

بررسی عوامل تعیین کننده بهره‌وری در صنایع کارخانه‌ای ایران

محمدقلی یوسفی *

اصغر مبارک **

چکیده

رشد بهره‌وری صنعت هر کشور به نیروی کار، موجودی سرمایه، مقدار صادرات و هزینه‌های سرمایه‌گذاری روی تحقیق و توسعه و در نهایت به ساختار نهادی اقتصاد آن کشور بستگی دارد. هدف این پژوهش، بررسی نقش عوامل تعیین کننده بهره‌وری در صنایع کارخانه‌ای ایران با تاکید بر نقش نهادها می‌باشد. بدین منظور پرونده‌های موجود در دادگاه‌ها مربوط به حقوق مالکیت، اجرای قراردادها، فساد، ثبات و شفافیت قوانین و مقررات و حاکمیت قانون به تفکیک و در مجموع به عنوان متغیر نهادها در نظر گرفته شده اند که در کنار سایر متغیرها نظیر متغیر مربوط به هزینه‌های تحقیق و توسعه (R&D) و تاثیر متغیرهایی مانند مربع اندازه بنگاه، موجودی سرمایه، مقدار صادرات، هزینه‌های سرمایه‌گذاری به عنوان عوامل تعیین کننده بهره‌وری عوامل تولید در فعالیتهای صنعتی کدهای دو رقمی ISIC مورد بررسی قرار گرفته‌اند. به این منظور از یک پانل آماری داده‌های مربوط به ۲۳ گروه

* دانشیار دانشگاه علامه طباطبائی (ره) (نویسنده مسئول) mohammadgholi_yousefi@yahoo.com

** پژوهشگر ارشد وزارت بازرگانی

صنعتی طی سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۷۳ مورد استفاده قرار گرفته و با کمک یک مدل اقتصاد سنجی لگاریتمی چند متغیره تخمین زده شده است. نتایج حاصل از این مدل رگرسیون حاکی از آن است که در دوره مورد مطالعه میزان سرمایه‌گذاری، مقدار صادرات و هزینه‌های انباشت دانش و تحقیق و توسعه با یک درجه وقفه بر بهره‌وری کل عوامل تولید تاثیر مثبت داشته‌اند. تاثیر متغیر اندازه بنگاه‌های تولیدی (نیروی کار استخدامی) بر روی بهره‌وری در گروه‌های مختلف صنعتی نیز مثبت و از نظر آماری معنی دار بوده است. اما تاثیر متغیر مربوط به نهادها در هر دو حالت تفکیکی و تجمعی منفی و از نظر آماری معنی دار بوده است. این یافته بر آن دلالت می‌نماید که فضای کسب و کار و سرمایه‌گذاری برای تولید و ارتقاء بهره‌وری نامساعد بوده و به صورت یک عامل مهم بازدارنده جهت ارتقاء کارایی و بهره‌وری صنایع کارخانه‌ای ایران عمل نموده است.

کلمات کلیدی: بهره‌وری، نهادها، صنایع کارخانه‌ای و داده‌های تلفیقی

مقدمه و اهمیت موضوع

اگر چه در مورد اهمیت و نقش بهره‌وری در صنعتی شدن و رشد اقتصادی تقریباً اجماع نظر وجود دارد [۱،۲]. اما در مورد عوامل تعیین کننده آن چنین اتفاق نظری برقرار نیست. [۲۶،۲۲،۱۸] و صاحب نظران متغیرهای مختلف و متنوعی را بدین منظور معرفی نموده‌اند [۳۸،۱۶]. برخی از صاحب نظران سرمایه فیزیکی [۱۲] و عده‌ای سرمایه انسانی [۴۰،۳۸،۳۷،۲] و برخی بر نقش تحقیق و توسعه [۴۵،۴۲،۴۱،۳۰،۹،۲۰] و عامل تکنولوژی [۳۱،۲۳] و یا اندازه بنگاه [۴۷،۲۱] تأکید نموده‌اند. عده‌ای هم اهمیت صادرات را در ارتقاء بهره‌وری برجسته دیده‌اند [۴۳،۲۸]. متغیرهای مربوط به کسب و کار و فضای سرمایه‌گذاری [۴۰،۴۷،۴۶،۲۱،۱۱،۱۰] و نهادها [۳۴،۴۹،۲۴،۱۵،۱۴،۸،۵] از جمله عوامل مهم دیگری هستند که بر ارتقاء کارایی و بهره‌وری تاثیر کلیدی دارند. نهادها از طریق تاثیر گذاری بر هزینه مبادله نقش مهمی در ارتقاء کارایی و بهره‌وری دارند. نهادها قوانین بازی در جامعه و شکل دهنده فرصت‌ها، ریسک‌ها و انگیزه‌ها محسوب

می‌شوند. آنها رسمی و غیر رسمی هستند. نهادهای رسمی شامل قوانین و مقررات دولت سیستم قضایی و نظام حقوقی در جامعه‌اند. و نهادهای غیر رسمی مربوط به آداب و رسوم فرهنگ و سنت‌ها هستند [۴۹،۳۴]. اما در اینجا تأکید بر نهادهای رسمی است. اعتقاد بر این است که شفافیت قوانین و مقررات، ثبات اقتصادی، امنیت فردی و اجتماعی، تأمین حقوق مالکیت، کنترل فساد و رانت موجب اطمینان بخشی در بازار شده و فضای مناسب کسب و کار و سرمایه‌گذاری را تقویت نموده و به ارتقاء کارایی و بهره‌وری می‌انجامد [۴۹]. اگر چه تأثیر کلیدی نهادها بر ارتقاء بهره‌وری در سطح جهانی مورد توجه صاحب نظران قرار گرفته است [۳۴]. اما علیرغم این مهم در این زمینه در ایران تحقیق مهمی صورت نگرفته است. لذا هدف این مقاله پر کردن این خلاء و بررسی عوامل تعیین کننده بهره‌وری در صنایع کارخانه‌ای ایران با تأکید مخصوص بر نقش نهادها است.

پس از این مقدمه و در قسمت دوم، روش تحقیق، تصریح مدل و داده‌ها تحلیل می‌گردند. در قسمت سوم یافته‌های تحقیق مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. در قسمت چهارم و آخر نتیجه‌گیری بحث ارائه می‌شود.

تصریح مدل و روش انجام تحقیق

در این قسمت از تحقیق الگوی مورد نظر را جهت تخمین‌های لازم، مورد تصریح قرار می‌دهیم و در ادامه به معرفی متغیرهای درونزا و برونزا خواهیم پرداخت. هم‌چنین روش انجام تحقیق و جامعه آماری مورد نظر بیان خواهد شد. بدین منظور در ابتدا با استفاده از برآورد تابع تولید و موجودی سرمایه سهم هر یک از عوامل در تابع تولید برآورد شده و سپس اقدام به برآورد بهره‌وری کل هر صنعت نموده‌ایم و از شاخص کندریک برای این منظور استفاده نموده‌ایم. مدل مورد استفاده به شرح زیر است:

$$Q_{it} = A.F(K_{it}, L_{it})$$

$$Q_{it} = LA_{it} + \alpha LK_{it} + \beta L_{it}$$

$$TFP_{it} = \frac{Q_{it}}{\alpha K_{it} + L_{it}}$$

که در آن:

TFP_{it} : بهره‌وری کل در صنعت i در زمان t

LL_{it} : لگاریتم نیروی کار در صنعت i در زمان t

LK_{it} : لگاریتم موجودی سرمایه در صنعت i در زمان t

Q_{it} : لگاریتم ارزش افزوده در صنعت i در زمان t

برای ارزیابی عوامل تعیین کننده بهره‌وری کل عوامل تولید در صنایع مختلف مدل به صورت زیر تصریح می‌گردد. لازم به ذکر است که جهت بررسی کشش متغیرها مدل به شکل لگاریتمی ارائه شده است.

مدل تحقیق

$$\log TFP_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 \log RKL_{it} + \beta_2 \log EXP_{it} + \beta_3 \log ERD_{it} + \beta_4 \log Size_{it} + \beta_5 \log insto_{it}$$

$$\log TFP_{it} = \alpha_{it} + \beta_6 \log RKL_{it} + \beta_7 \log EXP_{it} + \beta_8 \log Size_{it}$$

$$+ \beta_9 \log ERD_{it} + \lambda_1 \log sec_{it} + \lambda_2 \log mal_{it} + \lambda_3 \log trans_{it} + \lambda_4 \log cor_{it}$$

که در آن:

$\log TFP_{it}$: لگاریتم بهره‌وری کل صنعت i ، $\log EXP_{it}$: لگاریتم صادرات صنعت i

$\log ERD_{it}$: لگاریتم هزینه تحقیق و توسعه صنعت i ، $\log Size_{it}$: لگاریتم اندازه بنگاه‌های صنعت i

$\log RKL_{it}$: لگاریتم سرمایه‌گذاری در صنعت i ، $\log insto_{it}$: متغیر میانگین شاخص کلی نهادها

$\log mal_{it}$: لگاریتم شاخص نهادی حقوق مالکیت، $\log sec_{it}$: لگاریتم شاخص نهادی امنیت

$\log trans_{it}$: لگاریتم شاخص نهادی شفافیت قانون، $\log cor_{it}$: لگاریتم شاخص نهادی فساد اقتصادی

متغیرهای مدل

هزینه‌های تحقیق و توسعه

تحقیق و توسعه نقش اساسی و بنیادی در ارتقاء نوآفرینی و رقابتمندی و ایجاد مزیت نسبی و در نتیجه افزایش تولید و بالا رفتن کارایی و بهره‌وری ایفا می‌نماید [۴۲،۴۱،۳۰،۲۰،۹]. بنابراین یک رابطه و همبستگی مثبتی بین بهره‌وری کل عوامل تولید و سرمایه‌گذاری بر روی تحقیق و توسعه در بنگاه‌های تولیدی وجود دارد. در این تحقیق مخارج تحقیق و توسعه مورد بحث قرار گرفته است.

اندازه بنگاه‌های صنعتی

اندازه بنگاه نیز از جمله متغیرهایی است که گفته می‌شود بر بهره‌وری نیروی کار مؤثر است. [۳۳] نیروی کار به عنوان یکی از مولفه‌های اصلی افزایش بهره‌وری مطرح می‌باشد و در رقابت مندی صنایع تولید در بنگاه‌های مختلف نقش مهمی ایفا می‌کند. استفاده از نیروی کار متخصص و آموزش دیده به عنوان یک سرمایه انسانی جهت کاهش هزینه‌های تولیدی و افزایش بهره‌وری است [۴۴،۴۰،۳۸،۳۷]. اما گفته می‌شود تحت تاثیر آنچه شومپیتور "تخریب خلاقیت" نامیده و یا به دلیل "بازده نزولی" ریکاردو استفاده از نیروی کار تا سطح معینی از تولید باعث افزایش بهره‌وری نیروی کار شده و از آن سطح به بعد از اثرات آن کاسته می‌شود [۱].

موجودی سرمایه

سرمایه فیزیکی در نقش بسیار تعیین کننده‌ای در توجیه رشد اقتصادی و افزایش بهره‌وری ایفا می‌نماید. سرمایه فیزیکی، تجسم دانش و پیشرفت فنی در سرمایه فیزیکی نمایان می‌گردد. در این تحقیق نسبت سهم سرمایه فیزیکی بنگاه‌های تولیدی

به عنوان متغیر تاثیر گذار بر روی بهره‌وری متوسط نیروی کار استفاده می‌شود.

صادرات صنعت

صادرات نه تنها بازار بزرگ‌تری در اختیار تولید کنندگان داخلی قرار می‌دهد و به آنها امکان می‌دهد تا بر محدودیت بازار داخلی غلبه نمایند و ظرفیت تولیدی خود را بالا ببرند بلکه در رقابت بین المللی بنگاه‌ها و ادار به کاهش هزینه و ارتقاء کارائی و بهره‌وری می‌گردند [۴۳]. به همین خاطر در این مقاله صادرات به عنوان یک متغیر مهم تعیین کننده در نظر گرفته شده است.

نقش و ساختار نهادها

همان گونه که پیش‌تر گفته شده است نهادها قوانین بازی در جامعه‌اند [۳۴، ۴۹]. و شکل دهنده فرصت‌ها و انگیزه‌ها و ریسک‌ها می‌باشند. نهادها از طریق تاثیر گذاری بر هزینه مبادله نقش مهمی در ارتقاء کارائی و بهره‌وری ایفا می‌نمایند. اعتقاد بر این است که شفافیت قوانین و مقررات ثبات اقتصادی امنیت فردی و اجتماعی حقوق مالکیت کنترل فساد و رانت موجب اطمینان بخشی در بازار شده و فضای مناسب کسب و کار و سرمایه‌گذاری را تقویت نموده و به ارتقاء کارائی و بهره‌وری می‌انجامند [۴۶، ۲۵]. در این مقاله برای شاخص ساختار نهادها از فاکتورهایی چون تعداد پرونده‌های مربوط به قتل عمد و غیر عمد، ضرب و شتم و تخریب برای شاخص امنیت و از پرونده‌های مربوط به صدور چک بلامحل، تصحیح و ابطال شناسنامه، موجر و مستاجر و تصرفات عدوانی و مزاحمت و غیره برای شاخص امنیت حقوق مالکیت استفاده شده است. همچنین از پرونده‌ای مربوط به رانندگی بدون گواهینامه، تخلفات راهنمایی و رانندگی، امور خلافی، رد قرارداد دادخواست و غیره برای شاخص احترام به قانون و شفافیت در قوانین و مقررات بهره‌برداری شده است. در نهایت از پرونده‌ای مربوط به اختلاس، ارتشاء و جعل، سرقت، تصرف عدوانی و مزاحمت برای شاخص فساد استفاده شده است. در این مقاله ابتدا تاثیر نهادها به تفکیک و بعد به اهم به صورت یک مجموعه متغیر نهادی تاثیر گذار بر بهره‌وری

دیده شده است.

این مقاله بر روی کدهای دو رقمی ISIC طی دوره زمانی ۱۳۸۶-۱۳۷۳ انجام یافته است. کل تعداد مشاهدات ۲۱۰ تا است اما به دلیل ادغام برخی از کدها تعداد مشاهدات به ۱۴۹ تا کاهش یافته است. داده‌های ترکیبی تحلیل‌های تجربی را غنی می‌سازند در حالی که تمرکز صرف بر داده‌های مقطعی و یا سری زمانی فاقد چنین مزیتی است.

با ادغام همه داده‌های فوق نهایتاً می‌توان مدل مورد نظر را چنین نوشت:

$$Y_{it} = B_1 + \sum_{j=2}^k B_j X_{jit} + \sum_{p=1}^s \gamma_p Z_{pit} + \delta t + \varepsilon_{it}$$

X_{it} : شامل متغیر توضیحی (بدون جز ثابت)

Y_{it} : نشان دهنده متغیر وابسته

Z_{pit} : نشان دهنده متغیرهای توضیحی غیر قابل مشاهده اثر گذار بر روی متغیر وابسته برای هر مقطع است

ε_{it} : نشان دهنده خطای برآورد داده‌های ترکیبی که تمامی شرایط مربوط به جملات خطا تحت فرضیات گوس - مارکوف را دارا می‌باشد
 t : نشان دهنده دروه زمانی برای متغیرها و تخمین روند نشان دهنده تغییرات ثابت در طول زمان می‌باشد.

به دلیل آنکه اندازه‌گیری متغیرهای توضیحی غیر قابل مشاهده مشکل می‌باشد می‌توان آنها را تحت عنوان یک متغیر α_i نشان داد که در این صورت معادله بالا به صورت ذیل ارائه نمود و در برآورد با عنوان داده‌های ترکیبی دو طرفه بیان می‌شود.

$$Y_{it} = B_1 + \sum_{j=2}^k B_j X_{jit} + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad \alpha_i = \sum_{p=1}^s \gamma_p Z_{pit}$$

در این روش متغیرهای غیر قابل اندازه‌گیری برای اینکه کنترل شود از روش اثرات ثابت استفاده می‌شود و در مدل اثرات ثابت، اثرات مشاهده نشده در عبارت

ثابت رگرسیون وارد می‌شود و روش دیگر نیز با عنوان مدل اثرات تصادفی است که تأثیرات مشاهده نشده در عبارت خطای مربوط به انتخاب تصادفی متغیرهای توضیحی است که در زیر نشان داده می‌شود. لازم به ذکر است که شرط لازم برای استفاده از مدل اثرات تصادفی، عدم وابستگی متغیرهای توضیحی با α_i می‌باشد و اگر این شرط برقرار نباشد تخمین مورد نظر در مدل اثرات تصادفی دارای تورش خواهد بود و برآورد باید از روش اثرات ثابت مورد استفاده شود.

$$Y_{it} = B_1 + \sum_{j=2}^k B_j X_{jit} + u_{it} \quad u_{it} = \alpha_i + \varepsilon_{it}$$

روش استفاده شده در این تحقیق پانل دیتا دوطرفه با رویکرد سیستمی همزمان است با توجه به این که معمولاً "در این روش مدل مورد نظر با یکی از دو حالت اثرات ثابت و یا اثرات تصادفی تخمین زده می‌شود، مدل حاضر با استفاده از آزمون هاسمن [۲۲] و گرین [۱۹]، ص ۵۷۷-۵۷۶ تخمین زده شده و نتایج در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. اثرات تصادفی در مقابل اثرات ثابت

χ^2	۴,۲۰
P-value	۰,۰۱۲

آزمون ناهمسانی واریانس

روش‌های مختلفی برای آزمون واریانس ناهمسانی وجود دارد آزمون ضریب لاگرانژ راحت‌ترین و مناسب‌ترین راه حل برای آزمون واریانس ناهمسانی می‌باشد زیرا نیاز به انجام برآورد اضافی جهت انجام آزمون را ندارد.

فرضیه‌ای که در نظر گرفته می‌شود به صورت ذیل است:

$$H_0: \sigma_i^2 = \sigma^2$$

$$H_1: \sigma_i^2 \neq \sigma^2$$

آماره ضریب لاگرانژ (که با تخمین زننده داده‌های ترکیبی در حالت‌های مختلف تعیین شدند) به صورت ذیل محاسبه می‌شود.

$$LM = \sum \left[\frac{T}{nS^2} \frac{(S_i^2 - 1)}{S^2} \right] \left(\frac{2S^4}{T} \right) = \frac{T}{2} \sum \left[\frac{S_i^2}{S^2} - 1 \right]^2$$

این آماره با توزیع کای - دو با $n - 1$ درجه آزادی مقدار واریانس برای آزمون را برای هر مقطع و در حالت کلی بدست آورده و با مقدار آماره جدول مقایسه می‌کنیم در صورت عدم رد فرض اولیه دارای مشکل واریانس ناهمسانی در برآوردها نخواهیم بود و مقدار آماره این آزمون را پس از محاسبه به صورت ذیل ارائه می‌کنیم.

$$LM = 217/26$$

آزمون ریشه واحد در برآورد داده‌های تلفیقی

اغلب مدل‌های اولیه اقتصادسنجی مبتنی بر این فرض بودند که سری‌های زمانی پایا می‌باشند اما پس از روشن شدن ناپایایی اکثر سری‌های زمانی اقتصادسنجها به کارگیری متغیرها را منوط به انجام آزمون‌های پایایی نمودند. اما انجام آزمون پایایی متغیرها در شرایطی که داده‌های ترکیبی مقطعی - سری زمانی استفاده می‌شود، با حالتی که داده‌ها به صورت سری‌های زمانی هستند تفاوت اساسی دارند.

آزمون‌های ریشه واحد در داده‌های ترکیبی به وسیله هدری [۲۱] پایه‌ریزی شد و این مطالعات به وسیله لوین و لین [۳۲] لوین، لین و چو [۳۱]، برینونگ و میرر [۶] و ایم، پسران و شین [۲۶] کامل شده است و نتایج مربوط به آزمون پایایی متغیرها در این تحقیق با استفاده از نرم افزار (EVEWS-7) با روش‌های مختلف ترکیبی انجام شده است. که اکثر متغیرها در مقدار سطح و یا با یک بار تفاضل گیری مانا شدند. آزمون ریشه واحد سری‌های زمانی به گونه‌ای است که پایایی یا ناپایایی متغیرها را با استفاده از یک معادله بررسی می‌کند لوین و لین [۳۲] نشان دادند که در داده‌های ترکیبی، استفاده از آزمون ریشه واحد برای ترکیب داده‌ها، دارای قدرت

بیشتری نسبت به استفاده از آزمون ریشه واحد برای هر مقطع به صورت جداگانه می‌باشد. آزمون ریشه واحد متداول در داده‌های ترکیبی، مانند آزمون دیکی فولر [۱۳،۱۷]، آزمون دیکی فولر [۱۳،۱۷] پیشرفته و فلیس پرون [۳۶] دارای قدرت آماری پایین تری نسبت به آزمون‌های ریشه واحد در داده‌های ترکیبی است. لوین و لین [۳۲] و دیکی فولر [۱۷،۱۳] آزمون ریشه واحد را به صورت ذیل بیان کرده‌اند:

$$\Delta X_{it} = \rho_i X_{it-1} + \delta t + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$$

$$I=1,2,\dots,N$$

$$T=1,2,\dots,T$$

$$\Delta X_{it} = \rho_i X_{it-1} + \delta t + \alpha_i + \sum_{j=1}^{li} \theta_{ij} \Delta X_{it-j} + \varepsilon_{ij}$$

که در آنها N تعداد مقطع‌ها، T دوره زمانی، ρ_i پارامتر خود همبسته برای هر مقطع، δ اثر زمان، α_i ضریب ثابت برای هر مقطع و ε_{ij} خطای مدل که دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس δ^2 است. در نهایت نتایج آزمون‌های ریشه واحد با فرضیه آزمون ذیل به شرح جدول ۲ بوده است.

جدول ۲. نتایج آزمون‌های ریشه واحد

متغیر	آماره دیکی- فولر مقطعی	آماره احتمال	آماره لوین لین	آماره احتمال	آماره پسران و شین (IPS)	آماره احتمال	آماره فیشر	آماره احتمال
LMINS	۱۴/۱۷	۰.۰۰۱۷	۱۴/۱۷	۰.۰۰۰۲	۱۲/۱۱	۰.۰۰۰۲	۸/۲	۰.۰۲۱۳
LEXP	۲۰/۹۹	۰.۰۰۰۳	۱۸/۳۲	۰.۰۰۰۴	۱۲/۱۰	۰.۰۰۰۴	۶/۲	۰.۳۷۵۰
LRKL	۷/۳۳	۰.۰۰۰۴	۵/۷۴	۳۰.۰۰۰	۱۳/۱۲	۰.۰۰۰۴	۵/۵	۰.۸۷۱۵
LSIZE	۱۰/۶۷	۰.۳۹۶۰	۹/۶۱	۰.۱۰۲۰	۱۱۱/۱۰	۰.۱۰۲۰	۷/۷۵	۰.۰۰۲۱
LERDP	۱۱/۲۳	۰.۰۰۰۱	۷/۸	۰.۱۰۸۵	۱۰/۲۱	۰.۰۰۳۳	۶/۶۵	۰.۰۰۰۱
LCOR	۱۲/۲	۰.۰۱۱	۶.۴	۰.۰۱۱	۱۱.۵	۰.۰۰۲	۷.۳۲	۰.۰۲۱
LSECR	۱۱.۲	۰.۲۲	۷.۵	۰.۰۲۱	۱۰.۲	۰.۰۰۵	۷.۷۵	۰.۰۱۲
LTRASP	۱۰.۳	۰.۰۱۲	۸.۶	۰.۰۲۳	۱۲.۵	۰.۰۰۲۴	۴.۸۵	۰.۰۲۳
LPOR	۱۳.۵	۰.۲۳	۹.۵	۰.۰۰۲	۱۴.۲	۰.۰۰۵۲	۶.۸۵	۰.۰۵۴
LTFP	۱۲.۶	۰.۰۲۱	۴.۵	۰.۰۰۱	۱۵.۲	۰.۰۲۵	۸.۸۸	۰.۰۰۱

منبع: یافته‌های محقق

تحلیل مدل

در این تحقیق اصلاحاتی بر مدل ونگک، چیوان و تسای [۴۵] انجام شده و علاوه بر متغیرهای آن مدل، عوامل نهادی به عنوان تعیین کننده مهم بهره‌وری به مدل اضافه شده و سپس بهره‌وری کل عوامل تولید در صنایع مختلف ایران براساس کدهای دورقمی طبقه بندی (ISIC)، برآورد شده که نتایج و تحلیل آنها به شرح جداول (۳) و (۴) ذیل ارائه می‌شود:

جدول ۳. عوامل تعیین کننده بهره‌وری در صنایع کارخانه‌ای ایران

کد صنایع	عرض از مبدا	لگاریتم میانگین شاخص کلی نهادها	لگاریتم هزینه تحقیق و توسعه	لگاریتم شاخص سرمایه بری	لگاریتم شاخص اندازه بنگاه	لگاریتم صادرات
15	1.012 t=(2.22)	-0.71151 t=(-4.22)	0.44583 t=(6.40)	0.1855 t=(2.54)	0.13844 t=(4.50)	0.1225 t=(4.50)
16	0.9936 t=(7.42)	-0.87152 t=(-2.42)	0.33803 t=(4.44)	0.5854 t=(3.84)	0.55802 t=(8.48)	0.2265 t=(6.28)
17	3.90 t=(2.42)	-0.99151 t=(-3.32)	0.97668 t=(6.40)	0.2854 t=(5.88)	0.43852 t=(7.52)	0.3232 t=(3.18)
18	1.11 t=(3.21)	-0.77159 t=(-2.12)	0.14583 t=(6.32)	0.8854 t=(4.58)	0.53802 t=(3.52)	0.3582 t=(4.41)
19	3.94 t=(5.42)	-0.11153 t=(-5.52)	0.87501 t=(5.55)	0.5899 t=(6.65)	0.32804 t=(2.52)	0.8214 t=(5.3)
20	6.31 t=(2.42)	-0.24154 t=(-4.33)	0.75522 t=(5.45)	0.8885 t=(5.58)	0.33804 t=(8.48)	0.8224 t=(6.18)
21	2.58 t=(5.52)	-0.52150 t=(-6.04)	0.50455 t=(5.45)	0.6868 t=(8.95)	0.33804 t=(7.38)	0.250 t=(7.68)
22	2.93 t=(4.32)	-0.52152 t=(-4.45)	0.52483 t=(7.40)	0.6554 t=(6.85)	0.32824 t=(4.40)	0.5641 t=(4.65)
24	1.84 t=(7.22)	-0.87159 t=(-6.42)	0.14583 t=(5.74)	0.2854 t=(2.54)	0.34852 t=(2.42)	0.9253 t=(3.85)
25	2.79 t=(6.42)	-0.24159 t=(-7.41)	0.24583 t=(5.47)	0.2854 t=(2.54)	0.13852 t=(8.48)	0.6633 t=(2.18)
26	0.930 t=(3.42)	-0.87149 t=(-9.82)	0.54583 t=(6.40)	0.4885 t=(3.85)	0.73800 t=(5.55)	0.8221 t=(5.65)
27	3.99 t=(2.42)	-0.54159 t=(-4.42)	0.54583 t=(6.40)	0.6554 t=(2.58)	0.65804 t=(5.48)	0.250 t=(5.18)
28	1.60 t=(5.52)	-0.23129 t=(-8.84)	0.45458 t=(4.52)	0.12854 t=(11.55)	0.5888 t=(2.22)	0.8241 t=(5.18)
29	2.67 t=(8.32)	-0.25139 t=(-7.98)	0.50750 t=(57.4)	0.85854 t=(6.85)	0.52825 t=(5.36)	0.2852 t=(5.62)
31	5.25 t=(3.72)	-0.56159 t=(-6.88)	0.50582 t=(2.34)	0.7854 t=(8.50)	0.55885 t=(4.82)	0.8524 t=(2.18)
32	4.53 t=(3.52)	-0.65129 t=(-9.85)	0.85583 t=(6.85)	0.8854 t=(5.50)	0.64804 t=(6.88)	0.8547 t=(3.82)
33	2.25 t=(5.24)	-0.56149 t=(-6.85)	0.74583 t=(6.45)	0.8254 t=(3.58)	0.35885 t=(6.85)	0.8652 t=(3.62)
35	3.58 t=(5.40)	-0.56159 t=(-6.54)	0.5850 t=(5.80)	0.8254 t=(6.87)	0.89885 t=(9.88)	0.8646 t=(4.31)
36	5.74 t=(3.05)	-0.56169 t=(-6.460)	0.86583 t=(8.79)	0.8554 t=(3.84)	0.95899 t=(9.35)	0.1254 t=(5.82)

منبع: یافته‌های تحقیق

توجه: کد ۱۵: صنایع مواد غذایی و آشامیدنی، کد ۱۶: تولید محصولات از توتون و تنباکو - سیگار، کد ۱۷: تولید منسوجات، کد ۱۸: تولید پوشاک - عمل آوردن و رنگ کردن، کد ۱۹: دباغی و عمل آوردن چرم، کد ۲۰: تولید چوب و محصولات چوبی، کد ۲۱: تولید کاغذ و محصولات کاغذی، کد ۲۲: انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده، کد ۲۴: صنایع تولید زغال کک و تولید مواد و محصولات شیمیایی، کد ۲۵: تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی، کد ۲۶: تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی، کد ۲۶: تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی، کد ۲۷: تولید فلزات اساسی، کد ۲۸: تولید محصولات فلزی فابریکی بجز، کد ۲۹: تولید ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده، کد ۳۱: تولید ماشین آلات اداری و حسابگر و محاسباتی و تولید ماشین آلات مولد و انتقال برق، کد ۳۲: تولید رادیو و تلویزیون، کد ۳۳: تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی، کد ۳۵: تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر و تولید سایر وسایل حمل و نقل، کد ۳۶: تولید مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشد.

جدول ۴. عوامل تعیین کننده بهره‌وری در صنایع کارخانه‌ای ایران به تفکیک نهادها

Archive of SID

Archive of SID

تحلیل یافته‌ها

نتایج حاصل از کاربرد مدل اصلاح شده ونگ و همکاران جهت تعیین عوامل موثر بر بهره‌وری در صنایع کارخانه‌ای ایران کدهای دورقمی (ISIC) به شرح ذیل و به تفکیک متغیرها مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد:

هزینه‌های تحقیق و توسعه

در این تحقیق هزینه‌های تحقیق و توسعه بر روی بهره‌وری کل عوامل تولید تا دو وقفه تاخیری در مدل اول و یک وقفه تاخیری در مدل دوم در حالت کلی دارای برای همه کدهای دورقمی صنایع مختلف اثر مثبت دارد و مقدار ضریب آن برای این صنایع در حدود (۰/۰۲۷) می‌باشد که حاکی از آن است که چنانچه هزینه‌های تحقیق و توسعه به مقدار یک واحد افزایش یابد میزان بهره‌وری و رقابت پذیری بنگاه‌های تولیدی به اندازه (۰/۰۲۷) افزایش خواهد یافت.

اندازه بنگاه

یافته‌های تحقیق نشان می‌دهند که تاثیر سرمایه انسانی با توجه به اندازه بنگاه‌ها در صنایع مختلف بر روی بهره‌وری کل عوامل تولید مثبت و معنی دار بوده است.

نسبت موجودی سرمایه به نیروی کار

با توجه نقش سرمایه فیزیکی در افزایش بهره‌وری و رشد ارزش افزوده و تولید در صنایع ایران سرمایه فیزیکی را می‌توان به عنوان یک نهاده مکمل و یا جانشین در کنار سرمایه‌های دیگر نامشهود از جمله تحقیق و توسعه دانست که تاثیرات بسزایی در رشد بهره‌وری کل و متوسط عوامل تولید دارد و به عنوان یک مولفه‌های تاثیر گذار در افزایش بهره‌وری به شمار می‌رود و در این تحقیق نقش آن مثبت و در حدود (۰/۰۳۹) بوده است که به این معناست که با افزایش یک درصد در نسبت سهم موجودی سرمایه به نیروی کار بهره‌وری کل عوامل تولید به اندازه (۰/۰۳۹)

افزایش می‌یابد.

صادرات صنعت

تأثیر متغیر صادرات بر روی افزایش بهره‌وری کل عوامل تولید مثبت برآورد شده است که مقدار آن نیز در حدود (۰/۰۹۷) می‌باشد و حاکی از اثرگذاری صادرات بر روی روی بهره‌وری کل عوامل تولید است. این مطالعه نشان می‌دهد که در نتیجه کاهش هزینه‌های تولید کالاها و خدمات مختلف صادراتی بهای تمام شده آنها کمتر شده است. این عامل خود باعث افزایش صادرات صنایع مختلف شده است که در صادرات حضور یافته‌اند.

ساختار نهادها

همان طور در برآورد نتایج مشاهده می‌شود تأثیر نهادها منفی است و بر آن دلالت می‌نماید که متغیرهای مربوط به عدم شفافیت در قوانین و مقررات مسئله امنیت حقوق مالکیت و نا اطمینانی در اجرای قراردادها و بوروکراسی عریض و طویل اداری که منجر به فساد می‌شود مهم‌ترین عامل بازدارندگی ارتقای کارایی و بهره‌وری در صنایع کارخانه‌ای ایران است. با تجمیع متغیرهای مربوط به نهادها در یک شاخص، مقدار تأثیر گذاری منفی نهادها بر بهره‌وری کل در صنایع کارخانه‌ای ایران بیشتر نمایان می‌گردد زیرا مقدار ضرائب برآورد شده بیشتر از از حالتی می‌گردد که به صورت جزئی بدست آمده است. این یافته برای مسئولین دارای این پیام است که اصلاحات نهادی در کشور جدی گرفته شود در غیر این صورت با چنین ساختار نهادی نمی‌توان انتظار افزایش بهره‌وری را در صنایع کشور داشت.

نتایج

رشد بهره‌وری صنعت هر کشوری به متغیرهایی مانند نیروی کار، موجودی سرمایه، مقدار صادرات و تحقیق و توسعه و در نهایت به ساختارهای نهادی آن کشور بستگی دارد. هدف این پژوهش، بررسی نقش عوامل تعیین کننده فوق بر

بهره‌وری در صنایع کارخانه‌ای ایران بوده است. لذا بدین منظور علاوه بر متغیرهایی نظیر اندازه بنگاه، موجودی سرمایه، مقدار صادرات، هزینه‌های سرمایه‌گذاری بر روی تحقیق و توسعه، تاثیر متغیرهای نهادی نظیر امنیت، حقوق مالکیت، اجرای قراردادها، شفافیت و ثبات قوانین و مقررات و حاکمیت قانون و موضوع فساد به تفکیک و به صورت تجمیع شده به عنوان متغیر نهادها در نظر گرفته شده است. تاثیر این متغیرها به عنوان عوامل تعیین کننده بهره‌وری در فعالیت‌های صنعتی کدهای دو رقمی ISIC ایران مورد بررسی قرار گرفته است. به این منظور از یک پانل آماری (۲۳ گروه صنعتی طی سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۷۳) و در چارچوب یک مدل اقتصادسنجی لگاریتمی چند متغیره استفاده شده است. نتایج حاصل از این مدل رگرسیون حاکی از آن است که در دوره مورد مطالعه میزان سرمایه‌گذاری، مقدار صادرات و هزینه‌های انباشت دانش و تحقیق و توسعه با یک درجه وقفه، بر بهره‌وری کل عوامل تولید تاثیر مثبت داشته‌اند. تاثیر متغیر مربوط به اندازه بنگاه‌های تولیدی (نیروی کار استخدامی) بر روی بهره‌وری در گروه‌های مختلف صنعتی مثبت و از نظر آماری معنی دار بوده است. اما تاثیر متغیر مربوط به نهادها هم به تفکیک و هم به صورت یک مجموعه منفی و از نظر آماری معنی دار بوده است که بر آن دلالت دارد که متغیرهای مربوط به عدم شفافیت در قوانین و مقررات مسئله امنیت حقوق مالکیت و نا اطمینانی در اجرای قراردادها و بوروکراسی عریض و طویل اداری که منجر به فساد می‌شود مهم‌ترین عامل بازدارندگی ارتقای کارایی و بهره‌وری در صنایع کارخانه‌ای ایران است. با تجمیع متغیرهای مربوط به نهادها در یک شاخص، مقدار تاثیر گذاری منفی نهادها بر بهره‌وری کل در صنایع کارخانه‌ای ایران بیشتر شده است زیرا مقدار ضرائب برآورد شده بیشتر از حالتی است که به تفکیک بدست آمده است. این یافته برای مسئولین دارای این پیام است که اصلاحات نهادی در کشور جدی گرفته شود در غیر این صورت با چنین ساختار نهادی نمی‌توان انتظار افزایش بهره‌وری را در صنایع کشور داشت.

منابع و مآخذ

۱. یوسفی، محمدقلی، اقتصاد صنعتی، انتشارات دانشگاه علامه طباطبائی ۱۳۸۲، جلد اول
2. Ahluwalia, I. J., Productivity and Growth in Indian Manufacturing. New Delhi: Oxford University Press, 1991.
3. Barro, R.J, "Human Capital and Economic growth", American Economic Review: Papers and Proceeding, Vol.91, No.2, 2001, May, PP.12-17.
4. Baltagi, B, Econometric Analysis of Panel Data, John Wiley and Sons, New York, 2005.
5. Baltagi, B., Song, S. and Jung, B "The Unbalanced Nested Error Component Regression Model," Journal of Econometrics, 101, 2001 ,PP. 1 357-381.
6. Bourdreaux, Karol , The Role of Property Rights As An Institution: Implication for Development Policy Mercatu Center George 2005.
7. Breitung J. Nonparametric Tests for Unit Roots and Co integration. Journal of Econometrics; 108, 2002: 343-63.
8. Burnett, A, Institutional Obstacles to Doing Business: Region by Region Results from a World wide Survey of the Private Sector, Policy Research Working Paper No 1759, World Bank, Washington DC 1997, .
9. Burnett, A, G. Kisunko and B. Weder ,Credibility of Rules and Economic Growth: Evidence from a Working Paper No 1760, World Bank, Washington ,Dc, 1997.
10. Cohen, W.M. and D.A. Levinthal "Innovation and Learning: The Two Faces of R&D", Economic Journal, 99, 1989, 569-596.
11. Connolly, G; A. Herd, K. Chowdhury and S. Kompo Harms, "Enterprise Agreements and Other Determinants of Labour Productivity". Paper prepared for Presentation at the Australian Labour Market Researc Workshop, University of Western Australia, Perth, 6-7 December, 2004.
12. De Soto, Hernando, The Other Path: The Invisible Revolution in the Third World. Harper Row, New York. 1989 De Soto, Hernando, The Mystery of Capital ,Why Capitalism Triumphs in West and Fails Every the Where Else, Basic Books, New York. 2000 Dickey, D. and W. Fuller. Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root, Journal of the American Statistical Association, 74, 1979, 427-431.

13. DJanko, Simon, Rafael Laporta, Florencio Lopez de Silanes and Anderi Shliefte "The Regulation of Entry" Quarterly Journal of Economics, 117(12002), PP.1-37.
14. DJanko, Simon, Rafael Laporta, Florencio Lopez de Silanes and Anderi Shliefer (2003) "Courts" Quarterly Journal of Economics, 118(2), PP.453- 518
15. Easterly, W and Levine, "It s not Factor Accumulation: Stylized Facts and growth Models", World Bank Economic Review, Vol. 15(2), 2001, PP.177- 219.
16. Fuller, W, Introduction to Statistical Time Series, Second Edition. John Wiley, New York, 1996.
17. Gordon Robert, "Exploding Productivity Growth: Context, Causes, and Implications", Brookings Papers on Economic Activity, Vol.2, 2003, PP.207- 279.
18. Greene, William H. "Econometric Analysis 5th ed"., Prentice Hall., 2003
19. Griliches .Z. (1996)"Productivity R&D And Basic Research At The Firm Level" American Economic Review .76.PP.141-54.
20. Hadri, K. Testing for stationary in heterogeneous panel data, Econometrics Journal, 3 : 148-161.
21. Hausman, J.A. (1978). "Specification Tests in Econometrics", Econometrica, 46 (6) , 2000, 1251–1271.
22. Hall, R and C.I Jones "Why Do Some Countries Produce So Much More Output Per Worker Than Others?" 114, 1999: 83-116 Quarterly Journal of Economics, [24] Idson, Todd L. and Walter, Y "Workers are More Productive in Large Firms." *American Economic Review*. Vol 89, No.2, pp. 104-108, May, 1990.
23. Jorgenson, Dal W. and Zvi Griliches. e "The Explanation of Productivity Change." Review of Economic Studies 34, no. 99(July) 1967: 249-80,
24. Im, K.S., Pesaran, M.H. and Y. Shin, Testing for unit roots in heterogeneous panels, Journal of Econometrics, 115, 2003: 53-74.
25. Kleman, Daniel M., and Paul, G. Mahoney() The Value of Judicial Independence : Evidence From 18th Century England, *American Law and Economic Review*, 7, 2005, PP.1-27.
26. Krugman P, "Interindustry Specialization and the Gain from Trade" Journal of Political Economy, 89 (5), 1981, PP. 959-73.
27. La Porta, Rafael, F. Lopez-de-Silanes, A. Shliefer, and R.W. Vishny, "The Quality of Government," Journal of Law, Economics, and Organization, Vol. 15(1), pp. 1113- 55.

28. Lee Branstetter, Jong- Rong Chen, The impact of technology transfer and R&D on productivity growth in Taiwanese industry: Micro econometric analysis using plant and firm-level data. National Central University, Taipei, Taiwan,. 2005.
29. Levin A, Lin CF, Chu J, Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite Sample Properties. Journal of Econometrics; 108, 2002: 1-24. 13.
30. Levin, A. and C.F. Lin, Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite - sample properties, Unpublished manuscript, University of California, San Diego, 1993.
31. Lundvall,K and G.E Battese , “ Firm Size, Age and Efficiency: Evidence From Keynyan Manufacturing Firms”, Journal of Development Studies,36(3), 2000 ,PP.146-163.
32. North, Douglas C, Institutions, Institutional Change an Economic Performance, New York, Cambridge University Press, 1990.
33. Pedroni P. Panel Cointegration: Asymptotic and Finite Sample Properties of Pooled Time Series Tests, with an Application to the PPP Hypothesis, Indiana University Working Papers in Economics 1995; No. 95-013.
34. Phillips, P. C. B. and Perron, P. "Testing for a Unit Root in Time Series Regression".Biometrika, No. 75, (1988):335-346.
35. Romer P.M, ”Human Capital and Growth, Theory and Evidence”, Carnegie- Rochester Cottferettee Seies on Public Policy, 1990a
36. Romer, P.M. “Endogenous Technological, Change”, Journal of Political Economy Vol. 98, No. 5, October, 1990.
37. Sala -i-Martin Xavier, “Fifteen Years of New growth Economics: What Have we Learned? In, N. Loayza and R.Soto (eds), Economic growth: Sources,Trends and Cycles, 2002 PP. 42-43.
38. Schultz, Theodore W. “Investment in Human Capital.” American Economic Review 51, no. 1, March,1961: 1- 17 Scherer, F.M.,“R & D and Declining Productivity Growth,” *The American Economic Review*,Vol. 73, No. 2, pp. 215-218, May, 1983.
39. Smith, Valdermar .(1999).” The Impact Of R&D On Productivity Evidence From Danish Manufacturing Firm” November.
40. Srinivasan T.N and Jagdish Bhagwati, Outward Orientation and Development: Are Revisionists Right? Economic Growth Center, Delhi University, Sep.scussion Paper 806, New Haven, Ct, Ya, 1999. Temple J”A positive effect of human Capital On Growth”

- ,Economic Letters, Vol.65, No.1, 1999, PP.131-134. Wang, Jiann-Chyuan and Kuen-Hung Tsai, (2003), "Productivity Growth and R&D Expenditures in Taiwan's Manufacturing Firms," Working Paper Institute for Economic Research.
41. World Bank, Doing Business, Washington Dc. 2010.
 42. World Bank , Mainstreaming Anti Corruption Activities in World Bank Assistance A Review of Progress Since 1997, World Bank , Washington, 2004.
 43. World Bank A Better Investment Climate For Everyone World Development Report, Oxford University Press, New York. 2004
 44. World Bank, Building Institutions for Market: World Development Report, Oxford University Press, New York, 2002.

Archive of SID