



بررسی رابطه نسبت‌های سودآوری با کارایی در موسسات آموزش عالی غیر دولتی با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) (مورد مطالعه: واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی با درجه بسیار بزرگ)

محمد محمودی^۱

حسین بدیعی^۲

روح اله رضازاده^۳

تاریخ پذیرش: ۹۲/۶/۱۷

تاریخ دریافت: ۹۲/۲/۱۵

چکیده

به عنوان یک اصل عملکرد هر سازمان در حد امکان باید اندازه گیری شود وجود یا عدم وجود نظام ارزیابی عملکرد موثر و کارآمد با حیات و مرگ سازمان رابطه مستقیم دارد، تا آنجا که فقدان آنرا بعنوان بیماری سازمانی قلمداد می‌کنند. بدون اندازه گیری مبنایی برای ارزیابی عملکرد وجود نخواهد داشت و آنچه را نتوان ارزیابی کرد، اداره درست آن امکان پذیر نخواهد بود [3]. مطالعه حاضر به بررسی کارایی واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی با درجه بسیار بزرگ و تاثیر نسبت‌های سود آوری بر آن پرداخته است. به منظور ارزیابی کارایی سیستم‌های دانشگاهی یکی از مدلها، مدل ریاضی تحقیق در عملیات تحت عنوان تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) استفاده میشود. جهت کاربرد تجربی این مدل، عملکرد مالی ۷۰ واحد دانشگاهی دانشگاه آزاد اسلامی در سالهای ۱۳۸۸ الی ۱۳۹۰ بررسی گردید و با استفاده از متغیرهای هزینه‌های عملیاتی و ارزش ویژه و سودخالص و خالص جریان نقدی عملیاتی که از مبنای نظری بیشینه تری برخوردار بوده‌اند تحت عنوان دو ورودی و دو خروجی مطرح و سپس نتایج را با یک روش تلفیقی توسط نرم افزار بهینه سازی GAMZ، ارزیابی انجام گردیده و کاراترین و ناکاراترین واحد در بازه زمانی مورد مطالعه بدست آورده شد. با بکارگیری تعدادی از نسبت‌های مالی سودآوری شامل ROE^1 ، ROA^2 ، OCF^3 ، $LNT.A^4$ ، تاثیر آنها را بر کارایی توسط آزمون رگرسیون چند متغییره بررسی کرده که نتایج نشان می‌دهد تمامی نسبت‌های سودآوری محاسبه شده به غیر از نسبت سود خالص به ارزش ویژه ارتباط معنی داری با میزان کارایی بدست آمده توسط تکنیک DEA را نشان می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: نسبت‌های سودآوری، کارایی، تحلیل پوششی داده‌ها (DEA).

۱- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزکوه، گروه حسابداری، تهران، ایران Mahmoodi_1978@yahoo.com

۲- مربی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، گروه حسابداری، سمنان، ایران (مسئول مکاتبات) badieli@iaui.ac.ir

۳- دانش آموخته کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی گرایش مدیریت مالی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزکوه، تهران، ایران bgt@dentaliaui.ac.ir

۱- مقدمه

یکی از دغدغه‌های هائی که موسسات غیردولتی با آن روبرو هستند، بحران مالی می‌باشد. تجزیه و تحلیل صورتهای مالی اغلب با بکارگیری نسبتهای مالی که بر پایه اطلاعات ترازنامه، صورت حساب سود و زیان و صورت جریان وجوه نقد تهیه شده‌اند، می‌تواند آغازگر خوبی باشد که قبل از اینکه بحران گریبانگیر موسسات گردد مشکلات را برطرف سازیم. نسبتهای مالی نشان دهنده قدرت یا ضعف موسسات و یا کارائی در مقابل موسسات پیشرو و عملکرد سال گذشته همان موسسه، هستند.

ارزیابی عملکرد یک ضرورت است و برای انجام آن باید از معیارهای پذیرفته شده‌ای استفاده شود که تا حد امکان جنبه‌های متفاوت از لحاظ محدودیت در فعالیتها و امکان بهره‌مندی از امکانات را مورد توجه قرار دهد. در این راستا استفاده از روشها و مدل‌های مختلف سایر علوم از جمله ریاضیات، آمار و سایر علوم مرتبط به منظور ارزیابی و سنجش کارائی به جای مدل‌های سنتی ارزیابی عملکرد مبتنی بر روشهای حسابداری که حاوی محدودیت‌های مختلفی است در تحلیل ارزیابی اطلاعات حسابداری ضرورت دارد.

این پژوهش به بررسی کارائی نسبتهای مالی مربوط به واحدهای بسیار بزرگ دانشگاه آزاد اسلامی با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها می‌پردازد. کاری که می‌خواهیم در مورد صورتهای مالی انجام دهیم این است که با در نظر گرفتن تعدادی از نسبتها به عنوان ورودی و تعدادی به عنوان خروجی، با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها همه نسبتها را به یک معیار به نام "کارایی" تبدیل کرده که می‌تواند ارزیابی عملکرد واحدها را بهتر انجام دهد.

هر اقدام و عمل یک واحد دانشگاهی، مانند جذب دانشجو، استخدام اعضای هیأت علمی و کارکنان و حتی انتخاب رشته، همراه با هزینه است و هر هزینه‌ای تعهدات خاصی در پی خواهد داشت. از نظر مدیریت مالی، نوع و چگونگی انتخاب تعهدات مالی بستگی به ریسک هر یک از آنها دارد. ساختارهای مالی یک نهاد نشاندهنده نوع تعهدات آنهاست و تلاش ما در این پژوهش ضمن پاسخگویی به پرسش‌های اصلی و فرعی مطروحه، بررسی بار تعهدات مالی واحدهای دانشگاهی منتخب نیز می‌باشد. برای رسیدن به پاسخ این سوال یکی از بهترین ابزارهای ارزیابی عملکرد، تحلیل پوششی داده‌ها است. در این تکنیک به کمک شاخص‌های چندگانه مالی برای هر یک از واحدهای دانشگاهی کارایی و ناکارایی و همچنین عوامل ناکارایی معین خواهد شد.

پژوهش حاضر روش تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها با استفاده از نرم افزار بهینه سازی GAMZ را برای رفع این مشکلات پیشنهاد می‌دهد. این روش با تجمیع نسبتها، نمره واحدی را به نام "کارایی" به هر واحد مورد بررسی اختصاص می‌دهد. در واقع این تکنیک با وارد کردن نسبتها به عنوان

ورودی و خروجی مدل، آنها را به معیاری واحد که قابلیت ارزیابی عملکرد و مقایسه را افزایش می‌دهد، تبدیل می‌کند.

در این پژوهش به دنبال ارزیابی تاثیر هر یک از معیارهای سودآوری بر درجه کارایی واحدهای اقتصادی می‌باشیم. اینکه این تاثیر به چه میزان است و چه رابطه‌ای با درجه کارایی با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها دارد؟

برای یافتن این پاسخ در این پژوهش سعی شده است از واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی که در یک مجموعه قرار می‌گیرند و دارای اهداف کاملاً یکسان باشند استفاده کنیم. بدین منظور واحدهای دانشگاهی بسیار بزرگ در دانشگاه آزاد اسلامی را انتخاب کردیم. موسساتی که علاوه بر داشتن اهداف مشترک، دارای ورودی نقدی مشابه (درآمدشهریه) و همچنین اندازه یکسانی هستند. به عبارت دیگر بین نسبت‌های سودآوری و درجه کارایی با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) ارتباط وجود دارد و این ارتباط تا چه میزان در واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی با درجه بسیار بزرگ معنی دار است؟

۲- مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

ارزیابی عملکرد هر نظام آموزشی پویا برای رویارویی با هرگونه تغییر و تحول، به ارزیابی نیازمند است. ارزیابی عملکرد گروه‌های آموزشی - پژوهشی، قسمتی از فرآیند دشوار تخصیص منابع در دانشگاه‌ها به شمار می‌آید (لوپز و لانزر^۵، ۲۰۰۱).

هر سیستم یا سازمانی را می‌توان بر مبنای اهداف و رسالتش مورد ارزیابی قرار داد و میزان موفقیت آن را در زمینه‌ی دستیابی به اهداف و یا میزان انحراف از اهدافش به منظور اصلاح و ارتقای سطح عملکرد سنجید.

دانشگاه و مجموعه‌های وابسته به آن به مثابه‌ی یک سازمان غیرانتفاعی دارای رسالت و اهداف ویژه‌ای است که مانند هر سازمان دیگر برای حداکثر استفاده از منابع محدود در دسترس خود و نزدیک شدن هرچه بیشتر به اهدافش، نیازمند سنجش عملکرد می‌باشد. با معیارهای ارزیابی عملکرد گذشته که اغلب معیارهای مالی و مبتنی بر سیستم حسابداری هستند نمی‌توان سازمان‌های غیرانتفاعی و دولتی، مدارس و دانشگاه‌ها را ارزیابی کرد؛ زیرا اولاً هدف این سازمان‌ها کسب سود نمی‌باشد و ثانیاً منابع مالی آنها از فروش کالا یا خدمات تأمین نمی‌شود (مارتین^۶، ۲۰۰۳).

یکی از روش‌هایی که امروزه در ارزیابی عملکرد، بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرد روش تحلیل پوششی داده‌ها است. تحلیل پوششی داده‌ها روشی برای مقایسه و ارزیابی کارایی نسبی واحدهای تصمیم

گیرنده^۷ ای است که دارای چندین ورودی و خروجی مشابه هستند؛ مانند مدارس، بیمارستان‌ها و بانک‌ها و... (کلین ۲۰۰۴).

جونز (۲۰۰۶) در مطالعه‌ای کارایی و بهره‌وری بخش آموزش عالی انگلستان را طی سال‌های ۷۶-۱۳۷۵ الی ۸۲-۱۳۸۱ مورد بررسی قرار داده است. ایشان با شاخص مالم کوئیسیت تغییرات بهره‌وری ۱۱۳ موسسه آموزش عالی انگلستان را در دوره مذکور بررسی کرده و نشان داده که به طور متوسط سالانه ۱/۵ درصد رشد بهره‌وری کل دانشگاه‌ها از رشد مثبت فناوری (۲/۳ درصد) حاصل شده است، درحالی‌که کارایی فنی ۰/۸ درصد رشد منفی داشته و این اهمیت تغییرات فناوری را نشان می‌دهد. تغییرات سریع بخش آموزش عالی ناشی از اثر مثبت فناوری در تولید بخش را حتی با پایین بودن کارایی فنی امکان‌پذیر می‌داند. در این بررسی از چهار ورودی (دانشجویان، هیات علمی معادل تمام وقت، مخارج عمرانی، دانشجویان فوق لیسانس) و سه خروجی (فارغ التحصیلان کارشناسی، فارغ التحصیلان کارشناسی ارشد و درآمد دریافتی از پژوهش و تحقیق) استفاده شده است. طی دوره مذکور با میانگین هندسی برای مجموعه دانشگاه‌ها، تغییرات شاخص‌های بهره‌وری کل ۱/۰۱۵، کارایی فنی ۰/۹۹۲، فناوری ۱/۰۲۳، کارایی مدیریتی ۱/۰۱۵ و کارایی مقیاس ۰/۹۹۶ بوده است [8].

در بررسی ستانده‌های پژوهش شامل: (۱) مقالات در مجلات تخصصی، (۲) مقالات در مجلات دانشگاهی، (۳) تالیف کتاب، (۴) ویرایش کتاب بدون وزن و خروجی‌های آموزشی شامل: (۱) آموزش کوتاه مدت، (بین ۶ ماه تا ۲ سال به اضافه یک سال بیشتر تحصیلی) (۲) آموزش بلند مدت، (۳) سال و بیشتر) (ورودی‌ها: (۱) هیات علمی (۲) کارمندان اداری و اجرایی (۳) هزینه و مخارج عملیاتی) (مخارج جاری منهای دستمزد مثل تلفن، تمیز کردن، نگهداری تعمیرات، (۴) سرمایه ساختمانی: میزان فضا به مترمربع، در نظر گرفته شده اند. نتیجه اینکه بین دانشگاه‌های تخصصی با دانشگاه‌های عمومی اختلاف‌های بزرگی در میزان کارایی وجود دارند. به خاطر مثبت بودن رشد بهره‌وری کل اثر دانشگاه‌ها، مرز کارایی به بالا انتقال شده است.

مشکل اصلی که به تحلیل نسبی صورتهای مالی وارد میشود این موضوع است که هر یک از نسبتهای مالی یک بعد از عملکرد مالی سازمان را ارزیابی می‌کند به گونه‌ای که دسته‌ای از آنها توانایی نقدینگی، گروهی توانایی سودآوری، بخشی دیگر توانایی رشد و بالاخره گروه آخر شیوه عملیات سازمان را ارزیابی می‌کند [7].

تجزیه تحلیل نسبی برای تعیین واحدهای ناکارا از عینیت کمتری برخوردار است و جهت ارزیابی چند بعدی و پیدا کردن بهترین عملکرد ناتوان است [10].

نسبت های مالی به سادگی محاسبه می شوند، در صورتیکه تفسیر آن ها اغلب مشکل و بحث برانگیز است، مخصوصاً زمانیکه دو یا چند نسبت علائم متضاد نسبت به هم نشان می دهند [9]. در مقاله ای تحت عنوان " ارزیابی نسبی شرکتهای مشابه با توجه به معیار های مالی به روش DEA " روش غیرپارامتری آنالیز پوششی داده راجهت ارزیابی و رتبه بندی عملکرد شرکتهایی با فعالیت مشابه براساس معیارهای مالی پیشنهاد میدهد. جهت کاربرد تجربی این مدلها، عملکرد 29 شرکت قطعه ساز خودرو در سالهای ۸۰-۸۲ بررسی گردید. سپس نتایج این روش با روش بدون ورودی DEA که با بکارگیری تعدادی از نسبتهای مالی به عنوان خروجی و بدون بکارگیری اندازه های ورودی عمل میکند، مقایسه می شوند. در نهایت، این دو مدل با مدل ساده تحلیل نسبت مقایسه شدند. نتایج نشان میدهد که این دو مدل می توانند به عنوان مکمل روش تحلیل ساده نسبتها، بکار گرفته شوند. در مطالعه تجربی رابطه نسبی میان اندازه کارایی شرکت و میزان سود عملیاتی و بازده دارایی ها (ROA) وجود داشت. بین اندازه شرکت و امتیاز کارایی رابطه مثبتی وجود دارد. میانگین کارایی شرکتهای تحت بررسی در این سه سال در حال افزایش بوده و نشان دهنده افزایش کارایی نسبی مالی صنعت قطعه سازی خودرو است [5].

در مطالعه ای تحت عنوان " کارایی شرکتهای بر مبنای تکنیک تحلیل پوششی داده ها (DEA) و توانایی پرداخت بدهی در سررسید " صحت و اعتبار نتایج تکنیک تحلیل پوششی داده ها در رتبه بندی اعتباری با استفاده از اطلاعات دو گروه از شرکت های تولیدی بورس اوراق بهادار و هفت نسبت مالی منتخب مورد آزمون قرار دادند. فرضیه های این تحقیق با استفاده از آزمون مقایسه میانگین دو جامعه، تحلیل همبستگی و رگرسیون خطی ساده مورد ارزیابی قرار گرفته اند. نتایج آماری معنی دار بودن نسبت های مالی مورد بررسی را با کارایی و همبستگی بین آنها را در محاسبه کارایی بیانگر می باشد [6].

عباس طلوعی، فریدون رهنمای رودپشتی و کاوه عبد الوند (۱۳۸۹) در پژوهشی تحت عنوان " استفاده از تکنیک ترکیبی TOPSIS-DEA به منظور ارائه رویکردی در جهت ارزیابی چند دوره ای شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران " سعی شده است که با نتایج ادغام شده ماتریسهای چند دوره گذشته، در تحلیل کارایی از مدل ترکیبی TOPSIS و IDEA استفاده شود. یک واحد تصمیم DEA استفاده شود. یک واحد تصمیم گیری ایده آل مجازی به مدل DEA اضافه خواهد شد و در دو واحد تصمیم گیری مجازی، IDMU و ADMU برای شکل دهی ساختار دو مدل DEA برای محاسبه بهترین و بدترین کارایی نسبی ممکن بکار می روند. این دو کارایی متمایز با استفاده از روش TOPSIS یکپارچه می شوند، تا یک شاخص ترکیبی بنام نزدیکی نسبی (RC) به

IDMU را بوجود آورند. شاخص RC بعنوان معیار ارزیابی کلی هر DMU مورد استفاده قرار میگیرد، تا بر پایه آن رتبه بندی کلی برای تمامی DMUها بدست آید.

نقی شجاع و همکاران (۱۳۸۹) در مقاله‌ای با عنوان "تعیین کارایی واحدهای منطقه ۱۲ دانشگاه آزاد اسلامی با استفاده از مدل چند مولفه‌ای در تحلیل پوششی داده‌ها" که از کاربردی ترین روش‌های ارزیابی عملکرد می‌باشد کارایی واحدهای تصمیم گیرنده‌ای که دارای چندین مولفه هستند را بدست آورده‌اند. در این مقاله با تعمیم و گسترش مدل‌های چند مولفه‌ای، مدلی مورد بحث قرار گرفته است که این کار را انجام می‌دهد و این مدل جهت ارزیابی عملکرد ۱۴ واحد دانشگاهی منطقه ۱۲ دانشگاه آزاد اسلامی طی یک دوره چهار ساله (۱۳۸۸-۱۳۸۵) به کار گرفته شده است که نتایج با واقعیت‌های موجود کاملاً منطبق می‌باشد.

شکراله خواجوی و همکاران (۱۳۸۹) در مقاله‌ای تحت عنوان "تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها مکملی برای تحلیل سنتی نسبت‌های مالی" هدف از این پژوهش را معرفی تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها به عنوان مکمل برای تحلیل سنتی نسبت‌های مالی نشان می‌دهند و در تجزیه و تحلیل صورتهای مالی به سهولت نمی‌توان نتایج تحلیل گروه‌های متفاوت نسبت‌های مالی را با هم جمع و در مورد کلیت صورتهای مالی نظر داد. این پژوهش برای رفع این مشکل، تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها را پیشنهاد کرد و در این راستا صورتهای مالی ۲۶۷ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران را برای دوره ی زمانی ۱۳۸۶-۱۳۸۴ مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. نتیجه ای که نشان داد می‌توان کارایی را با استفاده از این تکنیک محاسبه نمود.

محمد محمودی (۱۳۹۰) در مقاله ای تحت عنوان "سنجش متغیرهای مالی ارزیابی عملکرد شرکتهای بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از الگوریتم TOPSIS و تکنیک DEA" با هدف معرفی و کاربرد برخی از مدل‌های ارزیابی عملکرد در فاصله سالهای ۱۳۸۱ الی ۱۳۸۶ شرکتهای پذیرفته شده بورس اوراق بهادار تهران گروه صنایع فلزی، بیست و چهار شرکت را مورد بررسی و سپس با استفاده از متغیرهای مالی شامل بازده سرمایه گذاری، بارده فروش، بازده ارزش ویژه، جریان وجوه نقد عملیاتی و.... ارزیابی انجام گرفته و با تکنیک DEA کارایی این شرکتهای بررسی و در نهایت در دو دسته به بررسی نسبت‌های مالی پرداخته و نتیجه حاصله نشان می‌دهد که در برخی سالها متغیرهای مالی می‌توانند از تمامی جوانب و ابعاد، عملکرد مالی را به طور مطلوبی نشان دهند و در برخی دیگر این مساله دیده نمی‌شود.

۳- فرضیه‌های پژوهش

فرضیه اصلی تحقیق بشرح زیر می‌باشد:

بین درجه کارایی با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) و نسبت‌های سود آوری ارتباط معنی داری وجود دارد.

فرضیه‌های فرعی پژوهش

(۱) بین درجه کارایی با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) و نسبت سود خالص به جمع دارایی‌ها ارتباط معنی داری وجود دارد.

(۲) بین درجه کارایی با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) و نسبت سود خالص به ارزش ویژه ارتباط معنی داری وجود دارد.

۴- روش‌شناسی پژوهش

نوع این مطالعه از لحاظ هدف، کاربردی است. از لحاظ روش، مطالعه از نوع توصیفی است که با استفاده از تکنیک‌های تجزیه و تحلیل مالی (از جمله نسبت‌های مالی) انجام خواهد شد. کاربرد تحقیق حاضر فراهم نمودن شواهد لازم در جهت کمک به تصمیم‌گیری بهتر استفاده‌کنندگان درون سازمانی به منظور تحقق اهداف سازمانی از جمله ارزیابی وضعیت مالی و عملکرد سازمان در اخذ تصمیمات با هدف دستیابی به الگوهای جدید و انجام پژوهش‌های کاربردی متناسب با واقعیت‌های محیطی می‌باشد.

برای سنجش متغیرهای مالی در واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی بادرجه بسیار بزرگ از آزمون رگرسیون چند متغیره استفاده شده است که نتایج آن طی سال‌های ۱۳۸۸ الی ۱۳۹۰ درمورد معیار ارزیابی عملکرد مبتنی بر این تکنیکها و معنی دار بودن ارتباط بین متغیرها می‌باشد. نسبت‌های مالی نسبت سودخالص به جمع دارایی‌ها، جریان نقد عملیاتی به جمع داراییها، ارزش ویژه (سرمایه)، هزینه‌های عملیاتی به سود خالص از مناسب‌ترین نسبت‌های مالی جهت استفاده در واحد های دانشگاهی می‌باشد.

پس از استخراج داده‌ها و نسبت‌های مالی از بانک اطلاعاتی و ترازهای مالی واحد های دانشگاهی دانشگاه آزاد اسلامی با درجه بسیار بزرگ و محاسبه نسبت‌های مالی و انتخاب نهائی، با استفاده از نرم افزارهای بهینه سازی GAMZ نمره کارایی هر واحد دانشگاهی محاسبه می‌گردد. عدد یک مربوط به واحدهای دانشگاهی با کارایی قوی و اعداد کمتر از یک (تا صفر) مربوط به واحد های دانشگاهی بادرجه کارایی ضعیف است. آزمون آماری این تحقیق پیرسون بوده که پس از وارد کردن متغیرهای مالی (نسبت‌های مالی) مستقل با استفاده از مدل رگرسیون چند متغیره و بر اساس نتایج بدست

آمده و به منظور ارزیابی عملکرد واحدهای دانشگاهی و ضریب همبستگی مقادیر بدست آمده برای هر واحد دانشگاهی و مقایسه با شاخص تعیین کننده توسط نرم افزار SPSS محاسبه گردیده تا قابلیت اطمینان مشخص گردد.

با توجه به فرضیه های تحقیق که نیازمند دسترسی به گزارش های مالی واحد های دانشگاه آزاد اسلامی بادرجه بسیار بزرگ بوده، جامعه آماری این تحقیق شامل کلیه ۷۷ واحد دانشگاهی بسیار بزرگ است که پس از بدست آوردن داده های مورد نیاز تعداد ۷ واحد دانشگاهی بدیل اینکه درسه سال متوالی دارای ارزش ویژه و یا سود خالص منفی بوده کلاً نا کارا تشخیص داده شده واز مطالعه حذف گردید. لذا جامعه آماری این تحقیق ۷۰ واحد دانشگاهی بسیار بزرگ می باشد.

در این پژوهش، جامعه آماری وقلمرومکانی کلیه واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی بادرجه بسیار بزرگ در سطح کل کشور بوده و نمونه گیری انجام نمیشود. قلمرو زمانی نیز شامل سه سال مالی از ۱۳۸۸الی ۱۳۹۰ در نظر گرفته شده است تا اثر نوسانات یا حوادث احتمالی را خنثی نموده و همچنین از تغییر درجه واحدها تا حد ممکن جلوگیری گردد.

پس از گردآوری وتلخیص داده ها، بدست آوردن نسبتهای مالی لازم با استفاده از نرم افزار EXCLE انجام گردیده و سپس این داده ها جهت تعیین کارایی و درجه کا آمد بودن با استفاده از نرم افزار ریاضی تحلیل پوششی داده ها (GAMZ) رتبه بندی شده و با توجه به اینکه در تحقیق حاضر بدنبال مطالعه تاثیر نسبتهای سود آوری بر کارایی بوده وهمچنین با توجه به اینکه نوع داده های جمع آوری شده از نوع پیوسته وعددی (کمی) بوده ونوع تحقیق نیز پیمایشی اکتشافی است با استفاده از آزمون پیرسون ومدل رگرسیون چند متغییره اثر متغییر های مستقل را بر متغییر وابسته و میزان همبستگی آنها را بوسیله نرم افزار SPSS بر آورد می کنیم.

۵- مدل پژوهش و متغیرهای آن

تحلیل پوششی داده ها

اندازه گیری کارائی بخاطر اهمیت آن در ارزیابی عملکرد یک شرکت یا سازمان همواره مورد توجه محققین قرار داده شده است. در سال ۱۹۵۷ فارل با استفاده از روشی مانند اندازه گیری کارائی در مباحث مهندسی اقدام به اندازه گیری کارائی برای یک واحد تولیدی نمود.

چارنز، کوپروودز دیدگاه فارل را توسعه داده ومدلی را ارائه کردند که توانائی اندازه گیری کارائی با چندین ورودی و چندین خروجی را داشت این مدل تحت عنوان تحلیل پوششی داده ها نام گرفت.

از آنجاکه این مدل توسط چارنز، کوپروودز ارائه گردیده مدل CCR که از حروف اول نام سه فرد فوق تشکیل شده است معروف گردید. هدف در این مدل اندازه گیری ومقایسه کارائی نسبی

واحدهای سازمانی مانند مدارس، بیمارستانها، شعب بانک، شهرداریها و... که دارای چندین ورودی و خروجی شبیه بهم باشند است.

مدلهای ورودی محور مدل هائی هستند که با ثابت نگه داشتن خروجیها، ورودیها کاهش می دهد. ورودی های انتخاب شده در این تحقیق شامل هزینه های عملیاتی به سود خالص و ارزش ویژه (سرمایه) و نسبت سود خالص به جمع داراییها و خالص جریان نقدی عملیاتی به جمع داراییها به عنوان خروجی ها در نظر گرفته شده اند لذا در این مدل دو ورودی و دو خروجی داریم. در این مدل باید توجه داشته باشیم که واحدهای دانشگاهی با وزن کمتر از یک نا کارا هستند.

مهمترین مرحله مدلسازی تحلیل پوششی داده ها است که باید به کمک نرم افزارهای بهینه سازی GAMZ آنها را حل نمود که در این تحقیق مدل جمعی برای ورودیها و خروجیها در نظر گرفته شده است.

از آنجایی که هر واحد دانشگاهی با توجه به غیر انتفاعی بودن، ابتدا سعی می کند در بخش مالی و پوشش دادن هزینه ها و جریان وجه نقد بالا عملکرد خوبی داشته باشد تا بتواند به کمک کارایی و عملکرد بهینه اهداف آموزشی، پژوهشی و فرهنگی و... را برآورده سازد. این نسبت های مالی است که می تواند نشان دهنده وضعیت مالی واحدهای مشابه با استفاده از مدل های تعیین رتبه و کارایی بر اساس ابزار گردآوری داده ها با کمک نرم افزار صفحه گسترده (Excel) با بکارگیری مدل ریاضی تحلیل پوششی داده ها (DEA) باشد.

نکته ای که در طول فرایند بدست آوردن داده های مورد نیاز برای تجزیه و تحلیل توسط نرم افزار ریاضی GAMZ مشخص گردید نشان دهنده تعدادی مقادیر منفی و متغیر بود که با توجه به اینکه مدل CCR بازده به مقیاس ثابت را می سنجد و مدل BCC بازده به مقیاس متغیر را اندازه گیری میکند لذا مدل پیشنهادی این تحقیق یک مدل ترکیبی از (CCR) و (BCC) بوده که در گام های زیر بدست می آید

• گام اول - شناسایی داده ها

داده ها و اطلاعات مورد نیاز برای انجام این تحقیق شامل صورت های مالی واحد های دانشگاه آزاد اسلامی با درجه بسیار بزرگ و شاخص های استخراج شده از آنها در دوره های مختلف نیز مراجعه به کتابخانه و دفتر طرح و برنامه و بودجه سازمان مرکزی تهران و سایر منابع در دسترس گردآوری شده است.

• گام دوم - شناسایی شاخص ها

شاخصهای مورد استفاده برای ارزیابی و رتبه بندی واحد های دانشگاه آزاد اسلامی با درجه بسیار بزرگ با استفاده از روش دلفی شناسایی شده اند. با توجه به اینکه شاخصهای مورد استفاده

باید از صورت های مالی واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی استخراج شوند، تعدادی از اساتید رشته مدیریت مالی و حسابداری انتخاب شده، سپس آنها از ماهیت تحقیق و اهمیت آن مطلع شدند. بنابراین از آنها تقاضا شد تا مهمتری شاخصها را برای ارزیابی واحدهای دانشگاهی دانشگاه آزاد بیان کنند. نظرات جمع آوری و شاخص هایی که بیشترین تکرار را داشتند، انتخاب شدند. در دور دوم شاخصهای انتخاب شده مجدداً در اختیار اساتید قرار گرفت مجدداً مهمترین شاخصها انتخاب شدند. شاخصهایی که بیشترین فراوانی را دور دوم داشتند، بعنوان شاخصهای اصلی و مورد استفاده برای ارزیابی ورتبه بندی واحد های دانشگاه آزاد اسلامی با درجه بسیار بزرگ انتخاب شدند.

• گام سوم - تعیین دوره زمانی

تعیین سه سال مالی بعنوان دوره های در نظر گرفته شده، برای ارزیابی فعالیت های واحد های بسیار بزرگ، در دانشگاه آزاد اسلامی و استخراج داده های مورد نیاز برای محاسبه شاخصهای مورد ارزیابی در طی این سه سال از صورتهای مالی ۷۷ واحد اعلام شده توسط سازمان مرکزی و محاسبه نسبتهای مالی مورد نیاز برای بدست آوردن ورودیها و خروجی های مدل DEA.

• گام چهارم - تعیین متغیرهای ورودی و خروجی مدل DEA

از مهمترین مواردی که در تعیین متغیرهای ورودی و خروجی به آن توجه شده است، ارزش ویژه یا سرمایه و ترازنامه و صورتحساب سود و زیان می باشد. از آنجاکه ارزش ویژه و ترازنامه و صورت حساب سود و زیان می تواند عملکرد یکساله واحدهای تصمیم گیری باشد و اطلاعات مندرج در این صورت حساب ها یکی از مهمترین منابع اطلاعاتی استفاده کنندگان از اطلاعات مالی جهت تصمیم گیری است، لذا متغیرهای ورودی و خروجی، جهت سنجش کارایی نسبی واحدهای دانشگاهی از این صورت حسابها انتخاب شده اند.

یکی از مراحل مهم در انجام این تحقیق، تعیین ورودیها و خروجیها می باشد که میبایست دارای خصوصیات زیر باشند:

(۱) تمام ورودیها و خروجیها باید همسان و هم جهت باشند، بعبارت دیگر ورودی ها و خروجیها باید برای تمام واحدهای دانشگاهی یکسان باشد، هم جهت بودن بدین معنی است که ورودیها و خروجیها همه در یک جهت کارایی را تغییر دهند، بعبارت دیگر اگر افزایش در خروجی ها موجب افزایش کارایی میشود یک خروجی نا مطلوب مانند ضایعات نیز باید بگونه ای وارد مدل شود که افزایش در آن موجب افزایش کارایی شود.

(۲) تمام ورودیها و خروجی ها برای یک مقطع زمانی خاص محاسبه شده باشند. با توجه به توضیحات فوق جهت استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها بایستی متغیر ها را به دودسته ورودی و خروجی طبقه بندی نمود. در یک تعریف عملیاتی از معیار این طبقه بندی، متغیر هایی که واحد

های دانشگاهی در صدد حداقل کردن آن هستند را تحت عنوان ورودیها و متغیرهایی که واحد های دانشگاهی در صدد حداکثر کردن آن هستند، تحت عنوان خروجی طبقه بندی میشود. بنابراین در این پژوهش به منظور سنجش تاثیر نسبتهای سود آوری بر درجه کارایی از مدل:

$$DEA = \alpha_0 + \alpha_1 ROA + \alpha_2 ROE + \alpha_3 OCF + \alpha_4 LNT.A + \varepsilon$$

که در این مدل:

DEA: متغیروابسته بوده که به وسیله آن میزان کارایی هر کدام از واحدهای دانشگاهی سنجیده می شود.

ROA: نسبت سود خالص به جمع داراییها بوده که تحت عنوان متغیر مستقل بیان شده است.

ROE: نسبت سود خالص به ارزش ویژه بوده که تحت عنوان متغیر مستقل عنوان شده است.

OCF: نسبت خالص جریان نقدی عملیاتی به دارایی ها بوده که تحت عنوان متغیر مداخله گر و کنترلی بیان شده است.

Ln: LN T.A جمع کل داراییها بوده که به عنوان متغیر مداخله گروکنترلی عنوان شده است.

۶- نتایج پژوهش

نتایج نهایی ارزیابی واحدهای از اجراتوسط نرم افزار تحلیل GAMZ به صورت ذیل می باشد، این ارزیابی در میان واحدهای دانشگاهی هم درجه بسیار بزرگ صورت گرفته است.

جدول شماره ۱: جدول توصیفی متغیر های مورد مطالعه

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
DEA	210	.00	1.00	.5327	.21722
ROA	210	-.22	.24	.0497	.05800
ROE	210	-5.20	16.39	.1585	1.21534
OCF	210	-.10	.33	.1867	.06513
LNTA	210	16.57	20.95	19.4408	.58215
Valid N (listwise)	210				

۷- تجزیه و تحلیل نتایج

متغیر وابسته DEA

در این تحقیق ۲۱۰ مورد جهت بدست آوردن کارایی مورد بررسی قرار گرفته که با توجه به اینکه کارایی بین عدد صفر تا یک معنی داشته به طبع کمترین مقدار صفر و بیشترین مقدار عدد یک می باشد. همچنین میانگین آنها ۰/۵۳ و مقدار انحراف از معیار ۰/۲۱ دیده شده است که واحد علوم و تحقیقات فارس در سال ۱۳۸۹ و واحدهای دهقان و آزاد شهر در سال ۱۳۹۰ کاراترین و واحد اردبیل در سال ۱۳۸۸ و واحد تنکابل در سال ۱۳۹۰ ناکاراترین واحد ها بوده اند.

متغیر مستقل ROA

این نسبت که بیانگر نسبت سود خالص به جمع داراییها می باشد در مورد ۲۱۰ مورد بدست آورده شده که کمترین مقدار آن ۰/۲۲- و بیشترین مقدار آن ۰/۲۴ بوده، همچنین میانگین این نسبت ۰/۴۹ و مقدار انحراف معیار آن ۰/۰۵۸ می باشد.

متغیر مستقل ROE

این نسبت نشان دهنده سود خالص به ارزش ویژه بوده و در مورد ۲۱۰ مورد بررسی شده که کمترین مقدار آن ۵/۲۰- و بیشترین آن ۱۶/۳۹ می باشد. همچنین میانگین بدست آمده ۰/۱۵ و انحراف معیار آن ۱/۲۱ بوده است.

متغیر کنترلی OCF

این نسبت نشان دهنده جریان نقدی عملیاتی به جمع داراییها بوده و ۲۱۰ داده را مورد بررسی قرار داده که کمترین مقدار آن ۰/۱- و بیشترین مقدار آن ۰/۳۳ می باشد. میانگین بدست آمده ۰/۱۸ و انحراف معیار آن ۰/۰۶۵ می باشد.

متغیر کنترلی LN TA

این متغیر نشان دهنده جمع کل داراییها بوده که ۲۱۰ داده مورد بررسی قرار گرفته که کمترین مقدار آن ۱۶/۵۷ و بیشترین مقدار آن ۲۰/۹۵ می باشد و میانگین و انحراف معیار آن به ترتیب ۱۹/۴۴ و ۰/۵۸ است.

جدول شماره ۲: قسمتی از جدول ارزیابی واحد های بسیار بزرگ

LN T.A	OCF	ROE	ROA	DEA	سال	نام واحد	کد	ردیف
19.01	0.09	0.08	0.02	0.4842009	۱۳۸۸	فسا	۱۰۱	۱
19.01	0.13	0.19	0.05	0.9289582	۱۳۸۹			
19.05	0.17	0.27	0.08	0.9406243	۱۳۹۰			
18.67	0.22	0.04	0.02	0.342387	۱۳۸۸	استهبان	۱۰۲	۲
18.81	0.26	-0.09	-0.04	0.5200829	۱۳۸۹			
18.97	0.29	-0.03	-0.01	0.6576628	۱۳۹۰			
18.80	0.21	-0.09	-0.03	0.2466398	۱۳۸۸	کازرون	۱۰۳	۳
18.82	0.18	-0.29	-0.06	0.466523	۱۳۸۹			
18.89	0.23	0.15	0.03	0.7554554	۱۳۹۰			
19.47	0.11	0.34	0.09	0.4591605	۱۳۸۸	ارسنجان	۱۰۴	۴
19.61	0.09	0.02	0.00	0.6399531	۱۳۸۹			
19.78	0.19	0.18	0.05	0.7936581	۱۳۹۰			
18.92	0.23	0.05	0.03	0.206421	۱۳۸۸	شیراز	۱۰۵	۵
19.00	0.17	0.06	0.03	0.58674	۱۳۸۹			
19.07	0.25	0.17	0.08	0.7152535	۱۳۹۰			
20.06	0.17	0.04	0.02	0.3307771	۱۳۸۸	جهرم	۱۰۶	۶
20.25	0.19	-0.01	0.00	0.5298082	۱۳۸۹			
20.46	0.24	0.10	0.04	0.6394428	۱۳۹۰			
18.75	0.20	0.10	0.06	0.1514243	۱۳۸۸	مرودشت	۱۰۷	۷
18.84	0.19	0.16	0.10	0.4585594	۱۳۸۹			
18.95	0.24	0.20	0.13	0.5001589	۱۳۹۰			
19.79	0.12	0.73	0.19	0.5719838	۱۳۸۸	علوم و تحقیقات فارس	۱۰۸	۸
19.96	0.16	0.57	0.22	1	۱۳۸۹			
20.16	0.19	0.47	0.24	0.8858157	۱۳۹۰			
18.94	0.28	0.25	0.08	0.3044983	۱۳۸۸	ارومیه	۱۰۹	۹
19.34	0.30	0.11	0.03	0.4267972	۱۳۸۹			
19.72	0.31	0.17	0.05	0.5319549	۱۳۹۰			
19.57	0.14	-5.20	-0.22	0	۱۳۸۸	اردبیل	۱۱۰	۱۰
19.78	0.10	0.16	0.05	0.7189103	۱۳۸۹			
19.86	0.16	0.30	0.17	0.7557996	۱۳۹۰			
19.56	-0.07	0.18	0.07	0.2809241	۱۳۸۸	زنجان	۱۱۱	۱۱
19.78	0.19	0.18	0.07	0.642155	۱۳۸۹			
19.91	0.31	0.14	0.06	0.5405887	۱۳۹۰			

در این بخش با استفاده از آزمونهای مناسب آماری به پاسخگویی سؤالات پژوهش می پردازیم. اما برای اینکار ابتدا آزمون اسمیرنوف کولموگروف را برای تعیین نرمال بودن توزیع پراکندگی نمرات کارایی واحدهای بسیار بزرگ انجام می دهیم.

جدول شماره ۳: آزمون اسمیرنوف کولموگروف برای تعیین نرمال بودن توزیع پراکندگی نمره های کارایی و متغیرهای مستقل

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		DEA	ROA	ROE	OCF	LNT.A
N		210	210	210	210	210
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.5327	.0497	.1585	.1867	19.4408
	Std. Deviation	.21722	.05800	1.21534	.06513	.58215
Most Extreme Differences	Absolute	.087	.091	.398	.077	.046
	Positive	.087	.082	.398	.040	.040
	Negative	-.038	-.091	-.355	-.077	-.046
Kolmogorov-Smirnov Z		1.267	1.317	5.762	1.119	.668
Asymp. Sig. (2-tailed)		.081	.062	.000	.163	.764

a. Test distribution is Normal.

باتوجه به اینکه کلیه داده های مورد مطالعه کمی بوده از آزمون One-Sample Kolmogorov-SmirnovTest استفاده گردیده و نخست برای اینکه نرمال بودن متغیر وابسته را بسنجیم از این آزمون کمک گرفته و باتوجه به جدول شماره ۳ که $PVALUE=0/81$ را برای متغیر وابسته (DEA) و نرمال بودن را نشان داده و می توان آزمون رگرسیون خطی را انجام داد و به آزمون متغیرهای مستقل پرداخت.

همانطور که در جدول شماره ۳ دیده میشود تمامی متغیرهای مستقل به غیر از ROE معنی دار بوده و میتوان اثر آنها را بر یکدیگر و همچنین فرضیه ها و سؤالات پژوهش را بررسی نمود ($PVALUE>0/05$).

خاطرنشان میگردد متودولوژی بکار گرفته شده در این پژوهش BACK WARD و ENTER میباشد.

جدول شماره ۴: ضرایب معادله رگرسیونی پژوهش^a Coefficients

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
2 (Constant)	-1.250	.450		-2.775	.006
ROA	1.280	.232	.342	5.508	.000
OCF	.440	.209	.132	2.103	.037
LNT.A	.084	.023	.226	3.589	.000

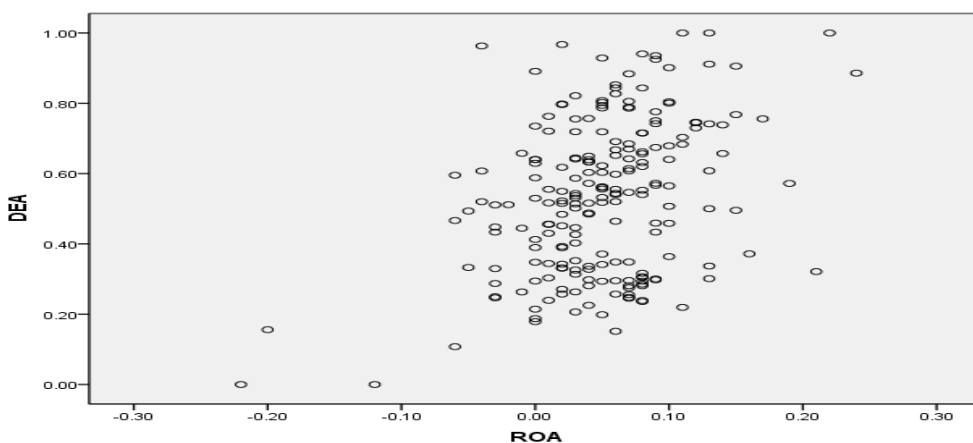
$$DEA = -1/25 + 0/34ROA + 0/13OCF + 0/22LN T.A$$

با توجه به معادله رگرسیونی بدست آورده شده و جدول شماره ۴ می‌توان چنین نتیجه گرفت که هر یک واحد تغییر در DEA، ROA، OCF و LN در مقدار ۰/۳۴، ۰/۱۳، ۰/۲۲ و ۰/۲۲ در مقدار LN T.A تأثیر خواهد گذاشت.

نتایج آزمون فرضیه‌ها

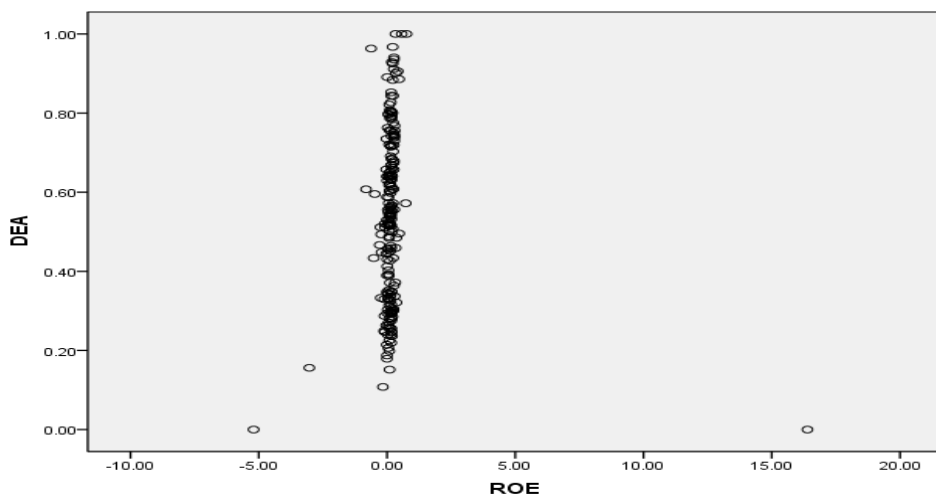
فرضیه شماره یک: همبستگی بین کارایی و نسبت سود خالص به جمع دارایی‌ها (ROA): بر اساس اطلاعات جدولهای شماره ۳ و ۴ ملاحظه می‌شود ضریب همبستگی پیرسون بین نسبت سود خالص به جمع داراییها و کارایی $r = 0/34$ و $P = 0/000$ بدست آمده است و چون سطح معنی داری از ۰/۰۵ کوچکتر است در نتیجه بین نسبت سود خالص به جمع دارایی‌ها و کارایی رابطه معنی دار و مستقیم وجود دارد.

فرضیه شماره دو: همبستگی بین کارایی و نسبت سود خالص به ارزش ویژه (ROE): بر اساس اطلاعات جدولهای شماره ۳ و ۴ ملاحظه می‌شود ضریب همبستگی پیرسون بین نسبت سود خالص به ارزش ویژه و کارایی $r = -0/07$ و $P = 0/2$ بدست آمده است و چون سطح معنی داری از ۰/۰۵ بزرگتر است در نتیجه بین نسبت سود خالص به ارزش ویژه و کارایی رابطه معنی دار و مستقیم وجود ندارد.

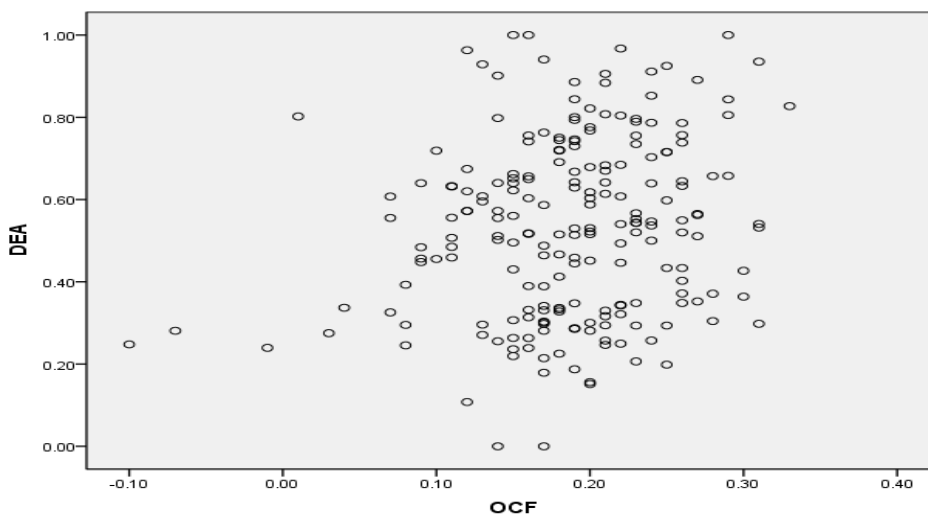


نمودار شماره ۱: روند ارتباط بین کارایی و نسبت سود خالص به جمع دارایی ها

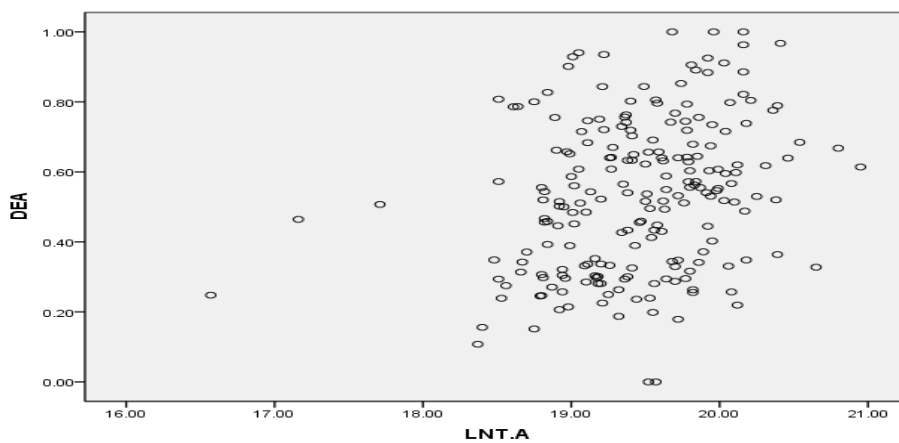
با توجه به نمودار شماره ۱ داده ها در یک جهت و همسویی در بین آنها دیده می شود می توان به معنا دار بودن ارتباط بین درجه کارایی و نسبت سود خالص به جمع دارایی ها پی برد. در نمودار شماره ۳ در صفحه بعد، ملاحظه میشود که بین کارایی واحد های بسیار بزرگ و نسبت جریان نقدی عملیاتی به جمع دارایی ها ارتباط معنی داری وجود دارد و توزیع و پراکندگی داده ها به وضوح این مساله را نشان می دهد.



نمودار شماره ۲: روند ارتباط بین کارایی و نسبت سود خالص به ارزش ویژه



نمودار شماره ۳: روند ارتباط بین کارایی و نسبت جریان نقدی عملیاتی به جمع دارایی‌ها



نمودار شماره ۴: روند ارتباط بین کارایی و جمع کل دارایی‌ها

همانگونه که در نمودار شماره ۴ ملاحظه می‌گردد، همبستگی بین جمع کل دارایی‌ها و کارایی دیده می‌شود.

تنها فرضیه ای که رد شد ارتباط بین کارایی و نسبت سود خالص به ارزش ویژه بود که با توجه به اینکه کلیه داده ها همپوشانی داشته و روند و جهت خاص و مشخصی را طی نمیکنند لذا تاثیری بر روی کارایی نمی تواند داشته باشد. نمودار شماره ۲ به وضوح این مساله را نشان میدهد.

۸- نتیجه گیری و بحث

در این مطالعه، برای اولین بار در ایران جهت بررسی چند جانبه ارقام مالی و نسبتهای مالی ارائه شد. ابتدائاً تعدادی از نسبتهای مالی واحد های دانشگاهی محاسبه شد و با استفاده از DEA در این پژوهش مدل ریاضی مناسب جهت ارزیابی عملکرد واحدهای مختلف دانشگاه آزاد اسلامی ارائه و برای جامعه آماری موجود نتایج مورد تحلیل قرار گرفته است. جهت بررسی کاربردی مدل، هفتاد واحد دانشگاهی بسیار بزرگ در سالهای ۱۳۸۹، ۱۳۸۸ و ۱۳۹۰ مورد مطالعه قرار گرفته است. سپس با استفاده از ارقام مالی مرتبط و تعیین ورودی ها و خروجیها کارایی واحدهای دانشگاهی محاسبه گردید. دلیل اصلی استفاده از مدل DEA این بود که نشان داده شود که مدل های مرزی می توانند به راحتی نمایش بهتری از ارقام و اعداد مالی فراهم آورند و با بدست آوردن یک امتیاز عددی، تمامی واحدهای دانشگاهی را مقایسه و رتبه بندی کنند و اهداف دست یافتنی و بهینه ای برای واحدهای دانشگاهی غیرکارا فراهم آورند و بدین ترتیب، به استفاده کنندگان از ارقام مالی در گرفتن تصمیمات بهتر یاری رسانند.

نتیجه گیری حاصل از بررسی فرضیه اول

پرسش تحقیقاتی اول: آیا بین درجه کارایی با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده ها و نسبت سود خالص به جمع دارایی ها ارتباط معنی داری وجود دارد؟
با انجام آزمون "همبستگی پیرسون" ارتباط و یا عدم ارتباط بین بازده دارایی و کارایی را در واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی با درجه بسیار بزرگ بررسی کرده و فرض صفر، ارتباط و فرض مقابل، ارتباط نداشتن را در این واحدها نشان میدهد و مشاهده گردید بین کارایی واحدهای دانشگاهی با درجه بسیار بزرگ و نسبت سود خالص به جمع داراییها در سالهای ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ با توجه به جدول آماری چون مقدار احتمال از سطح معنی داری ۵ درصد کمتر است، پس فرض معنی دار است.

و با استفاده آزمون رگرسیون چند متغیره ارتباط بین متغیر مستقل نسبت سودآوری اشاره شده و متغیر وابسته کارایی مورد بررسی قرار گرفت و با توجه به نتایج فوق چون مقدار احتمال برای تمام متغیرهای مستقل به جز نسبت سود خالص به ارزش ویژه از سطح معنا داری ۵ درصد کمتر است، پس با ضریب اطمینان ۹۵ درصد همه متغیر های کارایی بدست آمده برای واحدهای

بررسی شده با سود خالص ارتباط خطی دارند. یعنی کارایی بدست آمده هر واحد در هر سال با سود خالص آن رابطه خاص و مشخصی دارد.

نتیجه‌گیری حاصل از بررسی فرضیه دوم

پرسش تحقیقاتی دوم: آیا بین درجه کارایی با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها و نسبت سود خالص به ارزش ویژه ارتباط معنی داری وجود دارد؟
با انجام آزمون "همبستگی پیرسون" ارتباط و یا عدم ارتباط بین بازده ارزش ویژه و کارایی را در واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی با درجه بسیار بزرگ بررسی کرده و فرض صفر، ارتباط و فرض مقابل، ارتباط نداشتن را در این واحدها نشان می‌دهد و مشاهده گردید بین کارایی واحدهای دانشگاهی با درجه بسیار بزرگ و نسبت سود خالص به ارزش ویژه در سالهای ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ با توجه به جدول آماری چون مقدار احتمال از سطح معنی داری ۵ درصد بیشتر است، پس فرض معنی دار نیست.

و با استفاده از آزمون رگرسیون چند متغیره ارتباط بین متغیر مستقل نسبت سودآوری اشاره شده و متغیر وابسته کارایی مورد بررسی قرار گرفت و با توجه به نتایج فوق چون مقدار احتمال برای متغیر مستقل نسبت سود خالص به ارزش ویژه از سطح معنی داری ۵ درصد بیشتر است، پس با ضریب اطمینان ۹۵ درصد همه متغیرهای کارایی بدست آمده برای واحدهای بررسی شده با ارزش ویژه ارتباط خطی ندارند. یعنی کارایی بدست آمده هر واحد در هر سال با ارزش ویژه آن رابطه خاص و مشخصی ندارد.

بررسی تاثیر متغیر کنترلی جمع دارایی‌ها (LN T.A) بر کارایی

با انجام آزمون "همبستگی پیرسون" ارتباط و یا عدم ارتباط بین جمع کل دارایی‌ها و کارایی را در واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی با درجه بسیار بزرگ بررسی کرده و فرض صفر، ارتباط و فرض مقابل، ارتباط نداشتن را در این واحدها نشان می‌دهد و مشاهده گردید بین کارایی واحدهای دانشگاهی با درجه بسیار بزرگ و جمع کل داراییها به عنوان متغیر کنترلی در سالهای ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ با توجه به جدول آماری چون مقدار احتمال از سطح معنی داری ۵ درصد کمتر است، پس فرض معنی دار است.

بررسی تاثیر متغیر کنترلی نسبت خالص جریان نقدی عملیاتی بر جمع دارایی‌ها (OCF)

برروی کارایی

با انجام آزمون "همبستگی پیرسون" ارتباط و یا عدم ارتباط بین بازده نقدی داراییها و کارایی را در واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی با درجه بسیار بزرگ بررسی کرده و فرض صفر، ارتباط و فرض مقابل، ارتباط نداشتن را در این واحدها نشان می‌دهد و مشاهده گردید بین کارایی واحدهای

دانشگاهی با درجه بسیار بزرگ و نسبت جریان نقدی عملیاتی به جمع داراییها درسالهای ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ با توجه به جدول آماری چون مقدار احتمال از سطح معنی داری ۵ درصد کمتر است، پس فرض معنی دار است.

و با استفاده آزمون رگرسیون چند متغیره ارتباط بین متغیر مستقل نسبت بازده نقدی دارایی اشاره شده و متغیر وابسته کارایی مورد بررسی قرار گرفت و با توجه به نتایج فوق چون مقدار احتمال برای تمام متغیرهای مستقل به جز نسبت سود خالص به ارزش ویژه از سطح معنا داری ۵ درصد کمتر است، پس با ضریب اطمینان ۹۵ درصد همه متغیرهای کارایی بدست آمده برای واحدهای بررسی شده با خالص جریان نقدی عملیاتی ارتباط خطی دارند. یعنی کارایی بدست آمده هر واحد در هر سال با خاص جریان نقدی عملیاتی آن رابطه خاص و مشخصی دارد.

و با استفاده آزمون رگرسیون چند متغیره ارتباط بین متغیر کنترلی جمع کل داراییهای اشاره شده و متغیر وابسته کارایی مورد بررسی قرار گرفت و با توجه به نتایج فوق چون مقدار احتمال از سطح معنا داری ۵ درصد کمتر است، پس با ضریب اطمینان ۹۵ درصد همه متغیرهای کارایی بدست آمده برای واحدهای بررسی شده با جمع کل داراییها ارتباط خطی دارند. یعنی کارایی بدست آمده هر واحد در هر سال با جمع کل داراییهای آن رابطه خاص و مشخصی دارد.

از جمله محدودیتهای موجود در این پژوهش می توان موارد ذیل اشاره نمود:

۱-۱- عدم وجود صنعت فعالیت در نسبتهای مورد مطالعه در موسسات آموزش عالی غیر انتفاعی و همچنین وجود اختلاف نظر در انتخاب شاخص مطلوب نسبت های مالی و عدم وجود استناد علمی در شاخص های مذکور در سایر منابع تحقیقاتی و کتب مالی.

۱-۲- تغییرات درجات واحد ها طی سال های ۱۳۸۸ الی ۱۳۹۰ که سبب گردید از جامعه آماری ۸۰ موردی، سه مورد آن حذف و از مطالعه خارج شود و جامعه آماری ۷۷ مورد مطالعه گردد.

۱-۳- همچنین در طی مراحل پژوهش تعداد هفت مورد دیگر بعد از بدست آوردن نسبتهای سودآوری بدلیل اینکه سود خالص ویا ارزش ویژه در طی سه سال متوالی منفی بوده و ناکارا تشخیص داده شده از مطالعه حذف گردید.

پیشنهادهای پژوهش عبارتند از:

۱) در این پژوهش متفاوت یا یکسان بودن نسبتهای مالی را در واحد های بسیار بزرگ بررسی گردید مشاهده گردید بین کارایی واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی با درجه بسیار بزرگ با ساختار اغلب نسبتهای سودآوری در سه سال مورد مطالعه فرض معنی دار است یعنی ارزیابی عملکرد از نظر ساختار مالی (نسبت سود آوری) متفاوت هستند. نسبتهای مذکور اساساً به توانایی واحد در کاربرد تمام منابعی که در اختیار دارد و کنترل حجم کلی بدهی های واحد انتفاعی تاکید

دارند. این نسبت‌ها کافی بودن یا کافی نبودن درآمد برای پوشش هزینه‌های استقراض یا سایر هزینه‌های ثابت و همچنین تکافوی دارایی‌های واحد را برای پرداخت بدهیها در صورت انحلال گوشزد میکنند. این نسبتها برای سازمان مرکزی بعنوان وام دهنده به واحدها می‌تواند بسیار مهم باشد.

در حال حاضر برای پرداخت وام شاخص کارایی تأثیری در میزان اعتبار دریافتی توسط واحد ندارد. پیشنهاد می‌شود با توجه به مشاهده تفاوت بین ساختار مالی با کارایی در این تحقیق، می‌بایست در اعطای تسهیلات به واحدها به شاخص نمره کارایی واحد توجه نمود و میزان وام و اعتبارات بر حسب جدول کارایی واحد‌ها مشخص و محدود شود.

۲) با توجه به نتایج این پژوهش که متفاوت یا یکسان بودن نسبت‌های مالی را در کارایی واحد‌ها بررسی گردید و مشاهده گردید بین کارایی واحد‌های دانشگاه آزاد اسلامی با درجه بسیار بزرگ با نسبت تغییرات درآمد و هزینه (نسبت‌های سود آوری) در سال‌های ۱۳۸۸ الی ۱۳۹۰ فرض معنی دار است یعنی کارایی واحدها از نظر نسبت تغییرات درآمد و هزینه (نسبت‌های سود آوری) متفاوت هستند. نسبت‌های مذکور اساساً به میزان موفقیت واحدها را تحصیل بازده خالص نسبت به درآمد اندازه‌گیری می‌نماید. بررسی ورتبه بندی واحدها بطور کلی ودریگ گروه انجام می‌پذیرد که این امر هر سال مورد اعتراض برخی از واحدها واقع می‌گردد لذا پیشنهاد میشود در بررسی ورتبه بندی فعلی عملکرد واحد‌ها تجدید نظر گردیده ورتبه بندی واحدها به تفکیک شاخص کارایی انجام پذیرد و هر واحد در گروه مربوطه مورد ارزیابی قرار گیرد.

برای تحقیقات آتی نیز پیشنهاد می‌گردد:

- نسبت‌ها وقتی بیشتر مفهوم پیدامیکنند که با سایر نسبت‌ها در موسسات مشابه ویا استاندارد‌های مطلوب مقایسه شوند. با مطالعه صورت‌های مالی سایر موسسات غیر انتفاعی در سایر نقاط دیگر هر صنعت، استاندارد هر کدام از نسبت‌ها را بدست آورده و سپس آن‌ها را با نسبت‌های موجود در دانشگاه آزاد اسلامی مقایسه نماییم.
- با توجه به طبقه بندی نسبت‌ها، شاخص‌های دیگری انتخاب و مورد مطالعه قرار گیرد.
- پیشنهاد میشود در سال‌های آتی با افزایش تعداد نسبت‌ها و سال‌های مورد آزمایش، این آزمون تکرار گردد.
- پیشنهاد میگردد که هر واحد بر اساس کارایی در یک بازه زمانی مشخص مورد آزمون قرار گیرند.
- پیشنهاد میگردد با بدست آوردن صنعت و شاخص مطلوب از طریق سایر آزمون‌ها از جمله آزمون ترکیبی TOPSIS-DEA و مدل سال‌مورس و هالکوس (مدل نسبت) مورد آزمون قرار گیرد.

فهرست منابع

- * خواجوی، شکراله، غیوری مقدم، علی، غفاری، محمد جواد (۱۳۸۹). "تکنیک تحلیل پوششی داده ها مکملی برای تحلیل سنتی نسبت های مالی". مجله بررسی های حسابداری و حسابرسی دانشکده مدیریت دانشگاه تهران؛ دوره ۱۷، شماره ۶۰، صص ۴۱-۵۶.
- * شجاع، نقی و همکاران (۱۳۹۰). "تعیین کارایی واحدهای منطقه ۱۲ دانشگاه آزاد اسلامی با استفاده از مدل چند مو لفه ای در تحلیل پوششی داده ها". مجله ریاضیات کاربردی واحد لاهیجان، سال هشتم، شماره ۲ (پیاپی ۲۹) صص ۱۱-۲۸.
- * طلوعی، عباس، رهنمای رودپشتی، فریدون، عبدالوند، کاوه، (۱۳۸۹). "استفاده از تکنیک ترکیبی TOPSIS-DEA به منظور ارائه رویکردی در جهت ارزیابی چند دوره ای شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران". مجله حسابداری مدیریت، سال سوم، شماره چهارم، صص ۱۱۹-۱۰۵.
- * محمودی، محمد، (۱۳۹۰). "سنجش متغیرهای مالی ارزیابی عملکرد شرکتهای بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از الگوریتم TOPSIS و تکنیک DEA". مجله مهندسی مالی و مدیریت پورتفوی.
- * ماکوئی، احمد و دیگران، (۱۳۸۷). "ارزیابی نسبی شرکتهای مشابه با توجه به معیار مالی به روش DEA (مطالعه موردی شرکتهای قطعه ساز خودرو)". مجله پژوهشنامه اقتصادی، پیاپی ۲۹، صص ۲۵۱-۲۲۷.
- * مسیح آبادی، ابوالقاسم، واحدیان، میثم، (۱۳۸۸). "کارایی شرکت ها بر مبنای تکنیک تحلیل پوششی داده ها (DEA) و توانایی پرداخت بدهی در سررسید". مجله تحقیقات حسابداری، صص ۲۰۳-۱۸۴.
- * Athanassopoulos A.D., Ballantine J.A. (1995), Ratio and Frontier Analysis for Assessing Corporate Performance: Evidence from Grocery Industry in the UK. Journal of the operational Research Society; 46: 427-440.
- * Johnes, Jill, (2005), "Data Envelopment Analysis and its Application to the Measurement of Efficiency in Higher Education", Economics of Education Review, February
- * Malhotra D.K., Malhotra R. (2008), Analyzing Financial Statements Using Data Envelopment Analysis. Commercial Lending Review; September- October: 25-31.
- * Wu D., Liang L., Huang Z., Li S. X. (2005), Aggregated Ratio Analysis in DEA. International Journal of Information Technology & Decision Making; 4 (3): 369-384