

سنجش سرمایه فکری و بررسی رابطه آن با نسبت کیوتوبین و ریسک سیستماتیک بتا (مطالعه: شرکت های واسطه گری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران)

ارسلان ایرجی راد^{۱*}، معصومه اسلام دوست^۲

۱- استادیار دانشگاه غیرانتفاعی و غیردولتی سمنگان، مازندران، ایران

airajirad28@gmail.com

۲- کارشناس ارشد حسابداری دانشگاه غیرانتفاعی و غیردولتی سمنگان، مازندران، ایران

s.slamdost68@yahoo.com

چکیده

هدف این مقاله، اندازه گیری سرمایه فکری با استفاده از مدل پالیک و بررسی رابطه کارایی هر یک از عناصر آن با نسبت کیوتوبین و ریسک سیستماتیک بتا است. این بررسی بر روی ۲۶ شرکت واسطه گری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، در سال های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۰ انجام شده است. آزمون فرضیات، با استفاده از ضریب همبستگی و رگرسیون چند متغیره انجام شده و نتایج پژوهش نشان داده است که از سه مولفه سرمایه فکری، سرمایه انسانی با معیار عملکردی ریسک سیستماتیک (β)، رابطه معنادار مثبت دارد و سرمایه ساختاری با ریسک سیستماتیک بتا، رابطه معنادار منفی دارد. در حالی که سرمایه فیزیکی، رابطه معناداری با این معیار عملکرد ندارد. همچنین از سه مولفه سرمایه فکری، دو مولفه سرمایه انسانی و سرمایه فیزیکی با معیار عملکردی نسبت کیوتوبین (Q)، رابطه معنادار مثبت دارند، در حالی که سرمایه ساختاری، رابطه معناداری با این معیار عملکردی ندارد.

واژه های کلیدی: سرمایه فکری، مدل پالیک، نسبت کیوتوبین، ریسک سیستماتیک بتا.

مقدمه

یکی از مشکلات سیستم حسابداری سنتی، ناتوانی در سنجش و اندازه‌گیری سرمایه‌فکری شرکت‌هاست. این سیستم توانایی اندازه‌گیری و گزارش ارزش واقعی دارایی‌های نامشهود را ندارد [۲]. طبق نظر «بونتیس»، اکثر کشورهای دنیا، از روش‌های سنتی حسابداری مالی استفاده می‌کنند که قرن‌ها پیش برای یک محیط کسب و کار مبتنی بر کارهای یدی و دارایی‌های ملموس، مثل تجهیزات و ساختمان، ایجاد شده بودند؛ در حالی که محیط کسب و کار مبتنی بر دانش، نیازمند مدلی است که دارایی‌های ناملموس جدید سازمانی مثل دانش و شایستگی نیروی انسانی، نوآوری، روابط مشتری، فرهنگ سازمانی، سیستم و فرآیندها، ساختار سازمانی و... را در برگیرد. به نظر می‌رسد که گزارش‌های حسابداری سنتی، ارزش حقیقی به وجود آمده در شرکت‌ها را به طور ناقص، منعکس می‌کنند و شکاف موجود بین ارزش دفتری و بازار در بسیاری از شرکت‌ها است که موجب بروز این اختلاف شده است [۹].

مر و همکارانش دلایلی را برای توجه و اندازه‌گیری سرمایه‌فکری بر شمرده‌اند که عبارتند از: کمک به سازمان‌ها برای تنظیم استراتژی آن‌ها، ارزیابی اجرای استراتژی‌ها، کمک به تنوع و گسترش تصمیم‌ها، استفاده از نتایج اندازه‌گیری سرمایه‌فکری به عنوان مبنایی برای جبران خدمات، ابلاغ این دارایی‌ها به ذی‌نفعان خارجی سازمان‌ها [۱۴] و نیز این که اندازه‌گیری سرمایه‌فکری به طور کامل و دقیق، می‌تواند ارزش و عملکرد شرکت‌ها را اندازه‌گیری کند؛ چراکه در یک جامعه مبتنی بر دانش، دانش بخش مهمی از ارزش یک کالا و نیز بخش مهمی از ثروت یک شرکت را تشکیل می‌دهد [۱۲ و ۸]. به عبارت

دیگر، سرمایه‌فکری، مدرن‌ترین عامل تولید شده است و به عنوان منبع ضروری، حتی بیشتر از عوامل سنتی تولید، از جمله کار، سرمایه و مواد خام، برای تولید ثروت، ایفای نقش می‌کند [۱۱].

هدف پژوهش، ارائه روشی مالی برای سنجش و ارزشیابی سرمایه‌فکری و آزمون تجربی آن با عملکرد شرکت‌های واسطه‌گری مالی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است. افزون بر این، این پژوهش تلاش می‌کند تا تهیه، ارائه و تحلیل صورت‌های مالی کامل و واقعی، در سیستم‌های حسابداری مورد استفاده در شرکت‌ها و ارزیابی صحیح و واقعی سرمایه‌گذاران (سهامداران) از ارزش واقعی و ارزش آتی سهام شرکت‌ها را ممکن کند.

تاکنون پژوهش‌های متعددی در داخل و خارج از کشور، برای اندازه‌گیری سرمایه‌فکری و یافتن ارتباط آن با معیارهای عملکردی انجام شده است که اکثر این پژوهش‌ها وجود رابطه بین سرمایه‌فکری و عملکرد شرکت‌ها را تأیید کرده‌اند. با توجه به این که رابطه بین سرمایه‌فکری و معیار بتا یا ریسک سیستماتیک و معیارهای بیان شده، در مورد نسبت کیوتوین، به عنوان معیارهای عملکردی شرکت‌های واسطه‌گری مالی تاکنون در ایران مورد بررسی قرار نگرفته است، این پژوهش می‌کوشد که با مورد توجه قرار دادن این روابط، به این پرسش پاسخ دهد که: آیا رابطه معناداری بین سرمایه‌فکری و این معیارهای عملکردی، در شرکت‌ها وجود دارد یا خیر؟

پیشینه پژوهش

بوم و سیلورمن در پژوهشی با عنوان «سرمایه‌فکری و سرمایه‌انسانی، عوامل مؤثر بر ریسک و عملکرد مالی در صنعت بیوتکنولوژی»، به بررسی و آزمون ارتباط

در صنعت الکترونیک مالزی» انجام دادند. در این پژوهش، ۱۳۰ شرکت با روش همبستگی پیرسون مورد بررسی قرار گرفت و نتایج نشان داد که سرمایه انسانی، پس از سرمایه ساختاری، سرمایه فن آوری و سرمایه مشتری، قوی ترین رابطه را با عملکرد سازمان دارد [۶].

قلیچ لی و همکارانش نشان دادند که سرمایه انسانی و ساختاری تأثیر مثبتی بر بهبود مزیت رقابتی دو شرکت خودروی بازار ایران دارد، اما چنین تأثیری در مورد سرمایه رابطه‌ای مشاهده نشده است. نتایج این پژوهش نشان داد که عناصر سرمایه فکری این دو شرکت به ترتیب اولویت عبارتند از: سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه رابطه‌ای [۴].

زارع، پژوهشی را با عنوان «بررسی رابطه سرمایه فکری و عملکرد شرکت‌ها، مطالعه موردی: شرکت‌های دارو سازی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران» انجام داده است که در آن ابتدا با استفاده از منطق فازی، سرمایه فکری شرکت‌های دارو سازی را سنجیده است و سپس رابطه اطلاعات به دست آمده را با عملکرد مالی (بازده دارایی ROA، بازده سرمایه گذاری ROI، بازده حقوق صاحبان سهام ROE و نسبت کیوتوبین Q) شرکت‌های مورد مطالعه، برای سال‌های بین ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۷ مورد بررسی قرار داده است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که رابطه مثبت معناداری بین سرمایه انسانی و سرمایه ارتباطی با عملکرد شرکت‌ها وجود دارد، ولی بین سرمایه ساختاری و عملکرد شرکت‌ها رابطه معنادار وجود ندارد [۱].

عباسی و صدقی به بررسی تأثیر کارایی عناصر سرمایه فکری بر عملکرد مالی در بورس تهران (۱۳۷۹-۱۳۸۲) پرداختند. سرمایه فکری با مدل پالیک محاسبه می‌شود. نتایج این پژوهش نشان داد که ضریب کارایی

بین اجزای سرمایه فکری و تصمیم‌های ریسک مالی با عملکرد شرکت‌ها و تأثیر این اجزا و عملکرد آتی شرکت‌ها پرداخته‌اند. نتایج حاکی از تأثیر معنادار اجزای سرمایه فکری بر عملکرد و ریسک مالی شرکت‌های حاضر در صنعت بیوتکنولوژی است. [۵]

چن [۹] در مقاله‌ای، عملکرد سرمایه فکری بانک‌های تجاری مالزی را در طی سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۳ اندازه گرفت. او با به کار بردن ضریب کارایی که پالیک آن را توسعه داده است و VAIC نامیده می‌شود، داده‌های مورد نیاز برای محاسبه کارایی سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه به کار رفته از گزارش‌های سالانه را به دست آورد. این مطالعه نشان داد که توانایی ارزش آفرینی بانک‌های داخلی و خارجی مالزی، تا حد زیادی به HCE (کارایی سرمایه انسانی) وابسته است. این بدان معناست که سرمایه گذاری بر سرمایه انسانی، نسبت به سرمایه گذاری بر سرمایه فیزیکی و ساختاری، بازده نسبتاً بالاتری دارد. این مقاله همچنین نشان می‌دهد که بانک‌های خارجی، کارآمدتر بودند اما در شرایط ارزش آفرینی، بانک‌های داخلی، ارزش افزوده بیشتری را نسبت به بانک‌های خارجی آفریده‌اند.

چن و همکارانش، رابطه بین سرمایه فکری و ارزش بازار سهام و عملکرد مالی شرکت‌های بورس تایوان را بررسی کردند. آن‌ها مدل ارزش افزوده سرمایه فکری پالیک را به عنوان معیار اندازه گیری سرمایه فکری به کار بردند و با اجرای مدل رگرسیون نشان دادند که سرمایه فکری بالاتر شرکت‌ها موجب بهبود عملکرد مالی و افزایش ارزش بازار سهام شرکت‌ها می‌شود [۱۰].

بنشاری و همکارانش پژوهشی را با عنوان «بررسی تأثیر مدیریت سرمایه فکری بر عملکرد SMEها

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 است. رابطه ضریب کارایی سرمایه انسانی و نرخ بازده سالانه، منفی و معنادار و اما تأثیر ضریب کارایی سرمایه فیزیکی و ساختاری بر آن، مثبت و معنادار است. شرکت‌هایی که سرمایه فکری بالاتری دارند، عملکرد مالی بهتری نشان می‌دهند. میانگین ضریب سرمایه فکری، بین ۷ صنعت نیز تفاوت معناداری دارد [۳].

مبانی نظری

سازمان‌ها در حال ورود به اقتصاد مبتنی بر دانش هستند، اقتصاد دانش محوری که در آن، دارایی‌های نامشهود شرکت‌ها و سرمایه فکری آن‌ها، کلیدی برای دستیابی به برتری رقابتی پایدار است. در یک طبقه‌بندی ساده دارایی‌های نامشهود به دو دسته تقسیم می‌شوند:

- دارایی‌های نامشهودی که توسط قانون حمایت شده‌اند و به آن‌ها «مالکیت معنوی» می‌گویند، شامل: حق امتیازها، کپی رایت‌ها، فرانشیزها، علائم، مارک‌های تجاری و...، که برخی از آن‌ها در ترازنامه منعکس می‌شود و

- سایر دارایی‌های نامشهود، مانند سرمایه فکری که با اصول فراوانی عمل می‌کند، یعنی با استفاده بیشتر از ارزش آن‌ها کاسته نمی‌شود؛ این دسته معمولاً در ترازنامه منعکس نمی‌شوند [۱۷]. از این رو شناسایی، اندازه‌گیری و مدیریت سرمایه فکری، اهمیت خاص دارد.

الف. سرمایه فکری

سرمایه فکری شامل دانش، اطلاعات، دارایی فکری و تجربه است که می‌تواند برای ثروت‌آفرینی مورد استفاده قرار گیرد [۷]. همچنین ماوردیس، سرمایه فکری را یک دارایی ناملموس می‌داند که برای سازمان و کل جامعه، پتانسیل ارزش‌آفرینی دارد [۱۵].

ب. سرمایه انسانی

سرمایه انسانی به‌عنوان اولین بعد سرمایه فکری تعریف می‌شود و عبارت است از قابلیت‌ها، مهارت‌ها و تخصص اعضای سازمان. چن، معتقد است که سرمایه انسانی به‌عنوان مبنای سرمایه فکری، به عواملی نظیر دانش، مهارت، قابلیت و طرز تلقی کارکنان اشاره دارد و به بهبود عملکرد سازمان می‌انجامد [۸].

ج. سرمایه ساختاری

سرمایه ساختاری، دومین بعد سرمایه فکری است و دربرگیرنده تمامی انواع دانش غیر انسانی در یک سازمان است که شامل پایگاه داده‌ها، چارت‌های سازمانی، فرایندها و راهکارهاست و به سازمان، ارزشی فراتر از دارایی‌های فیزیکی می‌بخشد. سرمایه ساختاری، زیرساخت‌ها، فرآیندها و پایگاه داده است که سرمایه انسانی سازمان را پشتیبانی می‌کند [۱۸].

د. سرمایه ارتباطی

سرمایه ارتباطی به مجموعه دارایی‌هایی اطلاق می‌شود که روابط شرکت را با محیط تنظیم و مدیریت می‌کند؛ شامل ارتباط شرکت با مشتریان، سهامداران، عرضه‌کنندگان، رقبا، دولت، مؤسسات دولتی و جامعه. سرمایه ارتباطی در واقع انعکاس و بازتابی از شرکت است [۱۶].

فرضیه‌های پژوهش

۱. بین سرمایه انسانی و ریسک سیستماتیک (β) در شرکت‌های واسطه‌گری مالی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، رابطه معناداری وجود دارد.
۲. بین سرمایه ساختاری و ریسک سیستماتیک (β) در شرکت‌های واسطه‌گری مالی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، رابطه معناداری وجود دارد.
۳. بین سرمایه فیزیکی و ریسک سیستماتیک (β) در شرکت‌های واسطه‌گری مالی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، رابطه معناداری وجود دارد.
۴. بین سرمایه انسانی و نسبت کیوتوین در شرکت‌های واسطه‌گری مالی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، رابطه معناداری وجود دارد.
۵. بین سرمایه ساختاری و نسبت کیوتوین در شرکت‌های واسطه‌گری مالی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، رابطه معناداری وجود دارد.
۶. بین سرمایه فیزیکی و نسبت کیوتوین در شرکت‌های واسطه‌گری مالی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، رابطه معناداری وجود دارد.

فکری (VAIC) را برای اندازه‌گیری سرمایه فکری شرکت‌ها ارایه کرد. در روش VAIC پالیک، برای به‌دست آوردن اطلاعات ارزش کارایی ایجاد شده، از دارایی‌های مشهود و نامشهود درون یک شرکت استفاده شده است. این مدل با توانایی شرکت نسبت به ایجاد ارزش افزوده (VA) شروع و به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$+ \text{ سود عملیاتی} = \text{ ارزش افزوده (۱)}$$

هزینه حقوق و دستمزد + هزینه استهلاک

هزینه حقوق و دستمزد کل کارکنان، از متن

صورت‌های مالی و هزینه اداری و هزینه فروش، و نیز

مجموع هزینه استهلاک دارایی مشهود و نامشهود از

جدول تطبیق جریان وجوه نقد عملیاتی استخراج شده

است.

الف) محاسبه کارایی سرمایه فیزیکی (CEE):

نسبت ارزش افزوده (VA) به سرمایه فیزیکی به کار

رفته، شاخص کارایی سرمایه فیزیکی است که برای

بیان ارزش افزوده ایجاد شده (VA) به وسیله سرمایه

فیزیکی کاربرد دارد.

$$(۲) CEE = VA/CE$$

دارایی مشهود / ارزش افزوده

$$(۳) CE = \text{های نامشهود} - \text{کل دارایی} = \text{ها}$$

ب) محاسبه کارایی سرمایه انسانی (HCE)

کارایی سرمایه انسانی، نشان‌دهنده میزان ارزش

افزوده ایجاد شده در قبال هر ریال صرف شده بابت

پرداخت حقوق و دستمزد در شرکت است.

$$(۴) HCE = VA/HC$$

جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری در این پژوهش ۲۶ شرکت واسطه‌گری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است که طبق اطلاعات سازمان بورس و اوراق بهادار، در دوره ۵ ساله ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۰، فعالیت داشته‌اند. از آنجایی که جامعه مورد مطالعه محدود می‌باشد، از روش نمونه‌گیری کامل استفاده شده است.

مدل پژوهش

پالیک^۱ در سال ۱۹۹۸ و ۲۰۰۰، ارزش افزوده سرمایه

تحلیل می‌شود. در پژوهش حاضر، از تحلیل رگرسیون استفاده شده است. در نتیجه متغیرهای آن به صورت زیر ارایه می‌شود:

الف) متغیر مستقل (پیش‌بینی کننده)

شاخص‌های ارزش افزوده سرمایه فکری (VAIC) که عبارتند از: کارایی سرمایه انسانی (HCE)، کارایی سرمایه ساختاری (SCE) و کارایی سرمایه فیزیکی (CEE)، متغیرهای مستقل (پیش‌بینی کننده) به شمار می‌روند.

ب) متغیر وابسته (متغیر ملاک)

معیارهای ریسک سیستماتیک (β) و نسبت کیو تووین (Q)، به عنوان نماینده‌ای برای اندازه‌گیری عملکرد شرکت‌ها در نظر گرفته شده‌اند و به طور مجزا، متغیرهای وابسته این پژوهش را تشکیل می‌دهند.

آزمون‌های پژوهش

آزمون کولموگروف اسمیرنف

برای شناسایی وضعیت نرمال بودن توزیع داده‌های پژوهش از آزمون کولموگروف-اسمیرنف استفاده شد. نتایج حاصل از این آزمون نشان داد که مقدار Z در متغیر وابسته ریسک بتا، در سطح خطای کوچک‌تر از ۰/۰۵ معنی‌دار نیست. به عبارتی، توزیع داده‌ها در این متغیرها از توزیع نرمال پیروی می‌کند، اما در متغیر وابسته کیوتووین در سطح خطای کوچک‌تر از ۰/۰۵ معنی‌دار است و بنابراین، برای اجرای رگرسیون، از لگاریتم داده‌ها استفاده شده است.

هزینه حقوق و دستمزد کل شرکت / ارزش افزوده کل حقوق و دستمزد پرداختی به منابع انسانی = HC (۵)

ج) محاسبه کارایی سرمایه ساختاری (SCE)

سومین ارتباط، «کارایی سرمایه ساختاری» (SCE) است که سهم سرمایه ساختاری را در ایجاد ارزش نشان می‌دهد. در اندازه‌گیری SCE مقداری از SC مورد نیاز نسبت به تولید یک ریال از VA است و آن شاخصی از چگونگی موفقیت SC در خلق ارزش به دست می‌آید.

$$(۶) SCE = SC / VA$$

ارزش افزوده / سرمایه ساختاری

$$(۷) SC = VA - HC$$

کل هزینه حقوق و دستمزد شرکت - ارزش افزوده

آخرین نسبت، ارزش افزوده سرمایه فکری VAIC

است و مجموعه‌ای از کارایی‌های مورد توجه پیشین است. این ضریب، نشان‌دهنده کارایی ایجاد ارزش یا توانایی فکری شرکت است. در نتیجه هرچه مقدار این ضریب بیش‌تر باشد، مدیریت توانسته است از توان بالقوه شرکت، بهتر استفاده کند.

$$(۸) VAIC = CEE + HCE + SCE$$

متغیرهای پژوهش

یکی از روش‌های پژوهش‌های توصیفی (غیر آزمایشی)، پژوهش همبستگی است. در این نوع پژوهش، رابطه میان متغیرها براساس هدف پژوهش

جدول (۱) نتایج نرمال بودن متغیرها

نام متغیر	میانگین	انحراف معیار	مقدار کولموگروف-اسمیرنف	Z مقدار	سطح معنی داری	نتیجه
Q تووین	۰/۵۳۵	۰/۴۴۷	۰/۱۶۳	۱/۸۶	۰/۰۰۲	غیر نرمال
ریسک β	۰/۳۱۰	۱/۰۱۲	۰/۱۰۸	۱/۲۲	۰/۰۹۸	نرمال

آزمون فرضیه‌های پژوهش با استفاده از برآورد ضریب همبستگی پیرسون

یکی از اهداف اصلی این پژوهش، آزمون تأثیر و رابطه برخی متغیرها با ضریب کیوتوین و ریسک بتا بوده است. نتایجی که در زیر به آنها اشاره می‌شود:

جدول (۲) ضریب همبستگی مؤلفه‌های سرمایه فکری با ریسک بتا

متغیرهای پیش‌بینی کننده	P (سطح معناداری)	R (همبستگی)
سرمایه انسانی	۰/۰۰۰	۰/۳۶۴
سرمایه ساختاری	۰/۰۳۹	-۰/۱۸۱
سرمایه فیزیکی	۰/۵۳۷	۰/۰۵۵

سیستماتیک (β) (متغیر ملاک)، برابر با $-۰/۱۸۱$ و سطح خطاپذیری آن $۰/۰۳۹$ است. بنابراین، فرض رابطه منفی بین دو متغیر فوق تأیید می‌شود.

فرضیه ۳: بین سرمایه فیزیکی با ریسک سیستماتیک (β) در شرکت‌های واسطه‌گری مالی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، رابطه معناداری وجود دارد.

$$H_0: r_{XY}=0$$

$$H_1: r_{XY} \neq 0$$

همانطور که در جدول فوق مشاهده می‌شود ضریب همبستگی بین دو متغیر سرمایه فیزیکی، از مؤلفه‌های سرمایه فکری (متغیر پیش‌بین) و متغیر ریسک سیستماتیک (β) (متغیر ملاک) برابر با $۰/۰۵۵$ و سطح خطاپذیری آن $۰/۵۳۷$ است؛ بنابراین، فرض رابطه بین دو متغیر فوق تأیید نمی‌شود.

فرضیه ۴: بین سرمایه انسانی با ضریب کیوتوین در شرکت‌های واسطه‌گری مالی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، رابطه معناداری وجود دارد.

$$H_0: r_{XY}=0$$

$$H_1: r_{XY} \neq 0$$

فرضیه ۱: بین سرمایه انسانی با ریسک سیستماتیک (β) در شرکت‌های واسطه‌گری مالی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، رابطه معناداری وجود دارد.

$$H_0: r_{XY}=0$$

$$H_1: r_{XY} \neq 0$$

همانطور که در جدول فوق مشاهده می‌شود، ضریب همبستگی بین دو متغیر سرمایه انسانی از مؤلفه‌های سرمایه فکری (متغیر پیش‌بین) و متغیر ریسک سیستماتیک (β) (متغیر ملاک)، برابر با $۰/۳۶۴$ و سطح خطاپذیری آن $۰/۰۰۰$ است. بنابراین فرض رابطه مثبت بین دو متغیر فوق، تأیید می‌شود.

فرضیه ۲: بین سرمایه ساختاری با ریسک سیستماتیک (β)، در شرکت‌های واسطه‌گری مالی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، رابطه معناداری وجود دارد.

$$H_0: r_{XY}=0$$

$$H_1: r_{XY} \neq 0$$

همانطور که در جدول فوق مشاهده می‌شود، ضریب همبستگی بین دو متغیر سرمایه ساختاری از مؤلفه‌های سرمایه فکری (متغیر پیش‌بین) و ریسک

جدول (۳) ضریب همبستگی مؤلفه‌های سرمایه فکری با ضریب Q توبین

متغیرهای پیش بینی کننده	P (سطح معناداری)	R (همبستگی)
سرمایه انسانی	۰/۰۰۰	۰/۴۴۶
سرمایه ساختاری	۰/۲۱۹	-۰/۱۰۹
سرمایه فیزیکی	۰/۰۰۹	۰/۲۳۰

فرضیه ۶: بین سرمایه فیزیکی با ضریب کیوتوبین در شرکت‌های واسطه‌گری مالی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، رابطه معناداری وجود دارد.

$$H_0: r_{XY}=0$$

$$H_1: r_{XY} \neq 0$$

در جدول بالا، ضریب همبستگی بین دو متغیر سرمایه فیزیکی از مؤلفه‌های سرمایه فکری (متغیر پیش‌بین) و متغیر ضریب Q توبین (متغیر ملاک) برابر با ۰/۲۳۰ و سطح خطاپذیری آن، ۰/۰۰۹ است؛ بنابراین، فرض رابطه مثبت بین دو متغیر فوق تأیید می‌شود.

آزمون هم خطی بین متغیرها (Collinearity)

بررسی وجود یا عدم وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای برازش شده با استفاده از آزمون دوربین - واتسون، آمارهای تولرانس (Tolerance) و عامل تورم واریانس (VIF) انجام شده است و برای سه متغیر سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه فیزیکی به صورت زیر است:

همان‌طور که در جدول فوق مشاهده می‌شود، ضریب همبستگی بین دو متغیر سرمایه انسانی از مؤلفه‌های سرمایه فکری (متغیر پیش‌بین) و متغیر ضریب کیوتوبین (متغیر ملاک) برابر با ۰/۴۴۶ و با سطح خطاپذیری ۰/۰۰۰ است؛ بنابراین، فرض رابطه مثبت بین دو متغیر فوق تأیید می‌شود.

فرضیه ۵: بین سرمایه ساختاری با ضریب کیوتوبین در شرکت‌های واسطه‌گری مالی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، رابطه معناداری وجود دارد.

$$H_0: r_{XY}=0$$

$$H_1: r_{XY} \neq 0$$

از مشاهده جدول فوق درمی‌یابیم که ضریب همبستگی بین دو متغیر سرمایه ساختاری، از مؤلفه‌های سرمایه فکری (متغیر پیش‌بین) و متغیر ضریب کیوتوبین (متغیر ملاک) برابر با ۰/۱۰۹ - و سطح خطاپذیری آن ۰/۲۱۹ است؛ بنابراین، فرض رابطه بین دو متغیر فوق تأیید نمی‌شود.

جدول (۴) آزمون هم خطی بین متغیرها

متغیر	مقدار آماره تولرانس (Tolerance)	مقدار عامل تورم واریانس (VIF)	مقدار دوربین واتسون	نتیجه
سرمایه انسانی	۰/۹۶۴	۱/۰۳۷	۱/۷۷	هم خطی پایین
سرمایه فیزیکی	۰/۸۱۱	۱/۲۳۳		هم خطی پایین
سرمایه ساختاری	۰/۸۳۶	۱/۱۹۶		هم خطی پایین

آزمون این فرضیه، برای متغیرهای مستقل آمارهای تولرانس محاسبه شده، بین ۰/۸۱ تا ۰/۹۶ و عامل تورم واریانس محاسبه شده نیز بین ۱/۰۳ تا ۱/۲۳ است که هرچه تولرانس یک متغیر به «یک» نزدیک تر و عامل تورم واریانس از عدد ۲ کوچک تر باشد، نشان می دهد که میزان هم خطی پایین است. کمیت آماره آزمون دوربین واتسون ($DW=1/77$) است و چون در دامنه

$(1/5 < DW < 2/5)$ قرار می گیرد، میزان هم خطی بین متغیرهای مستقل پایین است. با توجه به نتیجه به دست آمده می توان گفت که هم جمعی (رابطه بلندمدت) بین متغیرهای موجود در مدل، تأیید می شود. برای تعیین بهترین پیش بینی کننده ریسک سیستماتیک بتا، از بین متغیرهای پیش بینی کننده، از مدل رگرسیون همزمان استفاده شده است.

جدول (۵) خلاصه تحلیل رگرسیون همزمان متغیرهای سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه فیزیکی بر ریسک بتا

روش	مولفه پیش بینی	R	R ²	R تعدیل یافته	خطای معیار برآورد
همزمان	سرمایه انسانی	۰/۲۰۴	۰/۰۴۲	۰/۰۱۹	۱/۲۱۴
	سرمایه ساختاری				
	سرمایه فیزیکی				

مطابق داده های جدول، مشخص می شود که سه متغیر سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه فیزیکی همزمان وارد مدل شده و مقدار ضریب همبستگی (R) بین متغیرها ۰/۲۰۴ است که نشان می دهد بین مجموعه متغیر مستقل (سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه فیزیکی) و متغیر وابسته پژوهش (ریسک بتا) همبستگی نسبتاً قوی وجود دارد و این متغیرها می تواند حدود ۴ درصد از واریانس را توجیه کند ($R^2 = 0.042$). نتایج حاصل از تحلیل واریانس مدل، در جدول (۶) نمایش داده شده است.

جدول (۶) نتایج تحلیل واریانس حاصل از رگرسیون مدل نهایی

مدل	منابع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	P
۱	رگرسیون	۸/۱۱۰	۳	۲/۷۰۳	۱/۸۳۲	۰/۱۴۵
	خطا	۱۸۵/۹۶۷	۱۲۶	۱/۴۷۶		
	جمع	۱۹۴/۰۷۷	۱۲۹			

داده های جدول فوق، نتایج واریانس مدل (۱) را نشان می دهد. در مدل (۱) همان طور که دیده می شود F به دست آمده در سطح ۰/۰۵ معنی دار نیست. ($P=1/832, f(3, 126)=1/832$) بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد، نتیجه می گیریم که متغیرهای سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه فیزیکی، قابلیت پیش بینی متغیر ریسک بتا را در قالب مدل رگرسیونی چندگانه ندارند. نتایج حاصل برای تعیین ضرایب تحلیل رگرسیون و تعیین توان پیش بینی معنادار برای متغیرهای مستقل و تنظیم معادله رگرسیون، در جدول (۷) ارائه شده است.

نتایج حاصل برای تعیین ضرایب تحلیل رگرسیون و تعیین توان پیش بینی معنادار برای متغیرهای مستقل و تنظیم معادله رگرسیون، در جدول (۷) ارائه شده است.

جدول (۷) ضرایب تحلیل رگرسیون همزمان

ضرایب استاندارد شده		ضرایب استاندارد نشده		مولفه
P	T	ضرایب استاندارد شده (β)	ضرایب استاندارد نشده (β)	
۰/۱۸۲	۱/۳۴۲		۰/۲۳۰	عدد ثابت
۰/۹۱۷	۰/۱۰۴	۰/۰۰۹	۰/۰۰۰	سرمایه انسانی
۰/۰۲۱	-۲/۳۳۲	-۰/۲۲۲	-۰/۰۳۵	سرمایه فیزیکی
۰/۲۵۷	۱/۱۳۸	۰/۱۱۰	۰/۰۸۲	سرمایه ساختاری

در مدل فوق ۹۵/۸ درصد که به مجذور کمیت خطا (e2) معروف است، تحت تأثیر متغیرهای خارج از مدل است.

همان‌طور که ملاحظه شد، بین سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری با ضریب کیوتوین، رابطه معنادار وجود دارد. برای تعیین بهترین پیش‌بینی کننده ضریب کیوتوین، از بین متغیرهای پیش‌بینی کننده، از مدل رگرسیون روش همزمان استفاده شده است.

می‌توان معادله رگرسیون برای مدل نهایی را به قرار زیر نوشت.

$$(9) Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3$$

(سرمایه انسانی) شیب + مقدار ثابت = ریسک سیستماتیک (سرمایه ساختاری) شیب + (سرمایه فیزیکی) شیب + بنابراین با جایگزینی ضرایب در فرمول فوق، معادله ریسک سیستماتیک (β) از روی متغیر سرمایه فکری به قرار زیر به دست می‌آید:

$$۰/۹۵/۸ + (سرمایه فیزیکی) ۰/۰۳۵ - ۰/۲۳۰ = \text{ریسک سیستماتیک}$$

جدول (۸) خلاصه تحلیل رگرسیون همزمان متغیرهای سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه فیزیکی بر ضریب Q توین

روش	مولفه پیش‌بینی	R	R2	R تعدیل یافته	خطای معیار برآورد
همزمان	سرمایه انسانی سرمایه ساختاری سرمایه فیزیکی	۰/۲۶۶	۰/۰۷۱	۰/۰۴۹	۰/۵۴۴

پژوهش (ضریب کیوتوین)، همبستگی وجود دارد و این متغیرها می‌توانند حدود ۷ درصد از واریانس را توجیه کنند ($R^2 = ۰/۰۷۱$).
نتایج حاصل از تحلیل واریانس مدل، در جدول (۹) نمایش داده شده است.

مطابق داده‌های جدول، مشخص می‌شود سه متغیر سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه فیزیکی، همزمان وارد مدل شده‌اند و مقدار ضریب همبستگی (R) بین متغیرها ۰/۲۶۶ است که نشان می‌دهد بین مجموعه متغیر مستقل (سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه فیزیکی) و متغیر وابسته

جدول (۹) نتایج تحلیل واریانس حاصل از رگرسیون مدل نهایی

مدل	منابع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	P
۱	رگرسیون	۲/۸۴۹	۳	۰/۹۵۰	۳/۲۰۱	۰/۰۲۶
	خطا	۳۷/۳۸۵	۱۲۶	۰/۲۹۷		
	جمع	۴۰/۲۳۴	۱۲۹			

ضریب کیوتوبین را در قالب مدل رگرسیونی چندگانه دارند.

نتایج حاصل برای تعیین ضرایب تحلیل رگرسیون و تعیین توان پیش‌بینی معنادار متغیرهای مستقل و تنظیم معادله رگرسیون، در جدول (۱۰) ارائه شده است.

داده‌های جدول فوق، نتایج واریانس مدل ۱ را نشان می‌دهد. در مدل ۱، همانطور که دیده می‌شود F به دست آمده در سطح ۰/۰۵ معنی دار است. $(P = 0,026)$ ، $f(3, 126) = 3,20$ بنابراین، با اطمینان ۹۵ درصد، نتیجه می‌گیریم که متغیرهای سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه فیزیکی، قابلیت پیش‌بینی متغیر

جدول (۱۰) ضرایب تحلیل رگرسیون همزمان

مولفه	ضرایب استاندارد نشده		ضرایب استاندارد شده	
	ضرایب استاندارد نشده (β)	ضرایب استاندارد شده (β)	T	P
عدد ثابت	۰/۲۳۰		۱/۳۴۲	۰/۱۸۲
سرمایه انسانی	۰/۰۰۰	۰/۰۰۹	۰/۱۰۴	۰/۹۱۷
سرمایه فیزیکی	-۰/۰۳۵	-۰/۲۲۲	-۲/۳۳۲	۰/۰۲۱
سرمایه ساختاری	۰/۰۸۲	۰/۱۱۰	۱/۱۳۸	۰/۲۵۷

می‌توان معادله رگرسیون برای مدل نهایی را در مدل فوق ۹۲/۹ درصد که به مجذور کمیت این‌طور نوشت $Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3$ خطا (e_2) معروف است، تحت تأثیر متغیرهای خارج از مدل است.

(سرمایه انسانی) شیب + مقدار ثابت = ضریب کیوتوبین (سرمایه ساختاری) شیب + (سرمایه فیزیکی) شیب +

یافته‌های پژوهش

سنجش سرمایه فکری و رابطه آن با عملکرد شرکت‌ها، در جوامع دانش محور کنونی و همچنین ارائه گزارش آن به افراد ذی‌نفع در جهت درک شفاف‌تر از ارزش شرکت‌ها و اتخاذ تصمیم‌های اثر بخش‌تر، اهمیت دارد و به همین خاطر، این پژوهش به

بنابراین، با جایگزینی ضرایب در فرمول فوق، معادله ضریب کیوتوبین از روی متغیر سرمایه فکری، برابر است با: $(0,92/9) + (سرمایه فیزیکی) (0,03 - 0,639) =$ ضریب کیوتوبین

در مسائل گوناگون می‌شود)، در یک سازمان موجب افزایش قدرت پیش‌بینی ریسک سیستماتیک بتا و تأثیرات آن بر شرکت می‌شود و در نتیجه آن، کنترل شرایط شرکت در زمان ایجاد ریسک سیستماتیک را، کارا تر می‌کند.

در فرضیه دوم، ارتباط منفی معنادار بین سرمایه ساختاری و ریسک سیستماتیک بتا تأیید شد. این طور می‌توان استدلال کرد که هرچه سرمایه ساختاری یک سازمان، یا به عبارتی دارایی‌های زیرساختاری مثل تکنولوژی به کار گرفته شده در یک سازمان، روش‌های کاری، دانش فنی و استراتژی‌ها و برنامه‌های اجرایی یک سازمان کارا تر باشد، اثرات ریسک سیستماتیک در سازمان کاهش می‌یابد.

در فرضیه سوم، عدم وجود ارتباط بین سرمایه فیزیکی و ریسک سیستماتیک بتا تأیید شد و این نشان‌دهنده آن است که در پیش‌بینی ریسک سیستماتیک و کنترل اثرات آن، دارایی‌های فیزیکی سازمان مؤثر نیست.

در فرضیه چهارم، وجود رابطه مثبت معنادار بین سرمایه انسانی و نسبت کیوتوین تأیید شده است. می‌توان چنین استدلال کرد که هرچه سرمایه انسانی کارا تر و مؤثرتری در یک سازمان حضور داشته باشد، علاوه بر استفاده مؤثرتر از فرصت‌های سرمایه‌گذاری موجود، موجب افزایش توانایی در آفرینش راه‌حل‌های نوآورانه برای ایجاد فرصت‌های سرمایه‌گذاری بیشتر خواهد شد و در نتیجه شرکت فرصت رشد خواهد یافت.

در فرضیه پنجم، عدم وجود ارتباط معنادار بین سرمایه ساختاری و نسبت کیوتوین تأیید شد. در نتیجه می‌توان گفت دارایی‌های زیرساختاری درون شرکت که با عنوان سرمایه ساختاری شناخته می‌شوند، هیچ

بررسی رابطه بین سرمایه فکری (سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه فیزیکی) با نسبت کیوتوین و ریسک سیستماتیک بتا پرداخته است.

نتایج حاصل از این بررسی در شرکت‌های واسطه‌گری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، حاکی از این است که بین سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری از مؤلفه‌های سرمایه فکری و ریسک سیستماتیک بتا، رابطه معناداری وجود دارد، ولی بین سرمایه فیزیکی و ریسک سیستماتیک بتا رابطه معناداری وجود ندارد. این یافته با پژوهش‌های بوم سیلورمن (۲۰۰۴) مطابقت دارد. همچنین بین سرمایه انسانی و سرمایه فیزیکی از مؤلفه‌های سرمایه فکری و نسبت کیوتوین، رابطه معناداری وجود دارد؛ اما بین سرمایه ساختاری و نسبت کیوتوین رابطه معناداری وجود ندارد. این یافته با پژوهش‌های زارع (۱۳۸۸) مطابقت دارد.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر، در دسته پژوهش‌های همبستگی طبقه‌بندی می‌شود، از این رو وجود یا عدم وجود ارتباط بین متغیرهای مستقل (پیش‌بین) و متغیرهای وابسته (ملاک) اندازه‌گیری شده و هیچ‌گونه رابطه علت و معلولی بین متغیرها بررسی نشده است. با این توضیح، می‌توان در مورد فرضیه‌های پژوهش چنین نتیجه‌گیری کرد:

در فرضیه اول، وجود ارتباط مثبت معنادار بین سرمایه انسانی و ریسک سیستماتیک بتا تأیید شد. با توجه به این که ریسک سیستماتیک بتا بر کل بازار اثرگذار است، می‌توان چنین استدلال کرد که وجود افراد متخصص، با توانایی بالا در حل مسأله و نگرش و چالاکی فکری (که خود موجب تغییر رویه‌ها و نوآوری

شرکت‌های واسطه‌گری دارد و در ایجاد مزیت رقابتی بین این شرکت‌ها و همچنین سایر صنایع موجود در بورس اوراق بهادار تهران، مؤثر است. از این رو پیشنهاد می‌شود که این شرکت‌ها با برگزاری دوره‌های آموزشی مناسب برای کارکنان خود، در جهت افزایش توانایی نیروی انسانی و یا به کارگیری افراد با تجربه و با استعداد در زمینه فعالیت‌های این سازمان‌ها، برای بهره‌وری بهتر گام بردارند.

پیشنادهایی برای پژوهش‌های آینده

- ۱- بررسی مسائل و مشکلات مربوط به ارتقاء و تقویت این سرمایه‌ها در سازمان‌های ایرانی.
- ۲- استفاده از سایر مدل‌های سنجش سرمایه فکری و آزمون تجربی آن‌ها با سایر معیارهای عملکرد شرکت‌ها.
- ۳- بررسی تأثیر صورت‌های گزارشگری سرمایه فکری بر روی بازارهای مالی.

منابع

- [۱] زارع بهنمیری، م. (۱۳۸۸)، بررسی رابطه سرمایه فکری و عملکرد شرکت‌های داروسازی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، *پایان نامه کارشناسی ارشد حسابداری*، دانشگاه مازندران.
- [۲] سرمدی، س. (۲۰۱۳). بررسی رابطه بین سرمایه فکری و عملکرد مالی شرکت‌های پتروشیمی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. بازیابی شده از www.ssrn.com.
- [۳] عباسی، الف. و الف. صدقی. (۱۳۸۹). بررسی تأثیر سرمایه فکری بر عملکرد مالی شرکت‌ها در بورس تهران. *بررسی‌های حسابداری و حسابرسی*، ۱۷(۶۰)، صص. ۷۴-۵۷.
- [۴] قلیچ لی، ب؛ ح. خداداد حسینی و الف. مشبکی. (۱۳۸۷). نقش سرمایه فکری در ایجاد مزیت. *مجله*

ارتباطی با ایجاد انگیزه برای سرمایه‌گذاری در سازمان ندارند که ممکن است دلیل آن عدم پیشرفت و ارتقاء این سرمایه در سازمان‌های مورد آزمون باشد.

در فرضیه ششم، وجود رابطه مثبت معنادار بین سرمایه فیزیکی و نسبت کیوتوین تأیید شده است. می‌توان این‌گونه استدلال کرد که سازمان‌هایی با دارایی فیزیکی شاخص‌تر از اعتبار خاصی نسبت به سازمان‌های کوچک‌تر برخوردارند، در نتیجه برای سرمایه‌گذاری در این شرکت‌ها، انگیزه ایجاد می‌کند.

پیشنادهای پژوهش

- ۱- سنجش و گزارشگری سرمایه فکری به تحلیل‌گران بازار در ارزش‌گذاری واقعی سهام کمک خواهد کرد. در نتیجه با توجه به اهمیت سرمایه فکری در شرکت‌های واسطه‌گری، پیشنهاد می‌شود که این شرکت‌ها دارایی‌های نامشهود غیرمادی خود را مانند سرمایه فکری، محاسبه کنند و به بازار سرمایه گزارش دهند.
- ۲- فرایند پژوهش حاضر، به شرکت‌های واسطه‌گری کمک می‌کند تا با استفاده از مدل VAIC، کارایی سرمایه فکری خود را اندازه‌گیری و با کارایی سرمایه فیزیکی خود مقایسه کنند و در نهایت آن را برای شفاف‌سازی و آگاهی سرمایه‌گذاران و سهام‌داران در کنار سایر صورت‌های مالی، منتشر کنند.
- ۳- در این پژوهش، اهمیت سرمایه فکری برای شرکت‌های واسطه‌گری اثبات شد، در نتیجه پیشنهاد می‌شود به منظور ارتقا و بهبود عملکرد سازمان، واحدی جداگانه برای سنجش و مدیریت سرمایه فکری در هر یک از این شرکت‌ها تشکیل شود.
- ۴- سرمایه انسانی، تأثیر به‌سزایی در ایجاد ارزش افزوده سرمایه فکری (با میانگین ۰/۳۱) برای

- Japanese Banking Sector. *Journal of Intellectual Capital*, 5 (1), pp. 92-115.
- [12] Sanchez M.P, Scobar, C.G. (2000). "The Delphi Method as a Validation Tool for the Guidelines for Measurement and Management of Intangibles". *Paper Presented at the MeritumSevill Meeting, January*, pp. 27-29.
- [13] Tunc , F. Bozbura, Ahmet, Beskese. (2007). Prioritization of Organizational Capital Measurement Indicators Using Fuzzy AHP, *International Journal of Approximate Reasoning* 44, pp.124-147
- [14] Ujwary-Gil A. (2012). Intellectual Capital Satatement (ICS) as a method of Measurement and Management of Knowledge Assets, *ECKM*, Spain 2012, pp. 1211-1222
- دانشور رفتار دانشگاه شاهد. ۱۵(۳)، صص. ۱۰۹-۱۲۴
- [1] Baum Joel A.C, Silverman, Brian S. (2004). "Picking Winners or Building Them?", Alliance, Intellectual, and Human Capital as Selection Criteria In Venture Financing and Performance of Biotechnology Startups, *Journal of Business Venturing* 19, pp. 411-436
- [2] Bin Shaari, J.A, Bin Md. Isa, A. and Khalique, M. (2014). Predicting The Impact of Intellectual Capital Management On The Performance of Smes in Electronics Industry In Kuching, Sarawak', *The IUP Journal of Knowledge Management*. 11,(4), pp. 53-61
- [3] Bontis, N., Keow, W. C. C. and Richardson, S. (2000). "Intellectual Capital and Business Performance in Malaysian Industries". *Journal of Intellectual Capital*, 1, pp. 85-100.
- [4] Chen, J., Zhu, Z. and Xie, Y, H. (2004). "Measuring Intellectual Capital: A New Model and Empirical Study, *Journal of Intellectual Capital*. 5,(1), pp. 85- 100 .
- [5] Chen Goh P. (2005). Intellectual Capital Performance of Commercial Banks In Malaysia. *Journal of Intellectual Capital*
- [6] Chin Chen M., Ju Cheng S., Hwang Y. (2005). An Empirical Investigation of The Elationship between Intellectual Capital and Firms' Market Value And Financial Performance. *Journal of Intellectual Capital*.
- [7] Elasmag, H. (2014). The Role of Intellectual Capital in Developing SME's in the Arab Countries, *Working Papers Series*. www.ssrn.com
- [8] Kannan, G., and Aulbur, W, G. (2004). Intellectual Capital: Measurement Effectiveness, *Journal of Intellectual Capital*. 5, (3), pp. 389- 413.
- [9] Kin H. Ch., (2009). "An Empirical Study of Companies in the Hang Seng Index, Impact of Intellectual Capital Organisational Performance". 16, (1), 4-21 *the current issue and full text archive of this journal is available at* www. Emeraldinsight .com/0969-6474.htm
- [10] Marr, B., Gray, D. and Neely, A. (2003). Why Do Firms Measure Their IC?, *Journal of Intellectual Capital*. 4, (4), pp. 441- 464.
- [11] Mavridis, D.G. (2004). The Intellectual Capital Performance of the