بررسی ماهیت و روند تغییر فن آوری در صنعت ایران (۱۳۸۷-۱۳۵۰)

نادر دشتی
عضو هیات علمی دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر
کاظم باویری
عضو هیات علمی دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس
حسن صادقی
عضو هیات علمی دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس

صفحات: 89/128
تاریخ پذیرش: 17/8/2018

تجزیه‌نگری در ملموسات اخیر، نشان می‌دهد که نیازمندی برای تغییر فن آوری در صنعت‌های مختلف ایران است. این تغییر فن آوری، نهایتاً به بهبود کارایی و بهینه‌سازی سیستم‌ها نیز منجر می‌شود.

• Email: dashti_n@iiau.ac.ir
• E. mail: kyavari@gmail.com
• E. mail: sadeghih@modares.ac.ir
مقدمه
ضرورت توسعه اقتصادی به خصوص برای گروه‌های کشورهای در حال توسعه در شرایطی که
شکاف عظیم این کشورها و کشورهای توسعه‌یافته آفریقا، می‌یابد. بررسی پوشیده نیست. در
این راستا، از آنجا که توسعه صنعتی باعث تحرك قسمت زیادی از منابع ملی در جهت توسعه
می‌شود از اهمیت خاصی برخوردار است. از این رو همانند بسیاری از کشورهای دیگر، کشور
ما نیز بعد از جنگ جهانی دوم باید تسهیل توسعه اقتصادی، سیاست صنعتی شدن را در
پیش گرفت. در آن زمان، دولت در جهت توسعه صنعتی و افزایش توان تولید در کشور
متناسب با امکانات و نهاده‌های موجود تولید کشور به عمل آورد و کارخانجات و صنایع
مختلفی در کشور ایجاد گردید و در سال‌های بعد با ایجاد صنایع و کارخانجات دیگر و
به‌کارگیری نمادهای مختلف فن‌آوری، صنعت گسترش بیشتر نمود. اما برغم این تلاشها و به
سپر و دندان بزرگ‌تر و مشکلات مختلف، از نظر فیتیه‌ها تولید کشور به نحو شایسته‌ای
استفاده نشده و در نتیجه، بهره وری عوامل تولید بیابین بوده است. در این میان، بهره‌گیری از
فن‌آوری‌های مناسب به‌منظور اقتصادی کردن فراخوان تولید و افزایش بهره‌وری عوامل تولید،
می‌تواند یکی از راه‌های استفاده بهینه از عوامل تولید و افزایش تولید کارخانجات باشد. زیرا,
تغییر فن‌آوری یکی از منابع اصلی رشد بهره‌وری محصول می‌شود.

با توجه به موارد بالا، انتخاب و تغییر فن‌آوری و افزایش بهره‌وری عوامل تولید
برای کمک به اصلاح و تقویت وضعیت صنعت و ارایه تولید‌های بهتری برای ضرورات اقتصادی
شاخصه‌های توچ، قابل تأمل به نظر می‌رسد. در همین راستا، هدف اصلی این مقاله، تحقیق
پیرامون ابعاد مختلف تغییر فن‌آوری در صنعت ایران می‌باشد.

مفهوم تغییر فن‌آوری
فن‌آوری معمولاً به دانش استفاده و تولید ماشین و تجهیزات سرمایه‌ای گفته می‌شود
با به صورت جامعه، فن‌آوری عبارت است از تمام مهارت‌ها، دانش‌ها و روند‌های تولید، استفاده و
انجام کارهای مفید برای ارتقای سطح زندگی جامعه بشری. بنابراین فن‌آوری تمام روش‌هایی را
که به دلیل وجود دانش علمی تهیه و داده شدهاند، در بر می‌گردد.
تعاریف مختلف از تغییر فن ارائه شده است. این اصطلاح با تغییر عبارت‌تست از تغییر فرانک تولید در اثر کاربرد دانش علمی. ان همچنین، به صورت تولید ستاده بیشتر با مقدار مشخصی از منابع، تغییر پارامترهای تابع تولید با اجرا یک تابع تولید جدید، به‌هوا دستورالعمل ترکیب مواد خام، حرکت به سمت داخل در فضای نهاده‌ای مرز همسان تولید ۲ انتقال تولید در صورت تابد بودن تمامی نهاده‌ها و نتایج بیشتر رو شهای تولید ناشی از دانش علمی تغییر شده است.

اقتصاددانان تئوری‌نکردنی به دو مفهوم جانشینی عوامل و تغییر فنی توجه دارند.

جانشینی عوامل به معنی تغییر در ترکیب نهاده‌های به کار گرفته شده در سطح تولید معین قابل است، در حالی که تغییر فنی به بنرل کاهش در مقدار ملزومات نهاده‌ای برای همان سطح تولید معین قابل است یا اینکه محصول بیشتر در همان سطح قابل منابع حاصل می‌شود.

انواع تغییر فن اوری

از جنبه‌های مختلف، طبقه‌بندی‌های متغیرتی از تغییر فن وجود دارد. از جهت و تمایل به ارتب و خصوصی (ناتمام)، از جهت ماهیت به مجموع و نامی‌ست، از بعد منشأ برونزا و درونزا (البای) و از جهت تأثیر بکارگیری نهاده به تقویت کننده نهاده‌های مختلف تفکیم می‌شود.

3. فره باغیان، مرکزی و مسعود هموئی، فرآیند تغییرات فنی و نهادی در نتیجه تولید کشاورزی ایران، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ش نهاده، شماره ۰۲ (اسفند ۱۳۸۰)، ص۱-۱۷.
4. Bias and Neutral
5. Embodied and Disembodied
6. Autonomous and Induced
7. Factor Augmenting
تغییر فن آوری اربی و خنثی

در مورد تاثیر پیشرفت‌های فنی برند اقتصادی دو نوع تئوری وجود دارد. یک گروه، تغییرات فنی را خنثی، فرض کرده و گروه دیگر، نقش فعال برای آن در نظر می‌گیرند. انتقاد براین است که تغییر فن آوری به‌هرسی نهایی نهاده اثر می‌گذارد. اگر به‌هرسی نهایی نهاد به یک نسبت تحت تاثیر قرار گیرد، نرخ نهایی جانشینی فنی (MRTS) 1 بین دو نهاد در طول زمان تغییر نمی‌یابد. لذا، تغییر فن آوری خنثی تلقی می‌شود و محتوای هم محصول به طور موارد منتقل می‌شوند. ۲۲ ایده، تحولات فنی زمانی خنثی است که سرمایه‌دانز و کارآمدز نیاپند و زمانی غیر خنثی است که سرمایه‌اندوز و کارآمدز باشد.

تغییر فن آوری تقویت کننده عامل (عامل افزایشی)

بکارگیری کلی، در مورد این که واکنش تغییر فنی علایه انتقال تابع تولید، به‌گونه برتری در انرژی گزارش کرده است. یک یا ۲ رهبری تغییر فنی این است که آن، کارآبی نهاد را به‌بیشتری درجه و محتوای بهبود یافته‌ها به‌عنوان تابع ورودی می‌شود. این مفهوم غالب‌اً به تغییر فنی عامل افزایشی با تقویت کننده عامل معروف بیان و به صورت زیر نوشته می‌شود:

\[ y = f(x, t_1, t_2) \]

این نماد برای دلایل دارد که تولید بستگی به یک بردار نهاد‌های موثر (M(x, t)) دارد و خود آن بستگی به وضعیت فناوری و هم چنین مقترن واقعی به کارگیری نهاده X دارد. مفهوم تغییر فنی عامل افزایشی این است که کنیفیت تغییر آن به کلیهی نهاده بی‌پاسخ می‌گردد. ۲ دیدن رتیب، مراح انریختی نهاده، علاوه بر رمزی کاربرد واقعی نهاده به وضعیت فناوری نیز بستگی داشته و با گذشت زمان، انریختی نهاد به بهبود خواهد یافت. ولی با استناد توجه داشت که این مورد همان تغییر فنی محسوم نمی‌باشد. زیرا، رابطه استنادی بین

1. Marginal Rate of Technical Substitution
2. Ibid, pp 162-173.
تولید، نهاده و زمان هنوز وجود دارد. لذا، جوهره اصلی نهاده تغییر نمی‌یابد، ولی اثر بخشی از نهاده در طول زمان تغییر می‌یابد.

تغییر فن اوری مجسم و نامجسم

سوما معتقد به تغییر فن اوری نهایی از طریق سرمایه‌گذاری ایجاد می‌شود. به عبارت دیگر، فن اوری جدید عمل در سرمایه‌بازی یافته است. بیشتر تریب، تحولات فنی مجسم زمانی برخی ممکن که تغییراتی در شکل عوامل تولید رخ دهد (مانند ماده‌نیافته جدید و مجهزتر و کارکردها) و بر اساس آن تغییر در سرمایه‌بازی تابع است.

تغییر فنی که به بهبود و توسعه دانش مربوط بوده و طی آن از نهاده‌های موجود بشه کارای و بهتر استفاده می‌گردد، تغییر فن اوری نامجسم نامیده می‌شود. پس در تحولات فنی نامجسم، تغییراتی در شکل عوامل تولید (خصوصاً دختره سرمایه) رخ نمی‌دهد. تغییر فنی نامجسم به میزان نرخ یادگیری بستگی دارد.

نتیجه نوآوری القایی

تغییر فنی القایی ریشه در نوآوریها با اختراقات درونی یا انتخابات درونی دارد. درونا بودن پارامتر از اختراقات نیز حاصل از دهه 1920 مورد توجه مورخین و اقتصادسنجان قرار گرفته است و در حال حاضر، آزمون‌های متعددی برای فرضی نوآوری القایی وجود دارد. این فرضیه بدان معنا است که رابطه بین فنی و شاخص‌های اقتصادی عوامل مانند قیمت‌های نسبی وجود دارد.


3. Induced Innovation
مفهوم اختراع ۱ یا نوآوری الگی که عمداً به مفهوم اثر تغییر قسمت‌های نسیمی
برمایش اختراع تلقی می‌شود که توسط هیکس مطرح گردیده. ۲ وی مایور کاری یا فرض
می‌کند که در آن در صورت فراوان‌تر شدن نسیمی یک نهاده (مانند سرمایه) نسبت به
نهاده‌های دیگر (مانند برخورداری کار) انگیزشی برای تغییر فن آوری به سمت استفاده بیشتر از
نهاده فراوان تر وجود می‌آید. چندین تغییر ارائه شده در فن آوری از تلاش‌های کارفرمانان سودجو
برای کاهش هزینه‌های تولید به وسیله جایگزینی نهاده‌های نسبتاً فراوان‌تر (و بالطبع ارزان‌تر) به
جای نهاده‌های کم‌پایه (و گران‌تر) ناشی می‌گردد.

پیشینه تحقیق

با توجه به اهمیت استفاده از ایده‌های نوین و فن‌آوری‌های پیشرفته در فرآیند توسعه
اقتصادی، مطالعات متعددی در زمینه تغییر فن آوری صورت گرفته است. در این میان،
تحقیقات صورت گرفته در خارج از کشور سیبیرو گسترش یافته‌اند از مطالعات انجام گرفته در داخل
کشور می‌باشد. به نظر می‌رسد که در نتیجه این مطالعات یک توافق عمومی حاصل شده
است، مبنی بر این که یک استراتژی توسعه اقتصادی موثر باید به مراحل اولیه رشد
اقتصادی عملی از مبتنی بر تغییر سریع در فن آوری واکنش باشد.

Solow (1957) در مطالعه‌ای با عنوان تغییر فن آوری و تابع تولید جمعی، از
یک روش ابتدایی و ساده برای جداسازی تغییرات سطاده سرانه از تغییرات فنی از تغییرات
سطحی ناشی از تغییر موادی سرمایه سرانه پرداخت. نتایج حاصل از به کارگیری الگو و
تخمین روابط نشان داد که تغییرات فنی در طول دوره ۱۹۴۹-۱۹۶۰ خصوصی بوده است،
 ضمن این که ۸۷/۵ درصد افزایش تولید سرانه کارگر ناشی از تغییر فن آوری و ۱۲/۵ درصد
ناشی از افزایش سرمایه بوده است.

۱. Invention
اینترلیگنتر (1965) به تکمیل و توسعه کارهای سولو پرداخته است.

وی نیز یک تاپ تولید جمعی کاب داگلاس درای باتاب نسبت به مقدار برای اقتصاد آمریکا در نظر گرفته و برای ارتباط تولید با نهایی تولید بالغ و تولید بالقوه از نظر بیکاری بهره گرفته است. وی از داده‌های ارتباطی به سال‌های 1940-1950 آمریکا استفاده کرده. نتیجه‌گیری نامبرده

آن است که پیشرفت فنی محسوس و نامحسوس را نمی‌توان به تنها در نظر گرفته و مطلو

هم‌مان آنها ضروری می‌باشد. در این‌ها نشان داد که پیشرفت نامحسوس فنی برای 10 درصد در سال و پیشرفت محسوس فنی در سرمایه سالانه 4 درصد و نیروی کار بدون تغییر کمی

می‌باشد.

مک کارتری (1965) نیز در راستای توسعه مدل‌های سولو کوشش نموده است. وی نخستین بار به ارایه پیشرفت فنی در چارچوب تاپ تولید کش جاشینسی نابتای

(1) پرداخته به نظر وی مدل CES عمومی تر از مدل کاب داگلاس است. زیرا حداقی

کش جاشینسی را برای واحده فرض نمی‌کند. در مدل کاب داگلاس، پیشرفت فنی نتایجی

برکش تولید نیروی کار و سرمایه ندارد. همچنین، نمی‌توان پیشرفت فنی محسوس را از

پیشرفت فنی نامحسوس تفکیک نمود. در صورتی که در مدل CES نسبت کش تولید سرمایه به کش تولید کار متأثر از نرخ پیشرفت محسوس است. همچنین، می‌توان نشان داد که باضمه، کار

را به صورت باعث از تولید نهایی کار و یک عامل جایگزین سرمایه (شانگر صرف پیشرفت

نامحسوس) نمی‌تواند براساس نتیجه‌گیری‌های وی به‌همراه محسوس در تجهیزات فیزیکی جدید

کاملاً سرمایه‌افرا می‌باشد. بنی‌می‌توان آنها را به عنوان افراد در مقید سرمایه تلقی نمود.

بدین ترتیب می‌توان گفت که پیشرفت فنی محسوس از این می‌باشد، چرا که برترین‌های نهایی

نسب کار و سرمایه اثر می‌گذارد. بنابراین، در صورت محدود کردن اثر پیشرفت فنی به حالت

خنثی، امکان پیشرفت فنی محسوس از بین می‌رود.

جرگسون (1966) فرضیات مطالعات مرکزی کارتنی را در مورد تاپت بودن

نرخ تغییر فنی محسوس و جایگزینی کامل کالاهای مصرفی و سرمایه‌گذاری در تولید از سوی

سولو را زیر سوال می‌برد و اگلی هر فنی تغییر فنی محسوس ارایه داد که فاقد این فرض

1. Constant Elasticity of Substitution
محدودیکنده می‌باشد. به نظر وی تفاوت نتایج حاصل از مدل‌ها و تغییر فنی مجمع و نامجمع ناشی از وجود مدل‌های تبدیل، بلکه در فروش متفاوت آنها در مورد واقعیت‌ها نهفته است. وی در ادامه چارچوب نظری ساده‌ای که حاوی هر دو نوع تغییر فنی است ارائه می‌دهد.

الگوی وی شامل دو ساختار کالاهای مصرفی و سرمایه‌ای و دو نهاده کار و سرمایه‌ای می‌باشد. نامبرده تحقیق به‌طور کلی با روش‌های تغییر فنی نامجمع و تغییر رشد کیفیت کالاهای سرمایه‌ای و با روش‌های تغییر فنی مجمع تفسیر می‌نماید. به نظر وی، میان شاخص‌های تغییر فنی مجمع و نامجمع وجود دارد. از اینرو، هرگونه تحلیل یک تغییر متوالی رشد تغییر فنی مجمع و تغییر فنی نامجمع تناظری یک به یک تن纪律 ساخت. بر اورد نتایج محاسبات در مورد بخش خصوصی آمریکا در دوره زمانی 1939-1973 یافته‌اند که متوسط تغییر فنی مجمع تقریباً 0.24 درصد بهره امت تغییر رشد تغییر فنی مجمع به سیاست‌های متغیر از مفازیر مفروض سولو می‌باشد.

کانت و نانوتیپال (Kant and Nautiyal, 1997) تغییر فن اوری و بهره‌وری کل عوامل در صنعت کشتی سازی کانادا را با بهره‌گیری از تنشوری دوگان در زمینه تولید و هزینه مورد مطالعه قرار داده‌اند. مطالعه نتایج به دست آمده ساختار تولید همگن است، اما کشش جانشین برای واحد نمی‌باشد. در ضمن، تغییر فن اوری طی دوره سی ساله مورد مطالعه منفی بوده است و فن اوری مورد نظر کار و سرمایه‌ای نزدیک و موادب بوده است.

ماکین و ریبن (Machin and Reenen, 1998) (اقدام به بررسی تغییر فن اوری و ساختار مهارت نیروی کار آمریکا و شکل کشور عضو OECD بی‌بهره گیری از داده‌های مرکب (پال) برای سال‌های 1970-1980 نموسند. نتایج نشان داد پیشرفت فن اوری منجر به بهتر کشش نیروی کار و گرمه‌ها و خواهش که این امر برای دهه 1980 نسبت به دهه 1970 از شدت پیشرفت برخوردار می‌باشد.

راسموسن (Rasmussen, 2000) (تغییر فن اوری و صرفه‌جویی مقياس را در کشاورزی دانمارک مورد مطالعه قرار داده است. به‌دین منظور از تابع هزینه ترکسولوگ چندمحصولی بهره
گرفته شده که شامل یک تجربه متغیر کود، بذر، نیروی کار، مهارکده و سایر سرمایه‌ها و به همراه شبه تابب زمان و دو گروه محصولات دامی و زراعی بوده است. با داشتن آمار و اطلاعات سالهای 1973-1995 مربوط به پنج انجام‌های متغیر (115 مشاهده)، تابع هزینه ترانسفر که محصولی با هم‌راهی چهار معادله سهم هزینه به روش رگرسیون های به ظاهر نامناسب تکراری بروآورد گردیده. نتایج نشان داد که تغییر فن آوری به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش‌افشاده است.

دانی و کریستوفرسن (2004) (Datta and Christoffersen) در ساختار تولید و منابع کاهش هزینه در صنایع ناسیج آمریکا را با یک الگوریتم چهارچوب هزینه دوگان برای دوره زمانی 2001-1952 مورد آزمون قرار دادند. بک تابع هزینه ترانسفر براورد ارزیابی کلیوی جایگاهی بین نهادها در مقیاس اقتصادی و ماهیت نگیر فن آوری به کار گرفته شد. نتایج نشان داد که نهادهای نیروی کار، سرمایه و مواد جاسوس هستند، یکن در همین موارد کلیوی جایگاهی کوچکی از واحدهای است. نرخ تغییر فن آوری در محدوده زمانی مورد نظر 1/2 درصد بود به یعنی هر ساله به طور متوسط نرخ کاهش هزینه تولید 1/2 درصد بوده و تغییر فن آوری کارآمدی و سرمایه‌بر تسخیص داشته است.

امینی (1794) تحولات فنی، کارایی و بهره‌وری در صنعت خودروسازی ایران را با به کارگیری توابع اقتصادسنجی هزینه و تولید و تابع تولید مزیت باید برای دوره زمانی 10-1777 مورد بررسی قرار داد نتایج نشان داد که برغم نوسانات شدید، زونه تحولات فنی و بهره‌وری در صنایع خودروسازی کشور مثبت بوده و روند صعودی داشته است. اما از نظر تغییرات، روندی همگن را پیش‌بینی و صنایع خودروسازی از نظر کارایی از روند قابل قبولی برخوردار نبوده است.

مباحث نظیر و روش تحقیق

ارتباط بین سطاده نهادها در رفتن می‌تواند که می‌توان آن را با یک تایب تولید نشان داد. می‌توان ساختار تولید و تغییر فن آوری در صنعت می‌تواند با به کارگیری تایب تولید یا تابع هزینه دوگان بررسی نمود. برآورد مستقیم تایب تولید زمانی

(الکترونیک)
مناسب است که مقدار محصول به شکل درون‌زا مشخص شود. در حالی که برای مقدار پروتزی تولید، تابع هزینه ترجیح داده می‌شود. یک توری دوگان این امکان را فراهم می‌سازد که تمامی اطلاعات مربوط به میزان و تقاضای نهادها به سهولت قابل محاسبه باشد.

به منظور برآورد شکل مناسب از میان شکل‌های تابعی موجود، با توجه به مراحل توابع انعطاف پذیر، شکل تابعی ترانسلوگ به استاندارد کاربرد وسیعی در مطالعات مشابه و همچنین به لحاظ ویژگی‌های نظری و آماری از جمله امکان استخراج راحت‌تر توابع تقاضای عوامل تولید، می‌تواند شکل مناسب تابع هزینه برای مطالعه حاضر در نظر گرفت.

شکل عمومی تابع هزینه با در نظر گرفتن متغیر روند زمان $T$ عبارت است از: (2)

$$ C = f(P_l, P_k, P_e, P_m, Q, T) $$

که در آن $P_l, P_k, P_e, P_m, Q$ به ترتیب، قیمت‌های نیروی کار، سرمایه، انرژی و مواد، مقدار $Q$ به ترتیب قیمت‌های نیروی کار، سرمایه، انرژی و مواد، مقدار $T$ به ترتیب تغییر روند زمانی می‌باشد.

بنابراین، تابع هزینه ترانسلوگ به صورت زیر نوشته می‌شود:

(3)

$$ \ln C = v + \sum_i a_i \ln P_i + a_q \ln Q + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j b_{ij} \ln P_i \ln P_j 
+ \sum_i b_{li} \ln Q \ln P_i + \frac{1}{2} b_{qi} (\ln Q)^2 + b_{lT} T + \frac{1}{2} b_{qT} (T)^2 
+ \sum_i b_{ti} (\ln P_i) T + b_{qt} (\ln Q) T $$

$$ i, j = k, l, e, m $$

مشتق جزئی تابع ترانسلوگ نسبت به قیمت‌های می‌باشد. تابع تقاضای سهم نهاده‌ام را وقتی قیمت نهاده‌ام تولید داده شده است ارایه می‌کند. بنابراین:

$$ \frac{\partial \ln C}{\partial \ln P_i} = \frac{\partial c}{\partial P_i} \frac{P_i}{C} = \frac{x_i P_i}{C} = s_i $$

\[ S_i = a_i + \sum_j b_j \ln P_j + h_q \ln Q + h_T T \]

where \( S_i \) is the rate of change of entropy, \( P_j \) is the probability of state \( j \), \( Q \) is the heat capacity at constant volume, \( T \) is the temperature, and \( a_i \) and \( b_j \) are constants.

The constants \( a_i \) and \( b_j \) are determined from the initial state of the system.

\[ C = \sum P_i x_i \]

where \( C \) is the heat capacity, \( P_i \) is the probability of state \( i \), and \( x_i \) is the heat capacity of state \( i \).

From these equations, we can derive the following relations:

\[ \sum a_i = 1, \quad \sum b_j = 0 \]

These relations ensure that the entropy change is consistent with statistical mechanics.

In the context of the system being described, the above equations are used to model the behavior of the system under different conditions.

References:

1. Ibid, pp 701-710.
معنی فنی خالص $T$

$$\Sigma h_i + \ln \rho_i$$

معنی فنی غیرخشی

$\left(\right)$ 1 - معنی فنی ناشی از افزایش میزان

موفقیت اول نشان می‌دهد که تغییر فنی اوری خالص آبیاری ارتباط مشخصی با عوامل تولید و میزان تولید و قیمت عوامل ندارد. در یک تابع به عنوان جزء ثابت یا عرض از مبدا در نظر گرفته می‌شود و افزایش یا کاهش آن تنها باعث انتقال نابعه هزینه به سمت کاهش و بالا می‌شود. در زمانی که این موفقیت منفی باشد، بایانگر این است که تابع هزینه به سمت بالایم انتقال می‌یابد و بایانگر تجربه مشت قناری است.

موفقیت دوم نشان می‌دهد که عوامل تولید چه تاثیر مشابهی در طول زمان روي یکدیگر دارند. به عبارتی، تجربه خالص فنی اوری در طول زمان چه تاثیری روی عوامل داشته است. آیا موجب جایگزینی عوامل با نجربه جریب در عوامل هر دو عوامل در معنی هزینه است؟ تغییر فنی موفقیت

تغییر شبیه منحنی هزینه می‌شود.

موفقیت سوم نشان می‌دهد که تجربه خالص فنی بر روی تغییر منحنی چه تاثیری داشته است. واضح است که تجربه خالص فنی کف شرمن میزان تولید موجب بهره‌گیری از صرفه‌های اقتصادی ناشی از افزایش تولید می‌شود، هزینه را کاهش داده و باعث شیفت نابعه هزینه می‌شود.

در این مورد، دوگان، بارده به میزان (کشش میزان) توسعه واقعیت زیر تعیین می‌شود:

$$E = \left[ \frac{\partial \ln C}{\partial \ln Q} \right] = \left( a_q + b_q \ln Q + \sum h_i \ln P_i + b_Q T \right)^{-1}$$

عبارت داخل کروش، کشش هزینه را نشان می‌دهد در طور میزان سنتاج باشت. اگر افزایش میزان سنتاج به طور مناسب بیشتر از افزایش کلیه نهایی یا باشد، افزایش هزینه به طور مناسب کمتر از افزایش سنتاج خواهد بود و در این حالت، $E$ برگزیده از یک خواهد بود. بنابراین، ساختار تولید یافته خصوصیت بارده به میزان افزایشی است. در حالت عکس نیز ساختار تولید بایانگر خصوصیت بارده به میزان نزولی می‌باشد.
به باور استون سون ۱ تغییر فن آوری ممکن است نسبت به نهاده‌های عامل و تعیین
کننده‌های مقياس ۲ تولید دارای ارتباط باشد.
در صورت وجود پیشرفت فنی، معیار ارتباط نهاده‌ای عبارت است از:

\[
I_{bi} = \frac{\partial S_i}{\partial T}
\]

در این رابطه اگر \( I_{bi} > 0 \) باشد، تغییر فن آوری موجب یک کارگیری بیشتر نهاده آ
می‌شود و به عبارت دیگر، تغییر فن آوری نهاده آ بر تلفی می‌گردد. اگر \( I_{bi} < 0 \) باشد، تغییر
فن آوری موجب ذخیره نهاده آ می‌شود و به عبارت دیگر، تغییر فن آوری نهاده آ اندوز تلفی
می‌گردد و اگر \( I_{bi} = 0 \) باشد، نشان می‌دهد که تغییر فن آوری نسبت به مصرف نهاده آ مانند
است.

همچنین، با مشتق کردن از عبارت داخل کروشته در رابطه (۱۱) نسبت به قیمت
نهاده‌ها می‌توان اربی مقياس ۳ را انداره گرفت و به وضعیت مقياس در مصرف با ذخیره
نهاده‌ها پی برد:

\[
SE_i = \frac{\partial^2 \ln C}{\partial \ln P_i \cdot \partial \ln Q} = \frac{\partial S_i}{\partial \ln Q}
\]

در این رابطه، اگر \( SE_i > 0 \) باشد، با گسترش مقياس تولید، سهم نهاده آ در فرایند
تولید افزایش می‌یابد و اگر \( SE_i < 0 \) باشد، با گسترش مقياس تولید، سهم نهاده آ در فرایند
تولید کاهش می‌یابد و اگر \( SE_i = 0 \) باشد، نشان می‌دهد که تغییرات مقياس تولید اثری
برسهم نهاده ۱ ندارد.

در هر حالت، با داشتی افزایش و اطلاعات مورد نیاز می‌توان نسبت به تخمین سیستم
توابع هزینه اقدام نمود. هرچند که پارامترهای تابع هزینه اصلی (رابطه ۳) با روش
OLS قابل

۱. Stevenson
۲. Scale Characteristics
۳. Scale Biasness
بر اورده است، اما معادلات سهم هزینه را شامل نمی‌شود. یک روش مناسب برای برآورد چنین معادلات سهم هزینه‌ای است که مورد استفاده از روی برآورد معادلات به ظاهر نامتمت (SURE) می‌باشد. با توجه به این که در سیستم‌های موجود، مجموع سهم‌های رابطه یکی باهش، می‌توان با حذف یکی از موارد سهم هزینه نسبت به برآورد ضرایب اقدام نمود و سپس ضرایب معادله حذف شده را از روی ضرایب بقیه معادلات به دست آورد. در نهایت، مطالعه روابط که ارائه گردید می‌توان
تغییر فن آوری را مورد تحلیل و ارزیابی قرار داد.

منابع داده‌ها و ساختار متغیرها
داده‌هایی که ماه بازه‌ای در این مطالعه از گزارش‌های صمیمی ایران برای سال‌های 1387-1350 بدست آمده‌اند. تمامی شاخص‌های به‌مرور به‌به‌ارزش (ارزش تولید) انددازه‌گیری شده‌اند. در ضمن همه داده‌های مورد استفاده در تحقیق به‌مرور قیمت واقعی می‌باشد که برای تبدیل داده‌های ارزیابی به حقيقة از شاخص‌های عمدت‌فرشی کالاهای ایران استفاده شده و سال 1356 به عنوان سال پایه انتخاب گردیده است. این‌رو، در این تحقیق، کلیه داده‌هایی که به صورت ارزش‌های نسبی به‌ورتی که در نهایت به شکل تابسال 1376 بهره‌مند بوده و نرخ رشد‌های مالی‌های شده نمایشگر نرخ رشد واقعی در صنعت مورد مطالعه می‌باشد. از رشته تولید، مجموع ارزش کالاهای تولید شده، ارزش ضایعات قابل فروش و تغییرات ارزش موجودی کالاهای در جریان ساخت می‌باشد. هزینه سرمایه، به صورت هزینه کاربرد سرمایه، ضریر موجودی سرمایه محاسبه می‌شود. هزینه سرمایه کاربرد سرمایه، رابطه

$$ P_{uk} = (r + P)P_i $$

به کار برده شده است که $r$ نرخ بهره بلند‌مدت است و $P_i$ نرخ استناد. سرمایه‌های می‌باشد که این نرخ برای صنعت با نظرخواهی از کارشناسان وراثت مالی و معادل و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور فرض شده و در هر سال 5/1% می‌باشد. $P_i$ نیز شاخص تعیین‌کننده قیمت سرمایه‌گذاری است.

هزینه کل، مجموع هزینه سرمایه، نرخ‌های کار، انرژی و مواد می‌باشد. برای مثال، تریا کار (شامل کارگران ساده و ماهر، تکنسین‌ها، مهندسین و شاگران غیر تولیدی) تعداد افرادی که استفاده شده و دستمزدی که به عنوان حقوق و مزایا به آنها بهداشت شده است، جهت
بررسی ساکن بودن متغیرها و جملات باقیمانده

برای استفاده از داده‌های سری زمانی در تخمین مدل، ابتدا باید از تابیت بودن واریانس، کواریانس و میانگین داده‌ها در طول زمان اطمینان حاصل کرده که صورت از تایید شده باشد. برای این منظور از آزمون دیکی فولر (ADF) استفاده می‌شود. نتایج حاصل از آزمون دیکی فولر تصمیم‌گیری می‌شود که متغیرهای مورد نظر از یک رشته واحد برخورد بوده و پس از یک پار تفاوت غیر مسکن می‌شوند. همچنین، آزمون مذکور برای جملات باقیمانده معادلات شناسی دهده ساکن بودن اقتصادیت لازم را داشته باشد. لذا می‌توان گفت که تحت رگرسیون کاذب منتفی بوده و نتایج حاصل از برآورد قابل اعتماد است.

1. غریانی، دامادار، مبانی اقتصادسنجی، ترجمه حمید ابراهیمی، تهران، انتشارات دانشگاه تهران (1378)، ص.
جدول 1 - نتائج بررسی مبدأ بودن متغیرهای تداخلی مرتبه اول

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>مقادیر محرزی سه کلیه</td>
<td>%10</td>
<td>%5</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ملاحظه: محاسبات تحلیلی

جدول 2 - نتائج بررسی مبدأ بودن جملات باقیمانده

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>RESID 01</th>
<th>RESID 02</th>
<th>RESID 03</th>
<th>RESID 04</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ADF</td>
<td>-3/2008</td>
<td>-3/234</td>
<td>-0/535</td>
<td>-0/681</td>
</tr>
<tr>
<td>مقادیر محرزی مککیمیون</td>
<td>%10</td>
<td>%5</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ملاحظه: محاسبات تحلیلی
نتیجه برآورد تابع هزینه ترانسلوک به همراه سیستم معادلات سهم بهداهنی تولید در جدول شماره ٣ آمده است. وجود تعداد قابل توجهی منجر به معنی دار و نیز بالای‌ودن ٢ ر ر نشان‌دهنده هزینه برای اتصال گو می‌باشد. مقدار آماره دو دوره یا وانتین توسط آمده نیز نشان می‌دهد اکثریت برآورد شده مشکل خود، همبستگی‌های ندارد.

جدول ٣- برآوردهای آماره‌ای لگاریتمی معیارهای تولید

<table>
<thead>
<tr>
<th>آماره ۴</th>
<th>شرایط تولید پایه</th>
<th>شرایط تولید پایه</th>
<th>آماره ۴</th>
<th>شرایط تولید پایه</th>
<th>شرایط تولید پایه</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>$a_4$</td>
<td>$a_4$</td>
<td>$a_4$</td>
<td>$b_4$</td>
<td>$b_4$</td>
<td>$b_4$</td>
</tr>
<tr>
<td>$b_4$</td>
<td>$b_4$</td>
<td>$b_4$</td>
<td>$a_4$</td>
<td>$a_4$</td>
<td>$a_4$</td>
</tr>
<tr>
<td>$c_4$</td>
<td>$c_4$</td>
<td>$c_4$</td>
<td>$d_4$</td>
<td>$d_4$</td>
<td>$d_4$</td>
</tr>
<tr>
<td>$a_5$</td>
<td>$a_5$</td>
<td>$a_5$</td>
<td>$b_5$</td>
<td>$b_5$</td>
<td>$b_5$</td>
</tr>
<tr>
<td>$b_5$</td>
<td>$b_5$</td>
<td>$b_5$</td>
<td>$a_5$</td>
<td>$a_5$</td>
<td>$a_5$</td>
</tr>
<tr>
<td>$c_5$</td>
<td>$c_5$</td>
<td>$c_5$</td>
<td>$d_5$</td>
<td>$d_5$</td>
<td>$d_5$</td>
</tr>
<tr>
<td>$a_6$</td>
<td>$a_6$</td>
<td>$a_6$</td>
<td>$b_6$</td>
<td>$b_6$</td>
<td>$b_6$</td>
</tr>
<tr>
<td>$b_6$</td>
<td>$b_6$</td>
<td>$b_6$</td>
<td>$a_6$</td>
<td>$a_6$</td>
<td>$a_6$</td>
</tr>
<tr>
<td>$c_6$</td>
<td>$c_6$</td>
<td>$c_6$</td>
<td>$d_6$</td>
<td>$d_6$</td>
<td>$d_6$</td>
</tr>
<tr>
<td>$a_7$</td>
<td>$a_7$</td>
<td>$a_7$</td>
<td>$b_7$</td>
<td>$b_7$</td>
<td>$b_7$</td>
</tr>
<tr>
<td>$b_7$</td>
<td>$b_7$</td>
<td>$b_7$</td>
<td>$a_7$</td>
<td>$a_7$</td>
<td>$a_7$</td>
</tr>
<tr>
<td>$c_7$</td>
<td>$c_7$</td>
<td>$c_7$</td>
<td>$d_7$</td>
<td>$d_7$</td>
<td>$d_7$</td>
</tr>
<tr>
<td>$a_8$</td>
<td>$a_8$</td>
<td>$a_8$</td>
<td>$b_8$</td>
<td>$b_8$</td>
<td>$b_8$</td>
</tr>
<tr>
<td>$b_8$</td>
<td>$b_8$</td>
<td>$b_8$</td>
<td>$a_8$</td>
<td>$a_8$</td>
<td>$a_8$</td>
</tr>
<tr>
<td>$c_8$</td>
<td>$c_8$</td>
<td>$c_8$</td>
<td>$d_8$</td>
<td>$d_8$</td>
<td>$d_8$</td>
</tr>
<tr>
<td>$a_9$</td>
<td>$a_9$</td>
<td>$a_9$</td>
<td>$b_9$</td>
<td>$b_9$</td>
<td>$b_9$</td>
</tr>
<tr>
<td>$b_9$</td>
<td>$b_9$</td>
<td>$b_9$</td>
<td>$a_9$</td>
<td>$a_9$</td>
<td>$a_9$</td>
</tr>
<tr>
<td>$c_9$</td>
<td>$c_9$</td>
<td>$c_9$</td>
<td>$d_9$</td>
<td>$d_9$</td>
<td>$d_9$</td>
</tr>
</tbody>
</table>

نتیجه‌ی معیارهای تولید

**تغییر فن آوری**

بررسی تغییر فن آوری در دوره زمانی مورد مطالعه نشان می‌دهد که با گذشت زمان، نرخ تغییر هزینه تولید کاهش یافته است. بنابراین تغییر فن آوری در فاصله زمانی ۱۳۸۷-۱۳۸۸، معادل ۱۱/۱۰ می‌باشد؛ به‌عنوان هر ساله به طور متوسط، نرخ کاهش هزینه تولید ۱/۱۰ درصد نمایش می‌دهد.
بوده است. هر چند که مطالعه جدول شماره ۲ در سال‌های مختلف نرخ‌های متغیری را می‌توان شاهد بود، اما علامت منفی نشانگر کاهش نرخ هزینه در طول زمان می‌باشد. بدین ترتیب ملاحظه می‌گردد که به‌طوری‌ای بهره‌گیری از روش‌های نوین تولید به منزله نمادهایی از فن‌آوری نرخ تغییر هزینه کارخانه‌های تولیدی را کاهش داده است.

<table>
<thead>
<tr>
<th>سال</th>
<th>نرخ تغییر تکنولوژی (درصد)</th>
<th>سال</th>
<th>نرخ تغییر تکنولوژی (درصد)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۱۳۵۰</td>
<td>۰.۴۸</td>
<td>۱۳۷۰</td>
<td>۰.۱۴</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۵۱</td>
<td>۰.۳۲</td>
<td>۱۳۷۱</td>
<td>۰.۹۲</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۵۲</td>
<td>۰.۵۴</td>
<td>۱۳۷۲</td>
<td>۰.۹۶</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۵۳</td>
<td>۱.۰۴</td>
<td>۱۳۷۳</td>
<td>۰.۹۲</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۵۴</td>
<td>۰.۵۵</td>
<td>۱۳۷۴</td>
<td>۰.۷۴</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۵۵</td>
<td>۰.۳۹</td>
<td>۱۳۷۵</td>
<td>۰.۷۸</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۵۶</td>
<td>۰.۵۵</td>
<td>۱۳۷۶</td>
<td>۰.۸۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۵۷</td>
<td>۰.۵۵</td>
<td>۱۳۷۷</td>
<td>۰.۸۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۵۸</td>
<td>۰.۴۹</td>
<td>۱۳۷۸</td>
<td>۰.۸۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۵۹</td>
<td>۰.۵۵</td>
<td>۱۳۷۹</td>
<td>۰.۸۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۶۰</td>
<td>۰.۶۵</td>
<td>۱۳۸۰</td>
<td>۰.۸۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۶۱</td>
<td>۰.۷۳</td>
<td>۱۳۸۱</td>
<td>۰.۸۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۶۲</td>
<td>۰.۸۰</td>
<td>۱۳۸۲</td>
<td>۰.۸۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۶۳</td>
<td>۰.۷۶</td>
<td>۱۳۸۳</td>
<td>۰.۸۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۶۴</td>
<td>۰.۷۳</td>
<td>۱۳۸۴</td>
<td>۰.۸۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۶۵</td>
<td>۰.۸۰</td>
<td>۱۳۸۵</td>
<td>۰.۸۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۶۶</td>
<td>۰.۷۶</td>
<td>۱۳۸۶</td>
<td>۰.۸۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۶۷</td>
<td>۰.۸۰</td>
<td>۱۳۸۷</td>
<td>۰.۸۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۶۸</td>
<td>۰.۷۶</td>
<td>۱۳۸۸</td>
<td>۰.۸۵</td>
</tr>
</tbody>
</table>

مطالعه و ضعیت کوش می‌باشد که باید به معیار در دوره زمینی صورت مطالعه نافذ از وجود بازده نسبت به میزان صعودی است. میانگین بازده نسبت به میزان معادل

بازه به مقياس مطالبه

بحث: محاسبات تحلیلی
ابتداهای اقتصادی ناشی از مقياس بهره‌مند شد.

<table>
<thead>
<tr>
<th>جدول 5- بازه‌های نسبی به مقياس در صنعت ایران</th>
<th>مقياس</th>
<th>بازه‌های نسبی به مقياس</th>
<th>مقياس</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>10096</td>
<td>1350</td>
<td>10096</td>
<td>1350</td>
</tr>
<tr>
<td>10098</td>
<td>1352</td>
<td>10098</td>
<td>1352</td>
</tr>
<tr>
<td>10095</td>
<td>1352</td>
<td>10095</td>
<td>1352</td>
</tr>
<tr>
<td>10093</td>
<td>1354</td>
<td>10093</td>
<td>1354</td>
</tr>
<tr>
<td>10099</td>
<td>1356</td>
<td>10099</td>
<td>1356</td>
</tr>
<tr>
<td>10097</td>
<td>1358</td>
<td>10097</td>
<td>1358</td>
</tr>
<tr>
<td>10091</td>
<td>1360</td>
<td>10091</td>
<td>1360</td>
</tr>
<tr>
<td>10090</td>
<td>1362</td>
<td>10090</td>
<td>1362</td>
</tr>
<tr>
<td>10092</td>
<td>1364</td>
<td>10092</td>
<td>1364</td>
</tr>
<tr>
<td>10094</td>
<td>1366</td>
<td>10094</td>
<td>1366</td>
</tr>
<tr>
<td>10093</td>
<td>1368</td>
<td>10093</td>
<td>1368</td>
</tr>
</tbody>
</table>

مثالی: مباحثی تحقیقاتی

ارتباط و اربی مقياس

نتایج حاصل از ارزیابی اربی نهاده و اربی مقياس در جدول شماره 6 آوردی شده است.

علامت مثبت مربوط به اربی نهاده‌های انرژی و موارد اولیه نشان می‌دهد طی دورهصدود
مطالعه در صنعت ایران، میزان کاربرد انرژی و مواد اولیه افزایش یافته است. این بدان
معنی است که با تاثب بودن قیمت سایر عوامل، سهم هزینه انرژی و مواد اولیه در طول زمان
افزایش یافته است. از طرفی، علائم منفی اربی تیرگی کار و سرمایه‌های این نکته است که
ظریه مورد مطالعه در صنعت ایران، میزان کاربرد انرژی کار و سرمایه‌های گاهی یافته است.
این نشان می‌دهد که با تاثب بودن قیمت سایر عوامل، سهم هزینه تیرگی کار و سرمایه‌های در
طول زمان کاهش یافته است.

ارقام مربوط به اربی مقياس نیز نشان می‌دهد که با افزایش مقياس تولید، مصرف
انرژی و مواد اولیه سیر صعودی داشته است. به‌عنی گسترش و سبک و افزایش واحدهای تولیدی
سبب افزایش گیاه‌های مصرف انرژی و مواد اولیه می‌شود. ضمن اینکه مصرف نهاده‌های
تیرگی کار و سرمایه‌های سیر تولید را یک‌تیس نسبی کاهش داده است.

درخصوص نهاد سرمایه‌های می‌توان گفت که کم‌کم عامل سرمایه در کشور، موجبات
بالا بودن قیمت نسبی این نهاده و علائم دی‌گر در جهت دزخه‌سازی آن را فراهم نموده است.
این در حالی است که براساس واقعیت‌های حاکم بر بازار سرمایه در ایران و پایان نکته داشته
شنیدن سرمایه‌های گیاه سرمایه، تغییر فنی می‌توانست در جهت سرمایه‌های بر حرفک نماید. اما به
دلیل محدودیت‌های طرف عرضه، این امکان وجود نیامده است و لذا، صنعت ایران با
فراوانی سرمایه‌های جدیدی مواج‌گردد است.

رفتار تعیینی در خصوص نهاده‌های تیرگی کار نهان دهنده بالا بودن قیمت نسبی کار
در کشور می‌باشد. که به‌ندرت، با وضعیت‌های مختلفی مشابه که حاکم از فراوانی تیرگی کار در
ایران است، مطابقت ندارد. یکی از علل نهاده‌های حاکم بر بازار کار کشور دهنده حرفه سیری و فراوان‌های
رو به‌شکل در سمت عرضه و در مقابل، به‌نمک ملایم در جذب تیرگی کار در طرف تفکار
می‌باشد. فراوانی تیرگی کار در کشور در حالی با محدودیت‌های طرف تفکار همراه بوده است، که
با طرفت‌های خالی تولید و ایجاد اشتغال در بخش صنعتی و مکانیسم نهاده سیری می‌باشد. عدم توانای
واحدهای تولیدی در جذب تیرگی انسانی (و به خصوص نهاده‌های کار متخصص) موضوعی است.
که خاستگاه آن به جنبه‌های قانونی و موثر و قواعد مالیاتی و قوانین اجتماعی مربوط می‌شود.
ابن امر موجبات گرایش نسبی قیمت نیروی کار را در مقایسه با سایر نهاده‌های تولید فراهم نموده و در قالب کاراندوزی در صنعت ایران نمایان شده است.

در خصوص نهاده مواد اولیه، رفتار تغییر فنی ویاتون ارزان بودن نسبی قیمت مواد اولیه در پیش صنعت است که با وضعیت موانعی نسبی منابع در ایران سازگاری ندارد. ممکن است صنعت مواد اولیه در ایران و وارداتی بودن حجم وسیعی از کالاها و ابزاری برای تولید در بخش صنعت مویان این اهداف باشد. در پایان تهاده مواد اولیه با شرایط مشابه با وجود مشابه در سطح پایین برای این نهاده همراه است. این در حقیقت که تغییرات افزایش پایه برای نهاده مذکور با توجه به قرارداد ارزی در کشور و عدم وجود پایان مویان و عدم اختلافات قیمتی، محدود می‌شود و ارزان بودن قیمت نسبی این نهاده در کنار مستهلك شدن صنایع در ایران منجر به وقوع تغییر فنی افزایشی بردر بخش صنعت شده است.
### جدول 1- میزان ارزی‌های نهاده و ارزی مقياس در صنعت ایران

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>ارزی مقياس</th>
<th>ارزی نهاده</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>نیروی کار</td>
<td>200/2000</td>
<td>225/0000</td>
</tr>
<tr>
<td>مرغابه</td>
<td>5/4/0000</td>
<td>4/3/322</td>
</tr>
<tr>
<td>انرژی</td>
<td>4/3/322</td>
<td>5/3</td>
</tr>
<tr>
<td>مواد</td>
<td>0/0/0</td>
<td>7/7/2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

منبع: محاسبات تحقیق

خلاصه و نتیجه‌گیری

به طور کلی نتیجه حاصل از برآورد تابع هزینه تولیدی و معادلات سهم هزینه به‌وسیله SURE، نشان داد که با توجه به معنی‌دار بودن افزایش طیف زیادی از ضریب و بالابردن ضریب تغییر، نتیجه‌گیری واحد‌های تولیدی را به طور مناسبی ثبت می‌کند. علامت منفی نرخ تغییر فن آوری حاکی از این است که با گذشت زمان، نرخ تغییر هزینه واحد‌های تولیدی کاهش یافته است. از انجایی‌که فن آوری تولید در طول زمان موجب کاهش نرخ تغییر هزینه تولید در کارخانه‌های تولیدی جدیده است، بدن ترتیب می‌توان استنباط نمود که استفاده از فن آوری‌های نویس و بیشتری عملکرد موجب بهبود تغییرات هزینه در دوره زمانی مورد مطالعه گردیده است. لذا انتظار می‌رود که با ترویج این قابلیت‌های فن آوری بتوان به انتظار ترکیب فناوری تولید در صنعت کشور کمک نمود.

مطابق با این تحقیق، ایامه کوش مقياس بیانکر وجود یافته‌ای نسبت به مقياس در صنعت ایران می‌باشد. به این ترتیب افزایش مناسب در سرمایه‌گذاری همه عوامل تولید موجب می‌شود تولید به صورتی بیشتر از تغییر منابع تولید دستخوش تحول گردد. نتیجه این امر کاهش هزینه واحد تولید و صرفه‌جویی فراوان تولید خواهد بود. لذا اهمیت افزایش این فناوری‌ها در صنعت مورد ارزیابی نتایج حاصل از ارزی نهاده و ارزی مقياس در صنعت در دوره زمانی مورد مطالعه می‌باشد و سازگاری پژوهش‌های پژوهشی می‌باشد. با توجه به مثبت بودن ارزی
بررسی ماهیت و روند تغییر فن‌آوری در صنعت ایران (۳۷-۹۸)
پی نوشت‌ها

1- آمینی میبدی، عنوان اندازه‌گیری بهره‌وری و کارآیی، تهران، موسسه مطالعات و پژوهش‌های بارگانی، ۱۳۷۹.

2- اسپین، مقاله تخمین و تحلیل تحولات فنی کارآیی و بهره‌وری در صنعت خودروسازی ایران، پایان نامه دکتری اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۷۹.

3- پیرام، رساله‌های اقتصاد‌سنجی، تهران، مشور بهره‌وری، ۱۳۸۳.

4- شرکت، معبد ناصر، بروز ساختار فنی، تولید بهره‌وری، تلفن‌های توسعه، معاونت امور اقتصادی و راهبردی، ۱۳۷۵.

5- قره‌باغیان، مردنی، اقتصاد و رشد و توسعه، تهران، نشریه، ۱۳۷۱.

6- قره‌باغیان، مردنی و سعید همایونی، بررسی تغییرات فنی تولید در نهایی مرکز تولید کشاورزی ایران، دانشگاه، اقتصاد و کشاورزی و توسعه، سال نهم، شماره ۳۶ (زبان در ۲۲-۴۲) ۱۳۵۰.

7- گامی، دامادا، مبانی اقتصاد‌سنجی، ترجمه حمید ابراهیمی ایرانی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۱.

8- مرکز امور ایران، آمار کارگاه‌های صنعتی کشور، سالنامه مختلف.

9- هایامی، یوچیرو، اقتصاد توسعه، از قرن تا قرن میلادی، ترجمه کلامی آرا ایرانی، تهران، نشر نی، ۱۳۸۰.


