

## اندازه‌گیری سرمایه فکری و رابطه آن با هزینه حقوق صاحبان سهام

علی رحمانی\*، زهره عارف منش\*\*

تاریخ دریافت: ۹۱/۰۳/۱۸

تاریخ پذیرش: ۹۱/۰۹/۶

### چکیده

هدف این پژوهش اندازه‌گیری سرمایه فکری و بررسی رابطه ارزش افزوده سرمایه فکری و اجزای آن یعنی سرمایه‌های انسانی، ساختاری و سرمایه فیزیکی با هزینه حقوق صاحبان سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. اجزای سرمایه فکری با استفاده از مدل پولیک در دوره زمانی ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۹ محاسبه و با رگرسیون چند متغیره رابطه آن با هزینه حقوق صاحبان سهام سنجیده شد. بر اساس یافته‌ها، ارزش افزوده سرمایه فکری با هزینه حقوق صاحبان سهام رابطه منفی و معنی‌دار دارد. همچنین ارزش افزوده سرمایه انسانی رابطه منفی و معنی‌دار با هزینه حقوق صاحبان سهام دارد؛ به عبارت دیگر، موجب کاهش هزینه سرمایه می‌شود. اما ارزش افزوده سرمایه فیزیکی به کار گرفته شده و ارزش افزوده سرمایه ساختاری با هزینه حقوق صاحبان سهام رابطه معنی‌دار نداشت.

**واژه‌های کلیدی:** سرمایه فکری، سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری، سرمایه فیزیکی، هزینه حقوق صاحبان

سهام

کد طبقه بندی موضوعی: N25 M41 J24

\* دانشیار حسابداری دانشگاه الزهراء (س) (Rahmani@alzahra.ac.ir)

\*\* دانشجوی دکتری حسابداری دانشگاه الزهراء (س) و عضو هیات علمی گروه حسابداری دانشگاه یزد (نویسنده مسئول)

(zohreahfmanesh@gmail.com)

## مقدمه

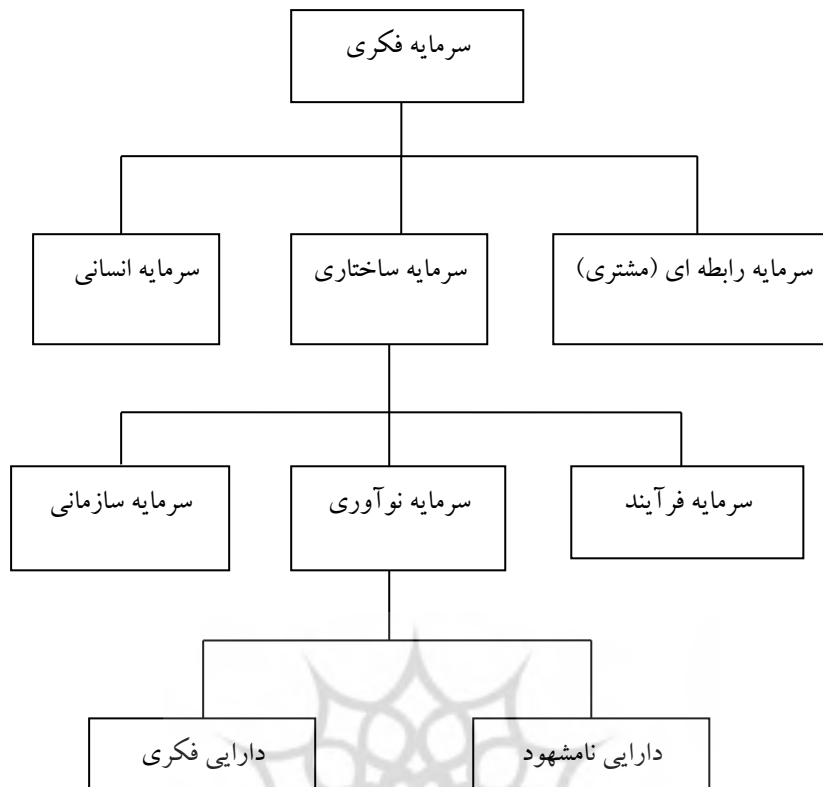
در اقتصاد امروز که مبتنی بر دانایی است، انسان‌ها بزرگترین دارایی سازمان‌ها محسوب می‌شوند. شرکت‌ها بخش زیادی از منابع خود را صرف سرمایه گذاری در سرمایه فکری می‌کنند. سرمایه فکری بخش جدایی ناپذیر فرآیند خلق ارزش شرکت محسوب می‌شود و برای خلق و حفظ مزیت رقابتی ضروری است. به علاوه، شرکت‌هایی که در یادگیری و نوآوری بتوانند بر رقبا خود پیشی گیرند می‌توانند در محیط پویای تجاری امروز، ارزش بیشتری کسب کنند. لی و وایتینگ<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) معتقدند، سازمانها به منظور حفظ وضعیت رقابتی خود، باید سرمایه گذاری‌های خود را به سمت اجزای سرمایه فکری مثل منابع انسانی، تحقیق و توسعه و فناوری اطلاعات سوق دهند.

تعاریف و طرح‌های طبقه بندی متعددی در مورد سرمایه فکری پیشنهاد شده است و تعریف مورد قبول همگان در مورد سرمایه فکری وجود ندارد. علی رغم تفاوت وسیع در مدل‌های موجود، اکثر این دیدگاه‌ها اتفاق نظر دارند که سرمایه فکری مجموعه ای دانشی است که می‌تواند برای اهداف تولیدی مفید باشد (آندریکوپولوس، ۲۰۱۰). استوارت<sup>۲</sup> (۱۹۹۷) سرمایه فکری را بسته‌ی دانشی سودمندی می‌داند که شامل فرآیندهای سازمانی، فناوری‌ها، حق اختراع، مهارت‌های کارکنان و اطلاعات در مورد مشتریان، عرضه کنندگان و ذینفعان می‌باشد. در تعاریف متعدد از مفاهیمی چون توانایی، مهارت، تخصص و دیگر اشکال دانش که در سازمان مفید است استفاده شده است (لاتی، ۱۹۹۸). یکی از اولین شرکت‌هایی که دارایی‌های نامشهود را به عنوان دارایی‌های تجاری گزارش کرد، یک شرکت خدمات مالی سوئدی به نام اسکاندیا بود. این شرکت در گزارش‌های پیوست صورت‌های مالی سال ۱۹۹۵، برای اولین بار کلمه "سرمایه فکری" را به جای واژه "دارایی‌های نامشهود" به کار برد (تان و هم پژوهان، ۲۰۰۸). به اعتقاد ادوینسون<sup>۳</sup> (۱۹۹۷) سرمایه فکری داشتن دانش، به کارگیری تجربه، فناوری سازمانی، رابطه با مشتری و مهارت‌های تخصصی می‌باشد که به کسب مزیت رقابتی در بازار کمک می‌کند. بروکینگ<sup>۴</sup> (۱۹۹۶) سرمایه فکری را ترکیبی از تمام دارایی‌های نامشهود می‌داند که به شرکت در انجام فعالیت‌هایش یار می‌رساند. بونیتس<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۰۰) سرمایه فکری را به عنوان دانش سازمانی و فردی کارکنان می‌دانند که به مزایای رقابتی پایدار تبدیل می‌شود.

در اکثر مطالعات برای طبقه بندی سرمایه فکری از طبقه بندی انجام شده توسط ادوینسون و مالون<sup>۶</sup> (۱۹۹۷)، روس و روس<sup>۷</sup> (۱۹۹۷)، بونیتس (۱۹۹۸)، جانسون<sup>۸</sup> (۱۹۹۹) و ... استفاده می کنند. از دیدگاه آنان سرمایه فکری سه شکل اساسی دارد. نمودار (۱) این طبقه بندی را نشان می دهد. سرمایه انسانی شامل دانش، مهارت و توانایی کارکنان در حل مشکلات سازمان است. سرمایه انسانی در ذات انسان‌ها است و نمی تواند تحت تملک سازمان درآید. بنابراین زمانی که افراد سازمان را ترک می کنند سرمایه انسانی نیز سازمان را ترک می کند. سرمایه انسانی همچنین شامل چگونگی استفاده موثر سازمان از منابع انسانی (نوآوری و خلاقیت آنها) می باشد.

سرمایه ساختاری، تمام چیزهایی است که در یک سازمان به سرمایه انسانی در انجام کارهایش کمک می کند. به عبارت دیگر سرمایه ساختاری زیرساخت‌های حمایت کننده از سرمایه انسانی در انجام وظایفش است. سرمایه ساختاری در تملک سازمان است و زمانی که کارکنان سازمان را ترک می کنند در سازمان باقی می ماند و شامل سخت افزار، نرم افزار، پایگاه داده‌ها، ساختار سازمانی، حقوق انحصاری سازمان، علائم تجاری و تمام توانایی‌های سازمان است که پشتیبان بهره وری کارکنان می باشد. به دلیل اجزای متعدد سرمایه ساختاری، سرمایه ساختاری به سه جزء سرمایه سازمانی، سرمایه فرآیندی<sup>۹</sup> و سرمایه نوآوری<sup>۱۰</sup> طبقه بندی می شود. سرمایه سازمانی شامل فلسفه سازمانی و سیستم‌های تحت نفوذ درآوردن تواناییها و استعدادهای سازمانی است. سرمایه فرآیندی شامل روش‌ها، عمل‌ها و برنامه‌هایی است که ارائه کالاها و خدمات را میسر می سازد. سرمایه نوآوری شامل دارایی فکری<sup>۱۱</sup> و دارایی‌های نامشهود می شود. دارایی فکری حقوق تجاری حفاظت شده مثل حق چاپ و علائم تجاری است. دارایی‌های نامشهود تمام استعدادهای دیگر و سایر نظریه‌هایی است که به وسیله آن سازمان اداره می شود. پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

سرمایه مشتری، میزان رابطه با مشتریان و وظیفه شناسی در قبال ایشان و وفاداری مشتریان می باشد. رضایت مشتریان، تجدید قراردادهای، رفاه مالی و حساسیت قیمت به عنوان شاخص‌های سرمایه مشتری به کار می رود. این نکته که سرمایه مشتری از سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری جدا شده است، اهمیت سرمایه مشتری در ایجاد ثروت برای سازمان را نشان می دهد. رابطه با مشتریان از دیگر روابط در داخل و بیرون سازمان جدا شده است.



#### نمودار (۱): طبقه بندی سرمایه فکری

بروکینگ (۱۹۹۶) سرمایه فکری را شامل چهار جزء اصلی (۱) دارایی‌های بازار، (۲) دارایی‌های انسانی، (۳) دارایی‌های با ویژگی فکری و (۴) دارایی‌های زیربنایی می‌داند. دارایی‌های بازار شامل علائم تجاری، مشتریان، راه‌های توزیع و همکاری‌های تجاری؛ دارایی‌های انسانی شامل آموزش و دانش مربوط به کار و شایستگی‌ها؛ دارایی‌های فکری شامل حق اختراع، حق چاپ و رازهای تجاری؛ دارایی‌های زیربنایی شامل مدیریت فرآیندها، فرهنگ سازمانی، سیستم‌های فناوری اطلاعات، شبکه و سیستم‌های مالی است (لاتی، ۱۹۹۸). طبقه بندی بروکینگ و ادوینسون از بعضی جهات مشابه و از بعضی جهات با یکدیگر متفاوت هستند. دارایی بازار از دید بروکینگ (۱۹۹۶) همان سرمایه مشتری (رابطه ای) و علائم تجاری در گروه دارایی فکری از دید ادوینسون و مالون (۱۹۹۷) می‌باشد. دارایی انسانی همان سرمایه انسانی است و دارایی با ویژگی فکری به اعتقاد بروکینگ همان دارایی فکری به غیر از علائم

تجاری از دید ادوینسون و مالون می‌باشد. دارایی‌های زیربنایی از دید بروکینگ زیرمجموعه سرمایه ساختاری از دید ادوینسون و مالون است.

افزایش سرمایه گذاری در سرمایه فکری و دارایی‌های دانشی و استفاده موثر و کارا از آن با خلق و افزایش ارزش شرکت و بهبود عملکرد آن می‌تواند به عنوان یکی از راه‌های کاهش هزینه سرمایه مطرح شود. هزینه سرمایه به حداقل نرخ بازده مورد انتظار گفته می‌شود. در صورتی که بازده مورد انتظار از هزینه سرمایه کمتر باشد ارزش واحد اقتصادی کاهش خواهد یافت. بنابراین مدیریت برای حفظ ارزش واحد اقتصادی باید تلاش کند بازده مورد انتظار را حداقل به هزینه سرمایه برساند و کلید موفقیت سازمان، کاهش هزینه سرمایه است. در صورتی که مدیریت موفق شود هزینه سرمایه واحد اقتصادی را کاهش دهد بازده مورد انتظار مازاد ناشی از اجرای پروژه‌های سودآوری که برای واحدهای اقتصادی رقیب با هزینه سرمایه بالاتر مقرون به صرفه نیست بر ارزش واحد اقتصادی خواهد افزود. هزینه سرمایه از دو بعد درون سازمانی و برون سازمانی مورد توجه قرار می‌گیرد. از بعد برون سازمانی هزینه سرمایه در ارزشیابی اوراق بهادار و ارزیابی عملکرد سازمان استفاده می‌شود. از بعد درون سازمانی هزینه سرمایه در تصمیمات سرمایه گذاری و اولویت‌های سرمایه گذاری، ساختار بهینه سرمایه و ارزیابی عملکرد بخش‌های مختلف سازمان نقش کلیدی دارد (کردستانی و مجدلی، ۱۳۸۶).

در زمینه تاثیر سرمایه فکری بر هزینه سرمایه در ایران تحقیقی مشاهده نشد و در خصوص تاثیر افشای سرمایه فکری بر هزینه سرمایه کار اندکی انجام شده است. بنابراین هدف این تحقیق اندازه گیری سرمایه فکری و بررسی رابطه آن با هزینه حقوق صاحبان سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد.

### پیشینه تحقیق

لی و وایتینگ (۲۰۱۱) رابطه بین افشای سرمایه فکری و هزینه سرمایه (هزینه بدهی و هزینه حقوق صاحبان سهام) را در ۷۰ شرکت استرالیایی در سال ۲۰۰۸ مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل رگرسیون چند متغیره نشان داد که تاثیر افشای سرمایه انسانی در مقایسه با سرمایه داخلی و سرمایه بیرونی، بیشترین تاثیر را بر تغییر پذیری هزینه سرمایه دارد. منگنا و هم‌پژوهان<sup>۱۲</sup> (۲۰۱۰) تاثیر افشای سرمایه فکری بر هزینه حقوق صاحبان سهام شرکت‌های انگلیسی را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد شرکت‌هایی که سطح افشای

سرمایه فکری بالاتری دارند نسبت به شرکت‌هایی که سطح افشای سرمایه فکری کمتری دارند از طریق هزینه سرمایه کمتر، منفعت می‌برند. همچنین، تاثیر افشای سرمایه فکری بر هزینه سرمایه بیشتر از تاثیر افشای اطلاعات مالی بر هزینه سرمایه است.

مجتهد زاده و همکاران (۱۳۸۹) به بررسی رابطه بین سرمایه فکری و اجزای آن و عملکرد صنعت بیمه از دیدگاه مدیران پرداختند. براساس نتایج آزمونهای آماری، می‌توان اظهار داشت که متغیرهای سرمایه انسانی، سرمایه مشتری (رابطه ای) و سرمایه ساختاری هنگامی که به طور مستقل مورد بررسی قرار می‌گیرند، رابطه مثبتی با عملکرد شرکت دارند. اما در بررسی تأثیر همزمان این سه متغیر بر عملکرد، تنها سرمایه‌های انسانی و ساختاری عوامل تأثیرگذار بر عملکرد هستند.

عباسی و صدقی (۱۳۸۹) تأثیر شاخص‌های سرمایه فکری (کارایی سرمایه انسانی، فیزیکی و ساختاری) بر عملکرد مالی (سود هر سهم، نرخ بازده حقوق صاحبان سهام و نرخ بازده سالانه) به روش رگرسیون پدل دیتا را مورد بررسی قرار دادند. نتایج روش حداقل مربعات ترکیبی نشان داد، ضریب کارایی هر یک از عناصر سرمایه فکری بر نرخ بازده حقوق صاحبان سهام تأثیر مثبت و معناداری دارد. تأثیر ضریب کارایی سرمایه فیزیکی و انسانی بر سود هر سهم مثبت اما تأثیر ضریب کارایی سرمایه ساختاری منفی و معنادار بود. تأثیر ضریب کارایی سرمایه‌های فیزیکی و ساختاری بر نرخ بازده سالانه مثبت اما تأثیر ضریب کارایی سرمایه انسانی بر آن منفی و معنادار بود. همچنین نتایج نشان داد شرکت‌هایی که سرمایه فکری بالاتری دارند عملکرد مالی شان بهتر است. به علاوه میانگین ضریب سرمایه فکری در بین ۷ صنعت تفاوت معناداری داشت.

### فرضیه‌های تحقیق

بر مبنای بررسی‌های انجام شده، فرضیه‌های تحقیق به شرح زیر تدوین شد:

۱. بین ارزش افزوده سرمایه فیزیکی به کار گرفته شده و هزینه حقوق صاحبان سهام شرکت رابطه معنی‌داری وجود دارد.
۲. بین ارزش افزوده سرمایه انسانی و هزینه حقوق صاحبان سهام شرکت رابطه معنی‌داری وجود دارد.

۳. بین ارزش افزوده سرمایه ساختاری و هزینه حقوق صاحبان سهام شرکت رابطه معنی‌داری وجود دارد.

### روش تحقیق

این تحقیق از لحاظ طبقه‌بندی بر حسب هدف، کاربردی و از نظر طبقه‌بندی بر مبنای روش، توصیفی و از نوع همبستگی است. داده‌های پژوهش از طریق جمع آوری داده‌های شرکت‌های منتخب با مراجعه به صورت‌های مالی، یادداشت‌های توضیحی و با استفاده از نرم افزار تدبیرپرداز و ره آورد نوین جمع‌آوری شد. برای آزمون فرضیه‌ها از تجزیه و تحلیل رگرسیون چند متغیره استفاده شد و کلیه آزمون‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS انجام گردید. مبنای قبول فرضیه‌ها سطح اطمینان ۹۵ درصد می‌باشد. ابتدا رابطه ارزش افزوده سرمایه فکری با هزینه حقوق صاحبان سهام سنجیده، سپس اجزای ارزش افزوده سرمایه فکری با استفاده از مدل پولیک<sup>۱۳</sup> (۱۹۹۷) اندازه‌گیری و رابطه آن با هزینه حقوق صاحبان سهام مورد بررسی قرار گرفت.

مدل‌های ۱-۳ به شرح زیر برای آزمون فرضیه‌های ۱-۳ استفاده شده است (لی و ویتینگ، ۲۰۱۱؛ کامات، ۲۰۰۸):

مدل (۱) جهت آزمون فرضیه اول:

$$COE_{it} = a_i + \beta_1 VACA_{it} + \beta_2 Beta_{it} + \beta_3 Size_{it} + \beta_4 Lev_{it} + \beta_5 MB_{it} + \beta_6 EV_{it}$$

مدل (۲) جهت آزمون فرضیه دوم:

$$COE_{it} = a_i + \beta_1 VAHC_{it} + \beta_2 Beta_{it} + \beta_3 Size_{it} + \beta_4 Lev_{it} + \beta_5 MB_{it} + \beta_6 EV_{it}$$

مدل (۳) جهت آزمون فرضیه سوم:

$$COE_{it} = a_i + \beta_1 SCVA_{it} + \beta_2 Beta_{it} + \beta_3 Size_{it} + \beta_4 Lev_{it} + \beta_5 MB_{it} + \beta_6 EV_{it}$$

COE: هزینه حقوق صاحبان سهام (هزینه سرمایه، میانگین موزون هزینه منابع تامین شده از محل بدهی‌ها و حقوق صاحبان سهام است). با توجه به اینکه در ایران نرخ هزینه تامین مالی از طریق بدهی معمولاً به صورت دستوری تعیین می‌شود؛ در این تحقیق از بین اجزای هزینه سرمایه، فقط هزینه حقوق صاحبان سهام مد نظر قرار گرفت و جهت اندازه‌گیری آن از رابطه زیر (مدل گوردون) استفاده شد (مرادزاده و عدیلی، ۱۳۸۸).

$$COE_{it} = \frac{PDPS_t}{P_0} + g$$

$COE_{it}$ : نرخ بازده مورد انتظار سهام داران،  $PDPS_t$  سود سهام مورد انتظار سال آتی،  $P_0$  قیمت سهام در ابتدای سال و  $g$  نرخ رشد مورد انتظار

برای محاسبه سود سهام مورد انتظار، سود پیش بینی شده هر سهم ملاک عمل قرار گرفت؛ سپس سود سهام مورد انتظار بر اساس میانگین نسبت سود تقسیمی به کل سود در یک دوره ۵ ساله به شرح زیر اندازه گیری شد:

$$PDPS_t = PEPS_t \times D_t^*$$

$D_t^*$  = مجموع سود خالص ۵ سال اخیر / مجموع سود تقسیمی ۵ سال اخیر

$PEPS_t$ : سود پیش بینی شده هر سهم

برای محاسبه نرخ رشد ( $g$ ) معمولاً از نرخ رشد سود سهام استفاده می‌شود. شرکت‌های ایرانی از سیاست رشد سود معین و ثابتی پیروی نمی‌کنند به همین دلیل نرخ رشد سود تقسیمی چندان قابل اتکا نیست. گزینه‌های دیگر، نرخ رشد سود و نرخ رشد فروش می‌باشند. سود برآیند عناصر متفاوتی نظیر درآمدها و هزینه‌های عملیاتی و غیر عملیاتی است و با استفاده از ارقام تعهدی توسط مدیریت قابل دستکاری می‌باشد. از اینرو، تنها گزینه مناسب برای نرخ رشد، نرخ رشد فروش می‌باشد. رشد فروش در مقایسه با رشد سود، پایدارتر و قابل پیش بینی تر است که ناشی از تاثیر پذیری اندک آن از رویه‌های حسابداری در مقایسه با سود می‌باشد (مرادزاده فرد و عدیلی، ۱۳۸۸).

برای اندازه گیری سرمایه فکری از مدل ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری (VAIC) (پولیک، ۱۹۹۷) استفاده شد. ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری معیاری برای دارایی‌های نامشهود شرکت و ابزاری برای اندازه گیری کارایی تخصیص منابع شرکت محسوب می‌شود. این متغیر با استفاده از سه جزء مهم آن یعنی ضریب ارزش افزوده سرمایه فیزیکی به کار گرفته شده <sup>۱۴</sup> (VACA)، ضریب ارزش افزوده سرمایه انسانی <sup>۱۵</sup> (VAHU) و ضریب ارزش افزوده سرمایه ساختاری <sup>۱۶</sup> (SCVA) اندازه گیری می‌شود، که جمعاً ارزش افزوده ای است، که شرکت با استفاده از منابع مهم خود از جمله سرمایه نیروی انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه فیزیکی به کار گرفته شده به دست می‌آورد. ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری با استفاده از رابطه زیر به دست آمد:

$$VAIC_i = VACA_i + VAHU_i + SCVA_i$$



$$VACA_i = \frac{VA_i}{CA_i}$$

$CA_i$ : ارزش دفتری خالص داراییهای شرکت  $i$

$VA_i$ : ارزش افزوده شرکت  $i$  می باشد و برابر است با:

$$VA_i = OUT - IN$$

$OUT$ : کل فروش شرکت و  $IN$ : شامل کلیه هزینه‌ها به غیر از هزینه‌های حقوق و دستمزد، مالیات، بهره، استهلاک و سود تقسیمی. این رابطه برگرفته از نظریه ذینفعان است. ذینفعان، هر گروهی است، که بر فعالیت‌های شرکت اثر می گذارد و تاثیر می گیرد (Tan et al, 2008). بلکویی (۲۰۰۳)، رابطه زیر را در محاسبه ارزش افزوده پیشنهاد کرد:

$$R_i = S_i - B_i - I_i - DP_i - D_i - T_i - W_i$$

$R_i$ : سود تقسیم نشده (سود باقی مانده) شرکت  $S_i$ : کل فروش طی سال،  $B_i$ : بهای تمام شده کالای فروش رفته و کلیه هزینه‌ها به غیر از هزینه‌های حقوق و دستمزد، مالیات، بهره، استهلاک و سود تقسیمی،  $I_i$ : هزینه بهره شرکت،  $DP_i$ : هزینه استهلاک شرکت،  $D_i$ : سود تقسیمی شرکت،  $T_i$ : مالیات شرکت و  $W_i$ : هزینه حقوق و دستمزد این رابطه را می توان به شرح زیر بازنویسی کرد:

$$S_i - B_i = R_i + I_i + DP_i + D_i + T_i + W_i$$

سمت چپ رابطه همان ارزش افزوده است.

$$VA_i = R_i + I_i + DP_i + D_i + T_i + W_i$$

$$VAHU_i = \frac{VA_i}{HC_i}$$

$HC_i$ : کل حقوق و دستمزد

$$SCVA_i = \frac{SC_i}{VA_i}$$

$SC_i$ : سرمایه ساختاری و برابر است با:

$$SC_i = VA_i - HC_i$$

بر اساس نظر اورنزی<sup>۱۷</sup> (۲۰۰۹) متغیرهای کنترل به شرح و دلایل زیر در مدل رگرسیون چند متغیره وارد می شود:

(size) اندازه شرکت: لگاریتم طبیعی کل دارایی‌ها. نظارت در شرکت‌های کوچکتر مشکل تر است که به عدم تقارن اطلاعاتی بیشتر و در نتیجه هزینه سرمایه بیشتر منجر می شود. بنابراین انتظار می‌رود، که رابطه ای منفی بین اندازه شرکت و هزینه سرمایه وجود داشته باشد.

(LEV) اهرم مالی: کل بدهی تقسیم بر کل دارایی‌ها. اهرم بالاتر به معنای ریسک بیشتر و در نتیجه هزینه سرمایه بیشتر است. بنابراین، انتظار می‌رود، که رابطه مثبتی بین اهرم و هزینه سرمایه دیده شود.

(beta) ریسک سیستماتیک: کواریانس بازده سهام شرکت و بازده بازار تقسیم به واریانس بازده پرتفوی بازار. ریسک بالاتر یعنی هزینه سرمایه بیشتر؛ بنابراین انتظار می‌رود، که رابطه‌ای مثبت بین بتا و هزینه سرمایه دیده شود.

(MB) ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام: لگاریتم نسبت ارزش بازار حقوق صاحبان سهام به ارزش دفتری. نسبت MB پایین تر به معنای عدم اطمینان بیشتر در مورد رشد آتی شرکت؛ در نتیجه ابهام بیشتر یعنی ریسک بیشتر و هزینه سرمایه بیشتر. انتظار می‌رود، رابطه‌ای منفی بین MB و هزینه سرمایه دیده شود.

(EV) تغییر پذیری سود: درصد تغییرات در سود خالص. تغییر پذیری سود، ابهام بیشتری در مورد پایداری سود آتی را نشان می‌دهد که منجر به ریسک بالاتر و در نتیجه هزینه سرمایه بزرگتر می‌شود. انتظار می‌رود، رابطه‌ای مثبت بین تغییر پذیری سود و هزینه سرمایه دیده شود (لی و ویتینگ، ۲۰۱۱).

### جامعه آماری، روش نمونه گیری و حجم نمونه

دوره زمانی این پژوهش سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۸۹ می‌باشد. جامعه آماری شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است و انتخاب نمونه از این جامعه با در نظر گرفتن معیارهای زیر انجام شد:

۱. اطلاعات مورد نیاز این شرکت‌ها در دوره زمانی تحقیق در دسترس باشد.
  ۲. پایان سال مالی شرکت‌ها پایان اسفند باشد و طی دوره زمانی تحقیق، تغییر سال مالی نداده باشد.
  ۳. سهام شرکت طی هر یک از سال‌های دوره تحقیق معامله شده باشد.
  ۴. جزء شرکت‌های سرمایه گذاری و واسطه گری مالی نباشد.
- با در نظر گرفتن این معیارها تعداد ۱۰۱ شرکت با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی به عنوان نمونه انتخاب شد.

### نتایج آزمون فرضیه‌ها

کمیت‌های آماری متغیرهای تحقیق شامل تعداد، حداقل، حداکثر، میانگین و انحراف معیار در نگاره (۱) ارائه شده است. میانگین ضریب ارزش افزوده سرمایه به کار گرفته شده، ضریب سرمایه انسانی و ارزش افزوده سرمایه ساختاری مثبت است و دامنه تغییرات ضریب سرمایه انسانی تقریباً زیاد است و در نتیجه انحراف معیار بزرگتری دارد. نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام منفی است و میانگین اهرم مالی ۰/۶۲ می‌باشد که بیانگر این است که به طور متوسط، شرکت‌های نمونه طی دوره آزمون، بیشتر از ۶۰ درصد دارایی‌های خود را از طریق بدهی، تامین مالی کرده اند.

#### نگاره (۱): نتایج آمار توصیفی

متغیر شاخص آماری	تعداد	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
هزینه حقوق صاحبان سهام (COE)	۵۸۷	۰/۰۱	۰/۹۳	۰/۲۲۷۶	۰/۱۵۹۵۱
ارزش افزوده سرمایه فیزیکی به کار گرفته شده (VACA)	۵۸۷	۰/۰۵	۱۷/۵۶	۰/۳۶۵۶	۰/۷۹۲۰۷
ارزش افزوده سرمایه انسانی (VAHC)	۵۸۷	۱/۰۴	۳۹/۵۴	۴/۳۸۸۲	۵/۰۵۰۷
ارزش افزوده سرمایه ساختاری (SCVA)	۵۸۷	۰/۰۴	۰/۹۷	۰/۶۳۶۲	۰/۱۹۶۹
ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری (VAIC)	۵۸۷	۱/۱۴	۴۱/۱۳	۵/۳۸۷۴	۵/۳۰۸۲۵
بتا (Beta)	۵۸۷	-۲/۹۱	۴/۱۲	۰/۳۴	۰/۷۷۶۲
اندازه شرکت (Size)	۵۸۷	۷/۳۸	۱۹/۶۹	۱۳/۴۸۹۱	۱/۴۰۱۱۱
نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام (MB)	۵۸۷	-۴/۷۹	۴/۸۳	-۱/۰۴۶۳۹	۱/۴۷۰۳
اهرم (Lev)	۵۸۷	۰/۰۰	۰/۹۹	۰/۶۲۲۵	۰/۱۶۳۴
تغییر پذیری سود (EV)	۵۸۷	۰/۰۱	۷/۴۹	۰/۷۵	۱/۱۵۸۹۸

نتایج حاصل از بررسی رابطه بین ارزش افزوده سرمایه فکری (در مجموع) با هزینه حقوق صاحبان سهام با استفاده از مدل رگرسیون زیر، در نگاره (۲) نشان داده شده است.

$$COE_{it} = a_i + \beta_1 VAIC_{it} + \beta_2 Beta_{it} + \beta_3 Size_{it} + \beta_4 Lev_{it} + \beta_5 MB_{it} + \beta_6 EV_{it}$$

### نگاره (۲): رابطه ارزش افزوده سرمایه فکری با هزینه حقوق صاحبان سهام

متغیرها	علامت مورد انتظار	ضریب	آماره t	Sig
عرض از مبدا		۰/۱۳۸	۱/۸۴۵	۰/۰۶۶
VAIC	-	-۰/۰۰۳	-۲/۰۳۵	۰/۰۴۲
Beta	+	۰/۰۱۳	۱/۵۲۸	۰/۰۸۷
Size	-	۰/۰۰۵	۰/۸۱۹	۰/۴۱۳
MB	-	۰/۰۱۲	۱/۲۷۱	۰/۲۰۴
Lev	+	۰/۰۱۴	۳/۰۷۲	۰/۰۰۲
EV	+	۰/۰۱	۲/۱۴۳	۰/۰۳۳
Adjusted R <sup>2</sup> : ۰/۰۹۰۲ آماره F: ۴/۰۵۷ دورین واتسون (DW): ۲/۰۵۲				

R<sup>2</sup> تعدیل شده در این مدل، نشان می‌دهد که ۹/۰۲ درصد از تغییرات متغیر وابسته (هزینه حقوق صاحبان سهام) توسط مدل رگرسیون توضیح داده شده است. همچنین بر اساس نتایج، ارزش افزوده سرمایه فکری (VAIC) رابطه منفی و معنی دار با هزینه سرمایه دارد. یعنی ارزش افزوده سرمایه فکری با بهبود عملکرد شرکت، موجب کاهش هزینه سرمایه می‌شود. به علاوه، اهرم مالی و تغییر پذیری سود رابطه مثبت و معنی دار با هزینه سرمایه دارند. اما اندازه شرکت و نسبت M/B با هزینه سرمایه رابطه معنی داری ندارند. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل رگرسیون‌ها برای آزمون فرضیه‌های اول، دوم و سوم در نگاره (۳) ارائه شده است.

### نگاره (۳): رابطه بین اجزای ارزش افزوده سرمایه فکری و هزینه حقوق صاحبان سهام

عرض از مبدا	VACA	VAHC	SCVA	Beta	Size	MB	LEV	EV
نتایج آزمون فرضیه اول								
ضریب	-۰/۰۱۵			۰/۰۱۰	۰/۰۰۱۳	۰/۰۴	۰/۰۲۵	۰/۰۳۱
آماره t	-۱/۱۲۷			۱/۵۵۷	۰/۳۲۴	۰/۷۷۳	۳/۹۵۷	۵/۴۴

## نگاره (۳): رابطه بین اجزای ارزش افزوده سرمایه فکری و هزینه حقوق صاحبان سهام

EV	LEV	MB	Size	Beta	SCVA	VAHC	VACA	عرض از مبدا	
نتایج آزمون فرضیه اول									
۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۴۳۹	۰/۷۴۶	۰/۱۲۰			۰/۳۲۶۱	۰/۰۰۳	Sig
Adjusted R <sup>2</sup> : ۰/۰۸۷ آماره F: ۷/۲۵۷ دورین واتسون (DW): ۱/۸۱۶									
نتایج آزمون فرضیه دوم									
۰/۰۳۲	۰/۰۱۲	۰/۰۰۶	۰/۰۰۵	۰/۰۱۰		-۰/۰۰۳		۰/۲۷۱	ضریب
۵/۱۶۷	۲/۱۴۴	۰/۷۱۴	۱/۰۲۲	۱/۳۸۶		-۲/۰۳۱		۲/۷۱۴	آماره t
۰/۰۰۰	۰/۰۳۲	۰/۴۷۵	۰/۳۰۷	۰/۱۶۶		۰/۰۴۳		۰/۰۰۷	Sig
Adjusted R <sup>2</sup> : ۰/۰۸۲ آماره F: ۵/۵۵۹ دورین واتسون (DW): ۱/۹۲۸									
نتایج آزمون فرضیه سوم									
۰/۰۳۲	۰/۰۱۶	۰/۰۰۶	۰/۰۰۳	۰/۰۰۹		-۰/۰۰۷		۰/۲۶۶	ضریب
۵/۲۷۵	۴/۴۸۶	۰/۸۸۸	۰/۷۴۳	۱/۱۸۴		-۱/۱۲۷		۲/۷۶۷	آماره t
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۳۷۵	۰/۴۵۸	۰/۲۳۷		۰/۳۲۶۱		۰/۰۰۶	Sig
Adjusted R <sup>2</sup> : ۰/۰۷۸ آماره F: ۶/۳۹۳ دورین واتسون (DW): ۱/۹۳۱									

از اجزای ارزش افزوده سرمایه فکری تنها ارزش افزوده سرمایه انسانی (VAHC) رابطه منفی و معنی دار با هزینه سرمایه دارد. به عبارت دیگر ارزش افزوده سرمایه انسانی بر ارزش شرکت و سودآوری شرکت تاثیر مثبت دارد؛ در نتیجه هزینه سرمایه کاهش می یابد. از اینرو، فرضیه دوم تایید شد. اما ارزش افزوده سرمایه فیزیکی به کار گرفته شده و ارزش افزوده سرمایه ساختاری (SCVA) رابطه معنی داری با هزینه سرمایه ندارند. بنابراین، فرضیه‌های اول و سوم تایید نشد. این یافته‌ها را می توان چنین تفسیر کرد که بازار اعتقاد بیشتری به نیروی انسانی دارد و برای آن ارزش بیشتری در نظر می گیرد؛ در حالی که، نسبت به افزایش سرمایه فیزیکی به کار گرفته شده و سرمایه ساختاری واکنش منفی نشان می دهد. ضمناً یافته‌ها نشان می دهد که بتا، اهرم مالی و تغییر پذیری سود رابطه مثبت و معنی دار با هزینه سرمایه دارند. یعنی با افزایش بتا، اهرم مالی و تغییر پذیری سود، ریسک شرکت و در نتیجه هزینه سرمایه افزایش می یابد. اما اندازه شرکت و نسبت M/B با هزینه سرمایه رابطه معنی داری ندارند.

### نتیجه گیری و پیشنهادها

در این تحقیق ابتدا با استفاده از مدل پولیک (۱۹۹۷) اجزای ارزش افزوده سرمایه فکری شرکت اندازه گیری و سپس رابطه آن با هزینه حقوق صاحبان سهام مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. همچنین رابطه ارزش افزوده سرمایه فکری به صورت کلی با هزینه حقوق صاحبان سهام بررسی شد. نتایج تجزیه و تحلیل داده‌های ترکیبی مورد استفاده در مدل رگرسیون چند گانه نشان می‌دهد، ارزش افزوده سرمایه فکری شرکت با هزینه سرمایه رابطه منفی و معنی‌دار دارد. به عبارت دیگر استفاده موثر از منابع سازمان به کاهش هزینه سرمایه منجر می‌شود. همچنین نتایج تحلیل رگرسیون بر حسب اجزای ارزش افزوده سرمایه فکری نشان داد ارزش افزوده سرمایه انسانی با هزینه سرمایه رابطه منفی و معنی‌دار و ارزش افزوده سرمایه فیزیکی به کار گرفته شده و ارزش افزوده سرمایه ساختاری با هزینه سرمایه رابطه معنی‌دار ندارد و علامت آن بر خلاف پیش بینی مثبت است. شاید این رابطه مثبت به این دلیل باشد که در شرکت‌های نمونه، نیازسنجی‌ها به صورت درست و کارشناسی شده انجام نمی‌شود و بر اساس افزایش درصدی و اطلاعات گذشته، بودجه تخصیص داده می‌شود و منابع به صورت کارآمد بین بخش‌های مختلف سازمان، توزیع نمی‌گردد. در نتیجه، سرمایه‌گذاری بیشتر در سرمایه فیزیکی و ساختاری بر عملکرد و ارزش شرکت تاثیر مثبتی نخواهد داشت و به تبع آن منجر به کاهش هزینه سرمایه نخواهد شد. اما پرداخت دستمزد و پاداش بیشتر به بهره‌وری بهتر کارکنان منجر می‌شود و در نتیجه به افزایش ارزش شرکت و کاهش هزینه سرمایه شرکت کمک می‌کند. نتایج را به این ترتیب نیز می‌توان تفسیر کرد که بورس اوراق بهادار تهران برای شرکت‌هایی که از دارایی‌های انسانی خود به نحو کارا بهره می‌گیرند ارزش بیشتری قائل است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که بتا، اهرم مالی و تغییر پذیری سود که نشانگر ریسک بیشتر شرکت است با هزینه سرمایه رابطه مثبت و معنی‌دار دارد. آپوهامی<sup>۱۸</sup> (۲۰۰۷)، تان<sup>۱۹</sup> و هم‌پژوهان (۲۰۰۷) و مدهوشی و اصغر نژاد (۱۳۸۸) بین ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری و بازده حقوق صاحبان سهام رابطه مثبتی مشاهده کردند. از آنجا که بازده بالاتر به هزینه سرمایه کمتر منجر می‌شود می‌توان گفت که نتایج این تحقیقات با نتایج تحقیق حاضر هم‌خوانی دارد و از همین منظر با تحقیقات تاشفین<sup>۲۰</sup> و هم‌پژوهان (۲۰۱۰)، گان و صالح<sup>۲۱</sup> (۲۰۰۸) کامات<sup>۲۲</sup> (۲۰۰۸) و عباسی و صدقی (۱۳۸۹) مغایرت دارد. با توجه به نتایج تحقیق که سرمایه انسانی موجب کاهش هزینه سرمایه می‌شود. لازم است که شرکت‌ها برای افزایش

ارزش شرکت سرمایه گذاری بیشتری در زمینه سرمایه انسانی خود انجام دهند و با توجه به اینکه در شرکت‌های مورد آزمون، سرمایه ساختاری موجب کاهش هزینه سرمایه نشد؛ لازم است شرکت‌ها، دقت بیشتری در زمینه سرمایه گذاری‌های انجام شده و استفاده کارا از سرمایه ساختاری و سرمایه فیزیکی به کار گرفته شده خود داشته باشند. به علاوه، نوسان‌های شدید قیمت سهام در دوره مورد مطالعه که بر هزینه حقوق صاحبان سهام بسیار تاثیر گذار است؛ می‌تواند تعمیم نتایج تحقیق را با محدودیت مواجه سازد. همچنین دقت مدل‌های اندازه‌گیری سرمایه فکری و هزینه حقوق صاحبان سهام و اعتبار درونی آن‌ها یکی دیگر از محدودیت‌های احتمالی می‌باشد. از این‌رو، پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی، محققان از مدل‌های دیگری جهت اندازه‌گیری سرمایه فکری و هزینه سرمایه استفاده کنند.

### پی‌نوشت‌ها

- |                                    |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Lee and Whiting                 | 8. Johnson                          |
| 2. Stewart                         | 9. Process capital                  |
| 3. Edvinsson                       | 10. Innovation capital              |
| 4. Brooking                        | 11. Intellectual properties         |
| 5. Bonits                          | 12. Mangena                         |
| 6. Edvinsson and Malone            | 13. pulic                           |
| 7. Roos and Roos                   | 14. Value added capital coefficient |
| 15. Human capital coefficient      | 19. Tan                             |
| 16. Structural capital value added | 20. Tashfeen                        |
| 17. Orens                          | 21. Gan & Saleh                     |
| 18. Appuhami                       | 22. Kamath                          |

### منابع

- عباسی ابراهیم و صدقی امان گلدی. (۱۳۸۹). "بررسی تأثیر کارایی عناصر سرمایه فکری بر عملکرد مالی شرکتها در بورس تهران". *بررسی‌های حسابداری و حسابرسی*، شماره ۶۰، صص ۷۴-۵۷
- کردستانی غلامرضا و مجدلی ضیاءالدین. (۱۳۸۶). "بررسی رابطه بین ویژگی‌های کیفی سود و هزینه سرمایه سهام عادی". *بررسی‌های حسابداری و حسابرسی*، شماره ۴۸، صص ۱۰۴-۸۵

- مجتهدزاده ویدا، علوی طبری، سیدحسین و مهدیزاده مهرناز. (۱۳۸۹). "رابطه سرمایه فکری (انسانی، مشتری و ساختاری) و عملکرد صنعت بیمه (از دیدگاه مدیران)" *بررسیهای حسابداری و حسابرسی*، شماره ۶۰، صص ۱۰۹-۱۱۹
- مدهوشی مهرداد و اصغر نژاد امیری مهدی. (۱۳۸۸). "سنجش سرمایه فکری و بررسی رابطه آن با بازده مالی شرکتها". *بررسیهای حسابداری و حسابرسی*، شماره ۵۷، صص ۱۰۱-۱۱۶
- مراد زاده فرد مهدی و عدیلی مجتبی. (۱۳۸۸). "بررسی رابطه بین دستکاری فعالیت‌های واقعی و هزینه حقوق صاحبان سهام در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران". *فصلنامه بورس اوراق بهادار تهران*، شماره ۷، صص ۳۵-۵۴
- Andrikopoulos, A. (2010). "Accounting for intellectual capital: on the elusive path from theory to practice" *available at: <http://ssrn.com>*.1-25
- Appuhami R.(2007). "The impact of intellectual capital on investors Capital Gain on Shares: An empirical investigation in Thai banking, finance & insurance sector" *Journal of Internet Banking and Commerce*, 12,1
- Bontis.N (1998). "Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and models, *Manage*" *Decis*.36 (2).63° 76.
- Bonits, N. (1999). "Managing organizational knowledge by Diagnosing Intellectual Capital: Framing and Advancing the state of the Field. *International journal of technology management*, 18, 5-8, pp.433-462
- Bontis, N., Kew, W.C.C. & Richardson, S. (2000). "Intellectual Capital and Business Performance in Malaysian Industries" *Journal of Intellectual Capital*, 1, 1, pp. 85-100.
- Brooking, A. (1996). "Intellectual capital: Core asset for the third millennium Enterprise" *London: International Thomson Business Press*.
- Edvinsson, L. (1997). "Developing intellectual capital at Skandia" *Long Range Planning*, 30(3), 366-373.
- Edvinsson, L., and Malone, M.S., (1997). "Intellectual Capital: Realizing Your Company s True Value by Finding Its Hidden Brainpower" *Harper Business, New York, NY*.
- Gan, K & Saleh, Z. (2008). "Intellectual Capital and Corporate Performance of Technology-Intensive Companies". *Asian Journal of Business and Accounting*, 1,1, pp, 113-130
- Johnson. W.H.A. (1999). "An integrative taxonomy of intellectual capital: measuring the stock and flow of intellectual capital components in the ifr□□*Int. J. Technol.Manag.* 18.562□375.



- Kamath, G.B. (2008). "Intellectual Capital and corporate performance in Indian pharmaceutical industry". *Journal of Intellectual Capital*, 9, 4, pp.684-704
- Lee Yee Meei and Whiting H.Rosalind. (2011). "Technology, Intellectual Capital Disclosure and Cost of Capital". *Paper\_accepted\_for\_presentation\_at\_AFAANZ\_Conference, Darwin, Australia*, 1-33
- Luthy, D.H. (1998). "Intellectual capital and its measurement". paper presented at the Asian Pacific Interdisciplinary Research in Accounting (APIRA) Conference, Osaka, available at: [www3.bus.osaka-cu.ac.jp/apira98/archives/htmls/25.htm](http://www3.bus.osaka-cu.ac.jp/apira98/archives/htmls/25.htm)
- Mangena, M, Pike R & Li J. (2010). "Intellectual Capital Disclosure Practices and Effects on the Cost of Equity Capital: UK Evidence" *the Institute of Chartered Accountants of Scotland CA House*, 21 Haymarket Yards 1-113.
- Orens, R., Aerts, W. and Lybaert, N. (2009). "Intellectual capital disclosure, cost of finance and firm value", *Management Decision*, Vol. 47 No. 10, pp. 1536-54.
- Pulic, A. (1997). "The physical and intellectual capital of Austrian banks" available at: <http://irc.mcmaster.ca>.
- Roos, G. & Roos, J. (1997). "Measuring your company's Intellectual Performance" *Long Range Planning*, 30, 3, pp.413-426
- Stewart, T.A. (1997). "Intellectual capital - the New Wealth of Organizations" *London: Nicholas Brealey*.
- Sveiby, K. E (2010). "Methods for Measuring Intangible Assets" available on-line: <http://www.sveiby.com/articles/MeasureIntangibleAssets.html>
- Tan H.P., Plowman D., Hancock P.(2007). "Intellectual capital and financial returns of companies". *Journal of Intellectual Capital*, 8, 1, pp. 76-95
- Tan, H,P, Plowman, D, & Hancock, P. (2008). "The evolving research on intellectual capital" *Journal of Intellectual Capital*, 9, 4, pp.585-608
- Tashfeen, H.,Liton , ch., & Sheehan,.R. (2010). "Testing the Relationship between Intellectual Capital and Firms' Market Value and Financial Performance: Evidence from Bangladeshi Industries"