

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي
بَدَأَ خَلْقَ الْإِنسَانِ
مِنْ طِينٍ



عنوان :

بررسی تأثیر سرمایه فکری بر عملکرد مالی گروه شرکت‌های شیمیایی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادر
تهران

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	چکیده
فصل اول : کلیات تحقیق	
۳	۱-۱- مقدمه
۴	۱-۲- بیان مسأله
۶	۱-۳- اهداف تحقیق
۷	۱-۴- اهمیت و ضرورت تحقیق
۸	۱-۵- فرضیه‌های تحقیق
۸	۱-۶- قلمرو تحقیق
۸	۱-۷- استفاده‌کنندگان از نتایج تحقیق
۹	۱-۸- تعریف اصطلاحات و واژه‌ها
۱۰	۱-۹- خلاصه فصل
۱۰	۱-۱۰- ساختار کلی تحقیق
فصل دوم: مبانی نظری و ادبیات تحقیق	
۱۲	۲-۱- مقدمه
۱۴	۲-۲- پیشینه و مبانی نظری تحقیق
۱۵	۲-۳- مفهوم سرمایه فکری
۱۶	۲-۳-۱- سرمایه فکری چیست
۱۷	۲-۳-۲- توسعه مفهوم و کاربرد سرمایه فکری :
۱۷	۲-۳-۳- سیر تکاملی سرمایه فکری اوایل دهه ۱۹۸۰=ایده عمومی ارزش نا ملموس (سر قفلی).
۱۸	۲-۳-۴- اجزا و تعاریف سرمایه فکری
۱۹	۲-۴- روشهای اندازه گیری سرمایه فکری
۱۹	۲-۴-۱- روشهای مستقیم
۲۰	۲-۴-۲- روش بازار سرمایه گذاری

۲۰	۳-۴-۲ روش های بازده دارایی ها (ROA).....
۲۰	۴-۴-۲ روش های کارتهای امتیازی (SC).....
۲۰	۵-۲ ویژگی های سرمایه فکری
۲۲	۶-۲ تعریف واژه ها و اصطلاحات فنی و تخصصی (به صورت مفهومی و عملیاتی):.....
۲۲	۷-۲ خصوصیات موجود در منابع نامشهود.....
۲۲	۱-۷-۲ مقیاس پذیری Scalability.....
۲۳	۲-۷-۲ بازده های فزاینده
۲۳	۳-۷-۲ مشکل در تقلید کردن.....
۲۳	۸-۲ عوامل محدود کننده در توانایی سرمایه فکری برای خلق ارزش.....
۲۴	۹-۲ الگوی
۲۴	۱-۹-۲ الگوی رهیاب اسکاندیا.....
۲۵	۲-۹-۲ الگوی شاخص سرمایه فکری
۲۷	۳-۹-۲ الگوی تکنولوژی بروکر
۲۸	۴-۹-۲ الگوی نمایشگر دارایی های نامشهود.....
۲۸	۵-۹-۲ الگوی ارزش افزوده اقتصادی
۲۹	۶-۹-۲ الگوی کارت امتیازی متوازن.....
۳۰	۱۰-۲ پیشینه
۳۰	۱-۱۰-۲ پیشینه تحقیقات انجام شده در خارج از ایران.....
۳۲	۲-۱۰-۲ پیشینه تحقیقات انجام شده در ایران

فصل سوم: روش تحقیق

۳۶	۱-۳ مقدمه
۳۶	۲-۳ روش تحقیق
۳۶	۳-۳ فرضیه های تحقیق
۳۷	۴-۳ مدل تحقیق
۳۷	۵-۳ متغیرهای پژوهش و نحوه اندازه گیری آنها
۳۷	۱-۵-۳ متغیرهای مستقل

۴۰	۳-۵-۲- متغیرهای وابسته
۴۰	۳-۵-۳- متغیرهای کنترل
۴۰	۳-۶- جامعه آماری تحقیق
۴۰	۳-۷- نمونه و روش نمونه‌گیری
۴۱	۳-۸- روش جمع‌آوری اطلاعات
۴۱	۳-۹- روش تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌ها
۴۱	۳-۹-۱- آمار توصیفی
۴۲	۳-۹-۲- آزمون کولموگوروف - اسمیرنوف
۴۲	۳-۹-۳- تحلیل همبستگی
۴۳	۳-۹-۳-۲- ضریب همبستگی
۴۳	۳-۹-۳-۴- آزمون معنادار بودن R
۴۵	۳-۹-۵- آزمون معنادار بودن در الگوی رگرسیون
۴۵	۳-۹-۵-۱- آزمون معنادار بودن معادله رگرسیون
۴۵	۳-۹-۵-۲- آزمون معنادار بودن ضرایب
۴۶	۳-۹-۶- تعیین صحت مدل رگرسیون و بررسی تأثیر مدل ارائه شده
۴۷	۳-۱۰- خلاصه فصل

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

۴۹	۴-۱- مقدمه
۴۹	۴-۲- آمار توصیفی متغیرهای تحقیق
۵۰	۴-۳- آمار استنباطی
۵۲	۴-۳-۲- ماتریس همبستگی
۵۵	۴-۳-۳- آزمون فرضیه اول
۵۸	۴-۳-۳-۱- نتیجه آزمون فرضیه اول
۵۸	۴-۳-۵- آزمون فرضیه دوم، سوم و چهارم
۶۲	۴-۳-۵-۱- نتیجه آزمون فرضیه دوم
۶۲	۴-۳-۵-۲- نتیجه آزمون فرضیه سوم

۶۲ ۴-۳-۵-۳- نتیجه آزمون فرضیه چهارم

۶۳ ۴-۴- خلاصه فصل

فصل پنجم: خلاصه و نتیجه گیری

۶۵ ۵-۱- مقدمه

۶۶ ۵-۲- نتیجه گیری و بحث

۷۰ ۵-۳- نتیجه گیری

۷۱ منابع

۷۷ پیوست ها

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۵۰	جدول ۴-۱. آمار توصیفی
۵۱	جدول ۴-۲. آزمون نرمال بودن دادهها
۵۲	جدول ۴-۳. ماتریس همبستگی
۵۳	جدول ۴-۴. خلاصه مدل
۵۴	جدول ۴-۵. آزمون تحلیل واریانس (ANOVA)
۵۴	جدول ۴-۶. جدول ضرایب و مقدار آماره t
۵۵	جدول ۴-۷. ماتریس همبستگی
۵۶	جدول ۴-۸. خلاصه مدل
۵۷	جدول ۴-۹. آزمون تحلیل واریانس (ANOVA)
۵۷	جدول ۴-۱۰. جدول ضرایب و مقدار آماره t
۵۸	جدول ۴-۱۱. ماتریس همبستگی
۶۰	جدول ۴-۱۲. خلاصه مدل
۶۱	جدول ۴-۱۳. آزمون تحلیل واریانس (ANOVA)
۶۱	جدول ۴-۱۴. جدول ضرایب و مقدار آماره t

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۲۵	شکل ۱-۲. الگویی سرمایه فکری در الگویی رهاپیت
۲۷	شکل ۳-۲. الگویی تکنولوژی بروکر
۲۸	شکل ۴-۲. الگویی نمایشگر دارایی نامشهود
۳۰	شکل ۵-۲. الگوی کارت امتیازی متوازن
۲۶	شکل ۲-۲. الگویی شاخص سرمایه فکری

چکیده

امروزه در اقتصاد جهانی، دانش به عنوان مهم ترین سرمایه جایگزین سرمایه های مالی و فیزیکی شده است و فضای کسب و کار مبتنی بر دانش، نیازمند رویکردی است که دارای نامشهود جدید سازمانی مانند نوآوری های نیروی انسانی، روابط با مشتریان، ساختار سازمانی و . . . را در بر می گیرد. در اقتصاد دانش محور، نقش سرمایه فکری در ایجاد ارزش برای سازمان ها بسیار بیشتر از نقشی است که سرمایه های فیزیکی ایفا می کند. بنابراین سازمان ها برای کسب مزیت رقابتی پایدار، نیازمند شناسایی، مدیریت نظام مند سرمایه های فکری خود می باشند. در تحقیق حاضر با هدف بررسی سرمایه فکری بر عملکرد مالی گروه شرکت های شیمیایی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادر تهران انجام پذیرفته است .

جامعه آماری تحقیق شامل گروه شرکت های شیمیایی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادر تهران می باشد. دوره زمانی تحقیق نیز سال های ۱۳۹۲-۱۳۸۸ را در بر می گیرد. شامل ۳۷ شرکت فعال در بورس می باشد که روش تحقیق مورد استفاده در این تحقیق، همبستگی و برای آزمون فرضیه ها از ضریب همبستگی پیرسون، رگرسیون چندمتغیره و آنالیز واریانس یک طرفه استفاده شده است. در این تحقیق برای تدوین ادبیات و پیشینه تحقیق از روش کتابخانه ای و برای آزمون فرضیه های تحقیق از اطلاعات مندرج در صورت های مالی و یادداشت های همراه شرکت ها و اطلاعات بازار از طریق نرم افزار ره آوردنویس، کتابخانه سازمان بورس و آرشیو سایت های بورس، نظیرسایت پژوهش و مطالعات اسلامی سازمان بورس و سایت سازمان بورس اوراق بهادر تهران و سایت کدال استفاده گردیده است.

در تجزیه و تحلیل داده های تحقیق، ابتدا آمار توصیفی متغیرهای مستقل و وابسته بیان گردید و سپس آزمون استنباطی جهت بررسی هر یک از فرضیه های تحقیق مطرح شد. جهت بررسی نرمال بودن داده ها از آزمون کولموگروف اسمیرنوف استفاده شد. و همبستگی بین متغیرها با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون برای بررسی رابطه بین متغیرهای تحقیق آزمون شده است. نتایج این آزمون نشان می دهد که ضریب ارزش افزوده فکری، کارایی سرمایه انسانی، کارایی سرمایه ساختاری و کارایی سرمایه بکار گرفته شده با تمام متغیرها به جز متغیر اندازه شرکت، رابطه معناداری دارند

کلمات کلیدی: سرمایه فکری، سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری، کارایی سرمایه، بازده دارایی

فصل اول

کلیات تحقیق

در عصر صنعتی ایجاد ارزش بیشتر به قابلیت صنعتی و سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ملموس و مالی بستگی داشت. در حالی که امروزه و با تغییر پارادایم اقتصادی از صنعتی به دانش محور، تنها روش ایجاد ارزش، پذیرش نوآوری به عنوان یک فرایند کسب و کار است. اقتصاد مبتنی بر دانش^۱، اقتصادی است که در آن تولید و بهره‌برداری از دانش، نقش اصلی را در فرایند ایجاد ثروت ایفا می‌نماید. یکی از ویژگی‌های متمایز اقتصاد مبتنی بر دانش، جریان هنگفت سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی و تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات است. به همین دلیل ایتامی^۲ (۱۹۸۷) معتقد است در عصر حاضر بسیاری از کسب و کارها به این نتیجه رسیده‌اند که ارزش بر اساس منابع ملموس به دست نمی‌آید بلکه منابع ناملموس هستند که ایجاد ارزش می‌کنند (بتیس^۳ ۲۰۰۱، ۲۷۳).

برخلاف کاهش بازدهی منابع سنتی (مثل پول، زمین، ماشین آلات و غیره)، دانش در واقع منبعی برای افزایش عملکرد کسب و کار است. دانش در کسب و کار به عنوان سرمایه فکری متجلی می‌شود؛ سرمایه فکری یعنی کل موجودی سرمایه یا حق مالکانه مبتنی بر دانش که شرکت مالک آن است. به بیان دیگر، منظور از سرمایه فکری^۴، توسعه و بکارگیری منابع دانش در شرکت‌ها است. در اقتصاد مبتنی بر دانش، از سرمایه فکری به منظور خلق دانش و افزایش ارزش سازمانی استفاده می‌شود. در واقع امروزه مشخصه اقتصاد، جهانی شدن بازار است. علاوه بر آن نیروهای پیش برنده کلاسیک رشد اقتصادی، به تولید، کاربرد و بهره‌برداری از دانش تغییر یافته است. در ابتدا تنها سازمان‌های بزرگ که به اصطلاح «بازیکنان جهانی» نامیده می‌شدند، از این قضیه متأثر بودند اما بعدها این موضوع به تمامی صنایع با فن‌آوری پیشرفته و کمتر پیشرفته، کشاورزی و توزیعی، خدماتی و تولیدی گسترش یافت و کلید به دست آوردن مزیت پایدار رقابتی چگونگی استفاده از کاردانی‌های شرکت‌ها بود (مارتین^۵ ۲۰۰۷، ۴۲۷). بنابراین می‌توان گفت کلید موفقیت در اقتصاد جهانی به دست گرفتن اهرم سرمایه فکری است. مزیت‌های به دست آمده از این دارایی‌های ناملموس^۶ بر دارایی‌های ملموس برتری دارد (دونل و همکاران^۷ ۲۰۰۰، ۱۸۷).

^۱ Knowled-Based Economy

^۲ Itami

^۳ Bontis

^۴ Intellectual Capital

^۵ Mertins

^۶ Intangibles

^۷ Donnel et al

۱-۲- بیان مسأله

در عصر فرا رقابتی سازمان‌ها با محیطی روبرو هستیم، که مشخصه آن افزایش پیچیدگی و جهانی شدن و پویایی است لذا سازمان‌ها برای استمرار و استقرار خود با چالش‌های نوینی مواجه هستند که برون رفت از این چالش‌ها مستلزم توجه بیشتر به توسعه و تقویت مهارت‌ها و توانایی‌های درونی است که این کار از طریق مبانی دانش سازمانی و سرمایه فکری صورت می‌گیرد که سازمان‌ها از آنها برای رسیدن به عملکرد بهتر در دنیای کسب و کار استفاده می‌کنند. دانش و سرمایه فکری به عنوان استراتژی‌های پایدار برای حصول و نگهداری مزیت رقابتی سازمان‌ها تشخیص داده شده است (بارنی^۱، ۱۹۹۱؛ دراکر^۲، ۱۹۸۸؛ گرانت^۳، ۱۹۹۱). لذا در جهان دانش محور کنونی قابلیت‌های سازمانی بر اساس دانش و سرمایه فکری بوده است و مدیران بایستی درک کنند که چه قابلیت‌هایی برای حفظ مزیت رقابتی شدن لازم است؛ لذا دارایی‌های دانشی و سرمایه فکری در حال تبدیل شدن به اهرم استراتژیک برای مدیریت کردن عملکرد کسب و کار و نوآوری مستمر شرکت می‌باشد لذا شرکت فقط محصول و خدمت تولید نمی‌کنند بلکه بایستی ارزش افزوده برای باقی ماندن در اقتصاد جدید خلق کنند و در این

عصر چالش اصلی مدیران آماده کردن محیط مناسب برای رشد و پرورش ذهن انسان‌ها در سازمان دانش محور است لذا مدیریت دانش و سرمایه فکری به مهارت اساسی مدیران در این سازمان‌ها تبدیل شده است. در اقتصاد کنونی مزیت رقابتی شرکت‌ها بر پایه دارایی نامشهود و سرمایه فکری است که با برقراری ارتباطات مناسب با مشتریان و کسب تجربه لازم در این مسیر و با اتکا به دانش و تکنیک‌های سازمانی و مهارت‌های تخصصی این امر را محقق ساخته‌اند.

زمانی که شرکت‌ها از اقتصاد صنعتی به سمت اقتصاد دانشی حرکت می‌کنند با چالش‌های بزرگی مانند پویایی و عدم اطمینان و پیچیدگی روبرو هستند لذا شرایط نیاز به آگاهی بیشتر در مورد سرمایه فکری و کنترل آن فزونی می‌یابد و این موضوع باعث شده است که شرکت‌ها دارایی نامشهود خود را شناسایی و مدیریت کنند. در ارتباط با توسعه و رشد سریع اقتصاد جهانی، در طول سه دهه گذشته، سرمایه فکری یک محرک حیاتی در جهت تقویت شرکت‌ها بوده است (بوس و توماس^۴، ۲۰۰۷). با این تفاسیر منطقی است که سازمان‌های امروزی به دنبال یافتن پاسخی به پرسش‌های اساسی زیر هستند:

¹ Barney

² Drucker

³ Grant

⁴ Bose and Thomase

آیا سازمان‌ها می‌توانند دارایی‌های ناملموس خود را مشخص سازند و آیا می‌دانند آنها چه کمکی به سازمان می‌توانند داشته باشند؟

سازمان‌ها چگونه می‌توانند ارزش دارایی‌های ناملموس یعنی سرمایه فکری خود را بسنجند و بر آن نظارت کنند؟

سازمان‌ها چگونه می‌توانند ارزش سرمایه فکری خود را اداره کرده و آن را توسعه دهند؟
بررسی اکثر متون سرمایه فکری که بر سنجش عملکرد متمرکز شده‌اند حاکی از آن است که بین سرمایه فکری و عملکرد مالی شرکت رابطه مثبتی وجود دارد (چانگ^۱، ۲۰۰۷). اما نتایج ضد و نقیضی نیز وجود دارد که نشان می‌دهد کلیه عناصر سرمایه فکری تأثیر مثبتی بر عملکرد مالی ندارند (شیو^۲، ۲۰۰۶). این نتایج ممکن است ناشی از این واقعیت باشد که شرکت‌های مورد بررسی در نواحی مختلف قرار دارند، در یک رشته تجاری فعالیت نمی‌کنند یا اینکه در مراحل رشد متفاوتی قرار دارند. این نتایج موجب مطرح شدن سوالات فراوانی شده و نیاز به انجام پژوهش‌های بیشتری دارد. از این رو سوال اصلی تحقیق حاضر این است که: آیا سرمایه فکری و اجزای آن بر جنبه‌های مالی عملکرد سازمانی گروه شرکت‌های شیمیایی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران تأثیر دارد؟

به لحاظ جدید بودن مفهوم سرمایه فکری، در سال‌های اخیر در ایران این موضوع مورد توجه محققان بسیاری قرار گرفته است و در این زمینه تحقیقاتی نیز صورت گرفته است. اما با این وجود، بیشتر این تحقیقات در بانک‌ها یا صنایع خاص صورت گرفته و کمتر در زمینه تأثیر سرمایه فکری بر عملکرد گروه شرکت‌های شیمیایی پذیرفته شده در بورس تحقیقی انجام شده است. از این رو، تحقیق حاضر با بررسی تجربی تأثیر سرمایه فکری بر عملکرد سازمانی گروه شرکت‌های شیمیایی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار، در واقع توجه افراد و سازمان‌ها را به سمت این سرمایه‌های ارزشمند متوجه می‌سازد که اگر این سرمایه‌ها به نحو صحیح در کنار سرمایه‌های فیزیکی و مالی مورد استفاده قرار گیرند باعث ایجاد مزیت رقابتی پایدار و عملکرد مالی برتر شرکت‌ها می‌شوند. همچنین نتایج تحقیق به شرکت‌های سرمایه‌گذار کمک می‌کند تا هنگام ارزیابی‌شان در مورد شرکت‌ها، تنها به دارایی‌های فیزیکی شرکت‌ها توجه نکنند بلکه به نقش سرمایه‌های فکری شرکت‌ها در ایجاد ارزش برای شرکت‌های مورد نظر برای سرمایه‌گذاری توجه نمایند. همچنین در تحقیق حاضر، با ذکر روش‌های مختلف برای سنجش سرمایه فکری، به محققان آتی کمک می‌-

¹ chung

² - shiu

شود تا با بررسی این روش‌ها، به یک نتیجه قطعی برای تعیین یک روش واحد برای سنجش سرمایه فکری در سازمان‌ها برسند.

۱-۳- اهداف تحقیق

بسیاری از سازمان‌های امروزی را می‌توان محل استهلاک و نابودی سرمایه‌های فکری دانست که در تضاد کامل با «اقتصاد دانش محور» است. بطورکلی یکی از علت‌های عقب‌افتادگی بنگاه‌های اقتصادی و ناتوانی آنها در خلق ارزش مورد انتظار نسبت به رقبا را می‌توان در بی‌توجهی آنها به اساسی‌ترین منابع ارزش آفرین که همانا سرمایه‌های فکری است جستجو کرد. سرمایه‌های فکری که محصول خرد و تفکر هستند، سرمایه-های انسانی فکور و توانمند، استراتژی‌ها، روش‌های انجام کار (فناوری)، فرهنگ و ساختار سازمانی، دارایی-های فکری، دانش روابط با ذینفعان بیرونی و ... به شمار می‌آیند، که همان سرمایه‌های غیر فیزیکی ارزشمند، کمیاب و غیر قابل تقلید سازمان‌ها محسوب می‌شوند. تقویت و بکارگیری سرمایه‌های فکری می‌تواند موقعیت رقابتی ممتازی را برای شرکت‌ها تضمین کند اما این مهم مورد کم توجهی مدیران شرکت‌ها و حتی صاحب‌نظران علمی قرار گرفته است. از این‌رو، در تحقیق حاضر اهداف زیر مورد بررسی قرار می‌گیرد:

۱- تأثیر سرمایه فکری بر جنبه‌های مالی عملکرد گروه شرکت‌های شیمیایی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران.

۲- شناسایی اجزای سرمایه فکری که ممکن است عوامل محرک برای شاخص‌های اصلی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران باشند.

۱-۴- اهمیت و ضرورت تحقیق

در مسیر تحولات تاریخی جامعه بشری آن چه که به عنوان منبع ثروت برای جوامع یا سازمان‌ها مطرح بوده، دچار تغییر و تحول بوده و این تغییر بنیادین منجر به تغییر در اصول اقتصادی و کسب و کار این جوامع گردیده است. به همین دلیل، تغییر در منبع ثروت غالب، به عنوان نقطه عطف تحولات اقتصادی شناخته می‌شود. در طول دهه‌ی هشتاد نظریه‌پردازان مختلف حوزه‌های اقتصاد و مدیریت دوره جدیدی را پیش‌بینی می‌کردند. آنها بر این اعتقاد بودند که در عصر جدید، دانش به عنوان اصلی‌ترین منبع ثروت در جوامع بشری مطرح خواهد شد. تغییرات در محیط کسب و کار از عصر صنعتی به عصر جدید مبتنی بر دانش سبب شده است که سازمان‌ها تنها به فکر استفاده از دارایی‌های ملموس نباشند، چون امروزه تنها سرمایه‌های معنوی و دارایی‌های ناملموس‌اند که می‌توانند برای سازمان‌ها ایجاد مزیت رقابتی پایدار نماید و به همین جهت محققان بسیاری در دهه‌های اخیر به اهمیت سرمایه فکری در خلق ارزش برای سازمان‌ها پرداخته‌اند و از سرمایه فکری به عنوان یک منبع ناملموس کلیدی در سازمان‌ها نام برده می‌شود که درک مدیران از این قضیه و انعکاس آن در فرهنگ و ساختار سازمانی توسط آنها عامل تضمین‌کننده بقای سازمان است (بتیس، ۲۰۰۰: ۵۶۶).

بدون شک امروزه موفقیت از آن سازمان‌هایی است که به جای دارایی‌هایی مثل ماشین‌آلات بطور مستمر نوآوری دارند، به دانش و مهارت کارکنانشان و همچنین به تکنولوژی جدید اعتماد می‌کنند. امروزه سرمایه‌های فکری به عنوان راه‌انداز مهمی در خلق ارزش برای شرکت‌ها تبدیل شده است و ارزش بازاری شرکت می‌تواند چندین یا حتی ده برابر ارزش دفتری آن باشد و این اختلاف برابر ارزشی است که سرمایه‌های فکری ایجاد می‌کنند (لیو و همکاران، ۲۰۰۹، ص. ۲۶۱). ارزش تولید شده به وسیله دارایی‌های ناملموس همیشه در صورت‌های مالی منعکس نمی‌شوند. اما شرکت‌های پیشرو در این زمینه این موضوع که دارایی‌های ناملموس جزء اصلی عملکردهای مربوط به شرکت‌اند را درک کرده‌اند. امروزه رشته در حال تکوین سرمایه فکری به یک موضوع هیجان‌انگیز هم برای محققان و هم برای دست‌اندرکاران سازمانی تبدیل شده است و در رشته‌های مختلف تلاش‌های زیادی برای بکارگیری مفاهیم سرمایه‌های فکری مشاهده می‌شود. برای مثال حسابداران علاقه‌مند به اندازه‌گیری آن در ترازنامه هستند، متخصصان فناوری اطلاعات درصد کدگذاری آن در سیستم‌های اطلاعاتی هستند، جامعه‌شناسان تمایل دارند قدرت را با آن متوازن سازند، روانشناسان تمایل دارند ذهن‌ها را توسعه دهند، مدیران منابع انسانی تمایل دارند بازدهی سرمایه‌گذاری را از

طریق آن محاسبه کنند و کارکنان آموزش و توسعه، خواهان به کارگیری آن در برنامه‌های توسعه منابع انسانی هستند (عالم تبریز و همکاران، ۱۳۸۸: ۲۳).

۱-۵- فرضیه‌های تحقیق

به منظور دستیابی به اهداف تحقیق، ۴ فرضیه اصلی به شرح ذیل طراحی شده است:

فرضیه اول: شرکت‌هایی با ضریب ارزش افزوده فکری بالاتر نرخ بازده دارایی بالاتری دارند.

فرضیه دوم: کارایی سرمایه انسانی ارتباط معنی داری با نرخ بازده دارایی دارد.

فرضیه سوم: کارایی سرمایه ساختاری ارتباط معنی داری با نرخ بازده دارایی دارد.

فرضیه چهارم: کارایی سرمایه بکار گرفته شده ارتباط معنی داری با نرخ بازده دارایی دارد.

۱-۶- قلمرو تحقیق

قلمرو تحقیق از لحاظ موضوعی، مکانی و زمانی به شرح زیر می‌باشد:

۱-۶-۱- قلمرو موضوعی: این تحقیق به بررسی تأثیر سرمایه فکری بر عملکرد مالی گروه شرکت‌های شیمیایی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌پردازد.

۱-۶-۲- قلمرو مکانی: قلمرو مکانی تحقیق، شامل گروه شرکت‌های شیمیایی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشند.

۱-۶-۳- قلمرو زمانی: قلمرو زمانی تحقیق، دوره زمانی ۵ ساله از سال ۱۳۸۸ لغایت ۱۳۹۲ می‌باشد.

۱-۷- استفاده‌کنندگان از نتایج تحقیق

سهامداران و سرمایه‌گذاران: برای داشتن اطلاعات بهتر برای تصمیمات مربوط به سرمایه‌گذاری، سهامداران و سرمایه‌گذاران باید دانش و آگاهی بیشتری در مورد سرمایه فکری یک سازمان داشته باشند. حسابداری سنتی از طریق گزارش‌هایی که برای این اهداف تهیه نشده بودند، تا حدی می‌توانست تصویر مناسبی از سرمایه فکری سازمان فراهم کند، ولی این به تنهایی جوابگوی نیازهای سرمایه‌گذاران و سهامداران نیست. اگر سرمایه‌گذاران، اطلاعات کاملی در مورد ارزش سازمان و سرمایه فکری آن نداشته باشند، ارزیابی آنها از وضعیت سازمان دارای اعتبار کمتری خواهد بود و خود این ابهام، باعث افزایش هزینه سرمایه برای سازمان می‌شود.

تحلیلگران مالی: تحلیلگران برای درک بهتر ارزش سازمان، باید اطلاعات درستی در مورد ارزش سرمایه فکری آن داشته باشند. بدون داشتن اطلاعات مفصل در مورد سرمایه فکری سازمان و درک چگونگی کمک کردن این اطلاعات در رسیدن به اهداف استراتژیک، تجزیه و تحلیل‌کنندگان نمی‌توانند ارزیابی درستی از وضعیت سازمان انجام دهند. این امر، منجر به افزایش ابهام برای سرمایه‌گذاران و بانک‌ها می‌شود و باعث خواهد شد که آنها ریسک بیشتری برای سرمایه‌گذاری یا دادن اعتبار، برای سازمان در نظر بگیرند که این خود سبب می‌شود، هزینه سرمایه‌ای افزایش پیدا کند.

کارکنان: کارکنان برای درک سلامت و وضعیت مالی سازمان خود، به اطلاعات نیاز دارند و امروزه سرمایه فکری یک عنصر بسیار مهم برای این هدف است. آنها بویژه به کسب اطلاعات در مورد شکل فرایندهای مربوط به نحوه مدیریت، نگهداری و گسترش دادن این دارایی‌ها علاقه‌مندند.

۱-۸- تعریف اصطلاحات و واژه‌ها

● سرمایه فکری

در یک تعریف ساده، سرمایه فکری عبارتست از: تفاوت بین ارزش بازاری و ارزش دفتری دارایی‌های یک شرکت. در تعریف دیگر، از سرمایه فکری به عنوان همه فرایندها و دارایی‌هایی نام برده می‌شود که معمولاً در ترازنامه منعکس نمی‌شوند.

● سرمایه انسانی

شامل ذخیره دانش اعضای یک سازمان است که شامل شایستگی‌ها و طرزفکرهای کارکنان است.

● سرمایه ساختاری

شامل همه مخازن دانش غیر انسانی در یک سازمان است که شامل پایگاه داده‌ها، چارت‌های سازمانی و فرایندها و استراتژی‌ها و... است که به سازمان ارزشی فراتر از مواد آن می‌دهد.

● عملکرد سازمانی

عملکرد سازمانی ترکیب گسترده‌ای هم از دارایی‌های دریافتی ناملموس، هم چون افزایش دانش سازمانی و هم دریافتی‌های عینی و ملموس، هم چون نتایج اقتصادی و مالی است.

۱-۹- خلاصه فصل

سرمایه فکری موضوع جدیدی است که به لحاظ نظری در چند سال اخیر در سطح جهانی مطرح شده است اما از آنجایی که منبعی پرارزش برای کشورها و سازمان‌ها به حساب می‌آید میزان رشد و توسعه آن به سرعت در حال تبدیل شدن به شاخصی در توسعه‌یافتگی کشورها است از سوی دیگر این منبع نامشهود به عنوان یکی از ارزش‌افزاترین منابع شرکت‌ها و سرمایه‌ای کلیدی در رشد کارآفرینی مطرح شده است از این رو امروزه ضرورت توسعه و مدیریت سرمایه فکری به یک الزام جدی در سطح کلان ملی و در عرصه کسب و کار تبدیل شده و با حرکت به سمت اقتصاد دانش پایه منجر به تغییر پارادایم حاکم اقتصاد صنعتی شده است به گونه‌ای که می‌توان شاهد پدیداری اقتصادی مبتنی بر اطلاعات و دانش بود که اساس و بنیان آن بر محور سرمایه فکری استوار است. در این فصل کلیاتی در مورد تحقیق شامل مقدمه، بیان مسئله، ضرورت و اهمیت تحقیق، هدف تحقیق، فرضیه‌های تحقیق، قلمرو تحقیق و استفاده‌کنندگان از نتایج تحقیق تشریح و اصطلاحات و واژه‌های کلیدی مورد استفاده در این تحقیق تعریف شد.

۱-۱۰- ساختار کلی تحقیق

به منظور انعکاس چارچوب این تحقیق، در این بخش مختصری از مطالب عنوان شده از فصول آتی مطرح می‌شود:

در فصل دوم مبانی نظری این تحقیق از جمله تعاریف سرمایه فکری، طبقه‌بندی اجزاء سرمایه فکری و . . . تشریح می‌گردد. و سپس به تحقیقات انجام شده در این زمینه پرداخته می‌شود.

در فصل سوم روش تحقیق شامل فرضیه‌های تحقیق، تعریف متغیرهای مستقل و وابسته و نحوه محاسبه آنها، جامعه آماری، روش جمع‌آوری داده‌ها و روش آماری مورد نظر برای تجزیه و تحلیل اطلاعات بیان می‌شود.

در فصل چهارم به تجزیه و تحلیل فرضیه‌های تحقیق و تفسیر نتایج حاصل پرداخته می‌شود.

در فصل پنجم نتیجه‌گیری، محدودیت‌ها و پیشنهادات تحقیق بیان می‌شود.

فصل دوم:
مبانی نظری و ادبیات تحقیق

دراکر ۱۹۹۳ اندیشمند معروف مدیریت می گوید: ما در حال وارد شدن به یک جامعه علمی هستیم که در آن منابع اقتصادی اصلی، دیگر سرمایه، منابع طبیعی و نیروی کار بیشتر و ... نیست بلکه منابع اقتصادی اصلی دانش خواهد بود.

در سالهای اخیر مطالعات زیادی درباره ارزش سرمایه فکری شرکت ها انجام شده است. شکی نیست که قرن ۲۱ شاهد یکسری تغییرات اساسی در پیدایش ثروت ملت ها شود. با ورود به اقتصاد دانش محور، دانش در مقایسه با سایر عوامل تولید مانند زمین، سرمایه و ماشین الات از ارجحیت بیشتری برخوردار گردیده است به طوریکه در این اقتصاد، دانش به عنوان مهمترین عامل تولید محسوب می شود و از آن به عنوان مهمترین مزیت رقابتی سازمانها نام برده می شود (۲۰۰۲ سی دارمن).

سرمایه فکری، زاده عرصه علم و دانش است، هنوز این واژه در دوران تکوین خود به سر می برد. این مفهوم برای نخستین بار، در سال ۱۹۹۱ مطرح شد. یعنی زمانیکه شرکت بزرگ سوئدی اسکاندیا، شروع به اجرای مجموعه ای از روشهای نوآورانه علمی برای توجه ویژه به دارای های نامحسوس خود کرد.

دانش به عنوان مهمترین سرمایه جایگزین سرمایه های پولی و فیزیکی شد چرا که دانش استفاده صحیح و بهینه از سرمایه های پولی و فیزیکی را مطرح می کند یعنی بهره وری (چن و همکاران ۲۰۰۴)

در این رابطه، نظریه سرمایه فکری توجه روز افزون محققان دانشگاهی و دست اندرکاران سازمانی را به خود جلب کرده است یک موسسه مطالعاتی در سوئیس با انجام تحقیقاتی درباره سرمایه فکری دریافت که به دلیل فقدان رویکردی برای مدیریت سرمایه فکری تنها ۲۰ درصد از دانش موجود یک سازمان در عمل مورد استفاده واقع می شود (بروکینگ ۱۹۹۶).

سرمایه و کار پیش از این متفاوت از هم نبود. و به عنوان فاکتورهای مولد مزیت رقابتی مطرح بوده اند اما با وقوع انقلاب فناوری اطلاعات مخصوصا در حوزه های ارتباطات، رایانه و مهندسی از دهه ۱۹۹۰ الگوی رشد اقتصادی جهانی تغییر کرده و دارای های نامشهود توجه کمپانی ها و شرکت ها البته دولت ها را به سمت خود کشیده است. با این وجود اکثر صنایع در کشورهای مختلف دنیا (از جمله صنایع ایران) در حال استفاده از روشهای سنتی حسابداری مالی هستند که قرنهای پیش برای یک محیط کسب و کار مبتنی بر کارهای دستی (یدی) و دارائیهای ملموس مثل تجهیزات و ساختمان ایجاد شده بودند (بنتیس^۱ ۱۹۹۹)

Bontis¹

حال شرکت هایی که خواهان حفظ و گسترش عملکرد مالی خود هستند و می خواهند از مزیت رقابتی و تاثیرات این سرمایه جدید و نوظهور استفاده کنند و به قلمرو اقتصاد دانش محور وارد شوند نیازمند دستیابی به مدل های جدیدی از داراییهای سازمانی هستند.

بطور کلی این داراییهای سازمانی به ۲ دسته تقسیم می شوند:

(۱) دارایی های مشهود:

شامل دارایی های فیزیکی و مالی بوده و در ترازنامه شرکتها منعکس می شوند که این دارایی ها تحت اصول اقتصاد کمپانی عمل کرده و با استفاده بیشتر از ارزش آن ها کاسته می شود.

(۲-۱) دارایی های نامشهودی: که تحت حمایت قانون قرار داشته و تحت عنوان مالکیت معنوی شناخته می شوند و شامل حق الامتیازها و فرانشیز و علائم و ... می باشد برخی از این موارد در ترازنامه منعکس می شود.

(۲-۲) سایر داراییهای نامشهود: که شامل سرمایه فکری بوده و تحت اصول اقتصاد فراوانی عمل می کنند به عبارت دیگر با استفاده بیشتر از ارزش آنها کاسته نمی شود و معمولاً در ترازنامه منعکس نمی شود (تایلرز^۱ ۲۰۰۲) که خود به سه دسته کوچکتر تقسیم می شود:

۱- سرمایه مشتری (رابطه ای)

۲- سرمایه ساختاری

۳- سرمایه انسانی

¹ Tayles

۲-۲- پیشینه و مبانی نظری تحقیق

اصطلاح سرمایه فکری را اولین بار در سال ۱۹۶۲ میلادی توسط فریتز مچلاپ مورد توجه قرار گرفت. بعد از آن "جان کنت گالبرایت"^۱ در سال ۱۹۶۹ مطرح کرد. پیش از آن، "پیتر دراگر"^۲ اصطلاح کارگران دانشی را به کار برده بود. نخستین اثر نظری در حوزه ی دارای یهای نامشهود در سال های نخستین دهه ی هشتاد توسط ایتمی در ژاپن منتشر شد. کوجانسویو ولانکوویست^۳ در مقاله ی "تحقیق در ارزش و کارایی سرمایه فکری" بیان می کنند که سرمایه ی فکری برای رقابت پذیری بنگاه ها صرف نظر از نوع صنعت بسیار مهم است، هرچند که برای بنگاه های دانش محور به دلیل این که عمده منابع آن ها را غیرمشهود تشکیل می دهند، اهمیت بیشتری دارد. وان مین لو^۴ و همکاران در مقاله ی "قابلیت و کارایی سرمایه فکری، مورد شرکت های تولیدکننده ی نیمه هادی در تایوان" از اهمیت افزایش ارزش شرکت از طریق مدیریت سرمایه فکری در محیط شدیداً رقابتی بحث می کند؛ ایشان با استفاده از روش مرزی ناپارامتری تحلیل پوششی داده ها به این نتیجه رسیده اند که عملکرد سرمایه ی فکری را می باید عنصر کلیدی دستیابی به نوآوری بیشتر و کسب مزیت های رقابتی تلقی کرد شائوچی چنگ^۵ و همکاران در مقاله ی "تأثیر تجربه ی اتحاد و سرمایه فکری بر ایجاد ارزش اتحاد های راهبردی بین المللی" براساس نمونه ای از بنگاه های ایالات متحده به تحقیق درباره ی تأثیر سرمایه ی فکری برخوردارند منافع ثروتی بیشتری کسب می کنند؛ هم چنین، اندرکنش مثبت و معنی داری بین سرمایه فکری و تجربه اتحاد وجود دارد. بنتیس و هالند^۶ در مقاله ی خود در سال ۲۰۰۲، سرمایه فکری را این طور تعریف می کنند: سرمایه فکری ذخیره ای از دانش را که در نقطه خاصی از زمان در یک سازمان وجود دارد، نشان می دهد. در این تعریف ارتباط بین سرمایه فکری و یادگیری سازمانی مورد توجه قرار گرفته.

¹ Galbraith

² Peter Druker

³ Kujansivu, & Lonqvist

⁴ VanMenLi

⁵ ShaoChiChang

⁶ . Bontis & Hulland

۲-۳- مفهوم سرمایه فکری

قبل از اینکه بخواهیم سرمایه فکری را شناسایی، مدیریت و اندازه گیری کنیم، نیاز است که مفهوم آن را درک کنیم. سرمایه فکری از نگاه مدیریتی، مجموع سرمایه انسانی و ساختاری نظیر دانش، تجربه کاربردی، فن آوری سازمانی، روابط و مهارت های تخصصی است که با خلق مزیت رقابتی، حیات سازمان در بازار را به ارمغان می آورند. برای درک بیشتر مفهوم سرمایه فکری، تعاریف مختلفی در مورد آن گفته شده است که در ادامه به تعدادی از آن ها اشاره می کنیم: " استوارت"^۱ اعتقاد دارد، سرمایه فکری مجموعه ای از دانش، اطلاعات، دارایی های فکری، تجربه، رقابت و یادگیری سازمانی است که می تواند برای ایجاد ثروت به کار گرفته شود. در واقع سرمایه فکری تمامی کارکنان، دانش سازمانی و توانایی های آن را برای ایجاد ارزش افزوده در بر می گیرد و باعث منافع رقابتی مستمر می شود.

"هاردوار" در مقالات و اظهارات خود ارزشمندترین و مهمترین منابع یک شرکت را سرمایه های فکری و دارایی های نامشهود آن می داند. از نظر وی به خاطر ویژگی های خاص این دارایی ها یعنی منابع فکری شرکت، حالت انحصاری و یگانه دارند و قابل کپی برداری و تقلید نیستند و به این دلیل برای شرکت ارزشمند هستند و می توانند مزیت های رقابتی را برای شرکت ایجاد کنند. باوجود شباهت سرمایه فکری با دارایی های مشهود، در توانایی بالقوه برای ایجاد جریان های نقدی آتی، اما ویژگی هایی که سرمایه فکری را از این دارایی ها متمایز می کنند، عبارت اند از

۱- دارایی های فکری، دارایی های غیر رقابتی هستند. بر خلاف دارایی های فیزیکی که فقط می توانند برای انجام یک کار به خصوص در یک زمان خاص مورد استفاده قرار بگیرند، دارایی های فکری را می توان به طور همزمان برای چند امر خاص به کار گرفت. برای مثال، سیستم پشتیبانی از مشتری می تواند امکان حمایت از هزاران مشتری را در یک زمان خاص فراهم کند. این توانایی یکی از مهمترین معیارهای برتری دارایی های فکری بر دارایی های فیزیکی است.

۲- سرمایه انسانی و سرمایه رابطه ای، قابلیت تبدیل شدن به مالکیت شخصی ندارند، بلکه باید بین کارکنان و مشتریان و تأمین کنندگان مشترک باشند. بنابراین، رشد این نوع از دارایی ها نیاز به مراقبت و توجه جدی دارد

¹ Stewart

۲-۳-۱- سرمایه فکری^۱ چیست

بر اساس گزارشات شرکت اسکاندیا:

- سرمایه فکری شامل سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری و سرمایه مشتری است.
- در ابتدا می بایست سرمایه فکری را تعریف کرد تاکنون بسیاری از مطالعات در این زمینه انجام گرفته کافن و اشنايدر ۲۰۰۴، ۳۷ تعریف را در این باره ارائه کرده اند که اگر دیگر منابع همچون بروکینگ^۲ و اندریسون^۳ و روس و... علیرغم این تاکنون هیچ ارتباطی واضح بین چشم انداز، تئوری و کاربرد عملی آن موجود نیست.
- ۱- سرمایه فکری یک چیز فرار و گریزان است اما زمانیکه کشف شود و مورد استفاده قرار گیرد سازمان را قادر می سازد تا با یک منبع جدید در محیط رقابت کند (بتیس ۱۹۹۶)
- ۲- سرمایه فکری شامل همه فرایندها و داراییهایی است که بطور معمولی و سنتی در ترازنامه نشان داده نمی شود و همچنین شامل آن دسته از داراییهای نامشهودی مانند علائم تجاری یا مارک های تجاری و حق امتیاز است که روشهای حسابداری مدرن آنها را در نظر می گیرند. (روس ۱۹۹۷)
- ۳- سرمایه فکری شامل حاصل جمع دانش اعضای یک سازمان و تبدیل کاربرد عملی دانش اعضای سازمان است (روس ۱۹۹۷).
- ۴- سرمایه فکری تفاوت بین ارزش بازاری یک شرکت و هزینه جایگزینی داراییهای آن است (Seetharaman 2002)
- ۵- سرمایه فکری مجموعه منحصر به فردی از منابع مشهود و نامشهود شرکت و همچنین به تغییر و تحولات این منابع مشهود و نامشهود نیز اطلاق می شود (Gupta 2001)
- ۶- سرمایه فکری، مواد فکری از قبیل دانش و اطلاعات و مالکیت (دارائی) معنوی و تجربه است که باعث ایجاد ثروت می شوند و هنوز تعریف جهانشمول برای آن وجود ندارد.
- ۷- سرمایه فکری یک دانش سازمانی وسیع و گسترده ای که مخصوص و منحصر به فرد برای هر شرکتی است که به شرکت اجازه می دهد تا بطور پیوسته خود را با شرایط در حال تغییر و تحول انطباق دهد.
- ۸- سرمایه فکری یک جریان دانشی در درون یک شرکت است (Dierickxandcool, 1999)

¹ Intellectual capita

² - Brooking

³ Andriessen

⁴ Roos

۲-۳-۲- توسعه مفهوم و کاربرد سرمایه فکری :

در سال ۱۹۶۹ آقای جان گالبریت اولین کسی بود که از اصطلاح سرمایه فکری استفاده کرد. اما در اواسط دهه ۱۹۸۰ حرکت از عصر صنعت به سمت عصر اطلاعات آغاز شد و شکاف عمیق بین ارزش دفتری و ارزش بازار شرکت ها بوجود آمد و در اواخر دهه ۱۹۸۰ اولین تلاشها برای تدوین صورتهای مالی حسابهایی که سرمایه فکری را اندازه گیری کنند صورت گرفت و کتابهایی در این موضوع از قبیل مدیریت داراییهای دانش توسط آمیدن تالیف شد. در اوایل ۱۹۹۰ اولین بار نقش مدیریت سرمایه های فکری با تخصیص یک پست رسمی در سازمان مشروعیت یافت و آقای ادوینسون بعنوان مدیر سرمایه های فکری شرکت اسکاندیا معرفی شد همچنین در این دوره مفهوم رویکرد ارزیابی متوازن توسط کاپلان و نورتین مطرح گردید و در مجله فورچون مقالاتی در این زمینه منتشر

گردید. اما در اواسط دهه ۱۹۹۰ شرکت اسکاندیا اولین گزارش سرمایه های فکری را منتشر کرد و همایشی در سال ۱۹۹۶ توسط SEC با موضوع سرمایه فکری ترتیب داده شد. در اوایل دهه ۲۰۰۰ اولین مجله معتبر با محوریت سرمایه های فکری و اولین استانداردهای حسابداری سرمایه فکری توسط دولت دانمارک منتشر گردید.

۲-۳-۳- سیر تکاملی سرمایه فکری

اوایل دهه ۱۹۸۰ = ایده عمومی ارزش ناملموس (سر قفلی)

اواسط دهه ۱۹۸۰ = بوجود آمدن عصر اطلاعات و شکاف بین ارزش دفتری و ارزش بازاری
اواخر دهه ۱۹۸۰ = تلاش برای نوشتن و تدوین حسابها و اندازه گیری سرمایه فکری و گزارش به گروه های بیرونی

اوایل دهه ۱۹۹۰ = مشروعیت یافتن نقش مدیریت سرمایه فکری با تخصیص یک پست سازمانی و معرفی کارت امتیاز دهی متوازن توسط کاپلان و نورتین در سال ۱۹۹۲ مبتنی بر آنچه که شما اندازه می گیرید همان چیزی است که شما بدست می آورید و در سال ۱۹۹۰ اسکاندیا ای . اف . اس لیف ادوینسون را بعنوان مدیر سرمایه فکری منصوب میکنند .

اواسط دهه ۱۹۹۰ = نونو کا و تا کیشی در سال ۱۹۹۵ سازمان دانش آفرین را معرفی میکنند و در سال ۱۹۹۴ ابزار شبیه سازی با نام تانگو روانه بازار شد که درباره اهمیت عوامل ناملموس می پردازد و گزارش سالانه شرکت اسکاندیا در سال ۱۹۹۴ درباره سرمایه فکری نشان میدهد .

اواخر دهه ۱۹۹۰ = سرمایه فکری در مقالات و کنفرانس ها و نشریات مطرح شد که در سال ۱۹۹۰ یک سمپوزیوم بین المللی درباره سرمایه فکری در آمستردام بر گزار میشود. اوایل ۲۰۰۰ = اولین مجله معتبر در ارتباط با سرمایه فکری انتشار می یابد و اولین استانداردهای حسابداری سرمایه فکری توسط دولت دانمارک تدوین میشود و اتحادیه اروپا اولین گزارش خود را منتشر میکنند و کتاب ثروت نامشهود توسط موسسه بروکینگ و کتاب مدیریت اندازه گیری و گزارش دهی داراییهای نامشهود توسط لو منتشر میشود.

۲-۳-۴- اجزا و تعاریف سرمایه فکری

در جمع بندی تعاریف متعدد سرمایه فکری و اجزای آن می توان اظهار داشت که، سرمایه فکری به سه دسته سرمایه انسانی^۱ سرمایه ساختاری(سازمانی)^۲ و سرمایه مشتری^۳ قابل تقسیم است(زاهدی و همکاران، ۱۳۸۶، ۴۴).

سرمایه انسانی مهمترین دارایی یک سازمان و منبع خلاقیت و نوآوری است. در یک سازمان داراییهای دانشی ضمنی کارکنان یکی از حیاتی ترین اجزایی است که بر عملکرد سازمان تاثیر بسزایی دارد(زاهدی و همکاران، ۱۳۸۶، ۴۴). همچنین سرمایه انسانی ترکیبی از دانش، مهارت، قدرت نوآوری و توانایی افراد شرکت برای انجام وظایفشان و در بر دارنده ارزشها، فرهنگ و فلسفه شرکت است. سرمایه ساختاری را ادوینسون و مالون به عنوان سخت افزار، نرم افزار، پایگاه داده ها، ساختار سازمانی، حقوق انحصاری سازمان، علایم تجاری و تمام توانایی های سازمان که حامی بهره وری کارکنان است، تعریف می کنند. سرمایه ساختاری چیزی است که، هنگامی که کارکنان شب به خانه می روند در شرکت باقی می ماند. سرمایه ساختاری به چند دسته تقسیم می شود: فرهنگ شرکت، ساختار سازمانی، یادگیری سازمانی، فرآیند عملیاتی و سیستم اطلاعاتی(زاهدی و همکاران، ۱۳۸۶، ۴۸).

سرمایه مشتری که بعنوان پل و کاتالیزوری در فعالیتهای سرمایه فکری محسوب می شود، از ملزومات اصلی و تعیین کننده تبدیل سرمایه فکری به ارزش بازار و در نتیجه عملکرد تجاری شرکت است. سرمایه مشتری یک جزء اصلی و اساسی سرمایه فکری به شمار می رود که ارزش را در کانالهای بازاریابی و ارتباطاتی که شرکت با رهبران آن صنعت و تجارت دارد، جای داده است(زاهدی و همکاران، ۱۳۸۶، ۴۶). محققان مختلف، این مفهوم را به اشکال گوناگون تعریف کرده اند. برخی تعاریف مفهوم سرمایه فکری عبارتند از:

۱. پابلوس (۲۰۰۴) سرمایه فکری را شامل تمام منابع دانش محوری می داند که برای سازمان ارزش تولید می کنند ولی در صورتهای مالی وارد نمی شوند.
۲. ماوریدس (۲۰۰۵) سرمایه فکری را یک دارائی ناملموس با پتانسیل خلق ارزش برای سازمان و کل جامعه می داند.
۳. مارتینز (۲۰۰۵) سرمایه فکری را دانش، اطلاعات، دارایی فکری و تجربه‌ای که می تواند در خلق ثروت مورد استفاده قرار گیرد، تعریف می کند.
۴. به اعتقاد ادوینسون و مالون (۱۹۹۷) سرمایه فکری عبارتست از: داشتن دانش، بکارگیری تجربه، تکنولوژی سازمانی، ارتباط با مشتری و عرضه کننده و نیز توانایی های حرفه ای که یک مزیت رقابتی در بازار را از آن شرکت می کند.
۵. ادوینسون و سالیوان سرمایه فکری را دانشی می دانند که می تواند به ارزش تبدیل شود (زاهدی و همکاران، ۱۳۸۶، ۴۲).
۶. مار و اسکیوما سرمایه فکری را بصورت یک گروهی از داراییهای دانشی که به یک سازمان وابسته هستند و با افزودن بر ارزش سازمان از طریق تعیین ذینفعان کلیدی، بطور چشمگیری در بهبود موقعیت رقابتی سازمان مشارکت می کنند، تعریف کرده اند (زاهدی و همکاران، ۱۳۸۶، ۴۳).
۷. به اعتقاد لیو سرمایه فکری عبارتست از، منابع سودهای آینده (ارزش)، که توسط نوآوری، طراحی های منحصر بفرد سازمان یا تجربیات نیروی انسانی تولید می شود (جعفری و همکاران، ۱۳۸۵).

۲-۴- روشهای اندازه گیری سرمایه فکری

روشهای مستقیم سرمایه فکری

روشهای بازار سرمایه گذاری

روشهای بازده داراییها

روشهای کارتهای امتیازی

۲-۴-۱- روشهای مستقیم

عبارت است از برآورد ارزش پولی داراییهای نامشهود یا سرمایه فکری به وسیله شناسایی عناصر مختلف تشکیل دهنده آنها. طبق این روشها یک بار ارزش عناصر به صورت تک تک محاسبه می شود و سپس مجموع ارزش طبقات مختلف آنها بیانگر ارزش دارایی مربوطه است.

این روشها مقدار پولی دارایی های فکری را بوسیله اجزاء مختلف این قبیل دارایی ها پیش بینی می کنند .

۲-۴-۲- روش بازار سرمایه گذاری

محاسبه کردن اختلاف بین ارزش بازار شرکت (بر مبنای قیمت بازار سهام) و حقوق صاحبان سهام تعدیل شده از بابت تورم یا بهای جایگزینی به عنوان ارزش سرمایه فکری یا داراییهای نامشهود در نظر گرفته می شود.

این روش دارای نقاط قوت و ضعفی به صورت زیر است:

این روشها روی ارقام مالی تأکید دارند که با وجود کامل نبودن قابلیت حسابرسی دارند.

این روشها تلاش می کنند که یک ارزشیابی واقعی از سازمان ارائه دهند.

مزیت اصلی آنها این است که می توانند برای مقایسه ساده بین شرکتهای فعال در یک صنعت مشابه مورد استفاده قرار گیرند ولی جزئیات بسیار اندکی در اختیار تحلیلگران مالی قرار خواهند داد.

۲-۴-۳ روشهای بازده داراییها (ROA)

محاسبه میانگین سودهای قبل از مالیات چند سال شرکت و تقسیم آن بر میانگین داراییهای مشهود شرکت در آن سالها نتیجه این محاسبه را نرخ بازگشت داراییها می نامند که بعداً با میانگین صنعت مقایسه می شود.

تفاضل این دو رقم در میانگین داراییهای مشهود ضرب می شود تا میانگین درآمدهای سالانه حاصل از

داراییهای نامشهود به دست آید. سپس این میانگین درآمد به دست آمده بر میانگین وزنی هزینه سرمایه یا نرخ بهره تقسیم می شود تا از این طریق برآوردی از ارزش داراییهای نامشهود یا سرمایه فکری به دست آید.

۲-۴-۴ روشهای کارتهای امتیازی (SC)

این روشها بر مبنای شناسایی عناصر مختلف داراییهای نامشهود یا سرمایه فکری و شاخصها و مقیاسهای به دست آمده بر اساس کارت امتیازی و گزارش آنها به صورت گراف استوارند. این روشها شبیه روشهای مستقیم سرمایه فکری هستند و تنها تفاوتشان این است که در روشهای کارتهای امتیازی برآوردی از ارزش پولی داراییهای نامشهود یا سرمایه فکری صورت نمی گیرد.

۲-۵- ویژگیهای سرمایه فکری

با وجود شباهت سرمایه فکری با داراییهای مشهود، در توانایی بالقوه برای ایجاد جریانهای نقدی آتی، اما ویژگیهایی که سرمایه فکری را از این داراییها متمایز می کنند عبارتند از:

داراییهای فکری، داراییهای غیر رقابتی هستند. بر خلاف داراییهای فیزیکی که فقط می‌توانند برای انجام یک کار به خصوص در یک زمان خاص مورد استفاده قرار بگیرند، داراییهای فکری را می‌توان به طور همزمان برای چند امر خاص به کار گرفت. برای مثال سیستم پشتیبانی از مشتری می‌تواند امکان حمایت از هزاران مشتری را در یک زمان خاص فراهم کند. این توانایی یکی از مهمترین معیارهای برتری داراییهای فکری بر داراییهای فیزیکی است.

سرمایه انسانی و سرمایه رابطه‌ای قابلیت تبدیل شدن به مالکیت شخصی ندارند بلکه باید بین کارکنان و مشتریان و تأمین‌کنندگان مشترک باشند. بنابراین رشد این نوع از داراییها نیاز به مراقبت و توجه جدی دارد. مدیریت سرمایه فکری

مرحله اول: باید سرمایه فکری تعریف و شناسایی شود. یعنی باید معیارهای شناسایی آن مشخص شود تا بر این اساس بتوان ارزش واقعی داراییهای فکری سازمان را تعیین کرد.

مرحله دوم: سرمایه فکری از نظر محرکهای ارزش مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

مرحله سوم: اطلاعات مدیریتی دقیق و معناداری در رابطه با اندازه‌گیری عملکرد سرمایه فکری جمع‌آوری می‌شود.

مرحله چهارم: اطلاعات مدیریتی جمع‌آوری شده در مرحله قبلی برای تجزیه و تحلیل عملکرد و بهبود عملیات مدیریتی در زمینه آموزش و تصمیم‌گیری در سازمان مورد استفاده قرار می‌گیرند.

مرحله آخر: گزارشهای خارجی در رابطه با عملکرد سازمان را در زمینه سرمایه فکری‌اش در طول یک یا چند دوره مالی فراهم میکند.

عناصر سرمایه فکری: صاحب‌نظران حوزه سرمایه فکری اتفاق نظر دارند که سرمایه فکری از سه عنصر تشکیل شده است: سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه رابطه‌ای

۲-۶- تعریف واژه‌ها و اصطلاحات فنی و تخصصی (به صورت مفهومی و عملیاتی):

● سرمایه فکری

در یک تعریف ساده، سرمایه فکری عبارتست از: تفاوت بین ارزش بازاری و ارزش دفتری دارایی‌های یک شرکت. در تعریف دیگر، از سرمایه فکری به عنوان همه فرآیندها و دارایی‌هایی نام برده می‌شود که معمولاً در ترازنامه منعکس نمی‌شوند.

● سرمایه انسانی

شامل ذخیره دانش اعضای یک سازمان است که شامل شایستگی‌ها و طرزفکرهای کارکنان است.

● سرمایه ساختاری

شامل همه مخازن دانش غیر انسانی در یک سازمان است که شامل پایگاه داده‌ها، چارت‌های سازمانی و فرآیندها و استراتژی‌ها و... است که به سازمان ارزشی فراتر از مواد آن می‌دهد.

● عملکرد سازمانی

عملکرد سازمانی ترکیب گسترده‌ای هم از دارایی‌های دریافتی ناملموس، هم چون افزایش دانش سازمانی و هم دریافتی‌های عینی و ملموس، هم چون نتایج اقتصادی و مالی است.

۲-۷- خصوصیات موجود در منابع نا مشهود

۲-۷-۱- مقیاس پذیری Scalability

دارایی فیزیکی بخاطر طبیعت خود که مشهود است محدود می‌گردد لذا استفاده از آنها در آن واحد با بیش از لز یک نفر امکان پذیر نمیباشد و این داراییها با محدودیت کم یاب بودن مواجه هستند یعنی به معیار فرصت - هزینه توجه میشود اما دارایی نا مشهود با استفاده زیاد از آنها در تنگنا نیستند و استفاده از آن توسط یک نفر مانع استفاده دیگران از آن نمی‌شود.

۲-۷-۲- بازده های فزاینده

هر چه قدر منبع نا مشهود افزایش و انباشته شوند سود نیز بیشتر میشود که باعث بالا بردن مقیاس بازده ها میشود و هر گونه گسترش در منابع نا مشهود باعث گسترش در منابع نا مشهود میشود و این خلاف آنچه است که در منابع مشهود دیده میشود.

۲-۷-۳- مشکل در تقلید کردن

ابهام در تکرار اتفاقی مجدد : تکرار در شکل دهی مناسب محیطی و بر قراری ارتباط علت و معلولی که منجر به خلق دو بره منابع نا مشهود میشود مشکل است .
مسیر وابستگی : توسعه و بهبود جزئی موضوعاتی هستند که اثرات منفی و مثبت زیادی بر روی تصمیماتی که قبلا گرفته شده دارد
تراکم زمانی : توسعه منابع نا مشهود یک دوره زمانی طولانی را طلب میکنند که این امر تقلید را تشویق نمیکند.

۲-۸- عوامل محدود کننده در توانایی سرمایه فکری برای خلق ارزش

۱- وجود موانع محدود: فقدان ماهیت فیزیکی منابع نا مشهود باعث گردیده است که به سختی بتوان مانعی برای دستیابی به این سرمایه ها برای رقبا بوجود آید اگر چه وجود مقررات قانونی در حمایت از حق ثبتها در دهه اخیر تا حدود زیادی از این مشکلات را کاسته است اما بصورت کامل تضمین کننده نیست. پدیده سریزی " که فرصتهای یادگیری شرکته از رقبا نشان را پدید میآورد تا حدودی توانسته مانعی برای دسترسی کمتر شرکتهای رقیب به منابع نا مشهود شرکت پدید آورد.
۲- ریسک ذاتی : برای فراهم نمودن منابع نا مشهود سرمایه گذاری ابتدایی زیادی در مقایسه با منابع مشهود لازم است . افزایش سرعت در تغییر فاکتورهای مورد توجه بازار و همچنین تکنولوژیها مانعی را برای بررسی های مدیریت در زمینه نوآوریها جدید پدید میآورد چرا که تغییرات بسیار زیادی بوده و در نتیجه ریسک زیادی در گسترش منابع نا مشهود در مقایسه با منابع مشهود دیده میشود.

۳-مشکلات موجود در مذاکره ها

ارزیابی این منابع به شدت غیر عینی و ذهنی است. نا متوازی اطلاعاتی قابل توجه در زمینه سرمایه فکری می تواند مشکلاتی اند. فروش اطلاعات درونی شرکت ایجاد کند

۲-۹- الگوی

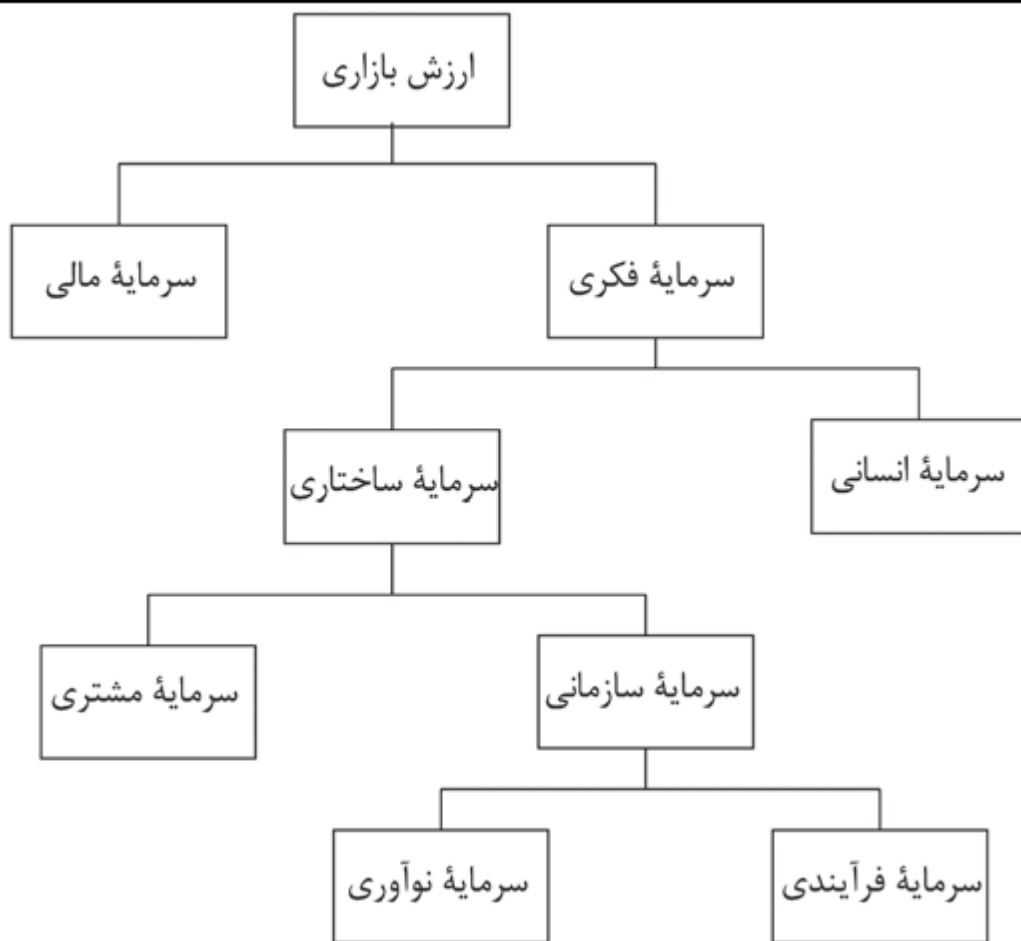
۲-۹-۱ الگوی رهیاب اسکاندا

اسکاندا یک شرکت خدمات مالی سوئدی است که برای نخستین بار توانست داراییهای دانشی خود را اندازه گیری کرده و در قالب ضمیمه های به حسابداری سنتی شرکت، الحاق کند. نخستین گزارش سرمایه فکری اسکاندا بر اساس الگوی پیشنهادی ادوینسون و مالون در اواسط دهه ۱۹۸۰ تدوین شد. در گزارش سرمایه فکری اسکاندا علاوه بر ۷۳ سنج سنتی، از ۹۱ سنج جدید برای اندازه گیری دارایی های دانشی در پنج حوزه: مالی، مشتری، فرآیند، نو سازی و توسعه و انسانی استفاده شد.

ادوینسون و مالون در طرح ارزش اسکاندا، سرمایه فکری را در دو جزء سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری ارائه کردند (شکل ۱)

در این الگو، سرمایه انسانی با عنوانهای دانش مختلط، مهارت، خلاقیت و توانایی فردی کارکنان برای انجام وظیفه، تعریف می شود، که فلسفه، فرهنگ و اعتبار سازمان را نیز در بر می گیرد. سرمایه ساختاری نیز مواردی از قبیل: سخت افزار، نرم افزار، پایگاه های اطلاعاتی، ساختار سازمانی، حق ثبت اختراعات، مارک های تجاری و هرگونه قابلیت سازمانی دیگری را که از بهره وری کارکنان پشتیبانی می کند، شامل می شود. به عبارت دیگر، هر چیزی که با رفتن کارکنان به خانه در محل کار باقی می ماند، بر خلاف سرمایه انسانی که تحت مالکیت سازمان در آورده نمی شود، سرمایه ساختاری قابل تملک و مبادله است.

به نظر ادوینسون و مالون، اندازه گیری سرمایه فکری روش جدیدی برای نشان دادن ارزش سازمانی است که در حسابداری سنتی هرگز جایی نداشته است. آنها معتقدند که با وجود دارایی های نامشهود، محاسبه شکاف بین ارزش ثبت شده در ترازنامه و برآورد سرمایه گذاران از ارزش هایشان امکان پذیر خواهد بود

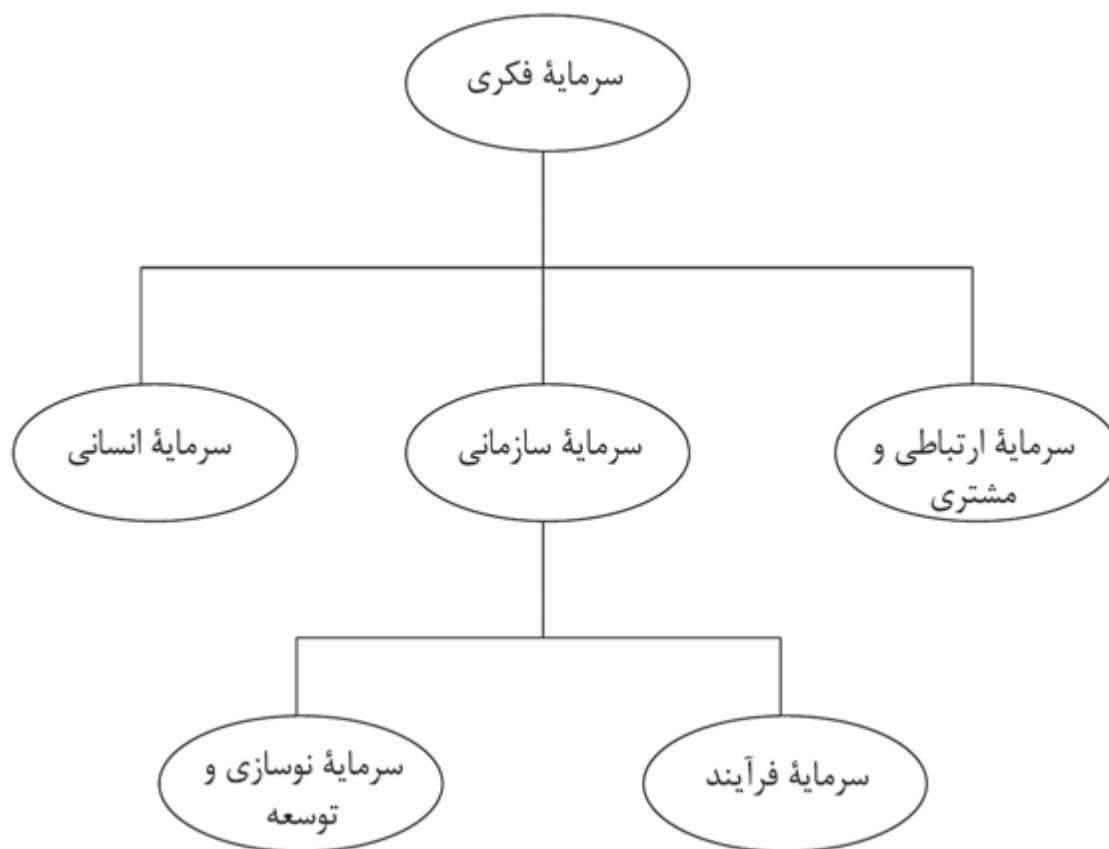


شکل ۲-۱. الگوی سرمایه فکری در الگوی ره‌ابیت

۲-۹-۲- الگوی شاخص سرمایه فکری

این الگو که توسط روس و همکاران در سال ۱۹۹۷ پیشنهاد شد نیز در زمره رویکردهای کارت امتیازی قرار دارد. هدف این شاخص ایجاد تجسم و انتقال سرمایه فکری و ارزش، مشتق شده از آن است. شاخص سرمایه فکری به نسل دوم از روشهای اندازه‌گیری سرمایه فکری تعلق دارد که کاستیهای شیوه‌های پیشین را رفع می‌کند. این الگو، تمامی مؤلفه‌های سرمایه فکری را در یک شاخص سازمانی گرد هم می‌آورد. در این ادغام، اهمیت ضریب اثرگذاری هر کدام از نماگرها نشان داده شده است. این شاخص مدیران را به طور مستقیم قادر به تشخیص و همچنین قضاوت درباره وضعیت سرمایه فکری سازمان می‌سازد. همچنین، زمینه مقایسه بین سازمان‌ها و واحدهای اقتصادی را فراهم می‌آورد. روس و همکاران، سرمایه فکری را به سرمایه

انسانی، سرمایه سازمانی و سرمایه ارتباطی تقسیم می‌کنند. سرمایه سازمانی نیز سرمایه نوسازی و توسعه و سرمایه فرایند را دربرمی‌گیرد، (شکل ۲) (روس و همکاران^۱ ۱۹۹۷)



شکل ۲-۲. الگویی شاخص سرمایه فکری

¹ Roos, et. al

۲-۹-۳- الگوی تکنولوژی بروکر

بروکینگ^۱ در سال ۱۹۹۶ الگوی شکل (۳) را برای تعیین ارزش سرمایه فکری طرح ریزی کرد. الگوی او از جمله روشهای سرمایه فکری مستقیم است. بروکینگ ارزش سرمایه فکری سازمان را از راه تحلیل عیب‌یابی ارزیابی کرد و واکنش سازمان را به بیست پرسش در رابطه با چهار جزء سرمایه فکری، مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. در الگوی بروکر، منظور از دارایی‌های بازار مواردی از قبیل: مارک‌های تجاری، مشتریان، کانالهای توزیع و همکاری‌های تجاری است. دارایی‌های انسان محور شامل آموزش، دانش و شایستگی افراد سازمان است. دارایی‌های مالکیت معنوی عبارت از حق ثبت اختراع، حق امتیاز و اسرار تجاری هستند. بالاخره دارایی‌های زیر ساختاری نیز مجموعه‌ای از فرایندهای مدیریتی، سیستم‌های تکنولوژی اطلاعات، شبکه ارتباطها و سیستم‌های مالی هستند (بروکینگ ۱۹۹۶).



شکل ۲-۳. الگوی تکنولوژی بروکر

¹ Brooking

۲-۹-۴- الگوی نمایشگر دارایی‌های نامشهود

الگوی نمایشگر دارایی‌های نامشهود که از جمله روشهای کارت امتیازی است، توسط اسویبی بر اثر تجربیاتش به عنوان مدیر یک هفته نامه مالی در سال ۱۹۹۷ ارائه شد. اسویبی ارزش بازاری سازمان را شامل خالص دارایی‌های مشهود و سه نوع دارایی نامشهود می‌داند (شکل ۲-۴)

ارزش بازاری سازمان		
خالص دارایی‌های مشهود	ساختار خارجی	سرمایه دانش
		ساختار داخلی
		شایستگی فردی

شکل ۲-۴. الگوی نمایشگر دارایی نامشهود

۲-۹-۵- الگوی ارزش افزوده اقتصادی

ارزش افزوده اقتصادی روشی بر مبنای بازگشت سرمایه، برای سنجش ارزش بر پایه حسابداری سنتی است که در سال ۱۹۹۷ توسط استوارت مطرح شد. در این الگو به پیروی از اصول حداکثرسازی ارزش سهام، تفاضل مجموع ارزش واحد اقتصادی و مجموع ارزش سرمایه به کار گرفته شده توسط سرمایه‌گذاران حداکثر می‌شود. ارزش افزوده اقتصادی الگوی جامعی است که متغیرهایی نظیر: بودجه‌بندی سرمایه، برنامه‌ریزی مالی، هدف‌گذاری، اندازه‌گیری عملکرد، ارتباط سهام‌داران و انگیزه پاداش را به کار می‌گیرد. هر چند که مدیریت سرمایه فکری به گونه صریح با ارزش افزوده اقتصادی مرتبط نیست، اما به طور ضمنی با مدیریت اثربخش سرمایه فکری، ارزش افزوده اقتصادی افزایش می‌یابد. (بونتیس^۱ ۲۰۰۱)

^۱ Bontis

۲-۹-۶- الگوی کارت امتیازی متوازن

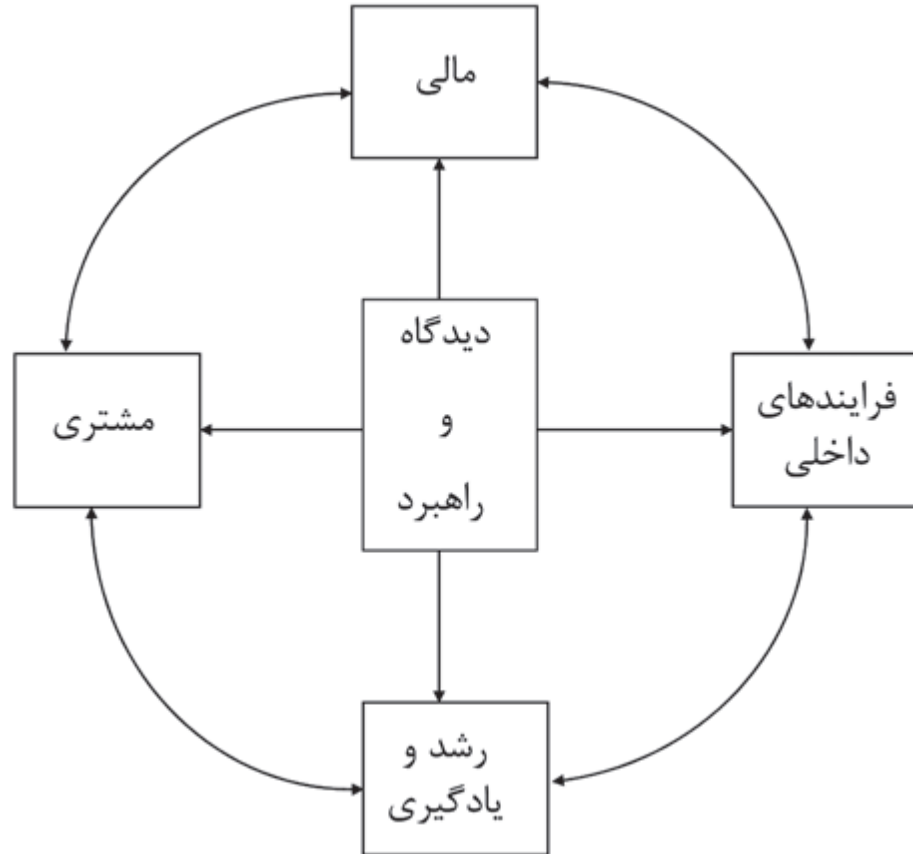
کارت امتیازی متوازن را نورتون و کاپلان در سال ۱۹۹۲ به منظور تبدیل راهبردها و دیدگاه مدیران به مجموعه گسترده‌ای از مقیاس‌های عملکردی طراحی کردند .

کارت امتیازی متوازن، سازمان را از چهار دیدگاه مورد بررسی قرار می‌دهد و به گسترش سنجه‌ها و گردآوری و تحلیل داده‌ها برای هر یک می‌پردازد (کاپلان و نورتون^۱ ۱۹۹۶)

شکل با نگاهی به این چارچوب، مشخص می‌شود که دیدگاه مالی همان سرمایه مالی، دیدگاه مشتری همان سرمایه مشتری، دیدگاه فرایندهای داخلی همان ساختاری و دیدگاه رشد و یادگیری همان سرمایه انسانی است.

مطالعه ادبیات تحقیق سرمایه فکری، از آن نشان دارد که بیشتر الگوها شامل سه مقوله سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه مشتری هستند. با کنار گذاشتن شاخصهای مشترک الگوها و تطبیق آنها با بخش خدمات کشور، اجزای سرمایه فکری را زیر عنوان سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه مشتری معرفی می‌کنیم. پس از شناسایی اجزای سرمایه فکری، گام بعدی، تهیه شاخصهایی متناسب با ساختار بخش خدمات است..

¹ Kaplan & Norton



شکل ۲-۵. الگوی کارت امتیازی متوازن

۲-۱۰-۱- پیشینه

۲-۱۰-۱-۱- پیشینه تحقیقات انجام شده در خارج از ایران

فایرر و ویلیامز (۲۰۰۳) به بررسی ارتباط بین کارایی ارزش افزوده‌ی سرمایه فیزیکی، سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری با سودآوری، بهره‌وری و ارزش بازار شرکت‌های پذیرفته شده در بورس ژوهانسبورگ آفریقای جنوبی پرداختند. نمونه آماری این پژوهش، ۷۵ شرکت پذیرفته شده در بورس ژوهانسبورگ در سال ۲۰۰۱ بود. با استفاده از تحلیل همبستگی و رگرسیون خطی، نتایج تحقیق حاکی از آن بود که سرمایه فیزیکی، مهمترین سازه‌ی تعیین‌کننده عملکرد شرکت‌ها در آفریقای جنوبی است.

بوم و سیلورمن (۲۰۰۴) در تحقیقی به بررسی و آزمون اجزای سرمایه فکری انسانی، بر تصمیمات ریسک مالی شرکت‌ها و عملکردشان در صنعت بیوتکنولوژی در فنلاند و تأثیر اجزا بر عملکرد آتی شرکت‌ها

پرداخته‌اند. نتایج حاکی از یک تاثیر معنادار اجزای سرمایه فکری بر عملکرد و ریسک مالی شرکت‌های حاضر در صنعت بیوتکنولوژی می‌باشد.

چن و همکارانش (۲۰۰۵) رابطه بین سرمایه فکری و ارزش بازار سهام و عملکرد مالی شرکت‌های بورس تایوان را بررسی کردند. آن‌ها مدل ارزش افزوده سرمایه فکری پالیک (۲۰۰۰) را معیار اندازه‌گیری سرمایه فکری به کار بردند و با اجرای مدل رگرسیون نشان دادند، سرمایه فکری بالاتر شرکت‌ها موجب بهبود عملکرد مالی و افزایش ارزش بازار سهام شرکت‌ها می‌شود.

شیو (۲۰۰۶) رابطه‌ی بین سرمایه‌ی فکری (ضریب ارزش افزوده فکری) و عملکرد مالی ۸۰ شرکت تایوانی را در سال ۲۰۰۳ مورد بررسی قرار داد. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که ضریب ارزش افزوده فکری، با سودآوری (نرخ بازده دارایی‌ها) و ارزش بازار (نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری) همبستگی مثبت، ولی با بهره‌وری (نسبت گردش دارایی‌ها) همبستگی منفی دارد.

یانگ‌چو و همکاران (۲۰۰۶) به بررسی ارتباط بین اجزای سرمایه فکری با عملکرد 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 فرایند خلق ارزش و ذخیره استراتژیک آنها در سازمان می‌باشد.

تان و همکاران (۲۰۰۷) به بررسی رابطه‌ی بین سرمایه فکری و عملکرد مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار سنگاپور پرداختند. در این راستا، ۱۵۰ شرکت در دوره‌ی زمانی ۲۰۰۲-۲۰۰۰ و با استفاده از روش ارزش افزوده فکری مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاکی از آن است که سرمایه فکری و عملکرد شرکت به طور مثبتی به هم مربوطند؛ بین سرمایه فکری و عملکرد آینده‌ی شرکت همبستگی معناداری وجود دارد؛ نرخ رشد سرمایه فکری به طور مستقیم به عملکرد شرکت وابسته است و تأثیر سرمایه فکری بر عملکرد شرکت‌های فعال در صنایع مختلف، با هم متفاوت است.

کوئن و کایمناکیس (۲۰۰۷) به مطالعه رابطه سرمایه فکری و عملکرد در شرکت‌های دانش‌محور با اندازه متوسط پرداختند. یافته‌های پژوهش بیانگر آن بود که روابط متقابل طبقه‌های مختلف دارایی‌های فکری در شرکت‌های با اندازه متوسط، از برخی جنبه‌ها با شرکت‌های بزرگ متفاوت است. همچنین داده‌های تجربی نشان داد که طبقه‌های مشخصی از سرمایه فکری بر عملکرد شرکت تأثیر مثبت دارد.

هوانگ و هیوئه (۲۰۰۷)، رابطه سرمایه فکری و عملکرد در شرکت‌های مشاوره مهندسی تایوان را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که همبستگی مثبتی بین سه جز سرمایه فکری و عملکرد تجاری وجود

دارد. بالاترین همبستگی مربوط به سرمایه انسانی و بعد از آن مربوط به سرمایه ارتباطی (مشتری) بود. همچنین همبستگی مثبتی بین سه جز سرمایه فکری (انسانی، ساختاری و ارتباطی) وجود داشت. هانگ چان (۲۰۰۹) به مطالعه‌ی تأثیر سرمایه فکری بر عملکرد سازمانی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار هنگ کنگ برای سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۵ پرداختند. نتایج تحقیق حاکی از بود که بین ضریب ارزش افزوده فکری و سودآوری، بهره‌وری و بازده حقوق صاحبان سهام ارتباط معنی‌داری وجود دارد. اما با ارزش بازار ارتباط مثبتی ندارد. در بهترین حالت، آنها دریافتند که ارتباط قوی بین سرمایه فکری و عملکرد سودآوری وجود دارد. همچنین نتایج تحقیق نشان داد که سرمایه فیزیکی بالاتر ارزش بازار، بهره‌وری و سودآوری را تقویت می‌کند.

دیمیتروس و همکاران (۲۰۱۱) به بررسی تأثیر سرمایه فکری بر ارزش بازار و عملکرد مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار مصر برای سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۰۶ پرداختند. نتایج نشان داد که بین کارایی سرمایه انسانی و عملکرد مالی ارتباط معنی‌داری وجود دارد. همچنین آنها دریافتند که بین اجزای سرمایه فکری و بازده حقوق صاحبان سهام (یکی از شاخص‌های عملکرد مالی) ارتباط مثبتی وجود دارد.

۲-۱۰-۲- پیشینه تحقیقات انجام شده در ایران

ستایش و کاظم نژاد (۱۳۸۸) به بررسی تأثیر سرمایه فکری بر عملکرد شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. نمونه آماری این پژوهش، ۱۲۳ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در قلمرو زمانی ۱۳۸۵-۱۳۸۰ بود. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که سرمایه فکری به طور مثبت و معناداری، نرخ بازده دارایی‌ها و نسبت گردش دارایی‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. ولی این تأثیر بر نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری معنادار نیست. همچنین نتایج حاصل از آزمون‌های به عمل آمده بیانگر آن بود که سرمایه فکری تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد آتی شرکت دارد.

مدهوشی، اصغر نژاد (۱۳۸۸) به سنجش سرمایه فکری و بررسی رابطه آن با بازده مالی شرکت‌ها پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد که بین سرمایه فکری و بازده مالی، سرمایه فکری و بازده مالی آتی، نرخ رشد سرمایه فکری و نرخ رشد بازده مالی آتی شرکت‌های سرمایه‌گذاری در بورس تهران رابطه مثبت و معناداری وجود دارد.

مهدی‌زاده (۱۳۸۸) با استفاده از پرسش‌نامه، به بررسی رابطه سرمایه فکری (و اجزای آن) و عملکرد صنعت بیمه (از دیدگاه مدیران) پرداخت. به این منظور پرسش‌نامه‌ای با ۴۰ سوال طراحی و بین مدیران ۱۵ شرکت

بیمه توزیع گردید. نتایج تحقیق نشان داد هنگامی که اثر سرمایه فکری، انسانی، مشتری و ساختاری به طور جداگانه و مستقل از یکدیگر بر عملکرد مورد بررسی قرار می‌گیرد، هر کدام از این عوامل رابطه معنی‌داری با عملکرد دارند؛ حال آن که در بررسی تأثیر همزمان این عوامل بر عملکرد، تنها سرمایه ساختاری و انسانی رابطه معنی‌داری با عملکرد دارند.

نمازی و ابراهیمی (۱۳۸۸) در تحقیقی تحت عنوان «بررسی تأثیر سرمایه فکری بر عملکرد مالی جاری و آینده شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران» انجام دادند. نتایج تحقیق حاکی از آن است که صرف نظر از اندازه شرکت، ساختار بدهی، و عملکرد مالی گذشته، بین سرمایه فکری و عملکرد مالی جاری و آینده شرکت، هم در سطح کلیه شرکت‌ها و هم در سطح صنایع، رابطه مثبت و معناداری وجود دارد.

رنگباری (۱۳۸۹) به بررسی اثرات سود باقیمانده محاسبه شده (با روش‌های ارزش افزوده اقتصادی و حسابداری) و سرمایه فکری بر ارزش بازار شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران پرداخت. جامعه آماری شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در دوره زمانی ۱۳۸۶-۱۳۸۴ بودند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که سود باقیمانده محاسبه شده به روش حسابداری بهتر از روش ارزش افزوده اقتصادی، ارزش شرکت را تبیین می‌کند. علاوه بر این، مدل‌های تعیین‌کننده ارزش شرکت که متغیرهای سرمایه فکری به آنها افزوده شده است نسبت به مدل‌هایی که این متغیرها را ندارند؛ قدرت تبیین بالاتری دارند.

عباسی و گلدی صدقی (۱۳۸۹) به بررسی تأثیر کارایی هر یک از عناصر سرمایه فکری بر شاخص‌های مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. در این پژوهش تأثیر شاخص‌های سرمایه فکری (کارایی سرمایه انسانی، فیزیکی و ساختاری) بر عملکرد مالی (سود هر سهم، نرخ بازده حقوق صاحبان سهام و نرخ بازده سالانه) برای ۹۹ شرکت طی سال‌های ۱۳۸۲-۱۳۷۹ به روش رگرسیون پل دیتا بررسی شدند. نتایج به روش حداقل مربعات ترکیبی نشان داد، ضریب کارایی هر یک از عناصر سرمایه فکری بر نرخ بازده حقوق صاحبان سهام تأثیر مثبت و معناداری داشتند. تأثیر ضریب کارایی سرمایه فیزیکی و انسانی بر سود هر سهم مثبت اما تأثیر ضریب کارایی سرمایه ساختاری منفی و معنادار بود. تأثیر ضریب کارایی سرمایه‌های فیزیکی و ساختاری بر نرخ بازده سالانه مثبت اما تأثیر ضریب کارایی سرمایه انسانی بر آن منفی و معنادار بود. همچنین نتایج نشان داد که شرکت‌هایی که سرمایه فکری بالاتری دارند عملکرد مالی بهتری دارند. به علاوه میانگین ضریب سرمایه فکری در بین ۷ صنعت تفاوت معناداری داشت.

یزدی فر و آقاییگ زاده (۱۳۹۱) به بررسی تاثیر سرمایه فکری بر عملکرد شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند، دوره زمانی مورد بررسی ۸۴ تا ۸۸ و نمونه انتخابی ۱۱۲ شرکت بوده است، برای انجام روش آماری از نرم افزار SPSS19 استفاده نمودند و نتایج حاصل از آزمون فرضیه های این پژوهش با استفاده از رگرسیون حداقل مربعات جزئی حاکی از آن است که صرف نظر از اندازه شرکت و ساختار بدهی، بین سرمایه فکری و عملکرد شرکت رابطه مثبت و معناداری وجود دارد.

رمضانیان و نعمت اللهی (۱۳۹۲) به بررسی نقش سرمایه فکری بر عملکرد مالی شرکتهای بورس اوراق بهادار تهران و مقایسه آنها پرداختند، به این منظور ابتدا مدل های اندازه گیری و شاخص های سرمایه فکری مورد بررسی قرار گرفت و با استفاده از مدل پالیک شاخص سرمایه فکری تعیین و رابطه آن با عملکرد مالی شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سالهای ۸۵ تا ۸۹، با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون اندازه گیری شد و نقش شاخص های سرمایه فکری بر عملکرد مالی شرکتهای با تحلیل رگرسیون چندگانه بررسی گردید، نتایج نشان می دهد سرمایه فکری با شاخص های نرخ بازده حقوق صاحبان سهام، نرخ بازده دارایی شرکت و نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری هر سهم و سود هر سهم و بازده سالانه سهام رابطه مستقیم و معناداری دارد، همچنین یافته ها از نقش مثبت و معنادار شاخص های سرمایه فکری بر عملکرد مالی شرکت ها نیز حمایت می کند.

فصل سوم

روش تحقیق

۳-۱- مقدمه

هر تحقیقی دارای سلسله‌مراحل است که با هدف یافتن پاسخ برای مشکلات کاری در سازمان انجام می‌شود. جهت رسیدن به هر هدف و مقصدی دانستن راه رسیدن به آن و چگونگی رسیدن به هدف از مهم‌ترین مراحل کار پیرامون آن هدف است. نخستین گام در تحقیق، شناخت زمینه‌های مشکل در سازمان و تعیین واضح و روشن مشکلات نیازمند به بررسی و اصلاح است. وقتی مشکل یا مشکلاتی که نیازمند بررسی است مشخص شد، گام‌های بعدی یعنی جمع‌آوری اطلاعات، تجزیه و تحلیل داده‌ها و تشریح عواملی که مرتبط با مشکل‌اند، در پیش گرفته می‌شود. برای اینکه بتوان نتایج درستی از یک تحقیق به دست آورد، لازم است از یک روش تحقیق علمی مناسب و متناسب با موضوع استفاده شود تا با هزینه کمتر و سرعت و دقت بیشتر نتیجه مطلوب حاصل آید. انتخاب روش انجام تحقیق بستگی به هدف‌ها و ماهیت موضوع پژوهش و امکانات اجرایی آن دارد. در این فصل سعی می‌شود نوع روش مورد استفاده در این تحقیق به تفصیل توضیح داده شود.

۳-۲- روش تحقیق

از آن جایی که این تحقیق به بررسی رابطه‌ی بین عناصر سرمایه‌فکری و شاخص‌های مالی عملکرد سازمانی گروه شرکت‌های شیمیایی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌پردازد، روش تحقیق جهت انجام مطالعه مورد نظر، از نوع همبستگی می‌باشد و برای آزمون ارتباط بین متغیرها از رگرسیون چند متغیره استفاده شده است.

۳-۳- فرضیه‌های تحقیق

به منظور دستیابی به اهداف پژوهش، ۴ فرضیه‌ی اصلی به شرح ذیل طراحی شده است:

فرضیه‌ی اول: شرکت‌هایی با ضریب ارزش افزوده فکری بالاتر نرخ بازده دارایی بالاتری دارند.

فرضیه‌ی دوم: کارایی سرمایه انسانی ارتباط معنی‌داری با نرخ بازده دارایی‌ها دارد.

فرضیه‌ی سوم: کارایی سرمایه ساختاری ارتباط معنی‌داری با نرخ بازده دارایی‌ها دارد.

فرضیه‌ی چهارم: کارایی سرمایه بکار گرفته شده ارتباط معنی‌داری با نرخ بازده دارایی‌ها دارد.

۳-۴- مدل تحقیق

برای آزمون فرضیه‌های تحقیق از مدل‌های رگرسیونی زیر استفاده می‌شود:

برای آزمون فرضیه‌ی اول از مدل رگرسیونی زیر استفاده می‌شود:

$$ROA_i = \beta_0 + \beta_1 VAIC^{TM} + \beta_2 SIZE + \beta_3 DEBT + \varepsilon_i \quad (۱-۳)$$

برای آزمون فرضیه‌های دوم، سوم و چهارم از مدل رگرسیونی زیر استفاده می‌شود:

(۲-۳)

$$ROA_i = \beta_0 + \beta_1 HCE + \beta_2 SCE + \beta_3 CEE + \beta_4 SIZE + \beta_5 DEBT + \varepsilon_i$$

که در آن β_i ضریب رگرسیون، $VAIC^{TM}$ ضریب ارزش افزوده فکری، HCE کارایی سرمایه انسانی، SCE کارایی سرمایه ساختاری، CEE کارایی سرمایه بکارگرفته شده، ROA_i نرخ بازده دارایی، $SIZE$ اندازه شرکت، $DEBT$ نسبت بدهی، ε_i خطای باقیمانده شرکت می‌باشند.

۳-۵- متغیرهای پژوهش و نحوه اندازه‌گیری آنها

در این پژوهش، کارایی سرمایه انسانی، کارایی سرمایه ساختاری و کارایی سرمایه بکار گرفته شده به عنوان متغیرهای مستقل، نرخ بازده دارایی به عنوان متغیرهای وابسته و اندازه‌ی شرکت و اهرم مالی شرکت به عنوان متغیرهای کنترلی در نظر گرفته شده است.

۳-۵-۱- متغیرهای مستقل

در این بررسی، متغیرهای مستقل عبارت‌اند از: کارایی سرمایه انسانی، کارایی سرمایه ساختاری و کارایی سرمایه بکار گرفته شده که بر اساس مدل پالیک (۲۰۰۰) محاسبه می‌شوند. در این پژوهش، بنا به دلایل زیر از مدل ضریب ارزش افزوده فکری برای سنجش سرمایه فکری استفاده می‌شود:

۱- مبنای سنجش در این روش ثابت و استاندارد است به گونه‌ای که امکان مقایسه نمونه‌های بزرگ در صنایع مختلف را فراهم می‌کند. سایر روش‌های سنجش سرمایه فکری از جهات زیر محدود هستند:

الف) از اطلاعاتی استفاده می‌کنند که خاص برخی از شرکت‌ها یا ملل است؛ برای نمونه داده‌های مرتبط با سهام

ب) از شاخص‌های مالی و غیر مالی منحصر بفردی استفاده می‌کنند که نمی‌توان به آسانی آن‌ها را در یک معیار جامع واحد ترکیب کرد.

پ) متناسب با ویژگی‌های یک شرکت خاص هستند. از این رو، امکان استفاده از آن‌ها برای انجام تحلیل‌های مقایسه‌ای در بین یک نمونه وسیع و متنوع از شرکت‌ها کاهش می‌یابد.

۲- کلیه داده‌های مورد استفاده در روش ضریب ارزش افزوده فکری از صورت‌های مالی حسابرسی شده استخراج می‌شوند. بنابراین محاسبات انجام شده عینی و قابل رسیدگی هستند.

۳- روش ضریب ارزش افزوده فکری یک تکنیک ساده و شفاف است. سادگی محاسباتی این روش امکان استفاده از آن را توسط ذینفعان برون‌سازمانی فراهم می‌کند. سایر روش‌های سنجش سرمایه فکری از این جهت محدود هستند که صرفاً توسط گروه‌های درون‌سازمانی یا به وسیله مدل‌ها، تحلیل‌ها و اصول‌های پیچیده قابل محاسبه هستند.

۴- این روش در پژوهش‌های متعددی (به عنوان نمونه، فایرر و ویلیامز (۲۰۰۳)، شیو (۲۰۰۶)، چانگ (۲۰۰۷) و کامات (۲۰۰۷)) بکار گرفته شده است.

این روش دارای ۵ مرحله به شرح زیر است (پالیک، 2000b؛ کجانسیو و لانگویست، ۲۰۰۵؛ شیو، ۲۰۰۶):
مرحله اول: تعیین ارزش افزوده

$$VA = OUT - IN$$

VA: ارزش افزوده شرکت؛

OUT: کل درآمد حاصل از فروش کالاها و خدمات؛

IN: کل هزینه مواد، اجزاء و خدمات خریداری شده.

در این مدل، هزینه حقوق و دستمزد به دلیل نقش فعال نیروی انسانی در فرآیند ایجاد ارزش در ورودی گنجانده نمی‌شود. بنابراین، هزینه مربوط به کارکنان به عنوان هزینه در نظر گرفته نمی‌شود، بلکه به عنوان سرمایه‌گذاری تلقی می‌گردد. ارزش افزوده را می‌توان با استفاده از اطلاعات موجود در گزارش‌های سالانه به صورت زیر محاسبه کرد:

$$VA = OP + EC + D+A$$

OP: سود عملیاتی؛

EC: هزینه حقوق و دستمزد کارکنان؛

D+A: هزینه استهلاک دارایی مشهود و نامشهود.

مرحله دوم: محاسبه کارایی سرمایه انسانی (HCE)

مطابق نظریه پالیک (۲۰۰۰)، مخترع معیار ضریب ارزش افزوده فکری، کلیه هزینه کارکنان به عنوان سرمایه انسانی در نظر گرفته می‌شود و از تقسیم ارزش افزوده به هزینه حقوق و دستمزد کارکنان به دست می‌آید و به آن معنی است که به ازاء یک ریال هزینه حقوق و دستمزد پرداختی چند ریال ارزش افزوده حاصل شده است. و به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$HCE = VA / HC$$

HC: سرمایه انسانی که برابر است با کل هزینه حقوق و دستمزد شرکت.

مرحله سوم: محاسبه کارایی سرمایه ساختاری (HSC)

طبق معیار ضریب ارزش افزوده فکری، سرمایه ساختاری ممکن است برای کمک به فرآیند ایجاد ارزش برای یک دوره معین بکار برده شود که از کسر کردن سرمایه انسانی از ارزش افزوده بدست می‌آید. بنابراین:

$$SC = VA - HC$$

هر چه سهم سرمایه انسانی در ایجاد ارزش کمتر باشد، به همان مقدار سهم سرمایه ساختاری بیشتر می‌شود. کارایی سرمایه ساختاری میزان سرمایه ساختاری مورد نیاز برای ایجاد یک ریال را محاسبه و به عنوان شاخص موفقیت سرمایه ساختاری در فرآیند ایجاد ارزش است. کارایی سرمایه ساختاری از تقسیم سرمایه ساختاری به ارزش افزوده بدست می‌آید:

$$HSC = SC / VA$$

مرحله چهارم: محاسبه کارایی سرمایه بکار گرفته شده (CEE)

طبق روش ضریب ارزش افزوده فکری، سرمایه فکری نمی‌تواند مستقلاً عمل کند و به سرمایه فیزیکی و مالی، با هم، جهت ایجاد ارزش برای شرکت نیاز دارد. CEE بصورت زیر بدست می‌آید:

$$CEE = VA / CE$$

CE: سرمایه بکار گرفته شده است که برابر است با ارزش دفتری کل دارایی‌های شرکت منهای دارایی‌های نامشهود آن.

مرحله پنجم: محاسبه ضریب ارزش افزوده فکری (VAICTM)

سرانجام ضریب ارزش افزوده فکری از مجموع کارایی سرمایه انسانی، کارایی سرمایه ساختاری و کارایی سرمایه فیزیکی بدست می‌آید:

$$VAICTM = HCE + SCE + CEE$$

VAICTM: این ضریب نشان دهنده کارایی ایجاد ارزش یا توان فکری شرکت است.

۳-۵-۲- متغیرهای وابسته

در این پژوهش، از متغیر زیر به منظور ارزیابی عملکرد مالی شرکت استفاده می‌شود:

۱. نرخ بازده دارایی

ارزش دفتری کل دارایی‌ها ÷ سود عملیاتی = ROA

۳-۵-۳- متغیرهای کنترل

در این پژوهش، اندازه و اهرم مالی شرکت، به عنوان متغیرهای کنترلی در نظر گرفته شده است. این متغیرها در مطالعات انجام شده در آفریقای جنوبی و تایوان توسط چن و همکاران (۲۰۰۵)، فایرر و ویلیامز (۲۰۰۳) و شیو (۲۰۰۶) نیز به منظور کنترل تأثیر سرمایه فکری بر عملکرد مالی شرکت، استفاده شده است.

۱. اندازه‌ی شرکت با لگاریتم طبیعی فروش اندازه‌گیری می‌شود.

۲. اهرم مالی از تقسیم کل بدهی‌ها بر ارزش دفتری کل دارایی‌ها به دست می‌آید.

۳-۶- جامعه آماری تحقیق

جامعه آماری تحقیق مزبور کلیه شرکت‌های شیمیایی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشند، قلمرو مکانی تحقیق به دلایل زیر از گروه شرکت‌های شیمیایی پذیرفته شده در بورس انتخاب شده است:

۱) دسترسی به اطلاعات مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس امکان پذیر است.

۲) معیارها و ضوابط خاص برای پذیرش و ادامه فعالیت شرکت‌ها در بورس و نحوه گزارشگری آن وضع شده است. از این رو به نظر می‌رسد اطلاعات مندرج در صورت‌های مالی این شرکت‌ها از کیفیت بالاتری برخوردار بوده و اطلاعات آن همگن تر است.

۳-۷- نمونه و روش نمونه‌گیری

در این تحقیق، نمونه‌گیری کاملاً سیستماتیک است، بدین ترتیب که از میان تمامی گروه شرکت‌های شیمیایی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، شرکت‌هایی را که واجد شرایط ذیل باشند، انتخاب کرده‌ایم.

۱- شرکت‌های مزبور قبل از سال مالی ۱۳۸۸ در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته شده باشند؛

۲- سال مالی شرکت‌های مزبور منتهی به ۲۹ اسفند ماه باشد؛

۳- شرکت‌های مزبور در دوره مورد بررسی تغییر سال مالی نداشته باشند؛

۴- شرکت‌های مزبور نباید در دوره در نظر گرفته شده دارای وقفه عملیاتی باشند؛

۵- گزارش حسابرسی شرکت‌های مورد بررسی ارائه شده باشد.

در نهایت تمامی شرکتهای واجد شرایط که شامل ۳۷ شرکت فعال بودند مورد بررسی قرار گرفت. لیست شرکت‌های نمونه نیز در پیوست الف ارائه شده است.

۳-۸- روش جمع‌آوری اطلاعات

داده‌های مورد نیاز از طریق مشاهده و بررسی اسناد و مدارک، شامل اطلاعات صورت‌های مالی شرکت‌ها و همچنین اطلاعات بازار مربوط به سهام شرکت‌ها جمع‌آوری گردیده است. در این تحقیق برای تدوین ادبیات و پیشینه تحقیق از روش کتابخانه‌ای و برای آزمون فرضیه‌های تحقیق از اطلاعات مندرج در صورت‌های مالی و یادداشت‌های همراه شرکت‌ها و اطلاعات بازار از طریق نرم‌افزار ره‌آورد نوین، کتابخانه سازمان بورس و آرشيو سایت‌های بورس، نظیر سایت پژوهش و مطالعات اسلامی سازمان بورس^۱ و سایت سازمان بورس اوراق بهادار تهران^۲ و سایت کدال^۳ استفاده گردیده است.

۳-۹- روش تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌ها

در این مرحله، داده‌های اولیه در قالب فایل‌هایی در نرم‌افزار صفحه گسترده اکسل طراحی و تکمیل گردیده و سپس، به منظور تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات حاصله، از نرم‌افزار SPSS19 استفاده شده است. در انجام این تحقیق، روش‌های آماری و الگوهای متعددی استفاده شده که در ادامه به تفصیل تشریح می‌شود.

۳-۹-۱- آمار توصیفی

در ابتدا آمار توصیفی مربوط به هر یک از فرضیه‌ها ارائه می‌گردد. هدف از این کار، ارائه اطلاعات تفصیلی در مورد هر کدام از متغیرهای تحقیق می‌باشد. در این بخش اطلاعاتی همچون حداقل، حداکثر، میانگین و انحراف معیار ارائه می‌گردد.

¹ www.rdis.ir

² www.irbourse.com

³ www.codal.ir

۳-۹-۲- آزمون کولموگوروف - اسمیرنوف

آزمون کولموگوروف - اسمیرنوف، که به افتخار دو آماردان روسی به نام ا. ن. کولموگوروف و ن. و. اسمیرنوف به این نام خوانده می‌شود، روش ساده‌ای برای تعیین همگونی اطلاعات تجربی با توزیع‌های آماری منتخب است. بنابراین، این آزمون که آن را با KS نشان می‌دهند، روش دیگری علاوه بر مربع کای برای همگونی یک توزیع فراوانی نظری برای اطلاعات تجربی است. در آزمون KS فرض صفری را که آزمون خواهیم کرد آن است که با حدس یا قرائن مختلف فکر کرده‌ایم که توزیع مشاهدات با آن توزیع مشخص همخوانی دارد. فرضیه نرمال بودن داده‌ها به صورت زیر نوشته می‌شود (آذر، ۱۳۸۳: ۲۷۴).

H_0 : داده‌ها نرمال است.

H_1 : داده‌ها نرمال نیست.

۳-۹-۳- تحلیل همبستگی

تحلیل همبستگی ابزاری آماری است که به وسیله آن می‌توان درجه‌ای که یک متغیر به متغیر دیگری از نظر خطی مرتبط است، اندازه‌گیری کرد. همبستگی را معمولاً با تحلیل رگرسیون به کار می‌برند، همبستگی معیاری است که برای تعیین میزان ارتباط دو متغیر استفاده می‌شود. در تحلیل همبستگی دو معیار به کار می‌رود که در تحقیق حاضر نیز در تجزیه و تحلیل فرضیه‌ها در کنار تحلیل رگرسیون از آن‌ها استفاده می‌شود (آذر، ۱۳۸۳، ص. ۱۸۲).

۳-۹-۳-۱- ضریب تعیین

ضریب تعیین که با R^2 نشان داده می‌شود، بیان می‌کند که چه مقدار از تغییرات متغیر وابسته را می‌توان به تغییرات متغیر مستقل نسبت داد. R^2 از رابطه زیر بدست می‌آید: (آذر، ۱۳۸۳، ص. ۱۸۲).

$$R^2 = \frac{a \sum y + b \sum xy - n \hat{y}^2}{\sum y^2 - n \bar{y}^2} = 1 - \frac{\sum (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum (y_i - \bar{y}_i)^2} = 1 - \frac{SSE}{SST} \quad (3-3)$$

که در آن:

SSE: تغییرات جمله خطا که توسط رگرسیون توضیح داده نمی‌شود.

SST: کل تغییرات در مقدار متغیر وابسته

با این حال ترجیح داده می‌شود که از مقیاس دیگری به نام ضریب تعیین تصحیح‌شده برای بررسی نیکویی برازش مدل رگرسیون چند متغیره استفاده کنند. این ضریب همان ضریب تعیین است که در آن مقادیر SST و SSE با درجات آزادی‌شان تعدیل گردیده‌اند. این ضریب در رگرسیون چندمتغیره به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\bar{R}^2 = 1 - \frac{\frac{SSE}{n-k}}{\frac{SST}{n-1}} = 1 - \frac{n-1}{n-k} \cdot \frac{SSE}{SST} = 1 - \frac{(n-1)}{(n-k)} \cdot (1 - R^2) \quad (۴-۳)$$

که در آن n تعداد مشاهدات و k تعداد متغیرهای مستقل است. در واقع هدف از به‌کارگیری R^2 تسهیل در مقایسه نیکویی برازش چندین معادله رگرسیون است که از نظر تعداد متغیرهای مستقل توضیحی متفاوتند.

۳-۹-۲- ضریب همبستگی

ضریب همبستگی جذر ضریب تعیین است و آن را با R نشان می‌دهند. این ضریب بیانگر شدت و نوع رابطه بین متغیر مستقل و وابسته است. علامت ضریب همبستگی، همان علامت شیب خط رگرسیون (β) است. یعنی اگر شیب خط رگرسیون مثبت باشد، ضریب همبستگی نیز مثبت و اگر شیب خط رگرسیون منفی باشد، ضریب همبستگی نیز منفی است (آذر، ۱۳۸۳، ۱۸۵).

۳-۹-۴- آزمون معنادار بودن R

ضریب همبستگی با توجه به نمونه‌ای مشخص، محاسبه می‌شود. بدیهی است که این ضریب که بعضی مواقع ضریب همبستگی نمونه‌ای خوانده می‌شود، از نمونه‌ای به نمونه دیگر تغییر می‌یابد. حال سؤال اینجاست که آیا بین دو متغیر X و Y که ضریب همبستگی آن را تعیین کرده‌ایم همبستگی معناداری وجود دارد یا نه؟ به عبارت دیگر، آیا می‌توان به وجود یک رابطه علت و معلولی خطی اذعان داشت و یا همبستگی به دست آمده ناشی از شانس و تصادف بوده و ضریب همبستگی جامعه (ρ) برابر صفر است (همان منبع، ۱۸۶). به منظور استنباط در خصوص ضریب همبستگی جامعه (ρ) ناچار به قبول فرضیه‌هایی در مورد توزیع مشاهدات می‌باشیم. آماره مناسب برای آزمون در خصوص صفر بودن ضریب همبستگی جامعه به صورت زیر می‌باشد که دارای توزیع t با درجه آزادی $n-2$ می‌باشد (همان منبع، ص. ۱۸۷).

$$t = \frac{r - \rho}{\sqrt{\frac{1 - r^2}{n - 2}}}$$

مراحل انجام این آزمون به شرح زیر می‌باشد:

۱. فرض‌ها:

(۶-۳)

$$\begin{cases} H_0 = \rho = 0 \\ H_1 = \rho \neq 0 \end{cases}$$

فرض صفر نشان‌دهنده عدم همبستگی و فرض مقابل آن نشان از همبستگی می‌باشد.

۲. محاسبه آماره آزمون:

(۷-۳)

$$t = \frac{r - \rho}{\sqrt{\frac{1 - r^2}{n - 2}}}$$

۱. محاسبه مقدار t از جدول با توجه به مقادیر بحرانی n و α به-

صورت زیر:

(۸-۳)

$$T_{\alpha/2, n-2} = ?$$

۲. تصمیم‌گیری در مورد مقدار t محاسبه شده در قسمت قبل:

در صورتی که مقدار t محاسبه شده در محدوده t جدول قرار گیرد، نتیجه‌گیری می‌شود که فرض صفر رد شده و لذا ضریب همبستگی به دست آمده معنی‌دار نمی‌باشد و در صورتی که در محدوده t جدول باشد ضریب همبستگی به دست آمده معنی‌دار می‌باشد.

اما با توجه به این که در نرم‌افزار spss معناداری ضریب همبستگی به وسیله تابع sig مشخص شده است لذا نیازمند انجام این آزمون نمی‌باشیم و تنها با بررسی شرط زیر، معنی‌داری ضریب همبستگی را بررسی می‌کنیم.

در صورتی که مقدار sig کوچکتر یا مساوی سطح معنی‌دار (مثلاً ۰.۰۵) باشد، فرض صفر رد و همبستگی تأیید می‌شود و در غیر این صورت فرض مقابل رد می‌گردد ($sig < 0.05$) در نتیجه ضریب همبستگی معنادار می‌باشد).

۳-۹-۵- آزمون معنادار بودن در الگوی رگرسیون

در رگرسیون چندگانه، دو یا چند متغیر مستقل وجود دارد و لازم است که برای مشخص شدن معنادار بودن آنها دو آزمون انجام گیرد. ابتدا آزمون معنادار بودن معادله رگرسیون و در مرحله بعد آزمون معنادار بودن هر کدام از ضرایب متغیرهای مستقل در معادله.

۳-۹-۵-۱- آزمون معنادار بودن معادله رگرسیون

در یک معادله رگرسیون چندگانه، چنانچه هیچگونه رابطه‌ای میان متغیر وابسته و متغیرهای مستقل وجود نداشته باشد، می‌بایست تمامی ضرایب متغیرهای مستقل در معادله، مساوی صفر باشند. بدین ترتیب ما می‌توانیم معنادار بودن معادله رگرسیون را آزمون کنیم. این کار با استفاده از آماره F با فرض‌های زیر صورت می‌گیرد:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_K = 0 \quad \text{معادله رگرسیون معنادار نیست}$$

$$H_1: \exists \beta_i \neq 0 \quad ; \quad I = 1, 2, \dots, K \quad \text{معادله رگرسیون معنادار است}$$

چنانچه در سطح اطمینان ۹۵٪ (خطا $\alpha = 5\%$) آماره F محاسبه شده از معادله رگرسیون کوچکتر از مقدار F بدست آمده از جدول باشد. فرض H_0 را نمی‌توان رد کرد و در غیر این صورت H_0 رد می‌شود. واضح است که در صورت رد شدن H_0 معادله رگرسیون معنادار خواهد بود.

۳-۹-۵-۲- آزمون معنادار بودن ضرایب

بعد از آزمون معنادار بودن رگرسیون، بایستی معنادار بودن هر کدام از ضرایب آزمون گردد. هدف از انجام این آزمون آن است که مشخص شود آیا در سطح اطمینان مورد نظر ضریب محاسبه شده مخالف صفر است یا خیر؟ فرض‌های این آزمون به شرح زیر است:

$$H_0: \beta_i = 0 \quad \text{ضریب جامعه صفر است}$$

$$H_1: \beta_i \neq 0 \quad \text{ضریب جامعه مخالف صفر است}$$

برای آزمون فرضیات از آماره t استفاده می‌شود. اگر در سطح اطمینان ۹۵٪ (خطا $\alpha=5\%$) آماره بدست آمده از آزمون، کوچکتر از t بدست آمده از جدول با همان درجه آزادی باشد، فرض H_0 تأیید شده و در غیر اینصورت رد می‌شود. در این آزمون عدم رد H_0 به مفهوم بی‌معنا بودن ضریب مورد نظر و رد H_0 به معنی، معنادار بودن ضریب مورد نظر است.

۳-۹-۶- تعیین صحت مدل رگرسیون و بررسی تأثیر مدل ارائه شده

جهت بررسی تعیین صحت مدل رگرسیون و مؤثر بودن مدل ارائه شده می‌بایست وجود سه شرط زیر را در مورد باقیمانده‌ها با توجه به نمودارهای خروجی توسط نرم‌افزار SPSS بررسی کرد:

۱. باقیمانده‌ها نرمال می‌باشند

۲. واریانس باقیمانده‌ها ثابت است

۳. باقیمانده‌ها مستقل می‌باشند.

با توجه به نمودار هیستوگرام و نمودار احتمال نرمال، می‌توان نرمال بودن باقیمانده‌ها را بررسی نمود. همچنین به منظور بررسی شرط دوم از نمودار پراکنندگی استفاده می‌شود. در این نمودار مقادیر باقیمانده‌ها در مقابل مقادیر پیش‌بینی ترسیم شده است. در صورتی که الگوی خاصی در مورد نقاط رسم شده حول محور صفر مشاهده نشود، می‌توان نتیجه گرفت که واریانس باقیمانده‌ها ثابت است. به منظور بررسی شرط سوم، دو راه حل پیشنهاد می‌گردد:

اول این که با توجه به نمودار ارائه شده، در صورتی که الگوی خاصی در مورد نقاط رسم شده حول محور صفر مشاهده نشود، می‌توان نتیجه گرفت که باقیمانده‌ها مستقل می‌باشند.

دوم، با توجه به آماره دوربین واتسون محاسبه شده در جدول می‌توان موضوع مستقل بودن باقیمانده‌ها را بررسی نمود. شرط مستقل بودن به صورت زیر می‌باشد:

$$1.5 < \text{Durbin-Watson} < 2.5$$

۳-۱۰- خلاصه فصل

در این تحقیق ۴ فرضیه اصلی مطرح شده است. این فرضیه‌ها به دنبال بررسی رابطه بین متغیرهای کارایی سرمایه انسانی، کارایی سرمایه ساختاری و کارایی سرمایه بکار گرفته با متغیر نرخ بازده دارایی و با در نظر گرفتن اندازه‌ی شرکت و اهرم مالی شرکت می‌باشند. جامعه آماری تحقیق شامل گروه شرکت‌های شیمیایی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. دوره زمانی تحقیق نیز سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۸۸ را در برمی‌گیرد. روش تحقیق مورد استفاده در این تحقیق، همبستگی و برای آزمون فرضیه‌ها از ضریب همبستگی پیرسون، رگرسیون چندمتغیره و آنالیز واریانس یک‌طرفه استفاده شده است. در این تحقیق برای تدوین ادبیات و پیشینه تحقیق از روش کتابخانه‌ای و برای آزمون فرضیه‌های تحقیق از اطلاعات مندرج در صورت‌های مالی و یادداشت‌های همراه شرکت‌ها و اطلاعات بازار از طریق نرم‌افزار ره‌آوردنویس، کتابخانه سازمان بورس و آرشيو سایت‌های بورس، نظیرسایت پژوهش و مطالعات اسلامی سازمان بورس و سایت سازمان بورس اوراق بهادار تهران و سایت کدال استفاده گردیده است.

فصل چهارم

تجزیه و تحلیل داده‌ها

۴-۱- مقدمه

پژوهشگر پس از تعیین روش تحقیق، با استفاده از ابزارهای مناسب به جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز خود می‌پردازد و سپس با بهره‌گیری از روش‌های آماری مناسب که با روش تحقیق وی سازگار باشد، داده‌های جمع‌آوری شده را دسته‌بندی و تجزیه و تحلیل می‌نماید و در نهایت، فرضیه‌هایی را که تا این مرحله او را در تحقیق هدایت کرده‌اند، مورد آزمون قرار می‌دهد. به‌طور کلی فرآیند تجزیه و تحلیل داده‌ها، فرآیندی چندمرحله‌ای است که طی آن داده‌هایی که از طریق به‌کارگیری ابزارهای جمع‌آوری در جامعه آماری فراهم آمده‌اند خلاصه، کدبندی، دسته‌بندی و در نهایت پردازش می‌شوند تا زمینه برقراری انواع تحلیل‌ها و ارتباط بین داده‌ها به‌منظور آزمون فرضیه‌ها فراهم آید. در این فصل داده‌های ۳۷ شرکت طی سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۸۸ بررسی و نتایج به‌دست آمده تجزیه و تحلیل می‌شود.

۴-۲- آمار توصیفی متغیرهای تحقیق

ابتدا جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها، آمارهای توصیفی داده‌های تحت مطالعه محاسبه می‌گردد. جدول (۴-۱)، آمار توصیفی شرکت‌های نمونه را نشان می‌دهد. جدول آمار توصیفی بیانگر مقدار میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر هر یک از متغیرهای مستقل، وابسته و کنترل می‌باشد. در این جدول، اصلی‌ترین شاخص مرکزی، میانگین است که نشان‌دهنده نقطه تعادل و مرکز ثقل توزیع است و شاخص خوبی برای نشان دادن مرکز داده‌ها می‌باشد. برای مثال میانگین کارایی سرمایه انسانی، کارایی سرمایه ساختاری و کارایی سرمایه بکارگرفته شده و ضریب ارزش افزوده فکری (متغیرهای مستقل) به ترتیب برابر با ۱۰.۲۶۹، ۱۰.۳۷۶ و ۰.۳۲۳۴ و ۱۱.۶۲۴۷ می‌باشد. همچنین، میانگین بازده دارایی (متغیر وابسته) به ترتیب برابر با ۰.۴۷۶۱ می‌باشد.

در این قسمت با استفاده از آماره‌های توصیفی، شاخص‌های مختلف پراکندگی و مرکزی هر متغیر در هر سال و میانگین آن‌ها برای تمامی سال‌ها بیان شده است. میانگین و انحراف معیار هر متغیر ابتدا در هر یک از سال‌های مورد نظر و سپس به‌صورت کلی (پیوست ب) آمده است. این جداول صرفاً محدوده متغیرهای مورد استفاده در تحقیق را به ما نشان می‌دهد.

جدول ۴-۱. آمار توصیفی

حداکثر	حداقل	انحراف معیار	میانگین	تعداد	
۱۰۱.۷	-۰.۹	۱۴.۶۱۵۸	۱۰.۲۶۹	۱۸۵	کارایی سرمایه انسانی
۲۹.۶۵	-۲.۱۰	۲.۸۹۲۳۹	۱.۰۳۷۶	۱۸۵	کارایی سرمایه ساختاری
۱.۲۱	۰	۰.۱۹۴۰۴	۰.۳۲۳۴	۱۸۵	کارایی سرمایه بکارگرفته شده
۱۰۳.۰۲	-۳	۱۵.۴۱۲۲۵	۱۱.۶۲۴۷	۱۸۵	ضریب ارزش افزوده فکری
۱.۶۴	۰.۰۲	۰.۳۱۳۱۸	۰.۴۷۶۱	۱۸۵	بازده دارایی
۷.۷۱	۴.۵۰	۰.۶۹۸۵۵	۶.۰۹۶۰	۱۸۵	اندازه شرکت
۱.۷۳	۰.۰۴	۰.۲۹۲۲۳	۰.۶۱۲۱	۱۸۵	اهرم مالی

۴-۳- آمار استنباطی

آمار استنباطی شامل روش‌هایی است که با استفاده از آنها، اطلاعات موجود در نمونه را به کل جامعه تعمیم می‌دهیم. مهمترین هدف آمار، انجام استنباط‌هایی در مورد مشخصات جامعه، با توجه به اطلاعات موجود در نمونه است. معدودی از مسائل آماری در مرحله آمار توصیفی پایان می‌پذیرند، ولی بیشتر مسائل آماری شامل استنباط درباره مشخصه یک جامعه با بهره‌گیری از اطلاعات قابل دسترس در یک نمونه است. همانطور که در فصل ۳ بیان شد، تحقیق حاضر از نوع تحقیقات توصیفی-همبستگی است و روش به کارگرفته شده در این تحقیق رگرسیون خطی چند متغیره می‌باشد. بدین منظور، ابتدا آزمون‌های آماری از جمله آزمون کولموگروف اسمیرنوف و جدول ماتریس همبستگی مدل‌ها ارائه می‌شود. از آزمون ضریب همبستگی پیرسون جهت معناداری متغیرهای مستقل یا متغیر وابسته استفاده شده است. برای معناداری مدل رگرسیونی از آماره F و برای معناداری متغیرها از آماره t استفاده می‌شود. در صورتیکه آماره F و آماره t کمتر از ۰.۰۵ باشد، مدل رگرسیونی و متغیرها معنی‌دار می‌باشند. جهت تجزیه و تحلیل نتایج تحقیق از

ضریب تعیین و ضریب تعیین تصحیح شده استفاده شده است. ضریب تعیین، معرف میزان تغییرپذیری در متغیر وابسته است که می‌توان بوسیله‌ی رگرسیون آن را توضیح داد. در واقع ضریب تعیین، یک ملاک برای قدرتمند بودن رابطه خطی است و مقدار آن برابر است با نسبت تغییرات توجیه شده توسط مدل به تغییرات کل، و هرچه مقدار آن به ۱ نزدیک‌تر باشد، رابطه قوی‌تری بین متغیرهای مستقل و وابسته وجود دارد. در ادامه به تشریح نتایج ناشی از این آزمون‌ها و بررسی آزمون فرضیه‌ها پرداخته می‌شود.

۴-۳-۱- آزمون کولموگروف-اسمیرنوف (آزمون نرمال بودن داده‌ها)

H_0 : داده‌ها نرمال است.

H_1 : داده‌ها نرمال نیست.

برای آزمون نرمال بودن متغیرهای وابسته از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده می‌شود. این آزمون برای متغیر وابسته بازده دارایی (ROA) و انجام شد و نتایج حکایت از آن دارند که متغیرهای وابسته مدل از توزیع نرمال برخوردار می‌باشند. نتایج این آزمون در جدول زیر نشان داده شده است. نتایج نشان می‌دهد که فرضیه صفر مبنی بر نرمال بودن داده‌ها تأیید می‌شود (سطح معنی‌داری متغیرهای وابسته بازده دارایی ۰.۰۶۵ می‌باشند و بزرگتر از ۰/۰۵ است)، پس از نظر آماری داده‌های مورد بررسی برای مدل نرمال است.

جدول ۴-۲. آزمون نرمال بودن داده‌ها

	بازده دارایی
تعداد	۱۸۵
میانگین	۰.۴۷۶۱
انحراف معیار	۰.۳۱۳۱۸
آماره آزمون کلموگروف-اسمیرنوف	۱.۳۰۸
سطح معنی‌داری	۰.۰۶۵

۴-۳-۲- ماتریس همبستگی

برای تعیین روابط بین متغیرها، ابتدا ماتریس همبستگی برآورد می‌شود. نتایج حاصل، در جدول (۴-۳) ارائه شده است.

جدول ۴-۳. ماتریس همبستگی

اهرم مالی	اندازه شرکت	عملکرد مالی	ضریب ارزش افزوده فکری		
** -۰.۴۱۶	** ۰.۵۴۹	** ۰.۸۳۴	۱	ضریب پیرسون	ضریب ارزش افزوده فکری
۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰		سطح معنی داری	
۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	تعداد	
** -۰.۳۴۲	** ۰.۴۷۹	۱	** ۰.۸۳۴	ضریب پیرسون	عملکرد مالی
۰.۰۰۰	۰.۰۰۰		۰.۰۰۰	سطح معنی داری	
۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	تعداد	
** -۰.۳۲۱	۱	** ۰.۴۷۹	** ۰.۵۴۹	ضریب پیرسون	اندازه شرکت
۰.۰۰۰		۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	سطح معنی داری	
۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	تعداد	
۱	** -۰.۳۲۱	** -۰.۳۴۲	** -۰.۴۱۶	ضریب پیرسون	اهرم مالی
	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	سطح معنی داری	
۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	تعداد	

** همبستگی در سطح ۰.۰۱ معنی دار است.

نتایج ارائه شده در جدول شماره (۴-۳) بیانگر آن است که در سطح اطمینان ۹۹ درصد بین ضریب ارزش افزوده فکری، اندازه شرکت و اهرم مالی با عملکرد مالی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد.

جدول ۴-۴. خلاصه مدل

مدل	ضریب همبستگی	ضریب تعیین	ضریب تعیین تعدیل شده	انحراف استاندارد تخمینی	آماره دوربین - واتسون
۱-۴	۰.۸۳۴	۰.۶۹۶	۰.۶۹۱	۰.۳۱۸۴	۱.۸۶۴

پیش‌بینی‌کننده‌ها: (متغیر ثابت)، اهرم مالی، ضریب ارزش افزوده فکری، اندازه شرکت
متغیر وابسته: عملکرد مالی

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، ضریب همبستگی ۰.۸۳۴ است. در مورد ضریب همبستگی باید گفت که این ضریب بیانگر وجود یا عدم وجود رابطه و جهت رابطه بین متغیر مستقل و وابسته است. با توجه به اینکه علامت آن مثبت است (علامت شیب خط رگرسیون)، بنابراین می‌توان گفت بین متغیرهایی که وارد مدل شده‌اند و متغیر وابسته یک رابطه مثبت و معنادار وجود دارد. اما مهم‌ترین هدف این جدول، آرایه آماره‌ای برای اندازه‌گیری نیکویی برازش است که این کار به وسیله ضریب تعیین انجام می‌گردد. ضریب تعیین معیاری برای سنجش شدت رابطه بین x و y می‌باشد که مقدار آن در اینجا ۰.۶۹۶ است. یعنی ضریب تعیین قادر است ۶۹.۶ درصد از تغییرات متغیر وابسته (عملکرد مالی) را توضیح دهد. همبستگی متوالی بین باقیمانده‌ها به معنای اثرگذاری مشاهدات بر هم است. با توجه به مقدار آماره‌ی دوربین - واتسون (۱.۸۶۴)، همبستگی متوالی بین داده‌ها وجود ندارد.

در این بخش معناداری مدل رگرسیون مذکور به وسیله تحلیل واریانس مورد بررسی قرار می‌گیرد که به شرح جدول زیر می‌باشد.

جدول ۴-۵. آزمون تحلیل واریانس (ANOVA)

مدل	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	سطح معناداری
۱-۴	رگرسیون	۳	۱۴.۰۲۳	۱۳۸.۳۰۷	۰.۰۰۰
	باقیمانده‌ها	۱۸۱	۰.۱۰۱		
	کل	۱۸۴			

پیش‌بینی‌کننده‌ها: (متغیر ثابت)، اهرم مالی، ضریب ارزش افزوده فکری، اندازه شرکت
متغیر وابسته: عملکرد مالی

همان‌طور که جدول (۴-۵) نشان می‌دهد، سطح معنادار F کمتر از ۰.۰۵ است. بنابراین می‌توان گفت که مدل رگرسیونی مذکور معنادار می‌باشد و قابلیت پیش‌گویی روابط بین متغیرها را دارد. حال پس از بررسی اولیه و اینکه معناداری کل مدل با استفاده از آماره F مورد قبول واقع شده، به بررسی معنادار بودن ضرایب به دست آمده از آزمون t می‌پردازیم. با توجه به آماره t، تنها متغیر ثابت و متغیر ضریب ارزش افزوده فکری معنادار می‌باشند. جدول معنادار بودن ضرایب مدل رگرسیونی ذکر شده، به شرح زیر می‌باشد.

جدول ۴-۶. جدول ضرایب و مقدار آماره t

سطح معناداری	ضریب VIF	آماره t	ضرایب استاندارد شده	ضرایب استاندارد نشده		مدل
			بتا	انحراف استاندارد	ضریب متغیرها	
۰.۰۰۸		۱.۷۵۸		۰.۲۵۲	۰.۴۴۴	متغیر ثابت
۰.۰۰۰	۱.۵۷۶	۱۵.۹۵۹	۰.۰۹۸	۰.۰۰۲	۰.۰۳۱	ضریب ارزش افزوده فکری
۰.۵۱۷	۱.۴۵۳	۰.۶۴۹	۰.۰۳۲	۰.۰۴۱	۰.۰۲۶	اندازه شرکت
۰.۸۲۱	۱.۲۲۸	۰.۲۲۷	۰.۰۱۰	۰.۰۸۹	۰.۰۲۰	اهرم مالی

۴-۳-۳-آزمون فرضیه اول

برای تعیین روابط بین متغیرها، ابتدا ماتریس همبستگی برآورد می‌شود. نتایج حاصل، در جدول (۴-۷) ارائه شده است.

جدول ۴-۷. ماتریس همبستگی

اهرم مالی	اندازه شرکت	بازده دارایی	ضریب ارزش افزوده فکری		
**-.۰.۴۱۶	**۰.۰۵۴۹	**۰.۰۵۸۳	۱	ضریب پیرسون	ضریب ارزش افزوده فکری
۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰		سطح معنی داری	
۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	تعداد	
**-.۰.۲۲۴	**۰.۳۰۵	۱	**۰.۰۵۸۳	ضریب پیرسون	بازده دارایی
۰.۰۰۲	۰.۰۰۰		۰.۰۰۰	سطح معنی داری	
۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	تعداد	
**-.۰.۳۲۱	۱	**۰.۳۰۵	**۰.۰۵۴۹	ضریب پیرسون	اندازه شرکت
۰.۰۰۰		۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	سطح معنی داری	
۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	تعداد	
۱	**-.۰.۳۲۱	**-.۰.۲۲۴	**-.۰.۴۱۶	ضریب پیرسون	اهرم مالی
	۰.۰۰۰	۰.۰۰۲	۰.۰۰۰	سطح معنی داری	
۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	تعداد	

** همبستگی در سطح ۰.۰۱ معنی دار است.

نتایج ارائه شده در جدول شماره (۴-۷) بیانگر آن است که در سطح اطمینان ۹۹ درصد بین ضریب ارزش افزوده فکری، اندازه شرکت و اهرم مالی با نرخ بازده دارایی رابطه مثبت و معناداری برقرار است. در ادامه به آزمون روابط بین متغیرها به کمک رگرسیون چندمتغیره خواهیم پرداخت. معادله رگرسیون به-شکل زیر خواهد بود:

$$ROA_i = \beta_0 + \beta_1 VAIC^{TM} + \beta_2 DEBT + \varepsilon_i$$

اطلاعات مربوط به ضریب تعیین، ضریب تعیین تعدیل شده و آزمون دوربین-واتسون برای بررسی عدم وجود همبستگی بین داده‌های مدل در جدول شماره (۴-۸) ارائه شده است.

جدول ۴-۸. خلاصه مدل

مدل	ضریب همبستگی	ضریب تعیین تعدیل شده	انحراف استاندارد تخمینی	آماره دوربین-واتسون
۱-۴	۰.۵۸۴	۰.۳۳۰	۰.۲۵۶۳۶	۱.۸۴۸

پیش‌بینی‌کننده‌ها: (متغیر ثابت)، اهرم مالی، ضریب ارزش افزوده فکری، اندازه شرکت متغیر وابسته: نرخ بازده دارایی

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، ضریب همبستگی ۰.۵۸۴ است. در مورد ضریب همبستگی باید گفت که این ضریب بیانگر وجود یا عدم وجود رابطه و جهت رابطه بین متغیر مستقل و وابسته است. با توجه به اینکه علامت آن مثبت است (علامت شیب خط رگرسیون)، بنابراین می‌توان گفت بین متغیرهایی که وارد مدل شده‌اند و متغیر وابسته یک رابطه مثبت و معنادار وجود دارد. اما مهم‌ترین هدف این جدول، ارائه آماره‌ای برای اندازه‌گیری نیکویی برازش است که این کار به وسیله ضریب تعیین انجام می‌گردد. ضریب تعیین معیاری برای سنجش شدت رابطه بین X و Y می‌باشد که مقدار آن در اینجا ۰.۳۴۱ است. یعنی ضریب تعیین قادر است ۳۴.۱ درصد از تغییرات متغیر وابسته (نرخ بازده دارایی) را توضیح دهد. همبستگی متوالی بین باقیمانده‌ها به معنای اثرگذاری مشاهدات بر هم است. با توجه به مقدار آماره‌ی دوربین-واتسون (۱.۸۴۸)، همبستگی متوالی بین داده‌ها وجود ندارد.

در این بخش معناداری مدل رگرسیون مذکور به وسیله تحلیل واریانس مورد بررسی قرار می‌گیرد که به شرح جدول زیر می‌باشد.

جدول ۴-۹. آزمون تحلیل واریانس (ANOVA)

سطح معناداری	F آماره	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	مدل
۰.۰۰۰	۳۱.۲۰۱	۲.۰۵۱	۳	۶.۱۵۲	رگرسیون
		۰.۰۶۶	۱۸۱	۱۱.۸۹۵	باقیمانده‌ها
			۱۸۴	۱۸.۰۴۷	کل

پیش‌بینی‌کننده‌ها: (متغیر ثابت)، اهرم مالی، ضریب ارزش افزوده فکری، اندازه شرکت
متغیر وابسته: نرخ بازده دارایی

همان‌طور که جدول (۴-۹) نشان می‌دهد، سطح معنادار F کمتر از ۰.۰۵ است. بنابراین می‌توان گفت که مدل رگرسیونی مذکور معنادار می‌باشد و قابلیت پیش‌گویی روابط بین متغیرها را دارد. حال پس از بررسی اولیه و اینکه معناداری کل مدل با استفاده از آماره F مورد قبول واقع شده، به بررسی معنادار بودن ضرایب به‌دست آمده از آزمون t می‌پردازیم. با توجه به آماره t، تنها متغیر ضریب ارزش افزوده فکری معنادار می‌باشند. جدول معنادار بودن ضرایب مدل رگرسیونی ذکر شده، به شرح زیر می‌باشد.

جدول ۴-۱۰. جدول ضرایب و مقدار آماره t

سطح معناداری	ضریب VIF	t آماره	ضرایب استاندارد شده	ضرایب استاندارد نشده		مدل
			بتا	انحراف استاندارد	ضریب متغیرها	
۰.۰۶۸		۱.۸۳۵		۰.۲۰۳	۰.۳۷۳	متغیر ثابت
۰.۰۰۰	۱.۵۷۶	۷.۹۴۹	۰.۶۰۲	۰.۰۰۲	۰.۰۱۲	ضریب ارزش افزوده فکری
۰.۷۹۳	۱.۴۵۳	-۰.۲۶۳	-۰.۰۱۹	۰.۰۳۳	-۰.۰۰۹	اندازه شرکت
۰.۷۶۱	۱.۲۲۸	۰.۳۰۴	۰.۰۲۰	۰.۰۷۲	۰.۰۲۲	اهرم مالی

۴-۳-۱- نتیجه آزمون فرضیه اول

بنابراین، با توجه به مطالب ذکر شده، مدل رگرسیونی مربوط به فرضیه اول به شکل زیر نوشته می‌شود:

$$ROA_i = 0.012VAIC^{TM}$$

برای فرضیه اول، فرضیه‌های H_0 و H_1 به صورت زیر خواهد بود:

H_0 : شرکت‌هایی با ضریب ارزش افزوده فکری بالاتر نرخ بازده دارایی بالاتری ندارند.

H_1 : شرکت‌هایی با ضریب ارزش افزوده فکری بالاتر نرخ بازده دارایی بالاتری دارند.

همان‌گونه که در جدول (۴-۱۰) مشاهده می‌گردد، متغیر ضریب ارزش افزوده فکری با ضریب ۰.۰۱۲ وارد مدل شده است، بنابراین می‌توان بیان نمود که بین ضریب ارزش افزوده فکری و نرخ بازده دارایی رابطه مثبت وجود دارد و فرض H_0 رد و H_1 تأیید می‌گردد.

۴-۳-۵- آزمون فرضیه دوم، سوم و چهارم

برای تعیین روابط بین متغیرها، ابتدا ماتریس همبستگی برآورد می‌شود. نتایج حاصل، در جدول (۴-۱۱) ارائه شده است.

جدول ۴-۱۱. ماتریس همبستگی

		کارایی سرمایه انسانی	کارایی سرمایه ساختاری	کارایی سرمایه بکارگرفته شده	اهرم مالی	اندازه شرکت	بازده دارایی
کارایی سرمایه انسانی	ضریب پیرسون	۱	**۰.۱۵۶	**۰.۳۹۹	**۰.۴۲۵	**۰.۵۴۵	**۰.۵۶۷
	سطح معنی‌داری		۰.۰۳۴	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰
	تعداد	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵
کارایی سرمایه ساختاری	ضریب پیرسون	**۰.۱۵۶	۱	-۰.۰۳۰	-۰.۰۳۶	*۰.۱۴۷	**۰.۲۲۵
	سطح معنی‌داری	۰.۰۳۴		۰.۶۸۸	۰.۶۲۵	۰.۰۴۶	۰.۰۰۲
	تعداد	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵
کارایی سرمایه بکارگرفته	ضریب پیرسون	**۰.۳۹۹	-۰.۰۳۰	۱	**۰.۵۱۷	**۰.۳۵۳	**۰.۲۴۶

شده							
	سطح معنی داری	۰.۰۰۰	۰.۶۸۸		۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۱
	تعداد	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵
اهرم مالی	ضریب پیرسون	** -۰.۴۲۵	-۰.۰۳۶	** -۰.۵۱۷	۱	** -۰.۳۲۱	** -۰.۲۲۴
	سطح معنی داری	۰.۰۰۰	۰.۶۲۵	۰.۰۰۰		۰.۰۰۰	۰.۰۰۲
	تعداد	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵
اندازه شرکت	ضریب پیرسون	** -۰.۵۴۵	* ۰.۱۴۷	** ۰.۳۵۳	** -۰.۳۲۱	۱	** ۰.۳۰۵
	سطح معنی داری	۰.۰۰۰	۰.۰۴۶	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰		۰.۰۰۰
	تعداد	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵
بازده دارایی	ضریب پیرسون	** ۰.۵۶۷	** ۰.۲۲۵	** ۰.۲۴۶	** -۰.۲۲۴	** ۰.۳۰۵	۱
	سطح معنی داری	۰.۰۰۰	۰.۰۰۲	۰.۰۰۱	۰.۰۰۲	۰.۰۰۰	
	تعداد	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵

** همبستگی در سطح ۰.۰۱ معنی دار است. * هم

بستگی در سطح ۰.۰۵ معنی دار است.

نتایج ارائه شده در جدول شماره (۴-۱۱) بیانگر آن است که در سطح اطمینان ۹۹ درصد بین کارایی سرمایه انسانی، کارایی سرمایه ساختاری، کارایی سرمایه بکارگرفته شده، اندازه شرکت و اهرم مالی با نرخ بازده دارایی رابطه مثبت و معناداری برقرار است.

در ادامه به آزمون روابط بین متغیرها به کمک رگرسیون چندمتغیره خواهیم پرداخت. معادله رگرسیون به-شکل زیر خواهد بود:

$$ROA_i = \beta_0 + \beta_1 HCE + \beta_2 SCE + \beta_3 CEE + \beta_4 DEBT + \varepsilon_i$$

اطلاعات مربوط به ضریب تعیین، ضریب تعیین تعدیل شده و آزمون دوربین-واتسون برای بررسی عدم وجود همبستگی بین داده‌های مدل در جدول شماره (۴-۱۲) ارائه شده است.

جدول ۴-۱۲. خلاصه مدل

مدل	ضریب همبستگی	ضریب تعیین	ضریب تعیین تعدیل شده	انحراف استاندارد تخمینی	آماره دوربین - واتسون
	۰.۵۸۶	۰.۳۴۳	۰.۳۲۵	۰.۲۵۷۲۹	۱.۸۵۶

پیش‌بینی‌کننده‌ها: (متغیر ثابت)، اهرم مالی، اندازه شرکت، کارایی سرمایه انسانی، کارایی سرمایه ساختاری، کارایی سرمایه بکارگرفته شده
متغیر وابسته: نرخ بازده دارایی

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، ضریب همبستگی ۰.۵۸۶ است. در مورد ضریب همبستگی باید گفت که این ضریب بیانگر وجود یا عدم وجود رابطه و جهت رابطه بین متغیر مستقل و وابسته است. با توجه به اینکه علامت آن مثبت است (علامت شیب خط رگرسیون)، بنابراین می‌توان گفت بین متغیرهایی که وارد مدل شده‌اند و متغیر وابسته یک رابطه مثبت و معنادار وجود دارد. اما مهم‌ترین هدف این جدول، آرایه آماره‌ای برای اندازه‌گیری نیکویی برازش است که این کار به وسیله ضریب تعیین انجام می‌گردد. ضریب تعیین، معیاری برای سنجش شدت رابطه بین x و y می‌باشد که مقدار آن در اینجا ۰.۳۴۳ است. یعنی ضریب تعیین قادر است ۳۴.۳ درصد از تغییرات متغیر وابسته (نرخ بازده دارایی) را توضیح دهد. همبستگی متوالی بین باقیمانده‌ها به معنای اثرگذاری مشاهدات بر هم است. با توجه به مقدار آماره‌ی دوربین - واتسون (۱.۸۵۶)، همبستگی متوالی بین داده‌ها وجود ندارد.

در این بخش معناداری مدل رگرسیون مذکور به وسیله تحلیل واریانس مورد بررسی قرار می‌گیرد که به شرح جدول زیر می‌باشد.

جدول ۴-۱۳. آزمون تحلیل واریانس (ANOVA)

سطح معناداری	آماره F	میانگین مجزورات	درجه آزادی	مجموع مجزورات	مدل
۰.۰۰۰	۱۸.۷۲۴	۱.۲۴۰	۵	۶.۱۹۹۸	رگرسیون
		۰.۰۶۶	۱۷۹	۱۱.۸۵۰	باقیماندهها
			۱۸۴	۱۸.۰۴۷	کل

پیش‌بینی‌کننده‌ها: (متغیر ثابت)، اهرم مالی، اندازه شرکت، کارایی سرمایه انسانی، کارایی سرمایه ساختاری، کارایی سرمایه بکارگرفته شده متغیر وابسته: نرخ بازده دارایی همان‌طور که جدول (۴-۱۳) نشان می‌دهد، سطح معنادار F کمتر از ۰.۰۵ است. بنابراین می‌توان گفت که مدل رگرسیونی مذکور معنادار می‌باشد و قابلیت پیش‌گویی روابط بین متغیرها را دارد. حال پس از بررسی اولیه و اینکه معناداری کل مدل با استفاده از آماره F مورد قبول واقع شده، به بررسی معنادار بودن ضرایب به‌دست آمده از آزمون t می‌پردازیم. با توجه به آماره t، متغیرهای کارایی سرمایه انسانی و کارایی سرمایه ساختاری معنادار می‌باشند. جدول معنادار بودن ضرایب مدل رگرسیونی ذکر شده، به شرح زیر می‌باشد.

جدول ۴-۱۴. جدول ضرایب و مقدار آماره t

سطح معناداری	VIF ضریب	t آماره	ضرایب استاندارد نشده		مدل
			ضرایب استاندارد شده	ضریب متغیرها	
۰.۰۸۸		۱.۷۱۷	بتا	انحراف استاندارد	متغیر ثابت
۰.۰۰۰	۱.۶۳۲	۷.۱۱۵	۰.۵۵۱	۰.۰۰۲	کارایی سرمایه انسانی
۰.۰۲۰	۱.۰۴۵	۲.۳۵۶	۰.۱۴۶	۰.۰۰۷	کارایی سرمایه ساختاری
۰.۴۳۲	۱.۴۸۸	۰.۷۸۸	۰.۰۵۸	۰.۱۱۹	کارایی سرمایه بکارگرفته شده
۰.۷۳۲	۱.۴۸۵	-۰.۳۴۳	-۰.۰۲۵	۰.۰۳۳	اندازه شرکت
۰.۶۱۸	۱.۴۸۲	۰.۴۹۹	۰.۰۳۷	۰.۰۷۹	اهرم مالی

متغیر وابسته: بازده دارایی

۴-۳-۵-۱- نتیجه آزمون فرضیه دوم

بنابراین، با توجه به مطالب ذکر شده، مدل رگرسیونی مربوط به فرضیه دوم، سوم و چهارم به شکل زیر نوشته می‌شود:

$$ROA_i = 0.012HCE + 0.016SCE$$

برای فرضیه دوم، فرضیه‌های H_0 و H_1 به صورت زیر خواهد بود:

H_0 : بین کارایی سرمایه انسانی و نرخ بازده دارایی ارتباط معناداری وجود ندارد.

H_1 : بین کارایی سرمایه انسانی و نرخ بازده دارایی ارتباط معناداری وجود دارد.

همان‌گونه که در جدول (۴-۱۴) مشاهده می‌گردد، متغیر کارایی سرمایه انسانی با ضریب ۰.۰۱۲ وارد مدل شده است، بنابراین می‌توان بیان نمود که بین کارایی سرمایه انسانی و نرخ بازده دارایی رابطه مثبت وجود دارد و فرض H_0 رد و H_1 تأیید می‌گردد.

۴-۳-۵-۲- نتیجه آزمون فرضیه سوم

H_0 : بین کارایی سرمایه ساختاری و نرخ بازده دارایی ارتباط معناداری وجود ندارد.

H_1 : بین کارایی سرمایه ساختاری و نرخ بازده دارایی ارتباط معناداری وجود دارد.

همان‌گونه که در مدل بهینه مشاهده می‌گردد، متغیر کارایی سرمایه ساختاری با ضریب ۰.۰۱۶ وارد مدل شده است. بنابراین، می‌توان بیان نمود که بین کارایی سرمایه ساختاری و نرخ بازده دارایی رابطه مثبت وجود دارد و فرض H_0 رد و H_1 تأیید می‌گردد.

۴-۳-۵-۳- نتیجه آزمون فرضیه چهارم

H_0 : بین کارایی سرمایه بکار گرفته شده و نرخ بازده دارایی ارتباط معناداری وجود ندارد.

H_1 : بین کارایی سرمایه بکار گرفته شده و نرخ بازده دارایی ارتباط معناداری وجود دارد.

همان‌گونه که در مدل بهینه مشاهده می‌گردد، متغیر کارایی سرمایه بکار گرفته شده در این سطح معنادار نیست و وارد مدل نشده است در نتیجه این فرضیه بطور کلی رد می‌شود.

ضریب VIF مربوط به متغیرهای وارد شده در مدل، حاکی از آن است که تغییر عمده‌ای در این ضریب نسبت به عدد یک ایجاد نشده است و هم‌خطی بین متغیرهای مستقل وارد شده در مدل نهایی وجود ندارد

۴-۴- خلاصه فصل

در این فصل جهت تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق، ابتدا آمار توصیفی متغیرهای مستقل و وابسته بیان گردید و سپس آزمون استنباطی جهت بررسی هر یک از فرضیه‌های تحقیق مطرح شد. جهت بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون کولموگروف اسمیرنوف استفاده شد. و همبستگی بین متغیرها با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون برای بررسی رابطه بین متغیرهای تحقیق آزمون شده است. نتایج این آزمون نشان می‌دهد که ضریب ارزش افزوده فکری، کارایی سرمایه انسانی، کارایی سرمایه ساختاری و کارایی سرمایه بکار گرفته شده با تمام متغیرها به جز متغیر اندازه شرکت، رابطه معناداری دارند به همین دلیل متغیر اندازه شرکت از مدل‌های رگرسیونی خارج گردیده است و مدل‌های رگرسیونی (۱)، (۲)، که در فصل سوم مطرح شد با استفاده از نرم‌افزار آماری Spss19 آزمون شده است.

فصل پنجم

خلاصه و نتیجه گیری

اگر تصویری از بازارهای رقابتی آینده داشته باشیم، در آن، سرمایه های اقتصادی سازمانها دیگر حرف اول را نخواهد زد، مدیریت سرمایه های فکری بی تردید سازمانها را به موفقیت های بیشتری در این بازارهای رقابتی خواهد رساند و به سمت فرصت های سرمایه گذاری سوق خواهد داد. اقتصاد نوین که از پدیده اطلاعات و دانش نشأت گرفته است، نقش بسزائی در افزایش چشمگیر اهمیت سرمایه فکری در امر تحقیقات و تجارت و افزایش منابع مالی دارد و از آنجایی که فرصت سرمایه گذاری موجب تخصیص منابع مالی شرکت به عنوان تحصیل درآمد یا کاهش هزینه ها می شوند، در نتیجه باید سیاستهای استفاده مناسب و کارآمد از سرمایه فکری را در شرکتها به کار گرفت. سرمایه فکری به عنوان یک فرصت سرمایه گذاری گرچه در قبل ناشناخته بود، ولی اکنون به اشکال مختلف در فرآیند توسعه اقتصادی، مدیریتی، تکنولوژیکی و اجتماعی به ایفای نقش می پردازد. سرمایه فکری می تواند به عنوان منبعی تعریف شود که رسمیت می یابد. کسب می شود و بر آن تکیه می شود که دارایی های باارزش بالاتر ایجاد کند. سرمایه فکری به مواد فکری مثل دانش، اطلاعات، دارایی های معنوی و تجربه که می تواند برای خلق ارزش استفاده شود دلالت دارد.

پیش از این شواهد زیادی در ارتباط با وجود رابطه مثبت معنادار بین سرمایه فکری و عملکرد شرکتها، دلایل توجیهی قابل توجهی را برای سرمایه گذاری در زمینه سرمایه فکری، نشان داده اند. برای مثال پژوهش بونتیس در کانادا و پژوهشهای بونتیس و همکارانش در مالزی نشان داد، بین عناصر سرمایه فکری (انسانی، ساختاری و مشتری) با عملکرد صنایع همبستگی مثبتی وجود دارد. یافته های لیو نیز نشان داد که حدود ۸۰٪ از ارزش بازار شرکتها تحت تأثیر ارزش بازار دارایی های نامشهود است. کوجان سیو و لونگویست سرمایه فکری را برای ۱۱ تا از بزرگترین صنایع فنلاند بررسی کردند. نتایج آنها نیز نشان داد که شرکت های عام المنفعه از منابع سرمایه فکری خود استفاده بیشتری کرده اند. با توجه به اینکه نتایج مشابهی نیز در این تحقیق در رابطه با ارتباط سرمایه فکری و بازدهی شرکت بدست آمد، لذا ضمن بیان خلاصه ای از آنچه در این تحقیق انجام شده به مقایسه نتایج با سایر تحقیقات پرداخته و به تجزیه و تحلیل منطقی نتایج بدست آمده پرداخته می شود. ضمن اینکه نتایج حاصل از آزمون فرضیه ها، پیشنهادات کاربردی تحقیق، محدودیت های تحقیق و در نهایت توصیه برای تحقیقات آتی نیز ذکر خواهد گردید.

۵-۲- نتیجه گیری و بحث

در این مطالعه رابطه بین عملکرد مالی و ساختار سرمایه شرکت های شیمیایی 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 بازده دارایی در هر سه سطح و نیز در سطح کلی با هم رابطه مثبت و معنادار دارند. 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 و در نهایت کاهش در بازده دارایی های شرکت ها خواهند گردید. همچنین نتایج این تحقیق نشان می دهد که عامل کاهش سرمایه فکری 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 که نتایج کاربردی برای مدیران، پژوهشگران و دانشجویان و سایرین قابل استفاده می باشد. بر اساس نتایج آزمون فرضیه ها، افزایش در سرمایه فکری علاوه بر اینکه بازدهی شرکت را افزایش می دهد، افزایش در اندازه شرکت و ساختار سرمایه (کاهش اهرم مالی) را نیز به دنبال دارد. بنابراین پیشنهاد می شود مدیران واحد های تجاری، عملکرد نیروی انسانی را از طریق آموزش و یا جذب سرمایه فکری از خارج از سازمان بهبود دهند، تا به واسطه آن نیاز شرکت ها به استقراض نیز کاهش یافته و نیز شرکت در طی دوره های مختلف رشد نماید. در نهایت این تحقیق نیز استفاده از مدل ها برای تجزیه و تحلیل بهتر ساختار سرمایه شرکت ها به تحلیلگران مالی و سایر استفاده کنندگان توصیه می شود.

نتیجه فرضیه‌های تحقیق

به منظور دستیابی به اهداف تحقیق، ۴ فرضیه‌ی اصلی طراحی گردید که نتایج بررسی فرضیات در جدول زیر مشخص است:

نوع رابطه	نتایج	فرضیه
مستقیم	تایید	شرکت‌هایی با ضریب ارزش افزوده فکری بالاتر نرخ بازده دارایی بالاتری دارند.
مستقیم	تایید	کارایی سرمایه انسانی ارتباط معنی‌داری با نرخ بازده دارایی دارد.
مستقیم	تایید	کارایی سرمایه ساختاری ارتباط معنی‌داری با نرخ بازده دارایی دارد.
مستقیم	تایید	کارایی سرمایه بکار گرفته شده ارتباط معنی‌داری با نرخ بازده دارایی دارد.

بر طبق نتایج بدست آمده، متغیرهای انواع کارایی سرمایه انسانی، ساختاری و بکار گرفته شده به ترتیب با ضرایب ۰.۵۶۷، ۰.۲۲۵ و ۰.۲۴۶ با بازده دارایی شرکت در ارتباط می‌باشند. این ضرایب نشان می‌دهند که رابطه مثبتی بین بازده دارایی و متغیرهای مربوط به سرمایه فکری وجود دارد و از طرف دیگر متغیر اهرم مالی رابطه معکوس و متغیر اندازه شرکت رابطه مثبت با بازده دارایی دارند. در نهایت مدل رگرسیونی حاصل از بررسی فوق بشرح ذیل بدست می‌آید:

$$ROA_i = 0.567 VAIC^{TM} + 0.305 SIZE - 0.224 DEBT + \varepsilon$$

برای آزمون فرضیه‌های دوم، سوم و چهارم از مدل رگرسیونی زیر استفاده می‌شود:

$$ROA_i = 0.567HCE + 0.225SCE + 0.246CEE + 0.305SIZE - 0.224DEBT + \varepsilon_i$$

که در آن $VAIC^{TM}$ ضریب ارزش افزوده فکری، HCE کارایی سرمایه انسانی، SCE کارایی سرمایه ساختاری، CEE کارایی سرمایه بکارگرفته شده، ROA_i نرخ بازده دارایی، $SIZE$ اندازه شرکت، $DEBT$ نسبت بدهی، ε_i خطای باقیمانده شرکت می‌باشند.

مقایسه نتایج تحقیق با تحقیقات پیشین

امروزه تمام شرکت‌های جهان بر این عقیده استوارند که محاسبه ارزش سرمایه فکری می‌تواند برای سازمان مفید باشد چون اگر شرکت اقدامات موثری در این زمینه انجام دهد می‌تواند روابط موفق با مشتریان و تامین کنندگان مالی داشته باشد ولی باید توجه داشت که محاسبه ارزش سرمایه فکری یا دارائیهای نامشهود دقیق نیست و بیشتر روشهای اندازه گیری به دلیل اینکه به کارگیری و بهره برداری از آنها مشکل است و اطلاعات و شاخص های زیادی احتیاج دارند، به طور کامل تشریح نشده اند پس پیاده سازی آن در عمل با مشکلاتی روبرو است.

داراییهای فکری، داراییهای غیر رقابتی هستند. بر خلاف داراییهای فیزیکی که فقط می‌توانند برای انجام یک کار به خصوص در یک زمان خاص مورد استفاده قرار بگیرند، داراییهای فکری را می‌توان به طور همزمان برای چند امر خاص به کار گرفت. برای مثال سیستم پشتیبانی از مشتری می‌تواند امکان حمایت از هزاران مشتری را در یک زمان خاص فراهم کند. این توانایی یکی از مهمترین معیارهای برتری داراییهای فکری بر داراییهای فیزیکی است. بنابراین این امر که سرمایه فکری و اجرای مرتبط با آن ارتباطی مثبت با بازده دارایی داشته باشد امری دور از انتظار نمی‌باشد. با وجود شباهت سرمایه فکری با داراییهای مشهود، در توانایی بالقوه ای که سرمایه فکری برای ایجاد جریانهای نقدی آتی با خود به همراه دارد، لذا انتظار می‌رود شرکتهایی که در افزایش سرمایه فکری تلاش نموده اند، جریان های نقدی بیشتری را فراهم نمایند. جریان نقد آزاد از این حیث دارای اهمیت است که به مدیران اجازه می‌دهد تا فرصتهایی را جست‌وجو کنند که ارزش سهام شرکت را افزایش می‌دهد. بدون در اختیار داشتن وجه نقد، توسعه محصولات جدید، انجام تحصیل‌های تجاری، پرداخت سودهای نقدی به سهامداران و کاهش بدهی‌ها امکان‌پذیر نیست. و لذا رابطه ای بین سرمایه فکری شرکت و جریان های نقدی انتظار می‌رود که موجب ایجاد بازدهی در دارایی‌ها، برای به ثمر رساندن فکرهای نو در شرکت شود.

نسبت سود خالص به کل داراییها، با متغیرهای سرمایه فکری ارتباط مستقیم دارد. بنابراین، شرکت‌ها برای بالا بردن نسبت سود خالص به کل دارایی‌ها علاوه بر ایجاد مزیت برای داراییهای ثابت خود، باید به سرمایه انسانی که در واقع مبنا و اساس سرمایه فکری است و دانش، مهارت‌ها و توانایی‌های کارکنان و طرز فکرهای کارکنان درباره کسب و کار است نیز توجه داشته باشند. سرمایه فکری منبعی مهم از نوآوری و بازآفرینی یک سازمان است و سرمایه انسانی به صورت ترکیبی از شایستگی‌ها، طرز فکر و خلاقیت کارکنان منبعی برای سرمایه فکری محسوب می‌شود. شایستگی کارکنان در واقع بخش سفت و سخت افزاری سرمایه فکری است که شامل دانش، مهارت‌ها و استعدادهای کارکنان است. طرز فکرها در واقع بخش نرم افزاری سرمایه فکری است که شامل انگیزه برای کار، رضایت از کار است و در واقع به منزله پیش شرطی برای نمایش شایستگی‌های کارکنان است. از آنجا که ضریب کارایی سرمایه انسانی از تقسیم ارزش افزوده کلی شرکت بر کل مبلغ سرمایه‌گذاری شده برای حقوق و دستمزد به دست می‌آید، بنابراین شرکت‌ها باید علاوه بر هزینه بهره، هزینه استهلاک، سود سهام، مالیات، سهم اقلیت و سود انباشته به مبلغ سرمایه‌گذاری شده برای حقوق و دستمزد نیز توجه ویژه‌ای داشته باشند.

در مقایسه نتایج با تحقیقات پیشین می توان عنوان داشت که هانگ چان (۲۰۰۹) در تحقیق خود در هنگ کنگ به نتایج مشابهی دست یافتند. علاوه بر آن دیمیتروس و همکاران (۲۰۱۱) دریافتند که بین اجزای سرمایه فکری و بازده حقوق صاحبان سهام (یکی از شاخص های عملکرد مالی) ارتباط مثبتی وجود دارد. همچنین کوئن و کایمناکیس (۲۰۰۷) نیز نشان دادند که طبقه های مشخصی از سرمایه فکری بر عملکرد شرکت تأثیر مثبت دارد و لذا نتایج این تحقیقات به نتایج حاصل از این تحقیق نزدیک بوده است. شیو (۲۰۰۶)، یانگ چو و همکاران (۲۰۰۶) و تان و همکاران (۲۰۰۷) نیز دریافتند سرمایه فکری و عملکرد شرکت به طور مثبتی به هم مربوطند که نتایج بدست آمده آنها مشابه نتایج این تحقیق است. در بین تحقیقات داخلی نیز رمضانیان و نعمت اللهی (۱۳۹۲) نشان دادند شاخص های سرمایه فکری بر عملکرد مالی شرکت ها نقش مثبت و معنادار دارد. یزدی فر و آقاییگ زاده (۱۳۹۱) به بررسی تاثیر سرمایه فکری بر عملکرد شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند، و نتیجه گرفتند که صرف نظر از اندازه شرکت و ساختار بدهی، بین سرمایه فکری و عملکرد شرکت رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. نمازی و ابراهیمی (۱۳۸۸) و ستایش و کاظم نژاد (۱۳۸۸) نیز در تحقیقات خود نشان دادند سرمایه فکری تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد آتی شرکت دارد.

با توجه به نتایج بدست آمده پیشنهاد می شود موارد ذیل مد نظر مدیران شرکتهای قرار گیرد:

- نتایج پژوهش نشان داد بین سرمایه فکری و زیرمجموعه های آن با ارزش بازار شرکت های مورد مطالعه ارتباط معنی داری وجود دارد که این نتایج بیانگر درک بازار سرمایه از تاثیر سرمایه فکری و اجزای آن بر قیمت سهام شرکت ها می باشد. با توجه به این یافته ها، به شرکتهای پیشنهاد می شود به سرمایه فکری و ارتقای آن توجه ویژه ای داشته باشند و با بهبود اجزای سرمایه فکری، بازده سهام خود را افزایش دهند.
- با توجه به نتایج کلی پژوهش که حاکی از تاثیر مثبت سرمایه فکری بر ارزش بازار شرکت می باشد به سرمایه گذاران پیشنهاد می شود در هنگام پیش بینی وضعیت کلی شرکت، به اجزای سرمایه فکری توجه داشته و از این مولفه ها در برآوردهای خود استفاده نمایند.
- در صورت اتخاذ سیاست محافظه کارانه در تدوین بودجه سالانه شرکتهای ، مدیران باید در نظر داشته باشند که کنترل هزینه های حقوق و دستمزد و کاهش آن می تواند موجب کاهش سرمایه فکری شرکت شده و در نهایت بازدهی شرکتهای بسیار بیشتر از آنچه پیش بینی شده کاهش یابد. از این رو پیشنهاد می شود اجرای سیاست محافظه کارانه توسط مدیران شرکتهای با پرهیز از کاهش هزینه های مربوط به کارکنان از جمله هزینه های حقوق و دستمزد صورت گیرد.

➤ با توجه به وجود محدودیت هایی که در اخذ تسهیلات بلند مدت در کشور وجود دارد پیشنهاد می شود که بانکها نیز برای اعطای تسهیلات و تعهدات به شرکتهایی با سرمایه فکری قوی تر مراجعه نمایند.

محدودیت ها

➤ در مورد مقایسه نتایج حاصل از این تحقیق با سایر تحقیقات تحقیقی که به طور مستقیم مشابه این تحقیق بوده محدودیت هایی وجود داشته و لذا محقق در مقایسه نتایج با مشکلاتی همراه بوده است.

➤ جامعه مورد بررسی تحقیق را شرکتهای پذیرفته شده اوراق بهادار تهران تشکیل می دهد که با توجه به بسته شدن طولانی مدت برخی از این نمادها در زمان انتشار صورتهای مالی، محدودیت های بسیاری در انتخاب جامعه مورد بررسی ایجاد گردید.

۵-۳- نتیجه گیری

امروزه تمام شرکت های جهان بر این عقیده استوارند که محاسبه ارزش سرمایه فکری می تواند برای سازمان مفید باشد چون اگر شرکت اقدامات موثری در این زمینه انجام دهد می تواند روابط موفق با مشتریان و تامین کنندگان مالی داشته باشد ولی باید توجه داشت که محاسبه ارزش سرمایه فکری یا داراییهای نامشهود دقیق نیست و بیشتر روشهای اندازه گیری به دلیل اینکه به کارگیری و بهره برداری از آنها مشکل است و اطلاعات و شاخص های زیادی احتیاج دارند، به طور کامل تشریح نشده اند پس پیاده سازی آن در عمل با مشکلاتی روبرو است.

در پایان برای پژوهش های آتی پیشنهاداتی به شرح زیر ارائه می شود:

۱) بررسی رابطه هریک از مولفه های سرمایه فکری با ساختار سرمایه شرکت ها (۲) بررسی رابطه هریک از مولفه های سرمایه فکری با شاخص های عملکرد شرکت ها (۳) بررسی رابطه بین سرمایه فکری و مولفه های آن با توان رقابتی شرکتها (۴) بررسی رابطه بین سرمایه فکری و نظام راهبری شرکتها در راستای نظریه ذینفعان در نهایت پیشنهاد می شود در تحقیقات بالا، اثرات تورم در محاسبه ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری لحاظ شود

منابع

- ۱- انواری رستمی علی اصغر. سنجش سرمایه فکری و بررسی روابط میان سرمایه فکری و ارزش بازار سهام شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران. بررسی‌های حسابداری و حسابرسی ۱۳۸۴؛ ۳۹: ۶۲-۴۹.
- ۲- ستایش، محمد حسین؛ کاظم‌نژاد، مصطفی. بررسی تأثیر سرمایه فکری بر عملکرد شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. مجله پیشرفت‌های حسابداری دانشگاه شیراز ۱۳۸۸؛ ۵۷: ۶۹-۹۴.
- ۳- جعفری، مصطفی؛ رضائی‌نور، جلال؛ حسنوی، رضا. بازنگری مدل‌های اندازه‌گیری سرمایه فکری: یک رویکرد کل‌نگر. چهارمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت ۱۳۸۸؛ تهران.
- ۴- دستگیر، محسن؛ محمدی، کامران. سرمایه فکری؛ گنج تمام نشدنی سازمان. مجله تدبیر ۱۳۸۸؛ ۲۱۴: ۳۴-۲۸
- ۵- رنگباری خینی، محمد جواد. بررسی اثرات سود باقیمانده محاسبه شده (با روش‌های ارزش افزوده اقتصادی و حسابداری) و سرمایه فکری بر ارزش بازار شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه مازندران ۱۳۸۹.
- ۶- زارع بهنمیری، محمدجواد. بررسی ارتباط سرمایه فکری بر عملکرد شرکت‌های داروسازی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه مازندران ۱۳۸۸.
- ۷- زنجیردار، مجید؛ کهن، علی؛ سلطان زاده، علی‌اکبر. مدیریت اندازه‌گیری و گزارشی از سرمایه فکری. ماهنامه اتاق بازرگانی ۱۳۸۷، شماره ۴، ص ۱۰.
- ۸- عالم تبریز، اکبر، حاجی باباعلی، علی و رجبی فرد، ایمان، (۱۳۸۸)، سرمایه فکری: اندازه‌گیری، افشا، مدیریت، تهران، انتشارات مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران، چاپ اول.
- ۹- عباسی، ابراهیم؛ گلدی صدقی، امان. بررسی تأثیر کارایی هر یک از عناصر سرمایه فکری بر شاخص‌های مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. بررسی‌های حسابداری و حسابرسی ۱۳۸۹؛ ۶۰: ۷۴-۵۷.
- ۱۰- قلیچ لی بهروز. تبیین نقش سرمایه فکری و سرمایه اجتماعی در مزیت رقابتی (مطالعه موردی شرکت های ایران خودرو و پارس خودرو). رساله دکترای دانشگاه تربیت مدرس؛ ۱۳۸۵.
- ۱۱- مدهوشی مهرداد، اصغرنژاد امیری مهدی. سنجش سرمایه فکری و بررسی رابطه آن با بازده مالی شرکت‌ها. فصل‌نامه بررسی‌های حسابداری و حسابرسی ۱۳۸۸؛ ۱۶ (۵۷): ۱۰۱-۱۱۶.

- ۱۲- مهدی‌زاده، مهرناز. بررسی رابطه سرمایه فکری (و اجزای آن) و عملکرد صنعت بیمه (از دیدگاه مدیران). پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه الزهرا (ع) ۱۳۸۸.
- ۱۳- نادری، عزت‌الله؛ سیف نراقی، مریم، ۱۳۸۷، « روش‌های تحقیق و چگونگی ارزشیابی آن در علوم انسانی»، ص ۵۹.
- ۱۴- نمازی، محمد؛ ابراهیمی، شهلا. بررسی تأثیر سرمایه فکری بر عملکرد مالی جاری و آینده شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. فصل‌نامه تحقیقات حسابداری ۱۳۸۸؛ ۴: ۲۵-۴.
- بانک شعب بر عملکرد آن تأثیر و فکری سرمایه اجزای میان متقابل روابط بررسی رضا. حمید ۱۵- یزدانی مدرس ۱۳۸۵ تربیت دولتی، دانشگاه مدیریت ارشد کارشناسی نامه‌پایان تهران. استان ملت

1. Ahonen G. (2000): Henkilöstötilinpäätös-yrityksen ikkuna menestykselliseen tulevaisuuteen. Kauppakaari, Helsinki 1998.
2. Al-Ali, N., Comprehensive Intellectual Capital Management, Wiley, Hoboken, NJ. 2003
3. Andersen R. & McLean R. (2000), Accounting for the Creation of Value, Ongoing research project sponsored by the Canadian Institute of Chartered Accountants.
4. Andriessen & Tiessen (2000), Weightless Weight – Find your real value in a future of intangible assets, Pearson Education London.
5. Ashton, R. H., Intellectual Capital and Value Creation: A review, Journal of Accounting Literature, Vol. 24, pp. 53-134, 2005
6. Barney, J.B, (1991), “Firm Resource and Sustainable Competitive Advantage”, Journal of Management, Vol. 17, No. 1, pp. 99-121.
7. Bernnan, N. and Connell, B. (2000), “Intellectual capital : Current issues and policy implications” Journal of intellectual capital, Vol. 1 No. 3, pp. 206 – 240.
8. Bernnan, N. and Connell, B. (2000), “Intellectual capital : Current issues and policy implications” Journal of intellectual capital, Vol. 1 No. 3, pp. 206 – 240.
9. Bontis, N. (1998), “Intellectual capital : an exploratory study that develops measures and Models”, Management Decision, Vol. 36 No.2, pp. 63-76.
10. Bonthis, 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.
11. Bontis, N. (2001). "Managing Organizational Knowledge by diagnosing intellectual capital : framing advancing the state of the field" , Idea Group Publishing ,. Pp 271-301.
12. Bose, R. (2004), “Knowledge management metrics”, Industrial Management & Data Systems, Vol. 104 No. 6, pp. 457-468.
13. Brooking, A., Intellectual Capital: Core Asset for the Third Millennium Enterprises, International Thomson Business Press, London, Vol. 8, No. 12-13, pp. 76, 1996.
14. Burgman, R.J., Roos, J. and J. J. Ballou, No Longer out of Sight, Out of Mind, Journal of Intellectual Capital, Vol. 6, No. 4, pp. 588-614, 2005
15. 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. 159-76.
16. Drucker, Peter F. (1995), Managing in a Time of Great Change, New York: Truman Talley Books/Dutton.
17. DMSTI (2003), Intellectual Capital Statements - The New Guideline, Copenhagen, Denmark, Danish Ministry of Science, Technology and Innovation.
18. Edvinsson, L. and Malone, M. (1997), Intellectual capital : Realizing your Company’s True value by Finding its Hidden Brain Power, Harper collins Publisher Inc, New york, NY.
19. Firer, S. and Williams, S.M. (2003), “Intellectual capital and traditional measures of corporate performance”, Journal of Intellectual Capital, Vol. 4 No. 3, pp. 348-60.
20. Fitz-enz, J. (2000), The ROI of Human Capital: Measuring the Economic Value of Employee Performance, American Management Association, AMACON.
21. Gröjer, J.-E. and Johanson, U. (1996): Human Resource Costing and Accounting, Stockholm: Joint Industrial Safety Council.

22. Goh, P.C. (2005), "Intellectual capital performance of commercial banks in Malaysia", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 6 No. 3, pp. 385-96.
- Haanes, K. and Lowendahl, B. (1997), "The unit of activity : towards an alternative to the theories of firm", in Thomas, H. et al., *strategy, Structure and style*, John Wiley & Sons, New York, NY.
23. Hanneh, R.L. (1998) "Merging the Intellectual and Technical Infrastructures in Higher Education: The Internet Example", in *Journal the Internet and Higher Education*1, Vol. 22(1): 7-20.
24. Hall, R. (1989), *The Strategic analysis of intangible resources*, *Strategic Management Journal*, Vol. 13, No. 2.
25. Hall, R. (1992), "The Strategic analysis of intangible resources", *Strategic Management Journal*, Vol. 13 No. 2.
26. Hall, R. (1993), "A Framework Linking Intangible Resources and Capabilities to Sustainable Competitive Advantage", *Strategic Management Journal*, Vol.14, No.8, November.
27. Holmen, j. (2005). *Intellectual Capital Reporting*. *Management Accounting Quarterly*, 6(4), 1-9.
28. Johansson (1996), *Human Resource Costing and Accounting*, Available on line <http://www.sveiby.com/articles/IntangAss/OECDartUlfjoh.htm>.
29. Kaplan,R. and Norton,D.(1992), *Strategy Maps : Converting Intangible Assets into Tangible Outcome*, Harvard Business School Press,Boston ,MA.
30. Kaplan R.S., Norton D.P. Using the balanced scorecard as strategic management system. *Harvard Business Review* 1996; January- February: 75-85.
31. Kannan, G. and Aulbur, W, G, (2004), "Intellectual capital : measurement effectiveness", *Journal of Intellectual capital*, Vol. 5, No. 3, pp. 389-413.
32. Kenndy, F.(1998), " Intellectual capital in valuing intangible assets", *Team Performance Management*, Vol. 4 No. 4, pp. 121-137
33. Kujansivu, P. and Lo"nnqvist, A. (2005), "How do investments in intellectual capital create profits?", *Frontiers of E-business Research*, pp. 304-18.
34. Lerro, A., Schiuma, G., "Knowledge-based Dynamics of Regional Development: the Case of Basilicata Region", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 13, Issue 5, pp. 287-300, 2009.
35. Lev, B. (1999), *Seeing is Believing - A Better Approach To Estimating Knowledge Capital in CFO magazine April 2000*, Available on line:<http://207.87.9.12/html/charts/99FEseei-2.html>
36. Lev B. (2002), *Intangibles: Management, Measurement and Reporting*, Brookings Institution, Washington,D.C.
37. Lim, l,l,k. and Dallimore, p. (2004), "Intellectual capital : management attitudes in Service Industries", *Journal of Intellectual capital*, Vol. 5, No. 1, pp. 181-194.
38. Luthy, D. H. (1998). *Intellectual Capital and its measurement*. [http:// www.3bus.osaka-cu.jp/apira98/archives/htms/25.htm](http://www.3bus.osaka-cu.jp/apira98/archives/htms/25.htm).
39. Malone, M. (1997), "New metrics for a new age", *Forbes Magazine*, April 7.
40. Marr, B. and Schiuma, G. (2001), "Measuring and managing intellectual capital and knowledge assets in new economy organizations", in Boune, M. (Ed.), *Handbook of performance measurement*, Gee, London.

41. McPherson P. and Pike S. (2001), "Accounting, empirical measurement and intellectual capital", *Journal of Intellectual Capital*, Vol 2, No. 3, p. 246.
42. Meritum Guidelines (2001), *Guidelines for managing and reporting on Intangibles*, final report, Not available on the web. Several of the members in the project have issued their own reports; i.e.
43. Mertins , Kai and Will , Markus , (2007) , A Consistent Assessment of Intellectual Capital in SMEs InCaS: Intellectual Capital Statement – Made in Europe, *The Electronic Journal of Knowledge Management* Vol. 5 , No. 4, pp. 427 – 436 .
44. Mouritsen, j ., Nikolaj, P. N. And Marr, B. (2004). Reporting on Intellectual Capital: Why, What and How? *Journal of Measuring Business Excellence*, 8(1), 46-54.
45. Nash (1998): Accounting for the Future, a disciplined Approach to Value-Added Accounting, Available online: <http://home.sprintmail.com/~humphreynash/indexback.htm>.
46. Tan, H. P., D. Plowman, and P. Hancock. (2007). Intellectual capital and financial returns of companies. *Journal of Intellectual Capital*.8 (1).76-95.
47. Chen, M.C., S.J. Cheng, and Y. Hwang. (2005). An empirical investigation of the relationship between intellectual capital and firms' market value and financial performance. *Journal of Intellectual Capital*.6(2).159-176.
48. Public, A. (1998). Measuring the performance of intellectual capital in knowledge economy. Available at:
49. Pulic, A. (2000). VAIC – an accounting tool for IC management. *International Journal of Technology Management*. 20 (5,6,8). 702-714.
50. Firer, S., and S.M. Williams. (2003). Intellectual capital and traditional measures of corporate performance. *Journal of Intellectual Capital*. 4(3), 348-360.
51. Brooking. N.(1997), "The Management of Intellectual capital", long range planning, Vol.30, No.3, pp.364-365.

پیوست ها

پیوست های آماری

الف) داده های تحقیق

پیوست الف: لیست اسامی شرکت های نمونه

ردیف	نام شرکت	نماد	صنعت	ردیف	نام شرکت	نماد	صنعت
1	افست	چافست	انتشار و چاپ	47	سیمان سپاهان	سپاها	سیمان آهک گچ
2	البرزدارو	دالبر	مواد دارویی	48	سیمان شرق	سشرق	سیمان آهک گچ
3	اما	فاما	محصولات فلزی	49	سیمان شمال	ششمال	سیمان آهک گچ
4	ایران تایر	پتایر	لاستیک و پلاستیک	50	سیمان صوفیان	سصوفی	سیمان آهک گچ
5	ایران ترانسفو	بترانس	دستگاههای برقی	51	سیمان فارس و خوزستان	سفارس	سیمان آهک گچ
6	ایران خودرو	خودرو	خودرو و قطعات	52	سیمان کرمان	سکرما	سیمان آهک گچ
7	ایران خودرو دیزل	خاور	خودرو و قطعات	53	سینادارو	دسینا	مواد دارویی
8	آبسال	لابسا	ماشین آلات و تجهیزات	54	شهد ایران	غشهد	غذایی بجز قند و شکر
9	آبگینه	کابگن	کانی غیر فلزی	55	شیشه قزوین	کقزوی	کانی غیر فلزی
10	آذراب	فاذر	محصولات فلزی	56	شیشه و گاز	کگاز	کانی غیر فلزی
11	آذریت	ساذری	کانی غیر فلزی	57	شیشه همدان	کهمدا	کانی غیر فلزی
12	آلومتک	فالوم	فلزات اساسی	58	صنایع شیمیایی ایران	شیران	شیمیایی
13	آهنگری تراکتور	خاهن	خودرو و قطعات	59	صنعتی بهشهر	غبشهر	غذایی بجز قند و شکر
14	بهنوش	غبهنوش	غذایی بجز قند	60	صنعتی دریایی	خصدرا	پیمانکاری

صنعتی				وشکر			
فلزات اساسی	فرآور	فرآوری مواد معدنی	61	وسایل ارتباطی	لپارس	پارس الکترونیک	15
خودرو و قطعات	خفنر	فترسازی خاور	62	خودرو و قطعات	خپارس	پارس خودرو	16
خودرو و قطعات	ختوقا	قطعات اتومبیل	63	مواد دارویی	دپارس	پارس دارو	17
قند و شکر	قتقش	قند نقش جهان	64	شیمیایی	شپاکسا	پاکسان	18
مواد دارویی	دارو	کارخانجات داروپخش	65	شیمیایی	شصفها	پتروشیمی اصفهان	19
محصولات کاغذی	چکاو	کاغذ سازی کاوه	66	شیمیایی	شپترو	پتروشیمی آبادان	20
فلزات اساسی	فاسمین	کالسیمین	67	شیمیایی	شخارک	پتروشیمی خارک	21
شیمیایی	شکرین	کرین ایران	68	شیمیایی	شاراک	پتروشیمی شازند	22
شیمیایی	شکف	کف	69	شیمیایی	شفارا	پتروشیمی فارابی	23
ماشین آلات و تجهیزات	تکمبا	کمباین سازی	70	ماشین آلات و تجهیزات	تایرا	تراکتورسازی	24
ابزار پزشکی	آکتور	کتورسازی ایران	71	شیمیایی	شتولی	تولی پرس	25
مواد دارویی	دکیمی	کیمیدارو	72	کاشی	کچینی	چینی ایران	26
لاستیک و پلاستیک	پلوله	گازلوله	73	رایانه	مداران	داده پردازی ایران	27
خودرو و قطعات	خبهن	گروه بهمن	74	مواد دارویی	داسوه	دارو اسوه	28
شیمیایی	شگل	گلتناش	75	مواد دارویی	دجابر	دارو جابراین حیان	29
لاستیک و پلاستیک	پسهند	لاستیک سهند	76	مواد دارویی	درازک	دارو رازک	30
غذایی بجز قند و شکر	غپاک	لبنیات پاک	77	مواد دارویی	دسبحا	دارو سبجان	31
شیمیایی	شلعاب	لعابیران	78	مواد دارویی	دعبید	دارو عبیدی	32
فلزات اساسی	فلوله	لوله و ماشین	79	مواد دارویی	دفارا	دارو فارابی	33

		سازی					
34	دارو لقمان	دلقما	مواد دارویی	80	مارگارین	غما رگ	غذایی بجز قند و شکر
35	داروسازی کوثر	دکوثر	مواد دارویی	81	ماشین سازی اراک	فارا ک	محصولات فلزی
36	ریخته گری تراکتور	ختراک	خودرو و قطعات	82	ماشین سازی نیرو محرکه	تمحرکه	ماشین آلات و تجهیزات
37	زامیاد	خزامیا	خودرو و قطعات	83	محورسازان	خوساز	خودرو و قطعات
38	ساختمان اصفهان	ثاصفا	انبوه سازی	84	مس باهنر	فباهنر	فلزات اساسی
39	سایپا	خساپا	خودرو و قطعات	85	معادن روی ایران	کروی	کانه های فلزی
40	سایپا آذین	خاذین	خودرو و قطعات	86	معادن منگنز ایران	کمنگنز	کانه های فلزی
41	سایپا دیزل	خکاوه	خودرو و قطعات	87	ملی سرب و روی	فسرب	فلزات اساسی
42	سر. سامان گستر اصفهان	ثامان	انبوه سازی	88	موتوژن	بموتو	دستگاههای برقی
43	سرماآفرین	لسرما	ماشین آلات و تجهیزات	89	نفت بهران	شبهرن	فرآورده های نفتی
44	سیمان ارومیه	ساروم	سیمان آهک گچ	90	نفت پارس	شنفت	فرآورده های نفتی
45	سیمان تهران	ستران	سیمان آهک گچ	91	نورد آلومینیوم	فنوال	فلزات اساسی
46	سیمان دورود	سدور	سیمان آهک گچ	92	نیرو محرکه	خمححرکه	خودرو و قطعات

پیوست ب) طرح آماری فرضیه های تحقیق

روش تجزیه و تحلیل داده ها

تجزیه و تحلیل داده ها فرآیندی چند مرحله ای است که طی آن داده هایی که از طریق بکارگیری ابزارهای جمع آوری در نمونه فراهم آمده اند، خلاصه کدبندی و دسته بندی و در نهایت پردازش می شوند تا زمینه برقراری انواع تحلیل ها و ارتباط بین این داده ها به منظور آزمون فرضیه ها فراهم آید. در بررسی ارتباط بین یک متغیر وابسته با یک یا چند متغیر مستقل با استفاده از سه نوع داده می توان پارامترهای ممتغیر وابسته را برآورد نموده و با ارائه مدل اقدام به پیش بینی نمود. به طور کلی برای تحلیل های تجربی سه نوع داده قابل دسترسی است:

داده های سری زمانی^۱: داده هایی هستند که در طی یک سری زمانی می شوند. مانند: بازده، تعداد روزهای معاملاتی، چنین داده هایی می توانند در فواصل منظم روزانه، هفتگی، ماهانه، فصلی و سالانه گردآوری شوند. داده های مقطعی^۲: این داده ها بر اساس یک یا چند متغیر در یک زمان مشخص جمع آوری می شوند. مانند: خانوارها، کشورها، شرکت ها.

داده های تلفیقی^۳ (از داده های سری زمانی و مقطعی): از ترکیب دو دسته بالا حاصل می شوند (گجراتی، ۱۳۸۱، ص ۲۸). در این پژوهش از داده های مرکب استفاده می شوند به همین دلیل از روش جدید اقتصادسنجی یعنی پانل دیتا استفاده می کنیم. اغلب، مدل های سری زمانی و مقطعی با مشکلی به نام همخطی متغیرهای توضیحی روبه رو هستند، که باعث می شوند مقادیر درست β ها برآورد نشوند و استنتاج با مشکل مواجه شود. بدین جهت آزمون برخی از فرضیه ها در این مدل گاه غیر ممکن خواهد بود، برخی موارد داده های در دسترس برای بکارگیری معادله سری های زمانی به تنهایی کافی نمی باشد، به همین دلیل برای تهیه الگوی مناسب و پیش بینی درست متغیر وابسته می توان داده های سری زمانی و مقطعی را با هم تلفیق نمود و بر اساس داده های ترکیبی اقدام به برآورد الگوی مورد نظر می پردازیم. واضح است که تعداد مشاهدات از یک متغیر مثلاً قیمت چندین برابر شده است، یعنی از T (زمان) یا N (مقاطع) در داده های سری زمانی یا داده های مقطعی به $N \times T$ در داده های پانل افزایش یافته است. تجزیه و تحلیل پانل دیتا یکی از موضوعات جدید و کاربردی در اقتصادسنجی می باشد، چرا که پانل دیتا یک محیط بسیار غنی از اطلاعات را برای گسترش دادن تکنیکهای تخمین و نتایج تئوریک فراهم می آورد. در بسیاری موارد محققین

¹ - time series

² - cross-section

³ - panel data

می توانند از پانل دیتا برای مواردی که مسائل را نمی توان فقط به صورت سری زمانی و یا فقط به صورت مقطعی بررسی کرد، استفاده کرده و بهره گیرند.

مزایای استفاده از داده های ترکیبی

بالتاجی مزایای استفاده از داده های ترکیبی را به صورت زیر بیان می کند:

- ۱- از آنجا که داده های ترکیبی به افراد، بنگاه ها، شرکت ها و از این قبیل واحدها در طی زمان ارتباط دارند، وجود ناهمسانی واریانس در این واحدها محدود می شود.
- ۲- با ترکیب مشاهدات سری زمانی و مقطعی، داده های ترکیبی اطلاعات بیشتر، تغییر پذیری بیشتر، هم خطی کمتر میان متغیرها، درجات آزادی بیشتر و کارایی بیشتری را ارائه می کند.
- ۳- در مطالعه مشاهدات مقطعی تکراری، داده های ترکیبی به منظور مطالعه پویای تغییرات، مناسب تر و بهترند.
- ۴- داده های ترکیبی، تاثیراتی را که نمی توان به سادگی در داده های سری زمانی و مقطعی مشاهده کرد بهتر معین می کنند.
- ۵- داده های ترکیبی با ارائه داده برای هزاران واحد، می توانند تشریحی را که ممکن است در نتیجه لحاظ افراد یا بنگاه های اقتصادی (به صورت جمعی و کلی) حاصل شود به حداقل برسانند. به طور کلی می توان گفت، داده های ترکیبی، تحلیل های تجربی را به شکل غنی تر امکان پذیر می سازند که در صورت استفاده از داده های سری زمانی یا مقطعی این امکان وجود ندارد.

مدل رگرسیون

مدل رگرسیون خطی زیر را در نظر می گیریم:

$$Y_t = \alpha + \beta X_t + e_t$$

در این مدل می خواهیم تغییرات Y را به کمک تغییرات X توضیح دهیم. به همین دلیل به X متغیر توضیحی و به Y متغیر توضیح داده شده، گفته می شود. همچنین به X متغیر مستقل و به Y متغیر وابسته می گویند. زیرا مقادیری که X می گیرد، به طور مستقل تعیین می شود، در حالی که Y تابعی از مقادیر X و کیفیت مدل رگرسیون مفروض است و به همین دلیل Y یک متغیر تابع یا وابسته محسوب می شود. در مدل رگرسیون فوق α و β پارامترهای مدل هستند. مقادیر واقعی این پارامترها نامشخص است، بنابراین سعی می شود مقادیر

آنها تخمین زده شود β اصطلاحاً ضریب رگرسیون نامیده می‌شود. β بدون هیچ اطلاع دیگر بیان می‌کند که متغیر Y به ازای یک واحد تغییر در X چه مقدار تغییر خواهد کرد (ابریشمی، ۱۳۷۰).

در تحلیل رگرسیونی اولین فرض به صورت زیر است.

$$\begin{cases} H_0: \text{مدل معنی داری وجود ندارد} \\ H_1: \text{مدل معنی داری وجود دارد} \end{cases}$$

یا به عبارتی:

$$\begin{cases} H_0: \beta_i = 0 \\ H_1: \beta_i \neq 0 \end{cases} \quad i=0,1,2,\dots,k$$

که جدول تحلیل واریانس، پاسخ رد یا عدم رد فرض صفر بالا را خواهد داد.

پیوست ب: جدول تحلیل واریانس

منابع تغییرات	درجه آزادی	مجموعه مربعات	میانگین مربعات	نسبت F
تغییرات ناشی از رگرسیونی	k-1	SSReg	MSRreg=SSReg/k-1	MSReg/MSE
تغییرات ناشی از خطا	n-k	SSE	MSE=SSE/n-k	
تغییرات کل	n-1	SST		

در هر فرضیه و آزمون تمامی ضرایب آن که دلالت بر جهت معنی دار بودن مدل رگرسیون استفاده شده و F استفاده شده است. با مقایسه آماره F معنی دار بودن روابط بین متغیرهای مستقل و وابسته است، از آماره

در سطح خطای ۰.۰۵ محاسبه شده، کل مدل فرضیه مورد بررسی $n-k$ و $k-1$ جدول که با درجات آزادی F (H_1 قرار گرفته است. از آنجایی که برای آزمون آماری، در این تحقیق فرضیه ها به عنوان فرض جایگزین) جدول بزرگتر باشد. برای بررسی F محاسبه شده از F در نظر گرفته شده اند، فرضیه زمانی تایید می شود که جدول t محاسبه شده با t استفاده شده است. t معنی دار بودن ضریب متغیرهای مستقل در هر مدل از آماره جدول بزرگتر باشد، ضریب مورد نظر معنی دار t محاسبه شده از t مقایسه می شود، چنانچه قدر مطلق

خواهد بود که دلالت بر وجود ارتباط بین متغیر مستقل و متغیر وابسته است. ضریب تعیین مهم ترین معیاری نشان داده می شود. R^2 است که با آن می توان رابطه بین متغیر مستقل و وابسته را توضیح داد و معمولا با

می باشد. هر چه این مقدار به یک نزدیک تر باشد نشان دهنده ارتباط قوی تر $\frac{SSR_{eg}}{SS_T}$ برابر، R^2 مقدار

است.

روش های تخمین

تفاوت رگرسیون پنل دیتا^۱ با سری های زمانی معمولی^۲ یا رگرسیون های مقطعی^۳ در این است که رگرسیون پنل دیتا دارای زیر نویس های دوتایی در متغیرهایش می باشد. در حالت کلی، مدل زیر نشان دهنده یک مدل با داده های ترکیبی است:

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \sum_{k=1}^k \beta_{kit} X_{kit} + u_{it}$$

بر زمان اشاره $t = 1, \dots, T$ نشان دهنده واحدهای مقطعی (مثلا شرکت ها) و $i = 1, \dots, N$ که در آن امین متغیر مستقل غیر تصادفی برای k نیز X_{kit} ، امین واحد مقطعی در سال i متغیر وابسته را برای y دارد. پارامترهای مدل مجهول است که واکنش متغیر وابسته نسبت به β_{kit} ام است. t امین واحد مقطعی در سال i امین زمان را اندازه گیری می کند. t امین مقطع و i امین متغیر مستقل در k تغییرات

اثرات ثابت و تصادفی

تفاوتی وجود ندارد و در فارسی نیز، هر دو عبارت مذکور به یک شکل Panel یا Pooled تا اینجا بین ترجمه شده اند، ولی از لحاظ مفهومی تا حدودی متفاوت می باشند. چگونگی برآورد مدل با داده های (بستگی دارد. در u_{it} ترکیبی بستگی به فرضیات ما درباره عرض از مبدا (α)، ضریب شیب (β) و جمله خطا) فرض بر این است که عرض از مبدا و ضرایب شیب در طول زمان و مکان ثابت است در Pooled مدل یکی از این دو یا هر دو با هم در طول زمان و مکان متفاوت می باشند که اصطلاحا به Panel حالی در مدل آن مدل اثرات ثابت می گویند. ما در اقتصادسنجی تقریبا همیشه تقریب تصادفی انجام می دهیم و معمولا تمایل نداریم برای تک تک شرکت ها یا هر سال مختلف یک ضریب شیب تخمین بزنیم، زیرا می خواهیم

¹ - Panel data

² - Regular time series

³ - Cross section regression

در کاربرد نظریه‌ها اصل صرفه‌جویی را رعایت کنیم که یک اصل مهم علمی است. اگر بخواهیم یک پدیده را با تعداد زیادی متغیر یا عامل اثرگذار توضیح دهیم، نظریه ارزش خود را از دست خواهد داد، زیرا کنترل و سیاست‌گذاری در عمل غیرممکن می‌شود و برخلاف انتظار، ارزش تبیینی نظریه پایین می‌آید. لذا اثرات ثابت تنها شامل مدل‌هایی می‌شود که یا در آن ضرایب شیب ثابت ولی عرض از مبدا برای سال‌ها متفاوت است که اصطلاحاً به آن اثرات ثابت زمانی^۱ گفته می‌شود و یا شامل مدل‌هایی می‌شود که یا در آن ضرایب شیب ثابت ولی عرض از مبدا برای شرکت‌ها متفاوت است که اصطلاحاً به آن اثرات ثابت مقطعی^۲ گفته می‌شود.

مدل رگرسیون زیر را در نظر بگیرید:

$$Y_{it} = X_{it}\beta + u_{it}$$

اکثر کاربردهای پنل دیتا از یک مدل مولفه خطای یک طرفه برای جمله خطا موجود استفاده می‌کنند:

$$u_{it} = \mu_i + v_{it}$$

در بین شرکت‌ها ثابت ولی در μ_i از دوبخش تشکیل شده است: بخش اول u_{it} در اینجا ناآگاهی عینی جمله وابستگی داشته و یا مستقل از آن باشد. بخش دوم X_{it} طول زمان تغییر می‌کند که ممکن است این بخش با X_{it} با μ_i نیز به صورت مستقل در طول زمان و میان شرکت‌ها تغییر می‌کند. در مدل اثرات تصادفی همبستگی دارد. X_{it} با μ_i همبستگی ندارد ولی در مدل اثرات ثابت

و Pooled در داده‌های ترکیبی قبل اقدام به برآورد مدل باید تشخیص دهیم که کدام یک از مدل‌های برای برآورد و استنتاجات آماری مناسب است. برای این منظور با تلفیق کل داده‌ها به صورت پانل Panel الگو را برآورد نموده و مجموع مجذورات باقیمانده‌ها را به دست می‌آوریم به طور کلی برای انتخاب از آزمون زیر استفاده می‌کنیم: Panel و Pooled میان مدل

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{مدل Pooled} \iff H0: \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \dots = \alpha_{T-1} \\ \text{مدل Panel} \iff H1: \alpha_i \neq \alpha_j \end{array} \right.$$

برای آزمون فرضیه فوق از آماره آزمون چاو استفاده می‌شود. در صورتی که فرض صفر رد نشود از مدل برای برازش داده‌ها استفاده می‌کنیم. ولی آیا می‌توان گفت در صورت رد فرضیه صفر باید از Pooled

¹ - Time-Fixed Effect Model

² - Cross section-Fixed Effect Model

مدل اثرات ثابت برای برآزش داده ها استفاده کنیم؟ پاسخ به این موضوع بستگی دارد که آیا عرض از مبداها را باید جملات ثابت فرض کرد یا تصادفی. در مرحله بعد الگو را به صورت پانل با استفاده از روش اثرات ثابت و تصادفی برآورد نموده و مجموع مجذورات آن را نیز به دست می آوریم. برای انتخاب از بین مدل اثرات تصادفی و ثابت فرضیات صفر و مقابل زیر ارائه می گردند:

- H_0 : بین اثرات فردی و متغیرهای توضیحی همبستگی وجود ندارد \Leftrightarrow مدل اثرات تصادفی
 H_1 : بین اثرات فردی و متغیرهای توضیحی همبستگی وجود دارد \Leftrightarrow مدل اثرات ثابت
 برای آزمون فرضیات فوق از آماره آزمون هاسمن استفاده می کنیم.

ج) خروجی داده های آماری

آمار توصیفی:

Date:
04/11/15
Time:
23:50
Sample: 1985 1992

	BOSIZE	BCOM	DUAL	ACO	LGSIZE	PRO	BLK	DIR	LVC	NS	TDS
Mean	1.61936	0.61023	0.00411	0.15353	14.0141	0.29621	67.1335	0.00235	0.65324	12989.6	59.0299
Median	1.60943	0.60000	0.00000	0.00000	13.7900	0.30241	69.5000	0.00050	0.64994	5800.50	61.3006
Maximum	1.94591	1.00000	1.00000	1.00000	18.5500	0.92320	97.6700	0.02910	2.94889	184285.	99.3748
Minimum	1.60943	0.20000	0.00000	0.00000	10.9900	-	5.63000	0.00000	0.00578	366.000	-
Std. Dev.	0.05526	0.16477	0.06401	0.36074	1.33741	0.23750	15.4415	0.00554	0.31882	24643.7	24.1558
Skewness	5.53776	0.25599	15.5028	1.92214	0.68473	-	-	4.16914	0.58038	1.37569	-
Kurtosis	32.2015	2.72252	241.337	4.69465	3.65943	3.56380	3.68296	20.2565		5.42251	3.27473

Covariance Analysis:
 Ordinary
 Date: 04/11/15 Time: 23:51
 Sample: 1985 1992
 Included observations: 193
 Balanced sample (listwise missing
 value deletion)

Probability	Correlation									
	BOSIZE	BCOM	DUAL	ACO	LGSIZE	PRO	BLK	DIR	LVC	TDS
BOSIZE	1.00000 0 -----									
BCOM	- 0.12929 4 0.0731	1.00000 0 -----								
DUAL	- 0.23027 9 0.0013	0.03774 2 0.6023	1.00000 0 -----							
ACO	- 0.15807 3 0.0281	0.13341 8 0.0644	0.08234 8 0.2549	1.00000 0 -----						
LGSIZE	- 0.20607 9 0.0040	0.03147 0 0.6639	0.03696 3 0.6098	0.37546 5 0.0000	1.00000 0 -----					
PRO	- 0.12215 2 0.0906	- 0.11392 0 0.1147	- 0.05153 7 0.4766	- 0.24465 9 0.0006	- 0.26804 3 0.0002	1.00000 0 -----				
BLK	- 0.01308 8 0.8566	- 0.06286 0 0.3851	- 0.26052 0 0.0003	- 0.07501 8 0.2998	- 0.11394 9 0.1146	- 0.08609 2 0.2339	1.00000 0 -----			
DIR	- 0.10670 5 0.1397	- 0.07875 8 0.2763	- 0.00326 9 0.9640	- 0.10900 8 0.1313	- 0.15305 3 0.0336	- 0.14493 9 0.0443	- 0.00757 0 0.9168	1.00000 0 -----		
LVC	-	-	-	-	0.01453	0.02400	0.05903	-	1.00000	

	0.24827	0.06240	0.09259	0.08300	8	5	5	0.00538	0		
	3	0	8	8				5			
	0.0005	0.3886	0.2003	0.2511	0.8410	0.7404	0.4148	0.9408	-----		
NS	0.35872	0.01754	0.09093	0.45530	0.65829	0.20394	0.14955	0.09156	0.08053	1.00000	
	2	1	8	3	3	5	6	9	9	0	
	0.0000	0.8087	0.2085	0.0000	0.0000	0.0044	0.0379	0.2053	0.2655	-----	
TDS	0.11422	0.16100	0.00085	0.09429	0.25693	0.15454	0.06461	0.24149	0.10625	0.16083	1.00000
	6	8	1	6	8	2	0	1	1	2	0
	0.1137	0.0253	0.9906	0.1921	0.0003	0.0319	0.3720	0.0007	0.1414	0.0255	-----

آزمون تشخیص مدل:

Redundant Fixed Effects Tests
Equation: Untitled
Test period fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Period F	9.910748	(7,175)	0.0000
Period Chi-square	64.446353	7	0.0000

Correlated Random Effects - Hausman Test
Equation: Untitled
Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	34.812191	9	0.0001

Dependent Variable: TDS
 Method: Panel Least Squares
 Date: 04/11/15 Time: 23:59
 Sample: 1985 1992
 Periods included: 8
 Cross-sections included: 27
 Total panel (unbalanced) observations: 193

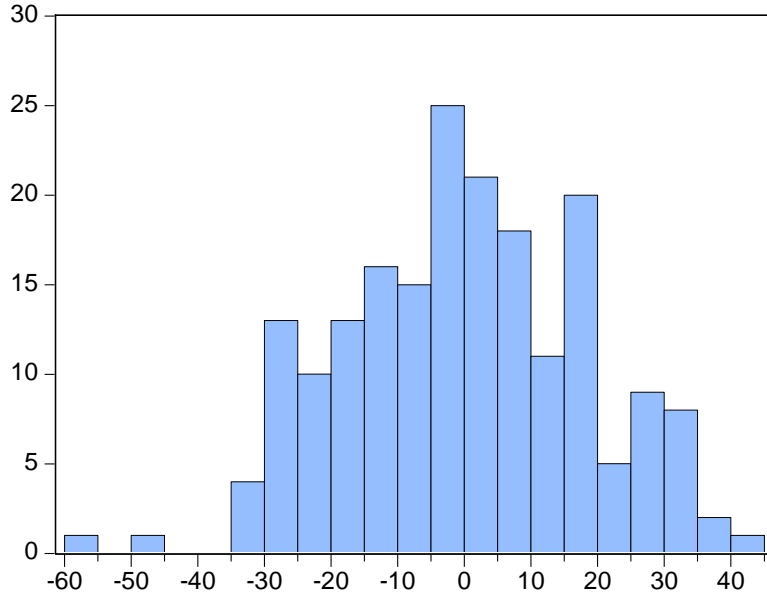
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	32.88583	44.02816	4.669710	0.0000
BCOM	8.947470	8.226563	4.316399	0.0000
BOSIZE	56.93276	23.50847	2.421797	0.0165
DUAL	6.966883	14.68856	0.474307	0.6359
DIR	-693.4495	258.4911	-2.682682	0.0080
BLK	0.005598	0.116029	0.048250	0.9616
NS	0.000029	0.000060	0.479172	0.6324
ACO	0.575935	4.152933	7.181943	0.0000
LVC	-7.423543	4.768878	-1.556665	0.1214
LGSIZE	-5.332273	1.244718	-4.283921	0.0000
PRO	15.15882	6.228856	2.433644	0.0160

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	0.417216	Mean dependent var	56.45157
Adjusted R-squared	0.360603	S.D. dependent var	23.76449
S.E. of regression	19.00263	Akaike info criterion	8.815656
Sum squared resid	63192.48	Schwarz criterion	9.119948
Log likelihood	-832.7108	Hannan-Quinn criter.	8.938885
F-statistic	7.369586	Durbin-Watson stat	1.780942
Prob(F-statistic)	0.000000		

آزمون نرمال بودن باقی مانده ها:



Series: Standardized Residuals	
Sample 1985 1992	
Observations 193	
Mean	1.52e-15
Median	-0.075752
Maximum	42.80585
Minimum	-57.33664
Std. Dev.	18.14187
Skewness	-0.086607
Kurtosis	2.751588
Jarque-Bera	0.737514
Probability	0.691594

آزمون مانایی:

Panel unit root test: Summary
 Series: BOSIZE
 Date: 04/12/15 Time: 00:00
 Sample: 1985 1992
 Exogenous variables: Individual effects
 User specified lags at: 1
 Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel
 Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-2.05479	0.0199	4	24
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	0.49978	0.6914	4	24
ADF - Fisher Chi-square	4.41001	0.8184	4	24
PP - Fisher Chi-square	5.04794	0.7524	4	28

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary
 Series: BCOM
 Date: 04/12/15 Time: 00:00
 Sample: 1985 1992
 Exogenous variables: Individual effects
 User specified lags at: 1
 Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel
 Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross- sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-10.9875	0.0000	46	276
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-0.35347	0.3619	44	264
ADF - Fisher Chi-square	87.9985	0.4800	44	264
PP - Fisher Chi-square	78.2553	0.7620	44	308

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary
 Series: ACO
 Date: 04/12/15 Time: 00:01
 Sample: 1985 1992
 Exogenous variables: Individual effects
 User specified lags at: 1
 Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel
 Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross- sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-2.14690	0.0159	10	60
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	0.82086	0.7941	10	60
ADF - Fisher Chi-square	11.1915	0.9411	10	60
PP - Fisher Chi-square	23.8508	0.0928	8	56

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary
 Series: LGSIZE
 Date: 04/12/15 Time: 00:01
 Sample: 1985 1992
 Exogenous variables: Individual effects
 User specified lags at: 1
 Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel
 Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	8.14568	0.0000	92	552
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	5.32208	1.0000	92	552
ADF - Fisher Chi-square	131.563	0.9987	92	552
PP - Fisher Chi-square	337.434	0.0000	92	644

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary
 Series: PRO
 Date: 04/12/15 Time: 00:02
 Sample: 1985 1992
 Exogenous variables: Individual effects
 User specified lags at: 1
 Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-30.4329	0.0000	75	442
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-4.58615	0.0000	75	442
ADF - Fisher Chi-square	257.912	0.0000	75	442
PP - Fisher Chi-square	260.678	0.0000	75	517

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary

Series: BLK

Date: 04/12/15 Time: 00:02

Sample: 1985 1992

Exogenous variables: Individual effects

User specified lags at: 1

Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel

Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-8.50710	0.0000	85	510
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	0.90940	0.8184	85	510
ADF - Fisher Chi-square	178.907	0.3047	85	510
PP - Fisher Chi-square	163.352	0.6290	85	595

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary

Series: LVC

Date: 04/12/15 Time: 00:03

Sample: 1985 1992

Exogenous variables: Individual effects

User specified lags at: 1

Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel

Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-2.49911	0.0062	76	456
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	0.52213	0.6992	76	456
ADF - Fisher Chi-square	169.515	0.1571	76	456
PP - Fisher Chi-square	368.397	0.0000	76	532

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary
 Series: NS
 Date: 04/12/15 Time: 00:03
 Sample: 1985 1992
 Exogenous variables: Individual effects
 User specified lags at: 1
 Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel
 Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross- sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-2.41539	0.0079	92	552
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	2.34333	0.9904	92	552
ADF - Fisher Chi-square	141.458	0.9914	92	552
PP - Fisher Chi-square	123.238	0.9998	92	644

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary
 Series: TDS
 Date: 04/12/15 Time: 00:04
 Sample: 1985 1992
 Exogenous variables: Individual effects
 User specified lags at: 1
 Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel
 Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross- sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-16.8191	0.0000	92	552
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-3.47369	0.0003	92	552
ADF - Fisher Chi-square	261.830	0.0001	92	552
PP - Fisher Chi-square	409.821	0.0000	92	644

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Abstract

In today's global economy, knowledge is the most important alternative financial capital and physical capital and knowledge-based business environment requires new organizational approach that intangible assets such as innovation, human resources, customer relations, and organizational structure. . . In the covers. In the knowledge-based economy, the role of intellectual capital to create value for organizations is much more than physical capital plays a role. So organizations to gain sustainable competitive advantages required to identify, manage its intellectual capital are systematic. In the present study aimed to evaluate intellectual capital on Group financial performance chemical companies listed on the Tehran Stock Exchange has been done

The study consisted of groups of chemical companies Tehran Stock Exchange is accepted. The research also covers the period 1392-1388Ra years. Includes 37 companies in the stock exchange is the method used in this study and to test the hypotheses, Pearson correlation, multiple regression and ANOVA were used. In this research study, literature library and to test the hypothesis and notes to the financial information contained software companies and market data through RA, Library archive Stock Exchange sites, of studies. Tehran stock exchange and exchange organization of the Islamic organization and site Kdal used.

In analyzing the research data, the independent and dependent variables were expressed descriptive statistics and inferential test to evaluate each of the hypotheses were proposed. The Kolmogorov-Smirnov test was used for data normalization. And the correlation between variables using Pearson's correlation coefficient for the relationship between variables was tested. The results show that the value added intellectual coefficient, the efficiency of human capital, structural capital efficiency and capital efficiency used with all variables except the variable size of the company, a significant relationship

Keywords: Intellectual Capital· Human Capital· Structural capital· Capital efficiency· Return on assets