

## روشهای اندازه گیری سرمایه فکری و ارزش افزوده اقتصادی

### دکتر عماد رضایی

دکتری حسابداری و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر

rezaei.emad@gmail.com

### دکتر ابراهیم عباسی

دانشیار و عضو هیئت علمی دانشگاه الزهراء

abbasiebrahim2000@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱۲/۲ ، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۳/۱۷

### چکیده

در این پژوهش، ابتدا سرمایه فکری شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران به سه روش مختلف محاسبه شده است. سپس تاثیر هر کدام از ارزش های محاسبه شده را بر ارزش افزوده اقتصادی (EVA) و نسبت قیمت هر سهم به درآمد هر سهم (P/E) بررسی شد. روش مد نظر جهت اندازه گیری سرمایه فکری: مدل ارزش ناملموس محاسبه شده (CVI)، مدل متعارف (IC) و مدل ضریب ارزش افزوده فکری - پولیک (AVIC) می باشد. نمونه شامل ۱۱۱ شرکت برای یک دوره ۶ ساله، طی سالهای ۱۳۹۱ - ۱۳۸۶ به روش رگرسیون پانل دیتا از طریق صفحه گسترده EXCEL و نرم افزار SPSS و Eviews8 مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از آزمون فرضیه اول پژوهش حاکی از رابطه معنا دار و مثبت IC با ارزش افزوده اقتصادی بود. ولی رابطه IC و قیمت به درآمد هر سهم رد شد. فرضیه دوم، فقط در رابطه با، تاثیر CVI و ارزش افزوده اقتصادی تایید شد، و پذیرش فرضیه سوم (رابطه ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری (AVIC) و ضریب ارزش افزوده سرمایه مادی و فیزیکی با ارزش افزوده اقتصادی)، و همچنین تاثیر معنا دار و مثبتی بین ضریب ارزش افزوده سرمایه ساختاری و شاخص نسبت قیمت به سود هر سهم وجود دارد.

**کلید واژه ها:** مدل ضریب ارزش افزوده فکری- پولیک (AVIC)، مدل ارزش متعارف (IC)، مدل ارزش ناملموس محاسبه شده (CVI)، ارزش افزوده اقتصادی (EVA) و نسبت قیمت هر سهم به درآمد هر سهم (P/E).

### ۱. مقدمه

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 دارایی نامشهود جدید سازمانی مانند شایستگی و نوآوری های نیروی انسانی، روابط با مشتریان، نظام ها و ساختار سازمانی و ... را در بر

می‌گیرد. در این میان نظریه سرمایه فکری توجه روز افزون محققان دانشگاهی و مدیران را به خود جلب کرده است. در اقتصاد دانش محور، نقش سرمایه فکری در ایجاد ارزش برای سازمان‌ها و واحدهای تجاری بسیار بیشتر از نقشی است که سرمایه‌های مالی و فیزیکی ایفا می‌کند و به تعبیری سرمایه فکری به عنوان سرمایه واقعی و از مهم‌ترین سرمایه‌های سازمان‌های عصر حاضر مطرح است. سرمایه فکری یعنی کل موجودی سرمایه یا حق مالکانه مبتنی بر دانش که شرکت مالک آن است. از سوی دیگر یکی از مهم‌ترین محدودیت‌ها و ضعف‌های موجود در سیستم حسابداری سنتی، عدم اندازه‌گیری و سنجش سرمایه فکری و لحاظ کردن آن در صورت‌های مالی شرکت‌هاست. در واقع محدودیت‌های صورت‌های مالی در توضیح ارزش شرکت این حقیقت را بیان می‌کند که ارزش اقتصادی منابع فقط منحصر به ارزش کالاها و مادی نیست بلکه سرمایه فکری را هم در بر می‌گیرد. بنابراین سازمان‌ها برای کسب مزیت رقابتی پایدار، نیازمند شناسایی، اندازه‌گیری، مدیریت آگاهانه و نظام‌مند سرمایه‌های فکری خود می‌باشند.

سرمایه فکری می‌تواند تنها مدل نوین و کاملی باشد که تاکنون جهت مشاهده ارزش واقعی شرکتها بوجود آمده است. به لحاظ اهمیت روز افزون سرمایه فکری در فرایند برتری راهبردی شرکت‌ها، تمایل به سنجش و لحاظ کردن ارزش ذاتی دارایی‌های نامشهود و سرمایه فکری بیش از پیش نزد سازمانها و سایر گروههای ذینفع، افزایش یافته است. چالش اساسی در اقتصاد مبتنی بر دانش، شناسایی ابزارهای مناسب جهت افزایش عملکرد بنگاه‌ها و همچنین تعیین شاخص‌های مناسب جهت ارزشیابی عملکرد می‌باشد [۹]. بنابراین، هدف اصلی این مقاله بررسی ارتباط بین روشهای اندازه‌گیری سرمایه فکری و ارزش افزوده اقتصادی و نسبت قیمت هر سهم به درآمد هر سهم شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. و اینکه کدام یک از مدل‌های اندازه‌گیری سرمایه فکری اطلاعات واقع بینانه تری نسبت به سایر مدلها در اختیار سازمانها، سهامداران و سایر گروههای ذینفع قرار می‌دهد و ارتباط بیشتری با متغیرهای وابسته، ارزش افزوده اقتصادی (EVA) و نسبت قیمت هر سهم به درآمد هر سهم (P/E) دارد.

## ۲. مروری بر مبانی نظری و پیشینه پژوهش

دنیای امروز، اقتصاد سنتی را پشت سر گذاشته و وارد اقتصاد مبتنی بر دانش شده است. اقتصاد مبتنی بر دانش، اقتصادی است که در آن تولید و بهره‌وری از دانش، نقش اصلی را در فرایند ایجاد ثروت ایفا می‌کند. یکی از ویژگی‌های متمایز اقتصاد مبتنی بر دانش، جریان هنگفت سرمایه‌گذاری در سرمایه

انسانی و فناوری اطلاعات و ارتباطات است. اقتصاد مبتنی بر دانش به گونه بالقوه منابع نامحدودی ارائه می‌کند؛ زیرا سرمایه انسانی برای ایجاد دانش نامحدود است. دارایی‌های نامشهود اقلیمی مانند قدرت خلاقیت و نوآوری کارکنان، تجربه و مهارت کارکنان، رضایت مشتری، اطلاعات و دانش موجود در سازمان است که به سرعت مکمل دارایی‌های فیزیکی می‌شود [۱۱]. به عبارت دیگر، در جوامع دانش محور کنونی، نقش و اهمیت سرمایه‌های مالی در مقایسه با سرمایه‌های فکری در تعیین قابلیت سودآوری پایدار کاهش چشم‌گیری یافته است. به دلیل اهمیت روز افزون سرمایه‌های فکری در فرآیند برتری راهبردی شرکت‌ها، اکثر شرکت‌ها در پی یافتن روش‌های اندازه‌گیری سرمایه‌های فکری شرکت‌ها می‌باشند. بسیاری از صاحب‌نظران معتقدند که مطالعات مربوط به سرمایه فکری، یکی از حوزه‌های با اهمیت مطالعات آتی حسابداری خواهد بود [۹]. بسیاری از پژوهشگران، از جمله باتی، تامسون، لی، استریکووا، سرمایه فکری را مطالعه و بررسی کرده‌اند و برخی نیز بر افشای سرمایه فکری متمرکز شده‌اند. این پژوهشگران به طور کلی نشان داده‌اند، در حال حاضر افشای اطلاعات مربوط به سرمایه فکری در حد کافی صورت نگرفته است، با این حال با توجه به اهمیت دانش و نقش اطلاعات در موفقیت بنگاه‌ها؛ در آینده شاهد افشای روز افزون اطلاعات مربوط به سرمایه فکری خواهیم بود [۱۳]. این تحقیق در پی کسب شواهد تجربی در زمینه ارتباط بین روش‌های اندازه‌گیری سرمایه فکری و ارزش افزوده اقتصادی شرکت‌ها می‌باشد.

با وجود تنوعی که در تعاریف سرمایه فکری وجود دارد، اساساً توافقی بر روی رویکردهای اقتصاد محور و دانش محور وجود دارد، به طوری که تعداد قابل توجهی از محققان سه جزء اصلی سرمایه فکری را سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه مشتری<sup>۱</sup> (رابطه‌ای) شناسایی کرده‌اند. سرمایه انسانی شامل دانش، مهارت و توانایی‌های کارکنان سازمان است. سرمایه انسانی جزء جدایی‌ناپذیری از کارکنان است و نمی‌تواند به وسیله سازمان تملک شود. مهم‌ترین شاخص‌های سرمایه انسانی، شایستگی حرفه‌ای و تخصصی کارکنان کلیدی، تحصیلات، تجربه، تعداد افراد با تجربه‌های قبلی مرتبط و همچنین، توزیع دقیق مسئولیت‌ها در ارتباط با مشتریان است [۶]. سرمایه ساختاری به ساز و کار و ساختار یک واحد تجاری مرتبط است و می‌تواند کارکنان را در عملکرد بهینه فکری یاری کند و بدین ترتیب سازمان قادر خواهد بود عملکردش را بهتر کند. سرمایه ساختاری را می‌توان به هر

---

<sup>۱</sup> Customer Capital.

چیزی که در سازمان وجود دارد و از کارکنان (سرمایه انسانی) در کارشان حمایت می کنند اطلاق کرد. این نوع سرمایه به عنوان زیر بنایی حمایت کننده سرمایه انسانی را قادر می سازد به وظایفش عمل کند. سرمایه ساختاری تحت تملک سازمان است و حتی زمانی که کارکنان، سازمان را ترک می کنند در سازمان وجود دارد. در واقع سرمایه ساختاری در برگیرنده پایگاه داده ها، نمودارهای سازمانی، راهبردها، راهنمای فرایندها و هر چیزی است که ارزش آن برای شرکت بیشتر از ارزش مادی آن است. سرمایه مشتری، دانش بکار گرفته در کانال های بازاریابی سازمان و روابط با مشتری در حین انجام کسب و کار است [۱۱].

همتی و جلیلی (۱۳۹۳) پژوهشی را با عنوان بررسی میزان افشای اطلاعات سرمایه فکری در گزارش های مالی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران انجام دادند. در پژوهش مورد نظر به منظور افشای اطلاعات سرمایه فکری از روش تحلیل محتوا و برای بررسی رابطه بین میزان افشای اطلاعات و نوع صنعت از آزمون کروسکال - والیس استفاده شده. نمونه آماری شامل ۵۰ شرکت طی سالهای ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ آزمون شد که نتایج حاصل، رابطه معنی داری بین میزان افشای اطلاعات سرمایه فکری و نوع صنعت را نشان می دهد. [۵]

راضیه امین جعفری (۱۳۹۱) در پژوهشی با راهنمایی آقای دکتر محسن دستگیر، به بررسی تأثیر سرمایه فکری بر ارزش بازار و عملکرد مالی شرکت در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته است. دوره ی زمانی مورد مطالعه ایشان سال های ۱۳۸۴ لغایت ۱۳۸۹ و نمونه ی انتخابی شامل ۶۸ شرکت بوده. برای آزمون فرضیات ابتدا اطلاعات لازم جمع آوری گردیده و ارزش سرمایه فکری شرکت ها بر اساس مدل پالیک (مهم ترین و پرکاربردترین روش سنجش سرمایه فکری) محاسبه و در پایان نیز تجزیه و تحلیل رگرسیونی انجام شده است. نتایج حاصل از آزمون فرضیات پژوهش نشان دهنده ی ارتباط معنا دار بین سرمایه فکری و تنها دو شاخص عملکرد مالی (P/E و GR) است، اما هیچ گونه ارتباطی میان سرمایه فکری و ارزش بازار شرکت مشاهده نگردید [۳].

همچنین، حسین حسینی (۱۳۸۹) در پژوهشی با راهنمایی آقای دکتر علی اصغر انور رستمی، به بررسی رابطه بین سرمایه فکری و ارزش افزوده و سود شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته است. دوره ی زمانی مورد مطالعه ایشان سال های ۱۳۸۳ لغایت ۱۳۸۷ بوده. در این پژوهش ابتدا سرمایه فکری با روشها مختلف اندازه گیری شد. در پایان نیز تجزیه و تحلیل رگرسیونی انجام شده است. نتایج حاصل آزمون فرضیه ها، بی نتیجه بودن فرضیه اول (رابطه IC و سود و ارزش افزوده

اقتصادی)، رد فرضیه دوم (رابطه و سود و ارزش افزوده اقتصادی VAIC) و پذیرش فرضیه سوم (رابطه میان CIV و سود و ارزش افزوده اقتصادی) می باشد [۲].

رضایی و عباسی در سال ۲۰۱۳ در پژوهشی، تاثیر ضریب ارزش افزوده فکری- پولیک AVIC را بر ارزش افزوده اقتصادی EVA در شرکت های ایرانی را با استفاده از تحلیل و رگرسیون بررسی نمودند. نمونه انتخابی شامل ۱۱۱ شرکت پذیرفته شده در بورس تهران را طی سال های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۲ بود. نتایج این پژوهش نشان داد رابطه مثبت و معناداری بین ضریب ارزش افزوده فکری و ضریب سرمایه بکار گرفته شده و ارزش افزوده اقتصادی شرکت ها وجود دارد، ولیکن سرمایه انسانی و ساختاری هیچگونه تاثیر مثبت و معناداری بر ارزش افزوده اقتصادی شرکت ها ندارد [۱۲]. رضایی (۲۰۱۴) در پژوهشی به بررسی ارتباط بین سرمایه فکری و سودآوری شرکت های ایران پرداخت. که ۱۱۱ شرکت پذیرفته شده در بورس تهران را طی سال های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۲ را مورد بررسی قرار داد. نتایج این پژوهش نشان داد رابطه مثبت و معناداری بین سرمایه فکری و سودآوری شرکت وجود ندارد، ولیکن تاثیر سرمایه فکری در صنایع مختلف متفاوت است و در صنایع دارویی بیشترین تاثیر را دارد [۱۱].

چانگ و نگ و همکاران (۲۰۱۲) در پژوهشی با عنوان مطالعه ای بر روی سرمایه فکری و عملکرد شرکت در شرکت های زیست فناوری، به بررسی تاثیر سرمایه فکری در عملکرد شرکت های زیست فناوری پرداختند. آن ها نمونه ای متشکل از ۲۷۹ شرکت زیست فناوری در بازار ایالت متحده را طی سال های ۱۹۹۴-۲۰۰۵ مورد آزمون قرار دادند. در این پژوهش سرمایه های انسانی توسط عوامل و فاکتورهای مختلف اندازه گیری و به این نتیجه رسید که ارتباط مثبتی بین نوآوری تکنولوژی و عملکرد مالی وجود دارد. همچنین یافته های این پژوهش چارچوبی منسجم برای تعیین ارتباط بین طرح پرداخت غرامت، سرمایه انسانی و عملکرد مالی شرکت های زیست فناوری ارائه کرد [۱۴].

موشانگ و نگ (۲۰۱۱) در بررسی ارتباط بین سرمایه فکری و عملکرد شرکتهای تایوانی، طی سالهای ۲۰۰۱-۲۰۰۷ پرداخت. متغیرهای مستقل سرمایه ارتباطی، سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری و متغیرهای وابسته این پژوهش نرخ بازده داراییها، نسبت ارزش بازار سهام عادی به ارزش دفتری و بهروری بوده در این پژوهش هزینه تحقیق و توسعه، اندازه شرکت و نسبت بدهی ها را بعنوان متغیرهای

---

<sup>2</sup> Chang Weng et al.

کنترلی در نظر گرفته شده است. مدل مورد استفاده رگرسیون لوجستیک است. یافته های این پژوهش نشان دهند ارتباط بین سرمایه ساختاری و عملکرد شرکتهای معنادار و مثبت است [۱۵].

دیمیتریوس و جرجیوس<sup>۳</sup> (۲۰۱۱) پژوهشی را با عنوان تأثیر سرمایه فکری بر ارزش بازار شرکت و عملکرد مالی انجام دادند. آن ها نمونه ای متشکل از ۶۹ شرکت متعلق به ۴ بخش اقتصادی یونان (ساخت و مواد، محصولات صنعتی و خدمات، غذا و نوشیدنی، کالاهای خانگی و شخصی) را طی سال های ۲۰۰۶-۲۰۰۸ مورد آزمون قرار دادند. برای این منظور آن ها نسبت های بازده حقوق صاحبان سهام، بازده دارایی ها، و رشد درآمد را به عنوان شاخصی برای عملکرد مالی، نسبت ارزش بازار سهام عادی به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام را به عنوان شاخص ارزش بازار و سه جزء ضریب ارزش افزوده فکری پالیک را به عنوان شاخصی برای سرمایه فکری در نظر گرفتند [۱۲]. با وجود این که سرمایه فکری به عنوان یک دارایی مهم راهبردی برای مزیت رقابتی شرکت ها به رسمیت شناخته شده، اما نتایج این پژوهش چنین ادعایی را اثبات نمی کند و تنها وجود ارتباط میان یکی از اجزای سرمایه فکری یعنی سرمایه انسانی و شاخص عملکرد مالی (بازده حقوق صاحبان سهام *ROE*) را تأیید می کند. نتایج این پژوهش نشان می دهد که در زمینه مشاغل یونانی توسعه منابع انسانی یکی از مهم ترین عوامل موفقیت اقتصادی است که باید بیشتر مورد توجه قرار گیرد [۱۰].

## ۲-۱. مدل های اندازه گیری سرمایه فکری

طی پژوهش های صورت گرفته در رابطه با سرمایه فکری، جهت اندازه گیری سرمایه فکری تا کنون مدل های توصیفی و روش های کمی ریاضی مختلفی پیشنهاد شده است. بعضی از این مدل های خاص و منحصر بفردی هستند که در یک شرکت خاص طراحی و اجرا شده اند. برخی دیگر صرفاً مدل های نظری هستند که بیشتر آنها به عنوان یک مدل اندازه گیری سرمایه فکری پذیرفته شده و معتبر، مطرح نیستند.

بطور کلی مدل های سنجش سرمایه فکری را می توان در دو گروه طبقه بندی کرد:

۲.۱. مدل هایی که سرمایه فکری را بصورت غیر پولی ارزیابی می کنند، عبارتند از:

۱- تراز نامه نامرئی (ناملموس)

۲- کنترل دارایی های ناملموس

۳- کارت امتیاز دهی متوازن (BSC)

۴- شاخص سرمایه فکری

<sup>3</sup> Dimitrios and Georgios.

- ۵- کارگزار تکنولوژی
- ۶- روش جهت یابی تجاری اسکاندیا
- ۷- مدل مدیریت سرمایه فکری
- ۸- روش Joia
- ۲.۲.۲. مدلهایی که سرمایه فکری را بصورت پولی و مالی ارزیابی میکنند، عبارتند از:
- ۱- ارزش افزوده اقتصادی
- ۲- نرخ بازده دارایی ها (ROA)
- ۳- روش تشکیل سرمایه بازار
- ۴- روش سرمایه فکری مستقیم
- ۵- روش های اندازه گیری مالی سرمایه فکری
- ۶- روش Tobin Q

در نهایت به دلیل اهمیت سرمایه فکری در ایجاد ارزش برای شرکت، هدف پژوهش حاضر را بررسی روشهای اندازه گیری سرمایه فکری بر ارزش افزوده اقتصادی و نسبت قیمت به سود هر سهم شرکتها بورس اوراق بهادار تهران قرار دادیم. لذا، در ابتدا سرمایه فکری را با استفاده از سه روش زیر اندازه گیری می نمایم:

الف - از طریق مدل مدل متعارف (IC)

ب - از طریق مدل ارزش ناملموس محاسبه شده (CVI)

ج - از طریق مدل ضریب ارزش افزوده فکری - پولیک (AVIC)

پس از محاسبه سرمایه فکری با استفاده از سه روش فوق که روش های الف و ب بهترین روش ها طبق پژوهش انوری رستمی شناخته شده و روش سوم نیز بدلیل زیر مورد استفاده قرار گرفته است: سادگی محاسباتی مدل پالیک امکان استفاده از آن را توسط ذینفعان فراهم می کند و مبنای سنجش آن ثابت و استاندارد است به گونه ای که امکان مقایسه نمونه های بزرگ را در صنایع مختلف فراهم می کند. کلیه داده های استفاده شده در این مدل از صورت های مالی حسابرسی شده استخراج می شوند. بنابراین محاسبات انجام شده عینی و قابل اعتمادند (در مقایسه با پرسشنامه).

بعد اندازه گیری سرمایه فکری، و در مرحله بعد به بررسی تاثیر سرمایه فکری بر ارزش افزوده اقتصادی (EVA) که یک شاخص اقتصادی است و نسبت قیمت به سود هر سهم (P/E) بعنوان یک شاخص حسابداری، می پردازیم. عملکرد مالی شرکتها با استفاده از شاخص های مختلفی اندازه گیری می شود. در بسیاری از پژوهش ها از نسبت های بازده حقوق صاحبان سهام<sup>۴</sup> (ROE)، بازده دارایی ها

<sup>4</sup> Return on Equity

<sup>5</sup>(ROA) و درآمد هر سهم (EPS) برای اندازه گیری عملکرد استفاده می شود. اما با در نظر گرفتن مسئله تداوم فعالیت شرکت برای پرداخت سود و توانایی شرکت در پرداخت میزان بازده یا سود سهام اعلام شده، باید توجه داشت که شرکت های زیادی وجود دارند که از سودهای بالایی برخوردارند اما در زمان پرداخت سود به سهام داران، نقدینگی لازم برای پرداخت سود ندارند و لذا پرداخت سود به تعویق افتاده و بازده سهام داران در اثر مرور زمان و به دلیل کاهش قدرت نقدینگی کاهش می یابد. به این ترتیب، سهام داران عملاً به بازده مورد نظر خود دسترسی پیدا نمی کنند و بنابراین سعی در خروج سرمایه خود از بازار سهام و سرمایه گذاری در فعالیت های غیرمولد می کنند که این امر در کل منجر به کاهش داد و ستد و از رونق افتادن بورس اوراق بهادار خواهد شد. حال با عنایت به عیوب فوق در خصوص نرخ بازده دارائی ها (ROA)، ارزش افزوده اقتصادی (EVA) تا حدودی این عیوب را برطرف و نقص ها را جبران کرده است. ببری نمونه در محاسبه ارزش افزوده اقتصادی (EVA) دیگر سود خالص انتهای صورت سود و زیان مورد استفاده قرار نمی گیرد بلکه از سود خالص عملیاتی بعد از کسر مالیات (NOPAT) استفاده می شود تا برخی مسائل به خودی خود رفع شود.

### ۳. فرضیه های پژوهش

با توجه به مبانی نظری و پیشینه پژوهش بالا، و همچنین به منظور دستیابی به اهداف فوق، فرضیه های زیر ارائه می گردد:

- ۱- سرمایه فکری محاسبه شده به روش ارزش متعارف (IC) بر ارزش افزوده اقتصادی (EVA) و نسبت های قیمت هر سهم به درآمد هر سهم (P/E) شرکت های تاثیر مثبت و معنی داری دارد.
- ۲- سرمایه فکری محاسبه شده به روش ارزش ناملموس (CVI) بر ارزش افزوده اقتصادی (EVA) و نسبت های قیمت هر سهم به درآمد هر سهم (P/E) شرکت های تاثیر مثبت و معنی داری دارد.
- ۳- سرمایه فکری محاسبه شده به روش ضریب ارزش افزوده فکری - پولیک (AVIC) بر ارزش افزوده اقتصادی (EVA) و نسبت های قیمت هر سهم به درآمد هر سهم (P/E) شرکت های تاثیر مثبت و معنی داری دارد.

### ۴. روش شناسی پژوهش

---

<sup>5</sup> Return on Assets



جامعه آماری مورد بررسی در این پژوهش کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران تا پایان سال ۱۳۹۱ می‌باشد. با توجه به محدودیت اطلاعات، دوره‌های مورد مطالعه در فاصله زمانی سال‌های ۱۳۸۶ الی ۱۳۹۱ می‌باشد.

در این پژوهش شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار که دارای ویژگی‌های زیر بوده؛ طبق روش حذف سیستماتیک به عنوان نمونه انتخاب شدند:

به منظور حفظ قابلیت مقایسه اطلاعات به دست آمده، پایان سال مالی شرکت‌ها پایان اسفند ماه می‌باشد (در طی دوره مورد بررسی تغییر سال مالی نباشد). اطلاعات کامل و یادداشت‌های همراه صورت‌های مالی شرکت‌ها در دسترس باشد. وقفه معاملاتی بیش از سه ماه در طی دوره پژوهش رخ نداده باشد تا مظنه قیمت سهام متعارف تلقی گردد. حقوق صاحبان سهام آن‌ها طی دوره مورد بررسی منفی نباشد. شرکت‌های نمونه تولیدی بوده و در مجموعه صنایع خدماتی (بانکی و بیمه)، سرمایه‌گذاری لیزینگ و واسطه‌گری‌های مالی نباشند زیرا نوع فعالیت آن‌ها متفاوت از سایر صنایع می‌باشد. اطلاعات مورد نیاز آن‌ها در بخش تعریف متغیرها باید در دسترس باشد. با توجه به ویژگی‌ها و محدودیت‌های فوق، از بین شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، در مجموع ۱۱۱ شرکت انتخاب شدند.

روش جمع‌آوری اطلاعات اسنادکاوی است. در این پژوهش اطلاعات مربوط به مبانی نظری از کتاب‌ها و مجلات تخصصی فارسی و لاتین و مقالات اینترنتی تهیه شده است. داده‌های مورد نیاز بخش میدانی این پژوهش از طریق گزارش‌های ماهانه سازمان بورس، استفاده از صورت‌های مالی و یادداشت‌های توضیحی شرکت‌های نمونه و نرم‌افزار تدبیرپرداز، ره‌آورد نوین جمع‌آوری می‌گردد.

### متغیرهای مستقل

#### الف - از طریق مدل ارزش ناملموس محاسبه شده (CVI)

مدل ارزش ناملموس محاسبه شده (CVI)، بر پایه این فرض بنا نهاده شده است که درآمد مازاد یک شرکت (برای مثال درآمد مازاد بر متوسط درآمد صنعت) از سرمایه فکری آن ناشی می‌شود [۲].

اجرای این روش را می‌توان در پنج مرحله زیر تقسیم بندی نمود:

(۱) برای هر یک از شرکتهای انتخابی به صورت جداگانه  $EBT_t$ ،  $TA_t$  و  $ROTA_t$  را برای سه

$$EBI_t = \frac{\sum_{i=1}^3 EBT_i}{3}$$

سال آخر محاسبه می‌نماید

$EBT_t$ : سود قبل از کسر بهر و مالیات شرکت در دوره t

$$TA_t = \frac{\sum_{t-1}^{-3} TA_t}{3}$$

$TA_t$ : داراییهای ثابت مشهود شرکت در دوره t

$$ROTA_t = \frac{EBT_t}{TA_t}$$

$ROTA_t$ : نرخ بازدهی داراییهای ثابت مشهود در دوره t

(۲) برای تمام صنایع که شرکتهای منتخب به آنها تعلق دارد هم بطور جداگانه  $EBTI_t$ ،  $TAI_t$  و  $ROTAI_t$  را بدست می آوریم:

$$EBTI_t = \frac{\sum_{t-1}^{-3} EBT_t}{3}$$

$EBTI_t$ : سود قبل از کسر بهر و مالیات صنعت در دوره t

$$TAI_t = \frac{\sum_{t-1}^{-3} TAI_t}{3}$$

$TAI_t$ : داراییهای ثابت مشهود صنعت در دوره t

$$ROTAI_t = \frac{EBTI_t}{TAI_t}$$

$ROTAI_t$ : نرخ بازدهی داراییهای ثابت مشهود صنعت در دوره t

(۳) در این مرحله با مقایسه نمودن نرخ  $ROTAI_t$  با  $ROTA_t$ ، در صورت مازاد بودن نرخ

$ROTA_t$  مراحل بعدی را انجام می دهیم (نرخ بازدهی شرکت از صنعت بیشتر باشد)

$$ER_t = (ROTA_t - ROTAI_t) * TA_t * (1 - T) \quad (۴)$$

$ER_t$ : مازاد بازدهی شرکت در دوره t

$$IC_t = \frac{ER_t}{1+WACC} \quad (۵)$$

$IC_t$ : سرمایه فکری شرکت در دوره t

$WACC$ : میانگین موزون هزینه سرمایه شرکت در دوره

ب - از طریق مدل مدل متعارف (IC) [۲]

$$IC = \frac{Rc - Ri}{WACC}$$

$WACC$ : متوسط موزون هزینه سرمایه شرکت،  $Rc$ : درآمد شرکت،  $Ri$ : درآمد متوسط صنعت

ج - از طریق مدل ضریب ارزش افزوده فکری - پولیک (AVIC)

در این مدل چهار متغیر مستقل وجود دارد که عبارتند از:

شاخص ارزش افزوده سرمایه به کار گرفته شده<sup>۶</sup> (VACA): نشان می‌دهد که یک واحد پولی سرمایه گذاری شده در سرمایه به کار گرفته شده چقدر ارزش ایجاد کرده است.

شاخص ارزش افزوده سرمایه انسانی<sup>۷</sup> (VAHU): نشان می‌دهد که یک واحد پولی سرمایه گذاری شده در سرمایه انسانی چقدر ارزش ایجاد کرده است.

شاخص ارزش افزوده از سرمایه ساختاری: (STVA)<sup>۸</sup> نشان می‌دهد که یک واحد پولی سرمایه گذاری شده در سرمایه ساختاری چقدر ارزش ایجاد کرده است.

شاخص ارزش افزوده سرمایه فکری (مجموع سه شاخص جداگانه)<sup>۹</sup> (VAIC): به ارزیابی هر منبع (انسانی، ساختاری، فیزیکی و مالی) در ایجاد ارزش افزوده توسط شرکت می‌پردازد. یعنی به ازای هر واحد پولی سرمایه گذاری شده در هر منبع چه مقدار ارزش جدید ایجاد شده است.

کلیه داده‌های استفاده شده در این مدل از صورت‌های مالی حسابرسی شده استخراج می‌شوند. بنابراین محاسبات انجام شده عینی و قابل اعتمادند (در مقایسه با پرسشنامه).

اولین گام برای محاسبه متغیرهای فوق محاسبه ارزش افزوده (VA) است:

$$VA = OUT - IN \quad (1)$$

VA: ارزش افزوده شرکت، OUT: کل درآمد حاصل از فروش کالاها و خدمات، IN: کل هزینه مواد، اجزا و خدمات خریداری شده.

در این مدل، هزینه حقوق و دستمزد به دلیل نقش فعال نیروی انسانی در فرایند ایجاد ارزش در ورودی گنجانده نمی‌شود. بنابراین، هزینه مربوط به کارکنان به عنوان هزینه در نظر گرفته نمی‌شود، بلکه به عنوان سرمایه گذاری تلقی می‌گردد.

ارزش افزوده را می‌توان با استفاده از اطلاعات موجود در گزارش‌های سالانه به صورت زیر محاسبه کرد:

$$VA = OP + EC + D + A \quad (2)$$

OP: سود عملیاتی، EC: هزینه کارکنان، D: هزینه استهلاک، A: استهلاک دارایی‌های نامشهود (انقضا)

محاسبه شاخص ارزش افزوده سرمایه به کار گرفته شده (VACA): این شاخص نسبت ارزش افزوده شرکت بر سرمایه فیزیکی است.

$$VACA = VA \div CE \quad (3)$$

<sup>6</sup> Value Added Capital Employed.

<sup>7</sup> Value Added Human Capital.

<sup>8</sup> Structural Capital Value Added.

<sup>9</sup> Value Added Intellectual Capital.

این رابطه ارزش افزوده ایجاد شده توسط واحد سرمایه فیزیکی را نشان می دهد. سرمایه فیزیکی شامل ارزش کل دارایی های خالص می باشد. پالیک فرض می کند که اگر در شرکتی هر واحد سرمایه فیزیکی بازده بیشتری نسبت به شرکت دیگر تولید نماید، در این صورت شرکت اول در کاربرد سرمایه فیزیکی بهتر عمل کرده است.

شاخص ارزش افزوده سرمایه انسانی (VAHU): این شاخص نسبت ارزش افزوده شرکت بر مجموعه سرمایه گذاری های انجام شده برای کارکنان است.

$$VAHU = VA \div HU \quad (4)$$

این رابطه نشان دهنده این است که به ازای هر ریال خرج شده برای کارکنان چه مقدار ارزش افزوده ایجاد می شود.

شاخص ارزش افزوده سرمایه ساختاری (STVA): این شاخص نسبت سرمایه ساختاری بر ارزش افزوده شرکت است و میزان سرمایه ساختاری مورد نیاز برای ایجاد یک ریال ارزش افزوده را محاسبه و به عنوان شاخص موفقیت سرمایه ساختاری در فرایند ایجاد ارزش می باشد.

$$STVA = SC \div VA \quad (5)$$

محاسبه شاخص ارزش افزوده سرمایه فکری (مجموع سه شاخص جداگانه) (VAIC): این شاخص از حاصل جمع سه شاخص ارزش افزوده سرمایه به کار گرفته شده، ارزش افزوده سرمایه انسانی و ارزش افزوده سرمایه ساختاری به دست می آید [۱۰].

$$VAIC = VACA + VAHU + STVA \quad (6)$$

این ضریب به عنوان ابزار اندازه گیری سرمایه فکری مدل پالیک به کار می رود. درست است که در محاسبه این ضریب از داده های حسابداری استفاده می شود، اما تمرکز آن به جای هزینه های شرکت بر روی منابعی می باشد که برای شرکت باعث ایجاد ارزش می شوند.

**متغیرهای وابسته:** در این پژوهش، از ارزش افزوده اقتصادی (EVA) و نسبت قیمت هر سهم به درآمد هر سهم (P/E) به عنوان متغیر وابسته بهره گرفته شده است. نحوه محاسبه متغیرهای وابسته در زیر ارائه شده است:

**الف) ارزش افزوده اقتصادی<sup>10</sup> EVA:** ارزش افزوده اقتصادی عبارتست از برآورد سود اقتصادی حقیقی شرکت در یک سال که نشان دهنده سود عملیاتی شرکت پس از کسر هزینه تمامی منابع سرمایه است. که از فرمول زیر محاسبه می شود:

$$EVA = NOPAT - (WACC * CAPITAL_0)$$

در ادامه توضیح نحوه محاسبه اجزای رابطه فوق آورده شده است:

**NOPAT<sup>11</sup>:** خالص سود عملیاتی پس از مالیات است که از رابطه زیر بدست می آید:

تغییرات در معادل های سرمایه + (صرفه جویی مالیاتی بهره - هزینه بهره) + سود حسابداری پس از کسر مالیات = NOPAT

**هزینه سرمایه<sup>12</sup> (WACC):** هزینه کل سرمایه شرکت برابر است با میانگین موزون هزینه منابع مختلف تامین مالی شرکت که از مجموع حاصلضرب نسبت هر یک از منابع تامین مالی در هزینه سرمایه مربوط به اجزای ساختار سرمایه محاسبه می شود. روش محاسبه میانگین موزون هزینه سرمایه به شرح فرمول زیر است:

$$WACC = (w_d \times k_d) + (w_e \times k_e)$$

$W_d$  = نسبت بدهی در کل ساختار سرمایه،  $W_s$  = نسبت حقوق صاحبان سهام در کل ساختار سرمایه

**هزینه وام ( $k_d$ )**

هزینه بدهی، هزینه ای است که شرکت بابت تامین مالی از طریق اخذ وام یا انتشار اوراق مشارکت متحمل می شود. با توجه به تعدد وام های دریافتی توسط شرکت ها و نیز تفاوت نرخ بهره این وام ها، می توان یک میانگین را به عنوان هزینه بهره آنها در نظر گرفت:

$$k_d = \frac{\text{هزینه تامین مالی}}{\text{بدهی بهره دار}} \times (1 - t)$$

**هزینه حقوق صاحبان سهام  $k_e$ :**  $k_e = R_f + \beta(R_m - R_f)$

$R_f$  = نرخ بازده بدون ریسک، = شاخص ریسک سیستماتیک،  $R_m$  = نرخ بازده مورد انتظار مجموعه سرمایه گذاری بازار،  $k_e$  = هزینه حقوق صاحبان سهام.

در پژوهش حاضر، از نرخ اوراق مشارکت دولتی به عنوان نرخ بازده بدون ریسک استفاده گردیده است. نرخ بازده مورد انتظار مجموعه سرمایه گذاری بازار از رابطه زیر محاسبه گردد:

$$R_m = \frac{I_t - I_{t-1}}{I_{t-1}}$$

$R_m$  = نرخ بازده مورد انتظار مجموعه سرمایه گذاری بازار،  $I_t$  = شاخص کل بازار در پایان سال  $t$ ،  $I_{t-1}$  = شاخص کل بازار در پایان سال  $t-1$ .

<sup>10</sup> Economic value added.

<sup>11</sup> Net Operation Profit After Tax

<sup>12</sup> Weighted Average Cost of Capital(WACC)

ضریب بنای شرکت‌ها نیز از نرم‌افزار ره آورد نوین استخراج می‌گردد.

**ب) نسبت قیمت به درآمد ( $\frac{P}{E}$ ):** محاسبه این نسبت از طریق تقسیم آخرین قیمت روز سهام یک شرکت ( $P$ ) بر درآمد هر سهم<sup>۱۳</sup> ( $EPS$ ) آن محاسبه می‌گردد.

این پژوهش، از حیث هدف کاربردی است. همچنین از نظر ماهیت همبستگی است که در این نوع پژوهش‌ها، محقق به دنبال ارزیابی ارتباطی بین دو یا چند متغیر می‌باشد. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌ها (تعیین تأثیر متغیرهای مستقل بر متغیرهای وابسته) از رگرسیون چند متغیره استفاده خواهد شد و با استفاده از روش داده‌های ترکیبی، فرایند تجزیه و تحلیل داده‌ها انجام می‌شود. نوع داده‌های این پژوهش، ترکیبی است. در مدل رگرسیون، جهت آزمون معنی دار بودن ضرایب از دو آزمون  $F$  فیشر و  $t$  استیودنت استفاده می‌شود. این دو آزمون معنی دار بودن کلی رگرسیون مرکب و معنی دار بودن ضرایب جزئی رگرسیون را مورد سنجش قرار می‌دهند. اگر در سطح اطمینان  $0/95$ ، آماره  $F$  محاسبه شده از معادله رگرسیون بزرگتر از مقدار  $F$  به دست آمده از جدول باشد، یعنی  $(F > F_{\alpha(K-1, N-K)})$  باشد، فرض  $H_0$  رد می‌شود و در غیر این صورت فرض  $H_1$  پذیرفته می‌شود. واضح است که در صورت پذیرفته شدن  $H_1$  معادله رگرسیون معنی دار خواهد بود [ ] (بالتاجی، ۱۹۹۹). همچنین اگر مقدار  $t$  محاسبه شده از مقدار بحرانی  $t$  در یک سطح معنی دار تجاوز کند، فرضیه صفر رد می‌شود؛ در غیر این صورت آن را نمی‌توان رد کرد. تأیید  $H_0$  به مفهوم، معنی دار نبودن ضریب مورد نظر و رد  $H_0$  به مفهوم معنی دار بودن ضریب مورد نظر می‌باشد. برای محاسبه متغیر مستقل، سرمایه فکری از مدل ارزش ناملموس محاسبه شده (CVI)، مدل متعارف (IC) و مدل ضریب ارزش افزوده فکری - پولیک (AVIC) گفته شده در فوق استفاده می‌گردد. همچنین برای محاسبه متغیر وابسته، ارزش افزوده اقتصادی (EVA) و نسبت قیمت هر سهم به درآمد هر سهم (P/E) بهره گرفته می‌شود. سپس نرم افزار EXCEL جهت تلخیص داده‌های پژوهش مورد استفاده قرار می‌گیرد. و در نهایت به کمک نرم افزار SPSS و Eviews8 فرضیه‌های پژوهش آزمون خواهد شد. در جهت تایید یا رد فرضیه‌ها معیارهایی نظیر  $r^2$  و  $p$ -value ملاک بوده و در صورتی که  $p$ -value کوچکتر از ۵٪ باشد، فرضیه تایید و در غیر این صورت رد می‌شود.

## ۵. تحلیل یافته‌ها

<sup>13</sup> Earning Per Share.

**۱.۵. آمار توصیفی:** در ابتدا جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها، آماره‌های توصیفی داده‌های تحت مطالعه محاسبه می‌گردد. جدول ۱ آمار توصیفی را نشان می‌دهد که بیانگر مقدار پارامترهای توصیفی برای هر متغیر به صورت مجزا می‌باشد و شامل اطلاعات مربوط به ماکزیمم، مینیمم، میانگین و میانه است. دسته دوم اطلاعات شامل پارامترهای مربوط به پراکندگی نظیر واریانس،<sup>۱۴</sup> چولگی و<sup>۱۵</sup> کشیدگی است که بیانگر پراکنش داده‌ها حول محور میانگین می‌باشد.

جدول (۱): آمار توصیفی متغیرهای پژوهش طی دوره زمانی ۱۳۹۱-۱۳۸۶ و ۶۶۵۹ مشاهده

متغیر	IC ارزش متعارف	ارزش ناملموس CVI	VACA	VAHC	STVA	VACI	EVA	P/E
میانگین	۳۴۲۵/۵۱	۳۷۷۹۰۷/۷	۰/۳	۱۵/۳	۰/۸۳	۱۷/۴۹	۲۰۷۷۲	۶/۷
میانه	۴۳۷۱/۹۳	۴۸۸۳۰/۵	۰/۲۱	۸/۶۲	۰/۸۹	۹/۹۷	۵۵۲۲	۴/۸
ماکزیمم	۶۵۷۳/۹۸	۹۱۳۷۱۵	۸/۷۱	۱۳۸/۴	۱/۶	۲۰/۲	۱۳۸۳	۱۶۲/۲
مینیمم	۲۵۳۶/۱۱	۱۰۰/۵۳	۰/۰۲	۱/۶۶	۰/۰۵	۰/۰۷	۲/۹	۱۷۴/۵
انحراف معیار	۳۶۱/۲۴	۱۱۳۲۷۸	۰/۴۵	۱۸/۶	۰/۱۶	۲۱/۴۶	۲/۹	۱۵/۳
کشیدگی	۷۱/۳	۴/۲۸۲	۱۰/۹	۲/۶۴	۱/۲۴	۳/۱۹	۱۵/۱	۲/۸۲
چولگی	۴۳/۶۱	۲۲/۸۶	۱۸۵/۸	۱۱/۲	۵/۷۷	۱۷/۳۲	۲۳۲/۲	۷۳/۵
جار کو برا	۵۴/۸۷	۸۰۷۰/۵	۹۴۰	۲۶۵۱	۳۸۴/۹	۶۸۲۴	۱۵۴۸	۸۸۹۶
سطح بحرانی	/	/	/	/	/	/	/	/
مشاهده	۴۸۱	۴۱۴	۶۶۶	۶۶۶	۶۶۶	۶۶۶	۶۶۶	۶۶۶

**۵.۲. آزمون فرضیه ها:** در پژوهش حاضر از روش داده‌های ترکیبی استفاده گردید. برای انتخاب نوع داده‌های ترکیبی (تابلویی<sup>۱۶</sup> یا تلفیقی<sup>۱۷</sup>) از آزمون F لیمر و در داده‌های تابلویی برای تعیین اثرات ثابت یا تصادفی از آماره آزمون هاسمن استفاده شد. در آزمون F لیمر فرضیه  $H_0$  (یکسان بودن عرض از مبدأ: روش داده‌های تلفیقی) در مقابل فرض  $H_1$  (نا همسانی عرض از مبدأ: روش داده‌های تابلویی) قرار می‌گیرد (ظفری، ۱۳۹۰). چنانچه مقدار p-value به دست آمده از آزمون F لیمر بزرگ‌تر از ۵ باشد، فرضیه  $H_0$  تائید (روش داده‌های تلفیقی) و در صورتی که مقدار p-value کوچک‌تر از ۵ باشد، فرضیه  $H_0$  رد و بنابراین روش داده‌های تابلویی پذیرفته می‌شود. بعد از این که با استفاده از آزمون F لیمر، روش داده‌های تابلویی برای برآورد مدل انتخاب شد، برای انتخاب بین روش اثرات ثابت و اثرات تصادفی از آماره آزمون هاسمن استفاده می‌شود. بر مبنای این آماره در سطح معنی داری ۹۵ ( $p\text{-value} \leq 5\%$ ) فرضیه صفر مبنی بر برتری اثرات تصادفی نسبت به روش اثرات ثابت رد و بنابراین روش اثرات تصادفی انتخاب و در غیر این صورت روش اثرات ثابت

<sup>14</sup> keowness

<sup>15</sup> Kurtosis

<sup>16</sup> Panel Data

<sup>17</sup> Pool Data.

پذیرفته می شود. نتایج آزمون های F لیمر و هاسمن برای فرضیه اول، دوم و سوم بطور همزمان در جدول (۲) آورده شده است:

با توجه به اینکه مقدار p-value به دست آمده از آزمون F لیمر برای کلیه مدلها (بجز مدل 2d که روش pool است)، کوچکتر از ۰،۰۵ است ( $p\text{-value} \leq 0.05$ ) فرض  $H_0$  در کلیه مدلها رد شده و روش داده های تابلویی برای تمام مدلها پذیرفته می شود. و از آنجایی که p-value به دست آمده از آزمون هاسمن، جهت تعیین روش اثرات ثابت و اثرات تصادفی، نشان دهنده این است که روش اثرات تصادفی برای مدل های 1a و 3j پذیرفته شده و مدل های 1b, 2c, 3f از روش اثرات ثابت پیروی می کنند.

نتایج آزمون های F لیمر و هاسمن برای فرضیه اول:

آزمون هاسمن			آزمون لیمر				
Results	p-value	Statistic	Results	p-value	Statistic		
Random effects	۰/۱۸	۳۲	panel data	۰/۰۰۰	/	EVA	(IC)
fixed effects	/	۷/۳۲	panel data	۰/۰۰۰	/	P/E	
fixed effects	۰/۰۰۱۹	/	panel data	۰/۰۰۰	۱۱/۴۹۱۸	EVA	(CVI)
-	-	-	Pool data	۰/۰۰۰	۰/۲۳۹۴	P/E	
Random effects	۰/۰۹۸۰	۷/۸۳	panel data	۰/۰۰۰	۰/۹۷۸۶	EVA	(AVIC)
fixed effects	۰/۰۴۰۹	۷/۹۷	panel data	۰/۰۰۰	۰/۰۹۱۴	P/E	

پس از مشخص شدن نوع داده ها، قبل از انجام هر گونه تفسیر نتایج رگرسیون باید برای تصدیق صحت نتایج، مفروضات مدل رگرسیون را بررسی نمود. از جمله مهم ترین این آزمونها، خود همبستگی، هم خطی، همسانی واریانس ها و مانایی است. که به ترتیب به بررسی آنها پرداخته می شود:

الف) جهت بررسی خود همبستگی از آزمون دوربین-واتسون<sup>۱۸</sup> استفاده شده است. مقدار این آماره همواره بین ۰ تا ۴ قرار میگیرد زمانیکه آماره آزمون واتسون در فاصله ۱/۲ الی ۲/۵ باشد، معرف آن است که خود همبستگی وجود ندارد ولی مقادیر بالاتر یا کمتر از این فاصله معرف آن است که جملات خطا به صورت تصادفی اتفاق نمی افتد و بنابراین نتایج غیر واقعی است.

ب) هم خطی در رگرسیون: هنگامی که متغیرهای پیشگو در یک الگوی رگرسیون وابسته به یکدیگر باشند مسئله هم خطی پیش می آید. یکی از روش های متداول برای آزمون هم خطی متغیرها این است که در هر مرحله باید یکی از متغیرهای مستقل معادله خط رگرسیون را از مدل حذف کرد، اگر در معادله جدید (پس از برآورد ضرایب) در مقادیر ضرایب رگرسیون تغییر زیادی مشاهده نشد،

<sup>18</sup> Durbin-Watson.



نشانه‌ی این است که متغیرهای مدل هم خطی ندارند. در این پژوهش نیز روش مذکور اعمال گردید و مشاهده شد که متغیرهای مدل، هم خطی ندارند.

به منظور تشخیص همخطی میان متغیرهای توضیحی، از ماتریس همبستگی نیز می توان استفاده کرد. ماتریس همبستگی نشان داد ضرایب همبستگی بین هر زوج از متغیرها کمتر از ۵۰ درصد است و لذا منجر به همخطی شدید نمی شود. جدول ۳:

Correlation	جدول ۳: ماتریس همبستگی متغیرهای پژوهش							
	CROSSID	VACA	VAHC	STVA	VACI	IC	EVA	PE
CROSSID	1.000000							
VACA	-0.014680	1.000000						
VAHC	-0.089508	0.239809	1.000000					
STVA	-0.067017	0.158334	0.494409	1.000000				
VACI	-0.148097	0.207499	0.830430	0.469539	1.000000			
IC	0.140563	-0.019704	0.078264	-0.034579	0.049092	1.000000		
EVA	-0.187556	-0.037966	0.044236	0.158167	0.047763	-0.048549	1.000000	
PE	0.074851	-0.041112	-0.004732	-0.004233	-0.013963	-0.013665	-0.011136	1.000000

ج) آزمون برابری (همسانی) واریانس‌ها : یکی از شرایط قابل اتکا بودن مدل رگرسیون همسانی واریانس جملات اخلاص می باشد. برابری (همسانی) واریانس‌ها را می توان با استفاده از رسم نمودارهای پراکنش داده‌ها بررسی کرد. برای آزمون این فرض باید نمودار پراکنش مقادیر برازش شده در مقابل مانده‌ها رسم شود. در صورتی که این نمودار هیچ روند خاصی نداشته باشد و داده‌ها بصورت تصادفی در نمودار پراکنده باشند، واریانس همگون است. روش دیگر بررسی همسانی واریانس آزمون لونتز می باشد هرگاه  $p < 0.05$  باشد فرض  $H_0$  تایید و همسانی واریانس برقرار است و هرگاه  $p > 0.05$  باشد فرض  $H_0$  رد و ناهمسان واریانس وجود دارد که جهت رفع آن از روش حداقل مربعات تعمیم یافته جهت تخمین استفاده می شود در پژوهش حاضر هر دو روش مذکور اعمال گردید و مشاهده شد که متغیرهای مدل، هم خطی ندارند. نتایج آزمون لونتز مطابق با جدول ۴، نشان داد در مورد مدلهای ۱b و ۲c، فرض صفر این آزمون مبنی بر همسانی واریانس رد میشود.

جدول (۴) نتایج آزمون لونتز

نتیجه	آزمون لونتز		مدلهای پژوهش	
	p-value	آماره t		
پذیرش $H_0$ - ناهمسانی واریانس	۰/۰۰۴	۱/۳۲	EVA	مدل 1a
پذیرش $H_1$ - همسانی واریانس	۰/۸۶۱	۱/۷۶	P/E	مدل 1b
رد $H_0$ - همسانی واریانس	۰/۴۳۱	۲/۳۲	EVA	مدل 2c
رد $H_1$ - ناهمسانی واریانس	۰/۰۲۳	۲/۴۳	P/E	مدل 2d
رد $H_0$ - ناهمسانی واریانس	۰/۰۳۴	۱/۶۵	EVA	مدل 3f
پذیرش $H_1$ - ناهمسانی واریانس	۰/۰۰۱	۱/۲۱	P/E	مدل 3f

به منظور رفع ناهمسانی واریانس در مدل‌های (1a, 2d, 3j, 3f) از روش حداقل مربعات تعمیم یافته پانل جهت تخمین آنها استفاده گردید.

د) در این پژوهش، جهت بررسی مانایی متغیرها از آزمون هادری استفاده خواهد شد.  $p$ -value آزمون هادری برای تک تک متغیرها بیشتر از سطح خطای مورد پذیرش بوده ( $p$ -value  $\geq 0.05$ ) و بنابراین تک تک متغیرها مانا می باشند. جدول ۵

جدول ۵: نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها جهت آزمون فرضیه

PE	EVA	مدل ضریب ارزش افزوده فکری - بولیک (AVIC)				ارزش ناملموس CVI	ارزش متعارف IC	آزمون هادری
		VACI	STVA	VAHC	VACA			
۰/۴۲۱	۳/۴۲۲	۰/۵۲۵	۰/۰۰۲	۲/۰۶۱	-۲/۶۰۹	۳/۳۶۷۳	-۰/۷۶۵	آماره t
۰/۰۰	۰/۰۰۰۳	۰/۷۰۰۴	۰/۴۹۸	۰/۰۱۹	۰/۹۹۵	۰/۰۰۰۴	۰/۰۵۶۴	p-value

آزمون فرضیه اول: تاثیر سرمایه فکری محاسبه شده به روش ارزش متعارف (IC) بر (EVA) و (P/E)

پس از محاسبه سرمایه فکری به روش ارزش متعارف (IC) طبق فرمول آورده شده در فوق، از کل ۱۱۱ شرکت انتخاب شده بعنوان نمونه آماری، ۸۱ شرکت دارای سرمایه فکری مثبت شده اند. که جهت تجزیه و تحلیل آزمون فرضیه اول مورد استفاده قرار گرفتند. همچنین در این آزمون به منظور کنترل پسماندهای دور افتاده، از متغیر مجازی استفاده شده است. جهت آزمون فرضیه اول مدل‌های رگرسیون شماره (1a, 1b) اجرا می شود.

$$EVA_{it} = a_0 + a_1 IC_{it} + e_{it} \quad (1a)$$

$$P/E_{it} = b_0 + b_1 IC_{it} + e_{it} \quad (1b)$$

با توجه به آزمون F فیشر در ردیف دوم و سوم جدول (۶): با مقایسه مقدار به دست آمده آماره F در هر دو مدل 1a, 1b با مقدار محاسبه شده شان در جدول و با توجه به این که مقدار  $p$ -value به دست آمده برای کل رگرسیون برابر با ۰/۰۰۰ می باشد و ( $p$ -value  $\leq 0.05$ )، فرض  $H_0$  رد می شود و این نشان می دهد که تمامی ضرایب رگرسیون به طور همزمان صفر نیستند. بنابراین به طور همزمان بین متغیر مستقل با متغیر وابسته رابطه معنی داری در هر دو مدل وجود دارد.

جدول (۶): نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها جهت آزمون فرضیه اول با استفاده از داده‌های تابلویی

P/E	EVA	شاخص		رگرسیون PLS
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	p-value		
۴۰۴/۲۹	۹۲۰۳/۶	Test F of Fisher		
۲/۲۶۴	۲/۲۰۴۱	Test Durbin-Watson		
۰/۵۴	۰/۶۴	$R^2$		
۰/۰۳۳۹	۸۸۵۲/۰۱۱	IC	ضرایب	جدول ضرایب

۴۰۹/۷۲	-۴/۲۹۱۲	DUM	آماره t	عناصر سرمایه فکری
۷/۴۴۳	۱۵۳۰۲۵/۲	C		
-۱/۳۰۳	۴/۳۶۴	IC		
۲۸/۳۶۹	-۱۳۵/۰۶۱	DUM	p-value	
۱۰/۳۱۷	۱/۵۶۵	C		
۰/۱۹۲	۰/۰۰۰	IC		
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	DUM		
۰/۰۰۰	۰/۱۱۷	C		

با توجه به نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها برای آزمون فرضیه اول که در جدول (۶) منعکس است برای هر یک از معیارها داریم:

الف) ارزش افزوده اقتصادی (EVA)

با مقایسه آماره t به دست آمده و مقدار محاسبه شده آن در جدول و با در نظر گرفتن مقدار p-value به دست آمده برای تک تک ضرایب، فرض  $H_0$  در سطح خطای ۵٪ برای IC رد می‌شود. بنابراین میان سرمایه فکری محاسبه شده به روش ارزش متعارف (IC) با ارزش افزوده اقتصادی شرکت می‌توان تاثیر مثبت و معنا داری در سطح ۹۵٪ یافت. با مقایسه آماره دوربین واتسون به دست آمده در جدول (۶) با مقدار محاسبه شده آن، مشخص شد که این مدل دارای خود همبستگی نمی‌باشد. نسبت  $R^2$  بدست آمده نشان می‌دهد با کنترل تاثیر پسمانده های دور افتاده، ارزش سرمایه فکری قادر هستند ۹۶٪ رابطه با متغیر وابسته را توضیح دهند. بنابراین معادله های رگرسیون برآزش شده جهت توضیح تاثیر سرمایه فکری با ارزش افزوده اقتصادی شرکت به شرح زیر می باشد:

$$EVA_{it} = 153025.2 + 8852.0IC_{it} - 4.2912DUM_t + e_{it}$$

ب) شاخص قیمت به درآمد هر سهم (P/E)

با تعریف شاخص قیمت به درآمد هر سهم به عنوان متغیر وابسته و با مقایسه آماره t و مقدار محاسبه شده آن در جدول (۶) و با در نظر گرفتن مقدار p-value به دست آمده برای تک تک ضرایب، فرض صفر برای IC تایید می‌شود. بنابراین میان سرمایه فکری محاسبه شده به روش ارزش متعارف (IC) و (P/E) شرکت رابطه معنا داری در سطح ۹۵٪ وجود ندارد.

**آزمون فرضیه دوم:** تاثیر سرمایه فکری محاسبه شده به روش ارزش ناملموس CVI بر EVA و

PE

در این فرضیه نیز ابتدا سرمایه فکری به روش ارزش متعارف (IC) طبق فرمول آورده شده در فوق را محاسبه می‌نمایم، از کل ۱۱۱ شرکت انتخاب شده بعنوان نمونه آماری، فقط ۶۹ شرکت دارای سرمایه

فکری مثبت شده اند. که جهت تجزیه و تحلیل آزمون این فرضیه مورد استفاده قرار گرفتند. به منظور آزمون فرضیه دوم، مدل های شماره (2c, 2d) اجرا می شود.

$$EVA_{it} = c_0 + c_1 CVI_{it} + e_{it} \quad (2c)$$

$$P/E_{it} = d_0 + d_1 CVI_{it} + e_{it} \quad (2d)$$

حال توجه به اطلاعات جدول (7)، آماره F فیشر مدل 2c برای کل رگرسیون برابر با 0/000، با مقدار محاسبه شده آن در جدول و با توجه به این که مقدار *p-value* به دست آمده کوچکتر می باشد و  $p < 0.05$ ، پس فرض  $H_0$  رد می شود و این نشان می دهد که تمامی ضرایب رگرسیون به طور همزمان صفر نیستند. بنابراین به طور همزمان بین تمامی متغیرهای مستقل با متغیر وابسته رابطه معنی داری وجود دارد.

جدول (7): نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها جهت آزمون فرضیه دوم با استفاده از داده‌های تابلویی

PE	EVA	شاخص		رگرسیون PLS
0/781	0/000	p-value		
0/076	36/175	Test F of Fisher		
0/684	1/744	Test Durbin-Watson		
0/0001	0/85	$R^2$		
3/051	0/8839	CVI	ضرایب	جدول ضرایب عناصر سرمایه فکری
7/566	18135/43	C		
0/272	13/628	CVI	آماره t	
5/668	0/7393	C	p-value	
0/785	0/000	CVI		
0/000	0/460	C		

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها برای آزمون فرضیه دوم که در جدول (7) منعکس است شواهد زیر را برای هر یک از معیارها نشان می دهد:

الف) ارزش افزوده اقتصادی (EVA)

با مقایسه مقدار به دست آمده آماره t و مقدار محاسبه شده آن در جدول و با در نظر گرفتن مقدار *p-value* به دست آمده برای تک تک ضرایب، فرض  $H_0$  در سطح خطای 5٪ برای *VCI* رد می شود. بنابراین ضریب و سطح معنی داری سرمایه فکری محاسبه شده به روش ارزش ناملموس (CVI) نشان می دهد که اثر پذیری مثبت و معنا داری بر ارزش افزوده اقتصادی شرکت در سطح 95٪ دارد. با مقایسه آماره دوربین واتسون به دست آمده در جدول (7) و مقدار محاسبه شده آن، مشخص شد که این مدل دارای خود همبستگی نمی باشد. نسبت  $R^2$  بدست آمده نشان می دهد با کنترل تاثیر پسمانده های دور افتاده، سرمایه فکری می تواند رابطه با متغیر وابسته را در سطح 85٪ تشریح کند. همچنین

معادله های رگرسیون برازش شده جهت توضیح تاثیر سرمایه فکری و اجزای آن (سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری) با ارزش انزوده اقتصادی شرکت به شرح زیر می باشد:

$$EVA_{it} = 18135.4 + 0.88CVlit + e_{it}$$

(ب) شاخص قیمت به درآمد هر سهم (P/E)

با توجه به مقدار آماره F فیشر مدل 2d برای کل رگرسیون برابر با ۰/۷۸۱، و با مقدار محاسبه شده آن در جدول، فرض  $H_0$  تایید می شود و این نشان می دهد که تمامی ضرایب رگرسیون به طور همزمان صفر هستند. بنابراین به طور همزمان بین تمامی متغیرهای مستقل با متغیر وابسته رابطه معنی داری وجود ندارد. همچنین مقدار به دست آمده آماره  $t$  و مقدار محاسبه شده آن در جدول و با در نظر گرفتن مقدار  $p$ -value به دست آمده برای تک تک ضرایب، فرض صفر برای IC تایید می شود. بنابراین بین متغیر مستقل مذکور با متغیر وابسته قیمت به درآمد هر سهم نمی توان رابطه معنی داری یافت.

**آزمون فرضیه سوم:** تاثیر سرمایه فکری محاسبه شده به روش ضریب ارزش افزوده فکری-پولیک (AVIC) بر (EVA) و (P/E)، مدل های رگرسیون طراحی شده جهت آزمون فرضیه سوم، مدل های شماره (3j, 3f, 4l, 4m) می باشد.

$$EVA_{it} = j_0 + j_1VAIC_{it} + e_{it} \quad (3j)$$

$$P/E_{it} = f_0 + f_1VAIC_{it} + e_{it} \quad (3f)$$

$$EVA_{it} = l_0 + l_1VACA_{it} + l_2VAHU_{it} + l_3STVA_{it} + e_{it} \quad (4l)$$

$$P/E_{it} = m_0 + m_1VACA_{it} + m_2VAHU_{it} + m_3STVA_{it} + e_{it} \quad (4m)$$

F فیشر محاسبه شده در سطر دوم و سوم جدول (۸)، در مقایسه مقدار به دست آمده آماره F در مدل های 3j, 3f در جدول و با در نظر گرفتن این که مقدار  $p$ -value به دست آمده برای کل رگرسیون برابر با ۰/۰۰۰ است، ( $p$ -value  $\leq 0.05$ )، فرض  $H_0$  رد می شود و این نشان می دهد که تمامی ضرایب رگرسیون به طور همزمان صفر نیستند. بنابراین به طور همزمان بین تمامی متغیرهای مستقل با متغیر وابسته رابطه معنی داری وجود دارد.

جدول (۸): نتایج تجزیه و تحلیل داده ها جهت آزمون فرضیه اول با استفاده از داده های تابلویی

P/E	EVA	شاخص	
۰/۰۰	۰/۰۰	p-value	
۲/۰۸۳۷	۳/۵۱۵۸	Test F of Fisher	
۲/۰۹۹۸	۲/۰۲۵۳۲	Test Durbin-Watson	
۰/۱۵	۰/۳۴	$R^2$	
-۰/۸۲۲۵۴	۳/۸۵۳۸	VACA	جدول ضرایب عناصر سرمایه
۰/۰۰۸۴۱	۰/۰۰۸۱	VAHC	
-۱۲/۰۲۹۷	۰/۲۸۵۷	STVA	
-۰/۰۱۱۸۰	۱/۴۷۵۷	VAIC	

-	۰/۰۶۲۹	AR	ضرایب	فکری و متغیرهای کنترلی
۱۷/۱۷۹۴	۰/۷۶۵۰	C		
-۱/۳۵۱۳۸	۱/۹۰۹۱	VACA	آماره t	
۰/۶۴۷۸۲۷	۰/۰۶۳۸۶۱	VAHC		
-۶/۲۴۴۱	-۰/۳۰۰۵	STVA		
-۰/۹۷۶۲۱	۲/۶۲۲۱	VAIC		
-	۳/۵۹۹۹	AR		
۱۰/۹۲۷۸۹	-۰/۲۳۶۷	C		
۰/۱۷۷۱	۰/۰۴۷۳	VACA	p-value	
۰/۵۱۷۴	۰/۹۴۹۱	VAHC		
۰/۰۰	۰/۷۶۴۰	STVA		
۰/۳۲۹۴	۰/۰۰۹۱	VAIC		
-	۰/۰۰۰۴	AR		
۰/۰۰	۰/۸۱۳۰	C		

با توجه به نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها برای آزمون فرضیه اول که در جدول (۸) منعکس است برای هر یک از معیارها داریم:

(الف) ارزش افزوده اقتصادی (EVA)

با مقایسه مقدار به دست آمده آماره t و مقدار محاسبه شده آن در جدول و با در نظر گرفتن مقدار p-value به دست آمده برای تک تک ضرایب، فرض  $H_0$  در سطح خطای ۵٪ برای VAIC و VACA رد و برای STVA، VAHC، تایید می‌شود. بنابراین میان ارزش افزوده سرمایه فکری و ارزش افزوده سرمایه به کار گرفته شده فیزیکی و مالی با ارزش افزوده اقتصادی شرکت می‌توان تاثیر مثبت و معنی داری در سطح ۹۵٪ یافت. اما رابطه بین ارزش افزوده سرمایه انسانی (VAHU) و ارزش افزوده سرمایه ساختاری (STVA) با ارزش افزوده اقتصادی شرکت معنی داری نیست. با مقایسه آماره دوربین واتسون به دست آمده در جدول (۸) برابر با ۲/۰۲، مشخص شد که این مدل دارای خود همبستگی می‌باشد. که جهت رفع آن از جزء AR استفاده شده است. با مقایسه مجدد آماره بدست آمده با مقدار محاسبه شده آن در جدول مشخص شد که خود همبستگی رفع شده است. نسبت  $R^2$  بدست آمده نشان می‌دهد با کنترل تاثیر پسمانده های دور افتاده، ارزش افزوده سرمایه فکری، ارزش افزوده سرمایه فیزیکی، نسبت هزینه های تحقیق توسعه اهرم مالی قادر هستند ۳۴٪ رابطه با متغیر وابسته را توضیح دهند. بنابراین معادله های رگرسیون برازش شده جهت توضیح تاثیر سرمایه فکری و اجزای آن (سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری) با ارزش افزوده اقتصادی شرکت به شرح زیر می باشد:

$$EVA_{it} = -0.76 + 1.47 VAIC_{it} + e_{it}$$

$$EVA_{it} = -0.76 + 3.85 VACA_{it} + 0.008 VAHU_{it} - 0.28 STVA_{it} + e_{it}$$

(ب) شاخص قیمت به درآمد هر سهم (P/E)

با تعریف شاخص قیمت به درآمد هر سهم به عنوان متغیر وابسته و با مقایسه مقدار به دست آمده آماره  $t$  و مقدار محاسبه شده آن در جدول و با در نظر گرفتن مقدار  $p$ -value به دست آمده برای تک تک ضرایب، فرض صفر برای  $VAHU$  رد و برای  $VAIC$ ،  $STVA$  و  $VACA$  تایید می‌شود. بنابراین فرض  $H_1$  مبنی بر تاثیر مثبت و معنی داری ارزش افزوده سرمایه انسانی با  $(P/E)$  شرکت در سطح ۹۵٪ تایید می‌شود. اما بین ارزش افزوده سرمایه فکری و ارزش افزوده سرمایه فیزیکی، و ارزش افزوده ساختاری با  $(P/E)$  شرکت رابطه معنی داری در سطح ۹۵٪ وجود ندارد. با مقایسه آماره دورین واتسون به دست آمده در جدول (۸) و مقدار محاسبه شده آن، مشخص شد که این مدل دارای خود همبستگی نمی‌باشد. نسبت  $R^2$  بدست آمده نشان می‌دهد با کنترل تاثیر پسمانده های دور افتاده، ارزش افزوده سرمایه انسانی و اندازه شرکت قادر هستند ۱۵٪ رابطه با متغیر واسطه را توضیح دهند. همچنین معادله های رگرسیون برآزش شده به شرح زیر می باشد:

$$P/E_{it} = 17.17 - 0.01VAIC_{it} + e_{it}$$

$$P/E_{it} = 17.17 - 0.82VACA_{it} + 0.008VAHU_{it} - 12.02STVA_{it} + e_{it}$$

#### ۶. بحث و نتیجه گیری

سرمایه فکری یکی از اصلیتترین محرک های ایجاد ارزش سازمان و از عوامل مهم و موثر در کسب مزیت رقابتی و عملکرد مالی برتر شرکت ها به شمار می رود. در این پژوهش، ابتدا روشهای اندازه گیری سرمایه فکری مورد مطالعه قرار گرفت و سپس سه مدل سنجش سرمایه فکری شرکتها، روش ارزش متعارف (IC)، روش ارزش ناملموس (CVI) و ارزش افزوده سرمایه فکری- پولیک (VAIC) معرفی شد. سپس سنجش سرمایه فکری شرکتها بر اساس این سه مدل محاسبه شد. و در پایان رابطه میان سرمایه فکری محاسبه شده به سه روش را با ارزش افزوده اقتصادی و نسبت قیمت به سود هر سهم شرکتها بررسی گردید. که پس از تجزیه و تحلیل نتایج، یافته های زیر حاصل شد:

الف- نتایج آزمون فرضیه اول حاکی از آنست که میان سرمایه فکری محاسبه شده به روش ارزش متعارف (IC) با ارزش افزوده اقتصادی شرکت تاثیر مثبت و معنا داری وجود دارد اما هیچگونه رابطه معنا داری با  $(P/E)$  شرکت یافت نشد.

ب- در رابطه با آزمون فرضیه دوم مشخص شد ضریب و سطح معنی داری سرمایه فکری محاسبه شده به روش ارزش ناملموس (CVI) اثر پذیری مثبت و معنا داری بر ارزش افزوده اقتصادی شرکت دارد. که این نتایج با یافته های حسینی (۱۳۹۰) در تضاد است.

ج- نتایج کسب شده از آزمون فرضیه سوم، نشان داد که شاخص ارزش افزوده اقتصادی اثرپذیری مثبت و معنا داری با ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری و ضریب ارزش افزوده سرمایه مادی و فیزیکی دارد که با پژوهش حسینی (۱۳۹۰) سازگار است، تنها ضریب ارزش افزوده سرمایه ساختاری بر شاخص نسبت قیمت به سود هر سهم تاثیر مثبت داشت که یافته های محمد جواد قربانی و همکاران (۱۳۸۹)، موشانگ و نگ (۲۰۱۱) را تایید می کند. اما با پژوهش های چن و همکاران (۲۰۰۵) سازگار نیست.

### **پیشنهادهای کاربردی حاصل از نتایج پژوهش**

به سازمان بورس و اوراق بهادار پیشنهاد می شود با تدوین شاخص های مناسب و متناسب با شرایط و ظرفیت های اقتصاد ملی نسبت به رده بندی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار از منظر سرمایه ی فکری اقدام نمایند. و همچنین به سازمان بورس اوراق بهادار تهران به عنوان متولی بازار سرمایه پیشنهاد می شود شرکت ها را مجاب به گزارش ارقام و متغیرهای مربوط به سرمایه فکری و ارایه عملکرد دارایی های نامشهود در صورت های مالی شرکتها یا در قالب گزارش های مکمل نمایند تا استفاده کنندگان از اطلاعات به سهولت بیشتر قادر به استفاده از این متغیرها در تصمیم گیری خود باشند.

### **پیشنهادهایی برای پژوهش های آتی**

تلاش در جهت توسعه یک مدل از سرمایه فکری که از نظر هیأت استانداردهای بین المللی برای گزارشگری مالی قابل تائید بوده و همچنین مدیران و سهامداران خارجی قادر به استفاده از آن باشند. بر بهبود شاخص های عملکرد مالی شرکت ها در آینده کمک کند.

### **فهرست منابع**

۱. آذر، عادل و منصور مؤمنی. (۱۳۷۹). آمار و کاربرد آن در مدیریت (جلد دوم)، تهران: سازمان مطالعه و

#### **تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت).**

۲. حسینی، حسین. (۱۳۹۰). "رابطه بین سرمایه فکری و ارزش افزوده و سود شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق

بهادار تهران"، با راهنمایی آقای دکتر علی اصغر انور رستمی، دانشگاه تهران.

۳. امین جعفری، راضیه. (۱۳۹۱). "تأثیر سرمایه فکری بر ارزش بازار و عملکرد مالی شرکت در بورس اوراق بهادار

تهران"، به راهنمایی آقای دکتر محسن دستگیر، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مبارکه،



۴. قربانی، محمد جواد و همکاران (۱۳۸۹). "تأثیر سرمایه فکری بر عملکرد مالی در صنعت داروسازی ایران"، **چشم انداز مدیریت بازرگانی**، شماره ۳، پیاپی ۳۷، ۳۰-۲۷.
۵. همتی، هدی و جلیلی، آرزو. (۱۳۹۳). "بررسی میزان افشای اطلاعات سرمای فکری در گزارش های مالی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران"، **تحقیقات حسابداری و حسابرسی**، انجمن حسابداری ایران، تهران، شماره ۲۱، ۱۳۷-۱۱۶.
۶. مشایخی، بیتا و سیدی، سیدجلال و زرگران یزد، هستی، (۱۳۹۳)، "بررسی عوامل مؤثر بر افشای سرمایه فکری در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران"، **بررسیهای حسابداری و حسابرسی**، دوره ۲۱، شماره ۲، ۲۵۱-۲۷۰.
۷. نمازی، محمد و ابراهیمی، شهلا. (۱۳۸۸). "بررسی تاثیر سرمایه فکری بر عملکرد مالی جاری و آینده شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران"، **تحقیقات حسابداری و حسابرسی**، انجمن حسابداری ایران، تهران، سال اول، شماره ۴، ۲۳-۴.

8. **Abdullaha, D. & Sofiana, S. (2012). "The Relationship between Intellectual Capital and Corporate Performance, Procedia – Social and Behavioral Sciences. (40): 537-541.**
9. Aliyani, A., et.al., (2014), " the impact of intellectual capital on return of fixed assets and firms' total assets return which listed on the tehran stock exchange, *Asian Economic and Financial Review*, 4(10): 1409-1419.
10. Dimitrios, M., & Gforgios, T., (2011). "The impact of intellectual capital on firm's market value and financial performance". *Journal of Intellectual capital* 12 (1): 132-151.
11. Rezaei, E. (2014), "Analysis of relations between Intellectual Capital and Earning of Iranian Firm", *Reef Resources Assessment and Management Technical Paper, RRAMT - Vol. 40, 2014, 1.*

12. Rezaei, E., Abbasi, E., (2013), "Impact of VAIC on EVA: A Case Study of Iranian Companies", international scientific journal, bulletin of national agrarian university of Armenia, 4(44), pp.144-148.
13. Taliyang, S.M., Abdul Latif, R. & Mustafa, N.H. (2011). "The determinates of Intellectual Capital Disclosure among Malaysian Listed Companies". International Journal of Management and Marketing Research, 4(3): 25-33.
14. Wen-Chung G., & Shiri-Rong., & Shiah-Hou., & Wei-Jer Chien (2012). "A study on Intellectual capital and firm performance in biotech companies". Applied Economics Letters London 19 (16): 1390.
15. Wang, M., (2011). "Intellectual Capital and Firm Performance, Annual Conference on Innovations in Business & Management", London, UK.

## **Methods of measuring intellectual capital and economic added value**

**Abstract**

In this study the intellectual capital of companies listed in Tehran Stock Exchange was calculated through three different methods. Then impact of each method on the economic value added (EVA) and the Price-Earnings Ratio (P/E) were investigated. Methods of measuring intellectual capital are: calculated intangible value model (CVI), conventional model (IC) and value added intellectual capital - Pulic (VAIC) model. The time period and place of research is related to the companies listed in Tehran Stock Exchange during the years 2007-2012; and 111 companies were selected. The data were analyzed through regression in EXCEL spreadsheet, SPSS and Eviews8 software. The results of this study confirmed that there is a significant positive relationship between IC and EVA, but the IC - P/E relationship is not significant in the first hypotheses. Regarding the second hypothesis, only the effect of CVI - EVA was confirmed. And the third hypothesis (the relationship between Value Added Intellectual Capital - VAIC and Value Added Capital Employed - VACA) to (EVA) was accepted. So, a significant positive relationship was observed between coefficient of Structural Capital Value Added and P/E.

**Keywords:** Value Added Intellectual Coefficient - Pulic (AVIC) model, the standard model (IC), the calculated intangible value model (CVI), Economic Value Added (EVA) and the price of per share compared to the earnings of per share (P / E).