

برآورد شدت اشتغال ناشی از رشد اقتصادی در بخش صنعت ایران به تفکیک سطوح مختلف تحصیلات

^۱ حسن حیدری*، ^۲ حورا رضاقلی

۱. استادیار گروه اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس
۲. کارشناسی ارشد علوم اقتصادی دانشگاه تربیت مدرس

دریافت: ۱۳۹۹/۴/۲۳ پذیرش: ۱۳۹۹/۵/۲۸

Estimation of employment intensity of Economic Growth in Iran's Industrial Sector by Different levels of Education

¹ Hassan Heydari*, ² Houra Rezagholi

1. Assistant Professor in Tarbiat Modares University (corresponding author)
2. MSC in Economics from Tarbiat Modares University

Received: 2020/07/13 Accepted: 2020/08/18

Abstract

In recent decades Iranian labor education levels have been increased significantly which show growing level of human capital available for economic activities. So, providing employment opportunities for the growing number of young educated people is a challenge for Iranian policy makers. The main question is that how economic growth will increase demand for university graduated labor. Hence the aim of this paper is to estimate employment elasticity of economic growth in 22 manufacturing sub-sectors by education level. To do that we have run a panel data model by fully modified OLS method for 1995-2015. Our results show that in the long run, the higher the level of education, the lower the positive and significant impact of real value-added on level educated labor demand. So, the results showed that the existing pattern of industrial growth have no enough orientation to employ educated, knowledgeable people. Therefore, reforms should be adopted to lead more employment for higher-level educated people in Iran.

Keywords: Employment, Economic Growth, Fully Modified OLS

JEL Classifications: J23, J21, L22

چکیده

طی سال‌های اخیر سطح تحصیلات و مهارت نیروی کار که سرمایه‌های انسانی کشور می‌باشند افزایش قابل توجهی یافته است و فراهم آوری اشتغال برای این قشر از افراد جامعه به یکی از مسائل پراهمیت مسئولان کشور بدل گشته است. سؤال مهم این است که رشد اقتصادی به چه میزان بر تقاضای نیروی کار با تأکید بر نیروی کار تحصیل کرده دانشگاهی در ایران مؤثر بوده است. از این‌رو هدف این مقاله ارائه برآوردی از کشش اشتغال ناشی از رشد اقتصادی در ۲۲ بخش صنعتی ایران بر اساس کدهای آیسیک دو رقمی به‌منظور سنجش حساسیت اشتغال برحسب سطح تحصیلات به رشد اقتصادی می‌باشد. بدین منظور با استفاده از مدل پنل دیتا به روش حداقل مربعات معمولی کاملاً تعدیل‌شده (FMOLS) در طول دوره ۱۳۷۴ تا ۱۳۹۴ مدل‌هایی برآورد شده است که نتایج آن نشان می‌دهد که در بلندمدت هرچه به سمت سطوح بالاتر تحصیلات حرکت شود تأثیر مثبت و معنادار ارزش‌افزوده حقیقی کاهش می‌یابد. بنابراین الگوی رشد بخش صنعت در کشور کمتر در جهت به‌کارگیری افراد با تخصص و دانش بالا بوده است و لذا لازم است سیاست‌های اقتصادی در جهت هدایت رشد ارزش‌افزوده بخش صنعت به سمت جذب و ایجاد اشتغال برای نیروهای متخصص سوق داده شوند.

واژه‌های کلیدی: اشتغال، رشد اقتصادی، حداقل مربعات معمولی کاملاً تعدیل‌شده

طبقه بندی JEL: J23, J21, L22

*Corresponding Author: Hassan Heydari

Email: hassanheydari78@gmail.com

نویسنده مسئول: حسن حیدری

۱. مقدمه

طی سال‌های اخیر کاهش نرخ بیکاری و ایجاد اشتغال به‌عنوان هدفی ضروری به یکی از بزرگ‌ترین دغدغه‌های مسئولان کشور بدل شده است. شاخص‌های اقتصادی مربوط به اشتغال، به‌ویژه آن‌هایی که توانایی اقتصاد را برای تولید فرصت‌های شغلی کافی تبیین می‌کنند، مانند نرخ بیکاری، نرخ مشارکت نیروی کار، نسبت اشتغال به جمعیت و کشش اشتغال نسبت به رشد، بینش ارزشمندی را در خصوص عملکرد کل اقتصاد کشور به دست می‌دهند. در این میان کشش اشتغال نسبت به تولید که از شاخص‌هایی است که کمتر به آن توجه می‌شود، عبارت از واکنش تغییرات اشتغال به رشد اقتصادی است. این شاخص تغییرات ساختاری در اشتغال را نمایان می‌سازد و ساده‌ترین کاربرد آن در سنجش و بررسی میزان تغییرات هم‌زمان تولید و اشتغال می‌باشد (کاپسوس^۱، ۲۰۰۵). طبق آمار بانک جهانی نرخ مشارکت اقتصادی در ایران که نسبت مجموع افراد بیکار و شاغل به جمعیت فعال می‌باشد، از ۴۴/۵۰ درصد در سال ۱۳۷۴ (۱۹۹۵ میلادی) به ۴۶/۵۶ درصد در سال ۱۳۹۶ (۲۰۱۷ میلادی) رسیده است. این در حالی است که تعداد بیکاران تا سال ۱۳۹۶ به ۲ میلیون و ۲۱۰ هزار نفر رسیده است و جمعیت شاغل طبق گزارش دفتر اقتصاد کلان سازمان برنامه و بودجه کشور در این دوره از ۱۴ میلیون و ۳۵۶ هزار و ۱۸۸ نفر به ۲۴ میلیون و ۶۱ هزار نفر در سال ۱۳۹۶ افزایش یافته است. با توجه به نقش اساسی بخش صنعت به‌عنوان یکی از بخش‌های اقتصادی در ایجاد اشتغال که رشد و توسعه آن می‌تواند زمینه و امکان رشد و توسعه سایر بخش‌ها از جمله کشاورزی، بهداشت و درمان، حمل‌ونقل و انرژی را فراهم کند، بررسی وضعیت اشتغال در این بخش بسیار حائز اهمیت می‌باشد (پدرام و حبیبی فر، ۱۳۸۷). با توجه به آمارهای مرکز آمار برای اشتغال در بخش صنعت به تفکیک تحصیلات، اشتغال در این بخش طی دوره زمانی ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۶ همواره بیشترین اشتغال را نیروی کار با سطح تحصیلات دیپلم و

کمترین را نیروی کار با سطح تحصیلات دکتری به خود اختصاص داده‌اند ولی با توجه به جدول ۱ بیشترین رشد در اشتغال را نیروی کار با مدرک کارشناسی ارشد به خود اختصاص داده است. به طور کلی اشتغال صنعتی طی دوره مذکور روندی افزایشی داشته است. به طوری که اشتغال نیروی کار با مدرک دیپلم از حدوداً ۳۸۶ هزار نفر در سال ۱۳۸۴ به حدوداً ۵۳۸ هزار نفر در سال ۱۳۹۴ رسیده است و نیروی کار با مدرک دکتری نیز از حدوداً ۲ هزار نفر در سال ۱۳۸۴ به حدود ۳ هزار نفر در سال ۱۳۹۴ رسید.

جدول ۱. میانگین رشد اشتغال سطوح مختلف تحصیلات و تولید صنعتی طی دوره زمانی ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۴

تولید صنعتی	دکتری	کارشناسی ارشد	کارشناسی	دیپلم	سطوح مختلف تحصیلات تولید صنعتی
۱۶/۶۶	۳/۸۴	۱۱/۴۵	۶/۵۳	۳/۵۹	میانگین رشد

مأخذ: محاسبات پژوهش (آمار خام برگرفته از داده‌های کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیشتر مرکز آمار)

بولتو و گلین، ۱۹۹۵^۲ بیان داشتند که دوره‌های رشد تولید اغلب با افزایش فرصت اشتغال و کاهش رشد تولید با کاهش اشتغال همراه می‌باشند. بنابراین یکی از ارکان مهم در ایجاد اشتغال، رشد اقتصادی می‌باشد و اگر رشد اقتصادی نتواند سبب به‌کارگیری نیروی انسانی و ایجاد اشتغال شود به این معناست که این اقتصاد توانایی ایجاد فرصت‌های اشتغال را ندارد. با توجه به نمودار ۱ پیوست که روند رشد تولید و رشد اشتغال را به تفکیک سطوح مختلف تحصیلات نمایش داده است، در بخش صنعتی کشور اشتغال نیروی کار با مدرک کارشناسی و دکتری تا حدودی تأییدکننده نظریه بولتو و گلین می‌باشند. حال سؤالی که مطرح می‌شود این است که رشد صنعتی تا چه اندازه توانسته اشتغال

1. Kapsos
2. Boltho & Glyn

کامل را مطرح نمودند و عرضه و تقاضای نیروی کار را تابعی از دستمزدهای واقعی در نظر می‌گیرند. همچنین عوامل دیگری مانند جمعیت، تکنولوژی و موجودی سرمایه را نیز بر اشتغال موثر میدانند. کلاسیک‌ها منجمله آدم اسمیت، ریکاردو و... معتقدند در کوتاه‌مدت در شرایط رقابت کامل تنها عامل متغیر، نیروی کار می‌باشد و بنگاه‌ها تا جایی به استخدام نیروی کار ادامه می‌دهند که هزینه‌نهایی تولید برابر با دستمزد پولی پرداختی به کارگران و تولیدنهایی نیروی کار باشد. به دلیل آنکه در شرایط رقابت کامل هزینه نهایی با قیمت برابر است، بنابراین تقاضای نیروی کار تا زمانی که محصول نهایی نیروی کار با دستمزد واقعی پرداختی به وی برابر باشد ادامه می‌یابد (کميجانی و کریمی، ۱۳۷۹). طبق این نظریه، تقاضای نیروی کار تابعی نزولی از دستمزدهای واقعی در نظر گرفته شده است (تفضلی، ۱۳۹۳، ص ۱۲۷). کلاسیک‌های جدید برای استخراج توابع عرضه و تقاضای نیروی کار مباحث اقتصاد خرد را وارد تحلیل‌های اقتصاد کلان نمودند و علاوه بر فروض کلاسیک‌ها، فرضیه انتظارات عقلایی را نیز معرفی کردند و بر طبق این فرضیات سیاست‌های پیش‌بینی نشده در کوتاه‌مدت را علت تغییر در اشتغال معرفی کردند (کميجانی و کریمی، ۱۳۷۹). نظریه‌ی بعدی سیکل واقعی تجاری است که از نتایج دیدگاه کلاسیک‌های جدید می‌باشد و علت نوسانات اشتغال را در بلندمدت، تکان‌های فناوری، تغییرات در شرایط محیطی، قیمت‌های واقعی مواد خام وارداتی، نرخ‌های مالیات و ترجیحات افراد نسبت به کار و فراغت معرفی کرده‌اند (همان). در حالی که براساس دیدگاه کینزین‌ها و کینزین‌های جدید، افزایش تقاضای مؤثر از طریق سیاست‌های دولت و سیاست‌های مدیریت تقاضای محصول به رشد تولید منجر می‌شود که در این میان می‌توان سطح دستمزد اسمی و واقعی، چگونگی شکل‌گیری انتظارات، بهره‌وری نیروی کار و... را به عنوان مهم‌ترین عوامل مؤثر بر رشد اشتغال تلقی کرد (سعدی و موسوی، ۱۳۹۲). با توجه به نظریات مکاتب مختلف اقتصادی، برای الگوسازی تابع تقاضای نیروی کار می‌توان از دو نظریه‌ی پویا و ایستا نام برد. نظریه پویای تقاضای

ایجاد کند. سؤال دیگر این است که با توجه به افزایش سهم نیروی کار با تحصیلات دانشگاهی در کشور، رشد صنعتی بیشتر کدام دسته از نیروی کار را جذب کرده‌است. برای این منظور باید کشش اشتغال ناشی از رشد اقتصادی برای بخش صنعت و سطوح مختلف تحصیلات دانشگاهی برآورد شود. بدین منظور از دو روش می‌توان استفاده کرد که یکی استفاده از فرمول نسبت اشتغال به تولید و روش دوم، بهره‌گیری از روش‌های اقتصادسنجی می‌باشد. با توجه به اینکه برآورد به روش اقتصادسنجی به دلیل در نظر گرفتن نقش سایر عوامل غیر از رشد اقتصادی در محاسبات، از دقت بیشتری برخوردار است، بنابراین در این مقاله از این روش استفاده شده است. هدف از پژوهش حاضر پاسخگویی به این پرسش است که بیشترین حساسیت به رشد اقتصادی را کدامیک از سطح تحصیلات دارا می‌باشند. بدین منظور کشش‌پذیری اشتغال نسبت به رشد اقتصادی برای فعالیت‌های صنعتی ایران به تفکیک ۲۲ کد ISIC و برایش ۳ برای بازه زمانی ۱۳۷۴ تا ۱۳۹۴ برآورد شده است.

در ادامه مقاله، بخش دوم به ارائه مبانی نظری و مرور مطالعات تجربی پیشین پرداخته می‌شود. بخش سوم پژوهش به روش تحقیق اختصاص دارد. تصریح مدل و تجزیه و تحلیل یافته‌ها در بخش ۴ مقاله ارائه شده‌است و نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات آخرین بخش مقاله می‌باشد.

۲. مبانی نظری و پیشینه تحقیق

بیکاری در کشورهای دارای کشش اشتغال بالا در کوتاه‌مدت بیشتر افزایش می‌یابد. باین‌حال، با بهبود شرایط اقتصادی انتظار می‌رود با بازار کار حساس‌تر، نرخ بیکاری در این کشورها سریع‌تر کاهش یابد (برنال وردگو و دیگران، ۲۰۱۲). در این شرایط شناخت عوامل تعیین‌کننده کشش اشتغال و عوامل مؤثر در سرعت ایجاد شغل از اهمیت حیاتی برخوردار هستند که این عوامل با توجه به مکاتب اقتصادی مختلف قابل ارائه می‌باشند. اقتصاددانان کلاسیک با فرض انعطاف‌پذیری کامل قیمت‌ها و دستمزدها و در صورت اتخاذ سیاست‌های پولی و مالی اشتغال

نایاک، ۲۰۱۱). مفهوم شدت اشتغال ناشی از رشد به طور عمده در تحلیل وضعیت توسعه هم‌زمان رشد اقتصادی و رشد اشتغال و همچنین میزان حساسیت بازار به تغییرات شرایط کلی اقتصادی مورد استفاده قرار می‌گیرد (اسلام، ۲۰۰۴ - پاتاناک و نایاک، ۲۰۱۱) و می‌تواند اطلاعات مهمی در مورد پویایی رشد اقتصادی و رشد اشتغال ارائه دهد. برای محاسبه شدت اشتغال ناشی از رشد دو رویکرد وجود دارد (آجیلور و اینوسا، ۲۰۱۱). ساده‌ترین روش، تقسیم رشد اشتغال به رشد تولید است که فرمول محاسبه آن به صورت زیر می‌باشد:

$$E = \frac{\Delta L/L}{\Delta Y/Y} \quad (3)$$

در این فرمول L به معنای اشتغال (استخدام) و Y نشان‌دهنده تولید می‌باشد. صورت کسر می‌تواند به عنوان درصد تغییر در اشتغال تفسیر شود، در حالی که مخرج کسر اشاره به درصد تغییر درآمد دارد که نشان‌دهنده نرخ رشد تولید ناخالص داخلی است. با اینکه این روش بسیار ساده است ولی دارای نقاط ضعفی می‌باشد. یکی از این نقاط ضعف این است که ممکن است سال ابتدایی، سالی عادی نباشد و همین سبب می‌گردد که کشش به دست آمده منعکس‌کننده رابطه تکنیکی طبیعی بین L و Y نباشد و این مسئله ممکن است برای کشورهای در حال توسعه که بخش صنعتی کوچکی دارند بسیار شدید باشد (آجیلور و اینوسا، ۲۰۱۱).

روش دوم شامل استفاده از روش اقتصادسنجی تجزیه و تحلیل رگرسیون است که در آن، رابطه کارکردی بین استخدام و تولید برآورد می‌گردد و زمانی مناسب می‌باشد که داده‌های بلندمدت و قابل اعتماد از اشتغال و تولید در اختیار باشد. این روش به دلیل آنکه مشکل پیدا کردن سال ابتدایی و انتهایی عادی را ندارد نسبت به روش قبل ترجیح دارد (لیم، ۱۹۷۶ و آجیلور و اینوسا، ۲۰۱۱).

به منظور بررسی این موضوع ابتدا باید تابع تقاضا برای نیروی کار استخراج شود. به همین سبب در این بخش مدلی نظری مبتنی بر تابع تولید با کشش جانشینی ثابت (CES) ارائه شده

نیروی کار، تقاضای این نهاد را طی چند دوره زمانی از سوی واحدهای تولیدی در نظر می‌گیرد. درحالی‌که نظریه ایستای تقاضای نیروی کار وضعیت تقاضای نیروی کار را از سوی بنگاه‌های اقتصادی براساس حداکثرسازی تابع سود یا حداقل‌سازی تابع هزینه مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد. در روش حداکثرسازی سود، تابع تقاضای نیروی کار از طریق حداکثرسازی سود تولیدکننده در شرایط رقابت کامل استخراج می‌شود و در روش حداقل‌سازی تابع هزینه، به ازای سطوح مختلف تولید، حداقل مخارج لازم برای رسیدن به سطوح تولید مورد نظر بدست آورده می‌شود.

$$C = C(w, r, y) \quad (1)$$

به طوری که اگر هزینه بنگاه را تابعی از قیمت نیروی کار (w)، قیمت سرمایه (r) و تولید (y) در نظر بگیریم و از تابع هزینه طبق لم شپارد نسبت به دستمزد مشتق جزئی گرفته شود تابع تقاضای نیروی کار به صورت زیر حاصل می‌گردد.

$$L^d = \frac{\partial C(w, r, y)}{\partial w} = L^d(w, r, y) \quad (2)$$

همانطور که در سطور پیشین نیز اشاره شد یکی از عوامل موثر بر اشتغال، تولید است که می‌توان در تابع تقاضا، رشد تولید یا به عبارتی رشد اقتصادی را وارد نمود. اثر رشد اقتصادی بر اشتغال شدت اشتغال رشد نامیده می‌شود و اساسی‌ترین تعریف آن این است که استخدام در مواجهه با تغییر تولید چقدر تغییر می‌کند (بن‌سلیمان، ۲۰۱۵). در اصل، مهم است که محتوای اشتغال ناشی از رشد محاسبه شود. به عبارت دیگر شدت اشتغال ناشی از رشد به این معنی است که آیا رشد اقتصاد ملی به نوعی است که شغل ایجاد کند یا در نتیجه مشکلات بیکاری و کار غیررسمی سبب تشدید بیکاری می‌گردد (پاتاناک و

1. Ben Slimane
2. Pattanaik & Nayak
3. Islam
4. Ajilore & Yinusa
5. Lim

است. فرض کنید تولید (ارزش افزوده) "VA" تابعی از دو نهاد سرمایه "K" و نیروی کار (اشتغال) "E" باشد:

$$\begin{aligned} \ln E_{it} &= \ln \beta_0 + \beta_1 \ln VA_{it} \\ &= \beta_0 + \beta_1 \ln VA_{it} + \beta_n \ln X_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (۸)$$

در عبارت (۸)، ضریب β_1 عبارتست از کشش اشتغال ناشی از ارزش افزوده و X نیز سایر عوامل موثر بر تقاضای نیروی کار می‌باشد که در بخش مدل تحقیق از این روش برای برآورد کشش اشتغال حاصل از رشد اقتصادی استفاده خواهد شد.

درحالی که بیشتر مطالعات تجربی به رابطه بیکاری و رشد پرداخته‌اند، مطالعات اندکی به رابطه اشتغال و رشد و کشش‌پذیری اشتغال پرداخته‌اند و حتی کمتر از آن، عوامل تعیین‌کننده این کشش‌پذیری را تخمین زده‌اند. اکثریت مقالاتی که رابطه بین رشد و اشتغال را بررسی کرده‌اند، اشاره به مطالعات یک کشور داشته‌اند و عموماً بر اساس مقاله اکان (۱۹۶۲) بوده‌اند (کریول، فورس و برنات، ۲۰۱۲). به‌طور مثال موسی (۱۹۹۷) برای کشورهای G-7، فریمن (۲۰۰۱) برای کشورهای صنعتی، لی (۲۰۰۰) کشورهای OECD، پرمن و تاویرا (۲۰۰۵) کشورهای اروپایی، مخیز (۲۰۱۶) و میر و سانوسی (۲۰۱۹) آفریقای جنوبی، پرازو و مرلی (۲۰۱۷) برای کشور کلمبیا و باربالس و هرمان (۲۰۱۸) برای کشور رومانی به بررسی این رابطه پرداخته‌اند. IMF در پژوهشی که در سال ۲۰۱۲ برای ۱۶۷ کشور انجام داده است، اثر متغیرهای سیاستی و ساختاری را بر کشش‌پذیری اشتغال مورد بررسی قرار داده که برای متغیرهای ساختاری از متغیرهای کلان اقتصادی و برای متغیرهای سیاستی از ترکیبی از شاخص‌های رقابت‌پذیری و آزادی اقتصادی بهره گرفته است و در آخر به این نتیجه رسیده است که برای به حداکثر رساندن تأثیر مثبت پاسخ اشتغال به فعالیت اقتصادی، متغیرهای

$$VA_{it} = A[\alpha K_{it}^{-\rho} + (1 - \alpha)E_{it}^{-\rho}]^{-\theta/\rho} \quad (۴)$$

در عبارت (۴)، A پارامتر کارایی ($A > 0$)، θ پارامتر بازگشت به مقیاس ($0 < \theta$)، α پارامتر توزیع ($0 < \alpha < 1$) و σ کشش می‌باشد که از فرمول $1/(\rho+1)$ محاسبه می‌گردد ($\rho > -1$). حال برای به دست آوردن تولید نهایی نیروی کار از ارزش افزوده نسبت به اشتغال مشتق جزئی گرفته می‌شود:

$$MP_L = \frac{d VA_{it}}{d E_{it}} = \frac{\theta(1-\alpha)}{A^{\rho/\theta}} \times \frac{VA_{it}^{\theta}}{E_{it}^{\rho+1}} \quad (۵)$$

$$E_{it}^{\rho+1} = \frac{\theta(1-\alpha)}{A^{\rho/\theta} \times VA_{it}} \quad (۶)$$

عبارت (۶) را به توان $1/1 + \rho$ رسانده و عبارت $[\theta(1-\alpha) / A^{\rho/\theta}]^{1/1+\rho}$ معادل β_0 و عبارت $(1 + \rho/\theta)$ را معادل β_1 قرار داده و معادله زیر به دست می‌آید:

$$E_{it} = \beta_0 VA_{it}^{\beta_1} \quad (۷)$$

با لگاریتم‌گیری از عبارت (۷) معادله تقاضای نیروی کار توسط بنگاه به صورت زیر به دست می‌آید:

1. Okun
2. Crivelli, Furceri & Toujas-Bernaté
3. Moosa
4. Freeman
5. Lee
6. Perman & Tavera
7. Mkhize
8. Meyer & Sanusi
9. Perazzi & Merli
10. Barbulescu & Herman

سیستمی ۰/۵۰-۰/۶۶ و به روش معادلات همزمان کشش تولید نسبت به اشتغال را ۰/۶۵-۰/۵۸ محاسبه نمودند و رابطه همزمان و دوسویه اشتغال و تولید را در اقتصاد ایران اثبات نمودند. در تازه‌ترین پژوهش محمودیان و همکاران در سال ۱۳۹۶ به کمک فرمول کشش ساده که از نسبت رشد اشتغال به رشد اقتصادی به دست می‌آید، شدت اشتغال ناشی از رشد را محاسبه و سپس با استفاده از رگرسیون، اثر عوامل اقتصادی از جمله عرضه نیروی کار، نسبت سرمایه به نیروی کار، اندازه دولت، بهره‌وری، نرخ تورم، امید به زندگی و نرخ باسوادگی را بر متغیر وابسته به دست‌آمده از فرمول قبل محاسبه کردند که البته با توجه به نواقص و ضعف‌های فرمول کشش ساده برای محاسبه شدت اشتغال که در بخش مبانی نظری به آن اشاره شد، به نظر می‌رسد روش اتخاذ شده چندان دقیق نباشد. فلاحتی و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی اثرپذیری اشتغال از رقابت وارداتی را در صنایع ایران مورد ارزیابی قرار دادند که در آن ضریب تأثیر ارزش افزوده بر اشتغال را به عنوان یکی از عوامل مؤثر بر اشتغال ۰/۲۹ تخمین زدند.

با توجه به پژوهش‌های صورت گرفته قبلی در زمینه اشتغال که در سطور پیشین به آنها اشاره گردید، مزیت مقاله حاضر، برآورد کشش اشتغال ناشی از رشد اقتصادی بر حسب سطوح مختلف تحصیلات است. از این رو، می‌توان نشان داد که آیا الگوی رشد صنعتی فعلی در کشور می‌تواند پاسخگوی عرضه نیروی کار با تحصیلات دانشگاهی باشد که در دهه اخیر و احتمالاً یک دهه پیش رو سهم عمده متقاضیان بازار کار را به خود اختصاص خواهند داد؟ در ادامه و در قالب جدول سایر مطالعات انجام گرفته بر اشتغال و عوامل مؤثر بر آن ارائه می‌شود.

سیاستی باید با متغیرهای کلان اقتصادی تکمیل شوند (کریول، فورس و برنات، ۲۰۱۲). همچنین کاپسوس در سال ۲۰۰۵ ساده‌ترین فرمول برای شدت اشتغال را بر پایه مفهوم کشش یعنی درصد واکنش اشتغال به تغییر یک درصدی تولید را معرفی کرد. او در اولین قدم کشش را تخمین زد و در مرحله دوم به منظور برآورد کشش‌های نقطه‌ای برای کشورهای مختلف، یک رگرسیون تلفیقی از لگاریتم اشتغال بر لگاریتم تولید با افزودن متغیر دامی کشورها و اثر متقابل تولید و دامی کشورها انجام داد. دوپکه^۱ (۲۰۰۱) روابط بلندمدت لگاریتم اشتغال و لگاریتم تولید را برای کشورهای مختلف با رویکرد سری‌زمانی و به روش DOLS تخمین زد و معتقد است که کاهش هزینه‌های واقعی کار، انعطاف‌پذیری بیشتر در بازار کار و نوسانات نرخ ارز تأثیر قابل توجهی بر کشش‌پذیری اشتغال دارد. موره^۲ (۲۰۰۴) برای برآورد معادلات اشتغال از تابع تولید CES استفاده کرده است. او همچنین نشان داد که تعیین‌کننده‌های اشتغال در منطقه اروپا در دوره ۱۹۹۷-۲۰۰۱ متفاوت از دوره‌های ۱۹۷۰ تا اواخر ۱۹۹۰ بوده است به همین منظور شکست اشتغال را با معرفی یک متغیر دامی برای ۱۹۹۷-۲۰۰۱ مدل‌سازی کرد و در نهایت به این نتیجه رسید که شدت اشتغال ناشی از رشد در بخش خدمات بالاتر بوده و اصلاحات بازار کار و تغییرات ساختاری در عملکرد اشتغال منطقه اروپا در طول سال‌های ۱۹۹۰ نقش مهمی داشته است. در ایران بیشتر مقالات عوامل مؤثر بر اشتغال را به تفکیک عوامل مؤثر بر عرضه و تقاضای نیروی کار تخمین زده‌اند. کمیجانی و کریمی در سال ۱۳۷۹ مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر اشتغال در ایران را رشد اقتصادی معرفی کردند و کشش تقاضای نیروی کار نسبت به تولید را به روش‌های OLS و

جدول ۲. خلاصه مطالعات تجربی

نویسنده	عنوان	روش	بازه زمانی و نمونه مورد بررسی	نتایج
کاپسوس (۲۰۰۵)	شدت اشتغال ناشی از رشد: روند و عوامل اقتصاد کلان	پانل دیتا	۱۹۹۱-۲۰۰۳ ۱۶۰ کشور	در حالی که سهم اشتغال از تولید در دهه ۱۹۹۰، ۱/۳ بوده ولی در آخر دوره مورد بررسی به ۰/۲۴ کاهش یافته
پروچینی (۲۰۰۹) ^۱	شدت اشتغال ناشی از رشد در ایتالیا. با استفاده از داده‌های منطقه‌ای	پانل دیتا	۱۹۷۰-۲۰۰۴ ایتالیا	- کاهش هزینه‌های کار ممکن است سبب افزایش استخدام نسبت به سرمایه‌گذاری در تجهیزات سرمایه‌ای شود - شدت اشتغال ناشی از رشد در مناطق جنوبی ایتالیا و ایسلند پایین‌تر از سایر مناطق ایتالیا است
ماهادیا و سیمسون (۲۰۱۰) ^۲	چالش رشد اقتصادی و اشتغال پایین در آفریقای جنوبی	رگرسیون حداقل مربعات	۱۹۹۴-۲۰۰۸ آفریقای جنوبی	کشش اشتغال در این کشور ۰/۱۵۴ بوده است و اثر رشد بر اشتغال در درازمدت ضعیف بوده است
پاتاناک و نایاک (۲۰۱۱)	شدت اشتغال بخش خدمات در هند: روند و تعیین‌کننده‌ها	رگرسیون حداقل مربعات	۱۹۶۰-۲۰۰۴ هند	بخش‌های با درآمد بالا رشد سریع‌تر را از لحاظ تولید تجربه کرده‌اند بخش‌های کم‌درآمد از لحاظ اشتغال در حال افزایش هستند
کریویل، فورسی و برنات (۲۰۱۲)	آیا سیاست‌ها می‌توانند بر شدت اشتغال ناشی از رشد تأثیر بگذارند؟	پانل دیتا نامتوازن	۱۹۹۱-۲۰۰۹ ۱۶۷ کشور	سیاست‌های ساختاری با هدف افزایش انعطاف‌پذیری بازار کار و محصول و کاهش اندازه دولت تأثیر مثبتی بر کشش اشتغال دارد
بن سلیمان (۲۰۱۵)	ارتباط بین رشد و شدت اشتغال: شواهدی از کشورهای در حال توسعه	پانل دیتا نامتوازن	۱۹۹۱-۲۰۱۱ ۹۰ کشور در حال توسعه	- برآورد کشش در کشورهای مختلف متفاوت است - کشش اشتغال در کشورهای پیشرفته‌تر و بسته‌تر بیشتر است - سیاست‌های کلان اقتصادی با هدف کاهش میزان نوسانات کلان اقتصادی (قیمت) تأثیر قابل توجهی در افزایش کشش اشتغال دارند - شدت اشتغال ناشی از رشد در کشورهای با بخش خدمات گسترده‌تر بیشتر است - کشورهای با جمعیت شهری بیشتر، کشش اشتغال بزرگ‌تری دارند

1. Perugini

2. Mahadea & Simson

نویسنده	عنوان	روش	بازه زمانی و نمونه مورد بررسی	نتایج
مخیز (۲۰۱۶)	شدت اشتغال بخشی ناشی از رشد در آفریقای جنوبی	هم‌انباشتگی به روش آزمون ۴ مرحله‌ای انگل و گرنجر	۲۰۱۲-۲۰۰۰ آفریقای جنوبی	اشتغال و تولید ناخالص داخلی در بخش‌های غیر کشاورزی در بلندمدت باهم حرکت نمی‌کنند
گیوسن و اکسپوسیتو (۲۰۱۲) ^۱	اشتغال بخشی، کارایی و دستمزد در ۵ کشور اروپایی، ۱۹۶۵-۲۰۱۵: پنجاه سال تحول در آلمان، اسپانیا، فرانسه ایتالیا و انگلستان	GLS, mixed dynamic model by LS	۲۰۱۲-۱۹۹۵ ۵ کشور اروپایی	کشش اشتغال بخش خدمات به تولید از سایر بخش‌ها بیشتر بوده است
میر و سانوسی (۲۰۱۹)	تجزیه و تحلیل علیت بین سرمایه‌گذاری ثابت، رشد اقتصادی و اشتغال در آفریقای جنوبی	VECM	۲۰۱۶-۱۹۹۵ آفریقای جنوبی	در بلندمدت سرمایه‌گذاری تأثیر مثبت بر اشتغال دارد
رضوی و مشرفی (۱۳۸۳)	تحلیل دینامیکی اشتغال در اقتصاد ایران	تحلیل سیستمی	۱۳۸۵-۱۳۷۵ ایران	به ازای هر ۲/۵ درصد رشد اقتصادی بالاتر از رشد تولید بالقوه، بیکاری ۲/۸ درصد کاهش می‌یابد که نشان از بهره‌وری پایین نیروی انسانی در کشور دارد
پدرام و حبیبی فر (۱۳۸۷)	بررسی رابطه بلندمدت تقاضای نیروی کار و عوامل مؤثر بر آن در بخش صنعت ایران از طریق آزمون هم‌جمعی جوهانسون	هم‌انباشتگی	۱۳۸۳-۱۳۵۰ بخش‌های صنعت ایران	در بلندمدت انباشت سرمایه و ارزش افزوده بر اشتغال تأثیر مثبت و دستمزد واقعی، شاخص قیمت سوخت و قانون کار بر اشتغال اثر منفی داشته‌اند
امینی و منصوری (۱۳۸۷)	تحلیل عوامل مؤثر بر اشتغال جوانان به تفکیک بخش‌های عمده اقتصادی ایران	VECM	۱۳۴۵ بخش‌های عمده اقتصادی ایران (صنعت، خدمات، کشاورزی) ۱۳۸۲	- رشد تولید در بخش صنعت، تأثیر بیشتری بر افزایش اشتغال جوانان دارد - حداقل دستمزد واقعی در تمام بخش‌ها اثر منفی و تحصیلات اثر مثبت دارد - فناوری بر اشتغال بخش کشاورزی اثر منفی دارد
خانزادی و حیدریان (۱۳۹۸)	بررسی و مقایسه آستانه‌های رشد اقتصادی در قانون اوکان و وردورن؛ کاربردی از مدل PSTR برای استان‌های ایران	رگرسیون انتقال ملایم پانلی (PSTR)	۱۳۹۶-۱۳۸۴ ۳۰ استان ایران	رژیم اول: پاسخ بیکاری به تغییرات رشد تولید بیشتر از اشتغال است عبور از حد آستانه و ورود به رژیم دوم: بهبود بازار نیروی کار از جهت افزایش اشتغال و کاهش بیکاری است

مأخذ: محاسبات پژوهش

۰۳ روش تحقیق

از متغیر هزینه تحقیق و توسعه برای ۶۷۷ کشور اروپایی استفاده کردند و بیان داشتند که افزایش هزینه تحقیق و توسعه بر اشتغال کارگران تنها در بخش خدمات و ساخت فناوری پیشرفته موثر است. پیوا و ویوارلی در سال ۲۰۱۷ نیز مجدداً به بررسی این موضوع پرداختند و به این نتیجه رسیدند که افزایش هزینه تحقیق و توسعه بر اشتغال در صنایع متوسط و پیشرفته موثر است و تاثیری بر اشتغال در صنایع با فناوری پایین ندارد. در این پژوهش به منظور سنجش اثر این متغیر بر اشتغال از هزینه حقیقی تحقیق و آزمایشگاه استفاده شده است.

بهره‌وری نیروی کار (Labor Productivity)

به عقیده کروگمن^۴ ۱۹۹۴، اگر افزایش بهره‌وری منجر به افزایش دستمزدها گردد و جانشینی سرمایه به جای نیروی کار رخ دهد، اثر این عامل بر اشتغال منفی می‌باشد و بر اساس نظریه کنزین‌ها، به دلیل چسبندگی قیمت‌ها و عدم کاهش قیمت‌ها، بهره‌وری سبب افزایش تقاضا در مقابل افزایش تولید نمی‌گردد و در نتیجه همان میزان از محصول با اشتغال کمتر و فناوری بالاتر تولید می‌شود. در این پژوهش بهره‌وری نیروی کار از نسبت ارزش افزوده حقیقی به تعداد شاغلان برآورد شده است.

دستمزد حقیقی (wage)

هر چه دستمزد حقیقی افزایش یابد، به دلیل افزایش هزینه‌های بنگاه، تقاضا برای نیروی کار کاهش می‌یابد در این پژوهش برای دستمزد حقیقی از جبران خدمات کارکنان هر بخش به تعداد شاغلان مزدبگیر استفاده شده است.

نرخ سود تسهیلات (facilities)

این عامل می‌تواند دو تاثیر متضاد بر اشتغال داشته باشد: اول آنکه با افزایش نرخ سود تسهیلات، بنگاه‌ها به منظور جبران این هزینه به وسیله افزایش تولید، تقاضای نیروی کار خود را افزایش می‌دهند و از طرف دیگر نیز به دلیل کاهش منابع سرمایه‌گذاری و کاهش رشد تولید و افزایش هزینه‌های بنگاه، سبب عدم به‌کارگیری در استخدام نیروی کار و در نتیجه کاهش اشتغال می‌گردد. در این

مسئله اساسی این پژوهش برآورد تأثیر رشد ارزش افزوده بر اشتغال می‌باشد و با توجه به برآورد تقاضای نیروی کار بر اساس معادله (۸) که در بخش مبانی نظری مطرح گردید و پژوهش‌های (۲۰۱۲) IMF، بن‌سلیمان (۲۰۱۵) و مخیز (۲۰۱۶) می‌باشد. بنابراین متغیر وابسته Employment می‌باشد که عبارت است از اشتغال نیروی کار با سطوح مختلف تحصیلات (دیپلم، کارشناسی و تحصیلات تکمیلی^۱) و توسط ۳ رگرسیون برآورد می‌گردد. متغیر مستقل نیز value added (ارزش افزوده حقیقی) می‌باشد. برای تکمیل معادله تقاضای نیروی کار می‌توان سایر متغیرهای تأثیرگذار را به عنوان متغیرهای کنترلی وارد مدل کرد که در ادامه به نحوه تاثیرگذاری، ساخت و علت ورود آنها در مدل پرداخته می‌شود:

۰۴ هزینه تحقیق و توسعه (R&D)

ارزیابی تأثیر نوآوری بر اشتغال برای اقتصاددانان نظری، موضوعی چالش برانگیز و در عین حال جذاب است. از یک طرف بیکاری حاصل از گسترش و ارتقا فناوری، پیامد نگران کننده فرآیند صرفه‌جویی در نیروی کار است. از سوی دیگر، نظریه اقتصادی جبران خسارت، وجود اثرات غیرمستقیم را که قادر به جبران کاهش اشتغال به دلیل نوآوری فرآیند هستند را نشان می‌دهد (پیوا و ویوارلی، ۲۰۱۷، ۲). نوآوری در فرآیند به معنای تولید بیشتر محصول با استفاده از مقدار مشخصی از عوامل تولید و یا تولید همان میزان کالا با استفاده از مقدار کمتری از عوامل تولید، به ویژه نیروی کار است. بنابراین فناوری، ترکیب و محتوای نیروی کار را تغییر می‌دهد و با اثرگذاری بر سطح مهارت و دستمزد، در ایجاد و یا حذف فرصت‌های شغلی نقش دارد (باصری و جهانگرد، ۱۳۸۵). یکی از پراکسی‌های بسیار مناسب برای سنجش نوآوری، هزینه تحقیق و توسعه می‌باشد و بوگلیاسینو و همکاران^۳ در سال ۲۰۱۲ به منظور بررسی تأثیر نوآوری بر اشتغال

۱. شاغلین تحصیلات تکمیلی از مجموع شاغلین با مدرک کارشناسی ارشد و دکتری محاسبه شده است.

2. Piva & Vivarelli
3. Bogliacino, Piva & Vivarelli
4. Krugman

$$L E_{it} = \beta_0 + \beta_1 L \text{ value added}_{it} + \beta_2 L R\&D_{it} + \beta_3 L \text{ Labour Productivity}_{it} + \beta_4 L \text{ capital}_{it} + \beta_5 L \text{ economic openness}_{it} + \beta_6 L \text{ facilities}_{it} + \beta_7 L \text{ Real exchange rate}_{it} + U_{it} \quad (9)$$

در معادله فوق که برای سطوح مختلف تحصیلات برآورد خواهد شد، i نشان‌دهنده کدهای صنعتی و t نشان‌دهنده سال‌های موردبررسی می‌باشد. تمامی متغیرها در این پژوهش به صورت لگاریتمی وارد مدل شده‌اند و پارامتر موردنظر در این محاسبه β_1 می‌باشد. زمانی که متغیرها به صورت لگاریتمی وارد مدل شوند، ضرایب به صورت کشش تفسیر می‌گردند. به این ترتیب، β_1 نشان‌دهنده کشش اشتغال نسبت به رشد ارزش افزوده است.

در ابتدا به منظور جلوگیری از رگرسیون جعلی باید مانایی متغیرها با استفاده از آزمون‌های ریشه واحد مورد بررسی قرار گیرد. بعد از سنجش مانایی داده‌ها، اگر چند سری زمانی انباشته از درجه یک باشند و با یک‌بار تفاضل‌گیری مانا شوند، بهتر است به جای تفاضل‌گیری که باعث از بین رفتن اطلاعات داده‌های در سطح می‌شود، از روش هم‌انباشتگی که مطالعه ثبات روابط بلندمدت بین متغیرهای سری زمانی ناماناست، استفاده گردد (انگل و گرنجر^۳، ۱۹۸۷). به طور کلی مفهوم اقتصادی هم‌انباشتگی آن است که وقتی دو یا چند متغیر سری زمانی براساس مبانی نظری با یکدیگر ارتباط داده می‌شوند تا یک رابطه تعادل بلندمدت را شکل دهند، هر چند ممکن است خود این سری‌های زمانی دارای روندی تصادفی باشند (نایستا باشند) اما در طول زمان همدیگر را به خوبی دنبال می‌کنند به گونه‌ای که تفاضل بین آنها باثبات (ایستا) باشد. بنابراین مفهوم هم‌انباشتگی تداعی‌کننده وجود یک رابطه تعادلی بلندمدت است که سیستم اقتصادی در طول زمان به سمت آن حرکت می‌کند (نوفرستی، ۱۳۷۸، ص ۷۶). به منظور سنجش این رابطه از

پژوهش از نرخ سود تسهیلات حقیقی^۱ در مدل استفاده شده است.

انباشت سرمایه (capital)

طبق اصل لوشاتولیه هر چه در اقتصاد، مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان با محدودیت کمتری مواجه باشند، آسانتر به تغییرات محیط اقتصادی واکنش نشان می‌دهند. بنابراین در بلندمدت که بنگاه امکان جایگزینی سرمایه با نیروی کار را دارد انتظار می‌رود رابطه معکوسی بین انباشت سرمایه و اشتغال برقرار باشد. به همین دلیل از تشکیل سرمایه ثابت حقیقی در این پژوهش استفاده شده است.

نرخ ارز حقیقی (Real exchange rate):

زمانی که نرخ ارز افزایش می‌یابد و ارز تبدیل به یک دارایی می‌شود، افراد سعی می‌کنند ثروت خود را به صورت ارزهای خارجی نگهداری کنند. در این حالت بنگاهها با کمبود سرمایه مواجه می‌شوند و به تبع آن تقاضای نیروی کار کاهش می‌یابد. نرخ ارز حقیقی از فرمول ضرب نرخ ارز بازار در شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI) آمریکا تقسیم به شاخص قیمت مصرف‌کننده ایران محاسبه شده است.

باز بودن تجاری (economic openness):

موافقان آزادسازی تجاری، معتقدند که در فرآیند آزادسازی، بازار کار به سمت انعطاف‌پذیری بیشتر حرکت میکند و شفافیت آن گسترش می‌یابد و در نتیجه‌ی تجارت و مبادلات اقتصادی، تقاضا برای نیروی متخصص در بخش‌هایی که به بازار جهانی راه یافته‌اند، افزایش می‌یابد. بنابراین باز بودن تجاری سبب تهییج تولید و به تبع آن افزایش اشتغال می‌گردد و از مجموع واردات و صادرات^۲ هر صنعت تقسیم به ارزش افزوده صنعت مذکور محاسبه شده است.

در کل با توجه به عوامل تاثیرگذار بر اشتغال، رگرسیون اصلی این پژوهش به صورت (۹) می‌باشد.

۱. از تفاضل نرخ بازده انتظاری و تورم سالانه به دست آمده است (تورم سالانه به وسیله نرخ رشد شاخص قیمت مصرف‌کننده محاسبه شده است).

۲. آمار واردات و صادرات از تبدیل تعرفه‌های گمرکی به کدهای ISIC محاسبه شده است.

تورش و درون‌زایی را در برآوردگر OLS برطرف می‌کند) بیس‌فام^۱، (۲۰۰۵، ص ۶۲) و مزیت‌های آن عبارت از: ۱- فوق سازگار بودن برآوردگر ۲- بدون تورش بودن برآوردها ۳- ارائه انحراف معیارهای اصلاح‌شده ۴- دارا بودن توزیع نرمال مجانب (پارک و فیلیپس^۶، ۱۹۸۸) می‌باشد. نتایج مطالعات مختلف نشان می‌دهد که روش FMOLS نتایج کاراتری نسبت به روش جوهانسن ارائه می‌دهد زیرا برخلاف روش جوهانسن متأثر از طول وقفه در مدل نمی‌باشد.

۵. تجزیه و تحلیل یافته‌ها

قبل از ارائه نتایج تجربی، در جدول ۳ توصیفی از متغیرهای به کار رفته در پژوهش آمده است.

جدول ۳. توصیف متغیرها

منبع داده	ماکزیمم	مینیمم	انحراف معیار	میانگین	متغیر
مرکز آمار ایران	۹۲۰۶۰	۱۸۹	۱۹۵۴۴/۳۱	۱۶۶۶۴/۴	تعداد شاغلان با مدرک دیپلم
مرکز آمار ایران	۲۹۸۴۲	۳۳	۵۸۰۴/۳۵	۴۷۶۳/۲۳	تعداد شاغلان با مدرک کارشناسی
مرکز آمار ایران	۶۸۲۲	۰	۹۰۳/۳۲	۶۰۶/۶۱	تعداد شاغلان تحصیلات تکمیلی
مرکز آمار ایران	۳۵۵۹۱۱۱۳۱	۲۳۶۲۶/۱۱	۴۰۷۰۰۰۰۰	۱۷۴۰۰۰۰۰	ارزش افزوده اسمی (میلیون ریال)
مرکز آمار ایران	۲۱۹۹۵۸۳	۰	۲۲۸۹۶۵/۷	۹۷۶۹۰/۱	هزینه تحقیق و توسعه (میلیون ریال)
مرکز آمار ایران	۸۷۹۱/۱۶	۹/۰۸	۶۸۶/۹۱	۱۶۵/۲۲	بهره‌وری نیروی کار
بانک جهانی	۲۲۴۲/۶۷	۰	۲۵۱/۸۷	۱۸۸/۷۹	باز بودن تجاری
مرکز آمار ایران	۴۳۸۰۳۳۴۹	۵۳۷۳/۳۶	۶۰۹۷۲۰۷	۳۲۸۱۳۴۷	جبران خدمات (میلیون ریال)
مرکز آمار ایران	۳۹۶۵۶۱۴۰/۶۶	-۴۷۷۲۷/۹	۴۹۳۲۳۹۴	۲۲۰۹۱۰۲	تشکیل سرمایه (میلیون ریال)
بانک مرکزی	۲۲	۱۲	۲/۶۷	۱۶/۰۴	نرخ سود تسهیلات (درصد)
بانک مرکزی	۳۴۵۰۱	۴۰۳۶	۹۳۸۱/۷۵	۱۲۶۷۲/۵۲	نرخ ارز بازار (ریال)

مأخذ: محاسبات پژوهش

از پانل‌ها می‌باشد و به همین دلیل آزمون دقیق‌تری می‌باشد، استفاده شده است. در جدول (۴) اعداد داخل پرانتز برای آزمون‌های IPS، LLC و برایتونگ بعد از یکبار تفاضل‌گیری و برای آزمون هادری با وجود روند (Time trend) ارائه شده است.

آزمون‌های پدرونی^۱، وسترلاند^۲ و کائو^۳ استفاده می‌گردد. در آزمون پدرونی ناهمگنی بین اجزا پانل در نظر گرفته می‌شود و چون این آزمون وابستگی مقطعی احتمالی را در نظر نمی‌گیرد، از آزمون‌های وسترلاند و کائو نیز برای اطمینان استفاده می‌گردد. آزمون کائو بر اساس روش انگل - گرنجر دومرحله‌ای است و فرضیه صفر آن عدم وجود رابطه هم‌انباشتی است. ولی این آزمون‌ها تنها قادر به تشخیص وجود یا عدم وجود رابطه بلندمدت هستند و نمی‌توانند ضرایب کوتاه‌مدت و یا بلندمدت را تخمین بزنند. بنابراین بعدازآنکه وجود رابطه بلندمدت در مدل مورد تأیید قرار گیرد از روش‌های DOLS و FMOLS می‌توان ضرایب را در بلندمدت به دست آورد. FMOLS توسط هانسن و فیلیپس^۴ (۱۹۹۰) معرفی شده است و یک رهیافت نیمه پارامتریک است و مشکل

در مرحله بعد به منظور بررسی مانایی داده‌های پانل در این پژوهش از آزمون LLC، IPS، برایتونگ و در آخر از آزمون هادری که یک آزمون ضریب لاگرانژ بر اساس باقیمانده‌ها است و برخلاف آزمون‌های IPS، LLC و برایتونگ، فرضیه صفر آن مانایی تمام پانل‌ها و فرضیه مقابل آن وجود ریشه واحد در برخی

1. pedroni
2. westerlund
3. Kao
4. Phillips & Hansen
5. Bispham
6. Park & Phillips

جدول ۴. بررسی مانایی متغیرها

Variables	Ips	LLC	breitung	Hadri
Graduate	۱/۰۰۰ (۰/۰۰۰)	۱/۰۰۰ (۰/۰۰۰)	۱/۰۰۰ (۰/۰۰۰)	-/۰۰۰ (۱/۰۰۰)
Bachelor	۰/۹۲۷۰ (۰/۰۰۰)	۱/۰۰۰ (۰/۰۰۰)	۰/۰۲۹	-/۰۰۰ (۰/۴۵۷۵)
Diploma	۰/۰۰۹۷	۰/۹۹۹ (۰/۰۰۰)	۰/۰۰۰	-/۰۰۰ (۰/۵۱۶۲)
value added	۰/۵۱۵ (۰/۰۰۰)	۱/۰۰۰ (۰/۰۰۰)	۰/۹۹۸ (۰/۰۰۵)	-/۰۰۰ (۰/۹۹۹)
R&D	۰/۱۹۲ (۰/۰۰۰)	۰/۹۳۵ (۰/۰۰۰)	۱/۰۰۰ (۰/۰۰۱)	-/۰۰۰ (۰/۲۱۳)
Wage	۰/۰۹۷ (۰/۰۰۰)	۰/۲۶۴ (۰/۰۰۰)	۰/۰۰۰	-/۰۰۰ (۰/۹۹۸)
Labor Productivity	۰/۰۰۰	۰/۹۴۴ (۰/۰۰۰)	۰/۰۰۰	-/۰۰۰ (۰/۱۴۲)
Capital	۰/۰۰۶	۰/۹۶۹ (۰/۰۰۰)	۰/۰۱۷	-/۰۰۰ (۰/۸۷۷)
Economic openness	۰/۵۲۴ (۰/۰۰۰)	۰/۹۴۸ (۰/۰۰۰)	۰/۰۰۱۵	-/۰۰۰ (۰/۲۰۵)

مأخذ: محاسبات پژوهش

بعد از آنکه مشخص گردید که تمام متغیرها به جز نرخ سود تسهیلات حقیقی و نرخ ارز حقیقی نامانا هستند، آزمون هم انباشتگی کائو (جدول ۶) انجام گرفت و بر اساس این آزمون که مبتنی بر باقیمانده‌ها می‌باشد، هم‌انباشتگی ۳ رگرسیون مورد بررسی در این پژوهش اثبات گردید.

جدول ۶. بررسی هم‌انباشتگی به روش کائو

Unadjusted modified Dickey-Fuller t	Independend variable
-۱۴/۹۵ (۰/۰۰۰)	Graduate
-۱۳/۶۱ (۰/۰۰۰)	Bachelor
-۱۳/۶۹ (۰/۰۰۰)	Diploma

مأخذ: محاسبات پژوهش

در آخر نیز به وسیله روش FMOLS روابط بلندمدت برای سطوح مختلف تحصیلات برآورد گردید که نتایج آن در جدول ۷ بررسی شده‌اند.

برای متغیرهای نرخ سود تسهیلات حقیقی و نرخ ارز حقیقی که برای تمام صنایع یکسان می‌باشند و ساختار پانل ندارند، از آزمون‌های فیلیپس-پرون و KPSS استفاده گردید.

جدول ۵. بررسی مانایی متغیرها^۱

	Phillips-peroon	Kpss
Facilities	۰/۰۰۳	۰/۱۰۲۲
Exchange rate	۰/۲۴۰ (۰/۰۰۲)	۰/۵۱۲۱

مأخذ: محاسبات پژوهش

همان‌طور که در جدول بالا مشاهده می‌شود به دلیل آنکه هیچ‌یک از آزمون‌ها به‌طورقطع مانایی تمام داده‌ها را مورد اثبات قرار ندادند به همین دلیل نتایج حاصل از آزمون هادری و KPSS ملاک عمل قرار گرفت.

۱. ارقام داخل پرانتز بعد از یکبار تفاضل‌گیری گزارش شده‌اند.

جدول ۷. تخمین مدل به روش FMOLS

Variables	Employment Graduate	Employment Bachelor	Employment Diploma
Value added	۰/۵۱۷ (۰/۰۰۰) ×	۰/۵۷۶ (۰/۰۰۰) ×	۰/۵۸۸ (۰/۰۰۰) ×
R&D	۰/۰۱۸ (۰/۳۶۶)	۰/۰۵۷ (۰/۰۰۰۵) ×	۰/۰۹۳ (۰/۰۰۰) ×
Wage	-۰/۱۸۳ (۰/۰۰۰۱) ×	-۰/۲۹۸ (۰/۰۰۰) ×	-۰/۲۶۳ (۰/۰۰۰)
Labor Productivity	-۰/۱۲۰ (۰/۰۷۵) × ×	-۰/۰۹۸ (۰/۲۴۱)	-۰/۴۰۷ (۰/۰۰۰) ×
Capital	-۰/۰۱۳ (۰/۳۰۲)	-۰/۰۱۶ (۰/۱۰۷)	-۰/۰۱۳ (۰/۱۵۹)
Economic openness	۰/۱۰۴ (۰/۰۰۲) ×	۰/۰۵۴ (۰/۰۳۴) ×	-۰/۰۷۴ (۰/۰۰۰۵) ×
Facilities	-۰/۰۱۴ (۰/۰۵۸) × ×	-۰/۰۰۳ (۰/۶۲۸)	۰/۰۰۴ (۰/۵۴۴)
Real exchange rate	-۰/۱۲۴ (۰/۴۳۶)	-۰/۹۷۰ (۰/۰۰۰) ×	-۰/۹۷۷ (۰/۰۰۰) ×
Observations	۴۳۸	۴۳۸	۴۳۸
Adjusted R-squared	۰/۸۶	۰/۹۰	۰/۸۸
Long-run variance	۰/۰۹۱	۰/۱۱۶	۰/۱۴۲

مأخذ: محاسبات پژوهش

کنند. مسئله دیگری که در مورد هزینه‌های تحقیق و توسعه مورد توجه است، میزان دقت آمار هزینه‌های تحقیق و آزمایشگاه به خصوص در بنگاه‌های کوچک می‌باشد. یعنی معمولاً بنگاه‌ها به دلیل معافیت مالیاتی و همچنین سایر مزایا ممکن است در اعلام آمار مربوطه اغراق و بزرگنمایی نمایند و بسیاری از آیت‌هایی را نیز که ماهیت علم و فناوری ندارند را در این گروه اعلام کنند. متغیر دستمزد تأثیری منفی بر اشتغال نیروی کار داشته است. در پژوهش‌های مولایی و آشتیانی (۱۳۹۱)، دادبخش (۱۳۸۹)، پدram و حبیبی فر (۱۳۸۷) نیز بر تأثیر منفی و معنادار دستمزد به‌عنوان هزینه عوامل تولید بر اشتغال تأکید شده است.

طبق نتایج جدول ۷، هزینه تحقیق و آزمایشگاه که معیاری برای سنجش نوآوری می‌باشد در بلندمدت بیشترین تأثیر مثبت و معنادار را بر اشتغال نیروی کار با مدرک دیپلم داشته و هرچه بر سطوح تحصیلات افزوده شده است، تأثیر این عامل کمتر شده است و در نهایت بر اشتغال نیروی کار با تحصیلات تکمیلی تأثیری نداشته است. دلیل این امر می‌تواند ناشی از آن باشد که بنگاه‌ها در ایران اکثراً کوچک و متوسط هستند و پرداخت همزمان هزینه‌های تحقیق و توسعه و استخدام نیروی کار تحصیل کرده برای آنها پرهزینه می‌باشد. لذا معمولاً سعی می‌کنند طبق اصل رفتار عقلایی، با توجه به بالا بودن دستمزد نیروی کار تحصیل کرده با هزینه کرد در تحقیقات، فناوری و دانش مورد نیاز را کسب

آخرین و اصلی‌ترین متغیر مورد بررسی در این پژوهش رشد ارزش افزوده می‌باشد که با توجه به مسئله اصلی پژوهش که بررسی اثر این عامل بر اشتغال سطوح مختلف تحصیلات در بخش صنعت می‌باشد، نشان داده شد که رشد ارزش افزوده سبب رشد اشتغال می‌گردد و بیشترین تأثیر را نیز بر اشتغال افراد با مدرک دیپلم دارد به طوری که افزایش یک درصد در ارزش افزوده سبب افزایش تقاضا برای نیروی کار با مدرک دیپلم به اندازه ۰/۵۸ درصد می‌گردد. این نشانگر این است که تولیدات صنعتی کشور توسط نیروی کار با سطح دانش و مهارت بالا، کمتر انجام می‌گیرد. همان‌طور که در جدول ۸ نیز مشخص است، هر واحد رشد در بخش صنعت سبب تقاضای بیشتر برای نیروی کار با سطح تحصیلات دیپلم می‌شود و هرچه به سطح تحصیلات افزوده می‌شود از شدت اشتغال ناشی از رشد کاسته می‌شود و در مقابل در برابر کاهش رشد اقتصادی نیروی کار با سطح تحصیلات تکمیلی، کمتر حساس بوده و بنابراین کمتر نیز اخراج می‌شوند و از امنیت شغلی بالاتری برخوردار می‌باشند. مطالعات امینی و فرهادی کیا (۱۳۹۶)، مولایی و آشتیانی (۱۳۹۱)، پدram و حبیبی فر (۱۳۸۷) نیز نشان‌دهنده اثر مثبت و معنادار رشد ارزش افزوده بر اشتغال کل در بخش صنعت بوده است. با این حال امینی و فرهادی کیا (۱۳۹۶) معتقدند پیشرفت فناوری و توسعه نوآوری و افزایش هزینه نسبی استفاده از نیروی کار می‌تواند اثر مثبت تولید بر اشتغال را خنثی کند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت به دلیل افزایش هزینه فرصت به کارگیری نیروی کار با مدارک تحصیلی بالاتر در بخش صنعت، ارزش افزوده، تأثیر کمتری بر اشتغال این افراد دارد.

بهره‌وری نیروی کار تأثیر منفی و معناداری بر اشتغال دارد. زیرا اگر افزایش بهره‌وری به واسطه تکانه فناوری باشد، سبب کاهش هزینه تولید و به تبع آن کاهش قیمت محصول و در نتیجه کاهش اشتغال می‌شود. فلاحی و همکاران (۱۳۹۱) نیز به این نتیجه رسیدند که در بلندمدت سیاست‌های ارتقادهنده بهره‌وری سبب کاهش اشتغال می‌گردد.

انباشت سرمایه در این پژوهش با آنکه طبق مبانی نظری علامت منفی دارد ولی به لحاظ آماری در بلند مدت تأثیری بر اشتغال نیروی کار در کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیشتر نداشته است. در حالی که دادبخش (۱۳۸۹) معتقد است این عامل در کوتاه مدت اثر منفی، میان مدت اثر مثبت و در بلندمدت نیز اثر منفی بر اشتغال دارد. شهبازی و فتاحی (۱۳۹۶)، امامی و ملکی (۱۳۹۳) به اثر مثبت و معنادار این عامل بر اشتغال تأکید کرده‌اند و معتقدند نیروی کار و سرمایه مکمل یکدیگر هستند.

باز بودن تجاری در اشتغال نیروی کار با تحصیلات دانشگاهی اثر مثبت و معناداری دارد زیرا تجارت جهانی لزوم تولید کالا در کلاس جهانی به منظور افزایش رقابت را افزایش می‌دهد و به همین منظور تقاضا برای نیروی کار متخصص افزایش می‌یابد که تأییدکننده پژوهش خالصی و فرهادی کیا (۱۳۹۰) می‌باشد. این در حالی است که دادبخش (۱۳۸۹) بیان داشته این عامل در بلندمدت اثر منفی بر اشتغال دارد و موید نتایج حاصل برای نیروی کار غیرماهر (نیروی کار با مدرک دیپلم) می‌باشد.

نرخ سود تسهیلات حقیقی در این پژوهش اثر منفی و معناداری بر اشتغال نیروی کار با سطح تحصیلات تکمیلی دارد که به نظر می‌رسد با افزایش نرخ سود تسهیلات، به دلیل افزایش هزینه‌ها، بنگاه‌ها تقاضای نیروی کار با سطح تحصیلات بالای خود را کاهش می‌دهند.

نرخ ارز حقیقی بر اشتغال نیروی کار با مدرک دیپلم و کارشناسی تأثیر منفی و معنادار و بر اشتغال نیروی کار تحصیلات تکمیلی تأثیر منفی ولی بی معنا دارد. امامی و ملکی (۱۳۹۳) و دانش جعفری و همکاران (۱۳۹۲) نیز رابطه منفی بین اشتغال و نرخ ارز را در پژوهش‌های خود نشان داده‌اند.

جدول ۸. شدت اشتغال ناشی از رشد در صنعت ایران به تفکیک سطح

تحصیلات نیروی کار طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۷۴

سطح تحصیلات	شدت اشتغال ناشی از رشد (روش (فرمول شدت اشتغال) ^۱)	شدت اشتغال ناشی از رشد (اقتصادسنجی)
دیپلم	۰/۰۳۷	۰/۵۸۸
کارشناسی	۰/۰۵۳	۰/۵۷۶
تحصیلات تکمیلی	۰/۰۷۳	۰/۵۱۷

مأخذ: محاسبات پژوهش

به‌منظور بررسی و سنجش کشش‌پذیری و حساسیت اشتغال از رشد، از دو روش میتوان استفاده کرد. روش اول از نسبت اشتغال به رشد به دست می‌آید و با آنکه روش ساده‌ای می‌باشد ولی نواقص و دقت پایینی دارد. روش دیگر استفاده از معادلات اقتصاد-سنجی می‌باشد که دقت بیشتری نسبت به روش اول دارد و در این پژوهش از این روش بهره گرفته شده است. بنابراین با توجه به اهمیت این موضوع هدف اصلی مقاله حاضر پاسخگویی به این پرسش بوده است که با هر واحد رشد صنعتی در کشور تقاضا برای کدام‌یک از سطح تحصیلات افزایش می‌یابد. به همین منظور الگوی تجربی کشش‌پذیری اشتغال ناشی از رشد به تفکیک مدرک تحصیلی نیروی کار در ۲۲ صنعت ایران با تعداد ۱۰ نفر کارکن و بیشتر در طی سال‌های ۱۳۷۴ تا ۱۳۹۴ مورد بررسی قرار گرفت. بعد از بررسی مانایی داده‌ها و وجود رابطه هم‌انباشتگی بین متغیرها، رابطه بلندمدت متغیرها مورد بررسی قرار گرفت. نتایج، حاکی از آن است که کشش‌پذیری اشتغال نیروی کار با سطح تحصیلات دیپلم از رشد ارزش‌افزوده، بیشتر از سایرین است و هرچه به سمت سطوح تحصیلات بالاتر حرکت می‌کنیم، اثر ارزش‌افزوده بر اشتغال کاهش می‌یابد. این بدان معنا است که رشد اقتصادی در بلندمدت بیشتر سبب به‌کارگیری نیروی کار با سطح مهارت و تحصیلات پایین می‌گردد و به جهت هزینه فرصت بالا نیروی کار تحصیل‌کرده، کمتر سبب ایجاد تقاضا برای این افراد می‌شود. همچنین با توجه به تاثیر مثبت باز بودن تجاری بر افزایش تقاضای نیروی کار با سطح تحصیلات بالا، توصیه می‌گردد الگوی رشد صنعتی به سمت صنایعی که تولیدات قابل رقابت و در کلاس جهانی دارند حرکت کند تا در بلندمدت تقاضا برای این بخش از بازار کار نیز فراهم گردد.

بنابراین با توجه به نتایج حاصل از پژوهش، الگوی رشد فعلی در بخش صنعت کشور بیشتر به سود افراد با تحصیلات دیپلم بوده و هر چه سطح تحصیلات افزایش می‌یابد، تقاضا برای نیروی کار با شدت کمتری افزایش می‌یابد. لذا اگر سیاست‌گذاران جذب نیروی کار با تحصیلات دانشگاهی را مد نظر دارند، باید الگوی رشد صنعتی را به سمت صنایع رقابت‌پذیر جهانی سوق دهند که تقاضا برای این بخش از بازار کار بیشتر فراهم شود.

۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

از نتایج مطلوب رشد اقتصادی در جوامع می‌توان به بهبود وضعیت معاش و شکوفایی استعدادها و ایجاد اشتغال برای سرمایه‌های انسانی اشاره کرد و زمانی که این رشد تولید نتواند به کسب این نتایج منجر گردد به معنای عدم هدایت رشد در مسیر رفع احتیاجات جامعه و عدم توانایی آن در ایجاد فرصت‌های اشتغال‌زا می‌باشد. یکی از شاخص‌های مهم اقتصادی که نگرش مفیدی در خصوص عملکرد کل اقتصاد کشور به دست می‌دهد و کمتر به آن توجه می‌شود، کشش اشتغال نسبت به رشد در کشور می‌باشد.

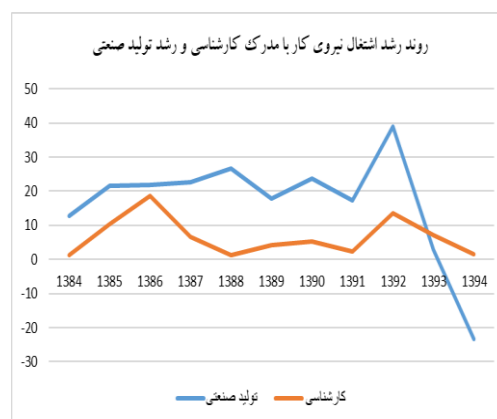
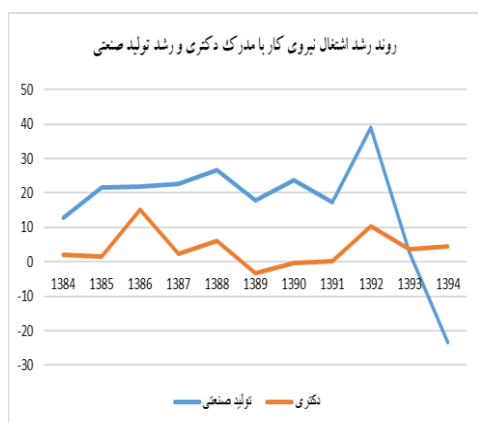
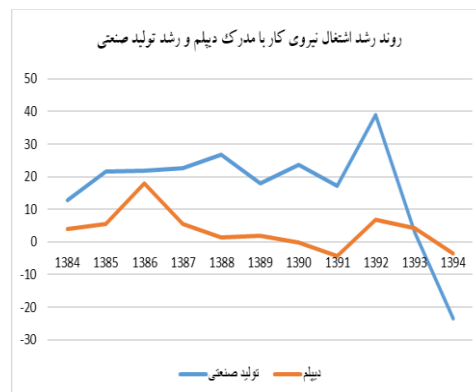
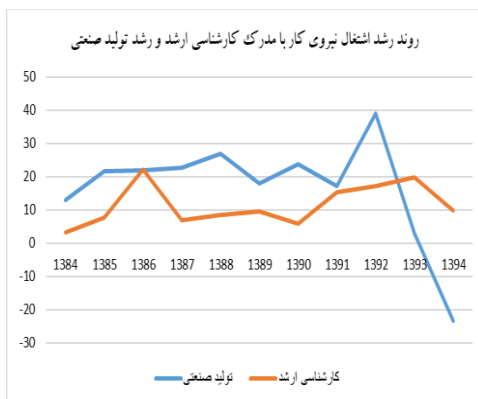
۱. همان‌طور که در بخش مبانی نظری به ایراد وارد بر استفاده از فرمول شدت اشتغال اشاره شد، زمانی که مانند جدول ۸ سال ابتدایی ۱۳۷۴ و سال پایانی ۱۳۹۴ باشد، شدت اشتغال متفاوت از زمانی خواهد بود که سال ابتدایی را سال ۱۳۸۰ قرار دهیم (ارقام اشتغال در سال ۱۳۸۰ نسبت به سایر سال‌ها نرمال نمی‌باشد). زمانی که سال ابتدایی را ۱۳۸۰ قرار می‌دهیم ارقام حاصل از فرمول شدت اشتغال برای سطوح مختلف تحصیلات دیپلم، کارشناسی و تحصیلات تکمیلی به ترتیب ۰/۵۵، ۰/۷۶ و ۱/۱۹ خواهد بود.

منابع

- امینی، علیرضا و فرزانه منصوری (۱۳۸۷). "تحلیل عوامل مؤثر بر اشتغال جوانان به تفکیک بخش‌های عمده اقتصادی ایران"، پژوهشنامه اقتصادی، شماره ۳ (ویژه‌نامه بازار کار)، صص ۱۳۹-۱۲۱.
- امامی، کریم و الهه ملکی (۱۳۹۳). "بررسی اثر نوسانات نرخ ارز بر اشتغال در ایران"، فصلنامه اقتصاد مالی، سال ۸، شماره ۲۶، صص ۹۵-۱۱۲.
- باصری، بیژن و اسفندیار جهانگرد (۱۳۸۵). "نقش فناوری بر اشتغال صنایع کارخانه‌ای ایران". فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال هشتم، شماره ۲۸، صص ۶۳-۸۷.
- پدرام، مهدی و مریم حبیبی‌فر (۱۳۸۷). "بررسی رابطه بلندمدت تقاضای نیروی کار و عوامل مؤثر بر آن در بخش صنعت ایران از طریق آزمون هم‌جمعی جوهانسون"، پژوهشنامه اقتصادی، شماره ۳ (ویژه‌نامه بازار کار)، صص ۱۴۱ تا ۱۶۱.
- تفضلی، فریدون (۱۳۹۳). تاریخ عقاید اقتصادی. تهران: نشر نی.
- خالصی، امیر و علیرضا فرهادی کیا (۱۳۹۰). تقاضای نیروی کار در اقتصاد ایران و پیش‌بینی آن در دوره برنامه پنجم توسعه. طرح تهیه اسناد توسعه اشتغال و سرمایه‌گذاری در سطوح ملی، دستگاهی و استانی، گزارش شماره ۲۹
- خانزادی، آزاد و مریم حیدریان (۱۳۹۸). "بررسی و مقایسه آستانه‌های رشد اقتصادی در قانون اوکان و وردورن؛ کاربردی از مدل PSTR برای استان‌های ایران"، فصلنامه پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، دوره ۹، شماره ۳۵، صص ۱۰۳-۱۲۰
- دادبخش، مریم (۱۳۸۹). عوامل اقتصادی مؤثر بر تقاضای نیروی کار، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد دانشگاه الزهراء.
- دانش جعفری، داوود؛ سردار شهرکی، علی؛ اثنی عشری، هاجر و یحیی حاتمی (۱۳۹۲). "تأثیر تکانه‌های نرخ ارز بر چالش‌ها و چشم‌اندازهای اشتغال بخش صنعتی ایران"، فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان، سال ۱، شماره ۱، صص ۱۰۴-۹۳.
- رضوی، مهدی و رسام مشرفی (۱۳۸۳). "تحلیل دینامیکی اشتغال در Economy", Economy and Society: Diversity, Creativity, and Technology 16-18 May 2018 Naples • Italy
- Bernal-Verdugo L.E., Furceri D. and D.M. Guillaume (2012). Crises, labor Market Policy and Unemployment, IMF Working Papers No 12/65. Washington: International Monetary Fund.
- Ajilore T. and O. Yinusa (2011). "An Analysis of Employment Intensity of Sectoral Output Growth in Botswana", Southern African Business Review, 15(2), pp. 26-42.
- Barbulescu A. and E. Herman (2018). "The Economic Growth – Employment - Poverty REDUCTION Nexus in The Romanian
- اقتصاد ایران بررسی موردی قانون اکان"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، دوره ۶، شماره ۱۸، صص ۳۸-۱.
- سعدی، محمدرضا و میرحسین موسوی (۱۳۹۲). "بررسی عوامل و سیاست‌های مؤثر بر اشتغال نیروی کار"، فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، سال ۱۳، شماره ۴۹، صص ۱۷۷-۱۹۸.
- شه‌بازی، کیومرث و سیدیوسف فتاحی (۱۳۹۶). "بررسی نقش سرمایه در اشتغال‌زایی و افزایش تقاضای نیروی کار در بخش صنعت ایران"، فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)، دوره ۱۷، شماره ۱، بهار ۱۳۹۶، صص ۱۴۵-۱۶۲.
- فلاحی، محمدعلی؛ حسین‌زاده بحرینی، محمدحسین و حسن مقدم‌نژاد (۱۳۹۱). "بررسی رابطه بین تغییرات بهره‌وری و اشتغال در صنعت ایران (کاربرد روش تجزیه بلانچارد-کوآ)"، فصلنامه پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، دوره ۲، شماره ۸، صص ۳۶-۲۳.
- فلاحی، علی؛ فطرس، محمدحسن؛ رضایی، الهام و عبدالرضا کرانی (۱۳۹۷). "ارزیابی اثرپذیری اشتغال از رقابت وارداتی (مطالعه صنایع کارخانه‌ای ایران)"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصاد صنعتی، سال دوم، شماره ۳، صص ۱۸-۹.
- کمیحانی، اکبر و صمد کریمی (۱۳۷۹). "برآورد و شبیه‌سازی تابع تقاضای نیروی کار ایران"، فصلنامه آینده‌پژوهی مدیریت، دوره ۱۲، شماره ۳، پیاپی ۴۷، صص ۱۷-۵۱.
- محمودیان، اصغر؛ نجار زاده، رضا و کاظم یابوری (۱۳۹۶). "بررسی تأثیر عوامل اقتصاد کلان بر شدت اشتغال رشد اقتصادی در ایران"، مجله اقتصادی، شماره ۳ و ۴، صص ۲۷-۵۲.
- مولایی، محمد و مدیحه آشتیانی (۱۳۹۱). "تخمین تابع تقاضای نیروی کار در بخش صنعت طی سال‌های ۱۳۵۸ تا ۱۳۸۷"، فصلنامه پژوهش‌نامه اقتصادی، سال ۱۲، شماره ۴۵، صص ۲۲۷-۲۴۲.
- نوفروستی، محمد (۱۳۷۶). ریشه واحد و هم‌جمعی در اقتصاد سنجی، موسسه خدمات فرهنگی رسا.

- Ben Slimane S. (2015). "the Relationship between Growth and Employment Intensity: Evidence for Developing Countries", *Asian Economic and Financial Review*, 5(4), pp 680-692.
- Bispham F. (2005). Estimation and Inference with Nonstationary Panel Data, Thesis for the Degree of Doctor of Philosophy, THE UNIVERSITY OF HULL.
- Boltho A. and A. Glyn (1995). "Can Macroeconomic Policies Raise Employment?". *International Labour Review*, 134(4-5), pp. 452-70.
- Bogliacino F., Piva M. and M. Vivarelli (2012). R&D and Employment: An Application of the LSDVC Estimator using European Microdata, *Economics Letters*, pp. 56-59.
- Crivelli E., Furceri D. and B. Toujas (2012). Can Policies Affect Employment Intensity of Growth? A Cross-Country Analysis, *International Monetary Fund (IMF)*
- Engle R. and C.W.J. Granger (1987). "Co-Integration and Error Correction: Representation", *Estimation and Testing, Econometrica*, 55(2), pp. 251-276.
- Dopke J. (2001). "The Employment Intensity of Growth in Europe, Kiel Working Paper, No.1021, Kiel Institute of World Economics, Germany.
- Freeman D.G. (2001). Panel Tests of Okun's Law for Ten Industrial Countries, *Economic Inquiry*, 39(4), pp. 511-523.
- Guisan M. and P. Exposito (2017). Employment by Sector, Productivity and Wages in 5 European Countries, 1965-2015: FIFTY Years of Evolution in Germany, Spain, France, Italy and UK, *Econometrics and International Development*, 17(2), pp. 33-46.
- Islam R. (2004). "the nexus of economic growth, Employment and Poverty Reduction: an Empirical Analysis, ILO Report", *Recovery and Reconstruction Department, Geneva.*
- Mahadea D. and R. Simson (2010). "The Challenge of "Low Employment Economic Growth" in South Africa: 1994 — 2008". *South African Journal of Economic and Management Sciences*, 13(4), pp 391-406.
- Meyer D.F. and K.A. Sanusi (2019). Causality Analysis of The Relationships Between Gross Fixed Capital Formation, Economic Growth and Employment in South Africa, *Studia Universitatis Babes-Bolyai Oeconomica*, 64(1), pp. 33-44, DOI: 10.2478/subboec-2019-0003
- Mkhize N. (2016). "The Sectoral Employment Intensity of Growth in South Africa, *Ersa Economic Research Southern Africa*", ERSA working paper 631
- Mourre G. (2004). "Did the Pattern of Aggregate Employment Growth Change in the Euro area in the late 1990s? *European Central Bank Working Paper Series No. 358. Brussels: European Central Bank.*
- Moosa I.A. (1997). "A cross-country comparison of Okun's coefficient", *Journal of Comparative Economics*, No. 24, pp. 335-356
- Kapsos S. (2005). "the Employment Intensity of Growth: Trends and Macroeconomic Determinants, *ILO Employment Strategy Papers.*
- Lee J. (2000). "the Robustness of Okun's Law: Evidence from OECD countries", *Journal of Macroeconomics*, 22(2), pp. 331-356.
- Lim D. (1976). "On Estimating the Employment-output Elasticity for Malaysian Manufacturing", *Journal of Developing Areas*, pp 305-316.
- Pattanaik F. and N. Chandra Nayak (2011). *International Conference on Business and Economics Research, vol.1 (2011) IACSIT Press, Kuala Lumpur, Malaysia*
- Perugini C. (2009). "Employment Intensity of Growth in Italy A Note Using Regional Data", *Regional and Sectoral Economic Studies*, 9(1), pp. 59-105.
- Perman R. and C. Tavera (2005). "A cross-country Analysis of the Okun's Law Coefficient Onvergence in Europe". *Applied Economics*, 37(21), pp 2501-2513.
- Perazzi J. and O. Merli (2017). Employment Intensity of Growth and Competitiveness in Colombia, *roceedings of 5th Annual Spain Business Research Conference 11 - 12 September 2017, Expo Hotel, Barcelona, Spain ISBN: 978-1-925488-44-9*
- Piva M. and M. Vivarelli (2017), Is R&D Good for Employment? Micro econometric Evidence from the EU, *Discussion Papers, No. 10581, Institute of Labor Economics (IZA).*

پیوست



نمودار ۱. بررسی روند رشد اشتغال و رشد تولید صنعتی به تفکیک سطوح مختلف تحصیلات (واحد: درصد)
 ماخذ: محاسبات پژوهش (آمار خام برگرفته از آمار کارگاه های ۱۰ نفر کارکن و بیشتر مرکز آمار ایران)