

# تاثیر سرمایه فکری بر بهره وری شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران

\* روح الله قابضی      \*\* سید محمود موسوی شیری

\* استادیار پژوهشگاه صنعت نفت، تهران، ایران

\*\* دانشیار دانشگاه پیام نور، حسابداری، مشهد، تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱۲/۱۳      تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱/۲۴

## چکیده

در این پژوهش تاثیر سرمایه فکری به عنوان یک دارایی با اهمیت و دارای مزیت رقابتی پایدار بر بهره وری شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران مورد بررسی قرار گرفته است. برای سنجش سرمایه فکری شرکت ها دو بعد کارایی (ضریب ارزش افزوده فکری و اجزای آن) و ارزش (ارزش نامشهود محاسبه شده) مورد بررسی قرار گرفته است. اطلاعات مالی مربوط به سال های ۱۳۸۸ الی ۱۳۹۲ شرکت های مذکور جمع آوری و فرضیه های آزمون با استفاده از روش رگرسیون پانل دیتا مورد آزمون قرار گرفته اند. نتایج به دست آمده نشان می دهد که ضریب ارزش افزوده فکری و اجزای آن ( کارایی سرمایه انسانی، کارایی سرمایه ساختاری و کارایی سرمایه به کار گرفته شده) بر بهره وری شرکتهای مذکور تاثیر مثبت و معنی داری دارد. همچنین ارزش نامشهود محاسبه شده فقط در مدل های با اثر ثابت تاثیر مثبت و معنی داری بر بهره وری شرکت های مذکور دارد. در بررسی تاثیر همزمان ارزش نامشهود محاسبه شده و اجزای ضریب ارزش افزوده فکری بر بهره وری نیز نتایج آزمون های آماری حاکی از این است که کارایی سرمایه به کار گرفته شده تنها عامل تاثیرگذار بر بهره وری این شرکت ها است.

**واژه های کلیدی:** سرمایه فکری، ضریب ارزش افزوده فکری، ارزش نامشهود محاسبه شده، بهره وری.

خدمات دچار دگرگونی و تحولات زیادی شده است. نهاده های سنتی تولید نظیر منابع طبیعی، نیروی کار و سرمایه مالی به تدریج نقش پر رنگ خود را از دست داده و در مقابل نقش عوامل نامشهود تولید نظیر دانش، اطلاعات، تجربه و ... که در مجموع سرمایه فکری نامیده می شوند در روند موفقیت سازمان ها مورد تأکید بیشتری قرار گرفته اند. بر همین اساس دهه پایانی قرن بیستم را عصر توانمندسازی سرمایه های انسانی نامیده اند (حسن آبادی، ۱۳۹۰) عوامل مذکور بنیان موفقیت سازمانها در قرن بیست و یکم را تشکیل داده و عوامل اصلی ایجاد و تداوم مزیت رقابتی به شمار می روند. سرمایه فکری یک سازمان شامل دانش و مهارت های کارکنان، فرهنگ و ارزش ها، دارایی های غیر فیزیکی و زیرساخت های سازمانی است که از تلاش های کارکنان آن پشتیبانی می کنند.

## مقدمه

رسالت مدیریت و هدف اصلی مدیران هر بنگاه اقتصادی استفاده موثر و بهینه از منابع و امکانات موجود آن است. با توجه به محدودیت منابع امروزه افزایش بهره روی به عنوان موثرترین روش دستیابی به رشد اقتصادی مطرح شده است. تلاش برای افزایش بهره وری جدی ترین مبارزه ای است که جهان در آستانه قرن بیست و یکم با آن روبروست. بنگاههای اقتصادی در صورتی می توانند به سود آوری مستمر خود امیدوار باشند که بهبود بهره وری را مورد توجه جدی قرار دهند زیرا در این صورت در بلند مدت با افزایش بهره وری هزینه ها کاهش یافته و سودآوری افزایش می یابد. امروزه اهمیت بهره روی به ویژه بهره روی سرمایه های انسانی در سازمانها و بنگاههای صنعتی و اقتصادی بر هیچ کس پوشیده نیست. در سالهای اخیر فرآیند تولید بسیاری از کالاها و

انسانی بر خلاف سایر عوامل تولیدی حد و مرز مشخصی ندارد به طوری که می توان آن را تا بی نهایت افزایش داد. به عبارت دیگر برخلاف سایر منابع سازمانی منابع انسانی تنها سرمایه‌ای است که فزاینده بوده و با تجربه و مهارتی که کسب می‌نماید باعث عملکرد بهتر و بیشتر سازمانها می‌گردد. بر اساس تئوری سرمایه انسانی، منابع انسانی مانند سایر عوامل همگام با تغییرات تکنولوژیکی و سایر عوامل تولید، از طریق خلاقیت و نوع آوری بر تولید تاثیر گذاشته و ارزش افزوده ایجاد می نماید. به طور کلی محققان سرمایه فکری را شامل سه عنصر سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه رابطه ای دانسته و بر آن اتفاق نظر دارند.

ادوینسون و مالون سرمایه انسانی را ترکیبی از دانش، مهارت، تجربه و قابلیت های فردی کارکنان دانسته اند که شرکتها نمی توانند مالک آن باشند (ادوینسون و مالون، ۱۹۹۷). این در حالی است که هودسون سرمایه انسانی را ترکیبی از چهار عامل خصوصیات ارثی، تحصیلات، تجربه و نگرش هایی درباره زندگی و کار می داند (هادسون، ۱۹۹۳). سرمایه ساختاری نیز شامل موجودی دانش غیر انسانی سازمانها است که در برگزیده پایگاه داده ها، نمودارهای سازمانی، راهنمای فرآیندها، استراتژی ها و هر چیزی است که ارزش آن برای سازمان بیشتر از ارزش مادی آن است (بنتیس و همکاران، ۲۰۰۰).

بنتیس معتقد است اگر سازمان در فعالیتهای کاری خود دارای سیستم ها و رویه های کاری ضعیفی باشد نمی تواند از سرمایه های فکری خود حداکثر استفاده را بنماید. وی بیان می دارد سازمان های دارای سرمایه ساختاری قوی واجد یک فرهنگ حمایتی قوی نیز خواهند بود که به کارکنان خود این امکان را می دهد که دست به کارهای جدید زده ، با شکست روبرو شده و یادگیری خود را افزایش دهند. یکی دیگر از اجزای سرمایه فکری توانایی برقراری ارتباط با محیط است که از آن به عنوان سرمایه رابطه ای نام برده می شود (بنتیس، ۱۹۹۸).

یافته های برخی محققان که به بررسی تاثیر سرمایه فکری بر عملکرد سازمانی پرداخته اند نشان می دهد که سرمایه فکری شرکت می تواند سودآوری و بهره وری را توضیح دهد اما قادر به توضیح ارزش گذاری بازار نیست (فایر و همکاران، ۲۰۱۳).

در کشورما به دلایل مختلف از جمله سیاست های نادرست اقتصادی و فقدان نگرش درست به بهره وری، موضوع افزایش بهره وری در جامعه مورد غفلت واقع گردیده است. متأسفانه شاخصهای بهره وری وضعیت مطلوبی را نشان نمی دهند و تا رسیدن به نقطه مطلوب فاصله زیادی باقی مانده است. در رابطه با بهره وری نیروی انسانی که سرمایه اصلی سازمانی است، در کشور ما حتی در مقایسه با کشورهای حوزه جنوب شرق آسیا از رتبه بسیار پایین برخوردار می باشد. بنابر این لازم است اقدامات اساسی و موثری در این خصوص انجام شود (شاه آبی و همکاران، ۱۳۹۰). در ایران تلاش برای بهبود و ارتقای بهره وری از یک انتخاب فراتر رفته و عملاً به یک ضرورت ملی تبدیل شده است. با درک این واقعیت بود که در برنامه پنج ساله دوم توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور به طور مستقیم در قالب تبصره ۳۵ موضوع افزایش بهره وری مورد توجه خاص سیاست گذاران و برنامه ریزان اقتصادی کشور قرار گرفت. مطابق تبصره مذکور به دستگاههای دولتی اجازه داده شد بخشی از اعتبارات جاری خود را به امر بهبود بهره وری اختصاص دهند (میبدی، ۱۳۷۹).

با عنایت به موارد مطروحه و نظر به اهمیت بهره وری و به طور خاص بهبود بهره وری منابع انسانی در کشور، در پژوهش حاضر اهمیت سرمایه فکری و تاثیر آن بر بهبود بهره وری شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران مورد بررسی قرار گرفته است

### مبانی نظری و پیشینه تحقیق

در میان عوامل مختلف تولید، عوامل انسانی به عنوان موثرترین و مهمترین عامل در افزایش بهره وری مطرح است. بهره وری نیروی انسانی عامل اصلی شکل دهنده بهره وری کل عوامل تولید در سازمان به شمار می رود به طوری که بسیاری از محققان و صاحب نظران واژه بهره وری را با بهره وری نیروی کار یکسان می دانند. برای پیشرفت و رشد یک کشور در همه زمینه ها باید از نیروی انسانی متفکر و خلاق و توانمند استفاده کرد. نیروی انسانی محور توسعه و تحول و تمامی راهبردهایی است که برای بقا و توسعه سازمان ها به کار گرفته می شوند (خاکی، ۱۳۷۶). در میان عوامل تولید انسان به عنوان تنها عامل ذی شعور، نوع آور، خلاق و هماهنگ کننده سایر عوامل تولید شناخته شده است. بهره وری عوامل

بر عملکرد این شرکتها (سودآوری، ارزش گذاری بازار، بهره وری و بازده حقوق صاحبان سهام) را مورد بررسی قرار دادند. یافته های آنها نشان داد که کارآیی سرمایه انسانی شرکت های مورد مطالعه از کارآیی سرمایه ساختاری و کارآیی سرمایه به کار گرفته شده آنها نسبتاً بیشتر است (کالیسر و همکاران، ۲۰۱۰).

محققان دیگری تاثیر سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری بر ایجاد ارزش تجاری را بررسی نمودند. یافته های آنان نشان داد که شاخص های سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری بر ایجاد ارزش تجاری که بوسیله رشد فروش اندازه گیری می شود تاثیر مثبتی دارند. از طرف دیگر، در این پژوهش تاثیر مثبت و معنی دار شاخص های سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری بر بازده دارایی ها یا بهره وری آنها تایید نشده است (دایز و همکاران، ۲۰۱۰).

تحقیقات انجام گرفته در خصوص سنجش سرمایه فکری و بررسی تاثیر آن بر بازده مالی شرکت های سرمایه گذاری فعال در بورس اوراق بهادار تهران نشان می دهد که بین نرخ رشد سرمایه فکری و نرخ رشد بازده مالی آتی شرکت های سرمایه گذاری در بورس اوراق بهادار تهران تاثیر مثبت و معنی داری وجود دارد (مدهوشی و اصغر نژاد امیری، ۱۳۸۸).

در تحقیق دیگری تأثیر سرمایه فکری بر عملکرد مالی جاری و آینده شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج به دست آمده حاکی از این بود که صرف نظر از اندازه، ساختار بدهی و عملکرد مالی گذشته شرکت ها، بین سرمایه فکری و عملکرد مالی جاری و آتی شرکتها، چه در سطح کلیه شرکت ها و چه در سطح صنایع تاثیر مثبت و معنی داری وجود دارد (نمازی و ابراهیمی، ۱۳۸۸).

محققان دیگری تأثیر کارآیی عناصر سرمایه فکری بر عملکرد مالی شرکت های بورس اوراق بهادار تهران در دوره زمانی سالهای ۱۳۸۲-۱۳۷۹ را مورد بررسی قرار دادند. یافته های آنها حاکی از این بود که کارآیی هر یک از عناصر سرمایه فکری تأثیر مثبت و معناداری بر بازده حقوق صاحبان سهام شرکت های مذکور داشته است. از دیگر نتایج تحقیق مذکور این است که تأثیر کارآیی سرمایه به کار گرفته شده و کارآیی سرمایه انسانی بر سود هر سهم مثبت اما تأثیر کارآیی سرمایه

کوجان سیو و لانگویست تاثیر عوامل مربوط به سرمایه فکری (کارآیی سرمایه فکری، ارزش سرمایه فکری و سرمایه گذاری در سرمایه فکری) بر بهره وری (نسبت ارزش افزوده به تعداد کارکنان) و سودآوری (بازده سرمایه گذاری ها) شرکت های فنلاندی را مورد بررسی قرار داده اند. نتایج بررسی آنان نشان داد که ارزش نامشهود محاسبه شده، کارآیی سرمایه فکری و ضریب ارزش افزوده فکری با بهره وری همبستگی مثبت و معنی داری داشته و تاثیر کارآیی سرمایه فکری بر شاخص بهره وری بسیار قوی است. ضمن آنکه بین ضریب ارزش افزوده فکری و بازده سرمایه گذاری نیز همبستگی مثبت و معنی داری وجود دارد (کوجان سیو و لانگویست، ۲۰۰۵).

برخی تحقیقات تاثیر اجزای سرمایه فکری (سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه فیزیکی) بر معیارهای سنتی عملکرد شرکت (سودآوری، بهره وری و ارزش گذاری بازار) در صنعت دارویی کشور هند را مورد بررسی قرار داده اند. نتایج این تحقیقات نشان داد که سرمایه انسانی تاثیر مهمی بر سودآوری و بهره وری این شرکتها در طول دوره مورد مطالعه دارد (کامس، ۲۰۰۸).

محقق دیگری تاثیر سرمایه فکری بر معیارهای عملکرد مالی (بهره وری، بازده حقوق صاحبان سهام، سودآوری و ارزش گذاری بازار) در شرکت های بورس سهام کشور هنگ کنگ را بررسی نموده است. در این بررسی تاثیر مشخص و معنی دار سرمایه فکری بر معیارهای عملکرد مالی شرکت های مورد مطالعه اثبات نشده است (چان، ۲۰۰۰).

یافته های برخی محققان که تاثیر سرمایه فکری بر معیارهای سنتی عملکرد مالی در شرکت های داروسازی و نرم افزاری کشور هند را مطالعه کرده بودند نشان داد که تاثیر سرمایه فکری بر شاخص های سنتی عملکرد شرکتها (سود آوری، بهره وری و ارزش گذاری بازار) متفاوت است. سرمایه فکری شرکت ها می تواند سود آوری آنها را توضیح دهد اما قادر به توضیح بهره وری و ارزش گذاری بازار در شرکت های مذکور نیست (قوش و ماندل، ۲۰۰۹).

کالیسر و همکاران به مقایسه کارآیی سرمایه فکری شرکت های فعال در حوزه تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات بورس سهام استانبول پرداخته و تاثیر ضریب ارزش افزوده فکری و اجزایش

بورس اوراق بهادار تهران نشان می دهد که تاثیر ارزش نامشهود محاسبه شده بر متغیرهایی نظیر ارزش افزوده اقتصادی، نرخ بازده نقدی سرمایه گذاری ها و نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری در کلیه شرکت های مورد مطالعه مثبت ومعنی دار است (رضایی و همکاران، ۱۳۸۹)

جدول شماره ۱: چکیده تحقیقات پیشین

ساختاری بر سود شرکتها منفی بوده است. علاوه بر این تأثیر کارایی سرمایه به کار گرفته شده و کارایی سرمایه ساختاری بر نرخ بازده سالانه مثبت بوده اما تأثیر کارایی سرمایه انسانی بر آن منفی بوده است. همچنین نتایج فوق نشان می دهد شرکت هایی که سرمایه فکری بیشتری دارند عملکرد مالی بهتری ارائه داده اند (عباسی و گلدی صدقی، ۱۳۸۹).  
مطالعه دیگری در خصوص شرکت های پذیرفته شده در

نام محقق یا محققان	نتایج به دست آمده
فایر و همکران	سرمایه فکری می تواند سودآوری و بهره وری شرکتها را توضیح دهد اما قادر به توضیح ارزش گذاری بازار نیست
کوجان سیو و لانگویست	ارزش نامشهود محاسبه شده، کارایی سرمایه فکری و ضریب ارزش افزوده فکری با بهره وری همبستگی مثبت و معنی داری داشته و تاثیر کارایی سرمایه فکری بر شاخص بهره وری بسیار قوی است
کامس	سرمایه انسانی تاثیر مهمی بر سودآوری و بهره وری شرکتها دارد
قوش و ماندل	سرمایه فکری می تواند سودآوری شرکتها را توضیح دهد اما قادر به توضیح بهره وری و ارزش گذاری بازار نیست
کالیسر و همکاران	متغیرهایی نظیر کارایی سرمایه انسانی، اهرم مالی و اندازه شرکت میتوانند به خوبی سودآوری را پیش بینی کنند اما در این میان، کارایی سرمایه انسانی بیشترین تاثیر را دارد
چان	تاثیر مشخص و معنی دار سرمایه فکری بر معیارهای عملکرد مالی شرکتها مورد مطالعه اثبات نشده است
دایز و همکاران	شاخص های سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری بر ایجاد ارزش که بوسیله رشد فروش اندازه گیری شده است تاثیر مثبتی وجود دارند. از طرف دیگر، رابطه تاثیر شاخص های سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری بر متغیرهای وابسته مانند بازده دارایی ها یا بهره وری تایید نشده است.
مدهوشی و همکاران	نرخ رشد سرمایه فکری تاثیر مثبت و معنی داری بر نرخ رشد بازده مالی آتی شرکتها سرمایه گذاری در بورس اوراق بهادار تهران داشته است
نمازی و همکاران	صرف نظر از اندازه، ساختار بدهی و عملکرد مالی گذشته شرکت، بین سرمایه فکری و عملکرد مالی جاری و آتی شرکتها، چه در سطح کلیه شرکت ها و چه در سطح صنایع رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد
عباسی و همکاران	تاثیر کارایی سرمایه به کار گرفته شده و کارایی سرمایه انسانی بر سود هر سهم مثبت بوده است. اما تاثیر کارایی سرمایه ساختاری بر سود شرکتها منفی است. تاثیر کارایی سرمایه به کار گرفته شده و کارایی سرمایه ساختاری بر نرخ بازده سالانه مثبت اما تاثیر کارایی سرمایه انسانی بر آن منفی بوده است.
رضایی و همکاران	تاثیر ارزش نامشهود محاسبه شده بر ارزش افزوده اقتصادی، نرخ بازدهی نقدی سرمایه گذاری ها، نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری در کلیه شرکت های مورد مطالعه مثبت بوده است

## روش شناسی تحقیق

## سنجش متغیرهای مستقل

در این تحقیق برای محاسبه ارزش سرمایه فکری از روش ارزش نامشهود محاسبه شده و برای محاسبه کارآیی سرمایه فکری از روش ضریب ارزش افزوده فکری استفاده گردیده است.

## سنجش ارزش نامشهود محاسبه شده

برای محاسبه ارزش نامشهود محاسبه شده فرض بر این است که سود اضافی شرکت (سودی بیشتر از میانگین سود شرکت ها در آن صنعت)، حاصل سرمایه فکری آن است. به عبارت دیگر فرض می شود یک شرکت با بهره برداری از دارایی های مشهود فقط می تواند به سطح متوسطی از سود دست یابد و سود مازاد بر آن توسط سرمایه فکری ایجاد می شود (کوجان سیو و لانگوئیست، ۲۰۰۷). ارزش نامشهود محاسبه شده به شرح زیر تعیین می شود.

(۱) بازده دارایی های مشهود (C) از تقسیم متوسط سود قبل از کسر مالیات شرکت برای سه سال آخر (a) بر متوسط دارایی های مشهود آن شرکت برای سه سال آخر (b) به دست می آید.

$$C/a = b \quad \text{رابطه (۱)}$$

(۲) متوسط نرخ بازده داراییهای صنعت (ROA) برای سه سال آخر محاسبه می شود (d). اگر و تنها اگر بازده دارایی های مشهود شرکت بزرگتر از بازده دارایی های مشهود صنعت باشد (C > d)، اجرای این روش ادامه می یابد. بازده اضافی نیز با استفاده از رابطه زیر به دست می آید. (متوسط نرخ مالیات بر درآمد سه سال آخر شرکت - ۱) × [a - (d × b)] = بازده اضافی

باید در نظر داشت که داده های لازم برای اجرای این روش از صورتهای مالی شرکتها استخراج می شود. این موضع مشابه یک شمشیر دولبه است. زیرا از یک طرف دسترسی به داده ها نسبتاً آسان است و از طرفی نتایج به دست آمده برای شرکتهاى مختلف (حداقل در درون صنعت واحد) با یکدیگر قابل مقایسه است. از طرف دیگر، داده های صورت مالی لزوماً بهترین منبع اطلاعات درباره ارزش سرمایه فکری شرکتها نیستند زیرا فقط بخش کوچکی از سرمایه فکری در صورتهای مالی شرکتها درج می شود. (آنتولا و همکاران، ۲۰۰۵).

## فرضیه های تحقیق

باتوجه به مطالب پیش گفته فرضیه های این پژوهش به شرح زیر تدوین گردیده است.

فرضیه ۱: ضریب ارزش افزوده فکری بر بهره وری شرکتها تأثیر مثبت و معنی داری دارد.

فرضیه ۲: کارآیی سرمایه فکری بر بهره وری شرکتها تأثیر مثبت و معنی داری دارد.

فرضیه ۳: کارآیی سرمایه به کار گرفته شده بر بهره وری شرکتها تأثیر مثبت و معنی داری دارد.

فرضیه ۴: کارآیی سرمایه انسانی بر بهره وری شرکتها تأثیر مثبت و معنی داری دارد.

فرضیه ۵: کارآیی سرمایه ساختاری بر بهره وری شرکتها تأثیر مثبت و معنی داری دارد.

فرضیه ۶: ارزش نامشهود محاسبه شده بر بهره وری شرکتها تأثیر مثبت و معنی داری دارد.

## سنجش کارآیی سرمایه فکری و اجزای آن

ضریب ارزش افزوده فکری ابزاری تحلیلی برای سنجش عملکرد شرکتهاست. ضریب مذکور کارآیی اجزای مختلف سرمایه فکری را مورد بررسی قرار می دهد. به عبارت دیگر این ضریب نحوه و میزان تأثیر سرمایه فکری بر ارزش سازمان را مورد سنجش قرار می دهد (آنتولا و همکاران، ۲۰۰۵). ارزش افزوده شاخص عینی موفقیت تجاری و توانایی یک شرکت را در ایجاد ارزش نشان می دهد (پالیک، ۲۰۰۴). ارزش افزوده شرکت به شرح زیر محاسبه می شود

(ارزش افزوده شرکت) = درآمد حاصل از فروش کالاها و خدمات - کل هزینه مواد، اجزا و خدمات خریداری شده  
شاخص های کارآیی ایجاد ارزش سرمایه به کار گرفته شده، کارآیی ایجاد ارزش سرمایه انسانی و کارآیی ایجاد ارزش سرمایه ساختاری هنگامی که با استفاده از داده های ترازنامه محاسبه شوند می توانند دقیق و عینی تلقی گردند. این ضرایب مدیریت را قادر می سازند تا کارآیی منابع در خلق ارزش برای شرکت را ارزیابی کنند. به طوری که مشخص شود با هر میزان سرمایه گذاری در هر منبع چه میزان ارزش جدید حاصل می شود و هر منبع چقدر در خلق ارزش افزوده نقش موثر دارد (پالیک، ۲۰۰۴).

## کارآیی سرمایه انسانی

کارآیی سرمایه انسانی (HCE)<sup>۱</sup> با استفاده از رابطه زیر یعنی تقسیم ارزش افزوده بر سرمایه انسانی محاسبه می شود. سرمایه انسانی است برابر است با کل هزینه حقوق و دستمزد پرداخت شده توسط شرکت که در واقع نوعی سرمایه گذاری محسوب می شود. براساس نظر برخی پژوهشگران، کارکنان و سرمایه فکری شرکتها باید در سطح مشابه با سرمایه فیزیکی و مالی آنها قرار گیرند (پالیک، ۲۰۰۴).

کارایی سرمایه ساختاری به دست می آید (قوش و ماندل، ۲۰۰۹).

#### سنجش متغیر وابسته

در این پژوهش نسبت گردش دارایی ها به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده و با استفاده از رابطه زیر به دست می آید. رابطه (۶)

ارزش دفتری کل دارایی / درآمد = نسبت گردش دارایی ها

#### سنجش متغیرهای کنترل

در این پژوهش نسبت کل بدهی به ارزش دفتری کل دارایی به عنوان اهرم مالی در نظر گرفته شده است. هدف از این کار کنترل تأثیر پوشش بدهی بر عملکرد شرکت و ایجاد ثروت است. از لگاریتم طبیعی ارزش دفتری کل داراییها نیز به عنوان اندازه شرکت استفاده گردید. این کار به منظور کنترل تأثیر اندازه بر روی ایجاد ثروت ناشی از صرفه جویی به مقیاس، قدرت انحصاری و قدرت چانه زنی انجام شده است.

#### جامعه و نمونه آماری

کلیه شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران به استثنای بانک ها، موسسات اعتباری، واسطه گری های مالی و شرکت های سرمایه گذاری جامعه آماری این تحقیق را تشکیل داده است.

#### مدل های رگرسیونی فرضیه های تحقیق

در این پژوهش از مدل پانل دیتای دینامیک برای آزمون فرضیه های تحقیق استفاده شده است. لذا معادله های رگرسیونی مربوطه به شرح ذیل تدوین شده است. در مدل های پانل دیتای دینامیک مقدار گذشته متغیر وابسته (  $ATO_{i,t-1}$  ) بعنوان متغیر توضیحی وارد این مدلها می شود تا بتوان ارتباط متغیر وابسته با مقدار گذشته خود را نیز طی زمان نشان دهد.

$$ATO_{it} = \beta_1 + \beta_2 VA_{it} + \beta_3 SIZE_{it} + \beta_4 LEV_{it} + e_{it}$$

رابطه (۷)

$$ATO_{it} = \beta_1 + \beta_2 ICE_{it} + \beta_3 SIZE_{it} + \beta_4 LEV_{it} + e_{it}$$

رابطه (۸)

$$ATO_{it} = \beta_1 + \beta_2 CEE_{it} + \beta_3 SIZE_{it} + \beta_4 LEV_{it} + e_{it}$$

رابطه (۹)

$$ATO_{it} = \beta_1 + \beta_2 HCE_{it} + \beta_3 SIZE_{it} + \beta_4 LEV_{it} + e_{it}$$

رابطه (۱۰)

$$HCE = VA / HC \text{ رابطه (۲)}$$

#### کارایی سرمایه ساختاری

سرمایه ساختاری طبق رابطه زیر با کسر سرمایه انسانی از ارزش افزوده به دست می آید.

$$SC = VA - HC \text{ رابطه (۳)}$$

همانطور که رابطه فوق نشان می دهد سرمایه ساختاری به ارزش افزوده ایجاد شده بستگی داشته و در نقطه مقابل سرمایه انسانی است. به این مفهوم که هرچه سهم سرمایه انسانی در ایجاد ارزش افزوده بیشتر باشد سهم سرمایه ساختاری کمتر است. (پالیک، ۲۰۰۰). کارایی سرمایه ساختاری طبق رابطه زیر و با تقسیم سرمایه ساختاری بر ارزش افزوده محاسبه میشود.

$$SCE = SC / VA \text{ رابطه (۴)}$$

با توجه به اینکه سرمایه انسانی و ساختاری هر دو در خلق ارزش افزوده مشارکت دارند بدیهی است که کارایی آنها به روش متفاوتی محاسبه شود. اگر به روش مشابه محاسبه شوند نتیجه ای غیرمنطقی حاصل خواهد شد به این معنی که با کاهش کارایی سرمایه انسانی، کارایی سرمایه ساختاری افزایش خواهد یافت که این امر غیر ممکن است. در حالی که از نظر منطقی با افزایش کارایی سرمایه انسانی، کارایی سرمایه ساختاری هم افزایش می یابد (پریویتا و گیگانت، ۲۰۰۹). برای محاسبه کارایی سرمایه فکری از رابطه زیر استفاده می شود. کارایی سرمایه فکری (  $ICE = کارایی سرمایه انسانی + کارایی سرمایه ساختاری$  ) رابطه (۵)

سرمایه به کار گرفته شده برابر است با ارزش دفتری کل دارایی شرکت منهای دارایی های نامشهود آن. سرمایه فکری به تنهایی نمی تواند ارزش ایجاد کند. بنابراین به اطلاعاتی در مورد کارایی سرمایه به کار گرفته شده هم نیاز است. کارایی سرمایه به کار گرفته شده از رابطه زیر به دست می آید (پالیک، ۲۰۰۴).

(کارایی سرمایه به کار گرفته شده).  $CEE =$  ارزش افزوده / سرمایه به کار رفته

ضریب ارزش افزوده فکری (VAIC) کارایی کل یک شرکت و توانایی فکری آن را نشان می دهد. به عبارت ساده تر، ضریب ارزش افزوده فکری نشان می دهد با هر واحد سرمایه گذاری در هر منبع چه مقدار ارزش افزوده جدید حاصل می شود. این ضریب از حاصل جمع ضریب کارایی سرمایه فکری و ضریب

6. Intelligence capital efficiency  
7. Capital employed efficiency  
8. Value added intellectual coefficient

1 Value added  
2 Human capital efficiency  
3 Structural capital efficiency  
4 Structural capital efficiency

$$ATO_{it} = \beta_1 + \beta_2 SCE_{it} + \beta_3 SIZE_{it} + \beta_4 LEV_{it} + e_{it}$$

رابطه (۱۱)

$$ATO_{it} = \beta_1 + \beta_2 Ln CIV_{it} + \beta_3 SIZE_{it} + \beta_4 LEV_{it} + e_{it}$$

رابطه (۱۲)

$$ATO_{it} = \beta_1 + \beta_2 HCE_{it} + \beta_3 SCE_{it} + \beta_4 CEE_{it} + \beta_5 Ln CIV_{it} + \beta_6 SIZE_{it} + \beta_7 LEV_{it} + e_{it}$$

رابطه (۱۳)

#### شیوه آزمون فرضیه ها

برای آزمون فرضیه های تحقیق از مدل پانل دیتای دینامیک استفاده گردیده است. به دلیل اینکه در مدل های پانل دیتای دینامیک اتورگرسیو مرتبه اول مدنظر قرار گرفته می شود. لذا از روش پارک برای برآورد استفاده گردیده است.

لازم به یاد آوری است علاوه بر روش پارک از روش های برآورد اثرات تصادفی و اثرات ثابت نیز برای آزمون فرضیه های تحقیق استفاده گردیده است. در روش برآورد اثرات تصادفی از مدل با اثر تصادفی شرکت (در این مدل فرض می شود که شرکت ها نمونه تصادفی از بورس هستند و نتایج به همه شرکت های عضو بورس تعمیم داده می شود) استفاده شده است و در مدل با اثر تصادفی شرکت و زمان (در این مدل فرض می شود که هم شرکت ها و هم زمان های مورد مطالعه نمونه تصادفی از بورس هستند و نتایج به همه شرکت های عضو بورس و به همه زمان های ممکن تعمیم داده می شود) استفاده شده است. در روش های برآورد اثرات ثابت از مدل با اثر ثابت شرکت (در این مدل فرض می شود که اثر شرکت تثبیت شده و لذا نتایج به تمامی شرکت های انتخاب شده تعمیم داده می شود) و مدل با اثر ثابت شرکت و زمان (در این مدل اثر شرکت و زمان تثبیت شده و فرض می شود که شرکت ها و زمان های مورد مطالعه نمونه تصادفی از جامعه نبوده و لذا نتایج فقط به همان شرکت ها و همان زمان ها تسری پیدا می کند) استفاده شده است. در روش های برآورد اثرات ثابت برای بررسی عدم وجود اثر تثبیت شده از آزمون فیشر و در روش های برآورد اثرات تصادفی برای بررسی وجود اثر تصادفی از آزمون هاسمن استفاده گردیده است

کارایی سرمایه فکری بر بهره وری شرکتها در سطح اطمینان ۹۵ درصد مورد تأیید قرار گرفته است.

فرضیه شماره سه تاثیر کارایی سرمایه به کار گرفته شده بر بهره وری شرکتها را مورد بررسی قرار داده است. همانطور که محاسبات جدول شماره دو نشان می دهد مقدار  $\beta$  برآورد شده برای متغیر کارایی سرمایه به کار گرفته شده در مدل با اثر ثابت شرکت ۴/۳۶۵، در مدل با اثر ثابت شرکت و زمان ۰/۰۲۶ و در روش پارک ۲/۳۲۵ محاسبه شده است. همچنین مقدار احتمال مربوط به فرض صفر آماری ( $H_0: \beta_2 = 0$ ) مبنی بر عدم تاثیر معنی دار کارایی سرمایه به کار گرفته شده بر بهره وری در روش پارک و مدل های با اثر ثابت از ۰/۰۵ کوچکتر است. بنابراین تاثیر مثبت و معنی دار کارایی سرمایه به کار گرفته شده بر بهره وری شرکتها در سطح اطمینان ۹۵ درصد مورد تأیید قرار گرفته است.

فرضیه شماره چهار تاثیر کارایی سرمایه انسانی بر بهره وری شرکتها را مورد بررسی قرار داده است. همانطور که محاسبات جدول شماره دو نشان می دهد مقدار  $\beta$  برآورد شده برای متغیر کارایی سرمایه انسانی در مدل با اثر ثابت شرکت ۲/۳۶۴۵، در مدل با اثر ثابت شرکت و زمان ۰/۰۲۵۷ و در روش پارک برابر با ۰/۵۶۹۸ می باشد. همچنین مقدار احتمال مربوط به فرض صفر آماری ( $H_0: \beta_2 = 0$ ) مبنی بر عدم تاثیر معنی دار کارایی سرمایه انسانی بر بهره وری در مدل با اثر ثابت شرکت ۰/۰۰۲۲، در روش پارک و مدل با اثر ثابت شرکت و زمان برابر ۰/۰۰۰۱، به دست آمده است که همگی از ۰/۰۵ کوچکترند. بنابراین تاثیر مثبت و معنی دار کارایی سرمایه انسانی بر بهره وری شرکت در سطح اطمینان ۹۵ درصد مورد تأیید قرار گرفته است.

فرضیه شماره پنج تاثیر کارایی سرمایه ساختاری بر بهره وری شرکتها را مورد بررسی قرار داده است. همانطور که محاسبات جدول شماره دو نشان می دهد مقدار  $\beta$  برآورد شده برای متغیر کارایی سرمایه ساختاری در مدل با اثر ثابت شرکت ۰/۲۵۴۸، در مدل با اثر ثابت شرکت و زمان ۰/۳۶۹۸ و در روش پارک ۱/۲۵۶ می باشد. همچنین مقدار احتمال مربوط به فرض صفر آماری ( $H_0: \beta_2 = 0$ ) مبنی بر عدم تاثیر کارایی سرمایه ساختاری بر بهره وری شرکتها در مدل با اثر ثابت شرکت ۰/۰۰۰۱، در مدل با اثر ثابت شرکت و زمان ۰/۰۰۲۸ و در روش پارک ۰/۰۰۱۲، به دست آمده است که همگی از ۰/۰۵ کوچکترند. بنابراین تاثیر مثبت و معنی دار کارایی سرمایه

برآورد پارامترهای  $\beta_1$  و  $\beta_2$  نیز با روش حداقل مربعات تعمیم یافته انجام گرفته است.

### یافته های پژوهش

همانطور که محاسبات جدول شماره ۲ نشان می دهد نتایج مربوط به تحلیل و بررسی تاثیر سرمایه فکری بر بهره وری شرکتها مورد مطالعه حاکی از این است که مدل های با اثر تصادفی معنی دار نیستند. بنابراین کفایت مدل های با اثر تصادفی تأیید نمی گردد. در حالیکه در مدل های با اثر ثابت مقدار احتمال مربوط به آماره فیشر جهت بررسی فرضیه صفر آماری مبنی بر عدم وجود اثر تثبیت شده کمتر از ۰/۰۵ بوده است. بنابراین کفایت مدل های با اثر ثابت تأیید می گردد. همچنین نتایج نشان می دهد که مدل های با اثر ثابت شرکت و زمان در مقایسه با سایر روش ها از ضریب تعیین بالاتری برخوردار می باشند.

فرضیه شماره یک تاثیر ضریب ارزش افزوده فکری بر بهره وری شرکتها را مورد بررسی قرار داده است. همانطور که محاسبات جدول شماره دو نشان می دهد مقدار  $\beta$  برآورد شده برای متغیر ضریب ارزش افزوده فکری در مدل با اثر ثابت شرکت برابر با ۰/۰۴۴، در مدل با اثر ثابت شرکت و زمان برابر با ۰/۰۵۵۴ و در روش پارک برابر با ۰/۰۵۲۴ می باشد. همچنین مقدار احتمال مربوط به فرض صفر آماری ( $H_0: \beta_2 = 0$ ) مبنی بر عدم وجود تاثیر معنی دار ضریب ارزش افزوده فکری بر بهره وری، در مدل با اثر ثابت شرکت ۰/۰۰۰۵ و در روش پارک و مدل با اثر ثابت شرکت و زمان، به ترتیب ۰/۰۰۰۱ و ۰/۰۰۰۶، به دست آمده است که همگی از ۰/۰۵ کوچکترند. بنابراین تاثیر مثبت و معنی دار ضریب ارزش افزوده فکری بر بهره وری شرکتها در سطح اطمینان ۹۵ درصد مورد تأیید قرار گرفته است.

فرضیه شماره دو تاثیر کارایی سرمایه فکری بر بهره وری شرکتها را مورد بررسی قرار داده است. همانطور که محاسبات جدول شماره دو نشان می دهد مقدار  $\beta$  برآورد شده برای متغیر کارایی سرمایه فکری در مدل با اثر ثابت شرکت برابر با ۰/۰۲۱۵، در مدل با اثر ثابت شرکت و زمان برابر با ۰/۰۵۴۱ می باشد در حالیکه مقدار آن در روش پارک برابر با ۰/۲۲۵ می باشد. همچنین مقدار احتمال مربوط به فرض صفر آماری ( $\beta_2 = 0$ ) مبنی بر عدم تاثیر معنی دار کارایی سرمایه فکری بر بهره وری در مدل با اثر ثابت شرکت ۰/۰۰۰۱، در روش پارک و در مدل با اثر ثابت شرکت و زمان ۰/۰۰۰۱، به دست آمده است که همگی از ۰/۰۵ کوچکترند. بنابراین تاثیر مثبت و معنی دار



ساختاری بر بهره وری شرکتها در سطح اطمینان ۹۵ درصد مورد تأیید قرار گرفته است.

فرضیه شماره شش تاثیر ارزش نامشهود محاسبه شده بر بهره وری شرکتها را مورد بررسی قرار داده است. همانطور که محاسبات جدول شماره دو نشان می دهد مقدار  $\beta$  برآورد شده برای متغیر لگاریتم ارزش نامشهود محاسبه شده در مدل با اثر ثابت شرکت برابر  $1/2564$ ، در مدل با اثر ثابت شرکت و زمان  $0/0354$  و در روش پارک  $0/0249$  می باشد. همچنین مقدار احتمال مربوط به فرض صفر آماری ( $H_0: \beta_2 = 0$ ) مبنی بر عدم تاثیر لگاریتم ارزش نامشهود محاسبه شده بر بهره وری در مدل با اثر ثابت شرکت  $0/0445$ ، در مدل با اثر ثابت شرکت و زمان،  $0/0006$  و در روش پارک  $0/1572$  بدست آمده است. با توجه به اینکه مقدار احتمال در روش پارک بزرگتر از  $0/10$  است فرضیه تحقیق در سطح اطمینان ۹۰ درصد رد می شود. لذا می توان نتیجه گرفت ارزش نامشهود محاسبه شده بر بهره وری شرکت تاثیر معنی داری ندارد. از طرف دیگر همانگونه که محاسبات جدول شماره ۲ نشان می دهد مقدار احتمال در مدل با اثر ثابت شرکت و مدل با اثر ثابت شرکت و زمان کوچکتر از  $0/05$  است. بنابراین در مدل های با اثر ثابت تاثیر مثبت و معنی دار ارزش نامشهود محاسبه شده بر بهره وری شرکتها در سطح اطمینان ۹۵ درصد مورد تأیید قرار گرفته است.

جدول ۲. محاسبات آماری آزمون فرضیه ها

نتایج آزمون فرضیه اول ( ضریب ارزش افزوده فکری بر بهره وری شرکتها تاثیر مثبت و معنی داری دارد)															
متغیر	روش پارک			مدل با اثر ثابت شرکت			مدل با اثر تصادفی شرکت			مدل با اثر ثابت شرکت و زمان			مدل با اثر تصادفی شرکت و زمان		
	B	آماره t	Pr >  t	β	آماره t	Pr >  t	B	آماره t	Pr >  t	β	آماره t	Pr >  t	β	آماره t	Pr >  t
مقدار ثابت	۱۹۱/۰	۲۱/۱-	۲۴۸/۰	۰۰۲/۱	۹۴/۲	۰۰۴/۰	۱۱۲/۱	۵۹/۲	۰۱۱/۰	۴/۲۵۶	۰۳/۴	۰۰۱/۰	۰۵۶۸	۵۴/۲	۰۱۲/۰
ارزش افزوده	۰۵۲/۰	۰۱/۵	۰۰۰/۰	۰۴۴/۰	۵۸/۳	۰۰۵/۰	۰۶۱/۰	۳۵/۳	۰۰۱۳/۰	۰۵۵۴/۰	۶۱/۳	۰۰۰۶/۰	۰۱۰	۰۹/۳	۰۰۲/۰
اندازه شرکت	۰۲۲/۰	۱۲/۲	۰۳۷/۰	-۰/۰۵۳	-۱/۲۱	۱۴۵/۰	-۰/۰۲۱	-۰/۷۲	۴۴۱/۰	-۰/۱۰۱	-۲/۱۱	۰۰۱/۰	-۰/۰۳۳	-۱/۳۳	۱۶۴/۰
اهرم مالی	۰۵۱/۰	۷۸/۳	۰۰۰/۰	-۰/۴۳۵	۳/۵۱	۰۰۴/۰	-۰/۰۵۵	-۲/۰۱	۰۰۳/۰	-۰/۱۵۲	-۱/۲۵	۲۰۱/۰	-۰/۱۱۵	-۱/۷۱	۰۸۲/۰
	R <sup>2</sup> = ۰/۸۸۵			R <sup>2</sup> = ۰/۸۹۲۵ F آماره = ۳۱/۶۶ Pr > F = <۰/۰۰۰۱			R <sup>2</sup> = ۰/۱۴۲۳ m آماره = ۱۶/۰۵ Pr > m = ۰/۰۰۰۲			R <sup>2</sup> = ۰/۹۱۵۲ F آماره = ۳۲/۵۶ Pr > F = <۰/۰۰۰۱			R <sup>2</sup> = ۰/۱۶۸۴ m آماره = ۲۱/۲۶ Pr > m = ۰/۰۰۰۲		
نتایج آزمون فرضیه دوم (کارآیی سرمایه فکری بر بهره وری شرکتها تاثیر مثبت و معنی داری دارد.)															
مقدار ثابت	۵۵۶/۰	۶۹/۰	۴۹/۰	۱/۲۵۴	۰۸/۲	۰۳۹۸/۰	۵/۵۲۴	۹۵/۲	۰۰۳/۰	۱/۲۵۴	۲/۰	۸۲۰/۰	۳/۶۵۹	۲/۹۶	۰۰۳۷/۰
کارایی سرمایه فکری	۲۲۵/۰	۸۹/۴	/۰۰۰	۱/۰۲۱۵	۷۵/۷	۰۰۰/۰<	۱/۰۲۴	۶۶/۳	۰۰۰/۰	۱/۰۵۴۱	۵/۷	۰۰۰/۰<	۰/۰۶۹۳	۳/۶۰۱	۰۰۰/۰
اندازه شرکت	۱۱۵/۰	۱۰/۲	۰۳	-۰/۵۵۷	-۱/۸۰	۰۷۷۱/۰	-۱/۶۵۵	-۱/۳۹	۱۶۴/۰	-۲/۳۶۸	۰/۴۹	۶۲۹/۰	-۰/۳۶۵	-۱/۳۸	۱۷/۰
اهرم مالی	۰۱۰/۰	۷۳/۳	۰۰/۰	-۲/۲۰۱	-۱/۲۴	۰/۲۱۷	-۰/۶۱۲	-۱/۷۷	۰۸۲/۰	۳/۵۸۹	۰/۷۲	۰/۴۵۵	۰/۴۴۰	-۱/۷۵۶	۰۸/۰
	R <sup>2</sup> = ۰/۸۷۷			R <sup>2</sup> = ۰/۸۱۴۵ F آماره = ۳۱/۴۵ Pr > F = <۰/۰۰۰۱			R <sup>2</sup> = ۰/۱۲۶۸ m آماره = ۱۳/۲۵ Pr > m = ۰/۰۱۲			R <sup>2</sup> = ۰/۹۴۵۸ F آماره = ۳۲/۶۹ Pr > F = <۰/۰۰۰۱			R <sup>2</sup> = ۰/۱۳۵۶ m آماره = ۱۶/۱۲ Pr > m = ۰/۰۰۰۵		
نتایج آزمون فرضیه سوم (کارآیی سرمایه به کار گرفته شده بر بهره وری شرکتها تاثیر مثبت و معنی داری دارد)															
مقدار ثابت	-۱/۲۲۱	-۱/۴۱	۱/۶۲۶	۵/۲۲۰	۰/۰۰۲	۹۸۵/۰	-۰/۲۳	-۲/۲۵۶	۰۱۲۳/۰	۳/۳۳۶۹	-۰/۲۳۱	۸۳۱/۰	۱/۶۴۸	۸/۵۶	۰۰۰۱/۰
کارایی سرمایه بکار رفته	۲/۳۲۵	۸/۲۲	/۰۰۰۱	۱/۳۶۵۸	۶/۳۵	۰/۰۰۰	۲/۳۳۶	۱۱/۳	۰۰۲۳/۰	۱/۰۲۵۹۸	۴۹/۳	۰۰۰/۰	۱/۷۸۲	۵۵/۷	۰۰۰۱/۰
اندازه شرکت	۳۲۰/۳۵	۲/۲۵	۰۳/۰	۱/۰۶۶۸	۰/۷۵۶	۴۵۴/۰	۱/۰۳۶۹	۱/۴۴۱	۱۶۴/۰	-۰/۳۵۹	۳/۲۱	۰۰۱/۰	۱/۰۳۶۷	۷۷۶/۰	۵۵۹۷/۰
اهرم مالی	۱/۶۵	۵/۷۵	۰۰/۰	-۳/۶۹۸	-۱/۲۴	۰/۲۲۲	-۰/۵۵۶	-۱/۷۱	۰۸۲/۰	۱/۰۳۶۹۴	-۱/۲۳	۲۲۱/۰	-۰/۲۶۴	-۱/۷۴۱	۰۹۱۱/۰
	۰/۷۱۸۶			R <sup>2</sup> = ۰/۹۳۶۵ F آماره = ۳۶/۳۶ Pr > F = <۰/۰۰۰۱			R <sup>2</sup> = ۰/۴۱۲۱ m آماره = ۲۰/۶۲ Pr > m = <۰/۰۰۰۱			R <sup>2</sup> = ۰/۹۴۱۰ F آماره = ۴۰/۴۳ Pr > F = <۰/۰۰۰۱			R <sup>2</sup> = ۰/۲۲۳۱ m آماره = ۱۳/۵۶ Pr > m = ۰/۰۱۲		

نتایج آزمون فرضیه چهارم (کارآیی سرمایه انسانی بر بهره وری شرکتها تاثیر مثبت و معنی داری دارد)															
مدل با اثر تصادفی شرکت و زمان			مدل با اثر ثابت شرکت و زمان			مدل با اثر تصادفی شرکت			مدل با اثر ثابت شرکت			روش پارک			متغیر
Pr >  t	آماره t	$\beta$	Pr >  t	آماره t	$\beta$	Pr >  t	آماره t	B	Pr >  t	آماره t	$\beta$	Pr >  t	آماره t	B	
./...	۵/۳۳	۲/۳۲۵	./...	۴/۳۵	۶/۲۵۴	./۰۱۵	۲/۲۱	۱/۳۲۶	./...	۳/۴۴	۱/۳۲۵۸	./۲۴۳	۱/۱۷	۱/۲۵۶	مقدار ثابت
./...	۴/۳۵	۰/۰۰۶	./...	۴/۶۹	۰/۰۲۵	./...	۸/۸۵	۰/۰۳۶	./۰۰۲	۳/۳۱	۱/۳۶۴۵	./...	۱۱/۲۱	۰/۵۶۹	کارایی سرمایه انسانی
./۱۱	۳/۲۶	-۰/۰۵۴	./۰۰۱	-۴/۳۳	-۰/۲۶۶	./۳۳۶	-۰/۷۸۵	-۰/۰۳۶	./۰۰۷	-۲/۵۵	-۲/۶۵۸	./۱۳۸	۱/۴۹	۰/۰۳۲	اندازه شرکت
./۰۹۸	۳/۲۵	-۰/۷۷۴	./۱۵۲	۲/۳۳	-۰/۰۶۶	./۰۵۵	-۴/۰۱۲	-۰/۵۵۱	./۳۸۸	-۰/۰۰۸	-۳/۶۵۸	./۸۷۵	۰/۱۶	۰/۰۲۵	اهرم مالی
$R^2 = ۰/۱۳۵۶$ m آماره = ۱۶/۳۵ $۰/۰۰۳ Pr > m =$			$R^2 = ۰/۹۱۸۵$ F آماره = ۲۹/۶۵ $۰۰۰۱/۰ < Pr > F$			$R^2 = ۰/۱۴۵۸$ m آماره = ۱۷/۶۵ $۰/۰۰۶ Pr > m =$			$R^2 = ۰/۸۶۵۴$ F آماره = ۳۱/۱۶ $۰۰۰۱/۰ < Pr > F$			$۰/۸۵۲۶ R^2 =$			
نتایج آزمون فرضیه پنجم (کارآیی سرمایه ساختاری بر بهره وری شرکتها تاثیر مثبت و معنی داری دارد)															
./۰۱۲/۰	۲/۵۴	۳/۲۵۲۴	./...	۵/۵۶	۱/۵۵۲۴	./۰۳۲	۳/۲۶	۱/۳۳۵۸	./...	۳/۳۳	۱/۴۳۶	۰/۵۶۲	-۳/۳۵	-۰/۰۳۶۵	مقدار ثابت
۰۲	۳/۰۹	۲/۳۵۴۸	./۰۰۲	۲/۴۴۲	۰/۳۶۹۸	./۰۰۱	۴/۱۵۶	۱/۰۳۵۹	./...	۴/۲۳	۱/۲۵۴	./۰۰۱	۳/۲۵	۱/۲۵۶	کارایی سرمایه ساختاری
./۲۶۴	-۱/۱۲	-۰/۶۸۲۵	./۰۰۱	-۲/۶۶	-۱/۵۵۸۶	./۳۳۶	-۰/۰۵۵	۱/۰۲۵۷	./۳۳۶	-۰/۵۵	-۱/۰۲۵	./۰۴۴	۱/۳۶۵	۲/۴۵۸	اندازه شرکت
./۰۸۷	-۱/۷۲	-۰/۶۶۴۸	./۲۱۲	-۱/۵۵	-۰/۰۵۶	./۰۰۵	-۲/۶۸	-۵/۲۵۶	./...	-۳/۴۵	-۱/۳۳۶	./۷۵۸	۱/۰۲۵	۲/۵۵۵	اهرم مالی
$۰/۱۰۲۵ R^2 =$ آماره = ۱۱/۵۰m $Pr > m = ۰/۰۱۲$			$۰/۹۲۶۵ R^2 =$ آماره = ۲۵/۳۳F $Pr > F = < 0/۰۰۰۱$			$۱۳/۶۶ R^2 =$ آماره = ۱۴/۷۱m $Pr > m = ۰/۰۰۶۱$			$۰/۸۹۶۵ R^2 =$ آماره = ۲۶/۸۵F $Pr > F = < ۰/۰۰۰۱$			$۰/۷۲۶۵ R^2 =$			
نتایج آزمون فرضیه ششم (ارزش نامشهود محاسبه شده بر بهره وری شرکتها تاثیر مثبت و معنی داری دارد)															
./۰۰۳	۳/۳۴۸	۳/۷۵۴	./۰۰۴	۳/۳۳۶	۱/۶۳۶	./۰۴۸	۳/۶۶	۱/۶۵۸	./۰۰۱	۳/۳۶	۱/۶۵۸۴	./۸۱۰	-۰/۳۳	-۰/۷۶۵	مقدار ثابت
./۰۱۵	۲/۶۵۴	۰/۰۵۵	./...	۴/۵۶۴	۰/۰۳۵	./۰۴۵	۲/۳۲	۱/۳۶۴	./۰۴۴	۱/۳۳	۱/۲۵۶۴	./۱۵۷	۲/۲۵	۰/۰۲۴	لگاریتم ارزش نامشهود
./۱۴۵	-۱/۲۵۴	-۰/۰۷۶	./۳۳۶	-۰/۳۶	-۰/۰۶۴	./۴۱۲	۱/۰۴۲	-۰/۰۶۵	./۱۰۷	-۱/۵۵	-۱/۰۲۵۸	./۳۴۵	۰/۸۵	۰/۰۶۶	اندازه شرکت
./۱۱۲	-۰/۶۶۸	-۰/۲۴۵	./...	-۴/۰۰۵	-۰/۵۵۸	./۰۴۰	-۰/۰۸۵	-۰/۳۶۸	./...	-۲/۴۲	-۲/۵۸۴	./۰۹۸	۱/۳۳۱	۰/۶۵۸	اهرم مالی

مبنی بر عدم تاثیر معنی دار کارآیی سرمایه به کار گرفته شده بر بهره وری شرکتها در مدل های با اثر ثابت برابر ۰/۰۰۰۱ و در روش پارک برابر ۰/۰۰۶ به دست آمده که هر دو از ۰/۰۵ کوچکترند. بنابراین تاثیر مثبت و معنی دار کارآیی سرمایه به کار گرفته شده بر بهره وری شرکت در سطح اطمینان ۹۵ درصد مورد تأیید قرار گرفته است. این در حالی است که در مدل بررسی تأثیر همزمان، تاثیر ارزش نامشهود محاسبه شده و دو جزء دیگر ضریب ارزش افزوده فکری بر بهره وری مثبت و معنی دار نمی باشد. خلاصه محاسبات اماری مربوطه در جدول شماره ۳ آورده شده است.

در این تحقیق همچنین تاثیر همزمان ارزش نامشهود محاسبه شده و اجزای ضریب ارزش افزوده فکری نیز مورد بررسی قرار گرفته است. همانطور که محاسبات جدول شماره دو نشان می دهد مقدار  $\beta$  برآورد شده برای متغیر کارآیی سرمایه به کار گرفته شده در مدل با اثر ثابت شرکت ۲/۳۶۱، در مدل با اثر ثابت شرکت و زمان ۰/۰۲۴۹ و در روش پارک ۰/۹۲۲ محاسبه شده است. همچنین مقدار احتمال مربوط به فرض صفر آماری ( $H_0: \beta_4 = 0$ )

جدول شماره ۳: نتایج آزمون تأثیر همزمان ارزش نامشهود محاسبه شده و اجزای ضریب ارزش افزوده فکری

مدل با اثر تصادفی شرکت و زمان			مدل با اثر ثابت شرکت و زمان			مدل با اثر تصادفی شرکت			مدل با اثر ثابت شرکت			روش پارک			متغیر
Pr >  t	t آماره	$\beta$	Pr >  t	t آماره	$\beta$	Pr >  t	t آماره	B	Pr >  t	t آماره	$\beta$	Pr >  t	t آماره	$\beta$	
۰/۷۸	۰/۳۳	۰/۲۱۳۶	۰/۰۷۵	۲/۳۱	۲/۳۵۶	۰/۶۸۲	۰/۵۳	-۰/۳۶۵	۰/۸۵	-۰/۱۰	-۰/۰۳۶	۰/۳۵	-۰/۸۸	-۱/۲۵	مقدار ثابت
۰/۸۲	۰/۲۲	۰/۰۱۵	۰/۴۴۱	۰/۵۲۱	۱/۲۵۶۴	۰/۸۵	-۰/۰۳۳	-۰/۰۱۵	۰/۸۹	۰/۰۹	۰/۰۰۱۴	۰/۲۳	۱/۱۲	۰/۰۷۶	کارایی سرمایه انسانی
۰/۵۱۲	-۰/۴۴	-۰/۰۲۴۸	۰/۴۱۲	۰/۷۱۰	-۰/۰۰۲۵	۰/۶۲۸	-۰/۸۹	-۰/۵۵۹	۰/۴۳	-۰/۵۵	۰/۱۵۶	۰/۳۶	-۰/۷۵	-۰/۶۷۱	کارایی سرمایه ساختاری
۰/۰۰۰۱	۴/۸۵	۰/۳۵۶۱	۰/۰۰۰۱	۵/۶۰	۰/۰۲۴۹	۰/۰۰۰۱	۵/۳۳	۱/۲۳	۰/۰۰۰۱	۴/۳۱	۲/۳۶۱	۰/۰۰۶	۱/۲۵	۰/۹۲۲	کارایی سرمایه بکار رفته
۰/۴۸۲	۰/۷۸	۰/۰۲۵۹	۰/۷۲	۰/۴۳	-۰/۱۲۲	۰/۵۵۴	۰/۶۶	۰/۷۷۸	۰/۵۷	۰/۵۲	۰/۰۳۴۸	۰/۴۷	-۰/۲۲	-۰/۲۲۱	لگاریتم ارزش نامشهود
۰/۴۲۸	۰/۶۶	۰/۳۶۶	۰/۱۵۶	۲/۲۲	۰/۰۴۵	۰/۱۸۷	۱/۰۶	۰/۵۶	۰/۳۶۱	۰/۸۱	۰/۰۵۶	۰/۱۶	۱/۳۶	۰/۳۶۵	اندازه شرکت
۱/۶۴۲	-۵۵	۰۲۵	۱/۷۸۵	۰/۲۰	۰/۳۳۱	۰	۲/۶۶	-۰/۱۸۹	۱/۳۷۵	-۱/۲۵	۰/۳۲۱۵	۱/۰۰۹	۳/۳۳	۰/۲۵۶	اهرم مالی

### بحث و نتیجه گیری

امروزه نقش منابع طبیعی و سرمایه مالی در موفقیت سازمانها کمرنگ تر شده و در مقابل دانش و سرمایه فکری از توجه روز افزونی برخوردار شده است. این امر موجب گردیده پژوهشگران به بررسی و مطالعه تاثیر دانش سازمانی بر عملکرد سازمان ها و بنگاه های اقتصادی علاقه مند شده و پژوهش های زیادی در این زمینه انجام دهند. در پژوهش حاضر تاثیر اجزاء مختلف سرمایه فکری و نیز ارزش نامشهود ایجاد شده بر بهره وری به عنوان معیار موفقیت شرکتها مورد مطالعه و آزمون قرار گرفته است. نتایج به دست آمده نشان می دهد ارزش نامشهود محاسبه شده بر بهره وری شرکتها فقط در مدل های با اثر ثابت تاثیر مثبت معنی داری دارد. همچنین بررسی تاثیر ضریب ارزش افزوده فکری و اجزای آن بر بهره وری شرکتها نشان می دهد تمامی اجزاء ضریب ارزش افزوده فکری بر بهره وری تاثیر مثبت و معنی داری دارند. این نتیجه بر خلاف نتیجه حاصله از پژوهش های انجام شده توسط سایر محققان است. این در حالی است که وجود تاثیر مثبت کارایی سرمایه به کار گرفته شده بر بهره وری شرکت با نتیجه پژوهش های قبلی منطبق بوده و با برخی دیگر مغایرت دارد. همچنین وجود تاثیر مثبت کارایی سرمایه انسانی بر بهره وری شرکتها بر خلاف نتیجه برخی پژوهش های قبلی است. علاوه بر این وجود تاثیر مثبت کارایی سرمایه ساختاری بر بهره وری شرکتها بر خلاف نتیجه گیری پژوهش های انجام شده توسط برخی محققان دیگر است.

بررسی تاثیر همزمان ارزش نامشهود محاسبه شده و اجزای ضریب ارزش افزوده فکری شامل کارایی سرمایه انسانی، کارایی سرمایه ساختاری و کارایی سرمایه به کار گرفته شده بر بهره وری شرکتها حاکی از این است که تاثیر مثبت و معنی دار کارایی سرمایه به کار گرفته شده بر بهره وری شرکتها در سطح اطمینان ۹۵ درصد مورد تأیید قرار گرفته است. این در حالی است که در مدل بررسی همزمان، تاثیر ارزش نامشهود محاسبه شده و دو جزء دیگر ضریب ارزش افزوده فکری یعنی کارایی سرمایه انسانی و کارایی سرمایه ساختاری بر بهره وری معنی دار نمی باشد. با توجه به نتایج به دست آمده پیشنهادهایی نیز برای مدیران و

سیاستگذاران و پژوهشگران و سایر علاقه مندان به شرح زیر مطرح شده است. اطلاعات استفاده شده در این تحقیق از صورتهای مالی شرکتهایی استخراج گردیده که عمدتاً در بخش خصوصی فعال هستند. این در حالی است که در کشور ما شرکتها و سازمانهای دولتی نقش پررنگی در اقتصاد داشته اما در عین حال از نرخ بهره وری بسیار پایینی برخوردارند. ویژگی مهم این تحقیق آن است که مفاهیم مرتبط با بهره وری نیروی انسانی در سازمانها از حالت کیفی خارج گشته و در قالب اعداد و ارقام استخراج شده از صورتهای مالی شرکتها بیان شده اند. بنابراین این می توان به راحتی این شاخص ها را در صنایع و شرکتهای مختلف تعریف، سنجش و مقایسه نمود. لذا پیشنهاد می شود این تحقیق برای شرکتهای دولتی نیز انجام و این محاسبات برای شرکتهای مذکور انجام و مورد مقایسه قرار گیرند. افزایش بهره وری به خصوص بهره وری نیروی انسانی برای کشور ما به یک ضرورت ملی تبدیل شده است. لذا پیشنهاد می شود توجه به نیروی انسانی و افزایش بهره وری آن از حالت شعاری و آرمانی خارج شود و جنبه عملی به خود بگیرد. با توجه به اینکه در برنامه های توسعه دستگاههای اجرایی موظف به اختصاص بودجه خاص به امر بهبود بهره وری بوده اند لذا پیشنهاد می شود برای این دستگاهها شاخص های کمی تعریف گشته و گزارش عملکرد کمی این ماده قانونی به طور شفاف ارائه گردد. پیشنهاد دیگر اینکه شرکتهای موفق در بهبود بهره وری شناسایی و مورد تقدیر قرار گرفته و نقش و جایگاه سرمایه های انسانی و غیر انسانی در کسب موفقیت و ارزش آفرینی برای این شرکتها تبیین گردد. از طرف دیگر شرکتهای ناموفق نیز شناسایی و در مدیریت آنها تجدید نظر صورت پذیرد تا از هدر رفت منابع جلوگیری به عمل آید. پیشنهاد دیگر اینکه تجربیات بنگاههای موفق در زمینه بهبود بهره وری مستند سازی، جمع آوری و در اختیار سایر شرکتها و بنگاههای اقتصادی قرار گیرد. در بحث بهره وری نیروی انسانی بیشتر از شاخص های کیفی استفاده می شود که قابل اندازه گیری و قضاوت درست نیست. البته باید توجه داشت که راهکارهای افزایش بهره وری مستلزم شناخت کافی از وضعیت موجود، نیروی انسانی، ساختارها و فرهنگ کاری سازمانهاست که با توجه به تفاوتهای موجود در این زمینه ها، راهکارهای افزایش

در بورس تهران، بررسی های حسابداری و حسابرسی، شماره ۱۷، صص ۵۷-۷۴.

۸. مدهوشی، مهرداد؛ اصغر نژادامیری، مهدی (۱۳۸۸).  
سنجش سرمایه فکری و بررسی تاثیر آن با بازده مالی  
شرکتها، بررسیهای حسابداری و حسابرسی، ۵۷، ۱۰۱ -  
۱۱۶

۹. نمازی، محمد؛ ابراهیمی، شهلا (۱۳۸۸). بررسی تاثیر  
سرمایه فکری بر عملکرد مالی جاری و آینده شرکتهای  
پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، تحقیقات  
حسابداری، شماره ۴، صص ۴ - ۲۵.

J., Kujansivu, P. and Lonnqvist, A.  
(2005), Management accounting for  
intellectual capital, Proceedings of the 7th  
Conference on Manufacturing  
Accounting Research.

۱۱. Bontis, N. (1998), Intellectual Capital  
: An Exploratory Study That Develops  
Measures and Models, Management  
Decision, Vol. 36, No. 2, pp:63-76

۱۲. Bontis, N. (1999), Managing  
organizational knowledge by diagnosing  
intellectual capital: framing and  
advancing the state of the field,  
*International Journal of Technology  
Management*, Vol.18, No. 8, pp:433-62

۱۳. Bontis, N. & Chua Chong Keow, W &  
Richardson, S. (2000), Intellectual capital  
and business performance in Malaysian  
industries, *Journal of Intellectual  
Capital*, Vol. 1 No. 1, pp: 85-100

۱۴. Brennan, N. & Connell, B. (2000),  
Intellectual Capital : Current Issues and  
Policy Implication, *Journal of  
Intellectual Capital*. Vol 1 (3), pp: 206-  
240

۱۵. Calisir, F., Gumussoy, C. A. & Bayraktar  
oglu, A. E. (2010), Intellectual capital in  
the quoted Turkish ITC sector, *Journal of  
Intellectual Capital*, Vol. 11, No. (4), pp:  
537-553

بهره وری نیز در آنها متفاوت خواهد بود و نمی توان نسخه  
واحدی برای بهبود بهره وری آنها در نظر گرفت. پیشنهاد  
دیگر اینکه با استفاده از شاخص های معرفی شده در این  
تحقیق می توان در خصوص کیفیت سرمایه های انسانی  
شرکتها قضاوت نموده و بدین وسیله سرمایه های انسانی با  
کیفیت و بی کیفیت را از هم تمیز داده و با اجرای برنامه های  
توانمند سازی منابع انسانی زمینه بهبود بهره وری در شرکتها  
به ویژه دستگاههای دولتی را فراهم آورد. با توجه به اینکه در  
سالهای اخیر واحدهای اموراداری در سازمانها به مدیریت  
منابع انسانی تغییر نام یافته اند. پیشنهاد می شود این موضوع  
در عمل نیز مورد توجه قرار گرفته و اقدامات صرفا به تغییر  
نام واحدها و افراد محدود نشود.

#### منابع

۱. امامی میبیدی، علی (۱۳۷۹). اصول اندازه گیری کارایی و  
بهره وری، موسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، چاپ اول  
تهران.
۲. حسن آبادی، سعید (۱۳۹۰). توانمند سازی سرمایه های  
انسانی عاملی موثر در افزایش بهره وری، همایش جهاد  
اقتصادی با تاکید بر بهره وری ملی، تهران، دانشگاه عالی  
دفاع ملی.
۳. خاکی، غلامرضا (۱۳۷۶). آشنایی با مدیریت بهره وری،  
انتشارات سایه نما، تهران، ایران.
۴. رضائی، فرزین؛ همتی حسن؛ کارگر شاملو، بهرام (۱۳۸۹).  
سرمایه فکری و عملکرد مبتنی بر ارزش و سرمایه فکری،  
تحقیقات حسابداری، ۲(۷)، صص ۷۲ - ۵۲.
۵. رضایان، علی (۱۳۹۰). ماهنامه خبری \_تحلیلی  
اقتصادی، وزارت امور اقتصادی و دارایی، سال دهم،  
۳۶۱، تهران، ایران.
۶. شاه آبادی، ابولفضل؛ دهقانپور، محمد (۱۳۹۰). بهره وری  
نیروی کار در بخش صنعت در اقتصاد ایران، همایش جهاد  
اقتصادی با تاکید بر بهره وری ملی، دانشگاه دفاع ملی، تهران  
ایران.
۷. عباسی، ابراهیم؛ گلدی صدقی، امرالله (۱۳۸۹). بررسی  
تأثیر کارایی عناصر سرمایه فکری بر عملکرد مالی شرکت ها

- Indian pharmaceutical industry, *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 9 No. 4, pp:684-704
۲۲. Kujansivu, P. & Lonqvist, A. (2007), Investigating the value and efficiency of intellectual Capital, *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 8 No. 2, pp:272-287.
۲۳. Patton, J.R. (2007), Metrics for knowledge-based project organizations, *Academy of Management Journal*, Vol. 72, No. 1, pp: 33-43.
۲۴. Pulic, A. (2000), MVA and VAIC™ *Analysis of Randomly Selected Companies from FTSE 250*, Austrian Intellectual Capital Research Center, Graz-London.
۲۵. Pulic, A. (2004), Intellectual capital – does it create or destroy Value?, *Measuring Business Excellence*, Vol. 8, No. 1, pp:62-68.
۲۶. Singh, H. (2002), a review and analysis of the state of the art research on productivity measurement, industrial and data systems, Vol 100, No. 5, pp:234-241
۲۷. Tangen, S. (2005), Demystifying productivity and performance, *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol, No. 54, pp
۲۸. Chan, K.H. (2009), Impact of intellectual capital on organizational performance: an empirical study of companies in the Hang Seng Index, *The Learning Organization*, Vol. 16, No. 1, pp:4-21.
۲۹. Chan, K.H. (2009), Impact of intellectual capital on organizational performance, an empirical study of companies in the Hang Seng Index (Part 2), *The Learning Organization*, Vol 16, No. 1, pp: 22-39.
۳۰. Diez, J.M. & Ochoa, M.L. & Prieto, M.B. & Santidrian, A. (2010), Intellectual capital and value creation in Spanish firms, *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 11, No. 3, pp:348-367.
۳۱. Firer, S. & Stainbank, L. (2003), Testing the relationship between intellectual capital and a company's performance: evidence from South Africa, *Meditari Accountancy Research*, No. 11, pp:25-44.
۳۲. Ghosh, S. & Mondal, A. (2009), Indian software and pharmaceutical sector IC and financial performance, *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 10, No. 3, pp:369-388.
21. Kamath, G.B. (2008), Intellectual capital and corporate performance in

