

## ارزیابی کارایی معاونت های دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب با

### رویکرد ترکیبی کارت امتیازی متوازن و تحلیل پوششی داده ها

تاریخ دریافت مقاله: شهریور ۱۳۹۱

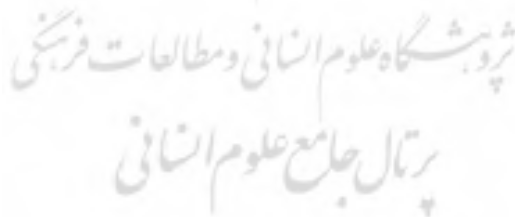
تاریخ پذیرش مقاله: خرداد ۱۳۹۲

\*دکتر کیامرث فتحی هفشجانی \*\*الهام حسامی

#### چکیده

این تحقیق یک رویکرد برای ارزیابی کارایی معاونت های دانشگاه آزاد واحد تهران جنوب در طی سالهای ۱۳۷۲ تا ۱۳۹۰ ارائه میکند، متدلوژی این تحقیق روش کارت امتیازی متوازن را همراه با روش تحلیل پوششی داده ها بکار می گیرد، بدین منظور ابتدا مبانی نظری و پیشینه ی ارزیابی عملکرد و کارایی مورد بررسی قرار گرفته است. سپس به تشریح مدل تلفیقی کارت امتیازی متوازن<sup>۱</sup> / BSC / تحلیل پوششی داده ها<sup>۲</sup> DEA به عنوان مدلی مناسب برای ارزیابی عملکرد دانشگاه پرداخته شده است. شاخص های مرتبط با مناظر کارت امتیازی و استراتژی سازمان بر اساس پیشینه تحقیق شناسایی شده و توسط نظرات خبرگان در دانشگاه جمع آوری شده اند، همچنین ورودی ها و خروجی های مدل DEA با توجه به پژوهش های گذشته و نظر خبرگان مشخص گردیده است و در نهایت داده های مرتبط با واحدهای تصمیم ساز (DMU<sup>۳</sup>) جمع آوری و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در پایان نیز با بررسی نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل اطلاعات بدست آمده به سوالات تحقیق پاسخ داده شده است.

واژه های کلیدی: کارایی، کارت امتیازی متوازن، تحلیل پوششی داده ها.



\*استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب، گروه مدیریت، تهران، ایران

\*\*نویسنده مسئول، کارشناس ارشد مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب. Email: asal.hesami@yahoo.com

<sup>1</sup>Balanced Score Cards

<sup>2</sup>Data Envelopment Analysis

<sup>3</sup>Decision Making Units

## مقدمه

نورتن و کاپلان ادعا نمودند که BSC برای مدیران، ابزار هدایت سازمان جهت رقابت پذیری را فراهم می نماید. بردی، اشاره نموده است که کارت امتیازی متوازن علاوه بر ارزیابی اجرای استراتژی ها، میتواند به صورت سیستم سنجش عملکرد راهبردی موسسات بکار گرفته شود. برخی از محققان کارت امتیازی متوازن را یک چارچوب مدیریت عملکرد راهبردی منسجم میدانند، که سازمانها را در ترجمه اهداف راهبردی به سنجه های عملکردی مرتبط با آنها یاری میدهد.

(Bremser Wayne G. & White )

(Lourdes F. 2000)

یکی از ابزارهای مناسب در زمینه ارزیابی عملکرد تحلیل پوششی داده ها (Data Envelopment Analysis) می باشد که به اختصار DEA نامیده می شود. تحلیل پوششی داده یک روش ناپارامتریک و مبتنی بر برنامه ریاضی می باشد که برای ارزیابی کارایی مجموعه ای از واحدهای تصمیم گیری مشابه که دارای نهاده ها و ستانده های چندگانه می باشند بکار میرود. فارل در سال ۱۹۵۷ از یک روش ناپارامتریک برای تعیین میزان کارایی استفاده کرد، وی به جای تخمین تابع تولید

در این تحقیق برآنیم تا با استفاده از تکنیک ترکیبی کارت امتیازی متوازن/تحلیل پوششی داده ها (BSC/DEA) به ارزیابی عملکرد معاونتهای دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب پردازیم. استفاده از مدل ترکیبی BSC-DEA علاوه بر تعیین شاخصهای ارزیابی، میزان کارایی نسبی و نقاط ضعف هر واحد را در شاخصهای مختلف تعیین کرده و با ارایه میزان مطلوب آنها، خط مشی سازمان را به سوی ارتقای کارایی و بهره وری مشخص میکند. بدون شکنی از به یک سیستم ارزیابی عملکرد در سطوح مختلف تصمیم گیری، در دو بخش صنعت و خدمات امر جدیدی نیست (Bititici, et al, 2005). کاپلانونورتون (۱۹۹۱) روش ارزیابی عملکرد متوازن یا کارت امتیازی متوازن را برای اولین بار ارائه نمودند، که طی دهه های بعدی "سیستم مدیریت استراتژیک" نامیده شد، زیرا از این روش نه تنها برای ارزیابی عملکرد بلکه به عنوان چارچوبی جهت تدوین و فرموله کردن استراتژی و ارتباطات و کنترل نحوه اجرای استراتژی ها نیز استفاده شده است. (Kaplan Robert & Norton David P. 2001)

تحلیل پوششی داده ها با رساله دکتری محمدرضا علیرضایی شروع شده و به موازات پیشرفت های وسیعی که در حیطه تئوری و عملی تحلیل پوششی داده ها در دنیا صورت گرفته استفاده از آن در ایران نیز رو به گسترش است (وفائی، فرهاد، ۱۳۸۶).

کارت امتیازی متوازن BSC یک روش مدیریتی است که به مدیران سازمان کمک میکند تا فعالیتها و روند رو به رشد یا رو به افول سازمان را از زوایای مختلف بررسی کنند. روش موفق در بکارگیری کارت امتیازی متوازن، استفاده از BSC به عنوان ابزاری برای طراحی شاخصهای ارزیابی عملکرد و سپس سنجش شاخصها در بازه های زمانی مناسب و مورد نظر از چهار دیدگاه مشتری، فرآیندهای داخلی، رشد و یادگیری و مالی میباشد (آذر و پوردرویشی، ۱۳۸۶).

تحلیل پوششی دادهها به عنوان یک روش ارزیابی میتواند کارایی نسبی واحدهای یک سازمان را تخمین بزند، دانشگاه آزاد اسلامی یکی از نهادهای کشور است که با داشتن معاونت های متعدد بخش اعظمی از بار آموزشی کشور را بر عهده دارد، با این وجود استفاده از

با مشاهده مقادیر داده و ستاده واحدهای تصمیم گیری یک تابع مرزی که به شکلی کتابعخطی با قطعات غیر خطی بود، بعنوان مرز کارایی تعریف کرد و این مرز را بعنوان معیار و ملاک کارایی واحدهای تصمیم گیری قرار داد.

چارنز، کوپر و رودز یک روش کاربردی را برای تعیین میزان کارایی یک مجموعه از واحدهای تصمیم گیری که دارای داده و ستاده چند گانه بودند ارائه کردند که به تحلیل پوششی داده ها معروف است. این مدل که فرض بازده به مقیاس ثابت برای آن در نظر گرفته شده بود تعمیم روش سنجش کارایی فارل به حالت چند داده و چند ستاده بود. بنکر، چارنز و کوپر مفاهیم و مدلهای تحلیل پوششی داده ها را توسعه داده و مدلی برای تعیین میزان کارایی با توجه به بازده به مقیاس متغیر ارائه کردند. چارنز مدل جمعی را بعنوان یکی دیگر از مدلهای تحلیل پوششی داده ها معرفی کرد بطور کلی از زمان معرفی تحلیل پوششی داده ها مدل های گوناگونی از آن ارائه شده است، رشد سریع و مقبولیت گسترده تحلیل پوششی داده ها گواه توانایی و قابلیت کاربرد بالای آن میباشد. در ایران نیز مطالعات مربوط به

ارزیابی کارایی معاونت های دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب بارویکرد ترکیبی کارت امتیازی متوازن و تحلیل پوششی داده ها

۲-فقدان معیاری که بتواند در تصمیم گیریهای مدیریتی بدون وجود تعصبات قضاوتی برای واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی ملاک عمل قرار گیرد.

۳-عدم رتبه بندی علمی واحدهای دانشگاه بر حسب معیار درجه کارایی.

۴-ارزیابی کارایی دانشگاه آزاد اسلامی واحد جنوب تهران با روش تحلیل پوششی داده ها.

۵-تعیین میزان انحراف از کارایی در واحد جنوب تهران در طی سالهای مختلف

۶-ارائه پیشنهاد جهت رفع موانع کارایی در دانشگاه

۷-ارائه مدل مناسب جهت تعیین کارایی در دانشگاه های ایران.

#### *الف) تحقیقات پیشین*

در زمینه سنجش کارایی و ارزیابی عملکرد مطالعات بیشماری صورت پذیرفته است که بدین شرح است:

- مومنی،خدایی و بشیری (۱۳۸۸)، در مقاله شان که ترکیبی از مدل کارت امتیازی متوازن و تحلیل پوششی داده های فازی بود به ارزیابی عملکرد شعب تأمین اجتماعی شهرستان های استان تهران پرداختند.

مدل ترکیبی BSC-DEA علاوه بر تعیین شاخص های ارزیابی، میزان کارایی و نقاط ضعف هر واحد را در شاخصهای مختلف تعیین کرده و با ارایه میزان مطلوب آنها، خط مشی سازمان را به سوی ارتقای کارایی و بهره وری مشخص میکند.

اگر بخواهیم اصلی ترین مسائل و مشکلاتی را که بعنوان مسئله تحقیق باعث تعریف چنین موضوعی شده اند بیان کنیم میبایست به موارد زیر اشاره نماییم:

۱-عدم وجود معیار جامع اندازه گیری کارائی برای معاونتهای دانشگاه آزاد اسلامی

۲-فقدان معیاری که بتواند در تصمیم گیریهای مدیریتی بدون وجود تعصبات قضاوتی برای واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی ملاک عمل قرار گیرد.

۳-عدم رتبه بندی علمی واحدهای دانشگاه بر حسب معیار درجه کارایی.

اگر بخواهیم اصلی ترین مسائل و مشکلاتی را که بعنوان مسئله تحقیق باعث تعریف چنین موضوعی شده اند بیان کنیم میبایست به موارد زیر اشاره نماییم:

۱-عدم وجود معیار جامع اندازه گیری کارائی برای معاونتهای دانشگاه آزاد اسلامی

محوریت تحلیل پوششی داده ها اشاره نمودند.

- تحقیق دیگری که در زمینه DEA صورت گرفته، پژوهشی است که توسط ساعتی، معماریانی (۱۳۸۱) انجام گرفته است. آنها به این موضوع پرداختند چون مجموعه اوزانی که در تحلیل پوششی داده ها به دست می آید، برای هر یک از واحدها متفاوت است و گاهی نیز غیر قابل قبول به نظر میرسد که یک عامل در دو واحد اوزان بسیار متفاوتی داشته باشد. لذا به یافتن مجموعه ای از اوزان مشترک در تمامی واحدها برای عوامل (ورودیها و خروجیها) پرداخته اند. آنها برای یافتن مجموعه ای مشترک از اوزان در DEA فازی، با اختصاص حد بالای اوزان به عوامل، انعطاف پذیری اوزان را محدود کرده و سپس با استفاده از این فواصل محدود شده مجموعه مشترک اوزان را به دست می آورند. در همین راستا آنها مدل<sup>۴</sup> CCR فازی را پیشنهاد دادند که در این مدل پس از مراحل مختلف، یک مدل برنامه ریزی خطی را جهت اندازه گیری کارایی ارائه دادند.

ب) ادبیات تحقیق

(Lamott , Gaelle & Geoff - Carter. (2000) استفاده از مدل کارت امتیازی متوازن را جهت انتخاب شاخص های عملکرد در حوزه های بازرسی ممیزی داخلی نشان داده است.

- احمدیلیوانی (۱۳۹۰)، که در پایان نامه خود به اندازه گیری مدیریت زنجیره تامین هولدینگ دارویی سازمان تامین اجتماعی با رویکرد ترکیبی کارت امتیازی متوازن - تحلیل پوششی داده ها پرداخته است. در این تحقیق شاخص های ورودی و خروجی تحلیل پوششی داده ها با استفاده از مدل کارت امتیازی متوازن برای زنجیره تامین شرکتهای داروسازی شناسایی شده و کارایی این شرکتهای بدست آمده است.

- نصیری (۱۳۸۷)، که در پایا نامه خود به اندازه گیری و تحلیل کارایی شرکتهای مخابراتی استان ها به کمک تحلیل پوششی داده ها با محوریت کارت امتیازی متوازن اشاره کرده است، که ارزیابی کارایی و رتبه بندی و دسته بندی شرکتهای مخابراتی در نرم افزار GAMS انجام شده است.

- ایلت، گول انیوشتوب (۲۰۰۵)، در مقاله خود به ساخت و ارزیابی کارت امتیازی متوازن در پروژه های تحقیقی و توسعه با

<sup>4</sup>Charnes, Cooper and Rhodes Model

بهبود مستمر و رشد سازمان بدهند، Eilat et al., 2006, P.1021).

کارت امتیازی متوازن، ابزاری است مدیریتی متشکل از یک مجموعه از مقیاسهای دسته بندی شده در گروه ها که به عنوان «کارت» تفکیک شده اند (Eilat et al., 2008, P.896).

این کارت ها یک ارزیابی متوازن از عملکرد سازمان را در ابعاد مالی، بازاریابی، عملیاتی و استراتژیک پیشنهاد میدهند. کارت امتیازی متوازن مقیاسهای مالی و عملیاتی را ترکیب میکند، و هم زمان بر روی اهداف (Eilat et al., 2008, P.896).

کوتاه مدت و اهداف بلند مدت سازمان تمرکز دارد.

در سال ۱۹۹۰ کاپلان و نورتون تحقیقی در ارتباط با روشهای ارزیابی عملکرد در ده ها شرکت آمریکایی انجام دادند. انگیزه این دو از این تحقیق این بود که شاخص های مالی برای ارزیابی عملکرد در دنیای کسب و کار نوین مؤثر نیستند. کارت امتیازی متوازن دارای چهار دیدگاه است که عبارتند از:

#### الف- دیدگاه مالی

دیدگاه مالی به دلیل ارتباط مستقیم با خواسته های گروههای ذینفع نقطه تمرکز مدیریت و فعالیتهای کنترلی قرار گرفته اند.

در این مقاله بر آنیم تا با استفاده از دو مدل ترکیبی کارت امتیازی متوازن و تحلیل پوششی داده ها به ارزیابی عملکرد و سنجش کارایی مجموع عملکرد معاونتهای دانشگاه آزاد بپردازیم. در ابتدا مروری جامع بر مفاهیم کلیدی این تحقیق می نماییم. وردر و دیویس معتقدند که ارزیابی عملکرد فرآیندی است که عملکرد شاغل با آن اندازه گیری می شود. ارزیابی عملکرد فرآیندی است که:

۱- موجب تشخیص نارسایی های موجود در سازمان میشود.

۲- موجب شناسایی فعالیتهای کارا و اثربخش میشود که با تأکید بر آنها زمینه ی رشد و ارتقای کیفی امور می تواند فراهم شود.

کارت امتیازی متوازن مفهومی است که توسط کاپلان و نورتون به عنوان یک سیستم اندازه گیری سازمانی ارائه شد. این متدولوژی بوسیله ی درکی که میگوید مقیاس های حسابرسی مالی سنتی، از قبیل نرخ بازگشت سرمایه (ROI<sup>5</sup>)، ممکن است ناقص باشند و اگر به تنهایی استفاده شوند، ممکن است علائم گمراه کننده برای

<sup>5</sup>Return over Investment

- گر چه شاخصهای فرآیند و در برخی مواقع شاخصهای مربوط به کارکنان دربرگیرنده مباحثی از جمله دیدگاه مالی بوده است، اما تأثیر آنها بر روی اهداف مالی سازمان کمتر مورد توجه قرار گرفته است، در واقع این دیدگاه نقطه شروعی برای شناسایی سه دیدگاه دیگر بوده و در نهایت موفقیت سه دیدگاه دیگر از طریق این دیدگاه اندازه گیری میشود.
- ب- دیدگاه مشتری**
- رضایت مشتری مضمون اصلی اکثر سیستمهای مدیریت است. زیرا در این سیستم ها مشتریان در ابتدا و انتهای فرآیندها قرار می گیرند و به کارگیری و توجه به ابعاد زیر در تعریف شاخص های مرتبط با دیدگاه مشتری ضرورت دارد:
- مشتری گرایی  
بازاریابی  
شناسایی نیازمندی های مشتری  
رضایت مشتری
- ج- دیدگاه فرآیند**
- سازمانها اغلب برای کنترل و بهبود فرآیندهای خود، بر فرآیندهای درون سازمان متمرکز می شوند و به کارگیری و توجه به ابعاد زیر در تعریف شاخص های تمامی فرآیندهای فرعی، ضرورت دارد.
- تمرکز کیفیت بر روی نیازهای مشتری  
-هدایت زمان تولید بر اساس نیازهای مشتری  
-هدایت هزینه ها برای نیازهای مشتری
- د- دیدگاه یادگیری و رشد**
- چگونه میتوان به اهداف بلند پروازانه تعیین شده در منظر فرآیندهای داخلی، مشتری و در نهایت سهامداران جامه عمل پوشاند؟ پاسخ به این سؤال در اهداف و سنجه های مربوط به منظر یادگیری و رشد نهفته است.
- اهداف اجرایی BSC عبارتند از:*
- ۱- تدوین بیانیه مأموریت و چشم انداز و بیانیه ارزشها
  - ۲- تدوین خط مشی های کلی
  - ۳- شناسایی فرصتها و تهدیدها
  - ۴- شناسایی نقاط قوت و ضعف
  - ۵- شناسایی ماتریس سوات
  - ۶- تدوین و اولویت بندی استراتژی ها
  - ۷- تهیه نقشه استراتژی
  - ۹- تدوین سنجه های عملکردی کارت امتیازی متوازن
  - ۱۰- در نهایت قرار دادن سنجه ها بعنوان شاخص های ورودی و خروجی در مدل ارزیابی DEA در این تحقیق
- تحلیل پوششی داده ها:**

ارزیابی کارایی معاونت های دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب با رویکرد ترکیبی کارت امتیازی متوازن و تحلیل پوششی داده ها

"چارنژ، کوپرو رودز" پیشنهاد کردند که باید به هر « واحد تصمیم گیری (DMU)، اجازه داد تا مجموعه ای از وزنها را در برگزینند که آنها را در مطلوبترین وضعیت نسبت به دیگر واحدها نشان دهد. تحت این شرایط کارایی واحد  $j_0$  را میتوان با حل این مسأله حل کرد:

کارایی واحدی همه واحدها کوچکتر یا مساوی یک است (۱ کارایی) در این مدل متغیرهای این مسأله وزنها هستند که برای حل مسأله مطلوبترین وزنها را برای حداکثر شدن کارایی  $j_0$  و نیز مقدار کارایی آن ارایه میکند که مدل جبری این مسأله به صورت زیر می باشد:

$$\max Z = \frac{\sum_{R=1}^I U_r y_r}{\sum_{j=1}^m v_j x_{1j}} = 0$$

۴. تعیین مسیر اصلاح و بهبود شاخص ها

با تکیه بر نتایج عملی ارزیابی عملکرد

۵. با تعیین اهداف شاخص ها بر اساس مسیر اصلاح و بهبود و با استفاده از این روش میتوان سیستم های پویا مکانیزه، ارزیابی عملکرد را بر اساس استراتژی های سازمان طراحی کرد. (نصیری، ۱۳۸۷)

که  $M$  تعداد داده ها و  $t$  تعداد ستاده ها است.

مدل اولیه DEA یک برنامه کسری خطی است که برای حل آن باید نخست به مدل خطی تبدیل شود تا بتوان روشهای حل برنامه ریزی خطی را برای آن بکار برد.

### ویژگیهای تکنیک ترکیبی DEA -

#### BSC

۱. اطمینان از ارتباط اهداف و استراتژی ها

با شاخص های کلیدی عملکرد

۲. وجود توازن در شاخصهای کلیدی

عملکرد در ابعاد مختلف سازمان

۳. ارزیابی سازمان در فضای مقایسهایی

تجربه شده از سالهای قبل با سازمانهای

مشابه

### روش شناسی تحقیق

#### ۱) روش انجام تحقیق:

بطور کلی روشهای تحقیق را میتوان با توجه به دو ملاک تقسیم کرد:

الف) هدف تحقیق و ب) نحوه گرد آوری داده ها.

بر این اساس پژوهش حاضر از نظر هدف

"کاربردی" و از نظر شیوه ی گرد آوری

اطلاعات تحقیق «توصیفی» است.



## ۲) سوالات تحقیق:

هانیز جهت سنجش ارزیابی و کارایی

شاخص ها استفاده شده است.

سؤال اصلی در این تحقیق به قرار زیر است:

۴) قلمرو تحقیق: (موضوعی، زمانی،

مکانی):

چگونه میتوان کارایی کمی و کیفی دانشگاه

قلمرو موضوعی: درحوزه میزان کارایی

و ارزیابی عملکرد می باشد.

آزاد اسلامی واحد تهران جنوب را در طی

سالهای ۱۳۷۲ تا ۱۳۹۰ اندازه گیری نمود؟

قلمرو مکانی: معاونت های دانشگاه

آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

سوالات فرعی در این تحقیق به قرار زیر

است:

قلمرو زمانی: مبنای زمانی این تحقیق

اطلاعات موجود از سال ۱۳۷۲ تا ۱۳۹۰ می

باشد

۱- شاخصهای ورودی و خروجی برای

ارزیابی معاونتهای دانشگاه آزاد با توجه به

شاخص های کارت امتیازی متوازن

کدامند؟

۵) روش گرد آوری اطلاعات (میدانی،

کتابخانه ای و غیره):

۲- واحدهای کارا و واحدهای ناکارا کدامند

و کارایی آنها چه قدر است؟

روش گردآوری اطلاعات در خصوص

مطالعات نظری از نوع کتابخانه ای و

استفاده از مقالات، کتب و سایر منابع

موجود در این زمینه است. ضمناً به مقدار

بسیار زیاد از اطلاعات و منابع موجود در

شبکه جهانی اینترنت استفاده شده است.

۳- واحدهای الگوی کارا برای یک واحد

ناکارای خاص کدامند و مقادیر ورودی و

خروجی یک واحد ناکارا به چه میزان باید

باشد تا به کارایی واحدهای مرجع خود

برسد؟

در زمینه مطالعات عملی نیز روش

گردآوری اطلاعات میدانی بوده و با

مراجعه مستقیم به مراکز ارائه دهنده

اطلاعات در این خصوص و با استفاده از

نظرات خبرگان مرتفع گردیده است.

۴- عوامل ناکارایی در واحدهای کارا

کدامند؟

## ۳) مدل تحقیق:

در این تحقیق از دو مدل جهت ارزیابی

عملکرد استفاده شده است، مدل کارت

امتیازی متوازن جهت تعیین شاخص ها

استفاده شده است و مدل تحلیلی پوششی داده

**۶) توصیف متغیر ها:**

مهمترین شاخص های ورودی و خروجی برای مدل تحلیل پوششی داده ها انتخاب گردید که ذیلاً ارائه گردیده است.

جدول (۱): شاخص های ورودی و خروجی

| ورودی                                | خروجی   |
|--------------------------------------|---|
| مالی: میزان درآمد کل                 | مالی: نسبت کل درآمد به هزینه                                  |
| مشتری                                | مشتری: نسبت کل دانشجو به فارغ التحصیلان                       |
| فرآیندهای داخلی                      | فرآیندهای داخلی: نسبت فضای آموزشی به تعداد دانشجویان          |
| یادگیری و رشد: تعداد اعضای هیات علمی | یادگیری و رشد: نسبت فعالیتهای پژوهشی به تعداد اعضای هیات علمی |

**تشریح ورودیها و خروجی های مدلها**

**تحلیل پوششی داده ها:**

نسبت کل دانشجو به کل فارغ التحصیلان (منظر مشتری): شامل تعداد کل دانشجو در مقاطع مختلف تقسیم بر تعداد کل فارغ التحصیلان در مقاطع مختلف می باشد. نسبت فضای آموزشی به تعداد دانشجویان (منظر فرآیندهای داخلی): شامل کل فضای آموزشی تقسیم بر تعداد دانشجویان.

الف: ورودی های مدل تحلیل پوششی داده ها، مرتبط با مناظر کارت امتیازی متوازن: میزان درآمد کل (منظر مالی): شامل درآمد شهریه دانشجویان و درآمد غیر شهریه می باشد.

نسبت فعالیتهای پژوهشی به تعداد اعضای هیات علمی (منظر یادگیری و رشد): فعالیتهای پژوهشی شامل: مقالات درج شده در مجلات آی اس آی، مجلات داخلی مجلات خارجی غیر آی اس آی و همچنین طرح های تحقیقاتی می باشد.

تعداد اعضای هیات علمی (منظر یادگیری و رشد): شامل تعداد اعضای هیات علمی با مرتبه استادیار، استاد و دانشیار می باشد.

ب: خروجی های مدل تحلیل پوششی داده ها، مرتبط با مناظر کارت امتیازی متوازن:

نسبت کل درآمد به هزینه (منظر مالی): شامل جمع درآمدهای موجود در دانشگاه تقسیم بر کل هزینه هاست.

جدول (۲): ارقام ورودی و خروجی طی سالهای ۱۳۷۲ تا ۱۳۹۰

| سال  | داده ها       |             | ستاده ها    |               |               |
|------|---------------|-------------|-------------|---------------|---------------|
|      | معاونت آموزشی | معاونت مالی | معاونت مالی | معاونت آموزشی | معاونت عمرانی |
| ۱۳۷۲ | ۳۹۱           | ۱۵۱۰۰۰      | ۰,۲۸۶       | ۰,۲۸۹         | ۰,۹۷۷         |
| ۱۳۷۳ | ۳۹۳           | ۱۵۵۰۰۰      | ۰,۳۰۵       | ۰,۲۵۶         | ۰,۹۸۳         |
| ۱۳۷۴ | ۵۰۷           | ۱۶۷۰۰۰      | ۰,۴۲۳       | ۰,۳۴۲         | ۱,۳۲۸         |
| ۱۳۷۵ | ۴۹۷           | ۲۶۵۰۰۰      | ۰,۴۸۸       | ۰,۳۰۸         | ۱,۳۰۷         |
| ۱۳۷۶ | ۵۱۸           | ۲۱۱۰۰۰      | ۰,۴۱۵       | ۰,۲۸۱         | ۱,۱۹۴         |
| ۱۳۷۷ | ۵۰۶           | ۱۲۱۰۰۰      | ۰,۸۹۲       | ۰,۲۲۲         | ۱,۰۳۳         |
| ۱۳۷۸ | ۶۰۵           | ۲۹۸۰۰۰      | ۰,۹۸۸       | ۰,۲۰۶         | ۱,۶۳۳         |
| ۱۳۷۹ | ۴۰۲           | ۳۶۵۰۰۰      | ۱,۰۱۱       | ۰,۴۵۷         | ۱,۲۲۸         |
| ۱۳۸۰ | ۴۹۱           | ۷۰۹۰۰۰      | ۰,۳۸۸       | ۰,۴۱۷         | ۱,۲۹۷         |
| ۱۳۸۱ | ۴۹۳           | ۸۴۷۰۰۰      | ۰,۴۶۳       | ۰,۳۱۴         | ۱,۰۵          |
| ۱۳۸۲ | ۵۰۷           | ۱۱۱۰۰۰۰     | ۰,۶۰۹       | ۰,۲۷۷         | ۱,۲۲۳         |
| ۱۳۸۳ | ۵۱۷           | ۱۴۴۰۰۰۰     | ۰,۷۸۹       | ۰,۱۸۴         | ۱,۴۲۴         |
| ۱۳۸۴ | ۵۳۱           | ۱۸۳۰۰۰۰     | ۱,۰۰۱       | ۰,۲۱۹         | ۱,۵۴۱         |
| ۱۳۸۵ | ۵۵۳           | ۲۲۷۰۰۰۰     | ۱,۲۴۳       | ۰,۱۶۴         | ۱,۱۲۵         |
| ۱۳۸۶ | ۵۷۷           | ۳۵۲۰۰۰۰     | ۱,۹۰۱       | ۰,۱۳۴         | ۱,۰۴۵         |
| ۱۳۸۷ | ۵۸۱           | ۳۷۳۰۰۰۰     | ۱,۷۱۱       | ۰,۱۶۵         | ۱,۰۰۱         |
| ۱۳۸۸ | ۵۹۱           | ۳۸۳۰۰۰۰     | ۱,۶۵۲       | ۰,۱۶۳         | ۱,۰۵۴         |
| ۱۳۸۹ | ۵۹۶           | ۴۲۴۰۰۰۰     | ۱,۵۶۵       | ۰,۱۲۸         | ۱,۲۰۴         |
| ۱۳۹۰ | ۶۹۸           | ۳۲۸۰۰۰۰     | ۱,۱۳۳       | ۰,۱۷۵         | ۱,۳۰۹         |

اجرای تحقیق:

مدل مضربی CCR ورودی محور

$$\text{Max } Z_1 = u_r y_{i0}$$

St:

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{ij} - \sum_{i=1}^n v_i x_{ij} \leq 0$$

$$\sum_{i=1}^n v_i x_{ij} = 1$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

$$\text{Max } Z_1 = 0.286u_1 + 0.289u_2 + 0.127u_3 + 0.977u_4$$

St:

$$0.286u_1 + 0.289u_2 + 0.127u_3 + 0.977u_4 \leq 1$$

$$0.305u_1 + 0.257u_2 + 0.222u_3 + 0.222u_4 \leq 1$$

$$0.423u_1 + 0.343u_2 + 0.289u_3 + 0.289u_4 \leq 1$$

$$\begin{aligned}
 &0.488u_1 + 0.309u_2 + 0.36 \\
 &0.415u_1 + 0.28u_2 + 0.297 \\
 &0.892u_1 + 0.222u_2 + 0.30 \\
 &0.988u_1 + 0.206u_2 + 0.37 \\
 &1.011u_1 + 0.457u_2 + 0.62 \\
 &0.388u_1 + 0.417u_2 + 0.20 \\
 &0.463u_1 + 0.314u_2 + 0.36 \\
 &0.609u_1 + 0.277u_2 + 0.39 \\
 &0.789u_1 + 0.184u_2 + 0.41 \\
 &1.001u_1 + 0.219u_2 + 0.61 \\
 &1.243u_1 + 0.164u_2 + 0.57 \\
 &1.901u_1 + 0.135u_2 + 0.28 \\
 &1.712u_1 + 0.165u_2 + 0.40 \\
 &1.652u_1 + 0.163u_2 + 0.54 \\
 &1.565u_1 + 0.128u_2 + 0.42 \\
 &1.134u_1 + 0.175u_2 + 0.77 \\
 &351v_1 + 151000v_2 = 1 \\
 &u_r, v_i \geq 0
 \end{aligned}$$

با توجه به مدل بالا مدل پوششی CCR

مدل پوششی CCR ورودی محور

ورودی محور به صورت زیر می باشد:

$$\min Z_1 = \theta$$

St:

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{r1}$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta x_{i1}$$

$$\lambda_j \geq 0$$

با توجه به حل مدل پوششی CCR

ورودی محور نتایج زیر بدست می آید.

جدول (۳): کارایی واحدهای تحت بررسی با توجه به مدل پوششی CCR ورودی محور

| کارایی | سال  | ردیف | کارایی | سال  | ردیف |
|--------|------|------|--------|------|------|
| ۱      | ۱۳۸۶ | ۱۵   | ۰.۸۹۰۶ | ۱۳۷۲ | ۱    |
| ۰.۹۵۹۲ | ۱۳۸۷ | ۱۶   | ۰.۸۸۱۷ | ۱۳۷۳ | ۲    |
| ۰.۹۹۴۲ | ۱۳۸۸ | ۱۷   | ۰.۹۳۵۳ | ۱۳۷۴ | ۳    |
| ۰.۸۸۲۲ | ۱۳۸۹ | ۱۸   | ۰.۸۹۴  | ۱۳۷۵ | ۴    |
| ۰.۸۸۹۶ | ۱۳۹۰ | ۱۹   | ۰.۸۰۴۲ | ۱۳۷۶ | ۵    |
|        |      |      | ۱      | ۱۳۷۷ | ۶    |
|        |      |      | ۰.۹۱۷۴ | ۱۳۷۸ | ۷    |
|        |      |      | ۱      | ۱۳۷۹ | ۸    |
|        |      |      | ۱      | ۱۳۸۰ | ۹    |
|        |      |      | ۱      | ۱۳۸۱ | ۱۰   |
|        |      |      | ۰.۹۸۵۵ | ۱۳۸۲ | ۱۱   |
|        |      |      | ۰.۹۸۷۸ | ۱۳۸۳ | ۱۲   |

|   |      |    |
|---|------|----|
| ۱ | ۱۳۸۴ | ۱۳ |
| ۱ | ۱۳۸۵ | ۱۴ |

مجموع عملکرد معاونت های دانشگاه برای سال های ۱۳۷۷، ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۱ و ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۶ کارا شناخته شده اند.

با توجه به نتایج مدل پوششی کارایی های واحدهای تحت بررسی بصورت زیر می باشد:

### مدل پوششی BCC ورودی محور

$$\begin{aligned} \text{Max } Z_1 &= \theta \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} &\leq \theta x_{i1} \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} &\geq y_{r1} \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j &= 1 \end{aligned}$$

$$\lambda_j \geq 0$$

جدول (۴): کارایی واحدهای تحت بررسی با توجه به مدل پوششی BCC ورودی محور

| کارایی | سال  | ردیف | کارایی | سال  | ردیف |
|--------|------|------|--------|------|------|
| ۱      | ۱۳۸۶ | ۱۵   | ۱      | ۱۳۷۲ | ۱    |
| ۰,۹۶۰۶ | ۱۳۸۷ | ۱۶   | ۱      | ۱۳۷۳ | ۲    |
| ۱      | ۱۳۸۸ | ۱۷   | ۰,۹۴۴۳ | ۱۳۷۴ | ۳    |
| ۰,۹۳۰۸ | ۱۳۸۹ | ۱۸   | ۰,۹۱۱۵ | ۱۳۷۵ | ۴    |
| ۱      | ۱۳۹۰ | ۱۹   | ۰,۸۴۶۹ | ۱۳۷۶ | ۵    |
|        |      |      | ۱      | ۱۳۷۷ | ۶    |
|        |      |      | ۱      | ۱۳۷۸ | ۷    |
|        |      |      | ۱      | ۱۳۷۹ | ۸    |
|        |      |      | ۱      | ۱۳۸۰ | ۹    |
|        |      |      | ۱      | ۱۳۸۱ | ۱۰   |
|        |      |      | ۰,۹۹۰۸ | ۱۳۸۲ | ۱۱   |
|        |      |      | ۰,۹۹۴۹ | ۱۳۸۳ | ۱۲   |
|        |      |      | ۱      | ۱۳۸۴ | ۱۳   |
|        |      |      | ۱      | ۱۳۸۵ | ۱۴   |

با توجه به نتایج مدل پوششی ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۶، ۱۳۸۸ و ۱۳۹۰ کارا شناخته شده اند.

### مدل NIRS<sup>۶</sup>:

بدلیل ضعف اندازه گیری کارایی مقیاس در بیان افزایشی یا کاهشیی بودن بازده به

BCC کارایی های واحدهای تحت بررسی بصورت زیر می باشد:

مجموع عملکرد معاونت های دانشگاه برای سال های ۱۳۷۲ و ۱۳۷۳، ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۱ و

<sup>۶</sup>Near-infrared spectroscopy

ارزیابی کارایی معاونت های دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب با رویکرد ترکیبی کارت امتیازی متوازن و تحلیل پوششی داده ها

مقیاس برای واحد تحت بررسی از مدل کنیم.

بازده به مقیاس غیر افزایشی استفاده می مدل NIRS به صورت زیر می باشد:

$$\text{MIN } Z_1 = \theta$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{r1}$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta x_{i1}$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j \leq 1$$

$$\lambda_j \geq 0$$

جدول (۵): کارایی واحدهای تحت بررسی با توجه به مدل NIRS ورودی محور

| کارایی | سال  | ردیف | کارایی | سال  | ردیف |
|--------|------|------|--------|------|------|
| ۱      | ۱۳۸۶ | ۱۵   | ۰,۸۹۰۶ | ۱۳۷۲ | ۱    |
| ۰,۹۶۰۶ | ۱۳۸۷ | ۱۶   | ۰,۸۸۱۷ | ۱۳۷۳ | ۲    |
| ۱      | ۱۳۸۸ | ۱۷   | ۰,۹۳۵۲ | ۱۳۷۴ | ۳    |
| ۰,۹۳۰۸ | ۱۳۸۹ | ۱۸   | ۰,۸۹۴  | ۱۳۷۵ | ۴    |
| ۱      | ۱۳۹۰ | ۱۹   | ۰,۸۰۴۲ | ۱۳۷۶ | ۵    |
|        |      |      | ۱      | ۱۳۷۷ | ۶    |
|        |      |      | ۱      | ۱۳۷۸ | ۷    |
|        |      |      | ۱      | ۱۳۷۹ | ۸    |
|        |      |      | ۱      | ۱۳۸۰ | ۹    |
|        |      |      | ۱      | ۱۳۸۱ | ۱۰   |
|        |      |      | ۰,۹۸۵۵ | ۱۳۸۲ | ۱۱   |
|        |      |      | ۰,۹۸۷۸ | ۱۳۸۳ | ۱۲   |
|        |      |      | ۱      | ۱۳۸۴ | ۱۳   |
|        |      |      | ۱      | ۱۳۸۵ | ۱۴   |

با توجه به حل مدل NIRS ورودی فنی مدل بازده به مقیاس غیر افزایشی با محور نتایج بصورت زیر بدست می آید: کارایی فنی بازده به مقیاس متغیر مساوی باشد بازده به مقیاس نزولی است و اگر نامساوی باشد بازده به مقیاس افزایشی است. سال های ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۱، ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۶، ۱۳۸۱ و ۱۳۸۸ کارا شناخته شده اند.

ماهیت ناکارایی مقیاس یک واحد (به علت نتایج مدل ورودی محور: بازده به مقیاس افزایشی یا کاهش) برای یک واحد خاص با حل مدل های NIRS و مدل BCC بدست می آید. اگر کارایی

جدول (۶): مقایسه نتایج مدل های NIRS,CCR,BCC ورودی محور

| سال  | کارایی CCR | کارایی BBC | کارایی NIRS | بازده به مقیاس |
|------|------------|------------|-------------|----------------|
| ۱۳۷۲ | ۰,۸۹۰۶     | ۱          | ۰,۸۹۰۶      | افزایشی        |
| ۱۳۷۳ | ۰,۸۸۱۷     | ۱          | ۰,۸۸۱۷      | افزایشی        |
| ۱۳۷۴ | ۰,۹۳۵۳     | ۰,۹۴۴۳     | ۰,۹۳۵۳      | افزایشی        |
| ۱۳۷۵ | ۰,۸۹۴      | ۰,۹۱۱۵     | ۰,۸۹۴       | افزایشی        |
| ۱۳۷۶ | ۰,۸۰۴۲     | ۰,۸۴۶۹     | ۰,۸۰۴۲      | افزایشی        |
| ۱۳۷۷ | ۱          | ۱          | ۱           | ثابت           |
| ۱۳۷۸ | ۰,۹۱۷۴     | ۱          | ۱           | کاهشی          |
| ۱۳۷۹ | ۱          | ۱          | ۱           | ثابت           |
| ۱۳۸۰ | ۱          | ۱          | ۱           | ثابت           |
| ۱۳۸۱ | ۱          | ۱          | ۱           | ثابت           |
| ۱۳۸۲ | ۰,۹۸۵۵     | ۰,۹۹۰۸     | ۰,۹۸۵۵      | افزایشی        |
| ۱۳۸۳ | ۰,۹۸۷۸     | ۰,۹۹۴۹     | ۰,۹۸۷۸      | افزایشی        |
| ۱۳۸۴ | ۱          | ۱          | ۱           | ثابت           |
| ۱۳۸۵ | ۱          | ۱          | ۱           | ثابت           |
| ۱۳۸۶ | ۱          | ۱          | ۱           | ثابت           |
| ۱۳۸۷ | ۰,۹۵۹۲     | ۰,۹۶۰۶     | ۰,۹۶۰۶      | کاهشی          |
| ۱۳۸۸ | ۰,۹۹۴۲     | ۱          | ۱           | کاهشی          |
| ۱۳۸۹ | ۰,۸۸۲۲     | ۰,۹۳۰۸     | ۰,۹۳۰۸      | کاهشی          |
| ۱۳۹۰ | ۰,۸۸۹۶     | ۱          | ۱           | کاهشی          |

مدل های خروجی محور      مدل پوششی CCR خروجی محور

نتایج بدست آمده در بالا بر اساس ابتدا همانند مراحل گفته شده در بالا مدل مدل های ورودی محور می باشد. بهمین دلیل با نگاهی دیگر از مدل تحلیل پوششی داده به بررسی خروجی ها می پردازیم.

جدول (۷): کارایی واحدهای تحت بررسی با توجه به مدل پوششی CCR خروجی محور

| واحد تصمیم گیری | سال  | کارایی | واحد تصمیم گیری | سال  | کارایی |
|-----------------|------|--------|-----------------|------|--------|
| ۱               | ۱۳۷۲ | ۱,۱۲۲۸ | ۱۵              | ۱۳۸۶ | ۱      |
| ۲               | ۱۳۷۳ | ۱,۱۳۴۱ | ۱۶              | ۱۳۸۷ | ۱,۰۴۲۴ |
| ۳               | ۱۳۷۴ | ۱,۰۶۹۲ | ۱۷              | ۱۳۸۸ | ۱,۰۰۵۷ |
| ۴               | ۱۳۷۵ | ۱,۱۱۸۴ | ۱۸              | ۱۳۸۹ | ۱,۱۳۳۵ |
| ۵               | ۱۳۷۶ | ۱,۲۴۳۴ | ۱۹              | ۱۳۹۰ | ۱,۱۲۴  |
| ۶               | ۱۳۷۷ | ۱      |                 |      |        |
| ۷               | ۱۳۷۸ | ۱,۰۹   |                 |      |        |

|        |      |    |
|--------|------|----|
| ۱      | ۱۳۷۹ | ۸  |
| ۱      | ۱۳۸۰ | ۹  |
| ۱      | ۱۳۸۱ | ۱۰ |
| ۱,۰۱۴۶ | ۱۳۸۲ | ۱۱ |
| ۱,۰۱۲۲ | ۱۳۸۳ | ۱۲ |
| ۱      | ۱۳۸۴ | ۱۳ |
| ۱      | ۱۳۸۵ | ۱۴ |

نتایج برای حل مدل پوششی CCR خروجی محور بصورت زیر می باشد: مجموع عملکرد معاونت های دانشگاه برای سال های ۱۳۷۷، ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۱ و ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۶ کارا شناخته شده اند.

مدل پوششی<sup>۷</sup> BCC خروجی محور

سپس مدل پوششی BCC را برای خروجی های مورد بررسی قرار می دهیم. نتایج کارایی واحدها را در جدول زیر مشاهده می کنید.



<sup>7</sup>Banker-Charnes-Cooper



جدول (۸): کارایی واحدهای تحت بررسی با توجه به مدل پوششی BCC خروجی محور

| کارایی | سال  | واحد تصمیم گیری | کارایی | سال  | واحد تصمیم گیری |
|--------|------|-----------------|--------|------|-----------------|
| ۱      | ۱۳۸۶ | ۱۵              | ۱      | ۱۳۷۲ | ۱               |
| ۱,۰۱۹۵ | ۱۳۸۷ | ۱۶              | ۱      | ۱۳۷۳ | ۲               |
| ۱      | ۱۳۸۸ | ۱۷              | ۱,۰۴۲  | ۱۳۷۴ | ۳               |
| ۱,۰۰۵۷ | ۱۳۸۹ | ۱۸              | ۱,۰۸۰۹ | ۱۳۷۵ | ۴               |
| ۱      | ۱۳۹۰ | ۱۹              | ۱,۱۹۰۸ | ۱۳۷۶ | ۵               |
|        |      |                 | ۱      | ۱۳۷۷ | ۶               |
|        |      |                 | ۱      | ۱۳۷۸ | ۷               |
|        |      |                 | ۱      | ۱۳۷۹ | ۸               |
|        |      |                 | ۱      | ۱۳۸۰ | ۹               |
|        |      |                 | ۱      | ۱۳۸۱ | ۱۰              |
|        |      |                 | ۱,۰۱۲۸ | ۱۳۸۲ | ۱۱              |
|        |      |                 | ۱,۰۱۲۲ | ۱۳۸۳ | ۱۲              |
|        |      |                 | ۱      | ۱۳۸۴ | ۱۳              |
|        |      |                 | ۱      | ۱۳۸۵ | ۱۴              |

مدل NIRS خروجی محور

همان طور که برای مدل ورودی محور گفته شد، مدل NIRS نیز برای مدل خروجی محور مورد نیاز است. مدل NIRS برای خروجی ها بصورت جدول زیر می باشد.

نتایج برای حل مدل پوششی BCC

خروجی محور بصورت زیر می باشد: مجموع عملکرد معاونت های دانشگاه برای سال های ۱۳۷۲ و ۱۳۷۳، ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۱، ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۶، ۱۳۸۸ و ۱۳۹۰ کارا شناخته شده اند.

جدول (۹): کارایی واحدهای تحت بررسی با توجه به مدل NIRS خروجی محور

| کارایی | سال  | واحد تصمیم گیری | کارایی | سال  | واحد تصمیم گیری |
|--------|------|-----------------|--------|------|-----------------|
| ۱      | ۱۳۸۶ | ۱۵              | ۱,۱۲۲۸ | ۱۳۷۲ | ۱               |
| ۱,۰۱۹۵ | ۱۳۸۷ | ۱۶              | ۱,۱۳۴۱ | ۱۳۷۳ | ۲               |
| ۱      | ۱۳۸۸ | ۱۷              | ۱,۰۴۲  | ۱۳۷۴ | ۳               |
| ۱,۰۰۵۷ | ۱۳۸۹ | ۱۸              | ۱,۰۸۰۹ | ۱۳۷۵ | ۴               |
| ۱      | ۱۳۹۰ | ۱۹              | ۱,۱۹۰۸ | ۱۳۷۶ | ۵               |
|        |      |                 | ۱      | ۱۳۷۷ | ۶               |
|        |      |                 | ۱      | ۱۳۷۸ | ۷               |
|        |      |                 | ۱      | ۱۳۷۹ | ۸               |
|        |      |                 | ۱      | ۱۳۸۰ | ۹               |
|        |      |                 | ۱      | ۱۳۸۱ | ۱۰              |

|        |      |    |
|--------|------|----|
| ۱,۰۱۲۸ | ۱۳۸۲ | ۱۱ |
| ۱,۰۱۲۲ | ۱۳۸۳ | ۱۲ |
| ۱      | ۱۳۸۴ | ۱۳ |
| ۱      | ۱۳۸۵ | ۱۴ |

مقایسه مدل های CCR، BCC و

NIRS خروجی محور:

مقایسه مدل های CCR، BCC و

NIRS خروجی محور برای محاسبه ی

بازده به مقیاس افزایشی و کاهششی برای

واحدها را در جداول زیر مشاهده می کنید.

نتایج بدست آمده برای مدل NIRS

خروجی محور بصورت زیر می باشد:

مجموع عملکرد معاونت های

دانشگاه برای سال های ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۱،

۱۳۸۴ تا ۱۳۸۶، ۱۳۸۸ و ۱۳۹۰ کارا

شناخته شده اند.

جدول (۱۰): مقایسه مدل های CCR، BCC و NIRS خروجی محور

| سال  | کارایی CCR | کارایی BBC | کارایی NIRS | بازده به مقیاس |
|------|------------|------------|-------------|----------------|
| ۱۳۷۲ | ۱,۱۲۲۸     | ۱          | ۱,۱۲۲۸      | افزایشی        |
| ۱۳۷۳ | ۱,۱۳۴۱     | ۱          | ۱,۱۳۴۱      | افزایشی        |
| ۱۳۷۴ | ۱,۰۶۹۲     | ۱,۰۴۲      | ۱,۰۴۲       | کاهششی         |
| ۱۳۷۵ | ۱,۱۱۸۴     | ۱,۰۸۰۹     | ۱,۰۸۰۹      | کاهششی         |
| ۱۳۷۶ | ۱,۲۴۳۴     | ۱,۱۹۰۸     | ۱,۱۹۰۸      | کاهششی         |
| ۱۳۷۷ | ۱          | ۱          | ۱           | افزایشی        |
| ۱۳۷۸ | ۱,۰۹       | ۱          | ۱           | کاهششی         |
| ۱۳۷۹ | ۱          | ۱          | ۱           | ثابت           |
| ۱۳۸۰ | ۱          | ۱          | ۱           | ثابت           |
| ۱۳۸۱ | ۱          | ۱          | ۱           | ثابت           |
| ۱۳۸۲ | ۱,۰۱۴۶     | ۱,۰۱۲۸     | ۱,۰۱۲۸      | کاهششی         |
| ۱۳۸۳ | ۱,۰۱۲۲     | ۱,۰۱۲۲     | ۱,۰۱۲۲      | ثابت           |
| ۱۳۸۴ | ۱          | ۱          | ۱           | ثابت           |
| ۱۳۸۵ | ۱          | ۱          | ۱           | ثابت           |
| ۱۳۸۶ | ۱          | ۱          | ۱           | ثابت           |
| ۱۳۸۷ | ۱,۰۴۴۴     | ۱,۰۱۹۵     | ۱,۰۱۹۵      | کاهششی         |
| ۱۳۸۸ | ۱,۰۰۵۷     | ۱          | ۱           | کاهششی         |
| ۱۳۸۹ | ۱,۱۳۳۵     | ۱,۰۰۵۷     | ۱,۰۰۵۷      | کاهششی         |
| ۱۳۹۰ | ۱,۱۲۴      | ۱          | ۱           | کاهششی         |

۱۳۷۹ تا ۱۳۸۱، ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۶ سال های

کارا برای مجموع عملکرد معاونت های

دانشگاه شناخته شده اند و سال های الگو

با توجه به نتایج مدل های ورودی

محور و خروجی محور برای مجموع

عملکرد معاونت های دانشگاه، سال های

برای عملکرد بهینه معاونت های دانشگاه می باشند.

#### مدل های مرجع:

از نتایج مقایسات مدل های CCR، BCC و NIRS عملکرد سال های ناکارا بصورت بازده به مقیاس افزایشی و کاهش می مشخص می شوند. در مدل های ورودی محور عملکرد سال های ۱۳۷۲ تا ۱۳۷۶، ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳ بصورت بازده به مقیاس افزایشی می باشد. همچنین عملکرد سال های ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶، ۱۳۷۸ و ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۰ بصورت بازده به مقیاس کاهش می باشد. مجموع عملکرد معاونت های دانشگاه در این سال ها ناکارا می باشند و برای عملکرد بهتر می باید سال های ۱۳۷۷، ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۱، ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۶ را به عنوان الگو بررسی کنند. واحدهای مرجع نیز برای واحدهای غیر کارا برای تخصیص بهینه منابع مشخص می شود.

#### نتیجه گیری:

در این تحقیق با مطالعه بر روی ماموریت ها و چشم اندازهای سازمان و شناخت استراتژی های موجود در سازمان، نقشه استراتژی سازمان ترسیم شد. سپس با استناد بر نظر خبرگان شاخص های کلیدی در مناظر

چهارگانه کارت امتیازی متوازن، تعیین گردیده است. با توجه به اینکه تعداد واحدهای تصمیم گیرنده محدود بوده اند، در انتخاب ورودی و خروجی های مدل بایستی تعداد محدودی از شاخص ها تعیین می شدند، در نهایت با بحث و تبادل نظر با خبرگان سازمان، دو شاخص عمده به عنوان مهمترین شاخص های ورودی در نظر گرفته شدند، همچنین چهار شاخص به عنوان خروجی برای ارزیابی کارایی معاونت های واحد تهران جنوب انتخاب شدند، سپس با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده ها ارزیابی شدند. لازم به ذکر است جهت اطمینان از کارایی واحدهای تصمیم گیرنده، هر یک از واحدها در سه مدل تحلیل پوششی داده ها بررسی شدند و در نهایت کارایی واحدهای تصمیم گیرنده به دست آمده است. سالهای مرجع برای واحدهای ناکارا تعیین شدند و بازده به مقیاس این واحدها تعیین شدند. در این بخش مهم ترین نتایج و دست آوردهای پایان نامه را در غالب پاسخگویی به مهم ترین

ارزیابی کارایی معاونت های دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب بارویکرد ترکیبی کارت امتیازی متوازن و تحلیل پوششی داده ها

سوالات تحقیق حاضر بیان خواهیم نمود.  
- نسبت فعالیت های پژوهشی به تعداد اعضای هیات علمی (رشد

و یادگیری)

ارزیابی معاونت های دانشگاه با توجه به مدل کارت امتیازی متوازن کدامند؟

۱- شاخص های ورودی و خروجی برای به منظور یافتن پاسخ این سوال تحقیقات متعدد داخلی و خارجی مرتبط با موضوع

این تحقیق مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت. همچنین به منظور سنجش کاربردی بودن مولفه ها با کارشناسان مشورت های متعددی به عمل آمد. در نتیجه ۲ مولفه به عنوان داده ۴ مولفه به عنوان ستاده شناسایی و تعیین شد که برای درک بهتر به صورت زیر نشان داده شده اند.

۲- واحد های کارا و ناکارا کدامند و کارایی آنها چقدر است؟

از نتایج مقایسات مدل های CCR، BCC و NIRS در نهایت مجموع عملکرد معاونت های دانشگاه برای سال های ۱۳۷۷، ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۱ و ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۶ کارا شناخته شده اند.

۳- واحد های الگوی کارا برای یک واحد ناکارا کدامند؟

از نتایج مقایسات مدل های CCR، BCC و NIRS عملکرد سال های ناکارا بصورت بازده به مقیاس افزایشی و کاهش

مشخص می شوند. در مدل های ورودی محور عملکرد سال های ۱۳۷۲ تا ۱۳۷۶، ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳ بصورت بازده به مقیاس افزایشی می باشد. همچنین عملکرد سال های ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶، ۱۳۷۸ و ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۰ بصورت بازده به مقیاس کاهش می باشد.

نسبت کل درآمد به کل هزینه ها (مالی)

نسبت فارغ التحصیلان به تعداد کل دانشجو (مشتری)

برای عملکرد بهتر می باید سالهای ۱۳۷۷،

۱۳۷۹ تا ۱۳۸۱، ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۶ را به عنوان الگو بررسی کنند. واحدهای مرجع نیز برای واحدهای غیر کارا برای تخصیص بهینه منابع مشخص می شود.

۴- نتایج ناکارایی در واحدهای ناکارا کدامند؟

باتوجه به اینکه در این تحقیق از مهم ترین شاخص ها در عملکرد مجموع معاونت ها در دانشگاه استفاده گردید و آنچه در این تحقیق مد نظر قرار گرفت کارایی مجموع معاونت ها در سال های ۱۳۷۲ تا ۱۳۹۰ بود. عوامل ناکارایی در سال های ۱۳۷۲ تا ۱۳۷۶ و ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳ و ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۰ به علت اینکه مجموع عملکرد هریک از معاونت ها باعث کارا و ناکارا شدن سال ها گردیده است از این رو دلیل ناکارایی هریک از این سال ها ناشی از یک یا چند مورد از موارد زیر است:

۱- پایین بودن نسبت درآمد به هزینه ها

۲- پایین بودن نسبت فارغ التحصیلان به تعداد دانشجویان

۳- پایین بودن نسبت فعالیت های پژوهشی به تعداد اعضای هیات علمی

۴- پایین بودن نسبت فضای آموزشی

۵- پایین بودن نسبت فضای پژوهشی

۶- پایین بودن نسبت فضای رفاهی

۷- پایین بودن نسبت فضای ورزشی

۸- پایین بودن نسبت فضای تفریحی

۹- پایین بودن نسبت فضای خدماتی

۱۰- پایین بودن نسبت فضای اداری

۱۱- پایین بودن نسبت فضای نگهداری

### پیشنهادات

#### (۱) پیشنهادت کاربردی:

با توجه به نتایج حاصل از تحقیق به تمامی دانشگاه های موجود در ایران خصوصا دانشگاه های آزاداسلامی توصیه می شود که از تحقیق موجود به منظور کاراتر شدن معاونت های خود استفاده نموده و از سال های کارا برای کارایی بهتر الگوبرداری شود.

این تحقیق، شاخص های مهم در ارزیابی دانشگاه هارا که با توجه به منظر موجود درکارت امتیازی متوازن استخراج شده اند را در اختیار محققان قرار می دهد.

#### (۲) پیشنهادت آتی:

۱. با توجه به اینکه هریک از شاخص های مورد استفاده در این تحقیق برای جلوگیری از بزرگ تر شدن مدل، به صورت محدود انتخاب شده اند. توصیه می شود برای اینکه بتوان هر یک از معاونت ها را بصورت جامع و کامل بررسی نماییم، آن ها را جداگانه طی سال های مختلف مورد ارزیابی قرار داد.

ارزیابی کارایی معاونت های دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب بارویکرد ترکیبی کارت امتیازی متوازن و تحلیل پوششی داده ها

۲. ارزیابی کارایی معاونت های دانشگاه آزاد اسلامی و دانشگاه های دولتی با مدلی ترکیبی و مقایسه آنها با یکدیگر.

۳. استفاده از مدل های رتبه بندی اندرسون- پیترسون برای تعیین کارایی معاونت های دانشگاه و رتبه بندی واقعی آنها براساس معیار کارایی، سپس بدست آوردن نتایج مدل تحلیل پوششی داده ها.

۴. استفاده از مدل ترکیبی کارت امتیازی متوازن و تحلیل پوشش داده ها برای اندازه گیری رشد کارایی واحدهای اجرایی کشور نظیر وزارتخانه ها و واحدهای اجرایی و سازمان های استراتژی محور.



### فهرست منابع

1. Adel Azar.Pur darvishi Ali. (1386). "Balanced scorecard system improvements based on fuzzy logic," jahad University School of Management, Tehran University of Management National Conference Proceedings.
2. Ahmadi Livani Mohsen. (1390), performance measurement of supply chain management approach consistent with the welfare of Pharmaceutical Holding BSC / DEA (BSC / DEA), south of Tehran, Azad University, Department of Industrial Engineering
3. Alam Tabriz Akbar., Rajabi Meybodi Alireza, Zareian Mohammad, (1388). Fuzzy Topsis technique in improving the performance of bank branches performance evaluation using data envelopment analysis, Journal of Technology Management, Volume 1, Number 3
4. Bititici, et al (2005) "Implementation of performance measurement systems: Private and public sectors", Editorial, Production Planning and Control, Vol. 16, No. 2, pp. 99-100.
5. Bremser Wayne G. & White Lourdes F. (2000) "An experimental approach to learning about the balance scorecard", Journal of Accounting Education, Vol. 7, No. 31, pp. 241-255.
6. Eilat,Harel; Boaz Golany & Avraham Shtub.2008.R&D project evaluation: An integrated DEA and balanced scorecard approach.Omega, Volume 36, Issue 5, Pages 895-912.
7. Eilat ,Harel; Boaz Golany & Avraham Shtub.2006.Constructing and evaluating balanced portfolios of R&D projects with interactions: A DEA based methodology. European Journal of Operational Research , Volume 172, Issue 3, Pages 1018-1039.
8. Fathi Hafashjany Kyamars, (1387), Islamic Azad University, South Tehran reports for strategic planning, research projects, Islamic Azad University, Tehran South Branch.
9. Kaplan Robert S. & Norton David P.(2001) The strategy focused organization, Boston: Harvard Business school press.
10. Lamott , Gaelle & Geoff Carter. (2000), Are the Balanced Scorecard and the EFQM Excellence Model Mutually Exclusive or Do They Work Together to Bring Added Value to a Company?, EFQM, Brussels.
11. Memarian Azizollah ,Mohtadi Saati Saber ,1381 (. Theory of fuzzy sets and data envelopment analysis ", Proceedings of the Third International Conference on Fuzzy sets and their applications.
12. Momeni masur, Khodaiee Somaye, Bashiri Mojtaba., (1388), social security evaluation model using a combination of BSC and the DEA, Industrial Management, Winter 1388, 1 (3) :137-152.

13. Nasiri Naser. (1387),  
measuring efficiency using DEA  
efficiency provinces based BSC  
thesis, University of South Tehran  
Branch, Department of Industrial  
Engineering

14. Sedghiani Salehi Jamshid,  
Amiri Maghsud, Razavi S.  
Hossein, Hashemi, S. Sadat, Habib  
Zade Ashab, (1388) presented a  
linear goal programming model to  
compute the shared weights in data

envelopment analysis issues,  
Journal of Technology  
Management, Volume 1, Number  
2

15. Vafa'i Fahad., Development of  
a mathematical model for  
performance measurement using  
Data Envelopment Analysis DEA  
models compensatory MADM help  
in scoring Excellence Model  
EFQM, PhD dissertation  
Management University, 1386





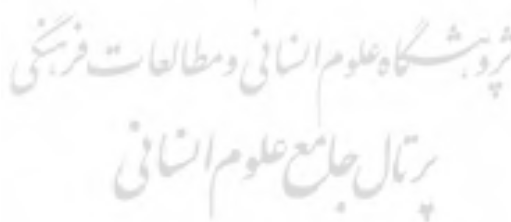
## Evaluate the Performance Efficiency of the Department Azad University South Tehran Balanced Scorecard Approach combines Data Envelopment Analysis

*\*Dr. K. Fathi Hafashjani \*\*E. hesami*

### ABSTRACT

In this study an approach for evaluating the efficiency department of Azad University, Tehran South during the years 1983 to 2011 offers. This approach, the balanced scorecard, along with the DEA uses for this purpose the theory and history of performance is studied. Then outlines the fusion model balanced scorecard BSC / DEA DEA as a suitable model for evaluation of performance has been Landscape indicators associated with the privilege card and identification strategy based on background research and have been collected by experts at the University of the DEA model inputs and outputs according to past research and expert panel determined The inputs and outputs of the previous models and expert panel determined the data related to decision making units (DMU) were collected and analyzed. At the end of the survey results and analysis of information obtained Aztzyh research questions have been answered Results of the survey can determine the best or most effective performance units and other units of the decision maker, is based on various aspects of the organization. Results of this study can be a basis for analyzing and planning for improvement into the organization.

**Key words:** Efficiency, Balanced Scorecard, Data Envelopment Analysis.



\*Assistant Professor, Industrial Management Department, Management Faculty, South Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

\*\*M.A Industrial Management Department, Management and Accounting Faculty, South Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran (Corresponding Author)

