

نقش تجارت الکترونیکی در رقابت‌پذیری و بهره‌وری صنایع نساجی و تولید پوشاک ایران (۱۳۷۵-۱۳۸۶)

علی رنجبرکی*

استادیار پژوهشی گروه اقتصاد پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات اجتماعی جهاد دانشگاهی، تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۰۲/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۰۷/۲۹

چکیده

در این مطالعه نقش و کارکرد ابزارهای تجارت الکترونیکی در افزایش بهره‌وری و قدرت رقابت‌پذیری صنایع نساجی و تولید پوشاک ایران تبیین شده است. اجرای برنامه‌های نوسازی ماشین‌آلات کارخانجات نساجی کشور در اوایل دهه ۱۳۸۰ با هدف بهبود بهره‌وری و افزایش قدرت رقابت‌پذیری آنها به شکست منجر گردید و یکی از دلایل آن استفاده نکردن از ابزارهای تجارت الکترونیکی به‌عنوان یک فناوری نرم مکمل در فرآیند نوسازی صنایع نساجی کشور بوده است. در این تحقیق رابطه میان میزان هزینه‌ها و سرمایه‌گذاریهای صنایع نساجی و تولید پوشاک ایران در زمینه تجارت الکترونیکی و بهره‌وری آنها طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۸۶ با استفاده از آزمون همجمعی داده‌های تابلویی و آزمون علیت گرنجر برآورد شده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد رابطه‌ای میان سرمایه‌گذاری و هزینه در ابزارهای تجارت الکترونیکی در بخش نساجی و تولید پوشاک و بهره‌وری کل این صنایع وجود ندارد.

واژه‌های کلیدی: تجارت الکترونیکی، رقابت‌پذیری، صنایع نساجی و تولید پوشاک ایران، داده‌های تابلویی.

طبقه‌بندی JEL: C23, L97, L25, L16, M15

* پست الکترونیکی: A.Ranjbaraki@Gmail.com

این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی «بهبود رقابت‌پذیری با استفاده از تجارت الکترونیکی؛ مطالعه موردی صنایع نساجی استان اصفهان» است که در گروه اقتصاد پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات اجتماعی جهاد دانشگاهی انجام شده است.

۱. مقدمه

ابزارهای تجارت الکترونیکی به‌عنوان یکی از فناوریهای نوین نرم در بخشهای مختلف صنعتی دارای کارکردهای مختلفی هستند. این ابزارها با کارکردهایی چون خودکارسازی خط تولید، کنترل خودکار و هوشمندانه فرآیندها، مدیریت بهینه انبار، مدیریت فروش، پیش‌بینی نیاز بازار، اطلاع‌رسانی، تبلیغات و بازاریابی مزایای متنوعی چون رونق تولید، رونق فروش، برتری در رقابت، افزایش بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها و رفع مشکل مدیریت نیروی انسانی را برای تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان ایجاد می‌نمایند. بر این اساس کاربرد این ابزارهای در محیط کسب و کار نوین کنونی در بخشهای مختلف خدماتی و صنعتی یکی از الزامات اساسی توسعه صنعتی و بهبود قدرت رقابت‌پذیری است.

بررسی تاریخچه سرمایه‌گذاری در صنایع نساجی و تولید پوشاک کشور نشان می‌دهد این صنایع در اواخر دهه ۱۳۷۰ با مشکلات و نواقص زیادی مواجه بوده است. این مسائل ناشی از فرسودگی زیاد ماشین‌آلات و دستگاههای کارخانجات این صنایع بود. به همین دلیل در طول دوره ۱۳۸۰-۱۳۸۴ برنامه نوسازی و توسعه این صنعت با حمایت‌های مالی و حقوقی دولت اجرا می‌شود و بخش زیادی از این صنعت با نوسازی ماشین‌آلات و دستگاههای به تجدید ساختار فنی و فناوریانه کارخانجات تولیدی اقدام می‌نمایند. اما اجرای برنامه نوسازی تأثیر اندکی بر افزایش قدرت رقابت‌پذیری این صنعت داشت و همچنان این صنعت دارای نواقصی چون کارایی و بهره‌وری اندک و تولید زیر ظرفیت واقعی کارخانه است. این نواقص و مشکلات ناشی از عدم تحول در بخش نرم‌افزاری که شامل به‌کارگیری فرآیندها و روشهای نوین اجرایی و برنامه‌ریزی در مراحل مختلف زنجیره عرضه بنگاههاست، باعث شده که رقابت‌پذیری این صنایع در سطح بازارهای بین‌المللی و داخلی همچنان اندک باقی بماند. بررسی تجارب موفق جهانی نشان می‌دهد که به کاربردن ابزارهای تجارت الکترونیکی تا حد زیادی محیط کسب و کار این صنعت را متحول می‌سازد و این امکان را به‌وجود می‌آورد که بهره‌وری استفاده از تجهیزات سخت‌افزار این صنعت افزایش یابد و در نهایت رقابت‌پذیری این صنعت بهبود یابد.

در این مقاله پس از تعریف تجارت الکترونیکی و تبیین نقش و جایگاه آن در افزایش بهره‌وری و قدرت رقابت‌پذیری بخشهای صنعتی و صنایع نساجی و تولید پوشاک به‌صورت خاص، به سنجش میزان قدرت رقابت‌پذیری محصولات نساجی کشور در بازارهای بین‌المللی با استفاده از شاخص مزیت نسبی آشکار شده و بهره‌وری کل داخلی صنایع نساجی و تولید پوشاک با استفاده از شاخص بهره‌وری کل مالیم کوئیست پرداخته می‌شود. در انتها با استفاده از آزمون همجمعی داده‌های تابلویی و آزمون علیت گرنجر - پایرویس، رابطه میان هزینه‌ها و سرمایه‌گذاریهایی صورت

گرفته در زمینه تجارت الکترونیکی و بهره‌وری کل صنایع نساجی و تولید پوشاک کشور طبقه‌بندی شده بر اساس کدهای سه رقمی ISIC بررسی و برآورد خواهد شد.

۲. نقش ابزارهای تجارت الکترونیکی در صنایع نساجی و تولید پوشاک

تجارت الکترونیکی^۱ در ابتدای پیدایش خود، چیزی بیش از یک اطلاع‌رسانی ساده تجاری نبود و کارکرد اصلی آن معرفی و در نهایت فروش محصولات با استفاده از تجهیزات ارتباطی بود. اما با توسعه کاربرد آن در طول زنجیره عرضه محصولات و خدمات، خرید و فروش از طریق شبکه جهانی وب تنها بخش کوچکی از تجارت الکترونیکی را تشکیل می‌دهد. در حال حاضر تجارت الکترونیکی دارای کارکردهای وسیع و گسترده‌ای است که تمامی فرآیندهای درون سازمانی و برون سازمانی زنجیره عرضه بنگاه یا محصول را دربرمی‌گیرد.^۲

تجارت الکترونیکی کوشش می‌نماید فرآیندهای اجرایی مبادلات بنگاههای اقتصادی را در شبکه‌های گوناگون تسریع و تسهیل نماید. توسعه این فرآیندها می‌تواند باعث عملکرد کارا تر (کیفیت بهتر، رضایت بیشتر مشتریان و تصمیم‌گیری بهتر در سطح مؤسسات و سازمانها)، کارایی اقتصادی بیشتر (هزینه‌های کمتر) و مبادلات سریع‌تر (سرعت بالاتر، پرشتاب، یا مبادلات پیوسته) شود. دستیابی به این مزایای برای بنگاههای صنعتی در نهایت منجر به افزایش سودآوری و تداوم و بهبود رقابت‌پذیریشان خواهد شد.

با گسترش موج جهانی شدن در دهه ۱۹۸۰ تخصیص کارای منابع و افزایش بهره‌وری و قدرت رقابت‌پذیری بنگاههای تولیدی در بازارهای مختلف بین‌المللی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار شد. استفاده هر چه بیشتر از فناوری اطلاعات و ارتباطات و گسترش تجارت الکترونیکی یکی از ابزارهای اصلی برای حفظ و تقویت قدرت رقابت‌پذیری و افزایش بهره‌وری صنایع و اقتصادهای ملی است. تجارت الکترونیکی هزینه‌های مربوط به ایجاد، جمع‌آوری، دسته‌بندی، انتقال و پردازش اطلاعات در زیربخشهای مختلف بنگاه را کاهش می‌دهد. برای مثال بررسیهای انجام شده نشان می‌دهد که با معرفی سیستم تدارکات الکترونیکی^۳ سازمانها توانستند هزینه‌های اداری خرید را تا میزان ۸۰ درصد کاهش دهند. از سوی دیگر، ابزارهای نوین تجارت الکترونیکی هزینه‌های ارتباطات خارج از بنگاه را بشدت کاهش داده است. برای مثال اینترنت بسیار کم هزینه‌تر از سایر وسائل ارتباطی همانند فکس و تلفن است. اهم کاربردهای ابزارهای تجارت الکترونیکی در زیربخشهای مختلف صنایع تولیدی عبارتند از:

^۱ Electronic Commerce (EC)

^۲ Turban et al. (2008)

^۳ E-Procurement

برنامه‌ریزی منابع بنگاه^۱ (ERP): برنامه‌ریزی منابع بنگاه یک بسته نرم‌افزاری برای جمع‌آوری، تحلیل و پردازش اطلاعات است که تمامی فرآیندهای اصلی (حسابداری مالی، مدیریت مالی، فروشها، مدیریت انبار، خریدهها، برنامه‌ریزی تولید و مدیریت منابع انسانی) را دربرمی‌گیرد. ERP به بررسی و تحلیل اطلاعات داخل بنگاه و شرکت در یک دوره زمانی مشخص می‌پردازد که این امر سبب می‌شود زنجیره عرضه داخل بنگاه دارای ساختاری کارا تر و انعطاف‌پذیرتر باشد.

مدیریت ارتباط با مشتریان^۲ (CRM): مدیریت ارتباط با مشتریان ابزاری است که میان شرکت و مشتریانش ارتباط دوطرفه و متناسبی برقرار می‌کند. این ابزار بازاریابی، فروش و خدمات پشتیبانی و پس از فروش را نیز انجام می‌دهد. این ابزار به بنگاهها کمک می‌کند تا با هزینه پایین به مشتریانی بین‌المللی دسترسی یابند^۳ و نفوذ سازمانها در بازارهای جهانی افزایش یابد.

مدیریت دوره عمر محصول^۴ (PLM): مدیریت دوره عمر محصول، ابزاری برای مدیریت اطلاعات مربوط به محصول در همه مراحل طراحی، مهندسی، ساخت، خدمات و بازاریابی مجدد است. تغییر فرآیندهای تولیدی و اجرایی موجب افزایش بهره‌وری کارکنان و مدیران در زیربخش‌های مختلف می‌شود و از سوی دیگر موجب ارتقای کیفیت و کمیت تولید محصولات و خدمات مختلف می‌شود. مدیریت دوره عمر محصول زمان انجام فرآیندها را در بنگاه کاهش می‌دهد.

مدل زنجیره عرضه^۵ (SCM): در گذشته بنگاهها به‌صورت نهادهای منفردی در نظر گرفته می‌شدند که ارتباط ضعیفی با دیگر بنگاهها دارند و تمامی شرکتهای رقابای وی محسوب می‌شوند. با این نگرش، بنگاهها سعی در افزایش قدرت رقابت پذیری خود از طریق تمرکز بر فرآیندها و جریانهای درونی می‌کردند و این فرآیندها و جریانها جداگانه و بدون در نظر گرفتن دیگر بنگاهها بهینه می‌شد (راهبرد بهینه جزئی). اما به‌واسطه تغییر محیط کسب و کار ناشی از پیشرفتهای فناوری اطلاعات و ارتباطات و افزایش تعاملات و ارتباطات، شرایطی فراهم شده که بنگاهها در زمان تصمیم‌گیری فرآیندها و جریانهای بیرونی را نیز مورد توجه قرار دهند تا از این طریق به منافع بیشتر و ارتقای قدرت رقابت‌پذیری خود دست یابند. در حالی که ERP بر روی فرآیندهای داخلی شرکت یا بنگاه متمرکز می‌شود، SCM بر روی حل مشکلات و مسائل

^۱ Enterprise Resource Planning (ERP)

^۲ Customer Relationship Management (CRM)

^۳ Turban et al. (2008)

^۴ Product Lifecycle Management (PLM)

^۵ Supply Chain Model (SCM)

بین شرکتها یا بنگاههای اقتصادی و رفع ناکاراییهای موجود در آن توجه دارد. در SCM برای بهبود عملکرد بنگاه به ارتباطات و همکاری فعال با تأمین‌کنندگان مواد اولیه‌شان، توزیع‌کنندگان کالاها و خدمات و مصرف‌کنندگان توجه می‌شود.

تجارت الکترونیکی از طریق برقراری سیستم «مدیریت زنجیره تأمین کششی»^۱ باعث کاهش موجودی‌های انبار و هزینه سربار می‌شود. در سیستم کششی فرآیند تولید محصول با سفارش مشتری آغاز می‌گردد. برقراری این سیستم باعث کاهش هزینه‌های انبارداری نهاده‌ها و محصولات تولیدی، ارائه خدمات و کالاهایی متناسب با نیازها و خواسته‌های مشتریان، کاهش زمان بین سرمایه‌گذاری و فروش محصولات می‌شود. از سوی دیگر، این امر سبب می‌شود که ظرفیتهای جدید تولید خدمت یا کالا از طریق شناخت کامل مشتریان بنگاه ابداع و توسعه یابد. تطبیق کامل با خواسته‌ها و نیازهای مشتریان موجب قیمتهای پیشنهادی بالاتر و حفظ مشتریان در بلندمدت می‌شود و در نهایت، موقعیت رقابتی بنگاه را بهبود می‌دهد. ارتباط مستمر با مشتریان می‌تواند به بهینه‌سازی پشتیبانی و حمایت از مشتری، ارائه خدمات پس از فروش بهتر، افزایش مسئولیت‌پذیری و انعطاف‌پذیری بنگاههای تولیدی بینجامد.^۲ صنعت نساجی و تولید پوشاک در سه بخش عمده متمرکز شده است:

- تولید الیافت
- تولید محصولات کارخانجات ریسندگی و بافندگی
- تولیدات مربوط به مشتریان نهایی

دو بخش اصلی نیز وجود دارد که با سه بخش بالا رابطه تنگاتنگ و تکمیلی دارد و برای درک روابط سرمایه‌گذاری و نوسازی در این صنعت باید مورد توجه دقیق قرار گیرند که عبارتند از:

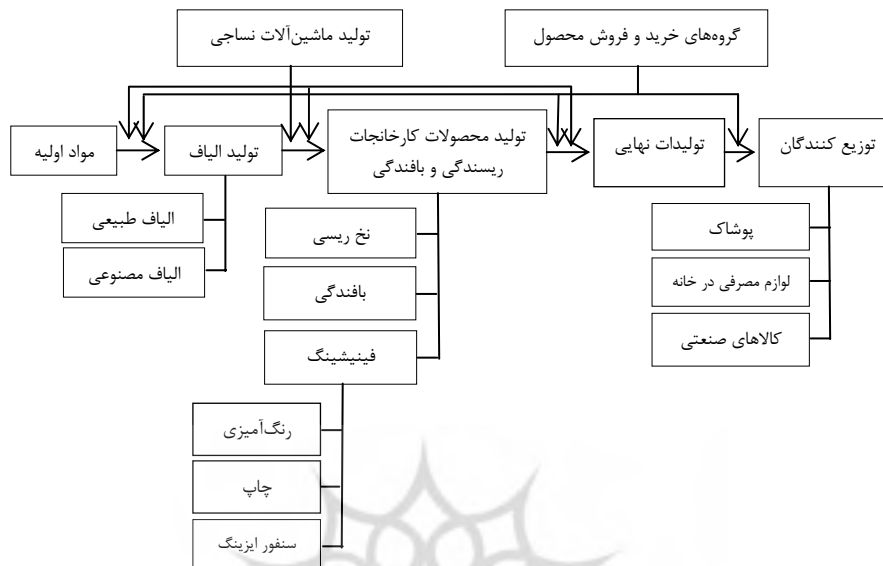
- تولید ماشین‌آلات نساجی
- گروههای خرید و فروش محصولات پارچه‌ای

در عمل این بخش‌ها به نحوی به هم گره خورده و زنجیره عرضه‌ای را به وجود آورده‌اند که آن را مجموعه صنعت نساجی و تولید پوشاک می‌نامند.

^۱ Pull-Type SCM

^۲ Johnson et al. (2007)

شکل ۱. زنجیره عرضه صنعت نساجی و تولید پوشاک



بخش تولید الیاف خود به دو قسمت الیاف طبیعی (پنبه) و الیاف مصنوعی^۱ (الیاف ترکیبی^۲ شیمیایی که به‌طور عمده عبارتند از پلی‌استر، نایلون، اکریلیک و پلی‌پروپیلن و الیاف سلولزی از قبیل رایون، استات و تری استات) تقسیم می‌شود. در مجموعه صنعت نساجی، حلقه وسط را تولید محصولات پارچه تشکیل می‌دهد. این قسمت شامل نخ رسی^۳، بافندگی^۴ و مراحل پایانی تولید^۵ (شامل رنگ‌آمیزی، چاپ و سنفور ایزینگ) است. مشتریان نهایی محصولات نساجی در سه طبقه زیر بررسی شدنی است:

- پوشاک
- لوازم مصرفی در خانه^۶ مثل فرشها، موکتها، حوله و پتو
- کالاهای صنعتی^۷ مثل چادرها، پارچه پشت سنباده و کیسه فیلتر

^۱ Fibers Made-Man

^۲ Fibers Synthetic

^۳ Spinning

^۴ Weaving

^۵ Finishing

^۶ Furnishings Home

^۷ Goods Industrial

۳. مطالعات تجربی

مطالعات اولیه‌ای که در اوایل دهه ۱۹۸۰ در زمینه تأثیرگذاری تجارت الکترونیکی بر عملکرد اقتصادی و بهره‌وری صورت پذیرفت، هیچ رابطه‌ای را بین این دو متغیر نشان نداد.^۱ این امر که تحت عنوان تناقض بهره‌وری در ادبیات رشد و توسعه اقتصادی شناخته شد،^۲ بسیاری از محققان را ترغیب نمود تا به تحلیل‌های جامع‌تر و دقیق‌تری در این زمینه بپردازند.^۳ در اواسط دهه ۱۹۹۰ مطالعاتی که با استفاده از دامنه گسترده‌ای از داده‌ها و روشهای تحقیق کاملتر و دقیق‌تر صورت پذیرفته بود نشان داد که سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و ارتباطات و تجارت الکترونیکی بر بهره‌وری و عملکرد بنگاهها و کشور اثر مثبت و معناداری می‌گذارد.

براین جولفسون و همکاران^۴ (۲۰۰۲) در تحقیقی به بررسی اثر ICT بر رشد بهره‌وری کل در ۵۲۷ شرکت تولیدی بزرگ در امریکا پرداخته‌اند. بر اساس نتایج این تحقیق میزان استفاده از رایانه بر رشد بهره‌وری بنگاه در دوره‌های زمانی متفاوت، مثبت و معنادار است. آنها دریافته‌اند که در کوتاه‌مدت (با یکسال تأخیر) بازدهی سرمایه رایانه نرمال است. در واقع، سهم رایانه‌ها درست برابر هزینه آنهاست، بدون اینکه اثری بر رشد بهره‌وری داشته باشند. اما مزایای ICT در یک وقفه زمانی چهار تا هفت ساله به حداکثر می‌رسد. همچنین بر اساس یافته‌های آنها منافع ناشی از ICT تنها باعث افزایش بهره‌وری نیروی کار نمی‌شود بلکه بهره‌وری چند عاملی^۵ MFP (بهره‌وری کل عوامل) را نیز افزایش می‌دهد.

بجتی و همکاران^۶ (۲۰۰۳) به بررسی اثر سرمایه‌گذاری در ICT بر روی بهره‌وری و کارایی چهار هزار بنگاه ایتالیایی پرداختند. این بنگاهها بر اساس موقعیت جغرافیایی، مشخصات کیفی و اندازه آنها طبقه‌بندی شدند. در این تحقیق، تأثیر جداگانه اجزای ICT (نرم‌افزار، سخت‌افزار و ارتباطات) بر کارایی بررسی شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری در نرم‌افزار باعث افزایش تقاضا برای نیروی کار ماهر و افزایش کارایی بنگاه می‌شود. از طرفی سرمایه‌گذاری در ارتباطات بر معرفی روشها و تولیدات جدید اثر مثبت می‌گذارد. سرمایه‌گذاری در ارتباطات (تجارت الکترونیکی، اینترنت، اینترانت و ...) باعث می‌شود که بنگاه به سرعت به تغییر سلاقی

^۱ Loveman (1994)

^۲ سولو بیان نمود: «رایانه‌ها همه جا هستند جز در آمارهای بهره‌وری»

^۳ Brynjolfsson and Hitt (1996)

^۴ Brynjolfsson et al.

^۵ Multifactor Productivity

منظور میزان افزایش بهره‌وری است که در اثر بهبود کیفیت نهاده‌های مختلف به دست می‌آید، بدون اینکه میزان کمیت نهاده تغییر نماید.

^۶ Becchette et al.

مصرف کنندگان پی ببرد و فرآیند تولید را منطبق با سلايق آنها تغيير دهد. بنابراین، بنگاهها بسیار منقطع شده و ظرفیت تولید افزایش می‌یابد. همچنین سرمایه‌گذاری در نرم‌افزار اثر مثبت معناداری بر کارایی دارد ولی سرمایه‌گذاری در ارتباطات اثر منفی، با معناداری ضعیف بر کارایی می‌گذارد. سرمایه‌گذاری در ICT بر کارایی برخی از صنایع از جمله کاغذ و چوب، نساجی و ... آثار معناداری می‌گذارد ولی در برخی از صنایع مثل تولیدات فلزی و غذایی این اثرها معنادار نیستند.

ولف^۱ (۲۰۰۱) در تحقیقی به بررسی منابع تعیین کننده و اثرهای استفاده از ICT بر عملکرد بنگاههای کوچک و متوسط افریقایی SME^۲ پرداخته است. این تحقیق به منظور بررسی اثر ICT بر عملکرد و بهره‌وری ۱۵۰ بنگاه کوچک و متوسط در نواحی مختلف تانزانیا و کنیا در سه بخش مواد غذایی، نساجی و گردشگری از تابع کاب داگلاس استفاده کرده و علاوه بر سرمایه ICT، سرمایه غیر ICT نیز وارد مدل شده است. نتایج این تحقیق حاکی از آن است که سرمایه‌گذاری در ICT بر رشد محصول این بنگاهها اثرگذار است اما تأثیر آن اندک است. نتایج این تحقیق از سوی لال^۳ (۱۹۹۶ و ۲۰۰۱) نیز تأیید شده است. لال (۱۹۹۶ و ۲۰۰۱) به بررسی عوامل اثرگذار بر عملکرد ۷۴ بنگاه کوچک و متوسط تولید پوشاک در هند پرداخته و رابطه ضعیفی بین سرمایه‌گذاری در IT و بهره‌وری در این بخش یافته است.

غلامی و همکاران (۲۰۰۴) در تحقیقی به بررسی رابطه بین ICT و کارایی با استفاده از داده‌های بخش صنایع کارخانه‌ای (۲۲ صنعت) در سطح کدهای ISIC دو رقمی در دوره ۱۹۹۳-۱۹۹۷ در ایران پرداخته‌اند. این تحقیق اثر مثبت و معنادار سرمایه‌گذاری ICT بر بهره‌وری در بخش صنعت را تأیید می‌کند. همچنین سرمایه انسانی (جمعیت تحصیل کرده) و افزایش زیرساختهای مناسب توسط دولت، دو عامل تعیین کننده برای جذب اثرهای مثبت ناشی از سرمایه‌گذاری در ICT در ایران هستند.

فاتحیان و همکاران (۲۰۰۸) میزان توانایی بنگاههای کوچک و متوسط ایرانی در استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات را بررسی کرده‌اند. تحلیل اطلاعات و آمار این تحقیق بیانگر این واقعیت است که چهار فاکتور مهم زیرساختهای ICT، دیدگاه سازمانی، دسترسی به ابزارهای ICT و شرایط حقوقی و امنیتی تأثیر زیادی در استفاده از ابزارهای تجارت الکترونیکی توسط بنگاههای تولیدی مختلف دارد.

در مجموع امروزه نتایج تحقیقات تجربی مختلف نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری در ICT و استفاده از ابزارهای تجارت الکترونیکی بر عملکرد و بهره‌وری بنگاه اثر مثبت معناداری می‌گذارد. در

^۱ Wolf

^۲ Small and Medium Enterprisers

^۳ Lal

کشورهای در حال توسعه اثرگذاری ICT بر بهره‌وری محدود و اندک است زیرا در این کشورها میزان سرمایه‌گذاری در ICT کمتر و دارای عمر کوتاهتری نسبت به کشورهای توسعه یافته است. مطالعات انجام شده در ایران نیز نشان می‌دهند که اثر ICT بر رشد اقتصادی محدود است که دلیل اصلی این امر سرمایه‌گذاری اندک در ICT در سطح کل اقتصاد و نبود زیرساختهای لازم است.

۴. سنجش قدرت رقابت‌پذیری صنایع نساجی و تولید پوشاک ایران

بر اساس تقسیم‌بندی بین‌المللی صنایع ISIC تعداد کارگاههای صنایع نساجی و تولید پوشاک دارای ده نفر و کارکن و بیشتر در سال ۱۳۸۶ در ایران به صورت زیر است:

جدول ۱. صنایع نساجی و تولید پوشاک ایران ۱۳۸۶

تعداد شاغلان	تعداد	فعالیت
۹۳۳۱۳	۱۳۳۷	تولید منسوجات
۶۴۹۲۰	۶۸۵	ریسندگی، بافندگی و تکمیل منسوجات
۶۱۰۸۸	۵۹۴	آماده‌سازی و ریسندگی الیاف منسوج
۳۸۳۲	۹۲	تکمیل منسوجات
۲۷۲۰۵	۶۰۵	تولید سایر منسوجات
۴۹۸۳	۷۴	تولید کالاهای نساجی ساخته شده به استثنای پوشاک
۴۰۳	۵	تولید طناب و ریسمان
۲۸۲۰	۹۵	تولید قالی و قالیچه دستباف
۱۰۲	۳	تولید گلیم و زیلو و جاجیم دستباف
۱۸۰۵۸	۴۰۸	تولید فرش ماشینی و موکت
۸۴۰	۲۰	تولید سایر منسوجات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۱۱۸۸	۴۷	تولید انواع پارچه و کالاهای کشباف
۹۱۳	۳۵	کشبافی و تریکوبافی و قلابافی
۲۷۵	۱۲	جورابافی
۷۰۰۳	۱۶۵	تولید پوشاک - عمل آوردن و رنگ کردن
۷۰۰۳	۱۶۵	تولید پوشاک به استثنای پوشاک از پوست خردار
۷۰۰۳	۱۶۵	تولید پوشاک به استثنای پوشاک از پوست خردار
۰	۰	عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار
۰	۰	عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار

مأخذ: سرشماری عمومی از کارگاههای صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیشتر، مرکز آمار ایران ۱۳۸۶.

در سال ۱۳۸۶ در ایران تعداد ۱۳۳۷ بنگاه دارای ده نفر کارکن و بیشتر در بخش نساجی و تولید پوشاک فعالیت داشته‌اند و حدود ۹ درصد از کل اشتغال صنعتی را به خود اختصاص داده است. ابزارهای تجارت الکترونیکی در صنایع نساجی مدرن کنونی دارای کاربرد بسیار فراوان و گسترده‌ای هستند، به طوری که اجرای سیستم‌های نرم‌افزاری خودکار در زیربخش‌های مختلف ریسندگی، بافندگی، رنگریزی، تکمیل، بازاریابی و فروش باعث شده است که این صنایع از صنایع کاربر به صنایع سرمایه‌بر و مبتنی بر فناوری نوین تبدیل شوند. علاوه بر کاربردهای عمومی ابزارهای تجارت الکترونیکی معرفی شده در قسمت قبل، فناوری اطلاعات و ارتباطات به صورت خاص با نرم‌افزارهای اصلی زیر در این صنعت کاربرد ویژه دارند.

۱- نرم‌افزارهای طراحی بافت؛

۲- نرم‌افزارهای دابی و ژاکارد؛

۳- نرم‌افزارهای طراحی پوشاک؛

۴- نرم‌افزارهای شبیه سازی مدل؛

۵- نرم‌افزارهای تولید محصولات بی بافت؛

۶- نرم‌افزارهای تولید فرش و موکت؛

۷- نرم افزارهای معرفی محصول.

رقابت‌پذیری^۱ را می‌توان معادل عملکرد اقتصادی در فضای رقابت ناقص دانست که بسته به اینکه برای چه واحد اقتصادی و با چه هدفی بررسی شود، دارای تعریف و شاخص معینی برای اندازه‌گیری آن است. در بررسی عملکرد یک واحد اقتصادی (از لحاظ مقیاس بررسی) سه سطح تحلیلی خرد (بررسی محصول یا بنگاه)، صنعتی (بررسی صنعت یا خوشه صنعتی) و ملی می‌تواند مورد توجه قرار گیرد.^۲ در سطح خرد تعریف رقابت‌پذیری به صورت مشخص عبارت است از: «توانایی و ظرفیت یک بنگاه یا محصول برای رقابت، توسعه و سودآوری در بازار آزاد».^۳ شایان ذکر است که شاخصهای سنجش رقابت‌پذیری در هر کدام از سطوح فوق متفاوت است، هر چند مفهوم آن یکی است. از سوی دیگر، از لحاظ هدف‌گذاری، رقابت‌پذیری در سطح ملی، خرد و صنعتی می‌تواند کاملاً با همدیگر در تناقض باشد. برای مثال در وضعیتی که بنگاه برای گسترش توان رقابتی بین‌المللی خود تصمیم به سرمایه‌گذاری در سایر کشورها می‌گیرد، می‌تواند در جهت عکس رقابت‌پذیری ملی کشور متبوعش عمل کرده باشد. از این‌رو، توان رقابت در یک اقتصاد ملی چیزی فراتر از مجموع ساده یا میانگین توان رقابت بنگاههای اقتصاد است.

^۱ Competitiveness

^۲ Ranjbaraki (2010)

^۳ Porter (1990)

اما می‌بایست توجه داشت که این سه سطح کاملاً به همدیگر وابسته و تأثیرات متقابل بر همدیگر دارند.^۱

مباحث مربوط به رقابت‌پذیری به‌واسطه شکست و نارسایی شاخه اقتصاد کلاسیک در ارائه راهبردها و برنامه‌های توسعه‌ای در کشورهای در حال توسعه در ادبیات اقتصاد مطرح شد. مکتب اقتصاد کلاسیک با فرض اولیه رقابت کامل به حذف نهادها و ساختارهای مختلف کشورها در زمانهای مختلف می‌پردازد و بسته‌های سیاستی مشخص و معینی را برای رشد و توسعه صنعتی در کشورهای مختلف ارائه می‌دهد. کاربرد این بسته سیاستی مشخص در طول دهه‌های ۱۹۴۰-۱۹۸۰ در کشورهای مختلف در حال توسعه و شکست آنها سبب بازنگری ادبیات نظری موجود از گروه‌های فکری مختلف شد. یکی از این بازنگریها توسط طرفداران نظریات رقابت‌پذیری مطرح گردید. این گروه معتقد به بنیانها و اصول اقتصاد کلاسیک هستند و تنها بر وجود بازار رقابت ناقص (به‌جای بازار رقابت کامل) تأکید دارند. از سوی دیگر، در بررسی مسائل اقتصادی صنایع و اقتصادهای ملی بر روی نگرش و کلی‌نگر تأکید دارند و از بخشی‌نگری در ارائه سیاستها و برنامه‌های صنعتی پرهیز می‌کنند.^۲

یکی از شاخصهای متداول سنجش رقابت‌پذیری در سطح صنعت شاخصهای سنجش سهم بازار بین‌المللی و حجم مبادلات تجاری است.^۳ در این شاخصها رقابت‌پذیری به‌صورت زیر تعریف می‌شود:^۴

در یک فضای تجاری آزاد نخست آنکه، صنایع رقابت‌پذیری خود را از دست می‌دهند در صورتی که سهم آنها از کل صادرات داخلی کاهش یابد یا سهم آنها از کل واردات داخلی افزایش یابد، این شاخص می‌تواند با سهم کالاها و خدمات از کل تولیدات یا مصرف تعدیل شود. دوم آنکه، یک صنعت رقابت‌پذیریش کاهش می‌یابد اگر سهم آن از کل تجارت جهانی کاهش یابد و یا سهم واردات جهانی آن محصول به کشورش افزایش یابد.

در این مجموعه شاخص مزیت نسبی^۵ یکی از شاخصهای متداول سنجش رقابت‌پذیری است. منظور از مزیت نسبی «توانایی یک کشور در تولید و صدور کالاهایی با هزینه‌ای ارزانتر و کیفیتی بالاتر» است. یکی از شاخصهای مورد استفاده برای سنجش مزیت نسبی شاخص

^۱ Porter (1998)

^۲ Hawkins (2006)

^۳ Markusen (1992)

^۴ این شاخص Positive-Trade-Based نامیده می‌شود.

^۵ Comparative Advantage

«مزیت نسبی آشکار شده»^۱ است. والراس^۲ (۱۹۹۱) شاخص تکامل یافته بالاسا را برای سنجش مزیت نسبی آشکار شده به صورت زیر معرفی کرده است:^۳

$$RCA_a^N = \frac{(X_a^N / X^N)}{(X_a^W / X^W)}$$

RCA_a^N مزیت نسبی آشکار کشور N در صادرات کالای a، X_a^N صادرات کالای a توسط کشور N، X^N کل صادرات کشور N، X_a^W صادرات جهانی کالای a، X^W کل صادرات جهان اگر کالاهای تولید شده از کشورهای مختلف تا حدودی همگن باشد، کشور N در صادرات کالای a در صورتی مزیت نسبی آشکار دارد که شاخص مذکور، عددی بزرگتر از واحد را نشان دهد. در صورتی که عدد کوچکتر از یک باشد، بیان کننده عدم مزیت نسبی آشکار کشور N در صادرات کالای a است. اگر برابر با واحد باشد، به مفهوم آن است که کشور N در صادرات کالای a هیچ گونه برتری یا عدم برتری نسبت به کشورهای دیگر ندارد.

بر اساس اطلاعات و آمار مرکز تجارت بین الملل^۴ (۲۰۰۹) میلادی صادرات محصولات نساجی جهان بیش از ۲۱۱۰۵۴ میلیون دلار و حدود ۲/۵ درصد از کل صادرات کالاهای صنعتی جهان بود. کشورهای چین (۲۸/۳ درصد از کل صادرات جهانی) ایالات متحده امریکا (۴/۷ درصد)، کره جنوبی و هند (۴/۳ درصد)، چین تایپه و ترکیه (۳/۷ درصد) و پاکستان (۳/۱ درصد) بزرگترین صادرکنندگان محصولات نساجی در جهان بوده اند. در این سال ایران با صادرات ۶۱۷ میلیون دلاری حدود ۰/۸ درصد از صادرات جهانی را به خود اختصاص داده است. واردات محصولات نساجی جهان در سال ۲۰۰۹ حدود ۲۲۲۶۶۲ میلیون دلار بوده است و کشورهای ایالات متحده امریکا (۱۱۰/۲ درصد از کل واردات جهانی)، چین (۶/۷ درصد)، ژاپن (۳ درصد)، ویتنام (۲/۷ درصد) و ترکیه (۲/۱ درصد) بزرگترین واردکنندگان محصولات نساجی در جهان بوده اند. ایران با واردات ۴۸۲ میلیون دلاری حدود یک درصد از واردات جهان را به خود اختصاص داده است. در سال ۲۰۰۹ صادرات پوشاک جهان ۳۱۵۶۲۲ میلیون دلار و واردات آن ۳۲۹۸۲۵ میلیون دلار بوده است و اصلی ترین صادرکننده پوشاک جهان کشورهای چین، منطقه اتحادیه اروپا، ترکیه، هند و بنگلادش بوده اند. در سال ۲۰۰۹ میلادی اصلی ترین واردکنندگان پوشاک در جهان اتحادیه اروپا، ایالات متحده امریکا، ژاپن، کانادا و فدراسیون روسیه

^۱ Revealed Comparative Advantage (RCA)

^۲ Vollrath

^۳ Sanai and Moalem (2002)

^۴ International Trade Center (ITC)

<http://stat.wto.org/StatisticalProgram/WSDBStatProgramHome.aspx>

بوده است. نتایج محاسبه مزیت نسبی آشکار شده با استفاده از شاخص تکامل یافته بالاسا و اطلاعات و آمار استخراج شده از مرکز تجارت بین‌الملل برای چهار محصول عمده فرش و سایر کفپوش‌ها، نخ، پوشاک و محصولات نساجی ایران در جدول زیر نمایش داده شده است.

جدول ۲. قدرت رقابت‌پذیری محصولات نساجی با استفاده از مزیت نسبی آشکار شده در ایران

نام محصول	۲۰۰۱	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹
نخ	۰/۱۲۸	۰/۱۰۵	۰/۱۱۸	۰/۰۶۷۴	۰/۰۱۷۳	۰/۰۲۰۸	۰/۰۷۶	۰/۰۳۹	۰/۰۱۶
فرش و سایر کفپوش‌ها	۱۷/۷۱۵	۱۹/۶۰۱	۱۵/۶۱۴	۱۲/۹۲۵	۱۰/۱۵۸	۷/۳۵۵	۴/۲۱۹	۲/۶۳۸	۲/۹۴۸
پوشاک	۰/۲۰۲	۰/۲۳۸	۰/۲۱۹	۰/۱۵۵	۰/۱۱	۰/۰۷	۰/۰۹	۰/۹۴	۰/۰۷۳
سایر محصولات نساجی	۰/۰۸۵	۱/۲۳۹	۱/۰۲۷	۰/۸۶۵	۰/۷۱۱	۰/۵۴۶	۰/۶۲۸	۰/۵۶۱	۰/۴۶۴

در صورتی که مقدار شاخص محاسبه‌شده بزرگتر از یک باشد، کشور در صادرات کالای دارای مزیت نسبی آشکار شده است و در صورتی که مقدار این شاخص کوچکتر از یک باشد، بیانگر عدم مزیت نسبی آشکار شده کشور در صادرات کالای مورد بررسی است. تغییرات شاخص مزیت نسبی آشکار شده به‌نوعی نشان‌دهنده تغییر در قدرت رقابت‌پذیری محصولات مورد بررسی است. بر اساس محاسبات صورت گرفته ایران تنها در تولید فرش و سایر کفپوش‌ها دارای مزیت نسبی آشکار شده است و در سایر محصولات نساجی و پوشاک دارای عدم مزیت نسبی آشکار شده است. همچنین روند شاخص مزیت نسبی آشکار شده برای چهار محصول عمده نشان می‌دهد که در طول دوره مورد بررسی قدرت رقابت‌پذیری محصولات صنعت نساجی به شدت کاهش یافته است.

۵. بهره‌وری کل صنایع نساجی و تولید پوشاک ایران

در اندازه‌گیری بهره‌وری، به تغییرات محصول و عوامل تولید در دو دوره زمانی برای یک صنعت (یا دو صنعت در یک دوره زمانی) توجه می‌شود. شاخص بهره‌وری کل برای دو دوره زمانی و یا دو بنگاه s و t به صورت زیر معرفی می‌شود:

$$L_n TFP_{s,t} = \frac{\text{شاخص محصول } s,t}{\text{شاخص نهاده } s,t}$$

محاسبه بهره‌وری کل را می‌توان از روشهای پارامتریک یا ناپارامتریک انجام داد. در روش پارامتریک از یک تابع تولید، هزینه یا سود جمعی استفاده می‌شود که محدودیتهایی چون

فرضیات جمع‌پذیری، مشکلات انتخاب فرم تبعی و نقض فروض کلاسیک برای برآورد ضرایب وجود دارد. اما در روش ناپارامتریک نیازی به تصریح مدل و این فرضیات نیست و اندازه‌گیری با اطلاعات اندک امکان‌پذیر است. در روش ناپارامتریک از شاخصهایی چون ترنکوئیست، مالم کوئیست^۱ و فیشر استفاده می‌شود. در شاخص‌های ترنکوئیست و فیشر نیاز به آمار قیمت برای تک‌تک نهاده‌ها و محصولات است.^۲ از آنجایی‌که آمار و اطلاعات قیمت بر اساس طبقه‌بندی ISIC بخش صنعت ایران در دسترس نیست، در این تحقیق بهره‌وری کل صنایع نساجی و تولید پوشاک با استفاده از شاخص مالم کوئیست سنجیده می‌شود.

شاخص مالم کوئیست ابتدا در سال ۱۹۵۳ به عنوان شاخص استاندارد زندگی معرفی، و در سال ۱۹۸۲ برای اولین بار در نظریه تولید به کار گرفته شد. محاسبه شاخص مالم کوئیست با بهره‌گیری از مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها، بر اساس مقیاس رشد بهره‌وری در طی دو دوره انجام می‌پذیرد. گام اول در برآورد بهره‌وری کل با استفاده از شاخص مالم کوئیست برای صنایع نساجی و تولید پوشاک دارای ده نفر کارکن و بیشتر طبقه‌بندی شده در کدهای چهار رقمی ISIC مشخص نمودن روند تغییرات کل ستانده‌ها (محصولات) و نهاده‌های هر بخش صنعتی است.^۳ بدین منظور از شاخص ارزش ستانده فعالیت صنعتی^۴ به عنوان نمایگر مجموعه محصولات صنایع مورد بررسی و از شاخص ارزش داده‌های فعالیت صنعتی^۵ که به عنوان شاخصی برای اندازه‌گیری مجموعه ورودیها و نهاده‌های مورد استفاده بنگاههای صنعتی استفاده می‌شود. محاسبه شاخص مالم کوئیست با استفاده از نرم‌افزار 2.1 DEAP^۶ برای یازده صنعت فعال در زیر بخش نساجی و پوشاک طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۸۶ صورت پذیرفته و میانگین سالانه آن در جدول ۳ ارائه شده است.

^۱ Malmquist Index

^۲ Emami (2000)

^۳ Rezaii et al. (2008)

^۴ این شاخص شامل مجموع ارزش کالاهای تولید شده، دریافتی بابت خدمات صنعتی، تغییرات ارزش موجودی کالاهای در جریان ساخت، تفاوت ارزش فروش از ارزش خرید کالاهایی که بدون تغییر شکل به فروش رسیده‌اند، ارزش اموال سرمایه‌ای ساخته شده کارگاه، ارزش برق و آب تولید و فروخته شده است.

^۵ شامل مجموع ارزش مواد خام و اولیه، ابزار و لوازم و ملزومات کم‌دوام مصرف شده، ارزش سوخت مصرف شده، ارزش برق و آب خریداری شده، ارزش مواد و قطعات مصرف شده برای ساخت یا ایجاد اموال سرمایه‌ای توسط کارگاه و پرداختی ثابت خدمات صنعتی، است.

^۶ این نرم‌افزار از وب‌گاه <http://www.edu.au/econometrics/cepawp.html> در دسترس است.

جدول ۳. متوسط بهره‌وری صنایع بخش نساجی و پوشاک کشور طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۸۶

ردیف	نوع صنعت	متوسط بهره‌وری
۱	آماده‌سازی و ریسندگی الیاف منسوج	۰/۹۹۲
۲	تکمیل منسوجات	۱/۰۰۲
۳	تولید کالاهای نساجی ساخته‌شده به استثنای پوشاک	۱/۰۰۲
۴	تولید طناب و ریسمان و ...	۰/۹۸۸
۵	تولید قالی و قالیچه دستیاف	۱/۰۴۸
۶	تولید گلیم و زیلو و جاجیم دستیاف	۱/۰۰۵
۷	تولید فرش ماشینی و موکت	۱/۰۰۴
۸	تولید سایر منسوجات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	۰/۹۹۴
۹	کشبافی و تریکوبافی و قلاب‌بافی	۱/۰۰۵
۱۰	جوراب‌بافی	۰/۹۷۵
۱۱	تولید پوشاک به استثنای پوشاک از پوست خردار	۱/۰۰۷

از آنجا که شاخص مالم کوئیست بر اساس حداکثرسازی محصول برآورد شده، اگر مقدار شاخص مالم کوئیست کمتر از یک باشد، به معنی بدتر شدن عملکرد بنگاه است و اگر مقدار شاخص مذکور بزرگتر از یک باشد، نشان‌دهنده بهبود عملکرد آن بخش صنعتی خواهد بود. برآوردهای صورت گرفته نشان می‌دهد که تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید در این دوره روند منظمی ندارد و در برخی از سالها افزایش و در سالهای دیگر کاهش یافته است. اما به‌طور متوسط هفت صنعت دارای بهبود بهره‌وری و عملکرد اندکی بوده‌اند.

همان‌طور که مشاهده می‌شود به‌رغم بهبود اندک در عملکرد داخلی برخی از زیربخشهای فعال در صنایع نساجی و تولید پوشاک در طول دوره مورد بررسی، سهم این صنایع از بازارهای بین‌المللی محصولات نساجی و پوشاک کشور به شدت کاهش یافته است. این امر نشان می‌دهد که بنگاههای فعال در بخش صنعت نساجی کشور به عوامل خارجی و بین‌المللی مؤثر در قدرت رقابت‌پذیری خود توجه کمی دارند و سیاستگذاری و برنامه‌ریزی مناسب برای حفظ و تقویت جایگاه خود در بازارهای بین‌المللی انجام نداده‌اند.

۶. برآورد میزان اثرگذاری هزینه‌ها و سرمایه‌گذاریهای صورت گرفته در ابزارهای

تجارت الکترونیکی بر بهره‌وری کل صنایع نساجی و تولید پوشاک ایران

بر اساس اطلاعات و آمار در دسترس^۱ میزان هزینه‌ها و سرمایه‌گذاریهای بخشهای صنعتی نساجی و تولید پوشاک ایران در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات و ابزارهای تجارت الکترونیکی تنها با استفاده از دو شاخص میزان سرمایه‌گذاری در نرم‌افزارهای رایانه‌ای و هزینه‌های پرداختی برای خدمات مخابرات و ارتباطات قابل اندازه‌گیری است. در این تحقیق مجموع دو شاخص مذکور به‌عنوان شاخصی برای سنجش میزان سرمایه‌گذاری و هزینه‌های صنایع نساجی در ابزارهای تجارت الکترونیکی استفاده شده است.

گام اول در برآورد تجربی رابطه میان هزینه‌های انجام شده در زمینه تجارت الکترونیکی ICT_{it} و بهره‌وری کل PRO_{it} بررسی پایایی متغیرهاست. با توجه به نوع داده‌های تحقیق (داده‌های ترکیبی یا داده‌های تابلویی) از آزمون LLC و هادری^۲ استفاده می‌شود. در آزمون LLC فرضیه اولیه عدم پایایی متغیر است و در آزمون هادری فرضیه اولیه پایایی متغیر مورد بررسی است. نتایج آزمونهای بررسی پایایی متغیرها در جدول نمایش داده شده است:

جدول ۴. بررسی آزمونهای پایایی متغیرهای مورد استفاده

متغیر	LLC	Hadri
ICT _{it}	۰/۷۵۲ (۰/۷۷)	۶/۲۸۵ (۰/۰۰)
PRO _{it}	-۰/۰۶۳ (۰/۴۷)	۳۳/۱۳۹ (۰/۰۰)

توجه: اعداد داخل پرانتز سطح احتمال هستند.

همان‌طور که از جدول مشاهده می‌شود بر اساس آماره‌های هر دو آزمون و احتمال پذیرش فرضیه صفر دو متغیر ICT_{it} و PRO_{it} در سطح ناپایا هستند. برای تعیین درجه ناپایایی متغیرها از متغیرهای یک‌بار تفاضل‌گیری استفاده می‌شود و مجدداً آزمونهای LLC و IPS با فرضیه صفر عدم پایایی متغیرها برای بررسی پایایی تفاضل مرتبه اول متغیرها انجام می‌شود.

^۱ سرشماری عمومی از کارگاههای صنعتی دارای ده نفر کارکن و بیشتر، مرکز آمار ایران، سالهای مختلف.

^۲ Hadri

جدول ۵. بررسی آزمونهای پایایی تفاضل مرتبه اول متغیرهای مورد استفاده

متغیر	LLC	IPS
D(ICT _{it})	-۰/۲۱ (۰/۰۰)	۰/۴۱ (۰/۰۰)
D(PRO _{it})	-۱۶/۰۹۳ (۰/۰۰)	-۹/۹۲ (۰/۰۰)

توجه: اعداد داخل پرانتز سطح احتمال هستند.

همان‌طور که از جدول ۵ مشاهده می‌شود بر اساس دو آزمون بررسی پایایی داده‌های تابلویی LLC و IPS هر دو متغیر تحقیق با یک‌بار تفاضل‌گیری پایا می‌شوند و بنابراین، ناپایا از درجه یک هستند. با توجه به ناپایا بودن متغیرهای تحقیق برای سنجش و برآورد اثر هزینه‌ها و سرمایه‌گذاری‌های صورت گرفته در ابزارهای تجارت الکترونیکی بر بهره‌وری کل صنایع نساجی و تولید پوشاک از آزمون همجمعی داده‌های تابلویی^۱ استفاده می‌شود.

آزمون همجمعی پدرونی^۲ داده‌های تابلویی بر اساس آزمون همجمعی انگل - گرنجر^۳ طراحی و توسعه یافته است. در آزمون همجمعی انگل - گرنجر به بررسی پایایی باقیمانده‌های یک رگرسیون جعلی پرداخته می‌شود.^۴ اگر متغیرهای همجمعی باشند در آن صورت باقیمانده‌های رگرسیون بایستی I(0) باشند و در صورتی که متغیرها همجمعی نباشند باقیمانده‌ها باید I(1) باشند. پدرونی این روش را برای داده‌های ترکیبی تعمیم داد و آزمون وی محدودیت‌های ناشی از کوچک بودن نمونه‌ها را ندارد. آزمون پدرونی بر اساس هفت آماره مختلف فرضیه صفر نبود همجمعی بین دو متغیر را بررسی می‌نماید. هفت آزمون پدرونی بر اساس باقیمانده‌های برآورد مدل زیر محاسبه می‌شود:

$$y_{it} = \alpha_i + \sum_{j=1}^m \beta_{ji} x_{jit} + \varepsilon_{it}$$

در این مدل $\varepsilon_{it} = \rho_i \varepsilon_{i(t-1)} + w_{it}$. باقیمانده‌های مدل تخمینی داده‌های تابلویی است. هفت آماره دارای توزیع نرمال هستند و در صورتی که آماره برآوردی از مقادیر بحرانی بیشتر

¹ Cointegration Panel Data

² Pedroni Cointegration Tests

³ Engle-Granger based

⁴ Wooldridge (1999)

باشند فرضیه صفر نبود همجمعی رد می‌شود و همجمعی بین متغیرهای مورد بررسی وجود خواهد داشت.

جدول ۶. آزمون پدرونی برای بررسی وجود رابطه همجمعی

آماره	مقدار	احتمال پذیرش فرضیه صفر
Group Rho-Stat Rh.	۱/۳۳۲	۰/۹۰۸
Group PP-Stat	۰/۰۱۴	۰/۵۰۵
Group ADF-Stat	۱/۸۳۵	۰/۹۶۶

بر اساس نتایج آزمون پدرونی هیچ رابطه‌ای میان هزینه در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات و تجارت الکترونیکی و بهره‌وری کل صنایع نساجی و تولید پوشاک ایران در دوره مورد بررسی وجود ندارد. آزمون پدرونی تنها به بررسی وجود رابطه همجمعی بین متغیرها می‌پردازد، اما نحوه تأثیرگذاری و تأثیرپذیری متغیرها بر همدیگر را مشخص نمی‌کند. برای بررسی دقیق‌تر نوع رابطه میان شاخص سنجش تجارت الکترونیکی و بهره‌وری کل صنایع نساجی از آزمون علیت گرنجر استفاده می‌شود. از آنجا که متغیرهای مورد استفاده در این تحقیق در سطح ناپایا هستند، آزمون علیت گرنجر میان تفاضل مرتبه اول دو متغیر بهره‌وری کل و میزان هزینه صورت گرفته در زمینه تجارت الکترونیکی انجام می‌شود.

بر اساس روش‌شناسی انجام آزمون علیت گرنجر در داده‌های تابلویی^۱ برای برآورد آزمون علیت در داده‌های ترکیبی ابتدا می‌بایست مدل‌های خودرگرسیون داده‌های تابلویی زیر برآورد شود.

$$DICT_{i,t} = \sum \alpha_k DICT_{i,t-k} + \sum \beta_k DPRO_{i,t-k} + U_{i,t}$$

$$DPRO_{i,t} = \sum \gamma_k DPRO_{i,t-k} + \sum \mu_k DICT_{i,t-k} + V_{i,t}$$

پس از تعیین تعداد وقفه‌های بهینه و نوع اثرهای الگوی داده‌های تابلویی مدل‌های بالا تخمین زده می‌شود. در گام بعدی برای بررسی وجود رابطه علیت گرنجر با استفاده از آزمون والد^۲ به بررسی معناداری ضرایب متغیرهای با وقفه در دو الگوی فوق پرداخته می‌شود.

^۱ Mehrara and Musai (2011) and Erdil and Yetkiner (2008)

^۲ Wald Test

با توجه به طول دوره زمانی تحقیق و آماره شوارتز (SC) تعداد وقفه بهینه برای برآورد این دو مدل دو در نظر گرفته می‌شود. نتایج آزمون والد برای معناداری ضرایب متغیرهای با وقفه در جدول زیر نمایش داده شده است.

جدول ۷. نتایج آزمون والد برای بررسی وجود علیت گرنجری داده‌های تابلویی

متغیر وابسته	تعداد وقفه	فرضیه اولیه	آماره F آزمون والد	احتمال
$DICT_{i,t}$	۲	ضرایب با وقفه متغیر $DPRO_{i,t}$ مساوی صفر است.	۱/۱۳۳	۰/۳۳
$DPRO_{i,t}$	۲	ضرایب با وقفه متغیر $DICT_{i,t}$ مساوی صفر است.	۱/۴۷۳	۰/۲۲

بر اساس آماره آزمون F در سطح معنادار ۵ درصد رابطه علیت گرنجری میان بهره‌وری کل و میزان هزینه صورت گرفته در زمینه تجارت الکترونیکی وجود ندارد و هیچ‌کدام از متغیرها علیت گرنجری تغییرات متغیر دیگر نیستند.

در نرم‌افزار Eviews آزمون علیت گرنجری میان داده‌های تابلویی توسط آزمون علیت گرنجر - پایرویس قابل برآورد است که نتایج آن در جدول ۸ ارائه شده است:

جدول ۸. آزمون علیت گرنجر - پایرویس میان تفاضل مرتبه اول میزان هزینه در تجارت الکترونیکی و تفاضل مرتبه اول بهره‌وری کل صنایع نساجی ایران

احتمال پذیرش فرضیه اولیه	آماره F	فرضیه اولیه
۰/۹۸۲۴	۰/۰۱۷۷	تغییرات بهره‌وری علت گرنجری تغییرات هزینه در تجارت الکترونیکی نیست.
۰/۷۰۹۸	۰/۳۴۳۸	تغییرات هزینه در تجارت الکترونیکی علت گرنجری تغییرات بهره‌وری نیست.

نتایج این آزمون علیت نیز نشان می‌دهد که هیچ‌کدام از دو متغیر مورد بررسی علت تغییرات دیگری نیستند.

۷. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

برآورد قدرت رقابت‌پذیری صنایع نساجی و تولید پوشاک ایران نشان می‌دهد که قدرت رقابت‌پذیری این صنایع طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۸۶ کاهش یافته که این امر مشکلات متعددی

چون سودآوری اندک و استفاده نکردن کامل از ظرفیتهای موجود را برای این صنایع ایجاد نموده است. با توجه به اینکه بخش زیادی از صنایع نساجی و تولید پوشاک ایران با اجرای برنامه نوسازی ماشین‌آلات و تجهیزات سخت افزاری در اوایل دهه ۱۳۸۰ نوسازی شده، انتظار می‌رفت که رقابت‌پذیری این صنعت در سالهای اخیر بهبود یابد.

از سوی دیگر، بررسی رابطه تجربی میان بهره‌وری و میزان استفاده از ابزارهای تجارت الکترونیکی در صنایع نساجی و تولید پوشاک ایران در دوره ۱۳۷۵-۱۳۸۶ با استفاده از آزمون همگرایی داده‌های تابلویی پدرونی و آزمون علیت گرنجر نشان می‌دهد که رابطه معنادار آماری میان این دو شاخص وجود ندارد. در فضای کسب و کار نوین استفاده و کاربست بیشتر از ابزارهای تجارت الکترونیکی به‌عنوان یک فناوری نرم مکمل نقش مؤثری در افزایش بهره‌وری و رقابت‌پذیری صنایع مختلف دارد.

نبود ارتباط معنادار آماری میان بهره‌وری و هزینه‌های صورت گرفته در زمینه ابزارهای تجارت الکترونیکی در صنایع نساجی و تولید پوشاک ایران می‌تواند یکی از دلایل شکست برنامه‌های نوسازی صنایع نساجی و تولید پوشاک کشور در افزایش قدرت رقابت‌پذیری این صنایع باشد. بنابراین، در برنامه‌ریزی و سیاستگذاری توسعه‌ای این صنایع باید افزایش کاربرد ابزارهای تجارت الکترونیکی و استفاده از مزایای آن مورد توجه جدی قرار گیرد.

فقدان اثرگذاری هزینه‌های صورت گرفته در زمینه تجارت الکترونیکی بر بهره‌وری صنایع نساجی و تولید پوشاک کشور به دلایل مختلفی چون ضعف زیرساختها و الزامات نهادی - ساختاری مورد نیاز تجارت الکترونیکی در ایران، عدم دسترس به نهاده‌های مکمل همانند ساختار سازمانی مدرن و نیروی انسانی متخصص و سرمایه‌گذاری اندک در فناوری اطلاعات و ارتباطات است که می‌بایست با بررسی دقیق و کامل آن در تحقیقات دیگر نواقص و مشکلات موجود برطرف شود.

مآخذ

- Becchestti, L., Bedoya Londono, D. A., & Paganetto, L. (2003). ICT Investment, productivity and efficiency: Evidence at firm level using a stochastic frontier approach. *CEIS Research Paper 29*, Tor Vergata University, CEIS.
- Brynjolfsson, E., & Hitt, L. M. (1996). Paradox lost: Firm level evidence on returns to information systems spending. *Management Science*, 42, 541-558.
- Brynjolfsson, E., Bresnahan T. F., & Hitt, L. M. (2002). Information technology, workplace organization, and the demand for skilled labor: Firm level evidence. *Quarterly Journal of Economics*, 112, 339-376.
- Emami, M. (2000). *Measuring the efficiency and productivity*. First Publication. Tehran: Institute for Trade & Research (in Persian).
- Fathian, M., Akhavanb, P., & Hoorali, M. (2008). E-Readiness assessment of non-profit ICT SMEs in a developing country: The case of Iran. *Technovation* 28, 578-590.
- Gholami, R., Moshiri, S., & Lee, S. Y. T. (2004). ICT and Technical Efficiency of the Manufacturing Industries in Iran. *Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 19(4), 1-19 (in Persian).
- Hawkins, J. (2006). The concept of competitiveness. *Australian Treasury Working Paper 2006- 02*.
- Johnson, P. F., Klassen, R. D., Leenders, M. R., & Awaysseh, A. (2007). Utilizing e-Business technologies in supply chains: The impact of firm characteristics and teams. *Journal of Operations Management*. 25(6), 1255-1274.
- Lal, K. (1996). Information technology, international orientation and performance: A case study of electrical and electronic goods manufacturing firms in India. *Information Economics and policy*, 8(3), 269-280.
- Lal, K. (2001). The determinants of the adoption of information technology: A case study of the Indian garments industry. In *Information Technology, Productivity, and Economic Growth: International Evidence and Implications for Economic Development*. M. Pohjola, (Eds.), Oxford University Press, Cambridge, U.K., 149-174.
- Loveman, G. W. (1994). *An assessment of the productivity impact of information technologies and the corporation of the 1990s*, Oxford University Press, New York, 84-110.
- Markusen, J. (1992). *Productivity, competitiveness, trade performance and real income: The nexus among four concepts*.
- Mehrara, M., & Musai, M. (2011). Granger causality between health and economic growth in oil exporting countries. *Interdisciplinary Journal of Research in Business*, 1(8), 103-108.

- Nair-Reichert, U., & Weinhold, D. (2001). Causality tests for cross-country panels: A look at FDI and economic growth in less developed countries. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 63(2), 153-171.
- Porter, M. (1990). *The competitive advantage of nations*. First Edition. New York: Free Press.
- Porter, M. (1998). *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors*. Second Edition, Free Press: New York.
- Ranjbaraki, A. (2010). The effect of ICT on the competitiveness of industry. Ph. D. Dissertation. Islamic Azad University, Tehran Science and Research, School of Management and Economics (in Persian).
- Rezaei, J., Soltani, H. A., Tavakoli, M. R., & Hoseini, M. A. (2008). Evaluation changes total productivity factors of commercial Banks using Malmequest Index. *Quarterly Journal of Commercial*, 48, 69-103 (in Persian).
- Sanaii, A., & Moalem, S. (2002). Rating industrial activities of Esfahan province in different sectors of production and export industries based on the relative advantages and competitive. *Quarterly Journal of Commercial*, 23(2002), 40-61 (in Persian).
- Statistical Center of Iran. General Census of industrial. Various Issues, Tehran, Iran (in Persian).
- Turban, E., Lee, J. K., King, J., & Marshall, P. (2008). *Electronic commerce*. 5 Edition, Prentice Hall Publisher.
- Vollrath, T. L. (1991). A theoretical evaluation of alternative trade intensity measures of revealed comparative advantage. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 130, 265-79.
- Wolf, S. (2001). *Developments and impact of ICT use for African SMEs: Implications for rural South Africa*. Paper prepared for TIPS Forum.
- Wooldridge, J. M. (1999). *Econometric analysis of cross section and panel data*. Cambridge: MIT Press.