

ارزیابی کارایی عملکرد دریافت و پرداخت الکترونیکی در کشور (مطالعه موردی؛ اصناف خرده فروشی)

جواد رضایی،* هادی اکرمی،** زهره رضایی***

چکیده

در این پژوهش، کارایی عملکرد اصناف خرده‌فروشی در استان‌های کشور در زمینه نظام تجارت الکترونیکی با استفاده از روش برنامه‌ریزی خطی ارزیابی شده است. بدین منظور با بهره‌گیری از روش ناپارامتری که بر پایه روش‌های برنامه‌ریزی ریاضی و به‌ویژه روش تحلیل پوششی داده‌ها استوار است، استان‌های کشور به لحاظ کارایی عملکرد نظام مبادلات الکترونیکی طبقه‌بندی و رتبه‌بندی شد. با توجه به ورودی‌ها و خروجی‌های واحدهای صنفی در ۳۰ استان و در سال ۱۳۸۸، به ارزیابی کارایی آن‌ها با دو فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس و بازدهی متغیر نسبت به مقیاس پرداخته شد. یافته‌ها نشان می‌دهد که با فرض اول، استان‌های مازندران، فارس، اصفهان و یزد در میان استان‌های کشور از بیشترین کارایی برخوردار بوده و با در نظر داشتن فرض دوم، استان‌های زنجان، تهران و خراسان شمالی نیز به جمع استان‌های کارا می‌پیوندند. سرانجام، بر اساس یافته‌های این پژوهش، با توجه به الگو بودن استان یزد می‌توان گفت که به منظور افزایش کارایی در نظام مبادلات الکترونیکی، استان‌های ناکارا می‌بایستی استان یزد را الگوی خود قرار دهند.

واژگان کلیدی: تجارت الکترونیکی، خرده‌فروشی، کارایی، برنامه‌ریزی ریاضی.

طبقه‌بندی JEL: M12, D24, D61.

jrezae@yahoo.com
hadi.akrami@gmail.com
z.rezaei@gmail.com

* عضو هیأت علمی مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی
** عضو هیأت علمی مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی
*** کارشناس امور بانکی تعاونی اعتبار ایران خودرو

۱. مقدمه

در حال حاضر مقوله پرداخت الکترونیکی و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در دریافت و پرداخت‌های بنگاه‌های اقتصادی نقش مهمی را در افزایش کیفیت ارائه خدمات، کاهش هزینه انتقال و به دنبال آن کاهش قیمت بازاری محصولات و خدمات ایفا می‌نماید؛ بی‌شک توسعه تجارت الکترونیکی در شبکه خرده‌فروشی کشور می‌تواند با ایجاد عرصه‌های جدید بازار در فضاهای مجازی، در گسترش بازارهای مصرف کالا و به بیان دیگر، افزایش مقیاس فروش فعالان، نقش اصلی و اساسی ایفا نماید که این امر افزایش مقیاس تولید، کاهش هزینه‌ها و افزایش بهره‌وری را نیز در عرصه تولید به دنبال خواهد داشت.

به‌طور کلی، تجارت الکترونیکی را می‌توان انجام هرگونه امور تجاری به‌صورت برخط و از طریق اینترنت بیان کرد. این تکنیک در سال‌های اخیر رشد بسیاری داشته‌است و پیش‌بینی می‌شود بیش از این نیز رشد کند. تجارت الکترونیکی به هرگونه معامله‌ای گفته می‌شود که در آن خرید و فروش کالا و یا خدمات از طریق اینترنت صورت پذیرد و به واردات و یا صادرات کالا و یا خدمات منتهی می‌شود. تجارت الکترونیکی معمولاً کاربرد وسیع‌تری دارد، یعنی نه تنها شامل خرید و فروش از طریق اینترنت است، بلکه جنبه‌های دیگر فعالیت تجاری مانند خریداری، صورت‌برداری از کالاها، مدیریت تولید و تهیه و توزیع و جابه‌جایی کالاها و همچنین خدمات پس از فروش را در بر می‌گیرد. البته، مفهوم گسترده‌تر تجارت الکترونیک کسب و کار الکترونیک است. اساساً ابزارهای مورد استفاده در تجارت الکترونیکی عبارتند از: ایمیل، فروشگاه اینترنتی، ابزار پیام سریع و پول الکترونیکی که در اینجا تمرکز بر ابزار پول الکترونیکی خواهد بود.^۱

زمان شروع پرداخت الکترونیکی را می‌توان سال ۱۹۱۸ دانست، یعنی هنگامی که بانک‌های فدرال رزرو آمریکا به انتقال وجوه از طریق تلگراف می‌پرداختند. پرداخت الکترونیکی اشکال گوناگونی دارد که می‌توان آن را به دو بخش اصلی تقسیم کرد: ۱. سیستم‌های پرداخت برای معاملات عمده‌فروشی و ۲. سیستم‌های پرداخت برای معاملات خرده‌فروشی. در چنین سازوکارهایی پرداخت به صورت برخط نیز وجود دارد و از طریق بررسی و کنترل زاویای مختلف سیستم، اعمال می‌شود. تعدادی از ابداعات در محدوده پرداخت‌های الکترونیکی جزئی (خرده‌فروشی) به عنوان پول الکترونیکی

1. Dunning & Wymbas.(2001).

شناخته شده‌اند. این ابداعات که در حال حاضر نیز در مرحله اول توسعه و پیشرفت قرار دارند، بالقوه دارای این قدرتمند که قواعد حاکم بر پول نقد را در مورد پرداخت‌های خرده‌فروشی^۱ به چالش کشیده و در عین حال می‌توانند معاملات خرده‌فروشی را هم برای مصرف‌کننده و هم برای تجار، ساده‌تر و ارزان‌تر نمایند. در این زمینه ادعا شده‌است که پول الکترونیکی مفهومی جدید از کیف پول را ارائه نموده، سیستم پرداخت تجاری را برای اینترنت به وجود آورده و راه دولت‌ها را برای پرداخت به صورت الکترونیکی را تغییر داده و انقلابی را در گردش ارزش (پول) از طریق خطوط تلفن و امواج (الکترونیکی) پدید آورده‌است.^۲

براساس آخرین آمار موجود در سال ۱۳۸۸، در صنف خرده‌فروش ۵۳۰۰۱۹ واحد با اشتغالی بیش از ۸۵۳۸۹۹ در سطح کشور مشغول فعالیتند که این تعداد واحد خرده‌فروشی حدود ۷۱۷۶۱ میلیارد ریال ارزش افزوده به قیمت جاری ایجاد نموده که این میزان بیش از ۳۵/۶ درصد از کل ارزش افزوده کارگاه‌های صنفی و بازرگانی کشور به قیمت جاری است. در این سال، سهم ارزش افزوده اصناف خرده‌فروشی از بخش بازرگانی به قیمت جاری ۵۲ درصد بوده است.^۳ مقایسه وضعیت تجارت الکترونیکی در اصناف خرده‌فروشی، فروشگاه‌های زنجیره‌ای و تعاونی‌های مصرف بر اساس آمارهای موجود بیانگر آن است که مجموع دریافت و پرداخت الکترونیکی در اصناف مورد اشاره در سطح کل کشور به ترتیب برابر ۲۲۲/۵، ۶/۵ و ۳۱/۱ هزار میلیارد ریال است. بدیهی است مبادلات الکترونیکی در سطح خرده‌فروشی با توجه به گستردگی فعالیت در این بخش از سطح بسیار بالایی برخوردار است. شبکه خرده‌فروشی در ایران را می‌توان به عنوان مجموعه فرآیندها و شرایطی در نظر گرفت که کالا را از تولیدکننده و یا واردکننده به مصرف‌کننده نهایی می‌رساند. تردیدی نیست که یک نظام خرده‌فروشی کارآمد ضمن تسریع در فرآیند گردش کالا و حذف فاصله جغرافیایی تولید و مصرف، فاصله زمانی بین تولید و مصرف را تنظیم می‌کند و در نهایت می‌تواند افزایش بهره‌وری در اقتصاد ملی را به همراه داشته باشد.

۱. منظور از واحدهای خرده‌فروشی واحدهایی است که کالا را به مصرف‌کننده نهایی عرضه می‌کنند و شامل فروشگاه‌های زنجیره‌ای و تعاونی‌های مصرف می‌شود.

2. Colección (2000).

۳. امینی و همکاران. (۱۳۹۰).

حال با توجه به اینکه، استفاده بنگاه‌های و واحدهای اقتصادی فعال در کشور از ابزار و روش‌های نوین تجارت به ویژه تجارت الکترونیکی بسیار محدود و ناچیز است، در نتیجه بیشتر فعالیت‌ها در سطح خرده‌فروشی در حال حاضر به صورت سنتی انجام می‌گیرند که این موضوع موجب طولانی‌شدن مسیر گردش کالا، نیاز به حجم زیاد نیروی کار فعال و در نهایت صرف هزینه و زمان زیاد برای انجام فرآیند انتقال کالاها از مبادی تولید و واردات به دست مشتری نهایی می‌شود. در نتیجه، در این وضعیت مصرف‌کننده کالاهای مورد نیاز خود را بایستی با قیمت بالا و با تأخیر بیشتر از معمول به دست آورد. نتایج نظرسنجی از مدیران واحدهای صنفی و بازرگانی نشان می‌دهد که عواملی مانند نبود اطمینان به تحویل کالا، نبود اطمینان در خرید اینترنتی، نبود اطمینان به کیفیت کالا و نبود قوانین شفاف از موانعی هستند که توجه به آنها نقش به‌سزایی در توسعه کسب و کار الکترونیکی دارد.^۱

بنابراین، با توجه به اهمیت موضوع در این پژوهش تلاش شد به بررسی و ارزیابی نحوه عملکرد نظام تجارت الکترونیکی با بهره‌گیری از مفهوم کارایی پرداخته شود تا چگونگی استفاده از منابع و ظرفیت‌ها در جهت ایجاد و توسعه مبادلات الکترونیکی در تمام استان‌های کشور مورد بررسی و تدقیق قرار گیرد.

این مطالعه به دنبال پاسخ به این پرسش اساسی است که آیا استان‌های با تمام امکانات موجود این قابلیت و انعطاف‌پذیری را دارند که بتوانند متغیرهای مورد انتظار عملکرد نظام مبادلات الکترونیکی را افزایش دهند و با همین میزان نهاده مقدار ستاده بیشتری داشته باشند؟ آیا تمام استان‌ها در زمینه عملکرد نظام مبادلات الکترونیکی در اصناف خرده‌فروشی به شکل بهینه عمل می‌نمایند یا خیر؟ افزون بر این، می‌توان به هر استان به تنهایی نگاه کرد و این پرسش را مطرح نمود که آیا می‌توان هر استان را با توجه به نهاده‌هایی که در اختیار آن قرار می‌گیرد و مقدار ستانده‌ای که در عملکرد نظام مبادلات الکترونیکی از آن حاصل می‌شود، به عنوان یک استان کارا قلمداد نمود؟ و اگر پاسخ منفی است، نظام عملکرد نظام مبادلات الکترونیکی در خرده‌فروشی‌ها در کدام استان می‌تواند الگویی برای افزایش کارایی استان‌های دیگر کشور قرار گیرد؟ به منظور پاسخ به این پرسش‌ها، در این مطالعه از مفهوم کارایی استفاده کرده و با توجه به پرسش‌های مطرح‌شده در این

۱. مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی. (۱۳۹۱).

مطالعه و قابلیت‌های روش تحلیل پوششی داده‌ها^۱ (DEA)، از این روش به منظور پاسخگویی به این پرسش‌های اساسی استفاده می‌شود.

۲. پیشینه پژوهش

در زمینه به‌کارگیری روش‌های ناپارامتری و مدل تحلیل پوششی داده‌ها در اندازه‌گیری کارایی مطالعات بسیاری در کشور انجام شده است، ولی در خصوص به‌کارگیری این روش در اندازه‌گیری کارایی نظام دریافت و پرداخت الکترونیکی در سطح داخل و خارج هیچگونه مطالعه‌ای در دسترس نیست. با این حال در میان مطالعات مرتبط، لامعی (۱۳۹۰) نقش فناوری اطلاعات را در خرده‌فروشی‌ها بررسی و تحلیل نموده است. همچنین، رفتار مصرف‌کننده در خرید از خرده‌فروشی‌های برخط توسط نوری (۱۳۹۱) شناسایی و مطالعه شده است. از سوی دیگر، معینی و امیری (۱۳۸۷) در مقاله خود به بررسی کاربردهای نوین تکنولوژی بیومتریک در مباحث بازاریابی و خرده‌فروشی پرداخته‌اند و عالمیان و زعفریان (۱۳۸۹) یک مدل کسب و کار الکترونیکی نوآورانه برای خرده‌فروشی ارائه نموده‌اند. همچنین، اهداف، مزایا و استراتژی‌های الکترونیکی کردن زنجیره تأمین در راستای خرده‌فروشی الکترونیکی، موضوعی است که توسط حیدری و احمدی (۱۳۸۵) مطالعه و ارائه شده است.

با توجه به مطالعات پیش‌گفته، در اینجا تلاش می‌شود تا با اندازه‌گیری کارایی عملکرد نظام پرداخت و دریافت الکترونیکی در اصناف خرده‌فروشی کشور الگوی مناسبی برای ارتقای کارایی عملکرد در سطح خرده‌فروشی‌های کشور تبیین شود.

۳. کارایی (تعریف، روش‌های محاسبه)

کارایی یک مفهوم کمی است و اصولاً به میزان رضایت مشتری یا میزان دستیابی به اهداف مورد نظر اشاره دارد و در واقع، نسبتی است که برخی از جنبه‌های عملکرد واحدها را با هزینه‌هایی که بر انجام آن عملکرد متحمل شده، مقایسه می‌کند.

1. Data Envelopment Analysis (DEA)

به‌طور کلی، کارایی در قالب دو رویکرد خروجی محور و ورودی محور تحلیل و بررسی می‌شود؛ به‌طوری که در رویکرد نخست با فرض ثابت بودن نهاده‌ها بتوان بیشترین ستانده را به‌دست آورد و در رویکرد دوم با فرض ثابت بودن ستانده‌ها بتوان کمترین نهاده را به کار برد.^۱

واژه نامۀ وبستر، کارایی را معادل اثربخشی دانسته و آن را ظرفیت تولید مطلوب با حداقل مصرف انرژی، زمان، پول یا مواد تعریف نموده است.^۲

فارل^۳ (۱۹۵۷) نیز از جمله پژوهشگرانی است که در زمینه کارایی، فعالیت‌های مختلفی انجام داده و روشی برای ارزیابی آن پیشنهاد نموده است. وی در مقاله‌ای با عنوان "اندازه‌گیری کارایی تولید" در سال ۱۹۵۷، کارایی یک بنگاه را "تولید یک ستانده به حد کافی بیشتر از یک مقدار مفروض نهاده تعریف کرده است".

اساساً دیدگاه فارل را می‌توان به‌عنوان پایه اساسی روش مورد بحث (تحلیل پوششی داده‌ها) در این مطالعه قلمداد نمود.

به‌منظور ارزیابی کارایی روش‌های متفاوتی از سوی پژوهشگران مختلف ارائه شده است که عمدتاً می‌توان آنها را به دو دسته زیر تقسیم‌بندی نمود.

الف) روش‌های پارامتری،^۴

ب) روش‌های ناپارامتری.^۵

در این پژوهش، با توجه به اینکه رویکرد تحلیل کارایی مبتنی بر روش‌های ناپارامتری است، بر این روش تمرکز کرده و به بیان مختصر آن پرداخته شود. به‌طور کلی، در روش‌های ناپارامتری با استفاده از تکنیک‌های برنامه‌ریزی ریاضی به ارزیابی کارایی بنگاه‌ها پرداخته می‌شود. حال آنکه در این روش دیگر نیازی به برآورد تابع تولید نیست و نیز چنانچه بنگاه مورد نظر دارای چند خروجی متفاوت باشد، این روش در ارزیابی کارایی با مشکلی مواجه نخواهد بود. روش تحلیل پوششی داده‌ها را می‌توان

۱. ابراهیمی مهر، محمدرضا. (۱۳۸۹). مقدمه‌ای بر تجزیه و تحلیل کارایی و بهره‌وری: انتشارات مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.

۲. میریام وبستر. (Webster's-New Collegiate Dictionary). انتشارات ارغوان. چاپ اول. (۱۳۶۲).

3. Farrel

4. Parametric Method

5. Non Parametric Method

به عنوان یکی از روش‌های ناپارامتری معرفی نمود که در این روش با استفاده از تکنیک‌های برنامه ریزی ریاضی به ارزیابی واحدهای مورد نظر پرداخته خواهد شد.

روش‌های پارامتری برای ارزیابی کارایی واحدهای تولیدی که یک ستاده دارند و یا در صورت داشتن ستاده بیشتر بتوان این ستاده‌ها را به یکدیگر - یا به یک واحد ستاده یکسان - تبدیل کرد، مناسباند. اما فرض کنید بخواهیم کارایی دو واحد خدماتی در آموزش را با هم مقایسه نماییم و این واحدها بیش از یک ستاده داشته باشند، به عنوان مثال دو نمونه از این ستاده‌ها تعداد فارغ‌التحصیلان و تعداد مقالات پذیرفته شده در مجلات معتبر باشند که توسط هر واحد به دست آمده است و هیچ شاخصی برای تبدیل یکی از این دو به دیگری نداشته، در عین حال هیچ توافق کلی در مورد وزن یا اهمیت هر یک از این دو وجود نداشته باشد. حال، اگر بخواهیم از روش‌های پیشین، کارایی را ارزیابی و سپس مقایسه نماییم، عملاً غیرممکن خواهد بود؛ چرا که ستاده واحدی برای برآورد تابعی به عنوان تابع تولید مرزی نداریم. این مشکل یکی از مشکلات ارزیابی کارایی به روش تابع تولید مرزی است. از طرفی در تمامی روش‌های ارزیابی کارایی با استفاده از توابع تولید مرزی، یک شکل خاص برای تابع تولید تصریح شده و فروضی برای متغیر جزء تصادفی اعمال می‌شود که در عمل ممکن است نقض شود. برای حل این مشکلات می‌توان از روشی به نام روش تحلیل پوششی داده‌ها استفاده نمود. در این روش برای ارزیابی کارایی هر واحد، ابتدا یک واحد مجازی ایجاد می‌کنند که به صورت ترکیبی خطی از واحدهای دیگر تصمیم‌گیری است. سپس، ستاده حاصل از این واحد تصمیم‌گیری مجازی را که با به کار بردن نهاده یکی از واحدهای تصمیم‌گیری به دست می‌آید، با ستاده واقعی این واحد مقایسه می‌کنند و به این ترتیب اقدام به ارزیابی کارایی می‌نمایند.

۴. مبانی نظری تحلیل پوششی داده‌ها

در حالت اولیه، روش تحلیل پوششی داده‌ها به ارائه مدل زیر به منظور اندازه‌گیری کارایی نسبی می‌پردازد:

$$\text{Max} \quad \frac{\sum_{r=1}^s u_{ro} Y_{ro}}{\sum_{i=1}^n v_{io} X_{io}}$$

$$S.t \quad \frac{\sum_{r=1}^s u_{ro} Y_{rj}}{\sum_{i=1}^n v_{io} X_{ij}} \leq 1 \quad i = 1, 2, \dots, n \quad r = 1, 2, \dots, s$$

$$u_{ro}, v_{io} \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, m$$

v_{io} : وزن‌های استان‌های ورودی O ام u_{ro} : وزن‌های استان‌های خروجی O ام

X_{io} : ورودی‌های استان O ام Y_{ro} : خروجی‌های استان O ام

X_{ij} : ورودی‌های استان‌های دیگر Y_{rj} : خروجی‌های استان‌های دیگر

i, j, r : به ترتیب تعداد استان، ورودی‌ها و خروجی‌ها هستند.

به بیان دیگر، در روش تحلیل پوششی داده‌ها نسبت موزون خروجی‌ها و ورودی‌ها حداکثر می‌شود به این شرط که همین ضرایب در بنگاه‌های دیگر کارایی آنها را از واحد بیشتر ننماید.

از آنجا که مدل بالا یک مدل غیرخطی است، به منظور سهولت در حل این مدل با فرض

ریاضی و با توجه به دوگان این مدل داریم: $\sum_{i=1}^n v_{io} X_{io} = 1$ آن را به یک مدل خطی تبدیل می‌نماییم که در نهایت با اعمال یکسری عملیات

$$\text{Min} \quad \theta$$

$$S.t \quad -\sum_{r=1}^s u_r Y_{ro} + \sum_{r=1}^s \lambda Y_{rj} \geq 0 \quad j=1, 2, \dots, n$$

$$\theta \sum_{i=1}^m v_i X_{io} - \sum_{i=1}^m \lambda X_{ij} \geq 0$$

$$\lambda > 0$$

که در آن، یک بردار $N \times 1$ شامل اعداد ثابت بوده که وزن‌های مجموعه مرجع برای θ را نشان می‌دهد. مقادیر اسکالر به دست آمده که کارایی بنگاه‌ها خواهد بود، شرط $\theta \leq 1$ را تأمین می‌نماید. این مدل را در روش DEA مدل^۱ CCR می‌نامند.

1. Charnes, Cooper & Rhodes

۴-۱. بازده به مقیاس در تحلیل پوششی داده‌ها

همان‌طور که می‌دانیم، مفهوم بازده به مقیاس زمانی مطرح می‌شود که بخواهیم بدانیم اگر ورودی‌ها را به یک نسبت مشخصی تغییر دهیم، خروجی‌ها چه تغییری خواهند نمود. این بحث را با فرضی می‌توان در مدل DEA گنجانده که به‌واسطه آن دو نتیجه مهم عاید می‌شود؛ اول اینکه کارایی فنی به دو جزء کارایی مدیریتی و کارایی مقیاس تفکیک می‌شود و دوم اینکه بنگاه‌های بزرگ از بنگاه‌های کوچک تمیز داده می‌شود.

الف) بازده مقیاس ثابت

فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس تنها در صورتی قابل اعمال است که بنگاه‌ها در مقیاس بهینه عمل نمایند (قسمت مسطح منحنی هزینه متوسط بلند مدت)^۱. مدل CCR با فرض بازده ثابت نسبت به مقیاس، کارایی را به‌گونه‌ای ارائه می‌نمود که در برگزیده کارایی فنی خالص یعنی کارایی ناشی از مدیریت و کارایی ناشی از صرفه‌جویی مقیاس یک نگاه بود، ولی از آنجا که برای ارزیابی تأثیرات تغییر و اصلاح ساختاری، اطلاعاتی در مورد کارایی مقیاس مورد نیاز است و همچنین برای تشویق مدیران نمونه، داشتن اطلاعاتی در مورد کارایی ناشی از مدیریت ضرورت می‌یابد، لازم است اهمیت تفکیک این دو کارایی از هم روشن شود.

ب) بازده به مقیاس متغیر

بانکر، چارلز و کوپر^۲ (۱۹۸۴، BBC)، مدل CCR را به گونه‌ای بسط دادند که بازده متغیر نسبت به مقیاس را در برگیرد. انجام این مهم در فرموله کردن مسأله دوگان در برنامه‌ریزی خطی با فرض بازده ثابت نسبت به مقیاس به‌وسیله اضافه نمودن محدودیت $NI\lambda = 1$ (قید تحدب) به این مدل است، در این حالت، محاسبات با فرض بازده متغیر نسبت به مقیاس انجام می‌شود.

۱. امامی میبدی. (۱۳۷۹).

2. Banker, Charnes & Cooper

به طوری که:

$$\begin{aligned} \text{Min} \quad & \theta \\ \text{S.t} \quad & - \sum_{r=1}^s u_r Y_{ro} + \sum_{r=1}^s \lambda_j Y_{ij} \geq 0 \\ & \theta \sum_{i=1}^m v_i X_{io} - \sum_{i=1}^m \lambda_j X_{ij} \geq 0 \\ & \lambda > 0 \\ & \sum \lambda_j = 1 \end{aligned}$$

مدل بالا با قید بازده متغیر نسبت به مقیاس مشخص نمی‌کند که آیا بنگاه در ناحیه بازده صعودی یا نزولی نسبت به مقیاس فعالیت می‌نماید. این مهم در عمل با مقایسه قید بازده غیرصعودی نسبت به مقیاس $\sum \lambda_j \leq 1$ صورت می‌گیرد.
به طوری که:

$$\begin{aligned} \text{Min} \quad & \theta \\ \text{S.t} \quad & - \sum_{r=1}^s u_r Y_{ro} + \sum_{r=1}^s \lambda_j Y_{ij} \geq 0 \\ & \theta \sum_{i=1}^m v_i X_{io} - \sum_{i=1}^m \lambda_j X_{ij} \geq 0 \\ & \lambda > 0 \\ & \sum \lambda_j \leq 1 \end{aligned}$$

به بیان دیگر، ماهیت نوع بازده در نبود کارایی مقیاس برای یک بنگاه خاص با مقایسه مقدار کارایی فنی در حالت بازده غیرصعودی نسبت به مقیاس و با مقدار کارایی فنی بازده متغیر نسبت به مقیاس تعیین می‌شود. بدین صورت که اگر این دو با هم مساوی باشند، آنگاه بنگاه مورد نظر با بازده نزولی نسبت به مقیاس مواجه بوده و در غیر این صورت، شرط بازده صعودی نسبت به مقیاس برقرار خواهد بود.^۱

۱. همان مأخذ.

مدل بالا را در روش DEA، مدل BCC^۱ با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس می‌نامند. بر اساس مدل BCC، کارایی محاسبه شده در مدل CCR به دو جزء کارایی مدیریتی و کارایی مقیاس تقسیم می‌شود.

۲-۴. اولویت بندی DMU های کارا

$$\text{Max } D_k$$

s.t :

$$-D_k Y_{11} + (Y_{11}\lambda_1 + Y_{21}\lambda_2 + \dots) \geq 0$$

...

$$-D_k Y_{1j} + (Y_{1j}\lambda_1 + Y_{2j}\lambda_2 + \dots) \geq 0$$

$$X_{11} - (X_{11}\lambda_1 + X_{21}\lambda_2 + \dots) \geq 0$$

...

$$X_{li} - (X_{li}\lambda_1 + X_{2i}\lambda_2 + \dots) \geq 0$$

$$\lambda_t \geq 0$$

$$t = 1, 2, 3, \dots$$

که در آن:

D: معکوس کارایی مربوط به DMU، K ام و متغیر تصمیم،

λ : متغیر تصمیم،

Y_{ij} : خروجی زام برای DMU اول،

X_{ij} : ورودی i ام برای DMU اول.

۵. ورودی‌ها و خروجی‌های در ارزیابی عملکرد نظام دریافت و پرداخت الکترونیکی در صنف خرده‌فروشی

در این بررسی عملکرد هر استان نظام مبادلات الکترونیکی به‌عنوان یک واحد قلمداد می‌شود که دارای یک سری ورودی و خروجی است. ورودی‌های هر استان در واقع عبارت است از آنچه که آن استان در جهت عملکرد کارا در نظام مبادلات الکترونیکی به‌کار برده تا با استفاده از آنها، خروجی یا خروجی‌هایی بهینه تولید شود.

بدین ترتیب، ورودی‌های در نظر گرفته‌شده در این بررسی عبارتند از: ۱. درصد کارگاه‌های استفاده‌کننده از اینترنت، ۲. درصد کارگاه‌های استفاده‌کننده از دستگاه پایانه فروش (POS)، ۳. سهم سرمایه‌گذاری در فناوری از کل سرمایه‌گذاری (درصد). و خروجی در نظر گرفته‌شده مجموع دریافت و پرداخت الکترونیکی کارگاه‌هاست.^۱

۶. استخراج نتایج مدل^۲

همان‌طور که در مقدمه اشاره شد، فرآیند پژوهش به گونه‌ای است که با در نظر گرفتن ورودی‌ها و خروجی‌ها و ارزیابی کارایی به روش تحلیل پوششی داده‌ها، مقایسه‌ای میان استان‌های مختلف انجام شده است. بنابراین، در این مقاله از دو مدل CCR با فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس و BCC با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس استفاده شد. در نتیجه، با در نظر گرفتن ورودی‌ها و خروجی‌ها و ارزیابی کارایی به روش تحلیل پوششی داده‌ها نتایج زیر به‌دست می‌آید.

همان‌طور که در جدول ۱، مشاهده می‌شود، میانگین کارایی مقیاس ۰/۸۱۳ و میانگین کارایی مدیریت ۰/۵۸ است. این بدین معناست که استان‌های کشور با ثابت فرض نمودن سایر شرایط هم به لحاظ مقیاس و هم به لحاظ مدیریت، دارای فضای خالی هستند، بنابراین؛ می‌بایست ترتیبی اتخاذ شود که از این منابع به‌طور بهینه استفاده شود. موضوع دیگری که با توجه به نتایج کارایی

۱. آمارهای مورد بررسی در این پژوهش از طرح آمارگیری از واحدهای صنفی و بازرگانی ۱۳۹۰ گردآوری شده است.

۲. نتایج مطالعه بر اساس نرم‌افزار DEAP2 استخراج شده است.

می‌توان به آن اشاره نمود، این است که میانگین کل کارایی در استان‌های کشور ۰/۴۵۱ است. این بدان معناست که از ۱۰۰۰ واحد ظرفیت در استان‌های کشور، تنها از ۴۵۱ واحد استفاده شده و ۵۴۹ واحد دیگر آن به‌عنوان ظرفیت قابل توسعه عملاً بدون استفاده مانده است، به بیان دیگر، می‌توان گفت هر استان بدون افزایش ظرفیت خود و با همین ظرفیت‌های موجود می‌تواند خروجی خود را ۵۴/۹ درصد افزایش دهد. بدین ترتیب، می‌توان بر اساس یک فرآیند علمی ادعا نمود که استان‌های کشور در جهت توسعه نظام مبادلات الکترونیکی در صنف خرده‌فروشی ۵۴/۹ درصد زیر ظرفیت فعالیت می‌نمایند.

اساساً تفاوت کارایی بین استان‌های کشور ریشه در نحوه ترکیب و استفاده از نهاده‌ها و میزان خروجی حاصل از به‌کارگیری این نهاده‌ها دارد؛ به‌طوری که در استان‌های دارای کارایی پایین‌تر ملاحظه می‌شود که میزان استفاده از دستگاه‌های پایانه فروش و همچنین سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات به مراتب بالاتر بوده و در مقابل، مجموع دریافت و پرداخت الکترونیکی متناسب با این حجم از نهاده‌ها نیست. به‌طور نمونه استان کرمان در زمینه سرمایه‌گذاری در IT و نیز کارگاه‌های استفاده‌کننده از اینترنت در مقایسه با استان قم، نسبت ۳/۲ برابری را دارد، ولی در زمینه دریافت و پرداخت الکترونیکی این نسبت ۱/۶ برابر است، که این امر دلیل تفاوت کارایی بین استان‌ها از جنبه نظری است. بدیهی است این موضوع در خصوص تفاوت کارایی بین استان‌های دیگر نیز مصداق دارد.

جدول ۱. میزان انواع کارایی به تفکیک استان‌ها در سال ۱۳۸۸

ردیف	نام استان	کارایی فنی	کارایی مدیریت	کارایی مقیاس	نوع مقیاس
۱	مرکزی	۰/۲۹۷	۰/۳۱۷	۰/۹۳۷	بازده کاهنده
۲	گیلان	۰/۳۸۲	۰/۳۸۴	۰/۹۹۶	بازده فزاینده
۳	مازندران	۱	۱	۱	بازده ثابت
۴	آذربایجان شرقی	۰/۲۶۴	۰/۳۳۲	۰/۷۹۶	بازده کاهنده
۵	آذربایجان غربی	۰/۳۲۴	۰/۳۲۵	۰/۹۹۷	بازده فزاینده
۶	کرمانشاه	۰/۳۶۲	۰/۳۶۳	۰/۹۹۷	بازده فزاینده
۷	خوزستان	۰/۴۵۲	۰/۴۵۳	۰/۹۹۹	بازده فزاینده
۸	فارس	۱	۱	۱	بازده ثابت
۹	کرمان	۰/۳۰۶	۰/۳۲	۰/۹۵۵	بازده کاهنده
۱۰	خراسان رضوی	۰/۴۲۷	۰/۶۳۴	۰/۶۷۳	بازده کاهنده
۱۱	اصفهان	۱	۱	۱	بازده ثابت
۱۲	سیستان و بلوچستان	۰/۴۸۸	۰/۵۸۴	۰/۸۳۶	بازده فزاینده
۱۳	کردستان	۰/۷۸۳	۰/۷۸۳	۱	بازده ثابت
۱۴	همدان	۰/۴۳۷	۰/۴۴۴	۰/۹۸۴	بازده فزاینده
۱۵	چهارمحال و بختیاری	۰/۲۴۹	۰/۴۹۴	۰/۵۰۳	بازده کاهنده
۱۶	لرستان	۰/۲۲۷	۰/۲۸۳	۰/۸	بازده کاهنده
۱۷	ایلام	۰/۲۳۳	۰/۴۴۵	۰/۵۲۴	بازده کاهنده
۱۸	کهگیلویه و بویر احمد	۰/۲۳۱	۰/۴۰۵	۰/۵۷۱	بازده فزاینده
۱۹	بوشهر	۰/۳۸۲	۰/۴۸۳	۰/۷۹۲	بازده فزاینده
۲۰	زنجان	۰/۱۷۲	۱	۰/۱۷۲	بازده فزاینده
۲۱	سمنان	۰/۳۹۶	۰/۴۴۶	۰/۸۸۶	بازده فزاینده
۲۲	یزد	۱	۱	۱	بازده ثابت
۲۳	هرمزگان	۰/۳۸۷	۰/۳۸۷	۰/۹۹۹	بازده ثابت
۲۴	تهران	۰/۶۲۶	۱	۰/۶۲۶	بازده فزاینده
۲۵	اردبیل	۰/۶۰۳	۰/۶۰۸	۰/۹۹۱	بازده فزاینده
۲۶	قم	۰/۶۱۶	۰/۶۲	۰/۹۹۲	بازده فزاینده
۲۷	قزوین	۰/۲۳۴	۰/۲۳۹	۰/۹۷۹	بازده فزاینده
۲۸	گلستان	۰/۴۰۳	۰/۴۰۳	۱	بازده ثابت
۲۹	خراسان شمالی	۰/۳۰۱	۱	۰/۳۰۱	بازده فزاینده
۳۰	خراسان جنوبی	۰/۲۶۴	۰/۶۴۱	۰/۴۱۱	بازده فزاینده
-	میانگین	۰/۴۵۱	۰/۵۸	۰/۸۱۳	

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

۷. رتبه‌بندی استان‌های دارای کارایی واحد

از آنجا که یکی از اهداف روش تحلیل پوششی داده‌ها ارائه الگوی مرجع برای استان‌های ناکاراست، بنابراین، در اینجا بر اساس نتایج خروجی نرم‌افزار Deap2، الگوی هر یک از استان‌های مورد مطالعه مشخص شده که در قالب جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. استان‌های الگو برای افزایش کارایی استان‌های کشور در سال ۱۳۸۸

ردیف	نام استان	استان‌های الگو ۱	استان‌های الگو ۲	استان‌های الگو ۳
۱	مرکزی	یزد	فارس	-
۲	گیلان	اصفهان	یزد	-
۳	مازندران	تهران	یزد	-
۴	آذربایجان شرقی	یزد	فارس	-
۵	آذربایجان غربی	اصفهان	یزد	-
۶	کرمانشاه	یزد	فارس	اصفهان
۷	خوزستان	اصفهان	یزد	فارس
۸	فارس	تهران	یزد	-
۹	کرمان	یزد	تهران	-
۱۰	خراسان رضوی	فارس	یزد	-
۱۱	اصفهان	تهران	یزد	-
۱۲	سیستان و بلوچستان	یزد	اصفهان	-
۱۳	کردستان	فارس	مازندران	اصفهان
۱۴	همدان	یزد	فارس	اصفهان
۱۵	چهارمحال و بختیاری	فارس	-	-
۱۶	لرستان	مازندران	-	-
۱۷	ایلام	اصفهان	-	-
۱۸	کهگیلویه و بویر احمد	یزد	زنجان	خراسان شمالی
۱۹	بوشهر	اصفهان	یزد	-
۲۰	زنجان	زنجان	-	-
۲۱	سمنان	یزد	خراسان شمالی	فارس
۲۲	یزد	یزد	-	-
۲۳	هرمزگان	یزد	فارس	اصفهان
۲۴	تهران	تهران	-	-
۲۵	اردبیل	اصفهان	یزد	فارس
۲۶	قم	اصفهان	یزد	فارس
۲۷	قزوین	اصفهان	یزد	-
۲۸	گلستان	اصفهان	یزد	فارس
۲۹	خراسان شمالی	خراسان شمالی	-	-
۳۰	خراسان جنوبی	یزد	خراسان شمالی	-

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

از آنجا که ۷ استان در این پژوهش به عنوان الگو تعیین شده‌اند، DEA این امکان را می‌دهد تا هر یک از استان‌های مرجع اولویت‌بندی کرد، بنابراین با استفاده از دو روش تعداد دفعات و مجموع وزنی تعداد دفعات، اقدام به اولویت‌بندی واحدهای مرجع شد. گفتنی است که اساساً هدف اصلی در اینجا رتبه‌بندی استان‌های دارای کارایی واحد بوده و طرح الگوبودن استان‌ها به صورت عام مطرح نیست. همان‌طور که در جدول ۲ ملاحظه می‌شود، هر استان برای ارتقای کارایی عملکرد، استان‌های خاصی را برای خود مبنا قرار می‌دهد. بدیهی است موضوع الگوبودن استان‌ها نیز با شدت و ضعف همراه است، به طوری که استان خراسان شمالی تنها از سوی دو استان الگو قرار گرفته و این دو بار نیز با مجموع وزنی پایینی به عنوان الگو پذیرفته شده است. این بحث در قالب دو رویکرد تعداد دفعات الگوبودن و مجموع وزنی قابل طرح است که در ادامه به ارایه آن پرداخته می‌شود.

۷-۱. روش تعداد دفعات

نخستین روش، مراجعه به تعداد دفعاتی است که استان مورد نظر الگو و یا مرجع استان‌های دیگر قرار گرفته است. با توجه به این روش، استان یزد به لحاظ اینکه دفعات بیشتری به عنوان الگو مطرح بوده است، بنابراین، رتبه اول را در میان استان‌ها کسب نموده است.

جدول ۳. روش تعداد دفعات الگوبودن در روش تحلیل پوششی داده‌ها

تعداد	نام استان
۲۱	یزد
۱۲	اصفهان
۱۱	فارس
۳	تهران
۲	خراسان شمالی
۱	مازندران
۱	زنجان

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

۷-۲. روش مجموع وزنی تعداد دفعات

روش دیگری که برای رتبه‌بندی مطرح است، مراجعه به مجموع وزنی استان‌های دارای کارایی واحد در هر بار است که به‌عنوان الگو برای استان‌های دیگر مطرح بوده‌اند. همان‌طور که مشاهده می‌شود، با توجه به این روش نیز استان یزد به‌عنوان رتبه اول در میان استان‌های مورد مطالعه مطرح است.

جدول ۴. روش مجموع وزنی دفعات الگوبودن در روش تحلیل پوششی داده‌ها

نام استان	مجموع وزنی
یزد	۱۱/۴۶۱
فارس	۶/۰۸۴
اصفهان	۴/۵۹۷
خراسان شمالی	۱/۴۴۸
زنجان	۰/۵۷۶
مازندران	۰/۴۸۴
تهران	۰/۰۷۳

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

از آنجا که این روش از پایه نظری مستدلی برخوردار است، بنابراین، می‌توان به نتایج این روش اعتماد بیشتری داشت. گفتنی است که بر اساس روش تعداد دفعات و بر اساس روش مجموع وزنی تعداد دفعات، استان یزد به‌عنوان بهترین استان در زمینه بهره‌گیری از مبادلات الکترونیکی معرفی شده است.

۸. جمع‌بندی و توصیه‌های سیاستی

بر اساس نتایج این پژوهش می‌توان بیان داشت که صنوف خرده‌فروشی از ظرفیت مناسبی برای توسعه تجارت الکترونیکی برخوردارند؛ به‌طوری که ظرفیت خالی موجود با توجه به منابع در دسترس حدود ۵۵ درصد بوده که ضرورت برنامه‌ریزی به منظور توسعه این ظرفیت با توجه به قابلیت‌ها و امکانات موجود لازم و ضروری است.

به‌طور کلی، الزامات توسعه دریافت و پرداخت الکترونیکی عبارتند از: ایجاد اطمینان به تحویل کالا، ایجاد اطمینان در خرید اینترنتی، اطمینان به کیفیت کالا و نیاز به قوانین روشن از اصلی‌ترین موارد مطرح بوده که بر اساس طرح آمارگیری از واحدهای صنفی و بازرگانی، ایجاد اطمینان به تحویل کالا با ۳۴/۱ درصد، ایجاد اطمینان در خرید اینترنتی با ۲۸/۹ درصد، اطمینان به کیفیت کالا ۲۱/۴ درصد و نیاز به قوانین روشن با ۷/۲ درصد از دید مدیران رتبه‌بندی شده‌است. با توجه به اینکه از دید مدیران واحدهای صنفی و بازرگانی موضوع ایجاد اطمینان در خرید اینترنتی در مقام دوم الزامات توسعه کسب و کار اینترنتی قرار دارد، بنابراین، نقش نظام بانکی به‌عنوان یکی از فعالان کلیدی در این زمینه نمود پیدا می‌کند.

از آنجا که روش تحلیل پوششی داده‌ها قابلیت ارائه نتایج با دو ماهیت ورودی و خروجی را دارد، بنابراین، از قدرت بیشتری در ارائه راهکار برای افزایش کارایی استان‌های کشور در زمینه عملکرد مطلوب نظام مبادلات الکترونیکی برخوردار است. با این توصیف، نتایج ارزیابی کارایی استان‌های کشور نشان می‌دهد که کارایی فنی استان‌ها با میانگین ۰/۴۵۱ از وضعیت مناسبی برخوردار نبوده و تنها استان‌های مازندران، فارس، اصفهان و یزد در حالت کارایی کامل بوده یا ۱۰۰ درصد عملکرد نظام مبادلات الکترونیکی دارند. کارایی مدیریتی استان‌ها نیز با میانگین ۰/۵۸ وضعیت عملکردی مطلوبی را نشان نمی‌دهد و استان زنجان، تهران و خراسان شمالی به‌عنوان استان‌های کارا به جمع استان‌های یادشده پیوسته‌اند. در زمینه کارایی مقیاس نیز با میانگین ۰/۸۱۳ وضعیت مطلوبی ملاحظه می‌شود. همچنین، می‌توان بیان داشت که از ۱۰۰۰ واحد ظرفیت موجود اصناف خرده‌فروشی در استان‌های کشور، تنها از ۴۵۱ واحد استفاده شده و ۵۴۹ واحد دیگر آن به‌عنوان ظرفیت قابل توسعه در عمل بدون استفاده مانده است؛ به بیان دیگر، می‌توان گفت هر استان بدون افزایش ظرفیت خود و با همین ظرفیت‌های موجود می‌تواند خروجی خود را ۵۴/۹ درصد افزایش دهد. بدین ترتیب می‌توان بر اساس یک فرآیند علمی ادعا نمود که استان‌های کشور به منظور دستیابی به عملکرد کارا در عملکرد مطلوب نظام مبادلات الکترونیکی می‌بایست نسبت به بهره‌گیری از ۵۴/۹ درصد ظرفیت خالی موجود برنامه‌ریزی نمایند.

بدیهی است، توجه به عواملی مانند ارتقای آمادگی سازمانی، تبیین مزایای دریافت و پرداخت الکترونیکی، پویایی بازار، حداقل کردن مخاطرات تجارت الکترونیکی می‌تواند در تکمیل ظرفیت‌های خالی و توسعه امر تجارت الکترونیکی نقش به‌سزایی ایفا نماید. از سوی دیگر، اقداماتی در راستای توسعه به‌کارگیری نظام دریافت و پرداخت الکترونیکی در اصناف کشور می‌بایست مد نظر قرار گیرد که عبارتند از:

۱. ارایه آموزش‌های فنی و مدیریتی و مشاوره‌های تخصصی در زمینه به‌کارگیری نظام پرداخت الکترونیکی در سطح بنگاه‌ها،
۲. طراحی و تدوین نظام جامع آماري به‌منظور رصد تحولات حاکم بر نظام مبادلات الکترونیکی در بخش‌های مختلف اقتصادی،
۳. توسعه فرهنگ بهره‌گیری از ابزارهای نوین تجاری،
۴. فرهنگ‌سازی به منظور ایجاد اطمینان و اعتماد به مبادلات الکترونیکی توسط نظام بانکی کشور،
۵. تدوین قوانین حمایتی و تشویقی از بنگاه‌های دارای مبادلات الکترونیکی (نظیر معافیت‌های مالیاتی)،
۶. تشکیل صندوق حمایت از توسعه تجارت الکترونیکی با هدف ارایه کمک‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری و همچنین پوشش مخاطرات مالی استفاده از ابزارهای تجارت الکترونیکی.

منابع

۱. امامی میبیدی، علی. (۱۳۷۹). اصول اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری. تهران، انتشارات مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
۲. امینی، علیرضا؛ صادقی نامور، جعفر و رضائی، جواد. (۱۳۹۱). نتایج طرح آمارگیری از واحدهای صنفی و بازرگانی در کل کشور. مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، مرکز مطالعات و بهبود بهره‌وری.
۳. ابراهیمی مهر، محمدرضا. (۱۳۸۹). مقدمه‌ای بر تجزیه و تحلیل کارایی و بهره‌وری. انتشارات مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
۴. امیدوار، امید. (۱۳۸۳). جایگاه فروشگاه‌های زنجیره‌ای. وبسایت سرمایه‌گذاری خارجی در ایران، تهران.
۵. پورکاظمی، محمدحسین و رضائی، جواد. (۱۳۸۵). بررسی کارایی صنعت گردشگری با استفاده از روش‌های ناپارامتری. مجله پژوهشنامه اقتصادی. سال ششم، شماره سوم، صص ۲۸۱-۳۰۳.
۶. حاجی کریمی، عباسعلی و عزیزی، شهریار. (پاییز ۱۳۸۷). مدل عوامل مؤثر بر به‌کارگیری تجارت الکترونیکی در شرکت‌های کوچک. فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۴۸.
۷. رضائی، جواد؛ توکلی، محمدرضا و غضنفری، حسن. (۱۳۸۷). ارزیابی تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش بازرگانی با استفاده از الگوی برنامه‌ریزی خطی. پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۴۹.
۸. میریام، وبستر. (Webster's-New Collegiate Dictionary). انتشارات ارغوان، چاپ اول، ۱۳۶۲.
۹. لامعی، محمدرضا. (۱۳۹۰). نقش فناوری اطلاعات در عمده‌فروشی و خرده‌فروشی. ماهنامه صنعت خودرو، شماره ۱۵۸، ص ۲۹.
۱۰. نوری، فرزاد. (۱۳۹۱). بررسی رفتار مصرف‌کننده در خرید از خرده‌فروشی‌های آنلاین. روانشناسی مشتری و رفتار مصرف‌کننده، شماره ۱۷.
۱۱. معینی، علی و امیری، بهنام. (۱۳۸۷). کاربردهای نوین تکنولوژی بیومتریک در مباحث بازاریابی و خرده‌فروشی. دومین کنفرانس داده‌کاوی ایران، تهران.

۱۲. عالمیان، حسام الدین و زعفریان، رضا. (۱۳۸۹). ارائه یک مدل کسب و کار الکترونیکی نوآورانه برای خرده‌فروشی. اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت و نوآوری، ایران، تهران.
۱۳. حیدری، طاهره و علی احمدی، علیرضا. (۱۳۸۵). الکترونیکی کردن زنجیره تأمین در راستای خرده‌فروشی الکترونیکی (اهداف - مزایا و استراتژی‌ها). دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات، تهران.
14. Banker, R.D. Charnes, A. and Cooper, W.W.(1984). Some Models For Estimating Technical Scale Efficiencies in Envelopment Analysis. *Management Science*. Vol.30.No9 ,pp1078-1092.
15. Charnes, A. Cooper W.W. and Rhodes, E.(1978). Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of operational Research* 2, pp 429-444.
16. Colecchina, A. (2000). Defining and Measuring E- Commerce: Issues for Discussion.OECD Workshop on "Defining and Measuring Electronic Commerce", April 24.
17. Dunning. J. HU, Wymbas, C. (2001). The Challenge of Electronic Markets for International Business Theory. *International Journal of the Economic of Business* , Vol. 1, No. 2.
18. Foray, D. (2004). *Economics of Knowledge*. Massachusetts Institute of Technology.
19. Farrell, M. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistics Society* ,SeriesA,Vol.120,n.3, pp 253-281.
20. Johnes, G and Johnes, J.(1993). Measuring The Research Performance of U.k. Economic Department : An Application of Data Envelopment Analysis , *Oxford Economic Paper* ,No 45, pp332-347
21. Porter, M. E. (2001). Strategy and Internet. *Harvard Business Review*, Vol. 79, No.3, pp. 62-78.
22. Schmidt, P.and Sickles, R.C.(1984). Production Frontiers and Panel Data. *Journal of Business and Economics Statistics* ,pp.367-374