

بررسی رابطه سرمایه فکری و ریسک سیستماتیک (β) مطالعه موردی: شرکت های داروسازی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران

سیدحسن صالح نژاد^{۱*}، صدیقه کامران راد^۲

۱. استادیار گروه حسابداری دانشگاه پیام نور تهران

۲. عضو هیئت علمی گروه حسابداری، دانشگاه پیام نور تهران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۳/۲۷ - تاریخ تصویب: ۱۳۹۲/۰۷/۲۵)

چکیده

هدف از اجرای تحقیق حاضر، بررسی رابطه میان سرمایه فکری و ریسک سیستماتیک (β) شرکت ها می باشد. بر این اساس، پس از مروری جامع بر ادبیات موضوعی مربوط به سرمایه فکری و ریسک سیستماتیک (β)، اطلاعات لازم از جامعه آماری (شرکت های داروسازی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران) با استفاده از صورت های مالی شرکت ها و برخی نرم افزارهای بورسی جهت محاسبه سرمایه فکری و بررسی رابطه آن با ریسک سیستماتیک (β) جمع آوری گردید. سپس با اطلاعات بدست آمده به استخراج مدل رگرسیونی تبیین کننده رابطه بین متغیرهای سه گانه مستقل سرمایه فکری شامل سرمایه انسانی، سرمایه ارتباطی یا مشتری و سرمایه ساختاری و ریسک سیستماتیک (β) شرکت های جامعه آماری پرداخته شده است. نتایج تحقیق نشان داده است که متغیر مستقل سرمایه انسانی رابطه مثبت معنادار و متغیر مستقل سرمایه ساختاری رابطه معنادار منفی با ریسک سیستماتیک (β) با توجه به مدل رگرسیونی مورد استفاده داشته اند؛ اما بین متغیر مستقل سرمایه ارتباطی و ریسک سیستماتیک (β) شرکت ها رابطه معناداری مشاهده نشده است.

واژگان کلیدی: سرمایه فکری، ریسک سیستماتیک (β)، شرکت های داروسازی، بورس اوراق بهادار تهران.

مقدمه

قرن ۲۱ بوسیله توسعه اهمیت دانش و تأثیر آن بر تمامی جنبه‌های سازمانی توصیف می‌شود (بس^۱، ۲۰۰۴). دانش را به عنوان یک دارایی در مقایسه با سایر انواع دارایی‌ها، دارای این طبیعت منحصر به فرد است که هر چه بیشتر استفاده شود به ارزش آن افزوده می‌شود (نیرمال و همکاران^۲، ۲۰۰۴). اجرای یک استراتژی موثر مدیریت دانش و تبدیل شدن به یک سازمان دانش محور، به عنوان یک شرط الزامی برای موفقیت سازمان‌ها تحت شرایطی است که آنها به دوره تاریخی اقتصاد دانش محور وارد می‌شوند (هونگ و همکاران^۳، ۲۰۰۴؛ گراوز^۴، ۲۰۰۲؛ و بک^۵، ۲۰۰۲؛ لوت و گونر^۶، ۲۰۰۲).

با ورود به اقتصاد دانش محور، دانش یا سرمایه فکری در مقایسه با سایر عوامل تولید مانند زمین، سرمایه و ماشین‌آلات و ... از ارجحیت بیشتری برخوردار شده است به طوری که در این اقتصاد، دانش به عنوان مهمترین عامل تولید محسوب شده و از آن به عنوان مهمترین مزیت رقابتی سازمان‌ها نام برده می‌شود. بر این اساس موفقیت حال و آینده در رقابت بین سازمان‌ها تا حد کمی مبتنی بر تخصیص استراتژیک منابع فیزیکی و مالی و تا حد زیادی مبتنی بر مدیریت استراتژیک دانش خواهد بود؛ بنابراین وظیفه رهبری یک سازمان خلق محیطی برای مدیریت دانش است. به بیان روشن‌تر چالش مدیران آماده کردن محیط مناسب برای رشد و پرورش ذهن انسان در سازمان دانش محور است (بنتیس^۷، ۲۰۰۰). از دیدگاه استراتژیک سرمایه فکری می‌تواند در ایجاد و کاربرد دانش برای افزایش ارزش سازمان مورد استفاده قرار گیرد (روس و همکاران^۸، ۱۹۹۷).

ریسک به میزان اختلاف میان بازده واقعی و بازده مورد انتظار اطلاق می‌شود. منابع ریسک را به دو دسته ریسک غیرسیستماتیک و ریسک سیستماتیک تقسیم می‌کنند. ریسک غیرسیستماتیک برای اوراق خاصی وجود دارد و با ایجاد پرتفولیو

قابل کاهش است اما ریسک سیستماتیک ماهیتاً وجود دارد و با ایجاد پرتفولیو نمی‌توان آن را کاهش داد. ضریب بتا شاخصی برای اندازه‌گیری ریسک سیستماتیک است (جونز^۹، ۱۹۴۳).

تفاوت و شکاف بین ارزش دفتری و ارزش بازار شرکت‌ها و افزایش و شدت این شکاف در دهه‌های اخیر بیانگر نقش قابل توجه اقلام سرمایه فکری در واحدهای اقتصادی است که در حسابداری مالی متداول گزارش نمی‌شود، چرا که فراسوی حدود و دامنه شناسایی و اندازه‌گیری در حسابداری است (روزلندر و فینچام^{۱۰}، ۲۰۰۱). یکی از مشکلات اساسی سیستم‌های حسابداری سنتی، عدم کفایت و ناتوانی آنها در سنجش و ملحوظ نمودن ارزش سرمایه‌های فکری در صورت‌های مالی شرکت‌ها است (اندرسون، ۲۰۰۴). امروزه، نقش و اهمیت بازده سرمایه‌های فکری به کار گرفته شده در قابلیت سودآوری پایدار و مستمر شرکت‌ها بیش از بازده سرمایه‌های مالی به کار گرفته شده است. از این رو، تمایل به سنجش و لحاظ کردن ارزش واقعی دارایی‌های نامشهود مبتنی بر سرمایه فکری بیش از پیش افزایش یافته است (بنتیس، ۲۰۰۰).

لذا هدف از اجرای تحقیق حاضر، استخراج مدل رگرسیونی بین عوامل سرمایه فکری شرکت‌ها و ریسک سیستماتیک (β) آنها در قالب یک مدل مفهومی سه موردی از متغیرهای تشکیل‌دهنده آن شامل سرمایه انسانی، سرمایه ارتباطی و سرمایه ساختاری، از طریق پاسخگویی به این سؤال کلی است که آیا رابطه معناداری بین اجزاء سرمایه فکری و ریسک سیستماتیک (β) شرکت‌های داروسازی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران وجود دارد؟

مروری بر تحقیقات انجام شده

برامهندکار و همکاران (۲۰۰۷)، در تحقیق خود به بررسی تأثیر سرمایه فکری بر عملکرد ۱۳۹ شرکت داروسازی پرداختند، نتایج حاکی از این بود که رابطه معناداری بین اجزای سرمایه فکری و عملکرد شرکت‌ها وجود دارد.

1. Bose
2. Nirmal et al
3. Hung et al
4. Groves
5. Davenport & Beck
6. Levelt & Guenor
7. Bontis
8. Roose et al

9. Jones

10. Roslender & Fincham

بین اجزای سرمایه فکری و عملکرد مالی در این صنعت وجود دارد و این امر نشان‌دهنده تأثیر سرمایه فکری بر عملکرد شرکت‌ها می‌باشد. ثانیاً سرمایه ارتباطی، ضریب تأثیر بالایی در مقایسه با سایر اجزای سرمایه فکری بر عملکرد مالی شرکت‌ها دارد.

آپوهامی (۲۰۰۷) در تحقیق خود با نام اثر سرمایه فکری بر عملکرد (سود سرمایه سرمایه‌گذاران) به بررسی رابطه اجزای سرمایه فکری شامل سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه ارتباطی بر عملکرد شرکت‌ها در صنعت بانک و بیمه کشور پرداخته است که نتایج تحقیق نشان‌دهنده ارتباط مثبت معناداری بین تک تک اجزای سرمایه فکری و عملکرد این شرکت‌ها بوده است.

یانگ چو و دیگران^۶ نیز به بررسی ارتباط بین اجزای سرمایه فکری (سرمایه انسانی، سرمایه ارتباطی و سرمایه ساختاری) با عملکرد در صنایع پیشرفته تخصصی انستیتو تحقیقات تکنولوژی صنعتی پرداختند و نتیجه گرفتند که اولاً یک رابطه مثبت معناداری بین اجزای سرمایه فکری و عملکرد شرکت‌ها وجود دارد و ثانیاً افزایش سرمایه فکری منوط به فرآیند خلق ارزش و ذخیره استراتژیک آنها در سازمان می‌باشد.

شیو^۷ (۲۰۰۶) نیز در تحقیق خود به بررسی تأثیر سرمایه فکری بر عملکرد سه ساله ۸۰ شرکت با تکنولوژی بالا پرداخت که نتایج حاکی از وجود ارتباط معناداری بین سرمایه فکری و عملکرد شرکت‌ها بوده است. جوما و مک‌گی^۸ در تحقیق خود به بررسی تأثیر هر یک از اجزای سرمایه فکری بر عملکرد شرکت‌های با تکنولوژی بالا در کشور آمریکا پرداختند. نتایج بدست آمده نشان داده است که اجزای سرمایه فکری (سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه ارتباطی) با عملکرد شرکت‌ها رابطه مثبت معناداری دارد.

سابرامانیام و یوندت (۲۰۰۵) نیز در تحقیق خود به تأثیر اجزای سرمایه فکری بر انواع نوآوری‌ها در بین ۹۳ سازمان پرداختند. نتایج نشان داد که بین تک تک اجزای سرمایه فکری و نوآوری‌های سازمان رابطه مثبت معناداری وجود دارد.

سالبِرانت و همکاران^۱ (۲۰۰۷)، در تحقیق خود به بررسی رابطه بین شفافیت صورت‌های سرمایه فکری و مدیریت ریسک در شرکت‌های تکنولوژی اطلاعات سوئدی پرداخته‌اند که نتایج حاکی از این است که بین شفافیت صورت‌های سرمایه فکری و ریسک غیرسیستماتیک رابطه منفی و بین شفافیت صورت‌های سرمایه فکری و ریسک بازار (سیستماتیک) رابطه مثبت وجود دارد.

صالح و دیگران^۲ (۲۰۰۷)، در تحقیق خود به بررسی رابطه بین ساختار مالکیت و عملکرد سرمایه فکری شرکت‌های مالزیایی لیست شده در MESDAQ با استفاده از مدل پولیک پرداخته‌اند. نتایج نشان‌دهنده این است که مالکیت خانوادگی تأثیر منفی بر سرمایه فکری دارد در حالی که مالکیت خارجی و دولتی تأثیر بالاهمیتی بر عملکرد سرمایه فکری نداشته‌اند.

مکی و همکاران^۳ (۲۰۰۸)، در تحقیق خود عملکرد سرمایه فکری را در شرکت‌های حاضر در بورس سهام لاهور با استفاده از مدل پولیک و داده‌های مقطعی مورد بررسی قرار دادند که نتایج حاکی از این است که صنایع نفت و گاز، شیمیایی و سیمان دارای بالاترین عملکرد، صنعت بانکداری دارای عملکرد متوسط و شرکت‌های وابسته به بخش دولتی دارای ضعیف‌ترین عملکرد سرمایه فکری هستند.

تان و همکاران^۴ (۲۰۰۷) در تحقیق خود با تمرکز بر آسیا و کسب اطلاعات ۱۵۰ شرکت عمومی در بورس سنگاپور بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۲ ارتباط سه بخشی سرمایه فکری شامل سرمایه انسانی، سرمایه ارتباطی و سرمایه ساختاری با بازده مالی (عملکرد) شرکت‌ها را مورد بررسی قرار داد که نتایج حاکی از آن است که اولاً بین سرمایه فکری شرکت و بازده مالی فعلی و آتی شرکت‌ها رابطه مثبت معناداری وجود دارد. ثانیاً تأثیر سرمایه فکری در بازده مالی شرکت‌ها در صنایع مختلف متفاوت می‌باشد. رودز و میهالیک^۵ (۲۰۰۷) نیز به بررسی تأثیر اجزای سرمایه فکری بر عملکرد مالی در صنعت هتلداری در اسلووانی پرداختند؛ که نتایج این تحقیق نشان داد که اولاً یک رابطه مثبت معناداری

-
1. Sallebrant et al
 2. Saleh et al
 3. Makki et al
 4. Tan et al
 5. Rudez & Mihalic

-
6. Young chu et al
 7. Shiu
 8. Juma & McGee

کاربردی و علمی مدیریت دانش و سرمایه‌های فکری، بر ضرورت توجه سازمان‌ها، دولت‌ها و جوامع بدین بحث تأکید نموده‌اند. در این تحقیق اطلاعات کمی و کیفی از طریق پرسشنامه‌ای جامع و مدون جمع‌آوری شده و فرضیات اصلی و فرعی تحقیق با بهره‌گیری از تکنیک‌های پیشرفته آماری اثبات و تأیید گردید.

اصغرنژاد و دیگران (۱۳۸۷) در تحقیق خود به بررسی ارزش سرمایه فکری شرکت‌های سرمایه‌گذاری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و بازده مالی آنها پرداخت که نتایج حاکی از آن است که رابطه مثبت معناداری بین سرمایه فکری و بازده مالی، سرمایه فکری و بازده مالی آتی، نرخ رشد سرمایه فکری و نرخ رشد بازده مالی شرکت‌های سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار وجود دارد.

زارع و دیگران (۱۳۸۸) در تحقیقی به بررسی رابطه سرمایه فکری و عملکرد شرکت‌ها با استفاده از رویکرد فازی پرداخته‌اند. نتایج تحقیق نشان داد که بین سرمایه انسانی و ارتباطی و عملکرد شرکت‌ها رابطه مثبت معناداری وجود دارد، ولی سرمایه ساختاری با عملکرد شرکت‌ها رابطه معناداری نداشته است.

فرضیه تحقیق

در این تحقیق سرمایه فکری به عنوان متغیر مستقل و ریسک سیستماتیک (β) به عنوان متغیر وابسته مطرح هستند؛ بنابراین فرضیه این تحقیق بصورت زیر مطرح می‌گردد:

"سرمایه فکری با ریسک سیستماتیک (β) شرکت‌های داروسازی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معنادار دارد."

روش تحقیق

جامعه آماری تحقیق حاضر، شرکت‌های داروسازی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد که در دوره ۵ ساله ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۷ عضو این سازمان بوده‌اند. در این تحقیق سه متغیر سرمایه انسانی، سرمایه ارتباطی یا مشتری و سرمایه ساختاری بعنوان متغیرهای مستقل و ریسک سیستماتیک (β) به عنوان متغیر وابسته مورد استفاده قرار گرفته است. به منظور

چن و دیگران^۱ (۲۰۰۵) در تحقیق خود به بررسی رابطه بین سرمایه فکری و ارزش بازار و عملکرد مالی شرکت‌های تایوانی با استفاده از مدل پولیک پرداخته‌اند که نتایج نشان‌دهنده وجود رابطه مثبت معنادار بین سرمایه فکری و ارزش بازار و عملکرد مالی شرکت‌ها است. وانگ و چانگ^۲ (۲۰۰۵) در تحقیق خود به بررسی تأثیر اجزای سرمایه فکری بر عملکرد تجاری شرکت‌های موجود در صنعت تکنولوژی اطلاعات با استفاده از رویکرد علی - معلولی پرداخته‌اند که نتایج نشان داده است که اجزای سرمایه فکری بطور مستقیم بر عملکرد تجاری شرکت‌ها تأثیرگذار است. همچنین بین ۴ جزء سرمایه فکری رابطه علی - معلولی وجود دارد. یوندت و اسنل (۲۰۰۴) در تحقیق خود تأثیر بین تک تک اجزای سرمایه فکری را بر عملکرد سازمانی مورد بررسی قرار داده‌اند که نتایج بدست آمده همگی نشان‌دهنده رابطه مثبت معناداری بین اجزای سرمایه فکری و عملکرد سازمان‌ها بوده است. جوما و پین^۳ (۲۰۰۴) در تحقیقات خود به بررسی تأثیر سرمایه فکری بر عملکرد شرکت‌های با تکنولوژی بالا پرداختند که نتایج، نشان از رابطه معنادار قوی بین سرمایه فکری و عملکرد شرکت‌های مورد مطالعه، داشته است. آنه هو و ویلیامز^۴ (۲۰۰۳) در تحقیق خود تحت عنوان ارتباط بین ساختار هیأت مدیره و کارایی ارزش افزوده سرمایه فکری و سرمایه فیزیکی در شرکت‌های بین‌المللی نتیجه گرفتند که یک ارتباط مثبت و معناداری بین این دو وجود دارد اما میزان این ارتباط در شرکت‌های فعال در کشورهای مختلف، متفاوت بوده که ناشی از تفاوت‌های اجتماعی، سیاسی و اقتصادی عنوان شد. یزدانی و دیگران نیز در تحقیق خود به بررسی اثر سرمایه فکری بر عملکرد بانک ملت تهران پرداختند. این تحقیق نشان داد که بین اجزای سرمایه فکری روابط متقابل نسبتاً قوی وجود داشته است ولی این سرمایه‌ها هیچگونه تأثیری بر روی عملکرد سازمانی شعب بانک ملت استان تهران نداشته است (یزدانی و دیگران، ۱۳۸۵).

بطحایی و دیگران (۱۳۸۵) تحقیقی را انجام داده‌اند که در این تحقیق ضمن مطالعه مفاهیم بنیادی و زیر ساخت‌های

1. Chen et al
2. Wang & Chang
3. Juma & Peen
4. Aneho & Wilyams

CEE_i : ضریب کارایی سرمایه ارتباطی، VA_i : ارزش افزوده کلی و CE_i : ارزش دفتری خالص دارایی است.

طبق نظرات ادوینسون (۱۹۹۷) و پولیک (۱۹۹۸) یکی از شاخص‌های سرمایه انسانی شرکت (HC)، جمع هزینه‌های حقوق و دستمزد می‌باشد.

بنابراین محاسبه HCE_i که به وسیله عبارت زیر تعریف می‌شود:

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

که در آن:

HCE_i : ضریب کارایی سرمایه انسانی، VA_i : ارزش افزوده کلی و HC_i : کل مبلغ سرمایه‌گذاری شده برای حقوق و دستمزد می‌باشد.

محاسبه SCE_i که به وسیله عبارت زیر تعریف می‌شود:

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

که در آن:

SCE_i : ضریب کارایی سرمایه ساختاری، VA_i : ارزش افزوده کلی و SC_i : سرمایه ساختاری است. برای محاسبه SC_i (سرمایه ساختاری) در فرمول بالا از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$CS_i = VA_i - HC_i$$

که در آن:

SC_i : سرمایه ساختاری، VA_i : ارزش افزوده کلی و HC_i : کل مبلغ سرمایه‌گذاری شده برای حقوق و دستمزد است.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این تحقیق، برای انجام تجزیه و تحلیل‌های توصیفی و استنباطی از بسته نرم‌افزارهای Excel، Eviews و Spss استفاده شده است. برای استفاده از آزمون تحلیل رگرسیون نیاز به رعایت و توجیه مفروضه‌های اساسی است لذا لازم است شرایط پنجگانه (نوروسیس، ۱۳۷۸) برای استفاده از تحلیل‌های رگرسیونی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

سنجش سرمایه فکری از صورت‌های مالی حسابرسی شده شرکت‌ها و برای استخراج اطلاعات مربوط به ریسک سیستماتیک (β) از برخی نرم‌افزارهای بورسی در بازه زمانی مربوطه به عنوان ابزار اندازه‌گیری استفاده شده‌اند. آزمون‌های مورد استفاده در تحقیق حاضر عبارتند از: ۱. آزمون کولموگروف - اسمیرنوف به منظور آزمون نرمال بودن داده‌های متغیر وابسته ۲. رگرسیون چند متغیره جهت بررسی رابطه سرمایه فکری و ریسک سیستماتیک (β) شرکت‌های داروسازی. به منظور سنجش سرمایه فکری شرکت‌های داروسازی از مدل پولیک استفاده شده است که در این مدل جهت سنجش سرمایه فکری از ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری به صورت زیر استفاده شده است (ادوینسون، ۱۹۹۷؛ پولیک، ۱۹۹۸ و ۲۰۰۰).

فرمول بندی شاخص‌های سرمایه فکری ($VAIC$) به صورت عبارت جبری زیر می‌باشد:

$$VAIC_i = CEE_i + HCE_i + SCE_i$$

که در آن:

$VAIC_i$: ضریب سرمایه فکری، CEE_i : ضریب سرمایه ارتباطی، HCE_i : ضریب سرمایه انسانی و SCE_i : ضریب سرمایه ساختاری هستند. پولیک (۱۹۹۸) عنوان کرد، در وضعیتی که ضریب $VAIC$ بالاست، کارایی ارزش افزوده به وسیله کل منابع شرکت بهتر است. اولین گام برای محاسبه CEE_i ، HCE_i و SCE_i تعیین کل ارزش افزوده شرکت است که این محاسبات به وسیله عبارت زیر تعریف می‌شود:

محاسبه ارزش افزوده (VA_i) شرکت i در سال i ، که به صورت زیر است:

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

که در آن:

I_i : هزینه بهره، DP_i : هزینه استهلاک، D_i : سود سهام، T_i : مالیات، W_i : حقوق و دستمزد و R_i : سود انباشته محاسبه CEE_i که به وسیله عبارت زیر تعریف می‌شود:

$$CEE_i = \frac{VA_i}{CE_i}$$

که در آن:

مناسب بوده است که این کار با استفاده از ضریب همبستگی (R) و ضریب تعیین (R Square) آزمون شده و مورد تأیید قرار گرفته است.

آزمون فرضیات

در جدول زیر وضعیت نرمال بودن توزیع مقادیر متغیر وابسته ارائه شده است.

اول اینکه مقیاس اندازه‌گیری همه متغیرها حداقل رتبه‌ای بوده است. دوم اینکه توزیع مقادیر متغیر وابسته نرمال بوده است که این کار نیز با آزمون کولموگوروف - اسمیرنف تأیید شد و نتیجه در جدول شماره یک آمده است. سوم اینکه وجود رابطه خطی بین متغیرها با آزمون تحلیل واریانس تأیید شد که نتیجه در جدول شماره دو آمده است. چهارم اینکه مشاهدات، مستقل از یکدیگر بوده‌اند که این موضوع با آزمون دوربین - واتسون مورد بررسی و تأیید قرار گرفت. پنجم اینکه مدل رگرسیون خطی،

جدول ۱. آزمون تعیین نرمال بودن توزیع مقادیر متغیر وابسته

کولموگوروف - اسمیرنف (Kolmogorov-Smirnov)					آزمون متغیر وابسته
سطح معنی‌دار سال ۸۷	سطح معنی‌دار سال ۸۶	سطح معنی‌دار سال ۸۵	سطح معنی‌دار سال ۸۴	سطح معنی‌دار سال ۸۳	
۰/۴۴۰	۰/۴۰۶	۰/۳۰۷	۰/۹۰۲	۰/۳۲۵	(ریسک β)

β : ریسک

CEE: سرمایه ارتباطی

HCE: سرمایه انسانی

SCE: سرمایه ساختاری

در تحقیق حاضر به منظور بررسی رابطه بین متغیر مستقل عوامل سرمایه فکری و متغیر وابسته ریسک سیستماتیک (β) شرکت‌ها از ۷ مدل استفاده شده است که فرضیات مربوط به شرح زیر مطرح و مورد آزمون قرار خواهند گرفت.

در جدول فوق، سطح معنی‌داری بدست آمده (بیشتر از ۵٪) نشان می‌دهد که توزیع مقادیر متغیر وابسته یعنی سرمایه فکری در سال‌های مختلف نرمال است و لذا می‌توان از مدل معادلات رگرسیون به منظور تعیین رابطه معنادار بین سرمایه فکری و ریسک سیستماتیک (β) شرکت‌های داروسازی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران استفاده کرد؛ بنابراین مدل رگرسیونی استفاده شده در تحقیق را می‌توان به صورت زیر بیان نمود:

$$\beta = \alpha_0 - \alpha_1 CEE - \alpha_2 HCE - \alpha_3 SCE + \varepsilon$$

که در رابطه بالا:

جدول ۲. نتایج تحلیل آماری رابطه متغیرها بصورت یک به یک

متغیر وابسته = ریسک سیستماتیک (β)							متغیرهای مستقل	مدل
Durbin Watson	Adjusted R-squared	R-squared	Prob	t-Statistic	Std. Error	Coefficient		
۲.۳۷۳۳۰۲	۰.۱۱۸۴۰۳	۰.۲۹۵۹۹۱	۰.۰۰۰۰	۱۶.۵۳۷۲۲	۳.۹۰E-۵	۰.۰۰۰۶۴۵	سرمایه انسانی	اول
۲.۰۳۰۴۵۷۱	۰.۱۲۴۴۳۸	۰.۳۰۰۸۱۰	۰.۰۵۷۸	۱.۹۱۰۴۸۷	۰.۰۱۲۱۷۲	۰.۰۲۳۲۵۵	سرمایه ارتباطی	دوم
۲.۳۵۲۶۶۶	۰.۱۱۶۶۸۷	۰.۲۹۴۶۲۰	۰.۰۰۲۹	-۳.۰۲۵۶۸۳	۰.۰۴۰۹۷۲	-۰.۱۲۳۹۶۸	سرمایه ساختاری	سوم

متغیر مستقل سرمایه ارتباطی و متغیر وابسته ریسک سیستماتیک (β) رابطه معنادار منفی وجود دارد. آزمون دوربین-واتسون هر کدام از مدل ها نیز نشان داده است که مشاهدات مستقل از یکدیگر هستند زیرا آماره این آزمون ها بین $(\frac{1}{5} - \frac{2}{5})$ قرار گرفته است.

معادله رگرسیونی نهایی استاندارد، بررسی رابطه متغیرهای مستقل و ریسک سیستماتیک (β) بصورت یک به یک:

$$\beta = 0.0006 HCE + \varepsilon \quad \text{مدل اول}$$

$$\beta = -0.123 SCE + \varepsilon \quad \text{مدل}$$

آزمون مدل رگرسیون خطی، ضریب همبستگی (R) و ضریب تعیین (R Square) به منظور تبیین واریانس متغیر وابسته بوسیله متغیرهای مستقل سه گانه به صورت یک به یک نشان داده است که با توجه به سطح معنی داری بدست آمده (هرگاه $\text{prob} \leq 0.05$ شود فرض صفر رد می شود یعنی اینکه ضرائب رگرسیون معادل صفر است و بین متغیر مستقل و وابسته همبستگی وجود ندارد)، ضریب استاندارد رگرسیون در مورد متغیر سرمایه ارتباطی تأیید نشده، ولی در مورد دو متغیر دیگر یعنی سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری تأیید شده است. نتیجه اینکه با توجه به سه مدل بیان شده، بین متغیر مستقل سرمایه انسانی و متغیر وابسته ریسک سیستماتیک (β) رابطه معنادار مثبت و بین

آزمون فرضیه رابطه متغیرهای مستقل با ریسک سیستماتیک (β) بصورت دو به یک

جدول ۳. نتایج تحلیل آماری رابطه متغیرها بصورت دو به یک

متغیر وابسته = ریسک سیستماتیک (β)									متغیرهای مستقل	مدل
Durbin Watson	Prob	F	Adjusted R-squared	R-squared	Prob	t-Statistic	Std. Error	Coefficient		
۲.۳۴۶۳۶۷	۰.۰۰۰۰۰۰	۴۵.۰۶۰۲۰	۰.۱۰۳۵۷۴	۰.۲۹۰۵۹۸	۰.۰۰۰۰۰ ۰.۶۷۲۵	۱۵.۲۰۸۳۶ ۰.۴۲۳۴۴۶	۴.۷۲E-۰۵ ۰.۰۱۲۶۰۲	۰.۰۰۰۷۱۷ ۰.۰۰۵۳۳۶	سرمایه انسانی سرمایه ارتباطی	چهارم
۲.۳۸۱۴۳۹	۰.۰۰۰۰۰۰	۴۵.۳۵۲۶۴	۰.۱۰۵۲۶۱	۰.۲۹۱۹۳۳	۰.۰۰۰۰۰ ۰.۰۰۰۱۶	۱۸.۱۸۸۴۲ ۳.۲۰۹۱۷۰	۳.۹۱E-۰۵ ۰.۰۴۱۴۰۳	۰.۰۰۰۷۱۱ -۰.۱۳۲۸۷۰	سرمایه انسانی سرمایه ساختاری	پنجم
۲.۳۲۶۶۵۵	۰.۰۰۰۰۰۰	۴۴.۴۵۱۰۵	۰.۱۰۰۰۳۹	۰.۲۸۷۸۰۰	۰.۰۰۰۴۹ ۰.۰۰۰۰۳	۲۸۴۹۷۵۵ ۳.۷۰۲۴۸۴	۰.۰۱۴۱۶۲ ۰.۰۵۰۵۶۸	۰.۴۰۳۵۹ -۰.۱۸۷۲۲۹	سرمایه ارتباطی سرمایه ساختاری	ششم

تأیید شده است. در مدل ششم، ضریب استاندارد رگرسیون در مورد هر دو متغیر سرمایه ارتباطی و سرمایه ساختاری تأیید شده است که تأیید شدن متغیر سرمایه ارتباطی در این مدل بر خلاف نتایج بدست آمده در سایر مدل ها می باشد. آزمون دوربین-واتسون هر کدام از مدل ها نیز نشان داده است که مشاهدات مستقل از یکدیگر می باشند زیرا آماره این آزمون ها بین $(\frac{1}{5} - \frac{2}{5})$ قرار گرفته است.

معادله رگرسیونی نهایی استاندارد، بررسی رابطه متغیرهای مستقل و ریسک سیستماتیک (β) بصورت دو به یک:

آزمون مدل رگرسیون خطی، ضریب همبستگی (R) و ضریب تعیین (R Square) به منظور تبیین واریانس متغیر وابسته بوسیله متغیرهای مستقل سه گانه بصورت دو به یک نشان داده است که با توجه به سطح معنی داری بدست آمده (هرگاه $\text{prob} \leq 0.05$ شود فرض صفر رد می شود یعنی اینکه ضرائب رگرسیون معادل صفر است و بین متغیر مستقل و وابسته همبستگی وجود ندارد)، در مدل چهارم، ضریب استاندارد رگرسیون در مورد متغیر سرمایه انسانی تأیید شده ولی در مورد سرمایه ارتباطی تأیید نشده است. در مدل پنجم، ضریب استاندارد رگرسیون در مورد متغیرهای سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری

سرمایه ارتباطی تأیید نشده است. در مدل پنجم، ضریب استاندارد رگرسیون در مورد متغیرهای سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری تأیید شده است.

در مدل ششم، ضریب استاندارد رگرسیون در مورد هر دو متغیر سرمایه ارتباطی و سرمایه ساختاری تأیید شده است که معادله رگرسیونی نهایی استاندارد، بررسی رابطه متغیرهای مستقل و ریسک سیستماتیک (β) بصورت دو به یک:

$$\beta = 0.0007 HCE + \varepsilon \quad \text{مدل چهارم}$$

$$\beta = 0.0007 HCE - 0.132 SCE + \varepsilon \quad \text{مدل پنجم}$$

$$\beta = 0.0403 CEE - 0.187 SCE + \varepsilon \quad \text{مدل ششم}$$

$$\beta = 0.0007 HCE + \varepsilon \quad \text{مدل چهارم}$$

$$\beta = 0.0007 HCE - 0.132 SCE + \varepsilon \quad \text{مدل پنجم}$$

$$\beta = 0.0403 CEE - 0.187 SCE + \varepsilon \quad \text{مدل ششم}$$

آزمون مدل رگرسیون خطی، ضریب همبستگی (R) و ضریب تعیین (R Square) به منظور تبیین واریانس متغیر وابسته بوسیله متغیرهای مستقل سه گانه بصورت دو به یک نشان داده است که با توجه به سطح معنی داری بدست آمده (هرگاه $\text{prob} \leq 0.05$ شود فرض صفر رد می شود یعنی اینکه ضرائب رگرسیون معادل صفر است و بین متغیر مستقل و وابسته همبستگی وجود ندارد)، در مدل چهارم، ضریب استاندارد رگرسیون در مورد متغیر سرمایه انسانی تأیید شده ولی در مورد

آزمون فرضیه رابطه متغیرهای مستقل با ریسک سیستماتیک (β) بصورت سه به یک

جدول ۴. نتایج تحلیل آماری اثرگذاری متغیرها بصورت سه به یک

متغیر وابسته = ریسک سیستماتیک (β)									مدل	متغیرهای مستقل
Durbin Watson	Prob	F	Adjusted R-squared	R-squared	Prob	t-Statistic	Std. Error	Coefficient		
۲.۳۶۳۳۹	۰.۰۰۰۰۰۰	۲۱.۴۰۴۳۱	۰.۰۸۴۳۷۳	۰.۲۸۱۹۹۱	۰.۰۰۰	۱۵.۶۸۹۱۲	۴.۸۱E-۰۵	۰.۰۰۰۷۵۵	هفتم	سرمایه انسانی
					۰.۱۶۰۰	۱.۴۱۱۵۰۷	۰.۰۱۳۶۱۰	۰.۰۱۹۲۱۱		سرمایه
					۰.۰۰۰۸	-۳.۴۰۹۵۱۹	۰.۰۵۰۸۷۵	-۰.۱۷۳۴۶۱		ارتباطی
										سرمایه ساختاری

سرمایه انسانی و متغیر وابسته ریسک سیستماتیک (β)، رابطه معنادار مثبت و بین سرمایه ساختاری و متغیر وابسته ریسک سیستماتیک (β)، رابطه معنادار منفی وجود دارد. در حالی که بین سرمایه ارتباطی و متغیر وابسته ریسک سیستماتیک (β)، رابطه معناداری مشاهده نشده است. آزمون دوربین - واتسون این مدل نیز نشان داده است که مشاهدات مستقل از یکدیگر می باشند زیرا آماره این آزمون بین (۲/۵ - ۱/۵) قرار گرفته است.

معادله رگرسیونی نهایی استاندارد، بررسی رابطه متغیرهای مستقل و ریسک سیستماتیک (β) بصورت سه به یک:

$$\beta = 0.0007 HCE - 0.173 SCE + \varepsilon \quad \text{مدل هفتم}$$

آزمون مدل رگرسیون خطی، ضریب همبستگی (R) و ضریب تعیین (R Square) به منظور تبیین واریانس متغیر وابسته بوسیله متغیرهای مستقل سه گانه بصورت سه به یک نشان داده است که با توجه به سطح معنی داری بدست آمده (هرگاه $\text{prob} \leq 0.05$ شود فرض صفر رد می شود یعنی اینکه ضرائب رگرسیون معادل صفر است و بین متغیر مستقل و وابسته همبستگی وجود ندارد)، در مدل هفتم ضریب استاندارد رگرسیون در مورد متغیر سرمایه ارتباطی مورد تأیید قرار نگرفته ولی در مورد متغیرهای سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری تأیید شده است؛ بنابراین بر اساس مدل هفتم می توان بیان نمود که بین

بحث و نتیجه گیری

در این تحقیق ابتدا عوامل سرمایه فکری شرکت های داروسازی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران مورد سنجش قرار گرفتند و اطلاعات مربوط به ریسک سیستماتیک (β) از نرم افزارهای بورسی استخراج گردید و سپس رابطه بین عوامل سرمایه فکری و ریسک سیستماتیک (β) بررسی شده است؛ که در نتیجه هفت آزمون فرضیه انجام شده، این نتیجه حاصل شده است که در بررسی های یک به یک، بین سرمایه انسانی و ریسک سیستماتیک (β) رابطه مثبت معنادار و بین سرمایه ساختاری و ریسک سیستماتیک (β) رابطه معنادار منفی وجود داشته است؛ اما بین سرمایه ارتباطی یا مشتری و ریسک سیستماتیک (β) رابطه معناداری مشاهده نشده است. همچنین در بررسی های دو به دو سرمایه انسانی و سرمایه ارتباطی، فقط سرمایه انسانی با ریسک سیستماتیک (β) رابطه مثبت معناداری داشته است، در بررسی دو به یک سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری، متغیر سرمایه انسانی با ریسک سیستماتیک (β) رابطه مثبت معنادار و سرمایه ساختاری با ریسک سیستماتیک (β) رابطه معنادار منفی داشته اند، اما در بررسی دو به یک سرمایه ارتباطی و سرمایه ساختاری، متغیر سرمایه ارتباطی با ریسک سیستماتیک (β) رابطه مثبت معنادار و سرمایه ساختاری با ریسک سیستماتیک (β) رابطه معنادار منفی داشته اند که وجود رابطه معنادار بین سرمایه ارتباطی و ریسک سیستماتیک (β) برخلاف نتایج بدست آمده در سایر مدل ها می باشد. در نهایت در بررسی های سه به یک، نتایج بالا تأیید گردید به طوری که بین سرمایه انسانی و ریسک سیستماتیک (β) رابطه مثبت معنادار و بین سرمایه ساختاری و ریسک سیستماتیک (β) رابطه معنادار منفی وجود دارد در حالی که بین سرمایه ارتباطی و ریسک سیستماتیک (β) (به جز مدل بررسی دو به یک سرمایه ارتباطی و سرمایه ساختاری) رابطه معناداری مشاهده نشده است.

بنابراین می توان بیان داشت که متغیرهای سه گانه مستقل تحقیق، در مجموع رابطه قابل قبول و معناداری با متغیر وابسته تحقیق داشته اند و از این نظر، نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیقات بیان شده در پیشینه مانند برامهندکار و دیگران، ۲۰۰۷ و سالبرانت و دیگران، ۲۰۰۷ همخوانی دارد. محققان مذکور نیز بر این موارد تأکید کرده اند که بین سرمایه فکری و ریسک

سیستماتیک (β) رابطه معناداری وجود دارد که نتایج بدست آمده در این تحقیق نیز تا حدودی این موضوع را تأیید می نماید.

در دهه اخیر شرکت ها توجه ویژه ای را برای اندازه گیری سرمایه های فکری برای ارائه گزارش به طرف های ذینفع ابراز کرده و در پی یافتن روشی برای ارزیابی دارایی های ناملموس داخلی و استخراج ارزش نامحسوس در سازمان ها می باشند. در حقیقت سرمایه فکری یک مدل جدید و کامل را برای مشاهده ارزش واقعی سازمان ها فراهم می آورد. لذا با توجه به نتایج حاصل از این تحقیق، پیشنهاداتی به شرح زیر ارائه می شود:

۱- بهره گیری شرکت ها در استفاده از این مدل برای تهیه و ارائه صورتهای مالی کامل و واقعی در سیستم حسابداری مورد استفاده در شرکت ها و تصمیمات سرمایه گذاری آتی شان.

۲- بهره مندی سهامداران (سرمایه گذاران) در استفاده از این مدل سنجش برای ارزیابی صحیح و واقعی از ارزش فعلی و آتی شرکت ها (بر مبنای سرمایه فکری) در جهت کسب عملکرد مالی بالاتر در آینده.

۳- ایجاد واحدهای مجزا در شرکت ها برای سنجش و مدیریت سرمایه فکری شرکت در جهت بهره مندی از این دارایی ناملموس برای کسب عملکرد مالی بالاتر.

۴- الزام سازمان بورس اوراق بهادار به شرکت های عضو برای تهیه گزارش سرمایه فکری سالانه شان جهت شفاف سازی اطلاعات برای تصمیمات سهامداران و سرمایه گذاران.

پیشنهاد برای تحقیقات آتی

با توجه به مستندات ارائه شده در متن مقاله، موارد زیر بعنوان پیشنهاداتی بمنظور انجام تحقیقات آتی در ارتباط با موضوع تحقیق حاضر می تواند ارائه گردد:

- استفاده از سایر مدل های سنجش سرمایه فکری و آزمون تجربی آنها با معیارهای عملکردی شرکت ها.
- بررسی اثرات سرمایه فکری بر عملکرد سایر صنایع در ایران و مقایسه این اثرات بین صنایع مختلف.
- بررسی تأثیر صورتهای گزارش دهی سرمایه فکری بر روی بازارهای مالی.

منابع

- اصغرنژاد امیری، مهدی، (۱۳۸۷)، «سنجش سرمایه فکری و بررسی رابطه آن با بازده مالی» پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی، دانشگاه مازندران.
- بطحایی، عطیه، (۱۳۸۵)، «بررسی اثرات سرمایه‌های فکری بر عملکرد سازمانی شرکت‌های تحت پوشش سازمان گسترش و نوسازی صنایع و معادن»، پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی، دانشگاه شهید بهشتی.
- چارلز پی، جونز. (۱۳۸۷). تهرانی، رضا و نوربخش، عسگر، مدیریت سرمایه‌گذاری، چاپ چهارم، تهران، نگاه دانش.
- زارع، محمد جواد، (۱۳۸۸)، «بررسی رابطه بین سرمایه فکری و عملکرد شرکت‌ها»، پایان نامه کارشناسی ارشد حسابداری، دانشگاه مازندران.
- یزدانی، حمید رضا، (۱۳۸۵)، «بررسی روابط متقابل میان اجزای سرمایه فکری و اثرات آنها بر عملکرد سازمانی شعب بانک ملت تهران»، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت دولتی، دانشگاه تهران.
- Appuhami, B.A. Ranjith. (2007). "The Impact of Intellectual Capital on Investors' Capital Gains on Shares: An Empirical Investigation of Thai Banking, Finance & Insurance Sector" International Management Review. Vol. 3. No. 2.
- Bontis, N. (1996), "There's a price on your head: managing intellectual capital strategically", Business Quarterly, Summer, pp. 40-47.
- Bontis, N., Keow, W,C,C. and Richardson, S. (2000), "Intellectual capital and Business performance in Malaysian Industries", Journal of Intellectual capital, Vol. 1 No. 1, pp. 85-100
- Bose,R.(2004), "Knowledgemanagement metrics", Industrial Management & Data Systems, Vol. 104 No. 6, pp. 457-468.
- Bramhandkar, A., Erickson, S. and Applebee I. (2007) "Intellectual Capital and Financial Returns of Companies", Journal of Intellectual Capital, Vol. 9, No. 1, pp 76-95
- Davenport, T.H. and Beck, J.C. (2002), "The strategy and structure of firms in the attention economy", Ivey Business Journal, Vol. 66 No. 4, pp. 48-54.
- Edvinsson, L. and Malone, M. (1997), "Intellectual capital: Realizing your www.sciencedirect.com, Hospitality Management 26, pp.188-199.
- Makki, M. A. Majid., Aziz Lodhi, S. and Rahman. R. (2008) "Intellectual Capital new Business landscape ", New York university press, New York, NY
- Nirmal Pal, N., Sundaresan, S., Ray, J., Bhargava, H., Glantz, E. and McHugh M.W. (2004), "Knowledge Quotient™ (KQ): A Way to Measure the Knowledge Intensity of Your Team", The Penn State eBusiness Research Center.
- Pulic, A. (1998), "Measuring the Performance of Intellectual Potential in the knowledge economy", available at: www. Measuring-ip.net.

Roos, G., Roos, J., Edvinsson, L. and Dragonetti, N.C. (1997), " Intellectual capital – Navigating in No.4, pp.383-99.

Roves, S. (2002), "Knowledge wins in the new economy", Information Management Journal, Vol. 36 No. 2, p. 6.

Roslender, R. and Fincham, R. (2001), "Thinking critically about intellectual capital accounting", Accounting, Auditing & Accountability Journal, Vol.14

Sa'llebrant, T., Hansen, J., Bontis, N and Hofman-Bang. (2007), " Managing risk with Intellectual capital statements ", Journal of Management Decision, Vol, 45. No. 9, pp. 1470-1483.

Shiu, H.J., (2006) " Application of the VAIC Method to Measures of Corporate Performance: A Quantile Regression Approach", The Journal of American Academy of Business, Cambridge, Vol. 8, No. 2.