

سرمایه فکری، تغییرات بهره‌وری کل و کارایی فنی: شواهدی از صنعت بیمه ایران

مهدی فتح‌آبادی

استادیار اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی فیروزکوه، فیروزکوه، ایران

(دریافت: ۱۳۹۵/۷/۲ پذیرش: ۱۳۹۵/۸/۲۰)

The Intellectual Capital, Productivity Changes and Efficiency: Evidence of Iran's Insurance Industry

Mehdi Fathabadi

Assistant Professor of Economics, Firoozkooh Branch, Islamic Azad University, Firoozkooh, Iran

(Received: 23/Sep/2016 Accepted: 10/Nov/2016)

Abstract:

This study examines the impact of intellectual capital on changes in productivity and efficiency in Iran's insurance firms for period 2008-2013. First, it estimated the Malmquist productivity index (MPI) and efficiency index with data envelopment analysis (DEA) approach. Second, this paper examines the impact of intellectual capital components (human capital, structural capital, financial capital) on changes in productivity and efficiency through panel data regressions.

Our MPI findings indicate that most of insurance firms experienced decrease in productivity over the sample period; which it is due to decline in efficiency. The fixed effects estimation results reveal that intellectual capital and its individual components have significantly positive impacts on changes in productivity and efficiency of insurance firms. We suggest that general insurers in Iran should invest in intellectual capital, including improving their managerial skills, to gain sustainable growth in productivity. The findings of this study may lead to a better understanding of the relative changes in total productivity of general insurance firms. By identifying changes in efficiency and productivity, better management decisions can be made to achieve greater productivity.

Keywords: Intellectual Capital; Productivity; Efficiency; Human Capital; Structural Capital; Financial Capital.

JEL: C34 .C61 .G22.

چکیده:

هدف اصلی این مقاله ارزیابی اثر سرمایه فکری بر بهره‌وری کل و کارایی فنی شرکت‌های صنعت بیمه ایران در دوره ۹۲-۱۳۸۷ می‌باشد. در این راستا، ابتدا شاخص بهره‌وری مالم کوئیست (MPI) و شاخص کارایی با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) برآورد شد. در ادامه اثر عناصر سرمایه فکری (سرمایه انسانی، سرمایه مالی و سرمایه ساختاری) بر تغییر بهره‌وری کل و کارایی فنی که به روش داده‌های تلفیقی ارزیابی گردید. یافته‌ها حاکی از آن است که بیشتر شرکت‌های بیمه رشد منفی بهره‌وری را تجربه کرده‌اند که به دلیل پسرفت کارایی اتفاق افتاده است. نتایج برآورد اثرات ثابت نشان می‌دهد عناصر سرمایه فکری اثر مثبت و از نظر آماری معنادار بر تغییرات بهره‌وری کل و کارایی فنی شرکت‌های صنعت بیمه دارند. بنابراین مدیران شرکت‌های بیمه با سرمایه‌گذاری در زمینه‌های سرمایه فکری می‌توانند با بهبود مهارت‌های مدیریتی و ساختاری و جذب توانمندی‌های نیروی انسانی به رشد پایدار بهره‌وری دست یابند. از این رهگذر، یافته‌های این مقاله می‌تواند به درک بهتر مدیران شرکت‌های بیمه از روند بهره‌وری و تصمیم‌گیری‌های مؤثر در استفاده بهینه از منابع فکری کمک نماید.

واژه‌های کلیدی: سرمایه فکری؛ بهره‌وری کل؛ کارایی فنی؛ سرمایه انسانی؛ سرمایه ساختاری؛ سرمایه مالی.

طبقه‌بندی JEL: G22 .C61 .C34 .G22.

۱- مقدمه

بر تغییرات بهره‌وری کل در دوره ۹۲-۱۳۸۷ می‌باشد. برای ارزیابی اثر سرمایه فکری بر تغییرات بهره‌وری کل صنعت بیمه ایران، از یک رویکرد دو مرحله‌ای استفاده می‌شود. در مرحله نخست، تغییرات بهره‌وری کل شرکت‌های صنعت بیمه ایران با استفاده از «شاخص بهره‌وری مالم کوئیست»^{۱۱} (MPI) و بهره‌گیری از «تحلیل پوششی داده‌ها»^{۱۲} برآورد می‌شود. شاخص بهره‌وری مالم کوئیست به «تغییرات کارایی»^{۱۳} و «تغییرات فنی»^{۱۴} تجزیه می‌شود.

در مرحله دوم، با استفاده از تکنیک‌های اقتصادسنجی و روش «داده‌های تابلویی»^{۱۵} اثر سرمایه فکری بر تغییرات بهره‌وری کل شرکت‌های صنعت بیمه آزمون می‌گردد. ادامه این مقاله به شکل زیر سازماندهی شده است. بخش دوم به مرور ادبیات تحقیق اختصاص دارد. در بخش سوم به روش شناسی تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص بهره‌وری مالم کوئیست پرداخته شده و در بخش چهارم نتایج تجربی سرمایه فکری و شاخص بهره‌وری مالم کوئیست و کارایی فنی ارائه می‌شود. بخش پایانی به جمع‌بندی و بحث اختصاص دارد.

۲- مرور ادبیات

۲-۱- سرمایه فکری

در سال ۱۹۹۲، نخستین گزارش در خصوص سرمایه فکری توسط شرکت بیمه «اسکاندیا»^{۱۶} سوئد ارائه شد. از آن پس، تحقیقات نظری و تجربی بسیاری انجام یافت تا سرمایه فکری و اجزاء تشکیل دهنده آن مشخص شود. یافته‌های مقالات حاکی از آن است که سرمایه فکری می‌تواند به عنوان دارایی مشهود دانش بنیان که در سازمان تبلور یافته معرفی شود. این دارایی‌ها شامل «صلاحیت‌های فکری»^{۱۷}، «دارایی فکری»^{۱۸}، و «منابع فکری»^{۱۹} می‌باشد (باس و توماس^{۲۰}، ۲۰۰۷: ۱۴۸۵؛ ادوینسون و مالونه^{۲۱}، ۱۹۹۷: ۲۱؛ سو و فانگ^۱، ۲۰۰۹: ۶۶۵؛

طبق نظریه‌های «دانش بنیان»^۱ و «منابع‌محور»^۲، عملکرد با منابع مشهود و نامشهود بنگاه در ارتباط است. امروزه، سرمایه فکری یکی از مباحث اصلی در بررسی عملکرد بنگاه‌ها به شمار می‌رود. به عبارت دیگر، چالش‌های اساسی در محیط کسب و کار دانش بنیان کنونی وجود دارد که سبب گردیده بنگاه‌ها سرمایه‌گذاری بسیاری را روی سرمایه فکری انجام دهند؛ و از این منظر سرمایه فکری به یکی از مهم‌ترین عوامل پیشران بهره‌وری بنگاه‌ها تبدیل شده است. سرمایه فکری دربرگیرنده منابع مشهود و نامشهود است. دارایی‌های مشهود شامل سرمایه‌های مالی و فیزیکی و دارایی‌های نامشهود شامل سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری می‌باشد (گاه و لیم^۳، ۲۰۰۴: ۵۰۲).

مطالعات بسیاری بر رابطه بین سرمایه فکری و عملکرد بنگاه‌ها تأکید دارند (فتاحی بیات و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۳۳). وانگ^۴ بیان داشت با توجه به شرایط کنونی اقتصاد جهانی، بنگاه‌ها باید سرمایه‌گذاری‌های قابل توجهی روی سرمایه فکری انجام دهند تا بتوانند مزیت‌های نسبی خود را حفظ یا بهبود دهند. صنعت بیمه یکی از مهم‌ترین صنایع حوزه اقتصاد دانش بنیان می‌باشد (وانگ، ۲۰۱۲: ۱۲۱۳). وو و استرانگ^۵ نشان دادند بنگاه‌های بیمه بر سرمایه فکری متکی هستند. بدین معنا که «زیرساخت‌های نرم»^۶ برای افزایش عملکرد شرکت‌های بیمه حائز اهمیت هستند (وو و استرانگ، ۲۰۰۲: ۳۹۷). صنعت بیمه در یک دهه اخیر نقش قابل توجهی در رشد اقتصادی ایران داشته و فرصت‌های شغلی بسیاری را ایجاد نموده است (بانک مرکزی، ۱۳۹۲: ۱۳۵).

بدین منظور در این تحقیق دو هدف دنبال می‌شود. هدف نخست بررسی تغییرات بهره‌وری کل شرکت‌های صنعت بیمه ایران است. هدف دوم ارزیابی اثر «سرمایه فکری»^۷ شامل «سرمایه انسانی»^۸، «سرمایه ساختاری»^۹ و «سرمایه مالی»^{۱۰}

11. Malmquist Productivity Index
12. Data Envelopment Analysis
13. Changes in Efficiency
14. Changes in Technology
15. Panel Data
16. Skandia Insurance Company
17. Intellectual Competences
18. Intellectual Property
19. Intellectual Resources
20. Bose & Thomas (2007)
21. Edvinsson & Malone (1997)

1. Knowledge-Based Theories
2. Resource-Based Theories
3. Goh & Lim (2004)
4. Wang (2012)
5. Wu & Strange (2002)
6. Soft Infrastructure
7. Intellectual Capital
8. Human Capital
9. Structural Capital
10. Financial Capital

رحمان و همکاران^{۱۰} حاکی از آن است که از میان اجزاء سرمایه فکری فقط سرمایه انسانی اثر مثبت و معنادار بر عملکرد بنگاه دارد (زو و هان، ۲۰۱۱: ۵۰۰۸؛ مادیتینوس و همکاران، ۲۰۱۱: ۱۴۰؛ رحمان و همکاران، ۲۰۱۱: ۸۰۴۸).

مطالعات داخلی انجام یافته در خصوص سرمایه فکری، نتایج نسبتاً مشابهی داشته‌اند. محمدی پیراسته و همکاران به بررسی رابطه سرمایه فکری و بهره‌وری در بانک‌های استان لرستان پرداختند. نتایج مطالعه نشان می‌دهد رابطه معنادار بین سرمایه فکری و بهره‌وری وجود دارد. از میان عناصر سرمایه فکری، سرمایه مشتری بیشترین اثر را بر بهره‌وری دارد (محمدی پیراسته و همکاران، ۱۳۹۱: ۳۳۲).

مجتهدزاده و همکاران رابطه سرمایه فکری و عملکرد صنعت بیمه را از دیدگاه مدیران ارزیابی نمودند. آنها دریافتند سرمایه فکری شامل سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه رابطه‌ای مستقل از یکدیگر با عملکرد بنگاه رابطه معنادار دارند (مجتهدزاده و همکاران، ۱۳۸۹: ۱۱۷).

پورزمانی و همکاران تأثیر سرمایه فکری را بر ارزش بازار و عملکرد مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس بررسی نمودند. نتایج مقاله نشان می‌دهد رابطه بین ضریب کارایی سرمایه فکری و ارزش بازار (نسبت ارزش بازاری به دفتری) معنادار نمی‌باشد. همچنین ضریب کارایی سرمایه فکری اثر مثبت و معنادار بر عملکرد (نرخ بازدهی دارایی‌ها) دارد (پورزمانی و همکاران، ۱۳۹۱: ۲۸).

بهرامی و همکاران رابطه چندگانه سرمایه فکری و نوآوری سازمانی را ارزیابی و دریافتند رابطه معنادار بین سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه رابطه‌ای با نوآوری اداری و فنی وجود دارد (بهرامی و همکاران، ۱۳۹۰: ۴۸).

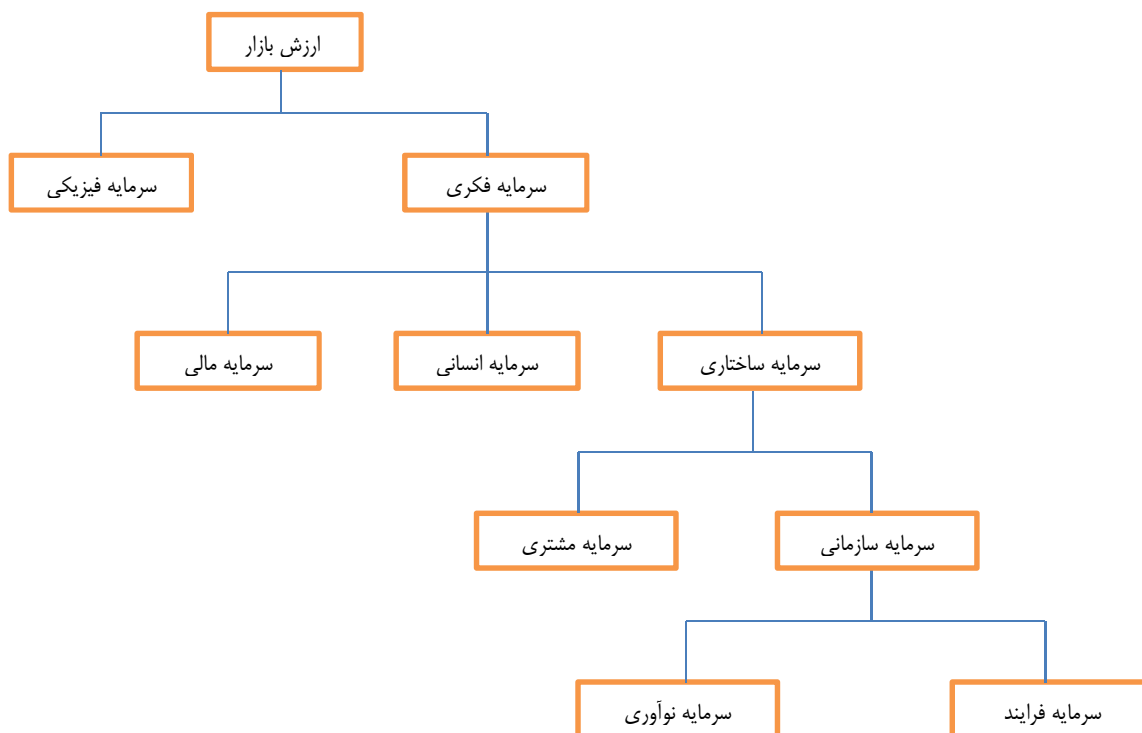
اسدی و همکاران به ارزیابی اثر سرمایه فکری بر ارزش افزوده اقتصادی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس پرداختند. آنها دریافتند ارزش افزوده سرمایه فکری اثر مثبت و معنادار بر ارزش افزوده اقتصادی دارد (اسدی و همکاران، ۱۳۹۲: ۴۹).

لین^۲، ۱۹۹۸: ۱۶۳؛ استوارت^۳، ۱۹۹۷: ۱۵؛ وانگ و همکاران^۴، ۲۰۱۳: ۲۱۰۵. پولیک^۵ بیان داشت سرمایه فکری مشتمل بر «سرمایه انسانی»، «سرمایه ساختاری» و «سرمایه مالی» است (پولیک، ۲۰۰۰: ۷۰۳).

سرمایه فکری از نظر منابع سازمانی به ثروت‌آفرینی از راه سرمایه‌گذاری در دانش، اطلاعات، دارایی فکری و تجربه مربوط می‌شود. سرمایه انسانی مهم‌ترین مؤلفه سرمایه فکری بوده و شامل دانش، مهارت و تجربه کارکنان و مدیران است. سرمایه انسانی از اصلی‌ترین منابعی است که بیشتر شرکت‌ها برای بهبود کارایی و اثربخشی و به دست آوردن توان رقابتی به آن توجه دارند (باس و توماس، ۲۰۰۷: ۱۴۸۶). سرمایه ساختاری شامل تمامی ذخایر غیرانسانی و دانش در سازمان به عنوان «سرمایه سازمانی» و همچنین «سرمایه مشتری» است. سرمایه مشتری بیانگر قابلیت بازاریابی، شدت بازار و وفاداری مشتری است. به عبارت دیگر، سرمایه مشتری بیانگر دانش موجود در روابط تجاری مشتریان و عرضه‌کنندگان می‌باشد. به طور کلی، سرمایه ساختاری در برگیرنده منابع غیرانسانی دانش در قالب فناوری، بانک‌های اطلاعاتی، ساختارها و فرایند کاری است (ادوینسون و مالونه، ۱۹۹۷: ۳۴). سرمایه مالی اشاره به منابع اقتصادی دارد که توسط شرکت یا مدیر برای سرمایه‌گذاری یا خرید عوامل مورد نیاز تولید به کار می‌رود. در اینجا، سرمایه مترادف با مفاهیمی همچون خالص دارایی‌ها یا حقوق صاحبان سهام می‌باشد (استوارت، ۱۹۹۷: ۱۷).

مطالعات تجربی بسیاری رابطه بین سرمایه فکری و عملکرد بنگاه‌ها را بررسی نموده‌اند. وانگ نشان داد سرمایه فکری رابطه مثبت با ارزش بنگاه دارد (وانگ، ۲۰۱۲: ۱۲۱۳). زغال و مالول^۶ دریافتند سرمایه فکری بنگاه اثر مثبت بر عملکرد اقتصادی و مالی دارد که این اثر در صنایع «های-تک»^۷ بسیار قابل توجه است (زغال و مالول، ۲۰۱۰: ۵۸). در مقابل یافته‌های مقالات زو و هان^۸، مادیتینوس و همکاران^۹

1. Hsu & Fang (2009)
2. Lynn (1998)
3. Stewart (1997)
4. Wang et al. (2013)
5. Pulic (2000)
6. Zéghal & Maaloul (2010)
7. High-Tech Industries
8. Zou & Huan



نمودار ۱: چارچوب پنداشتی سرمایه فکری و ارزش بازار بنگاه

مأخذ: پولیک، ۲۰۰۰

حق بیمه تولیدی دو رشته بیمه شخص ثالث و مازاد بیمه درمان دلیل اصلی کاهش حق بیمه تولیدی بازار بیمه است. با این حال ضریب نفوذ بیمه ایران از ۱/۳ در سال ۱۳۸۸ به ۱/۷۳ در سال ۱۳۹۲ افزایش یافته است.

جدول ۱. ارزیابی جهانی صنعت بیمه، ۲۰۰۹-۲۰۱۳

شاخص	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳
نرخ رشد حق بیمه (درصد)	۱۴/۵	۲۷/۴	۴۵/۵	۵۲/۸	۳۳/۲
حقوق بیمه (دلار)	-۰/۸	۱۵/۱	۱۳/۱	۱۲/۶	۱/۸
ضریب نفوذ بیمه (درصد)	-۲/۶	۵/۵	۵/۳	۰/۷	۰/۹
حقوق بیمه سرانه (دلار)	۶۵	۷۷	۹۳	۱۴۱	۸۴
حقوق بیمه سرانه (دلار)	۸۱	۹۲	۱۰۵	۱۱۴	۱۰۷
ضریب نفوذ بیمه (درصد)	۱/۳	۰/۳۷	۱/۴۱	۱/۸۶	۱/۷۳
حقوق بیمه سرانه (دلار)	۷	۶/۹	۶/۶	۶/۵	۶/۳

مأخذ: سالنامه آماری بیمه، ۱۳۹۲

۲-۲- صنعت بیمه ایران

بیمه یک ابزار مالی برای انتقال ریسک و سرمایه‌گذاری پس‌اندازها (به ویژه در بیمه زندگی) می‌باشد. بیمه یکی از شاخص‌های سنجش رفاه عمومی در اقطار مختلف کشور به حساب می‌آید. از این رو، یک رابطه قوی بین شاخص‌های بیمه‌ای و اقتصادی وجود دارد؛ به گونه‌ای که با افزایش رشد اقتصادی، شاخص‌های بیمه‌ای نیز گسترش می‌یابند (موحدمنش، ۱۳۹۵: ۶۹). آمارهای سال ۱۳۹۲ (۲۰۱۳) نشان می‌دهد صنعت بیمه ایران به لحاظ شاخص حق بیمه تولیدی در جایگاه چهل و دوم جهان قرار دارد. روند سهم حق بیمه زندگی صنعت بیمه طی ۵ سال اخیر رو به رشد بوده و حدوداً ۴/۶ برابر شده است. نتایج برآورد نشریه زیگما در سال ۲۰۱۲ حاکی از افزایش ضریب نفوذ بیمه در ایران است. ضریب نفوذ بیمه در ایران در سال ۱۳۹۲ معادل ۱/۷۳ درصد می‌باشد؛ این در حالی است که ضریب نفوذ بیمه سال ۱۳۸۱ معادل ۱/۸۶ درصد بوده است. دلیل این کاهش بیشتر بودن رشد اسمی تولید ناخالص داخلی (حدود ۳۲ درصد) در مقایسه با رشد حق بیمه تولیدی صنعت بیمه کشور (۲۳ درصد) می‌باشد. کاهش

این مرز قرار داشته باشند و برای رسیدن به مرز کارا چه ترکیبی از نهاده و ستاده را بایستی انتخاب نمایند. با پیشرفت و تکامل این روش، در حال حاضر تحلیل پوششی داده‌ها یکی از روش‌های متداول برای اندازه‌گیری کارایی می‌باشد. از مهم‌ترین ویژگی‌های این شاخص، امکان تجزیه تغییرات بهره‌وری به اجزاء آن یعنی تغییرات کارایی فنی و تغییرات تکنولوژیکی می‌باشد. ضمن این که عدم امکان آزمون و ارزیابی نتایج به ویژه زمانی که آمارها از دقت بالایی برخوردار نیستند، از محدودیت‌های استفاده از این روش است.

همان‌طور که بیان شد شاخص مالم کوئیست از روش تحلیل پوششی داده‌ها برای تشکیل تابع تولید مرزی خطی شکسته استفاده می‌کند. این شاخص با استفاده از توابع مسافت معرفی می‌گردد؛ به طوری که تابع مسافت عامل تولید، تکنولوژی تولید را به وسیله حداقل‌سازی بردار عامل تولید و با در نظر گرفتن بردار محصول داده شده، مشخص نموده و تابع مسافت محصول به مسئله بهینه‌یابی با حداکثرسازی بردار محصول بر اساس بردار عامل تولید داده شده، توجه می‌کند. تکنولوژی تولید با استفاده از مجموعه محصولات $P(X)$ به عنوان نماینده کلیه بردارهای محصول Y که به وسیله بردار عوامل تولید X قابل تولید می‌باشند، تعریف می‌گردد. یعنی:

$$P(X) = \{Y \text{ را تولید کند} : Y\}$$

تابع مسافت محصول با استفاده از مجموعه محصولات $P(X)$ به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$d_o(X, Y) = \min \left\{ \theta : \frac{Y}{\theta} \in P(X) \right\}$$

اگر بردار محصول Y جزئی از مجموعه تولید $P(X)$ باشد، تابع مسافت $d_o(X, Y)$ کوچک‌تر یا مساوی یک خواهد بود. تابع مسافت در صورتی که Y بر روی مرز مجموعه تولید (منحنی امکانات تولید) باشد، معادل یک خواهد بود.

شاخص MPI نخستین بار توسط مالم کوئیست^۱ (۱۹۵۳) معرفی و سپس در مطالعاتی همچون کاوز و همکاران^۲ (۱۹۸۲) و فار و همکاران^۳ (۱۹۹۴) گسترش پیدا کرد. این شاخص، تغییرات بهره‌وری کل را طی دو دوره زمانی اندازه‌گیری می‌کند که شامل «تغییرات کارایی فنی» و «تغییرات تکنولوژیکی»

سهم ایران از حق بیمه‌های منطقه چشم انداز در سال ۱۳۹۲ حدود ۱۱/۳ درصد است، در حالی که این سهم از حق بیمه‌های جهان ۰/۱۴ درصد می‌باشد. نرخ رشد حق بیمه تولیدی ایران در سال ۱۳۹۲ (برحسب ریال) حدود ۲۳/۲ درصد بوده است، در حالی که نرخ رشد حق بیمه تولیدی منطقه چشم انداز و جهان به ترتیب ۱/۸ و ۰/۹ درصد می‌باشد که نشان از حرکت رو به جلو صنعت بیمه ایران دارد.

۳- روش شناسی و داده‌ها

۳-۱- داده‌ها

در این مقاله، از داده‌های شرکت‌های دارای پروانه فعالیت صنعت بیمه ایران که توسط بیمه مرکزی ایران در سال‌های ۹۲-۱۳۸۶ منتشر شده، استفاده می‌شود. تا پایان سال ۱۳۹۲ تعداد ۲۹ شرکت بیمه در ایران فعالیت داشته‌اند. این در حالی است که در سال ۱۳۸۸ تعداد ۲۱ شرکت در صنعت بیمه فعالیت داشته‌اند. در سال ۱۳۹۲، از میان شرکت‌های فعال در بازار بیمه ۲۰ شرکت غیردولتی، یک شرکت دولتی، ۶ شرکت در مناطق آزاد ویژه اقتصادی و ۲ شرکت در زمینه بیمه اتکایی فعالیت می‌نمایند. در این مقاله با توجه به دوره مورد بررسی، فقط از داده‌های ۱۹ شرکت که در تمامی این سال‌ها فعالیت داشته‌اند، استفاده می‌شود. سایر داده‌های مورد نیاز از داده‌های منتشر شده توسط بانک مرکزی ایران استفاده می‌گردد.

۳-۲- روش شناسی

با توجه به هدف تحقیق، این مقاله به بررسی اثر سرمایه فکری بر تغییرات بهره‌وری کل شرکت‌های صنعت بیمه می‌پردازد. در ادامه نحوه اندازه‌گیری متغیرهای وابسته و مستقل ارائه می‌شود.

۳-۲-۱- متغیر وابسته: شاخص بهره‌وری

مالم کوئیست (MPI)

برای محاسبه شاخص بهره‌وری مالم کوئیست از روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) استفاده می‌شود. یکی از روش‌های ناپارامتری، جهت اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری واحدهای اقتصادی، روش تحلیل پوششی داده‌ها می‌باشد. در این روش پس از مشخص شدن مرز کارا، واحدها تصمیم می‌گیرند کجای

1. Malmquist (1953)

2. Caves et al. (1982)

3. Fare et al. (1994)

می‌باشد. تغییرات کارایی فنی بیانگر میزان کارایی واحد اقتصادی در فرایند تبدیل داده‌ها به ستاده است؛ در حالی که تغییرات تکنولوژیکی نشان دهنده بهبود تکنولوژیکی بنگاه بین دو دوره زمانی متوالی می‌باشد (باروش و همکاران^۱، ۲۰۰۵: ۲۴۴).

در نمودار (۲) رابطه بین ستاده (y) و نهاده (x) نمایش داده شده است تا مفهوم شاخص بهره‌وری مالم کوئیست (MPI) تبیین شود. مرزهای فناوری برای دو دوره t و t+1 به وسیله خطوط S^t و S^{t+1} نشان داده شده‌اند؛ که MPI فاصله نسبت داده به ستاده بنگاه را بین مرزهای فناوری اندازه‌گیری می‌کند. برای مثال، کارایی نسبی تولید یک بنگاه با مقدار نهاده b و تولید y^t به وسیله تابع فاصله $D^t(y^t, x^t) = oa/ob$ نشان داده می‌شود. به طور مشابه، در دوره t+1، بنگاه در نقطه Z^{t+1} نیز ناکارا است؛ و برای اینکه کارا باشد باید مقدار نهاده c را به کار بگیرد. در واقع شاخص بهره‌وری مالم کوئیست میانگین هندسی دو شاخص فناوری در دوره‌های t و t+1 می‌باشد. بنابراین با توجه به رویکرد فار و همکاران (۱۹۹۴)، شاخص MPI برای هر شرکت بیمه براساس بازدهی مقیاس ثابت به شکل زیر محاسبه می‌شود:

(۱)

$$MPI = \frac{D^{t+1}(y^{t+1}, x^{t+1})}{D^t(y^t, x^t)} \times \left[\frac{D^t(y^{t+1}, x^{t+1})}{D^{t+1}(y^{t+1}, x^{t+1})} \right]^{1/2}$$

جمله نخست سمت راست معادله (۱) تولید ناشی از پیشرفت کارایی فنی و جمله دوم سمت راست نیز تولید ناشی از بهبود تکنولوژیکی می‌باشد. مقدار MPI بزرگ‌تر از یک به معنای رشد مثبت بهره‌وری و مقدار کمتر از یک بیانگر رشد منفی بهره‌وری می‌باشد. برای محاسبه شاخص MPI و براساس مطالعات قبلی، شاخص‌های هزینه‌های عملیاتی، دارایی خالص و جمع بدهی‌ها به عنوان نهاده در نظر گرفته می‌شوند. در مقابل ستاده شامل حق بیمه دریافتی به علاوه درآمد حق بیمه سهم نگهداری به درآمد سرمایه‌گذاری از محل ذخایر فنی و سایر منابع می‌باشد.

نمودار ۲. شاخص بهره‌وری مالم کوئیست

مأخذ: فار و همکاران (۱۹۹۴)

با استفاده از نمودار و معادله (۱)، تفسیر تغییرات کارایی فنی و تغییرات تکنولوژیکی به صورت زیر خواهد بود:

$$\frac{d}{c} = \frac{c}{b} \quad \text{و} \quad \frac{d}{b} = \left[\frac{\frac{d}{b}}{\frac{e}{b}} \times \frac{a}{b} \right]^{1/2} = \text{تغییرات تکنولوژیکی}$$

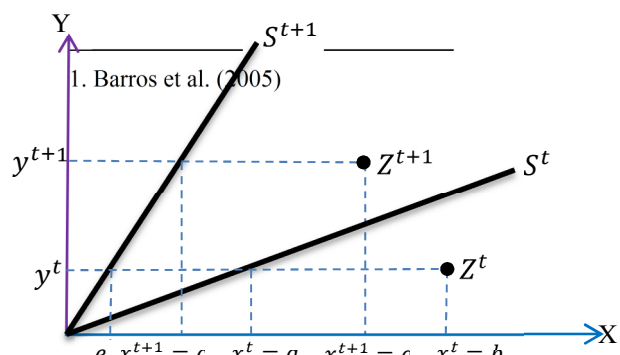
بنابراین در عمل و حالت تجربی لازم است برای هر بنگاه و در هر زمان چهار تابع مسافت را محاسبه کرد، که این مهم با استفاده از برنامه‌ریزی خطی انجام می‌پذیرد.

۳-۲-۲- متغیر مستقل

سرمایه فکری متغیر مستقل این مقاله است. با توجه به مبانی نظری و پیشینه تحقیق، از شاخص ارزش افزوده سرمایه فکری (VAIC) برای اندازه‌گیری سرمایه فکری شرکت‌های بیمه استفاده می‌شود. برای محاسبه VAIC مراحل زیر طی می‌شود (پولیک، ۲۰۰۰: ۷۰۵): ابتدا ارزش افزوده (VA) شرکت‌های بیمه محاسبه می‌شود که خالص ارزش یا ثروت بنگاه طی یک سال می‌باشد؛ بنابراین

$$VA = \text{output} - \text{input}$$

به عبارت دیگر، ارزش افزوده تفاوت کل حق بیمه دریافتی و هزینه‌های بنگاه به جز هزینه‌های کارمندان می‌باشد. عوامل پیشران ارزش افزوده، دارایی‌های مشهود و نامشهود می‌باشند. دارایی‌های مشهود بیانگر سرمایه مالی و فیزیکی (CA) و دارایی‌های نامشهود شامل سرمایه انسانی (HC) و سرمایه ساختاری (SC) می‌باشد. طبق نظر پولیک (۲۰۰۴)، سرمایه فکری نمی‌تواند از طریق خودش ایجاد ارزش کند. در مرحله دوم عوامل پیشران ارزش افزوده اندازه‌گیری می‌شود. برای



$$EF_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 VAHC_{it} + \alpha_2 VACA_{it} + \alpha_3 VACE_{it} + \alpha_4 FSIZE_{it} + \alpha_5 LEV_{it} + \alpha_6 ROA_{it} + \varepsilon_{it}$$

EF بیانگر کارایی فنی بوده و با روش DEA برآورد می‌شود. همچنین FSIZE اندازه بنگاه، LEV نسبت بدهی به دارایی، ROA نسبت کل درآمدها به کل دارایی، متغیرهای کنترل می‌باشند. بر اساس مبانی نظری و تجربی در این جا سه فرضیه مطرح می‌شود:

فرضیه ۱: سرمایه انسانی اثر مثبت و معنادار بر تغییرات بهره‌وری کل دارد.

فرضیه ۲: سرمایه ساختاری اثر مثبت و معنادار بر تغییرات بهره‌وری کل دارد.

فرضیه ۳: سرمایه مالی اثر مثبت و معنادار بر تغییرات بهره‌وری کل دارد.

در بخش بعدی از طریق برآورد مدل‌های (۲) و (۳) با استفاده از روش داده‌های تابلویی، فرضیه‌های تحقیق آزمون می‌شوند.

۴- نتایج و بحث

۴-۱- تغییرات بهره‌وری کل

در جدول (۲) تغییرات بهره‌وری (MPI) و اجزاء آن برای ۱۹ شرکت بیمه در دوره ۹۲-۱۳۸۷ ارائه شده است. پیش‌تر بیان شد اگر مقدار شاخص MPI کمتر از یک باشد، نشان از رشد منفی بهره‌وری کل است. میانگین شاخص مذکور در دوره مورد بررسی کمتر از یک بوده که بیانگر کاهش بهره‌وری کل صنعت بیمه طی دوره مذکور است؛ که بیشترین میزان کاهش در شرکت میهن می‌باشد. در این میان از ۱۹ شرکت بیمه تنها ۶ شرکت ایران، آسیا، توسعه، ایران معین، امید و نوین رشد بهره‌وری کل مثبت را تجربه نموده‌اند، که بیمه‌های ایران و امید بیشترین رشد را داشته‌اند. از میان دو عامل پیشران رشد بهره‌وری کل، پیشرفت تکنولوژیکی نقش پر رنگ‌تری در مقایسه با تغییر کارایی فنی دارد.

با نگاهی به نتایج این دو شاخص برای شرکت‌های بیمه در می‌یابیم ۱۳ شرکت از ۱۹ بنگاه بیمه از رشد مثبت پیشرفت تکنولوژیکی برخوردار بوده‌اند؛ اما در مقابل فقط ۴ شرکت ایران، دانا، آسیا و امید رشد مثبت در کارایی فنی داشته‌اند و ۱۵ شرکت دیگر رشد منفی داشته‌اند. به عبارت دیگر، اگرچه پیشرفت تکنولوژیکی به رشد بهره‌وری کل شرکت‌ها کمک کرده است، اما کارایی فنی، این اثر را در ۱۵ شرکت خنثی

محاسبه عامل اول یعنی سرمایه مالی (VACA) به شکل زیر عمل می‌شود:

$$VACA = \frac{VA}{CA}$$

از حقوق صاحبان سهام به عنوان پراکسی برای CA استفاده می‌شود. عامل دوم پیشران ارزش افزوده یعنی سرمایه انسانی می‌باشد که کل حقوق و دستمزد پرداختی به کارمندان به عنوان جانشین سرمایه انسانی در نظر گرفته می‌شود، در این صورت:

$$VAHC = \frac{VA}{HC}$$

VAHC نشان می‌دهد چه مقدار ارزش افزوده از طریق یک ریال سرمایه‌گذاری در کارمندان شرکت حاصل می‌شود. در نهایت از تفاضل ارزش افزوده و سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری (SC) به دست می‌آید؛ و این بدان معناست که SC با افزایش سرمایه انسانی، کاهش می‌یابد؛ بنابراین:

$$VACE = \frac{SC}{VA}$$

حال می‌توان مقدار VAIC را اندازه‌گیری نمود:

$$VAIC = VACA + VAHC + VACE$$

VAIC ارزش افزوده سرمایه فکری است که از جمع اجزاء سرمایه فکری یعنی سرمایه انسانی، سرمایه مالی و سرمایه ساختاری حاصل می‌شود.

۳-۳- تصریح مدل

همان گونه که بیان شد، در این مقاله برای ارزیابی اثر سرمایه فکری بر تغییرات بهره‌وری کل شرکت‌های بیمه از یک رویکرد دو مرحله‌ای استفاده می‌شود. ابتدا از روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) برای اندازه‌گیری شاخص تغییرات بهره‌وری کل به عنوان متغیر وابسته استفاده می‌شود؛ سپس با استفاده از روش رگرسیون داده‌های تابلویی، رابطه بین سرمایه فکری و تغییرات بهره‌وری کل بررسی می‌شود. بدین منظور، مدل‌های زیر معرفی می‌شوند:

(۲)

$$MPI_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 VAHC_{it} + \alpha_2 VACA_{it} + \alpha_3 VACE_{it} + \alpha_4 FSIZE_{it} + \alpha_5 LEV_{it} + \alpha_6 ROA_{it} + \varepsilon_{it}$$

(۳)

به بازبینی در شیوه کار خود دارد. اگرچه تمامی شرکت‌ها به لحاظ پیشرفت تکنولوژیکی وضعیت مناسبی دارند که این می‌تواند بیانگر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها در نوآوری باشد؛ اما به احتمال زیاد در برنامه‌ریزی، تجارب فنی و سبک مدیریت دچار مشکل هستند و به همین دلیل کارایی فنی با رشد منفی همراه بوده است. بنابراین برای دستیابی به رشد بهره‌وری مثبت، آنها باید مهارت‌های مدیریتی خود را بهبود دهند (باروش و همکاران، ۲۰۰۵: ۲۴۴).

نمودار (۳) رابطه سرمایه انسانی و تغییرات بهره‌وری کل را نشان می‌دهد. با اینکه میانگین سرمایه انسانی بیشتر شرکت‌ها در دوره مذکور بیش‌تر از مقدار ۵ است، اما مقدار شاخص MPI اکثر آنها کمتر از یک است. به عبارت دیگر، با اینکه سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی توسط شرکت‌ها به خوبی انجام یافته است، اما به درستی این منابع مدیریت نشده‌اند تا حداکثر منافع حاصل شود.

۴-۲- توصیف داده‌ها

در جدول (۳) توصیف آماری متغیرهای مستقل و کنترل ارائه گردیده است. میانگین سرمایه انسانی در میان شرکت‌های بیمه ۱۶/۵۹ است، در حالی که میانگین سرمایه ساختاری ۰/۹۱ می‌باشد. با مقایسه سرمایه انسانی و ساختاری، به نظر می‌رسد شرکت‌های بیمه سرمایه‌گذاری زیادی در سرمایه انسانی انجام داده‌اند. میانگین سرمایه مالی ۱/۷۶ می‌باشد، که بدان معناست شرکت‌های بیمه در ایجاد ارزش افزوده از طریق سرمایه فکری خود مؤثر عمل کرده‌اند. میانگین سرمایه فکری نیز ۱۹/۲۵ است که نشان می‌دهد شرکت‌های صنعت بیمه به ازای یک ریال سرمایه‌گذاری معادل ۱۹/۲۵ ریال آورده نصیب خود کرده‌اند.

نموده است. با اینکه رشد پیشرفت تکنولوژیکی طی دوره مورد بررسی در صنعت بیمه ۵/۹ درصد بوده است، اما رشد بهره‌وری کل صنعت منفی است.

جدول ۲. تجزیه شاخص تغییر بهره‌وری کل (MPI): ۱۳۸۷-۹۲

متوسط تغییر سالانه

شرکت	تغییر بهره‌وری کل (MPI)	تغییر کارایی فنی (TE)	پیشرفت تکنولوژیکی (TP)
ایران	۱/۱۱۱	۱/۰۰۰	۱/۱۱۱
دانا	۰/۹۹۵	۱/۰۰۰	۰/۹۹۵
آسیا	۱/۰۰۱	۱/۰۰۰	۱/۰۰۱
البرز	۰/۷۸۱	۰/۸۰۶	۰/۹۶۸
معلم	۰/۹۸۹	۰/۸۷۶	۱/۱۲۹
پارسیان	۰/۸۹۸	۰/۸۷۵	۱/۰۲۷
توسعه	۱/۰۷۸	۰/۹۱۹	۱/۱۷۴
رازی	۰/۹۵۲	۰/۸۰۷	۱/۱۸
کارافرین	۰/۹۷۳	۰/۸۴۳	۱/۱۵۳
سینا	۰/۹۹۹	۰/۸۴	۱/۱۹
ملت	۰/۹۲۲	۰/۷۲۲	۱/۲۷۸
ایران معین	۱/۰۴۲	۰/۹۴۵	۱/۱۰۲
امید	۱/۱۲۱	۱/۰۰۰	۱/۱۲۱
حافظ	۰/۹۵۴	۰/۹۶۴	۰/۹۸۹
دی	۰/۹۷	۰/۸۸۴	۱/۰۹۷
سامان	۰/۸۴	۰/۹۱۹	۰/۹۱۴
نوبین	۱/۰۲۸	۰/۸۹۵	۱/۱۴۸
پاسارگاد	۰/۹۱۲	۰/۹۹۱	۰/۹۲
میهن	۰/۶۷۲	۰/۹۳۷	۰/۷۱۷
کل	۰/۹۶	۰/۹۰۷	۱/۰۵۹

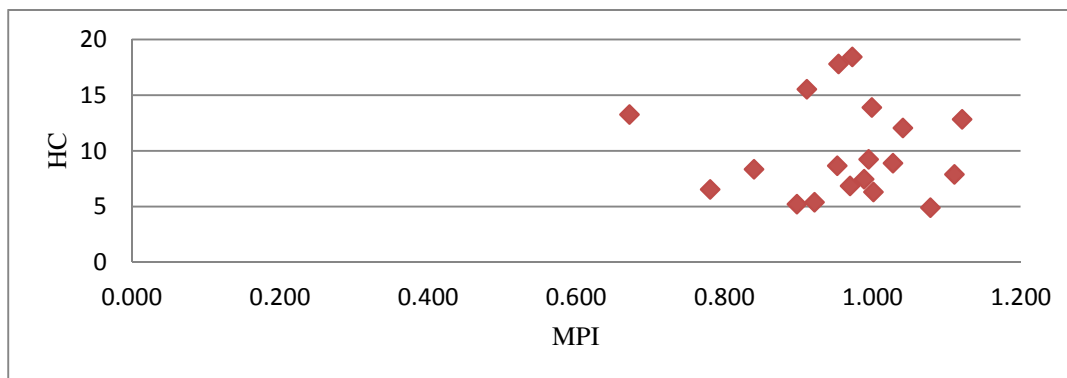
مأخذ: خروجی نرم افزار

نظر به این نتایج می‌توان بیان داشت کل صنعت بیمه نیاز

جدول ۳: توصیف آماری متغیرهای مستقل: ۱۳۸۷-۹۲

متغیر	سرمایه فکری	سرمایه انسانی	سرمایه ساختاری	سرمایه مالی	اندازه بنگاه	بدهی به دارایی	درآمد به دارایی
میانگین	۱۹/۲۵	۱۶/۵۹	۰/۹۱	۱/۷۶	۱۴/۷۳	۰/۷۱	۰/۴۱
انحراف معیار	۱۷/۰۸	۱۷/۱۲	۰/۲	۱/۸۳	۱/۵۱	۰/۲۱	۰/۱۴
حداکثر	۸۴/۲۹	۸۱/۴۵	۲/۷	۱۰/۷۵	۱۸/۱۴	۰/۹۹	۰/۷۵
حداقل	۱/۶	۰/۴۹	۰/۳۵	۰/۰۲	۱۰/۹۷	۰/۰۱	۰/۰۴
تعداد مشاهدات	۱۱۴	۱۱۴	۱۱۴	۱۱۴	۱۱۴	۱۱۴	۱۱۴

مأخذ: سالنامه آماری بیمه و محاسبات مقاله



نمودار ۳. سرمایه انسانی و تغییرات بهره‌وری کل شرکت‌های صنعت بیمه؛ ۹۲-۱۳۸۷
 مأخذ: سالنامه آماری بیمه و خروجی اکسل

شرکت‌های بیمه دارند. ضرایب این سه سرمایه (ضریب سرمایه انسانی، ۰/۰۱؛ ضریب سرمایه مالی، ۰/۰۵؛ ضریب سرمایه ساختاری، ۰/۵۲) نشان می‌دهد سرمایه‌گذاری بیشتر در سرمایه فکری می‌تواند رشد بیشتر بهره‌وری کل را برای این شرکت‌ها به همراه داشته باشد.

جدول ۴. نتایج برآورد اثرات ثابت سرمایه فکری، تغییرات بهره‌وری کل و کارایی فنی

متغیر	مدل ۱ متغیر وابسته: تغییرات بهره‌وری کل	مدل ۲ متغیر وابسته: تغییرات کارایی فنی
عرض از مبدأ	-۰/۵۴	۰/۷۷*
سرمایه انسانی	۰/۰۱***	۰/۰۰۰۲
سرمایه مالی	۰/۰۵***	۰/۰۰۳**
سرمایه ساختاری	۰/۵۲*	۰/۱۱***
اندازه بنگاه	۰/۰۷*	۰/۰۰۲
بدهی به دارایی	-۱/۲۴*	-۰/۰۴**
درآمد به دارایی	۲/۱۷*	۰/۱**
ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۲۵	۰/۴۹
آماره F	۲/۵	۵/۲۱
تعداد مشاهدات	۱۱۴	۱۱۴

***، ** و * به ترتیب معنادار در سطح ۱، ۵ و ۱۰ درصد

مأخذ: خروجی نرم افزار ایویوز ۹

۳-۴ نتایج تجربی سرمایه فکری و تغییرات بهره‌وری کل

هدف اصلی این مقاله بررسی اثر سرمایه فکری شامل سرمایه انسانی، سرمایه مالی و سرمایه ساختاری بر تغییرات بهره‌وری کل شرکت‌های صنعت بیمه طی دوره ۹۲-۱۳۸۷ است. بدین منظور ابتدا شاخص بهره‌وری مالیم کوئیست (MPI) و کارایی فنی با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) برآورد گردید. در ادامه، متغیرهای مستقل و کنترل معرفی شدند. برای برآورد مدل‌های (۲) و (۳) از روش داده‌های تابلویی استفاده می‌شود. در این روش برای انتخاب بین روش حداقل مربعات تلفیقی^۱ (PLS) و اثرات ثابت^۲ (FE) از آزمون «F لیمر»^۳ و برای انتخاب بین روش اثرات ثابت و اثرات تصادفی^۴ (RE)، از آزمون «هاسنمن»^۵ استفاده شد. نتایج آزمون‌ها حاکی از آن است که روش مناسب برای تحلیل اثر سرمایه فکری بر تغییرات بهره‌وری کل، اثرات ثابت می‌باشد.

نتایج برآورد اثرات ثابت مدل‌های (۲) و (۳) در جدول (۴) ارائه شده است. در هر دو مدل سرمایه فکری به سه زیرشاخص سرمایه انسانی، سرمایه مالی و سرمایه ساختاری تجزیه شده است. هر دو مدل به لحاظ آماری معنادار می‌باشند. نتایج مدل تغییرات بهره‌وری یعنی مدل (۲) نشان می‌دهد هر سه متغیر سرمایه فکری اثر مثبت و معنادار بر تغییرات بهره‌وری کل

1. Pooled Least Squares
2. Fixed Effects
3. Leamer F Test
4. Random Effects
5. Hausman Test

این نتیجه‌گیری مغایر با یافته‌های سایر مقالات است؛ اما همچنان تحلیل سرمایه فکری در بسیاری از مطالعات مورد استفاده قرار می‌گیرد (استاهل و همکاران، ۲۰۱۱: ۵۴۹). به عنوان مثال، کیوو و همکاران^۴ بیان داشتند تجزیه سرمایه فکری و استفاده از سرمایه انسانی، سرمایه مالی و سرمایه ساختاری می‌تواند باعث اجتناب از نتایج تورش‌دار شده یا خطا را به حداقل برساند (کیوو و همکاران، ۲۰۱۳: ۳۲۲).

در محیط کسب و کار پویای امروز که به شدت در حال تغییر است، یک شرکت بیمه باید تمام تلاش خود را انجام دهد تا بیشترین منافع را از رشد بهره‌وری کسب نماید. برآورد شاخص بهره‌وری مالم کوئیست (MPI) نشان داد تقریباً تمامی شرکت‌های بیمه مورد بررسی در دوره ۹۲-۱۳۸۷ رشد بهره‌وری منفی را تجربه نموده‌اند. در مقابل پیشرفت تکنولوژیکی در بیشتر بنگاه‌ها با رشد مثبت همراه بوده است؛ اما از آنجا که به استثناء ۴ شرکت ایران، دانا، آسیا و امید، سایر شرکت‌ها رشد منفی در کارایی فنی داشته‌اند، لذا اثر رشد مثبت پیشرفت تکنولوژیکی خنثی شده است.

نتایج تجربی مقاله حاکی از آن است که عملکرد شرکت‌های صنعت بیمه ایران از طریق سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی، سرمایه مالی و سرمایه ساختاری بهبود می‌یابد. در این راستا سیاست‌های دولت هم می‌تواند بسیار تأثیرگذار باشد. اگر دولت بتواند برنامه‌هایی را اتخاذ نماید که صنعت بیمه از اقتصاد تولیدمحور به سمت اقتصاد دانش‌بنیان حرکت نماید؛ در این صورت می‌توان انتظار داشت که با گسترش و تأکید بر سرمایه انسانی و نوآوری، عملکرد شرکت‌های صنعت بیمه نیز ارتقاء یابد. در کنار این برنامه‌ها، شرکت‌های بیمه نیز باید از تمامی ظرفیت سرمایه انسانی خود بهره بگیرند. در واقع یکی از روش‌های بهبود کارایی، افزایش مهارت‌های مدیریتی است. بنابراین شرکت‌های صنعت بیمه باید از طریق «یادگیری در حین کار»^۵ توانایی و ظرفیت کارمندان خود را در کنار افزایش مهارت‌های مدیریتی ارتقاء دهند. همچنین یک کارمند بدون ابزار نمی‌تواند به طور کارا عمل نماید؛ لذا شرکت‌ها باید به طور پیوسته سرمایه‌گذاری در سرمایه ساختاری یا فناوری‌های جدید را انجام دهند.

لازم به ذکر است که شرکت‌های صنعت بیمه ایران در بسیاری موارد از جمله نوع مالکیت یعنی دولتی یا خصوصی، سبک مدیریتی و غیره با یکدیگر متفاوت می‌باشند. روش برآورد اثرات ثابت این قابلیت را دارد که این عوامل غیرقابل مشاهده را اندازه‌گیری و کنترل نماید. در مدل (۲) متغیرهای کنترل اثر معنادار بر تغییرات بهره‌وری کل دارند؛ که در این میان نسبت بدهی به دارایی اثر منفی و دو متغیر اندازه بنگاه و نسبت درآمد به دارایی در دوره مورد بررسی اثر مثبت بر تغییرات بهره‌وری کل دارند.

در مدل (۳) اثر سرمایه فکری بر کارایی فنی برآورد شده است. نتایج مشابه مدل (۲) می‌باشد، با این تفاوت که در این مدل سرمایه انسانی اثر معنادار بر کارایی فنی ندارد. دو متغیر دیگر سرمایه فکری یعنی سرمایه مالی و سرمایه ساختاری اثر مثبت و معنادار بر کارایی فنی دارند. از میان متغیرهای کنترل نیز اندازه بنگاه اثر معنادار ندارد. یکی از مسائل موجود در برآوردهای اقتصادسنجی، درون‌زایی متغیرهای تحقیق می‌باشد. برای رفع این مشکل، آرلانو و باند^۱ برآوردگر گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) را برای تخمین پارامترها پیشنهاد کردند که براساس تفاضل مرتبه اول داده‌ها می‌باشد. در این حالت اثرات خاص مقاطع از مدل حذف می‌شوند. آرلانو و باند معتقدند برای کنترل مسئله درون‌زایی، برآورد GMM تلفیقی پویا دو ویژگی مهم دارد؛ نخست، این تخمین می‌تواند خطای اندازه‌گیری را در مقایسه با رگرسیون‌های مقطعی کنترل نماید؛ دوم، GMM تلفیقی پویا حتی اگر متغیرهای توضیحی درون‌زا باشند $[E(A_{it} u_{it}) \neq 0]$ ، باز هم یک برآوردگر سازگار خواهد بود (آرلانو و باند، ۱۹۹۱: ۲۸۰). ولی با توجه به محدودیت دوره زمانی تحقیق، استفاده از روش فوق باعث از دست رفتن داده‌ها و کاهش درجه آزادی شده و این می‌تواند اعتبار نتایج را دچار خدشه نماید. این یافته‌ها با نتایج مقالاتی همچون بولن و همکاران^۲ (۲۰۰۵) و وانگ (۲۰۱۲) همسو است.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه استاهل و همکاران^۳ نشان می‌دهد هیچ رابطه معناداری بین سرمایه فکری و ارزش بازار وجود ندارد. با اینکه

4. Kweh et al. (2013)
5. Learning by Doing

1. Bond
2. Bollen et al. (2005)
3. Stahle et al. (2011)

منابع

- اسدی، غلام‌حسین؛ عالم تبریز، اکبر و رضایی، شعیب (۱۳۹۲). "تأثیر سرمایه فکری روی ارزش افزوده اقتصادی (EVA) شرکت‌ها". *فصلنامه تحقیقات حسابداری و حسابرسی*، شماره ۴، ۵۱-۳۴.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۲). "گزارش اقتصادی و ترانزنامه". گزارش وضع اقتصادی کشور، فصل هفدهم، ۱.
- بهرامی، سوسن؛ رجایی‌پور، سعید؛ آقاسینی، تقی؛ بختیار نصرآبادی، حسنعلی و یارمحمدیان، محمدحسین (۱۳۹۰). "تحلیل روابط چندگانه سرمایه فکری و نوآوری سازمانی در آموزش عالی". *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، شماره ۶۱، ۵۰-۲۷.
- پورزمانی، زهرا؛ جهان‌شاد، آریتا و محمودآبادی، علی (۱۳۹۱). "تأثیر سرمایه فکری بر ارزش بازار و عملکرد مالی". *فصلنامه بررسی‌های حسابداری و حسابرسی*، دوره ۲، شماره ۱۹، ۳۰-۱۷.
- فتاحی بیات، غلامرضا؛ گودرزی، احمد و گودرزی، محمدرضا (۱۳۹۵). "تأثیر سرمایه انسانی نوآور بر رشد اقتصادی (مطالعه موردی توسعه کشاورزی استان مرکزی)".
- Arellano, M. & Bond, S. (1991). "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations". *Review of Economic Studies*, 58(2), 277-297.
- 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". *The Geneva Papers on Risk and Insurance Issues and Practice*, 30, 244-267.
- Bollen, L., Vergauwen, P. & Schnieders, S. (2005). "Linking Intellectual Capital and Intellectual Property to Company Performance". *Management Decision*, 43, 1161-1185.
- Bose, S. & Thomas, K. (2007). "Valuation of Intellectual Capital in Knowledge-Based Firms: the Need for New Methods in a Changing Economic Paradigm". *Management Decision*, 45, 1484-1496.
- Caves, D. W., Christensen, L. R. & Diewert, W. E. (1982). "The Economic Theory of Index Numbers and Themeasurement of Input, Output and Productivity". *Econometrica*, 50, 1393-1414.
- Edvinsson, L. & Malone, M. S. (1997). "Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Brainpower". *Harper Business*, New York.
- Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M. & Zhang, Z. (1994). "Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries". *American Economic Review*, 84, 66-83.
- Goh, P. C. & Lim, K. P. (2004). "Disclosing Intellectual Capital in Company Annual Reports: Evidence from Malaysia". *Journal of Intellectual Capital*, 5, 500-510.
- Hsu, Y. H. & Fang, W. (2009). "Intellectual Capital and New Product Development

- Performance: The Mediating Role of Organizational Learning Capability”. *Technological Forecasting and Social Change*, 76, 664–677.
- Kweh, Q. L., Chan, Y. C. & Ting, I. W. K. (2013). “Measuring Intellectual Capital Efficiency in the Malaysian Software Sector”. *Journal of Intellectual Capital*, 14, 310–324.
- Lynn, B. E. (1998). “Performance Evaluation in the New Economy: Bringing the Measurement and Evaluation of Intellectual Capital into the Management Planning and Control System”. *International Journal of Technological Management*, 16, 162–176.
- Maditinos, D., Chatzoudes, D., Tsairidis, C. & Theriou, G. (2011). “The Impact of Intellectual Capital on Firms' Market Value and Financial Performance”. *Journal of Intellectual Capital*, 12, 132–151.
- Malmquist, S. (1953). “Index Numbers and Indifference Surface”. *Trabajos De Estadística*, 4, 209–242.
- Pulic, A. (2000). “VAIC™ An Accounting Tool for IC Management”. *International Journal of Technological Management*, 20, 702–714.
- Pulic, A. (2004). “Intellectual Capital—Does it Create or Destroy Value?”. *Measuring Business Excellence*, 8, 62–68.
- Rehman, Wu., Ilyas, M. & Rehman, Hu. (2011). “Intellectual Capital Performance and its Impact on Financial Returns of Companies: An Empirical Study from Insurance Sector of Pakistan”. *African Journal of Business Management*, 5, 8041–8049.
- Stahle, P., Stahle, S. & Aho, S. (2011). “Valued Added Intellectual Coefficient (VAIC): A Critical Analysis”. *Journal of Intellectual Capital*, 12, 531–551.
- Stewart, T. A. (1997). “Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations”. *Double Day*, New York.
- Wang, M. C. (2012). “Value Relevance on Intellectual Capital Valuation Methods: The Role of Corporate Governance”. *Quality & Quantity*, 47(2), 1213–1223.
- Wang, T. P., Shyu, S. H. P. & Chou, H. C. (2013). “The Impact of Defense Expenditure on Economic Productivity in OECD Countries”. *Economic Modeling*, 29, 2104–2114.
- Wu, X. & Strange, R. (2002). “The Location of Foreign Insurance Companies in China”. *International Business Review*, 9, 383–398.
- Zéghal, D. & Maaloul, A. (2010). “Analysing Value Added as an Indicator of Intellectual Capital and its Consequences on Company Performance”. *Journal of Intellectual Capital*, 11, 39–60.
- Zou, X. & Huan, T. C. (2011). “A Study of the Intellectual Capital's Impact on Listed Banks' Performance in China”. *African Journal of Business Management*, 5, 5001–5009.