

## Investigating and Analyzing the Impact of Employment in Industry on Income Inequality

Mohammad Javad Abolhasani<sup>1</sup>, Saeed Samadi<sup>2</sup>

1. Corresponding Author, M.Sc., Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran. E-mail: m.jabolhassani74@gmail.com
2. Associate Professor of Economics, Department of Economics, Faculty Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran. E-mail: s.samadi@ase.ui.ac.ir

---

### Article Info

#### Article type:

Research Article

#### Article history:

Received: 25Sept.2020;

Accepted: 25 Dec. 2020

#### Keywords:

Income inequality,  
Industrialization,  
Employment,  
Gini coefficient.

---

### ABSTRACT

Over the past decades, the world economy has seen the loss of millions of well-paying manufacturing jobs. This trend has been observed in recent years in the Middle East. Some jobs in the Middle East have been lost forever due to the advent of technology and labor savings. At the same time, many low-wage jobs have been created in the service and retail sectors of their economies. The growth of technology reduces the demand for low-skilled workers and increases the demand for skilled workers, and as a result, the wage gap between the two groups increases. It is noteworthy that technology also affects income distribution by affecting macroeconomic variables such as growth, employment, income, and wage levels. In recent years, technological advances in the Middle East have intensified, and it is important to examine the impact of employment in industry on income inequality. This article uses panel data from Iran, Iraq, Saudi Arabia, Bahrain, Turkey, Jordan, Kuwait, Lebanon, Oman, Syria, the UAE and Egypt from 2000 to 2018 to examine the relationship between industrial employment and inequality. In this study, the variables of Gini coefficient, industrial employment, GDP per capita, the ratio of trade to GDP and the ratio of government expenditure to GDP have been used and econometric method is generalized method of moments two-step (GMM). The analysis shows that industrial employment is negatively related to income inequality, while other variables have little effect on income inequality.

---

**Cite this article:** Abolhasani, M. J., & Samadi, S. (2021). Investigating and Analyzing the Impact of Employment in Industry on Income Inequality. *Stable Economy and Sustainable Development*, 1 (1), 1-24. DOI: 10.22111/SEDJ.2021.36532.1107



© The Author(s).

Publisher: University of Sistan and Baluchestan

DOI: 10.22111/SEDJ.2021.36532.1107

---

## بررسی و تحلیل تأثیر اشتغال در صنعت بر نابرابری در آمد

محمد جواد ابوالحسنی<sup>۱</sup>، سعید صمدی<sup>۲</sup>

۱. نویسنده مسئول، کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: m.jabolhassani74@gmail.com

۲. دانشیار، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: s.samadi@ase.ui.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	طی دهه‌های گذشته، اقتصاد جهان شاهد از بین رفتن میلیون‌ها شغل تولیدی با درآمد خوب بوده است. این فرایند در سال‌های اخیر در کشورهای خاورمیانه نیز مشاهده شده است. برخی از مشاغل در کشورهای خاورمیانه به دلیل ورود فناوری و صرفه‌جویی در استفاده از نیروی کار، برای همیشه از بین رفته‌اند. همزمان، مشاغل بسیاری با دستمزد کم در بخش خدمات و خرده‌فروشی اقتصاد این کشورها ایجاد شده‌اند، رشد فناوری موجب کاهش تقاضا برای کارگران کم‌مهارت و افزایش تقاضا برای کارگران با مهارت می‌شود و در نتیجه اختلاف دستمزد این دو گروه افزایش می‌یابد. نکته قابل توجه این است که فناوری با اثرگذاری بر متغیرهای کلان اقتصادی همچون رشد، اشتغال، درآمد و سطح دستمزدها بر توزیع درآمد نیز مؤثر است. طی سال‌های اخیر پیشرفت فناوری در کشورهای خاورمیانه شدت گرفته است که بررسی اثرگذاری اشتغال در صنعت بر نابرابری درآمد حائز اهمیت است. در این مقاله با استفاده از داده‌های تابلویی کشورهای ایران، عراق، عربستان، بحرین، ترکیه، اردن، کویت، لبنان، عمان، سوریه، امارات و مصر از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۸ به بررسی ارتباط میان اشتغال در صنعت و نابرابری پرداخته می‌شود. در این پژوهش از متغیرهای ضریب جینی، اشتغال صنعتی، سرانه تولید ناخالص ملی، نسبت تجارت به تولید ناخالص داخلی و نسبت هزینه دولت به تولید ناخالص داخلی استفاده شده است و روش اقتصادسنجی گشتاور تعمیم یافته دو مرحله‌ای (GMM) است. تجزیه و تحلیل نشان می‌دهد که اشتغال صنعتی با نابرابری درآمد ارتباط منفی دارد، در حالی که سایر متغیرهای اثرگذاری چندانی بر نابرابری درآمد ندارند.
تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۸/۲۷	
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۲۸	
واژه‌های کلیدی:	
نابرابری درآمد،	
صنعتی‌سازی،	
اشتغال،	
ضریب جینی.	

استناد: ابوالحسنی، محمد جواد؛ و صمدی، سعید (۱۳۹۹). بررسی و تحلیل تأثیر اشتغال در صنعت بر نابرابری درآمد. *اقتصاد باثبات و توسعه پایدار*، ۱

DOI: 10.22111/SEDJ.2021.36532.1107 .۲۴-۱، (۱)



حق مؤلف © نویسندگان.

ناشر: دانشگاه سیستان و بلوچستان

## ۱. مقدمه

در پی بحران مالی و اقتصادی اخیر، موضوع نابرابری درآمد بار دیگر در بحث سیاسی ملی در بسیاری از کشورها برجسته شده است. به طور همزمان، بحث و جدال گسترده‌ای در مورد جهانی‌سازی و اتوماسیون وجود داشته است و این‌که تا چه حد این موارد در کاهش نسبی اهمیت بخش تولید در جهان نقش دارند. به عنوان مثال، فقط یک دهم نیروی کار ایالات متحده در تولید مشغول به کار هستند، در حالی که این میزان در دهه ۱۹۷۰ یک سوم بوده است. این ادبیات بر دو مکانیزم کاهش اشتغال تولید در تجارت و فناوری تمرکز دارد. منطق استدلال اول این است که جهانی‌سازی از طریق توافق‌نامه‌های تجارت آزاد و رفع موانع تجاری انگیزه‌هایی را برای شرکت‌ها ایجاد کرده تا تولید را از کشورهای با دستمزد بالا به کشورهای با دستمزد پایین منتقل کنند. فرضیه دوم اساساً این است که تغییر فناوری متمایل به مهارت، به عنوان مثال از طریق اتوماسیون، منجر به تقاضای نسبی بالاتر برای کارگران تحصیل کرده دانشگاه و کاهش تقاضای نسبی برای کارگران کم‌مهارت که کار دستی می‌کنند، می‌شود. بنابراین، این باعث افزایش اختلاف دستمزد بین این دو گروه از کارگران خواهد شد. صرف نظر از دلایل اساسی، کاهش بخش تولید در اقتصادهای پیشرفته صرفاً نگرانی کارگران بیکار شده و بستگان آنها نیست. به عنوان مثال، در اروپا، حدود دو سوم هزینه‌های تحقیق و توسعه در تولید انجام می‌شود، که اهمیت این بخش را برای کل اقتصاد برجسته می‌کند (Rodrik, 2016). این رقم به وضوح نشان می‌دهد که سهم اشتغال تولیدی در کل دوره نمونه، با شتاب گرفتن رشد فناوری، به خصوص بعد از سال ۲۰۱۰ مداوم در حال کاهش بوده است. نابرابری درآمد در این دوره بطور قابل توجهی افزایش یافته است (Autor et al., 2016).

با این حال، تحقیقات اندکی که در اوایل قرن ۲۱ صورت گرفته است، نابرابری درآمد در چندین کشور تازه صنعتی شده را نادیده گرفته‌اند (Pamuk, 2008; Lustig et al., 2013). به عنوان مثال، ضریب نابرابری درآمد جینی در برزیل ۱۳ درصد و در ترکیه بین سال‌های ۲۰۰۰ و ۲۰۱۴، ۱۴ درصد کاهش یافته است، در حالی که سهم صنعت از اشتغال در هر دو کشور در همان بازه زمانی افزایش یافته است (Solt, 2016; International Labor Organization, 2014). علاوه بر این، هنگام بررسی تغییرات درآمد واقعی طی دهه‌های گذشته، کارگر تولیدکننده بازنده است. در طی دو دهه از ۱۹۸۸ تا ۲۰۰۸، درآمد واقعی طبقه کارگر کاهش یافته است در حالی که طبقات متوسط و بالای جامعه افزایش قابل توجهی در تجربه کرده‌اند (Milanovic, 2012). فناوری عمده‌تاً در کارهای معمول جایگزین نیروی انسانی خواهد شد. از این‌رو، کسانی که دارای مشاغل نسبتاً کم مهارت هستند، عمده‌تاً اثرات نامطلوب تغییر فناوری را در تولید احساس می‌کنند.

دستمزد در تولید به طور قابل ملاحظه‌ای بالاتر از دستمزد در بخش‌های خدماتی با رشد سریع مانند فست‌فود، پذیرایی و مراکز تلفنی است. این بخش‌ها تعداد قابل توجهی از کارگران تولیدی بیکار شده را جذب کرده‌اند (Manning & Goos, 2007).

رابطه بین اشتغال تولید و نابرابری درآمد با توجه به اینکه اوایل قرن بیست و یکم هم در صنعتی‌سازی و هم در نابرابری درآمد شتاب بیشتری داشته است، با افزایش آزادسازی تجارت و درجه بیشتر اتوماسیون در تولید، شتاب بیشتری می‌یابد. با توجه به این که بحث سیاسی و علمی در کشور در حال حاضر به شدت بر روی آزادسازی تجارت متمرکز است. به عنوان مثال، اینشتاین و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) تخمین می‌زند که تغییر شغل به دلیل تجارت در بازار کار ایالات متحده منجر به از دست دادن تقریباً ۱۵ درصد از دستمزد می‌شود و این تأثیر به ویژه برای تولید مشهود است. با این حال، نقش سهم اشتغال تولیدی تا حد زیادی نادیده گرفته شده است، زیرا بیشتر مطالعات قبلی بر نابرابری دستمزد در تولید متمرکز داشته است.

بررسی ریشه‌های نابرابری درآمدی به دلیل اتخاذ سیاست‌هایی در جهت کاهش نابرابری و برقراری عدالت اجتماعی از اهمیت بسیاری برخوردار است. از طرفی صنعت در کشورهای جهان اسلام و خاورمیانه و به طور کلی کشورهای در حال توسعه رشد بسیار بالایی داشته است، که موجب به کارگیری بیشتر ماشین به جای انسان و در نهایت بیکاری کارگران بخش تولید گردیده است، از این رو بررسی رابطه میان سهم صنعت در اشتغال و نابرابری درآمدی اهمیت بسزایی دارد. از طرفی در مطالعاتی که تاکنون صورت گرفته است بیشتر به بررسی اثر بیکاری، تورم و رشد اقتصادی و سایر متغیرهای اقتصادی بر نابرابری درآمد پرداخته شده است و در این مقاله سعی می‌شود شکاف پژوهش در سهم صنعت در اشتغال و نابرابری درآمد با استفاده از داده‌های تابلویی پر شود. هدف این مقاله بررسی رابطه میان اشتغال صنعتی و نابرابری است. بنابراین فرضیه پژوهش این است که اشتغال صنعتی با نابرابری رابطه منفی دارد.

## ۲. ادبیات موضوع

### ۲-۱. مروری بر مطالعات پیشین

مطالعات صورت گرفته در این زمینه را می‌توان به بررسی اثر توسعه تجارت، نرخ ارز و اشتغال بر نابرابری درآمد تقسیم کرد.

<sup>1</sup> Ebenstein et al.

## ۲-۱-۱. اثر توسعه تجارت بر نابرابری درآمد

ابنشتاین و همکاران (۲۰۱۴) اثر صنعت و گسترش تجارت بر نابرابری را با استفاده از متغیرهای صادرات، واردات، دستمزد کارگران، نرخ استفاده از رایانه، تغییرات در بهره‌وری و تقاضای نیروی کار و روش OLS بررسی می‌کنند. نتایج تجربی این پژوهش نشان می‌دهد جهانی شدن و صنعتی شدن هر دو با کاهش دستمزد کارگران همراه است. شواهد نشان می‌دهد که جهانی شدن منجر به تخصیص مجدد کارگران به سایر مشاغل با دستمزد بالا در سایر بخش‌ها و مشاغل دیگر شده است. آن‌ها تخمین می‌زنند که تغییر شغل به دلیل تجارت و صنعت در بازار کار ایالات متحده منجر به از دست دادن دستمزد تقریباً ۱۵ درصدی می‌شود و این تأثیر به ویژه برای تولید مشهود است که در نهایت نابرابری درآمد را افزایش می‌دهد.

آرتور<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۵) با استفاده از متغیرهای میزان واردات از چین، جمعیت، نرخ اشتغال در تولید، نرخ اشتغال در سایر بخش‌ها، نرخ بیکاری و درآمد سالانه برای هر بزرگسال به بررسی اثر توسعه تجارت و رشد فناوری بر نابرابری درآمد می‌پردازد. برآورد مدل‌های پژوهش با استفاده از دو روش اقتصادسنجی OLS و 2SLS صورت گرفته است. آن‌ها نشان می‌دهند که با توسعه و گسترش تکنولوژی میزان اشتغال در تولید رو به کاهش است و نابرابری درآمدی در طی سال‌های مورد بررسی بدتر شده است.

کراچ<sup>۲</sup> (۲۰۱۹) شواهدی را ارائه می‌دهد که بیانگر کاهش برخی از نابرابری‌ها مانند موارد جنسیتی و تقسیم‌بندی طبقات جامعه در کشورهای صنعتی است اما در کنار آن موجب نابرابری درآمدی می‌گردد. در این مطالعه با در نظر گرفتن تعداد افراد شاغل و متوسط درآمد افراد شاغل و ضریب جینی به بررسی تجربی اثر تجارت بر نابرابری می‌پردازد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد رشد تجارت با لغو بسیاری از مشاغل غیرمتبخر در کشاورزی و تولید و گسترش فعالیت‌های خدماتی که به مهارت و آموزش نیاز دارند، از جمله در خدمات عمومی همراه بوده است. بیشتر کشورهایی که دارای تجربه طولانی اقتصاد سرمایه‌داری هستند شاهد افزایش نابرابری هستند. وی معتقد است سقوط اتحادیه‌های کارگری مرتبط با سقوط اشتغال در تولید، موجب تضعیف قدرت کارمندان، چه در چانه‌زنی دستمزد و چه در ارائه شکایت و تشدید نابرابری‌های درآمدی شده است.

خداویسی و همکاران (۲۰۱۸) این مطالعه با استفاده از داده‌های ۷۱ کشور مختلف جهان طی دوره‌ی زمانی ۲۰۰۲-۲۰۱۳، با به‌کارگیری رگرسیون انتقال ملایم پانلی، و با در نظر گرفتن تولید

<sup>1</sup> Autor

<sup>2</sup> Crouch

ناخالص داخلی سرانه و جهانی شدن اقتصادی به عنوان متغیرهای انتقال، به بررسی رابطه‌ی غیرخطی متغیرهای تحقیق و آزمون منحنی کوزنتس رشد- نابرابری درآمدی از یک سو و منحنی لاشکل ارتباط جهانی شدن و نابرابری از سوی دیگر پرداخته است. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که منحنی کوزنتس برای رشد- نابرابری قابل رد نیست، از سویی جهانی شدن در مراحل اولیه خود نابرابری را کاهش داده اما به تدریج نابرابری را افزایش می‌دهد.

### ۲-۱-۲. اثر نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی بر نابرابری درآمد

مطالعات داخلی که پیرامون مسئله نابرابری درآمدی صورت گرفته است بیشتر به بررسی اثر متغیرهای اقتصادی بر نابرابری پرداخته است. حیدری و حسن‌زاده (۱۳۹۵) با استفاده از مدل رگرسیون غیرخطی انتقال ملایم (STR) تأثیر نابرابری درآمدی بر تولید ناخالص داخلی سرانه ایران طی دوره ۱۳۹۱-۱۳۴۸ مورد بررسی قرار گرفته است. یافته‌ها نشان می‌دهد که ارتباط میان این دو متغیر در ایران دارای ساختار دو رژیم بوده، به طوری که در رژیم اول تأثیر نابرابری منفی و در رژیم دوم مثبت می‌باشد. بنابراین نمی‌توان تأثیر مثبت یا منفی خالص نابرابری بر رشد را که در غالب مطالعات تجربی حاصل شده است، پذیرفت.

زورکی و همکاران (۲۰۲۱) در مطالعه‌ای نقش شکاف نرخ ارز و نامتقارنی نرخ بیکاری و تورم را بر نابرابری درآمد مورد بررسی قرار می‌دهد. برای این منظور با اتکا به داده‌ها در دوره ۱۳۹۶-۱۳۵۷ از رهیافت خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی غیرخطی در برآورد الگو استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که شکاف نرخ ارز در هر دو قالب خطی و غیرخطی، اثر مثبت بر نابرابری درآمد دارد. بیکاری در قالب خطی تنها در بلندمدت اثر مثبت بر نابرابری درآمد دارد. در قالب غیرخطی در کوتاه مدت، کاهش‌ها در بیکاری اثر مثبت بر نابرابری دارد.

### ۲-۱-۳. اثر اشتغال بر نابرابری درآمد

گرچه فرسایش طبقه متوسط به عنوان توضیحی برای افزایش نابرابری در ادبیات ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ کاملاً نادیده گرفته نشده است، اما تأثیرات صنعتی شدن نسبتاً جزئی در نظر گرفته شده است (Harrison & Bluestone, 1998; Bound & Johnson, 1992).

فریمن<sup>۱</sup> (۱۹۹۵) و بلوستون و هریسون<sup>۲</sup> (۱۹۹۵) در اواخر دهه ۱۹۸۰ و اوایل دهه ۱۹۹۰، دو قطبی شدن دستمزد و در نتیجه پایین آمدن نرخ اشتغال در تولید را یکی از بزرگترین عاملان

<sup>۱</sup> Freeman

<sup>۲</sup> Bluestone & Harrison

افزایش نابرابری درآمد در ایالات متحده و افزایش بیکاری در اروپای غربی دانستند. همچنین برنارد و جنسن<sup>۱</sup> (۲۰۰۰) نشان دادند که سهم اشتغال تولیدی ۵۵ درصد از تغییر در نابرابری دستمزد در ایالات متحده بین سال‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۹۰ را تشکیل داده است. توضیحات دیگر اثرگذاری سایر شرایط بر نابرابری درآمد را بررسی کرده‌اند که شامل نوسان در نرخ ارز ( Rossi & Galbraith, 2016) و افزایش مهاجرت که منجر به عرضه بیشتر کارگران کم مهارت و در نتیجه کاهش دستمزدهای نسبی برای این کارگران است (Borjas et al., 1997) می‌شود.

مورفی و ولچ<sup>۲</sup> (۱۹۹۱) و کاتز و مورفی<sup>۳</sup> (۱۹۹۲) اشاره کردند که افزایش کسری تجاری باعث کاهش اشتغال در تولید می‌شود که می‌تواند توضیحی برای افزایش نابرابری باشد. در اوایل قرن بیست و یکم، اجماع عمومی بین اقتصاددانان این بود که کاهش اشتغال صنعتی و افزایش نابرابری عمدتاً ناشی از تغییر فناوری است که باعث تغییر تقاضای نسبی به سمت کارگران با تحصیلات عالی می‌شود.

همزمان با مطالعات تجربی، در دو دهه گذشته تعدادی از مدل‌های نظری جدید نابرابری تجاری به عنوان جایگزینی برای استولپر-ساموئلسون که بیان می‌کرد کاهش تعرفه و سایر محدودیت‌های تجاری منجر به کاهش تفاوت پرداختی بین درآمد عوامل تولید و در نهایت کاهش نابرابری درآمد در داخل و بین کشورها می‌باشد. توسعه یافته است. دینوپولوس و سگرستروم<sup>۴</sup> (۱۹۹۹) یک مدل تجاری نظری را ارائه می‌دهند که بر اساس آن آزادسازی تجارت باعث کاهش اشتغال تولیدی و افزایش نابرابری در هر دو کشور تجاری بدون تأثیر بر قیمت‌های نسبی می‌شود. سایر مدل‌های اخیر که ارتباط بین تجارت و نابرابری را بررسی می‌کنند، بر نقص بازار کار و انتقال‌های بین بخشی نیروی کار متمرکز شده‌اند تا نشان دهند چگونه تجارت می‌تواند به افزایش نابرابری کمک کند ( Helpman et al., 2010; Fajgelbaum & Khandelwal, 2016; Antràs et al., 2017).

گالبرایت و کوم<sup>۵</sup> (۲۰۰۵) و جوموت و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۰۸) سهم اشتغال تولید را به عنوان یک متغیر توضیحی هنگام تخمین مدل‌های تابلویی با استفاده از روش GMM که در آن ضریب جینی

<sup>1</sup> Bernard & Jensen

<sup>2</sup> Murphy & Welch

<sup>3</sup> Katz & Murphy

<sup>4</sup> Dinopoulos & Segerstrom

<sup>5</sup> Galbraith and Kum

<sup>6</sup> Jaumotte et al.

متغیر وابسته است، استفاده می‌کنند. طول مجموعه داده مورد استفاده توسط جوموت و همکاران (۲۰۰۸) از سال ۲۰۰۳ فراتر نمی‌رود و مقاله گالبرایت و کوم (۲۰۰۵) از مقادیر مجموعه داده‌های نابرابری درآمد خانوار از پروژه نابرابری دانشگاه تگزاس استفاده می‌کند که تا سال ۲۰۰۸ در دسترس است. از این‌رو، هر دو این مطالعات نتوانسته‌اند دوره پس از رکود بزرگ را در نظر بگیرند. در حالی که هر دو مقاله دریافتند که سهم اشتغال به طور معناداری با نابرابری درآمدی رابطه منفی دارد.

بچی<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) با بررسی داده‌های ایالات متحده آمریکا نشان می‌دهد که از هر سه کارگر تولیدی که در سال ۲۰۱۲ مجدداً به کار گرفته شدند، دو نفر کاهش دستمزد را تجربه کرده‌اند که میزان آن بیش از ۲۰ درصد است. شواهد ارائه شده در این پژوهش بر ارتباط میان صنعتی‌شدن و نابرابری دلالت دارد. علاوه بر این، گروس و مینینگ<sup>۲</sup> (۲۰۰۷) دهه ۱۹۹۰ شواهد روشنی از رشد شغل در بازار کار ایالات متحده ارائه دادند، جایی که رشد اشتغال در مشاغل با دهک بالای درآمدی نسبت به مشاغل با درآمد متوسط بطور قابل توجهی بیشتر بود.

کریستال و کوهن<sup>۳</sup> (۲۰۱۵) در این مطالعه این استدلال که رایانه‌سازی، نابرابری درآمد را نه تنها از طریق تغییر فناوری بلکه از طریق فرایندهای ساختاری به طور غیرمستقیم افزایش می‌دهد را آزمایش می‌کنند. آن‌ها با برآورد مدل‌های تصحیح خطا، ارتباط قوی‌تری بین رایانه‌سازی و نابرابری درآمد در صناعی که فرآیندهای کار هم به دلیل رایانه‌سازی و هم به دلیل فروپاشی مؤسسات تنظیم کننده حقوق (مانند اتحادیه‌های کارگری) روبرو هستند، مشاهده کردند. برخی شواهد نشان می‌دهد که رایانه‌سازی از طریق مکانیسم تضعیف نهادهای بازار کار نیز موجب افزایش نابرابری درآمد می‌گردد. در این پژوهش برای برآورد این که آیا رایانه‌سازی بر نابرابری درآمد اثرگذار است از روش OLS استفاده می‌شود، برای بررسی پویایی مقطعی سری زمانی یک متغیر وابسته با وقفه در میان متغیرهای توضیحی گنجانده شده است، متغیر وابسته نابرابری درآمد است. متغیرها شامل شاخص‌هایی برای فناوری رایانه و مؤسسات تنظیم کننده دستمزد هستند. این مطالعه نشان می‌دهد که بین فناوری و عوامل نهادی در توضیح افزایش نابرابری درآمد رابطه مثبت و معناداری وجود دارد.

مطالعاتی که در بالا به آن اشاره شد، اغلب به اثرگذاری کاهش نرخ اشتغال در تولید و گسترش توافق‌نامه‌های تجاری بر نابرابری درآمد اشاره دارد و بیان می‌کنند که هر دو عامل در بلندمدت

<sup>1</sup> Beachy

<sup>2</sup> Goos & Manning

<sup>3</sup> Kristal & Cohen



باعث افزایش نابرابری می‌گردند. مطالعات صورت گرفته از متغیر ضریب جینی به عنوان شاخص برای بررسی نابرابری در سطح جوامع بهره‌می‌برند و از متغیرهای نرخ بیکاری، نرخ اشتغال، میزان واردات و صادرات، متوسط درآمد کارگران و تغییرات فناوری برای توضیح نابرابری استفاده می‌کنند. مطالعات داخلی نیز بیشتر بر بررسی اثر تورم، نرخ ارز و نرخ بیکاری بر نابرابری درآمد متمرکزاند. با این حال تاکنون مطالعه‌ای اثرگذاری اشتغال در صنعت را بر نابرابری درآمد مورد بررسی قرار نداده است، در این مقاله سعی شد در کنار جامعه آماری متفاوت و با استفاده از داده‌های تابلویی، که اغلب مطالعات انجام شده از داده‌های سری زمانی استفاده کرده‌اند، به بررسی اثر اشتغال در صنعت بر نابرابری درآمد پرداخته شود. در این پژوهش از متغیرهای توضیحی اشتغال صنعتی، نسبت هزینه دولت به تولید ناخالص داخلی، سرانه تولید ناخالص ملی و نسبت تجارت به تولید ناخالص داخلی استفاده شد که در مطالعات گذشته مورد بررسی قرار نگرفته‌اند. وجه تمایز دیگر استفاده از تکنیک اقتصادسنجی GMM برای کنترل درون‌زایی متغیرهاست.

## ۲-۲. مبانی نظری

از دهه ۱۹۸۰، نابرابری در درآمد تقریباً در همه اقتصادهای جهان افزایش یافته است. هم‌زمان، تقاضای نسبی برای کارگران کم‌مهارت، به ویژه کارگران تولیدی، به شدت کاهش یافته است. هم در اروپا، هم در ایالات متحده و کانادا و هم در خاورمیانه سهم تولید از کل اشتغال در حال کاهش است. در بسیاری از کشورهای اروپای غربی، جایی که دستمرد به واسطه نهادهای ناظر مانند اتحادیه کارگری بیشتر تعیین می‌شود، نرخ بیکاری در بین کارگران کم‌مهارت افزایش یافته است (Freeman, 1995).

در اصل، دو مکانیسم وجود دارد که از طریق آن‌ها نرخ پایین اشتغال در تولید به افزایش نابرابری کمک می‌کند. اولاً، از دست دادن شغل در تولید منجر به بیکاری بلندمدت در بین کارگران شده است. گرچه ادعا می‌شود که بیکاری انبوه کارگران تولیدی منجر به از دست دادن درآمد و افزایش نابرابری درآمد خواهد شد، اما شواهد تجربی کمی از این پدیده وجود دارد (Shimer, 1998). از این گذشته، بیشتر کارگران مشاغل جدیدی پیدا می‌کنند. با این حال، از دست دادن شغل در تولید با تأثیرات منفی مداوم بر درآمد افراد بیکار شده همراه است (Couch & Placzek, 2010; Morissette et al., 2013).

از طرفی هم‌زمان با کاهش تولید، اهمیت بخش‌های خدماتی تقریباً در همه کشورها افزایش یافته است. نمونه‌هایی از بخش‌های خدماتی، شامل فست‌فود و مراکز تلفنی می‌شود که بعضاً به طور عامیانه "McJobs" نامیده می‌شوند. این باعث شده است که صنعتی شدن منجر به فشار رو به

پایین بر دستمزد شود زیرا کارگرانی که قبلاً مشغول به کار بودند در مشاغل کم درآمد خدماتی مشغول به کار شده و منجر به افزایش نابرابری در دستمزد می‌شوند (Katz, 1991; & Gibbons). علاوه بر این، کمبود مشاغل خدماتی کم‌مهارت برای کارگران تولیدی به عنوان یکی از دلایل افزایش بیکاری بلندمدت مطرح شده است (Ljungqvist, 2007; Sargent & Faggio et al., 1998).

تغییر فناوری متمایل به مهارت یکی از علل اصلی افزایش نابرابری درآمد است (Mincer, 1994). به طور خلاصه، اتوماسیون و رایانه‌سازی، تقاضای نسبی برای کار دستی را کاهش داده و تقاضای نسبی را برای کارگران با تحصیلات بالا افزایش می‌دهد (Goldin & Katz, 2007).

در همین راستا فری و آیزورن<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) سهم مشاغل ایالات متحده در معرض خطر ناشی از اتوماسیون را تقریباً پنجاه درصد تخمین زده‌اند. اگرچه با توجه به مطالعات دیگر این رقم بالا بود، در بسیاری از کشورها بحث قابل توجهی در مورد از بین رفتن سهم زیادی از مشاغل وجود داشته است. گسترده‌ترین راه حل مورد بحث برقراری نوعی درآمد پایه است (Arntz et al., 2016). با این حال، اکثر اقتصاددانان استدلال می‌کنند که مطالعات تمرکز بیش از حدی بر جنبه‌های منفی پیشرفت فناوری دارد و از جنبه‌های مثبت، مانند افزایش بهره‌وری، تقاضا برای نیروی کار چشم‌پوشی می‌کند (Autor et al., 2015). هنوز هم، برخی از مطالعات اخیر این مفهوم را تأیید کرده‌اند که تغییر فناوری متمایل به مهارت هم‌چنان یکی از عوامل اصلی افزایش نابرابری دستمزد در اقتصادهای پیشرفته است (Kristal & Cohen, 2015; Goos & Manning, 2007). این فرایند با افزایش سرعت ورود فناوری به کشورهای خاورمیانه و رشد صنعت نیز در حال وقوع است، در طی سال‌های اخیر در ایران و ترکیه نابرابری درآمد افزایش داشته است. به خصوص در ایران علاوه بر افزایش بیکاری، بخش خدمات رشد چشمگیری داشته است. از این رو بررسی اثر اشتغال صنعتی بر نابرابری در خاورمیانه دارای اهمیت است.

### ۳. روش تحقیق

برای این منظور در این مطالعه نابرابری درآمد با ضریب جینی (*GINI*) اندازه‌گیری می‌شود، که در صورت نابرابری کامل درآمد، مقدار صفر را می‌گیرد که در حالتی است که تمام درآمد توسط یک نفر نگهداری می‌شود. متغیرهای توضیحی عبارتند از: اشتغال صنعتی (*IE*)، نسبت هزینه دولت به تولید ناخالص داخلی (*GETG*)، سرانه تولید ناخالص ملی (*GNI*) و نسبت تجارت به تولید

<sup>1</sup> Frey & Osborne

ناخالص داخلی (TTG). متغیر توضیحی مورد بررسی، سهم اشتغال صنعتی است که نسبت تعداد کارمندان در صنعت تقسیم بر کل نیروی کار است. داده‌های مربوط به اشتغال صنعتی از سازمان بین‌المللی کار (سازمان بین‌المللی کار، ۲۰۱۴) گرفته شده است. داده‌های مربوط به متغیرهای ضریب جینی، نسبت هزینه دولت به تولید ناخالص داخلی، سرانه تولید ناخالص ملی و نسبت تجارت به تولید ناخالص داخلی از بانک جهانی دریافت شده‌اند.

این مجموعه داده با توجه به در دسترس بودن داده‌ها شامل ۱۲ کشور در خاورمیانه از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۸ است. شامل کشورهای ایران، عراق، عربستان، بحرین، ترکیه، اردن، کویت، لبنان، عمان، سوریه، امارات و مصر است. در جدول ۱ آمار توصیفی در مورد این متغیرها برای کل نمونه ارائه شده است.

جدول ۱: آمار توصیفی

متغیر	N	Mean	St. dev.	Min	Median	Max
ضریب جینی	۲۲۸	۰/۴۹	۰/۱۱	۰/۲۶	۰/۴۸	۰/۸۱
اشتغال صنعتی	۲۲۸	۰/۲۶	۰/۰۵	۰/۱۱	۰/۲۵	۰/۳۷
سرانه تولید ناخالص ملی	۲۲۸	۱۳۹۴۱/۷۷	۱۳۲۳۹/۸۲	۱۱۱۰	۸۱۵۰	۵۳۰۶۰
نسبت تجارت به تولید ناخالص داخلی	۲۲۸	۸۰/۴۴	۳۳/۱۱	۳۰/۲۴	۷۶/۴۷	۱۹۱/۸۷
نسبت هزینه دولت به تولید ناخالص داخلی	۲۲۸	۲۶/۵	۸/۷۲	۳/۸۹	۲۷/۳۷	۵۱/۹۹

منبع: یافته‌های پژوهش

به طور خلاصه انگیزه پشت هر یک از متغیرهای توضیحی، از هزینه‌های دولت شروع می‌شود، برنامه‌های اجتماعی با بودجه دولتی معمولاً افراد کم درآمد را در یک جامعه هدف قرار می‌دهند. بنابراین، هزینه‌های بالاتر دولت باید تا حدی توزیع درآمد را یکسان کند (Dabla-Norris et al., 2015; Jauch & Watzka, 2016). با این حال، مطالعات دیگر نشان داده‌اند که افزایش هزینه‌های دولت می‌تواند نابرابری را تشدید کند، به ویژه اگر بودجه دولت فقط به برخی از گروه‌های درآمدی اختصاص یابد (Clements, 1997). به عنوان مثال، در بسیاری از کشورها، دسترسی به آموزش عالی فقط به افرادی که در دهک بالای درآمدی هستند محدود شده است و از

این‌رو، هزینه‌های دولت برای آموزش عالی می‌تواند نابرابری را بدتر کند. علاوه بر این، در نظر گرفتن هزینه‌های دولت به عنوان یک متغیر توضیحی، جداسازی تأثیر سیاست‌های باز توزیع داخلی مانند انتقال با هدف کاهش نابرابری را آسان می‌کند.

در مورد رابطه بین درآمد سرانه و نابرابری، فرضیه معروف Kuznets رابطه معکوس را پیش‌بینی می‌کند (Kuznets, 1995). از این رو، برای کشورهای با درآمد بالا، افزایش درآمد باید باعث کاهش نابرابری درآمد شود (Gallup, 2012). با این وجود، سرانه تولید ناخالص داخلی اغلب به عنوان یک متغیر مستقل در تحقیقات تجربی در مورد نابرابری درآمد مورد استفاده قرار گرفته است (Reuveny & Li, 2003). در این مقاله از GNI به جای GDP استفاده می‌شود، زیرا مورد اول شامل درآمد کسب شده در خارج از کشور است. انگیزه این امر کاملاً ساده است، برای کشورهای با درآمد بالا، دارایی‌های خارجی غالباً منبع قابل توجهی از درآمد هستند، به ویژه برای افرادی که در دهک بالای درآمد قرار دارند. GNI با استفاده از دلارهای ثابت اندازه‌گیری می‌شود، بنابراین اثرات تورم، نوسانات نرخ ارز و تفاوت در برابری قدرت خرید بین کشورها را کاهش می‌دهد.

تأثیرات تجارت بر نابرابری درآمد مورد بحث و بررسی قابل توجهی است (Harrison et al., 2010; Anderson, 2005; Chakrabarti, 2000; Edwards, 1997). به عنوان مجموع واردات و صادرات تقسیم بر تولید ناخالص داخلی، به عنوان متغیر توضیحی در نظر گرفته شده است. شاخص‌های توسعه بانک جهانی (بانک جهانی، ۲۰۱۷) به عنوان منبع داده برای همه متغیرهای مستقل به جز سهم اشتغال صنعتی استفاده می‌شود. برای بررسی عوامل مؤثر بر نابرابری درآمد، از مدل (۱) استفاده می‌شود:

$$GINI_{it} = \alpha_1 GINI_{it-1} + \alpha_2 IE_{it} + \alpha_3 GNI_{it} + \alpha_4 TTG_{it} + \alpha_5 GETG_{it} + u_{it} \quad (1)$$

GINI: نابرابری درآمد با ضریب جینی

IE: اشتغال صنعتی

GETG: نسبت هزینه دولت به تولید ناخالص داخلی

GNI: سرانه تولید ناخالص ملی

TTG: نسبت تجارت به تولید ناخالص داخلی

$u_{it}$  نیز جزء خطا است، اصطلاح خطای  $u_{it}$  می‌تواند به یک خطای خاص کشور تجزیه شود که با  $t$  متفاوت نیست و یک خطای خاص که هم در زمان و هم در بین کشورها متفاوت است. از آن‌جا که خطای خاص کشور برای تمام دوره‌های زمانی یکسان است، بین متغیر وابسته تأخیری که به عنوان

متغیر توضیحی استفاده می‌شود و جزء اخلاص رابطه وجود دارد. استفاده از برآوردگر حداقل مربعات اثرات ثابت در یک مدل درون‌زا مانند مدل فوق، تخمین ضرایب کاذب خواهد بود (Nickell, 1981). به همین دلیل از روش GMM برای برآورد مدل استفاده می‌شود.

روش GMM شکل گسترش یافته‌ای از روش گشتاورها است که در آن تعداد شرط‌های متعام بودن بیشتر از تعداد پارامترها است. وجود شرط‌های اضافه بر تعداد پارامترها سبب افزایش کارایی تخمین‌زنده‌ها و نیز پدید آوردن جنبه‌های جدیدی می‌گردد که می‌تواند آزمون گردد (بلوندل و باند، ۱۹۹۸). بسیاری از روش‌های برآورد سنتی نظیر حداقل مربعات معمولی<sup>۱</sup> LS متغیرهای ابزاری<sup>۲</sup> IV و حداکثر راستنمایی<sup>۳</sup> MLE حالت‌های خاصی از GMM هستند.

ویژگی‌های احتمالاتی کوچک نمونه‌ای و بزرگ نمونه‌ای تخمین‌زن‌های GMM به غیر از موارد معدودی از تخمین‌زن‌ها نظیر تخمین‌زن‌های حداقل مربعات معمولی، متغیرهای ابزاری و 2SLS برای ما شناخته شده نیستند. برآورد 2SLS ممکن است به دلیل انتخاب ابزارها، منجر به محاسبه واریانس بزرگ برای ضرایب شده و در نهایت باعث شود که برآوردها از لحاظ آماری معنادار نباشد. به همین دلیل در اغلب موارد با استفاده از روش‌های شبیه سازی مونت کارلو، یا نمونه‌گیری بازگردان ویژگی‌های کوچک نمونه‌ای و با استفاده از قضایای مجانبی، ویژگی‌های بزرگ نمونه‌ای آن‌ها بررسی می‌گردد.

در این روش می‌توان از متغیرهای درون‌زا استفاده کرد. یکی از راه‌های کنترل درون‌زایی متغیرها استفاده از متغیر ابزاری است. یک ابزار زمانی قدرت لازم را خواهد داشت که با متغیر مورد نظر همبستگی بالایی داشته باشد در حالی که با اجزای خطا همبستگی نداشته باشد. به هر حال پیدا کردن چنین ابزاری بسیار مشکل است. یکی از مزیت‌های GMM این است که اجازه می‌دهد از وقفه این متغیرها به عنوان ابزارهای مناسبی جهت کنترل درون‌زایی استفاده کنیم. روش GMM می‌تواند پویایی‌های موجود در متغیر مورد بررسی را در مدل لحاظ کند و در همه داده‌های سری‌های زمانی، مقطعی و تابلویی قابل استفاده باشد. همچنین می‌تواند با استفاده از متغیرهای وابسته وقفه‌دار، باعث از بین رفتن هم‌خطی در مدل شود (Blundell & Bond, 1998).

مزیت اصلی این روش این است که تمام متغیرهای رگرسیون که با اجزای اخلاص همبستگی ندارند (از جمله مقادیر با وقفه متغیر وابسته و متغیرهای توضیحی) می‌توانند به طور بالقوه متغیر ابزاری باشند. از طرفی این روش معایبی دارد که می‌توان به دو مورد اشاره کرد. مسئله اصلی این

<sup>1</sup> Ordinary Least Squares

<sup>2</sup> Instrumental Variable

<sup>3</sup> Maximum Likelihood Estimation

است که وابستگی مقطعی و شکست ساختاری را در نظر نمی‌گیرد. و مشکل دوم، یک انتخاب خوب برای داده‌های پنل با سری زمانی طولانی نمی‌باشد.

تخمین‌زن‌های GMM به واسطه انتخاب متغیرهای ابزاری صحیح و با اعمال یک ماتریس وزنی برای شرایط ناهمسانی واریانس و نیز خودهمبستگی ناشناخته، برآوردکننده قدرتمندی محسوب شود. حتی اگر سری مربوط به شرایط گشتاوری دارای مشکل خود همبستگی بوده و ناهمسانی واریانس داشته باشد، تنها به شرط مانایی، نوعاً سازگار بوده و دارای توزیع نرمال است. دلیل آن این است که اساساً برآوردگرها (حداقل به عنوان تقریب مرتبه اول) ترکیب‌های خطی از میانگین‌های نمونه‌ای هستند، نوعاً سازگار بوده و دارای توزیع نرمال هستند. به طور خلاصه می‌توان دلایل استفاده از روش GMM را به صورت مقابل دانست: تمامی متغیرهایی که با جزء اخلاص دارای همبستگی نیستند می‌توانند به عنوان متغیرهای ابزاری در مدل مورد استفاده قرار گیرند، استفاده از متغیرهای وابسته با وقفه در مدل منجر به از بین رفتن همخطی در مدل می‌شود، کاربرد این روش باعث حذف بسیاری از متغیرهای ثابت در طول زمان می‌شود، استفاده از بعد سری زمانی منجر به در نظر گرفتن تأثیر تمامی عوامل مشاهده نشده ثابت زمانی که تفاوت بین کشوری را نشان می‌دهند، می‌شود.

#### ۴. نتایج حاصل از برآورد معادلات

پیش از برآورد مدل لازم است مانایی تمام متغیرهای مورد استفاده در تخمین، مورد آزمون قرار بگیرند؛ زیرا نامانایی متغیرها چه در مورد داده‌های سری زمانی و چه داده‌های ترکیبی باعث بروز مشکل رگرسیون کاذب می‌شود. اگر متغیرهای مورد استفاده در برآورد مدل، نامانا باشند در عین حالی که ممکن است هیچ رابطه منطقی بین متغیرهای مستقل و وابسته وجود نداشته باشد ضریب تعیین به دست آمده آن می‌تواند بسیار بالا باشد و باعث شود تا محقق استنباط‌های نادرستی در مورد میزان ارتباط بین متغیرها انجام دهد بنابراین استفاده از داده‌های نامانا می‌تواند منجر به رگرسیون‌های ساختگی شود. برای بررسی مانایی متغیرها از روش‌های مختلفی می‌توان استفاده نمود که در این پژوهش ایم، پسران و شین استفاده شده است. در بررسی آزمون ذکر شده فرض  $H_0$  نامانایی متغیرها است و فرض  $H_1$  مانایی متغیرها را نشان می‌دهد، اگر احتمال حاصل شده در هر آزمون کمتر از ۰/۰۵ باشد در این صورت فرض نامانایی رد می‌شود و متغیر مانا خواهد بود. نتایج آزمون‌های مانایی مورد نظر در جدول ۲ زیر آمده است.

## جدول ۲: نتایج آزمون مانایی ایم، پسران و شین

مانایی یا نامانایی	روش ارزیابی		نوع آزمون
	ایم، پسران و شین اماره	احتمال	
مانا	-۲/۴۷	۰/۰۰۶	مقدار ثابت
	-۴/۶۴	۰/۰۰	مقدار ثابت و روند
نامانا	-۰/۳۳	۰/۳۶	مقدار ثابت
	۰/۹۲	۰/۸۲	مقدار ثابت و روند
نامانا	-۰/۵۲	۰/۳	مقدار ثابت
	-۰/۱۱	۰/۴۵	مقدار ثابت و روند
نامانا	-۰/۱۰	۰/۴۵	مقدار ثابت
	۰/۵۸	۰/۷	مقدار ثابت و روند
نامانا	-۰/۹۲	۰/۱۷	مقدار ثابت
	-۰/۵۳	۰/۲۹	مقدار ثابت و روند

منبع: یافته‌های پژوهش

طبق نتایج حاصل شده متغیرهای اشتغال صنعتی (IE)، نسبت هزینه دولت به تولید ناخالص داخلی (GETG)، سرانه تولید ناخالص ملی (GNI) و متغیر نسبت تجارت به تولید ناخالص داخلی (TTG) نامانا هستند و ضریب جینی (GINI) مانا می‌باشند. تفاضل‌گیری مرتبه اول غالباً می‌تواند یک سری نامانا را به یک سری مانا تبدیل کند.

## جدول ۳: نتایج آزمون مانایی ایم، پسران و شین برای تفاضل مرتبه اول متغیرهای پژوهش

مانایی یا نامانایی	تفاضل مرتبه اول		
	ایم، پسران و شین		روش ارزیابی
	اماره	احتمال	
مانا	-۲/۵۷	۰/۰۰	مقدار ثابت
	-۲/۵	۰/۰۰	مقدار ثابت و روند
مانا	-۷/۲۲	۰/۰۰	مقدار ثابت
	-۱/۴	۰/۰۷	مقدار ثابت و روند
مانا	-۱/۹۸	۰/۰۲	مقدار ثابت
	-۱/۴۱	۰/۰۷	مقدار ثابت و روند
مانا	-۴/۸۸	۰/۰۰	مقدار ثابت
	-۳/۴۳	۰/۰۰	مقدار ثابت و روند

منبع: یافته‌های پژوهش

اشتغال صنعتی (IE)، نسبت هزینه دولت به تولید ناخالص داخلی (GETG)، نسبت تجارت به تولید ناخالص داخلی (TTG) و سرانه تولید ناخالص ملی (GNI) با یک مرتبه تفاضل‌گیری مانا می‌باشند. با توجه به نتایج به دست آمده در جداول بالا برخی از متغیرها مانا و بعضی دیگر با یک مرتبه تفاضل‌گیری مانا هستند که در این صورت به منظور جلوگیری از رگرسیون ساختگی لازم است تا قبل از تخمین زدن مدل، آزمون هم‌انباشتگی انجام شود تا نشان داده شود برای تخمین باید از تفاضل یا سطح متغیرها استفاده گردد.

با توجه به اینکه چهار متغیر اشتغال صنعتی (IE)، نسبت هزینه دولت به تولید ناخالص داخلی (GETG)، نسبت تجارت به تولید ناخالص داخلی (TTG) و سرانه درآمد ناخالص ملی (GNI) با تفاضل‌گیری مانا می‌شوند، آزمون هم‌انباشتگی انجام می‌شود تا ارتباط متغیرها در بلندمدت مورد بررسی قرار گیرد. برای این منظور طبق فروض این آزمون اگر متغیرهای پژوهش هم‌انباشته باشند، نیازی به تفاضل‌گیری نخواهد بود و اگر متغیرهای مورد بررسی هم‌انباشته نباشند در این صورت می‌بایست برای جلوگیری از رگرسیون کاذب از متغیرهای نامانا تفاضل‌گیری انجام شود.

برای انجام آزمون هم‌انباشتگی آزمون‌های مختلفی وجود دارد که کائو، پدرونی و وسترلاند مهم‌ترین آن‌ها هستند. در این پژوهش از آزمون وسترلاند برای انجام آزمون هم‌انباشتگی استفاده می‌شود. در این آزمون فرض  $H_0$  عدم وجود هم‌انباشتگی و فرض  $H_1$  وجود هم‌انباشتگی است، نتایج به دست آمده از آزمون هم‌انباشتگی در جدول (۳) آمده است.

جدول ۴: نتایج آزمون هم‌انباشتگی کائو

آماره	احتمال	
-۱/۱۵	۰/۱۲	آزمون هم‌انباشتگی
عدم هم‌انباشتگی		هم‌انباشتگی یا عدم هم‌انباشتگی

منبع: یافته‌های پژوهش

طبق احتمال حاصل برای مدل مورد بررسی که کمتر از  $۰/۰۵$  نیست به این دلیل فرض  $H_0$  که عدم وجود هم‌انباشتگی است پذیرفته می‌شود و باید برای برآورد مدل پژوهش از متغیرها تفاضل‌گیری شود.



جدول ۵: نتایج برآورد مدل با روش GMM دو مرحله‌ای

ضرایب	متغیرهای توضیحی
۶/۸۷ (۱۳/۹۳)	ضریب ثابت
۰/۸۶ (۰/۲۵)	ضریب جینی با یک وقفه
۰/۳۲ (۰/۵۴)	تفاضل مرتبه اول اشتغال صنعتی
-۰/۰۰ (۰/۰۰)	تفاضل مرتبه اول سرانه تولید ناخالص ملی
۰/۰۰ (۰/۰۱)	تفاضل مرتبه اول نسبت تجارت به تولید ناخالص داخلی
-۰/۰۱ (۰/۰۳)	تفاضل مرتبه اول نسبت هزینه دولت به تولید ناخالص داخلی

منبع: یافته‌های پژوهش

طبق نتایج حاصل شده در جدول ۴، ضریب جینی با یک وقفه با نابرابری درآمد رابطه مثبت دارد. در بین متغیرهای توضیحی مورد بررسی همان‌طور که مشاهده می‌شود بیشترین میزان اثرگذاری را دارد. رابطه اشتغال صنعتی با نابرابری درآمد مثبت است یعنی اگر اشتغال صنعتی یک واحد افزایش یابد نابرابری درآمد یک واحد کاهش می‌یابد. میزان اثرگذاری حاصل شده، اهمیت اشتغال در صنعت برای کنترل نابرابری را نشان می‌دهد به عبارتی می‌توان گفت اثر سهم اشتغال صنعتی بسیار قابل توجه است اگرچه از نظر عددی نسبتاً کم است. طبق مبانی نظری ارائه شده در این مقاله رشد فناوری و تکنولوژی در صنعت که موجب استفاده بیشتر ماشین به جای انسان شده است موجب بیکاری بیشتر نیروی انسانی می‌گردد. در مرحله اول بیکاری موجب کاهش درآمد کارگران و از طرفی استخدام آن‌ها در مشاغل بخش خدمات با دستمزد کمتر موجب افزایش نابرابری درآمد می‌گردد.

رابطه میان سرانه تولید ناخالص ملی با نابرابری منفی است. میزان اثرگذاری این متغیر تقریباً صفر و ناچیز است و می‌توان گفت اثری بر نابرابری درآمد ندارد. یعنی با افزایش سرانه تولید ناخالص ملی نابرابری درآمد تغییری نخواهد کرد. متغیر نسبت تجارت به تولید ناخالص داخلی با نابرابری رابطه مثبت دارد یعنی اگر نسبت تجارت به تولید ناخالص داخلی یک واحد افزایش یابد، نابرابری یک واحد افزایش می‌یابد. متغیر نسبت هزینه دولت به تولید ناخالص داخلی با نابرابری نیز

رابطه منفی دارد اما میزان اثرگذاری این متغیر تقریباً برابر صفر است. در این مطالعه برای برآورد مدل از تخمین‌زننده‌ی دو مرحله‌ای GMM استفاده شده است که در این روش اجزای باقیمانده‌ی تخمین زده شده را به منظور ایجاد یک ماتریس واریانس-کواریانس سازگار از شرایط گشتاوری مورد استفاده قرار می‌دهد، در نتیجه احتمال دارد سبب ایجاد یک تورش رو به پایین یا رو به بالا در مقادیر انحراف استاندارد و در نهایت آماره‌ی  $t$  مدل‌ها به دلیل وابستگی آن‌ها به مقادیر باقیمانده شود که در آخر می‌تواند موجب ایجاد استنتاجات آماری غیر قابل اعتماد گردد.

در این پژوهش اعتبار و معناداری متغیرهای ابزاری با استفاده از آزمون سارگان مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. آزمون سارگان در یک مدل معناداری کلیه ضرایب را بررسی می‌کند. فرض صفر ( $H_0$ ) آزمون سارگان معناداری شرایط گشتاوری بر اساس توزیع مجانبی کای دو است و فرض ( $H_1$ ) معنادار نبودن شرایط گشتاوری است. اگر احتمال (prob) بدست آمده کمتر از  $0/05$  باشد، فرض صفر که معناداری شرایط گشتاوری است رد می‌شود و فرض یک پذیرفته می‌شود.

جدول ۶: نتایج آزمون سارگان برای معناداری ضرایب متغیرها

نتیجه	آماره	احتمال	آزمون سارگان
عدم رد $H_0$	۳/۶۹	۱/۰۰۰۰	

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج حاصل شده از آزمون سارگان برای مدل مورد بررسی در این مطالعه نشان می‌دهد که تمام متغیرهای مدل مورد بررسی معنادار است. احتمال (prob) حاصل شده برای مدل برابر با یک است که از مقدار  $0/05$  بزرگ‌تر است و در این صورت فرض صفر ( $H_0$ ) که معناداری شرایط گشتاوری بر اساس توزیع مجانبی کای دو است رد نمی‌شود و معناداری تمام متغیرها را نشان می‌دهد. تخمین‌زننده‌ی GMM دو مرحله‌ای از باقیمانده‌ی تخمین زده شده به منظور ایجاد یک ماتریس واریانس-کواریانس سازگار از شرایط گشتاوری استفاده می‌کند که نتایج آماری را می‌تواند غیرقابل اعتماد کند برای این منظور از آزمون خودهم‌بستگی سریالی اجزای خطا استفاده می‌گردد. فرضیه‌ی اساسی عدم خودهم‌بستگی سریالی مرتبه دوم اجزای خطا است. به عبارت دیگر اجزای باقیمانده نباید دارای خودهم‌بستگی سریالی مرتبه دوم باشند. فرض صفر ( $H_0$ ) در این آزمون، عدم خودهم‌بستگی مرتبه‌ی دوم مقادیر اجزای خطا است و رد فرضیه صفر به معنای ناسازگار بودن نتایج تخمین GMM است.

جدول ۷: نتایج آزمون خودهمبستگی سریالی باقیمانده‌ها

نتیجه	آزمون خودهمبستگی سریالی مرتبه دوم		آزمون خودهمبستگی سریالی مرتبه اول		آزمون خودهمبستگی سریالی
	آماره	احتمال	آماره	احتمال	
عدم رد $H_0$	۱/۳۵	۰/۱۷	-۱/۴۳	۰/۱۵	

منبع: یافته‌های پژوهش

طبق نتایج بدست آمده احتمال (prob) برای خودهمبستگی مرتبه اول و دوم سریالی اجزای خطا بزرگ‌تر از ۰/۰۵ است و فرض صفر ( $H_0$ ) که عدم خودهمبستگی مرتبه اول و دوم سریالی اجزای خطاست رد نمی‌شود و نتایج حاصل از تخمین GMM قابل اطمینان است.

طبق نتایج حاصل شده فرضیه پژوهش که اثرگذاری اشتغال صنعتی بر نابرابری است مورد تأیید قرار می‌دهد. در واقع متغیر اشتغال صنعتی اثر قابل توجهی بر نابرابری درآمد دارد. اشتغال صنعتی که یکی از عوامل مؤثر بر نابرابری درآمد است در مطالعات متعددی مغفول مانده است و عموماً نادیده گرفته شده است. در این پژوهش اثرگذاری این متغیر بر نابرابری مورد ارزیابی قرار گرفت و نشان داده شد که توسعه و گسترش فناوری و به عبارتی رایانه‌سازی صنعت موجب بیکاری نیروی انسانی می‌گردد که منجر به کاهش درآمد افراد بیکار شده خواهد شد و در نهایت نابرابری درآمد در جامعه افزایش می‌یابد.

رشد صنعت در کشورهای خاورمیانه و همچنین ورود فناوری‌های روز دنیا به این کشورها نیز مانند سایر کشورهای در حال توسعه یکی از علل افزایش نابرابری است. برای مثال در عربستان با ورود فناوری روز دنیا، ضریب جینی از سال ۲۰۰۰ که مقدار ۰/۴۸ بوده است به میزان ۰/۴۴ در سال ۲۰۱۸ کاهش یافته است که نشان می‌دهد نابرابری درآمد در این کشور بدتر شده است. این روند برای کشور لبنان نیز همان‌گونه است اما میزان کاهش نابرابری کمتر است به طوری که ضریب جینی از ۰/۵۱ در سال ۲۰۰۰ به ۰/۵ در سال ۲۰۱۸ رسیده است. در مدت مشابه ضریب جینی در کشور عمان ضریب جینی از ۰/۴۴ به ۰/۴۱ و برای امارات از ۰/۳ به ۰/۲۶ رسیده است.

## ۵. نتیجه‌گیری

هدف از این مقاله بررسی تأثیر صنعتی‌سازی بر نابرابری درآمد بوده است. نتایج حاکی از رابطه مثبت بین اشتغال صنعتی و نابرابری است. این بدان معنی است که کاهش اشتغال بخش تولید توضیح مهمی در مورد افزایش نابرابری ذکر شده در اکثر اقتصادهای خاورمیانه است. به همین

ترتیب، برای کشورهای تازه صنعتی شده، یک بخش تولیدی در حال رشد ممکن است به بهبود اختلاف درآمد کمک کند. با این حال، اثر عددی نسبتاً جزئی است. با فرض ثابت نگه داشتن سایر متغیرها، کاهش یک واحدی اشتغال صنعتی نابرابری را کمتر از چهار صدم واحد افزایش می‌دهد. متغیرهای سرانه تولید ناخالص ملی، نسبت تجارت به تولید ناخالص داخلی و نسبت هزینه دولت به تولید ناخالص داخلی اثرگذاری چندانی بر نابرابری درآمد ندارند. از این رو می‌توان متغیرهای مورد بررسی را برای سیاست‌گذاری در امر کاهش نابرابری در جامعه نادیده گرفت، در حالی که اشتغال در صنعت اثرگذاری قابل توجهی دارد.

پژوهش انجام شده رابطه میان اشتغال صنعتی و نابرابری درآمد را همانند مطالعات آرتور و همکاران (۲۰۱۵)، کریستال کوهن (۲۰۱۵) و اینشتاین و همکاران (۲۰۱۴) تأیید می‌کند. مطالعه آرتور و همکاران (۲۰۱۵) نشان می‌دهند که با توسعه و گسترش تکنولوژی میزان اشتغال در تولید رو به کاهش است و نابرابری درآمدی در طی سال‌های مورد بررسی بدتر شده است. نتایج مطالعه کریستال و کوهن (۲۰۱۵) بیان می‌کند که رایانه‌سازی از طریق مکانیسم تضعیف نهادهای بازار کار نیز موجب افزایش نابرابری درآمد می‌گردد. از طرفی اینشتاین و همکاران (۲۰۱۴) نشان می‌دهند که جهانی شدن و صنعتی شدن هر دو با کاهش دستمزد کارگران و افزایش نابرابری درآمد همراه است. همان‌طور که مطالعات آرتور و همکاران (۲۰۱۵) و کریستال و کوهن (۲۰۱۵) نشان دادند اشتغال صنعتی بر نابرابری درآمد به شدت اثرگذار است، در مطالعه حاضر نیز بزرگی ضریب متغیر توضیحی اشتغال در صنعت ۰/۰۸ است که نسبت به سایر متغیرهای توضیحی مورد بررسی اثرگذاری بالاتری را نشان می‌دهد. می‌توان گفت اثر سهم اشتغال صنعتی بسیار قابل توجه است اگرچه از نظر عددی نسبتاً کم است.

با این حال، به دلیل تأثیر عددی نسبتاً کم، این تصور که تعداد زیادی از کارگران تولیدی بیکار شده مجبور به کار در شغل‌های خدماتی با حقوق کم شده‌اند، تا حدی اغراق آمیز است. با وجود مقادیر عددی، افزایش نابرابری ناشی از فرسایش مشاغل سنتی طبقه کارگر و متوسط در تولید باید مورد توجه جدی سیاست‌گذاران باشد. از طرفی می‌توان بحث‌های صورت گرفته پیرامون صنعتی‌سازی را پوپولیستی دانست که تمرکز بیش از حد بر جنبه‌های منفی پیشرفت فناوری دارد و از جنبه‌های مثبت، مانند افزایش بهره‌وری بیشتر، تقاضا برای نیروی کار چشم‌پوشی می‌کند.

## ۶. پیشنهادها

بر این اساس با توجه به یافته‌های پژوهش رشد فناوری موجب جایگزینی رایانه با انسان می‌گردد در نتیجه میزان اشتغال کاهش خواهد یافت، اما اثرات مثبت رشد فناوری همچون افزایش میزان تولید و بهره‌وری را نمی‌توان نادیده گرفت؛ در نتیجه پیشنهاد می‌شود:

- دولت با استفاده از ظرفیت‌های خود، زیرساخت‌های لازم برای رشد هر چه بیشتر فناوری در حوزه صنعت را فراهم آورد و با استفاده از سیاست‌ها و ابزارهایی که در اختیار دارند در جهت برنامه‌ریزی برای نیل به سیاست‌های فقرزدایی و توزیع مناسب درآمد، تلاش کنند.
- برای جلوگیری از نابرابری درآمدی باید به بهبود ساختار بازر، ایجاد امکانات یکسان، عادلانه و برابر برای تمام فقرا در برابر ثروتمندان، رفع تبعیض جنسی و نژادی توجه شود.
- رشد اقتصادی بالا که افزایش درآمد سرانه را در پی دارد، در کشورهای در حال توسعه می‌تواند نقش مهمی را در افزایش توان مالی خانوار و کاهش نابرابری درآمدی داشته باشد. لذا به‌کارگیری سیاست‌هایی که منجر به رشد اقتصادی بالاتر و باثبات‌تر می‌شود می‌تواند نابرابری درآمد را کاهش دهد.
- در کشورهای در حال توسعه، به دلیل فراگیر نبودن نظام آموزشی، اقشار مختلف از آموزش‌های مناسب بی‌بهره‌اند و عدم دسترسی به شغل مناسب با درآمد خوب برای افراد فقیر موجب افزایش نابرابری درآمدی می‌شود، بنابراین توسعه نظام آموزشی و ایجاد شرایط مناسب تحصیلات می‌تواند باعث کاهش نابرابری درآمدی گردد.

## References

- Antràs, P., De Gortari, A., & Itskhoki, O. (2017). Globalization, inequality and welfare. *Journal of International Economics*, 108, 387-412.
- Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. (2016). The risk of automation for jobs in OECD countries.
- Autor, D. H., Dorn, D., & Hanson, G. H. (2016). The China shock: Learning from labor-market adjustment to large changes in trade. *Annual Review of Economics*, 8, 205-240.
- Beachy, B. (2012). A financial crisis manual causes, consequences, and lessons of the financial crisis (No. 1434-2016-118873).
- Berman, E., Bound, J., & Griliches, Z. (1994). Changes in the demand for skilled labor within US manufacturing: evidence from the annual

- survey of manufactures. *The Quarterly Journal of Economics*, 109(2), 367-397.
- Bernard, A. B., & Jensen, J. B. (2000). Understanding increasing and decreasing wage inequality. In *The impact of international Trade on Wages* (pp. 227-268). University of Chicago Press.
- Bluestone, B., & Harrison, B. (1988). The growth of low-wage employment: 1963-86. *The American Economic Review*, 78(2), 124-128.
- Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of econometrics*, 87(1), 115-143.
- Borjas, G. J., Freeman, R. B., Katz, L. F., DiNardo, J., & Abowd, J. M. (1997). How much do immigration and trade affect labor market outcomes?. *Brookings papers on economic activity*, 1997(1), 1-90.
- Chakrabarti, A. (2000). Does trade cause inequality?. *Journal of Economic Development*, 25(2), 1-22.
- Clements, B. (1997). Income distribution and social expenditure in Brazil.
- Couch, K. A., & Placzek, D. W. (2010). Earnings losses of displaced workers revisited. *American Economic Review*, 100(1), 572-89.
- Crouch, C. (2019). Inequality in post-industrial societies. *Structural Change and Economic Dynamics*, 51, 11-23.
- Dabla-Norris, M. E., Kochhar, M. K., Suphaphiphat, M. N., Ricka, M. F., & Tsounta, E. (2015). Causes and consequences of income inequality: A global perspective. *International monetary fund*.
- Dinopoulos, E., & Segerstrom, P. (1999). A Schumpeterian model of protection and relative wages. *American Economic Review*, 89(3), 450-472.
- Ebenstein, A., Harrison, A., & McMillan, M. (2014). Why Are American Workers Getting Poorer? China, Trade and Offshoring. Unpublished Manuscript.
- Edwards, S. (1997). Trade policy, growth, and income distribution. *The American Economic Review*, 87(2), 205-210.
- Faggio, G., Salvanes, K. G., & Reenen, J. V. (2007). The evolution of inequality in productivity and wages: panel data evidence.
- Fajgelbaum, P. D., & Khandelwal, A. K. (2016). Measuring the unequal gains from trade. *The Quarterly Journal of Economics*, 131(3), 1113-1180.

- Freeman, R. B. (1995). Are your wages set in Beijing?. *Journal of Economic perspectives*, 9(3), 15-32.
- Frey, C.B. & Osborne, M.A. (2013). The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation? Working Paper, Oxford University.
- Galbraith, J. K., & Kum, H. (2005). Estimating the inequality of household incomes: A statistical approach to the creation of a dense and consistent global data set. *Review of Income and Wealth*, 51(1), 115-143.
- Gallup, J. L. (2012). Is there a Kuznets curve. Portland State University, 575-603.
- Gibbons, R., & Katz, L. F. (1991). Layoffs and lemons. *Journal of labor Economics*, 9(4), 351-380.
- Goldin, C., & Katz, L. F. (2007). The race between education and technology: The evolution of US educational wage differentials, 1890 to 2005 (No. w12984). *National Bureau of Economic Research*.
- Goos, M., & Manning, A. (2007). Lousy and lovely jobs: The rising polarization of work in Britain. *The review of economics and statistics*, 89(1), 118-133.
- Harrison, A., McLaren, J., & McMillan, M. S. (2010). Recent findings on trade and inequality (No. w16425). *National Bureau of Economic Research*.
- Heidari, Hassan & Hassanzadeh, Akbar. (2017). Investigating the Relationship between Income Inequality and Economic Growth in Iran. *Social Welfare*, 63, 45-20. (in Persian)
- ILO (2014). Global Employment Trends 2014: supporting data sets. [http://www.ilo.org/global/research/global-reports/global-employment-trends/2014/WCMS\\_234879/lang-en/index.htm](http://www.ilo.org/global/research/global-reports/global-employment-trends/2014/WCMS_234879/lang-en/index.htm). Accessed 26 September 2017.
- Jacobson, L. S., LaLonde, R. J., & Sullivan, D. G. (1993). Earnings losses of displaced workers. *The American economic review*, 685-709.
- Jauch, S., & Watzka, S. (2016). Financial development and income inequality: a panel data approach. *Empirical Economics*, 51(1), 291-314.
- Jaumotte, F., Lall, S. & Papageorgiou, C. (2008). Rising Income Inequality: Technology, or Trade and Financial Globalization?. IMF Working Paper 08/185.

- Juhn, C. (1999). Wage inequality and demand for skill: evidence from five decades. *ILR Review*, 52(3), 424-443.
- Katz, L. F., & Murphy, K. M. (1992). Changes in relative wages, 1963–1987: supply and demand factors. *The quarterly journal of economics*, 107(1), 35-78.
- Khodavisi, Hassan, Najjar Ghabel, Somayeh & Ezzati Shorgoli, Ahmad. (2018). Investigating the Relationship between Globalization and Income Inequality: An Application of the Panel Threshold Smooth Transfer Model. *Journal of Economic Research*, 52 (1), 87-61.
- Anderson, E. (2005). Openness and inequality in developing countries: A review of theory and recent evidence. *World development*, 33(7), 1045-1063.
- Kristal, T., & Cohen, Y. (2015). What do computers really do? Computerization, fading pay-setting institutions and rising wage inequality. *Research in Social Stratification and Mobility*, 42, 33-47.
- Krugman, P., & Lawrence, R. (1993). Trade, jobs and wages' NBER Working Paper No. 4478 (September). Cambridge, Mass.
- Kuznets, S. (1955). Economic growth and income inequality. *The American economic review*, 45(1), 1-28.
- Ljungqvist, L., & Sargent, T. J. (1998). The European unemployment dilemma. *Journal of political Economy*, 106(3), 514-550.
- Lustig, N., López-Calva, L.F. and Ortíz-Juárez, E. (2013). Declining Inequality in Latin America in the 2000s: The Cases of Argentina, Brazil, and Mexico. *World Development* 44, 129-141.
- Milanovic, B. (2012). Global income inequality by the numbers: in history and now-an overview. *The World Bank*.
- Mincer, J. (1991). Human capital, technology, and the wage structure: what do time series show? (No. w3581). National Bureau of Economic Research.
- Morissette, R., Qiu, H., & Chan, P. C. W. (2013). The risk and cost of job loss in Canada, 1978–2008. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 46(4), 1480-1509.
- Murphy, K. M., & Welch, F. (1991). The role of international trade in wage differentials. *Workers and their Wages*, 39-69.
- Nickell, S. (1981). Biases in dynamic models with fixed effects. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 1417-1426.



- Pamuk, Ş. (2008). Globalization, industrialization and changing politics in Turkey. *New perspectives on Turkey*, 38, 267-273.
- Pulkka, V. V. (2017). A free lunch with robots—can a basic income stabilise the digital economy?. Transfer: *European Review of Labour and Research*, 23(3), 295-311.
- Reuveny, R., & Li, Q. (2003). Economic openness, democracy, and income inequality: an empirical analysis. *Comparative Political Studies*, 36(5), 575-601.
- Rodrik, D. (2016). Premature deindustrialization. *Journal of economic growth*, 21(1), 1-33.
- Rossi, D., & Galbraith, J. K. (2016). Exchange rates and industrial wage inequality in open economies (No. 71). UTIP Working Paper.
- Shimer, R. (1998). Why is the US unemployment rate so much lower?. *NBER macroeconomics annual*, 13, 11-61.
- Solt, F. (2016). The standardized world income inequality database. *Social science quarterly*, 97(5), 1267-1281.
- Zouraki, Shahriar, Yousefi Barforoushi, Arman & Mehri Karnami, Yaser. (2021). The effect of exchange rate gaps and asymmetric inflation and unemployment on income inequality in Iran. *Journal of Applied Theories of Economics*, 7(1), 117-148. (in Persian)