

رابطه بین سرمایه فکری، اندازه شرکت، سودآوری و ساختار
سرمایه در شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار
تهران

بهمن بنی مهد^۱

زهره قنبریها^۲

تاریخ پذیرش: ۹۰/۱/۱۵

تاریخ دریافت: ۸۹/۱۰/۲۰

چکیده

این پژوهش اثر سرمایه فکری، اندازه شرکت و شاخص سودآوری بر ساختار سرمایه در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران برای یک دوره زمانی ۸ ساله از سال ۱۳۸۱ الی ۱۳۸۸ را مورد بررسی قرار می دهد. روش پژوهش همبستگی می باشد. در این پژوهش برای اندازه گیری ساختار سرمایه از نسبت بدهی به جمع دارایی ها استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان می دهد که سرمایه فکری با شاخص ساختار سرمایه شرکت ها (نسبت بدهی)، رابطه ای مثبت دارد. هم چنین نتایج پژوهش بر وجود رابطه ای منفی و معکوس میان شاخص سودآوری شرکت ها با شاخص ساختار سرمایه، و رابطه ای مثبت و مستقیم میان اندازه شرکت با شاخص ساختار سرمایه تأکید دارد. پژوهش پیشنهاد می کند که مدیران می توانند به واسطه تدوین یک راهبرد برای ارتقاء سرمایه فکری، نظیر راهبرد بهبود عملکرد نیروی انسانی از طریق آموزش یا جذب سرمایه فکری، ساختار سرمایه واحدهای تجاری را بهبود دهند. هم چنین نتایج این پژوهش به تحلیل گران مالی و سایر استفاده کنندگان اطلاعات صورت های مالی پیشنهاد می نماید برای تجزیه و تحلیل ساختار مالی شرکت ها، به روابط میان سرمایه فکری و ساختار سرمایه توجه نمایند.

۱- استادیار گروه حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج (نویسنده مسئول) b_banimahd@yahoo.com

۲- دانشجوی دوره کارشناسی ارشد حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد.

واژه‌های کلیدی: ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری، ساختار سرمایه، سودآوری، اندازه شرکت و بورس اوراق بهادار

مقدمه

امروزه حرکت به سمت اقتصاد مبتنی بر دانش، منجر به تغییر پارادایم حاکم بر اقتصاد صنعتی شده است. به گونه ای که امروزه می توان شاهد ظهور اقتصاد مبتنی بر اطلاعات و دانش بود که اساس و بنیان آن بر دارائی های نامشهود و سرمایه ی فکری استوار است. در چنین فضایی سرمایه های فکری سازمان ها، بیش از پیش به عنوان مزیت های رقابتی مورد توجه قرار گرفته اند (Firer and Stainbank, 2003).

سرمایه ی فکری مفهومی جدید و تا حدودی گسترده است که با مفاهیم نامشهود مرتبط بوده و به شکل آشکاری جزو دارایی های ناپایدار شرکت به حساب می آید. از این رو، حرفه حسابداری، استانداردی برای محاسبه ارزش آن و همین طور گزارش آن در گزارش های مالی ندارد. هر چند برخی از مؤلفه های سرمایه فکری مانند حقوق انحصار معنوی، علامت های تجاری، امتیازات، مالکیت معنوی و... امروزه در قالب گزارش های مالی به طور داوطلبانه منتشر می شوند، اما هم چنان سازمان ها قادر به تخصیص ارزش پولی دقیق و مشخص، به این دارایی ها نیستند. از این رو، این دارایی ها در زمره ی مزیت های استراتژیک سازمان، در نظر گرفته می شوند (Atanassov and et. al., 2007).

پژوهش های خارجی انجام شده در رابطه با موضوع سرمایه فکری و ساختار سرمایه نشان می دهد که رابطه ای معنی دار میان آن ها وجود دارد (Chan, 2009) و (Hussi, 2004) و (Tahvanainen and Herman, 2005). از این رو در این پژوهش سعی بر آن است تا بررسی شود که آیا این رابطه در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران نیز وجود دارد یا خیر؟ در پژوهش حاضر از نسبت بدهی به جمع دارایی به عنوان شاخص ساختار سرمایه استفاده می شود.

هدف این پژوهش آن است که نخست رابطه میان سرمایه فکری و ساختار سرمایه (نسبت بدهی) شرکت‌ها طی یک دوره ۸ ساله را بررسی، و در ثانی الگویی را برای توضیح آن شاخص‌ها بر اساس ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری ارائه نماید. اهمیت این پژوهش آن است که به گونه‌ای تجربی به تحلیل گران مالی و سایر استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی واحدهای تجاری نشان دهد که شاخص سرمایه فکری می‌تواند بر ساختار سرمایه شرکت‌ها اثرگذار باشد. به عبارت دیگر در تجزیه و تحلیل ساختار سرمایه شرکت‌ها، استفاده‌کنندگان می‌توانند به شاخص سرمایه فکری توجه‌ای خاص داشته باشند.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش:

تعریف سرمایه فکری در این پژوهش، مبتنی بر تعریف ادوینسون و مالون (۱۹۹۷) است. آن‌ها سرمایه فکری را متشکل از سه مولفه سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه مشتری می‌دانند. این تعریف متداول‌ترین تعریف درباره سرمایه فکری است (Edvinsson and Malone, 1997).

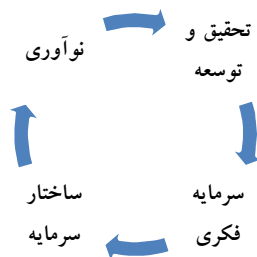
نگاره شماره ۱ - مولفه‌های سرمایه فکری



سرمایه انسانی عبارت است از دانش، مهارت‌ها و توانایی‌های کارکنان. سرمایه انسانی عنصر اساسی برای ایجاد ارزش در شرکت است. سرمایه ساختاری، زیر ساخت‌های پشتیبانی‌کننده‌ای هستند که سرمایه انسانی را به مرز عملیاتی شدن هدایت می‌کند. اما سرمایه مشتری عبارت است از توان شرکت در پایداری و حفظ روابط با مشتریان. بر این اساس، رضایت مشتریان، تکرار معاملات، رشد مالی و میزان حساسیت قیمت می‌تواند به عنوان شاخص‌هایی برای سرمایه مشتری در نظر گرفته شود. از میان موارد بالا، سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری مولفه‌های درون‌سازمانی و سرمایه مشتری مولفه برون‌سازمانی شاخص سرمایه فکری را تشکیل می‌دهند (Edvinsson and Malone, 1997).

هسی (۲۰۰۴) تأکید دارد به منظور نوآوری، باید تحقیق و توسعه صورت گیرد. برای انجام این منظور، نیاز به دو عامل سرمایه فکری و منابع مالی است. او معتقد است که سرمایه فکری به واسطه نوآوری، موجب کاهش بهای تمام شده تولید، حسن شهرت محصولات شرکت در بازار، روابط بهتر با مشتری و در نهایت موجب افزایش سهم بازار شرکت می‌شود. این موضوع در نهایت باعث افزایش سودآوری و افزایش ارزش شرکت خواهد شد. به عقیده او، برای نوآوری توجه به دو عامل سرمایه فکری و تامین منابع مالی و ایجاد ساختار بهینه سرمایه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و سرمایه فکری می‌تواند بر ساختار سرمایه تاثیرگذار باشد (Hussi, 2004).

نگاره شماره ۲- رابطه ساختار سرمایه و سرمایه فکری



پژوهش های داخلی:

در داخل کشور تاکنون پژوهشی درباره موضوع سرمایه فکری و ساختار سرمایه انجام نشده است. اما پژوهش های مرتبط با سرمایه فکری با موضوعات دیگر در نگاره شماره ۳ اشاره می شوند.

نگاره شماره ۳ - نتایج پژوهش های داخلی

ردیف	پژوهشگران	سال	موضوع پژوهش	متغیر وابسته	متغیر مستقل	نتایج
۱	نمازی و ابراهیمی	۱۳۸۸	تاثیر سرمایه فکری بر عملکرد مالی جاری و آینده شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران	بازده داراییها، حقوق صاحبان سهام، سود هر سهم	سرمایه فکری	سرمایه فکری با عملکرد جاری و آینده شرکت، هم در سطح کلیه شرکت ها و هم در سطح صنایع، رابطه مثبت و معنی داری دارد (نمازی و ابراهیمی، ۱۳۸۸).
۲	مدهوشی و اصغر نژاد امیری	۱۳۸۸	بررسی رابطه بین سرمایه فکری و بازده مالی	بازده داراییها، حقوق صاحبان سهام، سود هر سهم	سرمایه فکری	میان سرمایه فکری و بازده مالی سال جاری، بازده مالی سال آتی، نرخ رشد سرمایه فکری و رشد بازده مالی آتی رابطه ای مثبت وجود دارد (مدهوشی و اصغر نژاد امیری، ۱۳۸۸).
۳	نیکو مرام و همکاران	۱۳۸۸	ارتباط بین سرمایه فکری و عملکرد شرکت در بورس اوراق بهادار تهران	سود خالص، بازده سهام، بازده سرمایه گذاری، ارزش افزوده اقتصادی	سرمایه فکری	سرمایه فکری با متغیرهای وابسته رابطه ای مستقیم دارد (نیکو مرام و همکاران، ۱۳۸۸).
۴	انواری رستمی و سراجی	۱۳۸۴	سنجش سرمایه فکری و بررسی میان سرمایه فکری و ارزش بازار سهام	ارزش بازار شرکت	سرمایه فکری	از میان پنج مدل مختلف برای اندازه گیری سرمایه فکری، تنها دو مدل با ارزش بازار شرکتها رابطه دارد (انواری رستمی و سراجی، ۱۳۸۴).

پژوهش‌های خارجی

لیونگ و ونگ (۲۰۰۹) در بررسی رابطه ساختار سرمایه و سرمایه فکری در آمریکا، نشان دادند که رابطه ای مثبت بین سرمایه فکری و ساختار سرمایه وجود دارد. آن‌ها در پژوهش خود دریافتند اگر سرمایه فکری یک درصد واحد افزایش یابد، در آن صورت ساختار سرمایه در حدود ۲۷ درصد افزایش می‌یابد. هم چنین یافته‌های آن‌ها نشان داد که این رابطه در شرکت‌های با تکنولوژی بالا، قوی تر از شرکت‌های با تکنولوژی پایین است. آن‌ها برای اندازه‌گیری ساختار سرمایه از نسبت بدهی به جمع دارایی استفاده کرده بودند (Liu and Wong, 2009).

مانسو (۲۰۰۹) در پژوهشی نتیجه می‌گیرد، مدیران ریسک‌گریز معمولاً در پروژه‌های تحقیق و توسعه مشارکت نمی‌کنند و یا اینکه از روش آزمون و خطا برای انجام این پروژه‌ها استفاده می‌کنند. در چنین مواردی اگر شرکت‌ها برای تامین مالی این گونه پروژه‌ها، به استقراض روی آورند در آن صورت مدیر مجبور می‌شود، برای اجرای پروژه‌ها از نیروی انسانی ماهر (سرمایه فکری) استفاده نماید. از این رو سرمایه فکری با بدهی (ساختار سرمایه)، رابطه ای مستقیم دارد (Manso, 2009).

برک و همکاران (۲۰۰۷) نشان دادند کارکنان با مهارت بالا در بازار کار با فرصت‌های شغلی مختلف با حقوق و مزایای بیشتری روبرو هستند. این موضوع باعث جذب این گونه کارکنان در واحد‌های تجاری رقیب شده و باعث می‌شود تا شرکت‌هایی که نیروی انسانی ماهر خود را از دست داده، تحقیق و توسعه، توان نوآوری و رقابت در این شرکت‌ها کاهش و در بلندمدت با خطر ورشکستگی روبرو می‌شوند. در نتیجه سودآوری این گونه شرکت‌ها، کاهش و شرکت‌ها به تامین مالی از طریق استقراض روی می‌آورند (Berk and et. al. 2007).

آتاناسوف و همکاران (۲۰۰۷) نشان دادند، شرکت‌هایی که به دلیل داشتن سرمایه فکری، در فعالیت‌های نوآوری درگیر می‌شوند، به جای تامین مالی از طریق سیستم بانکی، پروژه‌های خود را از طریق اوراق قرضه و یا صدور سهام تامین مالی می‌کنند.

نتیجه پژوهش آن‌ها بر این موضوع تاکید دارد که شرکت‌هایی که در پروژه‌های تحقیق و توسعه فعالیت می‌کنند، در ساختار سرمایه آن شرکت‌ها، نسبت بدهی بلند مدت و یا نسبت مالکانه بیشتر از سایر شرکت‌ها است (Atanassov and et. al., 2007).

تاواناین و هرمنز (۲۰۰۵) در بررسی اینکه آیا میان سرمایه فکری و ساختار سرمایه شرکت رابطه‌ای وجود دارد یا خیر دریافتند شرکت‌ها با سرمایه فکری متفاوت، ساختار سرمایه متفاوتی دارند شرکت‌هایی که سرمایه فکری متناسبی دارند، نسبت بدهی در آن‌ها بالا است. اما در عوض شرکت‌هایی که سرمایه فکری در آن‌ها پائین است، از طریق صدور سهام تامین مالی می‌نمایند و نسبت بدهی آن‌ها پائین است (Tahvanainen and Herman, 2005).

چن (۲۰۰۹) در پژوهش خود عنوان می‌کند شرکت‌ها از طریق استقراض، دارایی‌های فیزیکی خود را افزایش تا به واسطه آن عملکرد مالی شرکت را افزایش دهند. از این رو نسبت بدهی می‌تواند رابطه‌ای مثبت با شاخص عملکرد یعنی بازده حقوق صاحبان سهام داشته باشد. او هم چنین در پژوهش خود نتیجه می‌گیرد که سرمایه فیزیکی و سرمایه ساختاری که هر دو از مولفه‌های سرمایه فکری هستند با نسبت بدهی رابطه دارند (Chan, 2009).

سینگ و ژانگ (۲۰۰۵) در بررسی افشای داوطلبانه اطلاعات سرمایه فکری در شرکت‌های نفت و گاز در نیوزلند و استرالیا، دریافتند میان نسبت بدهی و افشای داوطلبانه اطلاعات درباره سرمایه فکری رابطه‌ای مثبت وجود دارد (Singh and Zhang, 2005). وایت و همکاران (۲۰۰۷) در بررسی اثر استقلال هیئت مدیره، عمر واحد تجاری، نسبت بدهی و اندازه شرکت در افشای داوطلبانه سرمایه فکری، دریافتند استقلال هیئت مدیره، اندازه شرکت و نسبت بدهی از عوامل تاثیرگذار و با اهمیت در افشای داوطلبانه اطلاعات درباره سرمایه فکری است. هم چنین آن‌ها نشان دادند در شرکت‌های بزرگ، نسبت بدهی و استقلال هیئت مدیره نسبت به شرکت‌های کوچک رابطه بیشتری با افشای داوطلبانه اطلاعات سرمایه فکری دارد (White and et. al, 2007).

تفاوت پژوهش حاضر با پژوهش های قبلی

تفاوت با پژوهش های داخلی

پژوهش حاضر از نظر مدل اندازه گیری شاخص سرمایه فکری، تنها با پژوهش نمازی و ابراهیمی (۱۳۸۸) و مدهوشی و اصغرنژاد امیری (۱۳۸۸)، مشابه می باشد. اما تفاوت های این پژوهش با پژوهش های گفته شده به شرح زیر است:

الف) این پژوهش رابطه سرمایه فکری و ساختار سرمایه را مورد بررسی قرار می دهد. در پژوهش های داخلی تاکنون در این مورد هیچ مطالعه ای انجام نشده است.

ب) فرضیه های این پژوهش رابطه بین سرمایه فکری، اندازه شرکت و سودآوری را با ساختار سرمایه مورد آزمون قرار می دهند. اما در پژوهش نمازی و ابراهیمی (۱۳۸۸) و مدهوشی و اصغرنژاد امیری (۱۳۸۸) که رابطه بین سرمایه فکری و عملکرد را مورد مطالعه قرار داده اند، مولفه های عملکرد در هر دو تحقیق، مشابه هم بوده و عبارتند از: ۱) بازده حقوق صاحبان سهام، ۲) نسبت سودآوری و ۳) سود هر سهم و فرضیه های تحقیق آن ها نیز مشابه هم بوده و رابطه سرمایه فکری و مولفه های عملکرد فوق الذکر را مورد آزمون قرار داده اند.

ج) محدوده زمانی پژوهش حاضر، بین سالهای ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۸ می باشد. در حالیکه در پژوهش نمازی و ابراهیمی (۱۳۸۸)، دوره زمانی پژوهش بین سالهای ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۵ و پژوهش مدهوشی و اصغرنژاد امیری (۱۳۸۸) دوره زمانی پژوهش ۱۳۸۰ الی ۱۳۸۶ و نمونه آماری آنها تنها شرکتهای سرمایه گذاری بوده است.

هم چنین تفاوت این پژوهش با سایر پژوهش های داخلی از جمله پژوهش نیکومرام و همکاران (۱۳۸۸) و انواری رستمی و سراجی (۱۳۸۴) استفاده از مدل ضریب ارزش افزوده فکری برای سنجش سرمایه فکری است. در حالیکه در پژوهش های گفته شده از سایر مدل ها برای اندازه گیری سرمایه فکری استفاده شده است. هم چنین دوره زمانی و نمونه آماری پژوهش حاضر نیز با آن پژوهش ها مغایر است. بنابراین فرضیه ها، متغیرهای

مستقل و وابسته و نمونه آماری متفاوت بوده و هم چنین ادبیات و پیشینه پژوهش متفاوت و جدیدتری نسبت به پژوهش های داخلی قبلی، در این پژوهش در نظر گرفته شده است.

تفاوت با پژوهش های خارجی

تفاوت این پژوهش با پژوهش های خارجی در آن است که این پژوهش، رابطه سرمایه فکری و ساختار سرمایه را در شرکت هایی مورد بررسی قرار می دهد که در مقایسه با شرکت های خارجی، در یک بازار سرمایه کمتر توسعه یافته فعالیت می کنند. هم چنین این پژوهش در یک محیط اقتصادی انجام می شود که دولت مالک اصلی صنایع بوده و به عبارتی مالکیت از مدیریت به طور محتوایی جدا نشده است. این در حالی است که بیشتر پژوهش های خارجی در محیطی انجام شده اند که در آن مالکیت از مدیریت به طور محتوایی تفکیک شده است. اما مهم ترین تفاوت این پژوهش با پژوهش های خارجی آن است که این پژوهش در کشوری انجام می شود که نسبت به سایر کشورها، فرار مغزها (سرمایه فکری) بیشتر است.

فرضیه های پژوهش

با توجه به مبانی نظری و پیشینه پژوهش و همچنین در راستای اهداف پژوهش، فرضیه پژوهش به صورت زیر بیان می شوند:

- میان ساختار سرمایه و شاخص سرمایه فکری رابطه معنی دار وجود دارد .
- میان ساختار سرمایه و اندازه شرکت رابطه معنی داری وجود دارد.
- میان ساختار سرمایه و سودآوری رابطه معنی داری وجود دارد.

روش شناسی پژوهش

روش پژوهش، از نوع پژوهش همبستگی است. داده های پژوهش نیز از نوع داده های ترکیبی می باشد. قلمرو مکانی پژوهش، شامل شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق



بهادار تهران می‌باشد. قلمرو زمانی پژوهش نیز از سال ۱۳۸۱ تا سال ۱۳۸۸ (یک دوره هشت ساله) تعیین شده است. هم‌چنین جامعه آماری پژوهش حاضر، شامل شرکت‌هایی است که از شرایط زیر برخوردار باشند:

- شرکت‌هایی که از سال ۱۳۸۰ مورد پذیرش قرار گرفته و شرکت سرمایه‌گذاری نباشند.
- شرکت‌هایی که دوره مالی آنها آخر اسفند ماه هر سال باشد.
- شرکت‌هایی که بعد از پذیرش توقف معامله نداشته و داده‌های آن‌ها در دسترس باشند.

با توجه به مجموعه شرایط فوق، تنها ۶۹ شرکت و ۵۰۸ مشاهده در دوره زمانی ۱۳۸۱ الی ۱۳۸۸ شرایط بالا را دارا بوده و بنابراین به عنوان جامعه مورد بررسی، انتخاب شدند. در نگاره شماره ۴ تعداد مشاهدات و صنایع مورد بررسی بر اساس سال شرکت ارائه می‌شوند.

نگاره شماره ۴- تعداد مشاهدات بر اساس سال شرکت

ردیف	صنعت	تعداد مشاهده	درصد
۱	شیمیایی و پتروشیمی	۲۰۴	۴۰
۲	داروسازی	۱۸۸	۳۷
۳	الکترونیک و رایانه	۱۶۶	۲۳
	جمع	۵۰۸	۱۰۰

اندازه‌گیری سرمایه فکری

پژوهش حاضر برای اندازه‌گیری شاخص سرمایه فکری از ضریب ارزش افزوده فکری، از مدل پالیک (۲۰۰۰)، استفاده می‌نماید. دلایل عمده انتخاب این ضریب برای اندازه‌گیری سرمایه فکری به قرار زیر است:

۱- مبنای سنجش در این روش ثابت و استاندارد است به گونه ای که امکان مقایسه نمونه های بزرگ در صنایع مختلف موجود را فراهم می کند. سایر روش های سنجش سرمایه فکری از جهات زیر محدود هستند:

الف) از اطلاعاتی استفاده می کنند که خاص برخی از شرکت ها یا ملل است (Bonis and et. al. 2010 و Pulik,2000).

ب) از شاخص های مالی و غیر مالی منحصر به فردی استفاده می کنند که نمی توان به آسانی آن ها را در یک معیار جامع واحد ترکیب کرد (Pulik,2000).

پ) متناسب با ویژگی های یک شرکت خاص هستند. از این رو، امکان استفاده از آن ها برای انجام تحلیل های مقایسه ای در بین یک نمونه وسیع و متنوع از شرکت ها کاهش می یابد (Firer and Stainbank, 2003 و Pulik,2000).

۲- کلیه داده های مورد استفاده در روش ضریب ارزش افزوده فکری از صورت های مالی حسابرسی شده استخراج می شوند. بنابراین، محاسبات انجام شده عینی و قابل رسیدگی هستند (Edvinsson and Malone , 1997).

۳- این روش در پژوهش های متعددی که در پیشینه پژوهش به آنها اشاره شد به کار گرفته شده است (Firer and Stainbank, 2003 و Riahi-Belkaoui, 2003 و Chan Kin Hang, 2009).

مدل پالیک (۲۰۰۰) برای سنجش سرمایه فکری به صورت زیر تشریح می شود:



نگاره شماره ۵ - مولفه های ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری



پالیک (۲۰۰۰) برای سنجش سرمایه فکری از ارزش افزوده به عنوان معیاری برای ایجاد ارزش توسط نیروی انسانی، سرمایه فیزیکی و مالی و نیز سرمایه ساختاری استفاده می‌کند. بنابراین محاسبه ارزش افزوده، اولین مرحله این مدل می‌باشد. ارزش افزوده از طریق رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$VA=W+I+DP+DIV+ T+R$$

که در آن :

ارزش افزوده VA ، دستمزد و مزایای پرداختی به کارکنان W ، هزینه های مالی I ، استهلاک DP ، سود سهام DIV ، مالیات T و سود تخصیص نیافته R این مدل توسط بلکویی (۲۰۰۳) و سایر پژوهش های گفته شده در پیشینه پژوهش برای اندازه گیری ارزش افزوده استفاده شده است (Firer and Stainbank, 2003) و (Riahi- Belkaoui, 2003).

کارایی سرمایه انسانی، کارایی سرمایه فیزیکی و مالی و کارایی سرمایه ساختاری به صورت زیر محاسبه می‌شود:

۱) کارایی سرمایه انسانی (HCE) از تقسیم ارزش افزوده به حقوق و مزایای پرداختی به کارکنان به دست می‌آید. این نسبت سهم نیروی انسانی در ایجاد ارزش افزوده شرکت را نشان می‌دهد.

۲) کارایی سرمایه فیزیکی و مالی (CEE^۲) از طریق نسبت ارزش افزوده به جمع دارایی های شرکت (پس از کسر دارایی های نامشهود) محاسبه می شود. این نسبت نشان می دهد که چه میزان از ارزش افزوده شرکت بواسطه دارایی های فیزیکی و مالی ایجاد شده است.

۳) کارایی سرمایه ساختاری (SCE^۳)، برای محاسبه سرمایه ساختاری ابتدا از جمع ارزش افزوده، جمع حقوق و مزایای پرداختی به کارکنان کسر و سپس بر ارزش افزوده تقسیم می شود. این نسبت نشان می دهد که چه بخشی از ارزش افزوده شرکت ناشی از دریافت وام، سرمایه گذاری سهامداران و خدمات عمومی دریافت شده از دولت می باشد.

۴) در آخرین مرحله، ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری از طریق رابطه زیر محاسبه می شود:

$$VAIC^4 = HCE + SCE + CEE$$

این ضریب نشان دهنده کارایی و توانایی فکری شرکت در ایجاد ارزش است. هر چقدر این ضریب بیشتر باشد، مدیریت از توان بالقوه شرکت در ایجاد ارزش، بهتر استفاده کرده است. لازم به توضیح است که پالیک (۲۰۰۰) برای محاسبه سرمایه فکری توجه ای به سرمایه مشتری ندارد (Pulik, 2000).

متغیرهای پژوهش

متغیرهای وابسته:

متغیرهای وابسته این پژوهش شامل ساختار سرمایه است که از طریق نسبت جمع بدهی ها به جمع داراییها محاسبه می شود. از آنجائیکه این نسبت دارای توزیع نرمال نبوده است، برای رعایت نرمال بودن متغیر وابسته در روش رگرسیون، از لگاریتم طبیعی آن استفاده شده است.

متغیرهای مستقل:

ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری: ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری بر اساس مدل پالیک محاسبه و به عنوان یکی از متغیرهای مستقل در نظر گرفته شده است. اندازه‌گیری این ضریب، در بالا به تفصیل توضیح داده شد.

الف) اندازه شرکت: این متغیر بزرگ بودن یا کوچک بودن شرکت‌ها را نشان می‌دهد. اندازه شرکت از طریق لگاریتم طبیعی جمع دارایی‌ها اندازه‌گیری می‌شود.

ب) نسبت سودآوری: این نسبت از تقسیم سود خالص به جمع دارایی‌های واحد تجاری بدست می‌آید. این نسبت، شاخصی برای تشخیص کفایت و کارایی مدیریت در اداره امور واحد تجاری می‌باشد. متغیرهای بالا در بیشتر پژوهش‌های خارجی به کار رفته است. بنابراین در این پژوهش نیز، از آن‌ها استفاده می‌شود.

(Firer and Stainbank, 2003) و (Riahi-Belkaoui, 2003).

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این پژوهش با استفاده از تحلیل همبستگی و رگرسیون چند متغیره مدل‌ها برآورد شده و فرضیه‌ها آزمون شده است. در نهایت پیش فرض‌های رگرسیونی آزمون و کنترل شده است. استنباط در مورد آزمون فرض‌ها بر اساس سطح معناداری بدست آمده از آزمون است. به این صورت که هرگاه مقدار سطح معناداری کمتر از ۵ درصد باشد، فرض صفر در سطح ۹۵ درصد رد می‌شود و در غیر این صورت فرض صفر رد نمی‌گردد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

توصیف داده‌ها

داده‌های توصیفی پژوهش در جدول زیر آورده شده است.

نگاره شماره ۶ - داده های توصیفی متغیرها

متغیرها	تعداد مشاهدات	میانگین	انحراف استاندارد	میانه
شاخص سرمایه فکری	۵۰۸	۱۲/۱۵۲۷۲	۳۷/۴۰۳	۵/۷۹۰
نسبت سودآوری	۵۰۸	۰/۹۹۰۵	۱۸/۴۴۹۹	۰/۱۶۴۱
اندازه شرکت	۵۰۸	۳۶/۴۵۵۸	۱/۶۲۹۴	۲۶/۲۵۲۴
نسبت بدهی	۵۰۸	۱/۳۲۶۷	۱۳/۶۰۲	۰/۶۹۴۸
لگاریتم نسبت بدهی	۵۰۸	-۰/۴۳۳۲	۰/۵۸۷۲	-۰/۳۶۴۲

در آمار توصیفی، اگر مقادیر میانه و میانگین به هم نزدیک باشند، این موضوع نشان دهنده نرمال بودن توزیع متغیر می باشد. همان گونه که در نگاره شماره ۶ مشاهده می شود، میانگین و میانه متغیر وابسته یعنی نسبت بدهی، تفاوت معنی داری باهم دارند. به دلیل نرمال نبودن شاخص ساختار سرمایه (نسبت بدهی)، از لگاریتم طبیعی آن متغیر استفاده شده است. از این رو در جدول داده های توصیفی میانگین لگاریتم نسبت بدهی منفی شده است.

هم حرکتی میان متغیرهای مستقل مدل:

معمولاً هم حرکتی و یا هم خطی میان متغیرهای مستقل وجود دارد. اما اگر این هم خطی زیاد باشد، مدل مناسب نخواهد بود. یکی از روش های تعیین هم حرکتی، محاسبه ماتریس ضریب همبستگی میان متغیرهای مستقل مدل است. در این ماتریس ضریب همبستگی بین هر زوج از متغیرهای مستقل محاسبه می شود. عدم همبستگی متغیرهای مستقل به معنای این است که ضریب همبستگی بین هر زوج از متغیرهای مستقل مساوی صفر است. اما در عمل بدست آوردن ضریب همبستگی صفر ممکن نیست و به عنوان یک قاعده می توان ضرایب همبستگی کمتر از ۵۰ درصد بین هر زوج متغیرهای مستقل را قابل قبول دانست و نگران وجود هم خطی نبود. در این پژوهش چون تمام ضرایب برآورد شده



معنی دار و قابل تفکیک هستند، بیانگر این موضوع است که هم حرکتی میان متغیرها حد نیست. میزان نوسانات هم خطی میان متغیرهای مستقل مدل در نگاره شماره ۷ آورده شده است. این نگاره نشان می‌دهد که هر زوج از متغیرهای مستقل دارای هم خطی حد نیستند.

نگاره شماره ۷- ضریب همبستگی میان متغیرهای مستقل

سود آوری	اندازه شرکت	شاخص سرمایه فکری	شرح
-۰/۰۰۵	۰/۳۰۹	۱	شاخص سرمایه فکری
۰/۹۱۵	۰/۰۰۰	-	سطح معنی داری
۵۰۸	۵۰۸	۵۰۸	تعداد مشاهدات
-۰/۱۵۳	۱		اندازه شرکت
۰/۰۰۱	-		سطح معنی داری
۵۰۸	۵۰۸		تعداد مشاهدات
۱			سودآوری
-			سطح معنی داری
۵۰۸			تعداد مشاهدات

همچنین آماره های تولرانس، عامل تورم واریانس و شاخص وضعیت که در نگاره شماره ۸ نشان داده شده اند، بیانگر این موضوع هستند که میان متغیرهای مستقل هم خطی وجود ندارد. هرگاه هم خطی میان متغیرهای مستقل وجود داشته باشد، مقدار آماره شاخص وضعیت بیشتر از عدد ۱۰ و آماره تولرانس به سمت صفر میل و عامل تورم واریانس نیز بیش از عدد ۵ خواهد بود (مومنی و فعال قیومی، ۱۳۸۷).

نگاره شماره ۸ - آماره های هم خطی متغیرهای مستقل

متغیرها	تولرانس	عامل تورم واریانس (VIF)	شاخص وضعیت
شاخص سرمایه فکری	۰/۸۹۳	۱/۱۲۰	۱
سود آوری	۰/۹۹۸	۱/۰۰۲	۱/۱۵۶
اندازه شرکت	۰/۸۹۲	۱/۱۲۲	۱/۴۰۸

آزمون نرمال بودن متغیر وابسته

نرمال بودن توزیع متغیر وابسته یکی از مفروضات اساسی روش همبستگی محسوب می شود. از این رو، در این پژوهش از طریق آزمون کلوموگورف - اسمیرنوف، نرمال بودن متغیرهای وابسته مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل از این آزمون در نگاره شماره ۹ آورده شده است. از آن جایی که سطح معنی داری متغیرهای وابسته برابر ۷/۹ درصد، یعنی بیشتر از ۵ درصد است. بنابراین متغیر وابسته از توزیع نرمال برخوردار است.

نگاره شماره ۹ - نتایج آزمون کلوموگورف - اسمیرنوف

آزمون کلوموگورف اسمیرنوف	
تعداد مشاهدات	۵۰۸
آماره کلوموگورف	۱/۵۳۲
سطح معنی داری	۷/۹٪

نتایج آزمون فرضیه ها

نتایج آزمون فرضیه ها به شرح زیر می باشد:

نگاره شماره ۱۰- نتایج آزمون فرضیه ها

آماره T	نتیجه آزمون	سطح معنی داری	متغیر وابسته	متغیر مستقل	عنوان فرضیه
-۸/۰۱۹	تائید فرضیه	صفر	ساختار سرمایه	شاخص سرمایه فکری	میان ساختار سرمایه و سرمایه فکری رابطه معنی داری وجود دارد.
-۱۷/۰۰۷	تائید فرضیه	صفر	ساختار سرمایه	اندازه شرکت	میان ساختار سرمایه و اندازه شرکت رابطه معنی داری وجود دارد.
۱۲/۴۰۲	تائید فرضیه	صفر	ساختار سرمایه	سودآوری	میان ساختار سرمایه و سودآوری رابطه معنی داری وجود دارد.

همان گونه که در نگاره شماره ۱۱ مشاهده می شود، متغیرهای سرمایه فکری، اندازه شرکت و نسبت سودآوری با توجه به معنی داری این متغیرها که کمتر از ۵ درصد است، در مدل ساختار سرمایه به عنوان متغیرهای توضیحی در نظر گرفته می شوند. بنابراین مدل رگرسیونی ساختار سرمایه به صورت زیر می باشد.

$$Roa + \varepsilon = 0.14 \text{ Size} + 0.15 \text{ Viac} - 0.05 \text{ CS} =$$

که در آن :

CS = ساختار سرمایه که عبارت است از لگاریتم طبیعی نسبت جمع بدهی ها به جمع دارایی های هر شرکت در هر سال

Viac = شاخص سرمایه فکری هر شرکت در هر سال

Size = اندازه شرکت که عبارت است از لگاریتم طبیعی جمع دارایی های هر شرکت در هر سال

Roa = سودآوری که عبارت است از نسبت سود به جمع دارایی های هر شرکت در هر سال

ε = میزان خطای مدل

نگاره شماره ۱۱ - آماره های آزمون رابطه بین متغیرهای مستقل و وابسته

مدل	ضرائب غیر استاندارد		ضرائب استاندارد	آماره t	سطح معنی داری
	بتا	خطای استاندارد	بتا		
شاخص سرمایه فکری	-۰/۰۰۵	۰/۰۰۱	-۰/۲۵۲	-۸/۰۱۹	۰/۰۰۰
سود آوری	۰/۰۱۴	۰/۰۰۱	۰/۳۶۹	۱۲/۴۰۲	۰/۰۰۰
اندازه شرکت	-۰/۰۱۵	۰/۰۰۱	-۰/۵۳۵	-۱۷/۰۰۷	۰/۰۰۰

اعتبار مدل :

برای ارزیابی توان خطی مدل، از آزمون آماری آنالیز واریانس (Anova) استفاده می‌شود. این آزمون دارای آماره های F و سطح معنی داری می باشد. نتایج این نگاره، شماره ۱۲ آورده شده است. مقدار آماره F برابر ۲۰۹/۳۴۸ و سطح معنی داری آن برابر صفر می باشد. از این رو آزمون فوق وجود رابطه خطی میان متغیرهای مستقل و متغیر وابسته مدل را تأیید می نماید. همچنین ضریب تعیین مدل رگرسیون (R^2) که نسبتی از واریانس بیان شده به کل واریانس را نشان می دهد با توجه به نگاره شماره ۱۳ برابر ۵۵ درصد است. این موضوع بیانگر آن است که ۵۵ درصد تغییرات متغیر وابسته براساس تغییرات متغیرهای مستقل مدل بیان می شود و مابقی آن متاثر از سایر عواملی است که قابل مشاهده نیستند.

نگاره شماره ۱۲-آزمون آنالیز واریانس

مدل	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره F	سطح معنی داری
رگرسیون	۱۴۹/۷۶۲	۳	۴۹/۹۲۱	۲۰۹/۳۴۸	۰/۰۰۰
باقیمانده	۱۲۰/۴۲۱	۵۰۵	۰/۲۳۸		
جمع	۲۷۰/۱۸۳	۵۰۸			

آزمون دوربین واتسن:

این آماره برای برآورد وجود یا عدم وجود خود همبستگی در مقادیر خطای مدل (جمله اخلاص) استفاده می شود. به این نحوه که تابع آزمون آن بر مبنای فرض صفر آماری به صورت زیر بنا گردیده است:

H_0 : در جمله اخلاص (پسماند) خود همبستگی وجود دارد.

H_1 : در جمله اخلاص (پسماند) خود همبستگی وجود ندارد.

اگر مقدار آماره مذکور بین $1/7$ تا $2/3$ برآورد گردد، در آن صورت فرضیه H_0 مبنی بر وجود خود همبستگی در جمله پسماند، رد و فرضیه H_1 تأیید می گردد.

در اینجا با توجه به نگاره شماره ۱۳ مقدار آماره دوربین- واتسن برابر $1/905$ است. بنابراین H_0 رد و فرضیه مقابل آن یعنی H_1 مبنی بر عدم وجود خود همبستگی در جمله پسماند تأیید می شود.

نگاره شماره ۱۳-آزمون دوربین-واتسن

آماره های مربوط به تغییرات										
مدل	ضرب هبستگی	ضرب تعیین	ضرب تعیین شده	خطای استاندارد برآورد شده	تغییرات ضرب تعیین	تغییرات F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معنی داری F	آماره دوربین واتسون
۱	۰/۷۴۵	۰/۵۵۴	۰/۵۵۲	۰/۴۸۸۳۲۱۰	۰/۵۵۴	۲۰۹/۳۴۸	۳	۵۰۵	۰/۰۰۰	۱/۹۰۵

نتیجه گیری و بحث

در این مطالعه رابطه بین سرمایه فکری و ساختار سرمایه شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از آزمون فرضیه های این پژوهش حاکی از آن است که شاخص سرمایه فکری و اندازه شرکت رابطه معنی دار و مثبت با ساختار سرمایه (نسبت بدهی) دارد. اما شاخص سودآوری رابطه ای منفی با ساختار سرمایه (نسبت بدهی) دارد. نتایج این پژوهش بیانگر آن است که احتمالاً در بازارهای در حال توسعه نظیر بازار سرمایه ایران، به نظر می رسد کارایی سرمایه انسانی، کارایی سرمایه فیزیکی و کارایی سرمایه ساختاری در شرکت ها پائین می باشد. این موضوع موجب عدم نوآوری و کاهش رقابت و در نتیجه کاهش سودآوری در شرکت ها می گردد. این عامل باعث می شود تا شرکت ها به جای تامین مالی از طریق وجوه نقد ناشی از فعالیت های عملیاتی، ساختار سرمایه خود را از طریق بدهی تامین نمایند. با توجه به نتایج بدست آمده، پیشنهادات پژوهش در دو بخش، پیشنهادات کاربردی و پیشنهادات برای پژوهش های آتی تفکیک شده است.

بر اساس نتایج آزمون فرضیه ها، بین سرمایه فکری و ساختار سرمایه رابطه ای معنی دار و مثبت وجود دارد. بنابراین پیشنهاد می شود مدیران واحد های تجاری، عملکرد نیروی انسانی را از طریق آموزش و یا جذب سرمایه فکری از خارج از کشور، سرمایه

فکری را بهبود، تا به واسطه آن نیاز شرکت‌ها به استقراض کاهش یابد. هم‌چنین به منظور جلوگیری از فرار مغزها (سرمایه فکری) به مسئولین ذیربط پیشنهاد می‌شود تا امکانات لازم برای اشتغال و رضایت از شغل، میان افراد ماهر و تحصیل کرده فراهم آورند. در نهایت نیز استفاده از مدل‌ها برای تجزیه و تحلیل بهتر ساختار سرمایه شرکت‌ها به تحلیلگران مالی و سایر استفاده‌کنندگان توصیه می‌شود.

در پایان برای پژوهش‌های آتی پیشنهاداتی به شرح زیر ارائه می‌شود:

- ۱) بررسی رابطه هریک از مولفه‌های سرمایه فکری با ساختار سرمایه شرکت‌ها
 - ۲) بررسی رابطه هریک از مولفه‌های سرمایه فکری با شاخص‌های عملکرد شرکت‌ها
 - ۳) بررسی رابطه بین سرمایه فکری و مولفه‌های آن با توان رقابتی شرکت‌ها
 - ۴) بررسی رابطه بین سرمایه فکری و نظام راهبری شرکت‌ها در راستای نظریه ذینفعان
- در نهایت پیشنهاد می‌شود در تحقیقات بالا، اثرات تورم در محاسبه ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری لحاظ شود.

یادداشت‌ها

- 1-Human Capital Efficiency
- 1-Capital Employed Efficiency
- 2-Structural Capital Efficiency
- 3- Value Added Intellectual capital

فهرست منابع

- ۱) انواری رستمی، علی اصغر و حسن سراجی (۱۳۸۴)، سنجش سرمایه فکری و بررسی میان سرمایه فکری و ارزش بازار سهام شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران، بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، شماره ۳۹، سال ۱۲، صص ۴۹ الی ۶۲

۲) مدهوشی، مهرداد و مهدی اصغر نژاد امیری (۱۳۸۸)، سنجش سرمایه فکری و بررسی رابطه آن با بازده مالی شرکتها، بررسی های حسابداری و حسابرسی، شماره ۵۷، سال ۱۶، صص ۱۰۱ الی ۱۱۶

۳) نمازی و ابراهیمی، (۱۳۸۸)، بررسی تاثیر سرمایه فکری بر عملکرد مالی جاری و آینده در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، تحقیقات حسابداری، شماره ۴، زمستان، صص ۲۵-۴ (۲۲).

- 4) Atanassov, J., N. Vikram, A. Seru. (2007) "Finance and innovation: The case of publicly traded firms". Working paper, University of Michigan, Ann Arbor.
- 5) Berk, J., R. Stanton, J. Zechner(2007) Human capital, bankruptcy and capital structure. Working paper, Hass School of Business, UC Berkeley.
- 6) Bontis , Nick , Sharabati, Abdel-Aziz Ahmad, Jawad Shawqi Naji (2010), Intellectual Capital and business performance in the pharmaceutical . Journal of Management Decision , Volume 48, PP.105-131.
- 7) Chan Kin Hang(2009) "Impact of intellectual capital on organisational performance An empirical study of companies in the Hang Seng Index (Part 2), The Learning Organization , Vol. 16 No. 1, pp. 22-39
- 8) Edvinsson, L., and Malone ,M.S.,(1997), Intellectual Capital; Realizing Your Company's True Value by Finding its Hiddin Brainpower, New York, NY: Harper Business.
- 9) Firer, S .,L. Stainbank ,(2003), Testing the relationship between intellectual capital and a company's performance :evidence from South Africa, Meditari Accountancy Research , Volume 11, PP.25-44(19).
- 10) Hussi, T (2004) "Reconfiguring knowledge management. Combining intellectual capital, intangible assets and knowledge creation". Journal of Knowledge Management issue, 8 vol.2, PP.36-52
- 11) Liu Qiao and Kit Pong Wong (2009) " Intellectual Capital and Financing Decisions:Evidence from the U.S. Patent Data" working paper , University of Hong Kong , www.ssrn.com
- 12) Manso, G. 2009. Motivating innovation. Working Paper, Sloan School of Management, MIT.
- 13) Najibullah , Syed, (2005), An Empirical investigation of the relationship between intellectual capital and firms market value and financial performance (in context of commercial bank of Bangladesh), independent university, Bangladesh.

- 14) Nikomaram .Hashem ,Mahdi yari and fatemeh eshaghi ,(2009), Relationship between intellectual capital and firm' s performance at Tehran Stock Exchange,SSRN,pp.1-7(8).
- 15) Pulik ,A.,(2000) VICMTM-An Accounting Tool for IC Management. International Journal of Technology Management, 20/5-8,PP.702-714.
- 16) Riahi Belkaoui, Ahmed, (2003), Intellectual Capital and Firm Performance of US Multinational Firms .Journal of Intellectual Capital , Vol4, No.2,PP.215-226.
- 17) Singh, I. and Van der Zahng,. (2005), "Intellectual capital disclosures practices of Australian oil and gas firms: an agency theory perspective", unpublished paper, CurtinUniversity of Technology, Perth.
- 18) Tahvanainen Antti-Juss and Raine Hermans (2005)" Funding intellectual-capital-abundant technology development: empirical evidence from the Finnish biotechnology business" Knowledge Management Research & Practice , vol 3, pp.69-86
- 19) White , Gregory and Alina Lee and Greg Tower(2007)" Drivers of voluntary intellectual capital disclosure in listed biotechnology companies" Journal of Intellectual Capital Vol. 8 No. 3, pp. 517-537