



۱۰۷۴۴

دانشکده علوم انسانی

گروه مدیریت

(گرایش مدیریت صنعتی)

عنوان :

طراحی مدل پویای سنجش کارایی با استفاده از تحلیل پوششی داده ها بر مبنای منطق فازی

از :

رضا عباسی

استاد راهنما :

آقای دکتر عادل آذر

اساتید مشاور :

آقای دکتر محمد حسن قلی زاده

آقای دکتر محمد رحیم رمضانیان

تیر ۱۳۸۶

۱ ۵ ۵ ۶ ۳ ۳



کتابخانه اطلاع رسانی
دانشگاه گیلان

۱۳۸۷ / ۱ / ۲۴

تقديم به:

فرزاد نیکوکارین، آقاخان عالم و شخصیت بار و اساتذت بزرگوار ایشان در تمام این سالها در تمام این سالها

و شخصیت در تمام این سالها در تمام این سالها

تقديم به حجت خدا مهدي موعود(عج)

در تمام این سالها در تمام این سالها

تاکت یاد

سپاس و قدردانی

من لم يشكر المفلوق، لم يشكر الفالق

سپاس بی پایان ایزد منان را که الطاف بیکران او بر همگان جاری است و رحمت پروردگار بر تمام آنانکه رهرو طریق علم و معرفتند. مجموعه حاضر حاصل زحمات و همکاری‌های بسیار کسانی بوده است که جا دارد از آنها سپاسگزاری شود.

از استاد فرزانه جناب آقای دکتر عادل آذر که راهنمایی‌های ایشان در اجرای این تحقیق مشکلات راه را برایم هموار ساخت، بسیار سپاسگزارم.

از اساتید محترم جناب آقای دکتر محمد حسن قلی زاده و جناب آقای دکتر محمد رحیم رمضانیان که مشاوره پایان نامه را به عهده داشتند، قدردانی می‌نمایم.

از اساتید داورم جناب آقای دکتر طهمورث حسنقلی پور و جناب آقای دکتر رضا اسماعیل پور که زحمت بازخوانی این پایان نامه را به عهده گرفتند، سپاسگزارم.

همچنین از پدر و مادر عزیزم که محبت‌هایشان جبران ناپذیر است و خواهر و برادران گرامی ام که همواره مشوق من بوده اند، تشکر و قدردانی می‌نمایم.

صفحه	عنوان
۲	چکیده فارسی
۲	چکیده انگلیسی
	فصل اول: کلیات
۲	۱-۱- مقدمه
۲	۲-۱- بیان مساله
۴	۳-۱- سوالات تحقیق
۴	۴-۱- اهداف و کاربردهای تحقیق
۴	۵-۱- روش پژوهش و مراحل انجام پایان نامه
۵	۶-۱- تعاریف نظری اصطلاحات و واژگان تحقیق
۵	۷-۱- سازماندهی تحقیق
۶	۷-۱- محدودیت های تحقیق
	فصل دوم: ادبیات و پیشینه تحقیق
۸	۱-۲- مقدمه
۸	۲-۲- کارایی و روش های اندازه گیری آن
۸	۱-۲-۲- تعریف کارایی
۸	۲-۲-۲- روش های اندازه گیری کارایی
۱۲	۳-۲- تحلیل پوششی داده ها
۱۲	۱-۳-۲- مدل های تحلیل پوششی داده ها
۱۳	۲-۳-۲- واحد مجازی (الگو)
۱۴	۳-۳-۲- ورودی محور و خروجی محور بودن مدل ها
۱۴	۴-۲- پیشینه تحقیق
	فصل سوم: متدولوژی و طراحی مدل
۱۹	۱-۳- مقدمه
۱۹	۲-۳- ارائه مدل مفهومی
۲۱	۳-۳- مدل تحقیق
۲۱	۱-۳-۳- مدل قطعی
۲۲	۲-۳-۲- مدل فازی
۲۴	۴-۳- روش تحقیق
۲۵	۵-۳- نهادها و ستانده های تحقیق
۲۵	۱-۵-۳- اقلام نهادها و ستانده ها
۲۵	۲-۵-۳- تعاریف نهادها و ستانده ها

فصل چهارم: یافته های تحقیق و تجزیه و تحلیل آن

۲۸	۱-۴- مقدمه.....
۲۸	۲-۴- ماهیت نهاده ها و ستانده های تحقیق.....
۲۹	۳-۴- اجرای مدل.....
۲۹	۱-۳-۴- اجرای مدل BCC و AP قطعی.....
۳۴	۲-۳-۴- اجرای مدل BCC و AP فازی.....
۳۹	۳-۳-۴- اجرای مدل پویا.....
۴۰	۴-۴- تجزیه و تحلیل.....
	فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات
۴۳	۱-۵- نتیجه گیری.....
۴۴	۲-۵- پیشنهادهای کاربردی.....
۴۵	۳-۵- پیشنهادها برای تحقیقات آتی.....
۴۶	منابع و مأخذ.....
۵۱	پیوست (۱): مروری بر منطق فازی.....
۵۹	پیوست (۲): مدل BCC فازی برای شرکت سیمان ارومیه.....
۶۰	پیوست (۳): خروجی اجرای مدل BCC فازی برای شرکت سیمان ارومیه با نرم افزار Lingo.....
۶۲	پیوست (۴): خروجی اجرای مدل AP فازی برای شرکت های سیمان با استفاده از نرم افزار Lingo.....
۶۴	پیوست (۵): خروجی اجرای مدل BCC قطعی برای شرکت های سیمان با استفاده از نرم افزار EMS.....
۶۵	پیوست (۶): ترازنامه و صورت حساب سود و زیان شرکت سیمان ارومیه.....

جدول (۱-۴) : نهاده ها و ستانده های مدل در حالت قطعی.....	۲۸
جدول (۲-۴) : نهاده ها و ستانده های مدل در حالت فازی.....	۲۹
جدول (۳-۴) : کارایی شرکت های سیمان در دوره اول سال مالی ۱۳۸۵ (مدل BCC و AP قطعی).....	۳۰
جدول (۴-۴) : کارایی شرکت های سیمان در دوره دوم سال مالی ۱۳۸۵ (مدل BCC و AP قطعی).....	۳۱
جدول (۵-۴) : کارایی شرکت های سیمان در دوره اول سال مالی ۱۳۸۴ (مدل BCC و AP قطعی).....	۳۲
جدول (۶-۴) : کارایی شرکت های سیمان در دوره دوم سال مالی ۱۳۸۴ (مدل BCC و AP قطعی).....	۳۳
جدول (۷-۴) : کارایی شرکت های سیمان در دوره اول سال مالی ۱۳۸۵ (مدل BCC و AP فازی).....	۳۵
جدول (۸-۴) : کارایی شرکت های سیمان در دوره دوم سال مالی ۱۳۸۵ (مدل BCC و AP فازی).....	۳۶
جدول (۹-۴) : کارایی شرکت های سیمان در دوره اول سال مالی ۱۳۸۴ (مدل BCC و AP فازی).....	۳۷
جدول (۱۰-۴) : کارایی شرکت های سیمان در دوره دوم سال مالی ۱۳۸۴ (مدل BCC و AP فازی).....	۳۸
جدول (۱۱-۴) : نتیجه حاصل از اجرای مدل پویا	۳۹
جدول (۱۲-۴) : مقایسه نتایج حاصل از مدل تحقیق در دو حالت قطعی و فازی.....	۴۰

صفحه	عنوان
۲۰	شکل (۱-۳) : مدل مفهومی تحقیق حاضر برای سنجش کارایی.....
۵۱	نمودار (پ-۱) : مجموعه فازی بیانگر بلندی قد انسان.....
۵۲	نمودار (پ-۲) : دیدگاه ارسطویی در ارتباط با بلند قد بودن.....
۵۷	نمودار (پ-۳) : عدد فازی مثلثی.....

طراحی مدل پویای سنجش کارایی با استفاده از تحلیل پوششی داده ها و بر مبنای منطق فازی
رضا عباسی

در سال های اخیر با توجه به رقابت شدید در صحنه فعالیت، به دلیل افزایش بنگاهها و نیز محدودیت و گران بودن منابع، استفاده بهینه و کارا از منابع جهت تبدیل آنها به کالاها و خدمات بیش از گذشته احساس می شود، به طوریکه عدم توجه به این مهم بقاء و ادامه حیات سازمان ها را دچار تردید خواهد نمود. تخصیص بهینه منابع در یک سازمان مستلزم سنجش مستمر عملکرد واحدهای آن است. ارزیابی عملکرد به عنوان یکی از عناصر فرآیند بهبود بهره وری می باشد، زیرا بدون اندازه گیری، امکان قضاوت وجود نداشته و بنابراین امکان کنترل و برنامه ریزی صحیح در سازمان فراهم نمی شود. برای محاسبه کارایی دو روش کلی، پارامتری و غیرپارامتری وجود دارد. تحلیل پوششی داده ها که روشی غیر پارامتریست با استفاده از بهینه سازی ریاضی اقدام به سنجش کارایی واحدهای مورد نظر می نماید. از سویی دیگر، شرایط و عوامل تاثیر گذار بر فعالیتها و کارکرد سازمانها روز به روز پیچیده تر می گردد به طوریکه پدیده های واقعی همواره فازی، مبهم و غیر دقیق هستند. همچنین میزان نهاده ها و ستانده های بنگاهها تحت شرایط مختلف ممکن است مقدار ثابت و معینی نباشد. لذا برای انعکاس شرایط واقعی حاکم بر نهاده ها و ستانده ها و همچنین انعکاس هر چه بیشتر شرایط واقعی مسئله و بالتبع واقعی تر شدن نتایج رویکرد فازی مورد توجه قرار گرفته شده است.

در این تحقیق برای اندازه گیری کارایی در سازمان ها روشی جامع با استفاده از مدل های تحلیل پوششی داده ها با در نظر گرفتن عامل زمان و در دو رویکرد قطعی و فازی ارائه گردیده است. اندازه گیری کارایی به وسیله مدل ارائه شده، اینزاری کارآمد برای کنترل سازمان در اختیار مدیران قرار می دهد، به طوریکه آنان قادر خواهند بود درجه انحراف عملکرد را از مرز کارایی در دوره های قبل تشخیص داده و پیش از مواجه شدن با موقعیت جدید با بررسی علل انحرافات، برنامه ریزی لازم را به منظور افزایش کارایی انجام دهند. به منظور آزمون مدل، نهاده ها و ستانده های محسوس ۱۸ شرکت سیمان مورد استفاده قرار گرفته است.

کلید واژه: مدل پویا، کارایی، تحلیل پوششی داده ها، منطق فازی

Abstract

Designing of the Dynamic model of efficiency Evaluation using Data Envelopment Analysis and on the Basis of Fuzzy logic

Reza Abbasi

In recent years, due to strong competition in the arena of activity and due to increasing agencies as well as limitation and expensiveness of resources. The optimum and efficient use of the resources to transform them in to goods and services become more crucial than the past, such that not taking care of this issue make the performance and sequel of organizations life more doubtful. Optimum allocating of the resources in an organization require continuous evaluation of its units performances. The performance evaluation is an important component of improving productivity process, because without measurement, its impossible to judge as well as control and proper planning in an organization. There are two general method for efficiency evaluation: parametric and nonparametric. Data Envelopment Analysis, which is a nonparametric method, measure and evaluate the efficiency of given units method, measure and evaluate efficiency of given units using mathematical optimization. An the other hand conditions and factors influencing the activities of organizations become more complex, such that real phenomena are always Fuzzy, ambiguous and inexact. Also, inputs and outputs rate of institutions may be don't constant and determined under different conditions. Therefore, for reflecting the conditions governing inputs and outputs and also reflecting the real conditions of the issue more, as well as making the results more the fuzzy approach have taken into consideration.

In this research, the comprehensive method are presented for efficiency evaluation in organizations using Data Envelopment Analysis models in fuzzy and certain states, by considering the factor of time. The efficiency evaluation by the presented model, give an effective tool to managers for organization control such that they will be able to differentiate the deviation performance degree from efficiency bound in previous periods and thus they will be able to make required planning, before encountering to new situations by potential causes of deviations. In order to examine the model, tangible inputs and outputs of 18 cement co. were used.

Key words: Dynamic model, Efficiency, Data Envelopment Analysis, fuzzy logic.

فصل اول

کلیات تحقیق

۱-۱- مقدمه

انسان در همه اعصار با مشکلی به نام محدودیت منابع و امکانات تولید روبرو بوده به گونه ای که حتی در شرایط کنونی و با توسعه روزافزون علوم و فنون، نه تنها این محدودیت وجود دارد بلکه با توجه به رشد روزافزون جمعیت از سویی و تخریب محیط زیست و منابع موجود در آن از سوی دیگر و پاره ای از مسائلی دیگر، این محدودیت تشدید شده است. با توجه به ارتقاء انتظارات عموم مردم از رفاه اقتصادی، تقاضا برای کالا و خدمات روندی صعودی دارد، حال با توجه به محدودیت منابع و امکانات و ارتقاء روزافزون سطح مصرف کالاها و خدمات، حداکثر استفاده از امکانات موجود یکی از مهمترین راه حل های ممکن جهت کاهش شکاف عرضه و تقاضا می باشد. در شرایط کنونی بهره وری بالاتر و استفاده کارا از امکانات موجود عملاً از یک انتخاب فراتر رفته و به یک ضرورت تبدیل شده است.

۱-۲- بیان مساله

اساس پیشرفت جوامع مختلف در گرو تولید به مفهوم کلی آن می باشد، که در این فرآیند، مجموعه ای از منابع شامل نیروی انسانی، سرمایه، ماشین آلات، مواد و مدیریت بین بنگاههای اقتصادی برای تبدیل منابع مزبور به کالاها و خدمات توزیع شده است. در سال های اخیر با توجه به رقابت شدید در صحنه اقتصادی، به دلیل افزایش بنگاههای اقتصادی و نیز محدودیت و گران بودن منابع، استفاده بهینه و کارا از منابع جهت تبدیل آنها به کالاها و خدمات بیش از گذشته احساس می شود، به طوریکه عدم توجه به این مهم بقاء و ادامه حیات سازمان ها را دچار تردید خواهد نمود.

تخصیص بهینه منابع در یک سازمان، بنگاه یا صنعت مستلزم سنجش مستمر عملکرد واخدهای آن است. ارزیابی عملکرد به عنوان یکی از عناصر فرآیند بهبود بهره وری می باشد، زیرا بدون اندازه گیری، امکان قضاوت وجود نداشته و بنابراین امکان کنترل و برنامه ریزی صحیح در سازمان فراهم نمی شود. از دیرباز اندازه گیری مفاهیم مزبور مورد توجه اندیشمندان در حوزه علوم مختلف از قبیل مدیریت، حسابداری، اقتصاد، مهندسی و ریاضی بوده و تحقیقات فراوانی نیز در این خصوص به عمل آمده است، بطوریکه از سال ۱۹۶۵ که اولین مدل اندازه گیری بهره وری توسط کندریک - کریمر^۱ مطرح شد تا کنون مدلهای مختلفی در زمینه اندازه گیری بهره وری و کارایی توسط افراد و سازمانهای مختلف جهانی ارائه

^۱ Kendrick - Creamer Model

شده است [۱۷]. از جمله مدل های ارائه شده در خصوص اندازه گیری بهره وری و کارایی، مدل ریاضی تحلیل پوششی داده ها^۱ می باشد. تحلیل پوششی داده ها که در سال ۱۹۷۸ و در رساله دکتری "رودز"^۲ با راهنمایی دو تن از اساتید تحقیق در عملیات به نام های "چارنز"^۳ و "کوپر"^۴ مطرح شد، روشی جهت ارزیابی عملکرد و محاسبه کارایی واحدهای تصمیم گیرنده^۵ است که تکنیکی ناپارامتریک به حساب می آید. به عبارت دیگر تحلیل پوششی داده ها روشی است که برای محاسبه کارایی نسبی واحدهای تصمیم گیرنده که منابع چند گانه مشابهی را برای تولید خروجی های مشابه بکار می برند، ایجاد شده است.

از آنجائیکه مدیران بنگاههای اقتصادی نیازمند ارزیابی واحد تحت نظارت خود به طور مستمر و در طول زمان بوده، بطوریکه قادر به کنترل و هدایت سازمان تحت نظارتشان در جهت برنامه های از پیش تعیین شده باشند، در این صورت باید نقش زمان در طراحی مدل ارزیابی عملکرد سازمان مد نظر قرار داد.

از سویی دیگر، شرایط و عوامل تاثیر گذار بر فعاليتها و کارکرد سازمانها روز به روز پیچیده تر می گردد. پدیده های واقعی تنها سیاه یا سفید نیستند بلکه تا اندازه ای خاکستری هستند. پدیده های واقعی همواره "فازی"^۶، مبهم و غیر دقیق هستند. تئوری مجموعه های فازی که برای پاسخگویی به این مساله برای اولین بار توسط پرفسور لطفی زاده استاد دانشگاه برکلی ارائه شد، قالب جدیدی از ریاضیات برای صورت بندی و تجزیه و تحلیل مفاهیم و ویژگی های نادقیق و مبهم می باشد.

با این توضیحات و در صورتیکه بپذیریم فنون ریاضی تکنیک هایی هستند که اثرات ذهنی را کاسته و از دقت بیشتری در سنجش برخوردار هستند، آیا می توان مدلی را برای ارزیابی عملکرد و سنجش کارایی بر اساس مدل های تحلیل پوششی داده ها طراحی و ارائه نمود که زمان هم در آن لحاظ گردد؟ آیا امکان سنجش دوره های کارا و ناکارای سازمانهایی که در خارج مشابهت ندارند و یا واحدهای درون یک سازمان، وجود دارد؟

همچنین میزان ستاده ها و نهاده های بنگاهها تحت شرایط مختلف ممکن است مقدار ثابت و معینی نباشد لذا برای انعکاس شرایط واقعی حاکم بر داده ها و ستاده ها و همچنین انعکاس هر چه بیشتر شرایط واقعی مسئله و بالتبع واقعی تر شدن نتایج، آیا امکان فازی کردن مدل وجود دارد؟

^۱ Data Envelopment Analysis

^۲ Rhodes

^۳ Charnes

^۴ Cooper

^۵ Decision Making Units (DMUs)

^۶ Fuzzy

۱-۳- سوالات تحقیق

در همین راستا سوالات تحقیق به شرح زیر است :

آیا می توان با استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها، مدلی طراحی نمود که امکان سنجش کارایی واحدهای تصمیم گیرنده و تعیین دوره های زمانی کارا و ناکارا را با توجه به اهداف آن واحد تصمیم گیرنده میسر نموده و نقش زمان در آن لحاظ شده باشد؟ آیا امکان فازی کردن مدل طراحی شده وجود دارد؟

۱-۴- اهداف و کاربردهای تحقیق

۱-۴-۱- کمک به بهینه سازی استفاده از منابع و امکانات.

۱-۴-۲- ارائه ابزاری مناسب به منظور سنجش کارایی و ارزیابی مستمر عملکرد سازمانها.

۱-۴-۳- مشخص نمودن دوره های کارا و ناکارای یک سازمان.

۱-۴-۴- ابزاری مناسب به منظور کنترل حرکت سازمان در جهت برنامه های از پیش تعیین شده.

۱-۴-۵- بررسی عملکرد سازمانهایی که در نوع خود منحصر به فردند (مشابهت ندارند).

۱-۴-۶- فراهم نمودن امکان مقایسه واحدهای غیر مشابه از طریق مدلهای تحلیل پوششی داده ها.

۱-۴-۷- کمک به هدایت شرکتهای مختلف تحت پوشش یک شرکت بزرگ (هلدینگ).

۱-۴-۷- افزودن بر دانش نظری موضوع ارزیابی عملکرد سازمانها.

۱-۵- روش پژوهش و مراحل انجام پایان نامه :

با توجه به اینکه در این پژوهش درصدد طراحی مدلی مفهومی و ارائه مدلی مناسب برای ارزیابی پویای کارایی سازمانها هستیم، تحقیق توصیفی- تحلیلی است. ابتدا مطالعات کتابخانه ای در زمینه سوابق تحقیقات گذشته در زمینه مدل های پایه ای تحلیل پوششی داده ها و همچنین منطق فازی صورت گرفته است. سپس مدل ریاضی پیشنهادی با استفاده از مدل های تحلیل پوششی داده ها و منطق فازی انتخاب گردید. همچنین به منظور جمع آوری داده های مربوط در زمینه مولفه های مدل شامل نهاده ها و ستانده های محسوس، پژوهش بصورت میدانی صورت گرفته است.

مدلی که در این تحقیق ارائه شده با نگاهی کاربردی در کلیه شرکتهای تولیدی حاضر در صنعت می باشد، زیرا که نهاده ها و ستاده های محسوس در این شرکتها در قالبهای کلی ارائه شده در مدل جای می گیرد. به منظور مطالعه موردی و آزمون مدل، اطلاعات مورد نیاز از ترازنامه و صورت حساب سود و زیان ۱۹ شرکت فعال در صنعت سیمان کشور در سال ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ جمع آوری گردید.

همچنین، تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع آوری شده در این پژوهش با استفاده از تکنیک های ریاضی و مدل های برنامه ریزی خطی صورت گرفت. در این رابطه از نرم افزارهای Excel، Lingo و EMS استفاده شد.

۶-۱- تعاریف نظری اصطلاحات و واژگان تحقیق

۶-۱-۱- مدل پویا: مدلی که در آن نقش زمان لحاظ شده است و در مقابل مدل ایستا قرار دارد. در مدل ایستا، فرض می شود که زمان ثابت است و تاثیری در متغیرها و نتایج ندارد.

۶-۱-۲- واحد تصمیم گیرنده (DMU): عبارت است از یک واحد سازمانی مجزا که توسط فردی به نام رئیس، مدیر و یا مسئول اداره شده و دارای فرآیند سیستمی باشد.

۶-۱-۳- تحلیل پوششی داده ها (DEA): مجموعه ای از مدل های برنامه ریزی ریاضی است که با نگرش نهاده ای-ستاده ای به واحدهای تصمیم گیرنده، آنها را مورد ارزیابی نسبی قرار می دهد.

۶-۱-۴- نهاده ها: ورودی های یک فرآیند تولیدی و یا غیر تولیدی که جنبه کمی و یا کیفی دارند.

۶-۱-۵- ستانده ها: خروجی های یک فرآیند تولیدی و یا غیرتولیدی که جنبه کمی و یا کیفی دارند.

۶-۱-۶- منطق فازی: منطق چند ارزشی که در مقابل قطعیت قرار دارد و قابلیت استفاده از مفاهیم غیر قطعی و مبهم در تصمیم گیریها را میسر می سازد.

۷-۱- سازماندهی تحقیق

در فصل اول گزارش مختصری از کلیات و چگونگی انجام تحقیق با معرفی اجمالی موضوع و ترسیم فضای کلی تحقیق ارائه گردیده است.

در فصل دوم ابتدا کارایی و روش های اندازه گیری آن به اختصار بیان گردیده، سپس در زمینه مبانی علمی روش تحلیل پوششی داده ها مطالبی ارائه و سپس رویکرد فازی آن تبیین و در نهایت به اختصار به تحقیقاتی که در این زمینه صورت پذیرفته اشاره شده است.

در فصل سوم الگوی مفهومی و مدل تحقیق به همراه مدل تحلیل پوششی داده ها در دو رویکرد قطعی و فازی به همراه روش تحقیق و نهاده ها و ستانده های مورد استفاده جهت اجرای مدل بیان گردیده است.

در فصل چهارم ابتدا نتایج حل مدل در دو رویکرد قطعی و فازی که با استفاده از نرم افزارهای مربوطه بدست آمده، ارائه و سپس این نتایج مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

در فصل پنجم با توجه به تحقیق انجام گرفته، نتیجه گیری و پیشنهاد های کاربردی و همچنین پیشنهاد هایی برای انجام تحقیقات آتی ارائه می شود. همچنین در انتها، منابع و مآخذ مورد استفاده به همراه ضمائم تحقیق (شامل مروری بر منطق فازی، مدل BCC فازی و خروجی اجرای مدل برای یکی از شرکت های مورد تحقیق به همراه نمونه ای از ترازنامه و صورت حساب سود و زیان) ذکر گردیده است.

۸-۱- محدودیت های تحقیق

در انجام هر پژوهشی محدودیت های مختلفی پیش روی محقق ممکن است قرار داشته باشد. در انجام این تحقیق دسترسی به منابع فارسی در زمینه ادبیات موضوع و همچنین دستیابی به صورت های مالی شرکت های مورد تحقیق از محدودیت های اصلی بوده اند.

فصل دوم

ادبیات و پیشینه تحقیق

۲-۱- مقدمه

اندازه گیری کارایی به خاطر اهمیت آن در ارزیابی عملکرد یک شرکت یا سازمان همواره مورد توجه محققین قرار داشته است. در اندازه گیری کارایی واحدها روش های مختلفی به کار گرفته می شود. به طور کلی دو گروه از روش های عمده برای اندازه گیری کارایی وجود دارند. این دو گروه عبارتند از: روش های پارامتری و روش های غیر پارامتری. در روش های پارامتری، تابع تولید مشخصی با استفاده از روش های مختلف آماری و اقتصادسنجی تخمین زده شده سپس با بکارگیری این تابع نسبت به تعیین کارایی اقدام می گردد. روش های غیر پارامتری نیازمند تخمین تابع تولید نمی باشد.

۲-۲- کارایی و روش های اندازه گیری آن

۲-۲-۱- تعریف کارایی

بهره‌وری از دو جزء کارایی و اثربخشی تشکیل شده است. اثربخشی به معنی درجه و میزان نیل به اهداف تعیین شده است، درحالیکه کارایی حکایت از نحوه استفاده و بهره‌برداری از منابع برای نیل به این نتایج است [۱۱]. کارایی بیانگر این مفهوم است که یک سازمان به چه خوبی از منابع خود در راستای تولید نسبت به بهترین عملکرد در مقطعی از زمان استفاده کرده است [۱۸]. کارایی به عنوان یک نسبت عموماً از راه تقسیم ستاده بر نهاده محاسبه می گردد [۱۸].

۲-۲-۲- روش های اندازه گیری کارایی

تنوع مدل های اندازه گیری کارایی و بهره وری با توجه به جهت گیریها و استراتژی های مختلفی که در سطح موسسات مطرح است فراوان می باشد. طی سه دهه اخیر مدل ها و روش های مختلفی برای اندازه گیری شاخص های بهره وری به منظور کمی نمودن سنجش تغییرات شاخص های مزبور صورت گرفته است، از سال ۱۹۶۵ که اولین مدل های محاسبه کارایی و بهره وری توسط کندریک-کریمر مطرح شده، تا کنون مدل های مختلفی توسط افراد یا سازمان های مختلف در کشورهای جهان ارایه شده است. بر همین اساس دیدگاه ها و روش های اندازه گیری کارایی و بهره وری در سطح بنگاه از دیدگاه اقتصاد دانان، مهندسین، مدیران، حسابداران و ریاضیدانان قابل طرح و بررسی می باشد [۴].

۲-۲-۱- دیدگاه حسابداران

رویکردهای ارزیابی عملکرد مبتنی بر دیدگاه حسابداری، عملکرد مالی سازمان را با استفاده از نسبتهای مالی مانند فروش به هزینه نیروی انسانی یا سود به سرمایه برای تولید محصول بیان می‌کنند. بیشتر این شاخصها بصورت « خروجی / ورودی » و عمدتاً بر کارایی مالی تمرکز دارند.

برای ارایه تصویر کاملی از کارکردهای سازمان، معمولاً چندین شاخص تهیه می‌شود. نسبتهای مالی مبتنی بر فروش، سود، سرمایه، داراییهای ثابت و غیره برای بررسی مقایسه عملکرد مالی در سطوح سازمان، بین سازمانها، بین افراد و در دوره‌های مختلف زمانی بکار می‌روند. نسبتهای مالی، شامل نسبتهای نقدینگی نسبتهای اهرمی، نسبتهای فعالیت و نسبتهای سودآوری است [۱۷].

روشهای اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری در این رویکرد عبارتند از: روش بودجه‌بندی سرمایه و روش هزینه واحد.

می‌توان روش های اندازه گیری زیر را در این طبقه جای داد [۱۴]:

- روش گلد^۱
- روش آگاروال^۲
- روش QPA^۳
- ارزش افزوده^۴
- روش لاولر^۵
- روش مائو^۶

۲-۲-۲- دیدگاه اقتصاددانان

اقتصاددانان بهره‌وری را نسبت خروجیها به ورودیهای مرتبط با آن می‌دانند. اقتصاددانان بهره‌وری را با جهت‌گیری کارایی تعریف می‌کنند به عبارت دیگر، بهره‌وری، کارایی تبدیل ورودیها به خروجیها است. خروجیها، کالاهای تولید شده جهت عرضه در بازار و ورودیها شامل نیروی انسانی، مواد اولیه، سرمایه، اطلاعات و اقلام خریداری شده می‌باشند.

^۱ Gold Approach
^۲ Aggarwal Approach
^۳ Quick productivity Appraisal Approach (QPA)
^۴ Value Added
^۵ Lawler model
^۶ Mao model

روشهای ارزیابی عملکرد در این رویکرد عبارتند از: روش شاخص‌ها، روش داده-ستانده و روش تابع تولید [۱۷ و ۴].

برخی از انواع روش های شاخص ها عبارتند از:

- ◀ مدل کندریک-کریمر^۱
- ◀ مدل گریک-هریس^۲
- ◀ مدل هاینس^۳
- ◀ مدل مرکز بهره وری آمریکا (APC)^۴
- ◀ مدل بهره وری کل^۵
- ◀ مدل ماندل
- ◀ مدل مدیریت منابع مورد نیاز (MURR)^۶
- ◀ مدل تیلور-دیویس
- ◀ شاخص میلز
- ◀ شاخص مگ دوف
- ◀ شاخص BLS
- ◀ شاخصهای اداره ملی تحقیقات امریکا (NBER).

مدل های مختلفی از توابع تولید از سوی اقتصاددانان مطرح شده که برخی از آنها عبارتند از [۱۷ و ۱۱]:

- توابع تولید کاب داگلاس^۷، توابع تولید با کشش جانشینی ثابت (CES)^۸، توابع تولید لئون لیف^۹، اسپیلمن^{۱۰} و ترانسندنتال^{۱۱}، ترانسلوگ^{۱۲}.

^۱ Kendrick - Creamer model

^۲ Craig - Harris model

^۳ Hines model

^۴ American Productivity Center

^۵ Total Productivity Model

^۶ Management of unit Resource Requirement (MURR)

^۷ Cobb- Darglass

^۸ Constant Elasticity of Substitution (CES)

^۹ Lion Leaf

^{۱۰} Spill Man

^{۱۱} Transcendental

^{۱۲} Translog