

## نقش بهره‌وری کل عوامل تولید در هزینه‌های تعدیل بازار کار صنعتی

سامان قادری\*<sup>۱</sup>، شنو دبیری<sup>۲</sup>

۱. استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه کردستان  
۲. کارشناس ارشد علوم اقتصادی، دانشگاه کردستان  
دریافت: ۱۳۹۷/۱۰/۱۷ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۲/۱۳

## The Role of Total Factor Productivity in Adjustment Costs of Industrial Labor Market

Saman Ghaderi\*<sup>1</sup>, Shno Dabiri<sup>2</sup>

1. Assistant Professor of Economics, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran.  
2. Master of Economics, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran.

Received: 7/January/2019

Accepted: 4/August/2019

### Abstract

The aim of this study is to investigate the role of total factor productivity (TFP) in adjustment costs of labor in the Kurdistan province's manufacturing industries. For this purpose, TFP is measured and analysed using Divisia index in the province's industry in 4-digit ISIC codes. Different indicators are used for calculating the adjustment cost. In this study, for estimating adjustment costs, two indicators including the effect of total reallocation and the absolute of employment changes have been used. The results of model estimation by using pooled data method over the period 2004-2013, show that the Divisia index of TFP reduced the adjustment costs in manufacturing industries. Also, the results show that the human capital has a negative and significant impact on the adjustment costs. Therefore, it is recommended that in using the production increasing policies, in order to prevent of the unintended adjustment costs, TFP promotion is emphasized.

**Keywords:** Total Factor Productivity, Adjustment costs, Panel data, Kurdistan Province.

**JEL Classifications:** C23, E24, J01

### چکیده

هدف این مطالعه، بررسی نقش بهره‌وری کل عوامل تولید در هزینه‌های تعدیل هزینه‌های تعدیل نیروی کار در صنایع کارخانه‌ای استان کردستان است. بدین منظور، بهره‌وری کل عوامل تولید با استفاده از شاخص دیویژیا در بخش صنعت استان، به تفکیک کدهای چهار رقمی آیسیک، اندازه‌گیری و مورد تحلیل قرار می‌گیرد. برای محاسبه هزینه تعدیل از شاخص‌های متفاوتی استفاده می‌شود. در این پژوهش برای برآورد هزینه‌های تعدیل از دو شاخص اثر تخصیص مجدد کل و قدر مطلق تغییرات اشتغال استفاده شده است. نتایج حاصل از تخمین مدل برای دوره زمانی ۹۲-۱۳۸۳ و با استفاده از روش داده‌های ترکیبی، نشان می‌دهد که شاخص دیویژیا بهره‌وری کل عوامل سبب کاهش هزینه‌های تعدیل در صنایع کارخانه‌ای شده است. هم‌چنین نتایج نشان می‌دهد که سرمایه انسانی نیز تأثیر منفی و معنی‌دار بر هزینه‌های تعدیل دارد. بنابراین پیشنهاد می‌شود که در به‌کارگیری سیاست‌های افزایش تولید، جهت جلوگیری از افزایش هزینه‌های تعدیل ناخواسته، بر افزایش بهره‌وری کل عوامل تأکید گردد.

**واژه‌های کلیدی:** بهره‌وری کل عوامل تولید، هزینه‌های تعدیل، روش داده‌های تابلویی، استان کردستان.

**طبقه بندی JEL:** C23, E24, J01

\*Corresponding Author: Saman Ghaderi

Email: s.ghaderi@uok.ac.ir

## ۱. مقدمه

یکی از دغدغه‌های مهم سیاست‌گذاران اقتصادی کشور، مسأله اشتغال و معضل بیکاری است. بیکاری علاوه بر اتلاف منابع انسانی، مسائل و مشکلات اقتصادی و اجتماعی را به همراه دارد. از مهم‌ترین مسائل مطرح در بازار کار در کشورهای در حال توسعه، وجود هزینه‌های تعدیل<sup>۱</sup> نیروی کار بالا می‌باشد. دی لوکر<sup>۲</sup> (۲۰۱۱) بیان می‌کند، هزینه‌های تعدیل در دو بازار کار و سرمایه مطرح می‌شوند. برالهارت و الیوت<sup>۳</sup> (۱۹۹۸)، هزینه‌های تعدیل در بازار کار را به معنای بیکاری بیشتر نیروی کار تعریف می‌کنند. هزینه‌های تعدیل، هزینه انتقال منابع از یک بخش به بخش دیگر است که ناشی از تغییرات اقتصادی است. این تغییرات می‌تواند به دلایل تغییر در تکنولوژی، تقاضا (سلیقه)، قوانین و توافقات بین‌المللی مثل توافقات تجاری باشند. بازار کار به احتمال این‌که بالاترین هزینه را تحمیل می‌کند و نیز اثرات سیاسی قابل توجهی دارد، بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرد. به ویژه با توجه به اینکه کشورهای در حال توسعه اغلب در بخش تولید کاربر تخصص دارند، بازار کار از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (لیارد و کوردوبا<sup>۴</sup>، ۲۰۰۶). با توجه به تغییر و تحول اقتصادی کشور طی سال‌های اخیر، چنین به نظر می‌رسد که هزینه‌های تعدیل قابل ملاحظه‌ای به اقتصاد کشور به ویژه در بازار کار تحمیل شده باشد.

از عوامل مؤثر بر اشتغال نیروی کار، ارتقای بهره‌وری و بازدهی نیروی کار می‌باشد که به تولید بالاتر و استفاده بهینه‌تر از عوامل تولید منجر می‌شود. رشد بهره‌وری عوامل تولید به عنوان یکی از کارآمدترین روش‌های افزایش نرخ رشد اقتصادی و کاهش نرخ بیکاری مورد توجه بیشتر برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران اقتصادی است. افزایش بهره‌وری در نتیجه کاهش استفاده از منابع، کاهش هزینه، استفاده از روش‌های بهتر تولید یا بهبود توانایی عوامل تولید مخصوصاً نیروی کار

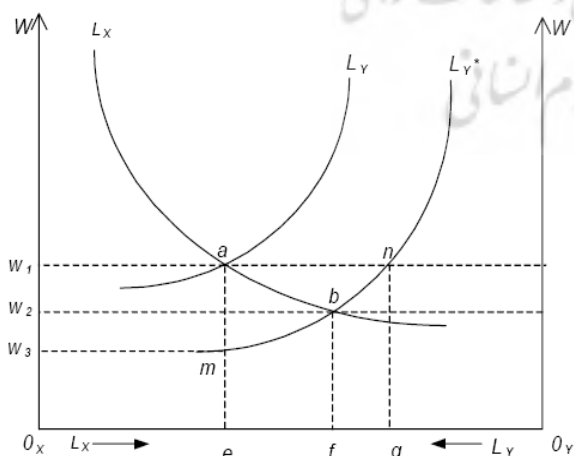
حاصل می‌شود (اوکچی<sup>۵</sup>، ۱۹۹۱). بهره‌وری نه تنها بهترین شاخص برای تعیین سرمایه‌گذاری‌ها و ایجاد شغل است بلکه عامل تأمین منابع مالی برای ایجاد مشاغل جدید و اشتغال مجدد است (شاه‌آبادی، ۱۳۸۱).

از آن جایی که اهداف اصلی هر کشور دستیابی به رشد پایدار اقتصادی و سطح بالای توسعه‌یافتگی می‌باشد، بررسی عملکرد کشورهایی که رشد چشمگیری را تجربه کرده‌اند نشان‌دهنده این است که اکثریت این کشورها رشد را از طریق افزایش بهره‌وری به دست آورده‌اند. بخش صنعت از بخش‌های مهم اقتصاد کشور و هر استان به شمار می‌رود که بهره‌وری کل عوامل تولید از معیارهای مهم در سنجش این بخش می‌باشد. هزینه‌های تعدیل را عمدتاً در دو بازار کار و سرمایه بررسی کرده‌اند. تمرکز این پژوهش بر هزینه تعدیل در بازار کار استان کردستان است زیرا بازار سرمایه در استان کردستان غیر فعال است. یکی از مشکلات عمده اقتصادی استان کردستان اشتغال و بازار کار می‌باشد که یکی از عوامل مؤثر بر تقاضای نیروی کار، بهره‌وری عوامل تولید است.

بیکاری را می‌توان چالش اصلی و مشکل مهم استان کردستان در دوره حاضر عنوان نمود. براساس نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ مرکز آمار کشور، میانگین نرخ بیکاری کل کشور ۱۲/۴ درصد بوده است که سهم استان کردستان از این نرخ بیکاری ۱۵/۲ درصد بوده است و سومین استان بیکار کشور می‌باشد. وضعیت بهره‌وری استان کردستان نشان می‌دهد که طی دوره‌ی ۹۰-۱۳۸۴، بهره‌وری کل عوامل در بخش صنعت استان ۶ درصد بوده است که شاخص بهره‌وری نیروی کار در کل بخش صنعت استان به طور متوسط سالانه ۲ درصد کاهش داشته است (عطرکارروشن و رسولی، ۱۳۹۴). بنابراین برای سرمایه‌گذاری، صنایعی در اولویت قرار می‌گیرند که از بهره‌وری بالاتری برخوردار باشند.

1. Adjustment Cost
2. De Loecker
3. Brülhart and Elliott
4. Liard and Cordoba

هزینه‌های آموزش نیروی کار جدید می‌باشد. هزینه‌های اخراج نیروی کار از طریق مقررات وضع شده از سوی اداره کار یا از طریق اتحادیه‌های کارگری، بر واحدهای اقتصادی و بنگاه‌های اقتصادی تحمیل می‌شود (باصری و همکاران، ۱۳۹۲). هزینه‌های جابه‌جایی یا هزینه‌های تعدیل را به طور دقیق‌تر می‌توان این‌گونه تعریف کرد که هزینه‌های انتقال منابع از یک بخش به بخش دیگر می‌باشد که به دلیل تغییر و تحولات در اقتصاد بروز می‌کند. برای جزئیات بیشتر برولهارت و الیوت (۲۰۰۲) به مدل عوامل خاص جونز-ساموئلسون اشاره می‌کنند. در این رابطه، فرض می‌شود، اقتصاد مذکور دو کالای  $X$  و  $Y$  را تولید می‌کند. همان‌طور که در نمودار (۱) ملاحظه می‌شود در تولید هر دو کالا یک عامل تولید مشترک و طیفی از عوامل خاص برای هر کدام استفاده می‌شود. بر اساس قانون بازده نزولی، با افزایش عامل متغیر (نیروی کار غیر ماهر) نسبت به عوامل خاص، تولید نهایی عامل متغیر کاهش می‌یابد. منحنی‌های  $LX$  و  $LY$  ارزش تولید نهایی نیروی کار غیرماهر و تقاضای این عامل را در بخش‌های تولیدکننده دو کالای  $X$  و  $Y$  نشان می‌دهند. نقطه  $a$  تعادل رقابتی اولیه در اقتصاد فرضی را نشان می‌دهد. در این نقطه، تقاضای کل نیروی کار غیرماهر در هر دو بخش ( $OXe$  در بخش  $X$  به علاوه  $OYe$  در بخش  $Y$ ) با عرضه کل ( $OXY$ ) برابر است. همچنین، دستمزد واقعی تعادلی  $W1$  است.



نمودار ۱. عدم تعادل کوتاه‌مدت بازار کار در مدل عوامل خاص

مآخذ: برولهارت و الیوت (۲۰۰۲)

جذب سرمایه‌گذاری در استان‌های محروم کشور برای رشد و اشتغال از اولویت بالایی برخوردار است. از این رو تحقیق حاضر، به بررسی نقش بهره‌وری کل عوامل تولید در هزینه‌های تعدیل صنایع کارخانه‌ای استان کردستان می‌پردازد. بدین منظور بهره‌وری کل عوامل تولید، در بخش صنعت استان در سطح تجمیع چهار رقم طبقه‌بندی ISIC<sup>۱</sup>، با استفاده از داده‌های ترکیبی برای دوره زمانی ۱۳۹۲-۱۳۸۳ اندازه‌گیری و مورد تحلیل قرار می‌گیرد.

این مقاله در شش بخش ارائه شده است. بعد از مقدمه که در بخش اول آمده، در بخش دوم مبانی نظری نقش بهره‌وری در هزینه تعدیل و شاخص‌های هزینه تعدیل ارائه شده است. پیشینه پژوهش در بخش سوم گزارش شده است و بخش چهارم به تصریح مدل و داده‌های پژوهش اختصاص دارد. برآورد مدل و آزمون فرضیه در بخش پنجم و نتیجه‌گیری و پیشنهادات در بخش ششم ارائه شده است. سرانجام، منابع و مآخذ در انتهای مقاله آمده است.

## ۲. مبانی نظری

### ۲-۱: نقش بهره‌وری در هزینه تعدیل

الگوهایی در اقتصاد نیروی کار وجود دارند که به الگوهای پویای تقاضای نیروی کار معروف می‌باشند. در این الگوها فرض بر این است که بین تقاضای مطلوب و واقعی نیروی کار میزان اختلافی وجود دارد که دلیل آن وجود هزینه‌های تعدیل و عدم تعادل می‌باشد.

هزینه‌های تعدیل به هزینه‌هایی گفته می‌شود که اگر بنگاه‌ها در طول زمان برای رسیدن به سطح مطلوب اشتغال، تصمیم به تعدیل نیروی کار خود داشته باشند، باید آن‌ها را پردازند. هزینه‌های تعدیل شامل هزینه‌های استخدام و هزینه‌های اخراج نیروی کار می‌باشد. هزینه‌های استخدام شامل هزینه‌های جستجوی نیروی کار، هزینه‌های مربوط به آگهی دادن، هزینه‌های انتخاب نیروی کار مناسب از بین متقاضیان و

1. International Standard Industrial Classification (ISIC)

شوند که دستمزد بالاتری پرداخت می‌کند. بدین ترتیب، سطوح دستمزد به تدریج به سطح تعادلی بلندمدت  $W_2$  همگرا می‌گردد. در این چارچوب، تفاوت موقت در قیمت عامل موجب تطبیق عوامل با شرایط تغییر یافته تولید می‌شود. بنابراین، تفاوت‌های دستمزد بین‌بخشی را می‌توان به عنوان شاخص خاص بودن<sup>۱</sup> کار در نظر گرفت. بدین ترتیب، در چارچوب مدل یاد شده، دو منبع برای هزینه‌های تعدیل وجود دارد:

۱. انعطاف‌ناپذیری قیمت عامل<sup>۲</sup>
۲. خاص بودن عامل<sup>۳</sup> (راسخی و همکاران، ۱۳۹۰).

برخی از عوامل، خاص بنگاه هستند و برخی دیگر مثل نیروی کار غیرماهر به راحتی میان بنگاه‌ها جابه‌جا می‌شوند. بهره‌وری نیروی کار می‌تواند از طریق آموزش، تخصص و مهارت در کار و کسب تجربه نیروی کار را به عامل خاص بنگاه تبدیل کرده و جابه‌جایی این عوامل بین بنگاه‌ها کمتر شده و هزینه‌های تعدیل ناشی از تحرک نیروی کار را کمتر خواهد کرد. از عوامل مؤثر بر اشتغال نیروی کار ارتقای بهره‌وری می‌باشد. بهره‌وری، از بهترین شاخص‌ها برای تعیین سرمایه‌گذاری و ایجاد شغل می‌باشد (شاه‌آبادی، ۱۳۸۱).

هزینه‌های تعدیل بر دو بخش عمومی و خصوصی تحمیل می‌شوند. در بخش خصوصی هزینه‌های تعدیل بر دو عامل تولید نیروی کار و سرمایه وضع می‌شوند. هزینه‌های وضع شده در این بخش از سوی بازار کار شامل هزینه فرصت بیکاری نیروی کار، هزینه‌های آموزش مجدد و... می‌باشد. هزینه‌های تعدیل هم‌چنین می‌تواند شامل زیان‌های ناشی از بیکاری موقت در بازار کار باشد. بازار کار چون احتمال هزینه‌های زیادی می‌باشد بیشتر از بازار سرمایه مورد توجه قرار می‌گیرد و وجود چنین هزینه‌هایی در بازار کار نمودی از بیکاری بیشتر نیروی کار خواهد بود. از دیگر نهاده‌های مهم یا عامل تولیدی مهم سرمایه می‌باشد. سرمایه در بخش خصوصی هزینه‌هایی از جمله هزینه‌های فرصت سرمایه بیکار، هزینه‌های انتقال

حال تصور کنید به هر دلیل (مثلاً کاهش محدودیت تجاری یا کاهش تقاضای کالای  $Y$ )، قیمت نسبی کالای  $Y$  کاهش یابد. در این صورت، منحنی تقاضای نیروی کار بخش تولیدکننده این کالا از  $L_Y$  به  $L_Y^*$  به سمت پایین منتقل شده و تعادل جدید  $b$  به دست می‌آید<sup>۱</sup>. برای تعادل مجدد بازار کار لازم است تا نرخ دستمزد برحسب کالای  $X$  کاهش یابد که این موجب توسعه تولید و اشتغال در بخش  $X$ ، و کاهش تولید و اشتغال در بخش  $Y$  می‌شود. با حرکت از تعادل  $a$  به تعادل  $b$ ، دو سناریو مطرح می‌شود:

در سناریوی اول، فرض می‌شود حتی در کوتاه‌مدت، کار غیر-ماهر بدون هزینه میان دو بخش جابه‌جا می‌شود، ولی دستمزد (به دلیل وجود محدودیت‌های نهادی) به سمت پایین چسبیده است. با کاهش قیمت نسبی  $Y$ ، کاهش دستمزد واقعی در این بخش امکان‌پذیر نخواهد بود. در این شرایط، به اندازه  $eg$  بیکاری موقتی به وجود می‌آید که همان هزینه تعدیل است.

در سناریوی دوم فرض می‌شود، دستمزدها کاملاً انعطاف‌پذیرند و بدین ترتیب، اشتغال کامل همواره وجود دارد. ولی انتقال نیروی کار با مهارت پایین میان دو بخش  $X$  و  $Y$  موجب برخی از هزینه‌هایی نظیر هزینه‌های آموزش مجدد<sup>۲</sup> و هزینه‌های تغییر و جابه‌جایی جغرافیایی<sup>۳</sup> می‌شود. در این شرایط، بازار کار غیرماهر در کوتاه‌مدت بخش‌بخش<sup>۴</sup> شده و بنابراین دستمزد به طور موقت در دو بخش مذکور متفاوت می‌شود. براساس نمودار (۱-۲)، این حالت موجب می‌شود تعادل بازار کوتاه‌مدت به نقطه  $m$  انتقال یابد. دستمزد بخش  $Y$  از  $W_1$  به  $W_3$  کاهش می‌یابد تا این بخش در اشتغال کامل باقی بماند (هم‌چنین، دستمزد کارگران بخش  $X$  در سطح دستمزد  $w_1$  باقی می‌ماند). علاوه بر این، کارگران در بخش  $Y$  با آموزش مجدد تلاش می‌کنند به بخش  $X$  منتقل

۱. با فرض اینکه کالای  $X$  به عنوان شمارنده باشد، محور عمودی نشان‌دهنده نرخ دستمزد بر حسب  $X$  بوده و مکان منحنی  $LX$  تحت تاثیر تغییر مورد بررسی قرار نمی‌گیرد.

1. Specificity  
2. Factor-price rigidity  
3. Factor Specificity

2. Retraining Costs  
3. Geographical Relocation Costs  
4. Segmented

مطالعات برولهارت (۲۰۰۰) و برولهارت و دیگران (۲۰۰۴) شاخص تخصیص مجدد مازاد شغلی در صنعت، در مطالعه برولهارت و دیگران (۲۰۰۶) شاخص تحرک شغلی و در مطالعه کابرال و سیلوا<sup>۲</sup> (۲۰۰۶) شاخص اثر تخصیص مجدد کل نیروی کار استفاده شده است. در مقاله حاضر محاسبه همه شاخص‌ها به دلیل نبود برخی از داده‌ها و جمع‌آوری آن‌ها امکان‌پذیر نمی‌باشد.

کابرال و سیلوا (۲۰۰۶) شاخص اثر تخصیص مجدد کل<sup>۲</sup> را معرفی کردند و این شاخص را به دو اثر مجزا تفکیک کردند:

$$TE_j = DE_j + CE_j \quad (1)$$

$$CE_j = \frac{(\sum |L_{jk}^1 - L_{jk}^0|) - |L_j^1 - L_j^0|}{(L_j^1 + L_j^0) \times 0.5} \quad (2)$$

اثر ترکیبی ( $CE_j$ )، بدون تغییر در تقاضای نیروی کار، تغییرات تقاضای نسبی گروه‌های مختلف را با هم ترکیب می‌کند. که در آن  $L_{jk}^1$  و  $L_{jk}^0$  به ترتیب تعداد کارگران در صنعت  $j$  و متعلق به دسته شغلی  $k$  در سال‌های ابتدایی (۰) و انتهایی (۱) دوره زمانی  $t$  می‌باشد. و  $L_j^1$  و  $L_j^0$  به ترتیب، تعداد شاغلان در بخش  $j$  در سال‌های ابتدایی (۰) و انتهایی (۱) دوره مورد بررسی است.

اثر بعدی ( $DE_j$ )، تغییرات سطح اشتغال را نشان می‌دهد.

$$DE_j = \frac{|L_j^1 - L_j^0|}{(L_j^1 + L_j^0) \times 0.5} \times 100 \quad (3)$$

$$TE_j = \frac{\sum |L_{jk}^1 - L_{jk}^0|}{(L_j^1 + L_j^0) \times 0.5} \quad (4)$$

اثر تخصیص مجدد کل، برابر است با مجموع قدر مطلق تغییر خالص اشتغال در هر گروه شغلی به متوسط اشتغال صنعت در طول دوره مورد بررسی. اگر تعداد شاغلان در هر گروه شغلی و در هر صنعتی تغییر نکند، مقدار شاخص صفر خواهد بود. مقدار بالاتر نشانگر

سرمایه متغیر از یک فعالیت به دیگری و... بر بازار وضع خواهد کرد. اما در بخش عمومی هم یک سری هزینه‌های تعدیل تحمیل شده هست که شامل کاهش درآمد مالیاتی، هزینه‌های اجرای اصلاحات تجاری و ... می‌باشد (لیارد و کوردوبا، ۲۰۰۶). برای روشن شدن مطلب فرض کنید در یک صنعت بر اثر شوک آزادسازی تجاری تقاضا برای محصولات بعضی از کارخانه‌ها افزایش یافته و تقاضا برای سایر کارخانه‌ها کاهش یافته است. این افزایش تقاضا باعث افزایش اشتغال در آن کارخانه و کاهش اشتغال در کارخانه‌های مختلف می‌شود. در این شرایط هزینه تعدیلی که به جامعه وارد می‌شود حداقل خواهد بود چون کارگرانی که بیکار شده‌اند در سایر جاها مشغول به کار می‌شوند. اما اگر یک صنعت تنها افزایش اشتغال و یا فقط کاهش اشتغال داشته باشد هزینه تعدیلی که به جامعه تحمیل می‌شود، زیاد خواهد بود (برولهارت و همکاران، ۲۰۰۴).

نیروی کار یکی از منابع و عوامل تولید کلیدی در اقتصاد است که به افزایش تولید کمک می‌کند و یکی از منابع اصلی رشد اقتصادی، افزایش بهره‌وری نیروی کار است. این بحث به استخدام و اخراج کارگران ارتباط دارد به این صورت که استخدام کارگران در شرایط افزایش تقاضا برای محصولات، و اخراج کارگران وقتی تقاضا برای محصولات پایین است متحمل یک سری هزینه می‌باشد. یعنی در واقع ترک یک شغل و دستیابی به شغل دیگر برای کارگران هزینه‌بر است که این هزینه‌ها به نوعی هزینه تعدیل تلقی می‌گردند.

## ۲-۲. شاخص‌های هزینه تعدیل

در مطالعات مختلف، از شاخص‌های متفاوتی برای اندازه‌گیری هزینه تعدیل در بازار کار استفاده شده است. در مطالعه برولهارت و الیوت (۲۰۰۲) شاخص مدت زمان بیکاری و شاخص انحراف معیار و تغییرپذیری شرطی دستمزد واقعی، در مطالعه فاستینو و لیتائو (۲۰۰۹) شاخص تغییرات اشتغال، در

2. Cabral and Silva  
3. Total reallocation effect

1. Faustino and Leitao

مقررات‌زدایی از بازار محصول است.

باگر<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۴)، در پژوهشی با عنوان دستمزد و پراکندگی بهره‌وری: نقش بهره‌وری کل عوامل، کیفیت نیروی کار، شدت سرمایه و سهم اجاره طی دوره ۲۰۰۷-۱۹۹۵ به این نتیجه رسیده‌اند که بهره‌وری کل عوامل، کیفیت نیروی کار، شدت سرمایه و سهم اجاره نقش مهمی را در پراکندگی دستمزد و بهره‌وری دارند.

لینزرت<sup>۶</sup> (۲۰۰۷)، در تحقیقی با عنوان علل بیکاری در آلمان، اثرات دینامیکی شوک‌های اقتصادی کلان را بر روی نرخ بیکاری در کشور آلمان مورد تجزیه و تحلیل قرار داده است. براساس نتایج این بررسی شوک‌های عرضه نیروی کار و قیمتی اثر مستقیم بر بیکاری و شوک تقاضای کل اثر معکوس بر بیکاری داشته است. علاوه بر این، شوک دستمزدی و شوک بهره‌وری اثر چندانی بر نرخ بیکاری در کوتاه‌مدت نداشته است. اما در بلندمدت اصلی‌ترین عامل تأثیرگذار بر نرخ بیکاری در آلمان بوده است.

کوگل<sup>۷</sup> (۲۰۰۷) به بررسی اثر رشد بهره‌وری کل عوامل روی نرخ بیکاری ۲۰ کشور عضو OECD در دوره ۲۰۰۰-۱۹۶۱، می‌پردازد. براساس نتایج مطالعه بیان می‌دارد تفاوت در نرخ بیکاری کشورها ناشی از تفاوت در نسبت ثابت سرمایه به تولید است و تفاوت در نسبت ثابت سرمایه به تولید با تفاوت در نرخ پیشرفت‌های فنی توضیح داده می‌شود. نتایج مطالعه نشان می‌دهد رشد بهره‌وری کل عوامل، اثر مثبت و معناداری بر نرخ بیکاری، حتی پس از کنترل متغیرهای نهادی بازار کار دارد.

گروث و همکاران<sup>۸</sup> (۲۰۰۶)، در مقاله خود تحت عنوان رشد بهره‌وری، هزینه‌های تعدیل و استفاده از عامل متغیر (مطالعه موردی انگلستان)، رشد بهره‌وری کل عوامل تولید را برای دوره ۲۰۰۰-۱۹۷۰ انگلستان برآورد کرده‌اند از مجموع

تخصیص مجدد اشتغال و در نتیجه هزینه‌های تعدیل بالاتری می‌باشد (کابرال و سیلوا، ۲۰۰۶).

در مطالعات زیادی، از جمله ساریس<sup>۱</sup> و دیگران (۱۹۹۹)، پورتو و کوستا<sup>۲</sup> (۱۹۹۹) از شاخص تغییرات اشتغال برای اندازه‌گیری هزینه‌های تعدیل استفاده کرده‌اند. این شاخص از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\Delta L_j = \left| \frac{|L_j^t - L_j^0|}{(L_j^t + L_j^0) \times 0.5} \times 100 \right| \quad (5)$$

تغییرات اشتغال، معیاری برای عملکرد اشتغال است نه شاخصی برای اندازه‌گیری هزینه تعدیل (برولهارت والیوت، ۱۹۹۸). تغییر اشتغال می‌تواند مثبت و یا منفی باشد. از آنجایی که هزینه‌های تعدیل، جابه‌جایی نیروی کار را مد نظر دارند هر دو شکل تغییر مثبت و یا منفی در اشتغال نشان‌دهنده هزینه تعدیل خواهد بود. پس، آن‌چه که باید مورد توجه قرار گیرد قدر مطلق تغییرات اشتغال می‌باشد. مطالعاتی همچون فاستینو (۲۰۱۰)، ارلات و ارلات<sup>۳</sup> (۲۰۰۶) و کابرال و سیلوا (۲۰۰۶) قدر مطلق تغییر اشتغال را به عنوان متغیر جایگزین برای هزینه تعدیل پیشنهاد کرده‌اند.

### ۳. پیشینه پژوهش

از جمله مطالعات خارجی انجام شده در زمینه موضوع مطالعه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

مورتین و رابین<sup>۴</sup> (۲۰۱۸)، در پژوهشی تحت عنوان اصلاحات بازار کار و پویایی‌های بیکاری سهم اصلاحات بازار کار را درباره نرخ بیکاری در ۹ کشور عضو OECD (استرالیا، فرانسه، آلمان، ژاپن، پرتغال، اسپانیا، سوئد، انگلستان و آمریکا) تعیین می‌کنند. یک مدل که مطابق با توانایی کارگران ناهمگن و شوک‌های بهره‌وری کل است را تخمین می‌زنند. به این نتیجه می‌رسند که مهمترین اهرم سیاست برای کاهش بیکاری، تعیین شغل و خدمات اشتغال، به نفع کاهش و

5. Bagger  
6. Linzert  
7. Kogel  
8. Groth

1. Sarris  
2. Porto and Costa  
3. Erlat and erlat  
4. Murtin and Robin

بهره‌وری کل عوامل بر نرخ بیکاری اقتصاد ایران در کوتاه‌مدت و بلندمدت اثر منفی و معنی‌دار دارد. همچنین رشد بهره‌وری کل عوامل در بلندمدت نسبت به دوره زمانی کوتاه‌مدت تأثیر بیشتری بر نرخ بیکاری اقتصاد ایران دارد. از طرفی انجام آزمون علیت گرنجری نشان داد، در کوتاه‌مدت بهره‌وری کل عوامل و نرخ بیکاری علیت گرنجر یکدیگر می‌باشند. همچنین در بلندمدت شاهد رابطه علیت دو طرفه میان نرخ بیکاری و بهره‌وری کل عوامل اقتصاد ایران می‌باشند.

راسخی و همکاران (۱۳۹۰)، در مطالعه‌ای با عنوان اندازه‌گیری هزینه تعدیل در بازار کار سه شاخص قدر مطلق تغییر اشتغال، شاخص تخصیص مجدد مازاد شغلی در سطح صنعت و شاخص اثر تخصیص مجدد کل برای هزینه تعدیل در صنایع کارخانه‌ای ایران طی دوره ۱۳۸۵-۱۳۸۱ برآورد کرده‌اند. بر اساس نتایج شاخص‌های برآورد شده، میزان هزینه تعدیل در بازار کار صنعتی ایران بالاست و این نشان می‌دهد که در صنعت ایران، در پی تغییر در اقتصاد، جابه‌جایی عوامل از یک بخش به بخش دیگر زیاد است.

امینی و مصلا (۱۳۸۷)، در مطالعه‌ای با عنوان اندازه‌گیری و تحلیل عوامل مؤثر بر بهره‌وری کل عوامل تولید با تأکید بر سرمایه انسانی در بازه زمانی ۱۳۷۳-۱۳۸۳، به این نتیجه رسیدند که سرمایه انسانی از نوع تحصیلات و مهارت بر رشد بهره‌وری کل عوامل اثر مثبت دارد. افزایش درصد شاغلان تکنسین و مهندسی از کل شاغلان تا سطح ۱۷/۲ درصد به افزایش بهره‌وری منجر می‌شود و از آن سطح به بعد تأثیر منفی خواهد گذاشت. همچنین تأثیر مثبت و معنادار پیشرفت فنی بر بهره‌وری کل عوامل تأیید شده است. کاهش ظرفیت بیکار بنگاه‌ها و افزایش بهره‌وری سرمایه نیز تأثیر مثبت و معناداری بر ارتقای بهره‌وری کل عوامل دارند.

امینی (۱۳۸۳)، در مطالعه‌ای به بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری کل عوامل در بخش صنعت و معدن پرداخته است. در این مطالعه، شاخص‌های بهره‌وری نیروی کار، سرمایه، انرژی و کل عوامل بخش صنعت و معدن برای دوره ۱۳۸۱-۱۳۴۶ و با استفاده از روش مانده سولو و تقریب ترنکوئیست

داده‌های صنعتی که کل اقتصاد را شامل می‌شود استفاده کرده‌اند. این مقاله دو نتیجه کلی را ارائه می‌دهد. اولاً، مجموع باقیمانده سولو در دهه ۱۹۹۰ نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید را کم‌اهمیت جلوه می‌دهد چون برای کاهش نرخ بهره و هزینه‌های بالای تعدیل سرمایه منظور نمی‌شود. دوم تأثیر عوامل غیر تکنولوژیکی در باقیمانده سولو در نیمه اول و دوم ۱۹۹۰ مشابه است یعنی تغییر زیادی در باقیمانده سولو در دهه ۱۹۹۰ مشابه تخمین رشد بهره‌وری کل عوامل تولید است.

میننگ<sup>۱</sup> (۱۹۹۲)، در مطالعه خود بیان می‌کند که افزایش بهره‌وری باعث افزایش دستمزد واقعی نیروی کار شده که این افزایش دستمزد به معنای افزایش هزینه‌های بیکاری است، از این رو شاغلین برای جلوگیری از اخراج و بیکاران نیز برای تصاحب شغل و عدم تحمل هزینه‌های بیشتر بیکاری دستمزدهای خود را تعدیل می‌نمایند که این باعث افزایش اشتغال و کاهش بیکاری می‌گردد.

همچنین در میان مطالعات انجام شده داخلی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

صدیقه عطرکارروشن و فاطمه رسولی (۱۳۹۴)، در مطالعه‌ای تحت عنوان اندازه‌گیری و تحلیل بهره‌وری عوامل تولید در بخش صنعت استان کردستان طی دوره‌ی زمانی ۱۳۹۰-۱۳۸۴ به این نتیجه رسیدند که شاخص بهره‌وری نیروی کار در کل بخش صنعت استان، به طور متوسط سالانه ۲ درصد کاهش داشته است.

مهرگان و سلطانی صحت (۱۳۹۳)، در مقاله‌ای تحت عنوان مخارج تحقیق و توسعه و رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بخش صنعت طی دوره زمانی ۱۳۸۹-۱۳۷۳ به این نتیجه رسیدند که هزینه‌های تحقیق و توسعه و مهارت بر رشد بهره‌وری کل صنایع اثر مثبت و معناداری دارد.

ابوالفضل شاه‌آبادی و همکاران (۱۳۹۱)، در مطالعه‌ای تحت عنوان بررسی رابطه علی بهره‌وری کل عوامل و نرخ بیکاری در اقتصاد ایران در بازه زمانی ۱۳۸۸-۱۳۵۰، به این نتیجه رسیدند که

1. Manning

هزینه‌های تعدیل از دو شاخص تحت عنوان اثر تخصیص مجدد کل و قدر مطلق تغییرات اشتغال در سطح آیسیک چهاررقم استفاده شده است که در این سطح مقدار آلفا مساوی است با ۰/۱۲ و ۰/۶۰۷۰ و مقدار بتا برابر است با ۰/۱۳۷۹۹۲ که با استفاده از تابع تولید کاب-داگلاس تخمین زده شده‌اند. بعد از محاسبه شاخص دیویزیای بهره‌وری کل عوامل تولید، به تخمین مدل پرداخته می‌شود. شایان ذکر است که میزان هزینه تعدیل به برآورد نوع این هزینه بستگی دارد اما نتایج نشان می‌دهند که هزینه تعدیل قابل ملاحظه‌ای به صنایع استان کردستان وارد شده است.

بهره‌وری کل عوامل تولید: در این پژوهش، به منظور محاسبه بهره‌وری کل عوامل تولید، از شاخص دیویژیا استفاده می‌شود، که برای این منظور به تخمین ضرایب تابع تولید نیاز است. معروف‌ترین تابع تولید، تابع کاب-داگلاس است. شاخص بهره‌وری کل در این روش از نسبت ارزش افزوده به شاخص نهاده‌ها به دست می‌آید. شاخص نهاده‌ها نیز به وسیله شاخص مقداری دیویژیا که فرمول آن به صورت زیر است، محاسبه می‌گردد.

$$D = L^{\alpha} K^{\beta} \quad (۷)$$

که در آن  $L$  و  $K$  به ترتیب مقادیر سرمایه و نیروی کار بوده، و  $\alpha$  و  $\beta$  نیز به ترتیب سهم نیروی کار و سرمایه در تولید و  $D$  شاخص نهاده‌های تولید است. شاخص دیویژیای بهره‌وری کل عوامل ( $TFPD$ ) برابر است با:

$$TFPD = Q/D \quad (۸)$$

سرمایه انسانی: در این پژوهش سرمایه انسانی از نسبت نیروی کار ماهر به کل شاغلان تولیدی محاسبه شده است. هم‌چنان که فاستینو و لیتائو (۲۰۰۹) بیان می‌کنند، سرمایه انسانی می‌تواند هم‌چون یک عامل خاص برای یک صنعت در نظر گرفته شود. هر چه سرمایه انسانی در یک صنعت بیش‌تر باشد انتظار بر این است که هزینه تعدیل در آن صنعت کمتر باشد.

اندازه‌گیری شده است. براساس نتایج به دست آمده در دوره مذکور بهره‌وری کل عوامل به طور متوسط سالانه ۲/۵ درصد افزایش یافته و حدود ۳۲/۴ درصد رشد تولید این بخش را تأمین کرده است. براساس نتایج به دست آمده از این مطالعه، دستمزدهای واقعی، هزینه‌های واقعی استفاده از سرمایه، نسبت کارکنان علمی، فنی و تخصصی به کل اشتغال و نسبت تولید بالفعل به تولید بالقوه در بهره‌وری کل عوامل اثر مثبت و سرمایه سرانه تأثیر منفی دارد.

#### ۴. تصریح مدل و داده‌های پژوهش

در این پژوهش برای برآورد الگو، از روش رگرسیون مبتنی بر داده‌های تابلویی استفاده می‌شود. اطلاعات مورد استفاده در پژوهش حاضر از داده‌های کارگاه‌های صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر استان کردستان در سطح تجمیع چهار رقم طی دوره زمانی ۱۳۹۲-۱۳۸۳ گردآوری شده‌اند. تحقیق حاضر این فرضیه را مورد آزمون قرار می‌دهد که شاخص دیویژیای بهره‌وری کل عوامل تولید در هزینه‌های تعدیل بازار کار صنعتی استان کردستان چه نقشی دارد؟ برای آزمون این فرضیه از مدل زیر استفاده شده است:

$$ACI_{it}^n = \beta_1 + \beta_2 TFPD_{it} + \beta_3 HC_{it} + \beta_4 K_{it} + \beta_5 W_{it} + \beta_6 RD_{it} + \varepsilon_{it} \quad (۹)$$

که  $ACI_{it}^n$  هزینه تعدیل نیروی کار،  $TFPD_{it}$  بهره‌وری کل عوامل تولید،  $HC_{it}$  سرمایه انسانی،  $K_{it}$  موجودی سرمایه،  $WR_{it}$  دستمزد واقعی،  $RD_{it}$  هزینه‌های تحقیق و توسعه می‌باشد که در ادامه به توضیح متغیرها پرداخته شده است:

هزینه تعدیل نیروی کار: برای اندازه‌گیری هزینه تعدیل از شاخص‌های متفاوتی استفاده کرده‌اند که محاسبه همه شاخص‌ها به دلیل نبود برخی از داده‌ها و جمع‌آوری آن‌ها امکان‌پذیر نمی‌باشد. در پژوهش حاضر با استفاده از داده‌های مرکز آمار ایران برای کارگاه‌های صنعتی استان کردستان در سطح تجمیع چهار رقم ISIC طی دوره زمانی ۹۲-۱۳۸۳ شاخص‌های هزینه تعدیل برآورد شده است. برای برآورد



جدول ۱. نتایج آزمون ایستایی لوین، لین و چو

نتیجه	احتمال	آماره t	متغیر
نامانا	۰/۱۵۵۶	-۱/۰۱	اثر تخصیص مجدد کل
نامانا	۰/۹۹۰۴	۲/۳۴	قدر مطلق تغییرات اشتغال
نامانا	۰/۴۱۹۴	-۰/۲۰	شاخص دیویزیای بهره‌وری کل
مانا	۰/۰۰۰۱	-۳/۷۶	سرمایه انسانی
مانا	۰/۰۳۸۳	-۱/۷۷	موجودی سرمایه
مانا	۰/۰۵۶۷	-۱/۵۸	دستمزد واقعی
مانا	۰/۰۰۰۰	-۴/۷۳	هزینه‌های تحقیق و توسعه

ماخذ: نتایج تحقیق

یک سری از متغیرها مانا و یک سری نامانا پس احتمال وقوع رگرسیون کاذب وجود دارد. برای انجام آزمون هم‌انباشتگی متغیرها از آزمون کائو استفاده می‌شود که فرضیه  $H_0$  در جدول (۲)، دلالت بر عدم هم‌انباشتگی و فرضیه مخالف وجود هم‌انباشتگی را نشان می‌دهد.

جدول ۲. آزمون هم‌انباشتگی

نتیجه	احتمال	آماره t	متغیر
وجود هم‌انباشتگی و رابطه بلندمدت	۰/۰۱۱۳	۱/۹۶	اثر تخصیص مجدد کل
وجود هم‌انباشتگی و رابطه بلندمدت	۰/۰۴۸۲	۱/۶۶	قدر مطلق تغییرات اشتغال

ماخذ: نتایج تحقیق

نهایتاً برای تشخیص مدل آزمون‌های زیر تخمین زده می‌شود.

جدول ۳. آزمون‌های چاو، ضریب لاگرانژ و هاسمن

نتیجه	سطح معناداری	آماره آزمون	نوع آزمون	متغیروابسته
تأیید مدل اثرات ثابت در برابر داده‌های تلفیقی	۰/۰۴۱	۱/۹۴	چاو	اثر تخصیص مجدد کل
تأیید مدل داده‌های تلفیقی در برابر مدل اثرات تصادفی	۰/۲۱۹	۱/۵۰	ضریب لاگرانژ	
تأیید مدل اثرات ثابت در برابر اثرات تصادفی	۰/۰۰۵	۱۶/۳	هاسمن	
تأیید مدل داده‌های تلفیقی در برابر مدل اثرات ثابت	۰/۲۲۲	۱/۳۲	چاو	قدر مطلق تغییرات اشتغال
تأیید مدل داده‌های تلفیقی در برابر مدل اثرات تصادفی	۰/۷۴۴	۰/۱۰	ضریب لاگرانژ	

ماخذ: نتایج تحقیق

موجودی سرمایه: می‌تواند هم‌چون یک عامل برای صنعت در نظر گرفته شود. که با افزایش موجودی سرمایه، از نیروی انسانی کمتر استفاده خواهد شد و با تخصیص مجدد نیروی کار، هزینه‌های تعدیل افزایش می‌یابد.

دستمزد واقعی: این امکان وجود دارد که هزینه‌های تعدیل به دلیل تغییر دستمزد حقیقی ( $WRit$ ) افزایش یابند. با فرض انعطاف‌پذیری بازار کار با کاهش دستمزد تقاضا برای نیروی کار افزایش می‌یابد که نتیجه آن افزایش سطح اشتغال و در نهایت افزایش هزینه‌های تعدیل خواهد بود (برولهارت و الیوت، ۲۰۰۲). یعنی در واقع، دستمزد واقعی با هزینه تعدیل رابطه منفی دارد.

هزینه‌های تحقیق و توسعه: مهرگان و سلطانی صحت (۱۳۹۳) بیان می‌کنند که، توجه به فعالیت‌های تحقیق و توسعه و نهادینه ساختن فرهنگ سرمایه‌گذاری در این بخش می‌تواند موجب بالابردن بهره‌وری از طریق ابداع و نوآوری شود و از سویی وجود شاغلان متخصص و با تحصیلات عالی می‌تواند به گسترده شدن ابعاد نوآوری و تحقیق و توسعه در صنعت یک کشور کمک کند. پس بنابراین انتظار می‌رود هزینه‌های تحقیق و توسعه بر رشد بهره‌وری و کاهش هزینه تعدیل تأثیر مثبت و معناداری داشته باشد.

## ۵. تخمین الگوها

در این پژوهش جهت آزمون مدل پژوهش، ابتدا به تخمین مدل با استفاده از بهره‌وری کل عوامل تولید پرداخته می‌شود و برای برآورد هزینه تعدیل از دو شاخص تحت عنوان اثر تخصیص مجدد کل و قدر مطلق تغییرات اشتغال استفاده کرده‌اند. الگو با استفاده از داده‌های تابلویی برآورد شده است.

### ۵-۱. آزمون ریشه واحد

یکی از آزمون‌های ایستایی، آزمون ریشه واحد لوین، لین و چو می‌باشد. با توجه به مقادیر آماره  $t$  و احتمال در جدول (۱)، مشاهده می‌شود که متغیرهای اثر تخصیص مجدد کل، قدر مطلق تغییرات اشتغال و شاخص دیویزیای بهره‌وری کل نامانا و بقیه متغیرها مانا می‌باشند.

می‌دهد. نتایج به دست آمده در جدول (۴)، بیانگر رد فرضیه  $H_0$  و پذیرش فرضیه مخالف یعنی وجود ناهمسانی واریانس است. از برآوردگر حداقل مربعات تعمیم یافته (GLS)، برای ازبین بردن مساله ناهمسانی واریانس استفاده شده است.

جدول ۴. آزمون ناهمسانی واریانس

متغیر	آزمون ناهمسانی واریانس	سطح معناداری
اثر تخصیص مجدد کل	۷۷/۴۷	۰/۰۰۰۰
قدرمطلق تغییرات اشتغال	۱۰۹/۷۱	۰/۰۰۰۰

ماخذ: نتایج تحقیق

مرحله آخر به تخمین مدل اختصاص دارد که نتایج آن در جدول شماره ۵ ارائه شده است.

جدول ۵. نتایج تخمین مدل مورد بررسی با روش داده‌های تابلویی

متغیر وابسته EMP			متغیر وابسته TE			متغیر توضیحی
P-value	آماره t	ضریب	P-value	آماره t	ضریب	توضیح متغیر
۰/۰۰۰۰	۴/۹۷	۱۱۰/۰۱	۰/۰۰۰۰	۷/۰۹	۱/۰۸۷	عرض از مبدأ
۰/۰۵۸۸	-۱/۹۲	-۰/۱۶۸	۰/۰۱۳۱	-۲/۵۶	-۰/۰۰۲	شاخص دیویزیبای بهره‌وری کل
۰/۰۱۶۵	-۲/۴۶	-۴۲/۶۳۷	۰/۰۲۰۱	-۲/۳۹	-۰/۴۳۵	سرمایه انسانی
۰/۷۴۲۰	-۰/۳۳	-۶/۴۷	۰/۸۴۵۵	-۰/۱۹	-۲/۶۵	موجودی سرمایه
۰/۰۰۴۰	-۲/۹۸	-۰/۱۹۲۸	۰/۴۷۱۳	-۰/۷۲	-۰/۰۰۰۳	دستمزد واقعی
۰/۱۸۹۶	۱/۳۲	۰/۰۲۵۸	۰/۰۸۱۱	۱/۷۷	۰/۰۰۰۲۴	هزینه‌های تحقیق و توسعه
۲/۸۰			۲/۰۷			آماره F
۰/۰۲			۰/۰۱			p-value
۰/۱۷			۰/۴۲			R <sup>2</sup>
۰/۱۱			۰/۲۲			R <sup>2</sup> تعدیل شده

ماخذ: نتایج تحقیق

جهت کسب سود بیشتر نیروی کار و سرمایه استخدام می‌کند با این کار اشتغال بالا می‌رود و بیکاری کاهش می‌یابد و موجب کاهش هزینه‌های تعدیل می‌گردد. از این رو می‌توان گفت پاسخ پرسش اصلی تحقیق که عبارت است از:

نقش بهره‌وری در هزینه‌های تعدیل بازار کار صنعتی استان کردستان چگونه است؟ براساس نتایج به دست آمده این است که افزایش بهره‌وری کل عوامل تولید موجب کاهش هزینه‌های تعدیل بازار کار استان کردستان می‌شود. یکی دیگر از متغیرهای مهم و تأثیرگذار بر هزینه‌های تعدیل، سرمایه

همان طور که در جدول شماره ۳ نشان داده شده است آزمون چاو برای متغیر وابسته اثر تخصیص مجدد کل منجر به انتخاب الگو در محیط داده‌های تابلویی و برای متغیر وابسته قدر مطلق تغییرات اشتغال منجر به انتخاب الگو در محیط داده‌های تلفیقی می‌شود. نتایج حاصل از آزمون ضریب لاگرانژ نیز در این جدول بیانگر پذیرش مدل داده‌های تلفیقی در هر دو مدل می‌شود. طبق آزمون هاسمن، در متغیر وابسته اثر تخصیص مجدد کل در نهایت مدل با اثرات ثابت و در متغیر وابسته قدر مطلق تغییرات اشتغال مدل داده‌های تلفیقی تأیید می‌شود.

در آزمون ناهمسانی واریانس فرضیه  $H_0$  به معنای وجود همسانی واریانس و فرضیه مخالف ناهمسانی واریانس را نشان

همان طور که در جدول (۵) مشاهده می‌شود، در مدل با متغیر وابسته اثر تخصیص مجدد کل، ضریب بهره‌وری کل عوامل تولید برابر با  $-۰/۰۰۲۰۸۶$  و در مدل با متغیر وابسته قدر مطلق تغییرات اشتغال برابر با  $-۰/۱۶۸۳۸۸$  می‌باشد که دارای رابطه‌ای منفی با هزینه‌های تعدیل می‌باشند که این رابطه در سطح پنج درصد معنادار است. این ضریب براساس مبانی نظری تأثیر منفی و معناداری دارد یعنی با افزایش بهره‌وری که به معنای ورود تکنولوژی جدید می‌باشد تولید نهایی عوامل تولید افزایش یافته و سودآوری بنگاه بالا می‌رود بنگاه هم در

پیدا می‌کند و در متغیر وابسته قدر مطلق تغییرات اشتغال مورد تأیید قرار می‌گیرد.

آخرین متغیر به کار رفته متغیر هزینه‌های تحقیق و توسعه می‌باشد که هزینه‌های تحقیق و توسعه، بر بهره‌وری تأثیر مثبت دارد. که با افزایش بهره‌وری، هزینه‌های تعدیل کاهش پیدا می‌کند. جدول (۵) نشان می‌دهد که در مدل با متغیر وابسته اثر تخصیص مجدد کل، ضریب دستمزد واقعی برابر با  $0.00248$  و در مدل با متغیر وابسته قدر مطلق تغییرات اشتغال برابر با  $0.25865$  می‌باشد که دارای رابطه‌ای مثبت با هزینه‌های تعدیل می‌باشد که این رابطه در هر دو متغیر معنادار نمی‌باشد و مورد تأیید قرار نمی‌گیرد.

## ۶. بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی پژوهش حاضر، بررسی نقش بهره‌وری کل عوامل تولید در هزینه‌های تعدیل صنایع کارخانه‌ای استان کردستان است. پس از برآورد تابع تولید کاب-داگلاس، با استفاده از شاخص دیویژیا، بهره‌وری کل عوامل تولید برای دوره مورد مطالعه اندازه‌گیری و روند آن برای بخش صنایع استان مورد تحلیل قرار گرفت. همچنین از میان شاخص‌های هزینه تعدیل دو شاخص اثر تخصیص مجدد کل و قدر مطلق تغییرات اشتغال برای صنایع کارخانه‌ای استان برآورد شد که انتخاب این شاخص‌ها براساس وضعیت اقتصاد استان و اطلاعات آماری در دسترس است.

نتایج مطالعه بیانگر تأثیر منفی و معنادار بهره‌وری کل عوامل تولید بر هزینه‌های تعدیل است که بر این اساس بهره‌وری کل عوامل تولید موجب کاهش هزینه‌های تعدیل می‌گردد. به عبارت دیگر، کارفرمایان می‌توانند بدون استخدام نیروی کار جدید، با خلاقیت و کارآفرینی و افزایش بهره‌وری نیروی کار موجود، تولید را افزایش دهند. با افزایش بهره‌وری نیروی کار، کارفرما دیگر لزومی به اخراج نیروی کار نمی‌بیند و نیروی کار موجود را حفظ می‌کند و به نوعی حاضر نیست نیروی کار ماهر را از دست دهد و در نتیجه جابه‌جایی نیروی کار کمتر خواهد شد. پس در چنین شرایطی هزینه‌های تعدیل پایین خواهد بود.

انسانی است. همان طور که در جدول (۵)، مشاهده می‌شود در مدل با متغیر وابسته اثر تخصیص مجدد کل، ضریب سرمایه انسانی برابر با  $0.435797$  - و در مدل با متغیر وابسته قدر مطلق تغییرات اشتغال برابر با  $42/63798$  - می‌باشد که دارای رابطه‌ای منفی با هزینه‌های تعدیل می‌باشند که این رابطه در هر دو متغیر وابسته از لحاظ آماری معنادار است. این ضریب براساس مبانی نظری ذکر شده تأثیر منفی دارد که این مطابق انتظار است و مورد تأیید قرار می‌گیرد. لذا با افزایش سرمایه انسانی هزینه‌های تعدیل کاهش پیدا می‌کند.

یکی دیگر از متغیرهای اثرگذار بر هزینه‌های تعدیل، موجودی سرمایه است. با افزایش موجودی سرمایه در یک صنعت، از نیروی انسانی کمتر استفاده خواهد شد و این خود موجب تخصیص مجدد نیروی کار می‌شود و افزایش هزینه‌های تعدیل را منجر می‌گردد. از این رو انتظار می‌رود که موجودی سرمایه اثر مثبت روی هزینه‌های تعدیل داشته باشد. در جدول (۵)، مشاهده می‌شود که در مدل با متغیر وابسته اثر تخصیص مجدد کل، ضریب موجودی سرمایه برابر با  $2/65$  - و در مدل با متغیر وابسته قدر مطلق تغییرات اشتغال برابر با  $6/47$  - می‌باشد که دارای رابطه‌ای منفی با هزینه‌های تعدیل می‌باشد که این رابطه در هر دو متغیر وابسته معنادار نمی‌باشد و مورد تأیید قرار نمی‌گیرد.

با فرض انعطاف‌پذیری بازار کار انتظار می‌رود که با افزایش دستمزد حقیقی، تقاضا برای نیروی کار کاهش یابد، که نتیجه آن کاهش سطح اشتغال است و بالعکس. در هر دو مورد افزایش و کاهش اشتغال چون قدر مطلق تغییرات اشتغال را افزایش می‌دهد باعث افزایش هزینه تعدیل می‌شود. جدول (۵)، نشان می‌دهد که در مدل با متغیر وابسته اثر تخصیص مجدد کل، ضریب دستمزد واقعی برابر با  $0.00324$  - و در مدل با متغیر وابسته قدر مطلق تغییرات اشتغال برابر با  $0.192837$  - می‌باشد که دارای رابطه‌ای منفی با هزینه‌های تعدیل می‌باشد که این رابطه در متغیر وابسته اثر تخصیص مجدد کل معنادار نمی‌باشد اما در متغیر وابسته قدر مطلق تغییرات اشتغال معنادار است. پس با افزایش دستمزد واقعی، هزینه‌های تعدیل کاهش

- هر نوع تحول اقتصادی متحمل یک سری هزینه تعدیل است پس به کارگیری سیاست‌های اقتصادی که با هزینه تعدیل همراه است باید در راستای سیاست‌های جبرانی باشد.
- با توجه به سهم اندک تحقیق و توسعه در صنایع کارخانه‌ای استان کردستان از این ظرفیت به منظور ارتقای بهره‌وری استفاده گردد.
- توسعه آموزش‌های مهارتی و فنی حرفه‌ای کوتاه‌مدت متناسب با نیاز بازار کار جهت بازگشت به کار نیروهای تعدیل شده.
- بهبود فضای کسب و کار؛ افزایش انعطاف‌پذیری بازار کار و تأمین امنیت شغلی نیروی کار می‌تواند به کاهش هزینه‌های تعدیل کمک کند.

نتایج پژوهش حاضر همچنین دلالت بر این دارد که سرمایه انسانی اثر منفی و معناداری بر هزینه تعدیل دارد. بنابراین ارتقای سرمایه انسانی نقش مهمی در رشد سریع بهره‌وری در صنایع دارد و با رشد بهره‌وری در صنایع، هزینه‌های تعدیل می‌تواند کاهش یابد. همچنین نتایج مطالعه حاکی از آن است که دستمزد حقیقی تأثیر منفی و معنادار بر قدر مطلق تغییرات اشتغال دارد. بنابراین براساس نظریه دستمزد کارایی، می‌توان با افزایش دستمزد، بهره‌وری نیروی کار را افزایش داد و از آن طریق، هزینه‌های تعدیل صنعت را کاهش داد.

براساس نتایج پیشنهادات زیر ارائه می‌گردد:

- توجه به برنامه‌ریزی‌های استانی و جهت‌گیری سیاست افزایش تولید با رویکرد ارتقای بهره‌وری کل عوامل تولید در جهت کاهش هزینه‌های تعدیل.

## منابع

- امینی، علیرضا (۱۳۸۳). "اندازه‌گیری و تحلیل عوامل مؤثر در بهره‌وری کل عوامل در بخش صنعت و معدن". *فصلنامه دانشگاه پیام‌نور* «پیک نور». سال ۲. شماره ۴.
- امینی، علیرضا و شهرام مصلی (۱۳۸۷). "اندازه‌گیری و تحلیل عوامل مؤثر بر بهره‌وری کل عوامل با تأکید بر سرمایه انسانی (مطالعه موردی کارگاه‌های بزرگ صنعتی)". *فصلنامه علوم اقتصادی دانشگاه آزاد اسلامی، دانشکده اقتصاد و حسابداری*. شماره ۲.
- باصری، بیژن و نوریه روشنی یساقی (۱۳۹۲). "بررسی عوامل مؤثر بر اشتغال‌زایی صنایع کوچک در استان گلستان". *فصلنامه علوم اقتصادی*. سال ۸. شماره ۲۶.
- راسخی، سعید؛ میلاعلمی، زهرا و سامان قادری (۱۳۹۰). "اندازه‌گیری هزینه تعدیل مطالعه‌ای موردی برای بازار کار صنعتی ایران". *پژوهشنامه‌ی اقتصاد کلان علمی-پژوهشی*. سال هشتم. شماره ۱۶.
- شاه‌آبادی، ابوالفضل و زهرا خانی (۱۳۹۱). "بررسی رابطه علی بهره‌وری کل عوامل و نرخ بیکاری در اقتصاد ایران". *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*. سال دوم. شماره ۷.
- شاه‌آبادی، ابوالفضل (۱۳۸۱). "موجودی سرمایه بخش خصوصی و رشد درونزا (مطالعه موردی ایران)". *نامه مفید*. شماره ۳۱.
- عطرکارروشن، صدیقه و فاطمه رسولی (۱۳۹۴). "اندازه‌گیری و تحلیل بهره‌وری عوامل تولید (بخش صنعت استان کردستان)". *مدیریت بهره‌وری*. سال نهم. شماره ۳۳. صص ۲۵-۷.
- مهرگان، نادر و لیلی سلطانی صحت (۱۳۹۳). "مخارج تحقیق و توسعه و رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بخش صنعت". *فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان*. سال دوم. شماره پنجم. صص ۲۴-۱.

Bagger J., Christensen B.J. and D.T. Mortensen (2014), Wage and labor Productivity Dispersion: The Roles of Total Factor Productivity, Labor Quality, Capital Intensity, and Rent Sharing. Working paper.

Brühlhart M. and R.J. Elliott (2002), "Labour-market Effects of Intra-industry Trade:

Evidence for the United Kingdom". *Review of World Economics*, 138(3), pp. 207-228.

Brühlhart M., Elliott R.J. and J. Lindley (2006), "Intra-industry Trade and Labour-market Adjustment: a Reassessment Using data on Individual workers". *Review of World Economics*, 142(3), pp. 521-545.

- Brühlhart M. and R.J. Elliott (1998), "Adjustment to the European Single Market: Inferences from Intra- industry Trade Patterns". *Journal of economic studies*, 25(3), pp. 225-247.
- Brühlhart M., Murphy A. and E. Strobl (2004). *Intra-Industry Trade and Job Turnover*. University of Manchester.
- Cabral M. and J. Silva (2006), "Intra-industry Trade Expansion and Employment Reallocation between Sectors and Occupations". *Review of World Economics*, 142(3), pp. 496-520.
- De Loecker J. (2011), "Recovering markups from Production data". *International Journal of Industrial Organization*, 29(3), pp. 350-355.
- De Loecker J. and F. Warzynski (2012), "Markups and firm-level export status". *The American Economic Review*, 102(6), pp. 2437-2471.
- Erlat G. and H. Erlat (2006), "Intra-Industry Trade and Labor Market Adjustment in Turkey, Another Piece of Puzzling Evidence?" *Emerging Markets Finance and Trade*, No. 42, pp. 5-27.
- Faustino H. (2010). "Intra-Industry Trade and Labour Market Adjustment in the Automobile Industry". *International Journal of Economics and Finance*, 2(4), pp. 3-7 .
- Faustino H.C. and N.C. Leitao (2009), Intra-industry trade and labor costs: The smooth adjustment hypothesis. *Working Papers*, School of Economics and Management.
- Groth C., Nunez S. and S. Srinivasan (2006). Productivity growth, adjustment costs and variable factor utilisation: the UK case.
- Kogel T. (2007), "Total Factor Productivity Growth and the Long-Run Unemployment Rate", *Department of Economics and Management*, University of the Azores, Ponta Delgada, Portugal, <http://ssrn.com>.
- Laird S. and S.F. de Córdoba (Eds.). (2006), *Coping with Trade Reforms: a Developing Country Perspective on the WTO Industrial Tariff Negotiations*. Palgrave Macmillan.
- Linzer T. (2007). Sources of German Unemployment: Evidence from a Structural VAR Model. Discussion paper, No. 01- 41.
- Manning A. (1992), "Productivity Growth, Wage Setting and the Equilibrium Rate of Unemployment", CEP Discussion Paper, No. 63.
- Murtin F. and J.M. Robin (2018), "Labor Market Reforms and Unemployment Dynamics". *Labour Economics*, 50(C), pp. 3-19.
- Okpechi S.O. (1991), "Private Sector and Productivity Improvement in Nigeria. Productivity for Self-Reliance and Excellence", *National Productivity Centre*, Lagos, pp. 40-58.



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی  
پرتال جامع علوم انسانی