییر نرخ ارز بر تولید، زمانی به وجود می‌آید که تغییرات تقاضای کل - عرضه کل برابر شده و اثر یکدیگر را بر تولید خنثی کنند.^۴ براساس رویکرد کششی در مدل کینزی‌ها فرض می‌شود طرف تقاضا، محصول را تعیین می‌کند و بر طبق آن، اثر کاهش اسمی ارزش پول بر محصول و اشتغال مثبت خواهد بود.^۵ بنابراین، تغییرات نرخ ارز نیز بر تغییرات ارزش افزوده می‌تواند مؤثر باشد و این فرضیه باید در بخش صنعت آزموده شود.

واردات با ایجاد سهولت در دسترسی شرکت‌های داخلی به عوامل واسطه‌ای موردنیاز - به‌ویژه مواد اولیه و کالاهای سرمایه‌ای خارجی - زمینه افزایش تولید و بهره‌وری کشور را فراهم می‌کند. به اعتقاد آدجایه و چاکرابورتی^۶، با توجه به این که در بیش‌تر کشورهای درحال توسعه، بیش از دو سوم واردات به کالاهای سرمایه‌ای، واسطه‌ای و مواد اولیه اختصاص دارد و در صورت استفاده از آن‌ها در تولید کالاهای صنعتی، واردات در رشد اقتصادی نقش بسزایی خواهد داشت.

1. Kalecki-Keynes Forced Saving.

۲. طباطبایی قمی (۱۳۸۰)؛ ص ۵۲.

۳. کمیجانی و نقدی (۱۳۸۸)؛ ص ۹۹.

۴. بهمنی اسکویی (۱۳۷۲)؛ ص ۸۷.

۵. ختایی و غریبالی مقدم (۱۳۸۳)؛ ص ۳.

6. Asafu-Adjaye and Chakraborty (1999); p.164.

صادرات نیز از طریق تأثیر مطلوب بر کارایی و تخصیص منابع، صرفه‌های ناشی از مقیاس، تغییرات تکنولوژی، ایجاد اشتغال و بهره‌وری کل عوامل در تسریع رشد و توسعه اقتصادی بسیار مؤثر است. همچنین، رشد صادرات انتقال تکنولوژی به بنگاه‌های داخلی صادراتی را برای حفظ قدرت رقابت در بازارهای بین‌المللی تشویق می‌کند. توسعه صادرات سبب تخصیص مجدد منابع از بخش‌ها و صنایع با بهره‌وری پایین و ناکارآمد به صنایع با بهره‌وری بالا شده و منابع را به‌سوی فعالیت‌هایی هدایت می‌کند که بیش‌ترین عملکرد را داشته باشند و از این طریق، بهره‌وری کل عوامل تولید و رشد اقتصادی افزایش می‌یابد. براساس مطالعات مکی و ساموارو^۱، رشد صادرات با ایجاد بازارهای خارجی بزرگ‌تری که به بازدهی فزاینده نسبت به مقیاس منجر می‌شوند، بهره‌وری را افزایش داده و با ایجاد رقابت در بازارهای خارجی، باعث افزایش کارایی شده و رشد اقتصادی را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد^۲.

فرضیه‌های این پژوهش شامل تأثیرگذاری متغیرهای تورم و نرخ ارز بر ارزش افزوده زیربخش‌های نه‌گانه صنعت ایران بوده که در بازه زمانی سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۰ بررسی شده است. در این پژوهش، نرخ واقعی ارز و تورم به‌عنوان متغیرهای برونزا (مستقل) در نظر گرفته شده است. نرخ ارز واقعی، متغیری است که شوک‌های مختلف اقتصادی (از جمله سیاست‌های داخلی) را بر عملکرد و رشد اقتصادی منعکس کرده و بنابراین، متغیر برونزا به‌شمار می‌آید^۳. همچنین، با توجه به ارتباط مستقیم عرضه پول (افزایش نقدینگی) و تورم و نظریه برونزایی عرضه پول^۴، متغیر تورم نیز در این پژوهش به‌عنوان متغیر برونزا در نظر گرفته شده است. با توجه به پرننگ بودن تأثیرگذاری متغیرهای صادرات صنعتی و واردات مواد اولیه بر رشد اقتصادی، ارزش افزوده و رشد تولید در پژوهش‌های پیشین و ارتباط دوسویه قابل توجه بین این دو متغیر و ارزش افزوده و همچنین در نظر گرفتن امکان افزایش تعداد متغیرهای مؤثر با در نظر گرفتن این دو متغیر به‌عنوان متغیر وابسته که امکان جامعیت بیش‌تر مدل پیشنهادی را فراهم می‌کند، این دو متغیر نیز در قالب دو معادله بررسی

1. Makki and Somwaru (2004); p.795.

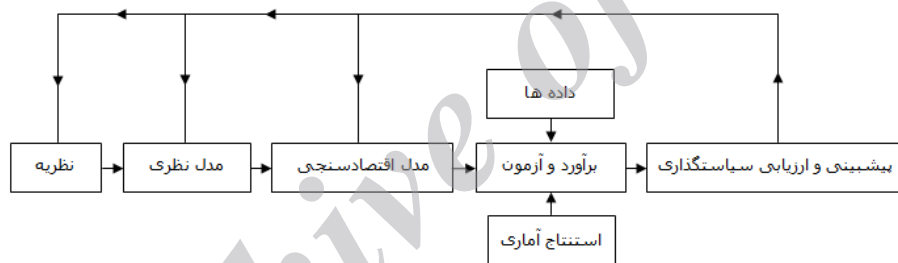
۲. آل عمران و آل عمران (۱۳۹۳)؛ ص ۲۳.

3. Cottani et al. (1990); p. 61.

4. Exogeneity of Money Supply.

شده‌اند. با توجه به دلایل فوق، با حذف دو متغیر اساسی نرخ ارز و تورم، به‌عنوان متغیر وابسته، امکان بررسی مناسب‌تر رابطه دوسویه سایر متغیرهای اصلی نیز امکان‌پذیر است. بنابراین، در کنار تأثیر متغیرهای نرخ تورم و ارز، باید اثر متغیرهای صادرات و واردات نیز بر متغیر ارزش افزوده در بخش صنعت بررسی شود تا ضمن شناخت تأثیر آن‌ها، راهکارهای مناسب برای توسعه و رشد صنعت نیز پیشنهاد شود.

روش به‌کاررفته در تحقیق حاضر، توصیفی - تحلیلی است که برای تطبیق تئوری‌های اقتصادی با واقعیت‌های جامعه، روابط علی میان متغیرها با استفاده از آمار و ارقام بررسی شده و پس از تطبیق با تئوری‌ها، با استفاده از آمار استنتاجی و روش‌های اقتصادسنجی رد یا اثبات فرضیه‌های ارائه‌شده، آزموده می‌شود (مراحل پژوهش در نمودار (۱) نشان داده شده است).



نمودار ۱- مراحل پژوهش

۲. پیشینه تحقیق

تاکنون مطالعات زیادی در زمینه متغیرهای مؤثر بر ارزش افزوده یا رشد صنعتی بخش‌های مختلف اقتصادی انجام شده و متغیرهای متعددی در معادلات مختلف آزموده شده‌اند که در ادامه به بیان بخشی از آن‌ها پرداخته می‌شود.

مطالعه جاوید^۱ به بررسی تأثیر نرخ تورم بر رشد اقتصادی پاکستان می‌پردازد. در مدل ارائه‌شده وی، علاوه بر نرخ تورم، تأثیر مخارج دولت بر ارزش افزوده نیز بررسی شده است.

1. Javaid Attati (2013); p.5.

آزمون‌های آماری انجام شده نشان می‌دهد اگرچه در کوتاه‌مدت ارتباط معناداری میان نرخ تورم و رشد اقتصادی وجود ندارد، اما در بلندمدت این رابطه معنادار بوده است.

وینایگاسان^۱، ارتباط میان تورم و رشد اقتصادی را با استفاده از روش داده‌های پانلی بررسی کرده است. در این تحقیق ارتباط میان رشد اقتصادی ۳۲ کشور آسیایی و تورم از طریق رابطه غیرخطی در بازه زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۹ برآورد شده و آستانه تورم تقریباً ۵/۴۳ برآورد شده است. همچنین، براساس نتایج این تحقیق، وقتی تورم از این آستانه فراتر رود، آسیب‌های جدی به رشد اقتصادی وارد می‌شود اما میزان کمتر از آستانه تأثیری بر رشد اقتصادی ندارد.

فلیحی پیربستی و طاهری^۲ به بررسی اثر تورم و جهانی‌شدن بر سوددهی کارگاه‌های بزرگ صنعتی ایران در دوره زمانی ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۶ پرداخته و برای بررسی ۲۴ گروه صنعتی در این دوره زمانی از روش داده‌های تابلویی استفاده کرده‌اند. نتایج تحقیق ایشان حاکی از آن است که تورم موجب افزایش بیش‌تر درآمدها نسبت به هزینه کارگاه‌های صنعتی شده و در نتیجه سود را افزایش می‌دهد.

کوتانی و همکاران، ۲۴ کشور در حال توسعه را در نظر گرفته و با استفاده از داده‌های مقطعی که از هریک از این کشورها در سال‌های ۱۹۶۰ تا ۱۹۸۳ جمع‌آوری شده، رابطه بین بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز و انحراف آن از مسیر تعادلی را با شاخص‌های عملکرد اقتصادی مانند نرخ رشد، صادرات، تولید کشاورزی و سرمایه‌گذاری را بررسی کرده‌اند. در پایان، این محققان اظهار می‌دارند نرخ واقعی ارز یک عنصر اصلی و تعیین‌کننده رشد اقتصادی نیست، بلکه متغیری برون‌زا است که شوک‌های مختلف اقتصادی (از جمله سیاست‌های داخلی) را بر عملکرد و رشد اقتصادی منعکس می‌کند.

ایزدی^۳ و همکار به بررسی و ارزیابی اثر نوسانات نرخ ارز و انحراف آن از مسیر تعادلی بر ارزش افزوده بخش صنعت پرداختند. در این تحقیق، انحراف نرخ واقعی ارز از مسیر تعادلی بلندمدت با استفاده از مدل کوتانی تخمین زده شده و سپس با توجه به ناپایایی برخی متغیرهای مدل با استفاده از تکنیک هم‌گرایی و مدل خود توضیح

1. Vinayagathan (2013); p.31.

۲. فلیحی پیربستی و طاهری (۱۳۹۰)؛ ص ۵۱.

۳. ایزدی و ایزدی (۱۳۸۷)؛ ص ۲۵.

با وقفه‌های توزیعی (ARDL)^۱، تأثیر نوسانات نرخ ارز و انحراف آن از مسیر تعادلی بر ارزش افزوده بخش صنعت در مدل بررسی شده است. براساس نتایج به دست آمده، شاخص قیمت محصولات صنعتی اثر مثبتی بر ارزش افزوده بخش صنعت دارد. بنابراین، کاهش سطح عمومی قیمت‌ها در داخل می‌تواند به افزایش این شاخص و در نهایت افزایش تولید صنعتی منجر شود. نوسانات نرخ ارز نیز موجب عدم قطعیت در روند قیمت‌ها شده و ریسک و ناطمینانی در بازده سرمایه‌گذاری را افزایش داده و موجب کاهش سطح تولید می‌شود.

جعفری و همکاران^۲ چگونگی تأثیر ناطمینانی نرخ ارز حقیقی بر تقاضای واردات در اقتصاد ایران را در سال‌های ۱۳۵۸-۱۳۸۸ بررسی و تحلیل کرده‌اند. نتایج، فرضیه وجود رابطه منفی و معنادار میان ناطمینانی نرخ ارز حقیقی و واردات را تأیید می‌کند.

کریمی و همکاران^۳، اثر تغییرات نرخ واقعی ارز بر ارزش افزوده هشت زیربخش صنعت در سال‌های ۱۳۵۳ تا ۱۳۹۰ را با استفاده از روش سری زمانی را بررسی کرده و نشان دادند کاهش نرخ واقعی ارز، آثار متفاوتی در زیربخش‌های مختلف صنعت داشته است؛ به گونه‌ای که صنایعی که به شدت به مواد اولیه و کالاهای سرمایه‌ای خارجی وابستگی دارند، از این سیاست بهره برده و در مقابل صنایعی که به مواد اولیه خارجی وابستگی کم‌تری داشته‌اند به سمت نابودی کشانده شده‌اند.

در زمینه نقش و تأثیر صادرات بر رشد تولید، پژوهشگران آزمون‌های متفاوتی را انجام داده‌اند. در این آزمون‌ها از دو روش ضریب همبستگی ساده و اسپیرمن و ضریب کشش استفاده شده است. بالاسا^۴، تیلر^۵ و کاووسی^۶ از روش همبستگی بین رشد صادرات و رشد تولید به ارتباط مثبت بین این دو متغیر پی برده‌اند. بالاسا، خان و رینهارت^۷، صالحی اصفهانی^۸

1. Autoregressive Distributed Lag Model.

۲. جعفری و همکاران (۱۳۹۳)؛ ص ۱.

۳. کریمی و همکاران (۱۳۹۳)؛ ص ۲۶۳.

4. Balassa (1978); p.181.

5. Tyler (1981); p.121.

6. Kavoussi (1985); p.379.

7. Khan and Reinhart (1990); p.19.

8. Salehi Esfahani (1991); p.94.

و توکلی و کریمی^۱ بر نقش مؤثر صادرات بر تولید در کنار نهاده‌های نیروی کار، سرمایه توجه کرده و از دو روش تابع نئوکلاسیک، اثر رشد صادرات بر رشد تولید را بررسی کرده‌اند. در روش ضریب کشش تولید نسبت به متغیرهای تأثیرگذار، عموماً تابع تولید برای برآورد اثر صادرات بر تولید استفاده شده است. فدر^۲ رابطه رشد اقتصادی با عوامل مؤثر بر آن شامل نیروی کار، سرمایه و صادرات را بررسی کرده است. تحلیل داده‌های این تحقیق در سال‌های ۱۹۶۴ تا ۱۹۷۳ در کشورهای کم‌تر توسعه یافته بیانگر آن است که علاوه بر تأثیر رشد نیروی کار و سرمایه بر رشد اقتصادی، رشد صادرات و تخصیص مناسب منابع در آن نیز بر رشد اقتصادی مؤثر است.

لوکانگا^۳ در مطالعه‌ای به بررسی عوامل تعیین کننده عرضه و تقاضای صادرات غیرنفتی نیجریه در دوره زمانی ۱۹۷۰ تا ۱۹۹۰ پرداخته است. الگوی ارائه شده در این مقاله هر دو جنبه عرضه و تقاضای داخلی را دربرمی گیرد و به بررسی واکنش صادرات در مقابل این معیارها می پردازد. الگوی تعادلی ارائه شده به شکل زیر است:

$$\text{Log}(X_t) = \beta_0 + \beta_1 \text{Log}\left(\frac{P_x}{P_d}\right) + \beta_2 \text{Log}(Y_t) + \beta_3 (Dd_t) + \beta_4 \text{DUM} \quad (1)$$

در معادله فوق X_t ارزش صادرات واقعی، P_x قیمت کالاهای صادراتی (تعدیل شده توسط نرخ ارز متوسط)، P_d شاخص قیمت مصرف کننده (CPI)، Y_t ارزش افزوده بخش کشاورزی، Dd_t ارزش افزوده بخش صنعت و متغیر DUM برای سال‌های بعد از ۱۹۸۶ برابر یک در نظر گرفته شده است (سال‌های اصلاح ساختاری نیجریه).

واگنر^۴ با استفاده از داده‌های سری زمانی ۳۳ کشور در دوره ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۵ نشان داد بیش تر بنگاه‌های تولیدی، خودشان بازارهای صادراتی را انتخاب می کنند، درحالی که افزایش صادرات لزوماً باعث بهبود بهره‌وری نمی شود. اگر ت و مِرالس^۵ نیز میزان اثرگذاری نرخ ارز واقعی بر صادرات روسیه، رومانی، کرواسی و چند کشور دیگر را با استفاده از

۱. توکلی و کریمی (۱۳۷۶)؛ ص ۸۴

2. Feder (1982); p.59.

3. Lukonga (1994); p.226.

4. Consumer Price Index.

5. Wagner (2007); p.353.

6. Egert and Morales (2008); p.577.

داده‌های پانلی بررسی کرده و این عامل در صادرات این کشورها مؤثر ولی با اثرگذاری متفاوت تشخیص داده شده است.

خان و رینهارت در یک مطالعه مقطعی از سال ۱۹۷۰ تا ۱۹۷۹ برای ۲۴ کشور در حال توسعه با همان متغیرهای استاندارد در الگوی رشد (موجودی سرمایه و نیروی انسانی) صادرات و واردات را نیز مورد آزمون قرار دادند. یافته‌های ایشان نشان داد علاوه بر صادرات، واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای نیز تأثیر مثبت و معناداری در رشد اقتصادی این کشورها دارد.

در ادامه این مطالعات، یغور^۱ در پژوهشی تجربی و با استفاده از تکنیک VAR^۲، به بررسی رابطه واردات و رشد اقتصادی ترکیه در مقطع زمانی ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۵ پرداخت. وی به منظور تخمین کاراتر، واردات را به گروه‌های کالاهای سرمایه‌ای، مواد خام، کالاهای مصرفی و سایر کالاها تفکیک کرد. یافته‌های تجربی نشان می‌دهد در حالی که یک رابطه دوسویه میان تولید ناخالص داخلی و واردات کالاهای سرمایه‌ای و واردات مواد خام وجود دارد، یک ارتباط یک سویه نیز میان تولید ناخالص داخلی و واردات کالاهای مصرفی و واردات سایر کالاها برقرار است و جریان اصلی از سوی تولید ناخالص داخلی به سمت واردات کالاهای مصرفی و واردات سایر کالاها است.

فریرا و کانوتو^۳ تقاضای واردات برزیل را تابعی از سطح قیمت در داخل کشور، درآمد کشور و شاخص قیمتی کالای وارداتی در خارج از کشور دانسته و از تکنیک ARDL در پژوهش خود بهره برده‌اند.

ولدخانی^۴ در مقاله‌ای با عنوان عوامل تعیین‌کننده صادرات غیرنفتی در ایران تابع صادرات غیرنفتی را این چنین برآورد می‌کند:

$$\ln\left(\frac{Nox\$}{P_w}\right) = 1.217 + 0.287 \ln(Bmer)_t + 0.576(Nov)_t + 0.419 \ln(open)_t - 1.19 DUM \quad (2)$$

در این پژوهش، با به کارگیری روش‌های همگرایی انگل - گرانجر و یوهانسون نشان

1. Uğur (2008); p.57.

2. Value at Risk.

3. Ferreira and Canuto (2001); p.18.

۴. ولدخانی (۱۳۷۶)؛ ص ۳.

داده شد که رابطه بلندمدتی به ترتیب میان صادرات کالاهای غیرنفتی (nox) و نرخ ارز در بازار آزاد (Bmer)، مجموع ارزش افزوده در بخش‌های مختلف (Nov)، و میزان باز بودن اقتصاد کشور وجود دارد (open) و این سه متغیر به صورت مستقیم صادرات را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

کازرونی و فشاری^۱ در پژوهش خود با استفاده از روش داده‌های پانلی به بررسی تأثیر شاخص‌های رقابتی قیمتی و غیرقیمتی بر صادرات زیربخش‌های صنعتی ایران پرداخته‌اند. براساس نتایج این تحقیق، متغیرهای بهره‌وری نیروی کار، مزیت نسبی آشکار شده و نرخ ارز اسمی تأثیر مثبت و معنادار بر صادرات زیربخش‌های صنعتی اقتصاد ایران داشته و تأثیر متغیر نرخ تورم نیز بر صادرات زیربخش‌های صنعتی منفی و معنادار بوده است.

دولیک و فوستر^۲ با استفاده از داده‌های تابلویی در دوره ۱۹۶۰-۱۹۹۹ تأثیر کالاهای سرمایه‌ای خارجی بر رشد اقتصادی ۵۵ کشور در حال توسعه را بررسی کرده‌اند. براساس نتایج این مطالعه، در کشورهایی با سطح پایین سرمایه انسانی، رابطه میان کالاهای سرمایه‌ای خارجی و تولید ناخالص داخلی سرانه منفی است.

شهواریان و علوی‌راد^۳ نیز به بررسی تأثیر نیروی انسانی متخصص یا همان سرمایه انسانی در رشد اقتصادی و صنعتی پرداخته و نشان دادند یک درصد افزایش در نیروی متخصص، غیرمتخصص و سرمایه فیزیکی هر کدام به اندازه ۰/۳، ۰/۴۴ و ۰/۶۴ درصد بر رشد ارزش افزوده بخش صنعت کشور مؤثر است.

رهنمای قراملکی و همکاران^۴، نقش مخارج تحقیق و توسعه داخلی، واردات تکنولوژی و تأثیر متقابل سرمایه انسانی و واردات تکنولوژی بر ارزش افزوده در صنایع بزرگ ایران را در دوره زمانی ۱۳۸۷-۱۳۷۳ بررسی کرده و نشان دادند مخارج تحقیق و توسعه (R&D) داخلی و واردات تکنولوژی در دوره مزبور، تأثیری مثبت و معنادار بر ارزش افزوده صنایع مورد بررسی داشته است. همچنین، یافته‌های تحقیق بر نقش مثبت سرمایه انسانی در جذب تکنولوژی وارداتی و در پی آن، افزایش ارزش افزوده صنایع مورد بررسی تأکید دارد.

۱. کازرونی و فشاری (۱۳۸۷).

2. Dulleck.u & Foster (2008); p.233.

۳. شهواریان و علوی راد (۱۳۸۶)؛ ص ۲۲۶.

۴. رهنمای قراملکی و همکاران (۱۳۹۳)؛ ص ۲۵.

عمادزاده و بکتاش^۱، در مقاله خود با بهره‌گیری از داده‌های سری زمانی ۱۳۸۰-۱۳۴۵ و الگوی کاب داگلاس، تأثیر آموزش بر ارزش افزوده بخش صنعت را بررسی کرده‌اند. براساس نتایج مطالعه ایشان، یک درصد افزایش در سرمایه فیزیکی و نیروی کار متخصص و غیرمتخصص به ترتیب به ۰/۳۴، ۰/۲۹ و ۰/۱۱ درصد افزایش بخش صنعت ختم می‌شود. جهانگرد و همکاران^۲ رابطه میان فعالیت‌های تحقیق و توسعه، سرمایه انسانی و فیزیکی با رشد بهره‌وری عوامل تولید را با استفاده از داده‌های تابلویی، در سال‌های ۱۳۶۳ تا ۱۳۸۴ آزموده و نشان دادند اثر متغیرهای مورد اشاره مثبت و معنادار بوده و متغیر سرمایه سرانه فیزیکی نیز بیش‌ترین تأثیر را بر رشد بهره‌وری کل داشته است.

به‌عنوان نتیجه‌گیری، متغیرهای نرخ ارز، تورم، صادرات و واردات بر ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصادی مانند بخش صنعت بالقوه می‌توانند مؤثر بوده و بررسی و تحلیل تأثیر آن‌ها نیز به‌عنوان یک مسأله مطرح شود که این تحقیق با توجه به موارد مشابه در ادبیات نوآوری لازم را دارد.

۳. جمع‌آوری داده‌ها

داده‌های استفاده شده در این پژوهش از جمله ارزش افزوده صنایع^۳، نرخ تورم، نرخ ارز، صادرات، واردات و... در سال‌های مختلف از سالنامه‌های مرکز آمار کشور^۴ و بانک مرکزی^۵ استخراج شده است. لازم به ذکر است به دلیل آن که مرکز آمار ایران، مرجع رسمی آمار در کشور است و هر ساله ارزش افزوده صنایع با بیش از ۱۰ کارکن توسط این مرکز به تفکیک زیربخش‌های نه‌گانه صنعت ارائه شده، بنابراین، از داده‌های این مرکز برای متغیر ارزش افزوده استفاده شده است. نمودار (۲) روند تغییرات ارزش افزوده زیر بخش‌های صنعت را طی سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۰ نشان می‌دهد که در تمام نه زیربخش صنعت با قیمت‌های سال ۱۳۷۶ روند رو به رشدی داشته است.

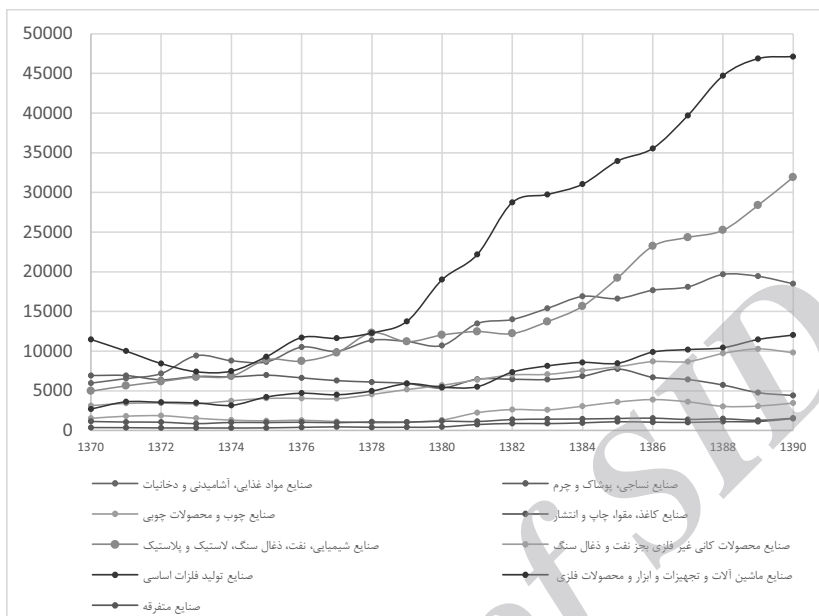
۱. عمادزاده و بکتاش (۱۳۸۴)؛ ص ۳۷.

۲. جهانگرد و همکاران (۱۳۹۱)؛ ص ۵۱.

۳. ارزش افزوده کارگاه‌های صنعتی دارای ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر به تفکیک زیربخش‌ها، مرکز آمار ایران

4. <http://www.amar.org.ir/>

5. <http://www.cbi.ir>



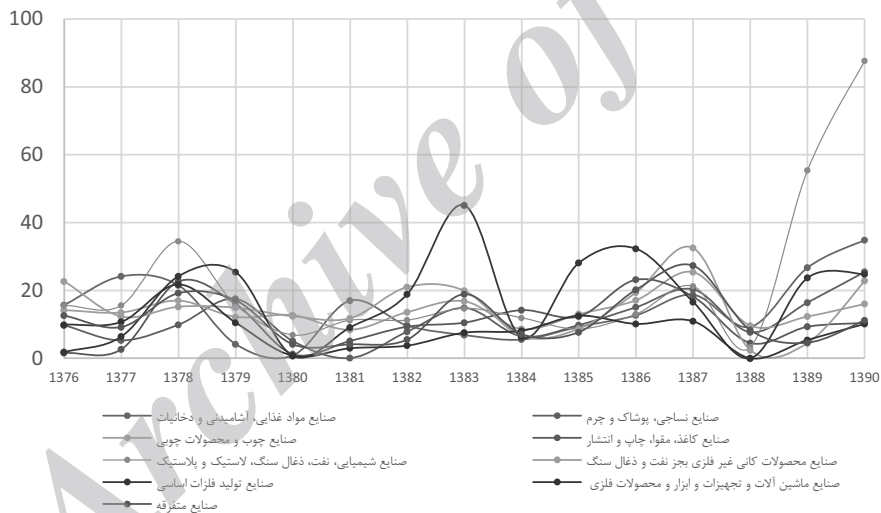
نمودار ۲- ارزش افزوده زیربخش‌های صنعت کشور (کارگاه‌های صنعتی دارای ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر) به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۷۶

در این پژوهش از داده‌های پانلی^۱ استفاده شده است که در آن‌ها، ابتدا مقطع خاصی در نظر گرفته شده و ویژگی‌های متغیرهای مربوط در دوره زمانی مورد نظر بررسی می‌شود. برابری تعداد داده‌ها در هر مقطع لازم نبوده و می‌توان متغیرهایی داشت که در یک مقطع برای دوره زمانی مورد بررسی، ثابت باشند. داده‌های پانلی مزایای فراوان و قابل توجهی دارند. اطلاعات بیش‌تر، تغییرپذیری بیش‌تر، هم‌خطی کم‌تر، درجه آزادی و کارایی بالاتر از جمله این مزایا است.

مقاطع شامل زیربخش‌های نه‌گانه صنعت است که عبارتند از: (۱) صنایع مواد غذایی، آشامیدنی و دخانیات؛ (۲) صنایع نساجی، پوشاک و چرم؛ (۳) صنایع چوب و محصولات چوبی؛ (۴) صنایع کاغذ، مقوا، چاپ و نشر؛ (۵) صنایع شیمیایی، نفت، ذغال سنگ، لاستیک و پلاستیک؛ (۶) صنایع محصولات کانی غیر فلزی به جز نفت و ذغال سنگ؛ (۷) صنایع تولید فلزات اساسی؛ (۸) صنایع ماشین‌آلات و تجهیزات و ابزار و محصولات فلزی و (۹) صنایع متفرقه که در بازه سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۰ مورد بررسی قرار می‌گیرند.

1. Panel Data.

در این پژوهش، به جای متغیر تورم مصرف کننده، درصد تغییر شاخص قیمت (بها) تولیدکننده (PPI) محصولات صنعتی کشور استفاده شده است. دلیل توجه و در نظر گرفتن این شاخص به جای تورم مصرف کننده در این پژوهش، تأکید و تمرکز پژوهشگر بر استفاده از داده‌های زیربخش‌ها (با توجه به موجود بودن داده‌های زیربخشی برای این متغیر) برای بررسی دقیق‌تر و در نتیجه قابلیت تحلیل واقعی و مناسب‌تر مدل برآورد شده است. همچنین لازم به ذکر است با توجه به این مسأله که این شاخص، تورم واقعی تولید را از منظر تولیدکننده نشان می‌دهد و افزایش قیمت ناشی از خرده‌فروشی و دلالتی محصول در بازار را در برنمی‌گیرد، امکان مناسبی برای تحلیل واقعی وضعیت در آمدی صنایع و سودآوری واقعی آن‌ها در اختیار تحلیل‌گر قرار می‌دهد و در نتیجه استفاده از آن در پژوهش، امکان تحلیل مناسب‌تر را فراهم می‌آورد. نمودار (۳) تغییرات این متغیر به تفکیک نه زیربخش نمایش داده شده است.



**نمودار ۳- درصد تغییر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات صنعتی کشور
بر مبنای سال پایه ۱۰۰=۱۳۷۵**

مقصود از متغیر نرخ ارز نیز در این پژوهش، نرخ ارز واقعی است که از رابطه (۳) به دست می‌آید و در محاسبات منظور می‌شود:

$$\text{شاخص قیمت‌کننده مصرف‌کننده (CPI) آمریکا} * \text{نرخ اسمی ارز} = \frac{\text{شاخص قیمت‌کننده مصرف‌کننده (CPI) ایران}}{\text{نرخ واقعی ارز}} \quad (۳)$$

نرخ ارز واقعی یا حقیقی، شاخصی است که تغییر و تحول قیمت‌ها و هزینه‌های نسبی را با یک پول مشترک اندازه می‌گیرد؛ بنابراین، شاخص بسیار مناسبی برای اندازه‌گیری میزان رقابت‌پذیری است. همچنین، باید توجه داشت علی‌رغم سیاست افزایش نرخ‌های ارز اسمی برای تشویق صادرات، سایر سیاست‌های اقتصادی، شامل سیاست‌های پولی و مالی از طریق افزایش سطح قیمت‌های داخل، موجب کاهش نرخ ارز حقیقی در ایران شده، و این اتفاق سیاست‌های تشویق صادرات از طریق افزایش ارزش نرخ ارز اسمی را خنثی می‌کند. بنابراین، استفاده از این متغیر به جای متغیر نرخ ارز اسمی، دقت نتیجه‌گیری را تا حد قابل توجهی افزایش می‌دهد. داده‌های نرخ ارز واقعی نیز در بازه سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۰ از سالنامه‌های بانک مرکزی استخراج شده است.

برای متغیر صادرات صنعتی نیز، داده‌های مربوط به ارزش صادرات کارگاه‌های صنعتی ده نفر کارکن و بیش‌تر و برای متغیر واردات مواد اولیه از داده‌های مربوط به ارزش مواد اولیه خارجی مصرف‌شده کارگاه‌های صنعتی ده نفر کارکن و بیش‌تر استفاده شده است. داده‌های این بخش نیز در بازه سال‌های تحقیق از سالنامه‌های مرکز آمار ایران اخذ شده است. خلاصه متغیرهای تحقیق، بازه جمع‌آوری داده‌ها و مرجع آن‌ها در جدول (۱) نشان داده شده است.

جدول ۱- متغیرهای تحقیق و منبع جمع‌آوری داده‌ها

نام متغیر	دوره زمانی	مرجع آماری
ارزش افزوده کارگاه‌های صنعتی ده نفر کارکن و بیش‌تر	۱۳۷۰-۱۳۹۰	مرکز آمار ایران
نرخ تورم	۱۳۷۰-۱۳۹۰	بانک مرکزی
نرخ ارز واقعی	۱۳۷۰-۱۳۹۰	بانک مرکزی
سرمایه کارگاه‌های صنعتی ده نفر کارکن و بیش‌تر	۱۳۷۶-۱۳۹۰	مرکز آمار ایران
ارزش صادرات صنعتی	۱۳۷۳-۱۳۹۰	مرکز آمار ایران
ارزش مواد اولیه وارداتی	۱۳۷۰-۱۳۹۰	مرکز آمار ایران
بهره‌وری نیروی کار	۱۳۷۰-۱۳۹۰	مرکز آمار ایران
تعداد شاغلان کارگاه‌های صنعتی ده نفر کارکن و بیش‌تر	۱۳۷۰-۱۳۹۰	مرکز آمار ایران

۴. مدل پیشنهادی و تجزیه و تحلیل داده‌ها

با توجه به پیشینه تحقیق، در اولین مرحله متغیرهای نرخ ارز واقعی (Cur)، تورم (Inf)، سرمایه (K)، نیروی کار (Hr) و ارزش مواد اولیه وارداتی (Im) به عنوان متغیرهای بالقوه تأثیرگذار بر ارزش افزوده (y) شناسایی شده و با تصریح مدل‌های کاب داگلاس و ایزدی، معادله (۴) به عنوان معادله ارزش افزوده پیشنهاد می‌شود:

$$y = f(Cur, Inf, K, Hr) = C'_1 \times Cur^{\alpha_1} \times Inf^{\alpha_2} \times K^{\alpha_3} \times Hr^{\alpha_4} \times Im^{\alpha_5} \quad (۴)$$

همچنین، متغیرهای ارزش افزوده، تورم با وقفه یک‌ساله، بهره‌وری نیروی کار، واردات مواد اولیه و نرخ ارز نیز به عنوان متغیرهای تأثیرگذار بر صادرات با توجه به پیشینه تحقیق و مدل‌های بررسی شده در آن (مدل لوکانگا و مدل ولدخانی)، در نظر گرفته شده است:

$$Ex = g(y, Inf(-1), Pw, Im, Cur) = C'_2 \times y^{\beta_1} \times Inf(-1)^{\beta_2} \times Pw^{\beta_3} \times Im^{\beta_4} \times Cur^{\beta_5} \quad (۵)$$

واردات مواد اولیه نیز تابعی از ارزش افزوده، تورم با وقفه یک‌ساله، صادرات با وقفه یک‌ساله و نرخ ارز ارزیابی شده است.

$$Im = h(y, Inf(-1), Ex(-1), Cur) = C'_3 \times y^{\gamma_1} \times Inf(-1)^{\gamma_2} \times Ex(-1)^{\gamma_3} \times Cur^{\gamma_4} \quad (۶)$$

در دستگاه معادلات فوق، y، ارزش افزوده کارگاه‌های صنعتی ده نفر کارکن و بیش‌تر؛ Cur، نرخ ارز واقعی؛ Inf، نرخ تورم؛ K، سرمایه کارگاه‌های صنعتی ده نفر کارکن و بیش‌تر؛ Hr، تعداد شاغلان صنعتی کارگاه‌های صنعتی ده نفر کارکن و بیش‌تر؛ Im، ارزش مواد اولیه وارداتی؛ Ex، ارزش صادرات صنعتی و بهره‌وری نیروی کار است. از آنجا که روابط (۴) تا (۶) غیرخطی بوده و برآورد و تحلیل‌شان با رویکردهای مرسوم پیچیده است، می‌توان با لگاریتم‌گیری از طرفین آن‌ها، روابط خطی را به صورت زیر توسعه داد:

$$\text{Log}(y) = C_1 + \alpha_1 \text{Log}(Cur) + \alpha_2 \text{Log}(Inf) + \alpha_3 \text{Log}(K) + \alpha_4 \text{Log}(Hr) + \alpha_5 \text{Log}(Im) \quad (۷)$$

$$\text{Log}(Ex) = C_2 + \beta_1 \text{Log}(y) + \beta_2 \text{Log}(Inf(-1)) + \beta_3 \text{Log}(Pw) + \beta_4 \text{Log}(Im) + \beta_5 \text{Log}(Cur) \quad (۸)$$

$$\text{Log}(Im) = C_3 + \gamma_1 \text{Log}(y) + \gamma_2 (\text{Inf}(-1)) + \gamma_3 \text{Log}(Ex(-1)) + \gamma_4 (\text{CUR}) \quad (9)$$

لازم به توضیح است در مواردی همانند معادلات فوق که متغیر وابسته یک معادله، متغیر توضیحی یا مستقل معادله دیگر باشد، معادلات همزمان^۱ تشکیل می‌شود. بنابراین، در این پژوهش از رویکرد سیستم معادلات همزمان نیز استفاده می‌شود.

روش‌های مختلفی برای برآورد ضرایب در سیستم معادلات همزمان به کار می‌رود. در صورتی که معادلات دقیقاً مشخص یا بیش از حد مشخص باشند، می‌توان از روش حداقل مربعات دو مرحله‌ای (2SLS)^۲ استفاده کرد. بنابراین، با توجه به دقیقاً مشخص بودن معادله (۷) و (۸) و بیش از حد مشخص بودن معادله (۹) با توجه به تعداد متغیرهای برونزا و درونزا و طبق محاسبات انجام شده، روش به کاررفته در این پژوهش برای تخمین معادلات همزمان روش 2SLS است. در این میان، ذکر یک نکته لازم است که پیش از برآورد مدل با نرم‌افزار Eviews، ابتدا باید آزمون‌هایی برای بررسی وضعیت مانایی متغیرها و درجه هم‌انباشتگی‌شان، انجام پذیرد.

۴-۱. آزمون ایستایی (ریشه واحد)

در تحلیل‌های اقتصادسنجی کاربردی برای برآورد روابط بلندمدت بین متغیرها، میانگین و واریانس آن‌ها را در طی زمان ثابت و مستقل از عامل زمان، در نظر می‌گیرند و در نتیجه به‌طور ضمنی ثبات رفتاری را برای آن‌ها فرض می‌کنند. با این وجود، تحقیقات کاربردی نشان می‌دهد در بیشتر موارد ثبات رفتاری متغیرهای سری‌های زمانی تحقق نمی‌یابد.^۳ وجود متغیرهای ناپایستا در مدل سبب می‌شود آزمون‌های کلاسیک t و F از اعتبار لازم برخوردار نباشند. در چنین حالتی رگرسیون انجام گرفته، چیزی بیش از یک رگرسیون کاذب نخواهد بود. در این پژوهش برای بررسی مانایی و نامانایی متغیرها از روش IPS^۴ استفاده می‌شود.

در جدول (۲)، نتایج آزمون ایستایی تمام متغیرها در حالت عادی (سطح) و تفاضل مرتبه

1. Simultaneous Equation.

2. Two-Stage Least Squares.

۳. صدیقی (۱۳۸۶).

4. Im-Pesaran-Shin.

اول ارائه شده است. همانطور که مشاهده می‌شود، P-Value آزمون ایستایی اکثر متغیرها در بالای سطح ۰/۰۵ بوده (ایستایی در سطح معناداری ۵ درصد رد شده است) ولی در تفاضل اول کم‌تر از ۰/۰۵ شده و بیانگر نایستایی متغیرها در سطح است.

جدول ۲- نتیجه آزمون ریشه واحد (ایستایی)

متغیر	سطح		تفاضل اول	
	آماره	P_value	آماره	P_value
LOG (Y)	۲/۲۸۳۵۵	۰/۹۸۸۸	-۶/۷۲۸۶	۰/۰۰۰*
LOG (K)	۱/۲۵۹۹۴	۰/۸۹۶۲	-۱۴/۹۹۲۵	۰/۰۰۰*
LOG (Hr)	۲/۴۱۳۱۵	۰/۹۹۲۱	-۷/۶۵۶۲	۰/۰۰۰*
LOG (Cur)	۴/۴۸۸۴۲	۰/۰۰۰*	-۷/۸۴۶۹	۰/۰۰۰*
LOG (Inf)	-۶/۲۱۲۳	۰/۰۰۰*	-۱۴/۹۷۳	۰/۰۰۰*
LOG (Im)	۰/۲۹۰۶	۰/۶۱۴۳	-۷/۲۷۷۸	۰/۰۰۰*
LOG (Em)	۳/۳۸۲۲	۰/۹۹۹	-۲/۲۱۳۴	۰/۰۱۳۴*
LOG (Pw)	۲/۵۰۴۱	۰/۹۹۳	-۴۵/۰۵	۰/۰۰۰*

* در سطح پنج درصد معنادار است.

با توجه به نتایج به دست آمده از این آزمون، به دلیل عدم ایستایی بیش‌تر متغیرها در سطح، باید از آزمون هم‌جمعی^۱ استفاده شود؛ زیرا در حالت عدم ایستایی متغیرها، تنها در صورت وجود رابطه هم‌جمعی میان متغیرها می‌توان به نتایج اعتماد کرد.

۲-۴. آزمون‌های هم‌انباشتگی (هم‌جمعی) داده‌های پانلی

مفهوم اقتصادی هم‌انباشتگی آن است که وقتی دو یا چند متغیر سری زمانی بر اساس مبانی نظری با یکدیگر ارتباط داده می‌شوند تا یک رابطه تعادلی بلندمدت را شکل دهند، هر چند ممکن است خود این سری‌های زمانی دارای روندی تصادفی باشند (نایستا باشند)

1. Cointegration Test.

۲. محمدی و همکاران (۱۳۹۳)؛ ص ۲۵.

اما در طول زمان یکدیگر را به خوبی دنبال می‌کنند به گونه‌ای که تفاضل میان آن‌ها باثبات (ایستا) است. بنابراین، مفهوم هم‌انباشتگی تداعی گر وجود یک رابطه تعادلی بلندمدتی است که سیستم اقتصادی در طول زمان به سمت آن حرکت می‌کند. در این پژوهش از روش هم‌جمعی پدرونی^۲ استفاده شده است.

بر اساس نتایج به دست آمده (جدول ۳)، فرض صفر مبنی بر عدم وجود رابطه هم‌جمعی میان متغیرها در سطح ۰/۰۵ قابل رد است. بنابراین، میان متغیرها ارتباط بلندمدت وجود دارد. لازم به ذکر است آزمون هم‌جمعی تنها وجود یا عدم وجود رابطه بلندمدت را بیان کرده و میزان ارتباط و چگونگی علامت آن با انجام این آزمون قابل تعیین نیست. به این ترتیب، برای بررسی میزان و چگونگی این ارتباط باید از روش‌های برآورد روابط استفاده شود.

جدول ۳- نتیجه آزمون هم‌جمعی

آزمون هم‌جمعی پدرونی		آماره	شماره معادله
Prob	Statistics		
۰/۰۲۶۸	-۱/۹۲۹۸	Panel PP-Statistic	(۷)
۰/۰۰۰۱	-۳/۶۸۱۶	Group PP-Statistic	
۰/۰۳۲۵	-۱/۸۴۴۶	Panel PP-Statistic	(۸)
۰/۰۲۷۶	-۱/۹۱۸۰	Group PP-Statistic	
۰/۰۰۱۰	-۳/۰۸۵۱	Panel PP-Statistic	(۹)
۰/۰۰۸۳	-۲/۳۹۷۴	Group PP-Statistic	

۳-۴. آزمون هاسمن

در این مرحله باید مشخص شود که خطای تخمین، ناشی از تغییر در مقاطع است یا این که در طی زمان رخ داده است. در نحوه در نظر گرفتن چنین خطاهایی با دو اثر ثابت و اثر تصادفی مواجه هستیم. از آزمون هاسمن برای مشخص شدن اثر ثابت و تصادفی استفاده می‌شود. در آزمون هاسمن، فرضیه صفر آن مبتنی بر تصادفی بودن خطاهای برآوردی است.

۱. نوفرستی (۱۳۹۲)؛ ص ۱۸۵.

2. Pedroni Cointegration Test.

جدول ۷- نتیجه آزمون هاسمن

آزمون هاسمن		شماره معادله
۰/۰۰۰	Chi-Sq.Statistic	(۷)
۱/۰۰۰	Prob	
۰/۰۰۰	Chi-Sq.Statistic	(۸)
۱/۰۰۰	Prob	
۰/۰۰۰	Chi-Sq.Statistic	(۹)
۱/۰۰۰	Prob	

نتایج آزمون هاسمن در جدول (۴) ارائه شده و نشان می‌دهد در این مورد فرضیه صفر رد نشده و اثر تصادفی برای برآورد مدل مناسب است. پس از تعیین روش مناسب برآورد پارامترها، نتایج حاصل از برآورد مدل برای زیربخش‌های صنعت بررسی می‌شود. نتایج به ترتیب معادلات در ادامه ارائه می‌شود. برای معادله اول نتایج برآورد در جدول (۵) ارائه شده است. براساس نتایج جدول (۵)، میزان ضریب تعیین (R-Square) بین متغیرها ۰/۸۴۱ است. یعنی بیش از ۸۴ درصد تغییرات ارزش افزوده زیربخش‌های صنعت توسط متغیرهای موجود در معادله (۷) (معادله اول مدل) توجیه می‌شود. براساس نتایج به دست آمده با توجه به این که سطح معناداری تمام متغیرها از پنج درصد کوچک‌تر است، تمام ضرایب به دست آمده به جز ضریب ثابت معنادارند. آماره F نیز نشان می‌دهد فرضیه صفر بودن تمام ضرایب، در سطح یک درصد رد شده و کل مدل معنادار است.

جدول ۵- نتایج برآورد ضرایب رابطه اول مدل (رابطه ۷)

متغیرهای مستقل	ضرایب	خطای استاندارد	آماره t	سطح معناداری
LOG(Inf)	-۰/۰۷۳۸	۰/۰۱۴۶	-۵/۰۲۸	۰/۰۰۰
LOG(Cur)	۰/۰۹۷۸	۰/۰۳۳۲	۲/۹۴۴۲	۰/۰۰۳۷
LOG(Im)	۰/۰۷۲۷	۰/۰۲۴۷	۲/۹۴۰	۰/۰۰۳۷
LOG(Hr)	۰/۴۵۶۶	۰/۰۴۵۹۱	۹/۹۴۶۰۲	۰/۰۰۰
LOG(K)	۰/۱۰۷	۰/۰۲۲۵۶	۴/۷۴۵۵	۰/۰۰۰
CI	۰/۰۹۴۱۹	۰/۴۸۷۹	۰/۱۹۳	۰/۸۴۷۲

معیارهای ارزیابی برازندگی مدل			
خطای استاندارد مدل	۰/۱۷۶۱	میانگین متغیر وابسته	۰/۶۵۷
ضریب تعیین	۰/۸۴۱	انحراف معیار متغیر وابسته	۰/۴۴۲۲
ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۸۴۵	مجموع مربع باقیمانده‌ها	۵/۱۲۱۱
آماره F	۱۸۱/۲۳	آماره دورین واتسون	۰/۷۳۹۱
سطح معناداری F	۰/۰۰۰۰	SSR مرحله دوم	۵/۱۲۱۱

بر اساس نتایج به دست آمده، ضرایب برآوردی نرخ تورم، نرخ ارز، تعداد شاغلان، حجم واردات مواد اولیه و سرمایه‌دارای تأثیر معناداری بر ارزش افزوده صنایع مورد بررسی ایران داشته و این مقادیر به ترتیب عبارتند از ۰/۰۷-، ۰/۰۹، ۰/۴۵، ۰/۰۷ و ۰/۱ که نشان می‌دهند یک درصد افزایش در نرخ تورم، نرخ ارز، تعداد شاغلان، حجم واردات مواد اولیه و حجم سرمایه به ترتیب باعث تغییر ارزش افزوده صنایع مورد بررسی به میزان ۰/۰۷- درصد، ۰/۰۹ درصد، ۰/۴۵، ۰/۰۷ و ۰/۱ درصد می‌شوند.

بر اساس نتایج جدول (۶) میزان ضریب تعیین بین متغیرها ۰/۹۸۹ است. یعنی ۹۸ درصد تغییرات صادرات زیربخش‌های صنعتی توسط متغیرهای موجود در معادله (۸) (معادله دوم مدل) توجیه می‌شود. از سوی دیگر، با توجه به این که ضریب همبستگی تعدیل شده برابر ۰/۹۸۸ است و به مقدار به دست آمده برای ضریب همبستگی نیز نزدیک است، می‌توان به درستی تصریح مدل اطمینان بیش تری داشت.

جدول ۶- نتایج برآورد ضرایب رابطه دوم (رابطه ۸)

متغیرهای مستقل	ضرایب	خطای استاندارد	آماره t	سطح معناداری
LOG(Y)	-۰/۰۰۷	۰/۰۱۳	-۰/۵۱	۰/۶۰۷
LOG(Inf (-1))	-۰/۰۳۴	۰/۰۳۷	-۰/۰۹	۰/۳۶۸
LOG(Pw)	۴/۱	۰/۱۴۱	۲۸/۹۷	۰/۰۰۰
LOG(Im)	۰/۲۳	۰/۰۳۸	۶/۲۵	۰/۰۰۰
LOG(Cur)	-۰/۱۳۳	۰/۰۳۶	-۳/۶۲	۰/۰۰۴
C2	-۵/۸۷	۰/۰۴۰	-۱۴/۵۴	۰/۰۰۰

متغیرهای مستقل	ضرایب	خطای استاندارد	آماره t	سطح معناداری
معیارهای ارزیابی برازندگی مدل				
خطای استاندارد مدل	۰/۱۷		میانگین متغیر وابسته	۱۶/۷۷
ضریب تعیین	۰/۹۸۹		انحراف معیار متغیر وابسته	۱/۶۵۵
ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۹۸۸		مجموع مربع باقیمانده‌ها	۵/۰۴۱
آماره F	۳۱۰۸/۸۷		آماره دوربین واتسون	۱/۲۹۳
سطح معناداری F	۰/۰۰۰۰		SSR مرحله دوم	۴/۸۹۲

بر اساس نتایج به دست آمده، ضرایب برآوردی ارزش افزوده زیربخش‌های صنعتی، نرخ تورم با یک وقفه زمانی، نرخ بهره‌وری کار، نرخ واردات مواد اولیه و نرخ ارز به ترتیب دارای تأثیر ۰/۰۰۷-، ۰/۰۳۴-، ۴/۱، ۰/۲۳ و ۰/۱۳۳- بر صادرات زیربخش‌های صنعتی است که نشان می‌دهد یک درصد افزایش در ارزش افزوده زیربخش‌های صنعتی، نرخ تورم، نرخ بهره‌وری کار، نرخ واردات مواد اولیه و نرخ ارز به ترتیب باعث تغییر حجم صادرات صنایع مورد بررسی به ۰/۰۰۷- درصد، ۰/۰۳۴- درصد، ۴/۱ درصد، ۰/۲۳ درصد و ۰/۱۳۳- درصد می‌شود.

جدول ۷- نتایج برآورد ضرایب رابطه سوم (رابطه ۹)

متغیرهای مستقل	ضرایب	خطای استاندارد	آماره t	سطح معناداری
LOG(Y)	۰/۰۷	۰/۰۳۱	۲/۴۰۰	۰/۰۱۷۵
LOG(Cur)	-۰/۱۶	۰/۰۸۲	-۲/۰۱	۰/۰۴۵
LOG(Inf(-1))	۰/۳۵	۰/۰۸۴	۴/۲۰۶	۰/۰۰۰
LOG(Ex(-1))	۰/۷۴	۰/۰۲۱	۳۴/۲۶	۰/۰۰۰
C3	۴/۵۷	۰/۹۳	۴/۸۹۳	۰/۰۰۰
معیارهای ارزیابی برازندگی مدل				
خطای استاندارد مدل	۰/۴۵۹		میانگین متغیر وابسته	۱۶/۹۱۵
ضریب تعیین	۰/۸۶۵		انحراف معیار متغیر وابسته	۱/۲۳۵
ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۸۶۱		مجموع مربع باقیمانده‌ها	۳۴/۹۷۳
آماره F	۴۹۴/۷۳۴		آماره دوربین واتسون	۱/۰۲۴
سطح معناداری F	۰/۰۰۰۰		SSR مرحله دوم	۲۰/۰۷۹

بر اساس نتایج ارائه شده در جدول (۷)، میزان ضریب تعیین بین متغیرها ۰/۸۶۵ است. یعنی ۸۶ درصد تغییرات واردات مواد اولیه زیربخش‌های صنعتی توسط متغیرهای موجود در معادله (۹) (معادله سوم مدل) توجیه می‌شود. بر اساس نتایج به دست آمده، ضرایب برآوردی ارزش افزوده زیربخش‌های صنعتی، نرخ ارز، نرخ تورم با یک وقفه زمانی و نرخ صادرات صنعتی با یک وقفه زمانی به ترتیب دارای تأثیر ۰/۰۷، ۰/۱۶، ۰/۳۵ و ۰/۷۴ بر واردات مواد اولیه زیربخش‌های صنعتی است که نشان می‌دهد یک درصد افزایش در ارزش افزوده زیربخش‌های صنعتی، نرخ ارز، نرخ تورم و نرخ صادرات صنعتی به ترتیب باعث تغییر حجم واردات مواد اولیه به اندازه ۰/۰۷ درصد، ۰/۱۶- درصد، ۰/۳۵ درصد و ۰/۷۴ می‌شود.

۵. یافته‌های تحقیق

به طور مشخص، ضریب متغیر تورم در معادله (۷) (معادله اول مدل) که معادله اصلی است، منفی شده که خود نشانگر تأثیر منفی افزایش تورم بر ارزش افزوده صنایع کشور است. این تأثیر به معنای کاهش ارزش افزوده بخش صنعت به مقدار حدود ۷ صدم درصد به ازای افزایش یک درصدی نرخ تورم است. دلایل متعددی می‌تواند تأثیر منفی تورم بر ارزش افزوده را توجیه کند که پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی این موضوع بررسی شود. اما مصاحبه با کارشناسان این حوزه در این پژوهش نشان می‌دهد مهم‌ترین عامل افزایش نگرانی سرمایه‌گذاران و در پی آن کاهش سرمایه‌گذارهای بلندمدت در صنعت و کاهش تقاضای داخلی به واسطه افزایش تورم باشد.

همچنین، متغیر تورم با وقفه یک‌ساله تأثیر معناداری بر صادرات کشور ندارد. مقدار تأثیر ناچیز تورم بر صادرات منفی بوده و حدود ۳/۵ صدم درصد است. به این معنا که با افزایش نرخ تورم در یک سال، صادرات در سال بعد حدود ۳ صدم درصد کاهش می‌یابد. اما تأثیر دیگر نرخ تورم بر افزایش مواد اولیه وارداتی حدوداً ۳۵ صدم درصد است. یعنی افزایش نرخ تورم تأثیر زیادی بر رشد واردات از سایر کشورها برای برآوردن نیازهای کشور دارد، در حالی که تأثیر نرخ تورم بر ارزش مواد اولیه وارداتی بسیار بیش‌تر از تأثیر آن بر صادرات و ارزش افزوده بخش صنعت است.

مطالعه ضریب تأثیرگذاری متغیر نرخ ارز در معادله (۷) (معادله اول مدل) بر ارزش

افزوده، نشانگر تأثیر مثبت حدود ۰/۱ درصدی است؛ به این معنا که افزایش نرخ واقعی ارزش بر ارزش افزوده صنایع کشور تأثیر مثبت دارد. و اما دلیلی که نیاز به تحقیق برای بررسی این تأثیرگذاری دارد، افزایش قیمت کالاهای وارداتی در بازار و افزایش تقاضا برای کالاهای داخلی است. همچنین، بررسی ضرایب متغیر نرخ ارزش بر متغیرهای صادرات و واردات بیانگر کاهش به ترتیب ۱۳/۳ و ۱۶ صدم درصدی صادرات و واردات با افزایش نرخ ارزش در کشور است. افزایش قیمت کالاهای خارجی با افزایش نرخ ارزش نیز می‌تواند دلایل کاهش واردات کشور باشد که البته نیازمند مطالعه بیش‌تری است.

مطالعه تأثیرگذاری متغیرهای نیروی انسانی، واردات و سرمایه بر ارزش افزوده صنعت بیانگر تأثیر مثبت ۴۵/۷، ۷/۳ و ۱۰/۷ صدم درصدی این متغیرها بر ارزش افزوده صنعت است. از میان متغیرهای بررسی شده، نیروی انسانی بیش‌ترین تأثیر را بر رشد ارزش افزوده (حدود ۴۵ صدم درصد) داشته و نشان می‌دهد مبنای مناسبی برای ارائه راهکارهای مؤثر جهت برون‌رفت از مشکلات رشد ارزش افزوده صنعت در کشور بوده و تربیت نیروی انسانی متخصص و سرمایه‌گذاری برای توسعه فناوری در صنعت نیز راهکارهای نمونه‌ای برای افزایش ارزش افزوده صنعت با تقویت متغیرهای نیروی انسانی و سرمایه محسوب می‌شود.

همچنین، متغیرهای واردات و بهره‌وری نیروی کار در کنار نرخ ارزش بر میزان صادرات مؤثرند، اما بیش‌ترین تأثیر مربوط به بهره‌وری نیروی کار است. علاوه بر این، تمام متغیرهای بالقوه مؤثر بر واردات (شامل صادرات، نرخ ارزش و تورم) بر مقدار واردات نیز مؤثرند.

جمع‌بندی و ملاحظات

با توجه به اهمیت بخش صنعت در توسعه اقتصادی کشور، مطالعه عوامل مؤثر بر رشد ارزش افزوده در این بخش از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این پژوهش به‌عنوان یک فرضیه، تأثیرگذاری دو عامل کلان تورم و نرخ ارزش واقعی بر ارزش افزوده بخش صنعت بررسی شده و برای تحقیق این فرضیه، ادبیات تحقیق مورد بررسی قرار گرفته و سه معادله هم‌زمان پیشنهاد شده است. در اولین معادله، متغیرهای نرخ ارزش واقعی، تورم، سرمایه و نیروی کار به‌عنوان متغیرهای بالقوه تأثیرگذار بر ارزش افزوده شناسایی شده‌اند که به‌صورت یک تابع توانی اثرگذاری آن‌ها تحقیق شده است. همچنین، متغیرهای ارزش افزوده، تورم با وقفه

یک‌ساله، بهره‌وری نیروی کار، واردات مواد اولیه و نرخ ارز نیز به‌عنوان متغیرهای مؤثر بر صادرات با توجه به پیشینه تحقیق به‌عنوان معادله دوم در نظر گرفته شده است. معادله سوم نیز شامل تأثیرپذیری واردات مواد اولیه از متغیرهای ارزش افزوده، تورم با وقفه یک‌ساله، صادرات با وقفه یک‌ساله و نرخ ارز در نظر گرفته شده است. برای برآورد ضرایب مدل‌های همزمان و بررسی اثرگذاری متغیرهای مستقل بر متغیرهای پاسخ، از داده‌های پانلی استفاده شده است. داده‌های متغیرهای مستقل و ارزش افزوده زیربخش‌های اصلی صنعت کشور در بازه زمانی سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۰ از مراجع آماری معتبر کشور (مرکز آمار ایران و بانک مرکزی) اخذ شده و پس از بررسی شرایط آماری، از رویکردهای آماری برای برآورد ضرایب مدل‌های همزمان استفاده شده است. تحلیل معنادار بودن ضرایب در معادله اول نشان می‌دهد، به‌ترتیب متغیرهای بهره‌وری نیروی کار، سرمایه، نرخ ارز، تورم و واردت مواد اولیه بیش‌ترین تأثیر را بر ارزش افزوده صنعت دارند. همه متغیرهای تأثیر مثبت دارند اما تأثیر متغیر نرخ ارز بر ارزش افزوده منفی است.

ارزش افزوده و نرخ تورم با تاخیر یک‌ساله تأثیر معناداری بر ارزش صادرات سالانه در معادله دوم نداشته و بهره‌وری نیروی انسانی و ارزش واردات با ضرایب مثبت بر صادرات مؤثرند و نرخ ارز تأثیر منفی بر ارزش واردات دارد. تحلیل ضرایب معادله سوم (متغیرهای مؤثر بر واردات مواد اولیه) نیز بیانگر تأثیر مثبت ارزش افزوده صنعت، نرخ تورم و میزان صادرات و تأثیر منفی نرخ ارز واقعی بر ارزش واردات مواد اولیه سالانه است.

ارائه راه‌حلی برای افزایش ارزش افزوده بخش صنعت نیازمند تحقیق درباره عوامل اثرگذاری متغیرهای مؤثر بر ارزش افزوده است که به‌عنوان موضوعی برای تحقیقات آتی پیشنهاد می‌شود. اما مهم‌ترین رهنمودهای محققان و کارشناسان این حوزه می‌تواند ارائه راه‌حلی برای جلوگیری از نوسانات قیمت‌ها، کنترل نرخ تورم، تشویق صاحبان سرمایه به سوی تولید، بهبود نظام مالیاتی کشور، محدود کردن ورود دلارهای نفتی در بودجه جاری، شفاف‌سازی اطلاعات سرمایه‌گذاری در بخش صنعت، ارتقای بهره‌وری نیروهای انسانی و... باشد که مطالعه بیش‌تر برای یافتن این راه‌حل‌ها به تحقیقات آتی واگذار می‌شود.

منابع

- ایزدی، حمیدرضا و مریم ایزدی (زمستان ۱۳۸۷)؛ «اثر تغییرات نرخ ارز بر ارزش افزوده بخش صنعت با استفاده از مدل کوتانی»، نشریه تحقیقات اقتصادی، دوره ۴۳، ش ۸۵، صص ۵۹-۲۵.
- آل عمران، رؤیا و سیدعلی آل عمران (تابستان ۱۳۹۳)؛ «بررسی تأثیر صادرات غیرنفتی و سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر تولید ملی (کاربرد روش ARDL)»، فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی، سال دوم، ش ۶، صص ۴۸-۲۳.
- بهمنی اسکویی، محسن (۱۳۷۲)؛ «اثرات کلان اقتصادی کاهش ارزش خارجی ریال ایران در دوران پس از انقلاب»، سومین کنفرانس سیاست‌های پولی و ارزی، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی.
- توکلی، اکبر و فرزاد کریمی (بهار ۱۳۷۶)؛ «تأثیر رشد صادرات کالاها و خدمات بر رشد تولید ناخالص داخلی کشور (۱۳۷۲-۱۳۳۸)»، مجله پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ش ۷، ص ۸۴.
- جعفری، احمد، مریم منفرد و نگین حیدرزاده (پاییز ۱۳۹۳)؛ «تأثیر نااطمینانی نرخ ارز بر واردات ایران»، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، دوره ۱۸، ش ۷۲، صص ۲۳-۱.
- جهانگرد، اسفندیار و حسن طائی و مژگان نادری (تابستان ۱۳۹۱)؛ «تحلیل عوامل مؤثر بر بهره‌وری کل عوامل تولید در اقتصاد ایران»، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، ش ۶۳، صص ۸۵-۵۱.
- ختایی، محمود و یونس غربالی مقدم (۱۳۸۳)؛ «بررسی رابطه پویا میان نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی در اقتصاد ایران»، مجله برنامه و بودجه، ش ۸۴، صص ۲۵-۳.
- رهنمای قراملکی، غلامحسین و محمدعلی متفکر آزاد، رضا رنج‌پور و سید کمال صادقی (پاییز ۱۳۹۳)؛ «بررسی نقش مخارج R&D داخلی، واردات تکنولوژی و تأثیر متقابل سرمایه انسانی و واردات تکنولوژی بر ارزش افزوده در صنایع بزرگ ایران»، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، دوره ۱۸، ش ۷۲، صص ۵۹-۲۵.
- شهوآزیان، محمد و عباس علوی‌راد (۱۳۸۶)؛ «سهم نیروی انسانی متخصص در ارزش افزوده بخش صنعت با رویکردی نو»، مجله سیاسی - اقتصادی، ش ۲۳۹ و ۲۴۰، صص ۲۳۷-۲۲۶.
- صدیقی، اچ. آر. و لاولر، کی. ا. (۱۳۸۶)؛ اقتصادسنجی رهیافت کاربردی، انتشارات آوای نور، تهران.

- طباطبایی قمی، زهرا (مهر ۱۳۸۰)؛ «بررسی رابطه تورم و رشد اقتصادی در ایران»، مجله بانک و اقتصاد، ش ۲۰، صص ۵۷-۵۲.
- عمادزاده، مصطفی و فروزان بکتاش (۱۳۸۴)؛ «اثر آموزش بر ارزش افزوده بخش صنعت»، مجله دانش و توسعه، ش ۱۶، صص ۵۰-۳۷.
- فلیحی پیربستی، نعمت و مرضیه طاهری هنجنی (تابستان ۱۳۹۰)؛ «تأثیر تورم و جهانی شدن بر سوددهی کارگاه‌های بزرگ صنعتی ایران»، دوره ۱۹، ش ۵۸، صص ۷۸-۵۱.
- کازرونی، ع. و مجید فشاری (بهار ۱۳۸۷)؛ «تأثیر شاخص‌های رقابتی قیمتی و غیرقیمتی بر صادرات زیربخش‌های صنعتی ایران»، فصلنامه بررسی‌های اقتصادی، دوره پنجم، ش ۱، صص ۴۶-۲۷.
- کریمی، زهرا، هدی زبیری و یونس نادمی (تابستان ۱۳۹۳)؛ «بررسی اثر تغییرات نرخ واقعی ارز ارزش افزوده زیربخش‌های صنعت»، تحقیقات اقتصادی، دوره ۴۹، ش ۲، صص ۳۸۳-۳۶۳.
- کمیحانی، اکبر و یزدان نقدی (بهار ۱۳۸۸)؛ «بررسی ارتباط متقابل بین تولید و تورم در اقتصاد ایران»، پژوهشنامه علوم اقتصادی، سال نهم، ش ۱.
- محمدی، حسین، محمد مهدی اعلائی و الهام اصغر نژاد (تابستان ۱۳۹۳)؛ «بررسی عوامل مؤثر بر توسعه مالی در کشورهای عضو سازمان کنفرانس اسلامی»، فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان، سال دوم، ش ۶، صص ۳۷-۲۵.
- نوفروستی، محمد (۱۳۹۲)؛ ریشه واحد و هم‌جمعی در اقتصاد سنجی، مؤسسه خدمات فرهنگی رسا، چاپ پنجم، تهران.
- ولدخانی، عباس (۱۳۷۶)؛ «عوامل تعیین‌کننده صادرات غیرنفتی در ایران با استفاده از روش‌های همگرایی انگل - گرانجر و یوهانسون»، مجله برنامه و بودجه، ش ۲۲ و ۲۴، صص ۳۰-۳.
- Asafu-Adjaye J. and Chakraborty, D. (1999); "Export-Led Growth and Import Compression: Further Time Series Evidence from LDCs", *Australian Economic Papers*, no. 38(2), pp. 164-175.
- Balassa, B.(1978); "Export and Economic Growth", *Journal of Development Economics*, no. 5, pp. 181-189.
- Barro, R. (1991); "Economic Growth in a Cross Section of Countries", *The Quarterly Journal of Economics*, no. 106(2), pp. 407-443.
- Bruno, M. and Easterly, W. (1998); "Inflation Crises and Long-Run Growth", *Journal of Monetary Economics*, no. 41(1), pp. 3-26.

- Cottani, J.A., Cavallo, F.D. and Khan, S. (1990); "Real Exchange Rate Behavior and Economic Performance in LDCS", *Economic Development and Cultural Change*, no. 39 (1), pp. 61-76.
- Dulleck, U. and Foster, N. (2008); "Imported Equipment, Human Capital and Economic Growth in Development Country", *Economic Analysis and Policy*, no. 38 (2), pp. 233-250.
- Egert, B. and Morales- Zumaquero, A. (2008); "Exchange Rate Regimes, Foreign Exchange Volatility and Export Performance in Central and Eastern Europe: Just another blur project?", *Development Economics*, no. 12, pp.577-59.
- Feder, G. (1982); "On Exports and Economic Growth", *Journal of Developing Economics*, no. 12 (1-2), pp. 59-73.
- Ferreira, A. and Canuto, O. (2001); "Macroeconomia Aberta Keynesiana Schumpeteriana: uma Perspectiva Latino Americana", *UNICAMP Campinas*, Brazil, June 27-28.
- Javaid Attari, M. I. (2013); "Inflation, Economic Growth and Government Expenditure of Pakistan: 1980-2010", *International Conference on Applied Economics, Procedia Economics and Finance*, no. 5, pp.58-67.
- Kavoussi, R. (1985); "International Trade and Economic Development: The Recent Experience of Developing Countries", *Journal of Developing Areas*, no. 19 (3), pp. 379-392.
- Khan, M. S. and Reinhart, C. M. (1990); "Private Investment and Economic Growth in Developing Countries", *World Development*, no. 18(1), pp. 19-27.
- Lukonga, I. (1994); "Nigerias Non-Oil Exports: Determinants of Supply and Demand 1970-90", *IMF Working Paper*, no. 94/59, pp. 226-243.
- Makki, S. and Somwaru, D. (2004); "Impact of Foreign Direct Investment and Trade on Economic Growth: Evidence from Developing Countries", *American Journal of Agricultural Economics*, no. 86(3), pp. 795-801.
- Salehi Esfehiani, E., (1991); "Export, Import and Economic Growth in Semi-Industrialized Countries", *Journal of Development Economic*, no. 35(1), pp. 93-116.
- Tyler, W. (1981); "Growth and Export Expansion in Developing Countries: Some Empirical Evidence", *Journal of Development Economics*, no. 9 (1), pp. 121-130.
- Uğur, A., (2008), "Import and Economic Growth in Turkey: Evidence from Multivariate VAR Analysis", *East-West Journal of Economics and Business*, no. XI (1-2), pp. 54-75.

Wagner, J., (2007); “Exports and Productivity in Germany”, *Applied Economics Quarterly*, no. 53 (4), pp. 353-373.

Vinayagathan, T. (2013); “Inflation and Economic Growth: A Dynamic Panel Threshold Analysis for Asian Economies”, *Journal of Asian Economics*, no. 26, pp. 31-41.

Archive of SID