2-1- مقدمه

**اندازه گیری کارایی و تغییرات آن در طی زمان می تواند از یک سو در ارزیابی مواردی چون: کیفیت به کارگیری منابع، سطح بازدهی فعالیت ها، وضع موجود و ضعف ها و نارسایی های آن از برنامه های تدوین شده و از سوی دیگر در کشف روش های بهبود بهره وری و کارایی، اصلاحات مورد لزوم** و این که کدام عامل تولید باید تقویت شده و یا ترکیب صحیح خود را بیابد و تخصیص منابع چگونه باید صورت پذیرد، بسیار مؤثر واقع شود. با توجه به اهمیت استراتژیک بهبود بهره وری و کارایی برای هر سازمان، اندازه گیری این دو فاکتور به مدیریت این امکان را می دهد که نقاط ضعف موجود و نیز روش های بهبود را شناسایی کرده و با استفاده از فرصت های بالقوه و استفاده مطلوب تر از منابع، نتایج فعالیت ها را در اسرع وقت در جهت بهبود بهره وری و کارایی کلی سیستم هدایت نماید. در شرکت های بیمه می توان با بهره گیری بهینه از نیروی انسانی و منابع سرمایه ای، به بالاترین کارایی دست یافت. شاید یکی از مهم ترین اثرات افزایش کارایی شرکت های بیمه، تأثیر بر نرخ حق بیمه ها و کاهش آن باشد که خود منجر به ارزان تر شدن بیمه نامه ها و استتقبال هر چه بیشتر مردم از پوشش های بیمه ای خواهد بود (ابراهیمی قوام آبادی 1389ص2).

نمايندگان و كارگزاران بيمه و بازاريابان آنها شبكه فروش صنعت بيمه را تشكيل مي دهند و در حقيقت بازوان اجرايي شركت هاي بيمه جهت فروش بيمه مي باشند. توانايي و بالندگي شبكه فروش، شكوفايي فروش، از نظر كمي و كيفي را بدنبال خواهد داشت و ضعف آن نيز موجب پريشاني عرضه بيمه در جامعه خواهد بود. به جرات مي توان گفت يكي از عواملي كه باعث ایجاد مشکل در زمينه رسيدن به سطح مطلوبی از فروش بیمه نامه و تركيب فروش خدمات بيمه اي در صنعت بیمه شده است، نارسايي و رشد نيافتگي شبكه فروشندگي حضوري در بازار بيمه ايران است.

**بنابراین این سوال همواره درباره عملکرد شبکه فروش بیمه مطرح است، که شبکه فروش با چه میزان ودرجه ای از کارایی عمل می کند؟**

**از سال 1978، تکنیک تحلیل پوششی داده ها (DEA) به طور وسیعی برای اندازه گیری کارایی نسبی واحدهای تصمیم گیری(DMU) با ورودی ها و خروجی های مشابه بکار برده می شود. نتایج حاصل از این تکنیک نشان می دهد که چطور DMU ها در مقایسه با همدیگر در تبدیل ورودی ها به خروجی ها عمل می کنند(Kao & Hwang, 2008). روش هایی که تاکنون برای ارزیابی شرکت های بیمه در کشور استفاده شده است، براساس مدل های سنتی** DEA **بوده است. براساس مدل سنتی کارایی شرکت ها بدون در نظرگرفتن خروجی های نامطلوب[[1]](#footnote-1) (بد) صـورت گرفته و کل سیـستم را با ورودی ها وخروجی هایش مطلوب[[2]](#footnote-2) (خوب ) مورد ارزیابی قرارداده اند. به همین علت در این پژوهش از روش تحلیل پوششی داده ها با خروجی نامطلوب استفاده می شود، تا مشخص شود که چه عاملی باعث عملکرد ضعیف شبکه فروش شرکت های بیمه می شود تا با ایجاد تغییرات لازم، بهبود عملکردشان فراهم گردد و مدیران شرکت های بیمه در انتخاب شبکه فروش آن را در نظر داشته باشند.**

**در این فصل به اهمیت ارزیابی عملکرد پرداخته و تکنیک تحلیل پوششی داده ها و مدل های اصلی آن که یکی از تکنیک های اندازه گیری کارایی می باشد، معرفی می گردد. سپس مروری بر تحقیقات انجام شده در صنعت بیمه به کمک** DEA **بیان می شود. همچنین در این فصل سیستم تحلیل پوششی داده ها با خروجی نامطلوب را معرفی نموده و مدل این سیستم ها، مورد بررسی قرار می گیرد. از آنجایی که در صنعت بیمه با خروجی نامطلوب تاکنون تحقیقی انجام نشده است، بنابراین تحقیقات انجام شده در بانک و سایر صنایع با خروجی نامطلوب آورده شده است.**

2-2- ارزیابی عملکرد

ارزيابي عملکرد فرآيندي است که به سنجش و اندازه‌گيري، ارزش‌گذاري و قضاوت درباره عملکرد سازمان در دوره معيني پرداخته و در صورتي که با ديدگاه فرايندي و بطور صحيح و مستمر انجام شود، موجب ارتقاء عملکرد سازمان‌ها مي‌گردد(صالح زاده و دیگران، 1390). اندازه­گیری کارایی به عنوان يکي از مهمترين روش‌هاي ارزيابي عملکرد و بهره وری یک شرکت، همواره مورد توجه محققان قرار داشته است. (Niknazar,2011 ؛ اجلی و صفری، 1390)

کارایی بیانگر این مفهوم است که یک سازمان در یک دوره زمانی مشخص، به چه میزان توانسته است از منابع خود در راستاي تولید استفاده نماید. بنابراین کارایی، معیار عملکرد یک سیستم سازمانی است که بر میزان منابع (ورودي ها) استوار شده است. به عبارت ديگر کارایی، میزان مصرف منابع براي تولید مقدار معینی، محصول است. (مهرگان، 1391ص38). قدم ابتدایی در زمینه بهبود کارایی و بهره وري، *"اندازه­گیري"* است. اندازه­گیري کارایی و بهره­وري شرایطی را فراهم می آورد تا مدیران سازمان دریابند در چه وضعیتی قرار دارند و بتوانند براي بهبود شرایط فعلی برنامه­ریزي كنند (امامی میبدی و دیگران، 1388).

سازمانها برای تعیین و تشخیص موقعیت فعلی خود و بقا پیشرفت در دنیای رقابتی امروز می بایست به طور مستمر از روشها و الگوهایی به منظور ارزیابی و بهبود مستمر عملکرد خود بهره گیرند. ارزیابی عملکرد، ضرورتی بنیادین در رویارویی و سازگاری با تحولات و بهبود مستمر فعالیت هاست. امروزه در صنعت بیمه به دلیل ورود شرکت های متعدد بخش خصوصی، شرایط رقابتی ویژه ای حکمفرما شده است به طوری که شرکت های با عملکرد و توان رقابتی بالا، قادر به ادامه حیات خواهند بود، بنابراین ضرورت دارد تا این شرکت ها ضمن ارزیابی عملکرد خود نسبت به سایر شرکت ها، با شناسایی نقاط ضعف و قوت عملکرد زمینه را برای بهبود مستمر خود فراهم نمایند(میثم شفیعی ودیگران،1391).

خدمات بیمه ای نقشی مهم در اقتصاد ملی ایفا می کنند و تاثیرات عمیقی بر رفتار بخش های مختلف اقتصادی دارند. امروزه با تغییرات بنیادین در اقتصاد دنیا، شرکت های بیمه ای نیز دچار تغییرات اساسی شده اند. از جمله این تغییرات اساسی، افزایش کمی مؤسسات بیمه ای و حضور بیش از پیش بخش خصوصی در این عرصه از فعالیت های اقتصادی است، به طوری که این حضور نسبت به سال های گذشته تقریبا چندین برابر رشد داشته است. صنعت بیمه از جمله پدیده هایی است که در تجارت داخلی و خارجی اعتبار و اهمیت خاصی دارد و ارزیابی کارایی شرکت های بیمه علاوه برآگاهی دادن به ذی نفعان، باعث افزایش رقابت، پویایی صنعت و توسعه پایدار و متوازن جامعه می شود.

شرکت های بیمه برای تعیین و تشخیص موقعیت فعلی خود و بقا و پیشرفت در دنیای رقابتی امروز می بایست به طور مستمر از روشها والگوهایی به منظور ارزیابی و بهبود مستمر عملکرد خود و فعالیت های جاری در سازمان بهره گیرندAdler & Golany ,2001)).

*توسعه* یافتگی یکی از اهداف اصلی در سند چشم انداز بیست ساله جمهوری اسلامی ایران بوده و صنعت بیمه پشتوانه راسخی است که سهم چشمگیری در تحقق این مهم خواهد داشت.

همزمان با تعریف بهره وری روش های متعددی نیز برای اندازه گیری آن ارائه شده است. روش های مختلفی جهت اندازه­گیری و ارزیابی کارایی سازمانها وجود دارد که در یک طبقه بندی کلی آنها را به مدل های پارامتریک و ناپارامتریک تقسیم می کنند(امامی میبدی و دیگران، 1388؛ آذر، 1386 ؛ مهرگان، 1391، ص 25).

در روشهای پارامتریک با استفاده از تکنیک­های مختلف آماری و اقتصادسنجی، نسبت به تعیین کارایی اقدام می­گردد و در روشهای ناپارامتریک از مدل های برنامه ریزی ریاضی(بهینه سازی تابع هدف) کارایی هر واحد محاسبه می­گردد (مهرگان،1391، ص 25).

**فرآیند ارزیابی عملکرد، فرآیندی است که به سازمان این فرصت را می دهد که مشکلات را شناسایی کند و عمل صحیح را قبل از اینکه مشکلات بزرگ شوند، انجام دهد(Kueng, 2000** ). **دو روش عمده ای که برای تخمین کارایی بنگاه ها مورد استفاده قرار می گیرد، روش مرز تصادفی[[3]](#footnote-3) و روش تحلیل پوششی داده ها است. در روش تحلیل پوششی داده ها، تخمین کارایی با استفاده از سیستم برنامه ریزی ریاضی صورت می گیرد. در این روش محدودیتی در انتخاب نهاده و ستاده ها وجود ندارد البته به شرط آن که تعداد بنگاه ها به اندازه کافی زیاد باشد. اما روش تحلیل مرز تصادفی با استفاده از روش های اقتصادسنجی به تخمین کارایی می پردازد (همتی و همکاران،1386).**

**شرکت های بیمه ای سعی دارند با استفاده بهینه از امکانات موجود، خدماتی ارائه دهند که به لحاظ کمیت و کیفیت در سطح بالایی باشد. کارایی از معیارهای اساسی برای سنجش عملکرد سازمانی است که بیانگر نسبت خروجی یک مجموعه به ورودی های آن را نشان می دهد، اما با افزایش** تعداد خروجی ها و ورودی ها، اندازه گیری کارایی با شیوه های سنتی بسیار دشوار است، بنابراین یکی از روش های بسیار کارآمد جهت ارزیابی عملکرد واحدهای مشابه که به دلیل خصوصیات مطلوب، خروجی های گسترده و تحلیل ناکارایی بنگاه ها در بیش از سه دهه ی اخیر بسیار مورد توجه قرار گرفته، روش تحلیل پوششی داده هاست.

 **در این پژوهش، با استفاده از شاخص کارایی، ارزیابی عملکرد شبکه فروش شرکت بیمه صورت گرفته و برای بدست آوردن کارایی هم از تکنیک تحلیل پوششی داده ها استفاده شده است.**

**2-3- تحلیل پوششی داده ها**

پیشینه تحلیل پوششی داده ها به موضوع رساله دکتری رودز با راهنمایی استادش کوپر بر می گردد. که به کمک آن عملکرد مدارس دولتی آمریکا را مورد بررسی قرار دادند. تحلیل پوششی داده ها روشی است برای اندازه گیری کارایی واحد های تصمیم گیریDMU های همگن. در واقعDEA رویکردی برای شناخت شیوه های بهتر سنجش کارایی DMU ها، با وجود ورودی ها و خروجی های چندگانه است. در حقیقت این روش نه تنها امتیازات کارایی را برای واحدهای ناکارا تعیین می کند، بلکه برای آن واحدهایی که بر مرز کارایی قرار دارند نیز طرح های کارایی را ارائه می نماید(صفری ،1391ص 19).

 تحلیل پوششی داده ها یک روش برنامه ریزی ریاضی و یک ابزار مفید در مدیریت است که کارایی نسبی گروهی از واحدهای تصمیم گیری با ورودی ها و خروجی های مشابه را اندازه گیری می کند. این روش همه DMU هایی را که از عملکرد ضعیف برخوردارند، شناسایی می کند و نشان می دهد که هریک از ورودی ها و خروجی ها به چه میزان باید تغییر کنند تا واحدهایی که دارای عملکرد ضعیف می باشند، به سمت واحدهای دارای عملکرد قوی، حرکت نمایند(Fortuna, 2000). تحلیل پوششی داده ها یک روش غیرپارامتریک بوده که به کمک برنامه ریزی ریاضی برای واحدهای تصمیم گیری، مرز کارایی را مشخص می کند. مرز کارایی با ترکیبی از واحدهای کارا بدست می آید. در روشهای پارامتریک باید یک معادله مشخص(معادله رگرسیون، تابع تولید و...) وجود داشته باشد که در قالب آن متغیرهای مستقل و وابسته با یکدیگر ارتباط داشته باشند، در حالی که روش DEA نیازی به فرم ریاضی خاصی ندارد. کارایی بدست آمده از این روش، کارایی نسبی می باشد. هر واحدی که بر روی مرز کارایی قرار داشته باشد، کارا و در غیراینصورت ناکارا است. پس از اجرای مدل های DEA مجموعه ای تحت عنوان مجموعه مرجع[[4]](#footnote-4) ارائه می شود. در این مجموعه مشخص می شود که هر واحد ناکارا برای رسیدن به مرز کارایی باید با کدامیک از واحدهای کارا مقایسه شود(Charnes et al, 1984).

**2-4- مدل های اصلی تحلیل پوششی داده ها**

DEA از جمله تکنیک هایی است که علاوه بر سنجش و ارزیابی کارایی و عملکرد راه های افزایش آنها را نیز به طور تفکیکی با استفاده از نسبت ستاده به داده برای هر سطح جداگانه پیشنهاد می کند و نحوه افزایش بهره وری را در تمام سطوح ارائه می دهد. تحلیل پوششی داده ها، تکنیک برنامه ریزی خطی است که مدیر می تواند با استفاده از آن از بهترین واحد تصمیم گیری DMU برای دیگر واحدها الگوبرداری نماید. شکل(2-1) برای هر DMU ورودی و خروجی نشان داده شده است.

Y1

X1

Y2

X2

Y3

X3

شکل( 2-1) شمای کلی ورودی Xiها و خروجی Yi ها در مدل DEA

مدل کلی برنامه ریزی خطی DEA به صورت مدل (2-1) است(Cooper et al, 2002):

پارامترها شامل و و متغیرهای تصمیم شامل  و بوده که متغیرهایی غیر منفی می باشند.

i : تعداد ورودی ها

r : تعداد خروجی ها

j : تعداد واحدهای تصمیم گیرنده

: مقدار ورودی iام در واحد jام

: مقدارخروجی rام درواحد jام

: وزن ورودی iام

: وزن خروجی rام

مدل (2-1)

واحد تصمیم گیری تحت بررسی را واحد صفر می نامند. یعنی اینکه می خواهیم کارایی واحد صفر را با کارایی واحدهای دیگر مقایسه کنیم.

مدل های اصلی DEA به دو نوع مدل CCR و BCC تقسیم می شوند. هر کدام از این مدل ها را می توان با استفاده از دو رویه ورودی محور[[5]](#footnote-5) و خروجی محور[[6]](#footnote-6)، بررسی کرد. مدل های ورودی محور، مدل هایی هستند که با ثابت نگه داشتن خروجی ها، ورودی ها کاهش می یابند. مدل های خروجی محور، مدل هایی هستند که با ثابت نگه داشتن ورودی ها، خروجی ها افزایش می یابند. هرکدام از این دو رویه را نیز می توان از دو طریق حل نمود. مدل اولیه که معمولا به صورت حداکثرسازی است به مدل مضربی معروف می باشد. مدل ثانویه هم که معمولا به صورت حداقل سازی است به مدل پوششی معروف می باشد(Yinsheny, 2000).

**2-4-1- مدل CCR**

این مدل اولین بار توسط چارنز، کوپر و رودز در سال 1978 پیشنهاد شد که نام آن از حروف اول اسامی آنها اقتباس شده است. مدل CCR از نوع مدل های بازده ثابت نسبت به مقیاس هستند که اگر ورودی ها به یک نسبتی تغییر یابند، خروجی ها هم به همان نسبت تغییر می کنند(Fukuyama, 2000).

هدف در این مدل اندازه گیری و مقایسه کارایی نسبی واحدهای سازمانی که دارای چندین ورودی و خروجی مشابه هستند، می باشد.

برای توضیح این مدل فرض می کنیم تعداد واحدهای تصمیم گیرنده یا DMU ها برابر n باشد. این DMU ها از m نوع ورودی برای رسیدن به s نوع خروجی استفاده می کنند. در این صورت ورودی های واحد DMUj شامل () و خروجی های آن شامل() خواهد بود. در این حالت می توان ماتریس ورودی ها را با نمادX و ماتریس خروجی ها را با نماد Y به صورت زیر نشان داد(Charnes et al, 1984):

   

با در نظر گرفتن این ورودی ها و خروجی ها، مدل اولیه CCR برای واحد صفر(واحد تحت بررسی) به صورت مدل(2-2) است:



مدل (2-2): مدل نسبت CCR

مدل فوق به مدل سنتی (اولیه) DEA نیز معروف است.

**2-4-1-1- مدل مضربی CCRورودی محور**

برای تبدیل مدل نسبت CCR به یک مدل برنامه ریزی خطی به روشی که توسط چارنز و کوپر بکارگرفته می شود، باید مخرج کسر مدل نسبت CCR برابر یک عدد ثابت (معادل "یک") در نظر گرفته و صورت کسر حداکثر گردد. یعنی با قراردادن نسبت  مدل نسبت CCR به مدل مضربی CCR مدل(2-3) تبدیل می شود:



مدل(2-3): مدل مضربی CCR ورودی محور

 i: تعداد ورودی ها

 r: تعداد خروجی ها

j : تعداد واحدهای تصمیم گیرنده

: میزان خروجی rام برای واحد jام

: میزان ورودی iام برای واحدjام

: وزن داده شده به خروجی rام(قیمت خروجی rام)

: وزن داده شده به ورودی iام(قیمت ورودی iام)

: مقدار کارایی بهینه برای واحد مورد بررسی

: میزان خروجی rام برای واحد مورد بررسی

: میزان ورودی iام برای واحد مورد بررسی

همانطور که گفتیم کارایی را می توان از دو دیدگاه تمرکز بر ورودی ها (نهاده ها) و خروجی ها (ستاده ها) مورد بررسی قرار داد. چارنز، کوپر و رودز(1981) کارایی را با توجه به این دو دیدگاه به صورت زیر تعریف کردند:

1- در یک مدل ورودی محور، یک واحد در صورتی ناکاراست که امکان کاهش هر یک از ورودی ها بدون افزایش ورودی های یا کاهش هر یک خروجی ها وجود داشته باشد.

2- در یک مدل خروجی محور، یک واحد در صورتی ناکاراست که امکان افزایش هر یک از خروجی ها بدون افزایش یک ورودی یا کاهش یک خروجی دیگر وجود داشته باشد.

یک واحد وقتی کارا خواهد بود، اگر و فقط اگر هیچکدام از دو مورد فوق امکان تحقق نیابد. کارایی کمتر از یک برای یک واحد بدین معنی است که ترکیب خطی واحدهای دیگر می تواند همان مقدار خروجی را با بکارگیری ورودی های کمتر ایجاد کنند.

همانطور که گفتیم کارایی را از دیدگاه تمرکز بر خروجی ها نیز می توان مورد بررسی قرار داد که در ادامه مدل مدل مضربی CCRخروجی محور را معرفی می کنیم.

**2-4-1-2-مدل مضربی CCRخروجی محور**

مدل های خروجی محور، برخلاف مدل های ورودی محور، با ثابت نگه داشتن ورودی ها سعی می کنند که خروجی ها را افزایش دهند. مدل(2-4) معرف مدل مضربی CCR خروجی محور می باشد.



مدل(2-4). مدل مضربی CCR خروجی محور

مدل های CCR، مدل های بازدهی ثابت نسبت به مقیاس هستند. این مدل زمانی مناسب است که همه واحدها در مقیاس بهینه عمل کنند. در ارزیابی کارایی واحدها هرگاه فضا و شرایط رقابت ناقص، محدودیت هایی را در سرمایه گذاری تحمیل کند موجب عدم فعالیت واحد در مقیاس بهینه می گردد. همچنین در عمل فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس در بسیاری از سازمان ها و موسسات خدماتی و تولیدی قابل اتکا نیست. بنابراین ضرورت تبیین مدلی با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس برای دریافت واقع بینانه تری از مسائل احساس شد. بنکر، چارنز و کوپر با اضافه کردن قید تحدب به مجموعه قیود مدل CCR، بازدهی متغیر نسبت به مقیاس را وارد مدل کردند. آنها این مدل را مدل BCC معرفی نمودند(Banker et al, 1984). مدل BCC به ارزیابی کارایی نسبی واحدهایی با بازده متغیر نسبت به مقیاس می پردازد

**2-4-2- مدل BCC**

این مدل توسط بنکر، کوپر و چارنز در سال 1984 ارائه شد که نام آن از حروف اول اسامی آنها گرفته شده است. تفاوت این مدل با مدل CCR در فرض بازده متغیر نسبت به مقیاس است. در بازده ثابت نسبت به مقیاس، افزایش در ورودی منجر به افزایش خروجی به همان نسبت می شود. اما در بازده متغیر، افزایش خروجی بیشتر یا کمتر از نسبت افزایش در ورودی است. برای ساخت مدل های ورودی محور و خروجی محور در مدل اصلی BCC از همان مبانی ساخت مدل های CCR استفاده می شود. در مدل های ورودی محور، با کاهش ورودی ها، میزان کارایی افزایش می یابد. ولی در مدل های خروجی محور، با افزایش خروجی ها، میزان کارایی افزایش می یابد.

**2-4-2-1- مدل مضربی BCC ورودی محور**

 مدل مضربی BCC با گرایش ورودی محور براساس مدل(2-5) می باشد:



 W آزاد در علامت

 مدل(2-5).مدل مضربی BCC با گرایش ورودی محور

i: تعداد ورودی ها ؛ r: تعداد خروجی ها ؛ j : تعداد واحدهای تصمیم گیرنده

: میزان خروجی rام برای واحد jام

: میزان ورودی iام برای واحدjام

: وزن داده شده به خروجی rام(قیمت خروجی rام)

: وزن داده شده به ورودی iام(قیمت ورودی iام)

: مقدار کارایی بهینه برای واحد مورد بررسی

: میزان خروجی rام برای واحد مورد بررسی

: میزان ورودی iام برای واحد مورد بررسی

پارامترهای این مدل شامل ، ، و و متغیرهای تصمیم نیز شامل ،  وW می باشد.

تفاوت این مدل با مدل CCR در وجود متغیر آزاد در علامت W می باشد. در مدل BCC علامت متغیرW بازده به مقیاس را برای هر واحد می تواند مشخص کند.

1. هرگاه W < 0 باشد نوع بازده به مقیاس، کاهشی است.
2. هرگاه W = 0 باشد نوع بازده به مقیاس، ثابت است.
3. هرگاه W > 0 باشد نوع بازده به مقیاس، افزایشی است.

**2-4-2-2- مدل مضربی BCC خروجی محور**

مدل مضربیBCC با گرایش خروجی محور به صورت مدل (2-6) است:



W آزاد در علامت

 مدل(2-6): مدل مضربیBCC با گرایش خروجی محور

**2-5- مروری بر تحقیقات انجام شده با استفاده از DEA**

**2-5-1- تحقیقات خارجی**

* Wanke& Baaos در سا ل 2014 عملکرد بانک های مهم کشور برزیل را با استفاده از تکنیک DEA دو مرحله ای بررسی کردند ، اگرچه صنعت بانکداری تا کنون با روش های استاندارد DEA و مشتقات آن بارها مورد بررسی قرار گرفته است اما این مدل ها در حقیقت ساختار درونی مربوط به مقیاس های مختص عملکرد بانکها را مد نظر قرار نمی دهند. در این پژوهش بازده صنعت بانکداری برزیل با استفاده از یک فرایند دو مرحله ای سنجیده می شود. در مرحله ی اول، که بازده هزینه ها نام دارد، از تعداد شعبات و کارمندان بانک برای دستیابی به سطح مشخصی از هزینه های مدیریتی اداری و پرسنلی در سال استفاده می گردد. در مرحله ی دوم، که بازده بهره ور نام دارد، این هزینه ها شرایط را برای ایجاد توالی دو خروجی خالص بسیار مهم فراهم می کنند که این دو خروجی عبارتند از حقوق صاحبان سرمایه و دارایی های دائمی. در اینجا به منظور بهینه سازی همزمان هر دو مرحله از مدل بازده متمرکز DEA شبکه ای استفاده شده است. نتایج حاکی از آن هستند که بانک های برزیل بسیار نامتجانس هستند به این صورت که برخی از آنها بر بازده هزینه و برخی دیگر بر بازده بهره ور تمرکز دارند. از طرفی، بازده هزینه ها با M&A[[7]](#footnote-7) و اندازه توضیح داده می شود در حالیکه بازده بهره ور را M&A و اوضاع عمومی توضیح می دهند.
* Despotis Koronakos&در سال 2014 نگرش جدید DEA شبکه ای در فرایند های دو مرحله ای برای ارزیابی عملکرد را مورد بررسی قراردادند، به اینگونه که فرایند تولید دو مرحله ای مبتنی بر این اصل است که در مرحله ی اول ورودی های خارجی به تعداد معیار واسطه تبدیل می شوند و سپس این معیارها به عنوان ورودی مرحله ی دوم استفاده می شوند و مرحله ی دوم نیز خروجی های نهایی را به دست می دهد. اساسی ترین نگرش های موجود به DEA دو مرحله ای رویکردهای (تجزیه – کارایی) فزاینده[[8]](#footnote-8) و افزودنی[[9]](#footnote-9) هستند. فرض اصلی هر دو رویکرد بر مجموعه ای روابط بین دو مرحله است اما به لحاظ تعریف کارایی کل سیستم و روش مفهوم سازی تجزیه ی کارایی کل به کارایی جداگانه ی هر مرحله با هم تفاوت دارند. در پژوهش حاضر سعی بر آن است تا رویکردی بدیع در زمینه ی برآورد امتیازات منحصر به فرد و بی طرفانه هر مرحله ارائه شود. این امتیازات با انتخاب روش مجموع استقرایی اصلاح و ترکیب می شوند تا میزان کارایی کل سیستم را به دست دهند. نتایج به دست آمده از این رویکرد با نتایج مدل های پایه ی پیشین به لحاظ داده های عملی و نیز داده های آزمایشی به دست آمده از ادبیات پژوهش مقایسه خواهند شد.
* Shyu Chiang & در سال 2012 بازده حقیقی مدیریت بانک های تایوان را باDEA سه مرحله ای مورد سنجش قراردادند، هدف از این پژوهش بررسی بازده و کارایی دقیق مدیریتی شعب یک بانک در کشور تایوان است. تعداد 123 شعبه از بانک مورد نظر نمونه ی آماری پژوهش را تشکیل دادند. در این مطالعه مشخص شد که بعد از تعدیل عوامل محیطی نویزهای آماری، مقادیر بازده مدیریتی حاصل از تحلیل DEA سه مرحله ای تفاوتهای چشمگیری با مدل DEA مرسوم دارند. این بدان معناست که متغیرهای محیطی اثر قابل توجهی بر بازده ی شعبه بانک خواهند داشت. افزون بر این، ناکارآمدی معیار، دلیل اصلی ناکارآمدی در عملکرد بانک مورد نظر است و بیشتر شعب نیز در مرحله ی افزایش بازده نسبت به مقیاس کار می کنند. با توجه به حوزه ی تجاری شعب تحت بررسی آنهایی که از خدمات مدیریت وام و دارایی استفاده می کنند بازده ی مدیریتی بهتری نسبت به آنهایی که تنها بر مدیریت دارایی متمرکز هستند دارند. از منظر میزان سپرده ها، شعب دارای مقادیر سپرده ی بیشتر از بازده مدیریتی به مراتب بالاتری برخوردار هستند. در نهایت، نتایج مکان یابی منطقه ای هیچ اثر معناداری بر بازده مدیریتی شعب بانک در تایوان نشان نمی دهند.

**2-5-2- تحقیقات داخلی**

* شاهرودی و همکاران در سال 1392 با ارائه مدل تلفیقی DEA-[[10]](#footnote-10)BSC، کارایی ترکیبی بانک ها را مورد سنجش و بررسی قراردادند، از چالش های این تکنیک انتخاب شاخص های مناسب جهت معرفی متغیرهای ورودی و خروجی برایDEA است، لذا جهت تعدیل این چالش از رویکرد کارت امتیازی متوازن BSC ، که به عنوان یکی از ابزارهای نوین ارزیابی عملکرد ، این امکان را فراهم می نماید که متغیرهای تحقیق جهت بکارگیری در تکنیکDEA بر مبنای بینشی جامع نگر و با توجه به جنبه های مختلف سازمانی (مالی ، فرآیندهای داخلی ، مشتری ، رشد و یادگیری ) تبیین گردد، استفاده شود. همچنین در این پژوهش با ارائه ی یک روش جدید به منظور کاهش حجم محاسباتی جهت سنجش کارایی ترکیبی با یک مدل DEA واحد ، که از تلفیق دو مدل CCR و SBM [[11]](#footnote-11) پوششی ورودی محور حاصل شده است به ارزیابی کارایی ترکیبی 15 شعبه درجه یک و دو بانک ملی استان گیلان از 4 منظر BSC پرداخته شد. نتایج نشان داد که میانگین امتیاز کارایی ترکیبی در منظر مالی 51/0 مشتری 6/0 فرآیند داخلی 62/0 و رشد یادگیری 87/0 می باشد، و بیانگر این مطلب است که بیشترین همسویی با استراتژی های کلان شرکت در منظر رشد ویادگیری می باشد. هم چنین شعبه درجه یک گلسار رشت و لاهیجان به عنوان کاراترین واحدها در به کارگیری ترکیب منابع در هر چهار منظر، نسبت به شعب دیگر معرفی گردید.
* امیرتیموری وهمکاران درسال 1392 عملکرد نیروی انسانی و شعب بانک صادرات گیلان را با روش DEA مورد ارزیابی قراردادند، در این مقاله به بررسی عوامل موثر برعملکرد منابع انسانی و شعب بانک صادرات گیلان پرداخته و سپس با ارائه تکنیکی مبتنی بر تحلیل پوششی داده ها عملکرد روسای شعب این بانک براساس شاخص های فردی و عملکردی ارزیابی شده و با شناسایی نقاط قوت و ضعف به ارائه راهکار جهت افزایش کارایی آنها پرداخت . نتایج حاصل به این صورت است که روسای شعب بانک به عنوان بازوان کلیدی بانک، نقش اساسی و تعیین کننده ای در عملکرد شعب بانک و تعیین جایگاه آن ایفا می کنند . شعب بانک به ویژه رئیس شعبه به عنوان ویترین بانک در معرض دید عموم قرارمی گیرند و عملکرد آنها است که بر ذهن مخاطبین و مشتریان تاثیر گذار است . لذا تعیین کار آمدی آنها و تلاش در جهت شناسایی ضعف ها و قوت ها ی این افراد ضروری به نظر می رسد . در این پژوهش به ارزیابی عملکرد روسای درجه 3 در بانک صادرات استان گیلان پرداختند با توجه به نتایج ارزیابی با شاخص های فردی مشخص گردید، جامعه مورد ارزیابی از عملکرد تقریباً قابل قبولی در زمینه شاخص های فردی برخوردارند.
* غیاث آبادی و حسین زاده لطفی در سال 1392 به تحلیل کارایی شعب بانک با استفاده از روش شبکه ای پرداختند، هدف از این تحقیق ارائه مدلی برای محاسبه وزن های مشترک شاخص های ورودی و خروجی می باشد. بدین منظور با ساختن تابع عضویت و حداکثر نمودن حداقل ها و با استفاده از تئوری فازی[[12]](#footnote-12)، وزن های مشترک محاسبه و کارایی مراحل سه گانه شعب بانک مسکن بدست آمد. در این تحقیق کارایی مراحل تجهیز منابع و تخصیص منابع و کارایی نسبی کل شعب درجه 2 بانک مسکن در شهر تهران با دو رویکرد وزن های متفاوت و وزن های مشترک با استفاده از مدل DEA شبکه ای محاسبه گردیده است. مطابق نتایج ، مقادیر کارایی بدست آمده از روش وزن های مشترک پایین تر از روش وزن های متفاوت می باشد. در بخشی از تحقیق نیز میزان رضایت مدیر از کارایی شعب و تجزیه سهم متغیرهای ورودی و خروجی نیز انجام گردیده است. در این تحقیق، ورودی ها عبارتند از : هزینه های پرسنلی، هزینه های غیرعملیاتی، سود پرداختی به سپرده ها. تولیدات میانی : سپرده های جاری و قرض الحسنه، سپرده های صندوق پس انداز مسکن، سپرده های کوتاه مدت و بلند مدت. خروجی ها : سود دریافتی از تسهیلات پرداخت شده، کارمزد دریافتی از انواع خدمات بانکی، مطالبات غیر جاری (خروجی نامطلوب ).

**2-6- مروری بر تحقیقات انجام شده در صنعت بیمه با استفاده از DEA**

**2-6-1- تحقیقات خارجی**

* Cook وهمکاران در سال 2010 طی پژوهشی عملکرد شرکت های بیمه تایوان را با استفاده از DEA شبکه ای و به صورت غیر همکاری در حالت هایی که مرحله اول به صورت رهبر و مرحله دوم به صورت پیرو و بالعکس بررسی نمودند. متغیرهای ورودی هزینه های عملیاتی و هزینه های بیمه ای و متغیرهای خروجی حق بیمه ها، سود بیمه ای و سود سرمایه گذاری بودند.
* Lin و همکاران در سال 2009 با در نظر گرفتن ورودی های نیروی کار، مواد و سرمایه و خروجی های تعداد کاربران استفاده کننده از خدمات بیمه ،حق بیمه های دریافت شده و درآمد نشان دادند که شرکت های بیمه برای بهبود عملکرد خود باید تعداد پرسنل خود را کاهش داده و همچنین حق بیمه های دریافتی را افزایش دهند.
	+ Kao در سال 2009 طی پژوهشی با استفاده از مدل ارتباطیDEA شبکه ای به بررسی عملکرد شرکت های بیمه غیر زندگی در کشور تایوان پرداخت. او با استفاده از فرآیندهای مجازی، سیستم شبکه ای این شرکت ها را به صورت یک ساختار سری که هر مرحله در آن دارای ساختار موازی است، در نظر گرفت. سپس کارایی کل سیستم بیمه و فرآیندهای آن را با استفاده از این مدل محاسبه نموده و فرآیندهایی راکه باعث پایین آمدن کارایی کل شده بودند، شناسایی کرد. او عملیات این شرکت ها را به دو فرآیند خدمات بیمه و سرمایه گذاری سرمایه تقسیم کرد. ورودی های سیستم شامل هزینه های بیمه ای و هزینه های سرمایه گذاری و داده های میانی شامل حق بیمه های مستقیم و حق بیمه های اتکائی و خروجی سیستم هم سود سرمایه گذاری و سود بیمه ای می باشد.
* Hwang & Kao در سال 2008 با استفاده از روش DEA دو مرحله ای عملکرد شرکت های بیمه درکشور تایوان را بررسی کردند. آنها نشان دادند که مدل های DEA معمولی فرآیندهای داخلی یک سیستم را نادیده گرفته و کارایی آن را بیشتر از آن چیزی که هست، برآورد می کنند. اما مدل ارتباطی DEA دو مرحله ای ارتباطات بین زیرفرآیندها را در نظر گرفته و نتایج قابل قبولی را در سنجش کارایی ارائه می کند. در این تحقیق دو فرآیند بازاریابی و سرمایه گذاری در نظر گرفته شده است که ورودی های فرآیند بازاریابی هزینه های بیمه ای، هزینه های عملیاتی و خروجی های آن که ورودی های مرحله سرمایه گذاری بوده ، شامل حق بیمه های مستقیم و حق بیمه های اتکائی است. خروجی های مرحله سرمایه گذاری هم شامل سود بیمه ای و سود سرمایه گذاری می باشد.
* Abidin & Cabandaعملکرد 23 شرکت بیمه غیرعمر اندونزی را طی سالهای 2005 تا 2007 با استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها بررسی کردند. این محققین معتقد بودند که عملکرد شرکت های بیمه یکی از نگرانی های عمده مدیران و تصمیم گیرندگان در کشور اندونزی است. همچنین وجود محدودیت ها باعث می شد که شرکت های بیمه به صورت بهینه عمل نکنند. به همین علت برای محاسبه کارایی از مدل DEA خروجی محور با فرض بازده متغیر نسبت به مقیاس استفاده شده است. داده های این تحقیق از پایگاه داده شرکت های بیمه گرفته شده است. ورودی های مدل شامل هزینه های اجرایی و هزینه های بازاریابی و خروجی ها شامل حق بیمه های دریافت شده(حق بیمه مستقیم و حق بیمه اتکائی)، سود بیمه ای و سود سرمایه گذاری است. نتایج نشان داد که عملکرد این شرکت ها در سال 2007 نسبت به دو سال قبل بهتر بوده است. همچنین شرکت های بزرگتر دارای کارایی بیشتری نسبت به شرکت های کوچکتر بودند.
	+ Yang در سال 2006 مدل DEA دو مرحله ای را برای ایجاد اطلاعات ارزشمند مدیریتی در زمان ارزیابی اثرات دوگانه استراتژیهای عملیاتی و تجاری برای شرکت های بیمه عمر و سلامت کانادا معرفی کرده است. این مدل که متفاوت از مدل های کلاسیک می باشد، قادر است به طور همزمان عملکرد تولید و سرمایه گذاری را مورد ارزیابی قرار دهد. ورودی های مرحله تولید شامل هزینه های نیروی کار، هزینه های عملیاتی، سهام سرمایه، خسارتهای پرداختی و خروجی های آن حق بیمه خالص و درآمد خاص می باشد. ورودی های مرحله سرمایه گذاری ذخایر خالص، هزینه های سرمایه گذاری و سرمایه گذاری کل و خروجی های آن سود سرمایه گذاری در تعهدنامه ها و سود سرمایه گذاری در دارایی های حقیقی و سهام می باشد. نتایج حاصل از مدل نشان داد که عملکرد تولید و عملکرد سرمایه گذاری به طور معناداری برهم اثر متقابل دارند. بنابراین تحلیل کارایی باید به طور همزمان صورت گیرد تا عوامل ناکارایی را مشخص نماید. در نهایت با بررسی وضعیت هر یک از شرکت های بیمه، راههای بهبود عملکرد آنها پیشنهاد شده است.
* Hwang & kao در سال 2006 پژوهشی با عنوان اندازه گیری کارایی مدیریتی در شرکت های بیمه غیر

عمر با تحلیل پوششی داده های دو مرحله ای برای ارزیابی عملکرد مدیریتی در 24 شرکت بیمه غیر عمر تایوان استفاده کرده است. در این پژوهش عملکرد توسط قابلیت بازاریابی در مرحله اول و قابلیت سودآوری در مرحله دوم اندازه گیری شده است. مرحله اول یعنی قابلیت بازاریابی و مرحله دوم یعنی قابلیت سودآوری را به طور مستقل با استفاده از DEA متداول اندازه گیری کرده اند و سپس نتیجه می گیرد بجای اینکه کارایی یک شرکت بیمه را فقط در حالت کل و یکبار اندازه بگیریم بهتر است که کارایی یک شرکت بیمه را دو مرحله اندازه بگیریم و این کار سبب خواهد شد تا کارایی مدیریتی بهتر نشان داده شود و کمک خواهد کرد تا شرکت های بیمه به طور روشن تری به مزایا و معایب خود پی ببرند. ورودی ها و خروجی های مرحله اول یعنی قابلیت بازاریابی، ورودی ها: هزینه های عملیاتی، هزینه های بیمه ای.خروجی ها: حق بیمه های مستقیم، حق بیمه های اتکایی .ورودی ها و خروجی های مرحله دوم یعنی قابلیت سودآوری**.**

* Tone & Sahooدر سال 2005 عملکرد شرکت های بیمه عمر هند را با استفاده از DEA بررسی کردند. در این تحقیق برای انتخاب خروجی ها از دیدگاه ارزش افزوده استفاده شده است. این دیدگاه معیارهایی را به عنوان خروجی در نظر می گیرد که با استفاده از هزینه ها، ارزش افزوده قابل توجهی را ایجاد کنند. در این تحقیق، خسارت های پرداختی و نسبت دارایی های نقدی به بدهی ها به عنوان خروجی تعریف شده اند. ورودی ها هم شامل خدمات تجاری، تعداد کل نیروی کار، سرمایه قرضی و سرمایه سهامداران. داده های مورد بررسی مربوط به سالهای 1982 تا 2001 میلادی می باشد. نتایج حاصل از تحقیق یک ناهمگونی معنادار بین نمرات کارایی در این دوره نشان داد. ضعف عملکرد و علت ناکارایی شرکت های بیمه بعد از سال 1994 بر اثر افزایش هزینه های ثابت اولیه می باشد که به علت مدرنیزه کردن این شرکت ها رخ داده است. افزایش معنادار در کارایی در فاصله سال های 2000 تا 2001 به دلیل بهینه سازی ناشی از مدرنیزه کردن عملیات می باشد. تحلیل حساسیت هم یافته های تحقیق را تایید می کند. تحلیل حساسیت در چهار حالت انجام شده است که در هر حالت ورودی ها همان چهار ورودی در مدل اصلی می باشند، اما خرو جی ها تغییر کرده اند. در هر حالت یکی از معیارهای خسارت های پرداختی، تعداد بیمه نامه ها، مبلغ حق بیمه و بدهی های تسویه شده به عنوان خروجی در نظر گرفته شده اند. نتایج تحلیل حساسیت نشان می دهد که در حالتی که خروجی ها تعداد بیمه نامه ها یا مبلغ حق بیمه باشد، تفاوت معناداری بین نمرات کارایی در حالتی که خروجی، خسارت های پرداختی است وجود ندارد. اما زمانی که خروجی، بدهی های تسویه شده باشند، نمرات کارایی در سطح بالاتری قرار دارند. دلیل این امر در شهرت خوبی است که شرکت های بیمه هند در پرداخت سریع بدهی هایشان بدست آورده اند.
* Shazali & Radam در تحقیقی تحت عنوان " بهره وری و کارایی صنعت بیمه عمر مالزی" با استفاده از شاخص مالم کوئیست و تحلیل پوششی داده ها به به بررسی کارایی شرکت های بیمه عمر مالزی پرداختند. نهاده های مورد استفاده در این تحقیق شامل خسارات پرداختی، درآمد حاصل از حق العمل کاری، مستمریهای پرداختی و مخارج و ستاده ها شامل حق بیمه ها و سرمایه گذاری ها بوده است. نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که در طی سالهای 1975 تا 1997 متوسط کارایی فنی، تغییرات تکنولوژیکی و بهره وری رشدی معادل با 46، 30 و 48 درصد داشته است.

**2-6-2- تحقیقات داخلی**

* علی نژاد و شفقی زاده در سال 1392، از روش تلفیقی تحلیل پوششی داده ها و داده کاوی در ارزیابی عملکرد شعب بیمه استفاده نمودند، در این مقاله یک ارزیابی عملکرد دو مرحله ای با استفاده از DEA که یک تکنیک غیر پارامتری اندازه گیری کارایی است و یک درخت C&R [[13]](#footnote-13) که یک تکنیک داده کاوی غیر پارامتری برای طبقه بندی و رگرسیون است، پیشنهاد می کنند. با استفاده از این روش به ارزیابی عملکرد 18 شعبه بیمه ایران در شهر تهران پرداخته می شود. نتیجه حاصل نشان می دهد که سطح دقت کلی درخت پیش بینیC&R ، طی دوره (1389- 1388)،100% است، که سطح اطمینان بالایی، را نشان میدهد.

* جلالی و نورعلیزاده در سال 1391 از مدل DEA دو مرحله ای برای تحلیل اثر ورود مقرات زدایی در شرکت ها ی بیمه بر کارایی شرکت های بیمه در بازار ایران استفاده نمودند. در مرحله اول با استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها DEA بهینه سازی ارائه می گردد تا به واسطه ی آن بتوان بر حساسیت نتایج DEA به هر گونه تردید موجود در پارامترهای خروجی غلبه نمود. از این رو کارایی هر یک از شرکت های فعال بیمه با استفاده از مدل DEA پیشنهادی برآورد خواهد شد. سپس شرکت های بیمه بر اساس امتیازات کارایی شان طی یک بازه ی زمانی هشت ساله (1382-1389) رتبه بندی می گردند. در مرحله ی دوم یک تحلیل جامع آماری با استفاده از روش GEE [[14]](#footnote-14) (تساوی های برآوردی تعمیم یافته) به منظور بررسی برخی عوامل دیگر که احتمالاً بر امتیازات کارایی اثرگذار هستند انجام می شود. نتایج اولیه مدل DEA حاکی از کاهش کارایی طی دوره ی مقررات زدایی هستند در حالیکه تحلیل های آماری تکمیلی اثبات می کنند که جهل به عدم اعسار (یک پارادایم رایج در بین شرکت های دولتی) یکی از اصلی ترین محرک های کارایی در بین شرکت های بیمه ایران است**.**
* **محمدی طی پژوهشی در سال 1390، کل فرآیند تولید شرکت های بیمه را به دو زیرفرآیند بازاریابی و سودآوری تقسیم نمود، به طوری که خروجی های فرآیند بازاریابی به عنوان ورودی های فرآیند سودآوری می باشند. ورودی های فرآیند بازاریابی شامل هزینه های عملیاتی، هزینه های بیمه ای وخروجی های آن که ورودی های فرآیند سودآوری محسوب می شوند شامل حق بیمه های مستقیم و حق بیمه های اتکائی می باشند. در نهایت خروجی های فرآیند سودآوری، سود بیمه ای و سود سرمایه گذاری هستند. در فرآیند بازاریابی با تخصیص هزینه های عملیاتی و هزینه های بیمه ای از مشتریان حق بیمه مستقیم و از سایر شرکت های بیمه، حق بیمه اتکائی دریافت می شود و در فرآیند سودآوری، این حق بیمه ها را سرمایه گذاری می کنند. برای محاسبه کارایی از تکنیک تحلیل پوششی داده های دو مرحله ای، که جزء روش های** DEA **شبکه ای می باشد و تکنیک** DEA **سنتی، استفاده شده است. تکنیک** DEA **دو مرحله ای ارتباط و وابستگی بین فرآیند کل و دو زیرفرآیند را نشان داده و کارایی هر یک از زیرفرآیندها را با توجه به کارایی فرآیند کل محاسبه می کند. جامعه آماری این پژوهش شامل، شرکت های بیمه دولتی و خصوصی کشور که در مجموع 18 شرکت می باشند. کارایی شرکت ها طی سالهای 1388-1385 محاسبه گردیده است. نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که علت اصلی ناکارایی شرکت های بیمه در دوره زمانی مورد مطالعه، ضعف در فرآیند سودآوری بوده که باید از سوی مدیران مورد توجه بیشتری قرار گیرد. همچنین نتایج، ضعف مدل های سنتی تحلیل پوششی داده ها را در اندازه گیری کارایی شرکت های بیمه که دارای ساختار شبکه ای دو مرحله ای بوده اند، را نشان می دهد**.
	+ میرزایی در سال 1390 با پژوهشی با عنوان " ارزیابی عملکرد نمایندگی های شرکت های بیمه با استفاده از ترکیب شاخص های تعالی سازمان و روش تحلیل پوششی داده ها" به ارزیابی عملکرد 25 نمایندگی حقوقی شرکت پرداخت. شاخص های مدل اروپایی تعالی سازمانی به عنوان ورودی ها و خروجی های مدل تحلیل پوششی داده ها در نظر گرفته شدند. با استفاده از پرسشنامه خبرگان صنعت بیمه ضریب اهمیت هر معیار مدل تعالی سازمانی به روش آنتروپی شاون[[15]](#footnote-15) تعیین گردیدند، سپس با نمره های حاصل از پرسشنامه دوم، عملکرد نمایندگان مورد بررسی، ارزیابی شدند. نتایج تحقیق نشان داد که ترکیب مدل تعالی سازمانی به عنوان یک مدل کیفی و مدل تحلیل پوششی داده ها به عنوان یک مدل کمی، مدل مناسبی برای ارزیابی عملکرد نمایندگی های بیمه می باشد. بااستفاده از مدل بازده ثابت به مقیاس روش تحلیل پوششی داده ها در ارزیابی عملکرد نمایندگی های بیمه تمایز میان واحدهای کارا و ناکارا با دقت بالاتری صورت می گیرد. همچنین نتایج نشان دادند که دو حالت ورودی محور و خروجی محور مدل تحلیل پوششی داده ها در سنجش کارایی نمایندگان بیمه به نتایج یکسانی منجر می گردد.
* اسکندریطی پژوهشی با استفاده از مدل ارتباطی تحلیل پوششی داده های دو مرحله ای به ارزیابی عملکرد نمایندگان بیمه کارآفرین در سال 1388 پرداخت. در این تحقیق، هزینه های اداری و عمومی، هزینه سالانه آموزش، هزینه تبلیغات و توسعه، بررسی تعداد بیمه شدگان و تعداد رشته های مورد فعالیت به عنوان ورودی های مرحله اول و خروجی های مرحله اول که ورودی های مرحله دوم می باشند عبارتند از: حق بیمه های دریافت شده، درصد تعداد بیمه نامه های تمدیدی و خروجی های مرحله دوم: سود خالص دوره، سهم پرتفوی شرکت از کل پرتفوی بازار و درآمد کل به تعداد پرسنل می باشد. نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که32% از واحدها در هر دو مرحله کارا و 68% واحدها ناکارا می باشند و علت عملکرد ضعیف شرکت های ناکارا در سال88 به خاطر ضعف نمایندگی ها در مرحله دوم می باشد به عبارتی واحدهای ناکارا در مرحله توانمندی در سودآوری ضعیف عمل نمودند.
* امامی میبدی و همکاران طی پژوهشی کارایی شرکت های بیمه دولتی شامل شرکت های ایران، البرز، آسیا و دانا را طی سالهای 1377 تا 1384 با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده ها و با رویکرد خروجی محور مورد بررسی قرار داند. در این تحقیق، دارایی های ثابت، تعداد پرسنل و ذخائر فنی به عنوان نهاده ها و خالص حق بیمه های دریافتی و درآمد حاصل از سرمایه گذاری به عنوان ستاده ها در نظر گرفته شده است. نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که میانگین اندازه کارایی فنی بنگاهها با فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس، معادل 5/81 درصد و در حالت بازدهی متغیر نسبت به مقیاس 3/83 درصد می باشد. همچنین در دوره زمانی مورد مطالعه میانگین کارایی فنی شرکت بیمه ایران تحت هردو فرض بازدهی ثابت و متغیر نسبت به مقیاس همواره بالاتر از بقیه شرکت های بیمه و به ترتیب معادل 4/87 و4/89 درصد بوده است.

در جدول(2-1) خلاصه ای از تحقیقات انجام شده، با استفاده از DEA در صنعت بیمه آورده شده است:

جدول (2-1): خلاصه ای بر فعالیت های DEA در صنعت بیمه

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| نام محقق(محققان) | سال تحقیق | متغیرهای ورودی | متغیرهای خروجی | خلاصه ی فعالیت |
| و همکاران Cook | 2010 | هزینه های عملیاتی و هزینه های بیمه ای | حق بیمه ها، سود بیمه ای و سود سرمایه گذاری | آنها عملکرد شرکت های بیمه تایوان را با استفاده از DEA شبکه ای و به صورت غیر همکاری و در حالتهایی که مرحله اول به صورت رهبر و مرحله دوم به صورت پیرو و بالعکس بررسی نمودند. |
| Kao | 2009 | هزینه های بیمه ای و هزینه های سرمایه گذاری | حق بیمه ها، سود بیمه ای و سود سرمایه گذاری | Kao با استفاده از DEA شبکه ای، کارایی شرکت های بیمه و مراحل تولید در آنها را بررسی کرد و فرآیندهایی که باعث ناکارایی سیستم شده بودند را شناسایی نمود. |
| lin و همکاران | 2009 | نیروی کار، مواد و سرمایه | تعداد کاربران استفاده کننده از خدمات بیمه ،حق بیمه های دریافت شده و درآمد | آنها نشان دادند که شرکت های بیمه برای بهبود عملکرد خود باید تعداد پرسنل خود را کاهش داده و همچنین حق بیمه های دریافتی را افزایش دهند. |
| Cabanda &Abidin | 2008 | هزینه های اجرایی و هزینه های بازاریابی | حق بیمه ها، سود بیمه ای و سود سرمایه گذاری | آنها نشان دادند که عملکرد شرکت های بیمه غیر عمر اندونزی در سال 2007 نسبت به دو سال قبل بهتر بوده و شرکت های بزرگتر دارای کارایی بیشتری نسبت به شرکت های کوچکتر می باشند. |
| Kao& Hwang | 2008 | هزینه های بیمه ای و هزینه های عملیاتی | حق بیمه مستقیم، حق بیمه اتکائی، سود بیمه ای و سود سرمایه گذاری | آنها رابطه سری بین فرآیندهای داخلی شرکت های بیمه غیر عمر تایوان را مدلسازی نمودند و علت اصلی ناکارایی شرکت های بیمه را ضعف در مرحله سرمایه گذاری معرفی کردند. |
|  ادامه جدول (2-1): خلاصه ای بر فعالیت های DEA در صنعت بیمه |
| Yang | 2006 | شامل هزینه های نیروی کار، هزینه های عملیاتی، سهام سرمایه، خسارتهای پرداختی | آن حق بیمه خالص و درآمد خاص | عملکرد تولید و عملکرد سرمایه گذاری به طور معناداری برهم اثر متقابل دارند |
|  |
| Shazali & Radam | **2000** | خسارات پرداختی، درآمد حاصل از حق العمل کاری، مستمریهای پرداختی و مخارج | شامل حق بیمه ها و سرمایه گذاری ها | آنها نشان دادن که در طی سالهای 1975 تا 1997 متوسط کارایی فنی شرکت های بیمه اندونزی رشدی معادل با 46 درصد داشته است. |
| محمدی | **1390** | هزینه عملیاتی و هزینه بازاریابی  | حق بیمه های مستقیم و حق بیمه های اتکایی | با استقاده از روش DEA دومرحله ای کارایی 18 شرکت بیمه خصوصی و دولتی را مقایسه نمود. علت اصلی ناکارایی شرکت های بیمه ضعف در سودآوری آنها می باشد. |

**2-7- ورودی ها یا خروجی های نامطلوب در DEA**

در روش تحلیل پوششی داده ها از روش برنامه ریزی خطی برای ارزیابی کارایی و عدم کارایی نسبی واحدهای تصمیم گیری هم درجه[[16]](#footnote-16) (DMUs) که نهاده ها و محصولات متعددی تولید می کنند، استفاده می شود. هنگامی که DEA مرز کارایی را مشخص می کند، DEA عملکرد واحدهای تصمیم گیری ناکارا را با افزایش سطح تولید جاری یا کاهش سطوح نهاده های جاری بهبود می بخشد. اما در حالتی که در فرآیند تولید علاوه بر محصولات مطلوب (خوب) محصولات نامطلوب (بد) هم تولید شود و به عبارت دیگر اگر فرآیند تولید ناکارا باشد، برای بهبود کارایی باید آلاینده های نامطلوب کاهش یابد یعنی به هنگام ارزیابی عملکرد تولید باید محصولات مطلوب و نامطلوب به شیوه ای متفاوت مورد توجه قرارگیرد. اما در مدل استاندارد DEA کاهش در محصولات مجاز نبوده و فقط نهاده ها را می توان کاهش داد. (و به طور مشابه افزایش در نهاده ها مجاز نبوده و تنها می توان محصولات را افزایش داد.) در صورتی که در مورد محصولات نامطلوب نیز مثل نهاده ها رفتار شود، مدل DEA مورد نظر به درستی منعکس کننده ی فرآیند تولید نمی باشد.

**2-7-1- مدل خروجی نامطلوب**

یک مدل DEA با فرض وجود فاکتورهای نامطلوب به صورت زیر بیان می شود:



مدل(2-7): مدلDEA با خروجی نامطلوب

منظور از  ستاده های مطلوب (خوب) و  ستاده های نامطلوب (بد) می باشد. واضح است که برای بهبود عملکرد باید افزایش و  کاهش یابد بنابراین هریک از ستاده های نامطلوب را در 1- ضرب کرده و سپس یک بردار انتقال مناسب  تعیین می شود که تمام ستاده های منفی نامطلوب را مثبت نماید.

مدل (2-7) به صورت مدل (2-8) در می آید:



j ام ستون ستاده بد (انتقالی) به صورت $Y\_{j}^{-b}=-Y\_{j}^{b}+w>0$

که به صورت برنامه ریزی خطی بیان می شود:

: وزن داده شده به ورودی i

:وزن داده شده به داده میانی p

: وزن داده شده به خروجی r

:مقدار دادهi از واحدj

:مقدار داده میانیp از واحدj

: مقدار خروجیr از واحدj

مدل (2-8) خروجی نامطلوب(مهرگان،1391)

**2-8- مروری بر تحقیقات انجام شده با خروجی نامطلوب**

* Huang و همکاران در سال 2014، پژوهشی با عنوان " کارایی دقیق صنعت بانکداری چین با مدل DEA شبکه ای و خروجی های نامطلوب"، کارایی صنعت بانکداری چین را مورد بررسی قراردادند. آنها بیان کردند که بهدر فرایند تولید بانکی دو زیر فرایند عمده وجود دارند، تولید سپرده و تولید وام پژوهش حاضر با هدف شفاف سازی راز تولید ورودی- خروجی بانکها و ارزیابی جامع و دقیق کارایی هر مرحله با مدل دو مرحله ای شبکه ای و خروجی های نامطلوب و مدل اندازه گیری بر اساس متغیرهای کمکی شبکه ای (US-NSBM)[[17]](#footnote-17) را پیشنهاد می نماید. مقایسه های عملی نشان می دهند که US-NSBM می تواند برای به گردش درآوردن وام های راکد و نیز رتبه بندی تمام نمونه ها امیدبخش و موثر باشد. در این تحقیق ورودی ها عبارتند از: دارایی ثابت، حقوق صاحبان سهام، هزینه پرسنلی، ورودی واسطه: سپرده های کوتاه مدت و بودجه، دیگر وجوه مطرح، خروجی: وام خالص، درآمد سایر دارایی ها. این تحقیق با استفاده از مدل پیشنهادی برای اندازه گیری کارایی بانک های تجاری چین از سال 2008 تا سال 2012 به بررسی خصوصیات کارایی کلی و جزئی (کارایی هر بخش) و نیز عوامل تعیین کننده ی آنها می پردازد. در این راه نتایج جالبی به دست آمده اند. قطبیت کارایی در سطح بانک و تولید سپرده رخ می دهد، اما در بخش تولید وام به چشم نمی خورد. همانطور که انتظار می رفت 5 فرضیه در سطح بانک جاری هستند اما همه ی آنها در سطح مرحله ای تایید نمی شوند. نتایج به دست آمده در این پژوهش برخی پژوهش ها و نتایج عملی پیشین (که در سطح بانک به دست آمده اند) را تکمیل می کنند.
* Ji& Wang در سال 2014 کارایی بانکهای تجاری کشور چین را در ارتباط با روابط بانک ها و سهامداران با نظر گرفتن خروجی های نامطلوب را مورد ارزیابی قراردادند. آن ها بر اساس تئوری قرار داد مدرن، تئوری امید به زندگی و تئوری سهامداران به بررسی نحوه ی اثرگذاری روابط سهامداران بر کارایی بانکهای تجاری پرداخته و در می یابند که کارایی تابعی از روابط سهامداران است. به منظور ارزیابی کارایی با در نظر گرفتن خروجی های نامطلوب یک مدل DEA با تابع تبدیل خطی سیفورد[[18]](#footnote-18) توسعه یافته، استفاده شده است. برای بررسی عملی داده های مربوط به 14 بانک تجاری کشور چین از سال 2004 تا سال 2012 نیز از مدل توبیت پانلی[[19]](#footnote-19) استفاده گردید. شاخص های ورودی در این تحقیق : سپرده گذاران منتخب، تعداد کارکنان و دارایی های ثابت می باشد و خروجی های آن درآمد عملیاتی و خروجی نامطلوب وام های غیر انجام می باشند. نتایج نشان دادند که جدا از روابط مشتریان کسب و کار، روابط سهامداران مهم ترین متغیر اثرگذار بر کارایی کلی بانکهای تجاری است.
* امیر تیموری و همکاران در سال 2013 "ساختارهای شبکه ای دو مرحله ای با خروجی های نامطلوب رویکردی مبتنی برDEA" را مورد بررسی قراردادند. تحقیقات انجام شده به روش DEA غیرپارامتری در مورد تحلیل عملکرد با ساختار شبکه ای عموماً مقیاس های مطلوب واسطه را مد نظر قرار می دهند. این مقیاس ها همان خروجی های مرحله ی اول هستند و به عنوان ورودی مرحله ی دوم مورد استفاده قرار می گیرند، اما گاهی وقت ها مقیاس های واسطه از خروجی های مطلوب و نامطلوب تشکیل می شوند. این موضوع به تازگی توجه بسیاری از پژوهشگران عرصه ی DEA را به خود جلب کرده است. محرک اصلی پژوهش حاضر به کارگیری دسترسی های اندک برای مدل سازی DEA شبکه ای با مقیاس های واسطه ی نامطلوب است. در این تحقیق فرآورده های نامطلوب در دو مورد کاملاً متفاوت مورد بررسی قرار می گیرند. یعنی به عنوان خروجی های نهایی و یا مقیاس های واسطه. در هر دو مورد برای ارزیابی عملکرد واحدهای عملیاتی استفاده از تئوری های بازی همکارانه و غیر همکارانه پیشنهاد می شود. برای تایید قابلیت کاربرد رویکردهای پیشنهادی یک مورد واقعی شامل 39 فرودگاه بررسی شده ی اسپانیا در سال 2008 ارائه شده است. در این پژوهش از داده ها و اطلاعات تحقیقی که توسط لوزانو[[20]](#footnote-20) و همکاران ، کارایی 39 فرودگاه اسپانیایی را طی سال های 2006 تا 2008 محاسبه نموده بودند، استفاده شده است و از ورودی و خروجی های آن که به ترتیب ورودی مرحله اول شامل مساحت باند فرودگاه، تعداد جایگاه های پرواز و تعداد گیت های سوار شدن به هواپیما و ورودی های مرحله دوم شامل تعداد پیشخوان های ورودی، تعداد نوار چمدان گردان و خروجی نهایی شامل حرکت سالیانه مسافران وکل محموله ها ست. تفاوت تحقیق حاضر در دو خروجی نامطلوب تأثیر گذار، تأخیر در ثبت پرواز و تأخیر در پرواز انباشته می باشد. در انتها 24 فرودگاه با در نظر گرفتن خروجی نامطلوب به طور کامل کارا بودند.
* Huang و همکاران در سال 2013، کارایی بانک های تجاری چین را با استفاده از مدل DEA با خروجی نامطلوب مورد بررسی قرارداد، رویکردهای تحلیل داده های پوششی عموماً در ارزیابی عملکرد بانک های تجاری (البته با در نظر گرفتن چندین متغیر ورودی و خروجی) به کار گرفته می شوند. به منظور دستیابی به امتیازات دقیق و صحیح کارایی، خروجی های نامطلوبی همچون وام و قرض های نادرست در حین ارزیابی کارایی و بازده ای بانک های تجاری مد نظر قرار می گیرند. با این حال، همین مشکل در مورد تمامی رویکردهای موجود DEA نامطلوب که تاکنون برای سنجش عملکرد بانک ها به کار گرفته شده اند وجود دارد. با در نظر گرفتن خروجی های نامطلوب، بانک های تجاری می توانند امتیازات کارایی بالاتری به دست آورند. پژوهش حاضر یک مدل DEA نامطلوب جدید برای غلبه بر این مشکل پیشنهاد می کند. افزون بر این، از این روش پیشنهادی برای بررسی 15 بانک تجاری مهم در کشور چین طی بازه زمانی بین سالهای 2007 تا 2010 استفاده شده است تا به این ترتیب کاربردها و مزایای این مدل نیز مشخص و اثبات گردند.

**2-9- مدل تحقیق**

 بسیاری از مطالعات در زمینه DEA به دنبال افزایش خروجی و یا کاهش ورودی هستند در این مدل ها به وجود فاکتورهای نامطلوب توجهی نشده در صورتی که به هنگام ارزیابی عملکرد نحوه رویکرد ما به فاکتورهای مطلوب و نامطلوب باید متفاوت باشد. مدل استفاده شده در این تحقیق با دو نگرش BCC خروجی محور با لحاظ نمودن خروجی نامطلوب به عنوان ورودی و نگرش دوم BCC خروجی محور با لحاظ نمودن خروجی نامطلوب به عنوان خروجی استفاده شده مدل مهرگان می باشد(مهرگان، 1391). که در بخش (2-6) آورده شد و در فصل سوم در خصوص ورودی و خروجی های آن توضیح داده خواهد شد.

|  |
| --- |
| **منابع و مأخذ:** |
| **الف ) منابع فارسی** |
| [ابراهیمی قوام آبادی،خدیجه](http://www.noormags.ir/view/fa/creator/237579/%D8%AE%D8%AF%DB%8C%D8%AC%D9%87_%D8%A7%D8%A8%D8%B1%D8%A7%D9%87%DB%8C%D9%85%DB%8C_%D9%82%D9%88%D8%A7%D9%85_%D8%A7%D8%A8%D8%A7%D8%AF%DB%8C)(1389). " [اندازه گیری کارایی و بهره وری شرکت های بیمه دولتی و خصوصی با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده ها](http://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/885713/%D8%A7%D9%86%D8%AF%D8%A7%D8%B2%D9%87-%DA%AF%DB%8C%D8%B1%DB%8C-%DA%A9%D8%A7%D8%B1%D8%A7%DB%8C%DB%8C-%D9%88-%D8%A8%D9%87%D8%B1%D9%87-%D9%88%D8%B1%DB%8C-%D8%B4%D8%B1%DA%A9%D8%AA-%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D8%A8%DB%8C%D9%85%D9%87-%D8%AF%D9%88%D9%84%D8%AA%DB%8C-%D9%88-%D8%AE%D8%B5%D9%88%D8%B5%DB%8C-%D8%A8%D8%A7-%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D9%81%D8%A7%D8%AF%D9%87-%D8%A7%D8%B2-%D8%AA%DA%A9%D9%86%DB%8C%DA%A9-%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84-%D9%BE%D9%88%D8%B4%D8%B4%DB%8C-%D8%AF%D8%A7%D8%AF%D9%87-%D9%87%D8%A7-%D9%88) "، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم اقتصادی وسیاسی ، گروه اقتصاد، دانشگاه شهید بهشتی، بهمن 1389 . |
| 1. **اجلی، مهدی و صفری، حسین(1390)." ارزیابی عملکرد واحدهای تصمیم گیری با استفاده از مدل ترکیبی شبکه های عصبی پیش بینی کننده عملکرد و تحلیل پوششی داد ه ها". نشریه تخصصی مهندسی صنایع، دوره 45، شماره 1، صص 19-13.**
 |
| 1. **اسکندری ،اعظم ؛ غلامی، میترا و شفیعی، مرتضی(1391)." طراحی مدل تحلیل پوششی داده های دومرحله ای برای ارزیابی عملکرد شعب بیمه"، چهارمین کنفرانس ملی تحلیل پوششی داده ها :25 -24 خرداد91، دانشگاه مازندران.**
 |
| 1. امامی میبدی، علی؛ امامی میبدی، احمد و دل افروز، بهاره(1388). " كاربرد روش تحليل پوششي داده ها (DEA): اندازه گيري كارايي فني شركتهاي بيمه دولتی " ، همایش بین المللی صنعت بیمه، (چالشها و فرصتها).
 |
| 1. **امامی میبدی، علی؛ افقه، مرتضی و رحمانی صفتی، محمد حسین(1388)." اندازه گیری کارایی فنی و بهره وری در نیروگاه های بخاری، گازی و سیکل ترکیبی"، فصلنامه اقتصاد مقداری (بررسی های اقتصادی سابق)، دوره6، شماره3، صص 24-19.**
 |
| امیر تیموری، علیرضا؛ صفا میرزایی، محمد؛ معصوم زاده، عاطفه و غلامی، کامران(1392)." ارزیابی عملکرد نیروی انسانی و شعب بانک صادرات گیلان با روش DEA" ، پنجمین کنفرانس ملی تحلیل پوششی داده ها 15- 13 شهریور 1392 ، مو سسه آموزش عالی آیندگان، تنکابن، ایران. |
| 1. **توکلی، غلامرضا و باقرزاده نیری، مهدی(1388)." طراحی و پیاده سازی یک مدل ارزیابی عملکرد در مراکز تحقیق و توسعه: تلفیق رویکرد تحلیل پوششی داده ها و کارت امتیازی متوازن"، مدرس علوم انسانی، سال90، شماره71، صص135تا158.**
 |
| 1. جواهر دشتی، فرانک ؛ خلیلی عراقی، مریم و یقین لو، مهرانگیز(1383) ." بررسی صنعت بیمه کشور از گذشته تا امروز"، ماهنامه تدبیر، سال پانزدهم، شماره147، ص66.
 |
| 1. حجاریان، مسعود (1387) ."بیمه و خصوصی سازی"، روزنامه ابتکار، شماره 1204، خرداد1387.
 |
| 1. حسنی، سید محمود(1384). " بیمه ایران در گذر زمان "،تهران: انتشارات بیمه ایران، 1384.
 |
| 1. **حسین زاده لطفی، فرهاد و غیاث آبادی فراهانی، رضا(1392)." تحلیل کارایی شعب بانک با استفاده از روش شبکه ای مطالعه موردی شعب بانک مسکن شهر تهران"، پنجمین کنفرانس ملی تحلیل پوششی داده ها 15- 13 شهریور 1392 ، مو سسه آموزش عالی آیندگان، تنکابن، ایران .**
 |
| 1. حسین میرزایی، مسعود(1390)." ارزیابی عملکرد نمایندگی های شرکت های بیمه با استفاده از ترکیب شاخص های تعالی سازمان و روش تحلیل پوششی داده ها"، پایان نامه مدیریت بازرگانی دانشکده مدیریت حسابداری، دانشگاه علامه طباطبایی، زمستان 90.
 |
| 1. دعایی، حبیب اله و نیکخواه فرخانی، زهرا(1388)."ارزیابی عملکرد عملیاتی و منابع انسانی نمایندگی های بیمه کار آفرین در استان خراسان با نگرش چند گانه به روش تحلیل پوششی داده ها"، فصلنامه صنعت بیمه، سال24، شماره96-95،صص33تا60.
 |
| 1. راستگو، حبیب(1390)."بررسی عوامل موثر بر فروش بیمه های عمر وپس انداز"، سایت رسمی بیمه ایران، مقالات،http//www.iraninsurancr.ir .
 |
| 1. سایت رسمی بیمه مرکزی جمهوری اسلامی ایران " http://www.centinsur.ir".
 |
| 1. سایت رسمی شرکت سهامی بیمه ایران،"iraninsurana.ir.http//www".
 |
| 1. **سلطان پناه،هیرش؛ مرادی، فرهاد و بخشا، ناصر(1386)." ارزیابی کارایی نسبی شعب شرکت سهامی بیمه البرز با استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها"، فصلنامه صنعت بیمه: سال22، شماره4، صص151-177.**
 |
| 1. شفیعی، میثم(1391). " ارزیابی کارایی شرکت های بیمه در ایران"، فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین، شماره 27و28، صص 218-201، بهار91.
 |
| 1. صالح زاده، سیدجواد**؛ حجازی، سید رضا؛ ارکان، علی و حسینی، سید مهران(1390)." ارائه روش تلفیقی اندازه گیری کارایی ساختارهای شبکه ای شامل دور ولینک تخصیصی"، مجله علمی و |پژوهشی مدیریت تولید و عملیات، شماره 1،صص 60-47.**
 |
| 1. علی نژاد**،** علیرضا **و** شفقی زاده ، سمیه(1392). **"روش تلفیقی تحلیل پوششی داده ها و داده کاوی در ارزیابی عملکرد شعب بیمه "،** پنجمین کنفرانس ملی تحلیل پوششی داده ها **15- 13 شهریور 1392 ، مو سسه آموزش عالی آیندگان، تنکابن، ایران .**
 |
| 1. **فلاح، محمد(1386). " ارزیابی کارایی شعب شرکت های بیمه با روش تحلیل پوششی داده ها" ، تازه های جهان بیمه، شماره 115و116.**
 |
| 1. **کامبیز، شاهرودی؛ فراق نیا ، فاطمه و رضوی شریفی، حمیده (1392). " ارائه مدل تلفیقی** DEA-BSC **جهت سنجش کارایی ترکیبی بانک ها مطالعه موردی: شعب درجه یک و دو بانک ملی استان گیلان" ، پنجمین کنفرانس ملی تحلیل پوششی داده ها 15- 13 شهریور 1392 ، مو سسه آموزش عالی آیندگان، تنکابن، ایران .**
 |
| 1. کریمی، آیت(1379)."کلیات بیمه"، تهران : انتشارات پژوهشکده بیمه مرکزی ایران.
 |
| 1. **محمدی ، گلجهان(1390)." اندازه گیری کارایی شرکت های بیمه کشور طی سالهای 1388-1385 با استفاده از تحلیل پوششی داده های شبکه ای "، پایان نامه مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت حسابداری، دانشگاه آزاد رشت، تابستان 90.**
 |
| 1. مهرگان، محمدرضا (1391). " تحلیل پوششی داده ها : مدل های کمی در ارزیابی عملکرد سازمان ها "، ویراست دوم، تهران : نشر کتاب دانشگاهی ،1391.
 |
| 1. **مومنی، منصور(1385). "مباحث نوین تحقیق در عملیات"، تهران: انتشارات دانشکده مدیریت تهران،1385.**
 |
| 1. **نشاط، غلامرضا و شیرویه زاد، هادی(1391)." ارزیابی کارایی و رتبه بندی شرکت های بیمه در ایران با استفاده از تحلیل پوششی داده ها"، اولین کنفرانس ملی مهندسی صنایع و سیستم ها :دانشگاه آزاد نجف آباد، آذر91.**
 |
| 1. همتی، عبدالناصر؛ باقرزاده، حجت الله و سلیمی، احسان(1386)." بررسی کارایی فنی و صرفه جویی به مقیاس تولید شرکت های بیمه دولتی ایران در سالهای 1384-1370 با استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها"، فصلنامه صنعت بیمه، سال بیست و دوم، شماره2، 1386.
 |
| **ب ) منابع خارجی** |
| Abidin, Z. and Cabanda, E. (2011),"*Efeciency of Non-Life Insurance in Indonesia* ", Journal of Economics, Business and Accountancy Ventura, 14 (3), PP. 197-202. | 29. |
| Adler,N.,Golany,B.(2001)."*Evaluation of deregulated airline networks using data envelopment analysis combined with principal component analysis with an application to Western Europe "*,Europe Journal of Oprational Research.132(2),18-20. | 30. |
| Amirteimoori,A ., Kordrostami,S., Maghbouli,M.,(2014)," *Two-stage network structures with undesirable outputs: A DEA based approach* ", Measurement 48 (2014) 109–118. | 31. |
| Barros,c;,Wanke,P.,(2014), *" Two-stage DEA: An application to major Brazilian banks* ", Expert Systems with Applications, 41 (2014), 2337–2344 | 32. |
| 1. Banker. R,D. Charnes, A., & Cooper,W,W. (1984). *" Some Models for Estimating Technical and Scale Efficiencies in Data Envelopment Analysis.* ", Management Science, 30, 1078-92.
 | 33. |
| Charnes,A w.w Cooper and E.Rhods., (1981)," *Measuring the efficiency of decision making units",* Europen journal of operation research, No.2,PP.429-444. | 34. |
| Chiang ,T, Sh,J,. " *Measuring the true managerial efficiency of bank branches in Taiwan: A three-stageDEA analysis",* Expert Systems with Applications 39 (2012) 11494–11502. | 35. |
| Cooper, W.W., Deng, H. Huang, Z.M., (2002),"  *A Non-Model Approach to Congestion in Data Envelopment Analysis",* Socio- Economic Planning Sciences, No.36, PP.231-238. | 36. |
| Despotis ,K. Despotis,.Koronakos ," *Efficiency assessment in two-stage processes: A novel network DEA approach"*, Selection and peer-review under responsibility of the Organizing Committee of ITQM 2014, doi: 10.1016/j.procs.2014.05.272. | 37. |
| Farell , M., (1957) ,"*The measurement Of Productive Efficiency* ", Journal of the royal statistical society,series A,Vol.120,PP.253-281. | .38 |
| Fortuna, T., (2000), " *A DEA Model for the Efficiency Evaluation Of Nondominated Paths on a Road Network European*", Journal of Operation Research, PP.549-558. | 39. |
| Fukuyama, H., (1997) , " *Investigating productive efficiency and productivity changes of Japanese life insurance companies"* , Pacific-Basin Finance Journal, No.5, PP.481–509. | 40. |
| Hailu, A., Veeman, T. S., (2001)." *Nonparametric Productivity Analysis with* *Undesirable Outputs: An Application to the Canadian Pulp and Paper Industry*". American Journal of Agricultural Economics,83 , 605-16. | 41. |
| Huang,J.,Chen,J.,Yin3,Zh.,(2014)," *A Network DEA Model with Super Efficiency and UndesirableOutputs: An Application to Bank Efficiency in China*", Hindawi Publishing Corporation Mathematical Problems in Engineering, Volume 2014, Article ID 793192,PP. 14 . | 42. |
| Hwang,SN., Kao,TL.,(2006)," *Measuring managerial efficiency in insurance companies:an application of two\_stage data envelopment analysis*", International Journal of Management, No.23,PP 699-720. | 43. |
| Jalali Naini,Gh.and Nouralizadeh,H R(2012)," *A Two-Stage DEA to Analyze the Effect of Entrance Deregulation on Iranian Insurers:A Robust Approach*", Hindawi Publishing Corporation,Mathematical Problems in Engineering,Volume 2012, Article ID 423524, 24 pages,doi:10.1155/2012/423524 | 44. |
| Ji,J,.Wang,Y,.(2014),"*Commercial Bank Efficiency Evaluation in Consideration of**the Undesirable Output and Its Link with Stakeholders Relationship: An Application of China’s Commercial Banks,",* Hindawi Publishing Corporation Mathematical Problems in Engineering,Volume 2014, Article ID 949717 ,PP 7 | 45. |
| Kao, C., Hwang, S.,(2008), *" Efficiency decomposition in two- stage data envelopment analysis: An application to non-life insurance companies in Taiwan*", European Journal of Operational Research, No.185, PP.418-429. | 46. |
| Kao,C., (2009), "*Efficiency decomposition in network data envelopment analysis: A relational model*", European Journal of Operational Research,No.192,PP.949-962. | 47. |
| Kueng, P., (2000)," *Process Performance Measurement System*", Total Quality Management,Vol.11, No.1. | 48. |
| Niknazar,P.(2011). "*Evaluating the use of BSC\_DEA method in measuring organization's efficiency"*, Maste's thesis in Informatics, Hogskolan I Boras. | 49. |
| Tone, K., Sahoo, Biresh K., )2005) *" Evaluating cost efficiency and returns to scale in the life insurance corporation of India using data envelopment analysis*", Socio-Economic Planning Sciences, vol. 39, PP.261-85. | 50. |
| Worthington, CA & Hurley, VE.,(2002), "*Cost efficiency in Australian general insurance: a non-parametric approach*", British Accounting Review, vol. 34, PP. 89-108. | 51. |
| Yang, Z., (2006), *"A two-stage DEA model to evaluate the overall performance of Canadian life and health insurance companies* " , Journal of the Mathematical and Computer Modeling , No.43 ,PP. 910-919. | 52. |
| Yinsheny, K., )2000(,"*Efficiency measuring DEA model for production system with independent subsystems*", Journal of Operation Research, vol. 43, No.2. | 53. |

1. - undesirable(bad) output [↑](#footnote-ref-1)
2. - desirable(good) output [↑](#footnote-ref-2)
3. - Stochastic Frontier Analysis (SFA) [↑](#footnote-ref-3)
4. -Reference Set [↑](#footnote-ref-4)
5. - Input-oriented [↑](#footnote-ref-5)
6. - Output-oriented [↑](#footnote-ref-6)
7. - Mergers and Acquisitions [↑](#footnote-ref-7)
8. - multiplicative [↑](#footnote-ref-8)
9. - additive [↑](#footnote-ref-9)
10. - Balanced Score Card [↑](#footnote-ref-10)
11. - Slack Based Model [↑](#footnote-ref-11)
12. - Fuzzy Theory [↑](#footnote-ref-12)
13. - Classification and
Regression) C&R ( Tree [↑](#footnote-ref-13)
14. - Generalized Estimating Equation [↑](#footnote-ref-14)
15. - Shannon [↑](#footnote-ref-15)
16. -Peer Decision Making Units [↑](#footnote-ref-16)
17. - National Socialist Black Metal [↑](#footnote-ref-17)
18. - Seiford’s linear [↑](#footnote-ref-18)
19. - panel Tobit model [↑](#footnote-ref-19)
20. - Lozano [↑](#footnote-ref-20)