

اللَّهُمَّ صَلِّ وَسَلِّمْ وَبَارِكْ عَلَى سَيِّدِنَا مُحَمَّدٍ



دانشگاه اصفهان

دانشکده آموزشهای الکترونیکی

گروه مدیریت

پایان نامه ی کارشناسی ارشد رشته ی مدیریت اجرایی گرایش بازاریابی

تحلیل تأثیر تغییرات مدیریتی بر عملکرد سازمان با روش تحلیل پوششی داده ها

استاد راهنما:

پرفسور رسول نور السناء

استاد مشاور:

دکتر مجید اسماعیلیان

پژوهشگر:

محمد رسول قاسمی میمند

مهر ماه ۱۳۹۱

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات
و نوآوری های ناشی از تحقیق موضوع این پایان نامه
متعلق به دانشگاه اصفهان است.



دانشگاه اصفهان

دانشکده آموزشهای الکترونیکی

گروه مدیریت

پایان نامه ی کارشناسی ارشد رشته ی مدیریت اجرایی گرایش بازاریابی آقای محمد رسول قاسمی میمند تحت عنوان

تحلیل تأثیر تغییرات مدیریتی بر عملکرد سازمان با روش تحلیل پوششی داده ها

در تاریخ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه به تصویب نهایی رسید.

- ۱- استاد/استادان راهنمای پایان نامه پرفسور رسول نور السناء با مرتبه علمی استاد تمام امضا
- ۲- استاد/استادان مشاور پایان نامه دکتر مجید اسماعیلیان با مرتبه علمی استادیار امضا
- ۳- استاد/استادان داور داخل گروه دکتر رضا انصاری با مرتبه علمی استادیار امضا
- ۴- استاد/استادان داور خارج گروه دکتر مهدی کرباسیان با مرتبه علمی استادیار امضا

امضای مدیر گروه

سپاسگزاری:

از جناب آقای **پروفسور رسول نورالسنا** برای قبول راهنمایی این پژوهش و هدایت آن و همچنین از جناب آقای **دکتر مجید اسماعیلیان** برای مسئولیت مشاوره این پژوهش کمال سپاسگزاری را دارم.

بر خود لازم می دانم که از آقاییدکتر حمیدرضا ایزدبخش و آقای مهندس پوریا سوادی که با دانش و تجربه ی خویش در مراحل مختلف این پژوهش مشارکت داشته اند، قدردانی نمایم.

چکیده:

در این پایان نامه به بررسی اثر تغییرات مدیریتی روی عملکرد سازمان‌ها پرداخته شده است. به این منظور از مدل تحلیل پوششی داده‌ها استفاده شده است. تحلیل پوششی داده‌ها مورد علاقه بسیاری از محققان قرار گرفته است که از آن برای ارزیابی عملکرد انواع مختلف سازمان‌ها و فرایندها و محصولات استفاده کرده‌اند. این روش مبتنی بر یک سری بهینه‌سازی‌های خطی است. روش تحلیل پوششی داده‌ها، دارای مزایای متعددی است که می‌توان به قابل اعتماد بودن نتایج، حداقل آریبی به دلیل عدم استفاده از سلیقه‌ها، تسهیل در مکانیزه نمودن، انعطاف پذیری در تولید نتایج متنوع اشاره کرد. از این روش برای ارزیابی عملکرد انواع مختلف سازمان‌ها، بازارها، فرایندها و محصولات استفاده شده است. پژوهشگر برای اولین بار از این روش برای ارزیابی اثر تغییرات یک عامل بر عملکرد استفاده کرده است. به منظور تصدیق نتایج روش رگرسیون لجستیک ترتیبی را بکار گرفته است. رگرسیون لجستیک ترتیبی یکی از روش‌های مطرح در خانواده مدل‌های خطی تعمیم یافته است. کاربرد آن در مواقعی است که متغیر پاسخ گسسته و مرتب شده باشد. مطالعه موردی این پایان نامه بانک‌های بوری کشور است که مدل مطرح شده در این پایان نامه را می‌توان برای دیگر سازمان‌ها توسعه داد. همچنین از روش رگرسیون لجستیک ترتیبی برای بررسی نقش سایر عوامل روی تغییر عملکرد میتوان استفاده کرد. نتایج مدل روی بانک‌های بوری کشور نشان داده که تغییرات مدیریتی روی ساختارهای غیرکارآمد باعث افت عملکرد شده است. همین مطلب توسط رگرسیون نیز مورد تصدیق قرار گرفت.

واژگان کلیدی: ارزیابی عملکرد، تغییر مدیریتی، تحلیل پوششی داده‌ها، رگرسیون لجستیک ترتیبی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول: کلیات پژوهش
۲	مقدمه.....
۲	۱-۱ - شرح و بیان مسئله پژوهش.....
۳	۱-۲ - ضرورت و اهمیت پژوهش.....
۴	۱-۳ - اهداف پژوهش.....
۴	۱-۴ - سؤالات پژوهش.....
۴	۱-۵ - محدودیت های پژوهش.....
۴	۱-۶ - اصطلاحات یا واژگان کلیدی.....
۵	خلاصه فصل.....
	فصل دوم: مباحث نظری
۷	مقدمه.....
۷	۲-۱ - مفهوم عملکرد.....
۸	۲-۲ - روش های ارزیابی عملکرد.....
۹	۲-۲-۱ - روش تحلیل پوششی داده ها.....
۱۲	۲-۲-۲ - مدل ریاضی DEA.....
۱۴	۲-۲-۳ - تبدیل به یک مسئله برنامه ریزی خطی.....
۱۴	۲-۲-۴ - بدست آوردن دوگان مسئله.....
۱۵	۲-۲-۵ - انواع مدل های DEA.....
۱۷	۲-۲-۶ - مدل ورودی گرا و خروجی گرا.....
۱۸	۲-۲-۷ - مدل پوششی و مضربی.....
۱۸	۲-۲-۸ - مدل جمعی.....
۱۹	۲-۲-۹ - مدل رتبه بندی کامل.....
۲۰	۲-۳ - روش رگرسیون لجستیک ترتیبی.....
۲۰	۲-۴ - مقالات مرتبط با ارزیابی عملکرد مدیران.....
۲۳	خلاصه فصل.....

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل سوم: کلیات پژوهش
۲۵	مقدمه.....
۲۵	۳ ۱ - مدل فرایندی پژوهش.....
۲۷	۳ ۴ - متغیرهای پژوهش.....
۲۸	۳ ۴ - معرفی سناریوها.....
۳۱	خلاصه فصل.....
	فصل چهارم: یافته های پژوهش
۳۳	مقدمه.....
۳۳	۴ ۱ - توصیف داده ها.....
۳۳	۴ ۴ - اجرای الگوریتم روی داده ها.....
۳۸	خلاصه فصل.....
	فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات
۴۰	مقدمه.....
۴۰	۵ ۱ - نتیجه گیری.....
۴۰	۵ ۴ - پاسخ به سوالات پژوهش.....
۴۱	۵ ۳ - پیشنهادات کاربردی.....
۴۱	۵ ۴ - پیشنهادات آتی.....
۴۲	پیوست ها
۴۵	منابع و مآخذ

فصل اول: کلیات پژوهش

مقدمه:

بررسی ها در سازمان ها نشان می دهد که یکی از علل مهم در افت و خیزهای درآمد، تغییرات مدیران می باشد لذا نتایج این پژوهش که مبنای علمی دارد برای تصمیم گیران ارشد در راستای جابجایی مدیران مفید واقع می شود. به عبارت دیگر نتایج پژوهش نشان خواهد داد که آیا تغییرات مدیریتی علت اصلی افت و خیزها بوده است و یا علل مهم تر دیگری در این امر دخیل می باشد. از طرف دیگر با توجه به ماهیت پویای روش انتخابی در این پژوهش، می توان از آن برای ارزیابی مستمر عملکرد مدیران در شرکت ها استفاده نمود. به عبارت ساده تر، دوره های مدیریتی مدیران عامل مختلف یک شرکت را با یکدیگر ارزیابی نمود.

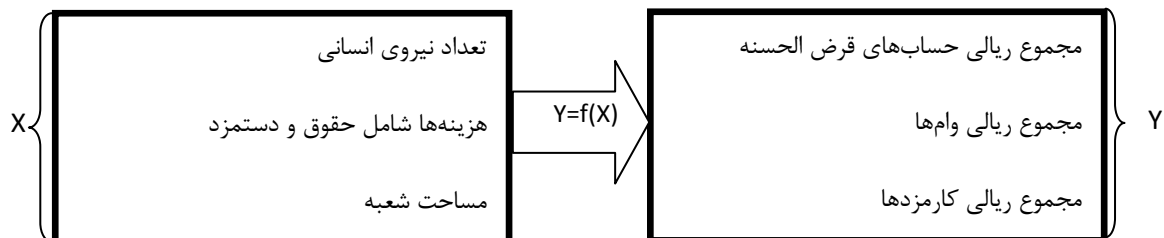
۱ + شرح و بیان مسئله پژوهش:

تحلیل کارایی، اثربخشی و بهره وری واحدهای مختلف صنعتی، خدماتی و غیره مورد توجه سیاست گذاران قرار گرفته است. شکی نیست که در دنیای امروز و مهم تر از آن، فردا، آنچه بیش از هر چیز دیگری مهم است، استفاده بهینه از امکانات موجود جهت تولید محصولات با کمیت و کیفیت بیشتر است و صنایع مختلف نیز از این قاعده مستثنی نیستند. ارزیابی کارکنان و تشویق کارکنان به بالا بردن بهره وری کل سازمان سبب شده است تا طراحی سیستمی جامع برای ارزیابی بهره وری سازمان مورد توجه قرار گیرد. با این رویکرد کارکنان سازمان به سمت اهداف استراتژیک رهنمون می شوند و همچنین ارتقاء و انتصابها متأثر از بهره وری شخصی و کل سازمان خواهد بود.

داشتن الگویی علمی برای بررسی منابع تغییرات عملکردی شرکتهای نیز می تواند کمک شایانی برای جلوگیری از به هدر رفتن فرصت ها باشد. دلایل تغییرات عملکردی متنوع است ولی عامل مورد نظر این پژوهش، عامل مدیریتی می باشد. مدیران با بکارگیری صحیح منابع، می توانند سازمان ها را به جهت مطلوب هدایت کنند. ادبیات موضوع نشان می دهد که ثبات مدیریتی بر عملکرد تاثیر بسزایی دارد. از آنجایی که تغییرات مدیریتی از جمله مسائل مطرح در در سطوح و حوزه های مختلف کشور است در این پژوهش قصد داریم با ایجاد مدلی علمی و منطقی به بررسی تاثیر آن بر عملکرد و وابستگی آن به مشخصات سازمان بپردازیم. این پژوهش در طی چند مرحله انجام شده و نتایج بدست آمده برای تصمیم گیران ارشد سازمان مفید خواهد بود.

در این تحقیق جهت طراحی و تحلیل تاثیر تغییرات مدیریتی از روش تحلیل پوششی داده ها استفاده می شود که یک روش برنامه ریزی خطی است که به تحلیل عملکرد واحدهای همگن مثلاً بیمارستان ها یا شعب بانک ها می پردازد. در این روش ورودی ها و خروجی ها تعیین می شود و واحدها بر اساس داده ها مورد تحلیل عملکردی قرار می گیرند. برای مثال در شکل ۱ ورودی ها و خروجی های مربوط به شعب بانک آورده شده است. بدون نیاز به فرم تابعی f می توان به ارزیابی شعب با داشتن داده های شعب برای این ورودی ها و خروجی ها پرداخت.

همچنین با تحلیل نتایج آن می‌توان به اثر ورودی‌ها بر خروجی‌ها پی برد به طوری که مدیران شعب در دوره‌های بعدی بتوانند شعب تحت مدیریت شان را اصلاح نمایند.



شکل ۱. نمونه مثال در خصوص مولفه‌ها و ارتباط بین شاخص‌های ورودی و خروجی

این روش مورد توجه بسیاری از محققین قرار گرفته و از آن برای اهداف‌های سازمانی مختلفی استفاده کرده‌اند. برای نمونه ارزیابی اثر استراتژی‌های جدید روی شعب بانک، تعیین بهترین چیدمان، ارزیابی نیروی انسانی و نگاشت عملکرد نیروی انسانی با بهره‌وری سازمانی از مطالعات انجام شده با این روش می‌باشد. لذا این روش فراتر از یک روش ارزیابی عملکرد مورد استفاده قرار می‌گیرد. از دلایل انعطاف‌پذیری این روش، به ناپارامتریک و برنامه‌ریزی خطی بودن آن می‌توان اشاره کرد. در این تحقیق بر آنیم تا از این روش برای ارزیابی تغییرات مدیران روی سازمان‌ها استفاده نماییم.

مطالعه موردی این پژوهش بانک‌های بوری کشور بوده و دلیل انتخاب وجود داده‌های و تغییرات مدیریتی است.

۱-۴ ضرورت و اهمیت پژوهش:

در دنیای رقابتی رو به گسترش حاضر، داشتن سیاست واحد و با ثبات امری حیاتی و ضروری برای بقای سازمان‌ها است و هر سازمان در طی حیات خویش در دوره‌های مختلف عملکردهای متفاوتی دارد. شناخت درست و همچنین عوامل تشکیل دهنده این تغییرات از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. روش‌های مختلفی برای بررسی و تحلیل این تغییرات وجود دارد که از آن جمله می‌توان به روش‌های تجربی و علمی اشاره کرد. روش‌های تجربی متأثر از خطاهای داده‌ای و عوامل اغتشاش در تصمیم‌گیری هستند ولی روش‌های علمی از این خطاها مصون بوده و قابلیت تحلیل حساسیت، بهینه‌سازی و توسعه را دارند. لذا در این پژوهش به بررسی علل تغییرات عملکردی از منظر علمی می‌پردازیم.

در ادبیات موضوع تاکید بر تاثیر عامل تغییرات مدیریتی بر عملکرد سازمان‌ها شده است ولی این موضوع در قالب یک مدل تحلیلی مورد بررسی قرار نگرفته است. از طرفی وجود تغییرات مدیریتی در ایران، محقق را بر آن داشته

است که در طی چند مرحله مدل تحلیلی برای مدلسازی این موضوع روی عملکرد سازمان طراحی و اجرا نماید. مدل و نتایج آن برای تصمیم‌گیرندگان ارشد سازمان‌ها مفید خواهد بود.

۱ ۳- اهداف پژوهش:

اهداف این پژوهش به شرح زیر می باشد:

- ارائه مدلی ریاضی مبتنی بر تحلیل پوششی داده‌ها برای تحلیل ارتباط بین عملکرد سازمان و تغییرات مدیریتی
- تعیین عوامل موثر در ارزیابی مدیر
- تدوین سناریوهای مختلف ارزیابی مدیر و انتخاب بهترین سناریو
- بررسی تاثیر تغییرات مدیریتی در بانک‌های کشور

۱ ۴- سؤالات پژوهش:

سؤالات این پژوهش به شرح زیر می باشد:

- ۱- مدل ریاضی مبتنی بر تحلیل پوششی داده‌ها برای تحلیل ارتباط بین عملکرد سازمان و تغییرات مدیریتی چگونه است؟
- ۲- چه شاخص‌های عملکردی از سازمان متاثر از عملکرد مدیران می باشد؟
- ۳- سناریوهای مختلف ارزیابی مدیر کدام هستند و بهترین سناریو چیست؟
- ۴- آیا تاثیر تغییرات مدیریتی در سازمان‌های مختلف یکسان است؟

۱ ۵- اصطلاحات یا واژگان کلیدی:

ارزیابی عملکرد: عبارتست از یک سیستم بازخورد که دربرگیرنده ارزیابی مستقیم عملکرد اشخاص یا سازمانها میا شد (حورعلی و همکاران، ۱۳۸۷).

تغییر مدیریتی: هر نوع تغییر در سطوح مختلف مدیریت یک سازمان در حوزه‌های مختلف که تاثیر بر عملکرد سازمان را داشته باشند را می‌نامند (زو و همکاران، ۲۰۱۰).

تحلیل پوششی داده‌ها: یک روش ناپارمتریک است که به منظور محاسبه کارایی واحدهای تصمیم‌گیرنده استفاده می‌شود. امروزه استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها با سرعت زیادی در حال گسترش بوده و در ارزیابی سازمانها و صنایع مختلف مانند صنعت بانکداری، پست، بیمارستانها، مراکز آموزشی، نیروگاه ها، پالایشگاه‌ها و غیره استفاده می‌شود. توسعه‌های زیادی از جنبه تئوری و کاربردی در مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها اتفاق افتاده که شناخت جوانب مختلف آن را برای به کارگیری دقیقتر اجتناب‌ناپذیر می‌کند. استفاده از مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها علاوه بر تعیین میزان کارایی نسبی، نقاط ضعف سازمان را در شاخص‌های مختلف تعیین کرده و با ارائه میزان مطلوب آنها، خط مشی سازمان را به سوی ارتقای کارایی و بهره‌وری مشخص می‌کند. همچنین الگوهای کارا که ارزیابی واحدهای ناکارا بر اساس آنها انجام گرفته‌است به واحدهای ناکارا معرفی می‌شوند. الگوهای کارا واحدهایی هستند که با ورودی‌های مشابه واحد ناکارا خروجی‌های بیشتر یا همان خروجی‌ها را با استفاده از ورودی‌های کمتر تولید کرده‌اند. این تنوع وسیع در نتایج است که موجب شده استفاده از این تکنیک با سرعت فزاینده‌ای رو به گسترش باشد. همین امر موجب شده‌است که این تکنیک از بعد تئوری نیز رشد فزاینده‌ای داشته و به یکی از شاخه‌های فعال در علم پژوهش در عملیات تبدیل شود (خزایی و ایزدبخش، ۱۳۸۸).

رگرسیون: یک روش برای تعیین و بررسی روابط بین یک (چند) متغیر وابسته با یک (چند) متغیر مستقل میباشد (اگرستی ۲۰۰۲) و (کازلی و ازکن، ۲۰۰۹).

خلاصه فصل:

در این فصل سعی بر آن بود که مروری اجمالی بر پژوهش انجام گیرد تا با مطالعه‌ی آن شناخت اولیه‌ی نسبت به پژوهش به دست آید. ابتدا به مسأله‌ی اصلی که پژوهشگر را به این پژوهش علاقه مند کرده و دغدغه‌ی بسیاری از سازمانهای بزرگ اقتصادی در داخل کشور می‌باشد، اشاره شد و سپس ضرورت و اهمیت پژوهش از ابعاد مختلف بررسی گردید و اهداف پژوهش تشریح، سؤالات پژوهش تبیین و به طور کامل توضیح داده شدند و در نهایت واژگان کلیدی توصیف گردید.

فصل دوم: مباحث نظری

مقدمه

نظر به اینکه موضوع مورد بررسی در این پژوهش اثر تغییرات مدیریت بر ارزیابی عملکرد سازمان است ابتدا مفاهیم مربوط به عملکرد ارائه شده و سپس در ادامه روش مبنای اندازه گیری اثر تغییرات که تحلیل پوششی داده ها است معرفی و در نهایت در پایان این فصل به وضعیت مقالات مرتبط به این موضوع پرداخته شده است.

۲-۱- مفهوم عملکرد

عملکرد از دیرباز مورد توجه بشر بوده است. گرچه ممکن است تلاش وی به طور علمی و عملی در جهت تعیین دقیق این واژه و محاسبه مقدار آن نبوده باشد، اما عملکرد وی همواره به گونه ای بوده که نشان دهنده توجه به این مفهوم است.

عملکرد، مفهومی بسیار مهم ولی پیچیده است که بیشتر توسط سه حوزه مورد بررسی قرار گرفته است: مهندسان، مدیران و اقتصاد دانان. این اصطلاح ابتدا در حوزه مهندسی و علم ترمودینامیک مطرح شد، اما بعدها وارد سایر حوزه ها گردید. در ابتدا این واژه عموماً در مورد سیستم های مکانیکی - و عموماً بسته - به کار می رفت و همواره مقدار آن از واحد کمتر بود، یا به عبارتی کسری از واحد بود. اما در حوزه مدیریت، از آنجا که عملکرد افراد با توجه به تشویق های صورت گرفته یا تنبیه های انجام شده ممکن است بیشتر یا کمتر از آنها گردد، مقدار محاسبه شده برای آن، محدود به مرز واحد نمی شود. هنگامی که خود را مواجه با عملکرد می بینیم در می یابیم که به جای یک تعریف یا مفهوم با مجموعه ای از مفاهیم متفاوت روبرو شده ایم. برای یک مهندس، عملکرد ممکن است نسبت ستاده به نهاده باشد و یا به عبارتی دیگر نسبت ستاده به ظرفیت اسمی باشد (بنابراین وی از عملکرد یک ماشین استفاده می کند). در حالی که یک مدیر مالی نسبت هزینه استاندارد به هزینه واقعی را جهت محاسبه عملکرد مورد استفاده قرار می دهد. این در حالی است که وقتی یک اقتصاد دان به عملکرد یک بنگاه اشاره می کند، عموماً منظور خود را با اشاره به دو نسبت بیان می کند. اولین نسبت توفیق بنگاه را در حصول حداکثر تولید ممکن با یک مجموعه نهاده معین بیان می کند (یا حداقل نهاده با یک ستاده معین). وی این نسبت را بهره وری یا عملکرد فنی می نامد. برای این منظور معمول است که تنها نهاده هایی در این کسر شامل شوند که خاصیت فیزیکی داشته باشند. از این رو سرمایه اسمی (پولی) به طور عام وارد محاسبه نمی گردد و تنها چیزهایی مشمول ورودی قرار می گیرند که خریداری یا اجاره شده باشند. اما برای بحث در مورد نسبت دوم باید به این حقیقت توجه کرد که حل مشکلات فنی تولید برای یک بنگاه کافی نیست. بلکه بنگاه باید به طور مناسبی عملکرد خود را با قیمت های رایج بازار تطبیق دهد (به خصوص با قیمت های نسبی نهاده ها در بازار). مقداری

که در این حالت برای عملکرد تعریف می شود باز هم نسبت ستاده به نهاده است که البته یک شکل آن به صورت ارزش ستاده به ارزش نهاده تعریف می گردد (یعنی قیمت های محصولات و نهاده ها مورد بحث قرار می گیرند). در واقع این نوع عملکرد تکنیکی (فنی)، عملکرد قیمتی است.

در منابع مختلف تعاریف متفاوتی به شکل زیر برای عملکرد ارائه شده است:

واژه نامه وبستر، عملکرد را معادل اثربخشی دانسته و آن را ظرفیت تولید مطلوب با حداقل مصرف انرژی، زمان، پول یا مواد تعریف کرده است. علاوه بر این در همین منبع، عملکرد به صورت نسبت انرژی مفید گرفته شده به انرژی داده شده به یک سیستم پویا تعریف شده است. ژوزف پروکوپنکف در کتاب مدیریت بهره وری نیز عملکرد را تولید کالایی با کیفیت بالا و در کوتاه ترین زمان ممکن تعریف کرده است.

فارل نیز از جمله افرادی است که در زمینه عملکرد فعالیت های بسیاری کرده و برای ارزیابی آن نیز روشی را پیشنهاد داده که بعدها منجر به همین روش شده است. وی در مقاله ای تحت عنوان اندازه گیری عملکرد تولید، در سال ۱۹۵۷ عملکرد یک بنگاه را تولید یک ستاده به حد کافی بیشتر از یک مقدار مفروض نهاده تعریف کرده است. همچنین در منابع دیگر نیز تعاریفی از عملکرد ارائه شده که از جمله می توان به تعریف زیر اشاره کرد: نسبت بازده واقعی به دست آمده به بازده استاندارد تعیین شده (مورد انتظار) عملکرد یا راندمان است، یا در واقع به نسبت مقدار کاری که انجام می شود به مقدار کاری که باید انجام شود عملکرد گفته می شود.

$$\text{عملکرد} = \frac{\text{ستاده واقعی}}{\text{ستاده استاندارد}} \quad (۱-۲)$$

سابقه تحقیقاتی و مطالعات اولیه در زمینه عملکرد به دوران آدام اسمیت (۱۷۷۶) و فردریک تیلور (۱۸۵۰) تا اواخر قرن نوزدهم بر می گردد.

۲-۲- روش های ارزیابی عملکرد

حال پیش از مرور انواع عملکرد و درک مفهوم آنها به بحث در مورد روش های ارائه شده برای ارزیابی عملکرد می پردازیم. به طور کلی روش های مختلف ارزیابی عملکرد به دو دسته تقسیم می شوند:

(۱) روش های پارامتری (Parametric Method)

۲) روش های ناپارامتری (Non-parametric Method)

روش های پارامتری به روش هایی اطلاق می شود که در آنها ابتدا یک شکل خاص برای تابع تولید در نظر گرفته می شود. سپس با یکی از روش های برآورد توابع که در آمار و اقتصاد سنجی مرسوم است، ضرایب مجهول (پارامترهای) این تابع برآورد شده و چون در این روش ها پارامتر یا پارامترهایی از تابع برآورد می گردند، به آنها روش های پارامتری می گویند. از مهمترین روشهای پارامتری می توان به موارد زیر اشاره کرد:

(۱) روش تابع تولید مرزی قطعی

(۲) روش تابع تولید مرزی قطعی آماری

(۳) روش تابع تولید مرزی تصادفی

با توجه به اینکه روشهای تحلیل چندگانه در بین روشهای ناپارامتری قرار می گیرند، و اینکه در گزارش فاز اول تشریح این روشها آورده شده است، در ادامه به تشریح روش های ناپارامتری می پردازیم.

لازم بذکر است که روش های ارزیابی دیگر مانند مدل های تعالی سازمانی، کارت امتیاز متوازن و مدیریت ۳۶۰ درجه جزء روش هایی هستند که بیشتر مبتنی بر نظرات خبرگان و کارشناسان هستند. بر خلاف روش های ریاضی-آماري ذکر شده دارای نواقصي همچون عدم قابل اعتماد بودن نتایج، وجود اریبی به دلیل استفاده از سلیقهها، عدم تسهیل در مکانیزه نمودن، عدم انعطاف پذیری در تولید نتایج متنوع هستند.

۲-۱-۲- روش تحلیل پوششی داده ها^۱

در این روش ها با استفاده از تکنیک های برنامه ریزی ریاضی به ارزیابی عملکرد بنگاه ها پرداخته خواهد شد. در این روش دیگر نیازی به برآورد تابع تولید نمی باشد، همچنین اگر بنگاه مورد نظر دارای چند ورودی و خروجی متفاوت باشد، این روش ها در ارزیابی عملکرد با مشکلی مواجه نخواهند بود.

روش هایی که تا کنون شرح داده شدند، برای ارزیابی واحدهای تولیدی که یک ستاده دارند و یا در صورت داشتن ستاده بیشتر بتوان این ستاده ها را به یکدیگر یا به واحد ستاده یکسان- تبدیل کرد، مناسب هستند. اما فرض کنید بخواهیم دو واحد دانشگاهی را با هم مقایسه کنیم از نظر عملکرد و این واحدها بیش از یک ستاده داشته باشند. به عنوان مثال دو نمونه از این ستاده ها تعداد مقالات چاپ شده و تعداد کتابهای ویرایش شده ای باشند که

توسط اعضای هیأت علمی نوشته و یا ویرایش شده اند و هیچ شاخصی جهت تبدیل یکی از این دو به دیگری وجود نداشته و در عین حال هیچ توافق کلی در مورد وزن یا اهمیت هر یک از این دو وجود نداشته باشد. حال اگر بخواهیم از روش های قبلی، عملکرد را ارزیابی و سپس مقایسه کنیم، عملاً غیر ممکن است. دلیل این امر آن است که ما ستاده واحدی جهت برآورد تابعی به عنوان تابع تولید مرزی نداریم. این مشکل یکی از مشکلات ارزیابی عملکرد به روش تابع تولید مرزی است. از طرفی در تمامی روش های ارزیابی عملکرد با استفاده از توابع تولید مرزی یک شکل خاص برای تابع تولید تصریح می گردد و فروضی برای متغیرهای جزء تصادفی اعمال می شود که در عمل ممکن است نقض گردد. برای حل مشکل فوق می توان از روشی به نام روش تحلیل پوششی داده ها (DEA) استفاده نمود.

بحث تحلیل پوشش داده ها (DEA) به موضوع رساله دکتری رادس^۱ با راهنمایی استاد راهنمایش آقای کوپر^۲ بر میگردد که عملکرد مدارس دولتی ایالات متحده آمریکا را مورد ارزیابی قرار داد. این مطالعه منجر به چاپ اولین مقاله درباره معرفی DEA در سال ۱۹۸۷ گردید. این روش که عمدتاً بعنوان یک روش اندازه گیری عملکرد در جهان شناخته شده است در حین اندازه گیری عملکرد نوع بازده نسبت به مقیاس^۳ را نیز ارائه مینماید. با پیشرفت و تکامل روش فوق در حال حاضر DEA یکی از حوزههای فعال تحقیقاتی در اندازه گیری عملکرد بوده و بطور چشمگیری مورد استقبال پژوهشگران جهان قرار گرفته است.

این روش مبتنی بر بهینه سازی با استفاده از برنامه ریزی خطی است که به آن روش ناپارامتریک نیز گفته میشود. در این روش منحنی مرزهای عملکرد از یک سری نقاط که بوسیله برنامه ریزی خطی تعیین میشود ایجاد می گردد. روش برنامه ریزی خطی بعد از اجرای بهینه سازی مشخص میکند که آیا واحد تصمیم گیری مورد نظر روی مرز عملکرد قرار گرفته است و یا خارج از آن قرار دارد. بدین وسیله واحدهای کارا و ناکارا از یکدیگر تفکیک میشوند. گفتنی است در این روش می توان تابع هدف (خروجی) را با توجه به ورودیهای مشخصی حداکثر نمود یا اینکه با استفاده از دوگان آن با توجه به خروجیهای معین، ورودیها را حداقل نمود (ورودی ها منابعی هستند که در تولید کالاها و خدمات یک سازمان مصرف می شوند و از مصرف آنها خروجی های سازمان تولید می شوند).

^۱Rhodes

^۲Cooper

^۳Return to scale

واحد های تصمیم گیری^۱ (DMU) نظیر دانشگاهها، شهرها، بیمارستان ها، صنایع و غیره منابع گوناگونی را به عنوان ورودی برای تولید نتایج گوناگون به عنوان خروجی مورد استفاده قرار می دهند. ما می خواهیم عملکرد کلی DMU ها را بوسیله ورودی های صرف شده و خروجی های ایجاد شده توسط آنها بسنجیم. مطلوبست که بتوانیم ورودی ها و خروجی های مختلف را به صورت نسبت مجموع خروجی ها به مجموع ورودی ها ترکیب کنیم تا بتوانیم عملکرد DMU ها را با استفاده از یک برآورد تکی ارزیابی و رتبه بندی کنیم. معمولاً وزن هایی مورد نیاز است که ارتباط ورودی ها و خروجی های مختلف را به منظور ایجاد کردن چنین برآورد تکی فراهم کند. در این حالت، DEA به عنوان یک تکنیک کارای غیرآماري فرض می شود که با استفاده از برنامه ریزی خطی وزن هایی را برای ورودی ها و خروجی ها به کار می برد و عملکرد DMU ها را رتبه بندی می کند.

تکنیک DEA تنها ورودی ها و خروجی هایی را که مربوط به هدف تحقیقاتی معینی هستند در نظر می گیرد و نتایج آن، اطلاعاتی را فراهم می کند که چگونه ورودی ها و خروجی ها برای DMU های غیر کارآ تنظیم شوند تا آنها به مرز عملکرد برسند. عملکرد ۱۰۰ درصد برای یک واحد زمانی حاصل می شود که:

الف) هیچ کدام از خروجی ها افزایش نمی یابند مگر آنکه:

۱- یک یا چند ورودی افزایش یابند.

۲- تعدادی از خروجی های دیگر کاهش یابند.

ب) هیچ یک از ورودی ها نمی توانند کاهش یابند مگر آنکه:

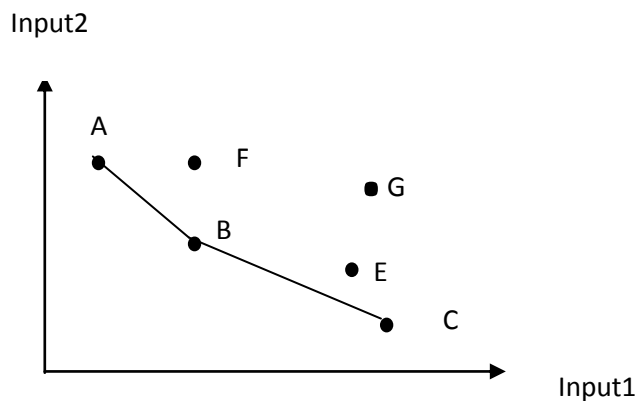
۱- تعدادی از خروجی ها کاهش یابند.

۲- تعداد دیگری از ورودی ها افزایش یابند.

برای مثال شش DMU که در شکل ۲ رسم شده است به دو مقدار متفاوت از ورودی نیاز دارند تا یک سطح معین از خروجی را تولید نمایند. همانگونه که شکل ۲ نشان می دهد DEA عملکرد هر DMU را با مقایسه آن با یک گروه مرجع (یا ترکیبی از DMU های کارا) از DMU ها ارزیابی می کند بطوری که همان مجموعه از ورودی ها و خروجی ها را داشته باشد. بنابراین DEA برای ارزیابی عملکرد نسبی هر DMU در مقایسه با تمام DMU های فرض شده دیگر می باشد و یک مرز عملکرد را ایجاد می کند که شامل DMU های کارآست.

^۱Decision Making Units

در شکل ۲ DMUهای A، B و C مرز عملکرد را ایجاد کرده اند و کارآ در نظر گرفته می شوند. DMUE کارآ در نظر گرفته نمی شود زیرا بمانند DMUB همان مقدار از ورودی شماره ۲ را برای تولید خروجی معینی نیاز دارد در حالیکه مقدار بیشتری را از ورودی شماره ۱ نسبت به DMUB استفاده می کند. به طور مشابه DMUF مقدار بیشتری از ورودی شماره ۲ و DMUG مقدار بیشتری از ورودی های شماره ۱ و ۲ نیاز دارد.



شکل ۲: تعیین عملکرد به روش تحلیل پوششی داده ها

علاوه بر مطالب فوق نتایج بدست آمده از تکنیک DEA می تواند با استفاده از تکنیک های آماری سنتی نظیر آزمون فرض ها و تحلیل رگرسیون بیشتر تحلیل شود. یکسری از مطالعات از روش تحلیل مولفه های اصلی (PCA) استفاده کرده اند. بدین صورت که، رتبه بندی های حاصله از روش های PCA و DEA بوسیله معیارهای همبستگی Spearman و Kendall Tau مقایسه می شوند. آزمون فرض ها عبارتند از:

$H1$: رتبه بندی PCA و DEA به طور مستقیم مربوط هستند

$H0$: رتبه بندی PCA و DEA مستقل هستند

مابقی مطالعات از رگرسیون استفاده می نمایند. بدین ترتیب که متغیر پاسخ همان نتایج DEA می باشد. در این پایان نامه از روش رگرسیون لجستیک ترتیبی استفاده شده است.

در ادامه مباحث ریاضیاتی مدل DEA شرح داده خواهد شد. لازم به ذکر است به دلیل گستردگی مفاهیم این روش، اهمیت و کاربرد وسیع آن توضیحات تفصیلی این مدل در قالب یک بخش مجزا در فصل بعد خواهد آمد.