

بررسی ارتباط بین فناوری اطلاعات حسابداری و هزینه حقوق صاحبان سهام در شرکت‌های پتروشیمی بورس اوراق بهادار تهران

فرشاد احمدی حصار

کارشناسی ارشد حسابداری، واحد علوم و تحقیقات اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران.
(نویسنده مسئول).

f.ahmadi.hesar@gmail.com

مهدی امیری

کارشناسی ارشد حسابداری، واحد علوم و تحقیقات اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران.
mehdi.amiri2351@gmail.com

شماره ۴۳ / تابستان ۱۴۰۰ (جلد دوم) / صص ۷۳-۸۹
چشم انداز حسابداری و مدیریت (دوره چهارم)

چکیده

هدف از انجام این پژوهش بررسی ارتباط بین فناوری اطلاعات حسابداری و هزینه حقوق صاحبان سهام در شرکت‌های پتروشیمی بورس اوراق بهادار تهران بود. جامعه آماری پژوهش را شرکت‌های پتروشیمی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران تشکیل می‌داد و روش نمونه‌گیری نیز به روش غربال‌گری بود. تعداد شرکت‌های منتخب ۲۳ شرکت پتروشیمی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بود که داده‌ها از طریق سایت بورس و طی سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۹۰ جمع‌آوری گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها به دو روش آمار توصیفی و استنباطی صورت گرفت که در قسمت استنباطی با استفاده از داده‌های پانلی و به روش رگرسیون خطی چندگانه فرضیه‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج حاصل از فرضیه‌ها نشان داد که بین فناوری اطلاعات و میزان سرمایه‌گذاری و افزایش سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات صنعت و شرکت‌ها با هزینه حقوق صاحبان سهام رابطه منفی و معناداری وجود دارد، به عبارتی با افزایش سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات، میزان هزینه حقوق صاحبان سهام کاهش پیدا می‌کند. لذا با تغییرات شگرف فناوری در حوزه‌های مختلف نیازمند سرمایه‌گذاری خوب در فناوری اطلاعات صنایع و شرکت‌ها و به‌روز نگهداشت آن‌ها می‌تواند باعث کاهش هزینه حقوق صاحبان سهام گردد.

واژه‌های کلیدی: فناوری اطلاعات، هزینه حقوق صاحبان سهام، شرکت‌های پتروشیمی.

مقدمه

امروزه بازار سرمایه یکی از ارکان اساسی رشد و توسعه اقتصادی هر کشور به شمار می‌رود. سرمایه‌گذاری از مهمترین مولفه‌های تعیین‌کننده سرنوشت اقتصاد هر کشور است. بازار سرمایه در کنار سایر بازارها نظیر بازار پول، کار و کالا، وظیفه تخصیص بهینه سرمایه را به عهده دارد. به منظور هدایت صحیح تصمیم‌گیری‌ها در راستای تخصیص بهینه سرمایه، اطلاعات نقش اساسی در عملکرد بازار سرمایه ایفا می‌کند. زیرا اغلب تصمیمات از جمله تصمیمات سرمایه‌گذاری در حالت عدم اطمینان اتخاذ می‌شود (بولو، ۱۳۸۶).

هزینه سرمایه در شرکت ها به عنوان هزینه تامین منابع از سوی گروه های متفاوت است که برای انجام فعالیت های اقتصادی مورد نظر شرکت ها استفاده می شود. یکی از این گروه ها صاحبان سهام عادی شرکت هستند که هزینه منابع مالی تامین شده از سوی این گروه به عنوان هزینه حقوق صاحبان سهام در نظر گرفته می شود (کرمی و همکاران، ۱۳۹۲).

پژوهش های متعددی اهمیت هزینه سرمایه را به عنوان عاملی مهم در تصمیمات تامین مالی و سرمایه گذاری، مورد تاکید قرار داده اند. هزینه سرمایه، میانگین موزون هزینه منابع تامین شده از محل بدهی ها و حقوق صاحبان سهام است. با توجه به اینکه در ایران نرخ هزینه تامین مالی از طریق بدهی معمولاً به صورت دستوری تعیین می شود، بنابراین در این پژوهش از میان اجزای هزینه سرمایه، فقط هزینه حقوق صاحبان سهام^۱ مد نظر قرار گرفته است (عدیلی، ۱۳۸۸).

یکی از عوامل موثر در تصمیم گیری، اطلاعات مناسب و مرتبط با موضوع تصمیم است. در صورتی که اطلاعات مورد نیاز به صورتی نامتقارن بین افراد توزیع شود، (انتقال اطلاعات به صورت نابرابر بین مردم صورت گیرد) می تواند نتایج متفاوتی را نسبت به موضوعی واحد سبب شود. بنابراین، قبل از این که خود اطلاعات برای فرد تصمیم گیرنده مهم باشد، این کیفیت توزیع اطلاعات است که به صورت دقیق مورد ارزیابی قرار گیرد. زمانی که عدم تقارن اطلاعاتی^۲ در رابطه با سهام یک شرکت افزایش یابد، ارزش ذاتی آن با ارزشی که سرمایه گذاران در بازار سرمایه برای سهام مورد نظر قایل می شوند متفاوت خواهد بود. در نتیجه، ارزش واقعی سهام شرکت ها با ارزش مورد انتظار سهامداران تفاوت خواهد داشت (دیاموند و ریچا^۳، ۱۹۹۱).

از شش دهه پیش، فناوری اطلاعات (IT) شروع شده و همچنان ادامه دارد که از رایانه های قدیمی و پیش پا افتاده به سیستم های شبکه پیچیده امروز تبدیل شدند (هیرسچیم و کلین^۴، ۲۰۱۲) هر دهه موجی از فناوری و فناوری اطلاعات، قابلیت اطمینان سیستم و فرایندهای مدیریتی مورد استفاده شرکت ها را تغییر داد (کوبین و همکاران^۵، ۲۰۱۷).

رویکردهای مختلف و اندازه گیری های خروجی برای بررسی تأثیر سرمایه گذاری فناوری اطلاعات بر عملکرد شرکت مورد استفاده قرار گرفته است (از جمله کوبلسکی و همکاران^۶، ۲۰۱۴). در ابتدا شواهد تجربی کمی از رابطه (مثبت) فناوری اطلاعات و بهره‌وری یافت می‌شد (هیت و برینجلفسن^۷، ۱۹۹۶). ولی با این حال، اخیراً، پژوهش‌ها نشان‌دهنده رابطه مثبت بین فناوری اطلاعات و بهره‌وری شرکت ها را نشان می‌دهد، شرکت‌ها به طور استراتژیک در فناوری برای بهبود عملکرد مالی خود سرمایه گذاری می کنند (قرباسکی و همکاران^۸، ۲۰۱۱). به عنوان مثال، هزینه های فناوری اطلاعات یک جنبه مهم زنجیره ارزش شرکت است (کوبلسکی و همکاران^۹، ۲۰۰۸). و این رابطه می تواند از طریق افزایش درآمد و صرفه جویی در هزینه ها باشد (میتث و همکاران^{۱۰}، ۲۰۱۲).

¹ Cost of Equity

² Information Asymmetry

³ Diamond and Verrecchia

⁴ Hirschheim and Klein

⁵ Kevin & et al

⁶ Kobelsky

⁷ Brynjolfsson & Hitt

⁸ Grabski et al

⁹ Kobelsky et al

¹⁰ Mithas et al

ما این ادبیات را با بررسی رابطه فناوری اطلاعات با هزینه سرمایه سرمایه ای گسترش می‌دهیم. این میزان بازدهی است که شرکت‌ها باید برای استفاده از حق الزحمه پرداخت کنند (اسلی و اوهارا^۱، ۲۰۰۴).

متفاوت بودن هزینه سرمایه بین شرکت‌ها منعکس کننده تفاوت در ریسک می‌باشد (برث و همکاران^۲، ۲۰۱۳). شرکت‌های ریسکی بالاتر هزینه‌های بالاتری نسبت به سرمایه دارند، در حالی که شرکت‌های با ریسک پایین‌تر از هزینه‌های پایین‌تر سرمایه بهره‌مند می‌شوند (اسلی و اوهارا، ۲۰۰۴).

با این حال، رابطه بین سرمایه‌گذاری فناوری اطلاعات، ریسک و هزینه سرمایه متعلق به آن مشخص نیست. از یک طرف، با توجه به خطرناک بودن فن‌آوری‌های جدید و از بین رفتن ماندگاری فن‌آوری‌های موجود، فناوری اطلاعات می‌تواند به عنوان افزایش ریسک کلی شرکت به شمار آید، که می‌تواند هزینه‌های بالاتری از سرمایه‌گذاری را به همراه داشته باشد (رن و دون^۳، ۲۰۱۵).

از سوی دیگر، سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات نشان داده است که ریسک را در شرکت‌ها کاهش می‌دهد (اوتیم و همکاران^۴، ۲۰۱۲). شرکت‌ها می‌توانند در فناوری اطلاعات سرمایه‌گذاری کنند به امید کاهش هزینه‌های هماهنگی و در نهایت اندازه شرکت (ددریک و همکاران^۵، ۲۰۰۳) و نیز افزایش بهره‌وری و درآمد (ایم و همکاران^۶، ۲۰۱۳). یکی دیگر از دلایل احتمالی کاهش ریسک، این است که فناوری اطلاعات، اگر به طور مؤثر در سراسر شرکت اجرا شود، مدیران را قادر می‌سازد تا پیش‌بینی‌های دقیق‌تر انجام دهند و نشان دهند که سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات مدیران را با ارائه اطلاعات با کیفیت مواجه می‌کند (لی^۷، ۲۰۱۲) (امیدوارم) منجر به تصمیم‌گیری‌های استراتژیک بهتر شود. بنابراین، با گذشت زمان قیمت کاهش می‌یابد، قدرت محاسباتی بیشتری در دسترس قرار می‌گیرد که سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات (به طور بالقوه) دارای تاثیر استراتژیک بیشتری است که باید سطح کلی ریسک شرکت و هزینه مرتبط با آن را کاهش دهد.

با در نظر گرفتن ویژگی‌های متمایز هر یک از دهه‌ها و خطرات مربوط به آن، ارتباط بین فناوری اطلاعات و اندازه‌گیری‌های عملکرد شرکت احتمالاً برای هر دهه متفاوت است. بر این اساس، در این پژوهش، پژوهشگر در راستای پاسخ به پرسش زیر است: چگونگی تأثیر فناوری اطلاعات، به عنوان مقدار نسبی سرمایه‌گذاری فناوری اطلاعات به کل هزینه‌های دارایی ثابت، با هزینه هزینه سهام است؟

ادبیات پژوهش

هزینه حقوق صاحبان سهام

سرمایه‌گذاران برای ارزیابی فرصت‌های سرمایه‌گذاری از هزینه حقوق صاحبان سهام استفاده می‌کنند. می‌توان هزینه سرمایه سهام را به عنوان نرخ بازده تصور کرد که باید برای حقوق صاحبان سهام پرداخت شود (ایزلی و اوهارا، ۲۰۰۴). بنابراین، هزینه سرمایه سهام بیانگر جبران خسارتهایی است که بازار در ازاء مالکیت دارایی و تحمل ریسک مالکیت می‌

¹ Easley and O'Hara

² Barth et al

³ Ren and Dewan

⁴ Otim et al

⁵ Dedrick et al

⁶ Im et al

⁷ Li

خواهد. این اندازه گیری اغلب به عنوان یک معیار ریسک گفته می شود زیرا این حس را برای درک سرمایه از ریسک در اختیار سرمایه گذاران قرار می دهد. سطوح بالاتر ریسک نیاز به بازده بالاتری دارد (به عنوان مثال، هزینه بالاتر از سهام عدالت) نسبت به سطوح پایین تر از ریسک (آشباگ و همکاران، ۲۰۰۹).

در سطح بنگاه اقتصادی، هزینه سرمایه سهام مستقیماً بر عملیات، سرمایه گذاری، ساختار سرمایه و سودآوری تأثیر می گذارد (ایزلی و اوهارا، ۲۰۰۴). هنگامی که هزینه سرمایه سهام کاهش می یابد، جمع آوری سرمایه آسان تر می شود، که باید منابع شرکت های موجود را افزایش داده و به نوبه خود، بر عملکرد و سودآوری تأثیر بگذارد. بنابراین هزینه سرمایه عاملی یک مفهوم مهم برای مدیران و سرمایه گذاران است - مدیران نگران چگونگی افزایش سرمایه به طور مناسب هستند و سرمایه گذاران به بازده متناسب با ریسک خود علاقه مند هستند.

مطالعات اخیر نشان داده است که بهبود کیفیت و گردش اطلاعات می تواند هزینه سرمایه سهام را کاهش دهد (باتوسان و همکاران، ۲۰۰۴، چنگ و همکاران، ۲۰۰۶، فرانسیس و همکاران، ۲۰۰۵، هیل و لویز، ۲۰۰۵، میکایل و همکاران، ۲۰۰۴). این مطالعات بهبود در دسترس بودن و تفسیر اطلاعات را از طریق شفافیت بیشتر سازمانی، قوانینی که نیاز به افشای اضافی یا کیفیت حسابداری بالاتر دارند، مستند می کنند. ما پیشنهاد می کنیم که یک فاکتور اضافی، شدت فناوری اطلاعات، همچنین ممکن است کیفیت و گردش اطلاعات را تحت تأثیر قرار دهد که بر هزینه سرمایه سهام تأثیر بگذارد (داو، واتسون و شیا، ۲۰۱۷).

شدت IT

شدت IT به عنوان مقدار نسبی سرمایه گذاری فناوری اطلاعات به کل هزینه های دارایی ثابت تعریف شده است. مطالعات قبلی از شدت فناوری اطلاعات برای نشان دادن تمایلات مختلف صنایع برای سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات استفاده کرده است (میتال و نول، ۲۰۰۹؛ استیروه، ۲۰۰۲). شدت IT بخشی از یک استراتژی سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات است (راویچاندوران و لیو، ۲۰۱۱)، و از این رو، مستقیماً با قابلیت های فناوری اطلاعات در ارتباط است (بهاراواج، ۲۰۰۰ و چنگ و قرباخانی، ۲۰۱۲). سرمایه گذاری های فشرده فناوری اطلاعات به بنگاه ها اجازه می دهد تا یادگیری سازمانی را تقویت کرده و از ورودی های دیگر به طور مؤثرتری استفاده کنند (ایال و سیدمن، ۲۰۰۹؛ میترا، ۲۰۰۵). بر این اساس، شرکتهایی که شدت IT بالاتری دارند ممکن است بتوانند از توانایی های نوآوری ها استفاده کنند (دی رومالدو و قرباخانی، ۱۹۹۸ و کوین، ۱۹۹۹). با توجه به اینکه بنگاه های یک صنعت از فناوری های مشابه استفاده می کنند و با کارکردهای تولیدی مشابه، بازارها و خطرات مشابهی روبرو هستند (الی، ۱۹۹۱)، سطح بالاتر شدت فناوری اطلاعات در سطح صنعت باید نشانگر این باشد که صنعت کلی و همچنین بنگاههای انفرادی آن از موارد بیشتری استفاده می کنند. فناوری اطلاعات در عملیات خود شکل ۱ نمودارهای کل هزینه های سرمایه ای برای فناوری اطلاعات، تجهیزات و گیاهان از سال ۱۹۵۰ تا ۲۰۰۹ را نشان می دهد. نمودار نشان می دهد که سهم IT از کل سرمایه گذاری در اواخر دهه ۱۹۸۰ به طور قابل توجهی افزایش یافته و تا بیست سال آینده به سرعت خود ادامه می دهد. شکل ۱ از (استیروح، ۲۰۰۲) پشتیبانی می کند که در اواخر

¹ Dow, Watson & Shea

دهه ۱۹۸۰ صنایع شروع به دیدن سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات به عنوان سهم قابل توجهی در بهره وری آنها می کرد و در نتیجه، IT را نه تنها به عنوان یک طاقچه بلکه به عنوان یک سرمایه گذاری رقابتی مورد نیاز می دید. مطالعات مربوط به بهره وری نشان می دهد که شدت فناوری اطلاعات در صنایع مختلف متفاوت است و میزان شدت فناوری اطلاعات با عملکرد اقتصادی یک صنعت در ارتباط است. به عنوان مثال، دامگان و همکاران، (۲۰۰۳) دریافت که صنایع با شدت فناوری اطلاعات بالاتر رشد تولید و رشد بهره وری بالاتری نسبت به صنایع با شدت IT دارند. به همین ترتیب، (استیروچ، ۲۰۰۲) دریافت که صنایعی که تولید کننده یا کاربر سنگین فناوری اطلاعات هستند (یعنی صنایع فشرده IT) در اواخر دهه ۱۹۹۰ در مقایسه با بقیه اقتصاد سهم قابل توجهی بیشتر در شتاب بهره وری در ایالات متحده دارند. علاوه بر این، سرمایه گذاری فناوری اطلاعات تأثیر مستقیم و غیرمستقیمی بر بهره وری دارد، در حالی که سرمایه گذاری دوم افزایش سرمایه و نیروی کار (میتال و ناول، ۲۰۰۹) است.

سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات می تواند منجر به پیشرفت در کیفیت و گردش اطلاعات شود. به عنوان مثال، نشان داده شده است که فناوری اطلاعات قادر است صحت پیش بینی های مدیریت را بهبود بخشد (لی ۲۰۱۲). علاوه بر این، دورانتس و همکاران، (۲۰۱۳) شواهد مستقیمی ارائه می دهد مبنی بر اینکه سرمایه گذاری های فناوری اطلاعات می توانند کیفیت اطلاعات را بهبود بخشند. آنها دریافتند که شرکتها پس از اجرای سیستمهای سرمایه گذاری نه تنها پیش بینی های مدیریت را صادر می کنند بلکه به دلیل دسترسی به اطلاعات داخلی بهبود یافته پیش بینی های دقیق تری نیز صادر می کنند (صفحه ۱۴۲۸). بنابراین، از یک سو، شدت فناوری اطلاعات جنبه مهمی در کاهش هزینه های عملیاتی و همچنین بهبود عملکرد اقتصادی و کیفیت اطلاعات دارد که باید ریسک و هزینه سرمایه سهام را کاهش دهد. از طرف دیگر، سرمایه گذاران باید به طور مداوم تأثیر شدت IT و سرمایه گذاری های IT و چگونگی ارتباط آنها با عملکرد را تفسیر کنند. یک مشکل در ایجاد این تفسیرها این است که غالباً اطلاعات در دسترس سرمایه گذاران در مورد سرمایه گذاری های IT ناقص یا به موقع نیست و از این طریق پیش بینی کامل چگونگی تأثیر این اطلاعات بر عملکرد آینده را دشوار می کند (برینجولفسون و هیت، ۱۹۹۶). ریسک اطلاعات ممکن است در نهایت مانع از توانایی سرمایه گذار در تصمیم گیری های صحیح سرمایه گذاری شود زیرا تعیین موقعیت واقعی مالی ممکن نیست. بنابراین، با توجه به ریسک بالاتر (فرانسیس و همکاران، ۲۰۰۵) که مربوط به سرمایه گذاری های فناوری اطلاعات است، سرمایه گذاران ممکن است انتظار داشته باشند بازده بالاتری (یعنی هزینه بالاتر سرمایه سهام) را در سرمایه گذاری خود داشته باشند.

در حالی که ادبیات راهنمایی روشنی در رابطه با تأثیر شدت فناوری اطلاعات بر هزینه سرمایه عدالت ارائه نمی دهد، ما معتقدیم برتری شواهد حاکی از آن است که شدت فناوری اطلاعات باعث کاهش هزینه سرمایه سهام می شود. فناوری اطلاعات، کیفیت اطلاعات، بهره وری و عملکرد اقتصادی را بهبود می بخشد زیرا IT پایه و اساس یک سیستم مؤثر از کنترل های داخلی بر گزارشگری مالی و مدیریتی را فراهم می کند (به عنوان مثال ماسلی و همکاران، ۲۰۱۰؛ لی و همکاران، ۲۰۱۲؛ دورانتس و همکاران، ۲۰۱۳) کاهش ریسک، که به نوبه خود باید هزینه سرمایه عدالت را کاهش دهد. بنابراین، ما یک رابطه منفی کلی بین شدت IT در سطح صنعت و هزینه صنعت در سطح سرمایه سرمایه را پیش بینی می کنیم. فرضیه اول، که به صورت جایگزین بیان شده است:

امواج فناوری

فناوری اطلاعات در طول دهه ها به تکامل و تغییر قابل توجهی ادامه داده است. هر دهه یا موج از فناوری باعث تغییر برنامه های فناوری اطلاعات، قابلیت اطمینان سیستم و فرآیندهای مدیریتی بکار رفته در این شرکت می شود (روکارت، ۱۹۸۸). با تغییر فناوری اطلاعات در طی چند دهه، پیش بینی می کنیم که رابطه بین شدت IT و هزینه سرمایه عدالت تغییر یافته و نشان دهنده تغییرات تأثیر IT بر کیفیت اطلاعات و همچنین ریسک درک شده سرمایه گذاران در رابطه با سرمایه گذاری های IT است.

در دهه ۵۰، عصر حسابداری، اولین نسل رایانه ها (UNIVAC) جهت استفاده در تجارت با ۷۵۰،۰۰۰ دلار (تقریباً هفت میلیون دلار امروز) معرفی شد. این رایانه ها آهسته، متمرکز بر برنامه های حسابداری بودند و از قابلیت اطمینان سوال برانگیز بودند (روکارت، ۱۹۸۸). بنابراین، فناوری اطلاعات بسیار پر ریسک و بسیار گران به حساب می آمد که سرمایه گذاری های IT با هزینه بالاتر سرمایه عدالت همراه است زیرا سرمایه گذاران برای جبران افزایش ریسک نیاز به بازده بالاتری دارند.

در دهه ۱۹۶۰، عصر عملیاتی، بنگاههای بزرگ شروع به اتخاذ مینی رایانه های کوچکتر (و ارزانتر) در عملیات تجاری خود کردند. این نسل از نوآوری ها توسط مینی کامپیوترها، که سریع تر و قابل اعتماد تر از رایانه های قبلی بودند، مشخص می شدند، اما بسیار فنی بودند و به درک تخصصی تخصصی نیاز داشتند. بخش اعظم نرم افزاری که در این مدت توسعه یافته است توسط تیم هایی با نظارت اندک ایجاد شده است که باعث می شود این نرم افزار از طراحی ضعیف برخوردار بوده و از نقص بسیار بالایی برخوردار باشد (لوئیس، ۱۹۵۷). این عدم توانایی در تولید نرم افزاری با عملکرد پایدار باعث شده است که مشاغل نتوانند به طور کامل از قابلیت های فناوری اطلاعات استفاده کنند و سرمایه گذاران قادر نخواهند بود به درستی از نوآوری های منجر به هزینه های بالاتر سرمایه سهام برای سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات استفاده کنند.

در اواخر دهه ۱۹۷۰، عصر اطلاعات، استفاده تجاری از رایانه های شخصی باعث افزایش دسترسی کارمندان به توان محاسباتی شد. این رایانه ها از پایگاه داده های رابطه ای استفاده می کردند و تمرکز رایانه ها را فقط از پردازش معاملات به استفاده از اطلاعات تغییر می دادند (روکارت، ۱۹۸۸). بنابراین، این نوآوری ها عملکرد کار بسیاری از کارمندان را بهبود بخشید. با این حال، از آنجا که بسیاری از نوآوری ها فقط برای اتوماسیون فرایندهای داخلی بود، عرضه کنندگان و مشتریان اغلب ارزش کمی از این نوآوری ها درک می کردند (پوپل، ۱۹۸۲). در نتیجه، سرمایه گذاران غالباً نوآوری های فناوری اطلاعات را برای رقابت با مشاغل ضروری می دانند، اما برای به دست آوردن یک مزیت رقابتی کافی نیستند (لیم و همکاران، ۲۰۱۲) که منجر به این می شود که سرمایه گذاری های فناوری اطلاعات تأثیر زیادی روی هزینه سرمایه سهام نداشته باشد.

دهه ۱۹۸۰ در دوره جامعه سیمی شکل گرفت. در این دوره سخت افزار و نرم افزار رایانه ای مقرون به صرفه تر شدند و ارتباطات باند بالاتر با سیستم های چند سازمانی و چند منظوره امکان پذیر شد. این تغییرات در رونق اینترنت دهه ۱۹۹۰، که باعث تغییر روش بهره وری از شغل تجارت می شود، حتی بیشتر برجسته شد. این عصر اینترنت به میلیون ها نفر امکان دسترسی همزمان به داده ها را داد. به عنوان مثال، تبادل داده های الکترونیکی اجازه می دهد تا داده ها و اطلاعات را از مکان های پراکنده به اشتراک بگذارید تا سازمان ها بتوانند زنجیره های تأمین خود را هماهنگ کنند (ساوایی، ۲۰۰۱). در نتیجه این خارجی بودن شبکه، ارزش کسب و کار نوآوری های فناوری اطلاعات نیز افزایش یافت (پادایی و همکاران، ۱۹۹۵) زیرا جریان اطلاعات بهبود یافته است، که باید خطر درک شده از سرمایه گذاری های IT و همچنین هزینه های مربوط به سهام را کاهش داد.

در دهه ۲۰۰۰، عصر سیستم تصدی، تقریباً هر شرکتی به شدت در فناوری اطلاعات سرمایه گذاری می کرد که به طور گسترده ای فن آوری هایی مانند سیستم های سازمانی را اتخاذ می کرد. از سویی، به دلیل ماهیت فراگیر نوآوری های IT در این مقطع زمانی، سرمایه گذاری های IT ممکن است مزیت رقابتی پایدار را فراهم نکنند (کار، ۲۰۰۳)، که باید هزینه سرمایه عدالت مورد نیاز سرمایه گذاری های IT را افزایش دهد. از طرف دیگر، پس از ۱۹۹۱، سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات باعث افزایش بهره وری، عملکرد مالی، (برینجولفسون و هیت، ۱۹۹۶) و کیفیت اطلاعات شد (لی و همکاران، ۲۰۱۲). در نتیجه، درک سرمایه گذاران از ریسک مرتبط با سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات ممکن است کاهش یافته باشد. سرمایه گذاران ممکن است همچنان اعتقاد داشته باشند که شدت IT بالاتر بازده و عملکرد مالی را در آینده بهبود می بخشد و در نتیجه خواهان هزینه پایین تر از سرمایه عدالت برای سرمایه گذاری های IT است.

به طور خلاصه، در مراحل اولیه موج های فناوری، شدت فناوری اطلاعات باید با هزینه سرمایه سهام مرتبط باشد زیرا استفاده از فناوری اطلاعات محدود بوده و همیشه مؤثر نیست. با وجود موجهای اخیر فن آوری، مشاغل همچنان به سرمایه گذاری در فن آوری و فهمیدن چگونگی بهره گیری از نوآوریهای فناوری اطلاعات برای مزیت رقابتی برای افزایش جریان و کیفیت اطلاعات می پردازند. علاوه بر این، با گذشت زمان، سرمایه گذاران با توجه به فناوری و تأثیر استراتژیک آن پذیرفته تر می شوند (موهانا و استول، ۲۰۱۰). به این ترتیب، با گذشت زمان، انتظار می رود ارتباط بین شدت فناوری اطلاعات و هزینه سرمایه سهام ادامه یابد (به عنوان مثال، شدت فناوری اطلاعات باید با هزینه پایین تر از سرمایه سهام همراه باشد). در نتیجه، فرضیه دوم این است:

پیشینه پژوهش

اعتمادی و همکاران (۱۳۸۳)، در پژوهشی به بررسی تأثیر فناوری اطلاعات بر ویژگی های کیفی اطلاعات حسابداری پرداختند. به منظور تعیین تأثیر فناوری اطلاعات بر ویژگی های کیفی اطلاعات حسابداری، ابتدا با بررسی گسترده مبانی نظری، شبکه منطقی تأثیر فناوری اطلاعات بر هر یک از ویژگی های کیفی اطلاعات حسابداری تدوین شد. سپس فرضیه های تحقیق با توجه به روابط اجزای اصلی شبکه شکل گرفت. در نهایت، برای تأیید فرضیه ها از روش های آماری آزمون و آنالیز واریانس و آزمون دانکن استفاده شد. یافته های تحقیق حاکی از آن است که فناوری اطلاعات باعث افزایش مربوط بودن اطلاعات حسابداری و کاهش قابلیت اعتماد آن می شود و قابلیت مقایسه را نیز به میزان کم افزایش می دهد.

رسائیان و حسینی (۱۳۸۷) در پژوهشی به بررسی رابطه بین کیفیت اقلام تعهدی و هزینه سرمایه شرکت پرداخته اند. رویکرد انتخابی برای آزمون فرضیات، بررسی داده های تابلویی بوده است. اقلام تعهدی به اجزای اختیاری و غیر اختیاری (ذاتی) تفکیک شده اند تا نتایج هر دو جز از اقلام تعهدی بر هزینه سرمایه مورد بررسی قرار گیرد. نتایج نشان می دهد که هزینه سرمایه شرکت ها تحت تأثیر کیفیت اقلام تعهدی و اجزای مربوط به آن، قرار نمی گیرد. به بیان دیگر نمی توان پذیرفت که بین هزینه سرمایه شرکت های با کیفیت اقلام تعهدی ضعیف و پایین، در مقایسه با شرکت هایی با کیفیت اقلام تعهدی خوب و مناسب، اختلاف معنی داری وجود دارد.

قائمی و همکاران (۱۳۹۰)، پژوهشی را با عنوان تطابق توانمندی سیستم های اطلاعاتی حسابداری با نیازهای اطلاعاتی و تأثیر آن بر عملکرد شرکت ها انجام دادند. در این پژوهش، به بررسی تناسب بین نیاز به سیستم های اطلاعاتی حسابداری و توانمندی پردازش اطلاعات توسط سیستم های اطلاعاتی و تأثیر این تناسب بر عملکرد شرکت ها پرداخته شده است. تناسب

یا همترازی سیستم های اطلاعاتی حسابداری براساس پرسش نامه ای شامل ۱۹ مشخصه پردازش اطلاعات برای رفع نیازهای اطلاعاتی و برای توانمندی توسط مدیران مالی ۹۳ شرکت تولیدی بورس اوراق بهادار تهران ارزیابی شده است. میانگین بازده حقوق صاحبان سهام، نسبت قیمت به سود، خطای پیش بینی سود و سرعت ارائه گزارش های مالی سال های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ به عنوان ملاک سنجش عملکرد قرار گرفته است. یافته ها حاکی از رابطه مثبت معنی دار بین تناسب سیستم های اطلاعاتی حسابداری و عملکرد شرکت ها می باشد.

محسنی (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان ارتباطات سیاسی و هزینه سرمایه حقوق صاحبان سهام در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند و یافته های تحقیق نشان می دهد که بین ارتباطات سیاسی و هزینه سرمایه حقوق صاحبان شرکت ها، رابطه منفی و معنی داری وجود دارد. بنابراین با افزایش ارتباطات سیاسی شرکت ها، هزینه سرمایه حقوق صاحبان سهام کاهش می یابد. این نتایج بیان می کند که ارتباطات سیاسی می تواند به عنوان عاملی مهم در ارتباط با هزینه سرمایه حقوق صاحبان سهام در نظر گرفته شود.

دی هالیوال و همکاران^۱ (۲۰۱۱) رابطه میان افشای دواطلبانه اطلاعات غیر مالی و هزینه حقوق صاحبان سهام را بررسی نمودند. این محققین به منظور بررسی رابطه مذکور از افشای دواطلبانه مسئولیت اجتماعی شرکت به عنوان اطلاعات غیر مالی استفاده نمودند. نتایج این پژوهش عبارتند از: آن دسته از شرکت هایی که در سال های گذشته هزینه حقوق صاحبان سهام بالاتری برخوردار بودند تمایل بیشتری برای آغاز افشای دواطلبانه مسئولیت اجتماعی شرکت در سال جاری داشتند. همچنین شرکت هایی که آغاز به افشای این مسئولیت نمودند و طبق گزارش های منتشره شده از عملکرد بهتری در این زمینه برخوردار بودند، از یک کاهش متعاقب در هزینه حقوق صاحبان سهام بهره مند گردیدند. علاوه بر این شرکت های مزبور توانستند توجه سرمایه گذاران نهادی و تحلیل گران مالی را به خود جلب نمایند.

بارس و همکاران^۲ (۲۰۰۹) رابطه میان شفافیت سود و هزینه حقوق صاحبان سهام را مورد بررسی قرار دادند. این محققین به منظور محاسبه هزینه حقوق صاحبان سهام از مدل سه عاملی فاما و فرنچ به همراه یک عامل دیگر تحت عنوان عامل روند حرکتی استفاده نمودند. نتایج پژوهش این محققین حاکی از این است که میان شفافیت سود و هزینه حقوق صاحبان سهام یک رابطه منفی و معنادار وجود دارد و شرکت هایی که از سود شفاف تر برخوردار هستند هزینه سرمایه کمتری را تجربه می کنند.

النا و همکاران^۳ (۲۰۱۲) در مقاله ای با عنوان رابطه بین هزینه حقوق صاحبان سهام و افشاء دواطلبانه، با انتخاب ۱۲۱ شرکت مالی و غیر مالی عضو بورس اوراق بهادار سوئیس و با استفاده از مدل ارزشگذاری سود باقیمانده به بررسی اثر افشاء بر هزینه سرمایه پرداخته اند. آنها دریافتند که شرکت های مالی و غیر مالی سوئیس هزینه سرمایه خود را با افزایش افشاء دواطلبانه کاهش داده اند و علاوه بر این رابطه معکوس هزینه سرمایه و سطح افشاء با کنترل متغیرهایی شامل ریسک شرکت ها، اهرم های مالی و نادیده گرفتن استراتژی شرکت ها در افشاء (محافظه کارانه یا تهاجمی) تایید شد.

کوبین و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهشی به بررسی تأثیر فناوری اطلاعات (فناوری اطلاعات) بر هزینه صنعت سرمایه گذاری سهام پرداختند و نتایج نشان می دهد که صنایع با سطوح بالاتری از سرمایه گذاری فناوری اطلاعات، هزینه کمتری نسبت به

¹ Dhaliwal et al

² Barth et al

³ Elena et al

سرمایه خود دارند. همچنین رابطه بین شدت فناوری اطلاعات و هزینه سرمایه سرمایه در طول زمان تغییر می کند. در ابتدا، سرمایه گذاران فناوری اطلاعات را به عنوان سرمایه گذاری های با ریسک مورد توجه قرار دادند.

تعاریف مفهومی و عملیاتی متغیرها

$$COE_t = \alpha + \beta_1(Rmt - Rft) + \beta_2SMB_i + \beta_3ITIntensity_i + \beta_4Industry_i + \epsilon_i$$

COE: بازده بیش از حد صنعت است (صنعت بازده بیش از نرخ ریسک آزاد در یک دوره زمانی معین)
Rmt-Rft: بازده بازار بیش از حد است (بازده بازار بیش از میزان ریسک آزاد در یک دوره زمانی معین)
SMB: اثر اندازه بر روی نمونه کارها را اندازه گیری می کند. این تفاوت در بازده بیش از حد بین شرکت های بزرگ و کوچک بر اساس دارایی های شرکت آن است.
HML: اثرات ارزش بر روی نمونه کارها را اندازه گیری می کند. این تفاوت در بازده بیش از حد اوراق قرضه بزرگ و کوچک است.
ITIntensity: نسبت سرمایه گذاری سرمایه به **IT** و کل سرمایه گذاری برای صنعت است.

روش تحقیق

جامعه آماری این پژوهش، کلیه شرکت های پتروشیمی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال های ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۵ است که شرایط زیر را دارند:

- ۱) شرکت قبل از سال ۱۳۹۰ در بورس پذیرفته شده و تا پایان سال ۱۳۹۵ در بورس فعال باشد.
- ۲) جز شرکت های سرمایه گذاری، واسطه گری های مالی، هلدینگ، بانک ها و یا لیزینگ ها نباشند.
- ۳) سال مالی شرکت منتهی به ۲۹ اسفند باشد و طی سال های ۱۳۹۲-۱۳۹۷ تغییر فعالیت یا تغییر سال مالی نداشته باشند.

۴) شرکت ها وقفه معاملاتی بیش از ۶ ماه در دوره زمانی پژوهش نداشته باشند.

۵) اطلاعات مالی شرکت ها در دسترس باشد.

به این ترتیب تعداد شرکت های پتروشیمی که ویژگی های فوق الذکر را داشتند به ۲۳ شرکت رسید.

بنابراین روش مورد استفاده برای نمونه گیری در این پژوهش، بصورت غربالگری (حذف سیستماتیک) بود داده های مورد نیاز جهت محاسبه متغیرهای پژوهش، از بانک های اطلاعاتی تدبیر پرداز و ره آورد نوین استخراج شده است. به منظور انجام محاسبات و آماده نمودن داده ها به اطلاعات مورد نیاز پژوهش و همچنین تحلیل آن ها، از نرم افزارهای Excel و Eviews استفاده شده است.

در جدول (۱) برخی از مفاهیم آمار توصیفی متغیرها، شامل میانگین، میانه، حداقل مشاهدات، حداکثر مشاهدات و انحراف معیار ارائه شده است. اصلی ترین شاخص مرکزی میانگین است که نشان دهنده نقطه تعادل و مرکز ثقل توزیع است و شاخص خوبی

برای نشان دادن مرکزیت داده‌ها است. برای مثال مقدار میانگین برای متغیر هزینه حقوق صاحبان سهام (COE) برابر با ۰/۳۵۸ می باشد که نشان می دهد بیشتر داده‌ها حول این نقطه تمرکز یافته اند. میانه یکی دیگر از شاخص‌های مرکزی است که وضعیت جامعه را نشان می دهد. همانطور که در جدول (۱) مشاهده می شود میانه متغیر هزینه حقوق صاحبان سهام برابر با ۰/۳۴۹ می باشد که نشان دهنده این است که نیمی از داده‌ها کمتر از این مقدار و نیمی دیگر بیشتر از این مقدار هستند. انحراف معیار یکی از مهمترین پارامترهای پراکندگی است و معیاری است برای میزان پراکندگی مشاهدات از میانگین است. مقدار این پارامتر برای متغیر هزینه حقوق صاحبان سهام برابر با ۰/۲۰۸ است و همان طور که ملاحظه می‌شود سطح معناداری آزمون جارک-برا از سطح خطای ۵ صدم بیشتر بوده و نتیجه گرفته می‌شود که متغیر وابسته در سطح نرمال قرار دارد.

جدول (۱): آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

COE	HML	INDUSTRY	ITIndustry	RMT	SMB	
۰/۳۵۸	۰/۸۴۸	۰/۰۶۱	۰/۰۱۳	۰/۴۶۱	۲/۴۲۷	میانگین
۰/۳۴۹	۰/۴۸۱	۰/۰۱	۰/۰۰۸	۰/۲۷۲	۱/۶۱۱	میانه
۰/۸۲۴	۸/۷۵۲	۵	۰/۱۰۵	۴/۳۵۷	۶/۴۵۵	بیشترین
-۰/۳۳۶	۰/۰۹۵	۰	۰	-۰/۱۶۴	۰/۸۶۶	کمترین
۰/۲۰۸	۰/۹۹۱	۰/۴۲۴	۰/۰۱۶	۰/۶۲	۱/۶۸۲	انحراف استاندارد
-۰/۱۶۸	۴/۲۳۳	۱۱/۵۲	۲/۸۴۴	۳/۸۰۶	۱/۳۷۸	چولگی
۳/۴۹	۳۰/۹۹	۱۳۴/۵۲	۱۲/۳۸	۲۱/۸۹	۳/۳۶۴	کشیدگی
۲/۰۳۳	۴۹۱۸/۴	۱۰۲۵۳۹	۶۹۱/۹۶	۲۳۸۶/۰۶	۴۴/۴۷	آزمون جارک برا
۰/۳۶۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	احتمال جارک برا
۱۳۸	۱۳۸	۱۳۸	۱۳۸	۱۳۸	۱۳۸	مشاهدات
COE: هزینه حقوق صاحبان سهام، HML: مقدار نسبی سرمایه گذاری فناوری اطلاعات به کل هزینه های ثابت دارایی، INDUSTRY: متغیر ساختگی صنعت، ITIndustry: نسبت سرمایه به IT، RMT: بازده سالانه بازار، SMB: تفاوت بین بازده های اوراق بهادار						

بررسی هم خطی

در این تحقیق از معیارهای TOLERANCE و VIF وجود یا عدم وجود همخطی بررسی می شود که نتایج در جدول (۲) نشان داده شده است:

چنانچه آماره tolerance کوچکتر از ۰.۲ یا VIF بزرگتر از ۱۰ باشد در آن صورت همخطی در مدل تحقیق وجود خواهد داشت. با توجه به نتایج بدست آمده از جدول (۲) مدل تحقیق دارای هم خطی نمی باشد.

جدول (۳): آزمون هم خطی متغیرهای تحقیق برای فرضیه های تحقیق

آماره های هم خطی		متغیرها
VIF آماره	Tolerance آماره	
۸.۴۴۹	۰.۳۲۳	HML
۸.۲۴۷	۰.۳۲۱	INDUSTRY
۶.۰۴۵	۰.۴۲۲	ITIndustry
۲.۳۷۴	۰.۵۳۷	RMT
۳.۵۹۷	۰.۲۷۸	SMB

COE: هزینه حقوق صاحبان سهام، HML: مقدار نسبی سرمایه گذاری فناوری اطلاعات به کل هزینه های ثابت دارایی، INDUSTRY: متغیر ساختگی صنعت، ITIndustry: نسبت سرمایه به IT، RMT: بازده سالانه بازار، SMB: تفاوت بین بازده های اوراق بهادار

بررسی مانایی متغیرهای پژوهش

لازم است که قبل از تخمین مدل، مانایی متغیرهای آن مورد بررسی قرار بگیرد. یک متغیر، وقتی ماناست که میانگین، واریانس و ضرایب خودهمبستگی آن در طول زمان ثابت باقی بماند. به طور کلی اگر مبدا زمانی یک متغیر، تغییر کند و میانگین و واریانس و کورایانس تغییری نکند، در آن صورت متغیرماناست و در غیر این صورت متغیر، نامانا خواهد بود. فرضیه های مربوط به مانایی متغیرها به صورت زیر می باشد:

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \text{متغیر ناماناست} \\ H_1: \text{متغیر ماناست} \end{array} \right.$$

مانایی متغیرها در سه حالت در سطح، روی تفاضل اول و روی تفاضل دوم می تواند بررسی شود. متغیرهایی که احتمال حاصل از آزمون آنها در سطح کمتر از ۵٪ می باشد فرضیه صفر در مورد آن رد شده و آن متغیر در سطح ماناست در صورتی که بیشتر از ۵٪ باشد، نامانا است.

نتایج آزمون مانایی در جدول (۴) درج گردیده است. بر اساس آزمون لوین، لین و چو^۱ چون مقدار p-value همه متغیرها کمتر از ۵٪ بوده است، همه متغیرهای مستقل، وابسته و کنترلی در دوره پژوهش در سطح پایا^۲ بوده اند پایایی بدین معنی است که میانگین و واریانس متغیرهای پژوهش در طول زمان و کورایانس متغیرها بین سال های مختلف ثابت بوده است. همانگونه که در جدول (۴) ملاحظه می شود همه متغیرها مانا هستند.

¹ - Levin, Lin & Chu

² - Stationary

جدول (۴): نتایج آزمون مانایی متغیرهای پژوهش

نتایج	لوین، لین و چو		متغیرها
	احتمال	آماره	
مانا	۰.۰۰۰۰	-۶.۱۱۵۲	COE
مانا	۰.۰۰۰۰	-۵.۱۷۵۵	HML
مانا	۰.۰۰۰۰	-۵.۸۹۳۹	INDUSTRY
مانا	۰.۰۰۰۵	-۴.۱۱۳۲	IT
مانا	۰.۰۰۰۸	-۴.۴۳۷۵	RMT

COE: هزینه حقوق صاحبان سهام، HML: مقدار نسبی سرمایه گذاری فناوری اطلاعات به کل هزینه های ثابت دارایی، INDUSTRY: متغیر ساختگی صنعت، IT Industry: نسبت سرمایه به IT، RMT: بازده سالانه بازار، SMB: تفاوت بین بازده های اوراق بهادار

آزمون F لیمر و آزمون هاسمن

داده‌های این پژوهش از نوع ترکیبی می باشد. اما قبل از تخمین مدل‌ها لازم است که روش تخمین (تلفیقی یا تابلویی) مشخص گردد. برای این منظور از آزمون F لیمر استفاده شده است. برای مشاهداتی که احتمال آزمون آنها بیشتر از ۵٪ باشد یا به عبارتی دیگر آماره آزمون آنها کمتر از آماره جدول باشد، از روش تلفیقی استفاده می شود و برای مشاهداتی که احتمال آزمون آنها کمتر از ۵٪ است، برای تخمین مدل از روش تابلویی استفاده می شود. روش تابلویی خود با استفاده از دو مدل اثرات تصادفی و اثرات ثابت می تواند انجام گیرد. برای تعیین اینکه از کدام مدل استفاده شود از آزمون هاسمن استفاده گردیده است. مشاهداتی که احتمال آزمون آنها کمتر از ۵٪ است از مدل اثرات ثابت و مشاهداتی که احتمال آزمون آنها بیشتر از ۵٪ است از مدل اثرات تصادفی برای تخمین مدل استفاده شده است.

همانطور که در جدول (۵) و (۶) منعکس گردیده، احتمال F لیمر در مدل اول کمتر از ۵٪ می باشد. لذا برای تخمین مدل پژوهش از روش تابلویی استفاده می شود و با توجه به اینکه احتمال آزمون هاسمن مدل کمتر از ۵٪ می باشد برای تخمین مدل پژوهش از روش اثرات ثابت استفاده شده است.

جدول (۵): نتایج حاصل از آزمون F لیمر و آزمون هاسمن برای مدل اول

نتیجه	احتمال	درجه آزادی	آماره	آزمون	مدل
روش تابلویی	۰.۰۰۰۰	(۲۲.۱۱۱)	۸۹.۰۱۷۲۴۵	F لیمر	اول
اثرات ثابت	۰.۰۰۰۰	۴	۴۶۸۴۸.۷۷	هاسمن	

جدول (۶): نتایج حاصل از آزمون F لیمر و آزمون هاسمن برای مدل دوم

نتیجه	احتمال	درجه آزادی	آماره	آزمون	مدل
روش تابلویی	۰.۰۰۰۰	(۲۲.۱۱۰)	۳۳.۴۲۵۴۶۱	F لیمر	اول
اثرات ثابت	۰.۰۰۰۰	۵	۱۱۰.۳۴۵۴۴۵	هاسمن	

آزمون فرضیه ها

فرضیه های تحقیق از طریق نتایج حاصل از مدل های اقتصادسنجی و رگرسیون چند متغیره مورد آزمون قرار می گیرد. جهت تعیین معنی دار بودن مدل رگرسیون از آماره F استفاده شده است. برای بررسی معنی دار بودن ضریب متغیرهای مستقل در هر مدل از آماره t استیودنت در سطح ۹۵٪ استفاده شده است. از آزمون دوربین- واتسون نیز جهت بررسی نبود مشکل خودهمبستگی بین جملات پسماند استفاده گردید. فرضیه اول: بین افزایش فناوری اطلاعات و هزینه سرمایه رابطه منفی وجود دارد.

مدل اول برای فرضیه اول

$$COE_t = \alpha + \beta_1 (R_{mt} - R_{ft}) + \beta_2 SMB_i + \beta_3 HML_i + \beta_4 ITIntensity_i + \epsilon_i$$

- بین افزایش فناوری اطلاعات و هزینه سرمایه رابطه منفی وجود ندارد. H_0 :
بین افزایش فناوری اطلاعات و هزینه سرمایه رابطه منفی وجود دارد. H_1 :

جدول (۷): نتایج تخمین بدست آمده از آزمون فرضیه اول

متغیرها	ضریب	انحراف معیار	آماره t	معناداری
C	۰/۳۰۹	۰/۰۲۳	۱۳/۲۲۷	۰/۰۰۰
RMT	-۰/۰۸۹	۰/۰۲۷	-۳/۲۶۴	۰/۰۰۱
SMB	-۰/۰۱۲	۰/۰۰۴	-۳/۲۱۳	۰/۰۰۲
HML	-۰/۰۲۸	۰/۰۱۰	-۲/۶۹۴	۰/۰۰۸
ITIndustry	-۱۰/۸۵	۱/۷۱۱	-۶/۳۴	۰/۰۰۰
	۱/۶۴	آماره دوربین واتسون	۰/۲۸۱	ضریب تعیین
	۰/۰۳۶	خطای معیار رگرسیون	۰/۲۵۹	ضریب تعیین تعدیل شده
	۰/۰۰۰	احتمال آماره F	۱۲/۹۸	آماره F

COE: هزینه حقوق صاحبان سهام، HML: مقدار نسبی سرمایه گذاری فناوری اطلاعات به کل هزینه های ثابت دارایی، INDUSTRY: متغیر ساختگی صنعت، ITIndustry: نسبت سرمایه به IT، RMT: بازده سالانه بازار، SMB: تفاوت بین بازده های اوراق بهادار

همانطور که در جدول ۷ ملاحظه می گردد، با توجه به مقدار آماره F (۱۲/۹۸) می توان گفت که مدل رگرسیون فوق معنی دار می باشد و مقدار آماره دوربین- واتسون، برابر ۱/۶۴ بوده که مقدار این آماره مناسب است و نشان دهنده رفع خود همبستگی بین اجزای اخلاص مدل اولیه می باشد (مقدار مطلوب آماره دوربین واتسون بین ۱/۵ تا ۲/۵ قرار دارد). مقدار ضریب تعدیل شده مدل، حاکی از آن است که مقدار نسبی سرمایه گذاری فناوری اطلاعات به کل هزینه های ثابت دارایی (HML)، بازده سالانه بازار (RMT)، بازده اوراق بهادار (SMB) و نسبت سرمایه گذاری در IT (ITIndustry) بر هزینه حقوق صاحبان سهام (COE) تأثیر منفی و معناداری دارد و در کل ۰/۲۵ کل هزینه حقوق صاحبان سهام از طریق متغیرهای مستقل پیش بینی می شود.

فرضیه دوم: بین افزایش سرمایه گذاری در صنعت با هزینه صاحبان سهام رابطه منفی وجود دارد.

$$COE_t = \alpha + \beta_1 (R_{mt} - R_{ft}) + \beta_2 SMB_i + \beta_3 HML_i + \beta_4 ITIntensity_i + \beta_4 Industry_i + \epsilon_i$$

بین افزایش سرمایه‌گذاری در صنعت با هزینه صاحبان سهام رابطه منفی وجود ندارد. H_0 :
بین افزایش سرمایه‌گذاری در صنعت با هزینه صاحبان سهام رابطه منفی وجود دارد. H_1 :

جدول (۸): نتایج تخمین بدست آمده از آزمون فرضیه دوم

متغیرها	ضریب	انحراف معیار	آماره t	معناداری
C	۰/۱۶۵	۰/۰۱۲	۱۳/۴۱۶	۰/۰۰۰
RMT	-۰/۰۶۸	۰/۰۲۵	-۲/۷۴۶	۰/۰۰۷
SMB	-۰/۰۲۵	۰/۰۰۴	-۶/۷۰۴	۰/۰۰۰
HML	۰/۴۳۴	۰/۰۳۴	۱۲/۹۲۸	۰/۰۰۰
IT	-۴/۱۵۴	۱/۸۷۳	-۲/۲۱۷	۰/۰۲۸
INDUSTRY	-۰/۴۳۷	۰/۰۲۹	-۱۴/۵۹۴	۰/۰۰۰
	۱/۵۹	آماره دوربین واتسون	۰/۷۴۴	ضریب تعیین
	۰/۰۴۲	خطای معیار رگرسیون	۰/۷۳۴	ضریب تعیین تعدیل شده
	۰/۰۰۰	احتمال آماره F	۷۶/۷۳۷	آماره F

COE: هزینه حقوق صاحبان سهام، HML: مقدار نسبی سرمایه‌گذاری فناوری اطلاعات به کل هزینه‌های ثابت دارایی، INDUSTRY: متغیر ساختگی صنعت، IT Industry: نسبت سرمایه به IT، RMT: بازده سالانه بازار، SMB: تفاوت بین بازده‌های اوراق بهادار

همانطور که در جدول ۸ ملاحظه می‌گردد، با توجه به مقدار آماره F (۷۶/۷۳) می‌توان گفت که مدل رگرسیون فوق معنی‌دار می‌باشد و مقدار آماره دوربین-واتسون، برابر ۱/۵۸ بوده که مقدار این آماره مناسب است و نشان دهنده رفع خود همبستگی بین اجزای اخلاص مدل اولیه می‌باشد (مقدار مطلوب آماره دوربین واتسون بین ۱/۵ تا ۲/۵ قرار دارد). مقدار ضریب تعدیل شده مدل، حاکی از آن است که مقدار نسبی سرمایه‌گذاری فناوری اطلاعات به کل هزینه‌های ثابت دارایی، بازده سالانه بازار و بازده اوراق بهادار بر هزینه حقوق صاحبان سهام تأثیر منفی و معناداری دارد و در کل ۰/۷۳ کل هزینه حقوق صاحبان سهام از طریق متغیرهای مستقل پیش‌بینی می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

فرضیه اول: بین افزایش فناوری اطلاعات و هزینه سرمایه رابطه منفی وجود دارد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل و آزمون فرضیه اول با استفاده از مدل مربوطه نشان می‌دهد که فرضیه فوق تایید شد. همانطور که در جدول ۷ ملاحظه گردید، با توجه به مقدار آماره F (۱۲/۹۸) می‌توان گفت که مدل رگرسیون فرضیه اول معنی‌دار می‌باشد و مقدار آماره دوربین-واتسون، برابر ۱/۶۴ بوده که مقدار این آماره مناسب است و نشان دهنده رفع خود همبستگی بین اجزای اخلاص مدل اولیه می‌باشد (مقدار مطلوب آماره دوربین واتسون بین ۱/۵ تا ۲/۵ قرار دارد). مقدار ضریب تعدیل شده مدل، حاکی از آن است که مقدار نسبی سرمایه‌گذاری فناوری اطلاعات به کل هزینه‌های ثابت دارایی، بازده سالانه بازار و بازده اوراق بهادار بر هزینه حقوق صاحبان سهام تأثیر منفی و معناداری دارد و در کل ۰/۲۵ کل هزینه حقوق صاحبان سهام از طریق متغیرهای مستقل پیش‌بینی می‌شود. لذا نتایج به دست آمده را می‌توان این‌طور تبیین کرد که وجود فناوری اطلاعات در صنایع و شرکت‌ها باعث کاهش هزینه حقوق صاحبان سهام می‌گردد. نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش-

های قائمی و همکاران (۱۳۹۰)، احمدی و همکاران (۱۳۹۱)، ملانظری و همکاران (۱۳۹۱)، رهنمای رودپشتی و همکاران (۱۳۹۳) و کوین و همکاران (۲۰۱۷) همخوانی دارد.

نتایج فرضیه دوم

فرضیه دوم: بین افزایش سرمایه‌گذاری در صنعت با هزینه صاحبان سهام رابطه منفی وجود دارد. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که بین سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات صنعت و هزینه معاملات سهام رابطه منفی و معنی داری وجود دارد. همانطور که در جدول ۸ ملاحظه گردید، با توجه به مقدار آماره $F (۷۶/۷۳)$ می‌توان گفت که مدل رگرسیون فرضیه دوم معنی‌دار می‌باشد و مقدار آماره دوربین-واتسون، برابر $۱/۵۸$ بوده که مقدار این آماره مناسب است و نشان دهنده رفع خود همبستگی بین اجزای اخلاص مدل اولیه می‌باشد (مقدار مطلوب آماره دوربین واتسون بین $۱/۵$ تا $۲/۵$ قرار دارد). مقدار ضریب تعدیل شده مدل، حاکی از آن است که مقدار نسبی سرمایه‌گذاری فناوری اطلاعات به کل هزینه‌های ثابت دارایی، بازده سالانه بازار و بازده اوراق بهادار بر هزینه حقوق صاحبان سهام تأثیر منفی و معناداری دارد و در کل $۰/۷۳$ کل هزینه حقوق صاحبان سهام از طریق متغیرهای مستقل پیش‌بینی می‌شود.

تکنولوژی امروز، به همه مدیران بنگاه امکان می‌دهد تا با فشار یک دکمه به اطلاعات ضروری در مورد وضعیت امور و پیشرفت کارها دسترس پیدا کنند. در دسترس بودن و قابلیت‌های چشم‌گیر تکنولوژی باعث شده تا انواع و اقسام ابزارهای قدرتمند بر پایه تکنولوژی اطلاعات شکل بگیرند. مدیران به دلیل همین پتانسیل‌ها، بسیار مشتاقند تا از این ابزارها در فعالیت‌های مختلف خود استفاده کنند. به عبارت دیگر با بکارگیری تکنولوژی اطلاعات در فرآیندهای کاری شرکت، به دنبال حل مشکلات عملیاتی و افزایش کارایی شرکت باشند، نه اینکه فقط روش‌های قدیمی حل مسئله را با ابزارهای تکنولوژیک اطلاعات جایگزین کنند (رهنمای رودپشتی و همکاران، ۱۳۹۳).

در سیستم اقتصادی امروز دنیا همسو با پیشرفت‌های سریع در زمینه تکنولوژی اطلاعات، تهیه و گزارش اطلاعات درست مالی و سایر اطلاعات اقتصادی به مراکز تصمیم‌گیری دارای اهمیت بسیاری است. سیستم‌های مدیریت از جمله مدیریت تکنولوژی دارای قلمروی بسیار وسیع و متنوع است و مرزهای آن به میزان زیادی با مرزهای علوم، مهندسی و مدیریت همپوشانی دارد و تأکید ادبیات مدیریت در مقوله تکنولوژی، از تحقیق و فرآیندهای سازمانی و مدیریت توسعه، به سوی توسعه افراد وابسته به آنها، ایجاد محصولات جدید و سپس بهبود محصول تغییر یافته است.

در حسابداری نیز تغییرات اجتناب‌ناپذیر علی‌الخصوص در حوزه‌های فناوری، رقابت و نیاز مشتریان، توجه به زبان توسعه پذیر گزارشگری مالی (XBRL)، همچنین نیازهای اطلاعاتی مستمر، متنوع، منعطف و تقریباً پایدار، ضرورت تعامل این رشته با علوم دیگر جهت هم‌افزایی مبتنی بر پارادایم سیستمی به حسابداری در حوزه‌های مختلف اعم از مالی، صنعتی، مدیریت و حسابرسی را اجتناب‌ناپذیر ساخته است و به آن مفهوم فناوری تکنولوژی و فنی می‌بخشد. لذا وجود فناوری اطلاعات بروز و مناسب برای صنایع و شرکت‌ها باعث کاهش هزینه‌ها در کوتاه مدت و بلند مدت می‌گردد.

تایید فرضیه اول تحقیق مبتنی بر وجود رابطه منفی بین فناوری اطلاعات و هزینه حقوق صاحبان سهام است. به عبارتی هر چقدر فناوری اطلاعات شرکت‌ها پیشرفته، بروز و مکفی باشد هزینه حقوق صاحبان سهام کمتر خواهد شد. همچنین سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات صنعت باعث ایجاد ارتباطات و اطلاعات سریع بین صنایع مختلف می‌شود و این مسئله باعث کاهش هزینه‌های صنعت و شرکت‌ها می‌گردد. از سال ۱۹۵۰، تحقیقات علمی زیادی در زمینه پیشرفتهای تکنولوژیک انجام

شده و با ایجاد فرصتهای مناسب بیشتری برای تحقیقات علمی، این امر به شکل یک چرخه طبیعی پیشرفت‌ها در فناوری اطلاعات به همراه یک سری قوانین بین‌المللی و جهانی، مباحثی مثل تجارت الکترونیک و حسابداری نوین را ایجاد کرده اند. به علاوه این دستاوردها با ایجاد صرفه‌جویی در زمان و هزینه به واسطه سرعت بخشیدن به معاملات و ارتباطات، مفید واقع شده است. این امر سبب شده است که معاملات مالی از یک محیط سنتی مبنی بر کاغذ به یک محیط الکترونیک در سیستم اطلاعاتی حسابداری منتقل شود (داستن و سورمن^۱، ۲۰۰۴). در سال ۲۰۰۷، ری‌یز، رودریگز و خاویر در پژوهشی به تأثیر زیاد فناوری در ارتباطات الکترونیک واحد تجاری و منافع ایجاد آن، در افزایش صحت و قابلیت اتکای اطلاعات مالی اشاره داشتند (ری‌یز و همکاران^۲، ۲۰۰۷). تأثیرات پیشرفتهای فناوری اطلاعات بر سیستم اطلاعاتی حسابداری را با توجه به مطالب گفته شده می‌توان در آن مواردی خلاصه کرد:

صرفه‌جویی در تعداد پرسنل، زمان و هزینه‌ها به واسطه سرعت انجام محاسبات در حجم زیاد، کاهش چشمگیر خطاهای انسانی و افزایش بهره‌وری و اثربخشی در عملیات. فناوری اطلاعات موجب بهبود ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری، مانند مربوط بودن و قابلیت مقایسه اطلاعات می‌شود و در بخش تولید موجب سرعت و دقت بیشتری در محاسبه بهای تمام شده محصولات شده است و در نهایت فناوری اطلاعات در دنیای امروز سبب ایجاد تکنیک‌ها و زمینه‌های جدیدی در حرفه حسابداری شده است مانند: حسابداری و حسابرسی الکترونیک، بهایابی بر مبنای فعالیت، تولید بهنگام. بدین سبب در ادامه پیشنهادهایی مطابق با نتایج تحقیق و همچنین برای تحقیق‌های آتی ارائه می‌شود.

- ۱) نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌ها بیانگر تأثیر افزایش فناوری اطلاعات در کاهش هزینه حقوق صاحبان سهام شرکت‌های مورد بررسی است. لذا به سرمایه‌گذاران توصیه می‌شود در صنایع و شرکت‌ها از فناوری اطلاعات بیش از پیش در راستای کاهش هزینه‌ها استفاده نمایند.
- ۲) نتایج حاصل از آزمون فرضیه دوم نشان داد که سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات باعث کاهش هزینه‌ها می‌شود لذا پیشنهاد می‌شود در فناوری اطلاعات صنعت و شرکت‌ها سرمایه‌گذاری بهینه داشته باشند.

منابع

- ✓ احمدی، فرشید، احمدی، احمد، (۱۳۹۱)، بررسی ارتباط بین کارآفرینی و اطلاعات حسابداری در کسب و کارهای کوچک و متوسط (مطالعه موردی: استان چهارمحال و بختیاری)، گاهنامه پژوهشی دانشگاه پیام نور استان چهارمحال و بختیاری، شماره ششم، ویژه نامه علوم انسانی.
- ✓ احمدی، فرشید، احمدی، احمد، (۱۳۹۱)، ارتباط بین کارآفرینی و اطلاعات حسابداری در کسب و کارهای کوچک و متوسط، گاهنامه پژوهشی دانشگاه پیام نور استان چهارمحال و بختیاری، شماره ۶، صص ۱-۱۲.
- ✓ رهنمای رودپشتی، فریدون، نیکومرام، هاشم، بنی‌طالبی دهکردی، بهاره، (۱۳۹۳)، حسابداری و تکنولوژی، دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، سال ۳، شماره ۱۰، صص ۱۵۱-۱۶۴.
- ✓ قائمی، محمد حسین، کامیاب نوری، رضا، معصومی، جواد، (۱۳۹۰)، تطابق توانمندی سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری با نیازهای اطلاعاتی و تأثیر آن بر عملکرد شرکت‌ها، دانش حسابرسی، سال ۱۲، شماره ۴۶، صص ۴۸-۶۱.

¹ Dastan and Surmen

² Reyes & et al

- ✓ ملانظری، مهناز، داور، سمانه، (۱۳۹۲)، ارتباط اطلاعات حسابداری مدیریت با یادگیری سازمانی و عملکرد تولید، مجله پژوهش های تجربی حسابداری، سال ۳، شماره ۹، صص ۱۲۵-۱۴۵.
- ✓ محسنی، عبدالرضا، (۱۳۹۷)، ارتباطات سیاسی و هزینه سرمایه حقوق صاحبان سهام در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، دوره ۹، شماره ۳۴، صص ۲۷۳-۲۹۱.
- ✓ نیکومرام، هاشم، محمودی، محمد، (۱۳۹۱)، سنجش تاثیر سیستم اطلاعات حسابداری مدیریت مبتنی بر پشتیبانی تصمیم و هوش تجاری در تصمیم گیری مدیران واحدهای اقتصادی، حسابداری مدیریت، سال ۵، شماره ۱۳، صص ۴۷-۶۵.
- ✓ اعتمادی، حسین، الهی، شعبان، حسن آقایی، کامران، (۱۳۸۳)، بررسی تأثیر فناوری اطلاعات بر ویژگی های کیفی اطلاعات حسابداری، بررسی های حسابداری و حسابرسی، شماره ۴۳، صص ۳-۲۴.
- ✓ Barth, M.E., Konchitchki, Y., Landsman, W.R., (2013). Cost of capital and earnings transparency. *J. Account. Econ.* 55 (2), 206–224.
- ✓ Brynjolfsson, E., Hitt, L., (1996). Paradox lost? Firm-level evidence on the returns to information systems spending. *Manag. Sci.* 42 (4), 541–558.
- ✓ Dedrick, J., Gurbaxani, V., Kraemer, L., (2003). Information technology and economic performance: a critical review of the empirical evidence. *ACM Comput. Surv.* 35 (1), 1–28.
- ✓ Dehning, B., Dow, K., Stratopoulos, T., (2004). Information technology and organization slack. *Int. J. Account. Inf. Syst.* 5, 51–63.
- ✓ Easley, D., O'Hara, M., (2004). Information and the cost of capital. *J. Financ.* 59 (4), 1553–1583.
- Grabski, S.V., Leech, S.A., Schmidt, P.J., (2011). A review of ERP research: a future agenda for accounting information systems. *J. Inf. Syst.* 25 (1), 37–78.
- ✓ Hirschheim, R., Klein, H.K., (2012). A glorious and no-so-short history of the information systems field. *J. Assoc. Inf. Syst.* 13 (4), 188–235.
- ✓ Im, K.S., Grover, V., Teng, J.T., (2013). Research note-do large firms become smaller by using information technology? *Inf. Syst. Res.* 24 (2), 470–491.
- ✓ Kevin E. Dowa, Marcia Weidenmier Watsonb, Vincent J. Shea. (2017). Riding the waves of technology through the decades: The relation between industry-level information technology intensity and the cost of equity capital, *International Journal of Accounting Information Systems* 25 (2017) 18–28.
- ✓ Kobelsky, K., Larosiliere, G., Plummer, E., (2014). The impact of information technology on performance in the not-for-profit sector. *Int. J. Account. Inf. Syst.* 15 (1), 47–65.
- ✓ Kobelsky, K.W., Richardson, V.J., Smith, R.E., Zmud, R.W., (2008). Determinants and consequences of firm information technology budgets. *Account. Rev.* 83 (4), 957–995.
- ✓ Li, C., Peters, G.F., Richardson, V.J., Watson, M.W., (2012). The consequences of information technology control weaknesses on management information systems: the case of Sarbanes-Oxley internal control reports. *MIS Q.* 36 (1), 179–204.
- ✓ Mithas, S., Tafti, A.R., Bardhan, I.R., Goh, J.M., (2012). Information technology and firm profitability: mechanisms and empirical evidence. *MIS Q.* 36 (1), 205–224.
- ✓ Otim, S., Dow, K.E., Grover, V., Wong, J.A., (2012). The impact of information technology investments on downside risk of the firm: alternative measurement of the business value of IT. *J. Manag. Inf. Syst.* 29 (1), 159–193.
- ✓ Ren, F., Dewan, S., (2015). Industry-level analysis of information technology return and risk: what explains the variation? *J. Manag. Inf. Syst.* 32 (2), 71–103.

- ✓ Dow, K. E., Watson, M. W., & Shea, V. J. (2017). Riding the waves of technology through the decades: The relation between industry-level information technology intensity and the cost of equity capital. *International Journal of Accounting Information Systems*, 25, 18-28.

