

## اندازه گیری سرمایه فکری و بررسی ارتباط آن با عملکرد شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران

زهرة عارف منش\*

عضو هیئت علمی دانشکده اقتصاد، حسابداری و مدیریت دانشگاه یزد

حبیب زارع

استادیار دانشکده اقتصاد، حسابداری و مدیریت دانشگاه یزد

### چکیده

هدف این پژوهش اندازه گیری سرمایه فکری و همچنین مطالعه ارتباط اجزای کارایی ارزش افزوده سرمایه فکری یعنی کارایی سرمایه انسانی، کارایی سرمایه ساختاری و کارایی سرمایه فیزیکی به کار گرفته شده با معیارهای سنتی ارزیابی عملکرد یعنی سودآوری، بهره‌وری و ارزش بازار شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. بدین منظور اجزای سرمایه فکری با استفاده از مدل پولیک (۱۹۹۸) محاسبه و با استفاده از تجزیه و تحلیل رگرسیون چند متغیره رابطه آن با معیارهای عملکرد در دوره زمانی ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۶ سنجیده شد. بر اساس یافته های این پژوهش، کارایی سرمایه فیزیکی با دو معیار ارزیابی عملکرد یعنی سودآوری و ارزش بازار رابطه منفی و معنی دار و با معیار بهره‌وری رابطه مثبت و معنی دار دارد. کارایی سرمایه انسانی با دو معیار سودآوری و ارزش بازار رابطه مثبت و معنی دار و با معیار بهره‌وری رابطه منفی و معنی دار دارد و بین کارایی سرمایه ساختاری با هیچ کدام از معیارهای ارزیابی عملکرد رابطه معنی داری وجود ندارد.

**واژه‌های کلیدی:** کارایی ارزش افزوده سرمایه فکری، کارایی سرمایه انسانی، کارایی سرمایه ساختاری، کارایی سرمایه فیزیکی به کار گرفته شده، معیارهای سنتی ارزیابی عملکرد

### مقدمه

با وقوع انقلاب فناوری اطلاعات و پیشرفت سریع فناوری از دهه ۱۹۹۰ الگوی رشد اقتصاد جهانی تغییر اساسی کرده است. در اقتصاد جهانی امروز دانش به عنوان مهم‌ترین سرمایه، جایگزین سرمایه های مالی و فیزیکی شده است [۱۴]. امروزه دارایی‌های مشهود کلید موفقیت سازمان‌ها نیست بلکه دارایی‌های نامشهود و سرمایه فکری و مدیریت این سرمایه‌هاست که مزیت رقابتی برای شرکت‌ها ایجاد کرده و رمز کامیابی آن‌ها محسوب می‌شود. جهانی شدن بازارها، پیشرفت سریع تکنولوژی، کوتاه تر شدن چرخه عمر محصول و تغییرات سریع در خواسته‌ها و نیازهای مشتریان شرکت‌ها را بر آن داشته تا با افزایش کیفیت محصول و خدمات و فرآیندها و افزایش خلاقیت در تولید محصولات جدید و بهبود عملکرد در تأمین نیازها و خواسته های مشتریان از رقبا خود پیشی بگیرند. در این راستا سرمایه فکری به عنوان مجموعه دارایی‌های دانشی شرکت عاملی در جهت بهبود عملکرد سازمان‌ها محسوب می‌شود [۲۸]. بر اساس نظر ماسکل و مالبرگ (۱۹۹۹) فرآیند جهانی شدن، اساس رقابت صنعتی را از رقابت قیمت ثابت به توسعه پویا تغییر داده است و به شرکت‌های که در یادگیری و دانش کارا تر و موثر تر باشند و بیشتر از رقبا خود بتوانند نوآوری داشته باشند ارزش بیشتری می‌دهد [۲۶].

هدف این تحقیق اندازه گیری سرمایه فکری و بررسی ارتباط آن با عملکرد شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. لذا ابتدا تعاریفی از سرمایه فکری و طبقه بندی آن و پیشینه ای از تحقیقات انجام شده ارائه می‌شود سپس روش تحقیق و فرضیه های پژوهش مطرح شده و نهایتاً یافته های تحقیق تحلیل و نتیجه گیری کلی بیان می‌شود.

### تعریف سرمایه فکری

از آنجایی که حسابداری مالی قادر به توضیح شکاف فزاینده ای که بین ارزش بازار و ارزش دفتری شرکت‌ها وجود دارد نمی‌باشد تحقیقات گسترده ای بر روی سرمایه فکری توسط محققین مختلف انجام شده است. ادوین سون و مالون (۱۹۹۷) به طور ساده تفاوت ارزش بازار و ارزش دفتری شرکت را به عنوان سرمایه فکری تعریف کرده‌اند [۱۶]. تعاریف و طرح‌های طبقه بندی متعددی در مورد سرمایه فکری پیشنهاد شده است. علی رغم تفاوت وسیع در مدل‌های موجود،

اکثر این دیدگاه‌ها در دید سرمایه فکری به عنوان مجموعه دانش که می‌تواند برای اهداف تولیدی مفید باشد اتفاق نظر دارند [۸]. برخی از تعاریف اصلی سرمایه فکری به شرح زیر است:

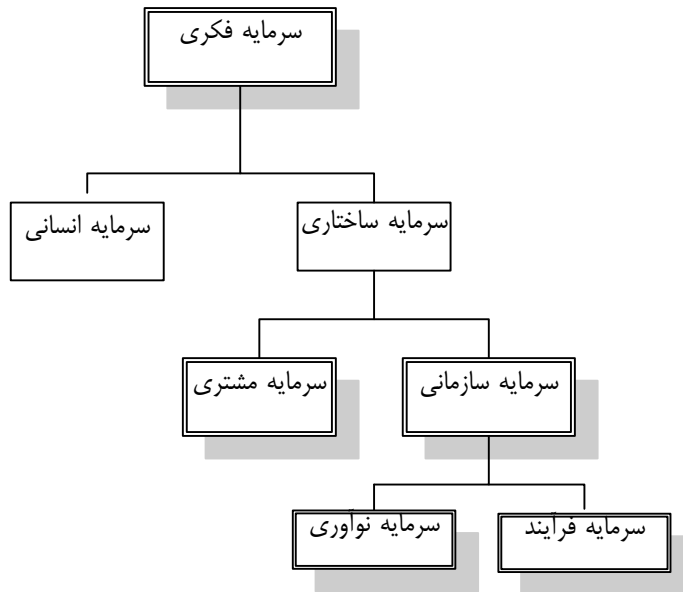
یکی از اولین شرکت‌های که دارایی نامشهود را به عنوان دارایی‌های تجاری گزارش کرد، AFS اسکانديا، یک شرکت خدمات مالی سوئدی بود. در سال ۱۹۹۵، ضمیمه‌ی گزارش سالانه اسکانديا برای اولین بار کلمه "سرمایه فکری" را به جای واژه حسابداری "دارایی‌های نامشهود" به کار برد [۳۱]. بر اساس AFS اسکانديا: سرمایه فکری داشتن دانش، به کارگیری تجربه، تکنولوژی سازمانی، ارتباط با مشتری و مهارت‌های تخصصی می‌باشد که مزیت رقابتی در بازار فراهم می‌کند [۱۵]. از دیدگاه ادوین سون و سالیوان (۱۹۹۶) سرمایه فکری دانشی است که می‌تواند به ارزش شرکت تبدیل شود [۱۷]. بروکینگ (۱۹۹۶) سرمایه فکری را ترکیبی از تمام دارایی‌های نامشهود می‌داند که شرکت را در انجام فعالیت‌هایش یاری می‌رساند [۱۲]. استوارت (۱۹۹۹) سرمایه فکری را به عنوان مواد فکری از قبیل: دانش، اطلاعات، دارایی فکری و تجربه که می‌تواند برای تولید ثروت استفاده شود تعریف می‌کند [۳۰]. بونیتس و همکاران (۲۰۰۰) سرمایه فکری را به عنوان دانش سازمانی و فردی کارکنان می‌داند که به مزایای رقابتی پایدار تبدیل می‌شود [۱۱].

### عناصر سرمایه فکری

سیستم‌های طبقه بندی مختلفی در مورد سرمایه فکری بیان شده است. بروکینگ (۱۹۹۶) سرمایه فکری را شامل چهار جزء اصلی می‌داند: دارایی‌های بازار، دارایی‌های انسانی، دارایی‌های با ویژگی فکری و دارایی‌های زیربنایی [۱۲]. روس (۱۹۹۷) معتقد است سرمایه فکری از یک بخش فکری یعنی سرمایه انسانی و یک بخش غیر فکری یعنی سرمایه ساختاری تشکیل شده است [۲۷]. به نظر بونیتس (۱۹۹۹) سرمایه فکری مفهومی است که تمام دارایی‌های نامشهود و نیز روابط داخلی آن‌ها با همدیگر را دسته بندی می‌کند [۱۰]. استوارت (۱۹۹۹) سرمایه فکری را به سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه مشتری تقسیم نمود [۳۰]. از دیدگاه ادوین سون (۱۹۹۷) سرمایه فکری را می‌توان به دو گروه سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری طبقه بندی کرد. سرمایه انسانی دانش ضمنی هر کارمند است و شامل مهارت‌ها، دانش و طرز فکر آنان می‌باشد و بعد از پایان ساعت کاری، شرکت را ترک می‌کند. سرمایه ساختاری بخشی از سرمایه فکری است که به طور

ساختاری در سازمان وجود دارد و شامل سخت افزار، نرم افزار، پایگاه داده‌ها، ساختار سازمانی، حقوق انحصاری سازمان، علائم تجاری و تمام توانایی‌های سازمان که حامی بهره‌وری کارکنان است می‌باشد [۱۵].

#### نگاره ۱: طبقه بندی سرمایه فکری



سرمایه ساختار چیزی است که هنگامی که کارکنان شب به منزل می‌روند در شرکت باقی می‌ماند [۲۷]. به عبارت دیگر سرمایه ساختار شامل تمام انباشته‌های غیر انسانی دانش در یک سازمان است [۳]. سرمایه ساختاری می‌تواند به سرمایه مشتری و سرمایه سازمانی تقسیم شود. سرمایه مشتری عبارت است از دانشی که در روابط سازمان با مشتریان، عرضه کنندگان مواد اولیه، سرمایه گذاران، رقبا، دولت و جامعه وجود دارد. مابقی سرمایه ساختاری، سرمایه سازمانی است. اولین عنصر سرمایه سازمانی، سرمایه فرآیند<sup>۱</sup> می‌باشد که به روشی که افراد داخل سازمان با یکدیگر تعاون و همکاری دارند اطلاق می‌شود و شامل روش‌ها و قوانین می‌باشد. دومین عنصر سرمایه سازمانی، سرمایه نوآوری<sup>۲</sup> است و شامل دانش مدون<sup>۳</sup> سازمان است. بخشی از این دانش مدون مثل حق اختراع و علائم تجاری به طور قانونی محافظت می‌شود. این بخش همان دارایی

فکری سازمان است. مابقی سرمایه نوآوری، دارایی نامشهود است که به طور قانونی محافظت نمی شود [۱۵]. نگاره شماره (۱) این طبقه بندی را نشان می دهد.

### مدل های اندازه گیری سرمایه فکری

مدل های اندازه گیری سرمایه فکری را می توان در یکی از دو گروه زیر طبقه بندی کرد:

مدل های که از هیچ یک از معیارهای ارزش گذاری پولی استفاده نمی کنند، شامل الف) ترازنامه نامرئی ب) کنترل دارایی های ناملموس ج) کارت امتیاز متوازن د) شاخص سرمایه فکری ه) کارگزار تکنولوژی و) روش جهت یابی اسکاندیا ی) مدل مدیریت سرمایه فکری

مدل های که حداقل از یک معیار ارزش گذاری پولی استفاده می کنند، شامل الف) ارزش افزوده اقتصادی ب) نرخ بازده دارایی ها ج) روش تشکیل سرمایه بازار د) روش سرمایه فکری مستقیم ه) روش  $tobin\ q$  ی) مدل ضریب ارزش افزوده فکری (VAIC) [۱].

### مدل ضریب ارزش افزوده فکری

مدل ضریب ارزش افزوده فکری (VAIC) به وسیله پول یک (۱۹۹۸) [۲۵] مطرح شده است و به عنوان مدل اصلی سنجش سرمایه فکری در این تحقیق استفاده خواهد شد. ضریب ارزش افزوده فکری به عنوان معیاری از دارایی های نامشهود شرکت به کار گرفته می شود و ابزاری برای اندازه گیری کارایی تخصیص منابع شرکت محسوب می شود. این متغیر با استفاده از سه جزء مهم آن اندازه گیری می شود. یعنی ضریب ارزش افزوده سرمایه<sup>۵</sup> (VACA)، ضریب سرمایه انسانی<sup>۶</sup> (VAHU) و ارزش افزوده سرمایه ساختاری<sup>۷</sup> (SCVA) که جمعاً ارزش افزوده ای که شرکت با استفاده از منابع مهم خود از جمله سرمایه، نیروی انسانی و سرمایه ساختاری خود به دست را اندازه گیری می کند. در ادامه نحوه اندازه گیری هر یک از این متغیرها بیان می شود.

$$VAIC_i = VACA_i + VAHU_i + SCVA_i$$

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

$CA_i$ : ارزش دفتری خالص دارایی های شرکت i

$VA_i$  ارزش افزوده شرکت  $i$  می‌باشد و برابر است با :

$$VA = OUT - IN$$

$OUT$ : کل فروش شرکت و  $IN$ : شامل کلیه هزینه‌ها به غیر از حقوق و دستمزد، مالیات، بهره، سود تقسیمی و استهلاک

این فرمول برگرفته از تئوری ذینفعان است که هر گروهی که بر فعالیت‌های شرکت اثر می‌گذارد و تأثیر می‌گیرد جزء ذینفعان شرکت محسوب می‌شوند. بل کویی (۲۰۰۳) فرمول 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 حقوق و دستمزد، مالیات، بهره، سود تقسیمی و استهلاک،  $I_i$ : هزینه بهره شرکت،  $DP_i$ : هزینه استهلاک شرکت،  $D_i$ : سود تقسیمی شرکت،  $T_i$ : مالیات شرکت و  $W_i$ : هزینه حقوق و دستمزد

می‌توان فرمول بالا را به شرح زیر بازنویسی کرد:

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

سمت چپ معادله همان ارزش افزوده است بنابراین داریم:

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

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

$HC_i$ : کل حقوق و دستمزد

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

$SC_i$ : سرمایه ساختاری و برابر است با:

$$SC_i = VA_i - HC_i$$

### پیشینه تحقیق

فیروز و ویلیامز (۲۰۰۳) رابطه کارایی ارزش افزوده اجزاء عمده منابع سازمان (سرمایه فیزیکی، سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری) با سه معیار سنتی ارزیابی عملکرد در ۷۵ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار آفریقای جنوبی را مورد بررسی قرار دادند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان داد این ارتباط محدود است و علی رغم تلاش در جهت بهبود سرمایه فکری همچنان سرمایه فیزیکی بیشترین سهم را در عملکرد شرکت‌ها دارد. یافته‌های آن‌ها نشان می‌دهد کارایی سرمایه انسانی با بهره‌وری و ارزش بازار رابطه منفی و معنی دار و کارایی سرمایه فیزیکی با ارزش بازار رابطه مثبت و معنی دار دارد [۱۸].

سوفیان و همکاران (۲۰۰۶) رابطه سرمایه فکری و معیارهای مالی و غیر مالی عملکرد ۱۰۰ شرکت مالزیایی را مورد بررسی قرار دادند و با استفاده از پرسشنامه و تقسیم شرکت‌ها به شرکت‌های با سرمایه فکری بالا و شرکت‌های با سرمایه فکری پایین به این نتیجه دست یافتند که اجزای سرمایه فکری (سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه ارتباطی) بر عملکرد سازمان تأثیر مثبت و معنی دار دارند [۲۹].

ایسواتی و آنشوری (۲۰۰۷) ارتباط سرمایه فکری و عملکرد مخصوصاً عملکرد مالی شرکت‌های بیمه پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار جاکارتا را با استفاده از ابزار پرسشنامه مورد آزمون قرار دادند. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل رگرسیون چند متغیره نشان داد که سرمایه فکری بر عملکرد شرکت‌های مورد آزمون تأثیر مثبت دارد [۲۰].

باس و توماس (۲۰۰۷) با استفاده از روش کارت ارزیابی متوازن به بررسی رابطه عملکرد و سرمایه فکری پرداختند و به این نتیجه رسیدند که کارت ارزیابی متوازن یک روش ارزیابی ارزشمند در مورد سرمایه فکری است [۱۳].

تاوستیگا و تولوگوروا (۲۰۰۷) به بررسی تأثیر سرمایه فکری بر عملکرد سازمانی شرکت‌های کوچک نوآور در روسیه پرداختند. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از پرسشنامه نشان داد اجزای سرمایه فکری یعنی سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری رابطه مثبت معنی داری با عملکرد این شرکت‌ها دارد [۳۳].

پیوتان و همکارانش (۲۰۰۷) رابطه بین سرمایه فکری و عملکرد مالی در بورس سنگاپور را بر اساس سه شاخص مالی (سود هر سهم، نرخ بازده حقوق صاحبان سهام و نرخ بازده سالانه) بررسی کردند. نتایج نشان داد که بین سرمایه فکری و شاخص‌های عملکرد مالی رابطه مثبتی وجود دارد [۲۴].

آپوهامی (۲۰۰۷) تأثیر ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری را بر قیمت سهام بورس تایلد بررسی کرد. نتایج نشان داد، بین سرمایه فکری شرکت‌ها با افزایش قیمت سهام آن‌ها رابطه معناداری وجود دارد [۹].

کامات (۲۰۰۸) تأثیر اجزاء سرمایه فکری (سرمایه انسانی، ساختاری و فیزیکی) بر معیارهای سنتی ارزیابی عملکرد (سودآوری، بهره‌وری و ارزش بازار) را در ۲۵ شرکت موجود در صنعت دارویی هند در سال‌های ۱۹۹۶ الی ۲۰۰۶ سنجیدند. برای سنجش سرمایه فکری از مدل پول یک استفاده شد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل رگرسیون چند متغیره رابطه معنی دار و مثبتی بین عملکرد و سرمایه فکری را نشان نداد [۲۲].

گان و صالح (۲۰۰۸) اثر سرمایه فکری بر عملکرد سازمانی (سودآوری، بهره‌وری و ارزش بازار) شرکت‌های فعال در صنعت تکنولوژی بورس مالزی را مورد آزمون قرار دادند. برای سنجش سرمایه فکری از مدل پول یک استفاده شد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل رگرسیون چند متغیره حاکی از این است که ضریب سرمایه انسانی و کارایی سرمایه فیزیکی با سودآوری و بهره‌وری رابطه مثبت و معنی دار دارد و با ارزش بازار رابطه معنی دار ندارد. همچنین نتایج نشان



می دهد کارایی سرمایه فیزیکی بیشترین رابطه را با سود آوری و سرمایه انسانی بیشترین اهمیت در افزایش بهره‌وری این شرکت‌ها دارد [۱۹].

مکی و همکاران (۲۰۰۸) در مقاله خود عملکرد سرمایه فکری را در بورس اوراق بهادار پاکستان اندازه گیری، ارزیابی و رتبه بندی کردند. آن‌ها با استفاده از مدل پول یک و با محاسبه سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و کارایی سرمایه به کار گرفته شده در صنایع مختلف به این نتیجه دست یافتند که صنعت نفت و گاز، شیمیایی و سیمان بالاترین کارایی، بخش مؤسسات مالی عملکرد متوسط و بخش دولتی پایین‌ترین عملکرد را دارند [۲۳].

تاشفین و همکاران (۲۰۱۰) ارتباط سرمایه فکری و ارزش بازار و عملکرد سازمان را در صنایع بنگلادش مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها با استفاده از ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری پول یک به عنوان معیاری از کارایی منابع به کار گرفته شده و سنجش سرمایه فکری و ROA و تغییر در قیمت هر سهم به عنوان معیاری از عملکرد به این نتیجه دست یافتند که ارتباط قوی بین متغیرهای مورد آزمون وجود ندارد و تنها ROA با کارایی سرمایه فیزیکی به کار گرفته شده رابطه مثبت و معنی دار و تغییر در قیمت سهام با سرمایه انسانی رابطه منفی و معنی دار دارد [۳۲].

انواری رستمی و سراجی (۱۳۸۴) پنج روش سنجش سرمایه فکری را مورد آزمون قرار دادند. نتایج بیانگر آن است که روش‌های چهارم و پنجم همبستگی بالا و معناداری را با ارزش بازار سهام شرکت‌ها نشان داده‌اند و با توجه به مقدار ضریب تعیین بالاتر نسبت به سه روش اول، از توان تبیین بهتری برخوردارند [۲].

قلیچ لی و مشبکی (۱۳۸۵) نقش سرمایه اجتماعی در ایجاد سرمایه فکری دو شرکت خودروساز ایرانی را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که در این دو شرکت بین سرمایه اجتماعی و سرمایه فکریشان رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد. به عبارت واضح‌تر، با افزایش سرمایه اجتماعی، سرمایه فکریشان در ابعاد انسانی، ساختاری و رابطه ای افزایش یافته است [۵].

مدهوشی و اصغر نژاد امیری (۱۳۸۸) در تحقیق خود ابتدا سرمایه فکری را با استفاده از مدل پول یک اندازه گیری سپس رابطه آن را با بازده مالی شرکت‌های سرمایه گذاری فعال در بورس

اوراق بهادار تهران مورد ارزیابی قرار دادند. یافته‌ها حاکی از رابطه معنا دار مثبت بین سرمایه فکری و بازده مالی، سرمایه فکری و بازده مالی آتی، نرخ رشد سرمایه فکری و نرخ رشد بازده مالی آتی شرکت‌های سرمایه گذاری در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد [۷].

مجتهد زاده و همکاران (۱۳۸۹) به بررسی رابطه بین سرمایه فکری و اجزای آن و عملکرد صنعت بیمه از دیدگاه مدیران پرداختند. بر اساس 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 سرمایه های انسانی و ساختاری عوامل تأثیرگذار بر عملکرد هستند [۶].

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 پنل 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 داشتند. 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 سرمایه های فیزیکی و ساختاری بر نرخ بازده سالانه مثبت اما تأثیر ضریب کارایی سرمایه انسانی بر آن منفی و معنادار بود. همچنین نتایج نشان داد که شرکت‌هایی که سرمایه فکری بالاتری دارند عملکرد مالی بهتری دارند. به علاوه میانگین ضریب سرمایه فکری در بین ۷ صنعت تفاوت معناداری داشت [۴].

## روش تحقیق

این تحقیق از نوع همبستگی بوده و داده‌های پژوهش از طریق جمع‌آوری داده‌های شرکت‌های منتخب با مراجعه به صورت‌های مالی، یادداشت‌های توضیحی و با استفاده از نرم افزار تدبیر پرداز جمع‌آوری شده است. برای آزمون فرضیه‌ها از تجزیه و تحلیل رگرسیون چند متغیره استفاده شده است و کلیه آزمون‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS انجام گردیده است. مبنای

قبول فرضیه‌ها سطح اطمینان ۹۵ درصد می‌باشد. قلمرو تحقیق شامل یک دوره زمانی هفت ساله بر مبنای گزارش‌های مالی منتشره در سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۶ می‌باشد. شرکت‌های تولیدی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار که سال مالی آن‌ها ۲۹ اسفند هر سال می‌باشد جامعه آماری مورد مطالعه می‌باشد که شامل ۲۲۱ شرکت می‌باشد با استفاده از فرمول زیر حجم نمونه ۸۱ شرکت تعیین شد و برای نمونه گیری از روش خوشه ای چند مرحله ای استفاده شد.

$$n = \frac{NZ^2_{\alpha/2}(p)(1-p)}{e^2N + Z^2_{\alpha/2}(p)(1-p)}$$

$$e = 0/1$$

### فرضیه های تحقیق

فرضیه اصلی پژوهش به شرح زیر است:

بین سرمایه فکری و عملکرد شرکت رابطه معنادار وجود دارد.

که این فرضیه اصلی را می‌توان در قالب فرضیه های زیر بیان کرد:

بین کارایی سرمایه فیزیکی و سودآوری شرکت رابطه معنی داری وجود دارد.

بین کارایی سرمایه انسانی و سودآوری شرکت رابطه معنی داری وجود دارد.

بین کارایی سرمایه ساختاری و سودآوری شرکت رابطه معنی داری وجود دارد.

بین کارایی سرمایه فیزیکی و بهره‌وری شرکت رابطه معنی داری وجود دارد.

بین کارایی سرمایه انسانی و بهره‌وری شرکت رابطه معنی داری وجود دارد.

بین کارایی سرمایه ساختاری و بهره‌وری شرکت رابطه معنی داری وجود دارد.

بین کارایی فیزیکی و ارزش بازار شرکت رابطه معنی داری وجود دارد.

بین کارایی سرمایه انسانی و ارزش بازار شرکت رابطه معنی داری وجود دارد.

بین کارایی سرمایه ساختاری و ارزش بازار شرکت رابطه معنی داری وجود دارد.

به منظور آزمون فرضیه های این پژوهش از معادله رگرسیونی زیر استفاده می شود:

$$\text{Dependent variable (ROA, ATO, MB)} = a_i + b_1 \text{VACA} + b_2 \text{VAHC} + b_3 \text{SCVA} + b_4 \text{ROE} + b_5 \text{Size} + b_6 \text{Lev}$$

### متغیر وابسته

در این تحقیق از سه متغیر وابسته برای اندازه گیری عملکرد استفاده شده است: (۱) بازده دارایی ها (ROA) که سود آوری شرکت را نشان می دهد و برابر است با سود خالص تقسیم به ارزش دفتری کل دارایی های شرکت، (۲) ATO که منعکس کننده بهره وری شرکت است و برابر است با درآمد فروش تقسیم به ارزش دفتری کل دارایی های شرکت و (۳) MB که نشان دهنده ارزش گذاری بازار است و برابر است با ارزش بازار حقوق صاحبان سهام (تعداد سهام ضرب در قیمت هر سهم در پایان دوره) تقسیم به ارزش دفتری کل دارایی های شرکت. بنابراین سه دفعه روابط بین متغیرها هر دفعه با یکی از متغیرهای وابسته تحلیل می شود.

### متغیر مستقل

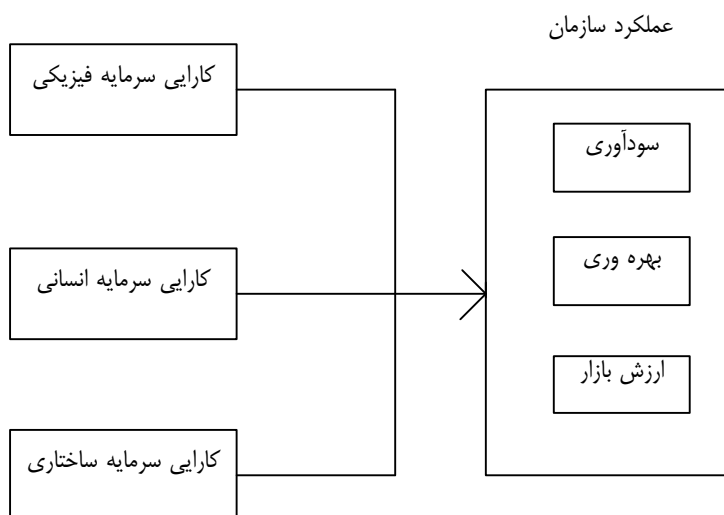
متغیر مستقل این تحقیق اجزای ارزش افزوده سرمایه فکری (VAIC) یعنی ضریب ارزش افزوده سرمایه یا کارایی سرمایه فیزیکی (VACA)، ضریب سرمایه انسانی یا کارایی سرمایه انسانی (VAHU) و ارزش افزوده سرمایه ساختاری یا کارایی سرمایه ساختاری (SCVA) می باشد که در قسمت مدل های اندازه گیری سرمایه فکری، نحوه اندازه گیری آن ها تشریح شده است.

### متغیرهای کنترل

در این تحقیق از سه متغیر کنترل اندازه شرکت (لگاریتم طبیعی کل دارایی های شرکت در پایان سال)، اهرم مالی (نسبت بدهی به کل دارایی ها) و بازده حقوق صاحبان سهام (ROE) به منظور تجزیه و تحلیل در رگرسیون چند متغیره استفاده شده است.

چارچوب مفهومی پژوهش در نگاره (۲) نشان داده شده است:

نگاره (۲): چارچوب مفهومی پژوهش



### یافته های تحقیق

آمار توصیفی متغیرهای پژوهش در نگاره (۳) ارائه شده است

نگاره (۳): نتایج آمار توصیفی

متغیر	تعداد	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
شاخص آماری					
ROA	۴۸۲	-۰/۱۹	۰/۵۴	-۰/۱۷۳	-۰/۱۰۸۷۴
ATO	۴۸۲	۰/۰۸	۱۳/۳۰	۰/۸۸۱۴	-۰/۷۰۶۴۱
MB	۴۸۲	۰/۰۴	۹/۴۶	۱/۰۵۵۴	۱/۲۶۰۸۲
VACA	۴۸۲	-۱۳/۶۴	۲۲/۱۸	۱/۲۹۷۸	۱/۹۹۱۷۷
VAHC	۴۸۲	-۶/۰۴	۱۱۳/۵۷	۹/۰۶۷۰	۱۲/۲۹۴۲۶
SCVA	۴۸۲	-۳۴۱/۱۴	۱۰/۶۰	-۰/۰۲۴۷	۱۵/۵۹۳۳۳
VAIC	۴۸۲	-۳۴۱/۱۴	۱۱۵/۳۸	۱۰/۳۹۸۲	۲۰/۵۹۷۶۶

۰/۷۴۱۳۹	۰/۴۰۷۵	۵/۲۸	-۴/۸۸	۴۸۲	ROE
۱/۴۷۲۶۳	۲۶/۲۶۶۰	۳۱/۸۸	۲۳/۴۴	۴۸۲	Size
۰/۱۷۶۷۵	۰/۶۹۰۸	۱	۰/۰۰	۴۸۲	Lev

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل رگرسیون چندگانه در نگاره (۴) نشان داده شده است:

نتایج حاصل از مدل اول که سودآوری را به عنوان معیاری از عملکرد در نظر گرفته است، نشان می‌دهد ۶۱/۷ درصد از تغییرات متغیر وابسته (ROA) توسط مدل رگرسیون توضیح داده می‌شود. بنابراین می‌توان گفت بخش عمده تغییرات ROA را می‌توان به تغییرات اجزای سرمایه فکری نسبت داد. همچنین نتایج این مدل نشان می‌دهد که کارایی سرمایه فیزیکی رابطه منفی و معنی دار و کارایی سرمایه انسانی رابطه مثبت و معنی دار با ROA دارند و کارایی سرمایه ساختاری با ROA رابطه معنی داری ندارد. این نتایج نشان می‌دهد که شرکت‌های که با به کارگیری سرمایه انسانی خود به دنبال افزایش سودآوری هستند تاکید کمتری در استفاده کارا از دارایی‌های مشهود خود دارند و شرکت‌های که به دنبال افزایش سودآوری از طریق استفاده از دارایی‌های مشهود و فیزیکی خود هستند تلاش کمتری در جهت به کارگیری منابع انسانی دارند. ضمناً یافته‌های مدل ۱ نشان می‌دهد که اندازه شرکت و اهرم مالی رابطه منفی و معنی دار و نرخ بازده حقوق صاحبان سهام رابطه مثبت و معنی دار با سودآوری شرکت دارند. یعنی هرچه شرکت کوچک‌تر باشد و ریسک کمتری داشته باشد سودآوری آن بالاتر است.

تکانه (۴) نتایج تجزیه و تحلیل رگرسیون چندگانه برای سه مدل

مدل ۱: سودآوری (ROA)			مدل ۲: بهره‌وری (ATO)			مدل ۳: ارزش بازار (MB)			
۰/۶۱۷			۰/۱۸۱			۰/۲۷۳			Adjusted R <sup>2</sup>
۱۳۰/۱۰۷			۱۸/۳۴۸			۲۸/۳۴۳			F-statistic
۰/۰۰۰			۰/۰۰۰			۰/۰۰۰			significance
ضرب	t-stat	sig	ضرب	t-stat	sig	ضرب	t-stat	sig	
۰/۳۷۵	۶/۱۳۳	۰/۰۰۰	۱/۱۳۳	۴/۱۵۱	۰/۰۰۰	۵/۰۲۷	۸/۹۲۳	۰/۰۰۰	مقدار ثابت
-۰/۰۰۴	-۲/۲۴۹	۰/۰۲۵	۰/۰۰۳	۳/۳۴۷	۰/۰۰۱	-۰/۰۴۸	-۲/۵۸۸	۰/۰۰۱	VACA
۰/۰۰۳	۱۰/۴۴۱	۰/۰۰۰	-۰/۰۰۵	-۳/۷۴۷	۰/۰۰۰	۰/۰۳۴	۱۱/۱۸۶	۰/۰۰۰	VAHC
۰/۰۰۰	۱/۱۹۴	۰/۲۳۳	۰/۰۰۱	۱/۳۹۸	۰/۱۶۳	۰/۰۰۲	۱/۰۹۷	۰/۲۷۳	SCVA
۰/۰۰۸	۱۹/۷۰۵	۰/۰۰۰	۰/۱۰۹	۵/۵۳۸	۰/۰۰۰	۰/۰۵۷	۳/۴۳۰	۰/۰۰۱	ROE
-۰/۰۰۸	-۳/۳۸۹	۰/۰۰۱	-۰/۰۲۲	-۲/۰۴۴	۰/۰۴۱	-۰/۱۶۵	-۷/۵۳۹	۰/۰۰۰	Size
-۰/۱۵۵	-۸/۲۴۸	۰/۰۰۰	۰/۳۲۵	۳/۸۹۷	۰/۰۰۰	-۰/۱۸۶	-۱/۱۳۶	۰/۲۵۶	Lev

نتایج مدل ۲ که از بهره‌وری به عنوان معیاری از عملکرد بهره می‌گیرد، حاکی از این است که تنها ۱۸/۱ درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط مدل رگرسیون توضیح داده می‌شود. نتایج تجزیه و تحلیل مدل رگرسیون دوم بیانگر این است که کارایی سرمایه فیزیکی رابطه مثبت و معنی دار و کارایی سرمایه انسانی رابطه منفی و معنی دار با بهره‌وری دارند و کارایی سرمایه ساختاری با

بهره‌وری رابطه معنی داری ندارد. همچنین اندازه رابطه منفی و معنی دار و اهرم مالی و نرخ بازده حقوق صاحبان سهام رابطه مثبت و معنی دار با بهره‌وری دارند.

یافته‌های مدل ۳ نشان می‌دهد ۲۷/۳ درصد از تغییرات ارزش بازار شرکت‌ها توسط متغیرهای مستقل و کنترل توضیح داده می‌شود. همچنین نتایج حاکی از رابطه منفی و معنی دار کارایی سرمایه فیزیکی با ارزش بازار و رابطه مثبت و معنی دار کارایی سرمایه انسانی و ارزش بازار می‌باشد. به عبارت دیگر یافته‌های مربوط به رابطه بین ارزش بازار و کارایی ارزش افزوده منابع بکار گرفته شده توسط شرکت نشان می‌دهد بورس اوراق بهادار تهران تاکید زیادی بر بازده به دست آمده از نیروی انسانی شرکت دارد و برای شرکت‌های که از دارایی‌های انسانی خود به نحو کارایی بهره می‌گیرند ارزش بیشتری قائل است. همچنین بازار ممکن است نسبت به افزایش منابع فیزیکی که می‌تواند توسعه نیروی انسانی را تحت‌الشعاع قرار دهد واکنش منفی نشان دهد. در ضمن یافته‌ها نشان می‌دهد بازار تهران توجه کمتری به سرمایه ساختاری در مقایسه با سرمایه فیزیکی و سرمایه انسانی دارد. به بیانی دیگر سرمایه ساختاری نقش کم رنگی در تعیین ارزش بازار شرکت‌ها دارد. همچنین اندازه شرکت و اهرم مالی رابطه منفی و معنی دار و نرخ بازده حقوق صاحبان سهام رابطه مثبت و معنی دار با ارزش بازار شرکت دارند. یعنی سرمایه گذاران برای شرکت‌های کوچک‌تر و دارای نسبت بدهی کمتر (ریسک کمتر) و شرکت‌های که نرخ بازده حقوق صاحبان سهام آن‌ها بالاتر باشد ارزش بیشتری در نظر می‌گیرند.

### نتیجه گیری

در تحقیق حاضر ابتدا با استفاده از مدل پول یک، کارایی ارزش افزوده منابع به کار گرفته شده شرکت (سرمایه فیزیکی، سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری) اندازه گیری و سپس رابطه آن با معیارهای سنتی ارزیابی عملکرد (سودآوری، بهره‌وری و ارزش بازار) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج تجزیه و تحلیل داده‌های ترکیبی مورد استفاده در مدل رگرسیون چندگانه نشان می‌دهد کارایی سرمایه فیزیکی با دو معیار ارزیابی عملکرد یعنی سودآوری و ارزش بازار رابطه منفی و معنی دار و با معیار بهره‌وری رابطه مثبت و معنی دار دارد. کارایی سرمایه انسانی با دو معیار سودآوری و ارزش بازار رابطه مثبت و معنی دار و با معیار بهره‌وری رابطه منفی و معنی دار دارد و بین کارایی سرمایه ساختاری با هیچ کدام از معیارهای ارزیابی عملکرد رابطه معنی داری وجود



ندارد. این نتایج نشان می‌دهد شرکت‌های که با به کارگیری سرمایه انسانی به دنبال افزایش سود آوری و بهره‌وری هستند تاکید کمتری در استفاده کارا از دارایی‌های مشهود خود دارند و شرکت‌های که به دنبال افزایش سود آوری و بهره‌وری از طریق استفاده از دارایی‌های مشهود و فیزیکی خود هستند تلاش کمتری در جهت به کارگیری منابع انسانی دارند. همچنین بازار اعتقاد و ارزش بیشتری نسبت به نیروی انسانی دارد و نسبت به افزایش سرمایه فیزیکی واکنش منفی نشان می‌دهد.

مثبت بودن رابطه‌ها با نتایج مدهوشی و اصغرنژاد امیری (۱۳۸۸)، مجتهد زاده و همکاران (۱۳۸۹)، سوفیان و همکاران (۲۰۰۶)، آیسوانی و آنشوری (۲۰۰۷)، تاوستیگا و تولوگوروا (۲۰۰۷)، پیوتان و همکاران (۲۰۰۷) و چان و صالح (۲۰۰۸) مطابقت دارد. همچنین عدم وجود رابطه بین سرمایه ساختاری و عملکرد با نتیجه کامات (۲۰۰۸) مطابقت دارد.

خلاصه نتایج این تحقیق در نگاره (۵) نشان داده شده است:

#### نگاره (۵): خلاصه نتایج پژوهش

مدل‌های ارزیابی عملکرد	فرضیات	نتیجه آزمون	تفسیر
مدل ۱ (سودآوری)	اول	تایید فرضیه	کارایی سرمایه فیزیکی به طور منفی بر سودآوری تأثیر گذار است.
	دوم	تایید فرضیه	کارایی سرمایه انسانی بر سودآوری تأثیر مثبت و با اهمیتی دارد.
	سوم	رد فرضیه	کارایی سرمایه ساختاری بر سودآوری تأثیر معنی داری ندارد.
مدل ۲ (بهره‌وری)	چهارم	تایید فرضیه	کارایی سرمایه فیزیکی باعث بهبود بهره‌وری می‌شود.
	پنجم	تایید فرضیه	کارایی سرمایه انسانی بر بهره‌وری تأثیر منفی دارد.
	ششم	رد فرضیه	کارایی سرمایه ساختاری بر بهره‌وری تأثیر معنی داری ندارد.
مدل ۳ (ارزش بازار)	هفتم	تایید فرضیه	تمرکز بر سرمایه فیزیکی و مشهود باعث کاهش ارزش بازار می‌شود.
	هشتم	تایید فرضیه	بهبود و گسترش سرمایه انسانی بر ارزش بازار شرکت اثر مثبت دارد.
	نهم	رد فرضیه	کارایی سرمایه ساختاری بر ارزش بازار تأثیر معنی داری ندارد.

## پیشنهادات کاربردی

با توجه به اینکه در عصر اقتصادی دانش محور، سرمایه انسانی و دانش، نقش برجسته ای در اقتصاد ایفا می کند لازم است دانشگاهیان و مدیران سازمانها با مفهوم دارایی های دانشی و فکری آشنایی بیشتری پیدا کنند و چارچوب های برای حسابداری دارایی های دانشی و محرک های نامشهود ارزش در شرکت ها تدوین شود.

### پی نوشت ها:

- <sup>1</sup> Process capital
- <sup>2</sup> Innovation capital
- <sup>3</sup> Codified knowledge
- <sup>4</sup> Value added IC
- <sup>5</sup> Value added capital coefficient
- <sup>6</sup> Human capital coefficient
- <sup>7</sup> Structural capital value added

### منابع و مآخذ

۱. انواری رستمی، علی اصغر و رستمی، محمدرضا. (۱۳۸۲). ارزیابی مدل ها و روش های سنجش و ارزش گذاری سرمایه های فکری شرکت ها. بررسی های حسابداری و حسابرسی، شماره ۳۴، صص ۵۱-۷۵
۲. انواری رستمی، علی اصغر و سراجی، حسن. (۱۳۸۴). سنجش سرمایه فکری و بررسی رابطه میان سرمایه فکری و ارزش بازار سهام شرکت های بورس اوراق بهادار. بررسی های حسابداری و حسابرسی، شماره ۳۹، صص ۴۹-۶۲
۳. زاهدی، سید محمد و لطفی زاده، فرشته. (۱۳۸۶). ابعاد و مدل های اندازه گیری سرمایه فکری. مطالعات مدیریت، شماره ۵۵، صص ۳۹-۶۴

۴. 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

۵. قلیچ لی بهروز و مشبکی اصغر. (۱۳۸۵). نقش سرمایه اجتماعی در ایجاد سرمایه فکری سازمان (مطالعه دو شرکت خودرو ساز ایرانی). دانش مدیریت، شماره ۷۵، صص ۱۴۷-۱۲۵

۶. مجتهد زاده ویدا، علوی طبری، سید حسین و مهدی زاده مهرناز. (۱۳۸۹). رابطه سرمایه فکری (انسانی، مشتری و ساختاری) و عملکرد صنعت بیمه (از دیدگاه مدیران). بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، شماره ۶۰، صص ۱۱۹-۱۰۹

۷. 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 ۱۱۶-۱۰۱

۸. Andrikopoulos, A. (2010). Accounting for intellectual capital: on the elusive path from theory to practice. available at: <http://ssrn.com>

۹. 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

۱۰. 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

۱۱. 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.

۱۲. Brooking, A. (1996). *Intellectual capital: Core asset for the third millennium Enterprise*. London: International Thomson Business Press.

۱۳. Bose S, Thomas K. (2007). Applying the Balanced Scorecard for better Performance of Intellectual Capital. *Journal of Intellectual Capital*, 4, pp. 653-665.

۱۴. Chen, J., Zhu., Z. and Xie, H.Y., (2004) Measuring intellectual capital: a new model and empirical Study. *Journal of Intellectual Capital*, 5, 1, pp. 195-212.

۱۵. Edvinsson, L. (1997). Developing intellectual capital at Skandia. *Long Range Planning*, 30(3), 366-373.

- ۱۶ 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.
- ۱۷ Edvinsson, L. & Sullivan, P. (1996). Developing a model for managing intellectual capital. *European Management Journal*, 14,4,pp. 356-364.
- ۱۸ Firer,S., & williams,M. (2003).Intellectual Capital and Traditional Measures of Corporate Performance. *Journal of Intellectual Capital*, 4, 3, pp.348-360
- ۱۹ 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
- ۲۰ Iswati, S., & Anshori, M. (2007). The Influence of Intellectual Capital to Financial Performance at
- ۲۱ Insurance Companies in Jakarta Stock Exchange (JSE). Proceedings of the 13th Asia Pacific Management Conference, Melbourne, Australia, pp.1393-1399 <http://wwwlib.umi.com/dissertations>
- ۲۲ Kamath, G,B. (2008). Intellectual Capital and corporate performance in Indian pharmaceutical industry. *Journal of Intellectual Capital*, 9, 4, pp.684-704
- ۲۳ Makki, M, Lodi, S, A. & Rahman, R.(2008). Intellectual Capital performance of Pakistani Listed Corporate Sector. *International Journal of Business and Management*, 3, 10, pp. 45-51
- ۲۴ Pew Tan H., Plowman D., Hancock P.(2007). Intellectual capital and financial returns of companies. *Journal of Intellectual Capital*, 8,1,pp, 76-95
- ۲۵ Pulic, A., (1998). Measuring the performance of intellectual potential in knowledge economy. presented in 1998 at the 2nd McMaster World Congress on Measuring and Managing Intellectual Capital by the Austrian Team for Intellectual Potential pp.1-20 <http://www.measuring-ip.at/Opapers/Pulic/Vaictxt.vaictxt.html> .
- ۲۶ Rodriguez, B, M. & Viedma Marti'J,M. (2006). The region's intellectual capital benchmarking system: enabling economic growth through evaluation. *Journal of knoeledge management*, 10, 5, pp.41-54
- ۲۷ Roos, G. & Roos, J. (1997). Measuring your company's Intellectual Performance. *Long Range Planning*, 30, 3, pp.413-426
- ۲۸ Schiuma, G, & Lerro, A,(2008). Editorial Intellectual capital and company's performance improvement. *MEASURING BUSINESS EXCELLENCE*, 12,2,pp,3-9

۲۹ Sofian, S., Tayles, M., & Pike, R. (2006). The implications of intellectual capital on performance measurement and corporate performance. available at: <http://ssrn.com>

۳۰ Stewart, T.A. (1999). Intellectual capital: The new wealth of organizations. London: Nicholas Brealey Publishing.

۳۱ Tan, H.P., Plowman, D., & Hancock, P. (2008). The evolving research on intellectual capital. of Intellectual Capital, 9, 4, pp.585-608

۳۲ Tashfeen, H., Liton, ch., & Sheehan, R. (2010). Testing the Relationship between Intellectual Capital and Firms' Market Value and Financial Performance: Evidence from Bangladeshi Industries

۳۳ Tovstiga, G. & Tulugurova, E. (2007). Intellectual capital practices and performance in Russian enterprises. Journal of Intellectual Capital, 8, 4, pp.695-707