

# رابطه بین نرخ ارز حقیقی و اشتغال صنایع کارخانه‌ای در اقتصاد ایران (۱۳۸۰-۱۳۸۶)

ابراهیم هادیان<sup>۱</sup>

دانشیار اقتصاد دانشگاه شیراز

محبوبه جعفری<sup>۲</sup>

دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه شیراز

تاریخ دریافت: ۹۰/۰۴/۲۵

تاریخ تأیید: ۹۱/۰۴/۰۶

## چکیده

این مقاله با بکارگیری داده‌های ترکیبی به بررسی رابطه بین نرخ ارز حقیقی و اشتغال در زیربخش‌های صنعت (بر اساس کدهای ISIC دو رقمی) برای اقتصاد ایران در طول دوره ۱۳۸۰-۱۳۸۶ می‌پردازد. برای دستیابی به این هدف کانال‌های حجم صادرات<sup>۳</sup>، بکارگیری نیروی کار در تولید<sup>۴</sup> و کانال کارایی<sup>۵</sup> مورد توجه قرار گرفته و تأثیر تغییر نرخ ارز بر اشتغال از طریق هر یک از این کانال‌ها به صورت جداگانه ارزیابی شده است. نتایج این تحقیق نشان داده که افزایش نرخ ارز حقیقی بر اساس دو کانال حجم صادرات و کانال بکارگیری نیروی کار در تولید به افزایش اشتغال در این بخش منتهی شده است. همچنین نتایج حاصل از برآورد مربوط به کانال کارایی نشان داده که افزایش درجه باز بودن اقتصاد در زیربخش‌های صنعت بر اشتغال این بخش تأثیری نداشته است. اما افزایش مستقیم نرخ ارز حقیقی باعث افزایش اشتغال شده است. با مقایسه نتایج حاصل از برآورد کانال‌های مختلف اثرگذاری به نظر می‌رسد که افزایش نرخ ارز حقیقی به افزایش اشتغال در بخش صنعت برای اقتصاد ایران در طول دوره مورد مطالعه منتهی شده است.

واژگان کلیدی: اقتصاد ایران، نرخ ارز حقیقی و اشتغال، داده‌های ترکیبی

طبقه‌بندی موضوعی: E24, F31, L6, C23

## مقدمه

پدیده بیکاری در جوامع امروز نه تنها زندگی شخصی افراد بلکه شاخص‌های اجتماعی و اقتصادی کشورها را نیز تحت تأثیر منفی خود قرار داده است و از این رو تعیین صحیح این پدیده، شناسایی علل و عوامل مؤثر بر آن و همچنین ارزیابی آثار و پیامدهای منفی آن در دستور کار سیاست‌گذاران و کارشناسان اقتصادی قرار دارد. اگر چه مطالعات تجربی قابل توجهی در این خصوص انجام گرفته است، اما به دلیل گستردگی موضوع، یافته‌های این مطالعات تاکنون راه کار مؤثری برای رهایی از این معضل در اختیار سیاست‌گذاران قرار نداده است. بر همین اساس، نیاز به مطالعات بیشتر برای تبیین

1. Email: ehadian@rose.shirazu.ac.ir

2. Email: mahbobe.jafari@gmail.com

3. The export volume channel

4. The labour intensity channel

5. Efficiency channel

«نویسنده مسئول»

زویای دیگر این معضل مورد امعان نظر محققین قرار دارد. این نوشتار تلاشی است در این راستا که در آن اثر تغییر نرخ ارز حقیقی به عنوان یک متغیر کلیدی و تأثیرگذار در اقتصاد باز بر اشتغال در صنایع کارخانه‌ای ایران را مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد. برای دستیابی به این هدف، سه کانال مختلف اثرگذاری تغییر نرخ ارز بر اشتغال در این بخش که شامل کانال حجم صادرات، بکارگیری نیروی کار در تولید و کانال کارایی می‌باشد به صورت جداگانه مورد بررسی قرار خواهند گرفت. به طور مشخص در این مقاله، به سه پرسش در خصوص اقتصاد ایران پاسخ داده می‌شود. آیا ارتباط مثبت بین تغییر نرخ ارز حقیقی و اشتغال بر اساس کانال حجم صادرات در صنایع کارخانه‌ای ایران وجود دارد؟ تأثیر تغییر نرخ ارز حقیقی بر اشتغال بر اساس کانال بکارگیری نیروی کار در تولید در صنایع کارخانه‌ای ایران چگونه است؟ چه ارتباطی بین تغییر نرخ ارز حقیقی و اشتغال بر اساس کانال کارایی برای صنایع کارخانه‌ای در اقتصاد ایران وجود دارد؟

تحقیقات صورت گرفته در ارتباط با تأثیر تغییر نرخ ارز حقیقی بر متغیرهای کلان اقتصادی در داخل کشور بیشتر بر تولید، قیمت، رشد، سرمایه‌گذاری و صادرات متمرکز شده است اما تاکنون چگونگی اثرگذاری نرخ ارز حقیقی بر اشتغال صنایع کارخانه‌ای بر اساس کدهای ISIC مورد توجه قرار نگرفته است.

در این مقاله بعد از مقدمه در قسمت دوم ادبیات موضوع بررسی می‌گردد. قسمت سوم کانال‌های مختلف اثرگذاری نرخ ارز حقیقی بر اشتغال مورد بررسی قرار می‌دهد. بخش چهارم به تدوین الگوی مورد استفاده اختصاص دارد. برآورد الگوها و ارائه نتایج در قسمت پنجم ارائه می‌گردد. در قسمت پایانی، نتیجه‌گیری ذکر خواهد شد.

## ۱- مبانی نظری

با توجه به مطالعات انجام شده در زمینه تأثیر نرخ ارز بر بازار کار می‌توان گفت که نرخ ارز می‌تواند اثرات متفاوتی بر اشتغال داشته باشد. به طور کلی نتیجه خالص در حالت‌های مختلف متفاوت می‌باشد و به موقعیت خاص هر کشور در شرایطی که سیاست کاهش ارزش پول ملی اتخاذ می‌گردد، بستگی دارد. بنابراین رابطه بین نرخ ارز و اشتغال بسیار پیچیده بوده و می‌توان نتایج متفاوتی با توجه به ویژگی‌های اقتصادی و اجتماعی کشورها به دست آورد. به طور کلی می‌توان گفت که نرخ ارز از سه کانال می‌تواند سطح اشتغال را تحت تأثیر قرار دهد

### الف- کانال حجم صادرات

در دهه‌های ۳۰ و ۴۰ در اقتصاد کلان باز به رابطه بین نرخ ارز حقیقی و اشتغال مخصوصاً در مباحث کینزی توجه بسیاری شده است. بحث سنتی این است که با فرض ثابت بودن سایر عوامل

مؤثر بر تقاضای کل، افزایش نرخ ارز حقیقی<sup>۱</sup> (کاهش قدرت خرید پول ملی<sup>۲</sup>) موجب می‌گردد تا کالاهای داخلی نسبت به کالاهای خارجی ارزان‌تر شوند. با ارزان شدن کالاهای داخلی نسبت به کالاهای خارجی، صادرات و در نتیجه آن تقاضا برای فعالیت‌های تولیدی در داخل افزایش می‌یابد. این فرآیند به افزایش محصول و در نهایت افزایش اشتغال منتهی خواهد گردید.

علاوه بر این اثر مستقیم، افزایش نرخ ارز حقیقی یک اثر فزاینده بر بخش کالاهای غیرتجاری نیز به جای خواهد گذاشت. افزایش اشتغال در بخش تجاری با ارتقاء سطح درآمدی افراد، منجر به افزایش تقاضای مصرفی آنان برای کالاهای غیرقابل تجاری خواهد گردید. این افزایش تقاضا برای کالاهای غیرتجاری به نوبه خود تقاضای مؤثر بنگاه‌های برای نیروی کار بیشتر را به دنبال خواهد داشت. مجموع دو اثر مستقیم و غیرمستقیم موجب کاهش بیکاری کاهش و افزایش اشتغال در اقتصاد خواهد گردید (Frenkel & Ros, 2006: 634).

#### ب- کانال بکارگیری نیروی کار در تولید

بخشی از افزایش اشتغال در نتیجه افزایش نرخ ارز حقیقی به تأثیر نرخ ارز حقیقی در بکارگیری نیروی کار در تولید بستگی دارد. این اثر از طریق نقشی که نرخ ارز حقیقی در تعیین قیمت‌های نسبی عوامل واسطه‌ای و کالاهای سرمایه‌ای و وارداتی از یک طرف و نیروی کار از طرف دیگر دارد، ناشی می‌شود. به عبارت دیگر، نرخ ارز حقیقی یکی از عوامل مهم در تعیین قیمت نسبی کالاهای کاربر به خصوص در کشورهایی که بخش مهمی از کالاهای سرمایه‌ای خود را به صورت داده‌های واسطه‌ای از طریق واردات تأمین می‌کنند، به شمار می‌رود. با افزایش نرخ ارز، قیمت کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای وارداتی و در نتیجه قیمت تمام شده محصولات افزایش می‌یابد. لذا این امکان وجود دارد که واحد تولیدی برای جبران این افزایش در هزینه‌های تولید (با فرض رابطه جانشینی بین نیروی کار و سرمایه) اقدام به جانشینی نیروی کار کند.

به طور کلی انتظار بر این است که تغییرات در قیمت نسبی در نتیجه تغییر در نرخ ارز حقیقی بر روی نسبت اشتغال به محصول اثر گذارد. بر این اساس تأثیر نرخ ارز حقیقی بر اشتغال یک اثر کوتاه‌مدت نیست؛ زیرا تغییر در نسبت اشتغال به محصول از طریق تغییر در ساختار محصول در بین بنگاه‌ها و بخش‌ها و تغییر در سازمان‌دهی تولید رخ می‌دهد (Frenkel and Ros, 2006: 635).

۱. نرخ ارز اسمی مفهومی پولی است که ارزش نسبی دو پول را مورد سنجش قرار می‌دهد. در حالی که نرخ ارز حقیقی مفهومی واقعی است که قیمت نسبی دو کالا را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. نرخ ارز حقیقی به صورت قیمت نسبی کالاهای تجاری به غیرتجاری تعریف می‌شود. بنابراین این نرخ معیاری است برای نشان دادن سطح رقابت پذیری یک کشور در بازارهای جهانی می‌باشد.

## ج- کانال کارایی

بحث دیگری که در این زمینه مطرح می‌باشد این است که تغییر نرخ ارز حقیقی با تأثیر بر کارایی نیروی کار می‌تواند اشتغال را تحت تأثیر قرار دهد. گرین وی و همکاران<sup>۱</sup> (۱۹۹۹) و فو و بالاسوبرامانیام<sup>۲</sup> (۲۰۰۵) در مطالعه‌ای نشان داده‌اند که نرخ ارز حقیقی از دو کانال باز بودن اقتصاد و تأثیر مستقیم نرخ ارز بر دستمزد حقیقی می‌تواند بر کارایی نیروی کار اثر گذارد.

اسمیت با طرح نظریه مولد بودن، معتقد به تأثیر تجارت بین‌الملل بر گسترش اندازه بازار می‌باشد. وی بیان می‌کند که کاهش موانع برای تجارت بین‌الملل به گسترش اندازه بازار منتهی شده و افزایش وسعت بازار در نتیجه تجارت بین‌الملل به افزایش تقسیم کار و بهره‌وری منجر می‌گردد (Appleyard and Field, 1995: 16). به عبارت دیگر، تجارت سبب تخصصی شدن افراد در تولید کالاها و خدمات شده که تخصصی شدن افراد در تولید کالاها و خدمات سبب بهبود بهره‌وری و توزیع مناسب کار بین افراد می‌شود. بعد از اسمیت، ریکاردو نظریه مزیت نسبی را مطرح کرد که بر اساس این نظریه کشورها کالاهایی را صادر می‌کنند که آن را نسبت به سایر کشورها ارزان تر تولید می‌کنند. بنابراین صادرات و تجارت بر اساس مزیت نسبی به افزایش بهره‌وری نیروی کار در بخش‌های صادرکننده منتهی می‌شود. به علاوه، همان طور که کروگر<sup>۳</sup> (۱۹۸۰) و بالاسا<sup>۴</sup> (۱۹۷۸) نشان داده‌اند با افزایش صادرات، رقابت خارجی افزایش پیدا می‌کند. رقابت بین‌المللی، صادرکنندگان را مجبور به کاهش هزینه و بهبود کارایی می‌کند. علاوه بر این واردات کالاهای واسطه‌ای و نهایی به عنوان نیرویی برای فشار به تولیدکنندگان داخلی برای افزایش کارایی و نوآوری در تولید و رقابت با کالاهای مشابه خارجی می‌باشد. بنابراین کاهش موانع برای تجارت بین‌الملل و به دنبال آن افزایش صادرات و واردات به افزایش رقابت در بین تولیدکنندگان منتهی می‌شود. به دنبال افزایش رقابت، کارایی نیروی کار افزایش می‌یابد. بنابراین مطابق با تئوری‌های اقتصادی می‌توان گفت که کاهش موانع برای تجارت بین‌الملل و افزایش درجه باز بودن اقتصاد به افزایش بهره‌وری و کارایی نیروی کار منتهی می‌شود.<sup>۵</sup>

1. Greenaway et al.

2. Fu and Balasubramanyam

3. Kruger

4. Balassa

۵. الکساندر و همکاران (۲۰۱۰) در مطالعه‌ای در چارچوب یک مدل تجاری و با در نظر گرفتن هزینه‌های تعدیل

نیروی کار نشان داده‌اند که افزایش در باز بودن اقتصاد (افزایش در کشش جانشینی کالاها) حساسیت تقاضای

نیروی کار نسبت به تغییرات نرخ ارز را افزایش می‌دهد. به عبارت دیگر، تأثیر باز بودن اقتصاد بر واکنش اشتغال

نسبت به تغییرات نرخ ارز را از طریق تحت تأثیر قرار گرفتن کشش جانشینی کالاها مورد بررسی قرار داده‌اند.

تولیدکنندگان با بهره‌وری بالا قادر خواهند بود که فعالیت خود را با فروش کالاها و خدمات خود به خارج توسعه بخشند. تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان می‌توانند از واردات ارزان‌تر و انتخاب محصول با کیفیت بالاتر منتفع شوند که مستلزم جایگزینی برخی تولیدات داخلی توسط واردات است. به عبارت دیگر، انتظار می‌رود که آزادسازی تجاری سبب تغییر در ترکیب فعالیت‌های اقتصادی شود. به گونه‌ای که از یک سو منجر به بسته شدن برخی از واحدهای تولیدی و اخراج کارگران شده و از سوی دیگر موجب آغاز به کار واحدهای تولیدی جدید در بخشی از فعالیت‌های اقتصادی گردد که در نتیجه افزایش سرمایه‌گذاری و تقاضا برای نیروی کار در این بخش‌ها را در پی خواهد داشت. لذا آزادسازی تجاری هم سبب ایجاد مشاغل جدید شده و هم اخراج کارگران را به دنبال خواهد داشت. در کوتاه‌مدت اثر خالص ایجاد شده بر روی اشتغال می‌تواند مثبت یا منفی باشد که بستگی به خصوصیات هر کشور از قبیل ساختار بازار کار و تکنولوژی مورد استفاده دارد. در بلندمدت انتظار می‌رود که منافع ناشی از کارآیی ایجاد شده از طریق باز بودن تجاری منجر به اثرات مثبت بر روی اشتغال بر حسب تعداد نیروی کار شود (Lee and Jansen, 2007: 19/20).

کارشناسان اقتصادی بر این باورند که فرآیند ساماندهی مجدد به دلیل آزادسازی تجاری در بین بخش‌های مختلف اقتصادی اتفاق خواهد افتد. به عبارت دیگر انتظار دارند که کشورهای توسعه یافته با تغییر تکنولوژی تولید، صنایع سرمایه‌بر را جایگزین صنایع کار بر نمایند. انتظار می‌رود که عکس این پدیده در کشورهای در حال توسعه اتفاق افتد (Ibid. 2007).

کانال دیگر اثرگذاری نرخ ارز بر کارایی نیروی کار این است که نرخ ارز حقیقی تأثیر مستقیمی بر کارایی نیروی کار دارد. به گونه‌ای که با کاهش نرخ ارز حقیقی پرداخت حقیقی به کارگر بر اساس پول خارجی افزایش می‌یابد که می‌تواند به افزایش کارایی نیروی کار منتهی شود. افزایش کارایی کارگران در نتیجه افزایش ارزش پول ملی می‌تواند عاملی باشد که در نتیجه آن بنگاه‌ها می‌توانند همان سطح تولید را با نیروی کار کمتری تولید کنند (Hue, 2007: 18/341).

## ۲- پیشینه تحقیق

مطالعات انجام شده در زمینه تأثیر تغییر نرخ ارز حقیقی بر اشتغال در کشورهای توسعه یافته از اواخر دهه ۸۰ به دنبال نوسان بزرگ دلار آغاز گردید. تعدادی از این مطالعات بر اشتغال صنایع متمرکز شده‌اند زیرا که اکثر کشورهای صنعتی کاهش اشتغال در بخش صنعت را در نیمه قرن گذشته تجربه کرده‌اند. اما مطالعات انجام شده در این زمینه در کشورهای در حال توسعه مدت‌ها بعد از کشورهای توسعه‌یافته و در حال حاضر در حال شکل گرفتن می‌باشد. در این بخش سعی شده که

تعدادی از این مطالعات در هر دو گروه کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه به اختصار توضیح داده شوند و خلاصه این پژوهش‌ها در جدول (۱) ارائه شده است.

برانسون و لاو<sup>۱</sup> (۱۹۸۷) در تحقیقی به بررسی اثر تغییر نرخ ارز بر اشتغال و محصول صنایع کارخانه‌ای آمریکا در طول دوره ۱۹۸۰-۱۹۸۵ پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که افزایش نرخ ارز حقیقی تأثیر منفی بر اشتغال در صنایع کارخانه‌ای مخصوصاً در صنایع کالاهای بادوام دارد. آن‌ها در بخش دوم تحقیق خود اشتغال را به صورت جزئی‌تر یعنی به صورت اشتغال در بخش صنعت شهر نیویورک در نظر گرفته‌اند. نتایج این بخش از تحقیق نشان داده که تغییرات نرخ ارز تأثیر مهم‌تری در مناطق خارج از شهر نیویورک نسبت به کلان شهرها داشته است که این نتیجه با مطالعات اولیه در خصوص اینکه اشتغال در بخش‌های مدیریتی یا تحقیقاتی مانند بخش‌های تولیدی نسبت به نرخ ارز حساس نمی‌باشد، هماهنگی دارد. کمپا و گلدبرگ<sup>۲</sup> (۱۹۹۷) در تحقیقی رابطه تغییر نرخ ارز حقیقی را با اشتغال و دستمزد در صنایع کارخانه‌ای در آمریکا بررسی کرده‌اند. آن‌ها با انجام این مطالعه نشان داده‌اند که تغییرات نرخ ارز اثر مهمی بر تعداد افراد شاغل یا ساعت کار در صنایع در سطوح کد دو رقمی ندارد. همچنین آن‌ها در این مطالعه نشان داده‌اند که اشتغال در صنایعی با مارک-آپ و مهارت پایین کشتش‌پذیری بزرگ‌تری نسبت به نرخ ارز دارد. کمپا و گلدبرگ (۲۰۰۱) در مطالعه‌ای اثر تغییر نرخ ارز حقیقی بر اشتغال و دستمزد را در طول ۲۵ سال گذشته برای صنایع کارخانه‌ای آمریکا بررسی کرده‌اند. آن‌ها معتقدند که شوک نرخ ارز از طریق اثرگذاری بر درآمد نهایی تولید، تقاضای نیروی کار را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این اثرات با تغییر در فروش داخلی و خارجی و هزینه داده‌های وارد شده بر فرآیند تولید آشکار می‌شود. نتایج این مطالعه نشان داده که کشتش متوسط دستمزد حقیقی صنعت به نرخ ارز حقیقی برابر ۰/۰۶ و متوسط کشتش اشتغال ۰/۰۱- می‌باشد. کورن<sup>۳</sup> (۲۰۰۱) در مطالعه‌ای با استفاده از داده‌های ترکیبی برای بنگاه‌های صادراتی در مجارستان در طول دوره ۱۹۹۲-۱۹۹۶ نشان داده که تغییر نرخ ارز حقیقی بر اشتغال تأثیر معنی‌داری دارد.

کاندیل و میرزایی<sup>۴</sup> (۲۰۰۳) در مقاله خود با بکارگیری یک مدل تنوریک انتظارات عقلایی اثرات افزایش ارزش دلار بر بازار کار و دستمزد اسمی را در بخش‌های مختلف اقتصادی آمریکا طی دوره ۱۹۸۰-۲۰۰۰ مورد بررسی قرار داده‌اند و برای بررسی اثر تغییر نرخ ارز بر اشتغال بر دو کانال عرضه و تقاضای کل متمرکز شده‌اند. آن‌ها برای به دست آوردن تابع تقاضای کل، تعادل

- 
1. Branson and Love
  2. Campa and Goldberg
  3. Koren
  4. Kandil and Mirzaie

در بازار کالاها و خدمات (منحنی IS) و بازار پول (منحنی LM) را به طور جداگانه مورد بررسی قرار داده و از تعادل همزمان در بازار کالاها و خدمات و بازار پول، منحنی تقاضای کل حاصل شده و عرضه کل نیز از طریق بررسی تابع تولید کاب داگلاس مورد توجه قرار گرفته است. نتایج این مطالعه نشان داده که افزایش در ارزش دلار سبب کاهش در اشتغال و دستمزد اسمی در اغلب بخش‌های اقتصادی شده است. اما اگر سهم کالاهای وارداتی در تولید یک بخش بالا باشد، اثر عرضه کل بر اثر تقاضای کل غلبه کرده و در نتیجه افزایش در ارزش دلار به افزایش در اشتغال و دستمزدهای اسمی منتهی شده است.

کلین و دیگران<sup>۱</sup> (۲۰۰۳) در مقاله خود به بررسی ارتباط بین استخدام و اخراج نیروی کار و تغییر نرخ ارز واقعی می‌پردازند. آن‌ها معتقدند، در دیگر مطالعات اثر تجارت و نرخ ارز تنها بر خالص اشتغال مورد بررسی قرار گرفته است، در حالی که تغییر در نرخ ارز سبب توزیع مجدد نیروی کار در بخش‌های مختلف اقتصادی نیز می‌شود. لذا آن‌ها اثر تغییر نرخ ارز بر جریان‌های خالص اشتغال را برای صنایع آمریکا طی دوره ۱۹۷۴-۱۹۹۳ مورد بررسی قرار می‌دهند. نتایج این مطالعه نشان داده که افزایش در ارزش دلار در کوتاه‌مدت سبب افزایش معنادار در نرخ اخراج کارگران و در نتیجه کاهش در نرخ رشد خالص اشتغال می‌شود که اثر آن برای صنایع بازتر بیشتر است. در حالی که، افزایش در ارزش دلار در بلندمدت، سبب افزایش در استخدام و اخراج نیروی کار به طور همزمان می‌گردد. در نتیجه در این حالت نرخ ارز هر دو اثر تخصیصی و خالص اشتغال را با هم دارا می‌باشد. فیلیزتکین<sup>۲</sup> (۲۰۰۴) تأثیر تغییر نرخ ارز بر اشتغال و دستمزد صنایع کارخانه‌ای را در طول دوره ۱۹۸۱-۱۹۹۹ بررسی کرده است. وی با انجام این مطالعه نشان داده که کاهش ارزش پول ملی تأثیر منفی خالص بر اشتغال و دستمزد دارد. ناسی و آلبرتو پازلو<sup>۳</sup> (۲۰۰۴) در تحقیق خود با بکارگیری داده‌های ترکیبی به بررسی رابطه بین تغییر نرخ ارز و داده نیروی کار پرداخته‌اند. در این مطالعه از مدل بهینه‌سازی بین دوره‌ای استفاده شده است و تغییر در نرخ ارز بر روی تصمیم‌بناگاه در مورد اشتغال از طرق مختلف مورد توجه قرار گرفته که مهم‌ترین کانال آن بستگی به داده‌های وارداتی و سهم فروش خارجی در درآمد کل دارد. نتایج این مدل تجربی نشان می‌دهد که تغییرات نرخ ارز اثر معنادار بر اشتغال و تعداد ساعات کار دارد. ضریب مربوط به اثر تغییرات نرخ ارز از طریق تغییر در عایدات ناشی از فروش خارجی منفی و معنادار است. ضریب برآوردی مربوط به این اثر از طریق تغییر در هزینه داده‌های وارداتی مثبت و معنادار می‌باشد. در نتیجه افزایش در نرخ ارز سبب افزایش در تعداد ساعات کار در سال آتی از بعد درآمد و یک کاهش در آن از طریق بعد هزینه می‌شود.

---

1. Klein et al.  
2. Filiztekin  
3. Nucci and Alberto Puzelo

رابرت فرنکل و راس<sup>۱</sup> (۲۰۰۶) در تحقیقی به بررسی نقش تغییر نرخ ارز واقعی در ایجاد بیکاری در میان کشورهای آمریکای لاتین می‌پردازند. برای این منظور از داده‌های هفده کشور آمریکای جنوبی و حوزه دریای کارائیب در دوره ۱۹۹۰-۲۰۰۲ استفاده شده است. آن‌ها نرخ بیکاری را تابعی از تولید ناخالص داخلی، نرخ ارز، کل نیروی کار و صادرات بخش صنعتی در نظر می‌گیرند. در نهایت، نتایج حاصل از این مطالعه حاکی از آن است که افزایش نرخ ارز واقعی سبب کاهش در بیکاری می‌گردد. فاریا و لئون لدسما<sup>۲</sup> (۲۰۰۵) با بکارگیری یک مدل بهینه سازی استاندارد اقتصاد باز برای داده‌های انگلستان و آمریکا از بهار ۱۹۷۲ تا زمستان ۲۰۰۱ به بررسی رابطه بین اشتغال و تغییر نرخ ارز واقعی می‌پردازند. در این مقاله، سطح تعادل اشتغال بلندمدت به عنوان تابعی از دستمزد واقعی، نرخ بهره واقعی و نرخ ارز واقعی در نظر گرفته می‌شود. ایده اصلی در این مقاله این است که کارگران به عنوان یک واحد حداکثر کننده سود، دستمزدهای تحقق یافته و مورد انتظار آینده را با هم مقایسه کرده و عرضه نیروی کار خود را منطبق با آن تعدیل می‌کنند. نتایج این مطالعه برای آمریکا نشان می‌دهد، طبق انتظار دستمزدهای واقعی اثر مثبت و معنادار بر اشتغال دارد. نرخ ارز واقعی در تابع اشتغال با یک علامت منفی وارد شده است. به عبارت دیگر، افزایش در نرخ ارز واقعی موجب کاهش در اشتغال می‌گردد. برای توضیح این مطلب باید گفت که افزایش در نرخ ارز واقعی اثر مثبت در آمدی برای کارگرانی دارد که در پاسخ به این تغییر، تعداد ساعات کار خود را کاهش می‌دهند تا بتوانند به سطح مطلوبیت یکسان با تعداد ساعات کار کمتر برسند. اثر نرخ بهره معنادار است و علامت مثبت آن سازگار با فرضیه جانشینی بین دوره‌ای است. برای انگلستان، نتایج مطابق با تئوری به دست نیامده است. دستمزد واقعی و نرخ بهره واقعی هر دو اثر منفی بر اشتغال دارند. در نهایت نرخ ارز واقعی اثر مثبت اما بی معنایی بر اشتغال دارد. گالیندو و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۰۶) در مطالعه‌ای با بکارگیری داده‌های ترکیبی در نه کشور آمریکای لاتین به بررسی تأثیر تغییر نرخ ارز بر اشتغال صنعتی پرداخته‌اند. به علاوه، در این تحقیق تأثیر درجه باز بودن تجاری و دلاری شدن بدهی بر رابطه تغییر نرخ ارز و اشتغال مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. نتایج این مطالعه نشان داده که کاهش ارزش پول اثر مثبت بر رشد اشتغال در طول دوره مورد بررسی دارد. اما در صنایعی با دلاری شدن بدهی بالا رابطه مذکور منفی می‌باشد. بهمن اسکویی و همکاران (۲۰۰۷) با استفاده از داده‌های سری زمانی در طول دوره ۱۹۶۱-۲۰۰۰ و بکارگیری مدل تصحیح خطا<sup>۴</sup> تأثیر تغییر نرخ ارز بر اشتغال در ۸ بخش اصلی در آمریکا را بررسی کرده‌اند. نتایج حاصل از این مطالعه حاکی از آن است

---

1. Frenkel and Ros

2. Faria, and. Leon – Ledesma

3. Galindo et al.

4. Error correction model



که کاهش ارزش دلار بر اشتغال و دستمزد در اکثر بخش‌ها در کوتاه‌مدت تأثیر دارد اما در بلندمدت رابطه‌ای بین تغییرات نرخ ارز و اشتغال وجود ندارد. هیو<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) با بکارگیری داده‌های ترکیبی برای ۲۹ استان چین در طول دوره ۱۹۹۳-۲۰۰۳ اثر تغییر نرخ ارز حقیقی بر اشتغال را مورد ارزیابی قرار داده است. وی در مطالعه خود بیان کرده که نرخ ارز حقیقی از طریق ۳ کانال حجم صادرات، کانال بکارگیری نیروی کار در تولید و کانال کارایی می‌تواند اشتغال را تحت تأثیر قرار دهد. نتایج اقتصادسنجی حاصل از این پژوهش اثر منفی افزایش ارزش پول حقیقی را بر اشتغال کارخانه‌ای را نشان می‌دهد.

لازم به توضیح می‌باشد که مطالعات داخلی در ارتباط با تأثیر تغییر نرخ ارز بر متغیرهای کلان اقتصادی در داخل کشور بیشتر بر تولید، قیمت، رشد، سرمایه‌گذاری و صادرات متمرکز شده است که عبارتند از:

ختایی و دانش جعفری (۱۳۸۰) با استفاده از مدل خود رگرسیون برداری، تأثیر چهار شوک تولید، سطح قیمت‌ها، ارز و پول، را به صورت همزمان بر متغیرهای اقتصاد کلان در ایران مورد تجزیه و تحلیل قرار داده‌اند. نتایج این مطالعه نشان داده که تکان مثبت تولید، منجر به افزایش تولید شده که دائمی می‌باشد. از طرفی، شوک مثبت تولید موجب کاهش سطح قیمت‌ها، کاهش نرخ ارز حقیقی و افزایش نیاز به عرضه پول گردیده است. همچنین تکان مثبت سطح قیمت‌ها به کاهش در تولید و همچنین افزایش دائمی سطح قیمت‌ها، و کاهش نرخ ارز حقیقی و افزایش نیاز به عرضه پول منتهی شده است. در ضمن تکان مثبت در نرخ ارز حقیقی منجر به کاهش تولید ناخالص داخلی بدون نفت گردیده است.

محمدی و غلامی (۱۳۸۷) در مقاله‌ای با بکارگیری رهیافت خودرگرسیون برداری (VAR) و تجزیه واریانس تأثیر شوک یکسان سازی نرخ ارز بر متغیرهای کلان اقتصادی شامل تورم، بیکاری و تولید را طی دوره زمانی (۱۳۴۰-۱۳۸۰) برای اقتصاد ایران مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که تغییر نرخ ارز رسمی رابطه معناداری با شاخص کل قیمت کالاها و خدمات مصرفی دارد و تا سه دوره شوک یکسان سازی نرخ ارز باعث افزایش قیمت‌ها شده است. اما تغییر نرخ ارز رسمی رابطه معناداری با تولید داخلی واقعی و نرخ بیکاری ندارد.

با توجه به مطالعات انجام شده در زمینه تأثیر تغییر نرخ ارز حقیقی بر اشتغال مشخص می‌گردد که این دسته از مطالعات تنها به بررسی تأثیر تغییرات نرخ ارز حقیقی بر تولید، قیمت، رشد، صادرات و سرمایه‌گذاری پرداخته‌اند اما چگونگی تأثیر تغییر نرخ ارز حقیقی بر اشتغال صنایع

کارخانه‌ای بر اساس کدهای ISIC به تفکیک کانال‌های مختلف اثرگذاری شامل کانال حجم صادرات، بکارگیری نیروی کار در تولید و کانال کارایی مورد توجه قرار نگرفته است. از این رو در این تحقیق به دنبال بررسی چگونگی اثرگذاری تغییرات نرخ ارز حقیقی بر اشتغال در صنایع کارخانه‌ای بر اساس کدهای ISIC دو رقمی از طریق کانال‌های مذکور می‌باشیم.

### ۳- ساختار الگو

گرین وی و همکاران (۱۹۹۹)، میلنر و رایت<sup>۱</sup> (۱۹۹۸)، فو و بالاسوبرامانیام (۲۰۰۵) و هیو (۲۰۰۷) در مطالعه خود برای بررسی تأثیر نرخ ارز حقیقی بر اشتغال بر تابع تقاضای نیروی کار متمرکز شده‌اند و برای به دست آوردن آن از تابع تولید کاب و داگلاس به صورت زیر استفاده کرده‌اند:

$$Q_{it} = A^\gamma K_{it}^\alpha N_{it}^\beta \quad (1)$$

که  $Q_{it}$  و  $K_{it}$ ،  $N_{it}$  به ترتیب نشان‌دهنده اشتغال، حجم سرمایه و تولید است. به گونه‌ای که  $i$  نشان‌دهنده مشاهدات نمونه‌ای و  $t$  بیان‌گر تعداد مشاهدات سری زمانی می‌باشد. همچنین  $\alpha$ ،  $\beta$  سهم عوامل تولید و  $\gamma$  رشد کارایی در استفاده از نیروی کار در فرآیند تولید را نشان می‌دهند. آن‌ها در مطالعه خود فرض کرده‌اند که عوامل اقتصادی به دنبال حداکثر کردن سود می‌باشند. بنابراین شرایط مرتبه اول حداکثر کردن سود عبارت خواهد بود با:

$$W_{it} = \beta A^\gamma K_{it}^\alpha N_{it}^{\beta-1} \quad (2)$$

$$C_{it} = \alpha A^\gamma K_{it}^{\alpha-1} N_{it}^\beta \quad (3)$$

که  $W_{it}$  و  $C_{it}$  به ترتیب دستمزد نیروی کار و هزینه استفاده از سرمایه می‌باشد. با حل همزمان معادله (۲) و (۳) و جایگذاری در معادله (۱) خواهیم داشت:

$$Q_{it} = A^\gamma \left( \frac{\alpha N_{it} W_{it}}{\beta C_{it}} \right)^\alpha N_{it}^\beta \quad (4)$$

در نهایت با لگاریتم گرفتن از معادله (۴) می‌توان تابع تقاضای نیروی کار را به صورت زیر به دست آورد:

$$\ln N_{it} = \phi_0 + \phi_1 \ln Q_{it} + \phi_2 \ln \frac{C_{it}}{W_{it}} + e_{it}$$

$$\begin{aligned} \phi_0 &= -(\alpha(Ln \alpha - Ln \beta) + \gamma Ln A) / (\alpha + \beta), \\ \phi_1 &= 1 / (\alpha + \beta), \quad \phi_2 = -\alpha / (\alpha + \beta) \end{aligned} \quad (5)$$

که  $e_{it}$  و  $Ln$  به ترتیب جزء باقی مانده و عملگر لگاریتم طبیعی می‌باشد. همان‌گونه که قبلاً توضیح داده شد، کانال بکارگیری نیروی کار در تولید اثر نرخ ارز حقیقی بر اشتغال را از طریق تعدیل هزینه مواد واسطه‌ای وارد شده و نیروی کار بررسی می‌کند. به گونه‌ای که با افزایش نرخ ارز حقیقی، قیمت کالاهای وارداتی و در نتیجه قیمت کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای وارداتی افزایش می‌یابد. لذا این امکان وجود دارد که واحد تولیدی برای جبران این افزایش در هزینه‌های تولید، اقدام به جانشین نمودن نیروی کار می‌کند. بنابراین با تغییر نرخ ارز و به دنبال آن تغییر هزینه نسبی عوامل تولید انتظار بر این است که نسبت بکارگیری این عوامل در تولید نیز تغییر کند. میلنر و رایت<sup>۱</sup> (۱۹۹۸)، گرین وی و همکاران (۱۹۹۹)، فو و بالاسوبرامانیام (۲۰۰۵) و هیو (۲۰۰۷) هر کدام در مطالعه خود برای بررسی اثر نرخ ارز حقیقی بر اشتغال از این طریق، نسبت هزینه استفاده از سرمایه به نیروی کار در معادله (۵) را با نسبت بکارگیری سرمایه به نیروی کار جایگزین کرده‌اند و معادله زیر را مورد بررسی قرار داده‌اند:

$$Ln N_{it} = \phi_0 + \phi_1 Ln Q_{it} + \phi_2 Ln KL_{it} + e_{it} \quad (6)$$

که  $KL$  نشان‌دهنده نسبت سرمایه به نیروی کار می‌باشد.

تعدادی از مطالعات از جمله فرانکل و راس (۲۰۰۵)، گلدبرگ و تریسی<sup>۲</sup> (۱۹۹۹)، لیچینکو و سیلوا<sup>۳</sup> (۲۰۰۱)، کمپا و گلدبرگ (۲۰۰۱)، فرانکل (۲۰۰۴)، گرین وی و همکاران (۱۹۹۹)، فو و بالاسوبرامانیام (۲۰۰۵) و هیو (۲۰۰۷) کانال حجم صادرات را به عنوان یکی از راه‌های اثرگذاری نرخ ارز بر اشتغال مورد بررسی قرار داده‌اند. مطابق با بحث مطرح شده در این زمینه با افزایش نرخ ارز حقیقی کالاهای داخلی نسبت به کالاهای خارجی ارزان‌تر می‌شود. بنابراین، صادرات و تقاضا برای کالاهای تولید داخل افزایش می‌یابد که به افزایش محصول و اشتغال منتهی می‌گردد.

در این مقاله برای بررسی تأثیر فعالیت‌های صادراتی بر فرصت‌های شغلی بر اساس کانال حجم صادرات مطابق مطالعه فو و بالاسوبرامانیام (۲۰۰۵) تولید حقیقی به صورت مجموع تولید داخلی حقیقی و صادرات حقیقی در نظر گرفته شده است. با بسط معادله (۶) می‌توان به معادله (۷) رسید که در آن علاوه بر کانال بکارگیری نیروی کار در تولید، کانال حجم صادرات را نیز شامل خواهد گردید:

$$Ln N_{it} = \phi_0 + \phi_{11} Ln DQ_{it} + \phi_{12} Ln X_{it} + \phi_2 Ln KL_{it} + e_{it} \quad (7)$$

1. Milner and Wright  
2. Goldberg and Tracy  
3. Lieichenko and Silva

که در آن  $DQ$  ارزش تولید داخلی به قیمت ثابت و  $X$  ارزش صادرات به قیمت ثابت می‌باشد. چند مطالعه شامل هیو (۲۰۰۷)، فرانکل و راس (۲۰۰۶)، گرین وی و همکاران (۱۹۹۹) و فو و بالاسویرامانیام (۲۰۰۵) بر تأثیر نرخ ارز حقیقی بر کارایی نیروی کار متمرکز شده‌اند. در این مطالعه برای بررسی این مسئله مطالعه گرین وی و همکاران (۱۹۹۹) و فو و بالاسویرامانیام (۲۰۰۵) دنبال شده است. آن‌ها در مطالعه خود بیان کرده‌اند که نرخ ارز از دو طریق باز بودن اقتصاد و تأثیر مستقیم نرخ ارز بر دستمزد نیروی کار می‌تواند کارایی نیروی کار را تحت تأثیر قرار دهند. برای ارزیابی اثر نرخ ارز بر بازار کار از طریق کانال کارایی، پارامتر  $A$  در تابع تولید در طول زمان به صورت زیر تغییر می‌کند:

$$A_{it} = e^{\delta_0} (X Y_{it})^{\delta_1} (ER_{it})^{\delta_2} \quad \delta_1 > 0, \quad \delta_2 > 0$$

که در آن  $XY$  شاخص رسوخ صادراتی<sup>۱</sup> در هر زیر بخش صنعت و  $ER$  نرخ ارز حقیقی می‌باشد. با این فرض معادله تقاضای نیروی کار (معادله ۷) به گونه‌ای که هر سه کانال اثرگذاری را شامل شود به صورت زیر تعمیم داده می‌شود:

$$\begin{aligned} \ln N_{it} &= \phi_0^* + \delta_0^* + \phi_{11} \ln DQ_{it} + \phi_{12} \ln X_{it} + \\ &\phi_2 \ln KL_{it} + \delta_1^* \ln XY_{it} + \delta_2^* \ln ER_{it} + e_{it} \end{aligned} \quad (۸)$$

$$\begin{aligned} \phi_0^* &= -\alpha(\ln \alpha + \ln \beta) / (\alpha + \beta), \quad \delta_0^* = -\gamma \delta_0 / (\alpha + \beta), \quad \delta_1^* = \\ &-\gamma \delta_1 / (\alpha + \beta), \quad \delta_2^* = -\gamma \delta_2 / (\alpha + \beta) \end{aligned}$$

در این معادله پارامتر  $\phi_{12}$  میزان اثرگذاری تغییرات نرخ ارز بر اشتغال را از طریق کانال حجم صادرات، پارامتر  $\phi_2$  چگونگی اثرگذاری تغییرات نرخ ارز بر اشتغال را بر اساس کانال بکارگیری نیروی کار در تولید و پارامترهای  $\delta_1$  و  $\delta_2$  نشان‌دهنده میزان تأثیر تغییرات نرخ ارز بر اشتغال مطابق کانال کارایی می‌باشد. به صورت مشخص در این پژوهش به پیروی از گرین وی و همکاران (۱۹۹۹)، فو و بالاسویرامانیام (۲۰۰۵)، میلنر و رایت<sup>۲</sup> (۱۹۹۸) و هیو (۲۰۰۷) برای بررسی اثر تغییر نرخ ارز حقیقی بر اشتغال در بخش صنایع کارخانه‌ای ایران هر سه کانال حجم صادرات، کانال بکارگیری نیروی کار در تولید و کانال کارایی مورد توجه قرار خواهند گرفت و برای این منظور معادلات (۶)، (۷) و (۸) برآورد می‌گردند.

برای برآورد معادلات مورد نظر فعالیت‌های صنعتی کشور بر حسب طبقه‌بندی بین‌المللی فعالیت‌های صنعتی (I.S.I.C, REV.3) به ۲۳ گروه به شرح زیر طبقه‌بندی و مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته‌اند:

1. export penetration  
2. Milner and Wright

- کد (۱۵): صنایع مواد غذایی و آشامیدنی؛
- کد (۱۶): تولید محصولات از توتون و تنباکو - سیگار؛
- کد (۱۷): تولید منسوجات؛
- کد (۱۸): تولید پوشاک - عمل آوردن و رنگ کردن؛
- کد (۱۹): دباغی و عمل آوردن چرم؛
- کد (۲۰): تولید چوب و محصولات چوبی؛
- کد (۲۱): تولید کاغذ و محصولات کاغذی؛
- کد (۲۲): انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده؛
- کد (۲۳): صنایع تولید زغال کک - پالایشگاههای نفت؛
- کد (۲۴): صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی؛
- کد (۲۵): تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی؛
- کد (۲۶): تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی؛
- کد (۲۷): تولید فلزات اساسی؛
- کد (۲۸): تولید محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین آلات و تجهیزات؛
- کد (۲۹): تولید ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده؛
- کد (۳۰): تولید ماشین آلات اداری و حسابگر و محاسباتی؛
- کد (۳۱): تولید ماشین آلات مولد و انتقال برق؛
- کد (۳۲): تولید رادیو و تلویزیون؛
- کد (۳۳): تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی؛
- کد (۳۴): تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر؛
- کد (۳۵): تولید سایر وسایل حمل و نقل؛
- کد (۳۶): تولید مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده؛
- کد (۳۷): بازیافت.

#### ۴-۱- متغیرهای مورد استفاده

داده‌های مورد استفاده در این مطالعه به صورت داده‌های ترکیبی شامل اطلاعات سالیانه از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۶<sup>۱</sup> به عنوان زمان (T) و هر یک از کارگاه‌های صنعتی ده نفر کارکن و

۱. با توجه به اجرای سیاست یکسان‌سازی نرخ ارز در اقتصاد ایران در سال ۱۳۸۰-۱۳۸۱ دوره مورد مطالعه در این تحقیق ۱۳۸۰-۱۳۸۶ در نظر گرفته شده است.

بیشتر به عنوان مقطع (N) می باشد<sup>۱</sup> و برآورد معادلات (۶)، (۷) و (۸) از متغیرهای زیر استفاده گردیده است:

- اشتغال کارگاه‌های صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر (N):

- ارزش افزوده در کارگاه‌های بزرگ صنعتی به قیمت ثابت ۱۳۷۶:

- ارزش ریالی صادرات مربوط به کارگاه‌های بزرگ صنعتی به قیمت ثابت ۱۳۷۶:

- شاخص رسوخ صادراتی که به صورت نسبت صادرات مربوط به کارگاه‌های ده نفر کارکن و

بیشتر به تولید مربوط به این کارگاه‌ها تعریف می‌شود:

- نرخ ارز حقیقی مؤثر به قیمت ثابت ۱۳۷۶:

- موجودی سرمایه کارگاه‌های بزرگ صنعتی به قیمت ثابت ۱۳۷۶.

#### ۴-۲- برآورد موجودی سرمایه

موجودی سرمایه یا «دارائی‌های تولید شده ثابت مشهود» عبارت است از مجموعه کالاها و خدمات و ایجاد درآمد نقش دارند. بنا به تعریف نظام حساب‌های ملی<sup>۲</sup>، موجودی سرمایه، خالص ارقام تجمعی تشکیل سرمایه با توجه به طول عمر مفید آنها می‌باشد. بنابراین موجودی سرمایه را می‌توان مجموع ارزش «ساختمان و تأسیسات» و «ماشین آلات و تجهیزاتی» دانست که در فرآیند تولید مورد استفاده قرار گرفته یا قابل استفاده هستند<sup>۳</sup>. البته در جریان تولید هر ساله مقداری از این سرمایه مصرف و مستهلک می‌گردد. بنابراین موجودی سرمایه یک کشور در هر سال عبارت از مجموع سرمایه گذاری‌های انجام شده در طول سال‌های قبل بعد از کسر استهلاک است. در عمل اندازه گیری مقدار فیزیکی موجودی سرمایه بسیار مشکل می‌باشد و در اغلب کشورها به خصوص کشورهای کمتر توسعه یافته، اطلاعات و آماری در این زمینه جمع‌آوری نمی‌شود و برآوردها بر اساس داده‌های پایه موجود و مفروضات مورد استفاده است.

اداره حساب‌های اقتصادی بانک مرکزی ایران برآورد موجودی سرمایه را در اقتصاد ایران در سال‌های اخیر در دستور کار قرار داده و آمار سری زمانی موجودی

۱. از آنجایی که اطلاعات و آمار مربوط به دو کد (۱۶) و (۳۷) به طور کامل در دسترس نبود، لذا در این مطالعه این دو کد حذف گردیده است و تعداد کل مقاطع (زیر بخش‌های صنعت) که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته‌اند، شامل ۲۱ مقطع (کارگاه‌های بزرگ صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر) می‌باشد.

2. System of National Accounts

۳. اداره حساب‌های اقتصادی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران

سرمایه اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۵۳-۱۳۸۶ را منتشر کرده است. اما موجودی سرمایه در بخش صنعت ایران به تفکیک کد ISIC تاکنون برآورد نشده است. از این رو، در این تحقیق ناچار به استفاده از برآورد موجودی سرمایه زیربخش‌های صنایع کشور با استفاده از آمار سرمایه‌گذاری صنایع به استناد آمارهای سرمایه‌گذاری مرکز آمار ایران هستیم. بنابراین در این تحقیق سعی شده است که با استفاده از روش نمایی<sup>۱</sup>، موجودی سرمایه مربوط به بخش صنعت برآورد شود.

در روش نمایی فرض بر این است که بنا بر نظریه‌های رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاری با نرخ رشد ثابتی در طول زمان افزایش می‌یابد. بر اساس این روش، موجودی سرمایه به صورت زیر محاسبه می‌گردد:<sup>۲</sup>

$$I_t = I_0 e^{\lambda t} \quad (9)$$

که  $I_t$  نشانگر سرمایه‌گذاری در سال  $t$ ،  $I_0$  سرمایه‌گذاری در سال پایه و  $\lambda$  نرخ رشد سرمایه‌گذاری می‌باشد. از طرف دیگر تغییرات سرمایه‌گذاری را می‌توان به صورت زیر تعریف کرد:

$$I_t = \frac{dk}{dt} \quad (10)$$

با توجه به دو رابطه (۹) و (۱۰) می‌توان موجودی سرمایه در سال پایه را به صورت زیر محاسبه کرد:

$$k_0 = \int_{\infty} I_t dt = \int_{\infty} I_0 e^{\lambda t} dt = \frac{I_0}{\lambda} \quad (11)$$

در این پژوهش نرخ رشد سرمایه‌گذاری برای هر زیرگروه صنعت به صورت متوسط نرخ رشد سرمایه‌گذاری در طول دوره ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۶ محاسبه شده است.

بعد از محاسبه موجودی سرمایه در سال پایه با استفاده از رابطه زیر می‌توان مقادیر سرمایه را برای سال‌های مختلف به دست آورد:

$$K_t = K_{t-1} + I_t - (\delta K_t) \quad (12)$$

در رابطه فوق  $\delta$  نرخ استهلاک می‌باشد که در این تحقیق نرخ استهلاک به تفکیک گروه‌های صنایع مطابق مطالعه توکلی و همکاران (۱۳۷۹) و مولایی (۱۳۸۱) استخراج گردیده

۱. در این مطالعه موجودی سرمایه برای صنایع مختلف با استفاده از روش نمایی برآورد شده است که این روش توسط توکلی و همکاران، خسروی‌نژاد، زراءنژاد و انصاری و زراءنژاد و قبادی به کار گرفته شده است.

۲. باقر کلانتری و عرب مازار

است<sup>۱</sup> که جدول نرخ استهلاك مربوط به زیربخش های صنعت بر اساس کد ISIC دو رقمی در پیوست آمده است.

## ۵- نتایج برآورد

### ۵-۱- آزمون بروش - پاگان

قبل از برآورد مدل لازم است که روش مناسب برآورد الگو مشخص شود. برای این منظور لازم است که در ابتدا تغییرپذیری ضرایب آزمون گردد. برای بررسی تغییرپذیری ضرایب، آزمون ضریب لاگرانژ که توسط بروش - پاگان<sup>۲</sup> (۱۹۷۹) معرفی شده به کار گرفته می شود. این آزمون فرضیه یکسان بودن واریانس بین واحدهای مقطعی متفاوت را در مقابل متفاوت بودن این واریانس ها مورد بررسی قرار می دهد. در صورت عدم تأیید فرضیه صفر، ضرایب بین واحدها متفاوت و تصادفی خواهد بود (Hsiao, 2003). نتایج این آزمون برای هر سه معادله (۶)، (۷) و (۸) در جدول (۱) گزارش شده است. بر اساس ارقام مندرج در این جدول فرضیه صفر مبنی بر یکسان بودن واریانس بین واحدهای مقطعی تأیید نشده است.

جدول (۱): نتایج آزمون بروش - پاگان

معادله (۶)	معادله (۷)	معادله (۸)
256/80*	332/19*	342/88*

منبع: نتایج تحقیق

\* در سطح یک درصد معنی دار می باشد.

### ۵-۲- آزمون هاسمن

با توجه به نتیجه حاصل از آزمون بروش - پاگان مشخص شد که ضرایب بین واحدهای مقطعی، تصادفی و متفاوت می باشند. از آنجایی که فرضیه صفر این آزمون تأیید نشده است، بنابراین لازم است که آزمون هاسمن انجام گردد. در آزمون هاسمن فرضیه صفر با در نظر گرفتن عدم وجود همبستگی بین جزء خاص مقطع های زمانی که بخشی از جمله اختلال است و غیرقابل مشاهده می باشد با  $X_{it}$   $(E(U_{it} | X_{it}) = 0)$  شکل می گیرد. تحت فرض صفر تخمین زن اثرات ثابت و تخمین زن اثرات تصادفی سازگار می باشند اما اگر فرضیه صفر برقرار نباشد

۱. لازم به توضیح می باشد که در مطالعه توکلی و همکاران (۱۳۷۹) و مولایی (۱۳۸۱) نرخ های استهلاك به تفکیک کدهای ISIC دو رقمی موجود می باشند. اما در مطالعه حاضر گروه های صنایع به تفکیک کدهای ISIC سه رقمی در ۲۳ گروه مورد بررسی قرار می گیرند. به دلیل آنکه آمار مربوط به نرخ استهلاك کدهای ISIC سه رقمی موجود نبود به ناچار نرخ استهلاك مربوط به کدهای ISIC دو رقمی به گروه های صنایع به تفکیک کدهای ISIC سه رقمی تعمیم داده شده است.



$(E(U_{it} | X_{it}) \neq 0)$  تنها تخمین‌زن اثرات ثابت سازگار است و تخمین‌زن اثرات تصادفی سازگار نخواهد بود. بنابراین در صورتی که فرضیه صفر پذیرفته شود، روش اثرات تصادفی به روش اثرات ثابت ترجیح داده می‌شود.

میزان آماره  $\chi^2$  بر اساس آزمون هاسمن برای هر سه معادله در جدول (۲) ارائه گردیده است. با مقایسه این آماره با آماره مقادیر جدول بحرانی می‌توان نتیجه گرفت که روش مناسب برآورد الگو روش اثرات ثابت<sup>۱</sup> می‌باشد. به عبارت دیگر فرضیه صفر تأیید نمی‌شود.

جدول (۲) نتایج آزمون هاسمن

معادله (۸)	معادله (۷)	معادله (۶)
28.90*	49.39*	53.21*

منبع: نتایج تحقیق  
\* در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشد.

### ۳-۵- آزمون‌های F

با توجه به نتایج حاصل از آزمون‌های بروش - پاگان و هاسمن در دو بخش قبلی مشخص شد که روش مناسب برآورد الگو روش اثرات ثابت می‌باشد. بعد از انجام این دو آزمون لازم است که فروض زیر در رابطه با ضرایب بررسی گردند که عبارتند از: (Hsiao, 2003)

۱- همسان بودن تمامی ضرایب (شامل عرض از مبدأ و شیب) در بین واحدهای مقطعی و در طول زمان؛

۲- همسان بودن ضرایب مربوط به متغیرها (شیب‌ها) در بین واحدهای مقطعی و در طول زمان؛

۳- همسان بودن عرض از مبدأ در بین واحدهای مقطعی و در طول زمان.

از آنجایی که متغیر بودن ضرایب برای تمامی مقاطع و در طول زمان به طور همزمان بسیار پیچیده و محدودکننده می‌باشد، لذا در بسیاری از مطالعات پژوهشی با توجه به ماهیت موضوع مورد مطالعه، پژوهشگر فروض لازم در رابطه با پارامترها را تعیین می‌کند. با توجه به اینکه در این پژوهش تغییرپذیری پارامترها در بین واحدهای مقطعی اهمیت دارد، لذا در این مطالعه حالتی که ضرایب در بین واحدهای مقطعی متفاوت است، در نظر گرفته می‌شود. بنابراین برای تعیین همگن بودن ضرایب چهار محدودیت به صورت زیر مورد بررسی قرار می‌گیرد:

فرضیه اول- بررسی همسان بودن ضرایب شیب رگرسیون بین واحدهای مقطعی با فرض

اینکه عرض از مبدأ از یک به واحد به واحد دیگری تغییر می‌کند؛

۱. به این معنا که عرض از مبدأ بین واحدهای مقطعی متفاوت و ثابت می‌باشد. به عبارت دیگر از یک روند تصادفی تبعیت نمی‌کند.

فرضیه دوم- فرضیه همسان بودن عرض از مبدأ و ناهمگن بودن شیب<sup>۱</sup>؛  
فرضیه سوم- هم عرض از مبدأ و هم شیب بین واحدهای مختلف یکسان می‌باشند؛  
(مدل داده‌های تلفیقی)<sup>۲</sup>

فرضیه چهارم- ناهمگن بودن عرض از مبدأ با فرض همسان بودن ضرایب شیب.  
نتایج آزمون‌های  $F_1$ ،  $F_3$  و  $F_4$  برای هر یک از معادلات (۶)، (۷) و (۸) در جدول (۳) ارائه شده است. نتایج مندرج در این جدول نشان می‌دهد که در هر سه معادله به ترتیب فرضیه سوم و فرضیه اول تأیید نمی‌شود<sup>۳</sup>. اما فرضیه چهارم برای هر سه معادله رد نشده است. بنابراین در هر سه معادله، فرضیه ناهمگن بودن عرض از مبدأ و همگن بودن ضرایب شیب بین واحدهای مقطعی رد نمی‌شود.

جدول (۳): نتایج آزمون‌های  $F$

معادله (6)	f1(40,84)	f3(60,84)	f4(20,124)
	-1.34	1.52	29.37*
معادله (7)	f1(60,63)	f3(80,63)	f4(20,123)
	-0.87	0.71	52.77*
معادله (8)	f1(100,21)	f3(120,63)	f4(20,121)
	-0.17	0.60	56.02*

منبع: نتایج تحقیق  
\* در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشد.

#### ۴-۵- آزمون ایستایی

معمولاً قبل از برآورد مدل، برای اطمینان از ساختگی نبودن و در پی آن نتایج نامطمئن، چگونگی ایستایی متغیرها بررسی می‌شود. اما از آنجایی که در این تحقیق طول دوره مورد مطالعه (۱۳۸۰-۱۳۸۶) کوتاه می‌باشد، لذا بررسی ایستایی متغیرها چندان مفهومی ندارد. با این وجود چگونگی ایستایی متغیرها با استفاده از آزمون لوین و لین<sup>۴</sup> بررسی شده و وقفه‌های بهینه با استفاده از معیار شوارز تعیین شده است. نتایج حاصل از این آزمون در جدول شماره (۴) گزارش شده

۱. لازم به توضیح می‌باشد که مطالعات انجام شده نشان داده که فرضیه همگن بودن عرض از مبدأ و ناهمگن بودن شیب به طور همزمان (فرضیه دوم) به ندرت معنی‌دار می‌باشد. بنابراین این محدودیت معمولاً در مطالعات در نظر گرفته نمی‌شود.

#### 2. Pooled data

۳. لازم است که به ترتیب در ابتدا فرضیه سوم (همگن بودن عرض از مبدأ و شیب بین واحدهای مختلف) بررسی شود. چنانچه این فرضیه تأیید نشود در مرحله دوم می‌بایست فرضیه اول (همگن بودن ضرایب شیب رگرسیون بین واحدهای مقطعی با فرض اینکه عرض از مبدأ از یک به واحد به واحد دیگر تغییر کند) آزمون شود. چنانچه در این مرحله هم این فرضیه تأیید نشود، در نهایت فرضیه چهارم (ناهمگن بودن عرض از مبدأ با فرض همگن بودن ضرایب شیب) بررسی خواهد شد.

#### 4. Levin and Lin

رابطه بین نرخ ارز حقیقی و اشتغال صنایع کارخانه‌ای در... ۱۰۷

است. یافته‌های این آزمون نشان‌دهنده ایستایی متغیرها در سطح می‌باشد. به عبارت دیگر، فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد تأیید نمی‌گردد.

جدول (۴): نتایج آزمون ایستایی

متغیر	سطح	
	آماره t	احتمال
$\ln Q$	-۱۴/۰۵	۰/۰۰
$\ln KL$	-۲۲/۸۴	۰۰/۰
$\ln DQ$	-۱۲/۳۶	۰/۰۰
$\ln X$	-۲۹/۲۵	۰/۰۰
$\ln XY$	-۲۶/۵۸	۰/۰۰
$\ln ER$	-۳/۶۲	۰/۰۰۰۱

منبع: نتایج تحقیق

#### ۵-۵- نتایج برآورد مدل

همان‌طور که در بخش سوم توضیح داده شد، به تبعیت از گرین وی و همکاران (۱۹۹۹)، فو و بالاسوبرامانیا (۲۰۰۵)، میلنر و رایت (۱۹۹۸) و هیو (۲۰۰۷) برای بررسی اثر نرخ ارز حقیقی بر اشتغال در بخش صنایع کارخانه‌ای ایران در طول دوره (۱۳۸۰-۱۳۸۶) هر سه کانال حجم صادرات، کانال بکارگیری نیروی کار در تولید و کانال کارایی به صورت جداگانه مورد توجه قرار خواهند گرفت و معادلات (۶)، (۷) و (۸) برآورد می‌گردند. در این بخش نتایج حاصل از برآورد این سه معادله مورد بررسی قرار می‌گیرد:

در مرحله اول برای بررسی تأثیر نرخ ارز حقیقی بر اشتغال با استفاده از روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته در چارچوب روش توزینی مقطع زمانی<sup>۱</sup> با اثرات ثابت زمانی رابطه (۶) برآورد شده است. روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته در چارچوب روش توزینی مقطع زمانی واریانس ناهمسانی بین نمونه‌های مقطعی را کنترل می‌نماید. نتایج حاصل از برآورد این رابطه در جدول شماره (۶) گزارش شده است.

جدول (۵): نتایج برآورد معادله تقاضای نیروی کار بر اساس معادله (۶)

متغیرها	ضرایب	احتمال (prob)
$\phi_0$	۵/۴۹	۰/۰۰
$\ln Q$	۰/۳۸	۰/۰۰
$\ln KL$	-۰/۵۲	۰/۰۰
$R^2 = ۰/۹۷۸ \quad \bar{R}^2 = ۰/۹۷۴$		

منبع: نتایج تحقیق

#### 1. Cross-Section Weights

اعداد مندرج در این جدول نشان می‌دهد که افزایش یک درصدی تولید بخش صنعت باعث می‌شود که اشتغال در این بخش در طول دوره مورد بررسی ۰/۳۸ درصد افزایش یابد. همچنین انتظار بر این است که با تغییر نرخ ارز و به دنبال آن تغییر هزینه نسبی عوامل تولید، نسبت بکارگیری این عوامل در تولید نیز تغییر کند. مطابق انتظار کاهش هزینه نسبی سرمایه به نیروی کار در نتیجه کاهش نرخ ارز و به دنبال آن افزایش بکارگیری نسبت سرمایه به نیروی کار در بخش صنعت در طول دوره مورد مطالعه به کاهش اشتغال منتهی شده است که می‌تواند نشان‌دهنده جانشینی بین سرمایه و نیروی کار در بخش صنعت باشد. به عبارتی یک درصد افزایش در نسبت بکارگیری عوامل تولید باعث کاهش اشتغال به اندازه ۰/۵۲ درصد شده است.

در مرحله دوم برای بررسی تأثیر تغییر صادرات در نتیجه تغییر نرخ ارز بر فرصت‌های شغلی به پیروی از مطالعه فو و بالاسوبرامانیام (۲۰۰۵) معادله تقاضای نیروی کار به صورت رابطه (۷) که تعمیمی از معادله (۶) می‌باشد، برآورد گردیده است. این رابطه نیز همانند رابطه (۶) با استفاده روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته در چارچوب روش توزینی مقطع زمانی با اثرات ثابت زمانی برآورد شده است و نتایج آن در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول (۶): نتایج برآورد معادله تقاضای نیروی کار بر اساس معادله (۷)

متغیرها	ضرایب	احتمال (prob)
$\phi_0$	۷/۴۳	۰/۰۰
$\ln DQ$	-۰/۰۲	۰/۶۹
$\ln KL$	-۰/۶۲	۰/۰۰
$\ln X$	۰/۲۶	۰/۰۰
$R^2 = ۰/۹۷۸ \quad \bar{R}^2 = ۰/۹۶۵$		

منبع: نتایج تحقیق

نتایج حاصل از برآورد این رابطه نشان داده که افزایش تولید داخلی حقیقی بخش صنعت در طول دوره (۱۳۸۰-۱۳۸۶) اثری بر اشتغال نداشته است. این یافته می‌تواند به دلیل وجود ظرفیت بیکار سرمایه و بیکاری پنهان با اشتغال ناقص یا کم کاری در اقتصاد ایران باشد. به گونه‌ای که مدل‌های استاندارد تقاضای نیروی کار نخواهند توانست این مسئله را به خوبی توضیح دهند. زیرا این مدل‌ها بر اساس فروض اشتغال کامل بنا گردیده، در نتیجه اگر رشد تولید به واسطه بکارگیری ظرفیت‌های بیکار ماشین‌آلات و استفاده بیشتر از نیروی کار که دچار بیکاری پنهان می‌باشد، صورت گیرد، تقاضای نیروی کار افزایش نخواهد یافت. همچنین افزایش نسبت بکارگیری سرمایه به نیروی کار (مطابق اثر بکارگیری نیروی کار در تولید) در این بخش اشتغال را کاهش داده است. به علاوه، مطابق با بحث مطرح شده بر اساس کانال حجم صادرات انتظار بر این است که با افزایش نرخ ارز حقیقی

کالاهای تولید داخل نسبت به کالاهای خارجی ارزان‌تر شود. بنابراین، صادرات و تقاضا برای کالاهای تولید داخلی افزایش می‌یابد که به افزایش محصول و اشتغال منتهی می‌گردد. مطابق با انتظار افزایش صادرات در بخش صنعت به افزایش اشتغال در این بخش منتهی شده است. به گونه‌ای که افزایش یک درصدی در صادرات این بخش باعث افزایش اشتغال به اندازه ۰/۲۶ درصد شده است.

همان‌طور که در بخش قبل توضیح داده شد، نرخ ارز حقیقی می‌تواند از طریق تغییر کارایی نیروی کار نیز اشتغال را تحت تأثیر قرار دهد. مطابق مطالعه گرین وی و همکاران (۱۹۹۹) و فو و بالاسوبرامانیام (۲۰۰۵) تأثیر تغییر نرخ ارز بر کارایی نیروی کار از دو طریق باز بودن اقتصاد و تأثیر مستقیم نرخ ارز بر دستمزد نیروی کار با این فرض که پارامتر  $A$  در تابع تولید تابعی از شاخص رسوخ صادراتی و نرخ ارز حقیقی می‌باشد وارد معادله تقاضای نیروی کار (معادله ۷) شده است. بنابراین معادله (۸) حاصل گردیده است که شامل هر سه کانال اثرگذاری می‌باشد. برای نیل به این هدف این رابطه نیز همانند دو رابطه قبلی با استفاده روش حداقل مربعات تعمیم یافته با اثرات ثابت زمانی برآورد شده و نتایج آن در جدول (۷) ارائه شده است. بر اساس ارقام مندرج در این جدول تولید داخلی حقیقی بخش صنعت بر اشتغال این بخش اثری نداشته است که این نتیجه با توجه به وجود ظرفیت بیکار سرمایه و بیکاری پنهان در اقتصاد ایران مورد انتظار می‌باشد. تأثیر صادرات و نسبت بکارگیری سرمایه به نیروی کار نیز مطابق انتظار می‌باشد. اما شاخص رسوخ صادراتی اثر معناداری بر اشتغال بخش صنعت در طول دوره مورد مطالعه نداشته است. به عبارت دیگر، افزایش درجه باز بودن اقتصاد هر زیر بخش نتوانسته کارایی نیروی کار و به دنبال آن اشتغال را تحت تأثیر قرار دهد. همچنین بر اساس نتایج به دست آمده به نظر می‌رسد که تغییر نرخ ارز به صورت مستقیم بر کارایی نیروی کار اثر داشته و اشتغال را تحت تأثیر قرار داده است. به گونه‌ای که یک درصد افزایش در نرخ ارز حقیقی به افزایش ۲/۲۱ درصدی اشتغال این بخش منتهی شده است.

جدول (۷): نتایج برآورد معادله تقاضای نیروی کار بر اساس معادله (۸)

متغیرها	ضرایب	احتمال (prob)
$\phi_0^* + \delta_0^*$	-۲/۹۷	۰/۲۶
$\ln KL$	-۰/۷۴	۰/۰۰
$\ln DQ$	-۰/۱۲	۰/۰۸
$\ln X$	۰/۲۸	۰/۰۲
$\ln XY$	-۰/۰۶	۰/۶۴
$\ln ER$	۲/۲۱	۰/۰۰۰۱
$R^2 = ۰/۹۵$		$\bar{R}^2 = ۰/۹۴$

منبع: نتایج تحقیق

## نتیجه‌گیری

اشتغال یکی از متغیرهای کلیدی در اقتصاد هر کشور است و از لحاظ اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. بنابراین لازم است که از سوی سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان هر کشور مورد توجه قرار گیرد و سیاست‌های مناسب جهت افزایش اشتغال و کاهش بیکاری در هر کشور اتخاذ گردد. برای دستیابی به این هدف لازم است که در ابتدا عوامل مؤثر بر آن شناسایی شود. یکی از عوامل مهم و اثرگذار بر این متغیر نرخ ارز حقیقی می‌باشد. از طرف دیگر، بخش صنعت یکی از بخش‌های مهم در اقتصاد هر کشور است به گونه‌ای که به دلیل ویژگی‌های خاص این بخش از جمله اشتغال‌زایی و افزایش ظرفیت‌های تولیدی، توسعه اقتصادی هر کشور ارتباط نزدیکی با توسعه صنعتی خواهد داشت. بنابراین در این مطالعه سعی شده است که اثر تغییر نرخ ارز بر اشتغال بخش صنعت در طول دوره (۱۳۸۰-۱۳۸۶) برای اقتصاد ایران بررسی شود و برای این منظور سه کانال حجم صادرات، بکارگیری نیروی کار در تولید و کانال کارایی به صورت جداگانه مورد توجه قرار گرفته‌اند.

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که افزایش نرخ ارز حقیقی بر اساس کانال حجم صادرات و کانال بکارگیری نیروی کار در تولید به افزایش اشتغال در این بخش منتهی شده است. همچنین نتایج حاصل از برآورد مربوط به کانال کارایی نشان داده که افزایش درجه باز بودن اقتصاد در زیربخش‌های صنعت بر اشتغال این بخش تأثیری نداشته است. اما افزایش مستقیم نرخ ارز حقیقی باعث افزایش اشتغال شده است. با توجه به نتایج حاصل از برآورد کانال‌های مختلف اثرگذاری به نظر می‌رسد که اثر تغییر نرخ ارز بر اشتغال به افزایش اشتغال در بخش صنعت برای اقتصاد ایران در طول دوره مورد مطالعه منتهی شده است.

## پیوست

نرخ استهلاك مربوط به زیربخش‌های صنعت بر اساس کد ISIC دو رقمی

کد	شرح فعالیت	نرخ استهلاك
۱۵	صنایع مواد غذایی و آشامیدنی	۰/۴/۷
۱۷	تولید منسوجات	۰/۶/۹
۱۸	تولید پوشاک - عمل آوردن و رنگ کردن	۰/۶/۹
۱۹	دباغی و عمل آوردن چرم	۰/۶/۹
۲۰	تولید چوب و محصولات چوبی	۰/۶/۳
۲۱	تولید کاغذ و محصولات کاغذی	۰/۷/۱
۲۲	انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	۰/۷/۱
۲۳	صنایع تولید زغال کک - پالایشگاه‌های نفت	۱/۵۶
۲۴	صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی	۰/۵/۱
۲۵	تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی	۰/۶۳
۲۶	تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی	۰/۶/۵
۲۷	تولید فلزات اساسی	۰/۵/۶

کد	شرح فعالیت	نرخ استهلاك
۲۸	ساخت محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین آلات و تجهیزات	۰/۴۲
۲۹	تولید ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده	۴/۵٪
۳۰	تولید ماشین آلات اداری و حسابگر و محاسباتی	۱/۱۱
۳۱	تولید ماشین آلات مولد و انتقال برق	۰/۹۰
۳۲	تولید رادیو و تلویزیون	۰/۹۹
۳۳	تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی	۱/۶۵
۳۴	تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر	۱/۴۰
۳۵	تولید سایر وسایل حمل و نقل	۱/۶۱
۳۶	تولید مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده	۱/۰۵

## منابع

### الف - فارسی

۱. باقرکلانتری، عباس؛ عرب مازار، عباس؛ «برآورد تولید بالقوه کشور در سال‌های ۱۳۳۸-۱۳۷۱»، مجله اقتصادی دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۷۴، شماره ۴.
۲. توکلی، اکبر؛ آذربایجانی، کریم و شهریارپور، علی؛ «اندازه‌گیری و تجزیه تحلیل بهره‌وری عوامل تولید در گروه‌های صنایع ایران، ۱۳۵۱-۱۳۷۳»، سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۷۹، شماره‌های ۵۲ و ۵۳.
۳. ختایی، محمود؛ دانش جعفری، داوود؛ «بررسی تأثیر تکان‌های تولید، سطح قیمت‌ها، ارز، پول در نوسان‌های اقتصاد کلان ایران، رهیافت خودرگرسیون برداری»، مجموعه مقالات یازدهمین کنفرانس سالانه سیاست‌های پولی و ارزی، تهران، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی (پژوهشکده) بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۰.
۴. زراء نژاد، منصور؛ انصاری، الهه؛ اندازه‌گیری بهره‌وری سرمایه در صنایع بزرگ استان خوزستان، فصلنامه بررسی‌های اقتصادی، ۱۳۸۶، ص ۱-۲۶.
۵. زراء نژاد، منصور؛ فتادی، بهروز؛ «تخمین تابع بهره‌وری نیروی کار در بخش صنایع استان خوزستان»، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۱۳۸۴، شماره ۲۴، ص ۳۳-۵۲.
۶. محمدی، تیمور؛ غلامی، امیر؛ بررسی تأثیر یکسان‌سازی نرخ ارز بر متغیرهای اساسی کلان اقتصادی، پژوهش‌نامه اقتصادی، ۱۳۸۷، شماره ۸ (۲ پیاپی ۲۹)، ص ۴۹-۷۴.
۷. مولایی محمد؛ قره‌باغیان، مرتضی؛ صباغ کرمانی، مجید؛ «بررسی و مقایسه بهره‌وری گروه‌های مختلف صنعتی کوچک و بزرگ ایران»، مدرس، ۱۳۸۱، شماره ۳، ص ۱۴۷-۱۶۹.

### ب - لاتین

8. Alexandre, F; Bação, P; Cerejeira, J. and Portela, M; 2010, **Employment, exchange rates and labour market rigidity**, IZA Discussion Paper, No. 4891.
9. Appleyard, D. R. and Alfred, J. F; 1995, **International economy: Trade Theory and Policy**, Library of Congress, USA.
10. Bahmani-Oskooee, M; Mirzaie, I. A. and Miteza, I; 2007, **Sectoral employment, wages and the exchange rate evidence from the US**, Eastern Economic Journal, Vol. 33, No. 1, pp. 125-136.
11. Balassa, B; 1978, **Exports and economic growth: Further evidence**, Journal of Development Economics, Vol. 5, pp. 181-189.

12. Baltagi, B; 2005, *Econometric analysis of panel data*, Toronto, John Wiley & Sons, Inc.
13. Branson, W. H. and Love, J. P; 1987, **The real exchange rate and employment in US manufacturing: State and regional results**, NBER Working Paper Series, No. 2435.
14. Campa, J. M. and Goldberg, L. S; 2001, **Employment versus wage adjustment and the US dollar**, The Review of Economics and Statistics, Vol. 83, No. 3, pp. 477-489.
15. Faria, R. and Leon-Ledesma, M. A; 2005, **Real exchange rate and employment performance in an open economy**, Research in Economics, Vol. 59, pp. 67-80.
16. Filiztekin, A; 2004, **Exchange rates and employment in Turkish manufacturing**, Sabanci University Discussion Paper Series, No. 0405. 129.3.20.41/eps/if/papers/0501/0501004.pdf.
17. Frenkel, R. and Ros, J; 2005, **Unemployment and real exchange rate in Latin America**, World Development, 2005, Vol. 34, No. 4, pp.631-646.
18. Frenkel, R; 2004, **Real exchange rate and employment in Argentina, Brazil, Chile and Mexico**. <http://www.g24.org/fren0904.pdf>.
19. Fu X. L. and Balasubramanyam, V. N; 2005, Exports, foreign direct investment and employment: The case of China, *The World Economy*, Vol. 28, NO. 4, pp. 607-625.
20. Galindo, A; Izquierdo, A. and Montero, J. M; 2007, **Real exchange rates, dollarization and industrial employment in Latin America**, Emerging Markets Review, Vol. 8, pp. 284-298.
21. Goldberg, L. and Tracy. J; 1999, **The Mechanisms for exchange rate and wage interaction**. <http://www.nber.org/~confer/99/itisi99/goldberg.pdf>.
22. Greenaway, D. R ; Hine, R. and Wright, P; 1999, **An empirical assessment of the impact of trade on employment in the United Kingdom**, European Journal of Political Economy, Vol. 15, pp. 485-500.
23. Hsiao, C; 2003, *Analysis of Panel data*, Cambridge University Press, Cambridge.
24. Hue, P; 2007, **Real exchange rate and manufacturing employment in China**, China Economic Review, Vol. 18, pp. 335-353.
25. Kandil, M. and Mirzaie, I; 2003, **The effects of dollar appreciation on sectoral labor market adjustments: Theory and evidence**, The Quarterly Review of Economics and Finance, Vol. 43, pp. 89-117.
26. Klein, M; Scott, S. and Triest, R; 2003, **Job creation, job destruction, and real exchange rate**, Journal of International Economics, No. 59, pp. 239-265.
27. Koren, M; 2001, **Employment response to real exchange rate movements: Evidence from Hungarian exporting firms**, Hungarian Statistical Review, Vol. 79 (S6), pp. 24-44.
28. Kruger, A; 1980, **Trade policy as an input to development**, American Economic Review, Vol. 70, pp. 288-292.
29. Lee, E. and Jansen, M; 2007, **Trade and employment**, A joint study of the International Labour Office and the Secretariat of the World Trade Organization.
30. Leichenko, R. and Silva, J; 2004, **International trade, employment and earnings: Evidence from US rural countries**, Regional Studies, Vol. 38, No. 4, pp.355-374.
31. Milner, C. and Wright, P; 1998, **Modeling labour market adjustment to trade liberalization in an industrializing economy**, Economic Journal, Vol. 108, pp. 509-528.
32. Nucci, F. and Puzzelo, F. A; 2004, **The effects of exchange rate fluctuations on employment an analysis with firm-level panel data**. [www.dse.uniba.it/Convegni/.../Nucci%20Pozzolo%20-%202024.06.2004.pdf](http://www.dse.uniba.it/Convegni/.../Nucci%20Pozzolo%20-%202024.06.2004.pdf)