

سنجش ارتباط بین سرمایه فکری با متغیرهای نوین سنجش عملکرد مبتنی بر ارزش آفرینی

دکتر فریدون رهنمای رودپشتی^۱

تاریخ پذیرش: ۸۸/۰۶/۳۱

تاریخ دریافت: ۸۸/۰۵/۱۳

هدی همتی^۲

چکیده

باتوجه به ظهور اقتصاد مبتنی بر دانش و تغییرات ایجاد شده در ماهیت فعالیت شرکتها در سطح تجارت جهانی، سرمایه فکری به عنوان یکی از ارکان اساسی شرکت جهت ایجاد بازدهی تلقی می‌گردد. با توجه به اهمیت روزافزون سرمایه فکری این پژوهش ارتباط بین سرمایه فکری با متغیرهای نوین سنجش عملکرد مبتنی بر ارزش آفرینی نظیر ارزش افزوده اقتصادی، ارزش افزوده بازار و ارزش افزوده سهامدار را مورد مطالعه قرار می‌دهد در این پژوهش جهت محاسبه مقیاس سرمایه فکری از شش مدل بدست آمده از پژوهش‌های پیشین استفاده شده است. به منظور دستیابی به اهداف پژوهش، داده‌های مربوط از صورت‌های مالی حسابرسی شده شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۸۶ جمع‌آوری شده است. روش آماری در این پژوهش تحلیل همبستگی از طریق رگرسیون و روش تحلیل پانلی (ترکیبی) می‌باشد. نتایج حاصل از آزمون فرضیات پژوهش نشان می‌دهد بین مقیاس سرمایه فکری و ارزش افزوده بازار رابطه معناداری وجود دارد، ولی بر اساس نتایج متفاوت مدل‌های مقیاس سرمایه فکری نمی‌توان در خصوص رابطه بین سرمایه فکری با ارزش افزوده اقتصادی و ارزش افزوده سهامدار به نتیجه واحدی دست یافت.

۱- دانشیار و عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات rahnama@iaui.ir- نویسنده اصلی و

مسئول مکاتبه

۲- دانشجوی دکتری حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

با توجه به آنکه مدل چهارم $(IC_4 = \sum_{t=1}^T \frac{(MV_t - BV_t)}{(1 + I_{inf,t})})$ بالاترین ضریب تعیین را دارد، لذا می‌توان این مدل را به عنوان کارآمدترین مدل جهت اندازه‌گیری سرمایه فکری تلقی نمود که نتایج تحقیق آن را تأیید نموده است.

واژگان کلیدی

سرمایه فکری، ارزش افزوده اقتصادی (EVA)، ارزش افزوده بازار (MVA)، ارزش افزوده سهامدار (SVA).

مقدمه

در نیمه دوم قرن بیستم با ظهور اقتصاد مبتنی بر دانش، تغییرات بسیاری در ماهیت فعالیت شرکت مشاهده و این امر منجر به تغییر ارزش و پارامترهای عملکرد شرکتها گردیده است. در قرن حاضر، بسیاری از شرکتها در سطح تجارت جهانی بر این باورند که دارایی‌های نامشهود نظیر دانش نسبت به دارایی‌های فیزیکی در ایجاد ارزش افزوده برای شرکتها اهمیت بسزایی یافته‌اند. یکی از مشکلات اساسی سیستم‌های حسابداری سنتی، عدم کفایت و ناتوانی آنها در سنجش و گزارشگری اطلاعات مرتبط با دارایی‌های نامشهود (از جمله دانش) و ارزش‌های پنهان شرکت می‌باشد، بنابراین این پدیده منجر به ایجاد شکاف عظیمی بین ارزش دفتری و ارزش بازار شرکتها شده است. در اقتصاد مبتنی بر دانش، سرمایه فکری به عنوان یکی از منابع ضروری و مهم موفقیت شرکت بشمار می‌آید [۱].

سرمایه فکری می‌تواند از طریق هدایت و مدیریت سرمایه فکری، تکنیک‌های سازمانی، مهارت‌های حرفه‌ای، روابط مشتریان و تجارب، منجر به ایجاد مزیت رقابتی در بازار و عملکرد مالی بهتر شرکت گردد [۲]. ولی با توجه به عدم شناخت، اندازه‌گیری و فهم ارزش اجزای مرتبط با سرمایه فکری، این امر منجر به تصمیمات ناکارآمد سرمایه‌گذاری در فرآیند تصمیم‌گیری می‌گردد. مقاله حاضر، ضمن سنجش ارتباط بین سرمایه فکری با متغیرهای نوین سنجش عملکرد مبتنی بر ارزش‌آفرینی، توان تبیین سرمایه فکری بر اساس مدل‌های مختلف با متغیرهای مورد مطالعه را نیز آزمون می‌نماید.

مبانی علمی و پیشینه پژوهش :

مفهوم سرمایه فکری^۱ و اجزای تشکیل دهنده آن :

در سال‌های اخیر پژوهش‌های متعددی در خصوص سرمایه فکری صورت گرفته و این پژوهش‌ها منجر به چارچوب‌های متفاوتی جهت تعریف، طبقه‌بندی و اندازه‌گیری آن شده است. آنچه تمامی نویسندگان در مورد آن اتفاق نظر دارند این است که سرمایه فکری ارزش ناملموس یک سازمان را نمایش می‌دهد و تمامی تعاریف بر این اصل استوارند که سرمایه فکری، مجموع دارایی‌های ناملموس سازمان اعم از دانش (بخشی از سرمایه انسانی)، سرمایه ساختاری، سرمایه ارتباطی، سرمایه سازمانی، سرمایه داخلی و سرمایه خارجی است [۳].

خلاصه‌ای از تعاریف و اجزای تشکیل دهنده سرمایه فکری ارائه شده توسط محققین به شرح جدول (۱) می‌باشد.

جدول (۱) - خلاصه‌ای از تعاریف و اجزای تشکیل دهنده سرمایه فکری ارائه شده توسط محققین

^۱ Intellectual Capital

تعریف ارائه شده جهت سرمایه فکری	اجزای تشکیل دهنده سرمایه فکری	نام محقق
سرمایه فکری به عنوان منبع جدیدی برای سازمان، جهت رقابت و موفقیت در بازار به شمار می‌آید. در تعریفی دیگر وی معتقد است که سرمایه فکری تلاش برای استفاده موثر از دانش در مقابل اطلاعات می‌باشد. [۴] و [۵]	سرمایه انسانی سرمایه ساختاری سرمایه ارتباطی	بتتیس (۱۹۹۶) و (۱۹۹۹)
سرمایه فکری مجموع دارایی‌های پنهان شرکت مانند نمادهای تجاری، حق اختراع و ... می‌باشد که دربرگیرنده کلیه دارایی‌هایی است که در صورتهای مالی منعکس نمی‌گردد. سرمایه فکری به عنوان مهمترین منبع ایجاد مزیت رقابتی شرکت به حساب می‌آید. [۶]	سرمایه انسانی سرمایه ساختاری	روس و روس (۱۹۹۷)
سرمایه فکری شامل دانش، اطلاعات، دارایی فکری و تجربه می‌باشد که به عنوان ذهن برتر و یا دانش کلیدی تلقی می‌گردد. [۷]	سرمایه انسانی سرمایه ساختاری سرمایه مشتری	استیوارت (۱۹۹۷)
سرمایه فکری به تفاوت بین ارزش بازار و ارزش دفتری شرکت اشاره دارد. [۸]	سرمایه انسانی سرمایه ساختاری سرمایه مشتری	ادوینسون و مالون (۱۹۹۷)
سرمایه فکری دانشی است که در راستای ارزش آفرینی استفاده می‌گردد. طبق این تعریف سرمایه فکری به عنوان دانش، مهارت و توانایی‌هایی است که می‌تواند به ثروت و ارزش‌هایی تبدیل شود که نتیجه آن ارزش آفرینی است. [۹]	صلاحیت و شایستگی کارکنان ساختار داخلی ساختار خارجی	سویی (۱۹۹۸)
سرمایه فکری شامل منابع نامشهود در اختیار یک شرکت بوده که مزیت متناسبی به شرکت ارائه داده و ترکیب آنها، منافع آتی به دنبال دارد. [۱۰]	منابع انسانی منابع سازمانی منابع ارتباطی	اندریسن و استم (۲۰۰۴)

در مدلی به نام جایگاه ارزش، سرمایه فکری متشکل از سه جزء اصلی دانسته شده که برای ایجاد ارزش با هم در تعامل می‌باشند. این اجزای سه‌گانه عبارتند از :

- سرمایه انسانی^۱ (HC)
- سرمایه ساختاری^۲ (سازمانی) (SC)

¹ Human Capital
² Structural Capital

- سرمایه مشتری^۱ (ارتباطی) (CC) [۱۱]

به اعتقاد ادوینسون و مالون، جایگاه ارزش از ادغام سه نوع سرمایه فکری فوق‌الذکر جهت نیل به نتایج مطلوب ایجاد می‌گردد. بنابراین ضروری است تا این سه نوع سرمایه سازمانی چنان با یکدیگر متعادل شوند که موجب ایجاد ارزش گردند [۸]. شرح مختصری از هر یک از اجزای تشکیل دهنده سرمایه فکری به شرح زیر می‌باشد:

- سرمایه انسانی، شامل تمامی قابلیت‌های فردی، استعدادها، دانش و تجربه کارکنان و مدیران سازمان بوده که هنگام ترک سازمان با خود می‌برند [۳]. دانش افراد منحصر بفرد بوده و شامل نوآوری، انعطاف‌پذیری، انگیزش، رضایت، ظرفیت یادگیری، وفاداری، آموزش و تحصیلات می‌گردد. از طرفی این سرمایه منشا نوآوری و تجدید استراتژیک سازمان می‌باشد [۱].
- سرمایه ساختاری (سازمانی یا داخلی)، دانش سازمان و مستقل از افراد و پرسنل بوده و هنگام ترک محل کار توسط کارکنان در پایان یک روز کاری در سازمان باقی می‌ماند. از جمله می‌توان به دارایی‌های فکری، پایگاه داده‌ها، قراردادها، سیستم‌ها و رویه‌های سازمانی، سیستم اداری، بهترین عملکرد و .. اشاره نمود [۸].
- سرمایه ارتباطی (مشتری یا خارجی) بیانگر دانش با ارزشی است که بین منابع خارجی سازمان مانند مشتریان، عرضه کنندگان کالا و خدمات، بستانکاران، شبکه‌ها و کانال‌های توزیع و ... ارتباط برقرار می‌کند [۱۲] و [۱۳]. منابع خارجی شناخت مثبتی برای شرکت از طریق نماد، شهرت، وفاداری مشتری، توان تجاری، ظرفیت ایجاد ارتباط با واحدهای تأمین مالی و فعالیت‌های زیست محیطی ایجاد می‌نماید [۱].

پیشینه پژوهش :

در مورد موضوع این پژوهش، پژوهش‌های مشابهی صورت گرفته که در این قسمت بطور خلاصه به برخی از آنها اشاره می‌شود:

¹ Customer Capital

- تحقیق انواری و سراجی (۱۳۸۴) بیانگر اهمیت سرمایه‌های فکری، درک اهمیت ارزش آن از سوی سرمایه‌گذاران و همبستگی بالای سرمایه‌های فکری با ارزش بازار سهام شرکتهای بورس اوراق بهادار تهران است [۱۱].
- پی‌تان، پلومن و هنکک (۲۰۰۷) در پژوهش خود دریافتند که سرمایه فکری و عملکرد شرکت بطور مثبتی با یکدیگر مرتبط بوده، بعلاوه نرخ رشد سرمایه فکری نیز بطور مثبتی با عملکرد شرکت مرتبط می‌باشد [۱۴].
- چن و همکارانش (۲۰۰۵) دریافتند که رابطه مثبتی بین سرمایه فکری و عملکرد مالی جاری و آتی شرکت وجود دارد. همچنین آنها نشان دادند که سرمایه فکری می‌تواند بیانگر ایجاد ارزش اقتصادی در بازار باشد [۱۵].
- وانگ (۲۰۰۸) نشان داد که ارتباط مثبتی بین سرمایه فکری و ارزش بازار شرکت‌های موجود در صنعت الکترونیک موجود در شاخص S&P 500 آمریکا وجود دارد. [۲].
- باسی و بون (۱۹۹۹) در بررسی ۵۰۰ شرکت آمریکایی یافتند که ارتباط مثبتی بین سرمایه‌گذاری در بخش سرمایه فکری و عملکرد مالی شرکتها وجود دارد [۱۶].
- نیکومرام و یاری (۱۳۸۷) نشان دادند که بین سرمایه فکری با بازده سرمایه‌گذاری و ارزش افزوده ارتباط معنی‌دار وجود دارد و سرمایه فکری بر روی این شاخص‌ها تأثیرگذار بوده است.

اهمیت پژوهش :

با توجه به اهمیت روزافزون سرمایه فکری به عنوان عاملی جهت بهبود عملکرد شرکتها، هدف این پژوهش بررسی رابطه بین مقیاس سرمایه فکری - که بر اساس ۶ مدل مورد محاسبه قرار گرفته شده است - و مقیاس‌های نوین اندازه‌گیری عملکرد شرکتها شامل ارزش افزوده اقتصادی^۱ (EVA)، ارزش افزوده بازار^۲ (MVA) و ارزش افزوده سهامدار^۳ (SVA) می‌باشد، تا مشخص گردد سرمایه فکری بر کدام یک از این شاخص‌ها اثرگذار

¹ Economic Value Added

² Market Value Added

³ Shareholder Value Added

می‌باشد. از طرفی با توجه به ۶ مدل مورد استفاده در پژوهش، این پژوهش به دنبال یافتن بهترین و کاراترین مدل جهت محاسبه سرمایه فکری می‌باشد.

سوالات و فرضیات پژوهش :

با توجه به اهمیت موضوع پژوهش و پژوهش‌های پیشین سوالات پژوهش به شرح زیر مطرح شده است:

- ۱) آیا بین سرمایه فکری و ارزش افزوده اقتصادی به عنوان شاخص عملکرد شرکت ارتباطی وجود دارد؟
- ۲) آیا بین سرمایه فکری و ارزش افزوده بازار به عنوان شاخص عملکرد شرکت ارتباطی وجود دارد؟
- ۳) آیا بین سرمایه فکری و ارزش افزوده سهامدار به عنوان شاخص عملکرد شرکت ارتباطی وجود دارد؟

برای پاسخگویی به سوالات فوق فرضیه‌های زیر تدوین گردیده است:

فرضیه اول) بین سرمایه فکری و ارزش افزوده اقتصادی (EVA) ارتباط معناداری وجود دارد.

فرضیه دوم) بین سرمایه فکری و ارزش افزوده بازار (MVA) ارتباط معناداری وجود دارد.

فرضیه سوم) بین سرمایه فکری و ارزش افزوده سهامدار (SVA) ارتباط معناداری وجود دارد.

روش پژوهش :

روش این پژوهش از نظر هدف کاربردی است که مبتنی بر تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده از بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد و از نظر نحوه اجرا روش توصیفی بر اساس همبستگی است. جهت تحلیل فرضیه‌ها با توجه به تعداد مشاهدات در هر سال از روش تلفیق داده‌های مقطعی و سری زمانی (روش پانلی) و رگرسیون خطی استفاده شده است.

روش جمع آوری اطلاعات :

در این پژوهش با مراجعه به منابع کتابخانه‌ای و جستجو در پایگاه‌های الکترونیکی و مراجعه به سازمان بورس اوراق بهادار تهران، مباحث نظری و اطلاعات آماری مورد نیاز شرکتها استخراج و برای نتیجه‌گیری، مورد مطالعه، بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

جامعه و نمونه آماری :

جامعه آماری پژوهش حاضر، دربرگیرنده کلیه شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار (از کلیه صنایع) می‌باشد که تمام معیارهای زیر را داشته باشد:

(۱) بین سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۶ فعالیت مستمر داشته‌اند.

(۲) شرکت سرمایه‌گذاری نباشد.

(۳) طی دوره مورد بررسی زیان‌ده نباشد.

(۴) سال مالی شرکتها منتهی به پایان اسفند ماه هر سال باشد.

(۵) طی سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۶ تغییر سال مالی نداشته باشد.

جامعه مورد مطالعه با توجه به محدودیت‌های فوق ۱۸۸ شرکت می‌باشد که ۸۲ شرکت به طور تصادفی به عنوان شرکتهای مورد مطالعه برگزیده شدند. در این پژوهش برای محاسبه حداقل حجم نمونه مورد نیاز، از فرمول نمونه‌گیری کوکران در جوامع محدود استفاده شده است:

$$n \geq \frac{N Z_{\alpha/2}^2 \times P(1-P)}{(N-1)\epsilon^2 + Z_{\alpha/2}^2 \times P(1-P)}$$

$$= \frac{188 \times (1.64)^2 \times 0.5 \times (1-0.5)}{(188-1) \times (0.09)^2 + (1.64)^2 \times 0.5 \times (1-0.5)} = 73$$

N=188 P=0.5 q=0.5 $Z_{\alpha/2}=Z_{0.5}=1.64$ $\epsilon=9\%$
که در آن :

N: تعداد اعضای جامعه آماری n: تعداد اعضای نمونه P: نسبت موفقیت
ε: خطای نمونه‌گیری (برآورد)

تعریف عملیاتی متغیرها و واژگان پژوهش :

سرمایه فکری : سرمایه فکری عبارت است از تلاش برای استفاده موثر از دانش موجود و دارایی‌های ناملموس. شایان ذکر است که تاکنون تعریف واحدی از سرمایه فکری ارائه نشده و به تفصیل در مبانی علمی و پیشینه پژوهش ذکر گردیده است.

در این پژوهش با توجه به پژوهش‌ها و مدل‌های ارائه شده پیشین برای محاسبه مقیاس سرمایه فکری از ۶ مدل به شرح زیر استفاده شده است:

مدل اول:

$$IC_1 = \frac{R_c - R_f}{WACC}$$

مدل دوم:

$$IC_2 = (\mu_c - \mu_f) \times TA$$

مدل سوم:

$$IC_3 = \frac{(\emptyset) \times TA}{WACC_{\mu}} \left[\frac{1}{1 + I_{nfm}} \right]$$

مدل چهارم:

$$IC_4 = \sum_{t=1}^T \frac{(MV_t - BV_t)}{(1 + I_{nfm})}$$

مدل پنجم:

$$IC_5 = \frac{(MV_{\mu} - BV_{\mu})}{(1 + I_{nfm})}$$

که پارامترها و متغیرهای بکار رفته در مدل‌های فوق به شرح زیر می‌باشند:

IC: ارزش سرمایه فکری

R_C : درآمد شرکت در دوره t
 R_I : متوسط درآمد شرکتهای موجود در صنعت مشابه در دوره t
 $WACC$: میانگین موزون هزینه سرمایه
 μ_C : متوسط بازده شرکت طی T دوره
 μ_I : متوسط بازده شرکتهای موجود در صنعت مشابه طی T دوره
 TA : متوسط داراییهای (ارزش کل داراییها) شرکت طی T دوره زمانی
 $\emptyset = \mu_C - \mu_I$: مازاد بازده شرکت نسبت به متوسط بازده صنعت طی T دوره
 $WACC_{\mu}$: میانگین موزون هزینه سرمایه شرکت طی T دوره
 $I_{nft\mu}$: متوسط نرخ تورم طی T دوره
 I_{nft} : نرخ تورم در دوره t
 MV_t : ارزش بازار شرکت در دوره t
 BV_t : ارزش دفتری شرکت در دوره t
 MV_{μ} : متوسط ارزش بازار شرکت طی T دوره
 BV_{μ} : متوسط ارزش دفتری شرکت طی T دوره
 مدل‌های فوق بر اساس مدل‌های پیشنهاد شده پژوهش انواری و رستمی (۱۳۸۲) استفاده گردیده است [۱۱] و [۱۷].

مدل ششم - مدل ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری ($VAIC^{TM}$)^۱
 این مدل توسط پالیک (۱۹۹۸، ۲۰۰۰) شکل گرفته است. این مدل بر ایجاد ارزش شرکت بر اساس موثر بودن مدیریت منابع شرکت تأکید دارد. نحوه محاسبه ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری به شرح زیر می‌باشد [۱۸] و [۱۹]:

$$VAIC_i^{TM} = HCE_i + SCE_i + CEE_i$$

که در آن:

$VAIC_i$: ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری شرکت i ام

HCE_i : ضریب سرمایه انسانی شرکت i ام

SCE_i : ضریب سرمایه ساختاری شرکت i ام

CEE_i : ضریب سرمایه بکار گرفته شده شرکت i ام

^۱ Value Added Intellectual Capital Coefficient

هر یک از متغیرهای این مدل به شرح زیر محاسبه می‌گردد :

$$CEE_t = \frac{VA}{CE} \quad \text{و} \quad SCE_t = \frac{SC}{VA} \quad \text{و} \quad HCE_t = \frac{VA}{HC}$$

$$VA_i = P_i + I_i + C_i + D_i + DIV_i + T_i$$

HC = هزینه حقوق و دستمزد

$$SC = VA_i - HC_i$$

CE_i = مجموع بدهی‌ها - مجموع دارایی‌های مشهود

که در آن:

P_i: سود شرکت I: هزینه بهره C: هزینه حقوق و دستمزد

D: هزینه استهلاک DIV: سود تقسیمی T: مالیات

ارزش افزوده اقتصادی (EVA): یکی از معیارهای اقتصادی اندازه‌گیری عملکرد داخلی شرکت‌ها می‌باشد. اقتصاددانان مالی ارزش افزوده اقتصادی را سود اقتصادی یا سود باقی‌مانده نامیده‌اند. در این پژوهش ارزش افزوده اقتصادی بر اساس رابطه زیر محاسبه شده است [۲۰]:

$$EVA = NOPAT_t - (WACC \times capital_{t-1})$$

که در آن:

NOPAT_t = سود خالص عملیاتی پس از کسر مالیات در انتهای دوره t

WACC = میانگین موزون هزینه سرمایه

capital_{t-1} = مجموع سرمایه به ارزش دفتری در ابتدای دوره t (انتهای t-1)

ارزش افزوده بازار (MVA): یکی از معیارهای اندازه‌گیری عملکرد خارجی شرکت می‌باشد. با توجه به این معیار، چگونگی ارزیابی عملکرد شرکت از طرف بازار برحسب ارزش بازار بدهی و ارزش بازار سهام با سرمایه‌گذاری شده در شرکت مقایسه می‌گردد. جهت محاسبه آن از رابطه زیر استفاده شده است [۲۱]:

MVA = میانگین ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام - میانگین ارزش بازار حقوق صاحبان سهام

ارزش افزوده سهامدار (SVA): ارزش افزوده سهامدار یکی از معیارهای اندازه‌گیری عملکرد و بازده شرکت بحساب می‌آید. ارزش افزوده سهامدار اصطلاحی است که برای تفاوت مابین دارایی نگه داشته شده توسط سهامداران در پایان سال معین و

دارایی نگه داشته شده آنان در سال گذشته بکار برده می‌شود [۲۲]. در این پروژه از رابطه زیر برای محاسبه آن استفاده شده است:

$$SVA = \text{ارزش بازار مجموع بدهی‌ها} - \text{ارزش بازاری شرکت}$$

آزمون‌ها و تحلیل داده‌های پژوهش :

آزمونهای آماری :

در این پژوهش ابتدا برای آزمون معنی‌داری مدل‌ها، از جدول ANOVA، آماره F استفاده شده است. در ادامه جهت آزمون و تحلیل فرضیه‌ها و با توجه به نوع داده‌های بدست آمده از مدل‌های سنجش سرمایه فکری، از روش تحلیل پانلی (ترکیبی)، آماره t و رگرسیون، آماره F استفاده شده است. بطور خلاصه آزمون‌های آماری بکار گرفته شده به شرح جدول (۲) می‌باشد.

جدول (۲) - آزمونهای آماری و آماره‌های لازم

نوع آماره استفاده شده	نوع آزمون استفاده شده
آماره F	آزمون معنی‌داری مدل (تحلیل واریانس)
آماره t	آزمون فرضیات معادله پانل دیتا
آماره t	آزمون نرمال بودن داده‌ها (کولموگروف-اسمیرنوف)
آماره دوربین - واتسن	آزمون خودهمبستگی
آماره VIF	آزمون هم خطی بین متغیرها (عامل تورم واریانس)
آماره F و t	آزمون معنی‌دار بودن معادله رگرسیون

آزمون معنی‌داری مدل‌ها و فرضیات:

آزمون فرضیه اول:

فرضیه اول (بین سرمایه فکری و ارزش افزوده اقتصادی (EVA) ارتباط معناداری وجود دارد.

فرضیه آزمون بصورت زیر مطرح می‌گردد:

$$H_0: \rho_{x,y} = 0$$

$$H_1: \rho_{x,y} \neq 0$$

نتایج آزمون ANOVA (تحلیل واریانس)، مقدار F محاسبه شده و سطح معنی داری در سطح خطای ۵ درصد فرضیه اول در جدول شماره (۳) نشان داده شده است.

جدول شماره (۳) - نتایج آزمون تحلیل واریانس فرضیه اول

سطح معنی داری	میزان F	مدل سنجش سرمایه فکری
۰,۰۰۰	۱۹۱,۱۹۸	IC ₁
۰,۰۰۱	۱۲,۹۶۲	IC ₂
۰,۰۰۱	۵,۵۴۷	IC ₃
۰,۰۰۰	۲۷,۱۸۳	IC ₄
۰,۰۰۰	۲۵,۷۶۲	IC ₅
۰,۸۳۳	۰,۰۴۵	IC ₆

با توجه به سطح معنی داری و آماره F، جهت سرمایه فکری محاسبه شده بر اساس مدل‌های اول تا پنجم و EVA مدل معنی دار بوده، ولی جهت سرمایه فکری بدست آمده بر اساس مدل ششم و EVA مدل معنی دار نمی‌باشد.
آزمون فرضیه دوم:

فرضیه دوم (بین سرمایه فکری و ارزش افزوده بازار (MVA) ارتباط معناداری وجود دارد.

فرضیه آزمون بصورت زیر مطرح می‌گردد:

$$H_0: \rho_{x,y} = 0$$

$$H_1: \rho_{x,y} \neq 0$$

نتایج آزمون ANOVA (تحلیل واریانس)، مقدار F محاسبه شده و سطح معنی داری در سطح خطای ۵ درصد فرضیه دوم در جدول شماره (۴) نشان داده شده است.

جدول شماره (۴) - نتایج آزمون تحلیل واریانس فرضیه دوم

سطح معنی داری	میزان F	مدل سنجش سرمایه فکری
۰,۰۰۰	۴۹,۷۲۷	IC ₁
۰,۰۰۰	۵۰,۸۷۱	IC ₂
۰,۰۰۰	۳۶,۳۷۱	IC ₃
۰,۰۰۰	۱۳۶۲۴۴	IC ₄
۰,۰۰۰	۱۱۳,۳۰۵	IC ₅
۰,۰۶۹	۳,۴۰۵	IC ₆

با توجه به سطح معنی داری و آماره F، جهت سرمایه فکری محاسبه شده بر اساس مدل‌های اول تا پنجم و MVA مدل معنی دار بوده، ولی جهت سرمایه فکری بدست آمده بر اساس مدل ششم و MVA مدل معنی دار نمی‌باشد.

آزمون فرضیه سوم:

فرضیه سوم (بین سرمایه فکری و ارزش افزوده سهامدار (SVA) ارتباط معناداری وجود دارد.

فرضیه آزمون بصورت زیر مطرح می‌گردد:

$$H_0: \rho_{x,y} = 0$$

$$H_1: \rho_{x,y} \neq 0$$

نتایج آزمون ANOVA (تحلیل واریانس)، مقدار F محاسبه شده و سطح معنی داری

در سطح خطای ۵ درصد فرضیه سوم در جدول شماره (۵) نشان داده شده است.

جدول شماره (۵) - نتایج آزمون تحلیل واریانس فرضیه سوم

سطح معنی داری	میزان F	مدل سنجش سرمایه فکری
۰,۰۰۰	۵۷,۳۷۹	IC ₁
۰,۰۰۴	۰,۶۰۶	IC ₂
۰,۹۳۲	۰,۰۰۷	IC ₃
۰,۰۰۳	۰,۶۵۳	IC ₄
۰,۰۰۱	۴,۰۸۳	IC ₅
۰,۲۲۵	۱,۴۹۲	IC ₆

با توجه به سطح معنی‌داری و آماره F ، جهت سرمایه فکری محاسبه شده بر اساس مدل‌های اول، دوم، چهارم و پنجم و SVA مدل معنی‌دار بوده، ولی جهت سرمایه فکری بدست آمده بر اساس مدل سوم و ششم و SVA مدل معنی‌دار نمی‌باشد. در ادامه جهت تخمین مدل با استفاده از متغیرهای مطرح در این پژوهش، از روش رگرسیون و پانل دیتا استفاده شده است. برای مدل‌های اول و ششم سرمایه فکری به دلیل تلفیق داده‌های مقطعی و سری زمانی از روش پانل دیتا و برای مدل‌های دیگر، بدلیل شرایط مدل و نوع محاسبه سرمایه فکری در آن مدل‌ها از روش رگرسیون چند متغیره استفاده شده است.

روش پانل دیتا:

طبق روش پانل دیتا، قبل از تخمین مدل ابتدا باید آزمونهای مربوط به آن را انجام داد. اولین آزمونی که انجام می‌دهیم، آزمون بررسی فرضیه است. با توجه به فرض ثابت بودن ضرایب متغیرها، آیا عرض از مبدا برای شرکتهای مختلف ثابت است یا خیر.

$$H_0 : \alpha_i = \alpha$$

$$H_1 : \text{Not}H_0$$

به زبان ریاضی:

برای آزمون فرضیه‌ها از آماره زیر استفاده می‌شود:

$$F = \frac{(\bar{e}'\bar{e} - e'_f e_f) / K(N-1)}{e'_f e_f / (NT - N - K')}$$

که در آن:

$\bar{e}'\bar{e}$: مجذور پسماندهای حاصل از برازش رگرسیون مقید $y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + e_{it}$ است.

$e'_p e_p$: مجذور پسماندهای حاصل از برازش رگرسیون نامقید هر یک از معادلات $y_{it} = \alpha_i + \beta_i X_{it} + e_{it}$ با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) می‌باشد. T تعداد سال، N تعداد مقطع و K تعداد متغیر مستقل می‌باشد.

بر اساس آماره F حاصل از انجام آماره فوق فرضیه H_0 رد می‌شود. لذا عرض از مبدا برای شرکتهای مختلف، متفاوت است.

با توجه به آزمون فوق، حال باید بررسی نمود که جهت تخمین مدل از روش ثابت (Fixed) یا روش تصادفی (Random) استفاده نمود. به عبارت دیگر برای بررسی این مسأله که آیا تفاوت در عرض از مبدا شرکتهای مختلف بصورت ثابت یا تصادفی عمل می‌کند، از آزمون هاسمن بهره می‌جوئیم.

آزمون هاسمن :

آماره این آزمون که برای تشخیص ثابت یا تصادفی بودن تفاوت‌های واحدهای مقطعی به صورت زیر محاسبه می‌شود، دارای توزیع کای-دو با درجه آزادی برابر با تعداد متغیرهای مستقل (K) است.

$$W = X^2(k) = [b - \hat{\beta}] \Sigma^{-1} [b - \hat{\beta}]$$

که:

$$Var[b - \hat{\beta}] = Var[b] - Var[\hat{\beta}] = \Sigma$$

b = ضرایب بدست آمده به روش اثرات ثابت

β = ضرایب بدست آمده به روش اثرات تصادفی

فرضیه صفر بودن آزمون هاسمن، برابری برآوردکننده هر دو روش حداقل مربعات

تعمیم یافته و متغیر مجازی است یعنی داریم:

$$H_0 : \hat{\beta} = b$$

$$H_1 : \hat{\beta} \neq b$$

چنانچه آماره آزمون محاسبه شده بزرگتر از χ_k^2 جدول باشد فرضیه H_0 رد می‌شود، پس برابری برآوردهای این روش رد و توصیه می‌شود که از روش ثابت برای دریافت واحدهای مقطعی استفاده شود.

بر اساس X^2 بدست آمده با درجه آزادی ۴، فرضیه H_0 رد می‌شود. پس برای تخمین مدل از روش Fixed Effect (ثابت) استفاده شده است.

نتایج تخمین مدل پانل دیتا:

به طور خلاصه نتایج تخمین برای اولین مدل سرمایه فکری به شرح زیر می‌باشد:

$$IC_1 = 13.863EVA + 5.759MVA - 1.303SVA - e$$

$$t = (0.003) \quad (0.000) \quad (0.151)$$

مدل	میزان R ²	میزان F	P- Value
اول	۰,۷۶۳	۸۳,۷۷۹	۰,۰۰۰

با توجه به نتایج مدل فوق، ضریب تعیین حدود ۷۶ درصد است که بیانگر این است که حدود ۷۶ درصد تغییرات EVA، MVA و SVA توسط تغییرات سرمایه فکری بیان می‌شود. از سوی دیگر آماره F و P- Value مربوط به آن، بیانگر معنی‌دار بودن ارتباط مستقیم بین سرمایه فکری و EVA و MVA در سطح اطمینان ۹۵ درصد است، در صورتیکه ارتباط معنی‌داری بین SVA و سرمایه فکری وجود ندارد.

نتایج تخمین مدل پانل دیتا برای ششمین مدل سرمایه فکری به شرح زیر می‌باشد:

$$IC_6 = 0.005EVA + 0.002MVA - 0.009SVA - e$$

$$t = (0.895) \quad (0.000) \quad (0.649)$$

مدل	میزان R ²	میزان F	P- Value
ششم	۰,۰۷۸	۱,۸۰۰	۰,۱۵۴

با توجه به نتایج مدل فوق، ضریب تعیین حدود ۸ درصد است که بیانگر این است که حدود ۸ درصد تغییرات EVA، MVA و SVA توسط تغییرات سرمایه فکری بیان می‌شود. از سوی دیگر آماره F و P- Value مربوط به آن، بیانگر عدم وجود ارتباط معنی‌داری بین سرمایه فکری، MVA، EVA و SVA می‌باشد.

روش رگرسیون:

آزمون کولموگروف-اسمیرنوف^۱:

یکی از فرض‌های رگرسیون نرمال بودن داده‌ها است. برای آزمون نرمال بودن داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شده و نتایج حاکی از آن است که توزیع متغیرهای پژوهش در سطح قابل قبولی، نرمال می‌باشد.

¹Kolmogrov- Smirnov test

آزمون دوربین - واتسن (خودهمبستگی)^۱:

یکی دیگر از فرض‌های رگرسیون عدم خودهمبستگی باقی‌مانده‌ها می‌باشد یعنی مدلی مناسب است که باقی‌مانده‌های حاصل از آن به هم وابسته نبوده و یا به عبارتی تصادفی باشد. آماره دوربین - واتسن ۶ مدل سنجش سرمایه فکری تقریباً برابر ۲ و کمتر از ۲ بوده و نشانگر عدم خودهمبستگی در مدل‌های برآوردی است.

آزمون هم خطی بین متغیرها (VIF):

برای هر جمله مدل، VIF اثر مرکب ارتباط بین متغیرهای رگرسیونی روی واریانس آن جمله را اندازه‌گیری می‌کند. تجربیات عملی حاکی از این است که اگر هر یک از VIFها از عدد ۵ یا ۱۰ تجاوز کنند، یک اخطار مبنی بر این است که ضرایب رگرسیونی زیربط به علت هم خطی چند گانه بصورت ضعیفی برآورد شده‌اند. با توجه به نتایج آزمونهای انجام شده همخطی بین متغیرها با استفاده از شاخص VIF معنادار نمی‌باشد، زیرا عامل تورم واریانس برای تمامی متغیرها کمتر از عدد ۱۰ می‌باشد.

نتایج تخمین مدل رگرسیون:

نتایج تخمین مدل رگرسیون برای دومین مدل سرمایه فکری به شرح زیر می‌باشد:
 $IC_2 = 0.450EVA + 0.427MVA + 0.073SVA - et = (0.237) (0.001) (0.342)$

مدل	میزان R ²	میزان F	P- Value
دوم	۰,۴۰۱	۱۷,۳۷۱	۰,۰۰۰

با توجه به نتایج مدل فوق، ضریب تعیین حدود ۴۰ درصد است که بیانگر این است که حدود ۴۰ درصد تغییرات EVA، MVA و SVA توسط تغییرات سرمایه فکری بیان می‌شود. از سوی دیگر آماره F و P- Value مربوط به آن، بیانگر معنی‌دار بودن ارتباط مستقیم بین سرمایه فکری و MVA در سطح اطمینان ۹۵ درصد است، در صورتیکه ارتباط معنی‌داری بین EVA، SVA و سرمایه فکری وجود ندارد.

^۱ Durbin- Watson test (Auto Regression)

نتایج تخمین مدل رگرسیون برای سومین مدل سرمایه فکری به شرح زیر می‌باشد:

$$IC_3 = 1.071EVA + 1.676MVA + 0.0281SVA - et = (0.503) (0.002) (0.383)$$

مدل	میزان R ²	میزان F	P- Value
سوم	۰,۳۲۰	۱۲,۲۴۷	۰,۰۰۰

با توجه به نتایج مدل فوق، ضریب تعیین حدود ۳۲ درصد است که بیانگر این است که حدود ۳۲ درصد تغییرات EVA، MVA و SVA توسط تغییرات سرمایه فکری بیان می‌شود. از سوی دیگر آماره F و P- Value مربوط به آن، بیانگر معنی‌دار بودن ارتباط مستقیم بین سرمایه فکری و MVA در سطح اطمینان ۹۵ درصد است، در صورتیکه ارتباط معنی‌داری بین EVA، SVA و سرمایه فکری وجود ندارد.

نتایج تخمین مدل رگرسیون برای چهارمین مدل سرمایه فکری به شرح زیر می‌باشد:

$$IC_4 = 0.102EVA + 4.344MVA + 0.021SVA + et = (0.000) (0.000) (0.000)$$

مدل	میزان R ²	میزان F	P- Value
چهارم	۱,۰۰	۷۶۲۵۵۸	۰,۰۰۰

با توجه به نتایج مدل فوق، ضریب تعیین حدود ۱۰۰ درصد است که بیانگر این است که حدود ۱۰۰ درصد تغییرات EVA، MVA و SVA توسط تغییرات سرمایه فکری بیان می‌شود. از سوی دیگر آماره F و P- Value مربوط به آن، بیانگر معنی‌دار بودن ارتباط مستقیم بین سرمایه فکری و EVA، MVA و SVA در سطح اطمینان ۹۵ درصد است.

نتایج تخمین مدل رگرسیون برای پنجمین مدل سرمایه فکری به شرح زیر می‌باشد:

$$IC_5 = -0.115EVA + 0.563MVA - 0.064SVA - et = (0.644) (0.000) (0.205)$$

مدل	میزان R ²	میزان F	P- Value
پنجم	۰,۶۱۰	۴۰,۶۶۹	۰,۰۰۰

با توجه به نتایج مدل فوق، ضریب تعیین حدود ۶۱ درصد است که بیانگر این است که حدود ۶۱ درصد تغییرات EVA، MVA و SVA توسط تغییرات سرمایه فکری بیان می‌شود. از سوی دیگر آماره F و P- Value مربوط به آن، بیانگر معنی‌دار بودن ارتباط مستقیم بین سرمایه فکری و MVA در سطح اطمینان ۹۵ درصد است، در صورتی که ارتباط معنی‌داری بین EVA، SVA و سرمایه فکری وجود ندارد.

نتایج تخمین مدل‌ها :

روش آماری	مدل استخراجی	ضریب تعیین
رگرسیون چند متغیره- مدل دوم	$IC_2=0.450EVA + 0.427MVA + 0.073SVA - e$	0.401
رگرسیون چند متغیره- مدل سوم	$IC_3=1.071EVA + 1.676MVA + 0.0281SVA - e$	0.320
رگرسیون چند متغیره- مدل چهارم	$IC_4=0.102EVA + 4.344MVA + 0.021SVA + e$	1.00
رگرسیون چند متغیره- مدل پنجم	$IC_5=-0.115EVA + 0.563MVA - 0.064SVA - e$	0.610
پانل دیتا - مدل اول	$IC_1=13.863EVA + 5.759MVA - 1.303SVA - e$	0.763
پانل دیتا - مدل ششم	$IC_6=0.005EVA + 0.002MVA - 0.009SVA - e$	0.078

مقایسه مدل‌های متفاوت مورد استفاده جهت اندازه‌گیری مقیاس سرمایه فکری :

با توجه به ضرایب تعیین مدل‌های مورد استفاده در این پژوهش جهت اندازه‌گیری سرمایه فکری، مدل چهارم با ۱۰۰ درصد ضریب تعیین به عنوان کارآمدترین مدل جهت سنجش سرمایه فکری می‌باشد. از طرفی دیگر مدل اول نیز با ضریب تعیین حدود ۷۶ درصد، می‌تواند به عنوان مدل مناسبی جهت سنجش و اندازه‌گیری به شمار آید.

بحث و نتیجه‌گیری :

نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌ها بیانگر این است که سرمایه فکری شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران - بر اساس شش مدل مورد بررسی در پژوهش - بر MVA، به عنوان یکی از معیارهای ارزیابی عملکرد مورد بررسی در پژوهش حاضر تأثیرگذار است. میزان اثرگذاری سرمایه فکری بر دو معیار EVA و SVA مورد بررسی در پژوهش حاضر با توجه به مدل‌های سنجش سرمایه فکری متفاوت می‌باشد.

نتایج حاصل در خصوص فرضیه اول با توجه به نوع مدل اندازه‌گیری سرمایه فکری متفاوت بوده و نمی‌توان نتیجه واحدی در مورد تأیید یا رد این فرضیه اتخاذ نمود. با توجه به سطح معنی‌داری، طبق نتایج آزمون تحلیل واریانس (ANOVA) جهت سرمایه فکری محاسبه شده بر اساس مدل‌های اول تا پنجم مورد استفاده در این پژوهش و EVA مدل معنی‌دار بوده، ولی جهت سرمایه فکری بدست آمده بر اساس مدل ششم و EVA مدل معنی‌دار نمی‌باشد. در سطح اطمینان ۹۵ درصد، بر اساس نتایج تخمین اولین و چهارمین مدل سرمایه فکری، ارتباط معنی‌دار مستقیمی بین سرمایه فکری و EVA وجود دارد، ولی طبق نتایج تخمین دومین، سومین، پنجمین و ششمین مدل سرمایه فکری مورد استفاده در این پژوهش، ارتباط معنی‌داری بین سرمایه فکری و EVA وجود ندارد.

با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان گفت فرضیه دوم پژوهش تأیید شده و بین سرمایه فکری و MVA رابطه معنی‌دار مستقیمی وجود دارد، با توجه به سطح معنی‌داری، طبق نتایج آزمون تحلیل واریانس (ANOVA) جهت سرمایه فکری محاسبه شده بر اساس مدل‌های اول تا پنجم و MVA مدل معنی‌دار می‌باشد، ولی جهت سرمایه فکری بدست آمده بر اساس مدل ششم و MVA مدل معنی‌دار نمی‌باشد. همچنین در سطح اطمینان ۹۵ درصد، بر اساس نتایج تخمین تمامی مدل‌های سنجش سرمایه فکری به استثنای مدل ششم مورد استفاده در این پژوهش، ارتباط معنی‌دار مستقیمی بین سرمایه فکری و MVA وجود دارد.

نتایج حاصل در خصوص فرضیه سوم نیز با توجه به نوع مدل اندازه‌گیری سرمایه فکری متفاوت بوده و نمی‌توان نتیجه واحدی در مورد تأیید یا رد این فرضیه اتخاذ نمود. با توجه به سطح معنی‌داری، طبق نتایج آزمون تحلیل واریانس (ANOVA) جهت سرمایه فکری محاسبه شده بر اساس مدل‌های اول، دوم، چهارم و پنجم و SVA مدل معنی‌دار می‌باشد، ولی جهت سرمایه فکری بدست آمده بر اساس مدل سوم و ششم و SVA مدل معنی‌دار نمی‌باشد. در سطح اطمینان ۹۵ درصد، بر اساس نتایج تخمین چهارمین مدل سرمایه فکری، ارتباط معنی‌دار مستقیمی بین سرمایه فکری و SVA وجود دارد، ولی طبق نتایج تخمین اولین، دومین، سومین، پنجمین و ششمین مدل سرمایه فکری مورد استفاده در این پژوهش، ارتباط معنی‌داری بین سرمایه فکری و SVA وجود ندارد.

همچنین با توجه به نتایج بدست آمده، مدل چهارم بالاترین ضریب تعیین (۱۰۰ درصد) را در بین سایر مدل‌ها داراست و این مدل را می‌توان به عنوان کارآمدترین مدل از میان شش مدل مورد استفاده در این پژوهش جهت سنجش سرمایه فکری تلقی نمود. سرمایه فکری به عنوان یکی از مهمترین دارایی‌های نامشهود واحد تجاری می‌تواند به شرکت در خلق ارزش و ایجاد مزیت رقابتی پایدار کمک نموده و منجر به عملکرد بهتر شرکت گردد.

منابع و مأخذ:

- [1] Saleh, N.M., Abdul Rahman, M. and Sabri Hassan, M. (2008) "Ownership structure and intellectual capital performance in Malaysian companies listed on MESDAQ", available at: www.ssrn.com
- [2] Wang, J. (2008) "Investigating market value and intellectual capital for S & P 500", Journal of Intellectual Capital, Vol. 9 No. 4, pp. 546-563.
- [3] جعفری، مصطفی؛ رضایی‌نور، جلال و حسنوی، رضا (۱۳۸۵) «بازنگری مدل‌های اندازه‌گیری سرمایه فکری: یک رویکرد کل نگر»، چهارمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف.
- [4] Bontis, N. (1996) "There's a price on your head: managing intellectual capital strategically", Business Quarterly, pp. 40-47, Summer.
- [5] Bontis, N. (1999) "Managing organizational knowledge by diagnosing intellectual capital: framing and advancing the state of the field", International Journal of Technology Management, Vol.18 Nos 5/6/7/8, pp. 433-462.
- [6] Roos, G. and Roos, J. (1997) "Measuring your company's intellectual performance", International Journal of Strategic Management, Vol. 30 No. 3, pp. 413-426.
- [7] Stewart, T.A. (1997) "Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations", Currency Doubleday, New York, NY.
- [8] Edvinsson, L. and Malone, M.S. (1997) "Intellectual capital: realizing your company's true value by finding its hidden brainpower", 1st ed., Collins, New York, NY.

[9] Sveiby, K.E. (1998) "Measuring intangibles and intellectual capital –an emerging first standard", available at: www.seiby.com/articles/EmergingStandard.html.

[10] Andriessen, D.G. and Stem, C.D. (2004) "Intellectual capital of the European Union: Measuring the Lisbon Agenda Version 2004", Center for Research in Intellectual capital, INHolland University of Professional Education, Alkmaar.

[۱۱] انواری رستمی، علی اصغر و رستمی، محمدرضا (۱۳۸۲) «ارزیابی مدل‌ها و روش‌های سنجش و ارزش‌گذاری سرمایه‌های فکری شرکت‌ها»، بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، سال دهم، شماره ۳۴، زمستان.

[12] Sveiby, K.E. (1997) "The new organizational wealth: managing and measuring knowledge based assets", Berret Koehler, San Francisco.

[13] Bozzolan, S.F. and Ricceri, F. (2003) "Italian annual intellectual capital disclosure", Journal of Intellectual capital, Vol. 4 No. 4, pp. 543-558.

[14] Tan, H.P., Plowman, D. and Hancock, P. (2007) "Intellectual capital and financial returns of companies", Journal of Intellectual Capital, Vol. 8 No. 1, pp. 76-95.

[15] Chen, M.C., Cheng, S.J. and Hwang, Y. (2005) "An empirical investigation of the relationship between intellectual capital and firms' market value and financial performance", Journal of Intellectual Capital, Vol. 6 No. 2, pp. 159-176.

[16] Bassi, L.J. and van Buren, M.E. (1999) "Valuing investments in intellectual capital", International Journal of Technology Management, Vol. 18 No. 5, pp. 414-432.

[۱۷] انواری رستمی، علی اصغر و سراجی، حسن (۱۳۸۴) «سنجش سرمایه فکری و بررسی رابطه میان سرمایه فکری و ارزش بازار سهام شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران»، بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، سال دوازدهم، شماره ۳۹، بهار.

[18] Pulic, A. (1998) "Measuring the performance of intellectual potential in knowledge economy", available at: <http://www.measuring-ip.at/Papers/Pulic/Vaictxt/vaictxt.html>.

[19] Pulic, A. (2000) "An accounting tool for IC management", available at: <http://www.measuring-ip.at/papers/ham99txt.html>.

[۲۰] مدرس، احمد و عبدالله زاده، فرهاد (۱۳۸۱) مدیریت مالی، جلد دوم، انتشارات شرکت چاپ و نشر بازرگانی، چاپ دوم.

- [۲۱] رهنمای رودپشتی، فریدون (۱۳۸۷) حسابداری مدیریت راهبردی: مبتنی بر مدیریت هزینه ارزش آفرین، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، چاپ اول.
- [۲۲] رهنمای رودپشتی، فریدون؛ نیکومرام، هاشم و شاهوردیانی، شادی (۱۳۸۵) مدیریت مالی راهبردی (ارزش آفرینی)، انتشارات کسا کاوش، چاپ اول.