

# Estimation and Analysis of Gender-Specific Labor Demand Functions in Iran

Alireza Amini<sup>1</sup>  
Behnam Nikbin<sup>2</sup>

| ar.amini@iauctb.ac.ir  
| nikbin.behnam@atu.ac.ir

Received: 27/09/2021 | Accepted: 31/01/2022

**Abstract** Despite the low participation rate of women in the labor market, the unemployment rate of women has increased significantly and has exceeded the unemployment rate of men in the last three decades. This paper focuses on the factors which affect labor demand considering gender using the data for the period 1986-2017. Based on the Multiple-Equation Generalized Method of Moments estimator, the results demonstrate that non-oil GDP has a positive and significant, and relative wages, capital-labor ratio, and labor costs–capital costs ratio have a negative and significant impact on labor demand by gender. The results of model estimation show that the speed of labor adjustment toward the desired level for female labor is slower compared to male labor. Furthermore, it is denoted that non-oil GDP affects labor demand positively with more impact on the female labor force. Other findings indicate that in the Iran's labor market, male and female labors are substitutes hence, policies like wage subsidies for employing female labor force can stimulate female labor demand in a positive and significant way. On the other hand, as it is found that labor and capital are substitutes, policies that make labor more costly than capital may result in employment reduction. Finally, the technological progress that arises from increases in capital per capita has a negative and significant effect on both the female and male labor force.

**Keywords:** Dynamic Labor Demand, Adjustment Costs, Capital Intensive, Technological Progress, Multiple Equation GMM.

**JEL Classification:** E24, J23, J82.

1. Associate Professor, Faculty of Economics and Accounting, Islamic Azad University, Tehran Central Branch, Tehran, Iran (Corresponding Author).  
2. M.A in Economic Development and Planning, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

# برآورد و تحلیل توابع تقاضای نیروی کار با در نظر گرفتن تفاوت جنسیت در ایران

ar.amini@iauctb.ac.ir

علیرضا امینی

دانشیار دانشکده اقتصاد و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی  
واحد تهران مرکزی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

nikbin.behnam@atu.ac.ir

بهنام نیک‌بین

دانش‌آموخته کارشناسی ارشد توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی،  
دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

مقاله پژوهشی

پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۱۱

دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۰۵

**چکیده:** در سه دهه اخیر، به‌رغم پایین بودن نرخ مشارکت نیروی کار زنان، نرخ بیکاری زنان افزایش قابل‌ملاحظه‌ای یافته و از نرخ بیکاری مردان فزونی گرفته است. در پژوهش حاضر، عوامل موثر بر تقاضای نیروی کار برحسب جنسیت (زنان و مردان) شناسایی شده است. نتایج برآورد الگوی پویا با استفاده از داده‌های آماری سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۶۵ به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته چندمعادله‌ای نشان می‌دهد که تولید ناخالص داخلی غیرنفتی اثر مثبت و معنادار و دستمزدهای نسبی، هزینه نیروی کار نسبت به سرمایه، و سرمایه سرانه اثر منفی و معنادار بر تقاضای نیروی کار برحسب جنسیت دارند. نتایج حاصل از برآورد الگو نشان می‌دهد که سرعت تعدیل نیروی کار به سمت سطح مطلوب برای نیروی کار زن کندتر از نیروی کار مرد است. نتایج برآورد الگو نشانگر آن است که اثر مثبت تولید ناخالص داخلی غیرنفتی بر تقاضای نیروی کار زنان بیش‌تر از مردان است. بنابراین در شرایط رکودی، زنان نسبت به مردان فرصت‌های شغلی بیش‌تری را از دست می‌دهند. یافته دیگر آن‌که، نیروی کار زن و مرد جانشین هستند و در نتیجه، اجرای سیاست‌های یارانه دستمزد و معافیت حق بیمه سهم کارفرما برای استخدام زنان تاثیر مثبت و معناداری بر اشتغال نیروی کار زن دارد. همچنین، نیروی کار و سرمایه جانشین هستند و اجرای سیاست‌هایی که به افزایش هزینه نیروی کار نسبت به سرمایه منجر شود، به کاهش اشتغال منتهی می‌شود. در نهایت، پیشرفت فناوری از طریق افزایش سرمایه سرانه اثر منفی قابل‌توجهی بر اشتغال نیروی کار زن و مرد دارد.

**کلیدواژه‌ها:** تقاضای نیروی کار پویا، هزینه‌های تعدیل، سرمایه‌بری، پیشرفت فناوری، روش گشتاورهای تعمیم‌یافته چندمعادله‌ای.

طبقه‌بندی JEL: J82, J23, E24

## مقدمه

یکی از چالش‌های مهم بازار کار ایران، مربوط به تفاوت زیاد بین نرخ بیکاری زنان و مردان به‌رغم پایین بودن نرخ مشارکت زنان در بازار کار است. بر اساس نتایج طرح آمارگیری نیروی کار در سال ۱۳۹۶، نرخ بیکاری زنان در این سال حدود ۱۹/۸ درصد و برای مردان ۱۰/۲ درصد بوده است، یعنی نرخ بیکاری زنان حدود ۹۴ درصد بالاتر از نرخ بیکاری مردان است. گفتنی است که نرخ مشارکت مردان و زنان در این سال به‌ترتیب حدود ۶۴/۵ درصد و ۱۶ درصد بوده است که به‌وضوح نشان می‌دهد اختلاف زیاد در نرخ بیکاری برحسب جنسیت به دلیل بالا بودن نرخ مشارکت زنان و زیاد بودن فشار عرضه نیروی کار نیست و در واقع، فرصت‌های نابرابر اشتغال دلیل آن است و مشکل در طرف تقاضای بازار کار است. اگر نرخ مشارکت زنان ایرانی در حد میانگین جهانی می‌بود، نرخ بیکاری آن‌ها به‌متراب بالاتر از رقم ذکرشده قرار می‌داشت. بنابراین، یکی از نکات مهمی که باید به آن توجه کرد مربوط به بالا بودن نرخ بیکاری زنان به‌رغم پایین بودن نرخ مشارکت آن‌ها نسبت به مردان است و شناسایی راهکارهایی که بتواند تقاضا را برای نیروی کار زن افزایش دهد، از اهمیت زیادی برخوردار است. از منظر دیگر، با توجه به پایین‌تر بودن نرخ مشارکت زنان و بالاتر بودن نرخ بیکاری آن‌ها می‌توان به ناهمگنی نیروی کار برحسب جنسیت در بازار کار ایران پی برد و برای کاهش فاصله نرخ بیکاری برحسب جنسیت به سیاست‌های ویژه با رویکرد جنسیتی در بازار کار نیاز است. به عبارت دیگر، اجرای سیاست‌های اقتصاد کلان به‌تنهایی جوابگوی نیازهای بازار کار نیست. خاطر نشان می‌سازد که سیاست‌های اقتصاد کلان مشوق رشد اقتصادی ممکن است به ایجاد اشتغال گسترده برای مردان منجر شود، ولی اشتغال چندان زیادی برای زنان ایجاد ننماید. نکته دیگر آن که ممکن است در برخی از دوره‌ها به‌رغم مثبت بودن رشد اقتصادی، اشتغال افزایش نیابد و اقتصاد کشور با پدیده «رشد بدون اشتغال» مواجه شود.

سیاست‌گذاری بازار کار در ایران با محدودیت مطالعات تجربی و نظری در خصوص ارتباط سیاست‌های اقتصاد کلان موثر بر بازار کار و سیاست‌های فعال بازار کار مواجه است. برخی از مطالعات تجربی بر این موضوع اذعان می‌کنند که حتی با تحقق اهداف خوشبینانه در مورد نرخ رشد اقتصادی در برنامه ششم توسعه، امکان تحقق کامل اهداف اشتغال وجود ندارد و برای تحقق کامل آن به اجرای سیاست‌های فعال بازار کار نیاز است (امینی، ۱۳۹۷). از منظر دیگر، به تفاوت تاثیرپذیری اشتغال زنان از رونق و رکود در مقایسه با اشتغال نیروی کار مردان کم‌تر پرداخته شده و سیاستگذار درک روشنی از ضرورت اجرای

۱. نتایج طرح آمارگیری نیروی کار - سال ۱۳۹۶

سیاست‌های فعال بازار کار برای حمایت بیش‌تر و ویژه از اشتغال زنان در شرایط رکود نداشته است. از این‌رو، فاصله بین نرخ بیکاری این دو گروه از نیروی کار کم‌تر نخواهد شد. افزون بر این، به دلیل کمبود مطالعات تجربی در خصوص رابطه جانشینی یا مکملی بین نیروی کار زن و مرد، در خصوص اطمینان از اثربخشی اجرای سیاست‌های حمایتی از اشتغال زنان ابهام وجود دارد. همچنین، به دلیل نامعلوم بودن رابطه جانشینی یا مکملی بین کار و سرمایه، در خصوص اثرات سیاست پرداخت یارانه سود تسهیلات بانکی بر اشتغال نیز تردید وجود دارد. پرداخت یارانه سود تسهیلات بانکی اگر به افزایش تعداد بنگاه‌های جدید و توسعه ظرفیت بنگاه‌های فعلی با فناوری موجود منجر شود، به افزایش اشتغال کمک می‌کند، ولی اگر به توسعه فناوری و جایگزینی سرمایه به‌جای نیروی کار منتهی شود، نتیجه آن کاهش اشتغال خواهد بود.

هدف اصلی پژوهش حاضر، الگوسازی برای شناسایی عوامل موثر بر اشتغال با در نظر گرفتن تفاوت جنسیت است تا با استفاده از آن‌ها بتوان توصیه‌هایی به منظور کاهش فاصله نرخ‌های بیکاری زنان و مردان معرفی کرد. سهم پژوهش حاضر در ارتقای دانش کاربردی سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان بازار کار این است که به آن‌ها کمک می‌کند تا شناخت بهتر و دقیق‌تری از تفاوت‌های موجود در تاثیرپذیری اشتغال زنان از شرایط رونق و رکود در مقایسه با نیروی کار مرد پیدا کنند و بتوانند به ضرورت تغییر در میزان حمایت از اشتغال زنان در شرایط رکود پی ببرند. سهم دیگر این پژوهش، در ایجاد این بینش و پاسخ به این پرسش است که با توجه به شرایط اقتصاد ایران، آیا اجرای سیاست‌های کاهش هزینه استفاده از نیروی کار زن در مقایسه با هزینه‌های استفاده از نیروی کار مرد و سرمایه، از اثربخشی لازم بر افزایش اشتغال زنان برخوردار است یا خیر؟ نتایج پژوهش حاضر به سیاستگذار کمک می‌کند که به اثرات توسعه فناوری بر اشتغال پی ببرد و سپس بتواند از سیاست‌های مناسب برای کاهش اثرات منفی توسعه فناوری بر اشتغال استفاده نماید.

با توجه به این‌که تقاضای نیروی کار زنان و مردان از هم مجزا نیست و در یک سیستم اقتصادی می‌بایست مورد بررسی قرار گیرد، پس در پژوهش حاضر از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته چندمعادله‌ای<sup>۱</sup> استفاده می‌شود که یکی از سهم‌های پژوهش حاضر نسبت به مطالعات پیشین است. به بیان روشن‌تر، در مطالعات انجام‌شده در ایران، تقاضای نیروی کار زن به‌طور مجزا مورد بررسی قرار گرفته، ولی در پژوهش حاضر، برای اولین بار رابطه بین تقاضای نیروی کار زن و مرد به‌طور سیستمی در نظر گرفته شده و امکان مقایسه ضرایب متغیرهای تاثیرگذار بر اشتغال به تفکیک زن و مرد فراهم شده است که در کاربردهای سیاستگذاری حائز اهمیت است.

## 1. Multiple Equation Generalized Method of Moments

## مبانی نظری پژوهش

### تقاضای نیروی کار

در مباحث اولیه اقتصاد خرد، با فرض همگنی نیروی کار، تقاضای نیروی کار عبارت است از رابطه‌ای که بین نرخ دستمزد (قیمت نیروی کار) و میزان تقاضای نیروی کار وجود دارد که نشان می‌دهد کارفرما در نرخ مزد معین، مایل است چه تعدادی از نیروی کار را استخدام کند. در این تعریف، یک فرض اساسی وجود دارد که مربوط به فرض ثابت بودن سایر عوامل (مانند سطح تولید یا قیمت محصول، هزینه استفاده از سرمایه و فناوری) است. به‌طور کلی، برای بررسی تقاضای نیروی کار می‌توان از نظریه‌های ایستا و پویای تقاضای نیروی کار استفاده نمود. نظریه‌های ایستای تقاضای نیروی کار، وضعیت تقاضای نیروی کار را از سوی کارفرمایان یا بنگاه‌های اقتصادی بر اساس بیشینه‌سازی تابع سود یا کمینه‌سازی هزینه در یک مقطع زمانی معین مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد. نظریه‌های پویای تقاضای نیروی کار، تقاضای این نهاد را طی چند دوره زمانی از سوی واحدهای تولیدی در نظر می‌گیرند. در نظریه‌های پویا، تفاوت بین تقاضای واقعی و مطلوب برای عامل کار، به واسطه هزینه‌های تعدیل و عدم تعدیل مطرح می‌شود که در ادامه به بررسی رویکردهای مذکور پرداخته می‌شود (Amini & Nikbin, 2020).

### نظریه‌های ایستای تقاضای کار

#### الف) روش بیشینه کردن سود بنگاه

در ادبیات کلاسیک اقتصاد، می‌توان از بیشینه کردن سود بنگاه برای تعیین تقاضای بنگاه برای نیروی کار استفاده کرد (Henderson, 1980). در نظریه رفتار تولیدکننده، عوامل تولید به دو گروه سرمایه و نیروی کار تقسیم می‌شوند. کارفرما که مدیریت بنگاه اقتصادی را به عهده دارد، با ترکیب سرمایه و نیروی کار به تولید محصول می‌پردازد. هر یک از عوامل تولید (سرمایه و نیروی کار)، اجرت ثابت دریافت می‌کند و سود که از مابه‌التفاوت درآمد کل و هزینه کل به دست می‌آید، پاداش مدیریت و تحمل ریسک کارفرما است. اگر از تابع سود بنگاه نسبت به قیمت‌های نیروی کار و سرمایه مشتق گرفته شود و مساوی صفر قرار داده شود، تابع تقاضای نیروی کار بنگاه به دست می‌آید که به موجب آن تقاضای نیروی کار تابعی از دستمزد، نرخ بهره (قیمت سرمایه)، و قیمت محصول است. تقاضای

نیروی کار با دستمزد رابطه غیرمستقیم و با قیمت محصول رابطه مستقیم دارد. با توجه به رابطه جانشینی یا مکملی بین کار و سرمایه، تقاضای نیروی کار می‌تواند رابطه مستقیم یا غیرمستقیم با نرخ بهره داشته باشد.

#### (ب) روش کمینه کردن تابع هزینه

این روش به کمینه‌سازی مخارج بنگاه در یک سطح مشخصی از تولید و قیمت می‌پردازد و بر اساس لم شفارد<sup>۱</sup>، با مشتق‌گیری از تابع هزینه نسبت به قیمت‌های نهاده‌ها، سیستم معادلات تقاضای نهاده‌ها به دست می‌آید (Theil, 1900). به عبارت دیگر، از کمینه‌سازی کل مخارج نهاده‌ها نسبت به محدودیت فناوری برای ستانده مفروض و قیمت‌های مفروض نهاده‌ها، توابع تقاضا برای نهاده‌ها به صورت تابعی از ستانده و قیمت‌های نهاده‌ها به دست می‌آید. در تابع تقاضای نیروی کار به دست آمده، تقاضای نیروی کار با تولید رابطه مستقیم و با دستمزدها رابطه معکوس دارد. رابطه تقاضای نیروی کار با نرخ بهره، با توجه به رابطه جانشینی و مکملی بین کار و سرمایه می‌تواند به ترتیب مثبت و منفی باشد.

#### نظریه‌های پویای تقاضای کار

**کاهاک و زیلبربرگ**<sup>۲</sup> (۲۰۰۴)، معتقدند نظریه ایستای تقاضای نیروی کار در رابطه با مسیر تعدیل (طول دوره زمانی تعدیل) در رسیدن به مقدار بلندمدت نهاده‌های تولید، هیچ جزئیاتی محکمی ارائه نمی‌دهد. علاوه بر این، نظریه مذکور، واقعیت‌هایی از قبیل محدودیت‌های فناورانه، نوسانات بازار، و تحرک نیروی کار را که بنگاه‌های اقتصادی در فرایند تعدیل ساختاری با آن روبه‌رو هستند، در نظر نمی‌گیرد. به منظور توانمند شدن در ارزیابی این پدیده‌ها، به مفهوم هزینه تعدیل که به صورت خاص بر زیان ایجادشده ناشی از تغییر کمی عامل تولید تمرکز می‌کند، متوسل می‌شود. فرم تبعی که برای توصیف هزینه‌های تعدیل بکار گرفته می‌شود، مدل پویای تقاضای نیروی کار و راه‌حل پایدار را تعیین و مشروط می‌کند (Cahuc & Zylberberg, 2004).

1. Shephard's Lemma  
2. Cahuc & Zylberberg

## هزینه‌های تعدیل نیروی کار

مخارجی که به بنگاه هنگام تعدیل تعدادی از نیروی کار تحمیل می‌شود، هزینه‌های تعدیل نامیده می‌شود. هنگامی که بنگاه تعداد زیادی از نیروی کار خود را اخراج می‌کند، هزینه‌های قابل توجهی را متحمل می‌شود که شامل از دست رفتن تجربه و دانش آن نیروی کار در خط تولید بنگاه است. از منظر دیگر، هنگامی که اقدام به استخدام نیروی کار جدید می‌نماید، هزینه‌های فرایند جذب و آموزش نیروی کار جدید نیز به بنگاه تحمیل می‌گردد. به‌طور کلی، دو نوع هزینه تعدیل وجود دارد: هزینه‌های تعدیل متغیر و هزینه‌های تعدیل ثابت. هزینه تعدیل متغیر، به تعداد نیروی کاری که بنگاه استخدام یا اخراج می‌کند، بستگی دارد. برای مثال، هزینه‌های آموزش نیروی کار جدید به‌طور کامل بستگی به این دارد که آیا بنگاه یک نفر یا این‌که ده نفر را استخدام می‌کند. در مقابل، هزینه‌های تعدیل ثابت به تعداد استخدام و اخراج نیروی کار بستگی ندارد. هزینه‌هایی که در اثر انجام دادن هزینه‌های اداری کارکنان به بنگاه تحمیل می‌شود، این جنس از هزینه به تعداد فرم‌های درخواست کار یا تعداد مهرهای اخراج نیروی کار که ممکن است در چارچوب فرایند بنگاه اتفاق بیفتد، بستگی ندارد (Borjas, 2006).

## ناهمگنی نیروی کار

وقتی بحث ناهمگنی نیروی کار مطرح می‌شود، منظور این است که ما دست‌کم با دو نوع نیروی کار روبه‌رو هستیم که با هم تفاوت‌هایی دارند. این تفاوت‌ها می‌تواند مربوط به تفکیک جنسیت باشد که معمولاً نیروی کار را به دو گروه زنان و مردان تقسیم‌بندی می‌کند. در رویکرد ایستا، بر اساس **شنلز و فن رینن<sup>۱</sup> (۱۹۹۹)** مدلسازی‌ها بر مبنای وقوع تغییرات فناوری و آریبی که در سطح مهارت نیروی کار اتفاق می‌افتد، بنا نهاده شده است که در آن سه مورد از عوامل متغیر شامل نیروی کار ماهر، نیروی کار غیرماهر، و مواد اولیه و دو نوع از عوامل شبه‌ثابت شامل سرمایه فیزیکی (K) و سرمایه فناوریانه (R) در نظر گرفته شده است. همچنین، تابع تولید مشتق شده از تابع هزینه در قالب تابع هزینه شبه‌ثابت ترانسلاگ است. در ضمن، رویکرد مطرح شده را می‌توان برای ناهمگنی نیروی کار برحسب جنسیت نیز بکار برد. هنگامی که پیشرفت فناوری به افزایش شدت استفاده از نیروی کار زن منجر شود، یک افزایش برون‌زا در موجودی فناوری (شوک فناوری)، تقاضای بکارگیری نیروی کار زن را

1. Chennells & Van Reenen

نسبت به مرد افزایش خواهد داد. به طوری که منحنی تقاضای نیروی کار زن به بیرون انتقال می‌یابد و در نقطه تعادل، هم افزایش در دستمزد نسبی و هم افزایش در سهم اشتغال زنان ایجاد می‌شود. این امر موجب کاهش نابرابری دستمزدهای نسبی نیروی کار زن و مرد می‌شود (Amini et al., 2013). البته همان‌طور که پیش‌تر مطرح شد، رویکرد پژوهش حاضر بر اساس رویکرد پویای تقاضای کار استوار است که در ادامه به استخراج آن با لحاظ شرط ناهمگنی نیروی کار برحسب جنسیت خواهیم پرداخت.

### تابع تقاضای پویای نیروی کار بنگاه بر اساس ناهمگنی نیروی کار برحسب جنسیت

برای استخراج تابع تقاضای نیروی کار، فرض بر آن است که فناوری تولید بنگاه از تابع کاب - داگلاس پیروی می‌کند:

$$Q_{nt} = Ae^{D_t} K_{nt}^{\beta} L_{1nt}^{\alpha_1} L_{2nt}^{\alpha_2} \quad (1)$$

$K_{nt}$ ، موجودی سرمایه برای بنگاه  $n$  در زمان  $t$  و  $L_{jnt}$  سطح اشتغال دو نوع از نیروی کار ( $j = 1, 2$ ) برحسب جنسیت و  $D_t$  تحول فناوری را نشان می‌دهند. افزون بر این، فرض بر آن است که بنگاه مقدار تولید انتظاری<sup>۱</sup> را تعیین می‌کند (یعنی بنگاه با محدودیت مقداری تولید مواجه است). بر اساس این، بنگاه به دنبال کمینه کردن هزینه‌های خود است:

$$C_t = E_t \sum_{\tau=0}^{\infty} \left( \frac{1}{1+r} \right)^{\tau} \left[ c_{t+\tau} K_{t+\tau} + \sum_{j=1}^2 w_{j,t+\tau} + \sum_{j=1}^2 \frac{d_j}{2} (L_{j,t+\tau} - L_{j,t+\tau-1})^2 + \frac{e}{2} (K_{t+\tau} - K_{t+\tau-1})^2 \right] \quad (2)$$

تحت محدودیت مقداری تولید خواهیم داشت:

$$Q_{t+\tau} = Ae^{D_{t+\tau}} K_{t+\tau}^{\beta} L_{1t+\tau}^{\alpha_1} L_{2t+\tau}^{\alpha_2} \quad (3)$$

$c_t$ ، هزینه استفاده از سرمایه که شامل قیمت کالاهای سرمایه‌ای، نرخ استهلاک سرمایه، و نرخ بهره است.  $w_{jt}$ ، نرخ دستمزد نیروی کار برای هر سطح  $j$ ،  $d_j$  و  $e$  بیانگر هزینه‌های تعدیل نیروی کار و سرمایه، و  $r$  عامل نرخ تنزیل است. بنابراین، شرط مرتبه اول (معادله اول)<sup>۲</sup> برای اشتغال به صورت رابطه (۴) نوشته خواهد شد:

$$(4)$$

$$E_t \left( -\frac{1}{1+r} d_j (L_{j,t+\tau+1} - L_{j,t+\tau}) + d_j (L_{j,t+\tau} - L_{j,t+\tau-1}) + w_{j,t+\tau} + \lambda_{t+\tau} \frac{\partial Q}{\partial N_{j,t+\tau}} \right) = 0 \quad \forall \tau, j = 1, 2$$

1. Expected Production
2. First Order Conditions (Euler Equations)



و برای سرمایه:

$$E_t \left( -\frac{1}{1+r} e(K_{t+\tau+1} - K_{t+\tau}) + e(K_{t+\tau} - K_{t+\tau-1}) + c_{t+\tau} + \lambda_{t+\tau} \frac{\partial Q}{\partial K_{t+\tau}} \right) = 0 \quad \forall \tau \quad (5)$$

یکی از راه‌حل‌های حل این سیستم، قضیه مشتق ضمنی و نیز خطی کردن در حوالی تعادل بلندمدت آن ( $d_j = 0, e = 0$ ) است. بنابراین، مسیر بهینه اشتغال بر اساس طبقه‌بندی نیروی کار به صورت رابطه (۶) است:

$$L_{jt} = \mu_j L_{j,t-1} + (1 + \mu_j)(1 - \varrho_j \mu_j) \sum_{\tau=0}^{\infty} (\varrho_j \mu_j)^{\tau} L_{j,t+\tau}^*, \quad j = 1, 2 \quad (6)$$

$\varrho_j$  عامل تنزیل و  $\mu_j$  ضریب تعدیل اشتغال موثر به سطح اشتغال مطلوب است. اصلاح سطح مطلوب اشتغال می‌تواند از حل بهینه‌سازی بنگاه بدون هزینه‌های تعدیل مشتق شود. بنابراین، به سطح تولید انتظاری ( $Q_t^*$ )، نسبت دستمزدهای انتظاری  $\left(\frac{w_{jt}}{w_{it}}\right)^*$  برای گروه‌های مختلف کار (زن و مرد)، نسبت هزینه‌های نیروی کار به سرمایه  $\left(\frac{w_{jt}}{c_t}\right)^*$  و متغیر مجازی زمان که پیشرفت‌های فنی را لحاظ می‌کند، بستگی دارد. بنابراین، سطح مطلوب اشتغال به صورت رابطه (۷) تصریح خواهد شد:

$$\text{Log} L_{j,t+\tau}^* = a_1 \text{Log} Q_{t+\tau}^* + \sum_{i \neq j} a_{2i} \text{Log} \left(\frac{w_{jt}}{w_{it}}\right)_{t+\tau}^* + a_3 \text{Log} \left(\frac{w_{jt}}{c_t}\right)_{t+\tau}^* + D_{t+\tau} + a_4 + \varepsilon_{j,t+\tau} \quad (7)$$

که این رابطه به صورت رابطه (۸) قابل‌بازنویسی است:

$$\text{Log} L_{j,t+\tau}^* = \beta_j E_t(y_{j,t+\tau}) + D_{t+\tau} + a_4 + \varepsilon_{j,t+\tau} \quad (8)$$

در رابطه (۸)  $\lambda_{j,t+\tau}$  بردار لگاریتمی متغیرهای برون‌زا است. اگر فرض شود که  $\lambda_{j,t+\tau}$  از فرایند چندمتغیره  $AR(1)$  پیروی کند، در نتیجه، بر اساس متغیرهای قابل‌مشاهده:

$$(9)$$

$$\text{Log} L_{j,t} = \mu_j \text{Log} L_{j,t-1} + a_{0j} \text{Log} Q_t + a_{1j} \text{Log} Q_{t-1} + \sum_{i \neq j} \gamma_{0i} \text{Log} \left(\frac{w_{jt}}{w_{it}}\right)_t + \sum_{i \neq j} \gamma_{1i} \text{Log} \left(\frac{w_{jt}}{w_{it}}\right)_{t-1} + \beta_{0j} \text{Log} \left(\frac{w}{c}\right)_t + \beta_{1j} \text{Log} \left(\frac{w}{c}\right)_{t-1} + \gamma_j D_t + \delta_j + \omega_{jt}, \quad j = 1, 2$$

در نهایت، اگر فرض شود که نسبت هزینه‌های نسبی نیروی کار در طول زمان ثابت است، در این صورت مدل برای نیروی کار از نوع  $j$  به صورت رابطه (۱۰) خواهد شد:

$$\text{log} L_{j,t} = \mu_j \text{log} L_{j,t-1} + a_{0j} \text{log} Q_t + a_{1j} \text{log} Q_{t-1} + \beta_{0j} \text{log} \left(\frac{w}{c}\right)_t + \quad (10)$$

$$\beta_{1j} \text{log} \left(\frac{w}{c}\right)_{t-1} + \gamma_j D_t + \delta_j + \omega_{jt}, \quad j = 1, 2$$

نیاز به اشاره است که  $\omega_j$  متغیری برون‌زا غیر از دستمزد است. بنابراین، اشتغال هر نوع نیروی کار، تابعی از وقفه‌های اشتغال، ارزش‌افزوده، و نسبت دستمزدهای انواع نیروی کار به قیمت سرمایه خواهد بود (Bresson et al., 1992). در ادامه، به بررسی مطالعات تجربی انجام‌شده در زمینه تقاضای

نیروی کار با در نظر گرفتن ناهمگنی نیروی کار برحسب جنسیت پرداخته می‌شود.

**هندی (۲۰۱۱)**<sup>۱</sup>، در سال‌های ۱۹۹۸ و ۲۰۰۶ به بررسی تاثیر تاهل یا عدم تاهل زنان در جابه‌جایی شغلی آن‌ها در دو دسته خصوصی و دولتی می‌پردازد. نتایج حاکی از آن است که زنان شاغل در مشاغل خصوصی تمایل بیشتری به ترک شغل خود نسبت به زنان شاغل در بخش دولتی، پس از ازدواج دارند. **آگایو - تلز و همکاران**<sup>۲</sup> (۲۰۱۴)، با بهره‌گیری از آمار و اطلاعات خانوارها و بنگاه‌های دهه ۱۹۹۰، تاثیر آزادسازی تجاری بر نیروی کار زنان مکزیکی را بررسی می‌کنند. آمارها حاکی از ثبات دستمزد نسبی زنان در کنار افزایش اشتغال آن‌هاست که به افزایش دستمزد اسمی زنان می‌انجامد. همچنین، دگرگونی‌های صنایع بر پایه تجارت، دستمزد زنان را در سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۰ افزایش داده است. کاهش تعرفه صادراتی نیز رابطه مثبت و معناداری با رشد صنعت و میزان نفع زنان دارد. **صدیقی**<sup>۳</sup> (۲۰۰۹)، ابعاد جنسیتی آزادسازی تجاری در دو بخش تولید و مصرف پاکستان را مورد بررسی قرار می‌دهد. نتایج شبیه‌سازی نشان می‌دهد که آزادسازی تجاری در پاکستان، سهم اشتغال زنان را در مشاغل بدون مهارت افزایش می‌دهد و در بیش‌تر مشاغل دستمزد واقعی آن‌ها را بیش از مردان افزایش می‌دهد، اما همچنان تغییری در توزیع کار تبعیض‌آمیز علیه زنان رخ نداده است.

**کریمی موغاری و جهان تیغ (۱۳۹۳)**، ابتدا وضعیت اشتغال غیررسمی زنان جوان ۲۵-۱۵ سال را مورد بررسی قرار می‌دهند، سپس به توضیح عوامل موثر بر اشتغال غیررسمی می‌پردازند. نتایج نشان می‌دهد که در سال ۱۳۹۰ سهم زنان در اشتغال غیررسمی بالا و نسبت به مردان بیش‌تر است. شهری بودن، تحصیلات دانشگاهی، و متاهل بودن احتمال اشتغال غیررسمی را کاهش می‌دهد. **امینی و همکاران (۲۰۱۳)**، به بررسی رابطه اثرات آزادسازی تجاری بر سهم اشتغال زنان در کارگاه‌های صنعتی ایران می‌پردازند. نتایج بیانگر این موضوع است که آزادسازی تجاری، فرصتی برای اشتغال زنان است. همچنین، نتایج حاکی از آن است که نسبت سرمایه فیزیکی به ارزش افزوده و نسبت دستمزد زنان به مردان اثر منفی دارد و نسبت‌های سرمایه تحقیق و توسعه به ارزش افزوده، صادرات به ارزش افزوده، و واردات به ارزش افزوده اثر مثبت و معناداری بر سهم اشتغال زنان دارند. به عبارت دیگر، نیروی کار زن با سرمایه فناوری رابطه مکمل و با سرمایه فیزیکی رابطه جانشینی دارد. **امینی و غنی‌زاده (۲۰۱۰)**، ابتدا روند اشتغال زنان را تحلیل و سپس نقش عوامل موثر بر اشتغال زنان را در کارگاه‌های صنعتی کشور طی دوره ۱۳۸۵-۱۳۷۳ شناسایی می‌کنند. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از برآورد الگوی تقاضای

1. Henty
2. Aguayo-Tellez et al.
3. Siddiqui

نیروی کار زن، ارزش افزوده بیشترین اثر مثبت را بر اشتغال زنان دارد. بنابراین، رفع موانع رشد تولید در صنایع، بیشترین کمک را به افزایش اشتغال زنان می‌کند. همچنین، فرضیه جانشینی نیروی کار زن با سرمایه فیزیکی و نیروی کار مرد تایید می‌شود. در نهایت، اگرچه دستمزد واقعی زنان اثر منفی بر اشتغال زنان دارد، ولی این اثر معنادار نیست. **ابونوری و غلامی (۲۰۰۹)**، روند اشتغال زنان و نیز عوامل موثر بر اشتغال آن‌ها را به تفکیک صنایع در دوره زمانی ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۴ مورد مطالعه قرار می‌دهند. نتایج حاکی از آن است که صنایع مواد غذایی و آشامیدنی و تولید منسوجات نسبت به سایر صنایع دارای بیشترین تعداد کارکنان زن است. بیشترین رشد نسبی شاغلان زن نیز در صنعت انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده صورت گرفته است. همچنین، با استفاده از داده‌های ترکیبی نشان داده می‌شود که اشتغال زنان در بنگاه‌هایی که دارای مدیریت خصوصی هستند به شکل معناداری بیش‌تر است. **زعفرانچی (۱۳۸۶)**، به چگونگی اشتغال زنان در سه بخش عمده فعالیت‌های اقتصادی (کشاورزی، صنعت، و خدمات) بر اساس متغیرهای پیشنهادی می‌پردازد. نتایج با استفاده از داده‌های سری زمانی مربوط به ارزش افزوده بخش، دستمزد واقعی، و اشتغال با وقفه زنان در بخش طی سال‌های ۱۳۵۰ تا ۱۳۸۲ نشان می‌دهد که با فرض ادامه روند گذشته و نبود ایجاد تحولات ساختاری و نیز با توجه به عرضه کل نیروی کار پیش‌بینی شده در برنامه چهارم توسعه، نرخ بیکاری زنان در سال پایانی برنامه به میزان قابل ملاحظه‌ای نسبت به سال آغاز برنامه چهارم توسعه بیش‌تر خواهد بود.

همچنین، برخی از مهم‌ترین مطالعات انجام شده در رابطه بین توسعه فناوری و تقاضای نیروی کار نیز شامل موارد زیر است:

**عجم‌اغلو و رستروپو<sup>۱</sup> (۲۰۲۰)**، این‌گونه بیان می‌کنند که هوش مصنوعی می‌تواند دو بُعد داشته باشد: فعالیت‌ها و وظایفی را که پیش‌تر توسط نیروی کار انسان انجام می‌شده است را به ماشین واگذار نماید که در نتیجه می‌تواند عواقبی همچون کاهش در تقاضای نیروی کار، تقلیل سهم نیروی کار از درآمد ملی، افزایش نابرابری، و رشد پایین بهره‌وری را به همراه داشته باشد، یا فعالیت‌های جدیدی را تعریف کند که نیروی کار بتواند به شکلی مولد و کارآمد در آن‌ها بکار گرفته شود. **عجم‌اغلو و رستروپو (۲۰۱۹)**، مجدد به دو وجهی بودن اثر فناوری و توسعه آن بر اشتغال تاکید می‌کنند و بیان می‌نمایند که اتوماسیون این اجازه را به سرمایه می‌دهد تا در اموری که پیش‌تر به صورت صرف توسط نیروی کار انجام می‌شده است، جانشین آن شود که به آن «اثر جانشینی یا جابه‌جایی»<sup>۲</sup> گفته می‌شود. همچنین، از سویی دیگر

1. Acemoglu & Restrepo  
2. Displacement Effect

می‌تواند وظایف جدیدی را که نیروی کار در آن‌ها دارای مزیت نسبی است تعریف نماید و از این طریق اثرات سوء توسعه فناوری بر اشتغال را تعدیل نماید که این امر ناشی از «اثر بازگشت یا احیای مجدد»<sup>۱</sup> است. پژوهشگران همچنین با استفاده از آمار و اطلاعات سطح صنعت نشان می‌دهند که رشد کندتر اشتغال طی سه دهه گذشته حاصل افزایش شتابان در اثر جانشینی، به‌ویژه در بخش ساخت صنعتی، اثر بازگشت ضعیف و رشد آرام و کند بهره‌وری نسبت به دهه‌های پیش از آن بوده است.

**عجم‌اغلو و رسترپو (۲۰۲۲)**، این‌گونه مطرح می‌کنند که افزایش سن کارگران با توسعه و استفاده بیش‌تر از اتوماسیون (خودکارسازی)، به‌ویژه در بخش صنعت ارتباط مستقیم دارد. پژوهشگران با استفاده از آمار و اطلاعات ایالات متحده آمریکا درمی‌یابند که ربات‌ها بیش‌تر جایگزین افراد شاغل (کارگران) میانسال (بین ۳۶ تا ۵۵ سال) می‌شوند و همچنین نشان می‌دهند که تغییرات جمعیتی (منظور افزایش نسبت افراد مسن به میانسال است) با بکارگیری بیش‌تر ربات‌ها و سایر فناوری‌های اتوماسیون مرتبط است، به‌گونه‌ای که هرچه این تغییرات جمعیتی سریع‌تر رخ دهد، میزان استفاده آن کشور (یا منطقه) از اتوماسیون نیز افزایش پیدا می‌کند. پژوهشگران در این مطالعه به دو موضوع دیگر نیز اشاره می‌کنند: اول آن‌که صناعی که وابستگی بیش‌تری به کارکنان میانسال دارند یا به نوعی ظرفیت‌های بالقوه بیش‌تری برای خودکارسازی فرایندها در آن‌ها وجود دارد، بیش‌تر از سایر صنایع در معرض جانشینی میان اتوماسیون و نیروی کار هستند. همچنین، بهره‌وری و سهم نیروی کار در صناعی که تمایل بیش‌تری به استفاده از اتوماسیون دارند به‌ترتیب افزایش و کاهش خواهد یافت.

با توجه به بررسی مطالعات پیشین، کمبود مطالعات تجربی در زمینه در نظرگرفتن ناهمگنی نیروی کار برحسب جنسیت در ایران احساس می‌شود و اجرای برخی سیاست‌های بازار کار مانند معافیت بیمه کارفرمایی برای استخدام نیروی کار زنان و پرداخت یارانه دستمزد در ایران نیازمند پشتوانه تجربی است. افزون بر این، اطلاع از تفاوت‌های بین کشش‌های تولیدی اشتغال برحسب جنسیت در تدوین سیاست‌های بازار کار ضروری است تا بتوان سیاست‌های حمایتی کارآمد از نیروی کار را در دوران رکود اجرا نمود. در این راستا، دو فرضیه زیر با استفاده از داده‌های آماری سال‌های ۱۳۶۵-۱۳۹۶ مورد آزمون تجربی قرار می‌گیرند:

H<sub>1</sub>: تولید ناخالص داخلی غیرنفی اثر مثبت و قوی‌تری بر اشتغال نیروی کار زن در مقایسه با نیروی کار مرد دارد.

H<sub>2</sub>: نیروی کار زن و مرد جانشین هستند.

فرضیه H<sub>1</sub> مبتنی بر این شاهد آماری است که سهم اشتغال زنان از کل اشتغال طی دوره ۱۳۹۶-۱۳۶۵ افزایش قابل‌ملاحظه‌ای داشته است و بر اساس این، به‌ازای یک رشد تولید معین، تقاضای بیش‌تری برای استخدام نیروی کار زن وجود داشته است. استدلال ذکرشده اشاره دارد بر این‌که در شرایط رونق، تقاضای بیش‌تری برای نیروی کار زن وجود دارد.

در رابطه با فرضیه H<sub>2</sub> می‌توان چنین استدلال نمود که در سه دهه اخیر اشتغال زنان در مشاغل مختلف در حال گسترش بوده است و با توجه به حضور گسترده آن‌ها در دانشگاه‌ها، از تخصص‌های مختلف برخوردار شده‌اند و می‌توانند در بسیاری از مشاغل مختلف جایگزین مردان شوند و فضای فرهنگی جامعه نیز در حال تغییر به نفع حضور زنان در فعالیت‌های اقتصادی مختلف است. صرف نظر از برخی از مشاغل که با توجه به فرهنگ و عرف جامعه ماهیت مردانه دارند<sup>۱</sup> (مانند فعالیت‌های ساخت‌وساز مسکن و پروژه‌های عمرانی و حمل‌ونقل جاده‌ای) و زنان در این نوع مشاغل نمی‌توانند جایگزین مردان شوند، در بقیه مشاغل انتظار می‌رود زنان و مردان جانشین یکدیگر باشند.

## روش‌شناسی پژوهش

### داده‌ها

آمارهای سری زمانی اشتغال به تفکیک جنسیت در دوره ۱۳۹۶-۱۳۶۵ از گزارش بازنگری آمارهای سری زمانی شاخص‌های منتخب بازار کار، که توسط امور اقتصاد کلان سازمان برنامه و بودجه تهیه شده، استخراج گردیده است.<sup>۲</sup> آمارهای دستمزدها به تفکیک زن و مرد از نتایج طرح آمارگیری از هزینه و درآمد خانوار مرکز آمار ایران استخراج شده است.<sup>۳</sup> در پژوهش حاضر، برای اندازه‌گیری هزینه استفاده از سرمایه، از نرخ سود تسهیلات بانکی به عنوان «نماینده»<sup>۴</sup> استفاده می‌شود و آمارهای آن از بانک مرکزی

۱. تقسیم‌بندی مشاغل به مردانه و زنانه به فرهنگ و عرف هر جامعه‌ای بستگی دارد. در یک کشور مانند ایران ممکن است به لحاظ مسائل فرهنگی و عرفی، رانندگی در فعالیت حمل‌ونقل جاده‌ای یا اشتغال در فعالیت ساختمان مردانه تلقی شود، حال آن‌که در کشور دیگر همین فعالیت‌ها تفکیک جنسیتی ندارد.

۲. گزارش بازنگری آمارهای سری زمانی شاخص‌های منتخب بازار کار در دوره ۱۳۶۵-۱۳۹۶ (ویرایش دوم)، سازمان برنامه و بودجه کشور.

۳. داده‌های آماری دستمزدها به تفکیک جنسیت توسط امور اقتصاد کلان سازمان برنامه و بودجه کشور نیز منتشر شده است.

جمهوری اسلامی ایران جمع‌آوری شده است.<sup>۱</sup> گفتنی است، با توجه به این که کالاهای سرمایه‌ای یکبار خریداری می‌شوند و در طی چندین سال مورد استفاده قرار می‌گیرند، اندازه‌گیری هزینه استفاده از سرمایه به سهولت هزینه استفاده از نیروی کار نیست و پیچیدگی زیادی دارد و معمولاً از تقریب‌های مختلف برای اندازه‌گیری آن استفاده می‌شود. یکی از تقریب‌های متداول، استفاده از نرخ بهره یا نرخ سود تسهیلات بانکی است که با آن منابع مالی لازم برای سرمایه‌گذاری تامین می‌شود. قابل توجه است که این «نماینده» اثرات افزایش نرخ ارز و هزینه‌های ناشی از وضع تحریم‌های خارجی را در افزایش قیمت ماشین‌آلات و تجهیزات و سایر کالاهای سرمایه‌ای در نظر نمی‌گیرد، ولی با توجه به این که نماینده بهتری در سطح کلان اقتصاد وجود ندارد، از آن استفاده شده است. همچنین، در الگوی مورد نظر از متغیرهای هزینه نسبی استفاده از نیروی کار، که از تقسیم دستمزد به قیمت جاری بر نرخ سود اسمی تسهیلات بانکی به دست می‌آید و سرمایه سرانه (متوسط موجودی سرمایه خالص به‌ازای هر شاغل به قیمت ثابت ۱۳۹۰) استفاده می‌شود که از تغییرپذیری به نسبت مناسبی برخوردار است. نیاز به اشاره است که داده‌های آماری موجودی سرمایه نیز از داده‌های آماری بانک مرکزی استخراج شده است.<sup>۲</sup> در پیوست، داده‌های آماری مورد استفاده در برآورد الگوها برای دوره ۱۳۹۶-۱۳۶۵ ارائه شده است.

### روش برآورد الگو

روش گشتاورهای تعمیم‌یافته چارچوبی را ارائه می‌دهد که به لحاظ محاسباتی روش ساده‌ای است و نیاز به تصریح تابع درست‌نمایی ندارد. سنگ بنای روش گشتاورهای تعمیم‌یافته مانند بسیاری از روش‌های معروف تخمین در اقتصادسنجی، بر اطلاعاتی درباره شرایط گشتاورهای جامعه قرار گرفته است که از مفروضات الگوهای اقتصادسنجی استنباط می‌شود. بر اساس این، با توجه به ساختار مدل پویای تقاضای نیروی کار که به واسطه هزینه‌های تعدیل شکل گرفته و سبب حضور وقفه متغیر وابسته در مدل شده است، باید از روش‌هایی برای برآورد الگوها استفاده شود که به اریب در برآورد ضرایب متغیرها منجر نشود. بنابراین، با توجه به این موضوع که تقاضای نیروی کار زنان و مردان از هم مجزا نیست و در یک سیستم اقتصادی باید مورد بررسی قرار گیرد، در پژوهش حاضر از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته چندمعادله‌ای استفاده می‌شود. مزیت گسترش روش گشتاورهای تعمیم‌یافته

۱. برای اطلاع از مفهوم هزینه استفاده از سرمایه و نحوه اندازه‌گیری آن به برنسون (۱۳۹۳)، چاپراپیسلیپ (۲۰۰۹)، و گیل و اورسزاگ (۲۰۰۵) مراجعه شود.

۲. آمار موجودی سرمایه - بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران

از حالت تک معادله به چندمعادله‌ای قابل توجه است. به طوری که در شرایط واریانس همسانی<sup>۱</sup>، این روش به برآوردکننده کارای متغیر ابزاری با اطلاعات کامل (FIVE)<sup>۲</sup> تقلیل خواهد یافت. همچنین، اگر مجموعه متغیرهای ابزاری در تمام معادلات مشترک باشد، این روش به روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای<sup>۳</sup> تقلیل خواهد یافت. افزون بر این، اگر فرض شود که تمامی متغیرهای توضیحی در معادلات از پیش تعیین شده<sup>۴</sup> باشند، این روش به معادلات به ظاهر نامرتبط (SUR)<sup>۵</sup> تقلیل خواهد یافت. علاوه بر این، اگر تمام متغیرهای توضیحی در تمام معادلات یکسان باشند، آنگاه این معادلات به رگرسیون چندمعادله‌ای<sup>۶</sup> تقلیل خواهد یافت (Hayashi, 2000).

### بررسی تحولات سهم اشتغال زنان از کل اشتغال کشور

در این بخش، ابتدا روند سهم اشتغال زنان از کل اشتغال کشور طی دوره ۱۳۹۸-۱۳۶۵ مورد بررسی قرار می‌گیرد و سپس به بررسی آماری رابطه سهم اشتغال زنان از کل اشتغال کشور با تولید ناخالص داخلی غیرنفتی پرداخته می‌شود. همان‌طور که پیش‌تر مطرح شد، انتظار می‌رود در رونق اقتصادی فضای اقتصادی برای حضور بیشتر زنان در بازار کار فراهم شود و سهم بیش‌تری از اشتغال ایجاد شده به زنان تعلق گیرد و در زمان رکود اقتصادی، سهم زنان در مشاغل از دست‌رفته بیش‌تر شود، زیرا کارفرمایان به دلایل مختلف ترجیح می‌دهند زنان را زودتر نسبت به مردان تعدیل کنند. اولین دلیل آن است که مردان وظیفه تامین معیشت را بر عهده دارند و کارفرمایان سعی می‌کنند مردان را حفظ کنند. دومین دلیل آن است که به دلیل بی‌ثباتی حضور زنان در بازار کار و خروج متناوب آن‌ها از بازار کار (به دلایلی مانند ازدواج، بارداری، نگهداری از نوزاد و کودک، و مراقبت از سالمندان در خانواده)، از آن‌ها در مشاغل فرعی و کم‌تر مهم در کسب‌وکار استفاده می‌کنند تا بنگاه در هنگام ترک کار آن‌ها با مشکل مواجه نشود (امینی، ۱۳۸۳).

در شکل (۱)، روند سهم اشتغال زنان از کل اشتغال کشور طی سال‌های ۱۳۹۸-۱۳۶۵ نمایش داده می‌شود. در دوره ۱۳۶۵-۱۳۷۰ سهم اشتغال زنان در یک روند صعودی ملایم از ۸/۸ درصد به ۹/۴ درصد افزایش یافته و سپس در دوره ۱۳۷۷-۱۳۷۰ با یک شیب تندتر به بیشینه خود رسیده و به حدود ۱۶ درصد ارتقا یافته است. در دوره ۱۳۶۵-۱۳۷۷، تولید ناخالص داخلی غیرنفتی به‌طور متوسط سالانه ۲/۷

1. Conditional Homoscedasticity
2. Full-Information Instrumental Variables Estimator
3. Three-Stage Least Squares
4. Pre-Determined
5. Seemingly Unrelated Regressions
6. Multivariate Regression

درصد افزایش یافته است. بنابراین در دوره مذکور، همراه با افزایش تولید، سهم اشتغال زنان نیز افزایش یافته است. در دوره ۱۳۸۳-۱۳۷۷ سهم اشتغال با یک روند نزولی به حدود ۱۳/۱ درصد تنزل یافته و این در حالی است که تولید به‌طور متوسط سالانه ۵/۹ درصد افزایش یافته است که نشانگر نقش مسلط و غالب سایر عوامل موثر بر اشتغال زنان است که موجب کاهش سهم اشتغال زنان شده است. در همین دوره، میانگین نرخ بیکاری مردان ۱۱/۸ درصد بوده که نسبت به دوره قبل آن ۲/۱ واحد درصد بیش‌تر بوده است و بیانگر آن است که فضای بازار کار برای حضور بیش‌تر زنان در بازار کار مساعد نبوده است. مطلب مهم‌تر آن که، رشد تولید غیرنفتی در این دوره کم‌تر از اشتغال‌زا بوده است. بر اساس شاخص نسبت میزان افزایش اشتغال به افزایش تولید (ILOR)<sup>۱</sup> در دوره ۱۳۸۳-۱۳۷۷، به‌طور متوسط به‌ازای هر یک میلیارد ریال افزایش تولید غیرنفتی (به قیمت ثابت ۱۳۹۰)، برای ۳/۸ نفر اشتغال ایجاد شده است، در حالی که رقم مذکور برای دوره ۱۳۷۷-۱۳۶۵ حدود ۵/۹ نفر بوده است که حاکی از رشد تولید اشتغال‌زا است. افزون بر میزان اشتغال‌زا بودن رشد تولید، منابع تامین رشد تولید برحسب فعالیت‌های اقتصادی نیز حائز اهمیت است. برای مثال، اگر رشد تولید در فعالیت‌های آموزش و بهداشت رخ دهد، برای زنان اشتغال بیش‌تری ایجاد می‌کند در مقایسه با حالتی که رشد تولید از طریق فعالیت‌های ساختمان‌سازی و حمل‌ونقل حاصل شده باشد. بنابراین، در دوره ۱۳۸۳-۱۳۷۷ ترکیب رشد تولید در بخش غیرنفتی به‌گونه‌ای بوده که برای زنان اشتغال زیادی ایجاد نکرده است.

در سال ۱۳۸۴، با تغییر تعریف اشتغال از دست‌کم دو روز کار در هفته به دست‌کم یک ساعت کار در هفته و تغییر در شیوه اجرای طرح آمارگیری از نیروی کار و همچنین متداول بودن کار پاره‌وقت برای زنان، شاهد یک پرش در شکل سهم اشتغال زنان هستیم. از سال ۱۳۸۴ به بعد که تعریف جدید اشتغال و شیوه آمارگیری بدون تغییر باقی مانده است، روند منطقی در شکل سهم اشتغال زنان حاکم است. طی دوره ۱۳۹۳-۱۳۸۴ سهم اشتغال زنان همراه با نوسانات اندک نزولی بوده و از ۱۹/۲ درصد به ۱۴/۵ درصد رسیده است، در حالی که تولید غیرنفتی به‌طور متوسط سالانه ۳/۴ درصد افزایش یافته است. در دوره مذکور، شاخص ILOR برابر ۰/۵ بوده که نشان‌دهنده رشد تولید با اشتغال‌زایی بسیار پایین بوده است که می‌تواند ناشی از رشد تولید در فعالیت‌های اقتصادی سرمایه‌بر باشد. در دوره ۱۳۹۷-۱۳۹۳، سهم اشتغال زنان از کل اشتغال روندی صعودی داشته و به ۱۸/۲ درصد رسیده است و تولید ناخالص داخلی غیرنفتی نیز به‌طور متوسط سالانه ۰/۷ درصد افزایش یافته است. در نتیجه بین آن‌ها همراستایی مشاهده می‌گردد. شاخص ILOR در این دوره به بیش‌ترین مقدار خود

## 1. Incremental Labor Output Ratio

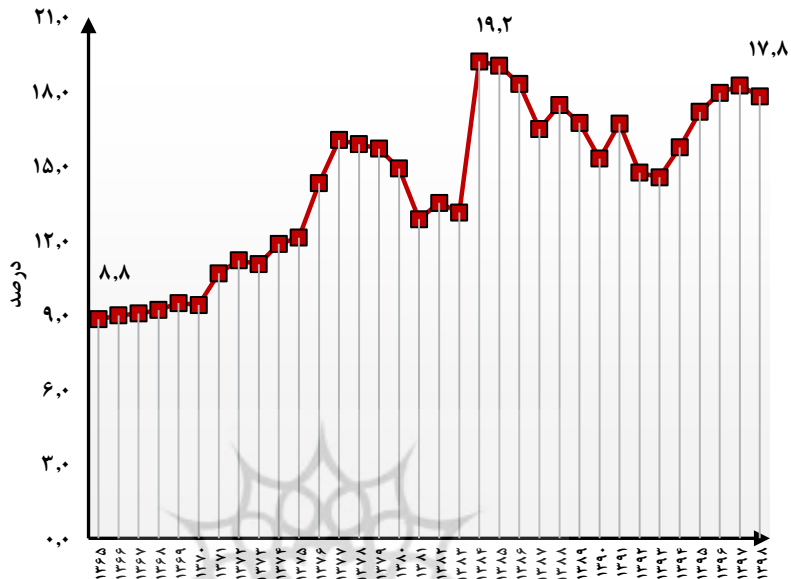


رسیده و به‌ازای هر یک میلیارد ریال افزایش تولید برای ۱۷/۶ نفر اشتغال ایجاد شده است. در دوره مذکور، اجرای سیاست حمایت از طرح‌های خوداشتغالی از محل اعتبارات تبصره (۱۶) قوانین بودجه سنواتی، قانون ساماندهی و حمایت از مشاغل خانگی، اجرای قانون ایجاد اشتغال پایدار در مناطق روستایی و عشایری و توسعه مشاغل غیررسمی می‌تواند نقش مهمی در افزایش شاخص اشتغال‌زایی تولید داشته باشد. برای مثال، در سال‌های ۱۳۹۸-۱۳۹۷ در اثر اجرای برنامه‌های اشتغال‌زایی دولت، به‌طور متوسط سالانه حدود ۲۰۵ هزار فرصت شغلی جدید برای زنان ایجاد شده است.<sup>۱</sup> از منظر دیگر، طی دوره ۱۳۹۷-۱۳۹۴ به‌طور متوسط سالانه حدود ۱۷۷ هزار نفر زن در اقتصاد غیررسمی مشغول فعالیت شده‌اند، در حالی که رقم مشابه در اقتصاد رسمی حدود ۴۸ هزار نفر بوده است.<sup>۲</sup> با توجه به این‌که بهره‌وری نیروی کار در اقتصاد غیررسمی به‌مراتب پایین‌تر از اقتصاد رسمی است، پس یکی از دلایل مهم بالا بودن نسبت ILOR در سال‌های اخیر مربوط به گسترش اقتصاد غیررسمی است. بنابراین، در برخی از دوره‌ها (کوتاه‌مدت و میان‌مدت) شاهد همراستایی بین سهم اشتغال زنان و تولید غیرنفتی و در برخی دیگر از دوره‌ها این همراستایی مشاهده نمی‌شود. در ادامه، رابطه بلندمدت بین سهم اشتغال زنان و تولید غیرنفتی در قالب دیاگرام پراکنش مورد بررسی قرار می‌گیرد.

در شکل (۲)، رابطه سهم اشتغال زنان از کل اشتغال کشور با تولید ناخالص داخلی غیرنفتی به‌قیمت ثابت ۱۳۹۰ با استفاده از داده‌های آماری سال‌های ۱۳۹۸-۱۳۶۵ نمایش داده شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، رابطه مستقیمی بین دو متغیر در بلندمدت وجود دارد و بیانگر این موضوع است که با افزایش تولید غیرنفتی، سهم اشتغال زنان از کل اشتغال کشور افزایش و با کاهش تولید غیرنفتی، سهم اشتغال زنان کاهش می‌یابد. یافته به‌دست‌آمده نشانگر آن است که در دوران رونق (افزایش تولید) سهم اشتغال زنان افزایش می‌یابد و افزایش سهم اشتغال زنان بیانگر آن است که سهم بیشتری از اشتغال ایجادشده به زنان تعلق می‌گیرد. در زمان رکود (کاهش تولید)، سهم اشتغال زنان کاهش می‌یابد و بدین معناست که سهم بیشتری از فرصت‌های شغلی از دست‌رفته مربوط به زنان است، یعنی کارفرمایان در تعدیل نیروی کار ترجیح می‌دهند ابتدا نیروی کار زن را اخراج نمایند، زیرا اولاً زنان عمدتاً در مشاغل اصلی بنگاه کار نمی‌کنند و ثانیاً بیش‌تر زنان مسئول تامین معاش خانواده نیستند.

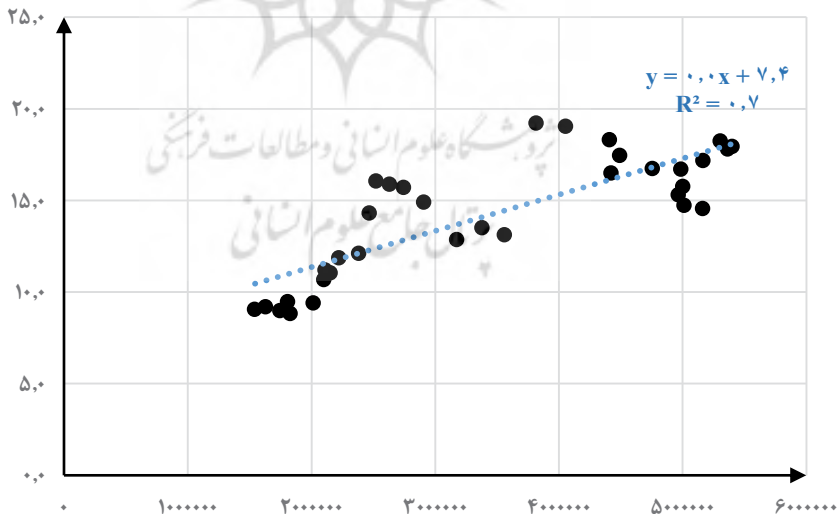
۱. دستاوردها و برنامه‌های اشتغال‌زایی دولت برای زنان

۲. رقم ذکرشده نتیجه محاسبات انجام‌شده توسط پژوهشگران حاضر بر اساس برآورد آمارهای شاغلان غیررسمی منتشرشده در پژوهش آمینی و نیک‌بین (۱۳۹۸) است.



شکل ۱: روند سهم اشتغال زنان از کل اشتغال کشور طی سال‌های ۱۳۶۵-۱۳۹۸

منبع: محاسبات پژوهش حاضر بر اساس آمارهای سازمان برنامه و بودجه کشور



شکل ۲: رابطه سهم اشتغال زنان با تولید ناخالص داخلی غیرنفتی

منبع: محاسبات پژوهش حاضر بر اساس آمارهای سازمان برنامه و بودجه کشور و بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران

## نتایج پژوهش

در این بخش، به تصریح، برآورد، تفسیر و تحلیل نتایج حاصل از الگو، و نهایتاً ارائه پیش‌بینی اشتغال در برنامه ششم توسعه خواهیم پرداخت. همان‌طور که پیش‌تر بیان شد، الگوی تابع اشتغال مبتنی بر الگوهای پویای تقاضای نیروی کار تصریح می‌شود تا پویایی‌های بازار کار در نظر گرفته شود. به همین خاطر، متغیر اشتغال با وقفه در سمت راست الگو ظاهر می‌شود. الگوی مورد بررسی در پژوهش حاضر، توابع اشتغال برحسب جنسیت است که در آن نیروی کار به دو نوع زن و مرد تقسیم می‌شود. تقسیم‌بندی نیروی کار به دو طبقه ذکرشده با توجه به ناهمگنی نیروی کار زن و مرد و نرخ بیکاری بالای زنان قابل‌توجیه است. گفتنی است، با توجه به تفاوت قدرت فیزیکی زنان و مردان و همچنین عوامل اجتماعی و فرهنگی، زنان به‌آسانی نمی‌توانند در برخی فعالیت‌های اقتصادی مشغول کار شوند (مانند فعالیت‌های ساخت‌وساز مسکن و پروژه‌های عمرانی و حمل‌ونقل جاده‌ای). ویژگی مذکور باعث شده است که درجهٔ تمرکز زنان در مشاغل خدماتی (به‌ویژه فعالیت‌های آموزشی و بهداشتی) به مراتب بیشتر از مردان باشد. بنابراین، نیروی کار برحسب جنسیت ناهمگن است و برای بررسی دقیق‌تر بازار کار می‌بایست ناهمگنی مذکور در نظر گرفته شود تا بتوان تفاوت‌های موجود در توابع اشتغال آن‌ها را شناسایی نمود و از نتایج آن در سیاست‌گذاری‌های بازار کار استفاده کرد. در این ارتباط، اشتغال هر نوع نیروی کار (زن یا مرد) تابعی از اشتغال با وقفه، تولید ناخالص داخلی بدون نفت و مقدار با وقفه آن، دستمزد نسبی و مقدار با وقفه آن، هزینه استفاده از نیروی کار نسبت به سرمایه و مقدار با وقفه آن، و نسبت سرمایه به نیروی کار و مقدار با وقفه آن به عنوان نماینده فناوری در نظر گرفته می‌شود. بر اساس این، فرم قابل‌تخمین الگوی توابع اشتغال برحسب جنسیت به صورت رابطه (۱۱) است:

(۱۱)

$$\begin{aligned} \text{Log}L_{j,t} = & \mu_j \text{Log}L_{j,t-1} + \mu_j \text{Log}L_{j,t-2} + a_{0j} \text{Log}Q_t + a_{1j} \text{Log}Q_{t-1} + \sum_{i \neq j} \gamma_{0i} \text{Log} \left( \frac{W_j}{W_i} \right)_t + \sum_{i \neq j} \gamma_{1i} \text{Log} \left( \frac{W_j}{W_i} \right)_{t-1} \\ & + \beta_{0j} \text{Log} \left( \frac{W}{C} \right)_t + \beta_{1j} \text{Log} \left( \frac{W}{C} \right)_{t-1} + \theta_{0j} \text{Log}(K/L)_t + \theta_{1j} \text{Log}(K/L)_{t-1} + \delta_j + u_{j,t} \end{aligned}$$

$$t = 1.2 \dots T. \quad j = 1, 2$$

که در آن  $L$  اشتغال،  $Q$  تولید ناخالص داخلی بدون نفت،  $w$  دستمزد،  $c$  هزینه استفاده از سرمایه،  $\delta_j$  عرض از مبدأ،  $u$  جمله اختلال الگو، و  $j=1$  اشاره به نیروی کار زن دارد و  $j=2$  زیانگر نیروی کار مرد

است. در رابطه (۱۱)، فرض شده است که تاثیر سرمایه سرانه و هزینه استفاده از نیروی کار نسبت به سرمایه بر تقاضای نیروی کار زن و مرد یکسان است و به همین دلیل از مشخصه ضریب مشترک در برآورد هر دو معادله استفاده شده است. به عبارت دیگر، انتظار می‌رود توسعه فناوری تاثیر یکسانی بر اشتغال زنان و مردان بگذارد و رابطه جانشینی و مکملی بین نیروی کار و سرمایه ربطی به جنسیت نداشته باشد.

با توجه به الگوی پویای تقاضای نیروی کار، انتظار می‌رود مجموع ضرایب اشتغال با وقفه بین صفر و یک قرار داشته باشد. همچنین، انتظار می‌رود جمع جبری ضرایب تولید و مقدار با وقفه آن، که بیانگر کشش تولید اشتغال در کوتاه‌مدت است، مثبت باشد. در نظر گرفتن جمع ضرایب تولید و مقدار با وقفه آن به این دلیل است که حرکت از سطح مطلوب فعلی اشتغال به سطح مطلوب جدید اشتغال در اثر تغییرات تولید، با وقفه و به تدریج صورت می‌گیرد. بر اساس مبانی نظری، انتظار می‌رود جمع جبری ضرایب دستمزد هر نوع نیروی کار نسبت به نوع دیگر نیروی کار منفی باشد که در صورت منفی و معنادار بودن ضرایب مذکور می‌توان نتیجه گرفت نیروی کار زن و مرد جانشین هستند. انتظار می‌رود جمع جبری ضرایب هزینه استفاده از هر واحد نیروی کار نسبت به هزینه استفاده از هر واحد سرمایه  $(w/c)$  منفی باشد، زیرا با افزایش هزینه نسبی استفاده از نیروی کار، کارفرما سرمایه را جایگزین نیروی کار می‌کند تا با کاهش هزینه‌های تولید بتواند سود خود را بیشینه نماید. در نهایت، انتظار می‌رود جمع جبری ضرایب سرمایه سرانه در هر دو الگوی تابع اشتغال نیروی کار زن و مرد منفی باشد، زیرا در نتیجه پیشرفت فناوری نیاز به نیروی کار برای تولید هر واحد محصول یا خدمت کم‌تر می‌شود. بر اساس این، توابع اشتغال نیروی کار زن و مرد با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته چندمعادله‌ای برای دوره ۱۳۹۶-۱۳۶۵ برآورد شده است. نتیجه حاصل از برآورد توابع اشتغال نیروی کار زن و مرد در **جدول (۱)** ارائه می‌شود.

جدول ۱: نتایج برآورد توابع اشتغال بر حسب جنسیت به روش گشاورهای تعمیم یافته چندمعادله‌ای

معادله	نام متغیر	ضرایب برآورد شده	انحراف معیار	احتمال (Prob.)
تابع اشتغال مردان	عرض از مبدأ تابع اشتغال مردان	۲/۱۷	۰/۸۴	۰/۰۱۳
	لگاریتم اشتغال مردان با یک وقفه	۰/۹۸	۰/۰۶	۰/۰۰۰
	لگاریتم اشتغال مردان با دو وقفه	-۰/۳۹	۰/۰۶	۰/۰۰۰
	لگاریتم تولید ناخالص داخلی غیرنفتی	۰/۳۳	۰/۰۴	۰/۰۰۰
	لگاریتم دستمزد مردان نسبت به زنان	-۰/۱۰	۰/۰۳	۰/۰۰۲
	لگاریتم دستمزد نسبت به نرخ سود تسهیلات بانکی	-۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۰۲
	لگاریتم سرمایه سرانه	-۱/۱۷	۰/۰۹	۰/۰۰۰
	لگاریتم سرمایه سرانه با یک وقفه	۰/۸۸	۰/۰۷	۰/۰۰۰
	قدرت تشریح تعدیل شده	۰/۹۷۵		
	عرض از مبدأ تابع اشتغال زنان	-۳/۴۸	۰/۵۴	۰/۰۰۰
تابع اشتغال زنان	لگاریتم اشتغال زنان با یک وقفه	۱/۱۹	۰/۰۸	۰/۰۰۰
	لگاریتم اشتغال زنان با دو وقفه	-۰/۴۴	۰/۰۹	۰/۰۰۰
	لگاریتم تولید ناخالص داخلی غیرنفتی	۰/۴۹	۰/۰۷	۰/۰۰۰
	لگاریتم دستمزد زنان نسبت به مردان	-۰/۳۶	۰/۱۶	۰/۰۳۱
	لگاریتم دستمزد نسبت به نرخ سود تسهیلات بانکی	-۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۰۲
	لگاریتم سرمایه سرانه	-۱/۱۷	۰/۰۹	۰/۰۰۰
	لگاریتم سرمایه سرانه با یک وقفه	۰/۸۸	۰/۰۷	۰/۰۰۰
	قدرت تشریح تعدیل شده	۰/۸۹۶		
	دترمینان کوواریانس پسماندها	* (-۶) ۳/۱۰۵۵ <sup>۸</sup>		
	آماره J	۰/۱۵۲		

منبع: خلاصه برآوردهای اقتصادسنجی در نرم افزار Eviews

\*: سرمایه سرانه از تقسیم موجودی سرمایه خالص به قیمت ثابت ۱۳۹۰ بر تعداد کل شاغلان به دست آمده و شاخص‌های نسبت دستمزد به نرخ سود تسهیلات و دستمزدهای نسبی دو نوع نیروی کار زن و مرد بر اساس قیمت جاری محاسبه شده‌اند. در ضمن، تولید ناخالص داخلی غیرنفتی به قیمت ثابت ۱۳۹۰ است.

مطابق جدول (۱)، مقدار آماره J برابر ۰/۱۵۲ است که با توجه به نزدیک بودن آن به صفر می‌توان به این نتیجه رسید که فرضیه صفر آزمون سارگان<sup>۱</sup> مبنی بر ناهمبسته بودن متغیرهای ابزاری با جملات پسماندها رد نمی‌شود و متغیرهای ابزاری استفاده‌شده در برآورد الگوهای توابع اشتغال مردان و زنان معتبر و مناسب هستند و مدل نیازی به تعریف متغیرهای ابزاری بیش‌تر ندارد. با توجه به مقدار بسیار کوچک و نزدیک به صفر دترمینان کوواریانس پسماندها، کارایی مدل تخمین‌زده‌شده در سطح بالایی ارزیابی می‌شود. قدرت تشریح تعدیل‌شده الگوهای توابع اشتغال مردان و زنان به‌ترتیب حدود ۹۷ درصد و ۹۰ درصد است که حاکی از برازش بسیار مناسب الگوی اشتغال مردان و برازش به‌نسبت مناسب الگوی اشتغال زنان است و گواه بر این دارد که تمامی متغیرهای اصلی و مهم وارد الگو شده‌اند. پایین‌تر بودن قدرت تشریح الگوی اشتغال زنان به دلیل عوامل اجتماعی و فرهنگی موثر بر اشتغال زنان است که قابلیت کمی‌سازی و ورود به الگوی اقتصادسنجی را ندارد. افزون بر این، در ارتباط با متغیرهای ابزاری انتخاب‌شده برای برآورد مدل، با تکیه بر تعاریف متغیر ابزاری، هنگامی که متغیرهای درون‌زای توضیحی با جملات اخلاص مشکل همبستگی دارند، باید متغیری را به عنوان ابزار در مدل برگزید که بیش‌ترین همبستگی را با متغیر توضیحی موجود در مدل داشته باشد و از طرفی با جملات اخلاص، همبستگی آن صفر بوده باشد. بنابراین، متغیر ابزاری نقش جایگزینی را در متغیری بازی می‌کند که با جملات اخلاص همبستگی دارد. بهترین جایگزین برای متغیرهای موجود در مدل که مشکل درون‌زایی دارند، استفاده از وقفه متغیرهای توضیحی یا بر اساس روابط نظری میان متغیرهاست که در ادبیات علم اقتصاد به‌دست خواهند آمد. برای تحقق هدف مذکور از متغیرهای از پیش تعیین‌شده (وقفه‌دار) استفاده شده است که برای هر دو معادله به صورت مشترک شامل لگاریتم اشتغال مردان با سه وقفه، لگاریتم اشتغال زنان با چهار وقفه، لگاریتم دستمزد مردان نسبت به زنان با وقفه دو، لگاریتم دستمزد زنان نسبت به مردان با وقفه سه، لگاریتم تولید ناخالص داخلی غیرنفتی با وقفه سه، لگاریتم دستمزد نسبت به نرخ سود تسهیلات بانکی با وقفه دو، لگاریتم سرمایه سرانه با وقفه دو، لگاریتم سهم ارزش‌افزوده خدمات از تولید ناخالص داخلی در سطح و نیز وقفه‌های دو و چهار و در نهایت لگاریتم درجهٔ باز بودن اقتصاد با وقفه‌های یک و سه هستند. در ادامه، به تفسیر نتایج حاصل از برآورد الگوها پرداخته می‌شود.

مجموع ضرایب لگاریتم اشتغال با وقفه مردان برابر ۰/۵۹ است و ضریب تعدیل نیروی کار به سمت مقدار تعادلی بلندمدت یا مقدار مطلوب برابر ۰/۴۱ است.<sup>۲</sup> به عبارت دیگر، حدود ۲/۴ سال

### 1. Sargan Test (J-Test)

۲. در الگوهای پویا، ضریب تعدیل نیروی کار برابر یک منهای مجموع ضرایب اشتغال با وقفه است. برای مثال،

طول می‌کشد تا سطح موجود اشتغال مردان به سطح مطلوب خود برسد. کشش تولیدی اشتغال در تابع اشتغال مردان حدود  $0/33$  در کوتاه‌مدت تخمین زده شده است، یعنی با فرض ثابت بودن سایر عوامل، یک درصد افزایش تولید ناخالص داخلی غیرنفتی موجب  $0/33$  درصد افزایش در اشتغال مردان می‌شود. کشش تولیدی اشتغال در بلندمدت حدود  $0/67$  است که کشش‌پذیری به نسبت بالای اشتغال مردان را نسبت به تغییرات تولید نشان می‌دهد. کشش دستمزد نسبی مردان نسبت به زنان حدود  $0/10$  - در کوتاه‌مدت برآورد شده است، یعنی با فرض ثابت بودن سایر عوامل، یک درصد افزایش در دستمزد نسبی مردان، اشتغال مردان  $0/10$  درصد کاهش می‌یابد. کشش اشتغال مردان نسبت به دستمزد نسبی مردان در بلندمدت حدود  $0/20$  - تخمین زده شده است و بیانگر این موضوع است که نیروی کار مرد و زن قابل جانشین کردن در فرایند تولید هستند. رابطه جانشینی بین نیروی کار زن و مرد در پژوهش آمینی و غنی‌زاده (۲۰۱۰) نیز تایید شده بود.

ضریب لگاریتم هزینه استفاده از نیروی کار نسبت به سرمایه برابر  $0/02$  - است، یعنی با افزایش دستمزد نسبت به نرخ سود تسهیلات بانکی، کارفرمایان از نیروی کار کم‌تری در فرایند تولید استفاده می‌کنند و به جای آن از سرمایه بیش‌تری استفاده می‌کنند که بیانگر جانشین بودن کار و سرمایه است. کشش اشتغال نسبت به هزینه استفاده از نیروی کار نسبت به سرمایه در بلندمدت حدود  $0/05$  - است و در نتیجه فرضیه رابطه جانشینی بین کار و سرمایه تایید می‌شود. نتیجه به دست آمده مبنی بر جانشینی نیروی کار و سرمایه هماهنگ با یافته آمینی و همکاران (۲۰۱۳) است. یافته به دست آمده حاکی از آن است که پرداخت یارانه دستمزد به بنگاه‌ها توسط دولت می‌تواند به افزایش اشتغال منجر شود، در حالی که پرداخت یارانه سود تسهیلات بانکی اثر منفی بر اشتغال می‌گذارد. مجموع ضرایب سرمایه سرانه با وقفه برابر  $0/29$  - است و بیانگر آن است که پیشرفت فناوری به کاهش اشتغال مردان منجر می‌شود. کشش بلندمدت اشتغال مردان نسبت به سرمایه سرانه حدود  $0/71$  - برآورد شده است و انتظار می‌رود در نتیجه توسعه فناوری نیاز به نیروی کار مرد برای تولید هر واحد محصول کم‌تر شود.

مجموع ضرایب لگاریتم اشتغال با وقفه زنان برابر  $0/75$  - است و ضریب تعدیل نیروی کار زنان به سمت مقدار مطلوب آن برابر  $0/25$  - است، یعنی حدود چهار سال طول می‌کشد تا میزان موجود اشتغال زنان به سطح مطلوب خود برسد. سرعت تعدیل نیروی کار زن در مقایسه با نیروی کار مرد به مراتب کندتر است که سه دلیل دارد. اولین دلیل مربوط به تمرکز بیش‌تر زنان در فعالیت‌های خدمات عمومی

است که در این گونه فعالیت‌ها، به دلیل قوانین و مقررات استخدام کشوری، چسبندگی بیش‌تر است. دومین دلیل مربوط به این موضوع است که زنان از شانس اشتغال کم‌تری برخوردار هستند، زیرا به دلیل شرایط جسمانی و برخی موانع فرهنگی و اجتماعی، نمی‌توانند در برخی مشاغل مشغول فعالیت شوند. سومین دلیل مربوط به این است که درصد زنان شاغل در بخش غیررسمی نسبت به مردان کم‌تر است و چون تعدیل نیروی کار در اقتصاد غیررسمی سریع‌تر از اقتصاد رسمی انجام می‌شود، در نتیجه سرعت تعدیل نیروی کار زن نسبت به مرد کم‌تر است.<sup>۱</sup> کشش تولیدی اشتغال نیروی کار زن برابر ۰/۴۹ است و با فرض ثابت بودن سایر عوامل، یک درصد افزایش در تولید ناخالص داخلی غیرنفتی، اشتغال زنان حدود ۰/۴۹ درصد افزایش می‌یابد. کشش مذکور در بلندمدت حدود ۱/۹۶ تخمین زده می‌شود، یعنی کشش تولیدی اشتغال نیروی کار زن نسبت به کشش تولیدی اشتغال مردان به مراتب بزرگ‌تر است و با افزایش تولید، نیاز به نیروی کار زنان به مراتب بیش‌تر از نیروی کار مردان است. یکی از دلایل بالاتر بودن کشش تولیدی اشتغال زنان آن است که زنان نسبت به مردان از دستمزد پایین‌تری برخوردار هستند. بنابراین، رفع موانع افزایش تولید در اقتصاد از راه‌هایی مانند پرداخت تسهیلات بانکی با نرخ سود مناسب بابت تامین سرمایه در گردش، می‌تواند به افزایش بیش‌تر اشتغال زنان منجر شود. کشش دستمزد نسبی نیروی کار زنان نسبت به مردان در کوتاه‌مدت حدود ۰/۳۶- است. کشش مذکور در بلندمدت حدود ۱/۴۴- تخمین زده شده است که به مراتب بزرگ‌تر از کشش کوتاه‌مدت است. بنابراین، همانند نتایج الگوی مردان، در الگوی حاضر نیز این نتیجه به دست آمده است که نیروی کار زن و مرد جانشین هستند. با توجه به نتیجه به دست آمده، فرضیه وجود رابطه منفی بین دستمزد نسبی زنان و اشتغال زنان تایید می‌شود.

مجموع ضرایب لگاریتم سرمایه سرانه با وقفه برابر ۰/۲۹- است که نشانگر اثر منفی پیشرفت فناوری بر اشتغال نیروی کار زنان است که مطابق انتظار نظری است، زیرا در نتیجه پیشرفت فناوری، برای تولید هر واحد محصول به نیروی کار کم‌تری نیاز است. کشش مذکور در بلندمدت حدود ۱/۱۶- تخمین زده شده است و این نشانگر آن است که پیشرفت فناوری در بلندمدت اثر منفی قوی‌تری بر اشتغال زنان نسبت به مردان دارد. با توجه به این که پیشرفت فناوری هم بر اشتغال مردان و هم بر اشتغال زنان اثر منفی و قوی دارد، در نتیجه توسعه فناوری بر کل اشتغال کشور اثرهای منفی زیادی دارد و حاکی از غلبه «اثر جانشینی» بر «اثر بازگشت مجدد» است (Acemoglu & Restrepo, 2020; 2022) و برای خنثی

۱. برای اطلاع از تفاوت میزان مشارکت زنان و مردان در اقتصاد غیررسمی به پژوهش امینی و نیکبین (۱۳۹۸) مراجعه شود.



کردن آن می‌بایست بر نرخ رشد تولید ناخالص داخلی بدون نفت افزود تا نیاز به نیروی کار بیش‌تر شود.<sup>۱</sup> برای مثال، در سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۸۵ در صنعت نساجی شاهد نوسازی فناوری و کاهش اشتغال بودیم و اثر جایگزینی بین سرمایه و نیروی کار با قدرت بالا اتفاق افتاد، ولی با توسعه فناوری وظایف جدید برای نیروی کار تعریف نگردید یا در مقیاس بسیار کوچک رخ داد که نتیجه آن اثر ضعیف بازگشت مجدد و کاهش اشتغال بوده است.

### بحث و نتیجه‌گیری

وجود نرخ بیکاری بالای زنان نسبت به مردان همراه با نرخ مشارکت به‌مراتب پایین‌تر زنان نسبت به مردان گویای وجود ناهمگنی نیروی کار برحسب جنسیت است که در تصریح توابع اشتغال برحسب جنسیت لازم است مورد توجه قرار گیرد. با توجه به این‌که توابع اشتغال مردان و زنان از هم مستقل نیستند، در پژوهش حاضر از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته چندمعادله‌ای استفاده شده است. نتایج برآورد توابع اشتغال مردان و زنان به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته چندمعادله‌ای با استفاده از داده‌های آماری سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۶۵ نشان می‌دهد که سرعت تعدیل نیروی کار مردان به‌مراتب بیش‌تر از زنان بوده است و یکی از دلایل اصلی آن تمرکز بیش‌تر زنان در فعالیت‌های خدمات عمومی است که در این‌گونه فعالیت‌ها، به دلیل قوانین و مقررات استخدام کشوری، چسبندگی بیش‌تر است. همچنین، فرصت‌های محدودتر اشتغال برای زنان دلیل دیگر این مسئله است که به محدودتر شدن ترک شغل داوطلبانه منجر می‌شود. در نهایت، مشارکت کم‌تر زنان در اقتصاد غیررسمی نسبت به مردان و تعدیل آسان نیروی کار در اقتصاد غیررسمی، دلیل دیگر آن است.

کشش تولیدی اشتغال برای زنان به‌مراتب بیش‌تر از مردان است و با افزایش سهم اشتغال زنان از ۸/۸ درصد به ۱۷/۹ درصد طی دوره ۱۳۹۶-۱۳۶۵ هماهنگی دارد. نتیجه به‌دست‌آمده بیانگر آن است که در زمان رونق اقتصادی اشتغال بیش‌تری برای زنان نسبت به مردان ایجاد می‌شود و به دنبال آن بر سهم اشتغال زنان افزوده می‌شود و در شرایط رکود اقتصادی، برعکس این مورد اتفاق می‌افتد. یافته دیگر آن‌که نیروی کار زن و مرد جانشین هستند و با پرداخت یارانه دستمزد یا حق بیمه سهم کارفرما توسط دولت بابت استخدام زنان، به‌ویژه زنان سرپرست خانوار که اولویت بیش‌تری

۱. متغیرهای درجه باز بودن اقتصاد و سهم ارزش‌افزوده خدمات از تولید ناخالص داخلی مورد بررسی قرار گرفتند، ولی به دلیل معنادار نبودن وارد الگو نشدند.

دارند، می‌توان به افزایش اشتغال زنان کمک کرد. همچنین، نیروی کار و سرمایه‌جانشین هستند و در نتیجه فرضیه رابطه جانشینی بین کار و سرمایه تایید می‌شود. یافته به‌دست‌آمده حاکی از آن است که با فرض ثابت بودن سایر عوامل، پرداخت یارانه دستمزد به بنگاه‌ها توسط دولت می‌تواند به افزایش اشتغال برای مردان و زنان منجر شود و پرداخت یارانه سود تسهیلات بانکی برعکس به کاهش اشتغال منتهی می‌شود. در نهایت، توسعه فناوری مطابق با **عجم‌اغلو و رستریو (۲۰۱۹؛ ۲۰۲۲)** که کاهش در تقاضای نیروی کار را نشان می‌دهد، اثر منفی بر اشتغال زنان و مردان دارد و این اثر در بلندمدت برای زنان قوی‌تر از مردان است و برای جبران اثرات منفی آن می‌بایست بر نرخ رشد تولیدات کشور افزود. این یافته نشانگر آن است که «اثر جانشینی» بر «اثر بازگشت مجدد» غلبه داشته و به کاهش اشتغال منجر شده است. بر اساس این، می‌توان استنباط نمود که توسعه فناوری بیش‌تر به جایگزینی سرمایه به‌جای نیروی کار کمک می‌کند و کم‌تر به تعریف وظایف جدید برای نیروی کار و استفاده بیش‌تر از نیروی کار منجر شده است.

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، پژوهش حاضر چند سهم در زمینه ارتقای دانش نظری و کاربردی در حوزه بازار کار ایجاد نموده است: در ابتدا باید اشاره کرد که روابط بین توابع اشتغال مردان و زنان با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته چندمعادله‌ای در نظر گرفته شده است. دومین سهم پژوهش حاضر در ارتقای دانش کاربردی سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان بازار کار این است که به آن‌ها کمک می‌کند تا شناخت بهتر و دقیق‌تری از تفاوت‌های موجود در تأثیرپذیری اشتغال زنان از شرایط رونق و رکود در مقایسه با نیروی کار مردان پیدا کنند و بتوانند به‌صورت تغییر در میزان حمایت از اشتغال زنان در شرایط رکود پی ببرند. سهم دیگر پژوهش حاضر در ایجاد این بینش است که با توجه به شرایط اقتصاد ایران، اجرای سیاست‌های کاهش هزینه استفاده از نیروی کار زنان در مقایسه با هزینه‌های استفاده از نیروی کار مردان و سرمایه، از اثربخشی لازم بر افزایش اشتغال زنان برخوردار است یا خیر. در نهایت، نتایج پژوهش حاضر به سیاستگذار کمک می‌کند که به اثرات توسعه فناوری بر اشتغال پی ببرد و سپس بتواند از سیاست‌های مناسب برای کاهش اثرات منفی توسعه فناوری بر اشتغال استفاده نماید. اطلاع از تفاوت میزان چسبندگی نیروی کار در بازار کار زنان و مردان سهم دیگر پژوهش حاضر است که به سیاستگذار این اطلاع را می‌دهد که حرکت به سمت سطح مطلوب اشتغال زنان و مردان با چه سرعتی انجام می‌شود.

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، مهم‌ترین توصیه‌های سیاستی برای توسعه اشتغال زنان این‌گونه پیشنهاد می‌شوند: اعطای یارانه دستمزد یا پرداخت حق بیمه سهم کارفرما توسط دولت برای استخدام

نیروی کار جدید با تاکید بر زنان سرپرست خانوار به افزایش اشتغال زنان کمک می‌کند. همچنین، حمایت بیش‌تر دولت از اجرای طرح کارورزی و مهارت‌آموزی در محیط کار واقعی، به‌ویژه برای زنان دانش‌آموخته دانشگاهی، اقدام موثری در جهت کاهش هزینه‌های استفاده از نیروی کار و افزایش بهره‌وری زنان و افزایش اشتغال آن‌هاست. حمایت دولت از برنامه‌های افزایش تولید مانند انجام مداخلات توسعه‌ای به منظور تکمیل زنجیره ارزش رسته فعالیت‌های اقتصادی، بهبود فضای کسب‌وکار و پرداخت تسهیلات بانکی برای توسعه بنگاه‌ها و تامین سرمایه در گردش آنها اثر مهمی بر افزایش اشتغال زنان دارد.

با توجه به نقش مهم اقتصاد غیررسمی در ایجاد اشتغال برای زنان در سال‌های اخیر، مطالعه تحولات اشتغال زنان با تاکید بر اقتصاد غیررسمی ضروری به نظر می‌رسد. با توجه به ناهمگنی نیروی کار زن و مرد برحسب سطح آموزش و تفاوت‌های زیاد در نرخ بیکاری آن‌ها، الگوسازی توابع اشتغال به تفکیک جنسیت با در نظر گرفتن تفاوت سطح سواد به ارتقای دانش سیاستگذاری بازار کار کمک می‌کند. با توجه به نقش آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در ارتقای توانمندی‌های نیروی کار زنان، آزمون تجربی نقش آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در ارتقای سطح اشتغال زنان ضروری است. به منظور در نظر گرفتن تعاملات بین عرضه و تقاضای نیروی کار، برآورد توابع عرضه و تقاضای نیروی کار به تفکیک جنسیت به صورت سیستمی به افزایش دانش برنامه‌ریزان و سیاستگذاران بازار کار کمک می‌کند. همچنین، ساخت نماینده مناسب‌تری برای هزینه استفاده از سرمایه در سطح کلان اقتصاد با در نظر گرفتن اثرات افزایش نرخ ارز و هزینه‌های مبادله ناشی از وضع تحریم‌های خارجی و آزمون نقش آن در تغییرات اشتغال برحسب جنسیت به تدقیق سیاستگذاری بازار کار کمک می‌کند.

### اظهاریه قدردانی

این پژوهش با حمایت مالی موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی اجرا شده است که نویسندگان از حامیان آن کمال تشکر را دارند. همچنین، مراتب تشکر و سپاس خود را از داوران محترم و ناشناس این مقاله و دکتر غلامرضا کشاورز حداد، داور محترم طرح مطالعاتی که با ارائه نظرات ارزنده خود بر غنای علمی این کار افزودند، اعلام می‌کنیم. در آخر، از زحمات و ویراستار علمی «نشریه برنامه‌ریزی و بودجه» (مازیار چابک) که در ویرایش دقیق این مقاله ما را یاری نمودند، سپاسگزاریم.

## الف) انگلیسی

- Abonori, E. i., & Qolami, N. (2009). Women Employment Trend Versus That of Men and Factors Affecting Women's Employment Share in the Iranian Industrial Sector. *Women's Studies Sociological and Psychological*, 7(1), 31-54. <https://dx.doi.org/10.22051/jwsp.2009.1348>
- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2019). Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labor. *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 3-30. <https://doi.org/10.1257/jep.33.2.3>
- (2020). The Wrong Kind of AI? Artificial Intelligence and the Future of Labour Demand. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 13(1), 25-35. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsz022>
- (2022). Demographics and Automation. *The Review of Economic Studies*, 89(1), 1-44. <https://doi.org/10.1093/restud/rdab031>
- Aguayo-Tellez, E., Airola, J., Juhn, C., & Villegas-Sanchez, C. (2014). *Did Trade Liberalization Help Women? The Case of Mexico in the 1990s: NBER Working Paper, No. 16195.*
- Amini, A., & Ghanizadeh, F. (2010). An Analysis of Influential Factors on Women's Employment: A Case Study of Iran's Manufacturing. *Journal of Economics and Modeling*, 1(2), 187-212. [http://ecoj.sbu.ac.ir/article\\_57555.html](http://ecoj.sbu.ac.ir/article_57555.html)
- Amini, A., & Nikbin, B. (2020). Estimation and Analysis of Labor Demand Function in Terms of Education and Employment Forecasting Up to the Year 1400. *The Journal of Planning and Budgeting*, 25(2), 59-90. <http://jpbud.ir/article-1-1911-fa.html>
- Amini, A., Karimi, S., & Beyrami, M. (2013). Trade Liberalization and Women's Employment: Case Study of Large Manufacturing Industries. *Iraninan Journal of Trade Studies*, 17(67), 183-209. [http://pajooheshnameh.itsr.ir/article\\_6320.html](http://pajooheshnameh.itsr.ir/article_6320.html)
- Borjas, G. J. (2006). *Labor Economics*: McGraw-Hill.
- Bresson, G., Kramarz, F., & Sevestre, P. (1992). Heterogeneous Labor and the Dynamics of Aggregate Labor Demand: Some Estimations Using Panel Data. *Empirical Economics*, 17(1), 153-167. <https://doi.org/10.1007/BF01192481>
- Cahuc, P., & Zylberberg, A. (2004). *Labor Economics*: MIT Press.
- Chennells, L., & Van Reenen, J. (1999). Has Technology Hurt Less Skilled Workers? A Survey of the Micro-Econometric Evidence. *IFS Working Papers (W99/27)*.
- Chuapraisilp, T. (2009). Macroeconometrics of Investment and the User Cost of Capital. *ETD Collection for Fordham University*. AAI3377041.
- Gale, W. G., & Orszag, P. R. (2005). Deficits, Interest Rates, and the User Cost of Capital: A Reconsideration of the Effects of Tax Policy on Investment. *National Tax Journal*, 58(3), 409-426. <https://doi.org/10.17310/ntj.2005.3.07>
- Hayashi, F. (2000). *Econometrics*: Princeton University Press.
- Henderson, J. M. (1980). *Microeconomic Theory: A Mathematical Approach*: México McGraw-Hill.
- Hendy, R. (2011). Marriage and Labor Market Transitions: A Structural Dynamic Model. *European Society for Population Economics (ESPE)*.

Siddiqui, R. (2009). Modeling Gender Effects of Pakistan's Trade Liberalization. *Feminist Economics*, 15(3), 287-321. <https://doi.org/10.1080/13545700902964295>  
 Theil, H. (1900). *The Systemwide Approach to Microeconomics*: University of Chicago Press Economics Books.

### ب) فارسی

امینی، علیرضا (۱۳۹۷). طرح مطالعاتی ارزیابی اثرات سیاست‌های اقتصاد کلان بر اشتغال. موسسه کار و تامین اجتماعی.

امینی، علیرضا، نیک‌بین، بهنام (۱۳۹۸). برآورد میزان اشتغال غیررسمی به تفکیک زن و مرد در دوره ۱۳۹۷-۱۳۹۰. سازمان برنامه و بودجه کشور، امور اقتصاد کلان.

امینی، علیرضا (۱۳۸۳). رویکرد جنسیتی به عدم تعادل‌های بازار کار. نشریه زن در توسعه و سیاست، ۲(۱)، ۱۳۳-۱۴۶. [https://jwdp.ut.ac.ir/article\\_13276.html](https://jwdp.ut.ac.ir/article_13276.html)

برنسون، ویلیام (۱۳۹۳). تئوری و سیاست‌های اقتصاد کلان. ترجمه عباس شاکری، چاپ بیست‌ویکم، انتشارات نی. زعفرانچی، لیل‌اسادات (۱۳۸۶). برآورد تقاضای نیروی کار زنان: رویکردی به برنامه چهارم توسعه. نشریه تحقیقات زنان، ۱(۱)، ۹۵-۱۱۴.

کریمی موغاری، زهرا، و جهان‌تیغ، الهام (۱۳۹۳). عوامل موثر بر اشتغال غیررسمی زنان جوان در ایران. نشریه مطالعات اجتماعی - روان‌شناختی زنان، ۱۲(۳)، ۱۴۰-۱۱۵. <https://dx.doi.org/10.22051/jwsp.2015.1490>.  
 نوفرستی، محمد (۱۳۷۸). ریشه واحد و هم‌جمعی در اقتصادسنجی. انتشارات رسا.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
 پرتال جامع علوم انسانی

پیوست

آمارهای مورد استفاده در این پژوهش به صورت جدول (آپ) است:

جدول آپ: آمارهای اطلاعات مورد استفاده در برآورد الگوهای توابع تقاضای نیروی کار بر حسب جنسیت

سال	شاغلان مرد (نفر)	شاغلان زن (نفر)	تولید ناخالص داخلی غیرنفتی به قیمت ثابت ۱۳۹۰ (میلیارد ریال)	سرمایه سرانه (میلیارد ریال به قیمت ثابت ۱۳۹۰ به ازای هر شاغل)	متوسط دستمزد ماهانه شاغلان مرد (ریال)	متوسط دستمزد ماهانه زن شاغلان (ریال)	نرخ سود تسهیلات اعطایی کل اقتصاد (درصد)
۱۳۶۵	۱۰/۰۸۱/۰۲۰	۹۷۵/۳۱۰	۱/۷۵۶/۹۴۳	۰/۸۵	۳۷/۵۵۹	۳۱/۶۴۸	۹/۱
۱۳۶۶	۱۰/۵۱۲/۳۰۶	۱/۰۳۷/۱۶۵	۱/۶۸۴/۶۶۴	۰/۸۳	۴۰/۳۱۲	۳۴/۷۴۵	۹/۱
۱۳۶۷	۱۰/۷۴۰/۶۳۱	۱/۰۶۹/۹۱۲	۱/۵۰۹/۹۴۵	۰/۸۱	۴۷/۴۵۴	۳۸/۲۷۷	۹/۱
۱۳۶۸	۱۱/۱۶۶/۰۷۰	۱/۱۳۰/۹۲۹	۱/۵۹۶/۰۵۷	۰/۷۹	۵۱/۷۰۱	۳۵/۴۳۳	۹/۱
۱۳۶۹	۱۲/۱۵۱/۵۲۸	۱/۲۷۲/۲۶۴	۱/۷۸۲/۳۷۴	۰/۷۲	۶۱/۷۵۳	۴۱/۸۳۴	۱۳/۶
۱۳۷۰	۱۱/۸۶۵/۳۸۹	۱/۲۳۱/۲۲۶	۱/۹۹۲/۴۱۱	۰/۷۷	۸۲/۵۱۲	۶۰/۲۱۱	۱۳/۷
۱۳۷۱	۱۲/۲۸۱/۴۱۶	۱/۴۶۷/۴۴۷	۲/۰۷۸/۴۵۸	۰/۷۶	۱۰۷/۳۱۵	۸۹/۸۲۸	۱۴/۳
۱۳۷۲	۱۲/۴۶۵/۶۹۷	۱/۵۷۲/۰۸۱	۲/۰۷۱/۹۲۷	۰/۷۶	۱۳۹/۰۰۴	۱۰۵/۸۶۴	۱۷/۷
۱۳۷۳	۱۲/۴۱۰/۳۷۷	۱/۵۴۰/۶۷۰	۲/۱۰۴/۶۶۴	۰/۷۸	۱۷۴/۹۱۶	۱۳۰/۱۸۶	۱۷/۸
۱۳۷۴	۱۲/۷۰۸/۵۷۵	۱/۷۰۹/۹۸۷	۲/۱۷۶/۳۸۸	۰/۷۶	۲۱۸/۷۷۸	۱۴۶/۲۳۸	۱۹/۲
۱۳۷۵	۱۲/۸۰۶/۱۷۰	۱/۷۶۵/۴۰۲	۲/۳۳۹/۴۳۳	۰/۷۷	۲۹۷/۷۵۹	۲۰۸/۴۱۱	۱۹/۲
۱۳۷۶	۱۲/۷۶۷/۵۷۷	۲/۱۳۱/۴۰۴	۲/۴۲۱/۵۱۱	۰/۷۷	۳۸۰/۵۳۶	۲۷۴/۴۳۴	۱۹/۲
۱۳۷۷	۱۲/۷۳۵/۶۰۶	۲/۴۳۴/۶۱۱	۲/۴۷۵/۴۷۰	۰/۷۸	۴۶۴/۰۴۸	۳۷۲/۷۶۲	۱۹/۲
۱۳۷۸	۱۳/۰۸۲/۸۱۸	۲/۴۶۹/۴۱۷	۲/۵۹۱/۴۲۴	۰/۷۸	۵۲۷/۰۴۳	۳۹۴/۶۱۲	۱۹/۲
۱۳۷۹	۱۳/۴۰۶/۶۷۱	۲/۴۹۷/۱۲۰	۲/۷۱۱/۰۳۰	۰/۷۸	۶۴۱/۶۵۷	۴۹۴/۸۷۱	۱۹/۲
۱۳۸۰	۱۳/۸۸۰/۳۶۰	۲/۴۲۹/۶۹۹	۲/۸۸۵/۶۳۳	۰/۷۹	۷۷۰/۵۷۳	۵۸۲/۵۴۰	۱۸/۶
۱۳۸۱	۱۴/۸۳۹/۶۴۹	۲/۱۸۹/۳۶۵	۳/۱۶۸/۵۱۷	۰/۷۹	۹۲۴/۵۸۹	۷۳۳/۷۳۶	۱۷/۲
۱۳۸۲	۱۵/۶۳۶/۹۶۳	۲/۴۴۳/۳۴۳	۳/۳۸۲/۲۷۵	۰/۷۸	۱/۱۲۱/۵۳۱	۸۲۵/۱۲۵	۱۷/۳
۱۳۸۳	۱۶/۶۱۹/۵۸۷	۲/۵۱۰/۳۹۵	۳/۵۶۱/۲۷۹	۰/۷۷	۱/۳۴۸/۳۳۴	۱/۰۳۸/۰۸۵	۱۶/۸
۱۳۸۴	۱۶/۶۵۶/۹۱۹	۳/۹۶۱/۶۶۱	۳/۸۱۵/۸۶۱	۰/۷۴	۱/۶۷۲/۱۹۹	۱/۳۲۱/۲۰۹	۱۵/۹
۱۳۸۵	۱۶/۸۷۱/۸۱۴	۳/۹۶۹/۶۰۶	۴/۰۵۵/۱۷۶	۰/۷۶	۲/۰۱۱/۷۱۰	۱/۶۳۸/۳۵۵	۱۳/۹

ادامه جدول ۱پ: آمارهای اطلاعات مورد استفاده در برآورد الگوهای توابع تقاضای نیروی کار بر حسب جنسیت

سال	شاغلان مرد (نفر)	شاغلان زن (نفر)	تولید ناخالص داخلی غیرنفتی به قیمت ثابت ۱۳۹۰ (میلیارد ریال)	سرمایه سرانه (میلیارد ریال به قیمت ثابت ۱۳۹۰ به ازای هر شاغل)	متوسط دستمزد ماهانه شاغلان مرد (ریال)	متوسط دستمزد ماهانه شاغلان زن (ریال)	نرخ سود تسهیلات اعطایی کل اقتصاد (درصد)
۱۳۸۶	۱۷/۲۲۹/۹۸۹	۳/۸۶۲/۴۸۸	۴/۴۱۰/۲۹۹	۰/۷۹	۲/۳۲۹/۷۹۰	۱/۹۱۲/۰۴۷	۱۱/۹
۱۳۸۷	۱۷/۱۱۸/۹۶۵	۳/۳۸۱/۳۴۵	۴/۴۲۳/۴۹۷	۰/۸۵	۲/۶۴۹/۴۹۲	۲/۳۵۳/۱۸۰	۱۱/۹
۱۳۸۸	۱۷/۳۳۴/۰۸۵	۳/۶۶۶/۶۱۹	۴/۴۹۱/۴۱۹	۰/۸۷	۳/۰۴۵/۴۷۹	۲/۵۸۶/۰۵۸	۱۱/۹
۱۳۸۹	۱۷/۱۹۹/۶۸۵	۳/۴۵۷/۰۰۸	۴/۷۵۶/۶۱۸	۰/۹۳	۳/۴۴۴/۴۷۰	۲/۹۸۷/۹۷۴	۱۲/۹
۱۳۹۰	۱۷/۳۷۲/۱۰۵	۳/۱۳۷/۹۲۰	۴/۹۶۶/۹۰۹	۰/۹۸	۴/۰۹۴/۰۸۷	۳/۶۰۰/۰۰۸	۱۴/۳
۱۳۹۱	۱۷/۱۸۱/۱۰۶	۳/۴۴۷/۱۲۰	۴/۹۸۶/۴۲۳	۰/۹۹۶	۴/۹۸۵/۳۷۴	۴/۳۳۲/۰۳۳	۱۴/۳
۱۳۹۲	۱۸/۲۰۰/۸۸۷	۳/۱۴۵/۲۹۳	۵/۰۱۲/۸۷۰	۰/۹۸	۶/۸۰۸/۷۳۰	۶/۳۴۱/۷۴۱	۱۴/۳
۱۳۹۳	۱۸/۲۰۵/۰۰۱	۳/۰۹۹/۳۰۲	۵/۱۶۲/۸۴۹	۱/۰۰۴	۸/۴۴۸/۰۶۰	۸/۰۴۰/۶۳۴	۲۱/۲
۱۳۹۴	۱۸/۵۱۱/۲۶۴	۳/۴۶۰/۸۲۱	۵/۰۰۳/۲۵۲	۰/۹۹	۱۰/۰۲۸/۴۱۵	۹/۳۸۱/۹۵۴	۱۹/۹
۱۳۹۵	۱۸/۷۰۷/۲۴۷	۳/۸۸۰/۸۰۵	۵/۱۶۶/۶۳۶	۰/۹۷	۱۱/۵۲۳/۵۶۸	۱۰/۶۸۷/۰۰۴	۱۷/۳
۱۳۹۶	۱۹/۱۸۳/۴۶۸	۴/۱۹۵/۱۴۵	۵/۴۰۱/۸۹۱	۰/۹۴	۱۳/۲۲۶/۹۳۶	۱۲/۰۴۱/۹۷۴	۱۷/۳

منبع: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، اطلاعات استخراج شده از آمینی (۱۳۹۷)، و محاسبات پژوهش حاضر.