

فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران
سال هجدهم، شماره ۵۴، بهار ۱۳۹۲، صفحات ۱۸۰-۱۵۳

ارزیابی کارایی و بهره‌وری سرمایه فکری شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار (مطالعه موردی: شرکت‌های بخش صنعت خودرو و ساخت قطعات)

فاطمه کلاتر مهرجردی*، شهناز نایب‌زاده** و محمود معین‌الدین***

تاریخ دریافت: ۱۹ اسفند ۱۳۹۱ تاریخ پذیرش: ۱۴ آبان ۱۳۹۲

هدف از این پژوهش ارزیابی کارایی و بهره‌وری سرمایه فکری شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص بهره‌وری مالک کوئیسست می‌باشد. در این پژوهش شرکت‌های بخش صنعت خودرو و ساخت قطعات بورس اوراق بهادار به عنوان پایلوت انتخاب و از شاخص سرمایه فکری (سرمایه انسانی، فیزیکی و ساختاری) به عنوان شاخص ورودی و از شاخص‌های بازده سهام، بازده دارایی‌ها و بازده حقوق صاحبان سهام به عنوان متغیرهای خروجی برای ۱۵ شرکت این صنعت طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۸۵ استفاده شده است. نتایج حاصل از کارایی سرمایه فکری حاکی از آن است که برای تمام سال‌های ارزیابی، تنها شرکت لنت ترمز است که در میان شرکت‌های منتخب دارای بهترین عملکرد می‌باشد. چون که این شرکت توانسته است در تمام سال‌های ارزیابی حداکثر کارایی از سرمایه فکری یعنی کارایی کامل بدست آورد. همچنین نتایج حاصل از بهره‌وری سرمایه فکری حاکی از آن است که برای سال‌های بین ۸۵ تا ۸۹ به جزء برای شرکت‌های سایپا، گروه بهمن و زامیاد که متوسط نرخ بهره‌وری سرمایه فکری آن‌ها در بازه مورد بررسی رشد پایین‌تر از مقدار یک بوده است برای سایر شرکت‌ها متوسط نرخ بهره‌وری مثبت بوده است.

F.kalantar91@yahoo.com

* دانشجوی کارشناسی ارشد حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد

** استادیار مدیریت بازرگانی و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد

*** استادیار حسابداری و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد

واژه‌های کلیدی: سرمایه فکری، کارایی، بهره‌وری، تحلیل پوششی داده‌ها، مال‌کوئست.

طبقه‌بندی JEL: D21, D24.

۱. مقدمه

سرمایه فکری موضوع جدیدی است که به لحاظ نظری در چند سال اخیر در سطح جهانی مطرح شده است، اما از آنجایی که منبعی پرارزش برای کشورها و سازمانها به حساب می‌آید، میزان رشد و توسعه آن به سرعت در حال تبدیل شدن به شاخصی در توسعه‌یافتگی کشورها می‌باشد؛ از سوی دیگر، این منبع نامشهود به عنوان یکی از ارزش‌افزاترین منابع شرکتها و سرمایه‌کلیدی در رشد کارآفرینی مطرح شده است. بنابر نظر محققان، سرمایه فکری ارزش پنهانی است که در صورتهای مالی قابل مشاهده نیست و موضوعی است که سازمانها را به سمت کسب یک مزیت رقابتی رهنمون می‌سازد (Maditinos, et al, 2010). امروزه ضرورت توسعه و مدیریت سرمایه فکری به یک الزام جدی در سطح کلان ملی و در عرصه کسب و کار تبدیل شده و با حرکت به سمت اقتصاد دانش پایه منجر به تغییر پارادایم حاکم اقتصاد صنعتی شده است به طوری که برخورداری از سرمایه فکری و مدیریت این سرمایه‌هاست که در عرصه محیط پر تلاطم و چالشی امروز رمز موفقیت محسوب می‌شود (Chen, et al, 2001). در اقتصاد دانش محور سرمایه فکری نسبت به سرمایه‌های فیزیکی و مالی ارزش و اهمیت بیشتری را برای سازمانها و شرکتها دارند و به تعبیری سرمایه‌های فکری به عنوان سرمایه واقعی و یکی از مهمترین سرمایه‌های سازمانها و شرکتهای عصر حاضر مطرح است.

یکی از راه‌های بهینه‌سازی ترکیب عوامل سرمایه فکری، استفاده از مفاهیم کارایی و بهره‌وری می‌باشد. کارایی و بهره‌وری، معیارهایی هستند که به کمک آنها می‌توان به طور مستمر شرایط موجود را بهبود بخشید. قدم ابتدایی در چرخه بهبود کارایی و بهره‌وری، اندازه‌گیری است. اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری به عنوان یک سیستم بسترساز، شرایطی را فراهم می‌آورد تا تصمیم‌گیران دریابند در چه وضعیتی قرار دارند و بتوانند برای بهبود شرایط فعلی اقدام به برنامه‌ریزی کنند (امامی میبدی و همکاران، ۱۳۹۰). لذا سازمانها و شرکتها جهت کسب مزیت رقابتی پایدار نیازمند شناسایی و مدیریت آگاهانه و نظام‌مند سرمایه‌های فکری و ارزیابی کارایی و بهره‌وری آن می‌باشند. به همین منظور سنجش کارایی و بهره‌وری سرمایه‌های فکری از اهمیت بسزایی برخوردار است. موفقیت در هر صنعتی مستلزم استفاده از بهترین شیوه‌های تولید و

ارزیابی کارایی و بهره‌وری سرمایه فکری شرکت‌های پذیرفته شده در ... ۱۵۵

بهره‌گیری بهینه از عوامل تولید و امکانات موجود است. بنابراین، افزایش کارایی و بهره‌وری در تمام صنایع کشور راهی مطمئن برای رسیدن به رشد اقتصادی هر چه بیشتر با همان منابع و امکانات موجود می‌باشد. بدلیل اهمیت روزافزون کارایی و بهره‌وری سرمایه فکری در فرایند برتری استراتژیک شرکتهاست که محقق قصد دارد در تحقیق حاضر به بررسی کارایی و بهره‌وری سرمایه فکری شرکت‌های صنعت خودرو و ساخت قطعات در فاصله زمانی ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۹ پردازد.

۲. مبانی نظری پژوهش

۲-۱. سرمایه فکری

مفهوم سرمایه فکری برای اولین بار در سال ۱۹۶۲ میلادی توسط فریتز مجلاپ^۱ مورد توجه قرار گرفت. بعد از آن اقتصاددانی به نام جان کنت گالبرایت^۲ در سال ۱۹۶۹ برای نخستین بار از عبارت سرمایه فکری استفاده کرد. پیش از آن، پیتراکرا اصطلاح «کارگران دانشی» را به کار برده بود (فیوال، ۱۹۷۵). ادبیات سرمایه فکری بیانگر ارزش و ماهیت نامشهود این منابع می‌باشد. در جدول ذیل خلاصه تعاریف این موضوع از دیدگاه‌های متفاوت ارائه شده است (عباسی و گلدی صدقی، ۱۳۸۹).

جدول ۱. تعاریف متفاوت از سرمایه فکری

تعریف	سال	محقق
ترکیبی از ۴ جزء اصلی، دارایی‌های بازار، دارایی‌های انسانی، دارایی‌های مالکیت معنوی و دارایی‌های زیرساختی.	۱۹۹۶	بروکینگ
سرمایه فکری ترکیبی از یک بخش فکری مانند سرمایه انسانی و یک بخش غیرفکری مانند سرمایه ساختاری است.	۱۹۹۷	روس و همکاران
هر عنصر فکری دانش، اطلاعات، مالکیت معنوی و تجربه که بتوان از آن برای ایجاد ثروت استفاده کرد.	۱۹۹۷	استوارت
کارکنان، سرمایه فکری را از طریق شایستگی‌ها، نگرش‌ها، مهارت‌های فکری و تجربه خلق می‌کنند.	۱۹۹۷	راس و همکاران
سرمایه انسانی مجموعه‌ای از دانش، توانایی و تجارب کارکنان یک شرکت است که به طور گذرا و کوتاه‌مدت در ساعات اداری در اختیار شرکت است.	۱۹۹۸	اسمیت

1. Machlup

2. Galbraith

مفهومی است جهت طبقه‌بندی تمامی منابع نامحسوس سازمان و شناخت ارتباط میان آنها.	۱۹۹۹	بنییس و همکاران
سرمایه رابطه‌ای بیانگر همه روابطی است که شرکت با مشتریان، رقبا، تأمین‌کنندگان مواد و کالا، انجمن‌های تجاری یا دولت برقرار می‌کند.	۲۰۰۰	بنییس
دارایی‌های نامشهود شامل سرمایه انسانی مانند مهارت‌ها، استعداد و دانش، سرمایه اطلاعاتی مانند پایگاه‌های داده، سیستم‌های اطلاعاتی و زیرساخت‌های فناوری، سرمایه سازمانی مانند فرهنگ، سبک رهبری و توانایی تسهیم دانش است.	۲۰۰۴	کاپلان و نورتون

امروزه از جمله دلایل سازمان‌ها جهت سنجش سرمایه فکری، بهبود مدیریت داخلی، بهبود گزارش‌دهی به خارج سازمان، مبادلات این سرمایه و دلایل قانونی بهبود حسابداری می‌باشد. در یک سازمان دانش محور، که در آن دانش بخش بزرگی از ارزش یک محصول و همچنین ثروت یک سازمان را تشکیل می‌دهد، روش‌های سنتی حسابداری، که مبتنی بر دارایی‌های مشهود و نیز اطلاعات مربوط به عملیات گذشته سازمان هستند، برای ارزش‌گذاری سرمایه فکری، که بزرگترین و ارزشمندترین دارایی برای آنها است، ناکافی هستند. بنابراین، رویکرد سرمایه فکری برای سازمان‌هایی که می‌خواهند از ارزش عملکردشان به خوبی آگاهی داشته باشند، جامع‌تر است. الگوهای مختلفی به منظور سنجش این موضوع در سطوح مختلفی توسط شرکتها استفاده شده‌اند، اما میزان مقبولیت هر کدام به دقت مدیریتی و نیازهای سازمان بستگی دارد. برخی از این مدل‌ها تمایل دارند که بر سرمایه مشتری تأکید کنند در حالی که برخی دیگر بر سرمایه انسانی درون سازمانی توجه می‌نمایند (وضع تن، ۱۳۹۰). در این تحقیق از الگوی ضریب فکری ارزش افزوده^۱ استفاده شده است که این مدل از جزء مدل بازده دارایی‌ها است که در سال ۱۹۹۸ میلادی توسعه یافته پالیک معرفی شده است و ابزار تحلیلی برای اندازه‌گیری عملکرد شرکت است. این مدل، با هدف افزایش توانایی مدیران، صاحبان سهام و سایر ذینفعان سازمانی، در ارزیابی و پیش‌بینی ارزش ایجاد شده از خلال سرمایه فکری برای سازمان و از دریچه کل منابع و مؤلفه‌های عمده منابع سازمانی، طراحی گردیده و در طول سال‌های پس از معرفی، تکامل یافته است (Pulic, 2000).

1. Value added intellectual coefficient (VAIC)

۲-۲. کارایی

ساده‌ترین و در عین حال کلی‌ترین تعریف از کارایی را پیتر دراگر ارائه کرده است. از دیدگاه دارکر، کارایی انجام کارها به طور شایسته و مناسب می‌باشد. طبق مصوبات کمیته حسابرسی عملیاتی سازمان حسابرسی، کارایی عبارت است از: نسبت نتایج به دست آمده از عملیات (ستاده) به منابع مصرف شده (نهاده). عملیات کارا عملیاتی است که با استفاده از روشهای بهینه، حداکثر بازده (ستاده) را با مصرف حداقل منابع (نهاده) تأمین کند. از نظر کاتز (۱۹۷۸) کارایی نسبت ستاده‌های تولید شده به نهاده‌های لازم برای تولید این ستاده‌ها می‌باشد. تفاوت این دو بین کارایی بالقوه و بالفعل، مبین این است که یک سازمان چقدر می‌تواند تولید کند اگر بصورت بهینه عمل کند. در حالی که کارایی بالفعل نسبت واقعی سطح واقعی نهاده‌ها است. کارایی بالفعل معمولاً از کارایی بالقوه کوچکتر است. هر چند گاهی اوقات ممکن است بزرگتر باشد. کارایی از نظر پیرس بیانگر این مفهوم است که: یک سازمان به چه خوبی از منابع خود در راستای تولید نسبت به بهترین عملکرد در مقطعی از زمان استفاده کرده است (مهرگان، ۱۳۸۵). تعریف دیگر کارایی (راندمان) را نسبت بازده واقعی به بازده استاندارد می‌داند. یا در واقع نسبت مقدار کاری که انجام می‌شود به مقدار کاری که باید انجام شود (ابطحی و کاظمی، ۱۳۸۱). ریچارد دفت، کارایی را میزان منابعی که برای تولید یک واحد محصول مصرف می‌شود، می‌داند که می‌توان آنها را برحسب نسبت مصرف به محصول محاسبه کرد (راینز، ۱۳۷۶). بطور کلی کارایی به نحوه استفاده از منابع یا میزان هزینه تحقق یافته برای انجام کار می‌باشد، یعنی به چه میزان از منابع و امکانات بنحو صحیح استفاده شده است.

۲-۳. بهره‌وری

تلاش‌های انسان همواره بدین صورت بوده تا حداکثر نتیجه را با کمترین امکانات و عوامل موجود به دست آورد که این تلاش‌ها را می‌توان دستیابی به بهره‌وری بالاتر نامید. برای بهره‌وری تعاریف متعددی ارائه شده است. از نقطه نظر سازمان بهره‌وری ایران، بهره‌وری یک نگرش عقلانی به کار و زندگی است و یا به عبارتی یک فرهنگ است که هدف آن هوشمندانه‌تر کردن فعالیتها برای یک زندگی بهتر و متعالی است. بهره‌وری برآیند اثربخشی و کارایی است. در واقع بهره‌وری، کاستن از تلفات و به حداکثر رساندن تولید با امکانات تولیدی موجود و همچنین ارتقاء کیفیت محصول و خدمات تولیدی در جهت بالا بردن سود می‌باشد (صفازاده و دیگران، ۱۳۸۶). سازمان

توسعه و همکاری به طور رسمی بهره‌وری را بدین شرح تعریف اقتصادی کرد: «بهره‌وری، حاصل کسری است که از تقسیم مقدار یا ارزش محصول بر مقدار یا ارزش یکی از عوامل تولید به دست می‌آید» (عباسیان و مهرگان، ۱۳۸۶). در میان تعاریف مختلف بهره‌وری سه مفهوم کلی را می‌توان استخراج کرد (Husband & Ghobadian, 1990):

- ۱- مفهوم فنی و تخصصی: رابطه میان نرخ خروجی‌ها به ورودی‌ها براساس تولید.
- ۲- مفهوم مهندسی: رابطه میان پتانسیل فرآیند با ظرفیت واقعی آن.
- ۳- مفهوم اقتصادی: اثربخشی تخصیص منابع.

۲-۴. اندازه‌گیری کارایی با استفاده از رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها

تحلیل پوششی داده‌ها یک تکنیک ناپارامتریک کلاسیک و مبتنی بر برنامه‌ریزی ریاضی می‌باشد که برای مقایسه ارزیابی کارایی مجموعه‌ای از واحدهای تصمیم‌گیری مشابه به کار می‌رود و مزیت قابل توجه آن، عدم نیاز آن به تعیین مشخصات پارامتریک (همچون تابع تولید) برای بدست آوردن امتیازات کارایی است (Siriopoulos & Tziogkidis, 2010). منظور از واحدهای تصمیم‌گیرنده^۱، عبارت است از یک واحد سازمانی یا یک سازمان مجزا که توسط فردی بنام «مدیر»، «رئیس» و یا «مستول» اداره می‌شود، به شرط آنکه این سازمان یا واحد سازمانی دارای فرآیند سیستمی باشد، یعنی تعدادی عوامل تولید بکار گرفته شوند تا تعدادی محصول بدست آید. شایان ذکر است که پس از اجرای مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها، مجموعه‌ای تحت عنوان مجموعه مرجع^۲ ارائه می‌گردد که مشخص شده است که هر واحد ناکارا برای رسیدن به مرز کارایی باید با کدام یک از واحدهای کارا مقایسه گردد (Charnes, et al, 1985).

با فرض اینکه n واحد تصمیم‌گیری با m ورودی و s خروجی وجود داشته باشد، کارایی نسبی هر یک از واحدها با حل مدل برنامه‌ریزی کسری زیر بدست می‌آید (مهرگان، ۱۳۸۵؛ Bal et al, 2010):

1. Decision Making Units (DMU)
2. Reference Set

$$\max z = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_r}{\sum_{i=1}^m v_i x_i}$$

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$u_r \geq 0, \quad r = 1, 2, \dots, s$$

$$v_i \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

که در مدل بالا y_{rj} مقدار خروجی r ام برای واحد تصمیم‌گیری j ام، x_{ij} مقدار ورودی i ام برای واحد تصمیم‌گیری j ام، u_r وزن تخصیص داده شده به خروجی r ام، v_i وزن تخصیص داده شده به ورودی i ام و z به عنوان امتیاز کارایی واحد تحت ارزیابی می‌باشد. در مدل فوق امتیاز کارایی هر واحد تحت بررسی از تقسیم مجموع موزون خروجی‌ها به مجموع موزون ورودی‌ها بدست می‌آید که این امتیاز کمتر یا مساوی با عدد یک می‌باشد. در صورتی که این امتیاز برابر با یک شود آن واحد را کارا و در صورتی که کمتر از یک باشد، آن واحد ناکارا تلقی می‌شود. هرچند روزه‌روز بر تعداد مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها افزوده شده و هر یک جنبه تخصصی پیدا می‌کند، ولی مبنای همه آنها تعدادی مدل اصلی است که بنیان‌گذاران این روش یعنی چارنز، کوپر و رودز طراحی کرده‌اند. از جمله این مدل‌ها می‌توان به مدل «چارنز، کوپر و رودز» (۱۹۷۸) با عنوان CCR اشاره کرد که فرض بازدهی ثابت به مقیاس (CRS) در تحلیل استفاده شده است. شکل ریاضی این مدل به صورت زیر تعریف می‌شود. همچنین مدل دیگر، مدل ارائه شده توسط «بنکر، چارنز و کوپر»، BCC می‌باشد که با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس (VRS) طراحی شده است که این مدل‌ها به صورت زیر تعریف می‌شود (مهرگان، ۱۳۸۵؛ Bal, et al, 2010):

CCR	BCC
$\max = \sum_{r=1}^s u_r y_r.$ $st : \sum_{i=1}^m v_i x_i = 1$ $\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0,$ $u_r \geq 0, \quad r = 1, 2, \dots, s$ $v_i \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, m$	$\max = \sum_{r=1}^s u_r y_r + w$ $st : \sum_{i=1}^m v_i x_i = 1$ $\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} + w \leq 0,$ $u_r \geq 0, \quad r = 1, 2, \dots, s$ $v_i \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, m$ <p><i>w free in sign</i></p>

البته مدل‌های پایه تحلیل پوششی داده‌ها براساس ماهیت مورد استفاده به دو دسته مدل‌های با ماهیت ورودی گرا و مدل‌ها با ماهیت خروجی گرا تقسیم می‌شوند. در صورتی که در فرآیند ارزیابی، با ثابت نگه داشتن سطح خروجی‌ها، سعی در حداقل سازی ورودی‌ها داشته باشیم، ماهیت الگوی مورد استفاده، ورودی محور است. همچنین در صورتی که در فرآیند ارزیابی، با ثابت نگه داشتن سطح ورودی‌ها، سعی در افزایش سطح خروجی‌ها داشته باشیم، ماهیت الگوی مورد استفاده، خروجی محور است (مهرگان، ۱۳۸۵).

۲-۵. ارزیابی بهره‌وری با استفاده از شاخص مالم کوئیس

اقتصاددان سوئدی در سال ۱۹۵۳ شاخصی به نام شاخص استاندارد زندگی مالم کوئیس معرفی نمود. این شاخص اولین بار در سال ۱۹۸۲ توسط کی وس و همکاران در تئوری تولید وارد شد و همچنین آنها تعمیمی از اندازه تغییرات تکنولوژی را در حالت چند ورودی و چند خروجی ارائه دادند. در سال ۱۹۸۹ فارو و همکاران به منظور محاسبه شاخص مالم کوئیس از تکنیک‌های تحلیل پوششی داده‌ها استفاده کردند. سپس در سال ۱۹۹۲ آنها شاخص مذکور را به دو عامل تغییر در کارایی و تغییر در تکنولوژی تجزیه نمودند. شاخص بهره‌وری بر مبنای مقایسه دوتایی است که عمدتاً به مقایسه کارایی یک صنعت در دو زمان مختلف اشاره می‌کند. شاخص مالم کوئیس برای دو زمانی t و $t+1$ ، با نگرش نهاده محور و فرض عدم وجود بنگاه‌های ناکار به صورت مدل ذیل قابل تعریف است.

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

چنانچه فرض واقعی وجود بنگاه‌های ناکارا در صنعت را در مدل وارد کنیم، شاخص مالم کوئیست به صورت مدل ذیل به دست می‌آید.

$$\begin{aligned} M_i^{t+1} &= \frac{d_i^{t+1}(y^{t+1}, x^{t+1})}{d_i^t(y^t, x^t)} \left[\frac{d_i^t(y^{t+1}, x^{t+1})}{d_i^{t+1}(y^{t+1}, x^{t+1})} \times \frac{d_i^t(y^t, x^t)}{d_i^{t+1}(y^t, x^t)} \right]^{\frac{1}{2}} \\ &= E^{t+1} \times T^{t+1} \end{aligned}$$

به طوری که M^{t+1} تغییرات نسبی در بهره‌وری کل، E^{t+1} تغییرات در کارایی و T^{t+1} تغییرات تکنولوژی را با انتقال در تابع تولید مرزی بین دوره‌های t و $t+1$ اندازه‌گیری می‌کند.

تحلیل فوق براساس فرض بازده ثابت به مقیاس (CRS) می‌باشد. در صورت اعمال فرض بازده متغیر به مقیاس (VRS)، تغییرات کارایی نیز به اجزای خود، یعنی تغییرات کارایی فنی خالص (کارایی مدیریتی) و تغییرات کارایی مقیاس تفکیک می‌شود (امامی میدی، ۱۳۹۰).

$$\begin{aligned} M_i^{t+1} &= \frac{d_{iVRS}^{t+1}(y^{t+1}, x^{t+1})}{d_{iVRS}^t(y^t, x^t)} \left[\frac{d_{iCRS}^{t+1}(y^{t+1}, x^{t+1})}{d_{iVRS}^{t+1}(y^{t+1}, x^{t+1})} \times \frac{d_{iCRS}^t(y^t, x^t)}{d_{iVRS}^t(y^t, x^t)} \right] \\ &\quad \times \left[\frac{d_{iCRS}^t(y^{t+1}, x^{t+1})}{d_{iCRS}^{t+1}(y^{t+1}, x^{t+1})} \times \frac{d_{iCRS}^t(y^t, x^t)}{d_{iCRS}^{t+1}(y^t, x^t)} \right]^{\frac{1}{2}} \\ &= E^{t+1} \times T^{t+1} \end{aligned}$$

تغییرات تکنولوژی \times تغییرات کارایی مقیاس \times تغییرات کارایی مدیریتی = تغییرات بهره‌وری کل

۲-۶. مروری بر تحقیقات انجام شده

شجاعی (۱۳۸۸)، در پژوهش خود به تحقیق در مورد سه عنصر سرمایه فکری یعنی سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری، سرمایه مشتری و روابط داخلی آنها در صنعت بانکداری استان کردستان پرداخت. در این پژوهش از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی و روابط خطی ساختاری استفاده شده است و نتایج بیانگر اثرگذاری مثبت هر یک از اجزای سرمایه فکری بر عملکرد سازمانی صنعت بانکداری است.

مظفری (۱۳۸۹)، در پژوهش خود به بررسی ارتباط بین سرمایه فکری، ارزش بازار و عملکرد مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سالهای ۱۳۸۷-۱۳۸۳ پرداخته است. در این پژوهش، ارزش سرمایه فکری شرکتها را با مدل پالیک محاسبه و از ضرایب همبستگی پیرسون و تحلیل رگرسیونی جهت تحلیل استفاده شده است. نتایج نشان‌دهنده ارتباط معنی‌داری بین سرمایه فکری و ارزش بازار و عملکرد مالی شرکت‌های غیرمالی می‌باشد.

ملکیان و زارع (۱۳۸۹)، در پژوهش خود به بررسی تأثیرات سرمایه فکری با عملکرد مالی در شرکت‌های داروسازی با رویکرد فازی پرداخته‌اند که نتایج نشان‌دهنده رابطه مثبت معناداری بین برخی از اجزای سرمایه فکری با عملکرد مالی بوده است.

زمانیان (۱۳۸۹)، در پژوهش خود به بررسی ارتباط میان سرمایه فکری و شاخصهای ارزیابی عملکرد شرکت‌های پذیرفته شده در بورس پرداخته است. در این تحقیق به بررسی ارتباط میان سرمایه فکری به عنوان متغیر مستقل با سود قبل از کسر مالیات، جریانهای نقدی عملیاتی و ارزش افزوده به عنوان متغیرهای وابسته آزمون پرداخته است.

فطرس و بیگی (۱۳۸۹)، به بررسی تطبیقی اثرات سرمایه فکری بر عملکرد سازمانی صنعت بانکداری ایران در دو بخش دولتی و خصوصی پرداخته است. هدف از این تحقیق بررسی سه مؤلفه سرمایه فکری یعنی، سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه مشتری و روابط داخلی آنها در دو بخش صنعت بانکداری (دولتی و خصوصی) ایران است. نتایج بر این دلالت دارند که در بانکداری دولتی، بالاترین میزان اثرگذاری به ترتیب مربوط به سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه مشتری است. در حالی که در بانکداری خصوصی، بالاترین میزان اثرگذاری به ترتیب مربوط به سرمایه انسانی، سرمایه مشتری و سرمایه ساختاری است. با این تفاوت که سرمایه انسانی و سرمایه مشتری در بخش خصوصی و سرمایه ساختاری در بخش دولتی در مقایسه با بخش دیگر اثرگذاری بیشتری بر عملکرد دارند.

بتیس (۱۹۹۸)، تحقیقی را با عنوان «بررسی ارتباط میان سرمایه گذاری در سرمایه فکری و عملکرد تجاری واحدهای تجاری» انجام داد که این تحقیق نشان داد که بین میزان سرمایه گذاری در سرمایه فکری و شاخصهای ارزیابی عملکرد واحدهای تجاری ارتباط قوی و مستقیم وجود دارد.

ارزیابی کارایی و بهره‌وری سرمایه فکری شرکت‌های پذیرفته شده در ... ۱۶۳

بنتیس و همکاران (۲۰۰۰)، تحقیقی را با عنوان «بررسی رابطه بین سرمایه‌های فکری و عملکرد تجاری» انجام دادند و نتیجه این تحقیق ارتباط بین اجزاء سرمایه‌های فکری و عملکرد تجاری در صنایع خدماتی و تولید کشور مالزی را تبیین نمود و نشان داد که سرمایه‌های فکری بر عملکرد تجاری، دارای اثر نسبتاً متوسطی در حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد می‌باشند.

چن و همکاران (۲۰۰۴)، ارتباط بین سرمایه فکری، ارزش بازار و عملکرد مالی را مورد بررسی قرار دادند و از مدل پالیک جهت سنجش سرمایه فکری استفاده نمودند.

کوهن^۱ و کایمناکیس^۲ (۲۰۰۷)، تحقیقی را با عنوان «سرمایه فکری و عملکرد سازمانی در سازمانهای کوچک تا متوسط دانش محور» انجام داده‌اند. آنها معتقدند با وجود اینکه در سال‌های اخیر، تعداد زیادی از معیارهای سرمایه فکری در بسیاری از سازمان‌ها توسعه یافته و کاربرد داشته‌اند، هنوز هم نیاز اساسی برای تعیین روابط بین ویژگی‌های مختلف دارایی‌های فکری موجود در سازمان‌های کوچک تا متوسط وجود دارد و احساس می‌شود لازم است شیوه تأثیر این دارایی‌ها بر عملکرد مالی تعیین شود. یافته‌ها حاکی از آنند که رابطه متقابلی از ویژگی‌های خاص دارایی‌های فکری در این شرکت‌ها در برخی ابعاد متفاوت از الگوهای مشاهده شده در سایر تحقیقات وجود دارد که شرکت‌های بزرگ را تجزیه و تحلیل نموده‌اند. همچنین اطلاعات تجربی، شواهد پشتیبانی فراهم کرده‌اند که طبقات خاص سرمایه فکری، کمک مثبتی بر عملکرد سازمانی می‌نماید.

مکی و همکاران^۳ (۲۰۰۸)، تحقیقی را با عنوان «عملکرد سرمایه فکری در شرکتهای پاکستان» انجام دادند. در این تحقیق مشخص شد علاوه بر سنجش عملکرد مالی، سنجش عملکرد سرمایه فکری هم از اهمیت بالایی برخوردار است. جامعه آماری این تحقیق، شرکت‌های عضو بورس لاهور در کشور پاکستان می‌باشد. آنها برای سنجش سرمایه فکری از ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری استفاده نموده‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد که بخش‌های شیمیایی، نفت و گاز و سیمان دارای عملکرد بالای سرمایه فکری، بخش بانک دارای عملکرد متوسط سرمایه فکری و شرکت‌های بخش عمومی دارای عملکرد پایین سرمایه فکری می‌باشند.

اسماعیل (۲۰۰۹)، کارایی سرمایه فکری و عملکرد شرکت را با مطالعه موردی بر روی بخشهای مالی مالزی با نمونه‌ای از ۱۸ شرکت برای سال ۲۰۰۷ انجام داد و نتایج نشان داد که

1. Sandra Cohen
2. Nikolaos Kaimenakis
3. Makki, et al

ارتباط مثبتی میان سرمایه فکری و عملکرد وجود دارد و در بخشهای مالزی ارزش بازار بیشتر به وسیله سرمایه بکار گرفته شده (فیزیکی) ایجاد می‌شود تا سرمایه فکری.

زین العابدین و همکاران (۲۰۰۹)، در تحقیقی با عنوان ساختار هیئت مدیره و عملکرد در مالزی به بررسی ۷۵ شرکت بورس اوراق بهادار کشور مالزی پرداخته است که در این تحقیق با استفاده از الگوی پالیک، تأثیر ساختار هیئت مدیره را با عملکرد سرمایه فکری شرکتها مورد بررسی قرار داد که نتایج نشان داد که فقط درصد اعضای غیرموظف هیئت مدیره با سرمایه فکری رابطه معناداری دارد اما بقیه عوامل رابطه معناداری نداشت.

لین توماس (۲۰۱۰)، در تحقیقی به بررسی درآمد منابع و سرمایه‌های فکری رقابتی و عملکرد شرکت در صنعت مراقبت‌های بهداشتی پرداختند. هدف این پژوهش به منظور مطالعه تأثیر سرمایه‌های فکری، شناسایی با استفاده از مفهوم کنترل فرآیند بشر، مشتری، پایتخت نوآورانه و پردازش در اجرای برنامه‌های شرکت بود. یافته‌های تجربی نشان می‌دهد ارتباط معنی‌داری بین سرمایه‌های فکری و عملکرد شرکت است. این نتایج همچنین نشان می‌دهد که ظرفیت‌های نوآورانه و اصلاح، روند اول محسوب می‌شود و از طریق ارزش افزوده سرمایه انسانی شرکت، می‌توان بهبود عملکرد شرکت را دریافت.

دیمتریوس و همکاران (۲۰۱۱)، تأثیر سرمایه فکری بر ارزش بازار شرکت و عملکرد شرکت را با نمونه‌ای از ۹۶ شرکت پذیرفته شده در بورس آتن و شامل ۴ بخش مختلف صنعت در طول دوره ۳ ساله (۲۰۰۶-۲۰۰۸) مورد بررسی قرار دادند. هدف این تحقیق، آزمون تأثیر سرمایه فکری روی ارزش بازار شرکت و در نهایت عملکرد مالی بود. نتایج حاکی از آن بوده‌اند که در یونان، به نظر می‌رسد که توسعه منابع انسانی یکی از مهمترین فاکتورهای موفقیت اقتصادی باشد.

کوستا (۲۰۱۲)، در پژوهشی در بخش تولید و ساخت قایق‌های بادبانی مسابقه‌ای در ایتالیا، به ارزیابی کارایی و بهره‌وری سرمایه فکری ۱۷ شرکت طی دوره ۴ ساله (۲۰۰۵-۲۰۰۸) پرداخته است. در این پژوهش از تکنیک‌های تحلیل پوششی داده‌ها برای ارزیابی کارایی و از شاخص مالم کوئیست برای ارزیابی رشد بهره‌وری سرمایه فکری استفاده شده است. نتایج پژوهش شرکتها را به ۴ گروه تقسیم کرد: گروه قابلیت رقابت بالا و رشد سریع، گروه قابلیت رقابت بالا و رشد کند، گروه قابلیت رقابت پایین و رشد سریع و گروه قابلیت رقابت پایین و رشد کند و در نهایت

ارزیابی کارایی و بهره‌وری سرمایه فکری شرکت‌های پذیرفته شده در ... ۱۶۵

پیشنهادهایی را برای بهبود بهره‌وری و کارایی شرکت‌های ناکارا در صنعت ذکر شده ارائه کرده است.

علیرغم اهمیت گسترده سرمایه فکری در زمینه‌های مختلف، تنها تعداد اندکی از تحقیقات به ارزیابی کارایی و بهره‌وری این موضوع پرداخته‌اند. همچنین ارزیابی کارایی و بهره‌وری سرمایه فکری باعث خواهد شد که سازمان‌های مرتبط در جهت بهبود نقاط ضعف گام برداشته و با بیشترین استفاده از تواناییها و نقاط قوت، کشتی اهداف سازمان را در دریای موج تحولات به بهترین ساحل ممکن برساند.

۳. روش تحقیق

۳-۱. جامعه آماری و حجم نمونه

جامعه آماری تحقیق، شرکت‌های تولیدی پذیرفته شده در سازمان بورس اوراق بهادار تهران در بخش صنعت خودرو و قطعات است. نمونه مورد بررسی تحقیق، با استفاده از روش نمونه‌گیری حذفی سیستماتیک و بر مبنای پنج معیار به شرح ذیل انتخاب گردیده‌اند:

- وضعیت شرکت‌های مورد بررسی تکنیکی و تولیدی و عضو بورس تهران باشند یعنی فرا بورس و یا در انتظار بورس نباشند.
- اطلاعات کامل و تفصیلی صورتهای مالی سالانه هر یک از شرکتها همراه با قیمت بازار سهام در پایان سال مربوطه در تابلو بورس تهران در دوره ۵ ساله مورد بررسی (۱۳۸۹-۱۳۸۵) موجود باشد.
- شرکتهای مورد بررسی یک سال قبل از دوره تحقیق (۱۳۸۴) تا پایان سال ۱۳۸۹ همچنان عضو بورس اوراق بهادار تهران باشند.
- شرکتهای انتخابی در هر پنج سال سودده باشند.
- شرکتهای انتخابی پایان سال مالی آنها اسفند ماه باشد تا سبب افزایش یا حفظ قابلیت مقایسه اطلاعات مالی بدست آمده گردد.

در این پژوهش شرکتهای صنعت خودرو و ساخت قطعات بورس اوراق بهادار به عنوان پایلوت انتخاب که تعداد کل شرکتهای انتخابی این صنعت جهت حجم نمونه تحقیق ۱۵ شرکت می‌باشد که شامل شرکتهای ایران خودرو، پارس خودرو، سایپا، گروه بهمن، الکترونیک خودرو،

چرخشگر، رادیاتور ایران، رینگ‌سازی، زامیاد، سازه پویش، فنر سازی خاور، لنت ترمز، محورسازان و مهر کام پارس می‌باشد.

۲-۳. ابزار و شیوه گردآوری و تحلیل اطلاعات و داده‌های تحقیق

در این پژوهش اطلاعات مورد نیاز بخش ادبیات تحقیق از کتب و مجلات تخصصی فارسی و انگلیسی و مقالات استخراج شده از سایت‌های اینترنت و سیستم‌های اطلاع‌رسانی رایانه‌ای، گردآوری شده است (روش کتابخانه‌ای). داده‌های مورد نیاز برای آزمون تحقیق از گزارشات بورس (صورت‌های مالی سالانه و یادداشت‌های توضیحی) و از طریق سایت‌های اینترنتی بورس برای دوره زمانی ۵ ساله (۱۳۸۹-۱۳۸۵) گردآوری و جهت محاسبه متغیرهای تحقیق در یک بانک اطلاعاتی اکسل ذخیره شده است. همچنین از نرم‌افزارهای اطلاع‌رسانی سازمان بورس شامل نرم‌افزار ره‌آورد نوین، تدبیرپرداز و آردیس نیز برای تکمیل و کنترل اطلاعات استفاده شده است. همچنین از نرم‌افزارهای Excell و WinQSP و DEAP برای تحلیل داده‌ها استفاده شد.

۳-۳. متغیرهای تحقیق و نحوه محاسبه

در این تحقیق از ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری به عنوان متغیر ورودی و از شاخص‌های بازده سهام، بازده دارایی‌ها و بازده حقوق صاحبان سهام به عنوان متغیرهای خروجی تحلیل پوششی داده‌ها استفاده شده است که نحوه محاسبه آنها به ترتیب ذیل می‌باشد:

ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری (VAIC)

برای سنجش سرمایه فکری از مدل ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری (VAIC) که به وسیله پالیک مطرح شده است استفاده می‌شود. این مدل به دلیل مزایایی که نسبت به سایر مدل‌ها دارد به عنوان مدل سنجش سرمایه فکری در این تحقیق استفاده شده است که برای محاسبه ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری طبق مدل پالیک باید مراحل زیر را طی کرد.

مرحله اول: محاسبه ارزش افزوده (VA)

پالیک محاسبه ارزش افزوده را به شرح زیر بیان می‌کند:

$$VA = W + I + T + NI$$

$$VA = \text{ارزش افزوده}$$

$$W = \text{حقوق کارکنان}$$

I = هزینه‌های بهره

T = مالیات

NI = سود خالص پس از کسر مالیات

مرحله دوم: محاسبه CE (سرمایه به کار گرفته شده)، HU (سرمایه انسانی)، SC (سرمایه ساختاری)

طبق تعریف سرمایه به کار گرفته شده (سرمایه فیزیکی)، سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری عبارتند از:

سرمایه به کار گرفته شده (CE) = ارزش کل دارایی‌های خالص

سرمایه انسانی (HU) = تمام هزینه‌های انجام شده برای کارمندان که عبارت است از کار مستقیم + کار غیرمستقیم + حقوق بخش فروش، بازاریابی و اداری.

سرمایه ساختاری (SC) = سرمایه انسانی - ارزش افزوده

مرحله سوم: محاسبه VACA (ارزش افزوده سرمایه به کار گرفته شده)

$$VACE = VA / CE$$

این رابطه، ارزش افزوده ایجاد شده توسط واحد سرمایه فیزیکی را نشان می‌دهد که سرمایه فیزیکی شامل ارزش کل دارایی‌های خالص می‌باشد. پالیک فرض می‌کند که اگر در شرکتی، هر واحد سرمایه فیزیکی بازده بیشتری نسبت به شرکت دیگر تولید نماید، در این صورت، شرکت اول در کاربرد سرمایه فیزیکی بهتر عمل کرده است.

مرحله چهارم: محاسبه VAHU (ارزش افزوده سرمایه انسانی)

$$VAHU = VA / HU$$

این رابطه نشان‌دهنده این است که به ازای هر ریال خرج شده برای کارکنان چه مقدار ارزش افزوده ایجاد می‌شود.

مرحله پنجم: محاسبه STVA (ارزش افزوده سرمایه ساختاری)

$$STVA = SC / VA$$

این رابطه میزان سرمایه ساختاری مورد نیاز برای ایجاد یک ریال ارزش افزوده را محاسبه و به عنوان شاخص موفقیت سرمایه ساختاری در فرایند ایجاد ارزش می‌باشد.

مرحله ششم: محاسبه VAIC (ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری)

$$VAIC = VACA + VAHU + STVA$$

این ضریب به عنوان ابزار اندازه‌گیری سرمایه فکری مدل پالیک به کار می‌رود. درست است که در محاسبه این ضریب از داده‌های حسابداری استفاده می‌شود، اما تمرکز آن به جای هزینه‌های

شرکت بر روی منابعی می‌باشد که برای شرکت باعث ایجاد ارزش می‌شوند، بدین ترتیب ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری که به عنوان متغیر مستقل تحقیق است محاسبه می‌شود.

بازده دارایی‌ها (ROA)

این شاخص که به عنوان عملکرد مالی استفاده می‌شود و جزء نسبت‌های سودآوری در جهت شناسایی قدرت سودآوری سازمان استفاده می‌شود، نشانگر نسبت سود خالص (سود قبل از کسر بهره و مالیات) تقسیم بر ارزش دفتری کل دارایی‌ها می‌باشد (وضیح تن، ۱۳۹۰).

$$ROA = \text{Pre-t} / \text{averageA}$$

Pre = سود خالص

t = مالیات

A = متوسط کل دارایی‌ها

بازده حقوق صاحبان سهام (ROE)

این شاخص که به عنوان معیار عملکرد مالی و جزء نسبت‌های سودآوری در جهت شناسایی قدرت سودآوری سازمان استفاده می‌شود، نشانگر نسبت سود عملیاتی بر متوسط ارزش دفتری حقوق صاحبان سرمایه می‌باشد (وضیح تن، ۱۳۹۰).

$$ROE = \text{Operating Incom} / \text{averageE}$$

OI = سود عملیاتی

T = مالیات

E = متوسط حقوق صاحبان سرمایه

بازده سهام (Ri)

کلیه عواید سهامداران از بابت تملک سهام یک شرکت، در یک دوره معین را بازده سهام می‌گویند. بازده حاصل از هر سرمایه‌گذاری در سهام شرکت‌ها را می‌توان از طریق فرمول زیر محاسبه کرد.

$$R_i = \frac{(1 + X - Y)P_t - P_{t-1} - YP_n + DPS_t}{P_{t-1} + YP_n}$$

که در آن:

R_i: نرخ بازده سهم i در سال t

P_t: قیمت سهم i در انتهای سال t

P_{t-1}: قیمت سهم i در ابتدای سال t

DPS_t : سود نقدی سهم i در سال t

P_n : ارزش اسمی سهم i

X : درصد افزایش سرمایه از محل اندوخته

Y : درصد افزایش سرمایه از محل مطالبات و آورده نقدی می‌باشد.

۴. نتایج پژوهش

در این پژوهش با بررسی پیشینه و مطالعات گذشته و لحاظ کردن نظرات خبرگان، یک شاخص ورودی و سه شاخص خروجی اولیه برای ارزیابی کارایی نسبی و بهره‌وری شرکت‌های انتخابی در صنعت خودرو و ساخت قطعات بورس اوراق بهادار انتخاب شدند. در بکارگیری تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها بعضی محدودیت‌ها وجود دارد؛ یکی از این محدودیت‌ها برای مثال این می‌باشد که هر چه تعداد متغیرهای مسئله بیشتر باشد، مدل‌های پایه از قدرت تمایز کمتری میان واحدهای کارا و غیر کارا برخوردار هستند و همچنین زمانی که تعداد واحدهای سازمانی از میزان مشخصی کمتر باشد، قدرت تمایز مدل‌های پایه‌ای تحلیل پوششی داده‌ها کاهش می‌یابد (مهرگان، ۱۳۸۵). بنابراین با توجه به اینکه تعداد شرکت‌های منتخب این پژوهش ۱۵ واحد بود و این تعداد جامعه پژوهش را تشکیل می‌داد و امکان افزایش واحدهای دیگر به این مجموعه نبود، سعی شد با کاهش تعداد متغیرهای ورودی و خروجی مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها، بر این مسئله فائق آمد. بنابراین فقط شاخص سرمایه فکری به عنوان ورودی مدل تحلیل پوششی داده‌ها و شاخصهای بازده حقوق صاحبان سهام (ROE)، بازده دارایی‌ها (ROA) و بازده سهام (RI) به عنوان خروجی مدل تحلیل پوششی داده‌ها انتخاب شدند. قبل از هر چیز لازم به محاسبه خود این شاخصها برای شرکت‌های منتخب در بین بازه زمانی ۱۳۸۵-۱۳۸۹ بود که نتایج نهایی محاسبات این شاخصها به صورت جداول ۲ و ۳ می‌باشد.

جدول ۲. ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری شرکت‌های منتخب برای سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۸۹

شرکت	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹
ایران خودرو	۳/۴۵۴	۲/۵۶	۲/۴۲۷	۲/۹۱۴	۳/۰۸۲
پارس خودرو	۲/۷۹۸	۲/۶۷۵	۲/۰۱۵	۱/۷۱۱	۱/۴۰۴
سایپا	۶/۵۳۸	۵/۲۹۱	۴/۳۹	۱/۹۹۶	۱/۵۹۲

۱۷۰ فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران سال هجدهم شماره ۵۴

۲/۷۰۶	۶/۶۳۱	۴/۶۸۹	۵/۰۷	۵/۰۸۹	گروه بهمن
۱/۶۱۲	۱/۷۹۵	۲/۰۰۸	۲/۱۰۷	۲/۳۵	الکترونیک خودرو
۱/۲	۱/۴۴۷	۱/۴۰۸	۱/۵۹۷	۱/۶۱۲	چرخشگر
۱/۴۳۲	۱/۴۲۱	۱/۵۱۱	۲/۱۵۸	۱/۶۶۷	رادیاتور ایران
۱/۳۹۶	۱/۶۵۲	۱/۶۷۴	۱/۷۷۴	۱/۵۷۳	رینگ‌سازی
۲/۱۹۹	۲/۴۹	۳/۴۳۳	۴/۳۰۱	۴/۳۴۴	زامیاد
۳/۴۷۶	۲/۵۷۱	۳/۵۹۲	۳/۲۰۳	۳/۱۴۹	سازه پوش
۱/۷۰۴	۱/۹۲۴	۱/۷۲۸	۱/۳۷۶	۱/۵۲۳	فنی‌سازی خاور
۱/۸۰۵	۱/۷۵	۱/۷۱۹	۲/۱۷۱	۱/۹۴۷	لنت ترمز
۱/۵۴۵	۱/۴۸۸	۱/۴۰۳	۱/۳۷۸	۱/۱۹۴	مچورسازان
۱/۳۶۵	۱/۲۴۹	۱/۳۵۹	۱/۷۶۹	۲/۰۲۱	مهر کام پارس
۱/۶۶	۱/۴۷۲	۱/۵۸۸	۱/۶۵۱	۲/۰۰۳	نیرو محرکه

جدول ۳. شاخص‌های بازده حقوق صاحبان سهام، بازده دارایی‌ها و بازده سهام برای سال‌های

۱۳۸۵-۱۳۸۹

۱۳۸۹			۱۳۸۸			۱۳۸۷			۱۳۸۶			۱۳۸۵			شرکت
ROE	ROA	RI	ROE	ROA	RI	ROE	ROA	RI	ROE	ROA	RI	ROE	ROA	RI	
۳۷/۵۷	۴/۵۲	۱۲/۹۵	۳۰/۷۸	۳/۰۹	۱/۳۵	۱۶/۷۶	۱/۲۷	۵/۷۱	۳۶/۸۴	۴/۹۲	۶/۲۵	۳۳/۴	۳/۵۱	۹/۷۴	ایران خودرو
۹/۴۸	۲/۵۲	۱/۷۳	۲۸/۲۳	۱۰/۰۲	۴/۷۳	۲۹/۲۶	۱۳/۰۸	۵/۰۶	۳۶/۱	۱۷/۹۱	۱۲/۰۷	۴۰	۱۴/۶۱	۱۲/۶	پارس خودرو
۱۷/۲۸	۳/۷	۷/۷۲	۳۰/۲۴	۱۳/۹۶	۴/۸۳	۳۶/۴۴	۱۷/۴۲	۷/۳۱	۴۱/۰۶	۲۱/۳۹	۱۱/۴۷	۴۸/۱	۲۵/۲۹	۹/۵	سایپا
۲۹/۶۹	۱۴/۳۷	۱۰/۷۳	۲۰/۴۹	۹/۰۴	۶/۸۶	۱۹/۶۷	۹/۸۱	۵/۲	۱۹/۳۲	۹/۹۸	۹/۴۲	۲۰/۶۷	۱۱/۴۴	۳/۸۲	گروه بهمن
۲۲/۳۹	۶/۳۶	۳/۱۲	۲۴/۹۹	۹/۴۸	۵/۴۱	۴۲/۷۷	۱۲	۷/۹۴	۳۸/۹	۱۲/۷۶	۱۳/۷۷	۴۵/۳۴	۱۹/۴۷	۷/۱	الکترونیک
۱۳/۴۶	۲/۹۲	۰/۰۹	۳۵/۰۶	۱۰/۳۳	۹/۱۹	۲۸/۷۵	۷/۷۴	۷/۲۳	۲۱/۷۴	۵/۷۶	۰	۳۷/۷۲	۵/۸۸	۱۰/۴۲	چرخشگر
۱۱/۸۹	۴/۵۹	۳/۲۳	۱۰/۵۹	۴/۲۶	۰/۰۱	۷/۴۲	۳/۱۷	۱۱/۷۵	۱۴/۵۹	۴/۳۶	۱۱/۷۱	۲۷/۷	۷/۷۰	۰	رادیاتور ایران
۲۳/۳۱	۵/۹	۵/۱۱	۲۰/۸۲	۶/۳۸	۶/۶۲	۲۷/۷	۷/۵۹	۷/۶۵	۲۳/۳۹	۵/۴	۱۰/۸۸	۲۰/۴۳	۵/۹۴	۹/۰۵	رینگ‌سازی
۳۲/۹۷	۹/۰۳	۱۱/۴۶	۴۲/۳۶	۱۵/۱۸	۱۰/۱۳	۳۹/۵۸	۱۵/۷۲	۴/۴۱	۴۸/۲۸	۲۲/۰۵	۱۳/۴۸	۳۴/۲۷	۱۰/۰۵	۴/۷۶	زامیاد
۵۹/۱	۱۴/۱۴	۴/۳۹	۴۱/۵۲	۹/۶۲	۲/۷	۵۰/۲۵	۱۰/۱۵	۶/۳۱	۵۱/۲۱	۹/۶۸	۱۳/۰۱	۵۱/۸۵	۱۵/۰۸	۸/۰۹	سازه پوش
۱۴/۶۴	۶/۱۳	۲/۷۷	۲۶/۹۵	۸/۴	۸/۳۲	۱۷/۵۵	۶/۲۳	۷/۵۴	۵/۱۹	۱/۸۵	۶/۵۴	۰/۷۹	۰/۲۶	۸/۱۱	فنی‌سازی خاور
۲۷/۵۴	۱۴/۱۸	۴/۶۹	۲۳/۹	۱۴/۵۹	۶/۶۲	۲۳/۱۲	۱۲/۹۱	۶/۲	۳۴/۵۸	۲۰/۳۴	۱۳/۶۲	۳۵/۹۵	۱۹/۳۷	۸/۱۱	لنت ترمز
۲۲/۷۵	۵/۲۷	۰/۷۶	۱۷/۰۱	۳/۹۲	۶/۱۵	۱۴/۶۷	۳/۱۳	۰/۰۱	۲۳/۴۷	۶/۴۱	۳/۸۴	۰/۲۲	۰/۰۴	۷/۵۲	مچورسازان
۳/۲۱	۰/۸۲	۰/۰۴	۳/۱۸	۰/۹۲	۲/۷۷	۱۴/۷۸	۵/۱۴	۴/۸۷	۳۶/۱۱	۱۵/۶۲	۱۱/۹۶	۳۱/۱۵	۱۱/۹۶	۱۲/۲	مهر کام پارس
۲۲/۷۱	۷/۱۴	۷/۱۶	۲۴/۰۱	۵/۵۱	۸/۹	۳۲/۱۷	۸/۳۱	۷/۸۱	۲۵	۶/۶۸	۱۲/۷۷	۲۵/۷۱	۸/۵۱	۱۰/۶۹	نیرو محرکه

ارزیابی کارایی و بهره‌وری سرمایه فکری شرکت‌های پذیرفته شده در ... ۱۷۱

در مرحله بعد با در نظر گرفتن اطلاعات مربوط به جداول ۲ و ۳ برای هر یک از شرکت‌ها و با به کارگیری تکنیک CCR خروجی محور تحلیل پوششی داده‌ها، اقدام به تعیین کارایی نسبی سرمایه فکری برای هر یک از این شرکت‌های منتخب شد که خلاصه نتایج آن در جدول ۴ آمده است. دلیل انتخاب خروجی محور آن است که شرکت‌ها دارای میزان ثابتی از منابع می‌باشند ولی خروجی حداکثر از آن‌ها خواسته می‌شود. بنابراین خروجی‌هایشان به فعالیت‌ها و نحوه تخصیص منابع به بخش‌های مختلف بستگی دارد.

جدول ۴. کارایی سرمایه فکری واحدها برای سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۸۹

ردیف	شرکت	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹
۱	ایران خودرو	۰/۴۳۶	۰/۷۰۵	۰/۴۱۰	۰/۴۳۶	۰/۸۱۱
۲	پارس خودرو	۰/۸۰۰	۰/۷۳۷	۰/۹۲۰	۰/۷۸۲	۰/۴۰۵
۳	سایپا	۰/۳۹۶	۰/۴۴۱	۰/۵۵۱	۰/۸۸۱	۰/۹۳۰
۴	گروه بهمن	۰/۲۲۶	۰/۲۶۴	۰/۲۹۰	۰/۱۸۳	۰/۹۵۰
۵	الکترونیک خودرو شرق	۰/۹۸۲	۰/۹۴۴	۱	۰/۶۹۴	۰/۸۳۶
۶	چرخشگر	۱	۰/۶۶۷	۱	۱	۰/۶۶۰
۷	رادیاتور ایران	۰/۷۷۱	۰/۷۰۱	۱	۰/۳۸۹	۰/۵۵۶
۸	رینگ مشهد	۰/۹۰۴	۰/۸۱۳	۰/۸۶۱	۰/۶۳۱	۱
۹	زامیاد	۰/۳۷۰	۰/۵۷۴	۰/۶۷۴	۰/۸۱۷	۱
۱۰	سازه پویا	۰/۷۷۰	۰/۷۸۳	۰/۶۵۷	۰/۶۶۷	۱
۱۱	فترسازی خاور	۰/۸۲۳	۰/۶۱۴	۰/۷۶۱	۰/۶۸۱	۰/۵۴۶
۱۲	لنت ترمز	۱	۱	۱	۱	۱
۱۳	محورسازان	۰/۹۷۴	۰/۸۳۴	۰/۴۹۱	۰/۶۵۱	۰/۸۶۶
۱۴	مهر کام پارس	۱	۱	۰/۶۹۳	۰/۳۴۹	۰/۱۳۹
۱۵	نیرو محرکه	۰/۸۵۸	۱	۰/۹۸۷	۰/۹۵۲	۰/۹۰۸

همان‌طور که از نتایج جدول ۴ مشخص است میزان کارایی شرکت‌های صنعت خودرو و قطعات پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار در بین سالهای مورد نظر بین بازه صفر و یک قرار دارد. شرکت‌های دارای کارایی ۱ را شرکت‌های کارا و شرکت‌های دارای کارایی پایین‌تر از ۱ را ناکارا تلقی می‌کنیم. با توجه به این که در تحلیل پوششی داده‌ها، وزن‌های محاسبه شده

مطلوب‌ترین وزن‌ها برای حداکثر کردن کارایی واحدها هستند، انتظار می‌رود کارایی همه واحدها معادل یک به دست آید. اما در جدول می‌بینیم که چنین نیست و تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای در کارایی واحدها مشاهده می‌شود. برای تمام سال‌های ارزیابی، تنها شرکت لنت ترمز است که در میان شرکت‌های منتخب دارای بهترین عملکرد می‌باشد. چون که این شرکت توانسته است در تمام سال‌های ارزیابی حداکثر کارایی از سرمایه فکری یعنی کارایی کامل بدست آورد. به عبارتی در تمام این سال‌ها این شرکت توانسته است حداکثر استفاده از منابع خویش در راستای دسترسی به خروجی‌های عملکرد داشته باشند. سایر شرکت‌ها در اکثر یا تمام سال‌های مورد بررسی در شاخص‌های عملکردی، در مقیاس بهینه عمل نمی‌کنند که در این رابطه در فصل قبلی اقدام به تعیین ساختار بهینه برای این واحدها شد.

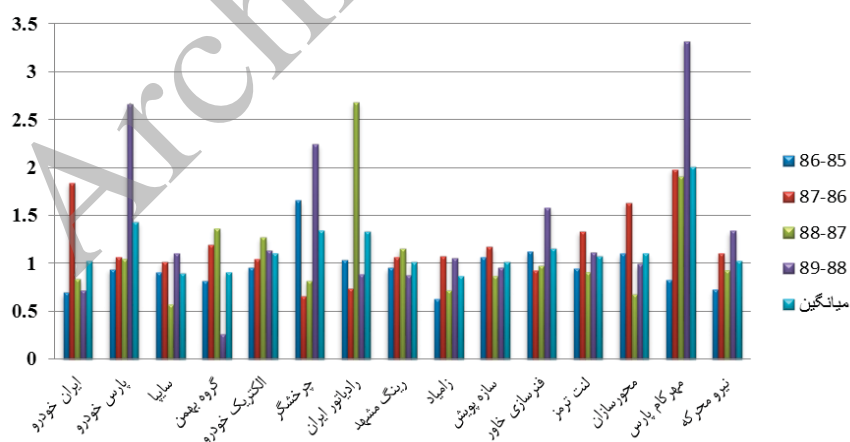
برای اینکه بتوان چگونگی رسیدن واحدهای تصمیم‌گیری ناکارا را به مرز کارایی نشان داد، باید از دو منظر ورودی‌ها یا خروجی‌ها یا ترکیب این دو به مسئله نگاه کرد. بدیهی است برای رساندن واحدها به مرز کارایی با نگاه به ورودی‌ها، باید ورودی‌های آن واحدها تا وقتی که نسبت مجموعه وزن‌دار خروجی‌ها به ورودی‌ها به حد کارایی برسد، کاهش یابد و با نگاه به خروجی‌ها، خروجی‌های آن واحد تا وقتی که نسبت مذکور به حد کارایی برسد، افزایش خواهد یافت. در نگاه خروجی‌ها، تا حدی ورودی‌ها کاهش می‌یابند و مقداری هم خروجی‌ها افزایش خواهند یافت. در نگاه ورودی‌ها برای یافتن میزان کاهش ورودی‌ها، مقدار کارایی بدست آمده از مدل‌های مختلف تحلیل پوششی داده‌ها در مقادیر اولیه ورودی‌ها ضرب می‌شود. طبیعی است برای واحدهای تصمیم‌گیری کارا که کارایی آن به صورت عدد یک می‌باشد، تغییر در ورودی‌ها نخواهیم داشت و بقیه واحدها که مقدار کارایی آن‌ها کمتر از یک است، با ضرب شدن در مقادیر اولیه ورودی‌ها، مقدار ورودی‌های پیشنهادی را کاهش می‌دهند. در نگاه خروجی‌ها نیز برای یافتن میزان افزایش خروجی‌ها، معکوس کارایی بدست آمده از مدل‌های مختلف تحلیل پوششی داده‌ها در مقادیر اولیه خروجی‌ها ضرب می‌شود. در این جا نیز برای واحد تصمیم‌گیری کارا تغییری در خروجی‌ها نخواهیم داشت و بقیه واحدها که کارایی آن‌ها کمتر از یک است، با ضرب شدن معکوس کارایی در مقادیر اولیه خروجی‌ها، مقدار خروجی پیشنهادی را افزایش می‌دهند. در مرحله بعد برای محاسبه بهره‌وری سرمایه فکری، با استفاده از اطلاعات جداول ۲، ۳ و ۴ و با

ارزیابی کارایی و بهره‌وری سرمایه فکری شرکت‌های پذیرفته شده در ... ۱۳۳

بهره‌گیری از تابع بهره‌وری مال‌م کوئیست، شاخص بهره‌وری سرمایه فکری برای شرکت‌های منتخب محاسبه شد که نتایج برای سال‌های مختلف در جدول ذیل خلاصه شده است.

جدول ۵. نتایج شاخص بهره‌وری مال‌م کوئیست سرمایه فکری برای شرکت‌ها برای سال‌های مختلف

شرکت‌ها	۸۵-۸۶	۸۶-۸۷	۸۷-۸۸	۸۸-۸۹	میانگین
ایران خودرو	۰/۶۹۰	۱/۸۳۷	۰/۸۳۸	۰/۷۱۰	۱/۰۱۹
پارس خودرو	۰/۹۳۶	۱/۰۶۳	۱/۰۴۰	۲/۶۵۹	۱/۴۲۵
سایپا	۰/۹۰۶	۱/۰۱۱	۰/۵۶۳	۱/۰۹۹	۰/۸۹۵
گروه بهمن	۰/۸۱۱	۱/۱۹۲	۱/۳۶۲	۰/۲۵۸	۰/۹۰۶
الکترونیک خودرو	۰/۹۵۴	۱/۰۴۰	۱/۲۶۶	۱/۱۳۳	۱/۰۹۸
چرخشگر	۱/۶۵۷	۰/۶۵۳	۰/۸۱۶	۲/۲۳۹	۱/۳۴۱
رادیاتور ایران	۱/۰۳۲	۰/۷۳۰	۲/۶۷۷	۰/۸۸۲	۱/۳۳۰
رینگ مشهد	۰/۹۵۲	۱/۰۶۵	۱/۱۴۸	۰/۸۷۴	۱/۰۱۰
زامیاد	۰/۶۲۹	۱/۰۶۷	۰/۷۱۶	۱/۰۴۹	۰/۸۶۵
سازه پوش	۱/۰۶۵	۱/۱۷۱	۰/۸۶۶	۰/۹۵۰	۱/۰۱۳
فنر سازی خاور	۱/۱۲۰	۰/۹۲۲	۰/۹۶۸	۱/۵۷۹	۱/۱۴۷
لنت ترمز	۰/۹۴۴	۱/۳۳۳	۱/۹۰۷	۱/۱۰۷	۱/۰۷۳
محورسازان	۱/۰۹۹	۱/۶۲۸	۰/۶۷۹	۰/۹۹۰	۱/۰۹۹
مهر کام پارس	۰/۹۲۷	۱/۹۷۹	۱/۹۰۷	۳/۳۱۸	۲/۰۰۸
نیرو محرکه	۰/۷۲۴	۱/۱۰۶	۰/۹۲۰	۱/۳۳۸	۱/۰۲۲



با توجه به نتایج جدول ۵ و نمودار ۱ مشخص است که برای سال‌های بین ۸۵ تا ۸۹ به جزء برای شرکت‌های سایپا، گروه بهمن و زامیاد که متوسط نرخ بهره‌وری سرمایه فکری آن‌ها در بازه مورد بررسی رشد پایین‌تر از مقدار یک بوده است. برای سایر شرکت‌ها متوسط نرخ بهره‌وری مثبت بوده است. منشأ کاهش بهره‌وری در این شرکت‌ها به سه عامل مدیریت، مقیاس شرکت و میزان همگام‌سازی با تکنولوژی برمی‌گردد. مدیریت، عاملی است که می‌تواند از یک طرف با کاهش عواملی همچون نسبت کل بدهی به حقوق صاحبان سهام، بهای تمام شده کالای فروش رفته، دارایی‌های ثابت و دارایی جاری و از طرف دیگر با افزایش و بهبود عوامل مهمی چون حاشیه فروش خالص، بازده سرمایه، بازده دارایی‌ها، گردش موجودی‌ها و دارایی‌ها و دارایی‌های جاری به بدهی‌های جاری موجبات افزایش بهره‌وری و کارایی سرمایه فکری آن شرکت فراهم کند. مقیاس شرکت و یا به عبارتی گسترش فعالیت‌های آن تنها در یک محدوده مشخص در حالت بهینه قرار دارد. در صورتی که یک بنگاه در سال‌های اولیه تأسیس خود باشد با توجه به وجود هزینه‌های ثابت اولیه و قرار داشتن در منطقه یک تولید باید مقیاس خود را گسترش دهد. اما این گسترش بسته به میزان مدیریت حدی داشته که در صورت فراتر رفتن از آن به طور مجدد هزینه‌ها افزایش می‌یابد. عامل دیگر مؤثر در بهره‌وری اثرات زمانی است. به عبارت دیگر جزئی از رشد بهره‌وری و عملکرد سازمان به همگام‌سازی آن با تکنولوژی روز برمی‌گردد.

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

هدف از این پژوهش ارزیابی کارایی و بهره‌وری سرمایه فکری شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص بهره‌وری مال‌کوئیست بود. در این پژوهش شرکت‌های بخش صنعت خودرو و ساخت قطعات بورس اوراق بهادار به عنوان پایلوت انتخاب و از شاخص سرمایه فکری (سرمایه انسانی، فیزیکی و ساختاری) به عنوان شاخص ورودی و از شاخص‌های بازده سهام، بازده دارایی‌ها و بازده حقوق صاحبان سهام به عنوان متغیرهای خروجی برای ۱۵ شرکت این صنعت طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۸۵ استفاده شد. نتایج تحقیق حاضر نشان داد که در زمینه کارایی نسبی سرمایه فکری، شرکت‌های لنت ترمز، چرخشگر و مهر کام پارس بر سایر شرکت‌های منتخب در صنعت مربوطه مزیت دارند. بنابراین، سایر شرکت‌هایی که کارایی نسبی پایین‌تری در زمینه سرمایه فکری را تجربه می‌کنند، می‌توانند با

ارزیابی کارایی و بهره‌وری سرمایه فکری شرکت‌های پذیرفته شده در ... ۱۷۵

استفاده از تجربه شرکت‌های، لنت ترمز، چرخشگر و مهرکام پارس از جمله استفاده از پرسنل تحصیلکرده، متعهد و مؤدب، آموزش بهتر پرسنل، استفاده مناسب از شیوه‌های نوین مدیریتی، مشتری‌مداری و احترام واقعی به ارباب رجوع، تنوع‌بخشی به خدمات و استفاده روزآمد از فناوری اطلاعات و تکنولوژی‌های مرتبط با صنعت، خود را به مرز کارایی نسبی نزدیک سازند. با توجه به سرمایه انسانی به عنوان یکی از عوامل کلیدی و راهبردی ارتقای کارایی و بهره‌وری شرکت‌های منتخب پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و با توجه به نتایج بدست آمده، شرکت‌ها می‌توانند با سرمایه‌گذاری بیشتر روی منابع انسانی و آموزش آنها و استفاده از برنامه‌های انگیزشی؛ آنها را راضی، با انگیزه و مشارکت‌جو گردانند. به این علت که افراد ماهر و خلاق، شرایط موجود را برای بهبود فرآیندها زیر سؤال می‌برند و فرآیندهای بهبود یافته، موجب بهبود خدمات و تولید برای مشتریان می‌شود و در نهایت وجود مشتریان وفادار و راضی منجر به بهبود عملکرد و کارایی سازمان می‌شود. از دیگر پیشنهادات می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- بدون شک در صنعت خودروسازی ایران، رقابت برای به دست آوردن سهم بازار بیشتر، رو به افزایش است. بنابراین رویکرد متمرکزتری برای برقراری یک دوره رقابتی جهت موفقیت در این بازار، فراحاتی به نظر می‌رسد. یکی از بهترین و آشکارترین راههای دستیابی به این مهم، کاربرد عملی بازاریابی مناسب و سیاست حفظ مشتری است.
- نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که در زمینه کارایی نسبی سرمایه فکری، شرکت‌های لنت ترمز، چرخشگر و مهرکام پارس بر سایر شرکت‌های منتخب در صنعت مربوطه مزیت دارند. بنابراین، سایر شرکت‌هایی که کارایی نسبی پایین‌تری در زمینه سرمایه فکری را تجربه می‌کنند، می‌توانند با استفاده از تجربه شرکت‌های لنت ترمز، چرخشگر و مهرکام پارس از جمله استفاده از پرسنل تحصیلکرده، متعهد و مؤدب، آموزش بهتر پرسنل، استفاده مناسب از شیوه‌های نوین مدیریتی، مشتری‌مداری و احترام واقعی به ارباب رجوع، تنوع‌بخشی به خدمات و استفاده روزآمد از فناوری اطلاعات و تکنولوژی‌های مرتبط با صنعت، خود را به مرز کارایی نسبی نزدیک سازند.
- با توجه به سرمایه انسانی به عنوان یکی از عوامل کلیدی و راهبردی ارتقای کارایی و بهره‌وری شرکت‌های منتخب پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و با توجه به

نتایج بدست آمده، شرکت‌ها می‌توانند با سرمایه‌گذاری بیشتر روی منابع انسانی و آموزش آنها و استفاده از برنامه‌های انگیزشی و آنها را راضی، با انگیزه و مشارکت‌جو گردانند. به این علت که افراد ماهر و خلاق، شرایط موجود را برای بهبود فرآیندها زیر سؤال می‌برند و فرآیندهای بهبود یافته، موجب بهبود خدمات و تولید برای مشتریان می‌شود و در نهایت وجود مشتریان وفادار و راضی منجر به بهبود عملکرد و کارایی سازمان می‌شود.

- یکی از تأثیرگذارترین عامل تغییرات بهره‌وری در شرکت‌های منتخب، تغییرات تکنولوژی بوده که آن هم از رشد سالانه اندکی برخوردار است. بنابراین، جهت افزایش کارایی فنی و پیشرفت تکنولوژی و در نهایت افزایش بهره‌وری پیشنهاد می‌شود شرکت‌های منتخب به امر آموزش و مشاوره و ترویج فناوری‌های جدید مبادرت ورزند.
- به دلیل پایین بودن کارایی مدیریت و تأثیر این عامل در بهره‌وری کل سرمایه فکری در بخش صنعت مربوطه، برای افزایش بهره‌وری و رسیدن به رشد بالاتر، باید کارایی مدیران افزایش یابد. این افزایش کارایی باید با آموزش بیشتر به مدیران و همچنین، پذیرفتن اصل شایسته‌سالاری در قرار دادن مدیران در هرم مدیریتی ایجاد شود.

از جمله پیشنهادات پژوهشی جهت تحقیقات آتی می‌توان به این موارد اشاره کرد:

- این رویکرد ترکیبی ارزیابی کارایی و بهره‌وری سرمایه فکری، با واحدهای تصمیم‌گیری بیشتر، دارای دقت بالاتری می‌باشد. لذا می‌توان آن را برای کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار اجرا نمود تا ارزیابی کارایی و بهره‌وری سرمایه فکری آن‌ها با بالاترین دقت صورت گیرد.
- پیشنهاد می‌شود در پژوهش دیگر، با استفاده از مدل BCC تحلیل پوششی داده‌ها، نوع بازده به مقیاس (افزایشی، ثابت و کاهش) شرکت‌های منتخب قطعات و خودرو پذیرفته شده در بورس بررسی شود و براساس نوع بازده به مقیاس، مدل مناسب انتخاب گردد.
- تحلیل پوششی داده‌ها وزن اختصاصی به متغیرهای داده و ستاده را طوری تعیین می‌کند که کارایی واحد تحت ارزیابی حداکثر شود. با توجه به ضرایب اهمیت متفاوت هر یک از داده‌ها و ستاده‌ها، بهتر است که محدوده وزن‌های داده و ستاده با نظر مدیریت با

ارزیابی کارایی و بهره‌وری سرمایه فکری شرکت‌های پذیرفته شده در ... ۱۷۷

نظرسنجی از خبرگان مشخص شود و ارزیابی با مدل تحلیل پوششی داده‌ها با ویژگی محدودیت وزن‌ها انجام شود.

- جهت بهره‌گیری از مزایا و اجتناب از کاستی‌های مدل بازده ثابت نسبت به مقیاس (CCR) پیشنهاد می‌شود از مدل‌های ترکیبی BCC-CCR و CCR-BCC استفاده شود.

- می‌توان جهت مقایسه شرکت‌ها از لحاظ کارایی سرمایه فکری در دوره‌های مختلف، از رویکرد تحلیل پوششی داده‌های پنجره‌ای استفاده نمود تا میزان تغییرات عملکرد هر یک از واحدها نسبت به زمان نیز مشخص گردد. همچنین استفاده از مدل مالم کوئیست چند مرحله‌ای برای محاسبه بهره‌وری سرمایه فکری از پیشنهادات برای تحقیقات آتی است.

منابع

الف - فارسی

ابطحی، سیدحسین و بابک کاظمی (۱۳۸۱)، بهره‌وری، تهران، مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، چاپ سوم.

اسماعیل‌زاده، علی، همت‌فر، محمود و علیرضا زمانیان (۱۳۸۹)، «بررسی ارتباط میان سرمایه فکری و شاخصهای ارزیابی عملکرد شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران»، مجله حسابداری مدیریت، سال سوم، شماره ۶، ۱۲-۲.

امامی میبدی، علی (۱۳۸۹)، کارایی و بهره‌وری از دیدگاه اقتصادی، تهران، انتشارات دانشگاه علامه طباطبائی، چاپ اول.

امامی میبدی، علی، کریمیان، زهرا و محمدحسین رحمانی صفتی (۱۳۹۰)، «اندازه‌گیری کارایی فنی و بهره‌وری مجتمع‌های پتروشیمی ایران»، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، سال هشتم، شماره ۲۹، صص ۸۱-۶۱.

باغبانیان، مصطفی و عبدالناصر شجاعی (۱۳۸۸)، «بررسی ارتباط سرمایه فکری و عملکرد سازمانی صنعت بانکداری ایران: مطالعه موردی استان کردستان»، فصلنامه مدیریت صنعتی، سال چهارم، شماره ۹، صص ۱۱۷-۱۰۷.

رابینز، استیفن (۱۳۷۶)، تئوری سازمان، ترجمه سیدمهدی دانایی فرد، تهران، انتشارات صفارا.

صفارزاده، محمود، رضایی، عبدالرضا و پریسا بازدار (۱۳۸۶)، «ارائه مدلی جهت اندازه‌گیری بهره‌وری سوخت در بخش حمل و نقل زمینی»، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، شماره ۳، صص ۱۱۰-۱۰۱.

عباسی، ابراهیم و امان گلندی صدقی (۱۳۸۹)، «بررسی تأثیر کارایی عناصر سرمایه فکری بر عملکرد مالی شرکت‌ها در بورس تهران»، فصلنامه بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، دوره هفدهم، شماره ۶۰، صص ۷۴-۵۷.

عباسیان، عزت‌الله و نادر مهرگان (۱۳۸۶)، «اندازه‌گیری بهره‌وری عوامل تولید بخش‌های اقتصادی کشور به روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)»، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۸۷، صص ۱۷۶-۱۵۳.

فطرس، محمدحسن و تورج بیگی (۱۳۸۹)، «بررسی تطبیقی اثرات سرمایه فکری بر عملکرد سازمانی صنعت بانکداری ایران در دو بخش دولتی و خصوصی، مطالعه موردی: بانک‌های شهر تهران»، پژوهشنامه مدیریت اجرایی علمی - پژوهشی، سال دهم، شماره ۱، صص ۱۲۶-۱۰۱.

مظفری، مریم (۱۳۸۹)، «ارتباط بین سرمایه فکری، ارزش بازار و عملکرد مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس تهران»، فصلنامه علمی پژوهشی حسابداری مالی، سال دوم، شماره ۷، صص ۴۸-۲۳.

ملکیان، اسفندیار و محمدجواد زارع (۱۳۸۹)، «تبیین اثرات سرمایه فکری بر عملکرد مالی شرکت‌ها با رویکرد فازی»، پژوهشنامه مدیریت اجرایی، شماره ۲، صص ۱۵۶-۱۳۵.

مهرگان، محمدرضا (۱۳۸۵)، مدل‌های کمی در ارزیابی عملکرد سازمانها (تحلیل پوششی داده‌ها)، تهران، دانشگاه مدیریت، انتشارات دانشگاه تهران.

وضیع‌تن، ملیحه (۱۳۹۰)، عوامل رقابتی سرمایه فکری بر عملکرد سازمان (شرکت‌های تولیدی)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد.

ب- انگلیسی

- Bal, H., Orkcü, H. H. & S. Celebioglu (2010), "Improving the discrimination power and weights dispersion in the data envelopment analysis", *Computers & Operations Research*, 37: 99-107.
- Bontis, N. (1998), "Intellectual capital: An Exploratory Study that Develops", *Measures and Models Management Decision*, 36(2): 63-76.

- Bontis, N. (2000), "Assessing Knowledge Assets: A Review of the models Used to Measure Intellectual capital", *European Management Journal*, 6(3): 41-60.
- Bontis, N., Crossman, M. M. and J. Hulland (2002), "Managing an Organizational Learning System by Alligning Stocks and Flows", *Journal of Management Studies*, 39(4): 437-469.
- Charnes, A. & W. Cooper (1985), "Preface to Topics in Data Envelopment Analysis", *Journal of Operation Research*, 2: 59-70.
- Chen, J., Zhu, Z. & H. Y. Xie (2004), "Measuring intellectual capital: a new model and empirical study", *journal of intellectual capital*, 5(1): 195-212.
- Cheng, Y. & W. Lin. Thomas (2010), "Invested resource, competitive intellectual capital, and corporate performance", *Journal of Intellectual Capital*, Volume, 11(4): 433-450.
- Cohen, S. & N. Kaimenakis (2007), "Intellectual capital and corporate performance in knowledge-intensive SMEs", *Learning Organization, International Journal of Economics and Finance*, 14(3): 241 – 262.
- Costa, R. (2012), "Assessing Intellectual capital Efficiency and Productivity: An application to the Italian Yacht manufacturing sector", *Expert system with Applications*, 39: 7255-7261.
- Dimitrios, M., Dimitrios, C., Charalampos, T. & T. Georgios (2011), "The impact of intellectual capital on firms' market value and financial performance", *Journal of Intellectual Capital*, 12 (1): 132-151.
- Feiwal, G. R. (1975), *The intellectual capital of Michal kalecki: A study in economic theory and policy*, the university of Tennessee press, Knoxville, TN.
- Ghobadian, A. & T. Husband (1990), "Measuring total productivity using production functions", *International Journal of Production Research*, 28(8): 1435-1446.
- Maditinos, D., Chatzoudes, D., Tsairidis, C. & G. Theriou (2011), "The impact of intellectual capital on firms' market value and financial performance", *Journal of Intellectual Capital*, 12 (1): 132 – 151.
- Makki, M. A., Aziz, L.S. and R. Rahman (2008), "Intellectual capital performance of Pakistani listed corporate sector", *international Journal of business and Management*, 3(10): 45-51.
- Muhammad, N. and M. Ismail (2009), "Intellectual capital efficiency and firm's performance: Study on Malaysian financial sectors", *International Journal of Economics and Finance*, 2(1): 206-212.
- Pulic, A. (2000), MVA and VAIC analysis of randomly selected companies from FTSE 250, AUSTRIAN intellectual capital research center, graz-london.
- Siriopoulos, C. & P. Tziogkidis (2010), "How Do Greek Banking Institutions React After Significant Events? A DEA Approach", *Omega*

Journal, Special Issue in Empirical Research in the EU Banking Sector and the Financial Crisis, 38(5): 294-308.

Zainal, A., Kamal, N.m. and K. Jusoff (2009), "Board structure and corporate performance in Malaysia", *international Journal of Economics and Finance*, 1(1): 150-164.

Archive of SID