نشریه علمی (فصلنامه) پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی شماره ۱۰۲
سال سی‌ام، تابستان ۱۴۰۱، صفحه ۳۳۳ - ۲۸۷

بهره‌وری کل عوامل تولید و سطح اشتغال صنایع (مطالعه موردی: ایران)

هما اصفهانیان
استادیار دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران
esfahanian.homa@ut.ac.ir
سجاد برخورداری
دانشیار دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران
barkhordari@ut.ac.ir
رها حمزه لوئیان
دانشجوی دکتری دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی دانشگاه شهید بهشتی (نویسنده مسئول)
rahahamzehloian@gmail.com

اقتصاددانان برای رشد بهره‌وری اهمیت فراوانی قائل هستند، به‌گونه‌ای که پدیده توسعه‌نیافتگی نتیجهٔ پایین بودن بهره‌وری دانسته می‌شود. اهمیت این مسأله در اقتصاد ایران چشم‌گیرتر است؛زیرا می‌توان آن را به عنوان راه‌حلی جهت رفع مشکلات تولید و محدودیت سرمایه درنظر گرفت که به بهبود توازن میان بخش‌های مختلف اقتصاد می‌انجامد. این مقاله، قصد دارد تا به بررسی رابطهٔ میان «رشد بهره‌وری کل عوامل تولید و اشتغال در صنایع ایران» از منظر تقاضا نیروی‌کار، در قالب سیستم معادلات همزمان با استفاده از روش داده‌های تابلویی و با تمرکز بر داده‌های سالانه به تفکیک کدهای دورقمی طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی فعالیت‌های صنعتی برای سه معادله اشتغال، دستمزد و موجودی سرمایه در بازهٔ زمانی ۱۳۸۷- ۱۳۹۵ بپردازد. مزیت استفادهٔ این روش آن است که امکان بررسی نحوه تأثیرگذاری رشد بهره‌وری بر سطح اشتغال را از کانال‌های مختلف تفکیک نموده و اثر رشد بهره‌وری را بر چند عامل مؤثر و تعیین‌کننده اشتغال در قالب سیستم معادلات همزمان نشان می‌دهد. نتایج حاصله نشان می‌دهند که میان رشد بهره‌وری، سطح اشتغال و سطح موجودی سرمایه در بخش صنعت رابطه‌ای وجود ندارد و از سویی رابطهٔ میان رشد بهره‌وری با سطح دستمزد رابطه‌ای معکوس است.

طبقه‌بندی JEL: E24 , J64, F14, O53
واژگان کلیدی: رشد بهره‌وری کل عوامل تولید، اشتغال، پویایی‌های بیکاری، صنایع ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳ / ۲ / ۱۴۰۱ تاریخ پذیرش: ۱۸ / ۵ / ۱۴۰۱

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]
[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

۱. مقدمه

رشد اقتصادی همواره یکی از اهداف مهم کشورهای مختلف در جهان است که تحقق آن وابسته به «انباشت عوامل تولید» و «افزایش بهره‌وری عوامل تولید» می‌باشد؛ می‌توان گفت که اقتصاددانان اهمیت فراوانی برای رشد و بهبود بهره‌وری قائل هستند و تأکید بر این موضوع تا حدی است که توسعه و پیشرفت ملل را منوط به رشد بهره‌وری دانسته و آن را عامل ثروت ملل می‌دانند.

اهمیت بهره‌وری و رشد آن در اقتصاد ایران بسیار چشم‌گیرتر است؛ زیرا به سبب محدودیت سرمایه در کشور تولید با مشکلات عدیده‌ای مواجه شده که برای رفع این معضل، افزایش بهره‌وری عوامل تولید می‌تواند جایگزین مناسبی برای محدودیت سرمایه بوده و سبب افزایش تولید و رفع مشکلات گردد، همچنین افزایش بهره‌وری سبب بهبود توازن میان بخش‌های اقتصادی شده و از آن به عنوان راهکاری مؤثر جهت استفادهٔ کارآمد از منابع نام برده می‌شود.

بخش صنعت در ایران تأمین‌کننده ۳۱/۵ درصد از تولید ناخالص داخلی و دارای سهمی حدود ۳۰ درصد در اشتغال کل کشور است (مرکز آمار ایران،۱۳۹۶). به علاوه، ارزش افزوده بخش صنعت و معدن در بازهٔ زمانی ۱۳۶۸ تا ۱۳۹۳ به‌طور متوسط ۶/۶ درصد رشد داشته و این روند رشد بالقوه نشان دهنده ظرفیت موجود در این بخش است (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی: ۱۳۹۴). بنابراین، چنین به‌نظر می‌رسد که این بخش، در فرآیند توسعه ضمن درآمدزایی برای اقتصاد، اهمیت فراوانی نیز در ایجاد اشتغال کشور دارد.

با توجه به اینکه نرخ بیکاری دورقمی همواره یکی از معضلات اساسی کشور در دهه‌های اخیر بوده است. با وجود بیکاری پنهان و اشتغال ظاهری، عدم ایجاد ظرفیت‌های شغلی متناسب با شرایط فعلی کشور و کاستی‌ها، نبود ساختار عوامل تولید مناسب، عدم استفاده از ظرفیت کامل در تولید و جمعیت جوان تحصیل کرده، نیاز به ایجاد شغل در بخش‌های مختلف اقتصاد و افزایش بهره وری برای افزایش کمیت، کیفیت و استمرار تولید ضروری به نظر می‌رسد. بالا بودن نرخ رشد جمعیت در مقاطع زمانی مختلف و عدم برخورداری اقتصاد ایران از نرخ‌های رشد اقتصادی

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

بالا و بادوام، باعث شده است که اقتصاد ایران ظرفیت‌های لازم در جهت جذب حداکثری نیروی‌کار را نداشته و سیاست‌های اجرا شده توسط دولت‌های مختلف در راستای حل این مشکل با شکست مواجه شود. همچنین می‌توان پایین بودن نرخ رشد بهره‌وری را به عنوان یکی از علل پایین بودن نرخ رشد اقتصادی ایران برشمرد (رحمانی، بهپور واستادزاد،۱۳۹۲) این مسائل و معضلات ضرورت توجه به رشد بهره وری در اقتصاد و به ویژه بخش صنعت را دوچندان می‌سازد.

در ادبیات اقتصادی در زمینه چگونگی ارتباط میان بهره وری و بیکاری(یا اشتغال) دوگانگی وجود دارد؛ زیرا برخلاف مطالعات گوناگونی که بیکاری‌های بیشتر از حد طبیعی را به پیشرفت سریع تکنولوژی و افزایش بهره‌وری نسبت می‌دهند، مطالعات دیگر عنوان می‌کنند که رشد و پیشرفت سریع‌تر بهره‌وری سبب افزایش اشتغال شده است. درنتیجه می‌توان ادعا کرد که تأثیر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید روی اشتغال مبهم است و بسته به نوع و تأثیر تکنولوژی بر ایجاد یا تخریب مشاغل دارد. (پیساریدیس و والانتی[1]،۲۰۰۵).

بنابراین هدف این پژوهش آن است که به سؤالاتی، نظیر چگونگی رابطه میان رشد بهره‌وری کل عوامل تولید و بیکاری و تأثیر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بر هر یک از معادلات اشتغال، دستمزد و موجودی سرمایه بر بخش صنعت ایران پاسخ دهد. نوآوری این مطالعه در آن است که امکان بررسی نحوه تأثیرگذاری رشد بهره‌وری بر سطح اشتغال را از کانال‌های مختلف تفکیک نموده و اثر رشد بهره‌وری را بر چند عامل مؤثر و تعیین‌کنندهٔ اشتغال در قالب سیستم معادلات همزمان نشان می‌دهد؛ همچنین مزیت استفاده از این روش آن است که امکان بررسی نحوه تأثیرگذاری رشد بهره‌وری بر سطح اشتغال را از کانال‌های مختلف تفکیک نموده و اثر رشد بهره‌وری را بر چند عامل مؤثر و تعیین‌کنندهٔ اشتغال در قالب سیستم معادلات همزمان نشان می‌دهد که خود تأکیدی بر جنبه‌های نوین این پژوهش نسبت به سایر مطالعات است که به ویژه برای اخذ سیاست‌های مناسب، اصلاحات لازم برای ایجاد اشتغال و کاهش بیکاری در بخش صنعت کاربرد دارد.

---

[1]. Pissarides and Vallanti

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

برهمین اساس بخش دوم به تبیین و بررسی مبانی نظری و پیشینهٔ پژوهش اختصاص داشته، در بخش سوم به بیان روش‌شناسی پژوهش، معرفی داده‌ها و تخمین مدل پرداخته و بخش چهارم شامل جمع‌بندی و ارائهٔ پیشنهادات است.

۲. پیشینه پژوهش

۲-۱. مبانی نظری

عبارت بهره‌وری در اقتصاد دارای مفهوم و تعریف گسترده‌ای است که وجه مشترک همگی آنها در استفادهٔ صحیح و کارآمد از منابع و نهاده‌ها است. در واقع بهره‌وری تنها یک رابطهٔ ساده نبوده بلکه مجموعه‌ای از روش‌ها برای دستیابی به یک استاندارد بالای زندگی است.

از دید مرکز بهره‌وری ژاپن بهره‌وری عبارت است از: «به حداکثر رساندن استفاده از منابع، نیروی انسانی، تسهیلات به روش علمی و کاهش هزینه‌های تولید، گسترش بازارها، افزایش اشتغال و کوشش برای افزایش دستمزدهای واقعی و بهبود استانداردهای زندگی، آن‌گونه که به نفع کارکنان، مدیریت و جامعه باشد» (فیض پور و شمس اسفندآبادی،۱۳۹۶). این تعریف به نوعی به رابطهٔ میان بهره‌وری و افزایش اشتغال اشاره دارد و از این منظر با این پژوهش همسو است.

بهره‌وری به‌طور همزمان آثار سه‌گانه تغییرات تکنولوژی، مقیاس و بازدهی در استفاده از نهاده‌ها را در برمی‌گیرد؛ از این جهت می‌توان با اندازه‌گیری بهره‌وری و به کمک شاخص‌ها عملکرد بخش‌های مختلف اقتصاد را ارزیابی کرد. شاخص بهره‌وری کل عوامل بیانگر متوسط تولید به ازای هر واحد از کل منابع تولید است. استفاده از این شاخص امکان تفکیک و ارزیابی آثار تغییرات فنی (اثرات متقابل و جایگزین بین عوامل) و امکان مقایسه صنایع با اهمیت کاربری و سرمایه‌بری را نشان خواهد داد، همچنین می‌توان بهره‌وری را معیار سنجش کارایی و اثر بخشی فعالیت‌های اقتصادی در یک جامعه دانست.

مدل‌های متعارف کلاسیک نرخ رشد اقتصادی را تابعی از متغیر برون‌زایی مانند پیشرفت تکنولوژی درنظرگرفته و نرخ بیکاری را تابعی از متغیرهای ساختاری بازار نیروی‌کار مانند قدرت چانه‌زنی طرفین، هنگام تعیین دستمزد و یا بیمهٔ بیکاری معرفی می‌کنند. بنابراین، کلید اصلی

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

استخراج اثرات رشد در این فرض است که خلق یک شغل نیازمند سرمایه‌گذاری توسط بنگاه بوده که از آن به عنوان «هزینه راه اندازی»[1] یا «هزینه استخدام»[2] نام برده می‌شود. بنگاه و نیروی کار هر دو خواهان پایداری و دوام بعضی مشاغلند، بنابراین آنها درخصوص چگونگی رشد تولیدنهایی و نرخ دستمزد در طول زمان محتاط هستند. مسیر رشد پایدار و یکنواخت، خلق شغل را از طریق اثرات سرمایه‌ای[3] و انهدام آن را از محل ماندگاری[4] تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ به علاوه قیمت‌ها نیز بر هریک از آنها مؤثرند و میزان اثرگذاری به این امر وابسته است که تکنولوژی جدید را می‌توان در مشاغل فعلی به‌کار گرفت و یا نیاز به معرفی مشاغل تازه‌ای است.

فرض می‌شود که می‌توان تکنولوژی را به دو دسته تقسیم کرد؛ دسته اول شامل مواردی است که تکنولوژی را می‌توان در مشاغل فعلی به‌کار برد، مانند آنچه در مدل پیشرفت تکنولوژیک تفکیک شده سولو[5] معرفی شده است و آن را با A_1 نشان می‌دهند. دسته دیگر که با A_2 مشخص می‌شوند تنها می‌توانند در مشاغل جدید کاربرد داشته باشند، نظریه‌ای که توسط شومپیتر[6] مطرح شد. نرخ رشد A_1 را با $\lambda\alpha$ و نرخ رشد A_2 را با $(1-\alpha)\lambda$ نشان داده، با توجه به اینکه α و λ هر دو پارامتر بوده و $0 \leq \lambda \leq 1$ پس نرخ کلی رشد تکنولوژی برابر با α است. در واقع پارامتر λ حد تفکیک تکنولوژی را اندازه‌گیری می‌کند هرچند که غیرقابل مشاهده، اما ارزش تقریبی آن توسط مشاهدات تجربی محاسبه می‌شود. براین‌اساس اگر $\lambda=0$ باشد با حالت حدی مدل واحد تکنولوژیک شومپیتری[7] و اگر $\lambda=1$ باشد تکنولوژی تماما تفکیک شده خواهد بود همچنین پارامتر α نشان‌دهنده نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در مسیر رشد پایدار[8] بوده که قابل مشاهده است.

1. Set-up Cost
2. Hiring Cost
3. Capitalization Effects
4. Obsolescence
5. Solow Model of Disembodied Technological progress
6. Schumpeter
7. Schumpeterian Model of Embodied Ttechnology
8. Steady State

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

هردو نوع تکنولوژی مؤثر برنیروی‌کار (کاربر) و سبب تقویت و بهبود [1] آن بوده و تابع تولید از نوع کاب-داگلاس[2] است. بنگاه مشاغل جدید را روی حد مرزی تکنولوژی[3] ایجاد می‌کند تا بدین شیوه پیشرفته‌ترین نوع فناوری را برای همه انواع مشاغل اتخاذ کرده باشد؛ اما به سبب اینکه مشاغل موجود نمی‌توانند از پیشرفت واحد تکنولوژی بهره‌مند شوند مشاغل بعد از خلق به سرعت به سمت مرز فناوری حرکت می‌کنند.

تولید به ازای هر نیروی‌کار از زمان آغاز دوره و پیدایش آن شغل تا زمان فعلی را با $f(.,.)$ مشخص می‌شود. در زمان τ تولید به ازای هر نیروی‌کار در مشاغل جدید برابر است با:

$$f(\tau,\tau) = A_1(\tau)^{1-\alpha} A_2(\tau)^{1-\alpha} k(\tau,\tau)^{\alpha}. \quad (۱)$$

در معادله (۱) $k(\tau,\tau)$ نشان‌دهنده نسبت سرمایه به نیروی‌کار[4] در مشاغل جدید در زمان τ است. تولید به ازا هر نیروی‌کار برای مشاغل موجود از ابتدا دوره τ تا زمان t ($t > \tau$) برابر است با:

$$f(\tau,t) = A_1(t)^{1-\alpha} A_2(\tau)^{1-\alpha} k(\tau,t)^{\alpha} \quad (۲)$$

همچنین باید یادآور شد که در حالت کلی $k(\tau,t) \neq k(t,t)$ نیز در معادله (۲) تکنولوژی تفکیک شده (A_1) به‌روزرسانی می‌شود، اما این امر در مورد تکنولوژی واحد (A_2) صدق نمی‌کند.

بنگاه مشاغل جدید را تا هنگامی که یک فرآیند انهدام برون‌زا رخ دهد یا به دلیل منسوخ‌شدگی مجبور به حذف آن شغل شود، حفظ می‌کند که این فرآیند با نرخ s و T دوره، پس از خلق آن شغل اتفاق می‌افتد. بازار کاملی برای سرمایه، وجود دارد که بنگاه می‌تواند در صورت انهدام یک شغل موجودی سرمایهٔ مربوط به آن را در بازار مجددا به فروش بگذارد. نرخ استهلاک سرمایه برابر با δ و به دلیل تمرکز بر اشتغال هزینهٔ تعدیل سرمایه[5] برابر با صفر درنظر

1. Labor Augmenting
2. Cobb-Douglas
3. Technology Frontier
4. Capital-Labor Ratio
5. Capital Adjustment Costs

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

گرفته شده است. ارزش یک شغل شامل دو بخش ارزش موجودی سرمایهٔ آن و ارزشی $V(.,.) \geq 0$ که به واسطه حساسیت، اصطکاک و نرخ شبه اجاره[1] است.

ارزش شغلی ایجاد شده در زمان ۰ و ماندگار تا زمان T به‌طوری‌که $t \in [0,T]$ از معادلات بلمن[2] به فرم زیر به‌دست می‌آید:

$$r(V(0,t) + k(0,t)) = f(0,t) - \delta k(0,t) - w(0,t) - sV(0,t) + \dot{V}(0,T). \quad (۳)$$

$$V(0,T) = 0.$$

در این معادله r متغیری برون‌زا و نشان‌دهنده نرخ بهره سرمایه و $w(0,t)$ نرخ دستمزد از لحظهٔ آغاز کار تا زمان t است. تفسیر این معادله به تئوری جستجو[3] مشابه است، موجودی سرمایه‌ای که بنگاه آن را به کار می‌گیرد برابر با $k(0,t)$ و سود عادی[4] $V(0,t)$ را که تا زمان از بین رفتن آن شغل ایجاد می‌کند که در آن هنگام موجودی سرمایه طبق، فروض گفته شده در بازار سرمایه فروخته می‌شود.

بررسی بنگاه در زمان اولیه، نشان می‌دهد خواه ناخواه ارزش اولیهٔ خلق یک شغل $V(0,0)$ است اگر شغلی ایجاد شود تا زمانی‌که آن شغل از بین‌رود بنگاه مسیر رشد سرمایه $K(0,t)$ را برای دورهٔ زمانی $t \in [0,T]$ کنترل می‌کند. همچنین نرخ دستمزد به عنوان یک متغیر کنترل[5] به کار رفته و فرض می‌شود که از محل چانه‌زنی بین بنگاه و نیروی‌کار تعیین می‌گردد.

۱-۱-۲. موجودی سرمایه

با بیشنه‌سازی معادله (۳) نسبت به $k(0,t)$ در بازه زمانی $t \in [0,T]$ خواهیم داشت:

$$k(0,t) = A_1(t)A_2(0)\left(\frac{\alpha}{r+\delta}\right)^{1/1-\alpha} \quad (۴)$$

هنگامی که $t = 0$ باشد این عبارت به مشاغل جدید اشاره می‌کند. مسیر نسبت سرمایه به نیروی‌کار در مشاغلی که سابقاً نیز وجود داشته‌اند و همچنین در مشاغل تازه ایجاد شده به صورت زیر است:

1. Quasi-Rent
2. Bellman Equation
3. Search and Match
4. Super-Normal
5. Control Variable

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

$$k(0,t)=e^{\lambda\alpha t}\ k(0,0) \quad (۵)$$

$$k(t,t) = e^{\alpha t}\ k(0,0). \quad (۶)$$

واضح است که مشاغل تازه ایجاد شده، نسبت به مشاغلی که از پیش وجود داشته‌اند به لحاظ تکنولوژیکی پیشرفته‌تر بوده و نیازمند سرمایه بیشتری هستند. به کمک روابط (۴) تا (۶) می‌توان عبارت‌های مربوط به تولید و تولید نهایی نیروی‌کار را محاسبه کرد؛ به علاوه به کمک معادلات (۱) و (۲) می‌توان روند تغییرات تولید به نیروی‌کار را بررسی کرد که در معادلات (۵) و (۶) نشان داده شده‌اند. از معادلات (۲) و (۴) تولیدنهایی نیروی‌کار عبارت است از:

$$\varphi(\tau,t) \equiv f(\tau,t) - (r+\delta)k(\tau,t) \quad (۷)$$

و مسیر تغییرات تولید نهایی نیروی‌کار:

$$\varphi(0,t) = e^{\lambda\alpha t}\ \varphi(0,0) \quad (۸)$$

$$\varphi(t,t) = e^{\alpha t}\ \varphi(0,0) \quad (۹)$$

هنگامی‌که تکنولوژی روی مرز آن با نرخ α رشد کند، تولید، موجودی سرمایه و تولیدنهایی نیروی‌کار در مشاغل موجود با نرخی کمتر از $\alpha\lambda$ رشد می‌کند. مشاغل به سمت مرز تکنولوژی جهش می‌کنند تا زمانی که شغلی از بین رود و شغل تازه‌ای جایگزین آن شود. با کمک رابطه (۴) جواب معادله (۹) در هر زمان بدین‌گونه به‌دست می‌آید:

$$\varphi(t,t) = A_1(t)A_2(t)(1-\alpha)\left(\frac{\alpha}{r+\delta}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \quad (۱۰)$$

که برای سادگی می‌توان رابطه (۱۰) را که نشان‌دهنده تولیدنهایی نیروی‌کار است، به صورت زیر خلاصه کرد:

$$\varphi \equiv (1-\alpha)\left(\frac{\alpha}{r+\delta}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \quad (۱۱)$$

۲-۱-۲. دستمزد

معادله دستمزد نقش کلیدی و با اهمیتی را در زمینهٔ چگونگی تأثیر رشد بر اشتغال ایفا می‌کند. نشان داده شد که تولیدنهایی نیروی‌کار در مشاغل موجود نرخ رشدی برابر با $\alpha\lambda$ دارد. همچنین به

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

دلیل رقابت میان مشاغل نوپا و تازه تأسیس با مشاغل فعلی دستمزد در مشاغل موجود با نرخ رشد سریع‌تری رشد پیدا کرده که همین امر سبب عدم سودآوری این دسته از مشاغل خواهد شد.

هنگامی‌که یک شغل در زمان ۰ خلق می‌شود، بنگاه از سودخالصی برابر با $V(0,0)$ که از رابطه(۳) به‌دست می‌آید منتفع می‌گردد؛ برای محاسبهٔ دستمزد لازم است منافعی که نصیب نیروی‌کار می‌شود را نیز بررسی کرد. دوران بیکاری در زمان t نیروی‌کار عایدی برابر با $U(t)$ دریافت می‌کند که به فرم زیر است:

$$rU(t) = b(t) + m(\theta)(W(t,t)-U(t)) + \dot{U}(t) \qquad (۱۲)$$

که در این رابطه $b(t)$ برابر با درآمد دورهٔ بیکاری و θ عددی مثبت است که میزان چسبندگی بازار[1] را اندازه‌گیری می‌کند. در واقع $m(\theta)$ نشان‌دهنده نرخی است که در آن مشاغل تازه تأسیس را به نیروی‌کار بیکار مرتبط می‌سازد همچنین $W(t,t)$ ارزش فعلی تنزیل شدهٔ درآمدی است که از محل مشاغل جدید در زمان t به‌دست می‌آید.

همچنین فرض می‌شود که $m'(\theta) > 0$ و $m(0) = 0$ و مقدار $m(\theta)$ هنگامی‌که θ به سمت بی‌نهایت میل می‌کند، بی‌نهایت است. به علاوه، فرض می‌شود هنگامی‌که هیچ جستجویی برای کار رخ نمی‌دهد، درآمد بیکاری با نرخ α رشد می‌کند؛ میانگین رشد بهره‌وری در اقتصاد به عنوان یک اصل کلی و یک فرض مطرح می‌شود و برهمین اساس است که درآمد بیکاری می‌تواند متناسب با میانگین دستمزدها تعیین شود.

برای سادگی:

$$b(t) = A_1(t)A_2(t)b \qquad (۱۳)$$

که b در آن پارامتری با این شرط $b\in [0,\varphi)$ تعریف می‌شود. این محدودیت که b به‌طور موکد کمتر از φ باشد، نشان می‌دهد که تولید در بازار به بیکاری ترجیح داده می‌شود.

ارزش تنزیل شدهٔ درآمد ناشی از شغل در دوره τ برای زمان $t\in [\tau,\tau+T]$ از معادلات بلمن زیر به‌دست می‌آید:

1. Market Tightness

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

$$rW(\tau,t) = w(\tau,t) + s(U(t) - W(\tau,t)) + \dot{W}(\tau,t) \quad (۱۴)$$

$$W(\tau,\tau+T) = U(\tau+T) \quad (۱۵)$$

دستمزدها در هر شغل شبه اجارِه‌ای است که آن شغل ایجاد می‌کند. عایدی بنگاه را می‌توان از جواب معادلات (۳) و $V(\tau,t)$ به‌دست آورد و عایدی نیروی‌کار از تفاضل رابطه (۱۴) و رابطه (۱۲) به‌دست می‌آید.

$$W(\tau,t) - U(t) = \frac{\beta}{1-\beta}V(\tau,t) \quad (۱۶)$$

که β نشان‌دهنده سهم نیروی‌کار است و مقدار آن را می‌توان به صورت $\beta \in [0,1)$ تعریف کرد. این سهم نقش مهمی را در ادبیات قانون اشتراک‌گذاری نش[1] ایفا می‌کند.

$$w(\tau,t) = (1-\beta)b(t) + \beta m(\theta)V(t,t) + \beta\varphi(\tau,t) \quad (۱۷)$$

$$\omega(t) \equiv b(t) + \frac{\beta}{1-\beta} m(\theta)V(t,t) \quad (۱۸)$$

معادله (۱۶) نشان‌دهنده دستمزد آستانه[2] است که تأثیرات برون‌زایی بر دستمزد دارد و نتایج نشان می‌دهند که نقش اصلی در توقف جستجو برای شغل را ایفا می‌کند. سودخالصی که بنگاه در زمان t به‌دست می‌آورد، دستمزد آستانه و عایدی بیکاری طبق فروض با نرخ α رشد می‌کنند. بنابراین، می‌توان معادله دستمزد را براساس میانگین وزنی دستمزد آستانه و تولید نهایی نیروی‌کار بازنویسی و سهم نیروی‌کار را به عنوان وزن آن محسوب کرد. دستمزد آستانه جز خارجی این معادله بوده که با نرخ α رشد کرده و تولید نهایی نیروی‌کار جز داخلی این رابطه است و با نرخ $\alpha\lambda$ رشد می‌کند. پس معادله دستمزد برای یک شغل ایجاد شده در زمان ۰ عبارت است از:

$$w(0,t)=(1-\beta)\omega(0)e^{\alpha t} + \beta\varphi(0,0)e^{\lambda\alpha t} \quad (۱۹)$$

$$w(t,t) = e^{\alpha t}\ w(0,0) \quad (۲۰)$$

براساس رابطه (۹) نرخ رشد دستمزد در مشاغل تازه تأسیس برابر با α است؛ در مشاغل تازه ایجاد شده نرخ رشد دستمزدها، موجودی سرمایه و رشد تکنولوژی با نرخ مشابه α بوده و در مشاغل

1. Nash Sharing Rule
2. Reservation Wage

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]
[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

موجود نرخ رشد موجودی سرمایه و تکنولوژی برابر با $\alpha\lambda$ است؛ اما دستمزدها با نرخ سریع‌تری که بین α و $\alpha\lambda$ است، رشد خواهند کرد.

۳-۱-۲. ایجاد و انهدام شغل

اشتغال در مشاغل موجود از رشد نرخ تفاضلی بهره‌وری کل عوامل تولید، سرمایه و دستمزد به‌دست می‌آید. با تجمیع ارزش فعلی تنزیل شده سود حاصله از ایجاد یک شغل در زمان ۰ خواهیم داشت:

$$V(0,0) = \int_0^T e^{-(r+s)t} \left(\varphi(0,t) - w(0,t)\right)dt. \quad (۲۱)$$

$$V(0,0) = (1-\beta)\int_0^T e^{-(r+s)t} \left(e^{\lambda\alpha t}\varphi(0,0) - e^{\alpha t}\,\omega(0)\right) dt. \quad (۲۲)$$

معادله (۲۲) از بازنویسی رابطه (۲۱) به کمک روابط (۸) و (۱۹) حاصل می‌گردد به کمک روابط (۱۰)، (۱۳) و (۱۷) می‌توان گفت که $V(0,0)$ و $\varphi(0,0)$ و $\omega(0)$ متناسب با سطح تجمیع شده تکنولوژی [1] $A_1(0)A_2(0)$ هستند. برای سادگی می‌توان نماد زمان را حذف کرد و معادلهٔ (۲۲) را به صورت زیر نوشت:

$$V = (1-\beta)\int_0^T e^{-(r+s)t} \left(e^{\lambda\alpha t}\varphi - e^{\alpha t}\,\omega\right)dt. \quad (۲۳)$$

با جای‌گذاری از رابطه (۱۱) خواهیم داشت:

$$\omega = b + \frac{\beta}{1-\beta} m(\theta) V \quad (۲۴)$$

بنگاه ماندگاری تا زمان T را برای حداکثرسازی ارزش یک شغل انتخاب می‌کند. بنابراین؛ در هر لحظه دستمزد آستانهٔ برابر با تولید نهایی نیروی‌کار است. با مشتق‌گیری از رابطه (۲۳) برحسب T خواهیم داشت:

$$T = \frac{(ln\varphi - ln\omega)}{(1-\lambda)\alpha} \quad (۲۵)$$

با توجه به نمودار (۱) می‌توان سیاست حفظ و نگهداری بهینه بنگاه در خصوص مشاغل را بررسی کرد. در این نمودار محور افقی نشان دهنده زمان است و محور عمودی لگاریتم تولیدنهایی

1. Level of Aggregate Technology

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

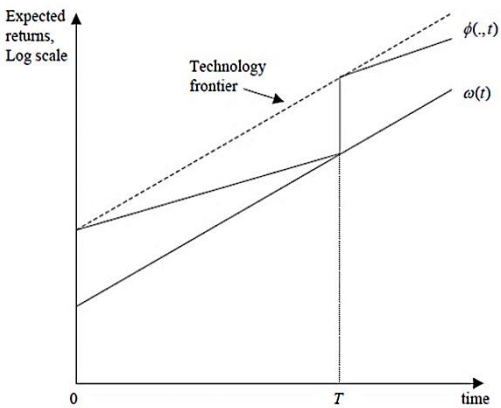
نیروی‌کار و دستمزد را اندازه‌گیری می‌کند. اگر شغل روی مرز تکنولوژی قرار داشته باشد خط شکسته مسیر رشد تولید نهایی است که با نرخ α رشد می‌کند. خط موازی پیوسته‌ای که در زیر خط شکسته قرار دارد، دستمزد آستانه که نرخ رشد مشابهی دارد، را نشان می‌دهد. در زمان ۰ روی مرز تکنولوژی شغل تازه‌ای ایجاد می‌شود، اما تولیدنهایی نیروی‌کار با نرخی کمتر از $\alpha\lambda$ رشد می‌کند که با خط پیوسته کم‌شیب‌تر در نمودار (۱) مشخص شده است؛ درنهایت منحنی تولید نهایی با دستمزد آستانه تلاقی می‌کند و در این صورت آن شغل نابود می‌گردد سپس همان بنگاه یا بنگاه‌های دیگری شغل جدیدی را ایجاد و جایگزین شغل از بین رفته می‌کنند.

با توجه به نمودار (۱) و رابطه (۲۵) درصورتی که λ =۱ باشد و تکنولوژی از نوع تکنولوژی تفکیک شده سولو باشد که در این حالت بنگاه هیچ شغلی را نابود نخواهد کرد و یک شغل تنها در صورت یک فرآیند خارجی از بین خواهد رفت و برای نیروی‌کار تجمیع شدهٔ انهدام شغل sL مستقل از رشد خواهد بود؛ اما اگر $\lambda < 1$ باشد مشاغل با سرعت بیشتری به سمت انهدام پیش خواهند رفت. (زیرا : $\frac{\partial T}{\partial \alpha} < 0$) هرچند این تأثیر جزئی است؛ زیرا دستمزد آستانه به نرخ رشد بستگی دارد. بر اساس تحلیل تعادل عمومی [1] انهدام تجمیعی مشاغل در این حالت شامل دو جز است: یکی نیروی‌کار تجمیعی که هنگام انهدام مشاغل، بیکار می‌شوند و دیگری سایرینی که در دوره T باقی می‌مانند.

1. General Equilibrium

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]



نمودار۱. یساردیس و والانتی،۲۰۰۵

برای بررسی تأثیر تعادل بر رشد به کمک رابطه (۲۱) خواهیم داشت:

$$V = (1-\beta)\left(\frac{1-e^{-(r+s-\lambda\alpha)T}}{r+s-\lambda\alpha}\varphi - \frac{1-e^{-(r+s-\alpha)T}}{r+s-\lambda\alpha}\omega\right) \quad (۲۶)$$

برای سادگی می‌توان عبارت درون پرانتز را این چنین تعریف کرد؛ بنابراین:

$$y(\lambda\alpha) \equiv \frac{1-e^{-(r+s-\lambda\alpha)T}}{r+s-\lambda\alpha} \quad , \lambda \in [0,1] \quad (۲۷)$$

$$V = (1-\beta)\,(y(\lambda\alpha)\,\varphi - y(\alpha)\,\omega).$$

$$y'(\lambda\alpha) > 0 \;,\; y''(\lambda\alpha) < 0 \quad (۲۸)$$

فرض می‌شود برای خلق هر شغل هزینه‌ای صورت می‌گیرد که با افزایش تعداد مشاغل ایجاد شده در هر زمان، این هزینه افزایش می‌یابد. به علاوه، براساس ادبیات نظریه جستجو و جور شدن[1] این فرض که در سطح مشخصی هزینهٔ ایجاد یک شغل جدید ثابت، اما هزینه‌های نهایی در سطح تجمیعی به دلیل اثرات تراکمی[2] افزایشی است، برقرار خواهد بود.

اگر معیار اندازه‌گیری چسبندگی (θ) را نرخ تجمیعی شدت جستجوی بنگاه (یعنی تعداد کل تبلیغات صورت گرفته برای مشاغل خالی) و نسبت به تعداد بیکاران و نرخ دستیابی مشاغل به

1. Search and Matching Literature
2. Congestion Effects

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]
[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

نیروی‌کار را با $m(\theta)$ تعریف شود آنگاه نرخ دستیابی نیروی‌کار به هر شغل از نسبت $m(\theta)/\theta$ به‌دست می‌آید. این نرخ نسبت به نرخ چسبندگی (θ) کاهشی و کشش دستیابی به مشاغل ($m(\theta)$) عددی بین صفر و یک است که آن را با η نشان می‌دهند.

به علاوه فرض می‌شود هزینه جاری ایجاد شغلی جدید در زمانی که بنگاه در جستجوی نیروی‌کار مناسب است (t) برابر با $A_1(t)A_2(t)c$ است. هرچند در مسیر رشد پایدار لازم است تا هزینه‌ها با نرخ α رشد کند؛ اما برای سادگی می‌توان هزینه را متناسب با تکنولوژی درنظر گرفت. اگر ارزش فعلی جستجوی بنگاه ارزش تولید و خلق یک ظرفیت شغلی خالی را با $V^{\circ}(t)$ مشخص شود، رابطهٔ زیر به‌دست خواهد آمد:

$$rV^{\cdot}(t) = -A_1(t)A_2(t)c + \frac{m(\theta)}{\theta}(V(t,t) - V^{\cdot}(t) + V^{\cdot\cdot}(t)) \qquad (۲۹)$$

با فرض اینکه جستجو هزینه‌ای ندارد، پس می‌توان گفت که مشتق‌های اول و دوم ارزش یک ظرفیت شغلی خالی برابر با صفر هستند یعنی: $V^{\cdot}(t) = V^{\cdot\cdot}(t) = ۰$ و نیز هر شغل تازه‌ای که ایجاد می‌گردد، عایدی مثبتی را نیز به همراه دارد که از آن برای استخدام نیروی‌کار استفاده می‌شود. شرایط خلق یک شغل جدید در دوره t برابر است با:

$$V(0,0) = A_1(0)A_2(0)\frac{c\theta}{m(\theta)}. \qquad (۳۰)$$

$$V = \frac{c\theta}{m(\theta)} \qquad (۳۱)$$

که برای سادگی می‌توان آن را به فرم معادله (۳۱) بازنویسی کرد. اکنون می‌توان در خصوص زمان بهینه انهدام یک شغل و مقدار تعادلی چسبندگی بازار صحبت کرد. براساس روابط (۲۴)، (۱۳) و (۳۱) می‌توان رابطه تعادلی میان دستمزد آستانه و چسبندگی بازار نیروی‌کار (ω و θ) را بررسی کرد:

$$\omega = b + \frac{\beta}{1-\beta}c\theta. \qquad (۳۲)$$

و با جای‌گذاری رابطه (۲۷) در (۳۱) رابطه تعادلی میان دستمزد آستانه و چسبندگی بازار نیروی‌کار (ω و θ) را می‌توان چنین نوشت:

$$(1-\beta)(y(\lambda\alpha)\varphi - y(\alpha)\omega) = \frac{c\theta}{m(\theta)}. \qquad (۳۳)$$

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

این رابطه نشان می‌دهد که در نزدیکی تعادل رابطه نزولی میان دستمزد آستانه و چسبندگی بازار نیروی‌کار (ω و θ) وجود دارد؛ اما رابطه (۳۲) رابطه خطی مثبتی را میان این متغیرها نشان می‌دهد. با حل هم‌زمان رابطه (۳۲) و (۳۳) می‌توان مقدار منحصر به فردی برای این متغیرها به ازای هر مقدار T محاسبه کرد. از همین رو به کمک معادله (۳۴) مقدار بهینه T را نیز به‌دست آورده می‌شود. ایجاد شغل در اقتصاد در زمان t برابر است با:

$$x(t) = \tilde{u}(t)m(\theta) \qquad (۳۴)$$

$$\left(\frac{c\beta y(\alpha)}{1-\beta} + \frac{c(1-\eta)}{m(\theta)}\right)\frac{\partial\theta}{\partial\alpha} = (1-\beta)(\lambda y'(\lambda\alpha)\varphi - y'(\alpha)\omega). \qquad (۳۵)$$

که $\tilde{u}(t)$ توضیح‌دهنده تعداد نیروی‌کار بیکار و نرخ جور شدن[1] برای هر نیروی‌کار $m(\theta)$ در نظر گرفته می‌شود. به عبارت دیگر تأثیر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بر ایجاد یک شغل در سطح مشخص و داده شده‌ای از نرخ بیکاری با مشتق‌گیری از رابطه (۳۳) برحسب α به‌دست خواهد آمد. همچنین در رابطه (۳۵) هرچند ضریب $\frac{\partial\theta}{\partial\alpha}$ مثبت است اما سمت راست معادله می‌تواند مثبت و منفی باشد.

براساس رابطه (۲۸) اگر $\lambda = ۰$ و هنگامی‌که تکنولوژی واحد باشد، علامت طرف راست معادله منفی می‌گردد. اگر $\lambda = ۱$ باشد،آنگاه علامت عبارت مثبت می‌گردد. ارتباط میان طرف راست معادله (۳۵) و λ رابطه فزاینده یکنواخت است. باتوجه به اینکه λ منحصربه فردی به نام λ^* وجود دارد که براساس ارزش آن می‌توان در این خصوص به قضاوت پرداخت؛ بنابراین اگر $\lambda < \lambda^*$ باشد رشد سریع‌تر سبب کاهش در نرخ چسبندگی بازار شده و اگر ارزش $\lambda > \lambda^*$ باشد سبب افزایش آن می‌گردد و در صورت $\lambda = \lambda^*$ آنگاه رشد هیچ تأثیری روی چسبندگی بازار (θ) نخواهد داشت.

1. Matching rate

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

۴-۱-۲. تجمیع[1] مدل

اکنون شرایط تعادلی بنگاه مفروض به مسیر رشد پایدار اقتصاد تعمیم داده می‌شود؛ مسیر رشد پایدار تعمیم یافته به کمک مسیر میانگین نسبت سرمایه به نیروی‌کار که از بهینه‌سازی روابط(۴)، (۵) و (۶) استخراج می‌گردد. مسیر میانگین نرخ رشد دستمزد که از معادلات (۱۹) و (۲۰) حاصل شده و نسبت ثابت اشتغال به جمعیت که از روابط (۳۴) و (۳۵) به‌دست می‌آید. متغیرهای برون‌زا شامل بهره‌وری کل عوامل تولید، جمعیت و هزینهٔ حقیقی سرمایه است.

با توجه به نمودار (۱) می‌توان گفت براساس فروضات مربوط به تابع تولید کاب – داگلاس مسیری را که تولید نهایی نیروی‌کار را نشان می‌دهد می‌توان با مسیر موجودی سرمایه از رابطه (۴) و تولید به ازای هر نیروی‌کار برای هر شغل از رابطه (۲) جایگزین کرد. در مسیر رشد پایدار هنگامی که شغلی در زمان ۰ ایجاد می‌شود و پس از گذشت دوره‌ای در زمان (T) نابود می‌گردد و مجددا شغل تازه‌ای جایگزین شغل از دست رفته شده و سپس در زمان (۲T) شغل از بین می‌رود و این فرآیند ادامه دارد؛ بنابراین موجودی سرمایه، تولید و تولیدنهایی نیروی‌کار از زمان ۰ تا T و از زمان T تا ۲T با میانگین نرخ α که شیب خط شکسته شدهٔ رشد می‌کنند، اگرچه رشد برای هر شغلی به سادگی و آرامی رخ نمی‌دهد. رشد ابتدا به آرامی آغاز شده و سپس هنگام جای‌گزینی پرش می‌کند. اگر خلق مشاغل تازه در اقتصاد به طور پیوسته با فراوانی یکسانی که از فروض مورد نیاز مسیر رشد پایدار است، رخ دهد آنگاه موجودی سرمایه تجمعی[2]، تولید و تولید نهایی به آرامی با نرخ α رشد خواهند کرد. همچنین براساس نمودار (۱) می‌توان گفت که دو جز میانگین نرخ رشد دستمزد یعنی تولیدنهایی نیروی‌کار ($\varphi(0,0)$) و دستمزدآستانه ($\omega(0)$) هر دو در بازه ۰ تا T با نرخ α رشد می‌کنند.

اشتغال در بنگاه مفروض از تفاضل میان ایجاد مشاغل جدید و انهدام مشاغل دیگر به‌دست می‌آید. این تغییرات در زمان t بدین گونه است:

1. Aggregation
2. Aggregate Capital Stock

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]
[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

$$\dot{L}(t) = x(t) - e^{-sT}x(t-T) - sL(t) \quad (۳۶)$$

در این رابطه x(t) نشان‌دهنده ایجاد شغل جدید و معادل با $\tilde{u}(t)m(\theta)$ تعریف می‌شود، e^{-sT} بیان کننده کسری از مشاغل است که در دوره t-T باقی می‌مانند و جز مشاغل منسوخ شده هستند. در تعادل پایدار $\dot{L}(t)$ برابر با نرخ تغییرات در جمعیت سن اشتغال[1] بوده که برابر با نرخ برون‌زای nx(t) فرض می‌شود که با نرخ n رشد می‌کند، معادل با نرخ رشد تعداد نیروی‌کار بیکار $\tilde{u}(t)$ است. در مسیر رشد متوازن بیکاری از تفاضل میان نیروی‌کار که متغیری برون‌زاست (LF) و اشتغال در مسیر رشد متوازن حاصل می‌گردد که می‌توان آن را از رابطه (۳۶) به‌دست آورد:

$$nL(t)=(LF(t)-L(t))m(\theta)-e^{-(n+s)T}(LF(t)-L(t))m(\theta)- sL(t) \quad (۳۷)$$

با حل معادله برای L(t):

$$L(t) = \frac{(1-e^{-(n+s)T})m(\theta)}{(1-e^{-(n+s)T})m(\theta)+n+s} LF(t) \quad (۳۸)$$

همچنین نسبت بیکاری به نیروی‌کار $(\tilde{u}(t)/LF(t))$ برابر است با:

$$u = \left(1 - \frac{L(t)}{LF(t)}\right) = \frac{n+s}{(1-e^{-(n+s)T})m(\theta)+n+s}. \quad (۳۹)$$

بنابراین هنگامی‌که در مورد مسیر رشد متوازن صحبت می‌شود، لازم است تا نرخ بیکاری را نیز تعریف گردد. بیکاری پایدار تعادلی را در معادله (۳۸) محاسبه شد. پاسخ معادله (۳۹) مستقل از سطح تکنولوژی است؛ اما نرخ رشد تکنولوژی از طریق تأثیراتی که روی دو متغیر زمان (T) و نرخ چسبندگی (θ) می‌گذارد، بر سطح اشتغال مؤثر است.

۲-۲. پیشینه تحقیق

مطالعات گوناگونی پیرامون رابطهٔ علّی میان بهره‌وری و اشتغال صورت گرفته، به‌طور کلی در ادبیات اقتصادی اثر رشد بهره‌وری بر اشتغال مبهم و دوگانه است.

1. Working Age

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

۱-۲-۲. پژوهش‌های خارجی

۱. مانینگ[1](۱۹۹۲) با بررسی رابطهٔ بین رشد بهره‌وری، دستمزد و نرخ تعادلی بیکاری در کشورهای سازمان همکاری و توسعه اقتصادی(OECD) در دهه ۱۹۷۰ نشان می‌دهد که افزایش بهره وری باعث افزایش دستمزد واقعی، افزایش هزینه‌های بیکاری شده و از این رو سبب کاهش نرخ بیکاری می‌شود.

۲. منون [2](۱۹۹۸) به مطالعهٔ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در ۵۳ صنعت داخلی و خارجی مالزی به تفکیک کدهای ۵ رقمی ISIC برای دورهٔ زمانی ۱۹۸۸-۱۹۹۲ می‌پردازد. یافته‌ها حاکی از آن است که بیشتر رشد حاصله در تولیدات حقیقی برای هر دو صنعت داخلی و خارجی در این دوره، ناشی از رشد نهاده‌ها بوده و رشد بهره‌وری تأثیر چندانی نداشته است.

۳. ازان[3] (۲۰۰۱) در مقاله‌ای تحت عنوان« عوامل مؤثر بر بهره‌وری کل عوامل تولید» با کمک داده‌های سری زمانی و داده‌های مقطعی عوامل مؤثر روی بهره‌وری کل عوامل تولید را در چهار کشور مالزی، سنگاپور، کره جنوبی و تایلند بررسی کرده و با استفاده از آزمون با داده‌های سری زمانی نشان می‌دهد که رابطه علی بین بهره‌وری کل عوامل تولید و درجه بازبودن اقتصاد، سرمایه انسانی و مخارج دولت وجود دارد. به علاوه نتایج آزمون با داده‌های مقطعی نشان می‌دهد که با اثرات ثابت کشورها، رابطه بلندمدت بین بهره‌وری کل عوامل تولید و عوامل مؤثر بر آن وجود دارد.

۴. برونینگر و پاننبرگ[4] (۲۰۰۲) با روش داده‌های تابلویی به بررسی رابطهٔ بین بیکاری و رشد بهره‌وری در ۱۳ کشور عضو OECD در یک بازه سی ساله ۱۹۶۰-۱۹۹۰ پرداخته و آنها همچنین نشان می‌دهند تأثیر نرخ بیکاری روی رشد بهره‌وری بسته به سرمایهٔ انسانی به کار رفته در تابع تولید می‌باشد. همچنین افزایش بیکاری نشان دهندهٔ کاهش سطح بهره‌وری است، یعنی

1. Manning
2. Memon
3. Ozzane
4. Brauninger and Pannenberg

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]
[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

اگر نرخ بیکاری را معادل با مقدار آن در سال ۱۹۶۰ یکسان درنظر گرفته شود آنگاه نرخ رشد بهره وری باید ۱۰٪ از آنچه امروز هست بالاتر باشد. نتیجه آنکه اگر افزایش بیکاری به هر علت، منجر به کاهش آموزش‌های رسمی و کاهش یادگیری حین انجام کار شود، کاهش بهره‌وری بلندمدت را به دنبال خواهد داشت؛ پس در بلندمدت افزایش بیکاری منجر به کاهش بهره وری خواهد شد.

۵. کهلی [1](۲۰۰۴) در مقاله‌ای با عنوان «بهره‌وری نیروی‌کار در مقابل بهره‌وری کل عوامل تولید» رابطهٔ بین بهره‌وری نیروی‌کار و بهره وری کل عوامل تولید را بررسی کرده و نشان می‌دهد که بهره‌وری کل عوامل تولید به عنوان مؤلفه‌ای مؤثر بر بهره‌وری نیروی‌کار است.همچنین بهره‌وری نیروی‌کار از مؤلفه‌های دیگری نظیر شدت سرمایه و در اقتصادهای باز از نرخ واقعی ارز و سرمایه هم تأثیر می‌پذیرد. به علاوه، بررسی بهره‌وری در سوئیس طی دورهٔ زمانی ۲۰۰۲-۱۹۸۰ با استفاده از تابع تولید نشان می‌دهد که عمق سرمایه، نقش بیشتری برای توضیح بهره‌وری در این کشور داشته است.

۶. نینگ [2](۲۰۰۴) به کمک آزمون علیت گرنجری به بررسی رابطه، بین بیکاری و بهره‌وری در هشت کشور OECD در دورهٔ زمانی ۱۹۶۶-۱۹۹۵ می‌پردازد و رابطهٔ بین این دو متغیر را منفی و معنی‌دار توصیف می‌کند. همچنین در بیشتر کشورهای مورد مطالعه، جهت علیت از رشد بهره‌وری به بیکاری معنی‌دار و از بیکاری به رشد بهره‌وری بی‌معنی است.

۷. لادو[3](۲۰۰۵) با روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای به بررسی اثر رشد بهره‌وری کل روی اشتغال ۱۰۱ منطقهٔ مربوط به ۱۰ کشور اروپایی در خلال دوره ۱۹۸۱-۱۹۹۵ پرداخته و نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت، اثر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بر اشتغال منفی و معنی دار است؛ اما در بلندمدت به دلیل واکنش سریع‌تر تخریب اشتغال نسبت به ایجاد اشتغال، رابطهٔ بین رشد بهره‌وری کل عوامل و اشتغال مشخص نیست.

---

1. Kohli
2. Ning
3. Ladu

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

۸. پیساریدیس و والانتی[1](۲۰۰۵) با کمک روش داده‌های تابلویی به بررسی اثر رشد بهره‌وری روی بیکاری گروهی کشورهای توسعه‌یافته، شامل آمریکا، اتحادیه اروپا و ژاپن پرداخته‌اند که از دیدگاه عرضه نیروی‌کار، ادعا می‌شود رشد سریع بهره‌وری عرضه نیروی‌کار را افزایش می‌دهد. از منظر تقاضای نیروی‌کار نشان می‌دهند؛ هنگامی‌که فناوری جدید وارد بنگاهی می‌شود، بنگاه ممکن است مجبور به اخراج کارگران و نابودی مشاغل گردد و اثر رشد سریع بهره‌وری روی پایداری بیکاری از لحاظ تئوری می‌تواند مثبت و یا منفی باشد؛ اما به لحاظ تجربی این رابطه به شدت منفی است.

۹. لیاو و لیو[2] (۲۰۰۷) با استفاده از آزمون والد و آزمون رویکرد کرانه‌ها به بررسی رابطهٔ بین تجارت و بهره‌وری در کشورهای آسیای شرقی در دورهٔ زمانی ۱۹۶۳–۱۹۹۸ می‌پردازند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهند که در کشورهای کره، سنگاپور و تایوان یک رابطه دو طرفه میان بهره‌وری کل و تجارت وجود دارد و برای کشورهای چین، هنگ کنگ، اندونزی، مالزی و فیلیپین این رابطه یک سویه و از سمت بهره‌وری کل عوامل تولید به صادرات است.

۱۰. کوگل [3](۲۰۰۷) به بررسی اثر رشد بهره وری کل عوامل بر نرخ بیکاری در ۲۰ کشور عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD) در طی سال‌های ۱۹۶۱–۲۰۰۰ توسط روش مدل رشد برون‌زا و تابع تولید با کشش کوچک‌تر از یک می‌پردازد. نتایج مطالعه دلالت بر آن دارند که رشد بهره‌وری کل عوامل تولید تأثیر مثبت و معناداری روی نرخ بیکاری این کشورها دارد. به علاوه، تفاوت در نرخ بیکاری کشورها ناشی از تفاوت در نسبت سرمایه به تولید است.

۱۱. کلامپ[4] (۲۰۰۸) در پژوهشی به تحلیل و کاوش در زمینهٔ مسأله رشد در اتحادیه اروپا در طول دورهٔ زمانی ۱۹۷۰–۲۰۰۵ و روند تغییرات تکنولوژی می‌پردازد. نتایج نشان می‌دهند که شیب کشش جانشینی در این دوره، کمتر از ۰/۷ می‌باشد یعنی در بلندمدت که تغییرات تکنولوژی

1. Pissarides and Vallanti
2. Liao and Liu
3. Kö gel
4. Klump

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]
[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

غالب بوده و سرمایه نقش مهمی در این زمینه بازی می‌کند. به علاوه این مطالعه نشان می‌دهد میان مسیر رشد اروپا و آمریکا تفاوت‌های زیادی وجود دارد که نخست ناشی از تأثیر رشد انفجاری آی-تی در دهه ۱۹۹۰ روی رشد بهره‌وری در اروپاست و ثانیاً تغییر قانون اوکان[1] که سبب کاهش بیکاری در اروپا تا اواخر دهه ۱۹۹۰ شده است.

۱۲. کیم، لیم و دونگیون[2] (۲۰۰۸) با کمک مدل خودرگرسیون برداری ساختاری به بررسی رابطهٔ بین بهره‌وری و اشتغال در کرهٔجنوبی طی سال‌های ۱۹۶۰-۲۰۰۴ می‌پردازند و نشان می‌دهند که شوک مثبت فناوری منجر به افزایش رشد بهره‌وری و افزایش تعداد ساعات کار می‌گردد. بنابراین شوک مثبت فناوری باعث رشد مثبت بهره‌وری و همچنین افزایش اشتغال خواهد شد؛ یعنی رشد بهره وری و بیکاری رابطه‌ای منفی خواهند داشت.

۱۳. استبان، ناکاجیما و رایجی[3] (۲۰۱۰) در پژوهشی با عنوان «کاهش رشد بهره‌وری کل عوامل تولید و بازار نیروی کار ژاپن در دهه ۱۹۹۰» نشان می‌دهند که نرخ بیکاری در ژاپن طی دهه ۱۹۹۰ سه برابر شده یعنی احتمال از دست دادن شغل برای کارگران افزایش یافته درحالی‌که احتمال یافتن شغل توسط بیکاران کاهش یافته است. این پژوهش در تلاش است تا به کمک مدل رشد نئوکلاسیک و استفاده از داده‌های حقیقی بهره‌وری کل عوامل تولید علل تغییرات در بازار نیروی‌کار ژاپن را بررسی کند. نتایج حاکی از آن است که کاهش رشد بهره‌وری در ژاپن منجر به تغییر در تصمیم‌گیری بنگاه‌ها، کاهش ساعت کاری، کاهش اشتغال و افزایش بیکاری گردیده است.

۱۴. بینگو، ریچی و سوریکو[4](۲۰۱۱) با کمک مدل خودرگرسیون‌برداری به بررسی رابطهٔ بین بیکاری و بهره‌وری نیروی‌کار در آمریکا بین سال‌های ۱۹۵۰-۲۰۱۰ پرداخته‌اند که دلالت بر رابطه‌ای معکوس بین بیکاری و بهره‌وری نیروی‌کار در آمریکاست یعنی افزایش در نرخ

1. Okun's Law
2. Kim and Lim and Park
3. Esteban and Nakajima, Ryo and Ryuichi Tanaka
4. Benigno and Ricci and Surico

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]
[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

بیکاری بلندمدت سبب کاهش رشد بهره‌وری و افزایش در واریانس رشد بهره‌وری می‌شود. این پژوهش همچنین نشان می‌دهد که نرخ بیکاری بلندمدت در طول دهه ۱۹۸۰ در آمریکا کاهش و در اواخر دهه ۲۰۰۰ افزایش یافته است.

۱۵. آماسوما و نووسا[1] (۲۰۱۳) با انجام مطالعه‌ای در زمینهٔ تأثیر نرخ بیکاری بر رشد بهره‌وری در نیجریه به کمک یک مدل تصحیح خطا[2] و آزمون‌های ریشهٔ واحد برای سال‌های ۱۹۸۶-۲۰۱۰ اثبات می‌کنند که هیچ رابطه معناداری چه در بلندمدت و چه در کوتاه‌مدت میان نرخ بیکاری و رشد بهره‌وری نمی‌توان یافت؛ اما به دلیل افزایش نرخ بیکاری بر ضرورت مداخله دولت برای رفع این معضل اجتماعی تأکید دارند.

۱۶. گالاتی، سملر و رمزی و همکاران[3] (۲۰۱۵) در یک بررسی با کمک تحلیل‌های موجک و داده‌های تابلویی نشان دادند که درخصوص رابطهٔ بین بهره‌وری نیروی‌کار و بیکاری در کشورهای G7 برای سال‌های ۱۹۶۲-۲۰۱۲ در میان‌مدت و کوتاه‌مدت با رشد بهره‌وری شاهد افزایش بیکاری بوده و در بلندمدت با رشد بهره‌وری اشتغال افزایش می‌یابد.

۱۷. کوگلر، شوئنبرگ و شراینز[4] (۲۰۱۸) در مقاله‌ای به بررسی روند بهره‌وری نیروی‌کار، رشد دستمزد، بیکاری و نابرابری در دو دههٔ گذشته و ۹ کشور پیشرفته را با تمرکز بر دو کشور آلمان و فرانسه که افزایش بهره‌وری مشابهی را در این مدت تجربه کرده‌اند می‌پردازند. در فرانسه رشد دستمزد همزمان با رشد بهره‌وری اتفاق افتاد، درحالی‌که بیکاری همچنان بالاست. در مقابل، در آلمان تا سال ۲۰۰۸ دستمزدها نسبتاً راکد بود؛ نابرابری افزایش یافته (تا سال ۲۰۱۰) اما بیکاری به پایین‌ترین حد خود رسید. این مقاله، استدلال می‌کند که توسعهٔ متفاوت آلمان و فرانسه تا حد زیادی، درنتیجه فرآیند تعیین دستمزد از سطح بخشی به سطح فردی و

1. Amassoma and Nwosa
2. Error Correction Model
3. Gallegati. Marco, Gallegati .Mauro, Semmler and Ramsey
4. Kuegler, Schoenberg, Schreiner

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]
[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

بنگاه است. درمقابل ویژگی‌های متمایز روابط صنعتی در فرانسه، این کشور را تعدیل نزولی دستمزدها باز می‌دارد.

۱۸. مالیک و مسعود[1] (۲۰۲۱) در مطالعه‌ای به بررسی رشد تولید و بهره‌وری کل عوامل تولید با استفاده از داده‌های پانل دیتا در کشورهای منا (خاورمیانه و شمال آفریقا) پرداخته و نشان می‌دهند درحالی که انباشت عوامل محرک اصلی رشد تولید در این منطقه است؛ اما رشد بهره‌وری کل عوامل تولید به طور فزاینده‌ای سهم قابل توجهی از رشد تولید را از طریق بهبود کارایی فنی ایجاد می‌کند. همچنین کشورهای نفت‌خیز اثرات منفی پیشرفت فنی را ثبت کردند؛ درحالی‌که کشورهای غیرنفتی اثرات منفی کارایی مقیاس را ثبت کردند. با این حال، کارایی فنی بزرگترین عامل مثبت در رشد TFP در هر دو گروه کشورهای نفتی و غیرنفتی است.

۲-۲-۲. پژوهش‌های داخلی

محمدوند ناهیدی و خسروشاهی (۱۳۹۰) «رابطه بهره‌وری کل عوامل تولید و بهره‌وری نیروی‌کار در ایران» را با کمک الگوهای خود توضیح با وقفه‌های گسترده و آزمون رویکرد کرانه در بازهٔ زمانی ۱۳۴۹-۱۳۸۶ تحلیل می‌کنند و نشان می‌دهند که رابطه مثبت، معناداری و دوطرفه‌ای بین بهره‌وری کل عوامل تولید و بهره‌وری نیروی‌کار وجود دارد.

زنجانی‌فر (۱۳۹۱) سعی دارد تا روند تغییرات رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی را در طی سال‌های ۱۳۵۳-۱۳۸۷ با روش باقی‌مانده سولو از یک تابع تولید کاب-داگلاس تحلیل کند. نتایج نشان می‌دهند که اولا رکود بهره‌وری پیش از سال ۱۳۵۷ و سپس رشد آن تا اواخر دهه ۱۳۶۰ و ثانیا بهره‌وری نیروی انسانی، پس از ۱۳۸۴ بهبود یافته است. همچنین تأثیر متغیر آموزش (ترویج) بر بهره‌وری معنی‌دار نبوده و متغیر سرمایهٔ زیرساختی (بودجه عمرانی بخش کشاورزی) تأثیر نه چندان معنی‌دار و منفی داشته است؛ اما متغیر درجهٔ آزادی اقتصادی دارای اثری منفی و معنی‌دار بر بهره‌وری است؛ که نشان از آسیب‌پذیری بخش نسبت به آزادی تجاری دارد.

1. Malik and Masood

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

کریمی، یوسفی و آماده (۱۳۹۲) به بررسی اثر تغییرات ساختاری در بخش صنعت و تأثیر آن بر ایجاد اشتغال در صنایع کارخانه‌ای ایران با استفاده از آزمون مدل‌های ریاضی، مدل اقتصاد سنجی و بهره‌گیری از تکنیک داده ستانده بر اساس کدهای ISIC دورقمی از صنایع کارخانه‌ای ایران به تفکیک نوع صنعت در ۲۳شاخه صنعتی طی سال‌های ۱۳۷۴ تا ۱۳۸۸می‌پردازد. بر همین اساس صنایع ایران را به سه گروه مجزا تفکیک می‌کند اولاً صنایع نسبتاً کوچک که عموماً در تملک بخش خصوصی است و معمولاً از تکنولوژی سنتی برای تولید کالاهایی، نظیر مواد غذایی و نساجی استفاده می‌کنند که با کاهش اشتغال‌زایی مواجه شده‌اند، ثانیاً صنایع بزرگ و سنگین که عمدتاً تولیدکننده کالاهای سرمایه‌ای، مصرفی بادوام و کالاهای واسطه‌ای را با کمک تکنولوژی مدرن استفاده می‌کنند و بر سهم اشتغال‌زایی خود در طول زمان افزوده‌اند و ثالثاً صنایع متوسط با مالکیت عمومی و خصوصی با تکنولوژی بالا و سرمایه‌بر که سطح اشتغال‌زایی چندان بالایی ندارند. نتایج تخمین رگرسیون نشان می‌دهد که براساس انتظار افزایش بهره‌وری نیروی‌کار بر اشتغال صنعتی اثر منفی و معکوس داشته است؛ اما اثر تغییرات ساختاری بر اشتغال صنایع کارخانه‌ای در ایران مثبت و اندک بوده است. بدین معنی که اشتغال‌زایی صنایع پویا از اشتغال‌زدائی صنایع ایستا بیشتر بوده، درنتیجه تغییرات ساختاری به طور هم‌جهت براشتغال صنعتی در ایران اثر مثبت داشته است. نتایج مدل داده ستانده نیز حاکی از این است که توان اشتغال‌زایی مستقیم و غیرمستقیم بخش صنعت در سطح بالایی قرار دارد.

رحمانی، بهپور و استادزاد (۱۳۹۲) در مقاله‌ای با عنوان «بررسی رابطهٔ بین رشد بهره‌وری و نرخ بیکاری در ایران رویکرد سیستم معادلات همزمان» برای سال‌های ۱۳۵۹- ۱۳۸۹ با کمک آزمون علّیت گرنجری و آزمون هاسمن در تخمین سیستم معادلات همزمان، نشان می‌دهند که یک رابطهٔ علّیت دو طرفه بین رشد بهره‌وری و نرخ بیکاری وجود دارد و تأثیر آنها بر یکدیگر معکوس است.

واعظی‌زاده (۱۳۹۲) در «بررسی تأثیر تغییرات ساختاری بر سهم اشتغال در ایران و مقایسهٔ آن با کشورهای منتخب گروه OECD» شامل بازهٔ زمانی ۱۳۴۵-۱۳۹۰ برای ایران و ۱۹۸۰-۲۰۱۰ برای

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

نه کشورهای منتخب OECD، ابتدا با استفاده از مدل رگرسیون به ظاهر نامرتبط اثر متغیرهای ساختاری بر سهم اشتغال بخش‌های کشاورزی، صنعت و خدمات هریک از کشورها برآورد می‌کند و سپس به کمک نرخ یا ضریب تغییرات ساختاری دامنه تغییرات ساختاری در اشتغال را اندازه می‌گیرد. همچنین برای بررسی چگونگی انتقال نیروی‌کار میان بخش‌های مختلف اقتصاد شاخص کشش محصول به رشد بهره‌وری بخشی را به کار برده است. نتایج نشان می‌دهند که تغییرات ساختاری شکل گرفته در ایران حرکت اقتصاد سنتی به مدرن را به حالت حرکت از بخش کشاورزی به صنعت و سپس به خدمات طی نکرده، زیرا سهم اشتغال در بخش کشاورزی به‌عنوان شاخص تغییرات ساختاری از سهم اشتغال بخش صنعت بیش‌تر است. به علاوه، روند تغییرات ساختاری در کشورهای منتخب حرکت از بخش کشاورزی به صنعت و سپس به خدمات بوده و این امر می‌تواند به‌عنوان یکی ازعوامل رشد وتوسعه این کشورها محسوب شود. شاخص کشش محصول به رشد بهره‌وری بخشی نشان میدهد که بخش صنعت در ایران و بخش خدمات در کشورهای منتخب بیشترین جذب نیروی‌کار را داشته‌اند. بنا به پیش‌بینی‌های صورت گرفته در این پژوهش سهم اشتغال بخش خدمات و بخش کشاورزی در دورهٔ زمانی ۱۳۹۱ تا ۱۴۰۴ به‌ترتیب بیشترین و کمترین رشد را خواهند داشت.

مرمضی (۱۳۹۳) تأثیر سرمایه‌گذاری در بخش‌های کشاورزی، صنعت و خدمات بر اشتغال و توزیع درآمد در ایران را برای دورهٔ زمانی ۱۳۵۹-۱۳۸۹ با استفاده از متغیرهای سرمایه‌گذاری، ارزش افزوده، بهره‌وری نیروی‌کار، اشتغال و درآمد هر سه بخش و روش‌های VAR و لاجیت-پروبیت بررسی می‌کند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که در بررسی اثر سرمایه‌گذاری بر اشتغال در سه بخش کشاورزی، صنعت و خدمات اثر سرمایه‌گذاری بر اشتغال در بخش کشاورزی بسیار قوی‌تر از دو بخش صنعت و خدمات بوده، اما اثر سرمایه‌گذاری بر توزیع درآمد، اثر سرمایه‌گذاری بر توزیع درآمد در بخش صنعت قویتر از دو بخش کشاورزی و خدمات است.

فیض پور و اسفندآبادی (۱۳۹۵) به بررسی بهره‌وری نیروی‌کار و بیکاری میان استان‌های مختلف ایران در خلال برنامه چهارم توسعه (۱۳۸۴-۱۳۸۸) با تکنیک حداقل مربعات تعمیم یافته می‌پردازند که نشان دهنده رابطهٔ منفی و معنادار بین بهره‌وری نیروی‌کار و نرخ بیکاری

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

استان‌هاست و از نظر سیاست‌گذاری لزوم توجه به سیاست‌های افزایش بهره وری نیروی‌کار را جهت کاهش نرخ بیکاری در استان‌های کشور تذکر می‌دهند.

غفاری (۱۳۹۵) به مقایسه کارایی و بهره‌وری در صنایع کارخانه‌ای ایران می‌پردازد وی با تأکید اینکه افزایش کارایی و ارتقای بهره‌وری ظرفیت‌های موجود و به عبارتی رویکرد ترکیبی و ارتقای هم زمان نهاده‌ها و بهره وری آنها، به عنوان مدل اصلی برنامه توسعه، مورد استفاده قرار گرفته و نقش مؤثری در تسریع روند رشد و توسعهٔ اقتصادی دارد، صنایع کارخانه‌ای را به دلیل حجم تولید و سطح اشتغالشان به عنوان موتور محرک رشد و بهره‌وری معرفی می‌کند. روش و شاخص به کار گرفته شده در این پژوهش تحلیل پوششی داده‌ها و بهره‌وری مالم کوئیست است. به همین منظور داده‌های صنایع کارخانه‌ای ایران بر اساس طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی فعالیت‌های صنعتی (ISIC) با کد دورقمی، جمع آوری و بهره‌وری کل عوامل تولید در رشته فعالیت‌های مختلف صنعتی، طی سال‌های۱۳۷۴-۱۳۹۲ مورد محاسبه و ارزیابی قرارگرفته است. در مجموع نتایج تحقیق حاکی از آن است که کارایی فنی در بیشتر صنایع افزایش داشته است که احتمالاً علت آن بهبود وضعیت تکنولوژی و آموزش نیروی‌کار متخصص و ارتقای فنی و تکنیکی در این صنایع است. در مورد بهره‌وری هرچند میانگین بهره‌وری کل صنایع روند افزایش داشته، ولی سطح بهره‌وری اکثریت رشته فعالیت‌های مختلف صنعتی ایران طی دوره مورد بررسی روند کاهشی داشته که احتمالاً علت آن ضعف کارایی مدیریتی و بالا رفتن هزینه تولید و کمی عرضه در این صنایع بوده است.

ظاهری بیرگانی (۱۳۹۵) به «بررسی تأثیر بهره‌وری نیروی‌کار سه بخش کشاورزی، خدمات و صنعت بر رشد اقتصادی ایران» می‌پردازد. دراین تحقیق ضمن استفاده از متغیرهای بهره‌وری نیروی‌کار بخش‌های کشاورزی، خدمات و صنعت از متغیرهای میانگین سال‌های اشتغال به تحصیل شاغلان (به عنوان شاخص اندازه‌گیری سرمایه انسانیH))، هزینه‌های تحقیق و توسعه (R&D) و نسبت سرمایه به نیروی‌کار (سرمایه سرانه) به عنوان متغیرهای توضیحی مدل استفاده شده است. همچنین در بررسی رابطهٔ بلندمدت بین متغیرهای بهره‌وری نیروی‌کار و رشد اقتصادی

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

از آزمون خودتوضیح با وقفه‌های گسترده برای دورهٔ زمانی ۱۳۵۲-۱۳۹۰ استفاده شده است. این مطالعه نشان می‌دهد که بهره‌وری نیروی‌کار بخش‌های خدمات و صنعت بر رشد اقتصادی اثر مثبت دارد؛ درحالی‌که بهره‌وری نیروی‌کار بخش کشاورزی در بلندمدت اثری بر رشد اقتصادی از خود نشان نمی‌دهد.

عواطفی دلیر (۱۳۹۶) با مطالعه داده‌های کارگاه‌های صنعتی با ۱۰ نفر کارکن و بیشتر در سطح استان‌ها برای دورهٔ زمانی ۱۳۹۲-۱۳۸۳ و به کارگیری مدل داده‌های تابلویی به بررسی اثر دانش و فناوری بر میزان اشتغال و بهره وری در کارگاه‌های صنعتی می‌پردازد. نتایج مطالعه تأثیر مثبت و معنی‌دار دانش و فناوری را بر بهره‌وری نیروی‌کار در کارگاه‌های صنعتی نشان می‌دهد. اثر فناوری بر اشتغال منفی و معنادار است، زیرا بهبود فناوری نوعی جانشین برای نیروی‌کار تلقی می‌شود و بنابراین باعث کاهش اشتغال می‌شود، اما مخارج دانش اثر معناداری را بر اشتغال ندارد. یکی از عوامل مؤثر بر افزایش اشتغال، افزایش ارزش افزودهٔ بخش صنعت است. بهبود کیفیت تولیدات بخش صنعت برای جذب بازارهای خارجی، بهبود کیفیت مخارج تحقیق و توسعه در راستای ایجاد نوآوری بخش صنعت می‌تواند اثرگذاری دانش و فناوری را بر اشتغال و بهره‌وری بهبود بخشد.

ولیزاده (۱۳۹۶) به مطالعه «تأثیر تکنولوژی بر اشتغال صنایع کارخانه‌ای در ایران (۱۳۸۵-۱۳۹۰)» می‌پردازد. به همین منظور از داده‌های کارگاه‌های صنعتی با ۵۰ نفر کارکن و بیشتر در فعالیت‌های ۲۳گانه در طول سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۸۵ و روش داده‌های تلفیقی استفاده می‌کند تا ارتباط میان دو متغیر تکنولوژی و اشتغال در تابع تقاضای نیروی‌کار را مورد تحلیل و بررسی قرار دهد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که در صنایع کارخانه‌ای ایران رابطه مستقیم و معناداری میان تکنولوژی و تقاضای نیروی‌کار وجود دارد؛ اما این رابطه در بین در صنایع های‌تک معنادار و منفی است، به طوری که تکنولوژی باعث کاهش تقاضای نیروی‌کار در صنایع کارخانه‌ای های‌تک می‌گردد.

پژوهش‌های مختلفی که در سال‌های اخیر صورت گرفتند به بررسی رابطه میان رشد بهره‌وری با سطح اشتغال، بیکاری و رشد اقتصادی و آثار مختلفی که روی صنایع، زیر بخش‌های اقتصاد و همچنین به آثار تغییرات آن میان کشورهای گوناگون با کمک مدل‌های مختلف و تعاریف

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

متعددی از این مفهوم می‌پردازند، بررسی مطالعات مختلف داخلی و خارجی اخیر تأکیدی است بر این مسأله که رابطه میان بهره‌وری و اشتغال رابطه مبهم، دوگانه و وابسته به پارامترهای گوناگون است. پژوهش‌های گوناگونی در ایران به اثبات رابطه علّی میان بهره‌وری و اشتغال پرداخته‌اند که در این مطالعه با پذیرش این امر، سعی بر آن است که به بررسی تأثیر رشد بهره‌وری بر سه عامل مهم و تأثیرگذار در بازار نیروی‌کار، یعنی دستمزد، اشتغال و انباشت سرمایه، پرداخته شود تا به این ترتیب امکان تعیین سهم بهره وری در کاهش بیکاری و ایجاد اشتغال در اقتصاد ایران فراهم گردد.

۳. روش‌شناسی پژوهش

این بخش با الهام از مباحث نظری تئوری جست‌وجو و جور شدن و نیز با تأکید بر مقاله پیساردیس و والانتی (۲۰۰۵) نوشته شده است، بنابراین به منظور تخمین تأثیرات رشد بهره‌وری در این پژوهش از معادلات مربوط به موجودی سرمایه، دستمزد و اشتغال استفاده می‌گردد. ابتدا به تخمین معادلات ساختاری پرداخته و سپس به‌وسیله وقفه‌های کوتاه‌مدت بدون محدودیت درنظر گرفته شده برای متغیر وابسته و بهره‌وری کل عوامل تولید مدل را تعدیل می‌گردند. در مسیر رشد متوازن دو محدودیت وجود دارند که در تخمین لحاظ و سپس آزمون می‌شوند:

۱. نرخ رشد دستمزد و نسبت سرمایه-نیروی‌کار در مسیر رشد متوازن با متوسط نرخ رشد بهره وری کل عوامل تولید برابر است.

$$\frac{\dot{K}}{k} = \frac{\dot{w}}{w} = \alpha \qquad (۴۰)$$

۲. تغییرات در موجودی سرمایه و بهره وری کل عوامل تولید هیچ تأثیری بر روی مسیر پایدار اشتغال ندارد.

$$\frac{\partial L}{\partial k} + \frac{\partial L}{\partial w}\frac{\partial w}{\partial k} = 0 \qquad (۴۱)$$

$$\frac{\partial L}{\partial A} + \frac{\partial L}{\partial w}\frac{\partial w}{\partial A} = 0 \qquad (۴۲)$$

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

برای محاسبه معادلهٔ ساختاری اشتغال از رابطه (۳۶) استفاده می‌شود. متغیرهای ساختاریی که ایجاد مشاغل تازه را تحت تأثیر قرار می‌دهند با لگاریتم‌گیری و از خطی‌سازی [1] رابطه (۳۳)، تحت فروض برون‌زا و غیرقابل مشاهده بودن هزینه‌های ایجاد شغل استخراج می‌شوند. این متغیرها عبارتند از: سطح فعلی تولیدنهایی[2]، نرخ دستمزد، نرخ بهره و نرخ انتظاری رشد تولیدنهایی و نرخ انتظاری دستمزد. تولید نهایی را می‌توان به کمک مؤلفه‌هایش یعنی سطح بهره‌وری کل عوامل تولید و سطح نسبت سرمایه-نیروی‌کار و نرخ انتظاری رشد تولیدنهایی و نرخ دستمزد را به وسیلهٔ نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید جایگزین و تعریف کرد. همچنین معادلهٔ ساختاری انهدام مشاغل از معادله (۳۴) حاصل می‌گردد و به متغیرهای مشابهی که در معادلهٔ ساختاری[3] خلق مشاغل وجود دارند، وابسته است و همین امر سبب می‌شود که مسأله شناسایی[4] این دو معادله تنها با وجود، داشتن یک معادلهٔ اشتغال غیرممکن باشد. در غیاب سری‌زمانی بلندمدت برای فرآیند خلق و انهدام مشاغل برای تخمین مدل تنها به معادلهٔ اشتغال بسنده کرده و آنچه درخصوص فرآیند تشکیل و از بین رفتن مشاغل رخ می‌دهد را از آن استنتاج می‌شود.

متغیر وابسته که در معادلهٔ اشتغال تخمین زده شده، همان نسبت شاغلان به جمعیت در سن اشتغال است و متغیرهای توضیحی شامل متغیرهای درون‌زایی نظیر: سطح و نرخ تغییر در بهره‌وری کل عوامل تولید، سطح نسبت سرمایه-نیروی‌کار و نرخ دستمزد حقیقی هستند؛ با توجه به آنکه در کوتاه‌مدت موجودی سرمایه و بهره‌وری کل عوامل تولید از محل تفاوتی که میان هزینه‌های تعدیل سرمایه با وقفه‌های مرتبط با اعمال و اجرای تکنولوژی وجود دارد، آثار متفاوتی را روی اشتغال می‌گذارند، اما در بلندمدت این تأثیرات تنها از طریق محدودیت‌های درنظر گرفته شده در روابط (۴۱) و (۴۲) نمود پیدا می‌کند. وقفه‌های تعدیلی مختلف[5] در فرآیند تشکیل و انهدام مشاغل همچنین به تأثیرات تفاضلی در کوتاه‌مدت و بلندمدت نیز دلالت دارند. گفته شد که رشد

1. Log-Linearized
2. Contemporaneous Level of Marginal Product
3. Structural Equation
4. Identification Problem
5. Different adjustment lags

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]
[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

بهره‌وری کل عوامل تولید، به سبب کاهش عمر مفید مشاغل، منجر به افزایش انهدام مشاغل می‌گردد اما تأثیر آن بر ایجاد مشاغل تازه، ممکن است افزایشی یا کاهشی باشد. همچنین به‌نظر می‌رسد که فرآیند انهدام مشاغل بر اثر یک شوک سریع‌تر از فرآیند خلق مشاغل تازه است که در این مقاله نیز همین‌گونه فرض می‌شود، انتظار بر آن است که تأثیر رشد بهره‌وری بر سطح اشتغال منفی باشد؛ اما این اثر در میان‌مدت و بلندمدت (هنگامیکه ایجاد یک شغل جدید اجبارا با تعدیل شرایط زمانی نیز همراه باشد) ممکن است منفی باقی بماند یا مثبت شود.

همچنین معادله ساختاری دستمزد از تجمیع رابطه (۱۷) با تعدیل برحسب وقفه‌های زمانی، به منظور بررسی پویا در هر دورهٔ زمانی حاصل می‌گردد. معادلهٔ تصحیح خطا[1] را در رشد دستمزد و با قید اینکه نرخ رشد دستمزد حقیقی در مسیر رشد پایدار با نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید برابر است، برآورد می‌گردد. با بررسی تفاضل مرتبهٔ دوم نرخ تورم به عنوان متغیر چرخه‌ای اضافی[2]به رفع انحرافات موقتی[3] موجود در مسیر رشد پایدار در مواردی، نظیر اطلاعات ناقص [4]یا قراردادهای بلندمدت می‌پردازد. درآمد و عایدی دورهٔ بیکاری b(t) شامل دو پارامتر سیستم بیمهٔ بیکاری یعنی نسبت پاداش و غرامت[5] به میانگین دستمزد و طول دورهٔ بیکاری است. پارامتر β نشان دهنده سهم نیروی‌کار در چانه‌زنی دستمزد است و نشان می‌دهد که در کشورها با اتحادیه‌های کارگری قوی‌تر سهم بیشتری در چانه‌زنی نصیب نیروی‌کار خواهد شد.

دو متغیر دیگری که در رابطه (۱۷) وجود دارند و می‌توان به آنها اشاره کرد، تولید نهایی نیروی‌کار و بازدهی انتظاری[6] ناشی از جست‌وجو است که با سطح و نرخ رشد نسبت سرمایه به نیروی‌کار و بهره‌وری کل عوامل تولید مشخص می‌گردد و برخلاف آنچه در رابطهٔ اشتغال مشاهده شد، هر دو تأثیرات مثبتی بر دستمزد دارند. موجودی سرمایه، توسط نیروی‌کار تقسیم

1. Error-Correction equation
2. Additional cyclical variable
3. Temporary Deviations
4. Information imperfections
5. Compensation
6. Expect Return

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]
[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

می‌شود تا از همبستگی‌های ساختگی[1] به واسطه اختلالات چرخه‌ای در سری‌های اشتغال پیشگیری شود. روی مسیر رشد متوازن نرخ بیکاری ثابت است؛ بنابراین نتایج را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد.

به علاوه همانند معادلهٔ دستمزد به دلیل وجود اشتغال ادواری[2] تخمین معادله سرمایه‌گذاری با تقسیم موجودی سرمایه توسط اشتغال نتایج قابل اتکایی به ما نمی‌دهد و مسئلهٔ شناسایی را در معادلهٔ اشتغال مطرح می‌کند که برای رفع آن معادلهٔ تصحیح خطا برای موجودی سرمایه را تخمین برازش می‌شود. ارزش بلندمدت موجودی سرمایه در معادله (۶) با نسبت موجودی سرمایه به بهره‌وری کل عوامل تولید همگرا شده و این عامل نیز با هزینهٔ نیروی‌کار و سرمایه متناسب است. نرخ بهرهٔ حقیقی و بدهی دولت به عنوان هزینهٔ سرمایه، تعریف می‌شوند و همچنین فرض می‌شود که مداخله دولت در بازارهای سرمایه دستیابی به اعتبارات را برای بخش خصوصی دشوارتر می‌سازد.

۱-۳. بررسی وضعیت متغیرها در ایران

علی‌رغم ظرفیت‌های موجود در بخش صنعت، آمارهای مختلف نشان می‌دهند که کشور با وجود داشتن کارخانجات و صنایع گوناگون و متعدد به معنی واقعی کلمه، صنعتی نشده است؛ بهره‌وری عوامل تولید در این بخش پایین و در وضعیت نامطلوبی قرار دارد.

1. Spurious Correlations
2. Cyclicality of Employment

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

جدول ۱. شاخص بهره وری کل عوامل تولید طی سال‌های ۱۳۹۷-۱۳۸۴(۱۰۰=۱۳۹۰)

	۱۳۸٤	۱۳۸۵	۱۳۸٦	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹٤	۱۳۹۵	۱۳۹٦	۱۳۹۷
کشاورزی	۱۰۱	۱۱۰	۱۰۷	۸۸	۹۱	۹۹	۱۰۰	۱۰۱	۱۰۵	۱۱۰	۱۱۳	۱۱۶	۱۱۹	۱۱۷
نفت و گاز	۱۰۶	۱۰۶	۱۰۳	۱۰۰	۹۲	۹۹	۱۰۰	۶۵	۶۴	۶۹	۷۸	۱۳۰	۱۳۶	۱۱۶
معدن	۶۶	۶۹	۷۳	۸۱	۷۵	۹۳	۱۰۰	۱۰۲	۱۱۶	۱۱۵	۱۰۱	۱۰۸	۱۰۸	۱۱۳
صنعت	۷۸	۸۰	۸۰	۸۴	۸۷	۹۵	۱۰۰	۹۶	۹۰	۹۷	۹۱	۹۶	۱۰۰	۹۱
آب و برق و گاز	۸۷	۹۳	۹۸	۱۰۲	۱۰۳	۱۰۳	۱۰۰	۱۰۰	۹۸	۱۰۶	۱۰۹	۱۱۵	۱۲۰	۱۲۲
ساختمان	۱۰۴	۹۱	۱۰۵	۱۱۰	۱۰۴	۱۰۴	۱۰۰	۹۷	۸۷	۸۹	۷۷	۶۹	۶۹	۶۷
حمل و نقل	۹۷	۹۹	۱۰۳	۱۰۳	۱۰۶	۱۰۴	۱۰۰	۱۰۱	۹۹	۹۹	۸۹	۹۶	۱۰۲	۱۰۶
ارتباطات	۳۰	۳۴	۴۶	۶۳	۷۳	۸۳	۱۰۰	۱۲۲	۱۲۹	۱۳۰	۱۲۳	۱۲۳	۱۳۴	۱۴۵
مستغلات	۸۳	۹۲	۱۰۶	۱۰۰	۹۳	۹۴	۱۰۰	۱۰۴	۱۰۴	۱۰۴	۱۰۳	۱۰۴	۱۰۷	۱۰۹
سایر خدمات	۱۰۱	۱۰۲	۱۰۵	۱۰۰	۹۶	۹۹	۱۰۰	۹۷	۹۶	۹۴	۸۸	۸۸	۸۷	۸۳
کل اقتصاد	۹۵	۹۸	۱۰۲	۱۰۰	۹۶	۹۹	۱۰۰	۹۱	۸۸	۹۰	۸۷	۹۶	۹۷	۹۱

مأخذ: گزارش سازمان ملی بهره وری ایران، ۱۳۹۸.

با بررسی جدول (۱) به نوسان بالای تغییرات شاخص بهره‌وری کل در ایران، به ویژه در بخش صنعت به ویژه در سال‌های اخیر پی برده می‌شود. در طی سال‌های 1383-1397 میانگین رشد شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید در اقتصاد برابر با 0.5- درصد بوده که بخش‌های ارتباطات و ساختمان با ۱۴ درصد و ۳- درصد به ترتیب بیشترین و کمترین میانگین رشد شاخص بهره‌وری را در آن دوره، داشته‌اند.

جدول ۲. رشد شاخص بهره وری کل عوامل تولید طی سال‌های ۱۳۹۷-۱۳۸۴

	۱۳۸٤	۱۳۸۵	۱۳۸٦	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹٤	۱۳۹۵	۱۳۹٦	۱۳۹۷	میانگین رشد دوره
کشاورزی	-۳٫۸	۹٫۴	-۲٫۵	-۱۸٫۳	۳٫۸	۹٫۰	۱٫۰	۰٫۸	۴٫۴	۴٫۴	۲٫۹	۲٫۶	۲٫۴	-۱٫۸	**۰٫۸**
نفت و گاز	-۴٫۵	-۰٫۳	-۲٫۰	-۳٫۴	-۷٫۵	۶٫۷	۱٫۴	-۳۴٫۹	-۲٫۱	۸٫۷	۱۲٫۰	۶۷٫۶	۴٫۸	-۱۴٫۷	**۰٫۳**
معدن	-۴٫۸	۳٫۶	۵٫۴	۱۱٫۱	-۶٫۷	۲۴٫۱	۷٫۱	۱٫۹	۱۳٫۶	-۱٫۰	-۱۲٫۱	۷٫۲	-۰٫۱	۵٫۰	**۳٫۵**
صنعت	-۴٫۸	۲٫۵	۰٫۳	۴٫۳	۳٫۹	۹٫۵	۵٫۲	-۳٫۸	-۶٫۷	۸٫۶	-۶٫۲	۵٫۲	۴٫۲	-۸٫۹	**۰٫۸**
آب و برق و گاز	-۴٫۷	۷٫۶	۴٫۶	۴٫۰	۱٫۶	-۰٫۵	-۲٫۶	-۰٫۳	-۱٫۲	۷٫۵	۲٫۹	۵٫۷	۴٫۲	۱٫۸	**۲٫۱**
ساختمان	۱٫۳	-۱۲٫۶	۱۴٫۵	۵٫۴	-۵٫۴	-۰٫۷	-۳٫۵	-۳٫۰	-۱۰٫۱	۱٫۹	-۱۳٫۴	-۱۰٫۸	-۰٫۱	-۲٫۴	**-۳**
حمل و نقل	-۶	۱٫۸	۳٫۷	۰٫۳	۳٫۰	-۲٫۳	-۳٫۴	۱٫۰	-۱٫۹	-۰٫۲	-۹٫۷	۷٫۵	۵٫۸	۴٫۳	**۰٫۲**
ارتباطات	۳۲٫۴	۱۱٫۹	۳۶٫۳	۳۷٫۱	۱۶٫۶	۱۴٫۱	۱۹٫۹	۲۱٫۵	۵٫۸	۱٫۰	-۵٫۴	۰٫۵	۸٫۴	۸٫۵	**۱۴٫۲**
مستغلات	۵٫۷	۱۱٫۴	۱۵٫۳	-۵٫۷	-۷٫۶	۱٫۴	۶٫۵	۴٫۲	-۰٫۶	۰٫۲	-۰٫۷	۰٫۶	۳٫۱	۲٫۴	**۲٫۴**
سایر خدمات	۳٫۹	۱٫۰	۳٫۶	-۵٫۲	-۴٫۳	۳٫۸	۰٫۸	-۳٫۳	-۰٫۹	-۱٫۶	-۶٫۴	-۰٫۷	-۰٫۳	-۵٫۲	**-۱٫۱**
کل اقتصاد	-۲٫۷	۲٫۸	۴٫۴	-۲٫۳	-۴٫۱	۳٫۶	۰٫۶	-۹٫۴	-۲٫۸	۲٫۰	-۳٫۵	۱۰٫۵	۱٫۶	-۶٫۱	**-۰٫۵**

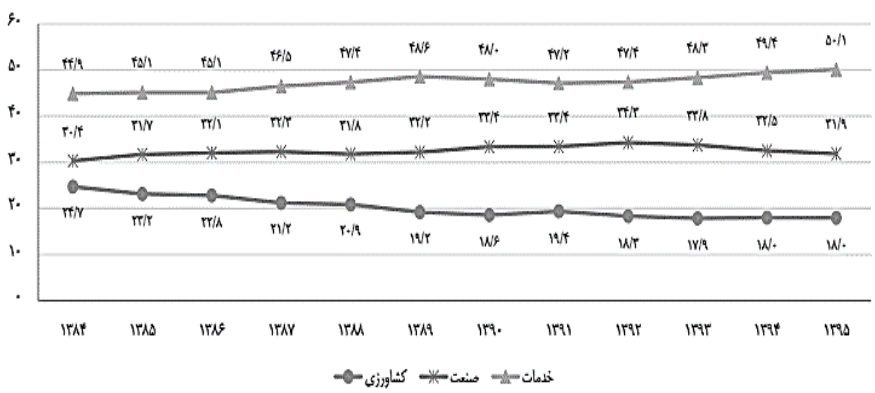
مأخذ: گزارش سازمان ملی بهره وری ایران، ۱۳۹۸.

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

همچنین در این بازهٔ زمانی میانگین رشد عوامل تولید و رشد بهره وری به ترتیب برابر با ۲/۳۲ و ۰/۵- می‌باشد و باتوجه به اینکه رشد اقتصادی یا منابع محور است؛ یعنی گسترش کمی منابع انسانی و سرمایهٔ فیزیکی و یا مبتنی بر بهره‌وری است و این به معنی افزایش سطح تولید با همان سطح از منابع به شرط ارتقای کیفی نهاده‌های تولید هست. درنتیجه می‌توان گفت که رشد در ایران منابع محور است و از این رو پتانسیل زیادی برای رشد مبتنی بر بهره‌وری وجود دارد.

همچنین آمارها نشان می‌دهند که سهم شاغلین بخش صنعت با روند ملایمی طی سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۸۴ رو به افزایش بوده و گفته می‌شود این افزایش بیشتر ناشی از کاهش تعداد شاغلین بخش کشاورزی رخ داده است. در سال ۱۳۹۴ افزایش سهم شاغلین بخش خدمات و کشاورزی منجر به کاهش سهم اشتغال صنعت گردیده است؛ اما به‌طورکلی سهم شاغلین کشاورزی روند کاهشی داشته و انتظار می‌رود طی سال‌های آینده، این سهم سوای از رشد یا رکود این بخش همچنان روند نزولی خود را ادامه دهد (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۷).

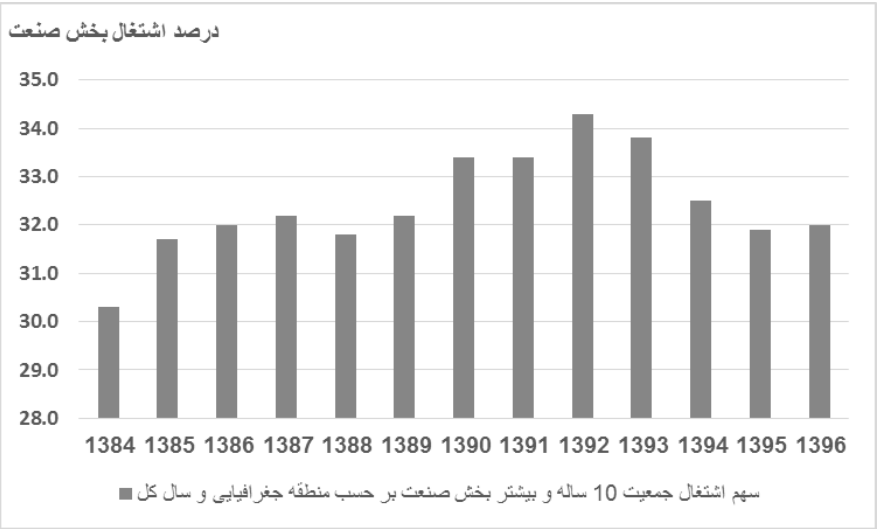


نمودار ۱. سهم شاغلان برحسب بخش عمده فعالیت‌های اقتصادی۱۳۸۴-۱۳۹۵

روند تعداد شاغلین بخش صنعت تا سال ۱۳۸۶ صعودی بوده است؛ ولی طی سال‌های۱۳۸۷تا ۱۳۹۰ تقریباً ثابت بوده و طی سال‌های بعد نیز هرچند اندکی افزایش یافته، ولی می‌توان این روند

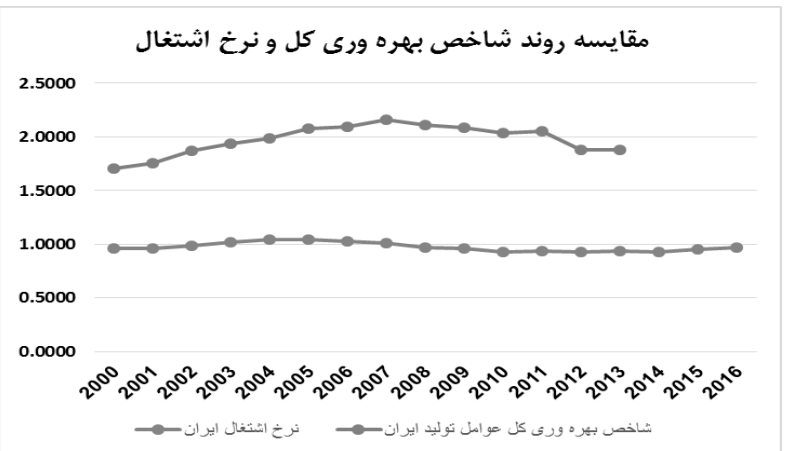
[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]
[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

را برای سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۹۴ هم ثابت درنظر گرفت. به‌طورکلی آمار بخش اشتغال صنعت در ده سال گذشته را دارای روند صعودی ملایمی دارد.



نمودار ۲. گزارش سازمان ملی بهره وری ایران، ۱۳۹۸

بررسی همزمان رشد بهره‌وری و اشتغال در ایران نشان می‌دهد که هرچند که شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید ابتدا با روند رو به رشد و سپس نزولی مواجه شده، اما روند اشتغال ثابت بوده و تغییری نداشته است.



نمودار ۳. مقایسه روند شاخص بهره‌وری کل و نرخ اشتغال

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

۲-۳. داده‌ها ی مورد استفاده در مدل

داده‌های مورد استفاده در این مطالعه برای کارگاه‌های صنعتی با ده نفر کارکن و بیشتر و برای دورهٔ زمانی ۱۳۸۷-۱۳۹۵ و براساس کدهای دو رقمی طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی فعالیت‌های صنعتی(ISIC) است؛ بنابراین روش داده‌های تابلویی در این پژوهش استفاده می‌شود. همچنین تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از الگوی اقتصاد سنجی روش حداقل مربعات دو مرحله‌ای (2sls) و با کمک نرم افزار ایویوز (Eviews 10) انجام شده است؛ با توجه به آنچه در معادلات ۸ تا ۴۸ در تصریح مدل آورده شده، به متغیرهای زیر برای تخمین مدل نیاز است:

اشتغال کل (L) از سازمان جهانی نیروی‌کار[1]، جمعیت در سن اشتغال یا جمعیت فعال (P) و برای نرخ بهرهٔ حقیقی بلندمدت (r) از سود تسهیلات عقود مبادله‌ای بخش صنعت که توسط بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران انتشار یافته، استفاده می‌شود. همچنین سایر متغیرها، نظیر نرخ بیکاری (u)، نیروی‌کار (LF)، هزینهٔ دستمزد حقیقی (w) از مرکز آمار ایران و انباشت سرمایهٔ حقیقی (k) و مالیات (t) از جدوال مرتبط با طرح آمارگیری از کارگاه‌های صنعتی با ده نفر کارکن و بیشتر که توسط مرکز آمار ایران استخراج شده‌اند، برای شاخص قیمت مصرف‌کننده[2](P) و بدهی دولت[3](Debt) استفاده شده است.

۳-۳. برآورد مدل و یافته‌ها

پایه و اساس این مطالعه بر توضیح روند بیکاری، ایجاد اشتغال در بخش صنعت و مقایسه درون‌بخشی، در قالب یک سیستم معادلات همزمان با تأکید بر رابطهٔ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید و سطح اشتغال به تفکیک گروه‌های مختلف صنعتی است. مدل به کاررفته در این مطالعه براساس روش‌شناسی پیساریدیس و والانتی (۲۰۰۵) و مبتنی بر سه معادله است. در سیستم معادلاتی که طراحی می‌گردد یک معادلهٔ مربوط به سطح اشتغال در بخش صنعت است که برمبنا متغیرهای استاندارد بازار نیروی‌کار و مؤثر بر رشد اشتغال است. به علاوه، برای عوامل تعیین‌کنندهٔ دیگر

1. International Labor Organization(ILO)
2. International Monetary Fund, International Financial Statistics and data files
3. Fred.stlouisfed.org

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]
[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

یعنی دستمزد و سرمایه نیز معادلاتی جداگانه، تعریف می‌شود. بهره‌وری کل عوامل تولید (A) به کمک روش پسماند سولو و به روش زیر محاسبه می‌گردد:

$$dLNA = (\frac{1}{1-\alpha})[dLNY - \alpha LNK - (1-\alpha)dLNL] \quad (۴۳)$$

که در این معادله Y تولید ناخالص داخلی در قیمت ثابت، K موجودی سرمایه L اشتغال و 1-α که سهم اشتغال از تولید $(\frac{wl}{y})$ است که بنا به تعریف هرینگان[1]، α همان نرخ رشد بهره وری کل عوامل تولید است. معادلهٔ اشتغال به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$LN\left(\frac{L}{P}\right)_{it} = F\ (LN(\frac{L}{P})_{it-1}, LNW_{it-1}, LN(\frac{K}{P})_{it}, LNA_{it}, R_{it}) \quad (۴۴)$$

همچنین معادله دستمزد و سرمایه در ذیل آورده شده‌اند:

$$LnW_{it} = F\ (LNW_{it-1}, LN(\frac{K}{LF})_{it}, LNA_{it-1}, LNU_{it}, TAX_{it}, B, CPI) \quad (۴۵)$$

$$LnK_{it} = F\ (LNK_{it-1}, R_{it}, LNW_{it}, LNA_{it}, LNA_{it-1}, LN(\frac{K}{P})_{it-1}) \quad (۴۶)$$

که در این معادلات $LN\left(\frac{L}{P}\right)_{it}$ نشان‌دهنده نسبت شاغلین به جمعیت فعال در صنعت i و در سال t است. $Ln(\frac{K}{P})_{it}$ نسبت موجودی سرمایه به جمعیت فعال، LNA بهره‌وری کل‌عوامل‌تولید، LNW نرخ دستمزد حقیقی، LNR نرخ بهره حقیقی، $LN(\frac{K}{LF})_{it}$ نسبت موجودی سرمایه به شاغلین در صنعت، LNU نرخ بیکاری، TAX مالیات، B عایدی بیکاری و CPI شاخص قیمت مصرف کننده را نشان می‌دهند.

از آنجاکه توجه به مانایی در داده‌های تابلویی و سری زمانی برای جلوگیری از ایجاد رگرسیون کاذب ضروری است، درنتیجه لازم است تا متغیرهای مورد استفاده در مدل از این لحاظ مورد بررسی قرار گیرند. از موارد مهم برای استفاده از مدل‌های داده‌های تابلویی، وجود اثرات ناهمگن برای مقاطع مختلف است و با توجه به اینکه داده‌های جمع‌آوری شدهٔ مربوط به صنایع مختلف هستند، امکان وجود نوعی ناهمسانی بین صنایع وجود دارد که در روش تابلویی مورد آزمون قرار می‌گیرد، برای اثبات وجود اثرات ثابت میان صنایع مختلف از آزمون والد استفاده می‌شود که براساس نتایج آزمون، فرضیه اثرات ثابت و وجود تنها یک عرض از مبدا پذیرفته می‌شود.

1. Harrigan

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

نتایج آزمون ریشه واحد:

جدول ۳. متغیرهای مانا

نام متغیر	آزمون Levin, lin & chu t	آزمون Im,pesaran and shin W-stat	آزمون ADF-Fisher Chi-square	آزمون PP-Fisher Chi-square
A	-۱/۸۵ (۰/۰۳)	-۰/۳۹ (۰/۳۵)	۴۷/۵۳ (۰/۱۴)	۵۰/۰۵۷ (۰/۰۸)
Debt	-۲/۳۳ (۰/۰۰)	۰/۴۵ (۰/۶۸)	۲۹/۶۷ (۰/۹۷)	۳۰/۵۱ (۰/۹۶)
$Debt_1$	-۱۸/۸۹ (۰/۰۰)	-۵/۵۲ (۰/۰۰)	۱۲۳/۱۸ (۰/۰۰)	۱۰۵/۹۱ (۰/۰۰)
GDP	-۱۰/۶۹ (۰/۰۰)	۰/۳۵ (۰/۶۴)	۳۶/۰۷ (۰/۹۵)	۱۶۵/۶۹ (۰/۰۰)
INF	-۱۸/۶۰ (۰/۰۰)	-۸/۶۳ (۰/۰۰)	۱۷۵/۱۹ (۰/۰۰)	۳۲/۰۷ (۰/۹۴)
L_1	-۴/۶۰ (۰/۰۰)	-۱/۵۰ (۰/۰۶)	۵۴/۷۵ (۰/۱۸)	۵۴/۷۵ (۰/۱۸)
TAX	-۹/۸۴ (۰/۰۰)	-۱/۶۰ (۰/۰۵)	۶۴/۴۹ (۰/۰۴)	۶۰/۹۲ (۰/۰۷)
U	-۳/۹۳ (۰/۰۰)	-۱/۶۷ (۰/۰۵)	۶۰/۱۸ (۰/۰۸)	۵۰/۸۷ (۰/۱۵)

*اعداد بالایی ضرایب و اعداد داخل پرانتز احتمال آنها هستند.

*سطح معنی‌داری ۵ درصد است.

مأخذ: یافته‌های پژوهش

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

جدول ۴. متغیرهایی که با دو مرتبه تفاضل‌گیری مانا می‌شوند:

نام متغیر	آزمون Levin, lin & chu t	آزمون Im,pesaran and shin W-stat	آزمون ADF-Fisher Chi-square	آزمون PP-Fisher Chi-square
CPI	-۱۵/۷۹ (۰/۰۰)	۰/۰۳ (۰/۵۱)	۵۲/۸۸ (۰/۲۳)	۴۹/۱۹ (۰/۳۵)
K	۸/۱۵- (۰/۰۰)	-۱/۹۰ (۰/۰۳)	۶۸/۳۹ (۰/۰۲)	۲۰۸/۷۷ (۰/۰۰)
K_1	۶/۸۱- (۰/۰۰)	۱/۸۵-)۰/۰۳(	۶۷/۸۳ (۰/۰۲)	۲۱۲/۴۳ (۰/۰۰)
K_2	۸/۶۱- (۰/۰۰)	۳/۸۴- (۰/۰۰)	۸۹/۲۲ (۰/۰۰)	۲۸۰/۹۴ (۰/۰۰)
L	-۵۰/۷۷ (۰/۰۰)	-۲۳/۴۴ (۰/۰۰)	۳۴۵/۵۲ (۰/۰۰)	۴۹۶/۳۰ (۰/۰۰)
LF	۱/۸۳- (۰/۰۳)	-۰/۷۱ (۰/۲۴)	۶۴/۳۴ (۰/۰۴)	۶۶/۵۶ (۰/۵۲)
B	۴/۷۱- (۰/۰۰)	-۱/۱۷ (۰/۱۲)	۶۹/۶۲ (۰/۰۱)	۱۴۵/۴۵ (۰/۰۰)
P	-۱۸/۰۷ (۰/۰۰)	-۴/۰۰ (۰/۰۰)	۱۰۲/۹۱ (۰/۰۰)	۱۳۵/۲۴ (۰/۰۰)
R	-۶/۶۷ (۰/۰۰)	-۱/۹۴ (۰.۰۳)	۶۹/۵۷ (۰.۰۱)	۲۵۱/۱۶ (۰/۰۰)
W	-۳/۳۶ (۰/۰۰)	-۱/۵۵ (۰/۰۶)	۷۲/۶۰ (۰/۰۰)	۱۲۲/۱۰ (۰/۰۰)

*اعداد بالایی ضرایب و اعداد داخل پرانتز احتمال آنها هستند.

*سطح معنی‌داری ۵ درصد است.

مأخذ: یافته‌های پژوهش

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

جدول ۵. نتایج آزمون والد

نام معادله	F-statistic	Chi-square
اشتغال	۱۱/۸٤ (۰/۰۰)	۲۱۳/۰۹ (۰/۰۰)
دستمزد	۱۵۳/۱۷ (۰/۰۰)	۲٦۰۳/۸۵ (۰/۰۰)
موجودی سرمایه	۲۷۹/۸٤ (۰/۰۰)	٤۷۵۷/۳۰ (۰/۰۰)
روش مورد استفاده	پذیرش اثرات ثابت با وجود یک عرض از مبدا	پذیرش اثرات ثابت با وجود یک عرض از مبدا

*اعداد بالایی ضرایب و اعداد داخل پرانتز احتمال آنها هستند.

*سطح معنی‌داری ۵ درصد است.

مأخذ: یافته‌های پژوهش

همچنین معمولاً در داده‌های تابلویی فرض نرمالتی (نرمال بودن باقی‌مانده‌های مدل) نقض می‌شود که قابل اغماض است؛ اما بررسی سایر فروض کلاسیک رگرسیون از جمله خودهمبستگی سریالی، ناهمسانی واریانس و آزمون عامل تورم واریانس (VIF) که شاخص سنجش میزان شدت هم‌خطی چندگانه می‌باشد، درتحلیل رگرسیون و نیکویی برازش حائز اهمیت است؛ با توجه به اینکه مقدار احتمال به‌دست آمدهٔ کمتر از ۵ درصد در سه معادله (۴۴) و (۴۵) و (۴۶) هست، فرضیهٔ صفر مبتنی بر واریانس ناهمسانی پذیرفته شده و باید درجهت رفع آن اقدام شود. به همین منظور از روش وزن‌دهی بین مقاطع[1] استفاده می‌گردد. از سویی بررسی و آزمون هم‌خطی برای هر سه معادلهٔ اشتغال، دستمزد و موجودی سرمایه، نشان می‌دهد که باتوجه به تمامی مقادیر Centered VIF در معادلات اشتغال، دستمزد و موجودی سرمایه کوچک‌تر از ۱۰ می‌شود، بنابراین مسأله هم‌خطی وجود ندارد. با کمک آزمون کائو (انگل-گرنجر)[2] به بررسی هم انباشتگی در سه معادله پرداخته و چون در هر سه معادله (۴۴) و (۴۵) و (۴۶) مقدار احتمال کمتر از ۵ درصد

1. Cross-Section Weights
2. Engel & Granger

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

است، فرضیهٔ صفر رد شده و بدون آنکه با مسأله رگرسیون کاذب مواجه شود، امکان برآورد معادلات فراهم است.

جدول ۶. واریانس ناهمسانی

نام آزمون	اشتغال	دستمزد	موجودی سرمایه
Bartlett	۷۲۵۸/۹۷ (۰/۰۰)	۵۰۱۰/۲٤ (۰/۰۰)	۲۲٦۰/۱۵ (۰/۰۰)
Levene	۵۱۰/۰۳ (۰/۰۰)	٤٦/٦۰ (۰/۰۰)	۳٦۸/۳٤ (۰/۰۰)
Brown-Forsythe	۳۵۸/۱۵ (۰/۰۰)	۱۵۳/۱۷ (۰/۰۰)	۲٦٤/۷۰ (۰/۰۰)
وضعیت واریانس همسانی	واریانس ناهمسانی	واریانس ناهمسانی	واریانس ناهمسانی

*اعداد بالایی ضرایب و اعداد داخل پرانتز احتمال آنها هستند.

*سطح معنی‌داری ۵ درصد است.

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۷. بررسی آزمون هم‌خطی و تورم واریانس در معادلات

معادله موجودی سرمایه		معادله دستمزد		معادله اشتغال	
نام متغیر	Centered VIF	نام متغیر	Centered VIF	نام متغیر	Centered VIF
LNK(1)	۱/۱۶	LNK_2	۱/۳۱	$LNL_1(1)$	۲/۳۹
LNK(2)	۱/۱۰	LNA	۱/۱۰	$LNL_1(2)$	۱/۲۷
R	۱/۷۶	LNU	۱/۱۷	LNW(1)	۱/۰۴
LNW	۱/۰۸	LNW(1)	۱/۱۵	LNA	۱/۱۳
LNA	۱/۱۵	$LNK_2(1)$	۱/۲۱	LNA(1)	۱/۱۷
LNA(1)	۱/۱۸	LNA(1)	۱/۱۵	R	۲/۲۰
LNK_1	۸/۰۱	TAX	۱/۱۱	LNK_1	۱/۱۸
$LNDEBT_1$	۱/۴۷	LNCPI	۱/۵۰	-	-
وضعیت هم خطی	ندارد	وضعیت هم خطی	ندارد	وضعیت هم خطی	ندارد

*اعداد بالایی ضرایب و اعداد داخل پرانتز احتمال آنها هستند.

*سطح معنی‌داری ۵ درصد است.

مأخذ: یافته‌های پژوهش

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

جدول ۸. آزمون هم‌انباشتگی معادلات

نام معادله	اشتغال	دستمزد	موجودی سرمایه
ADF	-۷/۸۷ (۰/۰۰)	-۳/۸۵ (۰/۰۰)	-۱۷ (۰/۰۰)
وضعیت هم‌انباشتگی	هم‌انباشته	هم‌انباشته	هم‌انباشته

*اعداد بالایی ضرایب و اعداد داخل پرانتز احتمال آنها هستند.

*سطح معنی‌داری ۵ درصد است.

مأخذ: یافته‌های پژوهش

پس از انجام آزمون‌ها و رفع موارد نقض فروض کلاسیک لازم است تا معادلات برآورد شوند. در سطح احتمال ۵درصد؛ تمامی متغیرهایی که میزان احتمالشان کمتر از ۵ درصد باشند، معنی‌دار بوده و پذیرفته می‌شوند. درنتیجه برآورد نهایی معادلهٔ اشتغال، دستمزد و موجودی سرمایه در سطح معنی‌داری ۵ درصد به شرح زیر است:

جدول ۹. برآورد نهایی معادله اشتغال

معادله اشتغال		
نام متغیر	اشتغال	آماره t
$LnL_1(1)$	۰/۲۲	۲/۰۵
$LnL_1(2)$	-۰/٤٤	-٥/١٦
LNK_1	۰/۰۰۸	٤/٢٣
R	-۰/۰۰۰۵	-۲/۳۸
LNW(1)	-۰/۰۱	-۲/۰۸

*سطح معنی‌داری ۵ درصد است.

مأخذ: یافته‌های پژوهش

$$LnL1 = 0.224\ln L_1(1) - 0.443\ln L_1(2) - 0.011\ln W(1) - 0.0005R + 0.08\ln K_1 \quad (۴۷)$$

در معادله اشتغال، افزایش یک درصدی در نسبت نیروی‌کار به جمعیت فعال در دورهٔ قبلی، سبب افزایش در کشش نسبت نیروی‌کار به میزان ۰.۰۲۲۴ درصد می‌گردد، همچنین با افزایش یک درصدی در نسبت نیروی‌کار در دو دورهٔ قبلی، کاهش در کشش نسبت نیروی‌کار در دورهٔ فعلی به میزان ۰/۴۴۳

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

درصد و با افزایش یک درصدی در دستمزد در دورهٔ قبلی کاهش در کشش نسبت نیروی‌کار به جمعیت فعال به میزان ۰/۰۱۱ درصد است. هنگامی‌که نرخ بهره یک درصد افزایش یابد، کشش نسبت نیروی‌کار به جمعیت فعال به میزان ۰/۰۰۰۵ درصد کاهش می‌یابد و در نهایت اگر یک درصد موجودی سرمایه نسبت به جمعیت فعال افزایش یابد سبب افزایش کشش نیروی‌کار به میزان ۰/۰۸ درصد می‌گردد؛ بنابراین می‌توان گفت افزایش اشتغال در بخش صنعت در گرو افزایش موجودی سرمایه بوده و از بهره‌وری کل عوامل تولید تأثیری نمی‌پذیرد و سرمایه‌بر بودن اشتغال‌زایی در سطح کلان بخش صنعت طی دورهٔ زمانی مورد مطالعه را تأیید می‌کند.

جدول ۱۰. برآورد نهایی معادله دستمزد:

معادله دستمزد		
نام متغیر	دستمزد	آماره t
LnA	-۰/۰۳۸	-۲/۷۰
Lnu	-۰/۴۹	-۶/۳۴
$lnk_2(1)$	۰/۰۱۹	۲/۵۵
Lncpi	-۰/۱۰۹	-۶/۵۹
عرض از مبدا	۵/۳۷	۲۰/۵۷

*سطح معنی‌داری ۵ درصد است.

مأخذ: یافته‌های پژوهش

$$LnW = 5.365 - 0.038lnA - 0.494lnU + 0.019lnK_2(1) - 0.109lnCPI \quad (۴۸)$$

در معادلهٔ دستمزد، با افزایش یک درصدی در بهره‌وری کشش دستمزد به میزان ۰/۰۳۸درصد کاهش یافته، همچنین با افزایش یک درصدی در کشش بیکاری میزان دستمزد به میزان ۰/۴۹۴ درصد کاهش می‌یابد. به علاوه؛ اگر شاخص رشد قیمت‌ها یک درصد افزایش پیدا کند، کشش دستمزد به میزان ۰/۱۰۹ درصد دچار کاهش می‌گردد. در نهایت با افزایش یک درصدی در سرمایه به نیروی‌کار، کشش دستمزد به میزان ۰/۰۱۹ درصد افزایش خواهد یافت. نتایج حاکی از آن است که افزایش بهره‌وری کل عوامل تولید و نرخ بیکاری سبب کاهش دستمزد در بخش صنعت شده و این امر موئد آن است که نه تنها تعیین دستمزد در بخش صنعت

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

بر مبنای بهره‌وری نیست؛ بلکه به سبب وجود رابطهٔ معکوس میان افزایش بهره‌وری و سطح دستمزد انگیزه‌ای جهت بهبود و ارتقا بهره‌وری و کارایی توسط نیروی‌کار شاغل در این بخش وجود ندارد.

جدول ۱۱. برآورد نهایی معادله موجودی سرمایه

معادله موجودی سرمایه		
نام متغیر	موجودی سرمایه	آماره t
Lnk(1)	۰/۰۰۳	۲/۰۱
Lnw	-۰/۰۱	-۲/۸۷
Lnk_1	۰/۹۶	۲۱۱/۲۸
$LnDEBT_1$	-۰/۰۳۳	-۸
عرض از مبدا	۹/۳۵	۱۰۳/۳۵

*سطح معنی‌داری ۵ درصد است.

مأخذ: یافته‌های پژوهش

$$LnK = 9.345 + 0.003lnK(1) - 0.01lnW + 0.96lnK_1 - 0.033lnDEBT_1 \quad (۴۹)$$

در معادلهٔ موجودی سرمایه با افزایش یک درصدی در سرمایه دوره پیشین، کشش سرمایه ۰/۰۰۳درصد افزایش یافته و همچنین هنگامی‌که نرخ رشد دستمزد یک درصد افزایش یابد، کشش سرمایه ۰/۰۱ درصد کاهش پیدا می‌کند. با افزایش یک درصدی در نرخ رشد موجودی سرمایه نسبت به جمعیت فعال، کشش سرمایه ۰/۹۶درصد افزایش یافته و اگر یک درصد در نسبت بدهی دولت به موجودی سرمایه افزایش یابد، ۰/۰۳۳درصد در کشش سرمایه، کاهش خواهد یافت؛ درنتیجه می‌توان ادعا کرد که موجودی سرمایه، بخش صنعت نیز تحت تأثیر بهره‌وری کل عوامل تولید نبوده و تنها از طریق افزایش نرخ رشد موجودی سرمایه به جمعیت فعال، بهبود می‌یابد که از طریق تزریق منابع و هزینه سنگین حاصل می‌گردد. همچنین افزایش بدهی دولت مانع بهبود وضع موجودی سرمایه در بخش صنعت می‌شود و این متغیر از نرخ بهره مستقل است.

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

۴. جمع‌بندی و پیشنهادات

در علم اقتصاد از تأثیر بهره‌وری بر رشد اقتصادی بسیار صحبت به میان آمده، ادعا می‌شود که تأثیر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید روی اشتغال مبهم است و بسته به نوع و تأثیر تکنولوژی بر ایجاد یا تخریب مشاغل دارد. این مسأله که چگونه می‌توان به صورت همزمان بهره‌وری را افزایش و بیکاری را کاهش داد، بسته به ماهیت و ساختار اقتصادی هر کشور دارد. با توجه به اینکه رشد اقتصادی، افزایش بهره‌وری و کاهش بیکاری از اهداف مهم همه کشورها از جمله ایران است. بنابراین لازم است تا متغیرهای تأثیرگذار بر آنها را به خوبی شناسایی کرده و در راستای دستیابی به این اهداف برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری لازم صورت گیرد، درحالی‌که تمامی برنامه‌های توسعه برآن بوده‌اند تا بخش قابل ملاحظه‌ای از رشد اقتصادی کشور را با رشد بهره‌وری تأمین کنند. اما آمارها نشان می‌دهند این امر چندان تحقق نیافته است و علی‌رغم ظرفیت‌های موجود در بخش صنعت و با وجود داشتن کارخانجات و صنایع گوناگون و متعدد، کشور به معنی واقعی کلمه، صنعتی نشده است و بهره‌وری عوامل تولید در این بخش پایین و در وضعیت نامطلوبی قرار دارد.

با توجه به نقش مؤثر بخش صنعت در اشتغال‌زایی، رفع چالش بیکاری و نیز مولد بودن و بهبود رشد اقتصادی لازم است تا برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران به تقویت این بخش بپردازند. از این جهت شناخت بخش صنعت و شناسایی ارتباط آن با سایر بخش‌های اقتصاد، آگاهی از عملکردشان، رفع موانع تولید و ارتقای بهره‌وری در آنان الزامی است. در این راستا، تلاش شد تا در این مطالعه به بررسی آثار رشد بهره‌وری در ایجاد اشتغال در صنایع ایران از جانب تقاضای بازار نیروی‌کار (بنگاه) پرداخته شود.

از نتایج به‌دست آمده پژوهش و با بررسی معادله دستمزد می‌توان دریافت که افزایش در نرخ رشد بهره‌وری سبب کاهش دستمزد بخش صنعت می‌شود و این فرضیه که دستمزدها در بخش صنعت مبتنی بر بهره‌وری نیست، را مورد تأیید قرار می‌دهد. به‌علاوه نبود هیچگونه رابطه‌ای میان رشد بهره‌وری با سطح اشتغال در بخش صنعت نشان می‌دهد که ایجاد اشتغال در سال‌های اخیر در این بخش ناشی از بهبود بهره‌وری نبوده و عمدتاً از سرریز نیروی‌کار بخش کشاورزی و

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

سرمایه‌گذاری‌هایی با مبالغ بالا حاصل شده است که علی‌رغم هزینه‌های گسترده صورت گرفته، نتیجهٔ چندانی نداشته و رشد اقتصادی در وضعیت نامطلوبی قرار دارد. به منظور بهبود این وضعیت می‌توان ضمن تقویت سازمان ملی بهره‌وری، تصحیح شیوهٔ تعیین دستمزد و نحوهٔ سرمایه‌گذاری در بخش صنعت، ایجاد اشتغال مبتنی بر بهبود بهره‌وری را جایگزین اشتغال سرمایه محور در بخش صنعت کرد.

منابع

بانک مرکزی ایران، حساب‌های ملی (۱۳۸۷-۱۳۹۵) و خلاصه تحولات اقتصادی کشور(۱۳۸۴-۱۳۹۸).

رحمانی،تیمور؛ بهپور، سجاد و علی حسین استادزاد (۱۳۹۲). «رابطه بین رشد بهره وری و نرخ بیکاری در ایران:رویکرد سیستم معادلات همزمان». *پژوهش‌ها وسیاست‌های اقتصادی*،شماره ۶۷، صص ۱۵۳-۱۷۰.

زنجانی فر، احسان (۱۳۹۱). «بررسی عوامل مؤثر بر رشد بهره وری کل عوامل در بخش کشاورزی ایران ۱۳۵۶-۱۳۶۸». *پایان نامه کارشناسی ارشد*، رشته توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی، دانشگاه علامه طباطبایی.

ظاهری بیرگانی، پروین (۱۳۹۵). «بررسی تأثیر بهره وری نیروی کار سه بخش کشاورزی، خدمات و صنعت بر رشد اقتصادی ایران». *پایان نامه کارشناسی ارشد*، رشته علوم اقتصادی، دانشگاه شهید چمران اهواز.

فیض پور، محمدعلی و علی شمس اسفندآبادی (۱۳۹۶). «تمایزات منطقه‌ای در بهره وری صنایع تولیدی ایران». *پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، سال ۲۵، شماره ۸۱، صص ۲۶۰-۲۲۹.

عواطفی دلیر، فاطمه (۱۳۹۶). «بررسی نقش دانش و فناوری بر اشتغال و بهره وری کارگاه‌های صنعتی در ایران». *پایان نامه کارشناسی ارشد*، رشته توسعه و برنامه‌ریزی اقتصادی، دانشگاه رازی کرمانشاه.

غفاری، وحید (۱۳۹۵). «مقایسه کارایی و بهره‌وری در صنایع کارخانه‌ای ایران». *پایان نامه کارشناسی ارشد*، رشته توسعه و برنامه‌ریزی اقتصادی، دانشگاه علامه طباطبایی.

کریمی دستنایی، طاهره؛ یوسفی، محمدقلی و حمید آماده (۱۳۹۲). «تغییرات ساختاری و تأثیر آن بر اشتغال صنعتی در صنایع کارخانه‌ای ایران». *مطالعات مدیریت صنعتی*، شماره ۲۸، صص۱۱۹-۱۳۶.

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

محمدوند ناهیدی، محمدرضا و نسیم جابری خسروشاهی (۱۳۹۰). «رابطه بهره‌وری کل عوامل تولید و بهره‌وری نیروی کار در ایران». *مدلسازی اقتصادی*، سال چهارم، شماره ۲ (پیاپی ۱۲)، صص ۱۶۴-۱۳۷.

مرمضی، حنان (۱۳۹۳). «بررسی تأثیر سرمایه‌گذاری در بخش‌های کشاورزی، صنعت و خدمات بر اشتغال توزیع درآمد در ایران». *پایان نامه کارشناسی ارشد*، دانشگاه شهید چمران اهواز.

مرکز آمار ایران، حساب‌های ملی (۱۳۸۷-۱۳۹۵)، نتایج آمارگیری نیروی‌کار(۱۳۹۷)، نتایج آمارگیری از کارگاه‌های صنعتی با ده نفر کارکن و بیشتر، (۱۳۸۷-۱۳۹۵).

مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، دورنمای رشد صنعتی در اقتصاد ایران (۱۳۹۴). معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی دفتر مطالعات انرژی، صنعت و معدن، شماره ۱۴۶۰۱، کد موضوعی ۳۱۰.

واعظی زاده،ملیحه (۱۳۹۲). «بررسی تأثیر تغییرات ساختاریبر سهم اشتغال در ایران و مقایسه آن با کشورهای منتخب OECD)». *پایان نامه کارشناسی ارشد*، دانشگاه شهید باهنر کرمان.

ولی‌زاده، سمیرا (۱۳۹۵). «اثر تکنولوژی بر اشتغال صنایع کارخانه‌ای در ایران»، *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، دانشگاه علامه طباطبایی.

Autor David, Salomons Anna (2017). "Does Productivity Growth Threaten. Employment?", European Central Bank Annual Conference, Sintra, Portugal.

Amassoma, Ditimi and Philip I. Nwosa (2013), "The Impact of Unemployment Rate on Productivity Growth in Nigeria: An Error Correction Modeling Approach", Economics and Management Sciences, Vol. 2, No. 8, PP. 1-13.

Badi H. Baltagi (2006). *Panel Data Econometrics*, *Theoretical Contributions and Empirical Applications*, first edition.

Benigno Pierpaolo, Ricci Luca A. and Paolo Surico (2011), "Unemployment and Productivity In The Long Run: The Role of Macroeconomic Volatility". IMF Working Paper, No. 10/259.

Borjas George J. (2011), *Labor Economics*, sixth edition.

Brauninger M. and M. Pannenberg (2002), "Unemployment and Productivity Growth: an Empirical Analysis within an Augmented Solow Model", *Economic Modelling*, Vol. 19, pp. 105-120.

Esteban-Pretel, Julen, Nakajima, Ryo and Ryuichi Tanaka (2010), "TFP Growth Slowdown and the Japanese Labor Market in the 1990s". *Japanese and International Economies*.

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]

Gallegati Marco, Gallegati Mauro, Semmler Willi and B. Ramsey James (2013). "Productivity and unemployment: a scale-by-scale panel data analysis for the G7 countries". Article *in* Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics (2015).

Kim, Sangho, Lim, Hyunjoon and Donghyun Park (2010), "Productivity and Employment in a Developing Country: Some Evidence from Korea", World Development, Vol. 38, No. 4, PP. 514-522.

Kohli, Ulrich. (2004). Labor Productivity vs.Total Factor Productivity, annual Irving Fisher Committee Conference, Bank for International Settlements, Basel, pp.1-21.

Kuegler A., Schoenberg U. and R. Schreiner (2018). *Productivity Growth, Wage Growth and Unions. In: Proceedings of ECB Forum on Central Banking*, June 20th 2018,. (pp. pp. 215-247). ECB: Sintra, Portugal.

Ladu Maria G. (2005), "Total Factor Productivity Growth and Employment: A Simultaneous Equations Model Estimate". CRENS Working Paper, No2005/06.

Liao Hailin and X. Liu (2007). "Export-Total Factor Productivity Growth Nexus in East Asian Economies". *Journal of Discussion Paper Series*, No. 23, pp. 1-31.

Mushtaq Ahmad, Malik and Tariq Masood (2021) "A decomposition analysis of total factor Productivity Growth in MENA Countries: Stochastic Frontier Analysis approach", *Middle East Development Journal* ,Volume 13, 2021 - Issue 2.

Manning Alan (1992). "Productivity Growth, Wage Setting and the Equilibrium Rate of Unemployment", ESRC Discussion Paper, No. 63.

Memon Jayant (1998). "Total Factor Productivity Growth in Foreign and Domestic Firms in Malaysian manufacturing". *Journal of Asian Economics*, Volum9, Issue2, pp. 251-280.

Ning X. (2004), *Unemployment and Productivity Growth: an Empirical Analysis of Causality*, Project Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Arts, in the Department of Economics.

Ozzane A.L.G. (2001), The determinants of total factor productivity: The high-performing Asian economies revisited,University of OTAGO Library.

Pissarides C.A. and G. Vallanti (2005), "The Impact of TFP Growth on Steady-State Unemployment", International Economic Review.

Postel-Vinay F. (2002). "The Dynamics of Technological Unemployment". *International Economic Review*, No. 43, pp. 737-760.

Worldbank data, National Account, IRAN (2019).

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-22]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.102.287]