1st International Conference on Challenges and New Solutions in Industrial Engineering and Management and Accounting
IMA 2020
اولین کنفرانس بین المللی چالش ها و راهکارهای نوین در مهندسی صنایع، مدیریت و حسابداری
۰۸ اسفند ماه ۱۳۹۸ موسسه آموزش عالی ادیب مازندران

بررسی کارائی، اثر بخشی و بهره وری شعب بانک قرض الحسنه مهر ایران

جلیلی کامجو سید پرویز[۱]
۱. استادیار گروه اقتصاد دانشگاه آیت ا.. بروجردی، بروجرد، Parviz.jalili@gmail.com

چکیده

اساس این روش مبتنی بر یک سری بهنه سازی و استفاده از برنامه ریزی خطی است. در این تحقیق با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها ،کارایی، اثر بخشی و بهره وری شعب بانک مهر ایران استان لرستان در بازده زمانی 1396-1394مورد ارزیابی قرار گرفته است و سپس با استفاده از شاخص بهره وری مالم کوئیست میزان پیشرفت و یا پسرفت هرسال با سال قبل مورد مقایسه قرار گرفته است. در این تحقیق محاسبات مورد نیاز با استفاده از نرم افزار GAMS انجام شده است. در انتها نتایج بدست آمده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. نتایج نشان می دهد که در جامعه مورد بررسی ۶ شعبه کارا در طی سه سال و ۹ شعبه ناکارا هستند؛از ۱۵ شعبه بانک قرض الحسنه مهر ایران استان لرستان در سال ۹۴ ، فقط ۶ شعبه کارا بوده است که این ۶ شعبه دارای بهره‌وری بالایی هستند. در سال ۹۵ فقط ۶ شعبه کارا بوده است که ازاین ۶ شعبه فقط ۵ شعبه دارای بهره‌وری بالایی هستند و در سال ۹۶ فقط ۶ شعبه کارا بوده است که ازاین ۶ شعبه فقط ۲ شعبه دارای بهره‌وری بالایی هستند با این وجود در سه سال متوالی بهره وری کاهش پیدا کرده است.افزایش رشد بهره‌وری از سال ۹۴ به ۹۵ این شعبه ها فقط ۴ شعبه پیشرفت نموده‌اند و افزایش رشد بهره وری از سال ۹۵ به ۹۶ فقط ۵ شعبه پیشرفت نموده‌اند.

کلمات کلیدی: مالم کوئیست، برنامه ریزی خطی، GAMS

۱. مقدمه

به خاطر نقش اساسی نظام بانکی کشورها، از دیدگاه کلان کارایی صنعت بانکداری همواره مورد توجه دولت مردان کشورها می‌باشد و همچنین از دیدگاه فرد، این نهادهای مالی برای موفقیت در عرصه بازارهای بین‌المللی و ماندگاری در بازار رقابت به وسیله جذب سرمایه بیشتر و تخصیص بهینه منابع که در سودآوری بانک‌ها بسیار موثر هستند نیاز به کارا شدن دارند (امام وردی و احمدی،۱۳۸۷). توجه به کارایی و بهره وری برای کشورهای در حال توسعه بسیار حائز اهمیت می‌باشد. زیرا این کشورها با کمبود نهاده‌ها، عوامل تولید و تکنولوژی مواجه هستند. لذا استفاده کارا از منابع موجود برای این کشورها بسیار حیاتی است. از طرفی دیگر در میان سازمان‌های مختلف محققین، بانک‌ها را به عنوان یکی از مهم‌ترین نهادهای هر نظام اقتصادی دانسته‌اند. بنابراین، با توجه به نقش مهم بانک‌ها در توسعه کشور و هم چنین تعدد شعب آن‌ها، اندازه‌گیری و مقایسه کارایی شعب بانک حائز اهمیت می‌نماید (عالم تبریز و همکاران، ۱۳۸۸). مؤسسات مالی نقش بسیار مهم و تعیین کننده‌ای در تخصیص منابع، رشد اقتصادی و ایجاد شغل دارند. وجود شرکت‌های مالی کارا برای ترقی و حمایت از رشد اقتصادی برای هرکشوری لازم است. همچنین، صنعت بانکداری یکی از پیچیده‌ترین صنایع در جهان است و سهم عمده‌ای در دارایی و ثروت کشورها دارد. بانکها ازجمله مهمترین شرکت‌های مالی در هر کشوری هستند که به دلیل بین المللی‌شدن و آزادسازی بانکداری جهانی، به سرعت طی دو دهه گذشته گسترش یافته اند. برای مقابله با این محیط رقابتی، بسیاری از مسئولان بانک‌ها و پژوهشگران دانشگاهی برای یافتن راه‌هایی جهت بهبود عملکرد بانک‌ها تلاش کرده‌اند(هوآنگ، چیو، ۲۰۱۲). هدف اصلی هر سازمان مالی بهبود عملکرد بوده و ارزیابی عملکرد یکی از بهترین راه‌ها برای بهبود عملیاتی در سازمان‌ها است. امروزه شاخص‌های گوناگونی به عنوان معیار عملکرد سازمان‌ها مطرح شده‌اند که کارایی، اثربخشی و بهره وری از مهمترین این معیارها هستند. طبق تعریف، کارایی، انجام درست کارها؛ اثربخشی، انجام کارهای درست و بهره وری، ترکیبی از کارایی و اثربخشی است و هر دو مقوله را دربردارد. به عبارت دیگر، بهروری، سنجش و ارزیابی بازده و نتایج فعالیت‌های یک سازمان را نسبت به اهداف و حجم منابع مصرفی درپی خواهد داشت (زارعی و دیگران، ۱۳۹۱) بنابراین، بهره وری که ترکیبی از کارایی و اثربخشی (به طور همزمان) بوده، به عنوان عامل کلیدی در موفقیت و رشد و توسعه بانک‌ها در این محیط رقابتی مطرح است. فعالیت با کارایی بالا و اثربخشی پایین باعث سودآوری بی دوام و فعالیت با کارایی پایین و اثربخشی بالا موجب رشد غیرسودآور می شود و دستیابی همزمان به کارایی و اثربخشی در سطح بالا، بانک‌ها را قادر به دستیابی، به مزیت رقابتی، توسعه پایدار و سودآوری بادوام خواهد کرد (موزاس ،۲۰۰۶). محاسبه کارایی نه تنها توانایی مدیریت بلکه مشکلات موجود که

موجب عدم کارایی و نقصان در عملکرد واحد های اقتصادی شده را نشان می‌دهد. در این دنیای رقابتی، استفاده بهینه از امکانات ضرورتی اجتناب ناپذیر است و به همین دلیل تشخیص کارایی واحدهای بانکی برای مدیران اهمیت ویژه‌ی دارد. بانک هر ساله اقدام به تجدید نظر در درجه بندی شعب می‌نمایند و عملکرد فعلی آن ها را با دوره قبل مقایسه می‌کنند که ممکن است به ارتقاء یا تنزل درجه‌ی شعبه منجر شود. چنانچه معیارهای ارزیابی شعب مناسب نباشد، موجب نارضایتی کارکنان و در نتیجه کاهش کارایی می‌شود(شکیبا،۱۰،۱۳۸۹). سابقاً ارزیابی عملکرد بر روی مقیاس‌های مالی مانند بازگشت سرمایه، فروش، سود، بدهی، و درآمد حاصل از سرمایه متمرکز بود. دیدگاه سنتی، قضاوت و یادآوری عملکرد و کنترل ارزیابی شونده را هدف قرارداده و سبک دستوری دارد و به فرآیندهایی که در مرکز مدیریت قرار دارند توجهی ندارند علاوه براین معیارهای سنتی دید کوتاه مدتی را فراهم می‌آورند، آن‌ها نظارتی یک طرفه دارند. به این معنی که آن‌ها افراد را بیشتر نگران می‌کنند تا اینکه عملکردشان را بهبود بخشند. به این ترتیب انتقادهای زیادی بر سیستم‌های سنتی ارزیابی عملکرد وارد شد که در نتیجه منجر به ایجاد سیستم‌های نوین در ارزیابی عملکرد گردید. (نخجیرگان، ۱۳۸۸). ارزیابی عملکرد در مفهوم کلی عبارت است از کنترل نتیجه کار افراد یا سازمان یا واحدهای سازمانی و مقایسه آن چه که انجام گرفته در مقابل آن چه که قرار بوده است انجام گیرد (میرسپاسی، ۱۳۸۴). در این تحقیق با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها ،کارایی، اثر بخشی و بهره وری شعب بانک مهر ایران استان لرستان در بازده زمانی 1396-1394مورد ارزیابی قرار گرفته است و سپس با استفاده از شاخص بهره وری مالم کوئیست میزان پیشرفت و یا پسرفت هرسال با سال قبل مورد مقایسه قرار گرفته است.

اهداف ارزیابی عملکرد

- کنترل مداوم جریان امور در سازمان و استقرار چرخه مدیریت بهره‌وری
- شناسایی نقاط ضعف و قوت و مشکلات سازمان و تلاش در جهت شکوفایی و افزایش قابلیت‌ها و اصلاح فعالیت‌ها
- بهبود تصمیم‌گیری در مورد حوزه و عمق فعالیت‌ها، برنامه‌ها و اهداف آینده دولت
- بهبود تخصیص منابع و استفاده بهتر از امکانات و منابع انسانی در جهت اجرای برنامه‌های مصوب
- ارتقای پاسخگویی در مورد عملکرد برنامه‌ها
- ارتقای توانمندی سازمان در ارائه کمی و کیفی خدمات و رقابت پذیری در فضای ملی و بین‌المللی.

هدف نهایی از عملکرد، افزایش کارایی و اثربخشی سازمان است.

از دیدگاه دیگر، مقصود عمده از ارزیابی در سازمان‌های دولتی موارد زیر را در برمی‌گیرد:

- شناسایی هدف‌ها و وظایف سازمان و واحدهای سازمانی آن
- شناسایی برنامه فعالیت‌های سازمان
- شناسایی نحوه هدایت افرادی که در سلسله مراتب سازمانی خدمت می‌کنند و بررسی میزان اختیارات آنان با توجه به حدود وظایفشان
- بررسی نحوه هماهنگ بودن سازمان‌ها با واحدهای سازمانی در جهت نیل به هدف مطلوب
- شناسایی وسایل و امکاناتی که برای انجام کار در اختیار دارند و هزینه سازمان
- شناسایی این موضوع که افراد با توجه به منابع و امکاناتی که در اختیار دارند و هزینه‌ای که به مصرف

می‌رسانند، تا چه حد در رسیدن به هدف‌های مطلوب سازمان کوشش می‌کنند.

- تعیین موانع، مشکلات و مسائل موجود

"چو[1]" (۱۹۸۸) معتقد است اگرچه مفهوم بهره‌وری از مدت‌ها پیش وجود داشته است، اما تعداد قابل توجهی از افرادی که هر روزه درباره بهبود بخشیدن به کارایی واحدهای صنعتی تصمیم‌گیری می‌کنند، نمی‌دانند چگونه به این سوال ساده که بهره‌وری چیست پاسخ دهند. به نظر می‌رسد مهم‌ترین علت این سردرگمی، تعاریف بسیار فراوان است که برای معرفی بهره‌وری ارائه شده است.

تعریف لیتر[2] (۱۸۸۳): بهره‌وری عبارت است از توانایی تولید.

بهره‌وری عبارت است از آنچه انسان می‌تواند با مواد خام، سرمایه و فناوری به دست آورد.

مرکز بهره‌وری ژاپن به نقل از بیجورکمن (۱۹۹۱): بهره‌وری اساساً یک رفتار فردی است و نگرشی است که می‌گوید باید به طور مستمر خود و آنچه پیرامون ما قرار دارد را بهبود بخشیم.

تعریف کاس و لویس (۱۹۹۳): بهره‌وری عبارت است از کیفیت یا چگونگی ثمردهی، تولید و ایجاد نتایج چشمگیر با تولید انبوه.

[1] Chow
[2] Littre

تعریف برنولاک[3] (۱۹۹۷): بهره‌وری به معنای این است که چه مقدار و چقدر خوب از منابع مورد استفاده تولید می‌کنیم. اگر محصولات بیشتر یا بهتری از منابع ثابت تولید کنیم، بهره‌وری را افزایش داده‌ایم. همچنین بهره‌وری را افزایش داده‌ایم اگر همان محصولات را با منابع کمتری تولید کنیم. منظور از "منابع" تمامی منابع انسانی و فیزیکی است یعنی افرادی که محصولاتی را تولید یا خدماتی را ارائه می‌کنند، و دارائی‌هایی که از طریق آن‌ها افراد می‌توانند محصولات را تولید یا خدمات را ارائه کنند.

تعریف کاپلان و کوپر[4] (۱۹۹۸): بهره‌وری عبارت است ازمقایسه دروندادهای ملموس با بروندادهای ملموس یک واحد تولیدی.

تعریف جکسون و پیترسون[5] (۱۹۹۹): بهره‌وری عبارت است حاصل ضرب " کارایی" و " اثربخشی".

تعریف سازمان بین‌المللی کار: نسبت ترکیب عوامل چهارگانه زمین، سرمایه، کار و سازماندهی بر محصولات، معیاری برای سنجش بهره‌وری است.

آژانس بهره‌وری اروپا (EPA)[6] : بهره‌وری درجه استفاده مؤثر از هریک از عوامل تولید است. (ابطحی و کاظمی، ۱۳۸۳).

یکی از دلایل اهمیت کارایی برای مدیران این است که همبستگی بالایی میان کارایی، کیفیت ارائه خدمات و کسب موفقیتهای سازمانی وجود دارد (ویزل، ۲۰۰۲). امروزه مدیریت کشور برای اعمال مدیریت صحیح ناگزیر از به کارگیری الگوها و تکنیک‌های علمی برای محاسبه و بهبود کارایی و بهره‌وری می‌باشد تا بتواند سنجشی درست از میزان عملکرد سازمان‌ها در قبال منابعی که به کار می‌گیرند ارائه دهد. مسلماً هنگامی که الگویی برای ارزیابی فعالیت‌ها در اختیار مدیریت نیست بسیاری از منابع محدود جامعه ضایع شده و در جهت برنامه‌ها و اهداف سازمانی مورد استفاده قرار نخواهند گرفت (شکیبا، ۱۳۸۹). بهره‌وری می‌تواند در سه سطح فردی، گروهی و سازمانی اندازه‌گیری شود. (الوانی و دانائی‌فرد، ۱۳۸۴)

مدل‌های سنجش بهره‌وری

همانطور که گفتیم بهره‌وری به عنوان یک مفهوم قابل سنجش به صورت میزان تولید یا محصول در ازاء هر واحد از داده یا نهاده تعریف شده است. در سنجش بهره‌وری، از دو مفهوم اساسی می‌توان سخن گفت: یکی بهره‌وری عامل منحصر یا منفرد، و دیگری بهره‌وری مجموع عوامل یا چند عاملی[7].

۱- بهره‌وری را به عنوان نسبت خروجی به یک نوع ورودی بیان می‌کند.

۲- بهره‌وری را به عنوان نسبت خروجی به ترکیبی از ورودی‌ها بیان می‌کند (هتری و فیسک، ۱۹۹۲).

سه بعد مهم سنجش بهبود بهره‌وری: کارایی، اثربخشی و در موارد خاص درآمد (اپستین، ۱۹۹۱).

روش‌های سنجش بهره‌وری در بخش دولتی

۱- محاسبه نسبت خروجی به ورودی: با استفاده از محاسبه میزان کار فیزیکی صورت گرفته به عنوان واحد خروجی. این نسبت را به عنوان سنجش کارایی فنی نام‌گذاری می‌کنیم.

۲- محاسبه نسبت‌های خروجی – ورودی: با استفاده از اطلاعات اثربخشی/ کارایی به عنوان واحد محصول. این نسبت‌ها اغلب شاخص‌های کارایی اقتصادی نامیده می‌شوند.

۳- استفاده از شاخص‌های خروجی – ورودی (کارایی فنی): شاخص‌هایی که اطلاعاتی درباره اثربخشی و کیفیت خدمات ارائه می‌دهند.

۴- مینیمم شاخص‌های تغییرات نسبی: این روش در سطح فدرال صورت گرفته و به ندرت در سطح ایالت یا دولت محلی استفاده شده است.

در عمل تعیین نسبت خروجی به ورودی با مشکلاتی همراه است که عبارتند از:

- مشکلات در تعیین میزان ورودی
- مشکلات در تعیین شاخص‌های مناسب مواد خروجی و چگونگی سنجش آن‌ها
- مشکلات در ترکیب مقیاس‌های بهره‌وری در کل فعالیت‌های دولت و پیگیری تغییرات طی گذر زمان (هتری و فیسک، ۱۹۹۲).

اثربخشی

اولین دیدگاهی که درباره اثربخشی ارائه شد، بسیار ساده بود. اثربخشی به عنوان میزان یا حدی که یک سازمان اهداف خود را محقق می‌سازد تعریف شده بود (الوانی و دانائی‌فرد، ۱۳۸۴). پیتر دراکر اندیشمند بزرگ مدیریت، اثربخشی را" انجام کارهای درست " تعریف

[3] Bernolack
[4] Caplan & Cooper
[5] Jackson & Peterson
[6] European Productivity Agancy
[7] Total Factor Productivity

می‌کند. ریچارد دفت درک هدف‌های سازمان را از نخستین گام‌هایی می‌داند که باید در راه درک اثربخشی سازمان برداشته شود. وی هدف را بصورت وضع مطلوب سازمان در آینده تعریف می‌کند و اظهار می‌کند که اثربخشی سازمان درجه یا میزانی است که سازمان‌ها به هدف‌های مورد نظر خود نایل می‌شوند. وی بیان می‌کند اثربخشی یک مفهوم کلی دارد و دربرگیرنده تعداد زیادی از متغیرهاست. نقطه مشترک تمامی تعاریف ارائه شده میزان دستیابی به اهداف است (عیسی‌خانی، ۱۳۸۱). اما به نظر می‌رسد برای تعریف مفهوم اثربخشی می‌بایست گامی فراتر نهاد، به این معنا که اثربخشی هنگامی در یک دوره آموزش حاصل خواهد شد که اولاً نیازهای آموزشی به روشنی تشخیص داده شود. ثانیاً برنامه مناسبی برای برطرف ساختن نیازها طراحی شود. ثالثاً برنامه طراحی شده به درستی اجرا گردد و رابعاً ارزیابی مناسبی از فرایند آموزش و درنهایت دستیابی به اهداف انجام شود. در تعریفی دیگر، اثربخشی عبارت است از میزان تحقق اهداف و انجام موفقیت‌آمیز مأموریت. (میرسپاسی، ۱۳۸۴،ص ۴۶۲). اثربخشی سازمانی عبارت از میزانی است که یک سازمان با استفاده از منابع خاص و بدون هدر دادن منابع خود و بدون فرسوده کردن غیر ضروری اعضا و جامعه خود، اهدافش را برآورده می‌کند (تیبادیوکس[8]، ۱۹۹۶). در واقع اثربخشی سازمانی، درجه نزدیکی یک سازمان به هدف‌هایش را نشان می‌دهد به‌عبارت دیگر اندازه‌ای است که یک سازمان به اهدافش تحقق می‌بخشد(زاهدی، ۱۳۷۹). رویکرد ذی‌نفعان استراتژیک چنین فرض می‌کند که مدیران، مجموعه اهدافی را دنبال می‌کنند که این مجموعه اهداف انتخابی، خواسته‌های همه ذی‌نفعانی که منابع مورد نیاز جهت بقای سازمانرا کنترل می‌کنند، دربر دارد. هیچ‌کدام از اهدافی که مدیران انتخاب می‌کنند عاری از ارزش نیستند. خواه این اهداف به‌طور دقیق تعیین شوند یا به‌طور ضمنی، به منافع برخی از ذی‌نفع‌ها نسبت به برخی دیگر، توجه بیشتری معطوف خواهند داشت. مدیران باید با تعیین ذی‌نفع‌های کلیدی و مؤثر بر بقای سازمانو قدرت نسبی هرکدام و همچنین با توجه به انتظارات هریک از آن‌ها از سازمان، سعی در برآورده نمودن نیازهای آنان نماید(هنری[9]،۲۰۰۴)

جدول۱: مدل‌های اثربخشی سازمانی

تمرکز	مفهومی سازی سازمان	مدل
رسیدن و تحقق پیامدها (اهداف)	سازمان به عنوان مجموعه عقلایی از ترتیبات که گرایش به رسیدن به اهداف دارند.	مدل هدف
درون داد، کسب منابع و منابع داخلی (ابزارها و شیوه‌ها)	سازمان به عنوان یک سیستم باز (درون‌داد، تغییر، برون‌داد).	مدل سیستمی
پاسخ به انتظارات گروه‌های ذی‌نفع قوی که حول سازمان هستند.	سازمان به عنوان عوامل درونی و بیرونی که با مجموعه پیچیده‌ای از محدودیت‌ها و اهداف، مذاکره و توافق می‌کنند.	مدل عوامل استراتژیک
سه بُعد ارزش‌های رقابتی: * تمرکز درونی در مقابل بیرونی * کنترل در مقابل انعطاف‌پذیری * اهداف در مقابل ابزار یا شیوه	سازمان به عنوان ارزش‌های رقابتی، که اهداف متعارض متعددی را خلق می‌کند.	مدل ارزش‌های رقابتی
عواملی که از عملکرد موفقیت‌آمیز سازمان جلوگیری می‌کنند.	سازمان به عنوان مجموعه‌ای از مشکلات و شکست‌ها	مدل عدم اثربخشی

مفهوم کارایی

کارایی یک مفهوم مدیریتی است که سابقه طولانی در علم مدیریت دارد (ویزل، ۲۰۰۲). کارایی دارای مفهومی بسیار فراگیر است، از این رو تعاریف متفاوتی در منابع مختلف از کارایی ارائه می‌شود، که در زیر به ارائه برخی از آنها خواهیم پرداخت. کارایی مربوط به اجرای درست کارها در سازمان است؛ یعنی تصمیماتی که با کاهش هزینه‌ها، افزایش مقدار تولید و بهبود کیفیت محصول اتخاذ می‌شود (طاهری، ۱۳۷۸). از نظر پیتر دراکر[10] کارایی عبارتست از انجام درست کارها. لذا کارایی صرفاً مقایسه‌ای است بین منابعی که انتظار داریم برای

[8] Thibodeaux
9 Henri
[10] Peter .F. Drucker

دستیابی به اهداف، و فعالیت‌های خاص مصرف کنیم و منابعی که واقعاً در این مسیر مصرف شده‌اند (فلاح، ۱۳۸۶). کارایی شاخصی است که توانایی مدیریت یک واحد تصمیم‌گیرنده را در استفاده بهینه از ورودی‌ها در جهت تولید خروجی‌ها می‌سنجد. منوچهر فرهنگ کارایی را به این صورت تعریف کرده است: کارایی نسبت مقدار تولید شده به مقدار عاملی که به کار افتاده است (پورکاظمی و حیدری، ۱۳۸۱). کارایی بیانگر این است که یک سازمان به چه خوبی از منابع خود در راستای تولید نسبت به بهترین عملکرد در مقطعی از زمان استفاده کرده است. محاسبه کارایی با توجه به مقدار خروجی مورد انتظار یا استاندارد با استفاده از نسبت زیر تعریف می گردد:

خروجی واقعی / خروجی مورد انتظار = کارایی

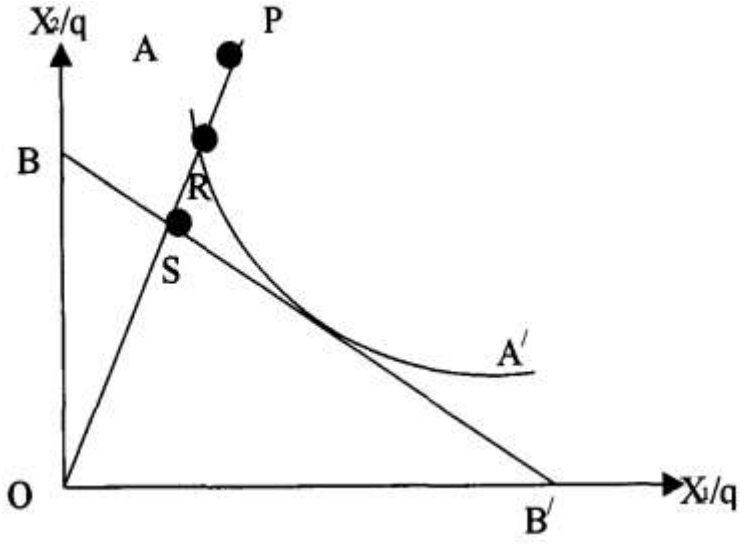
گاه کارایی را با میزان به کارگیری منابع جهت دستیابی به اهداف توسط سازمان و یا به کارگیری رابطه زیر نشان می‌دهند:

مقدار منابع واقعاً مصرف شده / مقدار منابع مورد انتظار برای مصرف = کارایی

بنابراین کارایی معیار عملکرد یک سیستم سازمانی بوده که برمیزان منابع (ورودی‌ها) استوارگردیده است به عبارت دیگر، کارایی میزان مصرف منابع برای تولید مقدار معینی محصول است (مهرگان، ۱۳۸۳). یکی از نظریاتی که در مدیریت مطرح است یا یکی از اصولی که در مدیریت از اصول ثابت به شمار می‌آید این است که هر چه کار را ریزتر کنیم کارایی بیشتر می‌شود پس لازمه کارایی تخصصی کردن و تجزیه کار است (رضائیان، ۱۳۷۲).

انواع کارایی: الف-کارایی فنی، ب- کارایی تخصیصی، ج- کارایی ساختاری، د- کارایی مقیاس

الف- کارایی فنی: کارایی فنی[11] یا تکنیکی عبارت است از توانایی یک واحد در به دست آوردن حداکثر خروجی با یک دسته از ورودی‌های ثابت. به عبارت دیگر کارایی فنی، اختلاف بین نسبت خروجی به ورودی مشاهده شده با نسبت بین خروجی به ورودی در بهترین شرایط است (فلاح، ۱۳۸۶). به عبارت دیگر میزان توانایی تبدیل ورودی‌هایی مانند نیروی انسانی، ماشین آلات، و ..... به خروجی‌ها، در مقایسه با بهترین عملکرد، توسط کارایی فنی سنجیده می شود. این کارایی تحت تأثیر عواملی مانند عملکرد مدیریت، مقیاس واحد یا سازمان یا اندازه عملیات قرار می‌گیرد. کارایی در تحلیل پوششی داده‌ها از نسبت مجموع موزون ورودی‌ها تشکیل می‌یابد و در مباحث اقتصادی یک بنگاه را به لحاظ فنی وقتی کارا می‌دانند که مقدار تولید آن بر روی منحنی تولید یکسان قرار گیرد. این امرتوانایی بنگاه رادر به دست آوردن حداکثر محصول از مجموعه عوامل تولید منعکس می‌سازد. (مهرگان، ۱۳۸۳). اگر در شکل زیر منحنی مرزی AA' مکان هندسی نقاطی که نشان دهنده حداقل ترکیباتی از دو نهاده X_1 و X_2 برای تولید یک واحد محصول باشد، نقطه P بیانگر عملکرد یک بنگاه خاص جهت تولید یک واحد محصول باشد، آنگاه درجه کارایی فنی برای این بنگاه را می توان به صورت زیر تعریف کرد: $OR/OP =$ درجه کارایی فنی



شکل ۱: انواع کارایی از دید فارل

به بیان دیگر بنگاه مورد نظر می‌بایست به منظور دارا بودن عملکرد کارا از دو نهاده X_1 **و** X_2 در وضعیت نقطه R استفاده نماید.

[11] Technical Efficiency

ب – کارایی تخصیصی: کارایی تخصیصی[12] عبارت است از توانایی یک واحد در استفاده بهینه از نهاده‌ها برای تولید، با توجه به قیمت و تکنولوژی، به گونه‌ای که هزینه حداقل گردد (فلاح، ۱۳۸۶). به عبارت دیگر این کارایی بر تولید بهترین ترکیب محصولات با استفاده از کم هزینه‌ترین ترکیب ورودی‌ها دلالت می‌کند. در ادبیات روش تحلیل پوششی داده‌ها، میزان تخصیص بهینه‌ی عوامل تولید با توجه به قیمت‌های نسبی درجه کارایی تخصیصی را نشان می‌دهد (چارنزو همکاران، ۱۹۷۸). در این حالت با توجه به منحنی هزینه همسان BB´ که ترکیبات هزینه‌ای مختلفی برای تولید یک واحد محصول را نشان می‌دهد، کاراترین ترکیب فنی را که از لحاظ تخصیصی نیز کارا می‌باشد، به صورت زیر محاسبه می‌نماید (پورکاظمی و رضایی، ۱۳۸۲). OS/OR = کارایی تخصیصی

به این ترتیب کارایی تخصیصی مستلزم انتخاب مجموعه‌ای از عوامل تولید است که سطح مشخصی از محصول را در حداقل هزینه تولید نماید. کارایی تخصیصی را کارایی قیمت نیز می‌نامند. کارایی اقتصادی[13] عبارت است از نسبت میزان محصول قابل استفاده به نسبت میزان منابع تولیدی که برای تولید آن محصول به کار رفته است. این نوع کارایی در واقع ترکیبی از دو نوع کارایی فنی وکارایی تخصیصی است. و برای همان بنگاهی که در نقطه‌ی P فعالیت می‌کند درجه کارایی اقتصادی به صورت زیر محاسبه می‌گردد:

OS/OP = کارایی اقتصادی

بنابراین کارایی کل اقتصاد از حاصلضرب کارایی فنی در کارایی تخصیصی به دست می‌آید.

کارایی تخصیصی × کارایی فنی= کارایی اقتصادی

ج- کارایی ساختاری: کارایی ساختاری[14] یک صنعت از متوسط وزنی کارایی شرکت‌های آن صنعت به دست می‌آید. با استفاده از معیار کارایی ساختاری می‌توان کارایی صنایع مختلف با محصولات متفاوت را مقایسه کرد (طلوعی اشلقی و حسینی خضری، ۱۳۸۶).

د- کارایی مقیاس: کارایی مقیاس[15] یک واحد از نسبت «کارایی مشاهده شده یا فعلی» آن واحد به «کارایی در مقیاس بهینه» آن واحد به دست می‌آید. هدف این کارایی تولید در مقیاس بهینه می‌باشد. بعد ازآشنایی با انواع کارایی باید دانست که کارایی به عنوان یک نسبت عموماً از رابطه‌ی زیر محاسبه می‌گردد: نهاده / ستاده = کارایی

به طور مثال، کارایی یک واحد صنعتی که برای آن فقط یک ورودی (نهاده) مانند هزینه و یک خروجی (ستاده) مانند درآمد در نظر گرفته می‌شود عبارت است از: هزینه(ورودی) / درآمد (خروجی) = کارایی واحد صنعتی

در مقایسه کارایی این واحد صنعتی با سایر واحدهای صنعتی مشابه، واحدی کاراست که هزینه کمتری نسبت به درآمد ثابت و مشابه داشته باشد و یا با هزینه‌های یکسان درآمد بیشتری ارائه نماید (مهرگان، ۱۳۸۳).

۲. روش پژوهش، محاسبات و فرمول ها

محاسبه شاخص مالم‌کوئیست

اندیس ارائه شده توسط مالم‌کوئیست مدت‌ها بدون استفاده بود تا زمانی‌که کی‌وس، کریستنسون و دایورت (۱۹۸۲) آن‌را در تئوری تولید به عنوان یک اندیس محاسبه بهره‌وری بکار بردند. انقباض و یا انبساط خروجی‌ها تحت فن‌آوری زمان دیگر در حالت چند ورودی و چند خروجی، به مفهوم انبساط و یا انقباض شعاعی به اندازه تابع فاصله‌ی خروجی متناظر با آن فن‌آوری می‌باشد. بنابراین هر دو این اندازه‌های بهره‌وری در حالت چند خروجی و در خروجی محور به‌صورت زیر می‌باشد:

$$MI_0^t(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = \frac{D_0^t(X_o^{t+1}, Y_o^{t+1})}{D_o^t(X_o^t, Y_o^t)}$$

$$MI_0^{t+1}(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = \frac{D_0^{t+1}(X_o^{t+1}, Y_o^{t+1})}{D_o^{t+1}(X_o^t, Y_o^t)}$$

که در آن $D_0^t(x,y)$ و $D_0^{t+1}(x,y)$ تابع فاصله را برای واحد (x,y) تحت فن‌آوری زمان t و $t+1$ به‌ترتیب محاسبه می‌کنند. فار و همکارانش (۱۹۸۹) برای محاسبه‌ی این اندیس از روشهای برنامه‌ریزی خطی غیرپارامتری استفاده کردند. واضح است که M_0^t و M_0^{t+1}

[12] Allocative Efficiency
[13] Economic Efficiency
[14] Structural Efficiency
[15] Scale Efficiency

مقادیر متفاوتی ارائه می‌دهند. فار و همکارانش (۱۹۸۹) پیشنهاد استفاده از میانگین هندسی M_0^t و M_0^{t+1} را بعنوان شاخص خروجی مالم‌کوئیست مطرح کردند. چنین پیشنهادی از امکان انتخاب یکی از M_0^t یا M_0^{t+1} به طور دلخواه که منجر به بدست آوردن مقادیر متفاوت رشد بهره‌وری می‌شود، اجتناب می‌شود.

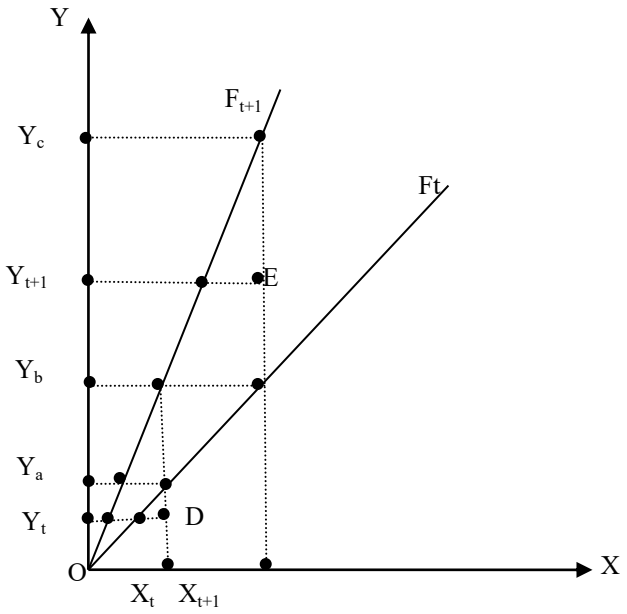
$$M_o(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = \left[\frac{D_o^t(X_o^{t+1}, Y_o^{t+1})}{D_o^t(X_o^t, Y_o^t)} \bullet \frac{D_o^{t+1}(X_o^{t+1}, Y_o^{t+1})}{D_o^{t+1}(X_o^t, Y_o^t)} \right]^{1/2}$$

تحلیل هندسی شاخص مالم‌کوئیست: واحد تصمیم‌گیری P را در نظر بگیرید که با استفاده از عامل تولید x محصول y را تولید می‌نماید. این واحد تصمیم‌گیری در دو زمان t و $t+1$ در دو موقعیت متفاوت A و B قرار دارد. فن‌آوری در زمان $t+1$ (F_{t+1}) با فن‌آوری زمان t (F_t) متفاوت است. از آنجا که واحد تصمیم‌گیری مورد نظر در هر دو زمان پایین‌تر از سطح فن‌آوری دوره عمل می‌کند، در زمانهای t و $t+1$ ناکاراست. با استفاده از نمودار (۳) محاسبه شاخص مالم‌کوئیست به صورت زیر خواهد بود:

تغییرات کارایی $= E^{t+1} = \dfrac{Y_{t+1}/Y_c}{Y_t/Y_a}$

تغییرات تکنولوژی $= T^{t+1} = \left[\dfrac{Y_{t+1}/Y_b}{Y_{t+1}/Y_c} \times \dfrac{Y_t/Y_a}{Y_t/Y_b} \right]^{\frac{1}{2}}$

شاخص مالم‌کوئیست $= M^{t+1} = \left[\dfrac{Y_{t+1}/Y_b}{Y_t/Y_a} \cdot \dfrac{Y_{t+1}/Y_c}{Y_t/Y_b} \right]$



نمودار(۳): تفکیک تغییرات بهره‌وری کل (شاخص مالم‌کوئیست)

البته واضح است که در خروجی محور شاخص مالم‌کوئیست به صورت زیر تفسیر می‌شود:

$M_0>1$ افزایش رشد بهره‌وری را نشان می‌دهد.

$M_0<1$، کاهش رشد بهره‌وری را نشان می‌دهد.

$M_0=1$، نشان می‌دهد که هیچ تغییری در رشد بهره‌وری برای زمانهای t و $t+1$ رخ نداده است.

تجزیه‌هایی از شاخص بهره‌وری مالم‌کوئیست: در این قسمت چند تجزیه از شاخص بهره‌وری مالم‌کوئیست را معرفی می‌کنیم(هاشمی،۱۳۸۱، ۱۱۸-۱۱۱). با تجزیه‌های مختلف در حقیقت، بدنبال بیان تأثیر منابع مختلف موثر در تغییر بهره‌وری هستیم. با توجه به تفکیک فوق می‌توان تشخیص داد که کاهش یکسان از بهره‌وری در واحدهای مختلف نشان‌دهنده دلیل مشترک نبوده و ممکن

است برای هر بنگاه علت خاصی داشته باشد. ممکن است یکی بدلیل عدم سرمایه‌گذاری و دیگری کاهش حجم فعالیت‌ها و محدود بودن مقیاس تولید باشد.

الف) تجزیه‌ی *FGLR*: فار، گروسکف، لیندگرن و رووس[16] (۱۹۹۴) نشان دادند که شاخص مالم‌کوئیست قابل تجزیه به دو مولفه مشابه تغییرات فن‌آوری و تغییرات کارایی است. این تجزیه به‌خاطر نام نویسندگان مقاله به نام *FGLR* معروف است. مولفه‌ی بیرون براکت تغییرات کارایی (*EC*[17]) است که مشخص می‌کند، آیا واحد مورد نظر در فاصله‌ی زمانی *[t,t+1]* به مرز کارایی نزدیکتر شده‌است یا دورتر. مولفه داخل براکت تغییرات فن‌آوری (*TC*[18]) را در طی این دوره زمانی و یا به‌عبارت دیگر میزان جابجایی مرز کارایی را نمایش می‌دهد. در خروجی محور می‌توان اعداد بدست آمده برای هر مولفه را بصورت زیر تفسیر نمود:

$$M_o = \frac{D_o^{t+1}(X_o^{t+1},Y_o^{t+1})}{D_o^t(X_o^t,Y_o^t)}\left[\frac{D_o^t(X_o^{t+1},Y_o^{t+1})}{D_o^{t+1}(X_o^{t+1},Y_o^{t+1})}\bullet\frac{D_o^t(X_o^t,Y_o^t)}{D_o^{t+1}(X_o^t,Y_o^t)}\right]^{1/2}$$

$EC>1 \leftarrow$ واحد مورد نظر کاراتر شده‌است.

$EC<1 \leftarrow$ واحد مورد نظر ناکاراتر شده‌است

$EC=1 \leftarrow$ کارایی واحد مورد نظر هیچ تغییری نکرده‌است.

$TC>1 \leftarrow$ فن‌آوری در زمان $t+1$ نسبت به فن‌آوری زمان t پیشرفت نموده است.

$TC<1 \leftarrow$ فن‌آوری در زمان $t+1$ نسبت به فن‌آوری زمان t پسرفت نموده است.

$TC=1 \leftarrow$ فن‌آوری در زمان $t+1$ نسبت به فن‌آوری زمان t تغییری نکرده است.

ب) تجزیه‌ی *FGNZ*

یکی دیگر از تجزیه‌های معروف از فرمول شاخص مالم‌کوئیست تجزیه "*FGNZ*" است که توسط فار، گروسکف، نوریس و ژانگ[19] از تجزیه‌ی *FGLR* وقتیکه بازده به مقیاس فن‌آوری ثابت است بدست آمده است. در تحقیقات تجربی مسلم است که بخش مهمی از پیشرفت اقتصادی ناشی از صرفه‌جویی در مقیاس است. چراکه در بعضی حالت‌ها می‌توان از دانش فنی و فن‌آوری در مقیاس بزرگ‌تر استفاده کرد که در مقیاس کوچک‌تر قابل استفاده نبوده است. به همین دلیل وجود مولفه‌ی تغییرات کارایی مقیاس در تجزیه‌ی *FGNZ* توانایی شاخص مالم‌کوئیست را در تفسیر مفاهیم اقتصادی به صورت ریاضی نشان می‌دهد. همانطور که اشاره شد در بازده به مقیاس ثابت کارایی تکنیکی به دو مولفه کارایی تکنیکی در بازده به مقیاس متغیر (کارایی تکنیکی خالص) و کارایی قیاسی تجزیه می‌شود.

تجزیه *FGNZ* به‌صورت زیر می‌باشد:

$$M_o = \frac{D_o^{t+1}(X_o^{t+1},Y_o^{t+1}/v)}{D_o^t(X_o^t,Y_o^t/v)}\cdot\frac{SE_0^{t+1}(X^{t+1},Y^{t+1})}{SE_0^t(X^t,Y^t)}\left[\frac{D_o^t(X_o^{t+1},Y_o^{t+1}/c)}{D_o^{t+1}(X_o^{t+1},Y_o^{t+1}/c)}\bullet\frac{D_o^t(X_o^t,Y_o^t/c)}{D_o^{t+1}(X_o^t,Y_o^t/c)}\right]^{1/2}$$

$$SE_0 = \frac{D_0(X,Y/c)}{D_0(X,Y/v)}$$

$D_0(X,Y/c)$ کارایی واحد مورد نظر در حالت بازده ثابت نسبت به مقیاس و $D_0(X,Y/v)$ اندازه کارایی این واحد در حالت بازده متغیر نسبت مقیاس می‌باشد. تابع تولیددر زمان t و $t+1$ مفروض است، برای محاسبه شاخص بهره‌وری مالم‌کوئیست به حل چهار مساله برنامه‌ریزی خطی به صورت زیرنیاز است: $Q=\{1,2,...,n\}\in O$

[16] Fare, Grosskopf, Lindgren and Roves
[17] Efficiency change
[18] Technical Change
[19] Fare, Grosskopf, Norris and Zhang

$$Max \quad \Phi$$

$$S.t. \quad \sum_{j=1}^{n} \lambda_i x_{ij}^t \le x_{io}^t \qquad i = 1,2,...,m$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj}^t \ge \Phi y_{ro}^t \qquad ,r = 1,2,...,s$$

$$\lambda_j \qquad \ge 0 \qquad , j = 1,2,...,n$$

که X_{io}^t، iامین ورودی و y_{ro}^t، rامین خروجی از واحد تصمیم‌گیری O در زمان t است. مقدار کارایی $([D_o^t(X_o^t, Y_o^t)]^{-1} = \Phi^*)$ نشان می‌دهدکه به چه نسبت می‌توان با استفاده از همان ورودی به میزان خروجی‌ها افزود. به جای زمان t مسأله CCR را برای زمان $t+1$ حل کرده و $[D_o^{t+1}(X_o^{t+1}, Y_o^{t+1})]^{-1}$ که کارایی تکنیکی DMU_o را در زمان $t+1$ است، بدست می‌آید. مقدار $[D^t(X_o^{t+1}, Y_o^{t+1})]^{-1}$ برای واحد تصمیم‌گیری O که معکوس فاصله DMU_o در زمان $t+1$ با مرز زمان t است با استفاده از مدل شماره(۲-۲۰) برنامه‌ریزی خطی زیر بدست می‌آید:

$$Max \quad \Phi$$

$$S.t. \quad \sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij}^t \le x_{io}^{t+1} \qquad ,i = 1,....., m$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj}^t \ge \Phi y_{ro}^{t+1} \qquad ,r = 1,.....s$$

$$\lambda_j \ge 0 \qquad , j = 1,....., n$$

به طور مشابه مقدار $\left[D^{t+1}(X_0^t, Y_0^t)\right]^{-1}$ معکوس فاصله واحد تصمیم‌گیری O با مختصات زمان t نسبت به مرز کارایی زمان $t+1$ محاسبه می‌شود، که برای محاسبه شاخص بهره‌وری مالم‌کوئیست در ورودی‌محور لازم است. این مقدار جواب بهینه مدل برنامه‌ریزی خطی(۲-۱۵) است:

$$\text{Max} \quad \Phi$$

$$\text{S.t.} \quad \sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij}^{t+1} \le x_{io}^{t} \qquad ,i = 1,2,....., m$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj}^{t+1} \ge \Phi y_{ro}^{t} \qquad , r = 1,2,.....s$$

$$\lambda_j \ge 0 \qquad , j = 1,2,....., n$$

چهارمدل برنامه‌ریزی خطی معرفی شده باید برای تمام بنگاه‌ها جداگانه حل شود. با توجه به مدل‌های عنوان شده برای T دوره زمانی و n بنگاه باید $n(3T-2)$ مدل برنامه‌ریزی خطی حل شود. تمام مدل های بالا با فرض بازده ثابت به مقیاس حل شده که در آن می‌توان فرض بازده متغیر نسبت به مقیاس (VRS) را جایگزین نمود. در این صورت کارایی فنی (به شرط CRS) به کارایی مدیریت و کارایی مقیاس (با شرط VRS) بسط داده می‌شود. بدین منظور محدودیت $\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1$ را نیزاضافه می‌نمائیم. یعنی محاسبه توابع مسافت با شرط فن‌آوری بازده متغیر نسبت به مقیاس صورت می‌پذیرد.

نتایج شاخص مالم‌کوئیست به صورت زیر تفسیر می‌شود.

$M_0>1$، افزایش بهره‌وری را نشان می‌دهد.

$M_0<1$، کاهش بهره‌وری را نشان می‌دهد.

$M_0=1$ نشان‌می‌دهد که هیچ تغییری در بهره‌وری برای زمان‌های t و $t+1$ رخ نداده است.

در حالتی که شاخص بهره‌وری کل پیشرفت را نشان می‌دهد، بهترین حالت زمانی است که هم مرز فن‌آوری تغییرات مثبتی را نشان می‌دهد و هم تغییرات کارایی مثبت است و بدترین حالت زمانی است که هم مرز فن‌آوری تغییر منفی داشته و هم تغییرات کارایی منفی است، که در نتیجه آن شاخص پسرفت را نشان می‌دهد.

۳. یافته ها

جدول(۲): اطلاعات جامعه تحقیق

شعب	ورودیها						خروجی ها		
	هزینه ها			دارایی ها			سود (زیان) شعبه		
	سال ۹۴	سال ۹۵	سال ۹۶	سال ۹۴	سال ۹۵	سال ۹۶	سال ۹۴	سال ۹۵	سال ۹۶
DMU_1	۲۹۰۸۸۷۹	۳۳۵۱۰۷۶	۴۱۷۵۸۹۴	۹۳۹۲۷	۱۲۱۷۴۹۴۰۷	۱۷۳۳۷۹۰۰۹	۱۹۹۷۳۵۸	۲۴۰۷۵۳۵	۲۹۹۲۴۵۲
DMU_2	۵۶۲۱۶۳۶	۷۴۸۸۳۴	۱۵۳۱۲۹۰	۵۲۷۵۹۷۹۸	۷۷۰۵۴۸۳۳	۱۰۰۳۴۹۸۶۹	۲۹۲۴۸۰۵	۲۰۹۵۲۷۹	۳۹۷۱۰۸۲
DMU_3	۲۵۱۸۸۰۴۲	۸۳۵۰۵۷۸	۳۷۸۹۹۶۲۷	۱۲۰۵۴۱	۴۷۵۰۷۴	۹۳۲۰۰۲۹۳	۱۵۵۲۲۹۱۸	۷۱۸۲۸۳۳	۸۳۴۷۳۷۶
DMU_4	۲۸۲۷۵۲۳۵	۳۱۳۳۱۵۲۵	۴۸۸۵۳۵۹۷	۲۴۱۵۰۶۱	۳۶۷۱۹۲۲	۳۹۶۲۲۵۴	۱۳۲۳۸۷۱۳	۲۳۲۳۷۹۹۱	۱۷۸۹۴۱۵۹
DMU_5	۱۳۷۲۸۴۳۲	۱۳۴۷۸۹۱۱	۲۵۴۳۷۵۳۷	۱۷۳۳۷۹۰۰۹	۱۲۱۷۴۹۴۰۷	۷۰۱۱۹۸۰۰	۶۷۹۰۶۵۹	۵۵۷۵۸۰۹	۱۲۱۴۳۳۳۱
DMU_6	۱۶۸۳۷۷۱	۱۷۱۰۰۲۲	۲۴۰۴۳۸۹	۴۵۳۷۲	۵۷۱۴۷	۱۰۷۴۹۹	۱۹۴۹۶۱۱	۲۳۱۵۵۳۹	۵۱۶۸۹۹۴
DMU_7	۳۱۱۸۳۳۴	۳۸۷۷۳۳۲	۴۴۱۶۰۹۶	۱۵۹۵۵۶۰۶۰	۲۲۶۲۶۱۸۰۰	۲۹۲۹۶۷۵۴۰	۴۸۵۸۵۵۲	۶۰۰۶۳۶۹	۴۹۵۵۸۳۸
DMU_8	۵۴۴۸۷۱۰	۵۳۸۰۷۴۱	۷۷۸۸۸۵۵	۲۵۹۵۹۴	۳۸۳۱۵۲۲	۳۴۶۰۶۱۷	۷۵۴۳۹۸۰	۹۰۲۹۹۸۲	۸۸۳۹۲۹۴
DMU_9	۲۹۳۰۷۰۲	۳۷۵۲۲۶۱	۴۴۴۳۱۸۹	۳۶۵۲۷۱۱۵۹	۳۹۷۰۸۱۶۴۳	۳۷۷۲۷۵۲۳۰	۱۰۱۵۹۸۲۰	۱۳۴۵۱۷۹۰	۱۶۸۷۰۲۸۹
DMU_{10}	۸۶۰۵۲	۲۵۸۳۲	۲۵۰۹۹	۸۸۳۵۸۵۷۰	۳۹۴۵۴۵۵۷۰	۳۳۵۸۵۸۰۴۰	۵۲۰۲۹	۹۲۶۱۶۳	۵۵۷۷۷
DMU_{11}	۶۸۲۶۰	۱۰۲۸۷۵۲	۲۵۹۰۰۶۷	۹۷۴۶۸۲	۱۴۹۳۲۱۷۸۲	۲۵۹۴۴۲۲۴۵	۱۲۵۴۱۵	۸۴۹۲۳۱	۱۲۰۷۶۲۰
DMU_{12}	۴۴۶۹۶۱	۷۶۷۲۱۴	۱۸۱۵۴۸۷	۷۳۹۸۲۳۵	۱۵۸۵۳۷۹۴	۳۸۱۰۵۸۲۲	۲۸۴۶۴۱	۲۶۲۵۶۶	۴۱۶۹۸۵
DMU_{13}	۱۷۵۵۱۶	۴۲۰۳۶۶	۶۶۳۲۱۳	۵۲۱۵۳۲۲	۹۴۶۶۹۰۰	۱۳۷۲۰۲۷۸	۱۸۰۶۳۱	۵۲۰۶۸۵	۱۹۶۵۷۶
DMU_{14}	۳۵۴۸۳۴	۱۰۸۴۹۷۱	۱۳۱۲۲۲۳	۱۰۸۶۰۰۴۹	۴۳۰۶۴۶۲۹	۷۸۲۶۹۲۰۹	۸۲۶۲۱۱	۱۲۳۹۹۱۷	۱۴۹۲۴۲
DMU_{15}	۲۴۳۶۲۲۰	۲۳۸۸۳۸۱	۳۹۵۲۸۳۳	۶۲۹۶۴۴۱۷	۱۳۲۲۵۸۷۸۲	۲۰۱۵۵۳۱۴۷	۸۷۸۷۷۳	۱۸۲۲۴۴۱	۲۲۲۱۰۷۱

بررسی نتایج حاصل از حل مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها: در این پژوهش ۱۵ شعبه بانک قرض الحسنه مهر ایران در سه سال متوالی جمع آوری شد و با استفاده از مدل مالم کوئیست، میزان کارایی، بهره وری و همچنین بهره ورترین این واحدها مشخص گردید.

بررسی کارایی شعب بانک: با توجه به موضوع تحقیق و مدل BCC ارائه شده در فصل سوم تحقیق نمرات کارایی شعب بانک با کمک نرم افزار گمز به شرح جدول(۲) استخراج شد.

جدول(۲): امتیاز کارایی برگرفته از مدل BCC به تفکیک شعب بانک در سال های ۹۴ الی ۹۶

	سال ۹۴		سال ۹۵		سال ۹۶	
شعبه	امتیاز کارایی	θ_i	امتیاز کارایی	θ_i	امتیاز کارایی	θ_i
DMU_1	۰.۵۸۹	ناکارا	۰.۲۲۱	ناکارا	۰.۳۳۱	ناکارا
DMU_2	۰.۳۲۵	ناکارا	۰.۵۱۴	ناکارا	۰.۰۳۸	ناکارا
DMU_3	۰.۱۰۰۰	کارا	۰.۱۰۰۰	کارا	۰.۱۷۲	ناکارا
DMU_4	۰.۶۹	ناکارا	۰.۱۰۰۰	کارا	۰.۱۰۰۰	کارا
DMU_5	۰.۳۰۹	ناکارا	۰.۲۱۱	ناکارا	۰.۷۰۴	ناکارا
DMU_6	۰.۱۰۰۰	کارا	۰.۱۰۰۰	کارا	۰.۱۰۰۰	کارا

DMU_7	۰.۶۸۵	ناکارا	۰.۵۲۸	ناکارا	۰.۳۹۶	ناکارا
DMU_8	۰.۱۰۰۰	کارا	۰.۱۰۰۰	کارا	۰.۱۰۰۰	کارا
DMU_9	۰.۱۰۰۰	کارا	۰.۱۰۰۰	کارا	۰.۱۰۰۰	کارا
DMU_{10}	۰.۷۹۳	ناکارا	۰.۱۰۰۰	کارا	۰.۱۰۰۰	کارا
DMU_{11}	۰.۱۰۰۰	کارا	۰.۰۲۶	کارا	۰.۳۱۲	ناکارا
DMU_{12}	۰.۳۳۵	ناکارا	۰.۲۲۷	ناکارا	۰.۴۰۲	ناکارا
DMU_{13}	۰.۴۹۲	ناکارا	۰.۳۸۴	ناکارا	۰.۱۰۰۰	کارا
DMU_{14}	۰.۱۰۰۰	کارا	۰.۱۷۶	کارا	۰.۴۷۱	ناکارا
DMU_{15}	۰.۱۶۵	ناکارا	۰.۱۶۹	ناکارا	۰.۲۸۵	ناکارا

همان‌طور که مشخص شده است در سال ۹۴ تعداد ۶ شعبه کارا و تعداد ۹ شعبه ناکارا و در سال ۹۵ تعداد ۶ شعبه کارا و ۹ شعبه ناکارا و در سال ۹۶ تعداد ۶ شعبه کارا و ۹ شعبه نا کارا ارزیابی شدند. فقط سه شعبه۸،۶و۹ در هر سه سال کاراست. شعبه‌های نا کارا بدین معنا نیستند که اصلا کارایی نداشته‌اند بلکه بعنوان مثال شعبه یک در سال ۹۴ با ظرفیت ۰.۵۸۹ فقط از ۵۸ درصد پتانسیل خود استفاده نموده است و ۴۲ درصد هدر رفت داشته است و مابقی واحدهای نا کار را به همین صورت می‌توان تحلیل نمود.

بررسی شعب بانک با بیشترین مقیاس بهره‌وری (Mpss): با توجه به موضوع تحقیق برای محاسبه بهره‌ورترین از مدل بنکرارائه شده در فصل سوم تحقیق با کمک نرم افزار گمز به شرح جدول(۳) استخراج شد.

جدول(۳): بهره ورترین شعب بانک در سال ۹۴

شعبه	θ^*	Z*	Mpss
DMU_1	۰.۵۸۹	۱.۷۷	-
DMU_2	۰.۳۲۵	۳.۲۹	-
DMU_3	۰.۱۰۰۰	۰.۱۰۰	Mpss
DMU_4	۰.۶۹	۲.۹۶	-
DMU_5	۰.۳۰۹	۳.۶۱	-
DMU_6	۰.۱۰۰۰	۰.۱۰۰	Mpss
DMU_7	۰.۶۸۵	۹.۹	-
DMU_8	۰.۱۰۰۰	۰.۱۰۰	Mpss
DMU_9	۰.۱۰۰۰	۰.۱۰۰	Mpss
DMU_{10}	۰.۷۹۳	۵.۷۳	-
DMU_{11}	۰.۱۰۰۰	۰.۱۰۰	Mpss
DMU_{12}	۰.۳۳۵	۲.۹۹	-
DMU_{13}	۰.۴۹۲	۲.۲۴	-
DMU_{14}	۰.۱۰۰۰	۰.۱۰۰	Mpss
DMU_{15}	۰.۱۶۵	۶.۰۶	-

نتایج استخراج شده خروجی نرم افزار گمز نشان دهنده آن است که از ۱۵ شعبه بانک قرض الحسنه مهر ایران که در سال ۹۴ کارایی آنها مورد سنجش قرار گرفت فقط ۶ شعبه کارا بوده است که این ۶ شعبه دارای بهره‌وری بالایی هستند.

جدول(۴): بهره‌ورترین شعب بانک در سال ۹۵

شعبه	θ^*	Z*	Mpss
DMU_1	۰.۲۲۱	۳.۲۴	-
DMU_2	۰.۵۱۴	۱.۲۶	-
DMU_3	۰.۱۰۰۰	۰.۱۰۰	Mpss
DMU_4	۰.۱۰۰۰	۱.۸۸	کارا ولی Mpss نیست
DMU_5	۰.۲۱۱	۴.۴۲	-
DMU_6	۰.۱۰۰۰	۰.۱۰۰	Mpss
DMU_7	۰.۵۲۸	۱.۷۶	-

DMU_8	۰.۱۰۰۰	۰.۱۰۰	Mpss
DMU_9	۰.۱۰۰۰	۰.۱۰۰	Mpss
DMU_{10}	۰.۱۰۰۰	۰.۱۰۰	Mpss
DMU_{11}	۰.۰۲۶	۴.۴۴	-
DMU_{12}	۰.۲۲۷	۵.۹۶	-
DMU_{13}	۰.۳۸۴	۱.۶۷	-
DMU_{14}	۰.۱۷۶	۱۵.۲۲	-
DMU_{15}	۰.۱۶۹	۳.۵	-

نتایج استخراج شده خروجی نرم افزار گمز نشان دهنده آن است که از ۱۵ شعبه بانک قرض الحسنه مهر ایران که در سال ۹۵ کارایی آنها مورد سنجش قرار گرفت فقط ۶ شعبه کارا بوده است که ازاین ۶ شعبه فقط ۵ شعبه دارای بهره وری بالایی هستند.

جدول(۵): بهره ورترین شعب بانک در سال ۹۶

شعبه	θ^*	Z^*	Mpss
DMU_1	۰.۳۳۱	۴.۱۲	-
DMU_2	۰.۰۳۸	۱.۳۲	-
DMU_3	۰.۱۷۲	۹.۹۷	-
DMU_4	۰.۱۰۰۰	۵.۸۷	کارا ولی Mpss نیست
DMU_5	۰.۷۰۴	۴.۶۱	-
DMU_6	۰.۱۰۰۰	۰.۱۰۰	Mpss
DMU_7	۰.۳۹۶	۳.۰۶	-
DMU_8	۰.۱۰۰۰	۱.۹	کارا ولی Mpss نیست
DMU_9	۰.۱۰۰۰	۰.۱۰۰	Mpss
DMU_{10}	۰.۱۰۰۰	۱.۷۱	کارا ولی Mpss نیست
DMU_{11}	۰.۳۱۲	۸.۱۴	-
DMU_{12}	۰.۴۰۲	۱۱.۱۳	-
DMU_{13}	۰.۱۰۰۰	۸.۶	کارا ولی Mpss نیست
DMU_{14}	۰.۴۷۱	۲۹.۰۷	-
DMU_{15}	۰.۲۸۵	۵.۵۹	-

نتایج استخراج شده خروجی نرم افزار گمز نشان دهنده آن است که از ۱۵ شعبه بانک قرض الحسنه مهر ایران که در سال ۹۵ کارایی آنها مورد سنجش قرار گرفت فقط ۶ شعبه کارا بوده است که ازاین ۶ شعبه فقط ۲ شعبه دارای بهره وری بالایی هستند

بررسی بهره‌وری شعب بانک(پیشرفت یا پسرفت): با توجه به موضوع تحقیق برای محاسبه تغییرات بهره وری در طول دوره مورد بررسی از شاخص مالم کوئیست استفاده شده است که نتایج به شرح جدول (۵) است:

جدول(۵): اندازه‌گیری شاخص مالم‌کوئیست در سال ۹۴-۹۶

	ازسال ۹۴ به سال ۹۵		ازسال ۹۵ به سال ۹۶	
	MIP_1	پسرفت $= MIP < 1$ پیشرفت $= MIP > 1$	MIP_2	پسرفت $= MIP < 1$ پیشرفت $= MIP > 1$
DMU_1	۰.۴۵۹	پسرفت $= MIP < 1$	۰.۹۶۸	پسرفت $= MIP < 1$
DMU_2	۲.۴۹۳	پیشرفت $= MIP > 1$	۰.۰۴۷	پسرفت $= MIP < 1$
DMU_3	۰.۱۴۱	پسرفت $= MIP < 1$	۰.۱۲۱	پسرفت $= MIP < 1$
DMU_4	۰.۷۵۲	پسرفت $= MIP < 1$	۱.۹۸۸	پیشرفت $= MIP > 1$
DMU_5	۰.۸۵۳	پسرفت $= MIP < 1$	۲.۷۵۸	پیشرفت $= MIP > 1$
DMU_6	۰.۹۴۶	پسرفت $= MIP < 1$	۱.۲۲۲	پیشرفت $= MIP > 1$

DMU_7	۰.۹۶۵	پسرفت = MIP < 1	۰.۷۰۱	پسرفت = MIP < 1
DMU_8	۰.۸۳۸	پسرفت = MIP < 1	۰.۷۴۵	پسرفت = MIP < 1
DMU_9	۲.۱۶۳	پیشرفت = MIP > 1	۱.۷۸۵	پیشرفت = MIP > 1
DMU_{10}	۶.۹۴۵	پیشرفت = MIP > 1	۰.۱۹۷	پسرفت = MIP < 1
DMU_{11}	۰.۰۲۲	پسرفت = MIP < 1	۱.۰۲۲	پیشرفت = MIP > 1
DMU_{12}	۰.۴۹۱	پسرفت = MIP < 1	۰.۴۳۴	پسرفت = MIP < 1
DMU_{13}	۰.۸۰۷	پسرفت = MIP < 1	۰.۶۱۷	پسرفت = MIP < 1
DMU_{14}	۰.۵۰۳	پسرفت = MIP < 1	۰.۳۹۸	پسرفت = MIP < 1
DMU_{15}	۲.۳۱۶	پیشرفت = MIP > 1	۰.۷۶۲	پسرفت = MIP < 1

نتایج استخراج شده خروجی نرم افزار گمز نشان دهنده آن است که از ۱۵ شعبه بانک قرض الحسنه مهر ایران و افزایش رشد بهره وری از سال ۹۴ به ۹۵ این شعبه‌ها فقط ۴ شعبه دارای رشد بهره وری داشته‌اند یعنی پیشرفت نموده‌اند و افزایش رد بهره وری از سال ۹۵ به ۹۶ فقط ۵ شعبه دارای افزایش رشد بهره وری داشته‌اند یعنی ۵ شعبه پیشرفت نموده‌اند

۴. بحث و نتیجه‌گیری

سوال اول تحقیق: « عوامل موثر بر امتیاز کارایی نسبی شعب بانک قرض الحسنه مهر کدامند؟»

بر اساس اطلاعات بدست آمده نتایج نشان داد مهمترین عوامل موثر بر امتیاز کارایی نسبی بانک قرض الحسنه مهر به ترتیب دارایی‌ها، و هزینه‌ها به عنوان ورودی‌های یک شعب و سود (زیان) شعبه به عنوان خروجی‌های یک واحد تصمیم‌گیرنده مالی می‌باشند.

سوال دوم تحقیق: « میزان امتیاز کارایی نسبی شعب بانک قرض الحسنه مهر چقدر است؟ »

به موجب پاسخ به این سوال تحقیق ابتدا به جمع آوری اطلاعات پرداخته شد و در نهایت با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها ارزیابی کارایی صورت گرفت. نتایج نشان داد در جامعه مورد بررسی ۶ شعبه کارا در طی سه سال و سایر شعب ناکارا هستند؛ که شرح کامل امتیازات در جدول(۲) ارائه شده است.

سوال سوم تحقیق: « بهره ورترین شعبات بانک قرض الحسنه مهر کدامند؟»

به موجب پاسخ به این سوال تحقیق ابتدا به جمع آوری اطلاعات پرداخته شد و در نهایت با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها از روش Mpss صورت گرفت. نتایج نشان داد در جامعه مورد بررسی از ۱۵ شعبه بانک قرض الحسنه مهر ایران که در سال ۹۴ کارایی آنها مورد سنجش قرار گرفت فقط ۶ شعبه کارا بوده است که این ۶ شعبه دارای بهره وری بالایی می باشند . از ۱۵ شعبه بانک قرض الحسنه مهر ایران که در سال ۹۵ کارایی آنها مورد سنجش قرار گرفت فقط ۶ شعبه کارا بوده است که ازاین ۶ شعبه فقط ۵ شعبه دارای بهره وری بالایی می باشند و از ۱۵ شعبه بانک قرض الحسنه مهر ایران که در سال ۹۶ کارایی آنها مورد سنجش قرار گرفت فقط ۶ شعبه کارا بوده است که ازاین ۶ شعبه فقط ۲ شعبه دارای بهره وری بالایی می باشند . که شرح کامل امتیازات در جدول(۴-۳) ارائه شده است.

سوال چهارم تحقیق: « روند تغییرات بهره‌وری (پسرفت یا پیشرفت)در سال‌های مورد مطالعه در هر یک از شعبات بانک قرض الحسنه مهر چگونه است؟» به موجب پاسخ به این سوال تحقیق ابتدا به جمع آوری اطلاعات پرداخته شد و در نهایت با استفاده از شاخص مالم کوئیست استفاده شده است نتایج استخراج شده خروجی نرم افزار گمز نشان دهنده آن است که از ۱۵ شعبه بانک قرض الحسنه مهر ایران و افزایش رشد بهره وری از سال ۹۴ به ۹۵ این شعبه ها فقط ۴ شعبه دارای رشد بهره وری داشته‌اند یعنی پیشرفت نموده‌اند و افزایش رشد بهره وری از سال ۹۵ به ۹۶ فقط ۵ شعبه دارای افزایش رشد بهره‌وری داشته‌اند یعنی ۵ شعبه پیشرفت نموده‌اند.

در جامعه مورد بررسی ۶ شعبه کارا در طی سه سال و ۹ شعبه ناکارا هستند؛از ۱۵ شعبه بانک قرض الحسنه مهر ایران استان لرستان در سال ۹۴ ، فقط ۶ شعبه کارا بوده است که این ۶ شعبه دارای بهره‌وری بالایی هستند. در سال ۹۵ فقط ۶ شعبه کارا بوده است که ازاین ۶ شعبه فقط ۵ شعبه دارای بهره‌وری بالایی هستند و در سال ۹۶ فقط ۶ شعبه کارا بوده است که ازاین ۶ شعبه فقط ۲ شعبه دارای بهره‌وری بالایی هستند با این وجود در سه سال متوالی بهره وری کاهش پیدا کرده است. افزایش رشد بهره‌وری از سال ۹۴ به ۹۵ این شعبه ها فقط ۴ شعبه پیشرفت نموده‌اند و افزایش رشد بهره وری از سال ۹۵ به ۹۶ فقط ۵ شعبه پیشرفت نموده‌اند. پیشنهاد می‌شود تا محققین در تحقیقات آتی استفاده از سایر مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها جهت تجزیه تحلیل، استفاده شود. پیشنهاد می‌شود تا محققین با بکارگیری مدل حاضر با افزودن سایر متغیرهای مرتبط به ورودی‌ها و خروجی‌ها ابعاد بیشتری را به ارزیابی وارد نمود. پیشنهاد می‌شود تحقیق حاضر در سایر استان‌های کشور نیز انجام شود و نتایج آن به صورت استانی با هم مقایسه شود.

۵. منابع

آذر، عادل و رجب زاده، علی. (۱۲۸۸)، **تصمیم گیری کاربردی**، چاپ سوم، تهران: انتشارات نگاه دانش.

ابطحی، حسین و کاظمی، بابک. (۱۳۸۲)، **بهره وری**، چاپ چهارم، تهران: مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.

احمدپور، هادی. (۱۳۸۵)، **بررسی کارایی سیستم بانکی**، ج.ا. ایران با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها مطالعه موردی بانک صادرات استان مازندران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه مازندران، رشته علوم اقتصادی.

استونر، جمیزای، اف. و فری من، آر. ادوارد گیلبرت، دنیل. (۱۳۸۲)، **مدیریت: مقدمه ای بر مدیریت، مدیریت در قرن بیست و یکم، برنامه ریزی**، ترجمه علی پارسائیان و محمد اعرابی، چاپ دوم، تهران: دفتر پژوهش های فرهنگی.

اعرابی، محمد. (۱۳۸۵)، **طراحی ساختار سازمانی**، چاپ پنجم، تهران: دفتر پژوهش های فرهنگی.

الوانی، مهدی. (۱۳۸۶)، **مدیریت عمومی**، چاپ سی ام، تهران: نشر نی.

امامی میبدی، علی، (۱۳۸۴)، **اصول اندازه گیری کارایی و بهره وری**. تهران انتشارات مؤسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی.

امیری بشلی، محمد جواد، (۱۳۸۴)، **ارزیابی کارایی شعب بانک کشاورزی استان مازندران**، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران، دانشکده مدیریت.

باقری افسانه. (۱۳۸۵) **مفاهیم مبهم بهره وری و عملکرد**، ماهنامه علمی تدبیر، شماره ۱۷۳، ۶۰-۵۵ ۱۰. بابایی، بئاتریس، (۱۳۸۶)، **اندازه گیری و بررسی کارایی در بانک تجارت با استفاده از تحلیل پوششی داده ها در ایران**، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.

بهمند، محمد و بهمنی، محمود. (۱۳۷۴)، **بانکداری داخلی**، چاپ پنجم، تهران: مؤسسه بانکداری ایران بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.

پیروزفر، اکبر. (۱۳۷۳)، **بان و بانکداری در ایران**، تهران: انتشارات بانک ملت.

جهانشاهلو غلامرضا و حسین زاده لطفی، فرهادو نیکومرام، هاشم. (۱۳۸۷)، **تحلیل پوششی داده ها و کاربرد آن**. انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.

جهانشاهلو، غلامرضا. (۱۳۸۷). **تحقیق در عملیات (۲) رشته ریاضی**. تهران: چاپ و انتشارات دانشگاه پیام نور.

حیوه داودی، لیدا، جهانشاهلو، هدی، معظمی گودرزی، محمدرضا، (۱۳۸۹)، **اصلح روش سکستون جهت رتبه بندی واحدهای تصمیم گیرنده در تحلیل پوششی داده ها**. مجله ریاضیات کاربردی واحدلاهیجان شماره ۱۳.

خاکی، غلامرضا. (۱۳۸۷)، **روش تحقیق در مدیریت**، چاپ سوم، تهران: انتشارات بازتاب.

دفت، ریچارد ال. (۱۳۸۰)، **تئوری و طراحی سازمان**، ترجمه علی پارسائیان و محمد اعرابی، چاپ سوم، تهران: چاپ نیل.

رضائیان، علی. (۱۳۷۲)، **مدیریت رفتار سازمانی**، تهران: مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.

ساکاران، اوما. (۱۳۸۹)، **روش تحقیق در مدیریت**، ترجمه محمد صائبی و محمود شیرازی، چاپ چهارم، تهران: مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه ریزی.

صفایی قادیکلائی، رشید (۱۳۹۰) **ارزیابی کارایی شعب بانک کشاورزی استان مازندران با استفاده از DEA** .

صفری، غزاله. (۱۳۹۰)، **سنجش کارایی شعب بانک صادرات با استفاده از DEA دو مرحله ای**.

عبیری، غلامحسین.(۱۳۸۱)، **آزاد سازی :کارایی و بهره وری در نظام بانکداری**، مجله بانک و اقتصاد، شماره ۲۴، ۳۴ -۳۰.

عظیمی حسینی، آنتیا. (۱۳۸۲)، **محاسبه کارایی سیستم بانکی در ایران به روش تحلیل پوششی داده ها**، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز، رشته علوم اقتصادی.

قاسم پور مطلق، عاطفه. (۱۳۸۳)، **بررسی میزان کارایی و تعیین عوامل مؤثر بر آن در شعب بانک رفاه با استفاده از تحلیل پوششی داده ها**، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه الزهراء (س)، دانشکده علوماجتماعی واقتصادی.

مقدسی نیکجه، مینا. (۱۳۸۵)، **تحلیل بهره وری کل بانک توسعه صادارات ایران و رشد بهره وری شعب آن با استفاده از تحلیل پوششی داده ها**، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، رشته حسابداری.

مهرگان، محمدرضا. (۱۳۸۳) **ارزیابی عملکرد سازمان ها :رویکرد کمی با استفاده از تحلیل پوششی داده ها**. تهران :انتشارات دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.

میرسپاسی، ناصر. (۱۳۸۴)، **مدیریت استراتژیک منابع انسانی و روابط کار(تمرین و مقالات)**، تهران:مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت برنامه ریزی.

Adolphson, D., et al, (۲۰۰9). **Railor Property Valuation, Interfacees**, Vol. 19, No. 3,PP. 18-26.

Al-Faraj, T., Alidi, A., and Bu-Bshait, K.(۲۰۱3). **"Evaluation of bank branches by means of data envelopment analysis"'**, International Journal of Operations and Production Management, 13,pp. 45-52.

Ayadi, F., Adebayo, A., and Omolehinwa, E. (1998). **Bank performance measurement in a developing economy: An application of data envelopment analysis**, Management Finance, 24, 5-16.

Berger, An. And Humphrey. D. B (2011)., **"The domince of X-inefficiencies Over Scal and Product Mix Economies in Banking"**. Journal of Monetary Economy in, No. 28, pp. 115-117

Charnes, A.,Cooper, W.W., and Rhodes. E. (2008). **"Measuring The Efficiency of Decision Making Units"** . European Journal of operational ReSearch, Vol.2 No. 6pp. 429-444.

Charenes, A. ,Cooper, W. W. ,Lewin,A. Y.and Seiford, L.M. (1994). **Data Envelopment Analysis: Theory, Methodolgy and Application, Klwer Academic Publishers**, Boston, MA, pp. 5-33.

Chen, T., and Yeh, T. (1998). **Astudy of efficiency evaluation in Taiwanes banks**. International Journal of Service Industry Management, 9, pp. 402-415.

Drake, L., and Howcroft, B. (1999). **An insight into the size efficiency of a UK bank branch network**. Journal of Financial Services Marketing, 3,pp. 297-315.

Epestein, Paul D., (1999). **Measuring the performance of public services**. Journal of New york and national center for public productivity, Rutgers University.

Farrel,M.J.(1995). **"The measurement of productive efficiency" , Journal of the Royal Statistical Society**, SeriesA, VOL. 120 NO . 3, pp. 258-281.

Golany, B., and Storbeck, J.(1999). **A data envelopment analysis of the operational efficiency of bank branches**. Interfaces, 29, pp. 14-26.

Hatry, Harry P , Fisk, Donald M. (1999)., **Measuring productivity in the public sector. Public Productivity Review**.

Ho. C., and Zhu, D. (2014). **Performance measurement of Taiwanes commercial banks**. International Journal of Productivity and Performance Management, 53,pp. 425-434.

Mukherjee,. A., Neth, P., and Pal, M. (2012). **Performance benchmarking and strategic homogenity of Indian banks**. International Journal of Bank Marketing, 20,pp. 122-139.

Parkan, C. (2007). **Measuring theefficiency of service operations: anapplication to bank branches**. Engineering Costs and Production Economics, 12,pp.237-242.

Resti, A. (2007). **Evaluating the cost efficiency of service operations: An application to bank branches**. Engineering costs and Production Economic, 12, pp. 237-242.

Sherman, H., and Gold, F. (2015). **Branch operting efficiency: Evaluation with Data Envelopment Analysis**. Journal of Banking and Finance, 9, pp. 297-315.

Wu, D. Yang, Z., and Liang, L. (2006). **Using DEA- neural network approach to evaluate branch efficiency of a large Canadian bank. Expert System with Applicatios**, 31, pp. 108-115.

Zenious, c., Zenioua, S., Agathocleous, K., Soterious, A. (2009). **Benchmarks of the efficiency of bank branches**. Interfaces, 2,37-51.

Investigating the Efficiency, Effectiveness and Productivity of Iran's Mehr Bank Branches