

کاربرد منطق فازی در بررسی نقش سرمایه فکری بر نسبت کیوتوبین (Q) شرکت‌های داروسازی

محمدجواد زارع**

دکتر حسنعلی آقاجانی*

چکیده

در عصر اقتصاد دانش‌محور امروز، دارایی‌های نامشهود شرکت‌ها و سرمایه فکری آنها، عاملی مهم در دستیابی به مزیت رقابتی پایدار تلقی می‌شوند. هدف تحقیق حاضر، تعیین اثرات سه متغیر تشکیل‌دهنده سرمایه فکری یعنی سرمایه انسانی، ارتباطی و ساختاری بر نسبت کیوتوبین (Q) شرکت‌های داروسازی حاضر در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. بمنظور سنجش سرمایه فکری از پرسشنامه‌ای با مؤلفه‌های استاندارد و ضریب پایایی ۰/۹۶، و جهت محاسبه نسبت کیوتوبین (Q) از صورتهای مالی شرکت‌ها استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان داده است که متغیرهای سرمایه انسانی و ارتباطی به ترتیب ۰/۴۹۶ و ۰/۴۲۳ بر نسبت کیوتوبین (Q) شرکت‌ها اثرات مثبت داشته‌اند در حالیکه متغیر سرمایه ساختاری بر نسبت کیوتوبین (Q) شرکت‌ها تأثیر معناداری نداشته است. در پایان نتیجه‌گیری شده است که مدیران و مسئولان بمنظور بهبود عملکرد از طریق سرمایه فکری چگونه باید به این متغیرها توجه نمایند.

واژه‌های کلیدی: منطق فازی، سرمایه فکری، نسبت کیوتوبین، شرکت‌های داروسازی

۱- مقدمه

سازمان‌های امروزی، بر اساس دانش فعالیت می‌کنند و موفق‌ترین‌شان آنهایی هستند که از این دارایی‌های ناملموس به نحو بهتر و سریع‌تری استفاده می‌کنند. مطالعات بنتیس نشان داده‌اند که برخلاف کاهش بازدهی منابع سنتی (مثل پول، ماشین‌آلات و غیره)، دانش واقعاً منبعی برای افزایش عملکرد کسب و کار است (Bontis, et al, 1999). چالش مدیران، آماده کردن محیط مناسب برای رشد و پرورش ذهن انسان در سازمان دانش‌محور است (Bontis et al, 1996). بنابراین، توانایی مدیریت دانش، مهارت اساسی مدیران در

* نویسنده مسئول - استادیار دانشگاه مازندران

** کارشناس ارشد حسابداری

این سازمان‌ها است (Quinn, 1999). در حقیقت، محیط کسب و کار مبتنی بر دانش، در بسیاری از کشورهای جهان، مستلزم یک مدل و نام گذاری جدید است که در بر گیرنده عوامل ناملموس سازمان باشد در این وضعیت، مبحث نوظهور سرمایه فکری^۱ توجه روزافزونی را به خود جلب کرده است (Bontis, et al, 2000). همچنین ارزیابی عملکرد حاوی بکارگیری ابزارها و تکنیک‌های تحلیلی در مورد صورت‌های مالی و سایر داده‌های مربوط، جهت به دست آوردن اطلاعات مفید می‌باشد که اطلاعات به دست آمده در ارزیابی عملکرد گذشته و وضعیت مالی کنونی شرکت‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. یکی از مهم‌ترین مشکلات سیستم‌های حسابداری سنتی، ناتوانی آنها در سنجش و اندازه‌گیری سرمایه فکری شرکت‌ها، به ویژه سازمان‌های دانش‌محور می‌باشد. (Andersson, 2004) در جوامع دانش‌محور کنونی، بازده سرمایه‌های فکری بکار گرفته شده در مقایسه با سرمایه‌های مالی در تعیین قابلیت سودآوری و بازده مالی‌شان، اهمیت چشمگیری یافته است. از این رو، تمایل به سنجش و لحاظ کردن ارزش واقعی دارایی‌های نامشهود مبتنی بر سرمایه فکری بیش از پیش افزایش یافته است (Bontis, et al, 2000).

تاکنون مطالعات مختلفی در مورد سرمایه فکری و اثرات آن بر عملکرد شرکت‌ها انجام شده است (Bontis, et al, 2000) (Bramhandkar, et al, 2007) (Tan, et al, 2007) (Rudez & Mihalic, 2007) (Appuhami, 2007) (Young Chu, et al, 2006) (Wang & al, 2006) (Juma, & McGee, 2006) (Chen et al, 2005) (Youndt, & Snell, 2004) (Iswati & Anshori, 2007) (Chang, 2005) (Shiu, 2006) (Baum & Silverman, 2004) (Juma & Payne, 2004) (McPherson & Pike, 2001) (اصغرنژاد و دیگران، ۱۳۸۷) اما تأثیر سرمایه فکری بر نسبت کیوتوبین (Q) موضوعی است که هنوز نیازمند کار و مطالعه بیشتر است. بر این اساس، هدف از اجرای تحقیق حاضر، تعیین اثرات سه متغیر تشکیل‌دهنده سرمایه فکری یعنی سرمایه انسانی^۲، ارتباطی^۳، و ساختاری^۴ بر نسبت کیوتوبین (Q) شرکت‌های داروسازی

1 - Intellectual Capital

۲ - سرمایه انسانی نشان دهنده موجودی دانش افراد یک سازمان است. (human capital)

۳ - سرمایه مشتری عبارت از اطلاعات بازار برای استفاده در جذب و حفظ مشتریان است. (capital employed)

۴ - سرمایه ساختاری شامل دارایی‌های زیر ساختاری، مثل تکنولوژی، فرآیندها و روش‌های کاری، و نیز دارایی فکری، مثل دانش فنی، مارکهای تجاری و حق ثبت محصولات، می‌شود. (structural capital)

حاضر در بورس اوراق بهادار تهران با رویکرد منطق فازی، و ارائه بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادات، و نیز مواردی چند در خصوص ادامه و پیگیری تحقیقات مشابه در آینده می‌باشد.

۲- پیشینه و فرضیه‌ها

با استفاده از سرمایه فکری می‌توان ارزش آتی شرکت‌ها را محاسبه کرد زیرا سرمایه فکری یک مدل جدید کامل را برای مشاهده ارزش واقعی سازمان‌ها فراهم می‌آورد (Chu *et al*, 2006). سرمایه فکری شامل کلیه فرایندها و دارایی‌هایی است که به طور معمولی و سنتی در ترازنامه نشان داده نمی‌شود و همچنین شامل آن دسته از دارایی‌های نامشهود (مانند علایم تجاری یا نام‌های تجاری و حق امتیاز) است که روش‌های حسابداری مدرن آنها را در نظر می‌گیرند (Roos *et al*, 1997). مکی و دیگران، در تحقیق خود عملکرد سرمایه فکری را در شرکت‌های حاضر در بورس سهام لاهور 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 (Makki *et al*, 2008). صالح و دیگران در تحقیق خود به بررسی رابطه بین ساختار مالکیت و عملکرد سرمایه فکری شرکت‌های مالزیایی پرداخته‌اند که نتایج نشان‌دهنده این است که مالکیت خانوادگی تأثیر منفی بر سرمایه فکری دارد در حالی که مالکیت خارجی و دولتی تأثیر با اهمیتی بر عملکرد سرمایه فکری داشته‌اند (Saleh *et al*, 2008). برامهندکار و همکاران با بررسی تأثیر سرمایه فکری بر عملکرد ۱۳۹ شرکت داروسازی نشان داده‌اند که رابطه معناداری بین اجزای سرمایه فکری و عملکرد شرکت‌ها وجود دارد (Bramhandkar, *et al*, 2007). تان و دیگران با بررسی ۱۵۰ شرکت عمومی در بورس سنگاپور نشان داده‌اند که اولاً بین سرمایه فکری شرکت‌ها و بازده مالی فعلی و آتی آنها رابطه مثبت معناداری وجود دارد. ثانیاً، تأثیر سرمایه فکری بر بازده مالی شرکت‌ها در صنایع مختلف متفاوت می‌باشد (Tan, *et al*, 2007). هلنا رودز و تانجا میهالیک با بررسی تأثیر اجزای سرمایه فکری بر عملکرد مالی در صنعت هتلداری اسلووانی نشان داده‌اند که اولاً یک رابطه مثبت معنادار بین اجزای سرمایه فکری و عملکرد مالی در این صنعت وجود دارد. ثانیاً، سرمایه ارتباطی دارای ضریب تأثیر بالایی در مقایسه با سایر اجزای سرمایه فکری بر عملکرد مالی شرکت‌ها می‌باشد (Rudez &

(Mihalic, 2007). رانجیت اپوهامی در تحقیق خود به بررسی رابطه اجزای سرمایه فکری (سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه ارتباطی) با عملکرد شرکت‌ها در صنعت بانک و بیمه پرداخت، که نتایج تحقیق نشان داد که ارتباط مثبت معناداری بین تک تک اجزای سرمایه فکری و عملکرد این شرکت‌ها وجود داشته است (Appuhami, 2007). سابس‌تین و دیگران در تحقیقی به بررسی سرمایه فکری و عملکرد شرکت‌ها در کشور استرالیا پرداخته‌اند، که نتایج بدست آمده حاکی از ارتباط مثبت معناداری بین سرمایه فکری و عملکرد شرکت‌ها بوده است (Sebastian, et al, 2007). یانگ چو و دیگران نیز به بررسی ارتباط بین اجزای سرمایه فکری (سرمایه انسانی، ارتباطی و ساختاری) با عملکرد در صنایع پیشرفته تخصصی^۱ انستیتو تحقیقات تکنولوژی صنعتی (ITRI) پرداختند و نتیجه گرفتند که اولاً 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 (Young Chu, et al, 2006). فلاویو و دیگران در تحقیق خود به بررسی اثر اجزای سرمایه فکری شرکت‌ها بر معیارهای عملکرد مالی شرکت‌ها در بین سال‌های ۲۰۰۰ الی ۲۰۰۵ در بین هزار شرکت بزرگ برزیلی پرداختند که نتایج تحقیق نشان داد که بین اجزای سرمایه فکری شرکت‌ها و عملکرد مالی آنها در شرکت‌های مورد بررسی ارتباط مثبت معناداری وجود دارد (Flavio, et al, 2006). نورما جاما و جفری مک گی در تحقیق خود به بررسی تأثیر هر یک اجزای سرمایه فکری بر عملکرد شرکت‌های با تکنولوژی بالا در کشور آمریکا پرداختند که نتایج به دست آمده نشان داد که اجزای سرمایه فکری (سرمایه انسانی، ساختاری و ارتباطی) با عملکرد شرکت‌ها رابطه مثبت معناداری دارند (Juma, & McGee, 2006). موهان سابرامانیام و مارک یوندت با بررسی تأثیر اجزای سرمایه فکری بر انواع نوآوری‌ها در بین ۹۳ سازمان نشان داده‌اند که بین تک تک اجزای سرمایه فکری و نوآوری‌های سازمان رابطه مثبت معناداری وجود دارد (Subramaniam, & Youndt, 2005). چن و دیگران 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 (Chen et al, 2005). وانگ و چانگ 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، نتایج نشان داده است که اجزای سرمایه فکری بطور مستقیم بر عملکرد تجاری شرکت‌ها تأثیرگذار است. همچنین بین اجزای سرمایه فکری رابطه علی- معلولی وجود دارد (Wang & Chang, 2005). بچار در تحقیق خود به بررسی تأثیر سرمایه فکری بر بقای مؤسسات با تکنولوژی برتر فرانسوی که در فاصله سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۴ در بورس سهام یورونکس پذیرفته شده‌اند، پرداخته است که نتایج نشان‌دهنده این است که کیفیت سرمایه فکری، نمودار بقای مؤسسات IPO را بهبود می‌بخشد (Bejar, 2005). ایسواتی و انشوری در تحقیق خود به بررسی تأثیر سرمایه فکری بر عملکرد مالی شرکت‌های بیمه در بورس سهام جاکارتا پرداخته‌اند که نتیجه اصلی این تحقیق حاکی از این است که سرمایه فکری بر عملکرد مالی شرکت‌های بیمه تأثیرگذار است (Iswati & Anshori, 2007). مارک یوندت و اسکات اسنل در تحقیق خود تأثیر بین تک تک اجزای سرمایه فکری را بر عملکرد سازمانی مورد بررسی قرار داده‌اند که نتایج بدست آمده همگی نشان دهنده رابطه مثبت معناداری بین اجزای سرمایه فکری و عملکرد سازمان‌ها بوده است (Youndt, & Snell, 2004). هیو جن شیو 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 (Shiu, 2006). چن و دیگران در بررسی خود یک مدل سنجش سرمایه فکری را که مبتنی بر شاخص‌های کیفی است بیان می‌کنند. که نتایج حاکی از یک رابطه معنادار قابل توجیه بین آنها می‌باشد (Chen, et al, 2004). بوم و سیلورمن به بررسی و آزمون ارتباط بین اجزای سرمایه فکری و تصمیمات ریسک مالی و عملکرد شرکت‌ها و تأثیر این اجزاء بر عملکرد آتی پرداخته‌اند. نتایج نشان داده است که اجزای سرمایه فکری بر عملکرد و ریسک مالی شرکت‌های حاضر در صنعت بیوتکنولوژی تأثیری معنادار دارد (Baum & Silverman, 2004). نورمن جاما و پین 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 (Juma & Payne, 2004). مک پرسون و پایک در تحقیق خود به بررسی رابطه سرمایه فکری و عملکرد در صنعت هتلداری پرداخته‌اند که نتایج حاکی از یک رابطه مثبت معنادار بین عملکرد و سرمایه فکری می‌باشد (Pherson &

Pike, 2001). یزدانی نیز در تحقیق خود به بررسی اثر سرمایه فکری بر عملکرد بانک ملت تهران پرداخت. این تحقیق نشان داد که بین اجزای سرمایه فکری روابط متقابل نسبتاً قوی وجود دارد ولی این سرمایه‌ها هیچگونه تأثیری بر روی عملکرد سازمانی شعب بانک ملت استان تهران نداشته‌اند (یزدانی، ۱۳۸۵). حاج کریمی و دیگران تحقیقی را انجام داده‌اند که در این تحقیق ضمن مطالعه مفاهیم بنیادی و زیرساخت‌های 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 گردیدند (حاج کریمی و دیگران، ۱۳۸۵). اصغرنژاد و دیگران، در تحقیق خود به بررسی ارزش سرمایه فکری شرکت‌های سرمایه‌گذاری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و بازده مالی آنها پرداختند. که نتایج حاکی از آنست 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 (اصغرنژاد و دیگران، ۱۳۸۷). مستند به مرور ادبیات موضوعی فوق، در تحقیق حاضر فرضیه ذیل مورد بررسی و آزمون قرار خواهد گرفت:

فرضیه تحقیق:

- H₀: سرمایه فکری (انسانی، ارتباطی و ساختاری) بر نسبت کیوتوبین (Q) شرکت های داروسازی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران تأثیر مثبت ندارد.
- H₁: سرمایه فکری (انسانی، ارتباطی و ساختاری) بر نسبت کیوتوبین (Q) شرکت های داروسازی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران تأثیر مثبت دارد.

۳- روش‌شناسی

جامعه آماری تحقیق حاضر را تمامی ۲۸ مورد از شرکت‌های داروسازی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار طی سال ۱۳۸۷ تهران تشکیل داده‌اند. جهت اندازه‌گیری متغیرهای مستقل تحقیق از نظرات تخصصی تعداد ۱۲۵ نفر از کارشناسان و خبرگان حاضر در این شرکت‌ها استفاده شده است. در نمونه مذکور ۷۶ درصد مرد، ۵۶ درصد دارای سن زیر ۴۰ سال، ۵۷ درصد دارای سابقه کاری بیش از ۱۵ سال، و ۸۲ درصدشان دارای تحصیلات بالاتر از لیسانس بوده‌اند.

سه متغیر مستقل سرمایه انسانی، ارتباطی و ساختاری، بوسیله پرسشنامه‌ای با اجزاء استاندارد و مستند به ادبیات موضوعی مرتبط، با مقیاس پنج گزینه‌ای از خیلی کم تا خیلی زیاد اندازه‌گیری شده‌اند. پرسشنامه طراحی شده، در مراجعه حضوری نخست، در اختیار اعضاء جامعه آماری قرار گرفته و توضیحات لازم نیز برایشان داده شد آنگاه در مراجعه حضوری دوم نسبت به جمع‌آوری آنها اقدام شد و به منظور اندازه‌گیری متغیر وابسته نسبت کیوتوبین (Q) (ارزش بازار شرکت بر ارزش دفتری دارایی‌ها) به عنوان معیار عملکردی، از صورت‌های مالی شرکت‌ها استفاده شده است.

به منظور معتبرسازی پرسشنامه تحقیق، از رویه استخراج اجزاء متغیرهای مورد اندازه‌گیری از ادبیات موضوعی تحقیق، و آنگاه بومی‌سازی آن با بهره‌گیری از نظرات متخصصان و نیز نمونه‌ای مقدماتی استفاده شده است (Hult & Ferrel, 1997) (بازرگان و دیگران، ۱۳۷۷، ۱۷۱-۱۶۶) (ساروخانی، ۱۳۸۳، ۱۳۹). به همین منظور، از ۲۳۰ شاخص جمع‌آوری شده مربوط به سرمایه فکری، سرمایه انسانی ۸۱ شاخص، سرمایه ساختاری ۹۰ شاخص و سرمایه ارتباطی ۵۹ شاخص را شامل بوده‌اند. این شاخص‌ها با هدف مشخص شدن شاخص‌های مرتبطی که برای سنجش سرمایه فکری در شرکت‌های داروسازی ایران مناسب می‌باشند، بین تعداد ۱۲ تن از متخصصان و خبرگان توزیع شد. پس از بررسی نتایج این مرحله، بر اساس نظر خبرگان، ۵۹ شاخص انتخاب گردیدند که از این تعداد ۲۰ شاخص مربوط به سرمایه انسانی، ۲۰ شاخص مربوط به سرمایه ساختاری و ۱۹ شاخص مربوط به سرمایه ارتباطی بوده‌اند. ابزار مذکور حاوی چهار دسته سؤال مشخصات جمعیت‌شناختی، سه دسته سؤال اصلی سنجش متغیرهای سه گانه مستقل بوده‌اند. سپس پرسشنامه طراحی شده، بصورت پیش‌آزمون در اختیار تعداد ده نفر از اساتید و خبرگان و دوازده نفر از کارشناسان شرکت‌های جامعه آماری قرار گرفت و پس از اخذ نظرات اصلاحی آنها، پرسشنامه نهایی طراحی و برای جمع‌آوری داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت.

به منظور تعیین قابلیت اعتماد (پایایی) ابزار اندازه‌گیری نیز روش‌های مختلف و متعددی وجود دارد که یکی از آنها سنجش سازگاری درونی آن است (Conca & et al, 2004). سازگاری درونی ابزار اندازه‌گیری می‌تواند با ضریب آلفای کرونباخ اندازه‌گیری شود (Churchill, 1979) (Cronbach, 1951). این روشی است که در اغلب تحقیقات مورد استفاده قرار می‌گیرد (Peterson, 1994). اگر چه حداقل مقدار قابل قبول برای این

ضریب باید ۰/۷ باشد اما مقادیر ۰/۱۶ و حتی ۰/۵۵ نیز قابل قبول و پذیرش است (Van de ven & Ferry, 1979) (Nunnally, 1978). در تحقیق حاضر، قابلیت اعتماد ابزار اندازه‌گیری ۰/۹۶ بوده است.

برای فازی نمودن پرسشنامه ابتدا داده‌های جمع‌آوری شده بر اساس طیف لیکرت مطابق جدول شماره یک به اعداد فازی مثلثی تبدیل می‌شوند (Saremi et al, 2009)، (Li, 2007)، (Chen, 2000)، (Shen Tai, 2008).

جدول ۱: تبدیل اظهارنظرهای کلامی طیف لیکرت به اعداد فازی مثلثی

خیلی کم			کم			متوسط			زیاد			خیلی زیاد		
۱	۱	۲	۱	۲	۳	۲	۳	۴	۳	۴	۵	۴	۵	۵

بعد از فازی نمودن اعداد باید اعداد فازی شده را با استفاده از جمع فازی جمع نماییم برای جمع فازی از آنجایی که در این تحقیق اهمیت نظرات متخصصان و خبرگان با توجه به میزان تحصیلات و تجربه آنها (همگن بودن) یکسان در نظر گرفته شده است، این مقادیر برای هر شاخص با توجه به اعداد فازی مثلثی تعریف شده $\tilde{X}_i = (X_i^a, X_i^b, X_i^c)$ برای عبارات کلامی به صورت زیر محاسبه می‌شوند:

$$\tilde{X} = \left(\sum_{i=1}^n X_i^a, \sum_{i=1}^n X_i^b, \sum_{i=1}^n X_i^c \right) \quad (۱)$$

$$\bar{X}_\alpha = \{x \in R : \mu_{\bar{X}}(x) \geq \alpha\} \quad (۲)$$

$$\bar{X}_\alpha^U = \text{Sup} \{x \in R : \mu_{\bar{X}}(x) \geq \alpha\} \quad (۳)$$

بعد از انجام جمع فازی اعداد فازی بصورت زیر به دست می‌آیند.

$$\tilde{X}_i = (X_i^a, X_i^b, X_i^c) \quad (۴)$$

اعداد فازی نهایی بدست آمده را باید با استفاده از قاعده دی فازی اعداد فازی نهایی را به یک عدد تبدیل نماییم.

$$X_i = \frac{(X_i^b - X_i^a) + (X_i^c - X_i^a)}{3} + X_i^a \quad (۵)$$

اعداد دی فازی شده نشان دهنده متغیرهای مستقل به دست آمده از رویکرد فازی برای هر پرسشنامه است که توسط کارشناسان شرکت‌ها پاسخ داده شده‌اند.

۴- یافته‌ها

با توجه به این که در تحقیق حاضر به منظور پاسخگویی به سؤال ویژه فوق از مدل معادله رگرسیون و نیز محاسبه همبستگی و رابطه بین متغیرهای مستقل و وابسته استفاده شده است لذا لازم است شرایط پنجگانه (نوروسیسی، ۱۳۷۸) استفاده از تحلیل‌های رگرسیونی نیز مورد بررسی قرار گیرد که این کار انجام شد. اول این که مقیاس اندازه‌گیری همه متغیرها حداقل رتبه‌ای بوده است. دوم اینکه توزیع مقادیر متغیر وابسته نرمال بوده است که اینکار نیز با آزمون کولموگروف-اسمیرنوف تأیید شد و نتیجه در جدول شماره دو آمده است. سوم اینکه وجود رابطه خطی بین متغیرها با آزمون تحلیل واریانس (ANOVA) و محاسبه آماره F تأیید شد. 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، مناسب بوده است که اینکار با استفاده از ضریب همبستگی (R) و ضریب تعیین (R Square) آزمون شده و مورد تأیید قرار گرفت.

جدول ۲: آزمون تعیین نرمال بودن توزیع مقادیر متغیر وابسته

کولموگروف-اسمیرنوف (Kolmogorov-Smirnov)		آزمون
سطح معنی‌دار	آماره	متغیر وابسته
۰/۶۲۹	۰/۷۴۹	نسبت کیوتوبین (Q)

همان گونه که قبلاً نیز اشاره شد یکی از شروط استفاده از مدل معادلات رگرسیون و نیز تعیین رابطه (همبستگی) بین متغیرهای مستقل و وابسته و به تبع آن آزمون فرضیات تحقیق حاضر، نرمال بودن توزیع مقادیر متغیر وابسته می‌باشد. در جدول شماره دو، سطح معنی‌داری بدست آمده (بیشتر از ۰/۵) نشان می‌دهد که توزیع مقادیر متغیر وابسته یعنی نسبت بازده دارایی نرمال می‌باشد و لذا می‌توان از مدل معادلات رگرسیون به منظور تعیین رابطه معنادار بین سرمایه فکری و نسبت کیوتوبین (Q) شرکت‌های داروسازی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران استفاده کرد. بنابراین مدل رگرسیونی استفاده شده در تحقیق را می‌توان بصورت زیر بیان نمود:

$$SCE + \eta CEE + \beta_3 = \beta_0 + \beta_1 HCE + \beta_2 Q$$

که در رابطه بالا : $Q =$ نسبت کیوتوبین، $HCE =$ سرمایه انسانی، $CEE =$ سرمایه ارتباطی، $SCE =$ سرمایه ساختاری می‌باشند. در تحقیق حاضر بمنظور بررسی و تبیین رابطه بین متغیر مستقل عوامل سرمایه فکری و متغیر وابسته نسبت کیوتوبین (Q) شرکتها از 4 مدل استفاده شده است که ذیلاً در قالب دو گروه از فرضیات مطرح و مورد آزمون قرار خواهند گرفت.

۴-۱- آزمون فرضیه اثرگذاری متغیرهای مستقل بر Q بصورت دو به یک

جدول ۳: نتایج تحلیل آماری اثرگذاری متغیرها بصورت دو به یک

متغیر وابسته = نسبت کیوتوبین									متغیرهای مستقل	مدل
Durbin Watson	R ²	sig	R	F	sig	t	Beta	B		
۱/۹۱۰	۰/۵۶۰	۰/۰۰۰	۰/۷۴۸	۱۵/۸۸۹	۰/۰۰۱	-۳/۸۹۳	-	-۳/۰۹۸	مقدار ثابت	اول
					۰/۰۰۲	۳/۳۹۵	۰/۵۰۱	۴/۷۵۸	سرمایه انسانی	
					۰/۰۱۷	۲/۵۶۵	۰/۳۷۸	۳/۵۷۶	سرمایه ارتباطی	
۱/۹۴۷	۰/۴۴۵	۰/۰۰۱	۰/۶۶۷	۱۰/۰۱۹	۰/۰۳۹	-۲/۱۷۵	-	-۱/۹۵۴	مقدار ثابت	دوم
					۰/۰۰۰	۴/۴۰۰	۰/۶۶۲	۶/۲۸۵	سرمایه انسانی	
					۰/۸۲۲	۰/۲۳۷	۰/۰۳۴	۰/۲۹۰	سرمایه ساختاری	
۱/۹۸۴	۰/۳۷۱	۰/۰۰۳	۰/۶۰۹	۷/۳۷۵	۰/۰۹۳	-۱/۷۴۵	-	-۱/۶۴۹	مقدار ثابت	سوم
					۰/۰۰۱	۳/۷۶۲	۰/۶۴۸	۶/۱۲۳	سرمایه ارتباطی	
					۰/۴۵۷	-۰/۷۵۵	-۰/۱۳۰	-۱/۱۰۴	سرمایه ساختاری	

داده‌های جدول شماره سه نیز نشان می‌دهند که در مدل اول ضریب استاندارد رگرسیون ($Beta$) در مورد متغیرهای سرمایه انسانی و سرمایه ارتباطی تأیید شده است. در مدل دوم ضریب استاندارد رگرسیون در مورد متغیر سرمایه ساختاری تأیید نشده، ولی در مورد متغیر سرمایه انسانی تأیید شده است. در مدل سوم ضریب استاندارد رگرسیون در مورد متغیر سرمایه ساختاری تأیید نشده، ولی در مورد متغیر سرمایه ارتباطی تأیید شده است. آزمون دوربین- واتسون هر کدام از مدها نیز نشان داده است که مشاهدات مستقل از یکدیگر می‌باشند زیرا آماره این آزمونها بین (۲/۵ - ۱/۵) قرار گرفته است. معادله رگرسیونی نهایی استاندارد، اثرگذاری متغیرهای مستقل بر نسبت کیوتوبین (Q) بصورت دو به یک عبارتند از:

$$Q = CEE + 0.378 HCE + 0.501 \eta$$

مدل اول

$$Q = HCE + 0.662 \eta$$

مدل دوم

مدل سوم

$$\eta + CEE \cdot 0/648 = Q$$

۲-۴- آزمون فرضیه اثرگذاری متغیرهای مستقل بر Q بصورت سه به یک

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

متغیر وابسته = نسبت کیوتوبین									متغیرهای مستقل	مدل
Durbin Watson	R ²	sig	R	F	sig	t	Beta	B		
					۰/۰۰۳	-۳/۲۴۷	-	-۲/۸۳۹	مقدار ثابت	چهارم
					۰/۰۰۳	۳/۳۲۸	۰/۴۹۶	۴/۷۱۱	سرمایه انسانی	
					۰/۰۱۴	۲/۶۳۸	۰/۴۲۳	۳/۹۹۷	سرمایه ارتباطی	
۲/۰۰۴	۰/۵۷۰	۰/۰۰۰	۰/۷۵۵	۱۰/۵۹۱	۰/۴۶۲	-۰/۷۴۷	-۰/۱۰۹	-۰/۹۲۳	سرمایه ساختاری	

داده‌های جدول چهار نشان می‌دهند که در مدل چهارم ضریب استاندارد رگرسیون (Beta) در مورد متغیر سرمایه ساختاری مورد تأیید قرار نگرفته ولی در مورد متغیرهای سرمایه انسانی و سرمایه مشتری تأیید شده است. آزمون دوربین-واتسون این مدل نیز نشان داده است که مشاهدات مستقل از یکدیگر می‌باشند زیرا آماره این آزمون بین (۲/۵) - (۱/۵) قرار گرفته است. و معادله رگرسیونی نهایی استاندارد، اثرگذاری متغیرهای مستقل بر نسبت کیوتوبین (Q) بصورت سه به یک عبارت است از:

$$\eta + CEE \cdot 0/423 HCE + 0/496 = Q$$

مدل چهارم

۵- بحث و نتیجه‌گیری

در این تحقیق ابتدا با سنجش عوامل سرمایه فکری و نسبت کیوتوبین (Q) شرکت‌های داروسازی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران به بررسی اثر عوامل سرمایه فکری بر نسبت کیوتوبین (Q) شرکت‌ها پرداخته شده است. در نتیجه چهار آزمون فرضیه انجام شده، این نتایج بدست آمده است. که در بررسی‌های دو به یک، سرمایه انسانی و سرمایه ارتباطی بر نسبت کیوتوبین (Q) رابطه مثبت معناداری دارند، اما در بررسی دو به یک سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری فقط سرمایه انسانی بر نسبت کیوتوبین (Q) رابطه مثبت معناداری دارد، همچنین در بررسی دو به یک سرمایه ارتباطی و سرمایه ساختاری نیز فقط سرمایه ارتباطی بر نسبت کیوتوبین (Q) شرکت‌ها رابطه مثبت معناداری دارد. در نهایت در بررسی‌های سه به یک، نیز نتایج بالا تأیید گردیده است، به نحوی که از عوامل

سه گانه سرمایه فکری، سرمایه انسانی و سرمایه ارتباطی بر نسبت کیوتوبین (Q) رابطه مثبت معناداری دارند، اما سرمایه ساختاری بر نسبت کیوتوبین (Q) رابطه معناداری ندارد. در مورد همخوانی نتایج بدست آمده با تحقیقات انجام شده گذشته می توان بیان داشت که ارتباط دو جزء سرمایه انسانی و ارتباطی به صورت یک به یک و نیز دو به یک و سه به یک با نسبت کیوتوبین (Q) با اکثر تحقیقات گذشته مانند برامهندکار و همکاران (۲۰۰۷)، تان و دیگران (۲۰۰۷)، هلنا رودز و تانجا میهالیک (۲۰۰۷)، رانجیت اپوهامی (۲۰۰۷)، سابستین و دیگران (۲۰۰۷)، یانگ چو و دیگران (۲۰۰۶)، فلاویو و دیگران (۲۰۰۶)، نورما جاما و جفری مک گی (۲۰۰۶)، موهان ساپرامانیام و مارک یوندت (۲۰۰۵)، چن و دیگران (۲۰۰۵)، وانگ و چانگ (۲۰۰۵)، ایسواتی و انشوری (۲۰۰۵)، مارک یوندت و اسکات اسنل (۲۰۰۴)، هیو جن شیو (۲۰۰۴)، بوم و سیلورمن (۲۰۰۴)، نورمن جاما و پین (۲۰۰۳) و اصغرنژاد و دیگران (۱۳۸۷) همخوانی داشته است. و در مورد ارتباط نداشتن سرمایه ساختاری با عملکرد نیز می توان بیان نمود که با تحقیقی که منوریان و دیگران انجام داده‌اند، مطابقت دارد. بنابر این بطور کلی می توان بیان داشت که متغیرهای سه گانه مستقل تحقیق، در مجموع اثرات تبیینی قابل قبول و معناداری بر متغیر وابسته تحقیق داشته‌اند. و از این نظر، نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیقات بیان شده در پیشینه همخوانی دارد. محققان مذکور نیز بر این موارد تأکید کرده‌اند که سرمایه فکری رابطه معنادار مثبتی بر نسبت کیوتوبین (Q) شرکت‌ها دارد، بجز سرمایه ساختاری و نسبت کیوتوبین (Q) شرکت‌ها که رابطه معناداری بین آنها بدست نیامد.

با توجه به نتایج بدست آمده در این تحقیق می توان بیان نمود که مدیران شرکت های داروسازی با توجه به وجود رابطه معنادار مثبت بین متغیرهای سرمایه انسانی و سرمایه ارتباطی با نسبت کیوتوبین (Q) لازم است توجه ویژه ای به این دو متغیر در شرکت ها داشته باشند، اما این در حالی است که علی رغم تأکید در ادبیات تحقیق بر رابطه بین سرمایه ساختاری با نسبت کیوتوبین (Q) در جامعه آماری مورد مطالعه مشخص گردیده که سرمایه ساختاری با نسبت کیوتوبین (Q) رابطه معناداری ندارد، این موضوع نکته مهمی را به مدیران گوشزد می نماید که باید به ساختار و عوامل ارتباطی در شرکت خود توجه نمایند. مدیران این شرکت‌ها می توانند نسبت به ایجاد واحدهای مجزا در شرکت‌ها، برای سنجش و مدیریت سرمایه فکری شرکت در جهت بهره مندی از این دارائی ناملموس، برای کسب عملکرد مالی بالاتر اقدام نمایند. همچنین سازمان بورس اوراق بهادار می تواند به

شرکت‌های عضو تأکید نماید تا هر ساله جهت شفاف سازی اطلاعات برای تصمیم گیری سهام داران و سرمایه گذاران نسبت به تهیه گزارش سرمایه فکری سالانه شان اقدام نمایند.

۶- پیشنهادات 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 می‌تواند ارائه گردد:

- ♦ استفاده از سایر مدل‌های سنجش سرمایه فکری و آزمون تجربی آنها با عملکرد شرکتها.
- ♦ استفاده از مدل حاضر در شرکت های بیشتر.

۷- محدودیت ها

محدودیت‌هایی که می‌توان در مورد تحقیق حاضر به آن اشاره نمود، عبارتند از:

- ۱- تحقیق حاضر فقط در ۲۸ شرکت انجام شده است در حالی که این تحقیق اگر در تمامی شرکت‌های بورسی اجرا می‌شد قابلیت تعمیم بهتری داشت. ۲- تحقیق حاضر بصورت تک مقطعی انجام شده در صورتی که اگر برای مقاطع زمانی گوناگون انجام می‌شده روند کلی تحقیقات بررسی می‌شد و قابلیت تعمیم پذیری بهتری داشت.

منابع فارسی

- ۱- آذر، عادل وفرجی، حجت(۱۳۸۶)، " علم مدیریت فازی"، تهران، موسسه کتاب مهربان نشر.
- ۲- اصغرنژاد امیری، مهدی، (۱۳۸۷)، " سنجش سرمایه فکری و بررسی رابطه آن با بازده مالی"، پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی، دانشگاه مازندران.
- ۳- 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، صفحه ۴۹-۶۲
- ۴- بازرگان، عباس و دیگران، (۱۳۷۷)، "روشهای تحقیق در علوم رفتاری"، تهران: انتشارات آگاه.
- ۵- بوجادزیف، جرج و بوجادزیف، ماریا(۱۳۸۱)، " منطق فازی و کاربردهای آن در مدیریت"، سید محمد حسینی، تهران، انتشارات ایشیق
- ۶- 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.
- ۷- ساروخانی، باقر (۱۳۷۸)، " روشهای تحقیق در علوم اجتماعی"، تهران، انتشارات موسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی.
- ۸- نوروسی، ماریا(نویسنده)، (۱۳۷۸)، "کتاب آموزشی آنالیز آماری داده‌ها با SPSS"، فتوحی، اکبر. و اصغری، فریبا(مترجمان)، تهران: کانون نشر علوم.

منابع انگلیسی

- 1- Andersson, D. (۲۰۰۴), "IC valuation and measurement: classifying the state of the art", Journal of Intellectual Capital, vol 5, no.2, pp: 230-242.
- 2- 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.
- 3- Baum Joel A.C, Silverman, Brian S. (2004), "Picking or building them? Alliance, Intellectual and Human Capital as selection criteria in venture financing and performance of biotechnology", startups available

online at: www.sciencedirect.com, Journal of Accountig & Economice, 24, 301-336.

4- 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

5- Bontis, N., Dragonetti, N.C., Jacobsen, K. and Roos, G. (1999), "*The Knowledge toolbox: a review of the tools available to measure and manage intangible resources*", European Management Journal, Vol. 17, pp. 391-401

6- Bontis, N. (1996). "*Theres a price on your head: managing intellectual capital Strategically*" Business Quartery summer,. Pp. 41-47

7- Bramhandkar, A., Erickson, S. and Applebee I. (2007) "*Intellectual Capital and Organizational Performance: an Empirical Study of the Pharmaceutical Industry*" The Electronic Journal of Knowledge Management Volume 5 Issue 4, pp. 357 - 362, available online at www.ejkm.com

8- Chen, C.T., (2000). "*Extensions of the TOPSIS for group decision-making under fuzzy environment*", Fuzzy Sets and Systems 114, PP:1-9

9- Chen,M-C, Cheng, S-J and Hwang, Y, (2005), "*An empirical investigation of the relationship between intellectual capital and firms' market value and financial performance*", Journal of Intellectual capital, Vol. 6 No. 2, pp. 159-176

10- Chen,J.Zhu,Z .and Xie,Y,H.(2004), "*Measuring intellectual capital : a new model and empirical study*" , Journal of Intellectual capital, Vol. 5 No. 1, pp. 85-100

11- Churchill, G. A. Jr., (1979), "*A paradigm for developing better measures of marketing constructs*", Journal of Marketing Research, Vol. 16, February, pp.64-73.

12- Conca, F. J. et al, (2004), "*Development of a measure to assess quality management in ertified firms*", European journal of operational research, (156), pp. 683-697.

13- Cronbach, L. J., (1951), "*Coefficient alpha and the internal structure of test*", Psychometricka, (16), pp. 297-334.

14- Hult, G. M. T. & Ferrell, O. C., (1997), "*A global learning organization structure and market information processing*", Journal of Business Research, Vol. 40, pp.155-166.

15- Iswati, S. and Anshori, M. (2007) "*The influence of Intellectual Capital to financial performance at Insurance companies in Jakarta*

- Stock Exchange*", Proceedings of the 13th Asian Pacific Management Conference, Melbourne, Australia, pp. 1393-1399.
- 16- Juma, N., and McGee, J. (2006), "*The Relationship Between Intellectual capital and new venture Performance : An Empirical Investigation of the Moderating Role of the Environment*", International Journal of Innovation and Technology Management, Vol. 3, No. 4, pp. 379-405.
- 17- Juma, N. and Payne, G.T. (2004), "*Intellectual capital and Performance of new venture high-tech firms*", International Journal of Innovation Management, Vol. 8, No. 3, pp. 297-318.
- 18- Li, D.F., (2007). "*Compromise ratio method for fuzzy multi-attribute group decision making*", Applied soft computing 7, PP:807-817.
- 19- Makki, M. A. Majid., et al, (2008), "*Intellectual Capital Performance of Pakistani Listed Corporate Sector*", International Journal of Business and Management, vol. 3, No.10.
- 20- McPherson, P.K. and S. Pike , (2001), "*Accounting Empirical Measurement and Intellectual Capital*", Journal of Intellectual Capital 2, No.3. pp, 246-260
- 21- Nunnally, J. C., (1978), "*Psychometric theory*", Second ed., McGraw-Hill, New York.
- 22- Peterson, R. A., (1994), "*A meta-analysis of cronbach,s coefficient alpha*", Journal of consumer research, (21), pp. 381-391.
- 23- Roos, G., Roos, J., Edvinsson, L. and Dragonetti, N.C. (1997), "*Intellectual capital – Navigating in new Business landscape* ", New York university press, New York, NY.
- 24- Rudez, Helena Nemeč and Mihalič, Tanja, (2007), "*Intellectual capital in the hotel industry: A case study from Slovenia*", Available online at : www.sciencedirect.com, Hospitality Management 26, pp.188-199
- 25- Saleh, N.M., et al, (2009), "*Ownership Structure and Intellectual capital Performance in Malaysia*", Asian Academy of Management Journal of Accounting and Finance, Vol, 5. No. 1, pp. 1-29.
- 26- Saremi, M., et al, (2009). "*TQM consultant selection in SMEs with TOPSIS under fuzzy environment*", Expert systems with Application 36, PP:2742-2749.
- 27- Shen Tai, Wei and Chen, Chen Tang (2008), "*A new evaluation model for intellectual capital based on computing with linguistic variable*", Contents Lists available at Science Direct Expert System with Applications, jornal homepage: www.elsevier.com/locate/eswa

- 28-Shiu, H. (2006) , "The application of Value Added Intellectual Coefficient to measure corporate performance: evidence from technological firms", International Journal of Management, 23(2), pp. 356-365
- 29- Subramaniam, M. and Youndt, M.A. (2005), "The Influence of Intellectual Capital on the Innovation Capabilities", Academy of Management Journal, Vol. 48, No. 3, pp 450-463.
- 30- Tan, H.P., Plowman, D. & Hancock, P. (2007) "Intellectual Capital and Financial Returns of Companies", Journal of Intellectual Capital, Vol. 9, No. 1, pp 76-95
- 31- Van de ven, A. & Ferry, D., (1979), "Measuring and assessing organizations", John Wiley, New York.
- 32- Wang, Wing-Ying and Chang, C. (2005), "Intellectual capital and performance in causal models : Evidence from the information technology industry in Taiwan", Journal of Intellectual Capital, Vol. 6. No. 2, pp 222-236.
- 33- Youndt, M.A., and Snell, S.A, (2004), "Human Resource Configurations, Intellectual Capital, and Organizational performance", Journal of Managerial Issues, Vol. XVI, No. 3, pp 337-360.
- 34- Young Chu Po, et al, (2006) "Intellectual Capital: An empirical study of ITRI", National Chiao Tung University, Department of Management Science, 1001 Ta Hsueh Road, Hsinchu, Taiwan, Technological Forecasting & Social Change 73, pp. 886-902



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی