**مجله اقتصادی**
**شماره‌های ۵ و ٦، مرداد و شهریور ۱۳۹۷، صفحات ٤۹-۳۱**

# بررسی عوامل اثرگذار بر تولید بخش صنعت در ایران طی سال‌های ۱۳۹٦:٤ -۱۳۹۰:۱ رهیافت الگوی خودتوضیح برداری با وقفه‌های گسترده (ARDL)[1]

**بابک دائی**
مدیرکل امور اقتصادی و دارایی استان فارس
bakdaie@yahoo.com

**حبیب‌اله افشون**
کارشناس اقتصادی اداره کل امور اقتصادی و دارایی استان فارس
habib_afshoon@yahoo.com

**نظر به اهمیت موارد ابلاغی در سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی، بخش صنعت یکی از مواردی است که باید به عنوان اولویت اقتصاد مقاومتی منظور شود. در نظریه‌های توسعه اقتصادی با توجه به پتانسیل بالای این بخش در ایجاد ارزش افزوده و در نظر گرفتن پیوندهای پسین و پیشین آن با سایر بخش‌های اقتصادی، از آن به عنوان موتور توسعه یاد شده است. بر همین اساس در این مطالعه به بررسی میزان اثرگذاری عواملی همچون سرمایه، نیروی کار (اشتغال در بخش صنعت)، درجه باز بودن تجارت و نرخ حقیقی ارز بر بخش صنعت ایران بر اساس داده‌های فصلی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹٦ با استفاده از روش ARDL پرداخته شده است. نتایج نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت سه عامل سرمایه، نیروی کار و درجه باز بودن تجارت اثر مثبت و معنادار و نرخ حقیقی ارز تأثیر منفی و معنادار بر تولید بخش صنعت در ایران دارند. نتایج همچنین بیانگر این است که در بلندمدت اثر منفی نرخ حقیقی ارز بر تولید بخش صنعت معنادار نبوده، در حالی که سرمایه، اشتغال و درجه باز بودن تجارت همچنان بر تولید بخش صنعت تأثیر مثبت و معناداری دارند. سرعت تعدیل الگوی کوتاه‌مدت به سمت بلندمدت با توجه به مقدار ضریب تصحیح خطا بالا ارزیابی می‌گردد.**

**واژگان کلیدی: تولید بخش صنعت، سرمایه، نیروی کار، درجه باز بودن تجارت، نرخ حقیقی ارز، الگوی ARDL.**

1. Auto Regressive Distributed Lag Method

[ Downloaded from ejip.ir on 2026-11-24 ]

## ۱. مقدمه

بخش صنعت یکی از پایه‌های اصلی نظریه‌های رشد و توسعه اقتصادی است. اهمیت این بخش در بعد نخست در ایجاد ارزش افزوده مستقیم برای اقتصاد و در بعد دوم به عنوان یک پیشران برای توسعه سایر بخش‌های اقتصادی قلمداد می‌گردد. این بخش ازجمله بخش‌های زیربنایی اقتصاد است که نقش عمده‌ای در تعیین چرخه‌های رونق و رکود اقتصادی ایفا می‌کند. بنا به آمار ارائه‌شده از سوی مراجع رسمی، در حال حاضر بیش از ۳۴ درصد اشتغال کشور در این بخش مشغول به کار هستند و ۲۱ درصد از مجموع سرمایه‌گذاری‌ها در این بخش انجام می‌شود. همچنین ۲۲ درصد از انرژی کشور در این بخش مصرف می‌شود. این در حالی است که ارزش افزوده این بخش از محصول ناخالص داخلی کشور همواره با نوسان روبرو بوده است. بر اساس داده‌های مرکز آمار ایران، رشد ارزش افزوده این بخش در بین سال‌های ۹۱ تا ۹۶ به ترتیب ۷/۷، ۷/۷-، ۱۳، ۹/۸-، ۶/۵ و ۳/۶ درصد بوده است. بخش صنعت در ایران دارای نقاط ضعف و قوت فراوانی است. از مهم‌ترین نقاط قوت این بخش می‌توان به فراوانی نیروی تحصیل‌کرده و آماده اشتغال، بهره‌مندی از مواد اولیه صنعتی و معدنی فراوان برای استفاده در تولید، برخورداری از ذخایر عظیم انرژی و هزینه پایین دسترسی به آن در کشور اشاره کرد. همچنین ازجمله نقاط ضعف بخش صنعت در ایران می‌توان به مواردی نظیر عدم دسترسی به تکنولوژی‌های جدید به دلیل قرارگیری در شرایط تحریمی و نامناسب بودن سیاست‌های پولی، مالی و ارزی در دولت‌های مختلف اشاره کرد. با توجه به اینکه افزایش سهم بخش صنعت در تولید ناخالص داخلی و افزایش ارزش افزوده آن از اهداف اصلی سیاست‌های کلی نظام در بخش صنعت است، از این رو بررسی تحولات این بخش به‌خصوص در سال‌های اخیر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بر همین اساس این پژوهش به مطالعه عوامل تأثیرگذار بر تولید بخش صنعت در ایران در دوره زمانی ۱۳۹۶:۴-۱۳۹۰:۱ با استفاده از روش خودتوضیح برداری با وقفه‌های گسترده (ARDL) می‌پردازد. استفاده از روش ARDL در شرایطی که تعداد مشاهدات بزرگ نباشد و متغیرهای سری زمانی بر اساس آزمون‌های ریشه واحد رفتار دوگانه‌ای داشته باشند نسبت به سایر روش‌ها ارجحیت دارد؛ زیرا در چنین شرایطی استفاده از

[ Downloaded from ejip.ir on 2026-11-24 ]

آزمون‌های هم‌انباشتگی[1] معمول ازجمله انگل-گرنجر[2] کارساز نخواهد بود. از دیگر مزایای این روش این است که پویایی‌های کوتاه‌مدت را نیز در خود لحاظ کرده و باعث می‌شود که ضرایب الگو با دقت بیشتری برآورد گردند. این روش روابط درازمدت و کوتاه‌مدت بین متغیر وابسته و سایر متغیرهای توضیحی الگو را به طور هم‌زمان تخمین می‌زند. این روش همچنین قادر به رفع مشکلات مربوط به حذف متغیر و خودهمبستگی است و در ضمن به دلیل اینکه این مدل‌ها عموماً عاری از مشکلاتی همچون خودهمبستگی سریالی و درون‌زایی هستند، تخمین‌های به‌دست‌آمده از آن‌ها نااریب و کارا خواهد بود.

ساختار این پژوهش به این صورت است که در بخش دوم، ادبیات موضوع شامل رابطه سرمایه، اشتغال، درجه آزادی تجاری و نرخ حقیقی ارز با تولید مورد بحث قرار می‌گیرد. در بخش سوم پیشینه مطالعات انجام‌شده در این زمینه بیان خواهد شد. در بخش چهارم مدل پیشنهادی و در بخش پایانی نتایج حاصل از تخمین‌های مدل و توصیه‌های سیاستی ارائه می‌گردد.

## ۲. ادبیات موضوع

در ادبیات اولیه مربوط به رشد در الگوهای رشد اقتصادی، عمدتاً بر نقش عوامل تولیدی نظیر نیروی کار، سرمایه و حتی انرژی و زمین تأکید شده است. در حالی که در ادبیات جدید این حوزه بر جنبه‌ها و عوامل دیگر مؤثر بر رشد اقتصادی هم تأکید می‌شود که از آن جمله می‌توان بهره‌وری عوامل تولید، انباشت دانش و پژوهش و توسعه، سرمایه انسانی، سرمایه اجتماعی و سیاست‌های اقتصادی اعم از پولی، مالی و تجاری اشاره کرد.

### ۲-۱. رابطه تولید با دو نهاده کار و سرمایه

این رابطه معمولاً در قالب تابع تولید تعریف می‌گردد. متداول‌ترین آن تابع تولید کاب- داگلاس است. از لحاظ نظری انتظار این است که با افزایش عوامل تولید، مقدار تولید نیز افزایش یابد. البته با در نظر گرفتن قانون بازده نزولی، افزایش سهم نهاده‌های کار و سرمایه تا حداکثر سازی تولید اعتبار داشته و پس از آن باعث کاهش تولید خواهد شد. از این رو در نظریه‌ها و سیاست‌گذاری‌های جدید رشد و توسعه به سایر عوامل مؤثر بر تولید تأکید فراوان گردیده که بسته به شرایط هر کشوری

1. Cointegraion
2. Engle-Granger

[ Downloaded from ejip.ir on 2026-11-24 ]

می‌تواند متفاوت باشد. یکی از عوامل مهم و قابل توجه تأثیرگذار بر تولید، شرایط نهادی حاکم بر سیستم اقتصادی اعم از انواع سیاست‌های اقتصادی، محیط فرهنگی و انواع مختلف دیپلماسی است. از این رو در مطالعات تجربی و تخمین رگرسیون امکان استفاده از سایر متغیرهای تأثیرگذار با در نظر گرفتن شرایط آماری و ارتباط متغیرها برای بررسی وضعیت تولید و رشد اقتصادی فراهم گردیده است.

### ۲-۲. رابطه نرخ ارز و تولید

نرخ ارز از سه کانال می‌تواند بر تولید و رشد اقتصادی تأثیرگذار باشد. یکی تحریک صنایع صادرات‌محور و صنایع جایگزین واردات است. به این ترتیب که با تغییر نرخ ارز سودآوری صنایعی که بخشی از فروش آن‌ها در بازار خارجی صورت می‌گیرد، تغییر کرده و درنتیجه تولید آن‌ها تحت تأثیر قرار می‌گیرد. کانال دوم تأثیرگذاری نرخ ارز بر تولید از طریق اثرگذاری بر قیمت نهاده‌ها و کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای وارداتی است. کانال سوم که از نوسانات نرخ ارز ناشی می‌گردد؛ ایجاد نااطمینانی در فضای اقتصادی بوده که به تبع آن تجارت و سرمایه‌گذاری تحت تأثیر قرار گرفته و نهایتاً باعث تغییر تولید خواهد شد.

### ۲-۳. رابطه درجه آزادی تجاری و تولید

با آزادسازی تجاری امکان ورود کالای سرمایه‌ای و تکنولوژی فراهم می‌گردد که با توجه به مزیت نسبی کشورهای مختلف امکان تولید با استفاده از صرفه مقیاس و تقسیم کار جهانی فراهم می‌گردد. تفسیر اقتصاددانان کلاسیک در خصوص رابطه بین تجارت خارجی و رشد و توسعه اقتصادی این است که تجارت خارجی عاملی برای رشد اقتصادی است. از نظر «هلامینت»[1] نظریه تجارت بین‌المللی به سه دسته تقسیم می‌شود. نظریه اول روزنه‌ای برای بازار بوده، به این معنی که بخش‌های صنعتی و کشاورزی کشورهای در حال توسعه به طور کامل و بهینه مورد استفاده قرار نگرفته است. بنابراین با گسترش رابطه تجاری، این کشورها خواهند توانست تولید را افزایش دهند و یک مازاد تولید ایجاد کرده و آن مازاد را صادر کنند. درواقع جهانی‌شدن اقتصاد باعث می‌شود منابع استفاده‌نشده یک کشور ازجمله نیروی کار و زمین مورد استفاده قرار گرفته و با آن کالاهای

1. Hlamyint

[ Downloaded from ejip.ir on 2026-11-24 ]

مازاد تولید کرده و این مازاد را صادر کند. نگرش دوم این است که تجارت ظرفیت‌های تولید در بخش‌های ذکرشده یک کشور را به گونه‌ای افزایش می‌دهد که بدون کاهش مصرف داخلی و بخش‌های اقتصادی مازاد کالاهای تولیدشده را صادر کنند. با وارد شدن کالاهای صنعتی و دیگر فرآورده‌های مورد نیاز در مقابل صادر کردن این مازاد ایجاد می‌گردد. این همان نظریه مزیت مطلق آدام اسمیت است. درواقع نگرش دوم بیشتر ناظر به این مفهوم است که گسترش بازار و تعمیم تقسیم کار از طریق بهبود در فناوری و تخصص در تولید سبب می‌شود مشکل ناکاملی‌های بازار داخل حل شود. اما نگرش سوم بهره‌وری پویا است که تجارت از طریق توسعه بازار و تقسیم کار باعث می‌شود که از ظرفیت‌ها و ماشین‌آلات موجود استفاده بیشتری شود و نوآوری در تولید و سپس بهره‌وری نیروی کار نیز افزایش یابد. در کل تجارت سبب می‌شود تا آن کشورها از بازده‌های فزاینده و توسعه گسترده اقتصادی بهره‌مند گردند. جان استوارت میل اثر تجارت را به دو شکل مستقیم و غیرمستقیم تفکیک می‌کند. در اثر مستقیم، تجارت باعث استفاده بیشتر از عوامل تولید و کارایی بیشتر در سطح بین‌المللی و در اثر غیرمستقیم باعث گسترش بازار کالاها و خدمات و افزایش ابداعات و بهره‌وری و افزایش انباشت سرمایه می‌گردد. امروزه این نگرش وجود دارد که تجارت این فرصت را ایجاد می‌کند تا کشورها در تولید کالاهایی که عوامل تولید آن کالاها در آن کشور موجود بوده، تخصص کسب نمایند. همچنین تجارت برای کشورهای در حال توسعه که بازارها در آن‌ها کوچک است و دارای هزینه‌های بالای تولید هستند، آن‌ها را با صرفه‌های مقیاس اقتصادی مواجه نموده و با استفاده از روابط تجاری صادرات را افزایش داده و از طریق صرفه‌های اقتصادی هزینه‌ها را کاهش می‌دهد. به طور کلی می‌توان گفت اقتصاددانان کلاسیک، تجارت را عامل اصلی رشد اقتصادی می‌دانند. نئوکلاسیک‌ها ازجمله رومر[1] با استفاده از نظریه رشد درون‌زا بر آن شدند که رشد اقتصادی را معلول نیروهای درونی اقتصاد و نه عوامل بیرونی نشان دهند. بر اساس این نظریه سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی، نوآوری و دانش اثر قابل توجهی در رشد اقتصادی دارد. این نظریه با تمرکز بر اثرات جانبی مثبت و اثرات سرریز حاصل از یک اقتصاد دانش‌بنیان به دنبال توسعه اقتصادی است. نظریه رشد درون‌زا در درجه اول ادعا می‌کند که در درازمدت نرخ رشد اقتصاد بستگی به سیاست‌های تشویق تولید علم دارد. برای مثال یارانه برای تحقیق و توسعه یا

1. Romer P.

[ Downloaded from ejip.ir on 2026-11-24 ]

آموزش و پرورش موجب افزایش نرخ رشد در برخی از مدل‌های رشد درون‌زا می‌شود؛ چراکه انگیزه‌ای برای نوآوری ایجاد می‌کند. در اواسط دهه ۱۹۸۰ یک گروه از نظریه‌پردازان رشد، عوامل برون‌زای رشد بلندمدت را ناکارآمد می‌دانستند. آن‌ها به دنبال مدلی بودند که متغیرهای برون‌زای رشد را (که درواقع علت رشد فنی را توضیح نمی‌داد) در مدل‌ها به‌طور صریح وارد کرده و اندازه‌گیری کنند. اساس تحقیقات در این زمینه با پژوهش‌های کنت ارو[1] (۱۹۶۲)، ازاوا و هیروفومی[2] (۱۹۶۵) و میگل سیداروسکی[3] (۱۹۶۷) فراهم گردید. پل رومر (۱۹۸۶)، رابرت لوکاس[4] (۱۹۸۸)، سرجیو ربلو[5] (۱۹۹۱) و ارتیگورا و سانتوز[6] (۱۹۹۷) تحولات تکنولوژی را از مدل‌ها حذف و سرمایه انسانی را جایگزین کردند. این سرمایه انسانی خود به علت اثرات سرریز موجب کاهش بازده نهایی نزولی انباشت سرمایه می‌گردید. بر اساس نظریات رشد درون‌زا، سیاست‌هایی که اقتصاد باز، بازار رقابتی و ابتکارات را حمایت کنند منجر به رشد می‌شوند. در مقابل سیاست‌های محدود کردن یا کاهش نوآوری و حمایت از صنایعی که چندان خلاقانه نیستند، در بلندمدت رشد اقتصادی را کند می‌کند. بر اساس مطالب بیان‌شده بررسی تأثیر درجه باز بودن اقتصاد و نرخ حقیقی ارز بر تولید به طور عام و بر تولید بخش صنعت به طور خاص جهت تدوین بسته‌های سیاستی مناسب در ایران ضروری به نظر می‌رسد.

## ۳. پیشینه تحقیق

به طور مشخص تاکنون مطالعه‌ای که هم‌زمان نقش عوامل فیزیکی تولید اعم از نهاده‌ی کار و سرمایه و عوامل نهادی چون سیاست‌های ارزی و تجاری را به طور هم‌زمان و آن هم در خصوص بخش صنعت در ایران مورد بررسی قرار دهد، انجام نشده است. مطالعات انجام‌شده در این حوزه اکثراً روی رشد اقتصادی در سطح ملی و ارتباط آن با برخی متغیرهایی نظیر نرخ ارز، درجه باز بودن تجارت، بهره‌وری و سرمایه انسانی آن هم به صورت موردی متمرکز بوده که در زیر به مواردی از آن‌ها اشاره خواهد شد.

1. Arrow K.
2. Uzawa, Hirofumi
3. Sidrauski M.
4. Lucas, R. E.
5. Rebelo, Sergio
6. Ortigueira, Salvador; Santos, Manuel S.

[ Downloaded from ejip.ir on 2026-11-24 ]

### ۳-۱. مطالعات داخلی

اژدری، حیدری و عبداللهی (۱۳۹۵) در مقاله‌ای به بررسی عوامل مؤثر بر ارزش افزوده بخش صنعت و معدن در ایران با استفاده از روش هم‌جمعی یوهانسون برای سال‌های ۱۳۹۳-۱۳۵۲ پرداختند. بر اساس نتایج آن‌ها افزایش یک‌درصدی در سرمایه‌گذاری با ضریب ۰/۲۷، درآمدهای نفتی با ضریب ۰/۱۴، نرخ ارز حقیقی با ضریب ۰/۱۳ و کالاهای وارداتی سرمایه‌ای به عنوان منبع واردات فناوری با ضریب حدود ۰/۱۲ بر ارزش افزوده بخش صنعت تأثیرگذارند.

دانش جعفری، شهرکی و دیگران (۱۳۹۲) در مقاله‌ای به بررسی تکانه‌های نرخ ارز بر چالش‌ها و چشم‌اندازهای بخش صنعتی در ایران از سال ۱۳۳۸ تا سال ۱۳۹۰ با استفاده از روش GARCH و الگوی تصحیح خطای برداری پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد که در کوتاه‌مدت و بلندمدت تکانه نرخ ارز و حجم پول بر اشتغال رابطه معکوس دارند. همچنین با افزایش هزینه‌های جاری و عمرانی میزان اشتغال بخش صنعت افزایش می‌یابد. آنان در بخش دیگری از مقاله خود با استفاده از مدل شبکه عصبی برای پیش‌بینی روند اشتغال بخش صنعت؛ به این نتیجه رسیدند که اشتغال در بخش صنعت در آینده روندی افزایشی خواهد داشت.

ورزشی (۱۳۸۶) در پژوهشی تجزیه‌وتحلیل بهره‌وری در صنایع بزرگ ایران برای دوره ۱۳۸۵ - ۱۳۶۵ را مورد بررسی قرار داده و برای برآورد مدل از تابع تولید کاب- داگلاس استفاده کرده است. نتایج برآورد ایشان حاکی از آن است که بهره‌وری کل عوامل تولید در طی دوره به طور متوسط سالانه ۵۹ /۰ درصد کاهش و بهره‌وری نیروی کار به طور متوسط سالانه ۵/۸ درصد کاهش و بهره‌وری سرمایه در طول دوره مورد بررسی ۰/۸۵- درصد کاهش داشته است.

اسلاملوئیان، شفیعی سروستانی و جعفری (۱۳۸۹) در مطالعه‌ای برای بررسی اثر باز بودن تجاری بر متغیرهای کلان در اقتصاد ایران با استفاده مدل خودتوضیح برداری (VAR) برای دوره ۱۳۸۶-۱۳۴۰ به این نتیجه رسیدند که در کوتاه‌مدت افزایش درجه باز بودن تجاری رشد اقتصادی را افزایش داده و تورم را کاهش می‌دهد. اما تأثیر این افزایش در کوتاه‌مدت بر روی رشد اشتغال منفی است. همچنین نتایج نشان می‌دهد که در بلندمدت تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در باز بودن تجاری تأثیری بر سه متغیر یادشده ندارد.

[ Downloaded from ejip.ir on 2026-11-24 ]

فطرس، دهقانپور و ده موبد (۱۳۹۰) در تحقیقی با عنوان تأثیر بهره‌وری بر رشد اقتصادی صنایع تولیدی ایران با رهیافت داده‌های ترکیبی برای دوره زمانی ۸۶-۱۳۷۹، به این نتیجه رسیدند که صنایع ایران در سال‌های مورد بررسی به طور متوسط ۱۲/۳۴ درصد رشد داشته که ۱۶/۶ درصد آن ناشی از رشد بهره‌وری کل عوامل تولید، ۶۹ درصد نیز ناشی از رشد نیروی کار و ۱۳/۵ درصد به رشد موجودی سرمایه مربوط بوده است.

### ۳-۲. مطالعات خارجی

چوی و پایون[1] (۲۰۱۸) اثر تغییرات نرخ ارز را بر روی بنگاه‌های تولیدی کشور کره جنوبی بررسی کرده و به این نتیجه رسیدند که کاهش ارزش پول ملی باعث افزایش بهره‌وری در بنگاه‌های صادرکننده می‌شود. هرچه بنگاه صادراتی‌تر باشد این افزایش بیشتر خواهد بود. با این حال در صورت تداوم سیاست کاهش ارزش پول ملی، با توجه به تأثیر منفی آن روی انگیزه نوآوری، این اثر مثبت خنثی خواهد شد.

بنرجی و روی[2] (۲۰۱۴) با استفاده از روش هم‌جمعی ARDL به بررسی اهمیت سرمایه انسانی، پیشرفت فناوری و تجارت در توضیح رشد بلندمدت هند در دوره ۲۰۱۰-۱۹۵۰ پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد که قابلیت‌های تکنولوژی داخلی و اثرات جانبی فناوری خارجی نیروهای مهمی در تعیین رشد بلندمدت هستند. با این وجود سرمایه انسانی مهم‌ترین عامل مؤثر بر رشد بلندمدت بوده است. تجارت نیز نقش تسهیل‌کننده‌ای را در دسترسی به مرز فناوری جهانی که به شکل دانش نهفته در کالاها است، ایفا می‌کند. این نتایج با ادبیات مدل‌های رشد درون‌زای جدید سازگار است.

لوپز، ریکونا و سرانا[3] (۲۰۰۶) در مقاله‌ای به بررسی ارتباط آثار آستانه‌ای سرمایه انسانی با بهره‌وری در مناطق اسپانیا در شرایط باز بودن اقتصاد در دوره ۲۰۰۰-۱۹۸۰ پرداختند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد که هر اندازه سرمایه انسانی از حدود معینی (حدود آستانه‌ای) بالاتر باشد، منافع حاصل از باز بودن اقتصاد بر بهره‌وری به‌مراتب بیشتر است. به عبارت دیگر، باز بودن اقتصاد زمانی می‌تواند تأثیرات بسزایی بر بهره‌وری داشته باشد که سرمایه انسانی لازم وجود داشته باشد.

1. Choi & Pyun
2. Banerjee & Roy
3. Lopez, Requena & Serrano

[ Downloaded from ejip.ir on 2026-11-24 ]

## ٤. روش‌شناسی تحقیق

### ٤-١. معرفی مدل و متغیرهای تحقیق

ما از یک مدل رگرسیونی استفاده خواهیم کرد که شامل متغیرهای سرمایه، نیروی کار، درجه آزادی تجارت و نرخ حقیقی ارز خواهد بود. از آمار تشکیل سرمایه ثابت در بخش صنعت برای متغیر سرمایه، اشتغال در بخش صنعت برای متغیر نیروی کار، نسبت مجموع صادرات و واردات به تولید ناخالص داخلی برای متغیر درجه باز بودن تجارت و حاصل‌ضرب ارزش ریالی دلار در نسبت شاخص قیمت مصرف‌کننده در ایران به شاخص قیمت مصرف‌کننده در آمریکا استفاده خواهیم کرد. آمارهای لازم از مرکز آمار ایران شامل جداول حساب‌های ملی فصلی ایران و طرح‌های آمارگیری نیروی کار، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و داده‌های سایت دولت ایالات متحده آمریکا برای شاخص قیمت مصرف‌کننده آن کشور استفاده خواهیم کرد. به دلیل نبود آمار فصلی بعضی از متغیرها و یا ناقص بودن داده‌های فصلی در دوره زمانی مدنظر، ما خلأ مربوطه را با فصلی‌سازی داده‌ها پر کرده‌ایم. سال پایه در محاسبات این پژوهش سال ۱۳۹۰ در نظر گرفته شده است.

#### ٤-١-١. فرضیات تحقیق برای الگوسازی روابط بین متغیرها

۱. بین تولید بخش صنعت و متغیرهای نیروی کار و سرمایه در بخش صنعت ایران یک رابطه غیرخطی وجود دارد. این فرض با توجه به قانون بازده نزولی عوامل تولید گرفته شده است؛

**۲.** بین درجه باز بودن تجارت و نرخ حقیقی ارز با تولید بخش صنعت در ایران رابطه‌ای خطی وجود دارد.

با توجه به فرضیات الگو، با استفاده از لگاریتم‌گیری اقدام به خطی سازی متغیرهای سرمایه و نیروی کار و تولید بخش صنعت نموده و سپس یک رگرسیون خطی از تمام متغیرهای مورد نظر تشکیل داده و پس از آزمون مانایی متغیرها اقدام به برآورد رگرسیون می‌کنیم.

#### ٤-١-٢. معرفی رگرسیون:

$$LnY=a_0 + a_1 LnK + a_2 LnL + a_3 TO + a_4 RER + \varepsilon_t$$

که در این معادله:

LnY: لگاریتم تولید بخش صنعت؛

[ Downloaded from ejip.ir on 2026-11-24 ]

$a_0$: عرض از مبدأ؛

LnK: لگاریتم تشکیل سرمایه ثابت بخش صنعت؛

LnL: لگاریتم اشتغال بخش صنعت؛

TO: درجه آزادی تجارت؛

RER: نرخ حقیقی ارز؛

$\varepsilon_t$: جزء خطا یا اخلال هستند.




**نمودار ۱. روند رشد عوامل منتخب اثرگذار بر بخش صنعت طی دوره زمانی ١٣٩٦:٤-١٣٩٠:١**

[ Downloaded from ejip.ir on 2026-11-24 ]

با توجه به نمودار ۱، روند حرکتی کلیه متغیرها در دوره مورد بررسی کاملاً نوسانی و بی‌ثبات بوده است؛ به‌جز نرخ حقیقی ارز که تقریباً با یک شیب ثابت رشد کرده است. بالاترین میزان تولید بخش صنعت در فصل زمستان ۹۶ اتفاق افتاده که به میزان ۲۴۳۵۷۰ میلیارد ریال بوده است. بیشترین میزان اشتغال این بخش نیز در سال ۹۶ به میزان ۷۶۰۰۰۰۰ نفر بوده است. روند اشتغال‌زایی بخش صنعت از اواسط فصل بهار ۹۴ تا انتهای سال ۹۶ مرتباً در حال افزایش بوده و در همین حال تشکیل سرمایه ثابت گروه صنعت پس از یک دوره سه ساله افت در زمستان سال ۹۵ شروع به افزایش کرده و پس از آن مجدداً تا زمستان ۹۶ سیر نزولی داشته و دوباره وارد مدار صعودی شده است. درجه آزادی تجارت نیز در فصل پاییز ۹۵ به بیشترین مقدار خود طی این دوره یعنی ۴۴ درصد رسیده و نرخ ارز نیز بیشترین مقدار خود را به میزان ۴۱۰۷۶ ریال در زمستان ۹۵ تجربه کرده است. البته بعد از دو فصل کاهش نرخ حقیقی ارز، از پاییز ۹۶ مجدداً روند افزایش نرخ حقیقی ارز با شیب تند ادامه پیدا کرده است.

### ٤-۲. روش تجزیه‌وتحلیل داده‌ها

با توجه به اینکه داده‌ها به صورت سری زمانی بوده و ماهیت این سری‌ها ناپایایی است؛ لذا ابتدا از آزمون دیکی- فولر تعمیم‌یافته توسط نرم‌افزار Eviews برای بررسی وضعیت مانایی متغیرها برای تعیین مرتبه هم‌جمعی متغیرها استفاده کرده و سپس با استفاده از نرم‌افزار Microfit اقدام به برآورد مدل به روش ARDL خواهیم کرد.

## ۵. یافته‌های تجربی

### ۵-۱. نتایج آزمون مانایی داده‌ها

آزمون دیکی فولر تعمیم‌یافته، فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد (نامانایی) را در مقابل فرضیه یک مبنی عدم وجود ریشه واحد (مانایی) یک متغیر آزمون می‌کند. در صورتی که قدر مطلق آماره آزمون ($\tau$ محاسباتی) بزرگ‌تر از قدر مطلق مقادیر بحرانی $\tau$ باشد، فرضیه $H_0$ رد شده و سری زمانی ایستا خواهد بود.

[ Downloaded from ejip.ir on 2026-11-24 ]

**جدول ۱. نتایج آزمون دیکی- فولر تعمیم‌یافته**

| متغیر | آماره ADF | مقدار بحرانی ۱۰٪ | مقدار بحرانی ۵٪ | مقدار بحرانی ۱٪ |
|---|---|---|---|---|
| LY | -۰,۹۲۷۱۵۷ | -۲,۶۲۷۴۲۰ | -۲,۹۷۶۲۶۳ | -۳,۶۹۹۸۷۱ |
| D(LY) | -۳,۹۸۱۳۴۹ | -۲,۶۲۹۹۰۶ | -۲,۹۸۱۰۳۸ | -۳,۷۱۱۴۵۷ |
| LK | -۵,۲۹۶۵۴۸ | -۲,۶۲۹۹۰۶ | -۲,۹۸۱۰۳۸ | -۳,۷۱۱۴۵۷ |
| LL | -۲,۱۷۵۰۳۶ | -۲,۶۲۷۴۲۰ | -۲,۹۷۶۲۶۳ | -۳,۶۹۹۸۷۱ |
| D(LL) | -۶,۱۳۱۸۳۸ | -۲,۶۲۹۹۰۶ | -۲,۹۸۱۰۳۸ | -۳,۷۱۱۴۵۷ |
| TO | -۱,۵۷۳۶۹۰ | -۲,۶۲۷۴۲۰ | -۲,۹۷۶۲۶۳ | -۳,۶۹۹۸۷۱ |
| D(TO) | -۴,۸۸۱۳۹۴ | -۲,۶۲۹۹۰۶ | -۲,۹۸۱۰۳۸ | -۳,۷۱۱۴۵۷ |
| RER | -۲,۳۵۵۷۱۹ | -۲,۶۳۲۶۰۴ | -۲,۹۸۶۲۲۵ | -۳,۷۲۴۰۷۰ |
| D(RER) | -۴,۳۷۸۲۲۷ | -۲,۶۳۲۶۰۴ | -۲,۹۸۶۲۲۵ | -۳,۷۲۴۰۷۰ |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نتایج آزمون‌های مانایی نشان می‌دهد که به‌جز متغیر لگاریتم سرمایه (LK) که در سطح مانا است؛ سایر متغیرهای مورد بررسی در این پژوهش در سطح مانا نشده و با یک دوره تفاضل مانا بودن آن‌ها تأیید شده است. به عبارتی مقدار آماره محاسبه‌شده برای آن‌ها با یک دوره تفاضل از مقادیر بحرانی بزرگ‌تر شده و بنابراین مانا بودن آن‌ها در سطح تفاضل مرتبه اول اثبات گردیده و درنتیجه دارای میانگین، واریانس و ساختار خودکوواریانس ثابت هستند. با توجه به اینکه مرتبه هم‌جمعی متغیرها یکسان نبوده و همچنین بالاترین مرتبه هم‌جمعی یک است؛ بنابراین بهترین روش برآورد، الگوی خود توضیح برداری با وقفه‌های گسترده است.

## ۵-۲. نتایج برآورد کوتاه‌مدت رگرسیون

**جدول ۲. نتایج تخمین کوتاه‌مدت به روش ARDL**

| متغیر | ضرایب | آماره t | احتمال |
|---|---|---|---|
| LY(-1) | ۰,۳۹۰۸۹ | ۲,۳۵۶۸ | ۰,۰۳۲ |
| LK | ۰,۰۹۴۰۷۷ | ۲,۴۷۸۷ | ۰,۰۲۵ |
| LK(-1) | ۰,۱۵۵۷۰ | ۳,۹۸۱۱ | ۰,۰۰۱ |
| LL | ۰,۸۵۱۱۹ | ۳,۴۰۷۲ | ۰,۰۰۴ |
| TO | ۰,۸۸۹۰۵ | ۴,۹۰۲۷ | ۰,۰۰۰ |
| TO(-1) | ۱,۰۴۱۸ | ۳,۷۱۵۴ | ۰,۰۰۲ |
| RER | -۰,۰۸۸۷۶ | -۳,۲۳۵۷ | ۰,۰۰۵ |
| RER(-1) | ۰,۰۷۳۰۲ | ۳,۳۲۶۹ | ۰,۰۰۴ |
| R-Squared ۰,۹۶۰۶۸ | | R-Bar-Squared ۰,۹۴۲۱۸ | |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

[ Downloaded from ejip.ir on 2026-11-24 ]

نتایج تخمین کوتاه‌مدت مدل نشان می‌دهد که تمامی متغیرهای مورد بررسی در سطح احتمال بالا معنادار هستند. متغیرهای سرمایه و اشتغال و درجه آزادی تجارت در کوتاه‌مدت اثر مثبت روی تولید بخش صنعت دارند، در حالی که نرخ حقیقی ارز در کوتاه‌مدت تأثیر منفی روی تولید بخش صنعت داشته، اما این تأثیر اندک بوده است. با توجه به مقادیر ضرایب، واکنش تولید بخش صنعت در ازای یک واحد تغییر در سرمایه به میزان ۰/۰۹۴۰۷۷، در ازای یک واحد تغییر در اشتغال بخش صنعت به میزان ۰/۸۵۱۱۹ واحد، در ازای یک واحد گشایش تجاری به میزان ۰/۸۸۹۰۵ و در ازای یک واحد تغییر در نرخ حقیقی ارز به میزان ۰/۰۸۸۷۶- واحد بوده است. نکته قابل توجه این است که تأثیر اشتغال در بخش صنعت در کوتاه‌مدت حدود ۹ برابر بیشتر از سرمایه بوده که این مسئله اهمیت اشتغال‌زایی نیروی متخصص در بخش صنعت را نشان می‌دهد. این مهم با نظریات کینزین‌های جدید که در کوتاه‌مدت تحولات تولید را بیشتر ناشی از تحولات نیروی کار می‌دانند، کاملاً سازگار است. درجه آزادی تجارت با توجه به وزن بالای تأثیر آن در تولید بخش صنعت نیز حائز اهمیت به نظر می‌رسد. علی‌رغم تصور دیدگاهی که تلاش می‌کند ماهیت تولید بخش صنعت را به طور کامل به تغییرات نرخ ارز گره بزند؛ مشاهده می‌شود که اثرات نرخ ارز در مقایسه با مخصوصاً نیروی کار و درجه آزادی تجارت روی تولید این بخش به‌مراتب کمتر بوده است. با توجه به جدول ۲، اثر تغییر در نرخ حقیقی ارز روی تولید بخش صنعت با یک وقفه فصلی نمایان می‌شود و بلافاصله نیست. سرمایه‌گذاری در بخش صنعت نیز پس از یک وقفه روی تولید این بخش تأثیر می‌گذارد. ضریب تعیین مدل کوتاه‌مدت حدود ۹۶٪ بوده که نشان از برازش بالای مدل انتخابی دارد. به عبارتی متغیرهای توضیحی مدل نظیر سرمایه، نیروی کار، درجه آزادی تجارت و نرخ ارز حقیقی به‌خوبی توانسته‌اند تغییرات تولید بخش صنعت را توضیح دهند.

**۵-۲-۱. آزمون وجود یا عدم وجود رابطه بلندمدت**

در حالت کلی چنانچه مجموع ضرایب متغیرهای با وقفه مربوطه به متغیر وابسته کوچک‌تر از یک باشد؛ الگوی پویا به سمت الگوی تعادلی بلندمدت گرایش خواهد داشت. مجموع این ضرایب ۰/۰۴۳۲۷ بوده که کمتر از یک است. بنابراین وجود رابطه بلندمدت تأیید می‌شود. فرضیه صفر و فرضیه مقابل این آزمون به صورت زیر است:

$H_0: \sum_{i=1}^{p} B_i - 1 \geq 0$
$H_1: \sum_{i=1}^{p} B_i - 1 < 0$

[ Downloaded from ejip.ir on 2026-11-24 ]

آماره محاسباتی توسط تحقیق به روش زیر به دست می‌آید:

$$\frac{\sum_{i=1}^{p} B_i - 1}{\sum_{i=1}^{p} \delta B_i} = ۳/۶۸$$

با توجه به اینکه مقدار آماره محاسباتی از مقادیر بحرانی جدول بنرجی، دولادو و مستر در سطح ۱۰٪ بیشتر است؛ بنابراین فرض صفر مبنی بر عدم وجود رابطه بلندمدت رد می‌شود. درنتیجه متغیرها هم‌جمع هستند.

**جدول ۳. نتایج تخمین بلندمدت به روش ARDL**

| متغیر | ضرایب | آماره t | احتمال |
|---|---|---|---|
| LK | ۰,۲۶۱۰۷ | ۵,۱۹۶۲ | ۰,۰۰۰ |
| LL | ۰,۸۸۹۶۹ | ۴,۲۹۴۶ | ۰,۰۰۱ |
| TO | ۲,۰۱۸۲ | ۱۶,۹۸۲۱ | ۰,۰۰۰ |
| RER | -۰,۰۱۶۴۵ | -۲,۰۱۵۴ | ۰,۰۶۱ |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

از نظر جهت تأثیرگذاری، نتایج بلندمدت شبیه نتایج کوتاه‌مدت هستند. با این تفاوت که اثر منفی نرخ ارز روی تولید بخش صنعت در بلندمدت معنادار نیست. ضرایب تأثیر به ترتیب ۰/۲۶۱۰۷ برای سرمایه، ۰/۸۸۹۶۹ برای نیروی کار و ۲/۰۱۸۲ برای درجه آزادی تجارت هستند. بنابراین بیشترین اثرگذاری روی تولید بخش صنعت در بلندمدت مربوطه به درجه آزادی تجاری است. اشتغال بخش صنعت نیز همچنان به عنوان یک متغیر با درجه تأثیرگذاری بالا روی تولید بخش صنعت است. نسبت تأثیرگذاری نیروی کار نسبت به سرمایه روی تولید بخش صنعت از ۹ برابر بودن در کوتاه‌مدت به ۳/۴ برابر در بلندمدت رسیده که اهمیت وجود سرمایه برای تولید در بلندمدت را نشان می‌دهد. رابطه بلندمدت تولید بخش صنعت با متغیرهای انتخابی به صورت زیر است:

$$LnY = ۰.۲۶۱۰۷\ LnK + ۰.۸۸۹۶۹\ LnL + ۲.۰۱۸۲TO - ۰.۰۱۶۴۵\ RER$$

[ Downloaded from ejip.ir on 2026-11-24 ]

### ٥-٤. نتایج الگوی تصحیح خطا

در الگوی تصحیح خطای برداری از ترکیب اطلاعات بلندمدت با مکانیسم تعدیل کوتاه‌مدت استفاده می‌شود. به عبارت دیگر نوسان‌های کوتاه‌مدت یک متغیر به مقدار بلندمدت آن مرتبط می‌گردد. در این الگو جملات پسماند حاصل از معادله همگرایی به عنوان یک متغیر مورد استفاده قرار گرفته و ضریب آن به عنوان ضریب تعدیل کوتاه‌مدت تلقی می‌شود. برآورد تابع کوتاه‌مدت از طریق الگوی تصحیح خطا به این ترتیب است که جملات خطای مربوط به رگرسیون هم‌انباشتگی بلندمدت را با یک وقفه زمانی به عنوان یک متغیر توضیح‌دهنده در کنار تفاضل مرتبه اول سایر متغیرهای الگو قرار داده و به کمک روش حداقل مربعات معمولی ضرایب الگو برآورد می‌شود. مقدار این ضریب بین منهای یک و صفر قرار گرفته و روابط بین نوسان‌های کوتاه‌مدت و مقدار بلندمدت یک متغیر را نشان می‌دهد. این ضریب نشان می‌دهد که در هر دوره چند درصد از عدم تعادل متغیر وابسته تعدیل شده و به سمت رابطه بلندمدت نزدیک می‌شود. نتایج حاصل از برآورد الگوی تصحیح خطا در جدول ۴ ارائه شده است.

**جدول ٤. نتایج تخمین الگوی تصحیح خطای برداری (ECM)[1]**

| متغیر | ضرایب | آماره t | احتمال |
|---|---|---|---|
| dLY1 | ۰,۳۴۷۶۲ | ۲,۳۰۷۶ | ۰,۰۳۲ |
| dLK | ۰,۰۹۴۰۷۷ | ۲,۴۷۸۷ | ۰,۰۲۳ |
| dLL | ۰,۸۵۱۱۹ | ۳,۴۰۷۲ | ۰,۰۰۳ |
| dTO | ۰,۸۸۹۰۵ | ۴,۹۰۲۷ | ۰,۰۰۰ |
| dRER | -۰,۰۸۸۷۶ | -۳,۲۳۵۷ | ۰,۰۰۴ |
| ecm(-1) | -۰,۹۵۶۷۳ | -۶,۶۳۶۳ | ۰,۰۰۰ |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

ضریب الگوی تصحیح خطا ۰/۹۵۶۷۳- بوده که نشان می‌دهد سرعت تعدیل رابطه کوتاه‌مدت به سمت بلندمدت در مدل انتخابی بسیار بالا بوده به طوری که در هر دوره (فصل)، ۹۵ درصد از خطای عدم تعادل تصحیح می‌شود. به عبارتی عدم تعادل‌های کوتاه‌مدت در مدل مورد نظر نهایتاً یک فصل باقی می‌مانند و پس از آن مدل مجدداً تعادل بلندمدت خود را بازمی‌یابد.

1. Eror Corection Model

[ Downloaded from ejip.ir on 2026-11-24 ]

## ٦. نتیجه‌گیری و ارائه توصیه‌های سیاستی

با توجه برآوردهای انجام‌شده از مدل انتخابی بر مبنای الگوی خود توضیح برداری؛ نتایج حاکی از آن هستند که:

- هم در بلندمدت و هم در کوتاه‌مدت سه متغیر سرمایه، اشتغال در بخش صنعت و درجه باز بودن تجارت روی تولید بخش صنعت تأثیر مثبت و معناداری دارند.
- متغیر نرخ حقیقی ارز در کوتاه‌مدت تأثیر منفی و معنادار و در بلندمدت نیز تأثیر منفی داشته اما معنادار نبوده است.
- ضریب تأثیرگذاری نیروی کار روی تولید بخش صنعت در کوتاه‌مدت و بلندمدت بیشتر از سرمایه بوده به طوری که این میزان در کوتاه‌مدت ۹ برابر و در بلندمدت ۳/۴ برابر سرمایه بوده است.
- درجه آزادی تجارت یک متغیر با ضریب تأثیر بالا در کوتاه‌مدت و بسیار بالا در بلندمدت است.
- هرچه از کوتاه‌مدت به سمت بلندمدت حرکت کنیم، اهمیت حضور سرمایه برای تولید بخش صنعت بیشتر می‌شود.
- اشتغال بخش صنعت هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت کلیدی‌ترین عامل تولید بخش صنعت بوده و این مسئله با دیدگاه کینزین‌های جدید در رابطه با اهمیت نیروی کار در تولید مطابقت دارد.
- اثر منفی نرخ حقیقی ارز روی تولید بخش صنعت پس از یک وقفه (یک فصل) نمایان می‌گردد.
- سرعت تعدیل الگوی کوتاه‌مدت به سمت تعادل بلندمدت در مدل انتخابی بسیار بالا بوده به طوری که ۹۵٪ از خطای عدم تعادل در هر فصل تعدیل می‌شود. به عبارتی سیستم قدرت بازیابی بالایی پس از هر عدم تعادل داشته به گونه‌ای که تقریباً بعد از یک فصل تعدیل صورت می‌گیرد.

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده در این پژوهش، توصیه‌های سیاستی زیر ارائه می‌گردد:

[ Downloaded from ejip.ir on 2026-11-24 ]

۱. نظر به اهمیت نیروی کار هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت بر تولید بخش صنعت، لازم است که نسبت به تربیت و جذب نیروی کار متخصص در این بخش بازنگری‌هایی صورت گیرد. در این مسیر لازم است بخش صنعت ضمن استفاده از نیروی کار ماهر از طریق ارتباط مداوم با شرکت‌های دانش‌بنیان نسبت به ایجاد حلقه فکری با نخبگان در جهت نوآوری و ابداع در این بخش اقدام کند. این مهم یکی از موارد اساسی سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی است.

۲. بالا بردن سطح کیفی آموزش‌های ارائه‌شده به نیروی کار، گسترش آموزش‌های در حین کار و به روز کردن دانش مدیران و کارکنان در کنار افزایش دستمزدهای واقعی کارکنان نیز از مواردی است که می‌تواند از طریق افزایش بهره‌وری به افزایش تولید این بخش بیانجامد.

۳. پیشنهاد می‌شود که اقتصاد کشور به صورتی هدایت شود که بخش خصوصی بتواند نقش اصلی خود را بازی کرده و رقابت حاکم گردد تا روابط بین متغیرهای اقتصادی برقرار شود و دولت بتواند این روابط را پیش‌بینی و هدایت نماید. در این صورت طرح و اجرای یک نظام جامع تأمین اجتماعی لازم است تا نابرابری‌ها و بی‌عدالتی‌های ناشی از سیستم بازار کاهش یابد.

۴. نظر به اهمیت سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در تقویت ظرفیت‌های اقتصاد ملی (و کاهش بیکاری و تورم) و ارزش پول ملی، دولت این بخش را مورد عنایت قرار داده و آن را به سوی تولید بیشتر کالاهای صادراتی و جایگزین واردات هدایت نماید.

۵. با توجه به روند تأثیر سرمایه بر تولید بخش صنعت، این امکان وجود دارد که این بخش با به‌روزرسانی خود و انباشت موجودی انبار از طریق بحث بهینه‌سازی اشتغال در کوتاه‌مدت، نسبت به تأمین سرمایه لازم در بلندمدت اقدام کند. این مهم نیز با توجه به بحث درون‌زایی اقتصاد در سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی ضروری به نظر می‌رسد.

۶. به استناد مورد ۵، تقویت و بازتعریف نحوه عملکرد بازار بورس به عنوان منبع تأمین نقدینگی بخش تولید یک ضرورت محسوب می‌شود. اتخاذ تدابیری جهت جذب پس‌اندازهای جامعه و انتقال آن به بخش تولید نقش حیاتی در تأمین سرمایه بخش صنعت از داخل و حتی خارج خواهد داشت. در این زمینه استفاده از تجارب بورس‌های موفق بین‌المللی راهگشا خواهد بود.

۷. با ملاحظه‌ی تأثیر بالای درجه آزادی تجارت بر تولید بخش صنعت و شرایط تحریم‌ها، لازم است که سیاست‌گذاری‌ها در این بخش با در نظر گرفتن اصل مزیت نسبی صورت گرفته و

[ Downloaded from ejip.ir on 2026-11-24 ]

نسبت به تشکیل اتحادیه‌های دو یا چند کشوری با اهداف و مبادلات دو یا چندجانبه بر اساس پول داخلی گروه و نه ارزهای مرجع صورت گیرد. این مورد نیز دقیقاً در راستای مفهوم برونگرایی سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی است.

۸. اگرچه نرخ حقیقی ارز تأثیر منفی بر تولید بخش صنعت دارد؛ اما با توجه به اینکه شاخص قیمت مصرف‌کننده یکی از فاکتورهای کلیدی تعدیل این نرخ است، لازم است که سیاست‌های اقتصادی در جهت کنترل تورم و ثبات قیمت‌ها تدوین گردند تا حتی‌الامکان از ورود تکانه‌های ارزی به داخل جلوگیری گردد. اصلاح سیاست‌های ارزی و بهبود محیط کسب‌وکار نیز از مواردی است که می‌تواند به عنوان ضربه‌گیر عمل کند.

۹. به نظر می‌رسد موضوع مدیریت به عنوان ضعف ساختاری بخش صنعت در ایران باشد. استفاده کارا از منابع تولید خصوصاً نیروی کار و نحوه ترکیب عوامل تولید جهت حداکثر سازی تولید بخش صنعت با توجه به محدودیت‌های موجود، یک هنر مدیریتی محسوب می‌گردد. در این راستا لازم است ضمن استفاده از مدیران توانمند، آموزش و به‌روزرسانی مداوم استراتژی‌های مدیریتی در دستور کار قرار گیرد.

## منابع


- **فطرس، محمدحسن؛ دهقانپور، محمدرضا و بابک ده موبد** (۱۳۹۱). «تأثیر بهره‌وری بر رشد اقتصادی صنایع تولیدی ایران با رهیافت داده‌های ترکیبی». *فرآیند مدیریت و توسعه*. دوره ۲۵. شماره ۱.
- **اژدری، علی‌اصغر؛ حیدری، حسن و محمدرضا عبداللهی** (۱۳۹۵). «بررسی عوامل مؤثر بر ارزش افزوده بخش صنعت و معدن در ایران با استفاده از روش هم‌جمعی یوهانسن». *مجلس و راهبرد*. سال ۲۴. شماره ۸۹.
- **دانش‌جعفری، داود؛ شهرکی، سردار علی؛ اثنی عشری، هاجر و یحیی حاتمی** (۱۳۹۲). «تأثیر تکانه‌های نرخ ارز بر چالش‌ها و چشم‌اندازهای اشتغال بخش صنعتی در ایران». *فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان*. سال ۱. شماره ۱.


[ Downloaded from ejip.ir on 2026-11-24 ]

- **ورزشی مرضیه** (۱۳۸۶). «تجزیه‌وتحلیل عوامل مؤثر بر بهره‌وری در صنایع بزرگ ایران». پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم و تحقیقات اهواز. ۱۱۸-۱۱۳.
- **اسلاملوئیان، کریم؛ شفیعی سروستانی، مریم و محبوبه جعفری** (۱۳۸۹). «بررسی اثر باز بودن تجاری بر متغیرهای کلان در اقتصاد ایران (۱۳۸۶-۱۳۴۰)». *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*. سال ۱۴. شماره ۴۳.
- ***Arrow, K. J***. (1962). "The Economic Implications of Learning by Doing", *Review of Economic Studies*, Vol. 29, pp. 155-73.
- **Banerjee, R. and S. Roy** (2014). "Human Capital, Technological Progress and process Trade: What Explains India's Long Run Growth?", *Journal of Asian Economics*, Vol. 30
- **Choi, B. Y., & Pyun, J. H**. (2018). "Does real exchange rate depreciation increase productivity? Analysis using Korean firm-level data". *The World Economy*, Vol. 41(2), PP. 604-633.
- **Heinz D. Kurz & Neri Salvadori**. (2014). *Theories of Economic Growth – Old and New*, www.researchgate.net.
- **Lopez, and Requena, J.& Serrano C**. (2014). "Effects of the Post-Spinal Cord Injury Microenvironment on the Differentiation Capacity of Human Neural Stem Cells Derived from Induced Pluripotent Stem Cells". *Cell Transplantation*, Vol. 25, pp. 1833–1852.
- **Papageorgiou D, Michaely M and Choksi A (Eds)**. (1990). "Liberalizing Foreign Trade in Developing Countries: Lessons of Experience", 1. Washington, DC, World Bank.
- **Romer، D**. (1996). *Advanced Macroeconomics*. Mc Grow- hill.

[ Downloaded from ejip.ir on 2026-11-24 ]