



ORIGINAL RESEARCH PAPER

Efficiency of insurance companies in Iran utilizing intellectual capital indices

A. Zakery^{1,*}, A. Afraze¹, H. Nouralizadeh²

¹Department of Industrial Engineering, Faculty of Industrial Engineering and Management Systems, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran

²Department of Industrial Engineering, Faculty of Industrial Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran

ARTICLE INFO

Article History

Received: 27 January 2014

Revised: 31 December 2014

Accepted: 11 May 2015

Keywords

Intellectual capital; Efficiency; Insurance industry.

ABSTRACT

Efficiency is a basic concept in the effective utilization of a firm's resources, so it is an important factor in creating competitive advantage. In knowledge-based industries like insurance, Intellectual Capital (IC) has a crucial importance in the business excellence especially efficiency improvement of the firms. In the current study which is based on a new realization of efficiency concept, the effect of IC on the efficiency is focused and the effect of selected IC indicators in the insurance industry on the firms' efficiency is investigated through an empirical study among 17 Iran insurance companies during 2005-2011. For this reason, the efficiency is measured via Data Envelopment Analysis (DEA) and to form the regression function between efficiency and IC indicators, Generalized Estimating Equations (GEE) has been utilized to consider data correlation. The results indicated that the human capital indicators (staff education) and the companies' relational capital (the number of agencies) have positive effect on the efficiency, but the structural capital indicators (new products and product portfolio) have shown negative effect.

*Corresponding Author:

Email: zakery@aut.ac.ir

DOI: 10.22056/ijir.2014.1.1



کارایی شرکتهای بیمه در ایران با استفاده از شاخصهای سرمایه فکری

امیر ذاکری^{۱*}، عباس افرازه^۱، حمیدرضا نورعلیزاده^۲

^۱گروه مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌های مدیریت، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران
^۲گروه مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

چکیده:

کارایی، یک مفهوم اساسی در استفاده کارا و مؤثر از منابع سازمانی است که به عنوان یک فاکتور مهم در ایجاد مزیت رقابتی نیز مورد توجه است. در صنایع دانش‌بنیان مانند بیمه، سرمایه‌های فکری، نقش متمایزی در موفقیت بنگاه‌ها از جمله در ارتقای کارایی آنها دارند. در این تحقیق که مبتنی بر برداشتی نواز مفهوم کارایی است، تأثیر سرمایه فکری در ایجاد کارایی مورد توجه قرار گرفته است و در قالب مطالعه تجربی تأثیر شاخص‌های منتخب سرمایه فکری در صنعت بیمه بر کارایی شرکتهای بیمه ایرانی (در محدوده ۱۷ شرکت بیمه کشور و در دوره زمانی ۱۳۹۰-۱۳۸۴) مطالعه شده است. به این منظور، محاسبه کارایی شرکت‌ها با روش تحلیل پوششی داده‌ها انجام شده است و برای تشکیل تابع رگرسیون میان کارایی و شاخص‌های سرمایه فکری از روش معادلات برآوردگر تعمیم‌یافته استفاده شده است تا امکان در نظر گرفتن همبستگی زمانی داده‌ها فراهم گردد. نتایج مطالعه نشان می‌دهد شاخص‌هایی از سرمایه انسانی (سطح تحصیلات) و ارتباطی (تعداد نمایندگی) شرکت‌ها با کارایی آنها رابطه مثبت داشته است اما شاخص‌های مربوط به سرمایه ساختاری (تعداد و تنوع محصولات جدید) نتوانسته‌اند منجر به ایجاد کارایی در شرکت‌های مورد مطالعه شوند.

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت: ۰۷ بهمن ۱۳۹۲
تاریخ داوری: ۱۰ دی ۱۳۹۳
تاریخ پذیرش: ۲۱ اردیبهشت ۱۳۹۴

کلمات کلیدی

سرمایه فکری
کارایی
صنعت بیمه

*نویسنده مسئول:

ایمیل: zakery@aut.ac.ir

DOI: ۱۰.۲۲۰۵۶/ijir.۲۰۱۴.۰۱.۰۱

مقدمه

صنعت بیمه، صنعتی دانش محور است. در این صنعت آنچه فروخته می‌شود برگه کاغذی است (بیمه نامه) مشتمل بر تعدادی گزاره شرطی؛ که در صورت وقوع هر یک از آن شرایط، مبلغی به عنوان جبران زیان به زیان دیده یا ذی نفع آن پرداخت می‌شود. از آنجاکه صدور بیمه نامه نیازمند تکنولوژی فیزیکی خاصی نیست، می‌توان چنین فرض کرد که در لحظه حاضر ظرفیت بیمه گران بی نهایت است و آنها قادرند که این برگه‌ها را به هر تعداد که بخواهند به فروش برسانند؛ اما این لحظه حاضر فقط آغاز ارائه خدمت است و لحظه‌های آتی که قرارداد بیمه پوشش خسارت‌های آینده بیمه گذار را برعهده دارد، بخش اصلی ارائه خدمت را تشکیل می‌دهد. بر اساس ادبیاتی که در ادامه آمده است، در اختیار داشتن سرمایه فکری در امر بیمه گری آن چیزی است که بقا و رشد شرکت‌ها را تضمین کرده و میزان کارایی آنها را رقم می‌زند.

سرمایه‌های فکری در واقع بخش مهمی از دارایی‌های شرکت‌های بیمه را تشکیل می‌دهند و در سال‌های اخیر تلاش‌هایی برای شناخت و بهره برداری بهتر از این دارایی‌ها صورت گرفته است. بررسی تغییرات برخی شاخص‌های منتخب سرمایه فکری در هر سه حوزه سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه ارتباطی در سال‌های اخیر در سطح شرکت‌های بیمه کشور نشان می‌دهد برخی روند افزایشی، برخی کاهش و برخی تغییرات نامنظمی را تجربه کرده‌اند. البته سرمایه فکری آنگاه تبدیل به یک دارایی استراتژیک برای شرکت می‌شود که در عملکرد رقابتی آن مؤثر باشد. با توجه به اهمیت کارایی در عملکرد رقابتی، سؤال این است که چه رابطه‌ای میان سرمایه فکری در شرکت‌های بیمه و کارایی آنها وجود دارد. روشن شدن این رابطه به تنظیم صحیح استراتژی‌های سرمایه گذاری و بهره برداری از سرمایه فکری شرکت‌ها کمک مؤثری می‌نماید.

ارتباط میان دو حوزه کارایی و سرمایه فکری در ادبیات علمی مدیریت نیز قابل ردگیری و بررسی است. همانگونه که ارتقای بهره وری، رمز ایجاد ثروت برای سازمان‌ها دانسته شده (Sink, ۱۹۸۳)، سرمایه فکری نیز مهم ترین عامل ایجاد مزیت رقابتی در عصر دانش محور است (Sveiby, ۱۹۹۷). لذا ارتباط مفهومی مهمی میان سرمایه فکری و بهره وری قابل تصور است. با وجود شکل گیری حوزه جدیدی در سال‌های اخیر در تحقیقات سرمایه فکری با عنوان "کارایی سرمایه فکری"، هنوز ابهامات و خلأهای زیادی در این حوزه وجود دارد (Zakery, ۲۰۱۵, and AfrazeH) که یکی از مبنایی ترین و مهم ترین آنها عدم بیان شفاف رابطه میان "کارایی" و "سرمایه فکری" است.

تحقیق حاضر، در پی بررسی تأثیر سرمایه فکری بر کارایی شرکت‌ها در محدوده شرکت‌های بیمه کشور است. بدین منظور لازم است تا ادبیات کارایی و خصوصاً سرمایه فکری در صنعت بیمه به همراه مدل‌های محاسباتی در تحقیقات پیشین، مرور شده و سپس با استفاده از مدل پیشنهادی بررسی شود که آیا می‌توان کارایی شرکت‌های بیمه ایرانی در سال‌های اخیر را با استفاده از میزان سرمایه فکری آنها تبیین نمود. این تحقیق مشخص می‌کند کدام اجزای سرمایه فکری شرکت‌ها با سطح کارایی آنها در مقایسه با رقبا رابطه مستقیم و احیاناً کدام اجزا رابطه معکوس دارند و از این طریق شناخت بهتری از سرمایه‌های فکری مؤثر در کارایی شرکت‌ها در صنعت بیمه ایران حاصل کند. به این ترتیب فرضیه‌های تحقیق را می‌توان به شکل زیر بیان نمود:

فرضیه اصلی: سرمایه فکری شرکت‌های بیمه می‌تواند تبیین کننده سطح کارایی آنها باشد.

در کنار این فرضیه و هم زمان با تشکیل تابع رگرسیون میان کارایی و سرمایه‌های فکری، می‌توان جهت و اندازه اثرگذاری هریک از سه دسته سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه ارتباطی را بر کارایی شرکت‌ها مورد سنجش قرار داد.

براین اساس در این مقاله، کارایی رایج که بر مبنای کارایی به کارگیری منابع ملموس در تولید نتایج عملکردی محاسبه می‌شود، به منزله یک مفهوم ذهنی، ناملموس و قابل واکاوی تلقی شده است و این فرض که کارایی می‌تواند تبیین کننده سطح اثربخشی سرمایه فکری سازمان در به کارگیری منابع ملموس باشد، مورد بررسی قرار گرفته است. لذا هدف این تحقیق توضیح عوامل مؤثر در ایجاد کارایی از منظر اجزا و شاخص‌های مهم سرمایه فکری است. به این جهت در ادامه ابتدا مبانی نظری تحقیق در حوزه سرمایه فکری و کارایی و ارتباط متقابل میان این دو مفهوم بیان می‌شود؛ سپس روش شناسی تحقیق در قالب به کارگیری یک مدل رگرسیون برای تبیین تأثیر اجزای مختلف سرمایه فکری در کارایی تشریح می‌شود و پس از معرفی ابعاد مطالعه تجربی در صنعت بیمه ایران، شاخص‌های مورد استفاده در تحقیق ارائه شده و دو

روش کمی مورد استفاده یعنی تحلیل پوششی داده‌ها^۱ و معادلات برآوردگر تعمیم یافته^۲ به اجمال معرفی می‌شوند. در انتها نتایج اجرای مدل در قالب تأثیر اجزای مختلف سرمایه فکری بر کارایی شرکت‌های بیمه کشور بیان می‌شود و دلایل احتمالی این تأثیرات مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.

مروری بر پیشینه پژوهش

کارایی در صنعت بیمه

بهره وری یک مفهوم اساسی در استفاده کارا و مؤثر از منابع است که به عنوان یک فاکتور مهم در ایجاد مزیت رقابتی میان سازمان‌ها، مورد توجه است (Sink, ۱۹۸۳). یکی از رویکردهای رایج در تعریف بهره وری (Pritchard, ۱۹۹۵) آن را شامل دو مفهوم کارایی (خروجی‌ها/ ورودی‌ها) و اثربخشی (خروجی‌ها / اهداف) به طور هم زمان می‌داند، که در این تحقیق تمرکز بر بخش کارایی است. اندازه گیری کارایی به شکل تطبیقی معین می‌کند کدام واحدها با صرف منابع کمتر به نتایج بهتری دست پیدا کرده و در نتیجه عملکرد کارتری داشته اند. مطالعه کارایی منابع مرسوم در اقتصاد کشاورزی و صنعتی مانند زمین، سرمایه و نیروی کار به منزله یک فاکتور کلیدی موفقیت و اساس سودآوری بنگاه، سابقه دیرینه دار (Tangen, ۲۰۰۵)؛ هرچند که امروزه منابع مهم و استراتژیک سازمان‌های پیشرو دیگر سرمایه و نیروی کار و تجهیزات نیست، بلکه دانش و قابلیت افراد و سازمان، منابعی است که مزیت رقابتی ایجاد می‌نماید (Grant, ۱۹۹۶).

مهم ترین سؤالی که تحقیقات بهره وری درصدد پاسخ گویی به آن است، مکانیزم و نحوه تبدیل کارا و مؤثر ورودی‌های موجود جهت دستیابی به خروجی‌های مطلوب است (Kapyla et al., ۲۰۱۰) و کارایی به عنوان یک شاخص قابل محاسبه، در واقع برآوردی از عملکرد این مکانیزم است؛ چه اینکه چنین مکانیزمی برآیند توانمندی‌های درون و حتی برون سازمانی است که سازمان را قادر می‌کند با استفاده از منابع کمتر از یا یکسان با رقبا، به نتایج بیشتر و بهتری دست پیدا کند. به این ترتیب می‌توان گفت کارایی یک مفهوم ذهنی (ناملموس) است، هرچند تأثیر کارایی بر عملکرد شرکت قابل مشاهده (ملموس) است و سبب عملکرد بهتر یک شرکت می‌شود. همچنین می‌توان گفت توانمندی‌های سازمانی که منجر به ایجاد کارایی می‌شوند، نیز چیزی جز منابع مرسوم و ملموس سازمانی هستند که به طور سنتی مبنای محاسبه کارایی قرار می‌گیرند.

روش‌های اندازه گیری کارایی بر اساس مرز کارا در سال‌های اخیر بسیار مورد توجه محققین در زمینه اندازه گیری کارایی بنگاه‌ها از جمله در صنعت بیمه قرار گرفته است. مطالعات کارایی در گذشته بیشتر به اندازه گیری کارایی فنی - تخصیصی، مقیاس، هزینه، درآمد و سود اختصاص داشت. روند معاصرتر در این گونه مطالعات استفاده از تحلیل مرز کارا برای بررسی فرضیه‌های اقتصادی می‌باشد که از آن جمله می‌توان به بررسی اشکال مختلف سازمانی (Brockett et al., ۲۰۰۴)، سیستم‌های توزیع مختلف (Berger et al., ۱۹۹۷)، خصوصی سازی و آزادسازی و ادغام‌ها (Cummins and Zi, ۱۹۹۸) و اثر آنها روی کارایی بنگاه‌ها اشاره کرد در میان مطالعات موجود در این حوزه بسیاری از مطالعات در حوزه تجزیه و تحلیل عملکرد صنعت بیمه به نوعی ادامه مدل‌های ارائه شده توسط کامینز و همکارانش است (۲۰۱۳) Cummins and Xie. در میان این مطالعات می‌توان به مطالعات کارایی شرکت‌های بیمه آلمان و اتریش توسط مابلبرگ و توماس^۳،

^۱. Data Envelopment Analysis (DEA)

^۲. Generalized Estimating Equations (GEE)

^۳. Mahlberg and Thomas, ۲۰۰۳

کارایی بیمه‌ها در آمریکا توسط کامینز و نینی^۱ (۲۰۰۲)، کارایی شرکت‌های بیمه عمر و درمان در هند توسط تن و ساهو^۲ و استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها به شکل بوت استرپ^۳ توسط باروس و همکاران^۴ اشاره کرد.

در مجموع قریب به چهل مقاله فقط تا سال ۲۰۰۸ در حوزه کارایی در صنعت بیمه منتشر شده است (Emrouznejad et al., ۲۰۰۸) که ابعاد مختلف کارایی این صنعت را مورد مطالعه قرار داده‌اند. یکی از ارکان مهم مطالعه کارایی در روش DEA، مسئله انتخاب ورودی و خروجی است. کامینز و ویز^۵ نشان داده‌اند در انتخاب ورودی و خروجی میان مقالات معتبر بیمه، شباهت‌های قابل توجهی وجود دارد و شاخص‌های مناسب را شناسایی و پیشنهاد کرده‌اند. جلالی نائینی و همکارانش (۱۳۹۲) بر همین مبنا، این ورودی‌ها و خروجی‌ها را برای مطالعه کارایی در صنعت بیمه ایران به کار برده و به تحلیل اثر لغو انحصار بر کارایی شرکت‌های بیمه پرداخته‌اند: ورودی‌ها شامل نیروی انسانی، منابع در اختیار (حاصل جمع حقوق صاحبان سهام و ذخایر بیمه‌ای)، هزینه‌های عمومی و اداری و خروجی‌ها شامل نرخ بازگشت حقوق صاحبان سهام^۶، خسارت واقع شده است. همین شاخص‌ها در اندازه‌گیری کارایی فنی در مطالعه حاضر نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

سرمایه فکری و جایگاه آن در صنعت بیمه

توسعه اقتصاد دانش محور و جایگاه ویژه منابع دانشی و سرمایه‌های فکری^۷ در موفقیت شرکت‌ها و دولت‌ها در چند دهه اخیر منجر به اهمیت یافتن این منابع در میان مجموعه منابع سازمانی شده است (Grant, ۱۹۹۶; Nonaka and Takeuchi, ۱۹۹۷). محققان در تلاش برای بهبود مدیریت سرمایه فکری به موضوع اندازه‌گیری آن روی آورده‌اند و در این جهت رویکردهای مختلف و متعددی به اندازه‌گیری سرمایه فکری شکل گرفته است؛ از جمله آنها می‌توان به تقسیم بندی اندریسون^۸ بر اساس رویکردهای اندازه‌گیری به چهار رویکرد اندازه‌گیری، اندازه‌گیری، ارزیابی ارزش، ارزش گذاری و ارزش گذاری مالی یا تقسیم بندی لوثی^۹ بر مبنای نوع توجه به سرمایه فکری شامل روش‌های سرمایه فکری فکری مستقیم، روش‌های ارزش بازاری، روش‌های بازگشت دارایی و روش‌های کارت امتیازی اشاره نمود. پایه و اساس عمده تقسیم بندی‌های اجزای سرمایه فکری نیز بر تفکیک سرمایه فکری به سه بخش اصلی است (Castro et al., ۲۰۱۱): سرمایه انسانی شامل دانش، تجربه، مهارت‌ها و توانایی‌های رفتاری که در اختیار افراد سازمان است، سرمایه ساختاری که در قالب‌های مختلفی همچون فرایندها، تکنولوژی‌ها، ارتباطات و شبکه‌های کاری تجلی می‌یابد و متعلق به سازمان است و سرمایه ارتباطی که ناظر به دارایی‌های رابطه‌ای سازمان با ذینفعان بیرونی خصوصاً مشتریان و سهام داران می‌باشد. همچنین از مهم ترین مسائلی که در ارتباط با منابع ناملموس سازمانی قابل طرح است، مسئله کارایی این منابع در خلق ارزش است (Chatzkel, ۲۰۰۲، ذاکری و همکاران، ۱۳۹۱). مطالعه کارایی منابع مرسوم مانند زمین، سرمایه و نیروی کار به منزله یک فاکتور کلیدی موفقیت و اساس سودآوری بنگاه، سابقه دیرینه دارد (Sink ۱۹۸۳)، اما مسئله کارایی سرمایه فکری (منابع ناملموس) سابقه چندانی ندارد و به تازگی به طور جدی مورد توجه محققان قرار گرفته است (Drucker, ۱۹۹۹).

در صنایع خدماتی، فرایند و ماهیت کسب و کار بیش از آنکه بر منابع مشهود و تسهیلات تولیدی استوار باشد، وابسته به منابع و سرمایه‌های نامشهود برای خلق ارزش است. صنعت بیمه نیز به عنوان یکی از زیرمجموعه‌های خدمات مالی، بر مجموعه متنوعی از منابع

۱. Cummins and Nini, ۲۰۰۲

۲. Tone and Sahoo, ۲۰۰۵

۳. Bootstrap

۴. Barrosa et al., ۲۰۱۰

۵. Cummins and Weiss, ۲۰۰۰

۶. Return on Equity (RQE)

۷. Intellectual Capital (IC)

۸. Andriessen, ۲۰۰۴

۹. Luthy, ۱۹۹۸

نامشهود استوار است. در ادامه مروری بر مهم ترین منابع سازمانی در صنعت بیمه در چهار گروه سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه ارتباطی (اجزای تشکیل دهنده سرمایه فکری) صورت می‌گیرد.

سرمایه انسانی^۱

سرمایه انسانی مشتمل بر مجموعه دانش، مهارت‌ها و قابلیت‌های شخصی در اختیار منابع انسانی سازمان است و به همین جهت از مهم ترین اجزای سرمایه فکری سازمان‌ها به شمار می‌آید. پژوهش مجتهدزاده و همکاران (۱۳۸۹) در صنعت بیمه ایران نیز مؤید ارتباط مستقیم و مثبت سرمایه انسانی و عملکرد شرکت‌های بیمه است. اوترویل^۲ مهم ترین حوزه‌های تخصصی یک شرکت بیمه را با توجه به عملیات اصلی آن شامل موارد ذیل می‌داند:

دانش بیمه‌گری: تخصص مورد نیاز برای انتخاب و طبقه بندی پیشنهادهای بیمه‌ای بر اساس فرضیه‌های نرخ گذاری؛

دانش سرمایه گذاری: تخصص مورد نیاز برای مدیریت سبد دارایی‌های شرکت؛

دانش ارزیابی خسارت: تخصص مورد نیاز برای بررسی دقیق و ارزیابی صحیح خسارت؛

دانش بیمه سنجی: تخصص مورد نیاز برای تعیین حق بیمه مناسب برای هر پوشش بیمه‌ای.

در کنار مواردی که بیشتر جنبه تخصص علمی دارند، مهارت‌ها و توانمندی‌های شخصیتی نیز از جمله مصادیق سرمایه انسانی به شمار می‌آیند. مهارت‌های ارتباطی و هوش عاطفی افراد از عواملی هستند که می‌توان آنها را به عنوان قابلیت‌های کلیدی کارکنان در زمره منابع استراتژیک برای بنگاه‌های فعال در ارائه خدمات به شمار آورد. هوش عاطفی توانایی و ظرفیت ادراک، ابراز، شناخت، کاربرد و اداره هیجانات در خود و دیگران است و توانایی‌های افراد را در همراهی با فشارهای محیطی تحت تأثیر قرار می‌دهد (سبک رو و همکاران، ۱۳۸۹). مجموعه تخصص‌ها، مهارت‌ها و قابلیت‌های شخصیتی گفته شده تحت دانش مدیریت و رهبری شرکت کنار هم قرار گرفته و شرکت را در نیل به اهدافش یاری می‌کنند.

سرمایه ساختاری^۳

سرمایه ساختاری، بخشی از سرمایه فکری است که به عنوان ماحصل فعالیت افراد در سازمان به تدریج، در قالب دارایی‌های خاص مانند برند، پتنت‌ها^۴، خدمات پیشنهادی، دستورالعمل‌ها، نرم افزارها، فرایندها، فرهنگ سازمانی و مانند آن متجلی می‌شود (Roos et al., ۲۰۰۵). بازار رقابتی بیمه در کشور و تعدد شرکت‌های بیمه جایگاه مهمی برای برند پدید آورده است (دهدشتی و همکاران، ۱۳۹۱؛ عباسی و همکاران، ۱۳۹۲). محصولات جدید که تحت عنوان طرح‌های بیمه‌ای مصوب در بیمه مرکزی ج.ا.ا شناخته می‌شود، معرف قدرت نوآوری شرکت بیمه بوده و حق بهره برداری از آن به عنوان یک دارایی اختصاصی تا مدتی در انحصار شرکت تولیدکننده خواهد بود. تعداد محصولات شرکت‌های بیمه و همچنین پرتفوی فروش متنوع از جمله عوامل متمایزکننده شرکت‌های بیمه است. همچنین شرکت‌های بیمه برای عملیات بیمه‌ای خود از انواع مختلفی از نرم افزارها استفاده می‌کنند که شامل برخی نرم افزارهای رایج مانند انواع نرم افزارهای صدور بیمه نامه و برخی از سایر انواع نرم افزارهای پیشرفته مانند نرم افزارهای محاسبه ریسک می‌باشد. در سال‌های اخیر و هم زمان با تشدید رقابت در صنعت بیمه کشور، شرکت‌های بیشتری نسبت به ایجاد یا گسترش واحدهای تحقیق و توسعه اقدام نموده اند تا پشتیبان علمی توسعه خدمات جدید را برای خود فراهم آورند دستورالعمل‌های نرخ گذاری نیز دسته‌ای دیگر از دارایی‌های نامشهود شرکت‌های بیمه است که به عنوان ماحصل تجربه خبرگان

^۱. Human Capital (HC)

^۲. Outreville, ۱۹۹۸

^۳. Structural Capital (SC)

^۴. Patent

صنعت بیمه، راهنمای نرخ گذاری و تعیین شرایط مناسب برای بیمه نامه‌های مختلف می‌باشد. فرهنگ سازمانی نیز به عنوان یک زیرساخت مهم، تصویرگر مؤلفه‌هایی همچون صداقت، تعهد و اعتماد میان کارشناسان شرکت است و تأثیر آن در سطح بهره‌وری منابع انسانی و در نتیجه موفقیت شرکت‌های بیمه قابل توجه است (بردبار و همکاران، ۱۳۸۶؛ منوریان و همکاران، ۱۳۹۱).

سرمایه ارتباطی^۱

سرمایه ارتباطی ناظر به ارتباط مؤثر و سازنده شرکت با ذی‌نفعان بیرونی شامل مشتریان، تأمین‌کنندگان، رقبا، دولت و موارد مشابه است که برای شرکت ایجاد ارزش می‌کند. بدون تردید رابطه مناسب با مشتریان از مهم‌ترین سرمایه‌های ارتباطی شرکت‌های بیمه است که منجر به ایجاد مشتریان رضایتمند و سپس وفادار خواهد شد (مظلومی و دادوند، ۱۳۹۱). برخی از محققان با تحلیل عناصر تأثیرگذار بر وفاداری مشتریان در صنعت بیمه، بر دو بعد تأمین رضایت و ارائه خدمات با کیفیت اشاره نموده‌اند (حقیقی کفاش و همکاران، ۱۳۸۹). در کنار مشتریان، نمایندگی‌های شرکت‌های بیمه به عنوان اشخاص حقوقی یا حقیقی مستقل که تشکیل دهنده بخشی از شبکه فروش شرکت‌های بیمه هستند، یکی دیگر از سرمایه‌های ارتباطی مهم این شرکت‌ها هستند. همچنین شبکه همکاران یک شرکت بیمه، به شیوه همکاری در قبول و عرضه بیمه اتکایی، یکی از دارایی‌های ارزشمند است که دسترسی به آن می‌تواند میان شرکت‌های مختلف ایجاد تمایز کند سهام‌داران نیز منشأ اعتبار شرکت‌های بیمه بوده و فهم درست آنها از صنعت بیمه می‌تواند ضامن راهبری شرکت در یک مسیر رشد مطمئن و بلندمدت باشد.

مفهوم کارایی و ارتباط آن با سرمایه فکری

ارتباط مفهومی قوی‌ای میان سرمایه فکری و کارایی وجود دارد. همان‌گونه که ارتقای کارایی و بهره‌وری رمز ایجاد ثروت برای سازمان‌هاست، سرمایه فکری نیز مهم‌ترین عامل ایجاد مزیت رقابتی در عصر دانش محور دانسته شده است (Sveiby, ۱۹۹۷). کاپیلا و همکارانش^۲ مهم‌ترین سؤالات پیش روی تحقیقات دانشگاهی در حوزه بهره‌وری را شناسایی کرده‌اند و بخشی از سؤالات و چالش‌های پیش رو را در ارتباط با موضوع سرمایه فکری می‌دانند، مانند اینکه انواع مختلف سرمایه فکری چه اثراتی بر بهره‌وری دارند؟ یا زنجیره‌های کارکردی مؤثر بر بهره‌وری دقیقاً چیست و چگونه عمل می‌کند؟ لانقویست^۳ مدل مفهومی جامعی با شش رویکرد مختلف به رابطه میان بهره‌وری و سرمایه فکری را بر می‌شمرد که برخی از مهم‌ترین آنها عبارت‌اند از: تأثیر اجزای مختلف سرمایه فکری بر بهره‌وری، تأثیر کمیت، کیفیت و بهره‌برداری از سرمایه فکری در کارایی، پیچیدگی‌های موجود در اندازه‌گیری کارایی سرمایه فکری، رابطه مدیریت سرمایه فکری و ارتقای بهره‌وری و اینکه سرمایه فکری ممکن است در هر سه نقش ورودی، خروجی و عامل فرایندی یا کاتالیست^۴ در عملیات سازمان مؤثر باشد. در کنار اهمیت یافتن بررسی نقش منابع ناملموس در موفقیت سازمان‌ها، موضوع کارایی سرمایه فکری در چند سال گذشته مورد توجه برخی محققین قرار گرفته است و برخی مقالات به بررسی و محاسبه کارایی سرمایه فکری پرداخته‌اند مهم‌ترین بخش این مقالات بر همان مبنای رایج در محاسبه کارایی یعنی نسبت میان خروجی‌های حاصل به ورودی‌های مورد استفاده شکل گرفته‌اند، با این تفاوت که شاخص‌هایی از سرمایه فکری سازمان را نیز در ورودی‌ها و خروجی‌ها منظور کرده‌اند

(Leitner et al., ۲۰۰۵; Yalama and Coskun, ۲۰۰۷; Campisi and Costa, ۲۰۰۸; Lu et al., ۲۰۱۰; Chang et al., ۲۰۱۳). این مقالات از سویی ریشه در دیدگاه منبع بنیان (Barney, ۱۹۹۱) و اهمیت منابع سازمان در ایجاد مزیت رقابتی داشته و از

^۱. Relational Capital (RC)

^۲. Kapyla et al., ۲۰۱۰

^۳. Lönnqvist, ۲۰۰۷

^۴. Catalyst

سوی دیگر تلاش می‌کنند کارایی منابع ناملموس را به عنوان مهم ترین منابع سازمان‌های دانشی مورد بررسی قرار دهند. روش معروف تحلیل پوششی داده‌ها^۱ روش غالب مورد استفاده در این رویکرد است که میزان کارایی واحدهای تصمیم گیر در به کارگیری سرمایه فکری را مورد مطالعه قرار می‌دهد. به عنوان مثال وو و همکارانش^۲ با محاسبه کارایی بر مبنای شاخص‌هایی همچون تعداد کارکنان/ بودجه واحد تحقیق و توسعه، پتنت‌ها، سرمایه فکری ابتدا و انتهای دوره و برخی شاخص‌های مالی، نقش کارایی سرمایه فکری در مزیت رقابتی سازمان‌ها را بررسی کرده اند. البته علاوه بر این دسته از مقالات در برخی مقالات دیگر نیز عبارت کارایی سرمایه فکری به چشم می‌خورد. این مقالات از روش ارزش افزوده سرمایه فکری^۳ پولیک^۴ استفاده کرده و سهم هر یک از اجزای سه گانه سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه مالی را در ایجاد ارزش محاسبه کرده و حاصل جمع آنها را به عنوان کارایی منابع یا کارایی ایجاد ارزش معرفی می‌کنند. در این روش برداشت خاصی از مفهوم کارایی منابع مورد نظر قرار گرفته که صحت آن محل تردید است (Stähle et al., ۲۰۱۱) علاوه بر اینکه برخی پیش فرض‌ها و محاسبات این روش نیز اعتبار (Andriessen, ۲۰۰۴) یا حداقل گستره به کارگیری آن را (Iazzolino and Laise, ۲۰۱۳) با تهدید مواجه می‌کند و لذا در روش پیشنهادی این مقاله مورد استفاده قرار نمی‌گیرد.

مطالعه کارایی سرمایه فکری هنوز با یک ابهام مهم مواجه است: عدم بیان شفاف و دقیق رابطه میان کارایی منابع ملموس و ناملموس؛ که سبب شده است مفهوم تازه تأسیس کارایی سرمایه فکری نیز به درستی تبیین نشود. در این تحقیق در راستای پر کردن شکاف فوق، برداشتی از کارایی رایج (کارایی منابع ملموس) ارائه می‌شود که کارایی را یک مفهوم ناملموس تلقی کرده و تأثیر سرمایه فکری سازمان‌ها را در کارآمدن آنها مورد بررسی قرار می‌دهد. به این ترتیب می‌توان رویکرد این مقاله را به موضوع کارایی سرمایه فکری بر خلاف دو دسته فوق، یک رویکرد غیرمستقیم دانست که در جهت توسعه و شفاف سازی حوزه موضوعی کارایی سرمایه فکری مفید است.

روش شناسی پژوهش

تحقیق حاضر، در پی بررسی تأثیر سرمایه فکری بر کارایی شرکت‌ها در محدوده شرکت‌های بیمه کشور است. در این مطالعه ۱۷ شرکت از شرکت‌های بیمه اصلی کشور در یک بازه زمانی چندساله (۱۳۸۴ - ۱۳۹۰)، مورد مطالعه قرار گرفتند انتخاب بازه زمانی چند ساله کمک می‌کند علاوه بر اینکه تعداد کم شرکت‌ها برای مطالعه رگرسیون جبران شده و مطالعه با داده‌های بیشتری انجام گیرد، امکان استنباط دقیق تر از بنیان‌های مؤثر در کارایی و سرمایه فکری شرکت‌ها فارغ از تغییرات ناگهانی در عملکرد آنها فراهم گردد. در ادامه ابتدا به معرفی شاخص‌های سرمایه فکری (متغیرهای مستقل) مورد استفاده برای تبیین کارایی (متغیر وابسته پرداخته و سپس دو روش تحلیل پوششی داده‌ها که مبنای محاسبه کارایی شرکت‌هاست و سپس معادلات برآورد تعمیم یافته که روش رگرسیون کارایی و شاخص‌های سرمایه فکری است، معرفی می‌شوند.

شاخص‌ها و روش‌های مورد استفاده

شاخص‌های سرمایه فکری: برای شناسایی اجزای مختلف سرمایه فکری در صنعت بیمه و تعیین شاخص‌های متناسب و خاص صنعت، مطالعات گسترده‌ای اعم از بررسی منابع مرتبط (حسن زاده و زارع، ۱۳۸۷؛ ذاکری و همکاران، Outreville, ۱۹۹۸; Mouritsen et al., ۲۰۰۱؛ ۱۳۹۲) و مصاحبه با خبرگان صورت گرفت و بر این اساس اجزای اصلی سرمایه فکری در صنعت بیمه در سه حوزه سرمایه انسانی، ساختاری و ارتباطی شناسایی شد که اهم آنها در بخش مرور ادبیات مورد اشاره قرار گرفت. برای انتخاب شاخص‌های مناسب سرمایه فکری

^۱. Data Envelopment Analysis (DEA)

^۲. WU et al., ۲۰۰۶

^۳. Value Added Intellectual Coefficient (VAIC)

^۴. Pulic, ۲۰۰۰; ۲۰۰۴

باید توجه داشت که اطلاعات پایه محاسبه شاخص‌ها برای همه شرکت‌های منتخب در کل بازه زمانی مورد نظر در اختیار باشد. البته شاخص‌های منتخب به هر حال باید پوشش دهنده سه بعد سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه ارتباطی باشند. جامع‌ترین و معتبرترین گزارش عملکرد سالانه صنعت بیمه کشور، سالنامه آماری است که توسط بیمه مرکزی ج.ا.ا. منتشر می‌شود، لذا در میان مجموعه شاخص‌های نسبتاً مفصلی که در ابتدا شناسایی شده بود، به شاخص‌های سرمایه فکری که اطلاعات پایه محاسبه آنها به نوعی در سالنامه آماری موجود باشد، اکتفا شد.

اجزای سرمایه فکری منتخب شامل تحصیلات، تجربه و مهارت (بهره‌وری فروش) در بخش سرمایه انسانی، سابقه شرکت، محصولات جدید (با دو شاخص تعداد محصولات جدید و سهم بیمه عمر در پرتفوی فروش به عنوان محصولی جدیدتر از سایر محصولات رایج بیمه‌ای) و تنوع محصولات در بخش سرمایه ساختاری و سهم بازار و تعداد و مهارت نمایندگی‌های فروش (با دو شاخص کار مزد دریافتی به عنوان شاخصی از میزان تخصصی بودن بیمه‌نامه‌های فروخته شده توسط نمایندگی و سرانه حق بیمه تولیدی به عنوان شاخص مهارت عمومی فروش نمایندگی) در بخش سرمایه ارتباطی می‌باشند که برای اندازه‌گیری هر کدام، یک یا حداکثر دو شاخص معین شد (جدول ۱).

جدول ۱: اجزای منتخب سرمایه فکری

دسته	اجزای سرمایه فکری	معیار اندازه‌گیری
سرمایه انسانی	تحصیلات	متوسط تحصیلات نیروی انسانی (درصد افراد با تحصیلات کارشناسی به بالا)
	تجربه	متوسط سابقه نیروی انسانی (درصد افراد با سابقه کاری ۱۰ سال به بالا)
سرمایه ساختاری	بهره‌وری فروش	سرانه بیمه‌نامه (تعداد بیمه‌نامه فروش رفته به ازای هر نیروی شرکت)
	سابقه شرکت	سن شرکت
سرمایه ساختاری	محصولات جدید	تعداد محصولات جدید (تعداد طرح‌های بیمه‌ای ارائه شده توسط شرکت به بیمه مرکزی ج.ا.ا.)
	تنوع محصولات	سهم بیمه عمر در پرتفوی فروش شرکت (سهم فروش محصولات (شاخص هر شین برابر مجذور سهم فروش محصولات در سبب HHI معکوس شاخص هر شین) شرکت تقسیم بر ۱۰۰۰۰ است)
سرمایه ارتباطی	سهم بازار	سهم بازار شرکت
	تعداد نمایندگی‌های فروش	تعداد نمایندگی‌های فروش
سرمایه ارتباطی	مهارت نمایندگی‌های فروش	کارمزد دریافتی نمایندگان به ازای حق بیمه تولیدی
	فروش	حق بیمه تولیدی به ازای یک نماینده

روش تحلیل پوششی داده‌ها^۱

این روش به علت مزایای متعددی که دارد تبدیل به روش غالب مورد استفاده در اکثر مقالات کارایی شده است (Lu et al., ۲۰۱۰). روش DEA از جمله روش‌های ناپارامتریک تخمین توابع هم مقداری تولید است که با استفاده از برنامه ریزی خطی و با مبنا قرار دادن نسبت خروجی به ورودی، اندازه‌گیری کارایی نسبی واحدهای شبیه به هم را امکان پذیر می‌نماید. این روش امکان محاسبه کارایی با در نظر گرفتن چند خروجی و چند ورودی مستقل از واحد اندازه‌گیری آنها را فراهم می‌کند و به سبب کثرت استفاده در مطالعات علمی، توسعه فراوانی یافته است؛ از جمله توسط کوک و سیفورد^۲ دسته بندی جامعی از مدل‌های مختلف DEA از جمله مدل‌های بازده به مقیاس ثابت و متغیر، مدل‌های

^۱. Data Envelopment Analysis (DEA)

^۲. Cook and Seiford, ۲۰۰۹

افزایشی، مدل‌های مبتنی بر متغیرهای کمکی، سنجه روسل و سایر مدل‌های غیرشعاعی صورت گرفته است. در این تحقیق برای سادگی محاسبات و با توجه به اینکه محاسبه کارایی، هدف اصلی مقاله نیست، از ساده‌ترین مدل تحلیل پوششی یعنی^۱ CCR در حالت ورودی محور استفاده می‌شود.

روش معادلات برآورد تعمیم یافته^۲

روش معادلات برآورد تعمیم یافته را لیانگ و زیگر^۳ با هدف توسعه الگوهایی برای وضعیت‌هایی که مشاهدات همبسته هستند، پیشنهاد کرده‌اند. همبستگی میان مشاهدات نوعاً در مطالعاتی که حاوی داده‌های طولی هستند، مشاهده می‌شود. کارایی شرکت‌های بیمه (خوشه‌ها) در سال‌های مختلف، نمونه‌ای از داده‌های طولی در این تحقیق هستند. وجود همبستگی، استفاده از روش‌های درست‌نمایی ماکزیمم استاندارد را برای برآورد پارامترهای رگرسیون دشوار می‌سازد؛ در نتیجه روش‌های مبتنی بر شبه درست‌نمایی مانند GEE راهگشا می‌شود (۲۰۱۰ Myers et al.). در مدل‌های GEE ماتریس همبستگی کاری جایگزینی برای ماتریس همبستگی مشاهدات است که نمی‌توان آن را به درستی مشخص کرد و البته شناسایی ساختار مناسب برای این ماتریس امری نسبتاً دشوار است. پن^۴ برای انتخاب بهترین ساختار همبستگی کاری و در نتیجه مقایسه مدل‌ها و استنباط روی پارامترها آماره‌ای به نام QIC^۵ معرفی کرد که تعمیمی از معیار آکائیک برای برآوردهای شبه درست‌نمایی است و هر چه مقدار آن کمتر باشد نشانگر برازش بهتر مدل است. همچنین توزیع مانده‌ها باید مورد بررسی قرار گیرد؛ زیرا نرمال نبودن مانده‌ها گواه بدی برازش مدل است.

مراحل اجرا و نتایج تحقیق

گام ۱: محاسبه شاخص‌های موردنیاز (کارایی و سرمایه فکری): شرکت‌های مورد بررسی در این تحقیق از میان شرکت‌های بیمه داخلی با دو شرط فعالیت مستقیم بیمه در رشته‌های متنوع در سرزمین اصلی و حداقل دو سال فعالیت (تا سال ۱۳۹۱) انتخاب شدند که شامل ۱۷ شرکت بیمه می‌شود (شرط اول جهت حفظ تشابه نسبی میان شرکت‌های مورد مطالعه و شرط دوم جهت وجود وضعیت نسبتاً پایدار در شرکت‌های مورد مطالعه در نظر گرفته شده است). ورودی‌ها و خروجی‌های منتخب برای محاسبه کارایی بر مبنای توضیحات بیان شده در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲: ورودی‌ها و خروجی‌های مورد استفاده در محاسبه کارایی

خروجی‌ها (outputs)	ورودی‌ها (inputs)
نرخ بازگشت حقوق صاحبان سهام (ROE)	تعداد نیروی انسانی
خسارت واقع شده	منابع در اختیار (حاصل جمع حقوق صاحبان سهام و ذخایر بیمه‌ای)
	هزینه‌های عمومی و اداری

در اولین گام، کارایی شرکت‌های مورد مطالعه در بازه زمانی ۷ ساله (۱۳۸۴ - ۱۳۹۰) و با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها مدل CCR ورودی محور محاسبه می‌شود و به این ترتیب عدد کارایی برای هر یک از شرکت‌ها در هر سال محاسبه می‌شود که برای شرکت (های) کارا در

^۱. Charnes, Cooper & Rhodes

^۲. Generalized Estimating Equations (GEE)

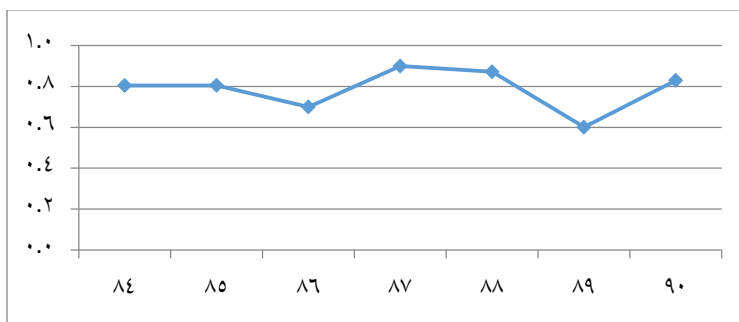
^۳. Liang and Zeger, ۱۹۸۶

^۴. Pan, ۲۰۰۱

^۵. Quasilikelihood under the Independence model Criterion

هر دوره برابر یک و برای سایر شرکت‌ها عددی کمتر از یک است و فاصله شاخص کارایی هر شرکت تا عدد یک برآوردی از ناکارایی آن شرکت است. انتخاب مدل ورودی محور به این دلیل است که معمولاً مدیران شرکت‌ها روی تعیین مقادیر ورودی قدرت تصمیم‌گیری مستقیم دارند متوسط کارایی شرکت‌ها در بازه زمانی ۷ ساله در نمودار ۱ نشان داده شده است متوسط کارایی شرکت‌ها در این دوره حدود عدد ۸/۰ نوسان داشته است.

نمودار ۱: متوسط کارایی شرکت‌ها در دوره زمانی مطالعه



همچنین در جدول ۳ آمار توصیفی مربوط به شاخص‌های سرمایه فکری منتخب (جدول ۱) در سطح کل شرکت‌ها ارائه شده است (داده‌های مورد استفاده در محاسبه شاخص‌ها تماماً از سالنامه‌های آماری بیمه مرکزی ج.ا.ا استخراج شده است، به استثنای شاخص تعداد محصولات جدید که از فهرست منتشرشده مربوط به طرح‌های بیمه‌ای ارائه شده از طرف شرکت‌ها به بیمه مرکزی ج.ا.ا استخراج شده است).

جدول ۳: آمار توصیفی شاخص‌های منتخب سرمایه فکری شرکت‌ها

انحراف معیار	میانگین	کمینه	بیشینه	اجزای سرمایه فکری
۰/۱۱۴	۰/۵۸۶	۰/۲۷۸	۰/۸۶۲	تحصیلات (Edu)
۰/۱۹۶	۰/۲۴۴۱	۰/۰۱۲	۰/۷۱۸	تجربه (Exp)
۱۹۱۸/۶۱	۱۸۷۳/۲۷	۳/۴۸۱	۱۱۷۰۶/۹	بهره‌وری فروش (SSK)
۲۱/۷۹۳	۱۶/۶۵۰	۱	۸۲	سابقه شرکت (Age)
۱/۴۷۰	۰/۷۶۴	۰	۸	تعداد محصولات جدید (NP)
۰/۱۱۱	۰/۰۹۱	۰	۰/۵۱۹۷	سهم محصولات جدید (NPS)
۱/۶۰۰	۴/۳۴۸	۱/۳۹۶	۷/۹۸۸	تنوع محصولات (PPD)
۱۱/۸۴۶	۶/۵۹۹	۰/۰۳۰	۵۲/۷۰۰	سهم بازار (MS)
۱۱۸۵/۰۲	۹۱۰/۴۵۷	۰	۰/۶۹۵۸	تعداد نمایندگی‌های فروش (AN)
۴/۲۱۸	۹/۵۲۴۶	۰/۰۰۸	۲۱/۸	مهارت تخصصی نمایندگی‌ها (ASS)
۲/۴۰۲	۲/۱۵۵	۰/۰۰۵	۱۸/۵۶۹	مهارت عمومی نمایندگی‌ها (AGS)

از بررسی روند تغییرات شاخص‌های سرمایه فکری در سطح شرکت‌های بیمه مورد مطالعه در سال‌ها ۱۳۸۴ - ۱۳۹۰ به طور خلاصه چنین می‌توان بیان کرد (برای رعایت اختصار از درج نمودار تغییرات تک تک شاخص‌ها صرف نظر شده است): از میان شاخص‌های مربوط به سرمایه انسانی، متوسط سطح تحصیلات کارکنان در شرکت‌های مختلف روند افزایشی، متوسط سنوات افراد روند کاهشی و متوسط بهره‌وری فروش افراد نوسان با شیب مثبت داشته است. از میان شاخص‌های مربوط به سرمایه ساختاری، متوسط سابقه شرکت‌ها و متوسط سهم فروش

محصولات جدید روند افزایشی داشته است؛ متوسط شاخص تنوع پرتفوی فروش نیز روند کاهشی دارد و متوسط تعداد محصولات جدید، تغییرات منظمی نداشته است نهایتاً از میان شاخص‌های سرمایه ارتباطی، متوسط سهم بازار شرکت‌ها روند کاهشی داشته است (که باتوجه به ورود تدریجی چهار شرکت جدید در این دوره طبیعی است)، متوسط تعداد نمایندگی‌های شرکت‌ها پس از یک دوره سه ساله کاهش و ثبات، افزایش قابل توجهی را در سه سال بعد تجربه کرده است و دو شاخص دیگر یعنی بهره‌وری فروش نمایندگی‌ها و کارمزد دریافتی نمایندگی‌ها نسبت به حق بیمه تولید آنها (تغییرات منظمی نداشته‌اند) (کارمزد دریافتی نمایندگی‌ها در این تحقیق به عنوان شاخصی برای سنجش سطح تخصص نمایندگی‌ها تلقی شده است؛ زیرا معمولاً کارمزد فروش بیمه‌نامه در رشته‌های بیمه تخصصی رقم بالاتری است).

گام ۲: تشکیل تابع رگرسیون کارایی و سرمایه فکری: در این مرحله کارایی شرکت‌ها به صورت تابعی از سرمایه فکری آنها بیان می‌شود. داده‌های جمع‌آوری شده از شاخص‌های منتخب سرمایه فکری در کنار کارایی محاسبه شده برای شرکت‌ها در بازه زمانی مورد مطالعه، داده‌های مورد نیاز را در قالب یک رگرسیون پنبلی تشکیل می‌دهند. استفاده از روش GEE برای رگرسیون پنبلی امکان در نظر گرفتن همبستگی درون خوشه‌ای متغیر کارایی (کارایی یک شرکت در سال‌های متوالی) را ایجاد می‌نماید. برای انجام محاسبات از نرم افزار SPSS استفاده می‌شود. برای تشکیل مدل مناسب GEE لازم است تابع توزیع متغیر پاسخ، تابع رابط و ساختار ماتریس همبستگی میان مشاهدات هر خوشه مشخص شود. متغیر کارایی یک متغیر اسکالر است و لذا توزیع نرمال برای متغیر پاسخ و تابع انتقال همانی برای محاسبه میانگین و واریانس متغیر پاسخ انتخاب می‌شود. انتخاب مناسب ماتریس همبستگی، تأثیر زیادی در جواب رگرسیون دارد (Ballinger, ۲۰۰۴) و لذا در این تحقیق مدل با استفاده از همه ساختارهای همبستگی رایج اتورگرسیو درجه ۱ (AR(1))^۱، همبستگی یکنواخت (تعویض پذیر)، وابسته با درجه M (M عددی بین یک تا یک واحد کمتر از دوره زمانی مورد مطالعه است) و بدون ساختار بررسی می‌شود.

رویه رگرسیون به صورت پس رونده^۲ انتخاب شد. در این رویه ابتدا همه متغیرهای مورد نظر وارد تابع رگرسیون شده و سپس متغیرهایی که خطای معناداری آنها بیش از ۵٪ باشد، به ترتیب بیشترین خطا از معادله خارج شده و رگرسیون دوباره اجرا می‌شود تا وقتی که همه اجزای باقی مانده در مدل اعم از ضریب ثابت و متغیرها در سطح خطای ۵٪ معنادار باشند (منصو فر، ۱۳۸۵). آماره QIC برای انتخاب ماتریس همبستگی و همچنین متغیرهای حاضر در مدل استفاده می‌شود؛ به علاوه باید توزیع جمله پسماند متغیر برآورد شده نیز نرمال باشد.

گام ۳: اجرای مدل‌های مختلف و انتخاب مدل مناسب: در این گام مدل‌های GEE مختلف با ماتریس‌های همبستگی متفاوت اجرا شده و نتایج به صورت مرحله‌ای ثبت شد. از میان مدل‌های اجرا شده، مدل‌های با ساختار همبستگی تعویض پذیر و (M(۳) به علت نرمال نبودن توزیع متغیرهای پسماند در معادله نهایی به نتایج قابل قبولی نرسیدند. از میان سایر مدل‌ها (جدول ۴) به سه دلیل مدل بدون ساختار انتخاب شد: این مدل کمترین QIC را دارد، آزمون توزیع نرمال پسماندهای این مدل در سطح خوبی معنادار است و اصولاً همبستگی بدون ساختار همانطور که بالینگر^۳ بیان می‌کند، بدون محدودیت‌ترین ساختاری است که برای مدل تعیین می‌شود تا به تناسب داده‌های تحقیق ماتریس همبستگی مناسب را برگزیند.

جدول ۴: مقایسه میان ساختارهای همبستگی مختلف

ساختارهای همبستگی بررسی شده						آماره‌های انتخاب مدل
AR(۱)	M(۶)	M(۵)	M(۴)	M(۲)	بدون ساختار	
۱۷/۶	۲۱	۱۵/۷	۳۹/۱۲	۱۷/۵	۱۵/۱۳	QIC*
۰/۰۸۵	۰/۰۹۳	۰/۲۱۵	۰/۳۳۷	۰/۰۶۱	۰/۳۲۵	residuals***Asymp. Sig. for

* آماره شبه درست نمایی که هرچه قدر کوچک تر باشد برازش بهتر انجام شده است.

** اگر آماره بیشتر از ۰/۵ باشد، فرض نرمال در سطح ۵٪ رد نمی‌شود.

^۱. Autoregressive

^۲. Backward

^۳ -

برای رسیدن به مدل‌هایی با نتایج قابل مقایسه در قالب جدول ۴ و با هدف انتخاب ساختار همبستگی مناسب، رگرسیون با رویه پس رونده برای همه ساختارهای همبستگی فوق بررسی گردید، اما با توجه به انتخاب نهایی مدل بدون ساختار، در ادامه فقط نتایج تکرارهای مختلف رگرسیون بر مبنای این مدل ارائه شده است.

جدول ۵: نتیجه نهایی مدل با همبستگی بدون ساختار

	iterations													
	۱		۲		۳		۴		۵		۶		۷	
	β	sig	β	sig	β	sig	β	sig	β	sig	β	sig	β	sig
intercept	-۰/۲۸۹	۰/۱۱	-۰/۲۷	۰/۱۹۶	-۰/۱۲۶	۰/۵۵۵	-۰/۲۱۱	۰/۲۴	-	-	-	-	-	-
Edu	۱/۵۴۲	۰/۰۰۰	۱/۷۰۲	۰/۰۰۰	۰/۹۵۸	۰/۰۰۱	۱/۶۹۴	۰/۰۰۰	۲/۰۴	۰/۰۰۰	۱/۰۲۹	۰/۰۰۰	۱/۰۵۸	۰/۰۰۰
Exp	-۰/۲۷۶	۰/۰۴۲	-۰/۲۸۸	۰/۰۲۶	۰/۱۹۷	۰/۱۹	-۰/۲۸۸	۰/۰۲۸	۰/۱۴۳	۰/۴۳۶	-	-	-	-
SSK	۰/۰۱۸	۰/۵۱۸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Age	-۰/۰۳۳	۰/۴۲	-۰/۰۱۹	۰/۵۹۳	-۰/۱۱۵	۰/۰۰۹	-	-	-	-	-	-	-	-
NP	۰/۰۶۲	۰/۰۰۰	۰/۰۶۳	۰/۰۰۰	-۰/۰۵۹	۰/۰۰۰	۰/۰۶۵	۰/۰۰۰	۰/۰۲۴	۰/۲	-۰/۰۷۴	۰/۰۰۰	-۰/۰۷۶	۰/۰۰۰
NPS	-۰/۶۱۱	۰/۰۰۰	-۰/۶۶۸	۰/۰۰۰	-۰/۷۳۴	۰/۰۰۰	-۰/۷۲۵	۰/۰۰۰	۰/۵۲۶	۰/۰۴۵	-۰/۷۰۸	۰/۰۰۰	-۰/۶۹	۰/۰۰۰
PPD	-۰/۰۵۴	۰/۰۰۰	-۰/۰۵۸	۰/۰۰۰	-۰/۰۲۱	۰/۲۲۳	-۰/۰۶	۰/۰۰۰	-۰/۰۶۹	۰/۰۰۱	-۰/۰۳۱	۰/۰۰۰	-۰/۰۲۳	۰/۰۰۰۸
MS	-۰/۰۰۴	۰/۳۳	-۰/۰۰۴	۰/۴۱۶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AN	۰/۰۸۳	۰/۰۰۱	۰/۰۷۹	۰/۰۰۶	۰/۱۵۲	۰/۰۰۰	۰/۰۶۶	۰/۰۰۸	-۰/۰۹	۰/۰۰۰	۰/۰۸۷	۰/۰۰۰	۰/۰۹۶	۰/۰۰۰
ASS	۰/۰۱۲	۰/۰۰۱	۰/۰۱۳	۰/۰۰۰	۰/۰۰۴	۰/۵۰۷	۰/۰۱۴	۰/۰۰۰	۰/۰۱۲	۰/۱۷	۰/۰۰۸	۰/۰۸۹	-	-
AGS	۰/۰۱۳	۰/۰۲۴	۰/۰۱	۰/۰۸۱	۰/۰۱۹	۰/۲۵۸	۰/۰۰۸	۰/۱۳۶	-	-	-	-	-	-
QIC	۴۴/۴۰۱		۴۴/۰۴۴		۲۵/۲۱۳		۳۵/۶۳۷		۴۲/۵۵۹		۱۵/۷۶۹		۱۵/۱۳۸	
Sig														۰/۳۲۵

طبق جدول ۵ در مدل بدون ساختار، متغیرهای تحصیلات به عنوان نماینده سرمایه انسانی و تعداد نمایندگی‌ها به عنوان نماینده سرمایه ارتباطی با ضریب مثبت در کارایی تأثیر داشته و متغیرهای محصول جدید، تنوع محصولات و سهم محصولات جدید که هر سه بیانگر سرمایه ساختاری بوده با ضریب منفی در کارایی مؤثراند (ردیف‌های مربوط به متغیرهای با رابطه معنادار در جدول تیره شده است). اجزای سرمایه فکری که در معادله رگرسیون با متغیر کارایی رابطه مثبت دارند، بیانگر بخشی از سرمایه فکری است که در شرکت‌ها به خوبی مورد استفاده قرار می‌گیرد اجزای سرمایه فکری که با متغیر کارایی رابطه منفی دارند، بیانگر بخشی از سرمایه فکری شرکت‌هاست که هنوز نتوانسته است در ایجاد کارایی مؤثر باشد. بلکه با توجه به صرف منابع سازمانی برای ایجاد آن و در مقابل، عدم اثربخشی مناسب آن سبب ایجاد ناکارایی در واحدهای مورد مطالعه شده اند. البته در مورد تأثیر منفی برخی اجزای سرمایه فکری بر کارایی، دلایلی همچون تأخیر زمانی در آشکارشدن اثرات سرمایه فکری و اثرات نشستی و برون بنگاهی سرمایه فکری نیز برشمرده شده است (Lönnqvist, ۲۰۰۷).

جمع‌بندی و پیشنهادها

باید پذیرفت که امروزه دانش و سرمایه فکری مهم‌ترین منبع متمایزکننده عملکرد سازمان‌ها و ثروتی جدید برای سازمان‌های پیشرو است، بنابراین فرایند تبدیل این دارایی و ثروت به ارزش تجاری بسیار حائز اهمیت خواهد بود. دراکر^۱ به همین جهت مهم‌ترین چالش مدیریتی قرن حاضر را بهره‌وری دارایی‌های دانشی دانسته است. حوزه تمرکز این تحقیق موضوع رابطه کارایی و سرمایه فکری سازمان است. دستاوردهای این تحقیق را می‌توان در دو سطح دسته‌بندی کرد. ابتدا تبیین جدیدی از مفهوم کارایی به عنوان یک مفهوم ناملموس ارائه شد که در آن کارایی ناشی از به کارگیری مناسب سرمایه فکری تفسیر می‌شود. سپس مبتنی بر این تفسیر از کارایی، مدل رگرسیون برای بررسی جایگاه اجزای مختلف سرمایه فکری در کارایی ارائه شد و این مدل در میان شرکت‌های اصلی فعال در بازار بیمه ایران به صورت تجربی مورد بررسی قرار گرفت. با استفاده از روش نیمه پارامتریک GEE ضرایب آماری متغیرهای مستقل اجزای سرمایه فکری شرکت‌ها در معادله برآورد مقدار کارایی به عنوان متغیر وابسته محاسبه شد.

نتایج کلی مقاله نشان می‌دهد فرضیه اصلی تحقیق یعنی امکان‌پذیری تبیین کارایی شرکت‌های بیمه کشور به کمک شاخص‌های سرمایه فکری مورد تأیید است. از میان سه دسته سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه ارتباطی، شاخص‌های مربوط به دو دسته سرمایه انسانی و ارتباطی با کارایی شرکت‌ها رابطه مثبت داشته‌اند که با توجه به ماهیت ارزش‌آفرینی سرمایه فکری همین نوع رابطه نیز مورد انتظار بود. ولی شاخص‌های مربوط به سرمایه ساختاری اثر منفی بر کارایی داشته‌اند و لازم است علل احتمالی آن مورد واکاوی بیشتر قرار گیرد.

طبق نتایج مدل منتخب، تحصیلات افراد و تعداد نمایندگی‌ها با ضرایب مثبت (به ترتیب ۱/۰۵۸ و ۰/۹۶) و تنوع محصولات و محصولات جدید (تعداد و سهم فروش) با ضرایب منفی (به ترتیب ۰/۰۲۳ - ، ۰/۰۷۶ - ، ۰/۶۹ -) در کارایی اثر دارند. به این ترتیب می‌توان گفت تحصیلات افراد و تعداد نمایندگی‌ها که نمایانگر سرمایه انسانی و ارتباطی شرکت‌های بیمه هستند، اجزای کلیدی سرمایه فکری هستند که در کارا شدن شرکت‌ها اثر مثبت دارند و شرکت‌ها می‌توانند با توسعه و به کارگیری این منابع ناملموس به عملکردی کارا دست یابند.

اما تنوع محصولات و محصولات جدید که معیاری برای سرمایه ساختاری محسوب می‌شوند، نتوانسته‌اند سبب ایجاد کارایی شود. البته ایجاد و به کارگیری صحیح سرمایه ساختاری نسبت به سرمایه انسانی و ارتباطی بعضاً امر دشوارتری است؛ زیرا سرمایه ساختاری نمودی از دانش افراد سازمان است که در قالب محصولات و فرایندهای سازمان متجلی می‌شود و فقط سازمان‌های تکامل یافته قادر هستند دانش افراد خود را به صورت ساختاریافته و بسته‌بندی شده نگهداری و استفاده نمایند (Roos et al., ۲۰۰۵). این نتایج با مطالعه چاوشی و همکارانش (۱۳۸۵) منطبق است. آنها نیز در مطالعه خود نشان داده‌اند که ارزش افزوده حاصل از سرمایه ساختاری از سرمایه انسانی کمتر بوده است.

بر این اساس می‌توان نتیجه گرفت که صنعت بیمه از طریق شرکت‌های تازه تأسیس توانسته است در درون، منابع انسانی فرسوده خود را نوسازی کرده و از طریق جذب نمایندگان جدید، شبکه فروش خود را گسترش دهد. این دو عامل سهل‌الوصول تر سرمایه فکری توانسته‌اند در کوتاه مدت کارایی شرکت‌های بیمه را بهبود دهند. اما از سوی دیگر عواملی نظیر تنوع محصولات و محصولات جدید، منجر به بهبودی نشده و چه بسا تأثیر معکوس هم داشته‌اند. تبیین این پدیده می‌تواند بدین شکل باشد که این دو عامل از یک سو نیازمند بستر مهارتی مناسب در میان شبکه فروش بوده و از سوی دیگر مستلزم ارتقای آگاهی مشتریان و متقاضیان بالقوه از فواید محصول می‌باشد. از آنجا که این دو پدیده از یکدیگر مستقل نمی‌باشد، بنابراین مهارت پایین شبکه فروش منجر به آگاهی پایین مصرف‌کنندگان شده و در نتیجه محصولاتی در بازار به فروش می‌رسد که ساده تر بوده و نیازی به تغییر الگوی مصرف نداشته باشد. به نظر می‌رسد در آینده‌ای نه چندان دور، با افزایش

^۱. Drucker, ۱۹۹۹

شدت رقابت میان بیمه‌گران به همراه ارتقای آگاهی و فرهنگ بیمه‌ای جامعه، می‌توان امیدوار بود که سرمایه‌ساختاری و همچنین ارتباطی شرکت‌های بیمه اهمیت افزون تری یابد.

یکی از مهم‌ترین محدودیت‌های پیش روی این تحقیق محدودیت در دسترسی به اطلاعات در یک دوره زمانی چند ساله از وضعیت داخلی و عملکرد شرکت‌های بیمه کشور است، تا در انتخاب شاخص‌های مناسب خصوصاً در حوزه سرمایه‌فکری مورد استفاده قرار گیرد. اهمیت این مسئله ناشی از آن است که شاخص‌هایی که به عنوان اجزای سرمایه‌فکری انتخاب و مورد بررسی قرار می‌گیرند، باید حتی الامکان معرف خوبی برای مفهوم واقعی مورد نظر از آن جزء سرمایه‌فکری باشند. به این ترتیب شاخص‌هایی که مستقیم به وجه دارایی بودن سرمایه‌فکری مربوط می‌شوند مانند سطح تخصص افراد دقیق‌ترین شاخص‌ها؛ شاخص‌هایی که در واقع ناظر به سرمایه‌گذاری صورت گرفته در یک دارایی هستند (مانند ساعات یا بودجه صرف شده برای آموزش) در رده دوم و شاخص‌هایی که به اثر دارایی در عملکرد شرکت مربوط می‌شوند (بهره‌وری فروش افراد) در رده انتهایی دقت و مطلوبیت قرار می‌گیرند. در این تحقیق شاخص‌های تحصیلات، تجربه، سابقه شرکت، تعداد محصولات جدید، سهم محصولات جدید و تعداد نمایندگی‌ها را می‌توان در گروه دارایی‌ها، مهارت تخصصی نمایندگی‌ها را در گروه سرمایه‌گذاری‌ها و بهره‌وری فروش افراد، تنوع محصولات، سهم بازار و مهارت عمومی نمایندگان را از گروه اثرات دانست. می‌توان در تحقیقات آتی، فهرست‌های دقیق تری از شاخص‌ها و در سطح کل شرکت‌های بیمه کشور مورد استفاده قرار داد.

منابع و ماخذ

- بردبار، غ.، منصوری، ح.، جمالی، ر. (۱۳۸۶). بررسی رابطه فرهنگ سازمانی و بهره‌وری نیروی انسانی در صنعت بیمه بر اساس نظرسنجی از مدیران عالی شرکت‌های بیمه شهر یزد، پژوهشنامه بیمه، (۴) ۲۲، صص ۲۰۷ - ۱۷۹.
- جلالی نائینی، س.غ.، مزده، م.م.، نورعلیزاده، ح.، (۱۳۹۲). تجزیه و تحلیل اثر لغو انحصار ورود بر کارایی شرکت‌های بیمه ایرانی. پژوهشنامه بیمه، ۱۱۰، صص ۵۱ - ۲۵.
- چاوشی، ک.، کشوری، م. آرمان، م.ح.، (۱۳۸۵)، سنجش سطح کارایی سرمایه‌فکری در صنعت بیمه ایران، همایش بین‌المللی صنعت بیمه: چالش‌ها و فرصت‌ها، تهران.
- حقیقی کفاش، م.، اکبری، م.، لالیان پور، ن. (۱۳۸۹). عوامل مؤثر بر وفاداری بیمه‌گذاران (مورد مطالعه: شرکت بیمه ایران)، پژوهشنامه بیمه، (۱) ۲۵، صص ۹۵ - ۷۵.
- حسن زاده، ح.، زارع، م.ص.، (۱۳۸۷). تبیین شاخص‌های ارزیابی عملکرد شرکت‌های بیمه خصوصی با استفاده از روش امتیازی متوازن با نظر خبرگان فصلنامه صنعت بیمه، ش ۹۱ و ۹۲، صص ۳۶ - ۷.
- دهدشتی، ش.، سیدمطهری، ز. کجوری، س.م.، (۱۳۹۱). عوامل تأثیرگذار بر ارزش ویژه برند شرکت‌های بیمه از نگاه مشتریان، پژوهشنامه بیمه، (۱) ۲۷، صص ۹۹ - ۷۵.
- ذاکری، ا.، شاهی بیک، آ.، رادمهر، ش. رضوی، ر.، (۱۳۹۱)، اندازه‌گیری سرمایه‌فکری سازمان با تکیه بر شایستگی‌های محوری - مطالعه موردی. چهارمین کنفرانس بین‌المللی سرمایه‌فکری، زنجان.
- ذاکری، ا.، افزاره، ع.، مظلومی، ن.، جلالی، س.ح.، (۱۳۹۲). ارزیابی جایگاه استراتژیک سرمایه‌فکری در صنعت بیمه و ارائه شاخص‌های اندازه‌گیری برای آن، فصلنامه مطالعات مدیریت راهبردی، (۱۶) ۴، صص ۱۳۱ - ۱۵۹.
- سبک‌رو، م.، وفايي یگانه، م.، کاشانی، ص. (۱۳۸۹). بهره‌وری کارکنان شرکت‌های بیمه در پرتو هوش عاطفی و کیفیت زندگی کاری، پژوهشنامه بیمه، (۱) ۲۵، صص ۲۰۲ - ۱۷۹.
- عباسی، م.، ابراهیم پور، ع.، عاملی، م.، (۱۳۹۲). اثر ارزش ویژه نام و نشان تجاری شرکت‌های بیمه بر واکنش بیمه‌گذاران، پژوهشنامه بیمه، (۴) ۲۸، صص ۱۰۴ - ۸۱.

مجتهدزاده، علوی طبری، س.ح. مهدی زاده، م. (۱۳۸۹). رابطه سرمایه فکری (انسانی، مشتری و ساختاری) و عملکرد صنعت بیمه (از دیدگاه مدیران). بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، (۶۰) ۱۷، صص ۱۱۹ - ۱۰۹.

مظلومی، ن. دادوند، س. (۱۳۹۱). شناسایی و رتبه بندی عوامل مؤثر در کسب مزیت رقابتی شرکت‌های بیمه، پژوهشنامه بیمه، (۲) ۲۷، صص ۱۰۹ - ۸۱.

منصورفر، ک. (۱۳۸۵). روش‌های پیشرفته آماری همراه با برنامه‌های کامپیوتری، تهران: دانشگاه تهران.

منوریان، ع.، قلی پور، آ.، احمدی، ح. شعبانی، ا. (۱۳۹۱). شناسایی فرهنگ سازمانی در چهارچوب ارزش‌های رقابتی کوئین و تأثیر آن بر فرایندهای نظام جذب مدیریت منابع انسانی (مورد مطالعه: یک شرکت بیمه). پژوهشنامه بیمه، (۱) ۲۷، صص ۴۸ - ۲۵.

Alipour; M., (۲۰۱۲). The effect of intellectual capital on firm performance: An investigation of Iran insurance companies. *Measuring Business Excellence*, ۱۶(۱), pp.۵۳ - ۶۶.

Andriessen; D., (۲۰۰۴), *Making sense of intellectual capital*, Amsterdam: ElsevierButterworth - Heinemann.

Ballinger; G.A., (۲۰۰۴). Using generalized estimating equations for longitudinal data analysis, *Organizational Research Methods*, ۷, pp.۱۲۷-۱۵۰.

Barney; J.B., (۱۹۹۱). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, ۱۷, pp. ۹۹ - ۱۲۰.

Barrosa; C.P.; Nektariosb; M. Assaf; A., (۲۰۱۰). Efficiency in the greek insurance industry. *European Journal of Operational Research*, pp. ۴۳۱-۴۳۶.

Berger; A.N.; Cummins; J.D. Weiss; M.A., (۱۹۹۷). The coexistence of multiple distribution systems for financial services: The case of property-liability insurance. *Journal of Business*, ۷۰(۴), pp. ۵۱۵-۵۴۶.

Brockett; P. L.; Cooper; W. W.; Golden; L. L.; Rousseau; J. J.; Wang; Y., (۲۰۰۴). Evaluating solvency versus efficiency performance and different forms of organization and marketing in US property-liability insurance companies. *European Journal of Operational Research*, ۱۵۴ (۲), pp. ۴۹۲-۵۱۴.

Campisi; D.; Costa; R., (۲۰۰۸), A DEA - Based method to enhance intellectual capital management. *Knowledge and Process Management*, ۱۵(۳), pp. ۱۷۰-۱۸۳.

Castro; M.G.; Delgado - Verde; M.; Saez; L.P.; Navas - Lopez J.E., (۲۰۱۱). Towards 'na intellectual capital - based view of the firm: Origins and nature. *Journal of Business Ethics*, ۹۸, pp. ۶۴۹-۶۶۶.

Chang; C.C. ; Hung; S.W.; Huang; S.Y.; (۲۰۱۳). Evaluating the operational performance of knowledge - based industries: The perspective of intellectual capital. *Quality & Quantity*, ۴۷(۳), pp.۱۳۶۷ - ۱۳۸۳.

Chatzkel; J.; (۲۰۰۲). A conversation with Goran Roos, *Journal of Intellectual Capital*, ۳(۲), pp.۹۶-۱۱۷.

Cook; W.D.; Seiford; L.M., (۲۰۰۹). Data envelopment analysis (DEA) Thirty years on. *European Journal of Operational Research*, ۱۹۲(۱), pp.۱ - ۱۷.

Cummins; J. D.; Nini; G. P., (۲۰۰۲). Optimal Capital Utilization by Financial Firms: Evidence from the Property-Liability Insurance Industry. *Journal of Financial Services Research*, ۲۱ (۱-۲), pp. ۱۵-۵۳.

- Cummins; D.J. Weiss; M.A., (۲۰۰۰). Analyzing firm performance in the insurance industry using frontier efficiency methods. Handbook of Insurance Economics. Boston: Kluwer Academic Publisher.
- Cummins; J.D. Xie; X., (۲۰۱۳). Efficiency, productivity, and scale economies in the U.S. property - liability insurance industry. Journal of Productivity Analysis, ۳۹(۲), pp.۱۴۱ - ۱۶۴.
- Cummins; D. Zi; H., (۱۹۹۸). Measuring economic efficiency of the US life insurance Industry: econometric and mathematical programming techniques. Journal of Productivity Analysis, ۱۰, pp. ۱۳۱ - ۱۵۲.
- Drucker; P.F., (۱۹۹۹). Knowledge - worker productivity: The biggest challenge. California Management Review, ۴۱(۲), pp.۹ - ۷۹.
- Emrouznejad; A.; Parker B. Tavares; G., (۲۰۰۸). "Evaluation of research in efficiency and productivity: A survey and analysis of the first ۳۰ years of scholarly literature in DEA. Journal of Socio - Economics Planning Science, ۴۲ (۳), pp. ۱۵۱ - ۱۵۷.
- Grant; R.M., (۱۹۹۶). Toward a knowledge - based theory of the firm. Strategic Management Journal, ۱۷(۱۰), pp.۱۰۹ - ۱۱۲.
- Iazzolino; G. Laise; D., (۲۰۱۳). Value added intellectual coefficient (VAIC): A methodological and critical review. Journal of Intellectual Capital, ۱۴(۴), pp.۵۴۷ - ۵۶۳.
- Kapyla; J.; Jaaskelainen; A. Lonqvist; A., (۲۰۱۰). Identifying future challenges for productivity research: Evidence from Finland. International Journal of Productivity and Performance Management, ۵۹(۷), pp.۶۰۷ - ۶۲۳.
- Kianto; A.; Hurmelinna – Laukkanen; P. Ritala; P., (۲۰۱۰). Intellectual capital in service - and product - oriented companies. Journal of Intellectual Capital, ۱۱(۳), pp.۳۰۵-۳۲۵.
- Laing; G.; Dunn; J. Hughes – Lucas; S., (۲۰۱۰). Applying the VAIC model to Australian hotels. Journal of Intellectual Capital, ۱۱(۳), pp.۲۶۹ - ۲۸۳.
- Leitner; K.H.; Schaffhauser – Linzatti; M.; Stowasser; R. Wagner; K., (۲۰۰۵). Data envelopment analysis as method for evaluating intellectual capital. Journal of Intellectual Capital, ۶(۴), pp.۵۲۸ - ۵۴۳.
- Liang; K.Y.; Zeger; S.L., (۱۹۸۶). Longitudinal data analysis using generalized linear models. Biometrika, ۷۳, pp.۱۳-۲۲.
- Lönqvist; A., (۲۰۰۷) "Intellectual Capital And Productivity: Identification And Measurement Of The Relationship At Company - Level", The Research Institute Of The Finnish Economy, available at: http://www.etla.fi/files/۱۸۷۸_Dp۱۱۰۸.pdf, {accessed ۱۰ March ۲۰۱۴}
- Lu; W.M.; Wang; W.K.; Tung; W.T. Lin; F., (۲۰۱۰). Capability and efficiency of intellectual capital: The case of fables companies in Taiwan. Expert Systems with Applications, ۳۷, pp.۵۴۶-۵۵۵.
- Luthy; D.H., (۱۹۹۸). Intellectual capital and its measurement. paper presented at the Asian Pacific Interdisciplinary Research in Accounting (APIRA) Conference, Osaka, available at: [www۳.bus.osaka - cu.ac.jp/apira۹۸/archives/htmls/۲۵.htm](http://www۳.bus.osaka-cu.ac.jp/apira۹۸/archives/htmls/۲۵.htm), {accessed ۱۰ March ۲۰۱۴}>

- Mahlberg; B. Thomas Url, (۲۰۰۳). Effects of the single market on the austrian insurance industry. *Empirical Economics*, ۲۸, pp. ۸۱۳–۸۳۸.
- Mouritsen; J.; Larsen; H.T. Bukh; P.N., (۲۰۰۱). Valuing the future: Intellectual capital supplements at Skandia. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, ۱۴(۴), pp.۳۹۹ - ۴۲۲.
- Myers; R.; Montgomery; D.C.; Geoffrey; V.G. Robinson; T.J., (۲۰۱۰). *Generalized linear models: with applications in engineering and the sciences*. Wiley, ۲nd ed.
- Nonaka; I. Takeuchi; H.,(۱۹۹۷). *De kenniscreërende onderneming. Hoe Japanse bedrijven innovatieprocessen in gang zette*. Schiedam: Scriptum.
- Outreville; J.F., (۱۹۹۸). *Theory and practice of insurance*. UK: Springer.
- Pan; W., (۲۰۰۱). Akaike's information criterion in generalized estimating equations. *Biometrics*, ۵۷(۱). pp.۱۲۰ - ۱۲۵.
- Pritchard; R.D., (۱۹۹۵). *Productivity measurement and improvement: Organizational case studies*, Westport: CT, Praeger Publishers.
- Pulic; A., (۲۰۰۰). VAIC™ – an accounting tool for IC management, *Int. J. Technology Management*, ۲۰, pp. ۷۰۲ - ۷۱۴.
- Pulic; A., (۲۰۰۴). Intellectual capital – does it create or destroy value?. *Measuring Business Excellence*, ۸(۱), pp.۶۲–۶۸.
- Roos; G.; Pike; S. ernstrm; L., (۲۰۰۵). *Managing intellectual capital in practice*. Butterworth - Heinemann: Elsevier.
- Sink; D.S., (۱۹۸۳). Much ado about productivity: Where do we go from here?. *Industrial Engineering*, ۱۵(۱۰), pp.۳۶ - ۴۸.
- Ståhle; P.; Ståhle; S. MarkkoAho; S., (۲۰۱۱). Value added intellectual coefficient (VAIC): A critical analysis. *Journal of Intellectual Capital*, ۱۲(۴), pp.۵۳۱–۵۵۵.
- Sveiby; K.E., (۱۹۹۷). *The new organizational wealth. Managing & measuring knowledge - based, assets*. San Fransisco: Berret - Koehler Publishers Inc.
- Tangen; S., (۲۰۰۵). Demystifying productivity and Performance. *International Journal of Productivity and Performance Management*, ۵۴(۱), pp.۳۴ - ۴۶.
- Tone; K. Sahoo; B.K., (۲۰۰۵). Evaluating cost efficiency and returns to scale in the life insurance corporation of India using data envelopment analysis. *Socio–Economics Planning Sciences*, ۳۹ (۴), pp. ۲۶۱–۲۸۵.
- Wu; W.Y.; Tsai; H.J.; Cheng; K.Y. Lai; M., (۲۰۰۶). Assessment of intellectual capital management in Taiwanese IC design companies: Using DEA and the Malmquist productivity index. *R&D Management*, ۳۶(۵), pp.۵۳۱–۵۴۵.
- Yalama; A. Coskun; M., (۲۰۰۷). Intellectual capital performance of quoted banks on the Istanbul stock exchange market. *Journal of Intellectual Capital*, ۸(۲), pp.۲۵۶ - ۲۷۱.

Zakery; A. Afraze; A., (۲۰۱۵). Intellectual capital based performance improvement: Study in insurance firms. Journal of Intellectual Capital, ۱۶ (۳).