

«مدیریت بهره‌وری»

سال دوازدهم - شماره چهل و پنج - تابستان 1397

ص ص: 176 - 153

تاریخ دریافت: 95/03/12

تاریخ پذیرش: 96/12/24

ارزیابی اثر حذف نظام تعرفه‌ها بر کارایی شرکت‌های بیمه ایرانی با استفاده از مدل‌سازی ریاضی و آماری

محمدرضا نامدار¹
دکتر محسن قره‌خانی^{2*}

چکیده

مقررات‌زدایی از جمله حذف نظام تعرفه‌ها، از اساسی‌ترین تغییرات نهادی در دهه گذشته در صنعت بیمه ایران به شمار می‌رود که می‌تواند کارایی عملکرد شرکت‌ها را تحت تأثیر قرار دهد؛ با وجود این اثر تغییرات نهادی بر کارایی صنعت بیمه ایران کمتر مورد مطالعه قرار گرفته است. در این مقاله، از یک روش دو مرحله‌ای که ترکیبی از روش برنامه‌ریزی ریاضی با روش آماری است، برای تجزیه و تحلیل عملکرد شرکت‌های بیمه در سال‌های 1384-1393 استفاده شده است. مخاطب این پژوهش، کلیه ذی‌نفعان صنعت بیمه از جمله مدیران شرکت‌ها، مشتریان آنها و نهادهای نظارتی بوده و داده‌های لازم با روش مطالعه کتابخانه‌ای از سالنامه‌های آماری صنعت بیمه گردآوری شده‌اند. بدین منظور، ابتدا با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها، کارایی شرکت‌های بیمه ایرانی محاسبه شده، سپس با استفاده از معادلات برآوردگر رگرسیونی، اثر حذف نظام تعرفه (تغییر نهادی) بر کارایی این شرکت‌ها مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل از تحقیق نشان می‌دهد که حذف نظام تعرفه‌ها بر کارایی بیمه‌گران اثر منفی داشته و منجر به کاهش کارایی آنها شده است. در پایان پیشنهادهایی برای خروج از وضع موجود ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی: تغییرات نهادی، نظام تعرفه، تجزیه و تحلیل عملکرد، تحلیل

پوششی داده‌ها، معادلات برآوردگر رگرسیونی.

1- دانشجوی کارشناسی گروه ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه قم mr.namdar@stu.qom.ac.ir
2- استادیار گروه مهندسی صنایع دانشگاه قم (نویسنده مسؤول) m.gharakhani@qom.ac.ir

مقدمه

صنعت بیمه، یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی در هر کشور است. مدیران این صنعت به منظور افزایش سهم بیمه در تولید ناخالص داخلی (ضریب نفوذ)¹ و ارتقای سطح رفاه جامعه، برنامه‌های تغییرات نهادی مختلفی را در این صنعت اجرا می‌کنند. یکی از حساس‌ترین تغییرات نهادی در بازارهای مالی، حذف نظام تعرفه است؛ زیرا از یک سو آثار مثبتی همچون رقابتی شدن بازار بیمه، منصفانه شدن نرخ‌های رشته‌های مختلف بیمه‌ای و افزایش ضریب نفوذ بیمه در جامعه را به دنبال خواهد داشت و از سوی دیگر می‌تواند منجر به آثار منفی از جمله رقابت نادرست و نرخ‌شکنی برای حفظ سهم بازار توسط شرکت‌های بیمه قدرتمند شود.

موضوع مقررات‌زدایی در صنعت بیمه، از موضوعات جدیدی است که در سال‌های اخیر توجه بسیاری از پژوهشگران را به خود جلب کرده است. این موضوع، در دنیا کمتر از 45 سال و در کشور ایران کمتر از 15 سال قدمت دارد. پس از ابلاغ سیاست‌های اصل 44 قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، خصوصی‌سازی و حذف نظام تعرفه‌ها به عنوان دو راهکار اساسی برای افزایش کارایی در صنعت بیمه پیگیری شدند. پس از تصویب قانون اعطای مجوز فعالیت به مؤسسات خصوصی در سال 1380 شمسی و تشکیل حدود 25 شرکت خصوصی تاکنون، عرصه صنعت بیمه به تدریج رقابتی شد. همچنین در سال 1390 بیمه مرکزی جمهوری اسلامی ایران با حذف نظام تعرفه و اعطای مجوز نرخ‌دهی در رشته‌های مختلف بیمه‌ای به شرکت‌های بیمه، دومین فاز از مقررات‌زدایی را در صنعت بیمه کشور اعمال کرد که پیش‌بینی می‌شود عملکرد شرکت‌ها را تحت تأثیر قرار دهد.

در تحقیقاتی که تاکنون در کشورهای مختلف دنیا در مورد تغییرات نهادی صورت گرفته است، این موضوع به وضوح قابل مشاهده است که مقررات‌زدایی می‌تواند آثار مثبت یا منفی بر کارایی واحدهای اقتصادی همچون شرکت‌های بیمه داشته باشد. همچنین مطالعات انجام شده بر روی صنعت بیمه ایران نشان می‌دهد که حذف نظام تعرفه‌ها هم بر عملکرد شرکت‌های بیمه و هم بر چگونگی فعالیت نهاد نظارتی (بیمه

مرکزی) تأثیر جدی می‌گذارد؛ بنابراین، بدیهی است که باید عملکرد شرکت‌های بیمه خصوصی و دولتی بعد از این رویداد مهم مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و کارایی آنها با یکدیگر مقایسه گردند و راهکارهایی در زمینه بهبود وضع موجود ارائه گردد. در نتیجه پرسش‌های تحقیق عبارتند از:

- کارایی شرکت‌های بیمه در سال‌های قبل و بعد از حذف نظام تعرفه چه مقدار بوده است؟!
- تغییرات کارایی شرکت‌ها در طی این سال‌ها دارای روند صعودی بوده است یا نزولی؟
- علاوه بر حذف نظام تعرفه‌ها، کدام (متغیرهای محیطی)¹ دیگر بر کارایی شرکت‌های بیمه تأثیرگذار بوده و تأثیرات آنها چگونه بوده است؟

برای پاسخ به پرسش‌های فوق، در این مقاله ابتدا جهت تجزیه و تحلیل عملکرد شرکت‌های بیمه، کارایی شرکت‌های بیمه در سال‌های 1384-1393 با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها² محاسبه گردید. سپس با استفاده از معادلات برآوردگر رگرسیونی³، مهم‌ترین عواملی که کارایی محاسبه شده در گام قبل را تحت تأثیر قرار می‌دهند، شناسایی شد و در انتها با توجه به نتایج تحقیقات، راهکارهای پیشنهادی برای بهبود کارایی ارائه گردید. مخاطب این پژوهش، کلیه ذی‌نفعان صنعت بیمه از جمله مدیران شرکت‌ها، مشتریان آنها و نهادهای نظارتی بوده است و داده‌های لازم با روش مطالعه کتابخانه‌ای از سالنامه‌های آماری صنعت بیمه گردآوری شده‌اند.

از جمله نوآوری‌ها و نقاط قوت این تحقیق می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- (1) استفاده هم‌زمان از مدل تحلیل پوششی داده‌ها و معادلات برآوردگر رگرسیونی برای تجزیه و تحلیل‌های آماری جهت محاسبه کارایی شرکت‌های بیمه و عوامل موثر بر آن،
- (2) بررسی عمیق موضوع حذف نظام تعرفه‌ها و آثار آن بر کارایی شرکت‌های بیمه ایرانی با استفاده از اطلاعات شرکت‌های فعال در صنعت بیمه (بورسی و غیر بورسی) در سال‌های 84-93 (مستخرج از ترازنامه‌ها و صورت‌های سود و زیان منتشر شده در

1. Contextual Variables

2. Data Envelopment Analysis (DEA)

3. Estimated Regression Equation

سالنامه‌های آماری صنعت بیمه) و (3) بررسی گسترده مباحث موضوع مقررات زدایی در تحقیقات سایر کشورهای جهان.

سایر بخش‌های این تحقیق به صورت زیر تقسیم‌بندی شده‌اند: نخست در بخش 2، پیشینه موضوع به صورت گسترده مورد بررسی قرار گرفته است. سپس در بخش 3 و زیر بخش‌های آن، روش تحقیق و نتایج حاصل از مدل DEA و معادلات برآوردگر و همچنین ورودی‌ها، خروجی‌ها و متغیرهای مربوط با جزئیات شرح داده شده‌اند. نهایتاً در بخش 4، با توجه به نتایج حاصل از حل مدل‌ها، تحلیل‌ها و نتیجه‌گیری‌های حاصل از انجام این مطالعه بیان می‌شود.

در تحقیقات گذشته به منظور محاسبه کارایی بنگاه‌های اقتصادی نظیر بانک‌ها، موسسات بیمه، شرکت‌های حاضر در بازار بورس و... بیشتر به اندازه‌گیری کارایی فنی-تخصیصی، مقیاس، هزینه، درآمد و سود پرداخته می‌شد، درحالی‌که در سال‌های اخیر روش‌های اندازه‌گیری کارایی براساس مرز کارا به شدت مورد توجه پژوهشگران زمینه مالی قرار گرفته است. تعداد زیادی از مطالعات معاصر از تحلیل مرز کارا برای بررسی فرضیه‌های اقتصادی همچون بررسی اثر اشکال مختلف سازمانی، سیستم‌های توزیع مختلف، خصوصی‌سازی، حذف و آزادسازی نظام تعرفه، ادغام‌ها و... بر روی کارایی بنگاه‌ها استفاده می‌کنند.

هدف از مقررات‌زدایی در زمینه مالی، افزایش کارایی شرکت‌ها و کاهش درجه انحصار بازار است که این مسأله موجب تقویت قدرت انتخاب مشتریان و بالابردن شدت رقابت در بازار می‌شود. در حالی‌که شواهد حاصل از مطالعات گذشته نشان می‌دهد که تغییرات نهادی لزوماً منجر به افزایش کارایی بازار و بهبود وضعیت شرکت‌ها نمی‌شود و در برخی موارد نه تنها بر کارایی بازار تأثیری نداشته است، حتی منجر به کاهش کارایی شرکت‌ها شده و تأثیر منفی داشته است (جلالی نائینی و نورعلی‌زاده، 2012). در ادامه برخی از موثرترین مطالعات انجام‌شده در مورد آثار مقررات‌زدایی و تغییرات نهادی بر کارایی بیمه‌گران کشورهای مختلف با جزئیات بیشتر مورد بررسی قرار می‌گیرد.

ریشه تعداد زیادی از تحقیقات در حوزه تجزیه و تحلیل عملکرد صنعت بیمه، مدل‌های پیشنهاد شده توسط کامینز و ویز¹ است. کامیتز و همکاران از نخستین

1. Cummins and weiss, 1998

محققانی بودند که از اوایل دهه 90 میلادی در آمریکا به تجزیه و تحلیل انواع مختلف کارایی در شرکت‌های بیمه و همچنین بررسی فرضیه‌های مهم اقتصادی و تأثیر مقررات‌زدایی بر کارایی و عملکرد شرکت‌های بیمه پرداختند. این دو پژوهشگر با استفاده از روش مالِم کوئیست¹ ارتباط ادغام شرکت‌ها و نوع مالکیت آنها با کارایی و صرفه‌جویی‌های مقیاسی را در صنعت بیمه عمر آمریکا مورد بررسی قرار دادند. در این تحقیق با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها کارایی هزینه و درآمد شرکت‌های فعال در صنعت بیمه آمریکا در فاصله سال‌های 1995 تا 1998 اندازه‌گیری شده است. نتایج حاصل از این مطالعه حاکی از آن است که کارایی شرکت‌های ادغام شده از سایر شرکت‌ها بالاتر است. همچنین شرکت‌هایی که از لحاظ مالی آسیب پذیرند، تمایل بیشتری به ادغام دارند. در واقع نتایج این مطالعه، اثر مثبت تغییرات نهادی بر کارایی شرکت‌های بیمه آمریکا را مورد تأیید قرار گرفته است (کامینز و ویز، 1998).

براکت و همکارانش² نیز با استفاده از مدل کوپر و همکاران³ - که یکی از مدل‌های معروف تحلیل پوششی داده‌هاست - به بررسی کارایی شرکت‌های بیمه آمریکایی پرداختند. از نقاط قوت این مدل این است که علاوه بر شاخص‌های مثبت نظیر سود، امکان استفاده از شاخص‌های نامطلوب (منفی) نظیر خسارت‌های پرداختی را نیز ایجاد می‌کند. همچنین مدل DEA مورد استفاده در این تحقیق، می‌تواند هم‌زمان متغیرهای مالی و غیرمالی را در محاسبه کارایی شرکت‌ها مدنظر قرار دهد. نتایج تحقیقات براکت و همکارانش نشان می‌دهد که شرکت‌های سهامی نسبت به شرکت‌های تعاونی از کارایی بالاتری برخوردار بوده و شرکت‌هایی که فروش آنها از طریق نمایندگی‌ها است، دارای کارایی بالاتری از شرکت‌های بیمه‌ای هستند که فروش مستقیم دارند. همچنین از دیگر نتایج مهم حاصل از این مطالعه این است که نمرات توانگری مالی شرکت‌ها بر رتبه‌بندی آنها تأثیری ندارد.

همان‌طور که بیان شد تحقق کارایی بازار بیمه پس از مقررات‌زدایی در حاله‌ای از ابهام است. برای مثال اگرچه مطالعات محققانی همچون ریس و همکارانش⁴ بهبود

1 . Malmquist

2 . Brockett et al., 2004 and 2005

3 . Cooper et al., 1999

4 . Rees et al, 1999

کارایی را در بازار بیمه عمر آلمان و انگلستان پس از مقررات زدایی نشان داده است. همچنین مطالعه کامینز¹ در اسپانیا و بونیاسای و همکارانش² به روشنی حاکی از تأثیر مثبت مقررات زدایی بر کارایی شرکت‌های بیمه بوده است، هاسل و وارد³ شواهد عینی از تأثیر مقررات زدایی در بازه زمانی 1992 تا 2002 میلادی به تفکیک رشته‌های مختلف بیمه ای نیافته‌اند. ریان و شلهورن⁴ نیز در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که پس از ابلاغ مقررات جدید مربوط به کفایت سرمایه، سطح کارایی شرکت‌های فعال در بازار بدون تغییر باقی‌مانده است. در همین راستا باروس و همکاران⁵ با مطالعه کارایی شرکت‌های بیمه فعال در صنعت بیمه نیجریه به این نتیجه دست یافتند که مقررات زدایی اعمال شده بر این صنعت تأثیری بر کارایی بازار نداشته است. از طرف دیگر ماهلبرگ و اورل⁶ در مطالعه خود شواهد مستدلی از تأثیر منفی مقررات زدایی در بازه زمانی 1992 تا 1999 بر صنعت بیمه گزارش می‌کند.

در انتهای این بخش از مقاله، مطالعات و پژوهش‌های انجام شده مربوط به کاربرد روش تحلیل پوششی داده‌ها برای محاسبه کارایی بیمه‌گران کشورهای مختلف دنیا و تجزیه و تحلیل عملکرد این شرکت‌ها پس از مقررات زدایی به صورت خلاصه در جدول شماره 1 بیان شده است.

-
1. Commins and Rubio-Misas, 2006
 2. Boonyasai et al., 2002
 3. Hussels and Ward, 2007
 4. Ryan and Schellhorn, 2000
 5. Barros et al., 2008
 6. Mahlberg and Url, 2003

جدول شماره 1. مطالعات مرتبط با کاربرد DEA در ارزیابی اثر مقررات زدایی بر کارایی صنعت بیمه

سال	محقق	کشور مورد بررسی	بازه زمانی مطالعه	تعداد شرکت‌های مورد بررسی	اثر مقررات زدایی بر کارایی		
					مثبت	خنثی	منفی
1996	کامینز و همکاران ¹	ایتالیا	1993 - 1985	94	✓		
1997	فوکویاما ²	ژاپن	1993 - 1988	25	✓		
1999	ریس و همکاران ³	آلمان و بریتانیا	1994 - 1976	85	✓		
2000	ریان و شلهورن	آمریکا	1995 - 1990	321		✓	
2002	بوتیاسای و همکاران	4کشور شرق آسیا ⁴	1997 - 1978	110	✓		
2003	ماهلبگ و اورل	اتریش	1999 - 1992	61			✓
2004	انسفلتر و همکاران ⁵	اتریش	1999 - 1994	100	✓		
2005	باروس و همکاران ⁶	پرتغال	2001 - 1995	27	✓		
2006	کامینز و رویو میساس	اسپانیا	1997 - 1989	382	✓		
2006	بادونکو و همکاران ⁷	اکراین	2005 - 2003	160	✓		
2007	هاسل و وارد	آلمان و اتریش	2002 - 1991	78		✓	
2008	باروس و همکاران	نیجریه	2005 - 1994	25		✓	
2012	جلالی نائینی و نورعلی زاده ⁸	ایران	2010 - 2003	20			✓
2014	لو و همکاران ⁹	چین	2010 - 2006	34	✓		
2016	یاسودا ¹⁰	ژاپن	2008 - 1991	-			✓

ابزار و روش

مدل‌سازی و حل این تحقیق در دو مرحله و توسط نرم‌افزارهای گمز و اکسل انجام گرفته است. در ادامه به شرح هریک از مراحل مذکور پرداخته و علاوه بر تشریح مدل‌سازی ریاضی، هریک از روش‌های تحلیل پوششی داده‌ها و معادلات برآوردگر

1. Cummins et al., 1996

2. Fukuyama, 1997

3. Rees et al., 1999

4. کره، فیلیپین، تایوان و تایلند

5. Ennsfellner et al., 2004

6. Barros et al., 2005

7. Badunenko et al., 2006

8. Jalali Naini and Nouralizadeh, 2012

9. Lu et al., 2014

10. Yasuda, 2016

رگرسیون، ورودی و خروجی‌های مدل DEA و متغیرهای مورد بررسی در معادلات برآوردگر رگرسیونی را توضیح می‌دهیم.

روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)

تحلیل پوششی داده‌ها، تکنیکی غیرپارامتری است که با در نظر گرفتن فرضیاتی معین به ارزیابی کارایی نسبی واحدهای تصمیم‌گیرنده¹ می‌پردازد. این تکنیک واحدهای فعالیت را با کاراترین واحد از میان آنها می‌سنجد به گونه‌ای که ابتدا برترین واحدها از نظر کارایی را مشخص کرده و مرز کارا² را تشکیل داده و سپس سعی خود را معطوف بر انتقال واحدهای ناکارا به مرز کارایی می‌نماید. در DEA مدل‌های متنوعی با توجه به شرایط واحدها وجود دارد. مدل پوششی یک مدل پایه‌ای و پرکاربرد است که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته است. جدول 2 پارامترها، اندیس‌ها و متغیرهای استفاده شده در این مدل را به صورت خلاصه تعریف می‌کند.

جدول شماره 2. پارامترها، اندیس‌ها و متغیرهای مربوط به مدل پایه تحلیل پوششی داده‌ها

نماد	شرح	نماد	شرح
اندیس‌ها	پارامترها		
i	شمارنده خروجی‌ها	n	تعداد خروجی‌ها
j	شمارنده ورودی‌ها	m	تعداد ورودی‌ها
z	شمارنده واحدهای تصمیم‌گیرنده	k	تعداد واحدهای تصمیم‌گیرنده
متغیرها		E_z	کارایی نسبی واحد z ام
u_i	وزن خروجی i ام	y_{iz}	خروجی i ام از واحد z ام
v_j	وزن ورودی j ام	x_{jz}	ورودی j ام از واحد z ام

مدل DEA پایه‌ای با فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس و با توجه به ورودی و خروجی‌های از پیش تعیین شده، کارایی نسبی k امین واحد فعالیت را از طریق رابطه (1) محاسبه می‌کند. مدل (1) غیرخطی بوده که می‌تواند به صورت یک برنامه‌ریزی خطی

1. Decision Making Unit (DMU)

2. Efficient Frontier

تبدیل شود (چارنز و همکاران¹). ساختار خطی مدل مذکور به صورت رابطه (2) خواهد بود:

$$\begin{aligned} \text{Max } E_k &= \frac{\sum_i u_i y_{ik}}{\sum_j v_j x_{jk}} \\ \text{subject to :} \\ E_z &= \frac{\sum_i u_i y_{iz}}{\sum_j v_j x_{jz}} \leq 1 \quad z = 1, 2, \dots, k \\ u_i &\geq 0 \quad i = 1, 2, \dots, n \\ v_j &\geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, m \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \text{Max } \sum_i u_i y_{ik} \\ \text{subject to :} \\ \sum_j v_j x_{jk} &= 1 \\ \sum_i u_i y_{il} &\leq \sum_j v_j x_{jl} \quad l = 1, 2, \dots, k \\ u_i &\geq 0 \quad i = 1, 2, \dots, n \\ v_j &\geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, m \end{aligned} \quad (2)$$

اساس کار روش تحلیل پوششی داده‌ها با فرض‌های مذکور، بدین صورت است که ابتدا مرز کارایی واحدهای فعالیت مشخص می‌شود - که حداقل یک واحد روی مرز قرار می‌گیرد - سپس مدل ریاضی توسط برنامه‌ریزی خطی² حل خواهد شد و نتایج کارایی واحدها محاسبه خواهد شد. در مدل فوق پس از تعیین ورودی‌ها و خروجی‌ها و واحدهای تصمیم‌گیرنده، مدل برای هر واحد به طور جداگانه حل خواهد شد و چنانچه اندازه

1 . Abraham Charnes et al, 1995

2 . Linear Programming (LP)

کارایی برای واحدی برابر با یک باشد آن واحد کارا خواهد بود و در غیر این صورت واحد ناکاراست.

انتخاب ورودی‌ها و خروجی‌های مدل DEA

شناخت و انتخاب دقیق ورودی و خروجی‌ها در هر صنعت، یکی از مهم‌ترین عوامل تجزیه و تحلیل کارایی است. زیرا برخی از خدمات واسطه‌ای این صنایع ماهیتی دوگانه دارند به طوری که هم می‌توانند به عنوان داده و هم ستاده محسوب گردند. مؤسسات خدمات مالی نظیر شرکت‌های بیمه و بانک‌ها نیز ورودی و خروجی‌های ناملموسی دارند که این امر اندازه‌گیری کارایی آنها را مشکل می‌کند. از این رو محققان همواره در ارائه تعریفی استاندارد درباره نهاده‌ها و ستاده‌ها در فعالیت‌های خدمات مالی با مشکل مواجه بوده‌اند. این مسأله درباره صنعت بیمه نیز اجتناب‌ناپذیر بوده و هریک از محققان در مطالعات خود، با در نظر گرفتن رویکردهای متفاوت، ورودی و خروجی‌های مختلفی را برای محاسبه کارایی صنعت بیمه کشورهای مختلف در نظر گرفته‌اند. همچنین در اکثر موارد چون اطلاعات مربوط به داده‌ها و ستاده‌ها به طور کامل در دسترس محققان نیست، کوشش می‌شود که نماینده مناسبی برای آنان تعریف گردد (کامینز و ویز).

برای مقایسه ورودی‌ها و خروجی‌ها در مطالعات انجام شده روی صنعت بیمه کشورهای مختلف، در جدول 3 خلاصه‌ای از مهم‌ترین تحقیقات و ورودی و خروجی‌های آنها ذکر شده است.

جدول شماره 3. ورودی و خروجی‌های انتخاب شده در مطالعات انجام شده بر روی کارایی صنعت بیمه در دنیا

سال	محقق	ورودی	خروجی‌ها
1996	کامینز و همکاران	دستمزد، حقوق صاحبان سهام، سرمایه و سایر نسبت های مالی	مزایای پرداختی به بیمه گذاران و تغییر ذخایر
1997	فوکویاما	ارزش دارایی ها، تعداد نیرو انسانی و نمایندگان فروش	ذخایر بیمه ای و وام ها
1999	ریس و همکاران	هزینه عمومی و اداری و هزینه تحصیل بیمه نامه	حق بیمه و تغییرات سالیانه آن
2000	ریان و شلهورن	هزینه عمومی و اداری و هزینه خسارت پرداختی	حق بیمه و درآمد سرمایه گذاری ها
2001	نولاس و همکاران ¹	دستمزد، کارمزد شبکه فروش و هزینه های عمومی	حق بیمه و درآمد سرمایه گذاری ها
2006	کامینز و روبومیساس	حقوق صاحبان سهام، بدهی و دارایی ثابت و جاری	حق بیمه دریافتی به تفکیک رشته
2006	بادونکو و همکاران	حقوق صاحبان سهام و تعداد پرسنل	تغییر در ذخایر و خالص حق بیمه
2008	یوان و فیلیبس ²	کارکنان شرکتی، شبکه فروش و حقوق صاحبان سهام	منافع پرداخت شده به تفکیک رشته و تغییر در ذخایر

باتوجه به اطلاعات موجود از شرکت‌های بیمه ایرانی و اکثر تحقیقات صورت گرفته بر روی صنعت بیمه کشورهای مختلف دنیا، به خصوص مطالعات کامینز و همکاران در سال‌های گذشته، ورودی‌ها و خروجی‌های مدل تحلیل پوششی داده‌ها در این مطالعه به صورت جدول 4 در نظر گرفته شده است.

1 . Noulas et al., 2001

2 . Yuan and Phillips, 2008

جدول شماره 4. ورودی‌ها و خروجی‌های انتخاب شده برای مدل DEA تحقیق حاضر

ورودی‌ها	توضیحات
نیروی انسانی	در صنعت بیمه، نیروی انسانی فعال به سه گروه اداری، مدیریتی و فروش تقسیم‌بندی می‌شود. اما، در اکثر مطالعات گذشته، مجموع نیروی انسانی شرکت‌ها به عنوان ورودی در نظر گرفته شده است. این ورودی با قاعده سرانگشتی کوپر که می‌گوید ورودی آن چیزی است که کمترین مطلوب‌تر است، مطابقت دارد.
ارزش فعلی بدهی جاری	به تبعیت از مطالعه کامینز و همکاران بر روی صنعت بیمه اسپانیا، بدهی‌های جاری که شامل مجموع بدهی‌های موسسات به بیمه‌گذاران و نمایندگان، بدهی به بیمه‌گران و بیمه‌گران اتکایی، سایر حساب‌ها و اسناد پرداختی و هم چنین ذخیره خسارت معوق است، به عنوان یکی دیگر از ورودی‌های مدل حاضر در نظر گرفته شده است.
ارزش فعلی حقوق صاحبان سهام	حقوق صاحبان سهام یکی از منابع مهم سرمایه‌گذاری و عوامل کسب درآمد برای شرکت‌های بیمه است (بینر و همکاران ¹ ، 2016). به همین دلیل مطابق بسیاری از تحقیقات سابق، حقوق صاحبان سهام به عنوان یکی دیگر از ورودی‌های مطالعه حاضر برای محاسبه کارایی شرکت‌های بیمه در نظر گرفته شده است.
ضریب خسارت	ضریب خسارت از تقسیم خسارت واقع شده به حق بیمه عاید شده هر شرکت بر حسب درصد محاسبه می‌شود. این ضریب بیانگر درصدی از حق بیمه‌هاست که بابت خسارت خطرهای تحت پوشش به بیمه‌گذاران برگشت داده شده یا خواهد شد.
نسبت هزینه	این نسبت برابر است با حاصل تقسیم هزینه‌های اداری و عمومی شرکت بر حق بیمه عاید شده آن. هزینه‌های اداری و عمومی که در صورت کسر این نسبت قرار دارد، دارای ماهیتی منفی بوده و یکی از پرکاربردترین عواملی است که در مطالعات گذشته به عنوان ورودی DEA مورد استفاده قرار گرفته است (وانکه و باروس ² ، 2016).
خروجی‌ها	توضیحات
ارزش فعلی ذخایر فنی	ذخایر فنی مبالغی است که متعلق به بیمه‌گذاران بوده و بیمه‌گر باید در آینده به آنها برگرداند. این ذخایر برابر با مجموع ذخایر حق بیمه، ذخایر خسارت معوق، ذخیره ریسک‌های منتفی‌نشده و سایر ذخایر فنی است.
ارزش فعلی حق بیمه عاید شده	در بیمه‌های عمومی، مبلغ حق بیمه برای یک دوره زمانی معین که معمولاً با دوره مالی تحت پوشش صورتهای مالی متفاوت است، دریافت می‌شود. بخشی از حق بیمه که مرتبط با بعد از پایان دوره مالی می‌باشد حق بیمه عاید نشده محسوب می‌شود. لذا در این تحقیق، به تبعیت از بسیاری از مطالعات پیشین نظیر ابویی و همکاران (1391)، از ارزش فعلی حق بیمه عاید شده به عنوان خروجی مدل DEA استفاده شده است.
ارزش فعلی درآمد سرمایه‌گذاری‌ها	بیمه‌گران با استفاده از منابع در اختیار شرکت به سرمایه‌گذاری پرداخته و از درآمد حاصل از این سرمایه‌گذاری‌ها سود می‌برند (علی شاه و مسعود ³ ، 2017). افزایش این درآمدها منجر به افزایش سود شرکت خواهد شد، به همین دلیل درآمد سرمایه‌گذاری‌ها به عنوان خروجی مدل DEA در این تحقیق در نظر گرفته خواهد شد.

1. Biener et al., 2016

2. Wanke and Barros, 2016

3. Ali Shah and Masood, 2017

یافته‌ها

نتایج حاصل از مدل DEA

برای محاسبه کارایی بیمه‌گران ایرانی، ابتدا با توجه به ورودی و خروجی‌های مذکور در جدول 4، داده‌های لازم با استفاده از سالنامه‌های آماری صنعت بیمه جمع‌آوری گردید. نمونه مورد نظر شامل 19 شرکت بیمه ایرانی در سال‌های 1384 لغایت 1393 است. پس از جمع‌آوری داده‌ها، برای محاسبه کارایی شرکت‌ها، ابتدا ارزش فعلی مقادیر مالی برای سال‌های گذشته محاسبه گردیده و سپس با توجه به دامنه زیاد داده‌ها، لگاریتم طبیعی مقادیر بزرگ در مدل قرار گرفته‌اند. نهایتاً با استفاده از نرم‌افزار گمز، مقادیر کارایی شرکت‌ها در هر سال به‌طور جداگانه محاسبه شد. نتایج محاسبه کارایی شرکت‌ها، با فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس در مدل DEA در جدول 5 نشان داده شده است.

جدول شماره 5. کارایی شرکت‌های بیمه تحت مدل پیشنهادی برای سال‌های 1384-1393

سال	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393
1	86,4	87,8	87,3	62,6	63,9	61,6	64,7	63,7	67,9	82,9
2	94,3	80,9	82,4	76,7	79,3	80,4	84,4	79,5	82,5	80,9
3	94,3	92,7	100	96,2	99,8	99,2	99,8	88	88,3	90,1
4	100	97,1	100	93,9	91,4	91	92,2	89,9	90,1	89,1
5	100	100	94,6	98,9	96,1	95,4	100	97,2	96	100
6	100	99,5	100	98,9	97,4	100	100	100	100	100
7	100	99,9	100	100	100	98,5	95,9	94,3	93,7	95,4
8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
9	98,5	99,4	100	100	100	100	100	100	100	100
10	100	100	99,9	91,8	100	100	100	100	100	99,7
11	100	96,6	95,8	97,5	99,8	99,1	100	100	100	-
12	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
13	100	100	100	100	100	100	100	100	98,7	98,6
14	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
15	100	96,3	96,3	94,4	100	100	99,8	95,9	92,8	100
16	100	100	100	100	100	100	100	96,3	98,9	100
17	100	100	98,6	99,9	100	100	100	100	100	99,1
18	-	100	100	100	100	100	97,5	100	99,3	100
19	-	-	-	100	100	96,9	100	100	100	100

مدل رگرسیونی و تعیین متغیرهای مستقل موثر در آن برای تعیین متغیرهای مستقل رگرسیون (عوامل توضیح‌دهنده)، ابتدا تعدادی از مهم‌ترین تحقیقات مشابه گذشته از جمله مطالعه باروس و همکاران¹ و همچنین مطالعه جلالی نایینی و نورعلی‌زاده مورد بررسی قرار گرفته و سپس مدل مطلوب برای صنعت بیمه ایران، پس از مشورت با کارشناسان امور بیمه پیشنهاد گردید.

باروس و همکارانش شش متغیر مجازی² از جمله، بیمه‌های زندگی، بیمه‌های غیرزندگی، شرکت‌های ادغام‌شده، شرکت‌های خارجی، شرکت‌های بزرگ بر اساس دارایی و شرکت‌های عضو بازار بورس به همراه دو متغیر لگاریتم سهم بازار و لگاریتم نسبت اهرمی شرکت را به عنوان متغیر مستقل پیشنهاد داده‌اند. از آنجایی که در ایران شرکت‌های بیمه عمومی بوده و همچنین هیچ شرکت ادغام‌شده و خارجی در صنعت ایران فعالیت نمی‌کند، چهار متغیر مجازی اول هیچ تناسبی با صنعت بیمه ایران ندارد. اما سایر متغیرهای به کار گرفته شده در مدل باروس و همکارانش با صنعت ایران تناسب داشته و هریک از آنها می‌تواند بر عملکرد شرکت‌های بیمه تأثیر بگذارد. البته علاوه بر متغیرهای استفاده شده در مدل فوق، برخی دیگر از متغیرهای موثر بر صنعت بیمه ایران وجود دارند که می‌توان از آنها در مدل رگرسیونی حاضر استفاده کرد. در ادامه این بخش، جدول 6 به‌طور خلاصه متغیرهای مستقل مدل رگرسیونی به کار گرفته شده در تحقیق حاضر را معرفی می‌کند.

1. Barros et al, 2010

2. Dummy

جدول شماره 6. پنج متغیر انتخاب شده برای معادلات برآوردگر رگرسیونی تحقیق حاضر

نماد متغیر	تعریف	شرح
$Deregulation_{it}$	متغیر مجازی حذف نظام تعرفه برای بیمه‌گر i در زمان t	این متغیر برای تشخیص اثرگذاری حذف نظام تعرفه بر کارایی شرکت‌ها در مدل اضافه شده است. از آنجایی که حذف نظام تعرفه‌ها در سال 1390 در ایران انجام گرفت، این متغیر برای سال‌های پس از 1390 برابر با صفر و برای سال‌های قبل از آن مساوی با یک در نظر گرفته شده است.
$Marketshare_{it}$	متغیر مجازی سهم بازار (بزرگی) برای بیمه‌گر i در زمان t	این متغیر، اثر بزرگی یا صرفه‌های مقیاس را می‌سنجد. مطابق با ادبیات موضوع انتظار می‌رود که شرکت‌های بزرگتر، از شبکه وسیع‌تر، نفوذ بیشتر و در نهایت کارایی بالاتری برخوردار باشند. با مشورت با کارشناسان صنعت بیمه و مرور تحقیقات گذشته، معیار بزرگی شرکت، در اختیار داشتن بیش از پنج درصد از سهم کل بازار تعیین گردیده است. در نتیجه این متغیر برای شرکت‌هایی که در هر سال بیش از پنج درصد از سهم بازار را کسب کرده باشند، برابر با یک و برای سایر بیمه‌گرها برابر با صفر قرار گرفته است.
$Private_{it}$	متغیر مجازی نوع مالکیت شرکت برای بیمه‌گر i در زمان t	طبق تئوری‌های اقتصادی مطالعات پیشین، انتظار می‌رود که شرکت‌های خصوصی به دلیل نوع مالکیت شان که منجر به شفافیت بیشتر عملکردشان خواهد شد، نرخ کارایی بالاتری داشته باشند (جلالی نائینی و همکاران، 1392). در این مطالعه، این متغیر برای شرکت‌های خصوصی در هر سال برابر با یک و برای شرکت‌های دولتی مساوی صفر در نظر گرفته شده است.
ROE_{it}	متغیر بازده حقوق صاحبان سهام برای بیمه‌گر i در زمان t	این متغیر که از تقسیم سود خالص هر شرکت بر حقوق صاحبان سهام آن به دست می‌آید، عملکرد شرکت را در خلق سود خالص برای سهامداران نشان می‌دهد. انتظار می‌رود افزایش این متغیر نیز منجر به افزایش کارایی بیمه‌گران شود.
DTC_{it}	متغیر نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام (هرمی) برای بیمه‌گر i در زمان t	این نسبت که از طریق تقسیم کل بدهی شرکت به حقوق صاحبان سهام به دست می‌آید (بینر و همکاران، 2017)، نشان می‌دهد یک شرکت بیمه برای تأمین مالی دارایی‌هایش چه درصدی از حقوق صاحبان سهام و بدهی استفاده می‌کند. نسبت بالای بدهی به حقوق صاحبان سهام می‌تواند، منجر به پرداخت هزینه بهره مازاد شود و معمولاً به این معنا می‌باشد که شرکت بیشتر از بدهی، در تأمین مالی استفاده نموده است.

معادله برآوردگر رگرسیونی

برای آزمودن این فرضیه که می‌توان کارایی هر یک از شرکت‌های بیمه را با استفاده از متغیرهای محیطی (زمینه‌ای) توضیح داد، به تبعیت از کوئلی و همکاران¹ (1998)، مدل رگرسیونی (3) با استفاده از متغیرهای مستقل تعریف شده در بخش قبل، به این صورت بیان می‌شود:

$$\hat{d}_{it} = b_1 + b_2 \times Deregulation_{it} + b_3 \times Marketshare_{it} + b_4 \times Private_{it} + b_5 \times ROE_{it} + b_6 \times DTC_{it} \quad (3)$$

در معادله فوق، \hat{d}_{it} بیانگر نرخ کارایی بیمه‌گر i در زمان t است.

انجام محاسبات و نتایج حاصل از مدل رگرسیونی

در این مرحله، به منظور تشخیص معناداری مهم‌ترین متغیرهای مستقل، تعداد 185 مشاهده که در 19 دسته تقسیم‌بندی شده‌اند (به تعداد شرکت‌های فعال در صنعت بیمه کشور ایران) مورد بررسی قرار گرفته‌اند. نتایج عددی حاصل از اجرای این مدل در جدول 7 بیان شده است.

جدول شماره 7. نتایج حاصل از میزان معناداری متغیرهای مستقل در معادلات برآوردگر رگرسیونی

متغیر مستقل	ضریب متغیر	خطای استاندارد	آماره t	p- مقدار
عرض از مبدا	88,747	1,937	45,83	0,000
<i>Deregulation</i>	2,3990	0,9114	2,63	0,009
<i>Marketshare</i>	-7,777	1,254	-6,2	0,000
<i>Private</i>	8,025	1,636	4,91	0,000
<i>ROE</i>	1,2504	0,5290	2,36	0,019
<i>DTC</i>	0,15145	0,06608	2,29	0,023

مدل‌های بسیاری برای برآورد ضرایب و معناداری آنها مورد آزمون قرار گرفت، اما نتایج حاصل از آنها در مقایسه با مدل پیشنهاد شده در این تحقیق، تفاوت چندانی نداشت. همان‌طور که پیش از این در جدول 5 مشاهده شد، به طور کلی می‌توان گفت که کارایی شرکت‌های بیمه پس از مقررات‌زدایی (در سال 1390) روند نزولی داشته است که این امر حاکی از تأثیر منفی حذف نظام تعرفه‌ها بر کارایی شرکت‌های بیمه است؛ اما نتایج جدول 7 نشان می‌دهد که متغیرهای سهم بازار، نوع مالکیت، بازده حقوق صاحبان سهام و نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام نیز بر کارایی شرکت‌ها تأثیرگذار هستند. به طور دقیق‌تر می‌توان گفت که متغیر سهم بازار تأثیر منفی و خصوصی بودن شرکت‌ها، بازده حقوق صاحبان سهام و نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام تأثیر مثبت بر کارایی شرکت‌ها داشته‌اند که در بخش نتیجه‌گیری به علل وقوع این تأثیرات پرداخته شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

یکی از مهم‌ترین تغییرات محیطی در صنعت بیمه، چالش اصلاح و حذف نظام تعرفه‌ها است. در این مقاله که هدف اصلی آن بررسی اثر مثبت یا منفی حذف نظام تعرفه بر شرکت‌های بیمه ایرانی است، کارایی نسبی بیمه‌گران ایرانی طی ده سال متوالی در سال‌های 1384-1393 مطالعه شده است. برای تجزیه و تحلیل عملکرد و کارایی بیمه‌گران فعال در ایران و یافتن مهم‌ترین عوامل موثر بر آنها، مدلی دو مرحله‌ای شامل مدل DEA و معادلات برآوردگر رگرسیون استفاده گردید.

مهم‌ترین یافته تحقیق، کاهش کارایی شرکت‌ها پس از مقررات‌زدایی و معنادار بودن تأثیر متغیر حذف نظام تعرفه‌ها بر کارایی بیمه‌گران است. همچنین نتایج نشان می‌دهد که متغیرهای خصوصی‌سازی، بازده حقوق صاحبان سهام و نسبت بدهی به سرمایه، تأثیر مثبت و متغیرهای حذف نظام تعرفه و سهم بازار (اندازه شرکت)، تأثیر منفی بر کارایی دارند.

متغیر مجازی حذف نظام تعرفه‌ها که برای بررسی اثر مقررات‌زدایی بر کارایی بیمه‌گران در به مدل افزوده شده است، تأثیر منفی بر کارایی آنها داشته و نشان می‌دهد کارایی شرکت‌های بیمه ایرانی پس از حذف نظام تعرفه‌ها کاهش یافته است. در حالی که مطابق با تئوری‌های موضوع، معمولاً مقررات‌زدایی باعث افزایش کارایی شرکت‌های

بیمه می‌شود. اما به نظر بسیاری از کارشناسان، نتیجه نهایی مقررات‌زدایی به عوامل دیگری نظیر متغیرهای اقتصاد کلان، شفافیت محیط رقابت و درجه بلوغ صنعت نیز بستگی دارد. به عبارت دیگر، حذف تعرفه‌ها نیاز به زیرساخت‌هایی نظیر پایگاه‌های داده تمیز، رویه‌های نرخ‌گذاری مدون و متخصصین اکچوئری برای مدل‌سازی دارد. از آنجایی که بلافاصله پس از حذف تعرفه در صنعت بیمه ایران این زیرساخت‌ها فراهم نبوده است، به همین دلیل حذف تعرفه‌ها در خصوص ایران، نتیجه‌ای معکوس داشته و برخلاف هدف‌گذاری نهاد نظارتی منجر به کاهش کارایی شرکت‌ها شده است.

نتایج حاصل از مدل رگرسیونی نشان داد که شرکت‌های بیمه با سهم بازار بیشتر کارا نیستند. مطابق با مبانی نظری و تحقیقات گذشته این موضوع در نگاه اول شاید عجیب به نظر برسد، اما از آنجایی که این سهم بازار با به کارگیری بخش عظیمی از منابع مادی و انسانی و از طریق یک رقابت غیرحرفه‌ای تعرفه‌ای حاصل شده، حاشیه سود شرکت‌ها و به دنبال آن کارایی آنها را کاهش داده است. این در حالی است که سودآوری شرکت‌ها در صنعت بیمه بیشتر به مدیریت ریسک، کنترل ضریب خسارت، افزایش بهره‌وری عملیاتی و تولید سهم بازار متوازن (نه صرفاً تولید سهم بازار بیشتر حتی به قیمت نرخ‌شکنی) بستگی دارد.

از یافته‌های اساسی این تحقیق، کشف اثر مثبت نوع مالکیت شرکت‌های بیمه (خصوصی یا دولتی بودن آنها) بر کارایی آنهاست. مطابق با مبانی تجربی همان‌طور که انتظار می‌رفت نتایج معادلات رگرسیونی نشان می‌دهد که خصوصی‌بودن شرکت‌ها و معامله شدن سهام شرکت‌ها در بورس، منجر به بهبود کارایی بیمه‌گران شده است. از علل اصلی این امر می‌توان به شفافیت مالی بالاتر شرکت‌های خصوصی، کنترل هزینه بهتر توسط آنها و همچنین توانایی و حسن تدبیر بیشتر مسؤولان و بهره‌گیری از کارکنان متخصص‌تر توسط آنها اشاره کرد.

همانطور که در مطالعات قبلی بارها نشان داده شده است، ضریب متغیر بازده حقوق صاحبان سهام نیز مثبت است. در واقع، همانطور که انتظار می‌رفت هر چه بیمه‌گر برای کسب سود، سرمایه کمتری را درگیر کرده باشد، کارا تر است. از آنجایی که افزایش متغیر ROE منجر به افزایش سود کسب شده از سرمایه موجود هر شرکت می‌شود، متعاقباً کارایی بیمه‌گران نیز افزایش خواهد یافت.

علاوه بر موارد اشاره شده، ضریب متغیر نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام (اهرمی) نیز حاکی از اثر خفیف مثبت آن بر کارایی بیمه‌گران است. در واقع اگر چه افزایش این نسبت نشان می‌دهد که بدهی زیادی در تأمین مالی شرکت استفاده شده است؛ اما شرکت‌ها با ایجاد درآمد بیشتر نسبت به وقتی که تأمین مالی خارجی نکرده بودند، هزینه بهره حاصل از تأمین مالی خود را پوشش داده و باعث بهره‌مندی بیشتر سهام‌داران از درآمد شرکت شده‌اند. بنابراین افزایش این متغیر انگیزه‌های مدیریتی را بهبود بخشیده و آنها را وادار به سرمایه‌گذاری‌های مطلوب کرده است که تاحدی میزان کارایی شرکت‌ها را افزایش داده است.

در پایان، باتوجه به نتایج حاصل از حل مدل‌ها، راهکارهای زیر به منظور افزایش کارایی بیمه‌گران و بهبود وضعیت آن پیشنهاد می‌شود:

- مهم‌ترین پیامد حذف تعرفه از صنعت بیمه کشور، افزایش بیش از پیش رقابت ناسالم بیمه‌گران و به دنبال آن تعیین نرخ‌های غیرفنی و کاهش نامعقول حق بیمه‌ها بود. این عوامل منجر به عدم امکان ایفای تعهدات و یا به تعویق افتادن آنها شده و با تأثیر بر میزان سود شرکت‌ها کارایی آنها را کاهش داد. از این رو، پیشنهاد می‌شود که نهاد ناظر با تدوین و پیاده‌سازی قوانینی به منظور ایجاد تناسب بین صدور بیمه‌نامه و سرمایه بیمه‌گر از پدیده منفی نرخ شکنی توسط شرکت‌های بیمه جلوگیری کرده و منجر به ایجاد رقابت سالم در بازار شود. بدین ترتیب اثر منفی متغیر حذف نظام تعرفه‌ها می‌تواند به اثر مثبت تبدیل شود.
- باتوجه به تأثیر مهم و مثبت متغیر خصوصی‌سازی بر کارایی بیمه‌گران، پیشنهاد می‌شود که با تسهیل شرایط و قوانین ورود شرکت‌های خصوصی به صنعت بیمه و همچنین طرح‌های حمایتی از شرکت‌های خصوصی به افزایش کارایی شرکت‌ها در صنعت بیمه کمک شود.
- همان‌طور که قبلاً اشاره شد، به علت نرخ‌گذاری ناعادلانه محصولات بیمه‌ای و عدم توجه به ریسک بیمه‌گذاران، شرکت‌های بیمه برای کسب سهم بیشتر از بازار تلاش کرده‌اند که این امر بر خلاف انتظار موجب ایجاد اثر منفی متغیر سهم بازار بر کارایی شرکت‌ها شده است. برای تبدیل اثر منفی این متغی به اثر مثبت بهتر است که اولاً مدیران شرکت‌ها با پایبندی بیشتر به اصول فنی به قیمت‌گذاری

بیمه‌ها اقدام کنند و ثانياً مشتریان با آگاهی از اعتبار واقعی بیمه‌ها و نه بر اساس قدمت آنها به خرید محصولات بیمه اقدام کنند. این راهکارها منجر به ایجاد تعادل در سهم بازار شرکت‌ها شده و با تأثیر بر سطح هزینه‌ها و درآمدهای شرکت به افزایش سود و کارایی آنها کمک می‌کند.

References

- Ali Shah, S. A., & Masood, O. (2017), Input Efficiency of Financial Services Sector: A Non-Parametric Analysis of Banking and Insurance Sectors of Pakistan.
- Abouyi F., Mirdehghan-Ashkzari, S. M., & Shafiei-Rudposhti, M. (2011), Efficiency Evaluation of Insurance Companies in Iran. *Journal of Modern Economy and Trade*, 201-218, (In Persian).
- Badunenko, O., Grechanyuk, B., & Talavera, O. (2006), Development under Regulation: The Way of the Ukrainian Insurance Market. *Discussion Papers of DIW Berlin*, 644.
- Barros, C. P., Barroso, N., & Borges, M. R. (2005), Evaluating the Efficiency and Productivity of Insurance Companies with a Malmquist Index: A Case Study for Portugal. *Geneva Papers on Risk and Insurance*, 30, 244-267.
- Barros, C. P., Caporale, G. M., & Ibiwoye, A. (2008), A Two Stage Efficiency Analysis of the Insurance Industry in Nigeria. *Uxbridge, UK: Centre for Empirical Finance (CEF)*.
- Barros C. P., Ibiwoye, A., & Managi, S. (2008), Productivity Change of Nigerian Insurance Companies: 1994-2005. *African Development Review*, 20, 505-528.
- Barros, C. P., Nektarios, M., & Assaf A. (2010), Efficiency in the Greek Insurance Industry. *European Journal of Operational Research*, 205, 431-436.
- Biener, C., Eling, M., & Jia, R. (2017), The Structure of the Global Reinsurance Market: An Analysis of Efficiency, Scale, and Scope. *Journal of Banking & Finance*, 77, 213-229.

- Biener, C., Eling, M., & Wirfs, J. H. (2016), The Determinants of Efficiency and Productivity in the Swiss Insurance Industry. *European Journal of Operational Research*, 248, 703-714.
- Boonyasai T., Grace, M. F., & Skipper, H. D. (2002), The Effect of Liberalization and Deregulation on Life Insurer Efficiency. Working Paper, 02-2.
- Brockett, P. L., Cooper, W. W., Golden, L. L., Rousseau, J. J., & Wang, Y. (2004), Evaluating Solvency Versus Efficiency Performance and Different forms of Organization and Marketing in US Property-Liability Insurance Companies. *European Journal of Operational Research*, 154, 492-514.
- Brockett, P. L., Cooper, W. W., Golden, L. L., Rousseau, J. J., & Wang, Y. (2005), Financial-Intermediary Versus Production Financial Intermediary Versus Production, Approach to Efficiency of Marketing Distribution Systems and Organizational Structure of Insurance Companies. *The Journal of Risk and Insurance*, 72, 393-412.
- Charnes, A., Cooper, W. W., Lewin, A. Y., & Lawrence, M. S. (1995), *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Applications*.
- Coelli, T. J., Rao, D. S. P., & Battese, G. E. (1998), *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Cooper, W. W., Park, K. S., & Pastor, J. T. (1999), RAM: A Range Adjusted Measure of Inefficiency for Use with Additive Woodless, and Relations to other Models and Measures in DEA. *Journal of Productivity Analysis*, 11, 5-24.

- Cummins, J. D., & Rubio-Misas, M. (2006), Deregulation, Consolidation, and Efficiency: Evidence from the Spanish Insurance Industry. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 38, 323-355.
- Cummins, J. D., Turchetti, G., & Weiss, M. A. (1996), Productivity and Technical Productivity and Technical Efficiency in the Italian Insurance Industry. Working Paper, 96-10,
- Cummins, J. D., & Weiss, M. A. (1998), Analyzing Firm Performance in the-Insurance Industry Using Frontier Efficiency Methods. The Wharton Financial Institutions Center.
- Ennsfellner, K. C., Lewis, D., & Anderson, R. I. (2004), Production Efficiency in the Austrian Insurance Industry: A Bayesian Examination. *The Journal of Risk and Insurance*, 71, 135-159.
- Fukuyama, H. (1997), Investigating Productive Efficiency and Productive Changes of Japanese Life Insurance Companies. *Pacific-Basin Finance Journal*, 5, 481-509.
- Hussels, S., & Ward, D. R. (2007), The Impact of Deregulation on the German and UK Life Insurance Markets: An Analysis of Efficiency and Productivity over 1991-2002. Working Paper.
- Jalali Naini, S. G., & Nouralizadeh, H. R. (2012), A Two-Stage DEA to Analyze the Effect of Entrance Deregulation on Iranian Insurers: A Robust Approach. *Mathematical Problems in Engineering*, (In Persian).
- Jalali Naini, S. G., Mahdavi-Mazdeh, M., & Nouralizadeh, H. R. (2012), Analysis of the Effect of Abolishing the Entry Monopoly on the Efficiency of Iranian Insurance Companies. *Journal of Insurance Research*, 28, 25-51, (In Persian).

- Lu, W. M., Wang W. K., & Kweh, Q. L. (2014), Intellectual Capital and Performance in the Chinese Life Insurance Industry. *Omega*, 42(1), 65-74.
- Mahlberg, B., & Uri, T. (2003), Effects of the Single Market on the Austrian Insurance Industry. *Empirical Economics*, 28, 813-838.
- Noulas, A. G., Hatzigayios, T., Lazaridis, J., & Lyroudi, K. (2001), Non Parametric Production Frontier Approach to the Study of Efficiency of Non-Life Insurance Companies in Greece. *Journal of Financial Management and Analysis*, 14, 19-26.
- Rees, R., Kessner, E., Klemperer, P., & Matutes, C. (1999), Regulation and Efficiency in European Insurance Markets, *Economic Policy*, 14, 363-397.
- Ryan, J. H. E., & Schellhorn, C. D. (2000), Life Insurer Cost Efficiency Before and After Implementation of the NAIC Risk-Based Capital Standards. *Journal of Insurance Regulation*, 18, 362-384.
- Wanke, P., & Barros, C. P. (2016), Efficiency Drivers in Brazilian Insurance: A Two-Stage DEA Meta Frontier-Data Mining Approach. *Economic Modelling*, 53, 8-22.
- Yasuda, Y. (2016), Impacts of Deregulation on Property and Casualty Insurers' Pricing and Risk Taking: Empirical Evidence in Japan.
- Yuan, Y., & Phillips, R. D. (2008), Financial Integration and Scope efficiency in U.S. Financial Services, Post gram-Leach-Bliley. Working Paper.