

# تحلیل مقایسه‌ای نظریه‌های دستمزد سنتی و دستمزد کارایی در بخش صنعت اقتصاد ایران با استفاده از روش خطی گوک

## Comparative Analysis of Traditional & Modern Wage-Productivity Theories in Industrial Sector of Iran's Economy Using Gewek Linear Feedback Method

Ghasem Ahmadi\*, Mahdi Khodaparast  
Mashhadi (Ph.D.)\*\*

قاسم احمدی\*، دکتر مهدی خداپرست مشهدی\*\*،

Mostafa Salimifar (Ph.D.)\*\*\*

دکتر مصطفی سلیمی فر\*\*\*

Received: 20/Jan/2012 Accepted: 09/Mar/2013

دریافت: ۱۳۹۰/۱۰/۳۰ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۲/۱۹

### Abstract:

### چکیده:

Considering statistical data during 1981-2007 in Iran's economy shows some co-movements between per capita wage and productivity indices, but does not explain which one can explain productivity improvements. Whether productivity increase is the result of wage increase, or its increase have caused wage increase, or we can not explain their relationship in causal relationship. Since productivity increase is very important in developing economies, we reviewed related literature, and finally we used Gewek's econometric model for comparing traditional and modern theories for industrial sector of Iran's economy, to see which theory is more applicable. Results indicate both wage productivity theories are statistically significant in industrial sector of Iran's economy, but modern wage-productivity theory is more applicable when compared with traditional one.

بررسی شواهد آماری طی سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۶۰ نشان‌دهنده برخی هم‌حرکتی بین سطوح دستمزدی و سطوح بهره‌وری است، اما در توضیح این نکته عاجز است که علت افزایش بهره‌وری، افزایش دستمزد است یا عکس آن صحیح است، و یا ارتباط بین آنها با ارتباط علت و معلولی توضیح‌پذیر نیست. با توجه به اهمیت موضوع که افزایش بهره‌وری در همه اقتصادهای در حال رشد و توسعه اهمیت وافر دارد، نظریه‌های اقتصادی مرتبط با موضوع در ادبیات موضوع بررسی‌پذیر شد و در نهایت با استفاده از روش اقتصادسنجی (روش بازخورد شرطی و غیرشرطی گوک)؛ "الگوی سنتی دستمزد" و "الگوی دستمزد کارایی" در بخش صنعت ایران مقایسه‌پذیر شدند. نتیجه تحقیق حاکی از آن است که هر دو نظریه دستمزد کارایی و نظریه سنتی کلاسیک‌ها در بخش صنعت ایران معنی‌دار هستند ولی نظریه دستمزد کارایی از کارکرد بهتری نسبت به الگوی سنتی دستمزد برخوردار است.

**Keywords:** Traditional Wage Theory, Wage Efficiency Theory, Geweke's Linear Feedback, Industrial Sector, Iran's Economy.

**کلمات کلیدی:** نظریه سنتی دستمزد، نظریه دستمزد کارایی، روش بازخورد خطی گوک، بخش صنعت، اقتصاد ایران.

**JEL:** J30, J31, J38.

**طبقه‌بندی JEL:** J38, J31, J30

\* M.A. in Economics, Ferdowsi University, Mashhad, Iran.

Email: ghasem.ahmadi5@gmail.com

\*\* Assistant Professor, Ferdowsi University, Mashhad, Iran

Email: m\_khodaparast@um.ac.ir

\*\*\* Associate Professor, Ferdowsi University, Mashhad, Iran.

Email: mostafa@um.ac.ir

\* کارشناسی ارشد دانشگاه فردوسی مشهد

Email: ghasem.ahmadi5@gmail.com

\*\* استادیار دانشگاه فردوسی مشهد

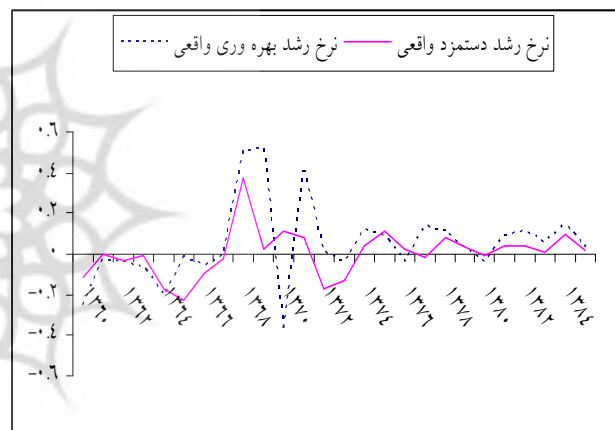
Email: m\_khodaparast@um.ac.ir

\*\*\* دانشیار دانشگاه فردوسی مشهد

Email: mostafa@um.ac.ir

## ۱- مقدمه

فرایند مدیریت رشد و توسعه اقتصادی در سطح کلان اقتصادی ایجاب می‌کند که در طول زمان، بین "بهره‌وری سرانه نیروهای کار" و "دستمزدهای حقیقی سرانه" پرداختی به ایشان؛ ارتباط معنی‌داری، وجود داشته باشد. شواهد آماری موجود در نمودار (۱) این هم‌حرکتی‌ها را طی سال‌های ۱۳۶۰ تا ۱۳۸۶ نشان می‌دهند. اما این نمودار نشان‌دهنده این نکته نیست که رابطه علت و معلولی آن‌ها چگونه است. آیا دستمزدها به خاطر افزایش بهره‌وری افزایش یافته‌اند (الگوی دستمزد کارایی)، یا افزایش بهره‌وری ناشی از افزایش دستمزدها بوده است (الگوی سنتی دستمزد). یا رابطه بین این دو متغیر پیچیده‌تر بوده و متاثر از شرایط بازار کار (نرخ بیکاری) است.



نمودار ۱- نرخ رشد دستمزد و بهره‌وری نیروی کار برای کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیشتر

منبع: یافته‌های تحقیق

پاسخ به سئوالات بالا از منظر عوامل توسعه اقتصادی یعنی نیروهای کار (سطح فردی) و سیاست‌گذاری‌های بنگاه‌های تولیدی (سطح گروهی) و به ویژه در اقتصادهای مشوق تولیدات ملی (سطح اجتماعی)، به ویژه اقتصاد مقاومتی ایران در شرایط حاضر، اهمیت زیادی دارد. اما به‌رغم اهمیت این موضوع در اقتصاد در حال توسعه تاکنون کار مشابهی در ایران دیده نشده است.

در ادامه، این مقاله پس از معرفی ادبیات موضوع و چارچوب مفهومی منتخب، مواد و روش‌ها را توضیح می‌دهد. سپس به بررسی روند تغییرات دستمزد و بهره‌وری در بخش

صنعت اقتصاد ایران می‌پردازد و وجود ارتباط خطی بین دستمزد و بهره‌وری را، با استفاده از روش گوک شناسایی می‌کند، تا نشان دهد دستاوردهای اقتصاد مدیریت نوین در نظریه دستمزد کارایی در فضای اقتصاد ایران نیز قابل بهره‌برداری است.

## ۲- پیشینه مطالعات:

### الف - مطالعات داخلی

نوشته‌ی طاهری با عنوان تحلیل دستمزد و بهره‌وری در صنایع ایران؛ نشان می‌دهد که ساختار ارتباط دستمزد سرانه واقعی و بهره‌وری متوسط تعمیم یافته نیروی کار برای ۹ فعالیت صنعتی ایران یکسان، و معادله وابستگی آنها از شیب یکسانی برخوردار بوده است. در ضمن با توجه به ارتباط مستقیم دستمزد و بهره‌وری، سیاست‌گذاری در جهت ارتقای بهره‌وری می‌تواند (بدون آنکه آثار زیان‌بار "تورم ناشی از فشار هزینه" را دربرداشته باشد) به افزایش دستمزد واقعی منجر شود (طاهری<sup>۱</sup>، ۲۰۰۳: صص ۱۴۶-۱۲۵).

در مقاله‌ی بررسی نقش بهره‌وری در تعیین دستمزد نیروی کار در بخش صنعت ایران، با استفاده از چارچوب داده‌های تلفیقی و روش اثرات ثابت؛ مدل چانه‌زنی دستمزد در زیر بخش‌های صنعت تخمین زده می‌شود (کازرونی و سجودی<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶: صص ۱۸۷-۱۶۹). نتایج آن نوشته نشان می‌دهد که هر دو متغیر توضیحی مدل یعنی بهره‌وری و دستمزد جایگزین، بر سطح دستمزدها تأثیر مثبت دارند. با این وجود، پایین بودن کشش بهره‌وری نسبت به کشش دستمزدهای جایگزین، نشان‌دهنده آن است که در تعیین سطح دستمزدها شرایط بازار کار بیشتر از ویژگی‌های نیروی کار تأثیرگذار است.

ازوجی در پژوهشی دیگر به تحلیل رابطه بین حداقل دستمزد، بیکاری و بهره‌وری نیروی کار در بازار کار ایران می‌پردازد. نتایج کار او نشان می‌دهد که به ترتیب شاخص‌های نرخ تورم و بهره‌وری نیروی کار اثر مهمی بر حداقل دستمزد واقعی دارند و این رابطه در بلندمدت نیز تأیید شده است در

1. Taheri (2003)

2. Kazerouni and Sajoudi (2006)

مدل‌های دستمزد کارایی است (روماگیورا<sup>۴</sup>، ۱۹۹۱: صص ۱۶۳-۱۴۵).

افرادی مانند اسکوت و فیوز<sup>۵</sup> (۲۰۰۲: صص ۴۰۱-۲۸۰)، به بررسی نظریه دستمزد کارایی در سه بخش عمومی، صنعت، معدن و کارخانه‌ای در اقتصاد ژاپن می‌پردازند. ایشان برای بررسی ارتباط خطی بین دستمزد و بهره‌وری از روش توسعه یافته گوک استفاده کرده‌اند. نتایج کار آن‌ها نشان‌دهنده عدم وجود ارتباط بین دستمزد و بهره‌وری به ویژه در بخش کارخانه‌ای ژاپن است.

در مقاله‌ای با عنوان "آیا پرداخت باعث بهره‌وری می‌شود یا به آن واکنش نشان می‌دهد"، میلا و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۰۶: صص ۴۰۱-۳۹۷). به بررسی ارتباط بین دستمزد و بهره‌وری در صنایع کارخانه‌ای آمریکا با استفاده از روش توسعه یافته گوک می‌پردازند و نشان می‌دهند نظریه دستمزد کارایی و نظریه کلاسیک‌ها در صنایع کارخانه‌ای آمریکا معتبر است.

در مطالعه‌ای با عنوان "آیا پرداخت دستمزد جنبه انگیزشی دارد و یا پاداش کار جاری است؟" یانگ، و دویمونت<sup>۷</sup> (۲۰۱۰: صص ۸۶-۷۶)، با استفاده از روش گوک به بررسی علیت خطی بین پرداخت و بهره‌وری در سه بخش معدن، کارخانه‌ای، عمومی و زیربخش‌های صنعت در اقتصاد تایوان می‌پردازند و نشان می‌دهند که پرداخت بعنوان رفتارهای مشوق (دستمزد کارایی) و پرداخت بعنوان حق‌الزحمه (نظریه کلاسیک‌ها) هر دو در اقتصاد این کشور معتبرند.

علاوه بر ایشان، کمبایاشی و همکاران<sup>۸</sup> (۲۰۱۲: صص ۵۴۱-۵۱۴)، در مطالعه‌ای با عنوان "مابه‌التفاوت دستمزد و بهره‌وری در ژاپن. نقش مکانیسم‌های بازار کار"؛ به بررسی تئوری‌های دستمزد کارایی و دستمزد رقابتی در بنگاه‌های این کشور می‌پردازند و نشان می‌دهند در برخی بنگاه‌ها تئوری دستمزد رقابتی و در برخی دیگر تئوری دستمزد کارایی صادق است ولی تئوری دستمزد کارایی در دهه اخیر در بنگاه‌های این کشور رو به کاهش است.

حالی که نرخ بیکاری ارتباط معنی‌داری با حداقل دستمزد نداشته و به نوعی متغیرهای دستمزدی متأثر از عدم تعادل‌های بازار کار نمی‌باشد. این وضعیت چسبندگی دستمزدها در اقتصاد ایران را به وضوح نشان می‌دهد (ازوجی<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷: صص ۷۳-۴۸).

پژوهشگرانی مانند طائی، بهرامی و باقری در مطالعه خود با عنوان آیا در صنایع کارخانه‌ای ایران دستمزد با توجه به بهره‌وری تعیین می‌شود؟؛ به بررسی عوامل تأثیرگذار بر دستمزد با استفاده از روش داده‌های تابلویی می‌پردازند و نشان می‌دهند بهره‌وری در کنار تحصیلات، مهارت و نسبت شاغلان تولیدی از عوامل تعیین‌کننده دستمزد به شمار می‌آید، ولی میزان تأثیرگذاری بهره‌وری در مقایسه با عوامل دیگر بسیار ناچیز است (طائی و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳: صص ۱۶۰-۱۴۱).

#### ب - مطالعات خارجی

در نوشته‌های خارجی، رابطه بین رشد بهره‌وری و دستمزد واقعی در ژاپن، اروپا و آمریکا آزمون شده است. گوردن با استفاده از معادلات بهره‌وری، حساسیت بهره‌وری را نسبت به دستمزد واقعی اندازه گرفته است. بر اساس مطالعه گوردن، افزایش دستمزد واقعی موجب افزایش بهره‌وری شده، و رشد بهره‌وری نیز به رشد اقتصادی و در نتیجه سطح بالاتری از استانداردهای زندگی منجر می‌شود. گوردن این تحلیل را با یافتن شواهدی مبنی بر این‌که مؤلفه‌های اساسی شتاب‌دهنده یا کاهنده رشد بهره‌وری در این کشورها مربوط به رفتار دستمزد واقعی است، اثبات کرده است (گوردن<sup>۳</sup>، ۱۹۸۷: صص ۷۳۳-۶۸۵).

روماگیورا نیز در مقاله‌ی خود نشان می‌دهد که در بخش صنعت شیلی تفاوت معناداری بین دستمزدها وجود داشته و این تفاوت در طول زمان تغییر کرده است. همچنین، این تفاوت در بین بخش‌ها و متناسب با اندازه بنگاه تغییر می‌کند. افزون بر این؛ بنگاه‌هایی که سرمایه‌بر هستند، دستمزدهای بالاتری نیز داشته‌اند، و در نهایت نتیجه گرفته است که الگوی تعیین دستمزد در بخش صنعت شیلی کاملاً متناسب با

4. Romaguera (1991)

5. Scott and Fuess (2002)

6. Millea et al. (2006)

7. Yang and DeBeaumont (2010)

8. Kambayashi et al. (2012)

1. Ezvaji (2007)

2. Taei et al. (2003)

3. Gordon (1987)



## ۳- چارچوب نظری

دستمزد و دستمزد کارایی به صورت مختصر معرفی می‌شوند:

## ۳-۱ نظریه سنتی دستمزد

در نظریه سنتی، قیمت نیروی کار یا دستمزدها از تلاقی عرضه نیروی کار و تقاضای نیروی کار به دست می‌آیند. تقاضا برای نیروی کار نیز از حداکثرسازی سود بنگاه‌ها و از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\pi = PQ(L, K) - WL - RK \quad (1)$$

که در آن  $\pi$  سود بنگاه،  $P$  قیمت کالا،  $Q$  مقدار تولید،  $L$  نیروی کار،  $K$  سرمایه،  $W$  دستمزد و  $R$  قیمت سرمایه است. با فرض اینکه سرمایه در کوتاه مدت ثابت است بنگاه‌ها برای حداکثر کردن سود به انتخاب سطح بهینه‌ای از نیروی کار می‌پردازند. شرط مرتبه اول زمانی برقرار می‌شود که تولید نهایی نیروی کار با دستمزد حقیقی برابر شود:

$$MP_L = \frac{W}{P} \quad (2)$$

در بازار کار با افزایش بهره‌وری، تقاضا برای نیروی کار افزایش می‌یابد و سبب افزایش دستمزدها می‌شود، تعادل در جایی تحقق می‌یابد که عرضه نیروی کار با تقاضا برای نیروی کار مساوی شود. بنابراین نظریه سنتی دستمزد معتقد است که تغییرات در بهره‌وری سبب تغییرات در دستمزد می‌شود و دستمزدها انعطاف‌پذیر بوده و تعدیل می‌شوند.

## ۳-۲ نظریه دستمزد کارایی

نظریه دستمزد کارایی، رفتار بنگاهی را توصیف می‌کند که دستمزدهای رقابتی را نمی‌پردازد. چنین بنگاهی، براساس صلاح‌دید خود اقدام به تعیین دستمزد می‌کند و سپس بر اساس آن، تعداد نیروی کار مورد نیاز خود را استخدام می‌کند. این قبیل مدیران بر این باور هستند که میزان سخت‌کوشی یا وفاداری کارگران و یا عدم کم‌کاری آن‌ها، و یا به طور کلی میزان تلاش آن‌ها، بستگی به سطح دستمزدهای تعیین شده و انگیزه‌ساز دارد.

اگر تلاش را با  $e$  و دستمزد را با  $w$  نشان دهیم، در این صورت  $e = e(w)$  بوده که  $e' > 0$  و  $e'' < 0$  است. بر این اساس، سولو مدلی را توسعه داده که در آن، سطح تولید بنگاه

مطالعات موجود در ادبیات مذکور نشان داد که به زبان فارسی کار خاصی در باب ارتباط بین بهره‌وری و دستمزد (در چارچوب فهم رابطه علت و معلولی آن) در دسترس نبوده است. بعلاوه بین نظریه‌های مختلف اقتصادی و مدیریتی تقاضا برای نیروی کار تفکیکی صورت نگرفته است. این مقوله در سطح مطالعات خارجی نیز زیاد نیست. بنابراین لازم است مفاهیم زیر در اقتصاد ایران نیز گسترش یابند:

۱- برای توسعه اقتصادی در سطوح خرد و کلان؛ افزایش بهره‌وری عاملان اقتصادی بسیار ضروری است. دغدغه مدیران بنگاه‌های اقتصادی در سطح خرد، و مدیران کشور در سطح کلان پیدا کردن روش‌هایی است که افزایش بهره‌وری عاملان اقتصادی را میسر سازد.

۲- در علم اقتصاد مدیریت برای افزایش بهره‌وری، بهبود انگیزه‌های کار را توصیه می‌کنند. در این راستا مهمترین عنصر انگیزه‌ساز برای نیروهای کار، پرداخت دستمزد بالاتر است.

توضیح اینکه از منظر نظری، الگوهای اقتصادی که به طور مشخص به رابطه بین دستمزد و کارایی می‌پردازند در دو گروه جای می‌گیرند. نخست کلاسیک‌ها هستند؛ که برای انگیزه‌سازی نیروهای کار اعتباری قائل نیستند، و بر این باورند که هر وقت کارایی این افراد بالا رود مستحق کسب پاداش بیشتر هستند. بنابراین ارزش تولید نهایی  $VMP$  کارگران تعیین کننده سطح  $W$  آن‌ها است. در مقابل تجربه نشان می‌دهد که این شیوه از تقاضا برای استخدام نیروهای کار در قبل از استخدام، توجیه دارد. اما وقتی نیروهای کار به استخدام درمی‌آیند؛ نه تنها کارایی آنها، بلکه تغییرات کارایی آنها در قبال تغییرات دستمزدی، نیز قابل مطالعه است. این الگوی نظری به الگوی دستمزد کارایی معروف شده است. در این الگو این نکته بررسی پذیر شده است که کارگران به رفتار مدیران خود واکنش نشان می‌دهند. اگر مدیران آنها نسبت به افزایش دستمزدهای کارگران اقدام کنند، معمولاً کارگران نیز به سطح خدمات عرضه شده خود می‌افزایند، به عبارت دیگران بهره‌وری بالاتری را نشان می‌دهند.

برای اینکه نوآوری کار بارز شود، در زیر نظریه‌های سنتی

جامعه می‌تواند کاربرد نظریه دستمزد کارآیی را نیز از منظر قدرت پیش‌بینی که در مدل نهاده شده است، خدشه‌پذیر سازند، به همین دلیل الگو در شرایط محیط بیرونی نیز رشد یافته است.

خاصیت مطالعه این است که اولاً جزمیت نظریه کلاسیکی که در ایران هنوز طرفدارانی دارد را به زیر سؤال برده است. ثانیاً، دیدگاه مدیریتی انگیزه‌ساز که کمتر در متون اقتصادی مرسوم از آن یاد می‌شود، از منظر ضرورت کاربرد در سطح بنگاه و جامعه واکاوی شده است. ثالثاً از آخرین مطالعات روز جهان در حد بضاعت خود استفاده کرده است تا کاربرد این مفاهیم را در اقتصاد ایران و به طور مشخص در بخش صنعت آن با توجه به موجودی داده‌ها؛ نشان دهد. طبیعی است پیش‌تازی گوک در حل مسئله ایجاب کرده است که الگوی او در فضای اقتصاد ایران نیز در این تحقیق مورد آزمایش قرار گیرد (گوک<sup>۱</sup>، ۱۹۸۲: ۳۱۳-۳۰۴). زیرا از منظر اقتصاد سنجی، گوک معیار بازخورد آماری را به صورتی توسعه داده است که هر نوع علیت بین سری‌ها را مشخص می‌کند و تعریف گرنجر از علیت را وسعت می‌بخشد. از ویژگی‌های منحصر به فرد این روش این است که می‌تواند ارتباط همزمان بین متغیرها را مشخص کند. این روش می‌تواند وجود یک متغیر شرطی را در مدل جای دهد و برای آن امکان توضیح‌دهندگی فراهم نماید.

#### ۴- مواد و روش‌ها

##### تعاریف و نحوه گردآوری متغیرها:

۱- بهره‌وری واقعی نیروی کار: برای محاسبه بهره‌وری واقعی نیروی کار در هر سال؛ میزان ارزش افزوده هر سال بخش صنعت بر تعداد کل شاغلان آن سال تقسیم شده است. برای تبدیل این متغیر از حالت اسمی به واقعی از شاخص قیمت تولید کننده بخش صنعت (سال پایه ۱۳۷۶) استفاده شد.

۲- دستمزد متوسط حقیقی سرانه: برای محاسبه سطح متوسط دستمزد حقیقی، جبران خدمات شاغلان در یک سال بر کل تعداد شاغلان با مزد و حقوق در آن سال تقسیم شد؛ و سپس

تابعی از نیروی کار مؤثر است. با فرض ثابت بودن سرمایه، تابع تولید عبارت است از:

$$q = f(e(w)n) \quad (۳)$$

که  $n$  نیروی کار و حاصل ضرب  $e(w)n$  بیانگر نیروی کار مؤثر است. با فرض این که قیمت محصول برابر واحد باشد ( $p = 1$ )، سود بنگاه عبارت است از:

$$\pi = f(e(w)n) - wn$$

با مشتق‌گیری از (۴) نسبت به  $w$  و  $n$  خواهیم داشت:

$$\frac{\partial \pi}{\partial w} = f'(e(w)n)e'n - n = 0 \quad (۴)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial n} = f'(e(w)n)e - w = 0 \quad (۵)$$

با ساده کردن معادلات (۵)، خواهیم داشت:

$$\frac{e}{e'} = w \Rightarrow e' \frac{w}{e} = 1 \quad (۶)$$

این عبارت همان شرط سولو است، که بیانگر کشش تلاش نسبت به دستمزد است. این شرط بیان می‌کند که اگر سطح تلاش کارگر را وارد تابع تولید کنیم، در صورتی سود بنگاه حداکثر خواهد شد، که مدیر دستمزد را به گونه‌ای انتخاب کند که کشش تلاش نسبت به دستمزد برابر با ۱ باشد. یعنی اگر یک درصد به دستمزد اضافه شود، منجر به یک درصد افزایش در تلاش خواهد شد. اما بعد از این، اگر یک درصد به دستمزد اضافه شود، کمتر از یک درصد به تلاش اضافه خواهد شد. بنابراین، پرداخت دستمزدی بالاتر و یا کم‌تر از دستمزد حداکثر کننده کارایی به نفع بنگاه نیست.

به این ترتیب در نظریه دستمزد کارایی، رابطه مستقیمی بین بهره‌وری و دستمزد واقعی وجود دارد و دستمزد بر اساس دستمزد واقعی و یا دستمزد بالاتر از دستمزد بازار باعث کسب تجربه بیشتر، افزایش بازدهی نیروی کار، انگیزه بیشتر، بهبود روحیه و تلاش چشمگیرتر کارگران شده، و در مقابل ایشان کارایی خود را افزایش می‌دهند. بعلاوه عرضه نیروی کار تابعی از دستمزدها قرار می‌گیرد. این دستمزدها در واقع، همان دستمزدهای واقعی است هر چند ممکن است که به افزایش بیکاری و کاهش اشتغال نیروی کار نیز منجر شود.

در ویرایش مدرن این نظریه، کاربرد این الگو، در حالتی که تحولات محیطی با تحولات درون بنگاهی پیوند می‌خورد مطالعه شده است. به عبارت دیگر، وجود بیکاری یا تورم در



شده، و معادله (1a) برآورد می‌شود.

$$P_t = \sum_{s=1} a_1(s) P_{t-s} + \sum_{s=1} a_2(s) W_{t-s} + \varepsilon_{1t} \quad (1a)$$

در معادله فوق  $a(s)$  بردارهای ضرایب و  $\varepsilon_{1t}$  خطای پیش‌بینی تصادفی با میانگین صفر و واریانس  $\sigma_1^2$  است. به منظور تشخیص علیت از دستمزد به بهره‌وری ( $F_w \rightarrow P$ )، ابتدا معادله (1a) برآورد می‌شود، در مرحله بعد سری زمانی  $P_t$  بدون سری زمانی دستمزد تخمین زده می‌شود:

$$P_t = \sum_{s=1} \hat{a}_1(s) P_{t-s} + \varepsilon_{2t} \quad (2a)$$

$\varepsilon_{2t}$  خطای پیش‌بینی تصادفی معادله (2a) با میانگین صفر و واریانس  $\sigma_2^2$  است.

سپس  $P_t$  تولید شده با سری زمانی دستمزد، و  $P_t$  تولید شده بدون سری زمانی دستمزد، با هم مقایسه می‌شوند:

$$F_w \rightarrow P \equiv \log \left( \frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2} \right) \quad (3a)$$

به این ترتیب، اگر واریانس‌های هر دو حالت با هم برابر باشند؛ می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که، دستمزدهای گذشته نمی‌تواند تأثیری در بهره‌وری داشته باشد:

$$\text{if } \sigma_2^2 = \sigma_1^2 \Rightarrow F_w \rightarrow P = 0$$

این شیوه از تحلیل نشان می‌دهد که پرداخت‌های قدیمی نمی‌تواند تأثیری در بهره‌وری داشته باشند؛ بنابراین به شرط تحقق عینی محاسبات نظری بالا، نظریه دستمزد کارایی کاربرد ندارد.

ب - علیت از بهره‌وری به دستمزد (نظریه کلاسیک‌ها)

در این مرحله به منظور تشخیص علیت از بهره‌وری به دستمزد ( $F_p \rightarrow W$ )، ابتدا تابع  $W_t$  بعنوان تابعی از دستمزدهای گذشته و بهره‌وری‌های گذشته تخمین زده می‌شود:

$$W_t = \sum_{s=1} b_1(s) W_{t-s} + \sum_{s=1} b_2(s) P_{t-s} + \varepsilon_{3t} \quad (1b)$$

$\varepsilon_{3t}$  خطای پیش‌بینی تصادفی معادله (1b) با میانگین صفر و واریانس  $\sigma_3^2$  است. سپس دوباره  $W_t$  بدون سری زمانی بهره‌وری تخمین زده می‌شود:

$$W_t = \sum_{s=1} \hat{b}_1(s) W_{t-s} + \varepsilon_{4t} \quad (2b)$$

$\varepsilon_{4t}$  خطای پیش‌بینی تصادفی معادله (2b) با میانگین صفر و واریانس  $\sigma_4^2$  است. در نتیجه علیت بهره‌وری نسبت به دستمزد برابر است با:

با استفاده از شاخص قیمت مصرف‌کننده (با سال پایه ۱۳۷۶) متغیر حقیقی گردید.

۳- نرخ بیکاری: عبارت است از نسبت جمعیت بیکار به جمعیت فعال (شاغل و بیکار) ضرب در ۱۰۰. آمارهای مربوط به دستمزد (جبران خدمات سالیانه سرانه) و بهره‌وری نیروی کار از مرکز آمارایران (کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفرکارکن و بیشتر) و آمار مربوط به شاخص‌های قیمت؛ از گزارش‌های بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (اداره بررسی‌های اقتصادی) و آمار مربوط به نرخ بیکاری از دفتر برنامه‌ریزی اقتصاد کلان معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی به صورت سری زمانی گرفته شده است.

## ۵- روش تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌ها

داده‌های این تحقیق به صورت سری زمانی برای سال‌های ۱۳۶۰ تا ۱۳۸۶ است. روش‌های مختلفی برای تعیین علیت بین سری‌های زمانی وجود دارد، در این تحقیق برای تعیین علیت بین دستمزد و بهره‌وری در بخش صنعت اقتصاد ایران از تکنیک نوآورانه و توسعه یافته گوک (۱۹۸۴، ۱۹۸۲) استفاده شده است. برآورد مدل با استفاده از نرم افزار WinRATS Pro 7.1 صورت گرفته است.

## ۱-۵ روش علیت غیر شرطی گوک

در این روش، با استفاده از داده‌های دو سری زمانی بهره‌وری نیروی کار ( $P$ ) و سری زمانی دستمزد واقعی شاغلان ( $W$ )؛ سه تخمین برای پاسخ به سه سؤال زیر زده می‌شود:

الف) آیا افزایش دستمزد موجب افزایش بهره‌وری نیروی کار در بخش صنعت می‌شود؟ (کارکرد نظریه دستمزد کارایی).

ب) آیا افزایش بهره‌وری موجب افزایش دستمزدها در بخش صنعت می‌شود؟ (کارکرد نظریه کلاسیک‌ها).

ج) بررسی تعیین ارتباط همزمان بین متغیرها برای نمایش نقش دستمزد جاری در بهره‌وری جاری.

الف - علیت از دستمزد به بهره‌وری (نظریه دستمزد کارایی)

در این روش برای پیش‌بینی بهره‌وری در زمان  $t$  یا  $(P_t)$ ؛ از بهره‌وری گذشته آن  $(P_{t-s})$  و دستمزد قبلی آن  $(W_{t-s})$  استفاده

آنها ممکن است موجب اخراج آنها از بنگاه شود، بنابراین تحت تاثیر نرخ بیکاری، بهره‌وری خود را حفظ می‌کنند و شاید بهبود ببخشند. این مجموعه شرایط تحلیل رابطه علیت بین دستمزد و بهره‌وری را تحت تاثیر قرار می‌دهد؛ بنابراین بررسی تاثیر این قید (قید بیکاری) در الگو ضروری نشان می‌دهد.

به این ترتیب، نرخ بیکاری بعنوان یک متغیر کنترل در تخمین علیت بین دستمزد و بهره‌وری وارد می‌شود. بنابراین در پیش-بینی بهره‌وری در زمان  $t$  ( $P_t$ )، از ارزشهای گذشته بهره‌وری ( $P_{t-s}$ )، ارزشهای گذشته دستمزد ( $W_{t-s}$ ) و ارزشهای گذشته نرخ بیکاری ( $ur_{t-s}$ ) استفاده می‌شود.

$$P_t = \sum_{s=1} a_1(s) P_{t-s} + \sum_{s=1} a_2(s) W_{t-s} + \sum_{s=1} a_3(s) ur_{t-s} + \varepsilon_{6t} \quad (1m)$$

در معادله فوق  $a(s)$  بردارهای ضرایب و  $\varepsilon_{6t}$  خطای پیش‌بینی تصادفی با واریانس  $\sigma_6^2$  است. برای اینکه مشخص شود، علیت شرطی دستمزد به بهره‌وری در حالت وجود بیکاری در بازار کار  $F_w \rightarrow P | ur$  چگونه است؟ ابتدا معادله (1m) برآورد می‌شود و در مرحله بعد سری زمانی  $P_t$  بدون سری زمانی دستمزد تخمین زده می‌شود:

$$P_t = \sum_{s=1} \hat{a}_1(s) P_{t-s} + \sum_{s=1} \hat{a}_2(s) ur_{t-s} + \varepsilon_{7t} \quad (2m)$$

در معادله فوق  $\hat{a}(s)$  بردارهای ضرایب و  $\varepsilon_{7t}$  خطای پیش‌بینی تصادفی با واریانس  $\sigma_7^2$  است.

سپس برای تشخیص علیت شرطی دستمزد به بهره‌وری،  $P_t$  تولید شده با سری زمانی دستمزد، و  $P_t$  تولید شده بدون سری زمانی دستمزد، با یکدیگر مقایسه می‌شوند:

$$F_w \rightarrow P | ur \equiv \log \left( \frac{\sigma_6^2}{\sigma_7^2} \right) \quad (3m)$$

در این حالت اگر واریانس‌ها برابر باشند؛ به رغم وجود (نرخ) بیکاری در جامعه، دستمزدهای گذشته نمی‌تواند تأثیری در بهره‌وری داشته باشند:

$$\text{if } \sigma_6^2 = \sigma_7^2 \Rightarrow F_w \rightarrow P | ur = 0$$

در زمانی که نرخ بیکاری بعنوان معیاری از شرایط بازار کار در مدل وارد شده است، این نتیجه‌گیری نظری نشان می‌دهد که دستمزدهای گذشته نمی‌تواند تأثیری در بهره‌وری داشته باشد.

$$F_p \rightarrow W \equiv \log \left( \frac{\sigma_4^2}{\sigma_3^2} \right) \quad (3b)$$

اگر در این حالت واریانس‌ها برابر باشند؛ بهره‌وری‌های گذشته نمی‌تواند تأثیری در دستمزد داشته باشد:

$$\text{if } \sigma_4^2 = \sigma_3^2 \Rightarrow F_w \rightarrow P = 0$$

این نشان می‌دهد که تئوری کلاسیک‌ها در مورد دستمزد کارکرد ندارد.

### ج - همزمانی بین متغیرها

برای تشخیص همزمانی متغیرها،  $P_t$  برآورد شده در معادله (1a)، به وسیله دستمزدهای جاری تعدیل می‌شود:

$$P_t = \sum_{s=1} c_1(s) P_{t-s} + \sum_{s=0} c_2(s) W_{t-s} + \varepsilon_{5t} \quad (1c)$$

که معادله (1c) شامل پرداخت جاری برای بهبود پیشگویی است و  $\varepsilon_{5t}$  خطای پیش‌بینی تصادفی معادله (1c) با میانگین صفر و واریانس  $\sigma_5^2$  است. برای تعیین همزمانی بین متغیرها واریانس خطای پیش‌بینی در حالت (1a) با حالت (1c) مقایسه می‌شود.

$$F_{w,p}^* \equiv \log \left( \frac{\sigma_1^2}{\sigma_5^2} \right) \quad (2c)$$

اگر پرداخت‌های جاری نتواند خطای پیش‌بینی را کاهش دهد یا ( $F_{w,p}^* = 0$ ،  $\sigma_1^2 = \sigma_5^2$ )، تاثیر همزمان بین متغیرهای بهره‌وری و دستمزدها رد می‌شود. معیارهای بازخورد تعریف شده در بالا را می‌توان بصورت فرمول زیر تعدیل کرد:

$$[1 - \exp(-F)]$$

برای مثال تعدیل  $F_w \rightarrow P$  کاهش متناسب در واریانس خطای بهره‌وری  $P_t$  است که به دستمزدهای گذشته  $W_{t-s}$  نسبت داده شده است. بعبارت دیگر این تبدیل فنی؛ به ظرفیت دستمزدهای گذشته در کاهش واریانس خطای پیشگویی در برآورد بهره‌وری اشاره می‌کند.

### ۲-۵ روش علیت شرطی گوک

بر اساس نظریه دستمزد کارآیی، افزایش دستمزد فزاینده کارآیی است. اما این مقوله در شرایطی که در بازار کار بیکاری وجود دارد، فرق می‌کند؛ زیرا بنگاه‌های اقتصادی ممکن است تمایلی به افزایش دستمزد نداشته باشند و ترجیح دهند از بازار کار نیروی کار ارزان‌تری را تدارک ببینند، و یا از دستمزدها بکاهند. کارگران نیز احساس خطر می‌کنند که عملکرد ضعیف



می‌شود. در این حالت برای تست معنی‌داری نتایج حاصل از روش بازخورد خطی گوک از توزیع  $\chi^2$ ،  $(H_0: F = 0)$  استفاده می‌شود.

$$F_p \rightarrow W \equiv \ln \left( \frac{\sigma_4^2}{\sigma_3^2} \right) * n, \quad \chi^2(d) \quad (1)$$

$$F_w \rightarrow P \equiv \ln \left( \frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2} \right) * n, \quad \chi^2(d) \quad (2)$$

$$F_{w*p} \equiv \ln \left( \frac{\sigma_1^2}{\sigma_5^2} \right) * n, \quad \chi^2(1) \quad (3)$$

در معادلات بالا  $n$  تعداد مشاهدات و  $d$  تفاوت درجه آزادی صورت و مخرج دو مدل را نشان می‌دهد. به منظور تخمین پیشگویی  $w_t$  و  $P_t$  ابتدا از رگرسیون حداقل مربعات دو جمله‌ای (OLS) استفاده می‌شود. سپس معیارهای بازخورد غیرشرطی  $F_p \rightarrow W$ ،  $F_w \rightarrow P$  و  $F_{w*p}$  و بازخورد شرطی گوک  $F_{w,prod|ur}$  و  $F_{prod} \rightarrow W|ur$ ،  $F_w \rightarrow Prod|ur$  محاسبه خواهند شد.

برای تعیین اندازه وقفه بهینه برای فرآیند رگرسیونی، از معیار آکائیک استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهند که مدل با وقفه (۳ و ۲ و ۱) بهترین مدل است. البته وقفه‌هایی که معنی‌دار نیستند با آزمون  $F$ ، مرحله به مرحله حذف شده‌اند و بهترین برآورد ممکن انتخاب شده است. برای تست پایایی متغیرها از آزمون دیکی فولر، دیکی فولر تعمیم یافته و فیلیپس-پرون استفاده شده است.

نتایج جدول (۱) نشان می‌دهد متغیرها در سطح پایا نیستند اما لگاریتم تفاضلی هر سری در سطح ۹۹ درصد پایا و معنی‌دار هستند.

جدول (۱): بررسی پایایی متغیرهای مدل با استفاده از آزمون ADF و

آماره فیلیپس - پرون

متغیر	آماره آزمون	آماره مکینون	آماره فیلیپس - پرون
wage	-۳/۷	-۱/۳	-۱/۷۱
Dlwage	-۳/۴۹	-۶/۶***	-۶/۱۶***
prod	۱/۱۱	۱/۱۳	۱/۶۸
Dlprod	-۴/۵	-۴/۴۷***	-۴/۹۶***
Un	-۳/۷	-۲/۳	-۲/۳۹
Dlun	-۳/۲	-۳/۷***	-۳/۴۹***

\*\*\* معنی‌داری در سطح ۱٪

منبع: یافته‌های تحقیق

در مرحله بعد برای علیت شرطی تاثیر بهره‌وری به دستمزد  $(F_p \rightarrow W|ur)$ ؛ ابتدا  $W_t$  بعنوان یک تابع از دستمزدهای گذشته، بهره‌وری‌های گذشته و نرخ‌های بیکاری گذشته تخمین زده می‌شود.

$$W_t = \sum_{s=1} b_1(s) W_{t-s} + \sum_{s=1} b_2(s) P_{t-s} + \sum_{s=1} b_3(s) ur_{t-s} + \varepsilon_{8t} \quad (1n)$$

در معادله فوق  $b(s)$  بردارهای ضرایب و  $\varepsilon_{8t}$  خطای پیش‌بینی تصادفی با میانگین صفر و واریانس  $\sigma_8^2$  است. در مرحله بعد  $W_t$  بدون بهره‌وری‌های گذشته تخمین زده می‌شود:

$$W_t = \sum_{s=1} \hat{b}_1(s) W_{t-s} + \sum_{s=1} \hat{b}_3(s) ur_{t-s} + \varepsilon_{9t} \quad (2n)$$

در معادله فوق  $\hat{b}(s)$  بردارهای ضرایب و  $\varepsilon_{9t}$  خطای پیش‌بینی تصادفی با میانگین صفر و واریانس  $\sigma_9^2$  است. در نتیجه علیت شرطی تاثیر بهره‌وری به دستمزد برابر است با:

$$F_p \rightarrow W|ur \equiv \log \left( \frac{\sigma_9^2}{\sigma_8^2} \right) \quad (3n)$$

اگر واریانس‌ها برابر باشند با حضور نرخ بیکاری بهره‌وری‌های گذشته نمی‌تواند تأثیری در دستمزد داشته باشد.

$$\text{if } \sigma_9^2 = \sigma_8^2 \Rightarrow F_w \rightarrow P|ur = 0$$

این آزمون نشان می‌دهد که بهره‌وری‌های گذشته نمی‌تواند تأثیری در دستمزد داشته باشد در زمانی که نرخ بیکاری به عنوان معیاری از شرایط بازار کار در مدل وارد می‌شود.

برای تشخیص همزمانی متغیرها؛  $P_t$  در معادله (1m) بوسیله دستمزدهای جاری تعدیل می‌شود.

$$P_t = \sum_{s=1} c_1(s) P_{t-s} + \sum_{s=0} c_2(s) W_{t-s} + \sum_{s=1} c_3(s) ur_{t-s} + \varepsilon_{10t} \quad (1q)$$

که معادله (1q) شامل پرداخت جاری برای بهبود پیش‌گویی است. در معادله بالا  $c(s)$  بردارهای ضرایب و  $\varepsilon_{10t}$  خطای پیش‌بینی تصادفی با میانگین صفر و واریانس  $\sigma_{10}^2$  هستند. برای تعیین همزمانی بین متغیرها واریانس خطای پیش‌بینی در حالت (1m) با حالت (1q) مقایسه می‌شود.

$$F_{w,p}^*|ur \equiv \log \left( \frac{\sigma_6^2}{\sigma_{10}^2} \right)$$

اگر دستمزدهای جاری نتواند خطای پیش‌بینی را کاهش دهد، یا  $(F_{w,p}^*|ur = 0, \sigma_6^2 = \sigma_{10}^2)$  باشد، همزمانی بین متغیرها رد



## ۶- یافته‌ها

ردیف اول از جدول (۲) علیت از بهره‌وری به دستمزد (نظریه سنتی دستمزد)، ردیف سوم علیت از دستمزد به بهره‌وری (نظریه دستمزد کارایی) و ردیف آخر همزمانی بین متغیرها را نشان می‌دهند.

جدول (۲): نتایج تست علیت غیر شرطی گوک برای بخش صنعت ایران

معیار گوک	F تعدیل شده	سهم واریانس خطای پیشگویی توضیح داده شده [1-exp(-F)]
$F_{p \rightarrow w}$	۰/۴۰**	۰/۳۳
$F_{p^* w}$	۰/۰۹۹	۰/۰۹
$F_{w \rightarrow p}$	۰/۷۵***	۰/۵۳
$F_{w^* p}$	۰/۰۹۹	۰/۰۹

\*\*\* معنی‌داری در سطح ۰.۰۱، \*\* معنی‌داری در سطح ۰.۰۵ و \*

معنی‌داری در سطح ۰.۱ را نشان می‌دهد.

منبع: یافته‌های تحقیق

این نتایج نشان می‌دهند هر دو نظریه دستمزد کارایی و نظریه سنتی کلاسیک‌ها معنی‌دار هستند، اما نظریه دستمزد کارایی از کارکرد بهتری نسبت به نظریه دستمزد سنتی برخوردار است یعنی اینکه علیت از دستمزد به بهره‌وری (نتیجه آزمون نظریه دستمزد - کارایی)، قویتر از علیت از بهره‌وری به دستمزد (نتیجه آزمون نظریه دستمزد سنتی) است. زیرا داده‌های بهره‌وری‌های گذشته واریانس خطای پیشگویی دستمزد را تقریباً ۳۳ درصد کاهش می‌دهند، در حالی‌که دستمزدهای گذشته واریانس خطای پیش‌گویی بهره‌وری را تقریباً ۵۳ درصد کاهش می‌دهند.

بر طبق برآوردهای علیت در جدول ۲، بازخورد همزمان بین دستمزد و بهره‌وری تقریباً ۰.۰۹ درصد خطای پیش‌گویی را کاهش داده و بنابراین معنی‌دار نیست. به عبارت دیگر در تعیین دستمزدهای جاری، بهره‌وری‌های گذشته نقش بزرگتری نسبت به بهره‌وری جاری دارند.

بر اساس نتایج جدول (۳)، با وارد کردن متغیر شرطی نرخ بیکاری باز هم، هر دو نظریه دستمزد کارایی و نظریه سنتی دستمزد در بخش صنایع بزرگ اقتصاد ایران معنی‌دار می‌باشند.

بعلاوه، شرایط بازار کار تأثیر عمیقی در همزمانی بین دستمزد و بهره‌وری گذاشته است.<sup>۱</sup>

• با وجود نرخ بیکاری در مدل، ارتباط همزمان بین دستمزد و بیکاری وجود دارد در حالیکه در روش بازخورد غیرشرطی گوک این ارتباط همزمان وجود نداشت. همچنین با وارد شدن متغیر شرطی در مدل، درجه علیت از دستمزد به بهره‌وری و از بهره‌وری به دستمزد افزایش یافته است.

## ۷- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

این تحقیق به بررسی رابطه علیت بین دستمزد و بهره‌وری در کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیشتر پرداخته است تا مشخص نماید، در بخش صنعت اقتصاد ایران؛ کدام یک از نظریه‌های (دستمزد - کارایی) و یا (نظریه سنتی دستمزد) صادق است.

جدول (۳): نتایج تست علیت شرطی گوک برای بخش صنعت

(صنایع بزرگ اقتصاد ایران)

معیار گوک	F تعدیل شده	سهم واریانس خطای پیش‌گویی توضیح داده شده [1-exp(-F)]
$F_{p \rightarrow w}   ur$	۰/۴۳***	۰/۳۵
$F_{p^* w}   ur$	۰/۱۴*	۰/۱۲
$F_{w \rightarrow p}   ur$	۱/۰۳***	۰/۶۴
$F_{w^* p}   ur$	۰/۱۴*	۰/۱۳

منبع: یافته‌های تحقیق

• نتایج حاصل از تحقیق نشان می‌دهند هر دو نظریه دستمزد کارایی و نظریه سنتی کلاسیک‌ها معنی‌دار هستند اما نظریه دستمزد کارایی کاربرد بهتری نسبت به دستمزد سنتی دارد. این بدین معنی است که در تعیین دستمزد بخش صنعت عواملی به غیر از بهره‌وری نیروی کار نقش دارند. در این راستا مباحث انگیزشی که فراتر از انگیزنده‌های مادی (دستمزد) هستند تأثیرگذار می‌باشند.

• گرچه نتایج تحقیق نشان داد؛ رشد دستمزد انگیزه‌هایی فراهم می‌کند تا بهره‌وری در بخش صنعت اقتصاد ایران

۱. این نتیجه‌گیری با مطالعه ازوجی (۲۰۰۷) سازگار است.



نظر می‌رسد لازم است تحقیقات بعدی بر این قبیل مسائل متمرکز شوند و حتی اثرات انگیزشی افزایش دستمزد بر منافع مدیران اجرایی، مدیران و کارگران را بررسی‌پذیر سازند؛ تا به وضوح تشخیص بدهند که چگونه توزیع رشد دستمزدها نیز منتهی به رشد سودهای ناشی از افزایش بهره‌وری می‌شود.

بهبود یابد، اما این سؤال هنوز باقی مانده است که به چه دلایلی غیر از دستمزد، بهره‌وری افزایش می‌یابد؟ مثلاً آیا انگیزنده‌های غیرمادی، مانند جایگاه شغلی و روابط انسانی نیز تاثیرگذارند یا خیر؟ و یا، آیا دستمزدهای بالاتر نتیجه تصمیم‌های اجرایی بهتر و نظارت‌های مدیریتی است و یا ناشی از مواردی مانند افزایش تورم و حداقل دستمزد؟ به

#### منابع:

- Ezvaji, A. (2007), "An Analysis of Casuality between Minimum Wage, Unemployment and Productivity in Iran's Labor Market", *Economic Journal*, Azad University, Tehran Center, 1, pp. 48-73.
- Geweke, J. (1982), "Measurement of Linear Dependence and Feedback between Multiple Time Series", *Journal of the American Statistical Association*, 77, pp. 304-313.
- Geweke, J. (1984), "Measurement of Conditional Linear Dependence and Feedback between Time Series". *Journal of the American Statistical Association*, 79, pp. 907-915.
- Gordon, R. (1987), "Productivity, Wage and Price Inside and Outside of Manufacturing in the U.S, Japan and Europe", *European Economic Review*, 31, pp. 685-733.
- Kambayashi, R., Kalantzis, Y., and Lechevalier, S. (2012), "Wage and Productivity Differentials in Japan, The Role of Labor Market Mechanisms", *Journal of Labor Research*, 26, pp. 514-541.
- Kazerouni, A. and Sajoudi, S. (2006), "Productivity Role in Determination of Wage Levels in Iran's Industrial Sector", *Economic Research Journal*, 76, pp. 169-187.
- Millea, M., Scott, M. and Fuess, J.R. (2006), "Disentangling the Wage-Productivity Relationship: Do U.S. Manufacturers Pay Efficiency Wages?". Working paper, 77, pp. 397-401.
- Romaguera, P. (1991), "Wage Differentials and Efficiency Wage Model: Evidence from the Chilean Economy", Working Paper, 153, pp. 145 - 163.
- Scott, M. and Fuess, J.R. (2002), "Do Employers Pay Efficiency Wages? Evidence from Japan", *Journal of Labour Research*, 73, pp. 280-401.
- Stiglitz, J. (1976), "The Efficiency Wage Hypothesis, Surplus Labour, and the Distribution of Income in LDCs", *Oxford Economic Papers*, Oxford University Press, 28, pp. 185-207
- Taei, H., Bahrami, J. and Bagheri, N. (2003), "Whether in Iran's Industries, Wages are Determined According to Productivity?", *Iranian Journal of Economic Research*, 43, pp. 141-160.
- Taheri, A. (2003), "A Consideration of Wage and Productivity in Iran's Industries", *Iranian Journal of Economic Research*, 17, pp. 125-146.
- Yang, S.P. and De Beaumont, R. (2010), "Pay as Incentive or Pay as Reward? The Case of Taiwan" *Journal of Asian Economics*, 71, pp. 76-86.