



جمهوری اسلامی ایران
وزارت امور اقتصادی و دارایی
اداره کل امور اقتصادی و دارایی استان بهمان

عنوان گزارش تحلیلی:

نقش تورم رکودی در بهره‌وری نیروی کار ایران

Title:

The Role of Stagflation on Labor Productivity in Iran

تهیه شده در:

معاونت اقتصادی - گروه مطالعه و تحلیل سیاست‌های پولی و مالی

تابستان ۱۴۰۳

عنوان	نقش تورم رکودی در بهره‌وری نیروی کار ایران "The Role of Stagflation on Labor Productivity in Iran"
واژگان کلیدی	بهره‌وری نیروی کار، تورم رکودی، سرمایه انسانی، موجودی سرمایه فیزیکی، فناوری اطلاعات و ارتباطات
مدیر پروژه	حسن پیمانی (نماینده وزیر و مدیر کل)
مشاوره پروژه	فرهاد کرم (سرپرست معاونت اقتصادی)
تهیه شده در	معاونت اقتصادی - گروه مطالعه و تحلیل سیاست‌های پولی و مالی
تهیه کنندگان	مجید رجبی - مرتضی نعمتی ^۱
تاریخ تدوین	تابستان ۱۴۰۳
نوع گزارش	عادی-تحلیلی ● محرمانه ○ ارجاعی ○ ادواری ○ موردی ●
آدرس و تماس	همدان-خیابان بوعلی - اداره کل امور اقتصادی و دارایی - طبقه همکف - معاونت اقتصادی - گروه مطالعه و تحلیل سیاست‌های پولی و مالی - تلفکس: ۳۸۲۶۲۷۳۴

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۳	چکیده
۴	مقدمه
۶	مبانی نظری و پیشینه پژوهش
۲۳	روش شناسی پژوهش
۲۶	تجزیه و تحلیل نتایج
۳۲	نتیجه‌گیری و پیشنهادات
۳۴	منابع و مآخذ

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول (۱): وجود تورم رکودی طی سال‌های قبل از انقلاب، انقلاب و جنگ و اجرای برنامه‌های اول تا ششم توسعه	۲۵
جدول ۲: نتایج آزمون دیکی-فولر تعمیم یافته برای سطح و تفاضل متغیرها	۲۷
جدول (۳): تعیین وقفه بهینه مدل ARDL	۲۸
جدول (۴): نتایج برآورد کوتاه مدت مدل به روش $ARDL(1,1,1,0,1,0,0)$	۲۸
جدول (۵): نتایج آزمون کرانه‌های ARDL: فرض صفر: عدم وجود رابطه بلندمدت	۳۱
جدول (۶): نتایج برآورد بلندمدت مدل ARDL	۳۱
جدول (۷): نتایج برآورد مدل تصحیح خطا (ECM)	۳۲

چکیده

تورم رکودی، پدیده پیچیده‌ای است که در آن اقتصاد، همزمان با افزایش نرخ تورم، با کاهش رشد اقتصادی و افزایش نرخ بیکاری مواجه می‌شود. این وضعیت نامتعارف، تأثیرات گسترده‌ای بر جنبه‌های مختلف اقتصاد از جمله بهره‌وری نیروی کار دارد. مطالعه حاضر به دنبال آن است تا به بررسی اثر تورم رکودی بر بهره‌وری نیروی کار در اقتصاد ایران بپردازد. از این رو به بررسی اثر متغیرهای موجودی سرمایه فیزیکی، سرمایه انسانی، فناوری اطلاعات و ارتباطات، دستمزد، بازبودن اقتصاد و تورم رکودی بر بهره‌وری نیروی کار طی سال‌های ۱۳۵۳ تا ۱۴۰۰ با استفاده از روش خودرگرسیون با وقفه توزیعی^۱ (ARDL)، به برآورد اثر تورم رکودی بر بهره‌وری نیروی کار پرداخته شده است. نتایج برآوردها حاکی از آن است متغیرهای سرمایه انسانی، موجودی سرمایه فیزیکی، فناوری اطلاعات و ارتباطات و باز بودن تجارت، اثر مثبت و معنادار و متغیر تورم رکودی اثر منفی و معنادار بر بهره‌وری نیروی کار دارند. به دلیل آنکه کاهش تورم رکودی منجر به افزایش بهره‌وری نیروی کار می‌شود، بایستی به دنبال اجرای سیاستی بود تا منجر به کاهش تورم رکودی شود. از این رو، بهتر است از سه ابزار سیاست پولی، مخارج دولت و مالیات که تحریک کننده تقاضا هستند و سیاست‌های سمت عرضه به صورت همزمان استفاده شود تا تورم رکودی کاهش یابد و منجر به افزایش بهره‌وری نیروی کار گردد. در نهایت، تورم رکودی یک چالش پیچیده است که نیازمند رویکردی جامع و هماهنگ برای مقابله با آن است. بهبود بهره‌وری نیروی کار در این شرایط مستلزم همکاری دولت، بخش خصوصی و جامعه مدنی است.

کلید واژه‌ها: بهره‌وری نیروی کار، تورم رکودی، سرمایه انسانی، موجودی سرمایه فیزیکی، فناوری

اطلاعات و ارتباطات

طبقه‌بندی JEL: E31, J24

^۱. 3 Stage Least Square

۱- مقدمه

استفاده کارا از منابع، یکی از مسائل مهم حوزه اقتصاد می‌باشد. از آنجا که منابع در اقتصاد کمیاب هستند، استفاده کارا از آنها یک ضرورت است. برای هر کشوری یک ظرفیت تولیدی وجود دارد که در صورت استفاده کامل و کارا از منابع خود، می‌تواند به آن سطح دست یابد (کورکماز و کورکماز^۱، ۲۰۱۷). با مروری بر تجربه رشد اقتصادی کشورهای جهان در می‌یابیم که در اکثر کشورها شیوه‌های سنتی ارتقاء رشد اقتصادی به تدریج جای خود را به شیوه‌های نو داده است و در واقع نوعی تغییر نگرش در رابطه با نقش چشمگیر بهره‌وری شکل گرفته است. لذا به منظور شناخت هر چه بیشتر بهره‌وری، نیازمند درک عمیق‌تری از مؤلفه‌های اثرگذار بر آن خواهیم بود. در سال‌های اخیر در کشور ایران نیز موضوع ارتقاء بهره‌وری اهمیت زیادی پیدا کرده است. آنچه که از مقایسه رشد اقتصادی کشور با سایر کشورها قابل استنباط است، به نظر می‌رسد ایران به‌رغم برخورداری از درآمدهای نفتی نتوانسته است رشد قابل ملاحظه‌ای در سطح جهانی داشته باشد.

آنچه به بهره‌وری نیروی کار اهمیتی دو چندان می‌بخشد این است که افزایش بهره‌وری این عامل، می‌تواند بهره‌وری سایر عوامل را نیز تحت تأثیر قرار داده و استفاده بهینه از منابع دیگر را ممکن سازد. از این رو شناخت عوامل اثرگذار بر آن، بسیار حائز اهمیت است (محمودوند ناهیدی و جابری خسرو شاهی، ۱۳۸۹). مطالعات صورت گرفته در زمینه بهره‌وری نیروی کار، بیانگر ارتباط تغییرات متغیرهای اقتصاد کلان و تغییرات نرخ رشد بهره‌وری نیروی کار است. یکی از مهمترین متغیرهای اقتصاد در این مطالعات، متغیر تورم‌رکودی است. تورم رکودی، کارایی علامت‌دهی قیمت‌ها به شیوه صحیح برای تخصیص بهینه منابع را کاهش می‌دهد و منجر به کاهش اطلاعات درباره قیمت‌ها می‌شود (فریدمن^۲، ۱۹۷۰). همین امر منجر به درک اشتباه از سطوح قیمت‌های نسبی و منحرف کردن علائم و نشانه‌های قیمتی شده و بنابراین، برنامه‌های سرمایه‌گذاری را غیر کارا می‌نماید. این عمل باعث می‌شود که کارگزاران اقتصادی نتوانند به‌صورت کارا عمل کنند. لذا، تورم‌رکودی تأثیر معکوسی بر بهره‌وری

¹ . S. Korkmaz and O. Korkmaz

² . M. Fridman

نیروی کار خواهد گذاشت (اسبوردان و کاتر^۱، ۱۹۹۹). همچنین تورمرکودی، پس اندازها را به جای تخصیص در سرمایه گذاری تولیدی مولد، به سوی تلاش برای مهار پیامدهای نامطلوب تورمرکودی سوق خواهد داد. برای نمونه مردم به جای سرمایه گذاری، به نگهداری فلزات گران بها روی خواهند آورد که این موضوع نیز در کاهش بهره‌وری نیروی کار، اثر گذار است (فلدشتاین^۲، ۱۹۸۲).

از سوی دیگر با کاهش تورم رکودی، قیمت تمام شده کالاهای وارداتی (واسطه‌ای و سرمایه‌ای) کاهش می‌یابد. لذا هزینه تولید و بهای تمام شده کالا برای بنگاه، کمتر شده که این باعث تندشدن آهنگ فروش در بازارهای داخلی و خارجی می‌شود و به طرق مختلف، سود و منافع بنگاه را افزایش می‌دهد. در این حالت شرکت‌ها دست به سرمایه‌گذاری و تشکیل سرمایه بیشتر می‌زنند و تولیدات را از کاربر به سرمایه‌بر تبدیل می‌کنند، که این عمل باعث افزایش بهره‌وری نیروی کار بنگاه می‌گردد.

اقتصاد ایران طی دهه‌های اخیر انواع شوک‌ها اعم از نوسان‌های قابل توجه در قیمت انرژی، جنگ و تحولات سیاسی، خشکسالی و تغییرات دولتی را تجربه نموده است (مهرگان و همکاران، ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶). در کنار موارد فوق، معضلات دیگری نیز گریبان‌گیر اقتصاد ایران بوده است که از جمله آن می‌توان به تورمرکودی اشاره نمود. به دلیل آنکه هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم تورم رکودی بسیار سنگین است، بررسی اثر این متغیر بر بهره‌وری کار، می‌تواند بسیار حائز اهمیت باشد. به نظر می‌رسد نتایج ارائه شده در این پژوهش بتواند توصیه‌های سیاستی مناسب را جهت بهبود وضعیت توسعه‌ای کشور، افزایش بهره‌وری نیروی کار و خروج از وضعیت تورمرکودی و ایجاد بسترهای مطلوب رشد اقتصادی مستمر و باثبات در ایران، فراهم آورد.

با این مقدمه، مطالعه حاضر در ۵ قسمت تهیه و تنظیم شده است. در قسمت دوم، مبانی و چارچوب نظری مؤلفه‌های اثرگذار بر بهره‌وری نیروی کار با تأکید بر تورم رکودی و نیز پیشینه‌های داخلی و خارجی پژوهش پرداخته شده است. در قسمت سوم، روش‌شناسی مدل مورد استفاده در پژوهش

1 . A. Sbordone & K. Kuttner

2 . M. Feldstein

بررسی می‌شود. قسمت چهارم، تجزیه و تحلیل نتایج آورده شده است. در پایان نیز، در قسمت پنجم، نتیجه‌گیری و جمع‌بندی مباحث به همراه پیشنهادات و توصیه‌های سیاستی ارائه خواهد شد.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

در سال ۱۹۵۰ سازمان توسعه و همکاری اقتصادی^۱ (OECD) به طور رسمی بهره‌وری را به این شرح معرفی کرد:

« بهره‌وری حاصل کسری است که از تقسیم مقدار یا ارزش محصول بر مقدار یا ارزش یکی از عوامل تولید به دست می‌آید و بر این اساس می‌توان از بهره‌وری به عنوان سرمایه، مواد اولیه و نیروی کار صحبت کرد».

واژه بهره‌وری در لغت به معنای قدرت تولید، باروری و مولد بودن است. ساده‌ترین تعریف از بهره‌وری آن را نسبت مقدار معینی محصول و مقدار معینی از یک یا چند عامل تولید می‌داند. این معیار بازگو کننده نحوه استفاده از منابع و عوامل تولیدی در یک برهه از زمان می‌باشد و آثار سه گانه تغییر تکنولوژی، تغییر مقیاس و تغییر در راندمان استفاده از نهاده‌ها را در بر می‌گیرد. بهره‌وری بالاتر به مفهوم تولید کالای بیشتر با همان مقدار عوامل تولید یا دستیابی به محصول بیشتر از نظر حجم و کیفیت با همان مقدار عوامل است. بنابراین بهره‌وری مقدار تولید یا ستانده نیست که نحوه ترکیب و به کارگیری عوامل تولید در راستای اهداف بنگاه، به نحوی که بیشترین نتایج و بازدهی با کمترین هزینه حاصل شود را ارائه می‌دهد.

بهره‌وری نیروی کار یکی از مهم‌ترین راهکارهای توسعه اقتصادی، اجتماعی است. رشد بهره‌وری می‌تواند اصلاح و بهبود فرآیندها، بهبود روابط کاری، اصلاح رفتارهای فردی و گروهی، افزایش انگیزه کاری، افزایش کیفیت زندگی، افزایش سطح رفاه، افزایش اشتغال، افزایش سطح حقوق و دستمزد به دلیل بهبود تولید و سود بنگاه را در پی داشته باشد. هنگامی که کشورهای جهان، اعم از توسعه

^۱ . Organization of Economic Cooperation & Development

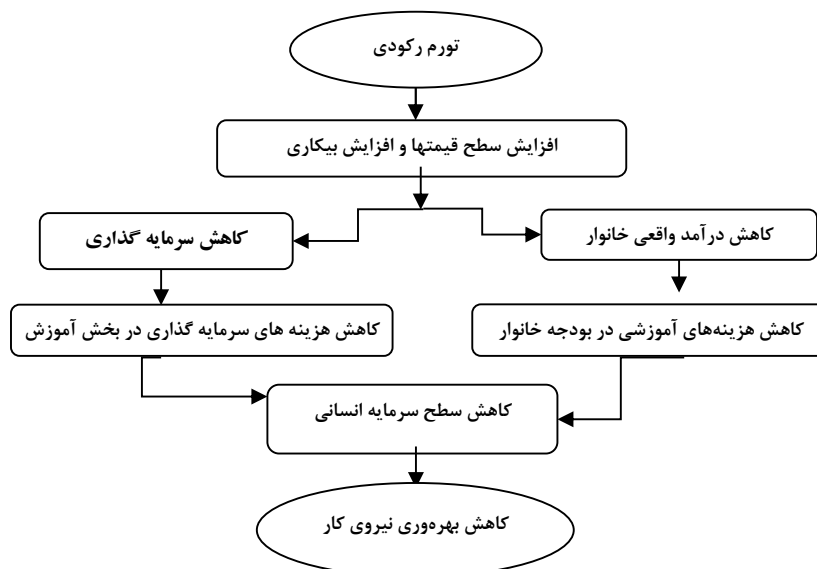
نیافته، در حال توسعه و یا توسعه یافته از مشکلات اقتصادی نظیر تورم، رکود یا تورم رکودی آسیب می‌بینند، به اهمیت بهره‌وری نیروی کار پی می‌برند. در زیر به معرفی تعدادی از مولفه‌های اثرگذار بر بهره‌وری نیروی کار پرداخته می‌شود.

تورم رکودی: سطح تورم رکودی از جمله متغیرهای کلان اقتصادی است که اکثر کتب و مجامع علمی، همبستگی پویایی با بهره‌وری نیروی کار برای آن قائل هستند. چرا که تورم رکودی کمتر با سطوح بالاتر بهره‌وری نیروی کار رابطه مستقیم دارد. به بیان دیگر، بی ثباتی اقتصاد کلان به‌ویژه میزان تورم رکودی بالاتر اثر منفی بر عملکرد نیروی کار و اقتصاد کشور خواهد داشت. کلارک^۱ (۱۹۸۲) معتقد بود تورم رکودی تخصیص کارای منابع را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در صورت بروز تورم رکودی، خانوارها و بنگاه‌ها تقاضا برای دارایی‌های غیر مولد (بادوام) را تنها به منظور حفظ ارزش پول خود، افزایش داده و لذا میزان سرمایه‌گذاری‌های مولد در کل اقتصاد کاهش می‌یابد.

فلدشتاین (۱۹۸۲) تصریح می‌کند تورم رکودی، پس‌اندازها را به جای تخصیص در زمینه تولید مولد سرمایه، به سوی تلاش برای مهار پیامدهای نامطلوب تورم رکودی سوق خواهد داد. در این حالت، مردم به جای سرمایه‌گذاری به نگهداری کالاهای بادوام با نقدشوندگی بالا، روی خواهند آورد که این موضوع منجر به کاهش بهره‌وری و به‌ویژه بهره‌وری نیروی کار خواهد شد.

وجود تورم رکودی منجر به کاهش درآمد حقیقی خانوارها و به دنبال آن کاهش هزینه‌های آموزشی در بودجه خانوار خواهد شد که این امر منجر به کاهش سطح سلامت افراد می‌شود و در بلندمدت، سطح کیفی نیروی کار را کاهش خواهد داد. در سطح کلان نیز، تورم رکودی موجب کاهش سرمایه‌گذاری در بخش آموزش خواهد شد که هر دوی این اثرات، بهره‌وری نیروی کار را کاهش خواهد داد. (مهرآرا و نوری، ۱۳۹۰). مکانیسم اثرگذاری تورم رکودی بر بهره‌وری نیروی کار از کانال آموزش در نمودار (۱) آمده است:

1. P. Clark



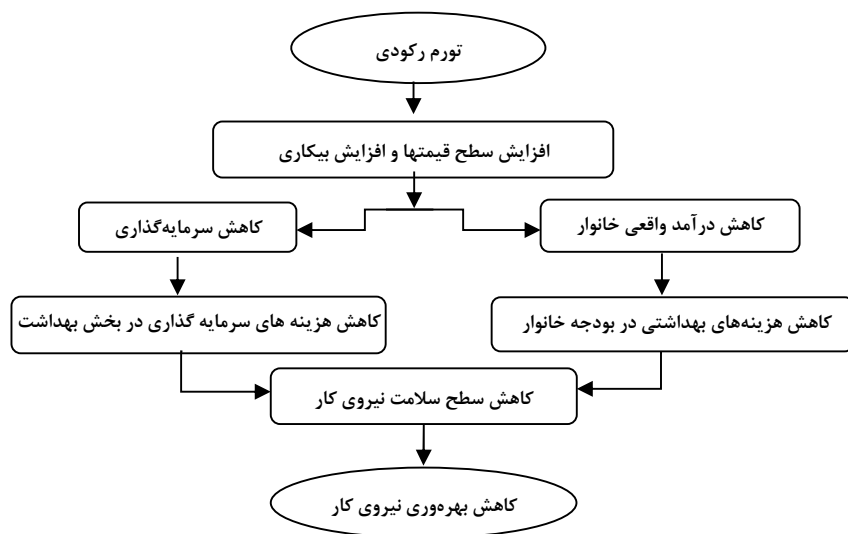
نمودار (۱): اثر تورم رکودی بر بهره‌وری نیروی کار از کانال آموزش

علاوه بر این، به هنگام وقوع تورم رکودی و با افزایش سطح قیمتها و بیکاری، درآمد واقعی خانوارها کاهش خواهد یافت. این موضوع موجب کاهش سهم هزینه‌های بهداشت، درمان و سلامت در بودجه خانوارها می‌گردد و از کیفیت نیروی کار و بهره‌وری نیروی کار می‌کاهد. از منظر کلان نیز، تورم رکودی موج نااطمینانی‌ها را در جامعه افزایش می‌دهد و موجب کاهش سطح سرمایه‌گذاری در بخش بهداشت و درمان و سرمایه‌گذاری کل شده و کاهش بهره‌وری نیروی کار را رقم می‌زند (اسپور^۱، ۱۹۸۳؛ فوگل^۲، ۱۹۹۴؛ نالس و اوون^۳، ۱۹۹۷). مکانیسم اثرگذاری تورم رکودی بر بهره‌وری نیروی کار از کانال بهداشت و سلامت، در نمودار (۲) آمده است.

^۱ . Spur

^۲ . I. R. Fogel

^۳ . S. Knowles and P. Owen



نمودار (۲): اثر تورم رکودی بر بهره‌وری نیروی کار از کانال سلامت

افزایش سطح بهداشت و سلامت نیروی کار، یکی از عوامل مؤثر بر بهبود بهره‌وری نیروی کار است. به بیان دیگر افزایش سطح سلامت نیروی کار موجب بهبود کیفی نیروی انسانی خواهد شد. بهداشت مناسب، موجب تندرستی مردم و افزایش توان بالقوه و بالفعل نیروی کار می‌شود و نیروی کار سالم نیز سهم بیشتری در افزایش تولید و رشد اقتصادی خواهد داشت. کارشناسان بهداشت، اغلب بر این باورند که کارگران تندرست کار بیشتری در هر ساعت انجام می‌دهند، توان جسمی و ذهنی بیشتری دارند و ساعات بیشتری کار می‌کنند؛ زیرا کمتر به دلیل بیماری خود و خانواده‌شان غیبت کرده و منظم‌تر از کارگران ضعیف و رنجور در سر کار حاضر می‌شوند (حجازی و امینی، ۱۳۸۶). نوسانات تورمی با تغییر در درآمد واقعی خانوار و اولویت‌های مصرفی، موجب کاهش مخارج مصرفی می‌گردد و با توجه به اینکه سطح مصرف به‌عنوان یکی از شاخص‌های اصلی مطلوبیت و سلامت در اقتصاد مطرح است، لذا کاهش سطح سلامت جامعه را به بار می‌آورد. این نتایج جایی که علاوه بر سطح مصرف، تغییر در توزیع مصرف و سبد خانوار از کالاها و خدمات بهداشتی و مرتبط با سلامت را به سمت کالاهای ضروری و کم کیفیت در نظر بگیریم، آثار شدیدتری خواهد داشت (میرشفیعی و همکاران، ۱۴۰۲). در زمینه نقش تورم رکودی در سلامت نیروی کار مطالعات زیادی صورت گرفته است. براساس مطالعه وو

و همکاران (۲۰۲۳) تورم در ایالات متحده آمریکا طی سال ۲۰۲۲ به بالاترین حد خود در چهل سال گذشته رسیده و بار اقتصادی قابل توجهی را بر دوش مردم وارد کرده و منجر به ناامنی غذایی، به تعویق انداختن درمان پزشکی و مجموعه‌ای از شرایط استرس‌زا شده است. همچنین بر اساس یافته‌های لویه و همکاران^۱ (۲۰۲۳) تورم رکودی موجب بالا رفتن سطح پریشانی در جامعه می‌شود، یعنی علائم افسردگی و اضطراب در نیروی کار را افزایش می‌دهد. در سطح خرد افزایش تورم رکودی موجب کاهش درآمد حقیقی خانوارها خواهد شد که این امر موجب کاهش هزینه سلامت می‌شود، به‌طوری‌که خانوارها مجبور خواهند شد از کیفیت سطح غذایی خود بکاهند که خود عامل دیگری برای کاهش سطح سلامت نیروی کار است. علاوه بر این در سطح کلان، تورم رکودی موجب کاهش سرمایه‌گذاری (به دلیل افزایش نااطمینانی) در کل اقتصاد و همچنین در بخش بهداشت و سلامت یک کشور شده، لذا این دو اثر، بهره‌وری نیروی کار را کاهش می‌دهد (مهرآرا و نوری، ۱۳۹۰)

نقش تورم در کاهش انگیزه نیروی کار:

بهره‌وری بالا بر استفاده بجا از نیروی انسانی دانا، مجرب و دارای انگیزش متکی است و بهبود انگیزه با ارتقاء سطح بهره‌وری ارتباط نزدیکی دارد. تورم رکودی از طریق کاهش دستمزد حقیقی، موجب کاهش انگیزه نیروی کار و در نتیجه کاهش سطح بهره‌وری آن می‌شود (روهینی^۲، ۲۰۲۱). به بیان دیگر با افزایش تورم رکودی و کاهش دستمزد حقیقی، کارگران مجبور خواهند بود که به مشاغل دیگر و یا اضافه کاری روی بیاورند که هر دو موجب عدم تمرکز و کاهش بهره‌وری نیروی کار شده و نیز با شدت گرفتن این امر، موجب بروز مشکلات روحی و روانی برای نیروی کار و خانواده آنها خواهد شد. با توجه به اینکه تورم رکودی در برخی اقتصادها به‌صورت یک مشکل ساختاری درآمده است، لذا در بلندمدت به دلیل آنکه خانواده‌ها مجبورند زمان بیشتری را برای کسب درآمد اختصاص دهند، می‌-

^۱. Louie et al (2023)

^۲. D. Rohini

توان انتظار داشت سرمایه انسانی به شدت آسیب دیده و به دنبال آن، بهره‌وری کاهش یابد. این آسیب از چندین کانال منعکس می‌گردد:

الف) به کارگیری کودکان در فعالیت‌ها؛

ب) بروز مشکلات روحی و روانی برای خانواده‌ها؛

پ) کاهش زمان لازم برای تربیت فرزندان؛

ت) عدم تمرکز و خستگی جسمی و ذهنی.

لذا تورم رکودی در بلندمدت، اثرات بسیار نامناسبی بر سرمایه انسانی، به عنوان یکی از عوامل رشد بهره‌وری، خواهد گذاشت (مهرآرا و نوری، ۱۳۹۰).

نقش تورم در توزیع نامناسب درآمد:

هنگامی که تورم رکودی افزایش می‌یابد، ارزش حقیقی بدهی‌های اسمی کاهش می‌یابد. بنابراین توزیع مجدد درآمد از بستنکاران به بدهکاران صورت می‌گیرد و به عبارت دیگر، بدهکاران از تورم نفع می‌برند، زیرا دیونی را پرداخت می‌کنند که قدرت خرید واقعی آنها کاهش یافته است. افرادی که تسهیلات بیشتری از سیستم بانکی دریافت کرده‌اند منتفع‌تر خواهند شد و از طرفی، تورم ارزش حقیقی پرداخت‌های انتقالی دولت (مانند یارانه‌های نقدی و بیمه‌های بیکاری) را کاهش می‌دهد و از آنجا که دریافت‌کنندگان پرداخت‌های انتقالی به طور معمول جزء فقیرترین بخش جامعه هستند چنانچه این پرداخت‌ها با تورم تعدیل نشود، تورم رکودی از این طریق موجب افزایش نابرابری می‌شود. علاوه بر این، تورم با کاهش ارزش حقیقی دارایی‌های پولی موجب افزایش نابرابری می‌شود. زیرا فقرا در مقایسه با ثروتمندان، نسبت بیشتری از دارایی‌های پولی خود را به شکل پول نقد نگه می‌دارند و به همین دلیل بیشتر در معرض کاهش قدرت خرید ناشی از تورم رکودی قرار دارند (عزیزی، ۱۴۰۲).

از طرف دیگر، در وضعیت تورم رکودی، به دلیل عدم تناسب درآمدها و هزینه‌ها، بنگاه‌ها، از یک طرف اقدام به تعدیل نیرو می‌کنند که منجر به افزایش بیکاری می‌شود و از طرف دیگر دستمزدهای واقعی نیروی کار به دلیل افزایش قیمت‌ها، کاهش می‌یابند. همین موضوع باعث خواهد شد تا انگیزه نیروی کار برای بهتر کار کردن از بین برود و در نتیجه بهره‌وری نیروی کار کاهش خواهد یافت (بوسکین و همکاران^۱، ۱۹۸۰).

در حقیقت افزایش تورم رکودی به علت افزایش نااطمینانی و هزینه‌های تأمین مالی بنگاه‌ها، سبب کاهش تولید و بهره‌وری (هم بهره‌وری نیروی کار و هم بهره‌وری سرمایه) می‌شود؛ یعنی تورم رکودی، بهره‌وری نیروی کار را به طور معکوس تحت تأثیر قرار می‌دهد و در واقع کانال اثرگذار تورم رکودی هر آنچه باشد، در نهایت باید منجر به کاهش بهره‌وری نیروی کار شود (بولمن و سیمون^۲، ۲۰۰۳).

سرمایه انسانی: امروزه اکثر اقتصاددانان بر این باورند که کمبود سرمایه‌گذاری در سرمایه‌های انسانی عامل اصلی پایین بودن رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه است و تا زمانی که این کشورها با استفاده از دانش، مهارت‌های حرفه‌ای خود را ارتقا ندهند، بازدهی و کارایی نیروی کار در سطح نازلی باقی خواهد ماند (مهرگان و همکاران، ۱۳۹۱). سرمایه انسانی مواردی از قبیل استعداد، آموزش، کارآموزی قبلی یا آموزش در حین کار و مهارت‌های فردی را شامل می‌شود. با ثابت بودن شرایط دیگر، کارگرانی که سرمایه انسانی آنها بیشتر است، در مقایسه با کارگرانی که از سرمایه انسانی کمتری برخوردارند، بهره‌وری بیشتری دارند. فلذا آموزش و اعتلای کیفیت نیروی انسانی به عنوان یکی از عوامل اصلی افزایش بهره‌وری نیروی کار برای سیاست‌گذاران، موضوعی شناخته شده است. شولتز^۳ (۱۹۶۱)، لوکاس^۴ (۱۹۸۸)، نلسون و فلیپس^۵ (۱۹۹۶)، از جمله کسانی بودند که بر نقش با اهمیت آموزش بر بهره‌وری نیروی کار تأکید داشتند. بسیاری از مباحث نظری نیز بر این مسئله تأکید دارند

^۱. Boskin et al

^۲. T. Bulman & J. Simon

^۳. Schultz

^۴. Lucas

^۵. Nelson & Phelps

که آموزش قادر است به طور مستقیم بر بهبود فرآیند تغییر فناوری، بهره‌وری نیروی کار و رشد اقتصادی اثرگذار باشد (لوکاس، ۱۹۸۸؛ رومر^۱، ۱۹۹۰؛ بارو^۲، ۱۹۹۱؛ مانکیو و همکاران^۳، ۱۹۹۲؛ آسم اغلو و انگریست^۴، ۲۰۱۱؛ تیلور و همکاران^۵، ۲۰۱۶؛ نواک و کیچک^۶، ۲۰۱۶).

سرمایه فیزیکی: بهره‌وری نیروی کار نه تنها تابعی از سخت کوشی، وجدان کاری و همچنین مهارت‌های کارگران یعنی سرمایه انسانی آنهاست، بلکه به ابزار و وسایلی که در کار از آنها بهره می‌گیرند نیز بستگی دارد. اهمیت سرمایه مادی (فیزیکی)، از قبیل تجهیزات، ماشین‌آلات و کارخانه‌ها در بهره‌وری نیروی کار بر کسی پوشیده نیست. استفاده از کالاهای سرمایه‌ای بیشتر و کارآمدتر، بهره‌وری نیروی کار را افزایش خواهد داد. (لندن و رابرتسون^۷، ۲۰۰۳، جاجری و اسماعیل^۸، ۲۰۱۰؛ شاه آبادی و همکاران، ۲۰۱۶)

دستمزد: معمولاً با افزایش دستمزدهای واقعی، انگیزه نیروی کار برای بهتر کار کردن افزایش می‌یابد و میزان تلاش، جدیت و دقت وی بیشتر می‌شود. هنگامی که دستمزد واقعی کاهش می‌یابد، انگیزه نیروی کار کاهش می‌یابد و از ماشین‌آلات و تجهیزات به نحو احسن استفاده نمی‌کند. علاوه براین، افزایش دستمزد واقعی انگیزه سرمایه‌گذاری در آموزش و ارتقای سطح سلامتی و بهداشت نیروی کار را افزایش می‌دهد که نتیجه اینها افزایش سرمایه انسانی و کارایی نیروی کار است. (آکرلف و یلن^۹، ۱۹۹۰؛ بوردت و مورتسن^{۱۰}، ۱۹۹۸).

فناوری اطلاعات و ارتباطات: در دنیای فعلی، فناوری اطلاعات و ارتباطات، خمیرمایه توسعه انسانی در سطح بنگاه‌ها و جامعه است و محورهای اساسی توسعه منابع انسانی و ماهیت آن را نیز متناسب با

¹ . P. Romer

² . R. Barro

³ . G. Mankiew

⁴ . Acemoglu

⁵ . Taylor et al

⁶ . A. Nowak and T. Kijek

⁷ . J. London and P. Rabertson

⁸ . Jajri and Esmail

⁹ . G. Akerlof and J. Yellen

¹⁰ . Burdett and Mortensen

نیاز جامعه و انسانها تعیین می‌کند. در فرایند فناوری اطلاعات و ارتباطات، دائماً اطلاعات، تولید، پردازش، توزیع و مدیریت می‌شود. لذا، فناوری اطلاعات و ارتباطات زمانی حلال مشکلات خواهد بود که در خدمت توسعه و پرورش نیروی کار قرار گرفته و قابلیت‌های انسانی با هم تلفیق شده و به توسعه و بهره‌وری منجر گردد. در حقیقت فناوری اطلاعات و ارتباطات، موجب افزایش بهره‌وری نیروی کار شده و میل و رغبت بیشتری در انجام وظایف را در نیروی کار ایجاد می‌کند (اولینر و سیچل^۱، ۲۰۰۲؛ تیلور و همکاران، ۲۰۱۶).

باز بودن تجارت: به لحاظ نظری و تئوریک تأثیرگذاری آزادسازی بر بهره‌وری نیروی کار از دو دیدگاه قابل بررسی است. از دیدگاه اول آزادسازی تجاری با افزایش رقابت بین بنگاه‌های تجاری داخلی و خارجی بر شرکت‌های غیرکارای داخلی فشار می‌آورد تا هرگونه اتلاف منابع را برطرف سازند. در نتیجه، سعی می‌کنند تا بیشترین بهره را از نیروی کار ببرند. از این‌رو، بهره‌وری نیروی کار افزایش خواهد یافت. از سوی دیگر، آزادسازی تجاری از طریق افزایش واردات کالاهای واسطه‌ای و انتقال دانش و فناوری، ظرفیت اقتصاد را برای جذب فناوری‌های مؤثرتر تولید افزایش می‌دهد و به رشد سریع بهره‌وری به ویژه بهره‌وری نیروی کار منجر می‌شود (نیشی‌میزو و پیگ^۲، ۱۹۹۱ و هریسون^۳، ۱۹۹۶). از سوی دیگر، تجارت خارجی سبب تغییر تخصیص منابع از بخش‌ها و صنایع با بهره‌وری پایین به صنایع با بهره‌وری بالا می‌شود و منابع را به سوی فعالیت‌هایی هدایت می‌کند که بیشترین بهره‌وری را دارند که این خود می‌تواند محرکی برای افزایش بهره‌وری نیروی کار قلمداد شود (خان و

¹ . S. Oliner and D. Sichel
² . M. Nishimizu, and G. Page
³ . A. Harrison

زاهلر^۱، ۱۹۸۵؛ بالاسا^۲، ۱۹۷۸؛ رام^۳، ۱۹۸۴؛ تای بوت و وست بروک^۴، ۱۹۹۵؛ ادواردز^۵، ۱۹۹۸؛ اسجوهلم^۶؛ کیم^۷، ۲۰۰۰؛ میلر و آپادهیانی^۸، ۲۰۰۰).

از دیدگاه دوم، آزادسازی تجاری و باز شدن اقتصاد، منجر به افت و کاهش بهره‌وری نیروی کار می‌شود. طرفداران این دیدگاه که به‌طور عمده نگاهی درون‌گرا به موضوعات رشد بهره‌وری نیروی کار و رشد اقتصادی دارند، استدلال می‌کنند سیاست‌های مربوط به آزاد سازی تجاری منجر به رویارویی و رقابت نابرابر با فعالان اقتصادی خارجی می‌شود و در نتیجه صنایع و بخش‌های تولیدی نوزاد در مراحل اولیه پیدایش دچار ورشکستگی می‌شوند، اشتغال کاهش می‌یابد و بهره‌وری نیروی کار نیز رو به کاهش می‌گذارد.

شایان ذکر است اگر جامعه به‌خوبی مدیریت شود و متناسب با مهارت‌ها، توانایی‌های افراد، نواقص و کمبودهای نیروی کار و ... به موضوع بازبودن تجارت توجه شود، مسلماً باز بودن تجارت می‌تواند مفید واقع شود و منجر به بهره‌وری نیروی کار شود؛ در غیر این صورت می‌تواند اثرات زیانباری به همراه داشته باشد.

در ادامه به بررسی تعدادی از مطالعات صورت گرفته داخلی و خارجی در زمینه بهره‌وری نیروی کار پرداخته خواهد شد.

حسن نژاد کشکی و همکاران (۱۴۰۲) به تأثیر دستمزد بر بهره‌وری نیروی کار در ۱۵ کشور منتخب در حال توسعه با استفاده از تکنیک اقتصادسنجی مارکوف سوئیچینگ طی بازه زمانی ۲۰۰۶ الی ۲۰۱۷ پرداختند. در این مقاله شاخص‌های سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، سرمایه انسانی، فضای کسب و کار، کنترل فساد و آزادسازی تجاری به عنوان متغیرهای کنترل در مدل لحاظ شدند. نتایج

-
1. Khan and Zahler
 2. B. Balassa
 3. R. Ram
 4. J. Tybout, & D. Westbrook
 5. S. Edwards
 6. F. Sjöholm
 7. E. Kim
 8. S. Miller, & M. Upadhyay

برآوردها حاکی از تأثیر منفی تورم و تأثیر مثبت دستمزد بر بهره‌وری نیروی کار در هر دو رژیم (رونق و رکود) بود. در ارتباط با متغیرهای کنترل نیز، متغیرهای سرمایه‌انسانی، آزادسازی تجاری و فضای کسب و کار در هر دو رژیم (رونق و رکود) دارای تأثیر مثبتی بر بهره‌وری نیروی کار بودند اما در مورد سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و کنترل فساد، در رژیم اول (رونق) شاهد رابطه مثبت و در رژیم دوم (رکود) شاهد رابطه منفی بودیم. همچنین به بررسی رابطه علی تورم و دستمزد با بهره‌وری نیروی کار با روش گرنجر پرداخته شد که نتایج مبین رابطه علیت دوسویه بین متغیرهای مورد بررسی بود.

طبقه‌بندی اکبری و همکاران (۱۴۰۱) بررسی تأثیرات غیرخطی یکپارچگی مالی و تورم بر بهره‌وری نیروی کار در ۱۵ کشور منتخب در حال توسعه طی دوره زمانی ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۹ با استفاده از تکنیک اقتصادسنجی مارکوف سوئیچینگ پرداختند. نتایج برآوردهای ایشان حاکی از آن است که تورم در هر دو رژیم کوتاه مدت و بلند مدت رابطه منفی و معنی‌دار با بهره‌وری نیروی کار دارد. همچنین یکپارچگی مالی در هر دو رژیم دارای تأثیر مثبتی بر بهره‌وری نیروی کار می‌باشد. ولی شدت تأثیرگذاری این شاخص، چندان چشم‌گیر نیست. در ارتباط با متغیرهای کنترل نیز فضای کسب و کار در رژیم اول، دارای تأثیر منفی و در رژیم دوم دارای تأثیر مثبت بر بهره‌وری نیروی کار می‌باشد. در مورد شاخص عوامل نهادی نیز در رژیم اول شاهد رابطه مثبت و در رژیم دوم شاهد رابطه منفی بودند. لذا پیشنهاد کردند برنامه‌ریزی‌های پایدار و منسجمی جهت بهبود و گسترش هرچه بیشتر شاخص-های یکپارچگی مالی و همچنین کنترل تورم در این جوامع صورت گیرد تا بتوان زمینه‌های ارتقای هرچه بیشتر بهره‌وری نیروی کار را فراهم کرد.

شاهین‌پور و کارابولوت (۱۴۰۱) به بررسی تأثیر متغیرهای اقتصادی بر شاخص کلی بهره‌وری در ایران با استفاده از روش خود بازگشت با وقفه‌های توزیعی پرداختند. یافته‌های تحقیق ایشان حاکی از تأثیر مثبت و معنی‌دار مانده تسهیلات قرض‌الحسنه، مانده تسهیلات قراردادهای مبادله‌ای و مانده تسهیلات مشارکتی به‌عنوان مؤلفه‌های تسهیلات بانکی اسلامی، بر شاخص کلی بهره‌وری بود. همچنین نتایج

نشان داد در کوتاه مدت و بلندمدت تولید ناخالص داخلی واقعی بر شاخص کلی بهره‌وری تأثیر مثبت دارد. تورم و نرخ ارز رسمی هم در کوتاه مدت و هم در بلندمدت اثر منفی و معنی‌دار بر شاخص کلی بهره‌وری دارد.

نوروزی و همکاران (۱۴۰۱) در مطالعه‌ای به شناسایی عوامل مؤثر بر رشد بهره‌وری نیروی کار پرداختند. طیف وسیعی از متغیرهای مؤثر بر رشد بهره‌وری را معرفی و با استفاده از منطق انتخاب ویژگی (الگوریتم ژنتیک دو هدفه) عوامل مؤثر بر رشد بهره‌وری نیروی کار را شناسایی کردند و سپس با استفاده از شبکه‌های عصبی، مدل انتخابی را برای دوره زمانی ۱۳۹۵-۱۳۷۰ تخمین زدند. همچنین با استفاده از شاخص گارسن، تحلیل حساسیت عوامل مؤثر بر رشد بهره‌وری را انجام دادند. براساس نتایج حاصل از منطق انتخاب ویژگی برای مدل بهره‌وری نیروی کار از میان بیست متغیر، دوازده متغیر از مدل حذف شدند. طبق نتایج شاخص گارسن در میان آنها سرمایه انسانی، دستمزد نیروی کار و کنترل فساد بیشترین تأثیرات را بر رشد بهره‌وری نیروی کار داشته و متغیرها حاکمیت قانون، تحقیق و توسعه و انباشت سرمایه فیزیکی کمترین تأثیر را بر رشد بهره‌وری نیروی کار داشته‌اند.

دهقان منش و همکاران (۱۴۰۱) در مطالعه‌ای با عنوان تحلیل و بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی کار در جغرافیای انسانی ایران؛ به بررسی تأثیر نوسانات نرخ ارز و بهره بانکی بر بهره‌وری نیروی کار طی سال‌های ۱۳۵۰ تا ۱۳۹۸ با استفاده از روش DOLS و EGARCH پرداختند. ایشان برای محاسبه نوسانات یک بار از متغیرهای اسمی و یک بار از متغیرهای حقیقی استفاده کردند. نتایج تجربی مطالعه نشان می‌دهد نرخ ارز و نرخ بهره در ایران در هر دو حالت اسمی و حقیقی دارای نوسانات نامتقارن می‌باشد. همچنین تخمین‌های ایشان نشان می‌دهد نوسانات نرخ ارز و نرخ سود بانکی هم به صورت اسمی و هم به صورت حقیقی بر بهره‌وری نیروی کار اثر منفی و معنی‌دار داشته است.

فیض پور و شمس اسفندآبادی (۱۳۹۸)، به بررسی ارتباط دستمزد و بهره‌وری نیروی کار در صنایع تولیدی استان‌های ایران طی سال‌های ۱۳۸۳-۱۳۹۲ با استفاده از روش داده‌های تلفیقی و روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته پرداختند. یافته‌های مطالعه حاکی از صحت هر دو نظریه کلاسیک‌ها و دستمزد کارآیی است؛ به عبارت دیگر، دستمزد به صورت مثبت و معنی‌داری از بهره‌وری نیروی کار تأثیر می‌پذیرد و بر آن تأثیر می‌گذارد. با این وجود، ضریب تأثیرگذاری آن به مراتب بیش از ضریب تأثیرپذیری آن بوده و بنابراین، از دیدگاه سیاست‌گذاری، نتایج مبین لزوم توجه به دستمزد به منظور افزایش بهره‌وری نیروی کار در صنایع تولیدی استان‌های ایران است.

بابازاده و همکاران (۱۳۹۸)، به بررسی تأثیر تورم و ریشه‌های آن بر بهره‌وری نیروی کار در ایران طی دوره زمانی ۱۳۶۲ تا ۱۳۹۶ پرداختند و برای برآورد اثرات متغیرها، از تکنیک اقتصادسنجی جوهانسون استفاده شد. براساس نتایج رگرسیونی، نرخ تورم دارای تأثیر منفی بر بهره‌وری نیروی کار می‌باشد. در ارتباط با ریشه‌های تورم نیز شاهد رابطه منفی بودیم، که در این بین، تورم ناشی از فشار تقاضا و تورم پولی، تورم ساختاری، تورم وارداتی و تورم ناشی از فشار هزینه به ترتیب دارای بیشترین ضرایب تأثیرگذاری بر بهره‌وری نیروی کار می‌باشند.

نعمتی و همکاران (۱۳۹۷) به بررسی نقش متغیرهای اقتصاد کلان بر وقوع تورم رکودی در اقتصادی ایران پرداختند. ایشان اثر متغیرهای کسری بودجه دولت، قیمت نفت، درآمدهای نفتی، حجم پول، نرخ سود بانکی، بهره‌وری نیروی کار، نرخ دستمزد، نرخ ارز، تحریم و آزادسازی قیمت حامل‌های انرژی بر تورم رکودی ایران طی دوره ۱۳۵۳ تا ۱۳۹۴ مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاکی از اثر مثبت و معنی‌دار متغیرهای حجم پول، نرخ ارز، نرخ دستمزد و تحریم و اثر منفی و معنی‌دار قیمت نفت، درآمدهای نفتی، نرخ سود بانکی و بهره‌وری نیروی کار بر تورم رکودی بود. بر اساس نتایج تخمین، ضرایب همه متغیرها به جز کسری بودجه دولت و آزادسازی قیمت حامل‌های انرژی، از نظر آماری معنی‌دار بودند.

عطرکار روشن و رسولی (۱۳۹۴) به اندازه‌گیری و تحلیل بهره‌وری نیروی کار در صنعت استان کردستان پرداختند. در این پژوهش به بررسی صنایع استان کرمان و روند آن با استفاده از روش داده-های ترکیبی برای سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۰ پرداخته شد. نتایج نشان داد شاخص بهره‌وری نیروی کار در بخش صنعت استان، به‌طور متوسط سالانه ۲ درصد کاهش داشته و بیشترین کاهش بهره‌وری نیروی کار متعلق به گروه تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی بوده است.

آسایش و شکیبایی (۱۳۹۳) به بررسی تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر بهره‌وری نیروی کار در صنایع ایران پرداختند. به این منظور با استفاده از نتایج آمارگیری کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیشتر در دوره زمانی ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۶ به برآورد مدل با استفاده از روش داده‌های ترکیبی پرداختند. نتایج نشان داد سرمایه فناوری اطلاعات و ارتباطات نسبت به سرمایه غیرفناوی اطلاعات و ارتباطات، بیشترین تأثیر را بر بهره‌وری نیروی کار دارد و اثر سرمایه فناوری اطلاعات و ارتباطات بر بهره‌وری نیروی کار مثبت و معنادار است.

ابریشمی و همکاران (۱۳۸۹) با استفاده از رویکرد علیت موجکی به بررسی رابطه میان تورم و رشد بهره‌وری در اقتصاد ایران طی سال‌های ۱۳۳۹ تا ۱۳۸۵ پرداختند. نتایج به دست آمده نشان داد اگرچه رابطه آماری معناداری میان سری‌های اصلی برقرار نیست؛ اما، میان سری‌های تجزیه شده متغیرها در سطوح اول و دوم، رابطه‌ای منفی و معنادار وجود دارد. افزون براین نتایج آزمون علیت گرنجر وجود رابطه علی میان سری‌های تجزیه شده در فرکانس‌های مختلف را تأیید می‌کند.

محمودزاده و اسدی (۱۳۸۶) به بررسی اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد بهره‌وری نیروی کار در اقتصاد ایران پرداختند. بدین منظور ایشان با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) به بررسی اثر متغیرهای سرمایه انسانی، موجودی سرمایه غیر فاوا و موجودی سرمایه بخش ارتباطات بر بهره‌وری نیروی کار طی سال‌های ۱۳۵۰ تا ۱۳۸۲ پرداختند. نتایج نشان داد اثر سرمایه انسانی،

موجودی سرمایه غیر فاوا و موجودی سرمایه بخش ارتباطات بر بهره‌وری نیروی کار مثبت و معنادار است.

نتایج برخی مطالعات مانند دوشه و لویس (۲۰۲۳) و هجین (۲۰۲۲) کومار و همکاران (۲۰۱۲) در سال‌های اخیر حاکی از رابطه مثبت بین دستمزد حقیقی و افزایش بهره‌وری نیروی کار است و برخی دیگر مانند هولدا و بون سانگ (۲۰۲۳) به عدم وجود رابطه بین این دو متغیر تاکید میکنند. کروز (۲۰۲۳) در مطالعه‌ای به بررسی رابطه بین بهره‌وری نیروی کار، دستمزد واقعی و اشتغال در پانلی متشکل از ۲۵ کشور عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی پرداخت و به این نتیجه رسید که یک رابطه دوسویه بین بهره‌وری نیروی کار و اشتغال وجود دارد که از تغییرات فنی القایی و تئوری‌های دستمزد کارایی نسبت به نظریه بهره‌وری نهایی حمایت میکند.

استوندزینه و بالیوت^۱ (۲۰۲۲) در مقاله‌ای با عنوان هزینه‌های پرسنل و بهره‌وری نیروی کار: مورد مطالعه صنایع تولیدی اروپا با استفاده از داده‌های تابلویی و الگوی خودرگرسیون برداری با وقفه توزیعی در ۲۷ کشور اروپایی طی سال‌های ۲۰۱۸-۱۹۹۵ میلادی به ارزیابی تأثیر هزینه‌های پرسنل بر بهره‌وری نیروی کار پرداختند. نتایج تحقیق حاکی از وجود یک رابطه بلندمدت بین هزینه‌های پرسنل و بهره‌وری نیروی کار بود.

هرمن (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای به منظور اطمینان از افزایش استانداردهای زندگی کارگران و با انگیزه بهبود بهره‌وری نیروی کار به بررسی تجربی رابطه بهره‌وری کار و دستمزد در صنعت تولید رومانی، طی بازه زمانی ۲۰۰۸-۲۰۱۶ میلادی می‌پردازد. نتایج تحلیل همبستگی و تخمین رگرسیون نشان می‌دهد، سطح بهره‌وری نیروی کار بر دستمزدها در بخش تولید طی طول دوره مدنظر تأثیر مثبت دارد. همچنین یافته‌های ایشان نشان می‌دهد که سطح بالای دستمزد در برخی زیربخش‌های تولیدی عمده با سطح بالای بهره‌وری نیروی کار قابل توضیح است.

¹ . A. Stundziene, & A. Baliute

فتولا^۱ (۲۰۱۸) در مقاله‌ای با هدف شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر سطح بهره‌وری نیروی کار در کشورهای اتحادیه اروپا با استفاده از روش شاخص‌های همبستگی و روش گروه‌بندی و بهره‌گیری از داده‌ها گردآوری شده از سازمان همکاری اقتصادی و توسعه و بانک جهانی به بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی کار پرداخت. نتایج کار ایشان حاکی از وجود یک رابطه معنی‌دار بین متغیرهای دستمزد و تورم با بهره‌وری نیروی کار است.

اریلماز و باکر^۲ (۲۰۱۸) به بررسی رابطه بین دستمزد حقیقی، تورم و بهره‌وری نیروی کار پرداختند. این مطالعه برای داده‌های سری زمانی کشور ترکیه طی بازه زمانی ۱۹۸۸ تا ۲۰۱۲ میلادی، انجام شد و جهت بررسی روابط فوق نیز، از تکنیک جوهانسون-جوسلیوس استفاده شد. نتایج حاصل از برازش مدل حاکی از این امر است که تورم تأثیر منفی بر بهره‌وری نیروی کار داشت. درحالی‌که، تأثیر دستمزد واقعی بر بهره‌وری نیروی کار مثبت می‌باشد.

آسم اغلو و رست ریپو^۳ (۲۰۱۸) به بررسی اثر ماشینی شدن بر بهره‌وری نیروی کار پرداختند. نتایج نشان داد اگرچه ماشینی شدن، تقاضای نیروی کار، دستمزدها و اشتغال را کاهش می‌دهد اما هزینه‌های تولید را نیز کاهش می‌دهد که منجر به افزایش انباشت سرمایه و عمیق‌تر شدن پیشرفت‌های تکنولوژیکی می‌شود و بهره‌وری سرمایه و بهره‌وری نیروی کار را افزایش خواهد داد.

نواک و کیجک (۲۰۱۶) به بررسی اثر سرمایه انسانی بر بهره‌وری نیروی کار مزارع کشاورزی کشور لهستان پرداختند. آنها به این نتیجه رسیدند سرمایه انسانی از طریق آموزش، بهره‌وری نیروی کار را در مزارع کشور لهستان بالا می‌برد.

کزاز و همکاران^۴ (۲۰۱۶) به شناسایی عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی کار پرداختند. ابتدا آنها در قالب پرسشنامه‌ای ۳۷ مولفه اثرگذار بر بهره‌وری نیروی کار را معرفی کرده و آنها را در چهار گروه اصلی سازمانی، اقتصادی، فیزیکی و روانشناختی جای می‌دهند. پرسشنامه به صورت طیف لیکرت طراحی

^۱ . D. Fatula

^۲ . F. Eryılmaz & H. Bakır

^۳ . D. Acemoglu and P. Restrepo

^۴ . A. Kazaz et al.

شده بود و از ۱۲۶ کارگر مشغول به کار در صنایع مختلف ترکیه به عنوان نمونه استفاده شد. نتایج به دست آمده نشان داد که بیشترین و مهمترین عامل در بهره‌وری نیروی کار، متغیرهای اقتصادی هستند. پس از متغیرهای اقتصادی، بیشترین میزان اثرگذاری به ترتیب مربوط به متغیرهای روانشناختی، فیزیکی و سازمانی می‌باشد.

طبری و مطیعی (۲۰۱۲) با استفاده از روش خودرگرسیون با وقفه توزیعی (ARDL) اثرات ممکن آموزش و تکنولوژی بر بهره‌وری نیروی کار ایران طی دوره ۱۹۶۱-۲۰۰۷ را مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاکی از اثر مثبت و معنادار هر دو متغیر بر بهره‌وری نیروی کار می‌باشد.

داگاراوا^۱ (۲۰۱۱) تأثیر تحصیلات عالی را بر بهره‌وری نیروی کار و میزان دستمزد افراد در ایالات کادونا، بررسی نمود. نتایج نشان داد تحصیلات اثر مثبت بر بهره‌وری نیروی کار دارد اما تأثیر آن بر دستمزد نیروی کار مثبت و جزئی بود. از این رو وی پیشنهاد می‌کند به منظور افزایش بهره‌وری نیروی کار، دولت‌ها بایستی سیاست‌های تشویقی بیشتری برای ترغیب کارگران به کسب تحصیلات عالی، اعمال نمایند.

لوپز و همکاران^۲ (۲۰۰۶) در مقاله‌ای به بررسی ارتباط آثار آستانه‌ای سرمایه انسانی با بهره‌وری نیروی کار و بهره‌وری کل عوامل تولید در مناطق اسپانیا در شرایط باز بودن اقتصاد در دوره ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۰ پرداختند. نتایج پژوهش، یک سری مقادیر آستانه‌ای را بر اساس سطوح سرمایه انسانی ارائه می‌دهد به طوری که هر اندازه سرمایه انسانی از حدود معینی (حدود آستانه‌ای) بالاتر باشد، منافع حاصل از باز بودن اقتصاد بر بهره‌وری کل و بهره‌وری نیروی کار به مراتب بیشتر است. به عبارت دیگر، باز بودن اقتصاد زمانی می‌تواند تأثیرات بسزایی بر بهره‌وری نیروی کار داشته باشد که سرمایه انسانی لازم وجود داشته باشد.

¹. A.Dogarawa

². E. Lopez et al

ماه‌ادوان و آدجای^۱ (۲۰۰۵)، با طرح این ادعا که در سطوح بخشی، مطالعه چندانی در راستای تعیین اثرات تورم و بهره‌وری بر یکدیگر به انجام نرسیده است، رابطه علی میان رشد بهره‌وری و شاخص‌های قیمتی را در بخش معادن در استرالیا مطالعه کرده‌اند. آن‌ها پس از برآورد رشد بهره‌وری کلی عوامل به کمک تابع ترانس‌لوگ تصادفی، به آزمون رابطه علی میان متغیرها می‌پردازند و در نهایت، نشان می‌دهند که رابطه‌ای منفی و یک طرفه از تورم به بهره‌وری وجود دارد.

هندوریاس و پاپاپترو^۲ (۲۰۰۱) روابط بلندمدت و علی میان بهره‌وری و تورم را در هشت کشور عضو سازمان توسعه و همکاری اقتصادی مورد آزمون قراردادند. آن‌ها ابتدا با نشان دادن تفاوت درجه هم‌انباشتگی سری‌های زمانی دو متغیر، باور سنتی درباره وجود رابطه دوطرفه میان آن‌ها را به چالش می‌کشند و سپس، نشان می‌دهند با برقراری وضعیتی ویژه در اقتصاد می‌توان، رابطه یک طرفه‌ای از تورم به رشد بهره‌وری در نظر گرفت.

لذا همان‌گونه که مشاهده می‌شود تاکنون مطالعه‌ای که مستقیماً به بررسی اثر تورم رکودی بر بهره‌وری نیروی کار بپردازد، چه در داخل و چه در خارج از کشور، صورت نگرفته است و تمامی مطالعات صورت گرفته تنها بر تورم تمرکز کرده‌اند. لذا این مطالعه به دنبال آن است تا خلأ مورد نظر را برطرف نماید و نحوه تأثیرپذیری بهره‌وری نیروی کار از تورم رکودی را مورد بررسی قرار دهد.

۳- روش شناسی پژوهش

روش انجام تحقیق حاضر، تحلیلی- توصیفی می‌باشد. در واقع این پژوهش به دنبال آن است تا با استفاده از تحلیل آماری ایران طی سال‌های ۱۳۵۳ تا ۱۴۰۰، با استفاده از روش خودرگرسیون با وقفه توزیعی^۳ (ARDL)، به برآورد اثر تورم رکودی بر بهره‌وری نیروی کار بپردازد.

^۱ R. Mahadevan, & J Asafu-Adjaye

^۲ G. Hondroyannis. & G. Papapetrou

^۳ 3 Stage Least Square

بهره‌وری نیروی کار رایج ترین مقیاسی است که در مورد یک اقتصاد، صنعت و یا یک واحد تولیدی به کار برده می‌شود. از دلایل این امر می‌توان به سهم نسبتاً زیاد هزینه نیروی کار در ارزش بسیاری از فرآورده‌ها و نیز موجود بودن اطلاعات مربوط به نهاده نیروی کار در مقایسه با آمار و اطلاعات موجود مربوط به نهاده‌های دیگر مانند سرمایه اشاره نمود.

برای اندازه گیری بهره‌وری نیروی کار در سطح یک بخش از اقتصاد می‌توان از نسبت ارزش افزوده به تعداد شاغلین استفاده کرد. در صورتی که علاوه بر اطلاع از تعداد شاغلان، اطلاعات در مورد ساعات کار انجام شده یا ساعات کار پرداخت شده نیز موجود باشد، می‌توان در مخرج کسر شاخص به جای تعداد شاغلان از هر یک از این اطلاعات مذکور به عنوان مثال نفر - ساعت کار مصرف شده استفاده کرد و در نتیجه بهره‌وری نیروی کار با دقت بیشتری بدست می‌آید. در این مطالعه از نسبت ارزش افزوده به میزان ساعات کار انجام شده به عنوان شاخص بهره‌وری استفاده شده است.

جهت محاسبه تورم رکودی از الگوی برتولد و گراندلر (۲۰۱۳) استفاده شده است. در این الگو متغیر وابسته به صورت یک متغیر موهومی در نظر گرفته می‌شود. برای محاسبه متغیر موهومی وابسته، سال‌هایی که اقتصاد ایران دچار تورم رکودی بوده عدد یک و سال‌هایی که تورم رکودی نبوده است، عدد صفر وارد می‌شود. مبنای وجود تورم رکودی الگوی دن هان و سامنر^۱ (۲۰۰۴) است. در این الگو، از ارتباط کواریانس نرخ تورم و رشد تولید ناخالص واقعی سال‌هایی که تورم رکودی واقع شده از سال‌های فاقد تورم رکودی متمایز می‌شوند. اگر نرخ تورم و رشد تولید ناخالص واقعی دارای کواریانس منفی باشند، در آن سال تورم رکودی اتفاق افتاده است و در صورت مثبت بودن کواریانس مذکور، تورم رکودی اتفاق نیفتاده است.

با توجه به روش دن هان و سامنر (۲۰۰۴) در ابتدا کواریانس نرخ تورم و رشد تولید واقعی مشخص می‌شود. رابطه ۱ روش محاسبه کواریانس را نشان می‌دهد.

$$Cov(INF, Y) = E[(INF - E(INF))(Y - E(Y))] \quad (۱)$$

^۱ W. J. Denhaan and S. W. Sumner

که در آن INF نرخ تورم و Y رشد تولید واقعی کشور است. منفی شدن کواریانس، بیانگر وجود تورم رکودی و مثبت بودن آن دلالت بر عدم تورم رکودی در دوره زمانی دارد. بر پایه شاخص مذکور، اگر روند تورم در یک دوره افزایشی باشد، عبارت $INF-E(INF)$ مثبت می‌شود و برای آنکه در یک دوره زمانی وجود تورم رکودی اثبات شود باید عبارت $Y-E(Y)$ نیز منفی گردد. شرط منفی شدن عبارت مذکور آن است که مقدار رشد تولید ناخالص واقعی در بیشتر سال‌های دوره از متوسط آن طی دوره مورد بررسی کمتر گردد.

جدول (۱) نتایج برآورد سال‌های تورم رکودی اقتصاد ایران را به صورت دوره‌ای نشان می‌دهد.

جدول (۱): وجود تورم رکودی طی سال‌های قبل از انقلاب، انقلاب و جنگ و اجرای برنامه‌های اول تا ششم توسعه

دوره	سال	میانگین تورم	میانگین رشد GDP	کواریانس رشد GDP و تورم	وجود تورم رکودی
قبل از انقلاب اسلامی	۱۳۵۳-۱۳۵۷	۰.۱۵۴	۰.۰۱۸۳	۰.۰۰۱۲۲	خیر
جنگ تحمیلی و انقلاب اسلامی	۱۳۵۸-۱۳۶۷	۰.۱۸۹	-۰.۰۲۵۸	-۰.۰۰۱۴۲	بله
برنامه اول توسعه	۱۳۶۸-۱۳۷۳	۰.۲۱۶	۰.۰۵۹۵	-۰.۰۰۳۵۸	بله
برنامه دوم توسعه	۱۳۷۴-۱۳۷۸	۰.۲۵۶	۰.۰۲۵۵	۰.۰۰۰۳۶	خیر
برنامه سوم توسعه	۱۳۷۹-۱۳۸۳	۰.۱۴۱	۰.۰۵۷۸	۰.۰۰۰۳۳	خیر
برنامه چهارم توسعه	۱۳۸۴-۱۳۸۸	۰.۱۵۳	۰.۰۴۴۰	-۰.۰۰۰۵۷	بله
برنامه پنجم توسعه	۱۳۸۹-۱۳۹۵	۰.۲۴۷	۰.۰۰۵۱	-۰.۰۰۳۸۰	بله
برنامه ششم توسعه	۱۳۹۶-۱۴۰۰	۰.۳۶	۰.۰۱۵	-۰.۰۰۲۱۵	بله

منبع: محاسبات پژوهش

در این مطالعه جهت تعیین درجه آزادسازی تجاری از شاخص باز بودن یعنی نسبت مجموع صادرات و واردات به تولید ناخالص داخلی استفاده می‌شود.

همچنین از تعداد شاغلین دارای تحصیلات دانشگاهی به‌عنوان جانشین متغیر سرمایه انسانی و از تعداد کاربران اینترنت به‌عنوان جانشین متغیر فناوری اطلاعات و ارتباطات و از شدت سرمایه به‌عنوان جانشین موجودی سرمایه فیزیکی استفاده شده است. همچنین در مورد دستمزدها، بایستی عنوان

کرد که به دلیل عدم وجود داده‌های مورد نیاز ناگزیر به استفاده از متغیر حداقل دستمزد برای شاخص دستمزد شده‌ایم.

با این تفاسیر، معادله بهره‌وری به شکل زیر تصریح می‌گردد:

$$PRQ = B_0 + B_1 * STG + B_2 * H_t + B_3 * K_t + B_4 * W_t + B_5 * ICT_t + B_6 * OP_t + V_t \quad (2)$$

که در آن PRO: بهره‌وری نیروی کار، STG: تورم رکودی، H: سرمایه انسانی، K: موجودی سرمایه فیزیکی، W: دستمزد، ICT: فناوری اطلاعات و ارتباطات و OP: بازبودن تجارت، می‌باشند. شایان ذکر است آمار و اطلاعات مربوط به بهره‌وری نیروی کار از سایت سازمان بهره‌وری آسیایی^۱ (APO)، اطلاعات مربوط به صادرات، واردات و تولید ناخالص داخلی جهت محاسبه شاخص باز بودن اقتصاد و نیز میزان تورم و تولید ناخالص داخلی برای محاسبه تورم رکودی و نیز موجودی سرمایه فیزیکی از سایت بانک مرکزی^۲، تعداد کاربران اینترنت، از بانک جهانی و وب‌گاه WDI^۳ و تعداد شاغلین دارای تحصیلات دانشگاهی و حداقل دستمزد از سامانه آماری وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی^۴ گردآوری شده است.

۴- تجزیه و تحلیل نتایج

در تخمین مدل‌های رگرسیونی به صورت سری زمانی، بررسی ایستایی سری‌ها دارای اهمیت است. برای بررسی پایایی متغیرهای مدل از آزمون ریشه واحد دیکی- فولر تعمیم یافته (ADF) استفاده گردیده است. طبق این آزمون که نتایج آن در جدول (۲) آمده است، تمامی متغیرها در سطح ناپایا بوده و برای پایا شدن نیازمند تفاضل‌گیری می‌باشند. بر اساس آزمون تفاضل مرتبه اول متغیرها، فرضیه ایستایی برای همه متغیرها رد شده است. به عبارت دیگر متغیر وابسته و کلیه متغیرهای

¹. Asian Productivity Organization (APO)

². tsd.cbi.ir

³. World Development Indicators (WDI)

⁴. <http://amarkar.ir/Main/Time>

مستقل با یک تفاضل پایا شده‌اند و فرضیه ناپایایی آنها در سطح ۰/۰۵ رد می‌شود. لذا همه متغیرهای مدل، انباشته از مرتبه اول یا $I(1)$ هستند.

جدول ۲: نتایج آزمون دیکی-فولر تعمیم یافته برای سطح و تفاضل متغیرها

متغیرها در سطح	آماره آزمون ADF		تفاضل مرتبه اول متغیرها	آماره آزمون ADF	
	با عرض از مبدأ	با عرض از مبدأ و روند		با عرض از مبدأ	با عرض از مبدأ و روند
$LPRO$	-۰.۴۶۷	-۱.۳۷۳	$dLPRO$	-۳.۶۷۶***	-۳.۹۰۷ **
LH	-۳.۵۹۵**	۰.۱۱۴	dLH	-۳.۵۷۶**	-۴.۵۰۲ ***
LK	-۰.۳۲۴	-۳.۷۰۷**	dLK	-۳.۱۳۵**	-۳.۶۲۷ ***
LW	-۰.۲۵۶	-۲.۰۴۹	dLW	-۴.۹۲۱***	-۴.۸۵۱ ***
$LICT$	۱.۰۵۳	-۱.۴۸۲	$dLICT$	-۳.۰۴۹**	-۳.۹۹۱ **
LOP	-۲.۴۵۴	-۴.۱۳۹**	$dLOP$	-۳.۸۲۰***	-۳.۹۰۳**

معنی داری در سطح ۱، ۵ و ۱۰ درصد به ترتیب بصورت **، *** و * نشان داده شده است.

طبق آزمون‌های ریشه واحد انجام شده کلیه متغیرهای فوق پایا از درجه یک هستند. لذا مشکلی از نظر جعلی بودن نتایج رگرسیون وجود نخواهد داشت و نتایج حاصله قابل اطمینان خواهند بود. بنابراین از آنجایی که هدف این مطالعه یافتن روابط کوتاه‌مدت و بلندمدت بین متغیرهاست، از رهیافت $ARDL$ استفاده شده است. جهت برآورد الگوی $(ARDL)$ ، ابتدا تعداد وقفه‌های بهینه الگو با استفاده از معیارهای آکائیک و یا شوارتز بیزین یا هنان کوئین تعیین گردیده است. در این مطالعه تعداد وقفه بهینه با توجه به هر سه معیار برابر ۱ در نظر گرفته شده است. نتایج برآورد الگو با دوره‌های تأخیری مختلف در جدول ۳ آمده است.

جدول (۳): تعیین وقفه بهینه مدل ARDL

تعداد وقفه	معیار آکائیک (AIC)	معیار شوارتز (SC)	معیار هنان کوئین (HQ)
۰	۳.۳۵۲	۳.۶۵۲	۳.۵۶۸
۱*	-۱.۳۲۱*	-۰.۷۶۲*	-۱.۳۶۵*
۲	-۱.۲۱۵	۰.۵۷۴	-۰.۷۸۸
۳	-۰.۸۹۸	۱.۲۱۵	-۰.۲۱۶

*تعداد وقفه بهینه

منبع: محاسبات تحقیق

پس از تعیین وقفه بهینه مدل، به برآورد مدل ARDL پرداخته می‌شود. از این رو ابتدا الگوی پویای کوتاه‌مدت تخمین زده می‌شود که نتایج آن در جدول (۴) آورده شده است.

جدول (۴): نتایج برآورد کوتاه مدت مدل به روش $ARDL(1,1,1,0,1,0,0)$

متغیر	ضریب	آماره t	احتمال
LPRO(-1)	۰/۴۸۹***	۴/۷۴۱	۰/۰۰۰۱
STG	-۰/۰۴۸***	-۳/۱۱۲	۰/۰۰۴۲
STG(-1)	-۰/۰۳۰**	-۲/۱۸۵	۰/۰۳۷۴
LK	۱/۱۰۱***	۳/۳۸۷	۰/۰۰۲۱
LK(-1)	۰/۹۳۸**	۲/۷۶۲	۰/۰۱۰۰
LICT	۰/۲۶۶	۳/۵۶۰	۰/۰۰۱۳
LH	۱/۷۰۵***	۳/۱۷۱	۰/۰۰۳۷
LH(-1)	۲/۲۱۳***	۳/۸۶۷	۰/۰۰۰۶
LW	۰/۰۴۷	۱/۴۸۸	۰/۱۴۷۸
LOP	۰/۱۳۴***	۴/۳۵۴	۰/۰۰۰۲
R^2	۰/۹۷	-	-
Adjusted R^2	۰/۹۶	-	-
Durbin-Watson	۱.۶۵	-	-

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج برآوردها نشان می‌دهد متغیرهای سرمایه انسانی، شدت سرمایه، فناوری اطلاعات و ارتباطات و باز بودن تجارت اثر مثبت و معنادار و متغیر تورم رکودی، اثر منفی و معنادار بر بهره‌وری نیروی کار دارند. متغیر دستمزد نیز اثر مثبت بر بهره‌وری نیروی کار دارد اما بی‌معنا گزارش شده است.

اثر تورم رکودی بر بهره‌وری نیروی کار منفی و معنادار است. در حقیقت وجود تورم رکودی که یکی از نشانه‌های بی‌ثباتی اقتصاد کلان است، اثر منفی بر عملکرد و بهره‌وری نیروی کار در اقتصاد کشور خواهد گذاشت. وقوع تورم رکودی منجر به افزایش قیمت‌ها، افزایش نااطمینانی در میان جامعه، ایجاد اختلال در سمت عرضه و تقاضای اقتصاد و کمبود نسبی کالا، کاهش سرمایه‌گذاری و کاهش اشتغال می‌شود که این موارد منجر به هدایت منابع بنگاه‌ها به سمت موارد غیر بهینه خواهد شد و بهره‌وری نیروی کار را کاهش خواهد داد.

اثر متغیر باز بودن تجارت بر بهره‌وری نیروی کار مثبت و معنادار است و هرچه اقتصاد بازتر باشد، بر میزان بهره‌وری نیروی کار، افزوده خواهد شد. باز بودن تجارت به دلیل رقابتی که بین صنایع داخلی و خارجی ایجاد می‌کند باعث می‌شود کارفرمایان از ظرفیت‌های تولید بیشترین استفاده را ببرند تا بتوانند در صحنه رقابت باقی بمانند. از این‌رو تلاش‌ها در جهت افزایش بهره‌وری نیروی کار و سرمایه مضاعف خواهد شد و بهره‌وری نیروی کار افزایش خواهد یافت. شایان ذکر است نتایج این مطالعه با مطالعات کیم (۲۰۱۳)، میلر و همکاران (۲۰۰۰)، ادواردز (۱۹۹۸)، سن حاجی (۲۰۰۰) همخوانی دارد.

از دیگر متغیرهای اثر گذار بر بهره‌وری نیروی کار می‌توان به دستمزدهای واقعی اشاره کرد. ضریب این متغیر مثبت ولی بی‌معنا ارزیابی شده است. در واقع از آنجا که دستمزدها در کشور متناسب با بهره‌وری نیروی کار پرداخته نمی‌شود، ضریب این متغیر بی‌معنا به دست آمده است. نتایج مطالعات کوردوبا و همکاران^۱ (۲۰۰۹)، کشل^۲ (۲۰۰۴)، ورنر^۳ (۲۰۰۲)، نیز به اثر مثبت دستمزدها بر بهره‌وری نیروی کار اذعان داشته‌اند.

متغیر سرمایه انسانی از دیگر متغیرهای اثرگذار بر بهره‌وری نیروی کار است که اثر آن مثبت و معنادار به دست آمده است. در حقیقت وجود عناصری چون استعداد و نبوغ فکری و عملی و اکتساب عواملی

1. G. F. Cordoba et al
2. B. Cashell
3. D. Verner

مانند آموزش نیروی انسانی چه از طریق مراکز فنی و حرفه‌ای و چه از طریق مراکز علمی و پژوهشی و مراکز آموزش عالی، سطح مهارت کارگران را بالا برده و منجر به افزایش بهره‌وری آنها خواهد شد. تیلور و همکاران (۲۰۱۶)، فاسیو و همکاران (۲۰۱۵)، کیم و همکاران (۲۰۱۳)، کاستانی و همکاران (۲۰۰۵)، بن حبیب و اشپیگل^۱ (۱۹۹۴) نیز به نتایج مشابهی دست یافتند.

اثر شدت سرمایه بر بهره‌وری نیروی کار نیز مثبت و معنادار است. این بدان معناست که با افزایش موجودی سرمایه فیزیکی و نسبت سرمایه به نیروی کار، بهره‌وری نیروی کار نیز افزایش خواهد یافت. در حقیقت استفاده بیشتر و کارآمدتر از سرمایه‌های مادی مانند ماشین‌آلات، تجهیزات، کارخانه‌ها و ابزار آلات که بخش عمده آن را کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای وارداتی تشکیل می‌دهد، به معنای استفاده از تکنولوژی‌های سرمایه‌بر می‌باشد که در افزایش بهره‌وری نیروی کار موثر خواهد بود. گفتنی است مطالعات کیم و همکاران (۲۰۱۳)، کاستانی و همکاران (۲۰۰۵) و سن حاجی (۱۹۹۹) با مطالعه حاضر همخوانی دارد.

اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر بهره‌وری نیروی کار مثبت و معنادار به دست آمده است. بدین معنا که استفاده از فناوری‌های جدید اطلاعاتی و ارتباطی منجر به تبدیل نیروی کار کم مهارت و نیمه ماهر به نیروی کار ماهر خواهد شد که می‌تواند منجر به افزایش بهره‌وری نیروی کار شود. شایان ذکر است مطالعات جالاوا و ماتی^۲ (۲۰۰۷)، لائورا و راشل^۳ (۲۰۰۹)، تیلور و همکاران (۲۰۱۶) یافته‌های پژوهش حاضر را تأیید می‌نمایند.

قبل از برآورد الگوی بلندمدت، بایستی وجود رابطه بلندمدت میان متغیرها از طریق آزمون کرانه‌ها مورد بررسی قرار گیرد. نتایج آزمون مذکور در جدول (۵) آمده است.

1. J. Benhabib and M. Spiegel
1. J. Jukka, & P. Matti
2. A. Laura. & G. Rachel

جدول (۵): نتایج آزمون کرانه‌های ARDL: فرض صفر: عدم وجود رابطه بلندمدت

تعداد متغیرهای توضیحی	آماره آزمون	آزمون آماری
۶	۶/۵۳۴	F- statistic
مقادیر بحرانی کرانه‌ها		
کرانه I(۱)	کرانه I(۰)	سطح معناداری
۲/۸۷	۱/۷۵	۱۰٪
۳/۲۴	۲/۰۴	۵٪
۳/۵۹	۲/۳۲	۲.۵٪
۴/۰۵	۲/۶۶	۱٪

منبع: نتایج تحقیق

نتایج جدول (۵) نشان می‌دهد آماره F محاسبه شده از تمامی مقادیر بحرانی کرانه‌ها بیشتر است. بنابراین یک رابطه تعادلی بلندمدت میان متغیرها وجود دارد. پس از اطمینان از وجود رابطه تعادلی بلندمدت می‌توان به برآورد الگوی بلندمدت پرداخت که نتایج آن در جدول ۶ آمده است.

جدول (۶): نتایج برآورد بلندمدت مدل ARDL

متغیر	ضریب	آماره t	احتمال
STG	-۰/۱۵۴**	-۲/۲۴۹	۰/۰۳۲۵
LK	۰/۳۲۰***	۳/۹۴۶	۰/۰۰۰۵
LICT	۰/۵۲۳**	۳/۴۸۰	۰/۰۰۱۷
LH	۰/۹۹۶***	۳/۹۰۳	۰/۰۰۰۵
LW	۰/۰۹۳	۱/۳۷۷	۰/۱۷۹۲
LOP	۰/۲۶۲***	۴/۳۱۲	۰/۰۰۰۲

منبع: یافته‌های پژوهش

همان‌گونه که مشاهده می‌شود به جز متغیر دستمزد، سایر متغیرها مطابق با مبانی نظری معنادار هستند. در این میان، ضرایب همه متغیرهای مدل به جز تورم رکودی مثبت و معنادار گزارش شده است.

در ادامه جهت بررسی رفتار پویایی کوتاه مدت و نشان دادن سرعت تعدیل به سمت تعادل بلندمدت به برآورد مدل با استفاده از مدل تصحیح خطا پرداخته خواهد شد. نتایج تخمین مدل تصحیح خطا در جدول ۷ آمده است.

جدول (۷): نتایج برآورد مدل تصحیح خطا (ECM)

متغیر	ضریب	آماره t	احتمال
D(STG)	-۰/۰۴۸	-۳/۱۱۲	۰/۰۰۴۲
D(LK)	۱/۱۰۱	۳/۳۸۷	۰/۰۰۲۱
D(LICT)	۰/۲۶۶	۳/۵۶۰	۰/۰۰۱۳
D(LH)	۱/۷۰۵	۳/۱۷۱	۰/۰۰۳۷
D(LW)	۰/۰۴۷	۱/۴۸۸	۰/۱۴۷۸
D(OP)	۰/۱۳۴	۴/۳۵۴	۰/۰۰۰۲
ECM	-۰/۵۱۰	-۴/۹۴۲	۰/۰۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

مشاهده می‌شود که ضریب تصحیح خطای مدل، کوچک‌تر از یک و از نظر آماری معنادار می‌باشد. منفی بودن آن نشان می‌دهد که هر عدم تعادلی در مدل در بلندمدت به سمت تعادل حرکت می‌کند. این ضریب معادل (-۰/۵۱) است که نشان می‌دهد در هر دوره ۵۱ درصد از عدم تعادل‌های بهره‌وری نیروی کار برطرف می‌شود و حدود دو دوره طول می‌کشد تا خطای تعادل کوتاه مدت تصحیح شده و مدل به تعادل بلندمدت باز گردد.

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی اثر تورم رکودی بر بهره‌وری نیروی کار ایران طی سال‌های ۱۳۵۳ تا ۱۴۰۰ است. در این راستا، با استفاده از روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) به بررسی اثر متغیرهای موجودی سرمایه فیزیکی، سرمایه انسانی، فناوری اطلاعات و ارتباطات، دستمزد، بازبودن تجارت و تورم رکودی بر بهره‌وری نیروی کار پرداخته شد. نتایج به دست آمده نشان از اثر منفی و معنادار تورم رکودی بر بهره‌وری نیروی کار داشت. در حقیقت افزایش تورم رکودی به علت

افزایش نااطمینانی و هزینه‌های تأمین مالی بنگاه‌ها، سبب کاهش تولید و بهره‌وری (به ویژه بهره‌وری نیروی کار) می‌شود؛ یعنی تورم رکودی، بهره‌وری را به‌طور معکوس تحت تأثیر قرار می‌دهد. به‌علاوه نتایج حکایت از آن دارد اثر متغیرهای سرمایه انسانی، موجودی سرمایه فیزیکی، فناوری اطلاعات و ارتباطات و باز بودن تجارت بر بهره‌وری نیروی کار مثبت و معنادار است. البته اثر متغیر دستمزد بر بهره‌وری نیروی کار نیز مثبت ارزیابی شده است اما معنادار نمی‌باشد.

با توجه به مباحث مطرح شده در این مطالعه، می‌توان به این موضوع اذعان داشت که برون‌رفت از چالش‌ها و حل مشکلات اقتصاد ایران نیازمند برنامه‌ریزی‌های هدفمند و بخردانه جهت ایجاد تحولات عمیق و کارآمد است. لذا در این راستا پیشنهاد می‌گردد:

- به دلیل آنکه کاهش تورم رکودی منجر به افزایش بهره‌وری نیروی کار می‌شود، بایستی به دنبال اجرای سیاستی بود تا منجر به کاهش تورم رکودی گردد. از این رو، بهتر است از سه ابزار سیاست پولی، مخارج دولت و مالیات که تحریک کننده تقاضا هستند و افزایش سهم هزینه‌های آموزشی و سلامت و سایر سیاست‌های سمت عرضه به صورت همزمان استفاده شود تا تورم رکودی کاهش یابد و منجر به افزایش بهره‌وری نیروی کار گردد.
- آموزش نیروی کار و نیز استفاده از افراد متخصص در مراحل مختلف تولید می‌تواند تحولات چشمگیر در تولید را به همراه داشته باشد و منجر به ارتقاء سطح بهره‌وری نیروی کار شود.
- تشویق و تحریک انگیزه نیروی انسانی از طریق متناسب‌سازی پرداخت‌ها و تولید نهایی آنها به نحوی که موجب ارتقاء بهره‌وری آنها و کاهش هزینه‌های تولید گردد، نیز می‌تواند منجر به افزایش بهره‌وری نیروی کار گردد.

منابع و مآخذ

- ۱) ابریشمی، حمید؛ مهرآرا، محسن، نوری، مهدی و محقق، محسن (۱۳۸۹). رابطه میان تورم و رشد بهره‌وری در اقتصاد ایران با رویکرد علیت‌موجکی. تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، ۱(۱): ۱-۲۸.
- ۲) آسایش، فاطمه و شکیبایی، علیرضا (۱۳۹۳). تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر بهره‌وری نیروی کار در صنایع ایران با استفاده از کدهای ISIC چهار رقمی. فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی، ۲(۶): ۴۹-۶۶.
- ۳) حسن‌نژاد، اکرم؛ مرادی، مهدی و اسکندری سبزی، سیما (۱۴۰۲). تأثیر دستمزد و تورم بر بهره‌وری نیروی کار در کشورهای منتخب در حال توسعه. اقتصاد و توسعه منطقه‌ای، ۳۰(۲۵): ۲۱۴-۱۸۴.
- ۴) شاه‌آبادی، سهرابی وفا، حسین و سلمان، یونسی (۱۳۹۵). تأثیر انباشت سرمایه تحقیق و توسعه و سرمایه فیزیکی بر رشد اقتصادی: شواهدی از کشورهای ایران، ترکیه و مالزی. پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، ۶(۲۳): ۷۵-۹۰.
- ۵) شاهین‌پور، علی و کارابولوت، کرم (۱۴۰۱). ارائه مدل تأثیر متغیرهای اقتصادی بر بهره‌وری کل در ایران. فصلنامه مدیریت بهره‌وری، ۱(۱۶): ۳۰۱-۲۷۹.
- ۶) طبقچی‌اکبری، لاله؛ بابازاده، محمود؛ سامعی، قاسم و آخوندزاده‌یوسفی، طاهره (۱۴۰۱). تأثیرات غیرخطی یکپارچگی مالی و تورم بر بهره‌وری نیروی کار در کشورهای منتخب در حال توسعه: رهیافت مارکوف سوئیچینگ. فصلنامه اقتصاد مالی، ۳(۱۶): ۲۴۹-۲۸۰.
- ۷) عزیزی، علیرضا؛ زارع، هاشم؛ امینی فرد، عباس و خداپرست، جلیل (۱۴۰۱). اندازه‌گیری نرخ تورم بهینه با هدف حداقل سازی نابرابری اقتصادی: رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی، فصلنامه اقتصاد مالی، دوره ۱۶(۶۰): ۳۸۰-۳۵۵.
- ۸) عطرکار روشن، صدیقه و رسولی، فاطمه (۱۳۹۴). اندازه‌گیری و تحلیل بهره‌وری عوامل تولید (مطالعه موردی: بخش صنعت استان کردستان). مدیریت بهره‌وری، ۹(۳۳): ۷-۲۵.
- ۹) فیض‌پور، محمدعلی و شمس اسفندآبادی، علی (۱۳۹۸). دستمزد و بهره‌وری در صنایع تولیدی ایران با راهبرد رونق تولید. فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان، ۷(۳): ۳۲۶-۳۴۵.
- ۱۰) محمدوندناهی‌دی محمدرضا، جابری خسروشاهی، نسیم (۱۳۸۹). بررسی اثر درجه باز بودن اقتصاد، جمعیت شاغل، سرمایه انسانی و شدت سرمایه بر روی مدیریت بهره‌وری نیروی کار در اقتصاد ایران، نشریه مدیریت صنعتی، ۵(۱۲): ۱۰۵-۸۹.
- ۱۱) محمودزاده، محمود و اسدی، فرخنده (۱۳۸۶). اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد بهره‌وری نیروی کار در اقتصاد ایران. فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، ۱۱(۴۳): ۱۵۳-۱۸۴.

- ۱۲) مهرآرا، محسن و نوری، مهدی (۱۳۹۰). بررسی رابطه تورم و بهره‌وری یک رویکرد نظری. فصلنامه راهبرد یاس (راهبرد توسعه)، ۲۵(۱): ۶۷-۹۷.
- ۱۳) مهرگان، نادر؛ عباسیان، عزت‌الله؛ عیسی زاده، سعید و فرجی، ابراهیم (۱۳۹۶). بررسی شوک‌های واقعی و نوسان‌های تولید اقتصاد ایران. فصلنامه علمی-پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، ۸(۲۹): ۱۷-۳۰.
- ۱۴) مهرگان، نادر؛ عیسی زاده، سعید؛ عباسیان، عزت‌الله و فرجی، ابراهیم (۱۳۹۵). برآورد وضعیت تعادلی اقتصاد ایران در چارچوب الگوهای ادوار تجاری حقیقی. فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد، ۳(۲): ۱-۲۲.
- ۱۵) مهرگان، نادر؛ سپهبان قره بابا، اصغر و لرستانی، الهام (۱۳۹۱). تأثیر آموزش علم و فناوری بر رشد اقتصادی در ایران. فصلنامه علمی-پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، ۲(۶): ۷۱-۹۳.
- ۱۶) نعمتی، مرتضی؛ نظیری، محمدکاظم و شاه‌آبادی، ابوالفضل (۱۳۹۷). نقش متغیرهای اقتصاد کلان بر وقوع تورم رکودی در اقتصاد ایران. دوفصلنامه سیاست‌گذاری اقتصادی، ۱۰(۲۰): ۳۵-۷۰.

- 17) Acemoglu, D. and Restrepo, P. (2018). Artificial intelligence, automation and work. Massachusetts Institute of Technology Department of Economics, Working Paper Series No. 18-01
- 18) Acemoglu, D. and Autor. D. (2010) Skills, tasks and technologies: implications for employment and earnings, in Ashenfelter, O. and D. Card (eds.) Handbook of Labor Economics Volume IV, Part B, Amsterdam: Elsevier, Chapter 12, 1043-1171.
- 19) Akerlof G.A. and Yellen J.L. (1990). The Fair Wage-effort hypothesis and unemployment. Quarterly Journal of Economics. 55: 255-283
- 20) Atrkar Roshan, S. and Rasouli, F. (2015). Measuring and analysis of total factor productivity (case study: industrial sector of Kordestan province. Quarterly productivity management (Beyond management), 9(23): 7-25.
- 21) Balassa, Bela (1978). Exports and economic growth: further evidence. Journal of Development of Economics, 5(2): 181-189.
- 22) Barro, J. R. (1991). Economic growth in a cross section of countries. Quarterly journal of economics, 106(2): 407-443.
- 23) Benhabib, J. and Spiegel, M. (1994). The role of human capital in economic development; evidence from aggregate cross-country data. Journal of monetary economics, 34(2): 143-173.
- 24) Boskin M. ; Gertler, M. and Taylor. C.(1980). The Impact of Inflation on U.S. Productivity and International Competitiveness, Washington, DC: National Planning Association.
- 25) Burdett, K. and Mortensen, D. (1998). Wage differentials, employer size, and unemployment. International Economic Review, 39(2): 257-273.
- 26) Bulman, T. and Simon, J. (2003). Productivity and inflation, research discussion papers rdp2003-10, Reserve Bank of Australia.
- 27) Cashell, B.W. (2004). Productivity and wage; Cornell University; ILR School, Congress Research Service.

- 28) Castany, L., Lopez, E. and Moreno, R. (2005). Differences in total factor productivity across firm size, a distributional analysis. Knowledge and regional economic development, Open Conference, June 9, 10 and 11, Barcelona, Spain.
- 29) Clark, P. (1982). Inflation and the productivity decline. AEA Papers and Proceedings, **72**(2):149-154.
- 30) Cordoba, G., Perez, J. and Torres, J. (2009). Public and private sector wages interaction a general equilibrium model. Working Paper Series, No. 1099, European Central Bank, (October, 2009).
- 31) Cruz, D. (2023). Labor productivity, real wages, and employment in OECD economies, structural change and Economic Dynamics, 367-382.
- 32) Dogarawa, A. (2011). Impact of higher education on worker productivity and salary in Kaduna State”, Available at SSRN:<http://ssrn.com/abstract=1751086>.
- 33) Dossche, M., & Lewis, V. (2023). Labor adjustment and productivity in the OECD, Review of Economic Dynamics, 47.
- 34) Edwards, S. (1998). Openness, productivity and growth: what do we really know? Economic Journal, **108**(447): 383-398.
- 35) Eryılmaz, F., & Bakır, H. (2018). Real wages, inflation and labor productivity: an evaluation within Turkish context, Hitit University Journal of Social Sciences Institute, **11**(3), PP. 1946-1959.
- 36) Fassio, C. and Kalantaryan, S. and Venturini, A. (2015). Human resources and innovation: total factor productivity and foreign human capital. IZA Discussion paper No. 9422. PP. 1-33.
- 37) Fatula, Dariusz. (2018): Selected micro- and macroeconomic conditions of wages, income and labor productivity in Poland and other European Union countries, Contemporary Economics, ISSN 2300-8814, University of Finance and Management in Warsaw, Faculty of Management and Finance, Warsaw, **12**(1), pp. 17-32.
- 38) Feldstein, M (1982). inflation tax rules, and investment: some econometric evidence. Econometrica, **50**(4): 825-862.
- 39) Fogel, R.W. (1994). Economic growth, population theory and physiology: The bearing of long-term processes on the making of economic policy, Working Paper, 4638.
- 40) Fridman, M. (1970). The relationship of price to economic stability and growth (Report to 85 the congress of the U.S), reprinted in P.A. Samuelsson, Reading in Economic, New York, pp.384.
- 41) Harrison, A. (1996), Openness and Growth: A Times Series, Cross- Country Analysis for Developing Countries, Journal of Development Economics, **48**(2): 419-447.
- 42) Herman, E. (2020). Labour productivity and wages in the Romanian manufacturing sector, Procedia Manufacturing, **46**(20), 313-21.
- 43) Hyejin, K. (2022). Does minimum wage increase labor productivity? Evidence from Piece Rate Workers, Journal of Labor Economics, **40**(2): 325-359.
- 44) Hoolda, K., & Bun Song, L. (2023). Aging workforce, wages, and productivity: Do older workers drag productivity down in Korea? The Journal of the Economics of Ageing, Volume 24, February 2023.
- 45) Hondroyannis, G., Papapetrou, G., (2001). Temporal causality and the inflation-productivity relationship: evidence from eight low inflation OECD countries. International Review of Economics and Finance **7**(1):117-135.

- 46) Jukka, Jalava & Pohjola Matti (2007). ICT as a Source of Output and Productivity Growth in Finland, *Telecommunications Policy*, **31**(8-9): 463-472.
- 47) Kazaz, A. Ulubeyli, S. Acikara, T. & Bayram, E. (2016). Factor affecting labor productivity: perespective of craft workers. *Creative Construction Conference 2016*, pp. 432-437.
- 48) Khan, M. & Zahler, R. (1985). Trade and financial liberalization given external shocks and inconsistent domestic policies. *Staff papers (International monetary fund)*, **32**(1): 22-55.
- 49) Kim, E. (2000). Trade liberalization and productivity growth in Korean manufacturing industries: price protection, market power, and scale efficiency. *Journal of Development Economics*, **62**(1):55-83.
- 50) Kim, S., Lim, H., & Park, D. (2013). Does productivity growth lower inflation in Korea? *Applied Economics*, **45**(29) 2183–2190.
- 51) Knowles, S.and Owen, P.D. (1997), Education and Health in an Effective-Labor Empirical Growth Model, *Economic Record* **73**(223): 314-328.
- 52) Korkmaz, S. and Korkmaz, O. (2017). The relationship between labor productivity and economic growth in OECD countries. *International journal of economics and finance*, **9**(5): 71-76.
- 53) Laura, A. and Rachel, G. (2009). ICT, corporate restructuring and productivity. IFS Working Papers W09/10, Institute for Fiscal Studies.
- 54) Lieberman, M and Kang, J. (2008). How to measure company productivity using value added: A focus on Pohang steel (POSCO). *Asia Pacific journal of management*, **25**(2): 209-224.
- 55) London, L. and Robertson, P. (2003). Accumulation and productivity growth in industrializing economy. Discussion paper (University of New South Wales. School of Economics)
- 56) López, E., Requena, B. F. & G. Serrano (2006). Human capital threshold effects in the internationalization-productivity growth relationship – evidence from Spanish regions. Paper to be presented in ETSG annual conference, Vienna, PP. 6-9.
- 57) Lucas, R.E. (1988), On the Mechanics of Economic Development, *Journal of Monetary Economic*, **22**(1): 3-42.
- 58) Mahadevan, R., Asafu-Adjaye, J. (2005). The productivity–inflation nexus: the case of the Australian mining sector. *Energy Economics*, **27**(1): 209– 224.
- 59) Mankiw, N.G., Romer, D., and Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, **107**(2): 407-437.
- 60) Miller, S. M. and Upadhyay, M. P. (2000). The effects of openness, trade orientation, and human capital on total factor productivity. *Journal of Development Economics*, **63**(2): 399-423.
- 61) Nelson, R. and Phelps, E. (1996). Investment in human, technological diffusion and economic growth. *American Economic Review*, **56**(1): 69-75.
- 62) Nishimizu, M & G. Page (1991), Trade Policy, Market-Orientation and productivity change in industr, In jame. De.Melo and Ander Sapir, *Trade and Economic Reform*, Basill Blackwell, Cambridge.
- 63) Nowak, A. and Kijek, T. (2016). The effect of human capital on labour productivity of farms in Poland. *Studies in agricultural economics*, **118**(1): 16-21.
- 64) Nowrozi, F.; Nunjad, M.; Ebrahimi, M. & God Worshiper, C. (2021). Comprehensive study on labor productivity growth in Iran, using meta-heuristic methods. *Financial Economics*, **15**(54), 181-208.

- 65) Ram R. (1984). Causal ordering across inflation and productivity growth in the Post-War United States. *The Review of Economics and Statistics*, **64**(3): 472-477.
- 66) Rohini D. L. (2021). Impact of inflation on labour productivity in Sri Lanka. *International Journal of Economic Behavior and Organization*. **9**(3): 57-70.
- 67) Romer, P.M (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, **98**(5): 71-102
- 68) Sbordone, A. and Kuttner, K. (1999) Does inflation reduce productivity? *Economic Perspective*, Federal reserve bank of Chicago, IL, **18**(6): 2-14.
- 69) Schultz, T.W. (1961). Investment in human capital. *American Economic Review*, **51**(1): 1-17.
- 70) Senhadji, A. (2000). Sources of economic growth: an extensive growth accounting exercise. *IMF Staff Papers*, **47**(1): 129-158.
- 71) Sjöholm, F. (1999). Exports, imports and productivity: results from Indonesia establishment data. *World Development*, **27**(4): 705- 715.
- 72) Spurr, G.B.(1983), Nutritional Status and Physical Work Capacity, *Yearbook of Physical Anthropology*, 1-35.
- 73) Stundziene, A., & Baliute, A. (2022). Personnel Costs and Labour Productivity: The Case of European Manufacturing Industry, *Economies* 2022, **10**(2), 31.
- 74) Tabari, N. and Motiee, R. (2012). Technology and education effects on labor productivity in the agricultural sector in Iran. *European journal of experimental biology*, **2**(4): 1265-1272.
- 75) Taylor, T. ; Greenlaw, S. ; Dodge, E. and Sonenshine, R. (2016). *Principles of economics*. Us: Rice University, Open Stax.
- 76) Tybout, J. R. and Westbrook, M. D. (1995). Trade liberalization and the dimensions of efficiency change in Mexican manufacturing industries. *Journal of International Economics*, **39**(1):53-78.
- 77) Verner, D. (2002). Wage and productivity gap: evidence from Ghana. *The World Bank Economic Review*, **9**(3): 25-37.