

## رابطه بین میزان سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و عملکرد مالی شرکتها

غلامرضا کردستانی\* علی اصغر هادی لو\*\*

تاریخ دریافت: 1390/02/26 تاریخ پذیرش: 1390/03/24

### چکیده

امروزه فناوری اطلاعات در حال ایفای نقش هر چه بزرگتر در تمام جنبه های تولید، بازاریابی، توزیع و فروش است. فناوری اطلاعات در سالهای اخیر عامل پیش برنده بسیاری از دستاوردهای بهره‌وری بوده و یکی از ابزاهای مهم برای گسترش بازاریابی و خدمات جدید است که منجر به کاهش هزینه‌های شرکتها در اقتصاد جدید شده و به دلایل زیادی انتظار ادامه این نقش وجود دارد. بنابراین توسعه زیرساختهای فناوری اطلاعات در بخش های دولتی و خصوصی ضرورتی انکار ناپذیر است. سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات برای بهبود توانایی اصلی و قابلیت های شرکت در صنعت مورد فعالیت بسیار مهم است به علت داشتن توان بالقوه بالا جهت کاهش بهای تمام شده و هزینه ها و کسب برتری و مزیت رقابتی سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات به صورت قابل ملاحظه‌ای گسترش یافته است. سرمایه گذاری براساس ریسک و بازده آن ارزیابی می‌شود، پس انتظار بازده بالا از سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات باید وجود داشته باشد که سطح سرمایه گذاری در آن در سال های اخیر تا این حد افزایش یافته است.

در این تحقیق با استفاده از اطلاعات مالی 88 شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران متشکل از 7 صنعت برای یک دوره 5 ساله (1382 تا 1386) رابطه سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات با عملکرد مالی شرکتها با استفاده از مدل های رگرسیون چند متغیره بر مبنای داده های مقطعی و ترکیبی به صورت کلی و در سطح صنعت مورد بررسی قرار گرفته است. یافته‌های تحقیق از تاثیر مثبت سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات بر دو سنج از چهار سنج انتخابی جایگزین عملکرد مالی (نرخ بازده سرمایه و نرخ بازده فروش) حکایت دارد، ولی تاثیر آن بر دو سنج دیگر (نرخ بازده سهامداران عادی و رشد فروش) تائید نشده است.

**واژه های کلیدی:** فناوری اطلاعات ، سرمایه گ ذاری، عملکرد مالی ، بازده سرمایه، بازده فروش.

### 1- مقدمه

فناوری اطلاعات روش های عملیات و مدیریت واحدهای تجاری را تغییر داده است. سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات و بکارگیری آن جزء مهم ترین تصمیمات مدیریت به حساب می آید زیرا مدیریت باید هزینه - فایده سرمایه گ ذاری در فناوری اطلاعات را ارزیابی و تصمیم درست برای سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات را بگیرد (هانگ و همکاران، 2006: 987). تحقیقات اخیر پژوهشگران نشان می دهد که استفاده هوشمندانه از فناوری اطلاعات نرخ بازگشت بالایی را عاید سرمایه گذاری می‌سازد (جعفرنژاد، 1385). رقابت ، نو آوری و ابداع روشهای جدید عرضه محصولات متنوع در جهان امروز باعث بقاء شرکت های کوچک و متوسط در صحنه‌های بین المللی شده است و یکی از ابزارهای موفق در رقابت و نوآوری فناوری اطلاعات و راه حل های مبتنی بر آن است (توربان، 2002). سرمایه‌گذاری برنامه‌ریزی شده در

\*دانشیار دانشگاه بین المللی امام خمینی قزوین ، نویسنده اصلی و مسئول مکاتبات.  
\*\* کارشناس ارشد حسابداری.

حوزه فناوری اطلاعات در راستای اهداف شرکت و متناسب با اندازه و ساختار شرکت باعث تسهیل فعالیتهای بین بخشهای مختلف و صرفه جویی در زمان و هزینه شده است. بنابراین می توان انتظار داشت که عملکرد شرکت در اقتصاد دیجیتال امروز به طور فزاینده ای به فناوری اطلاعات وابسته شده و از آن تاثیر بپذیرد (فلوید و ولریج، 1999: 53).

امروزه فناوری اطلاعات در حال ایفای نقش هر چه بزرگتر در تمام جنبه های تولید، توزیع و روش های فروش است. فناوری اطلاعات در سال های اخیر عامل پیش برنده بسیاری از دستاوردهای بهره وری بوده و به دلایل زیادی انتظار ادامه این نقش وجود دارد (مارشال، 2004: 1997). بنابراین توسعه زیرساخت های فناوری اطلاعات در بخش های دولتی و خصوصی ضرورتی انکار ناپذیر است از اینرو این تحقیق در صدد است تا رابطه بین میزان سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات و عملکرد مالی شرکت ها را بررسی کند

## 2- عوامل موثر بر عملکرد مالی شرکت ها

عملکرد مالی شرکت یکی از دغدغه های مهم صاحبان سهام و مدیران واحدهای اقتصادی است، مدیران با استفاده از روش های جدید سعی در اداره بهتر سازمان و ارائه عملکرد ممتاز دارند. عوامل متعددی عملکرد مالی شرکت ها را تحت تاثیر قرار می دهد و هر شرکتی سعی می کند مجموعه ای از روش های کارا و موثر بر بهبود روندها و فرآیندهای تجاری اش را انتخاب کند. میزان توسعه یافتگی کشورها، مقبولیت روش، ریسک پذیری مدیران در انتخاب روش ها و وجود نرم افزارهایی که برای تسهیل به کارگیری این روش ها در سازمان ها وجود دارد موجب مزیت برتری در گزینش آن خواهد شد (لی و کیم، 2006: 44).

سرمایه گذاری مستمر ضرورتی انکار ناپذیر برای طی کردن مسیر توسعه در سطح کلان و در سطح بنگاه های اقتصادی است. توسعه سرمایه گذاری نشانه ی توسعه فعالیت شرکت ها و بنگاه های اقتصادی است. تجربه تاریخی بسیاری از کشورهای توسعه یافته و تازه صنعتی شده گواهی بر این مدعاست که سرمایه گذاری، موجب استحکام و افزایش تولید شده و با ارتقاء سطح کیفی و کمی تولید می توان انتظار داشت، که عملکرد شرکت دارای روند صعودی باشد (رهنما و همکاران، 1385).

سرمایه گذاری ابعاد مختلفی دارد و یک بعد آن سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات است. سرمایه گذاری روی فناوری اطلاعات برای بهبود توانایی اصلی و قابلیت های شرکت در صنعت مورد فعالیت آنها بسیار مهم است. فناوری اطلاعات یکی از ابزاهای مهم برای گسترش بازاریابی و خدمات جدید برای شرکت ها در اقتصاد دیجیتال کنونی را ایجاد کرده است. یکی از مزایای کسب و کار در دنیای دیجیتال این است که در هر لحظه و مکان خریداران می توانند از طریق سایت شرکت از محصولات بازدید و سفارش خود را ارسال کنند. در نتیجه می توان برخی از مسیرهای هزینه بر اداری را حذف کرد (سو چانگ، 2004).

در سطوح جدید تولید اولویتهای راهبردی بر اقلام تشکیل دهنده

بهایی تمام شده متمرکز شده است و در این خصوص فناوری اطلاعات می تواند در راستای رقابت پذیر کردن و کاهش بهایی تمام شده محصولات مفید باشد. برای مثال مدیریت زنجیره تامین که امروزه در بستر فناوری اطلاعات رخ می دهد بسیاری از هزینه ها را حذف کرده است (فلوید و ولدبریج، برادوی، 1999: 48). به کمک فناوری اطلاعات می توان در سریعترین زمان اطلاعات مناسبی را با کمترین هزینه در باره وجود مشتریان در بازارهای خارجی، محصولات شرکت های رقیب، قیمت مواد خام در سراسر جهان برای تصمیم گیری تامین کرد. بنابراین شرکتها می توانند رویه های تصمیم گیری خود را به طور روزانه بهبود بخشند (چانگ و دیدیدسون، سوکیم، 2004: 29).

نرخ تصاعدي تغییرات تکنولوژیکی، پیچیدگی و آشفتگی و حرکت به سمت اقتصاد جهانی، مشخصات محیط کسب کار در دنیای امروز هستند. به علاوه، رقابت تجاری دائما در حال افزایش است. در نتیجه شرکتها و موسسات انتفاعی مدل های عملیات خود را با استفاده از رویکردهای ابتکاری مورد پشتیبانی فناوری اطلاعات مانند تجارت الکترونیکی، سفارشی سازی انبوه، مدیریت ارتباط با مشتری و... تغییر داده اند که نتیجه آن افزایش بهره وری شرکت و رشد سود بوده است (رونک و همکاران، 2006: 941).

مهمترین نقش فناوری اطلاعات، تسهیل فعالیت ها و فرآیندهای سازمان است (توربان، 2002). فناوری اطلاعات را می توان نقطه همگرایی الکترونیک و پردازش اطلاعات دانست. این همگرایی دو وجهی، ابزارهای جدیدی را برای گردآوری ذخیره سازی، پردازش، سازماندهی، انتقال و نمایش اطلاعات در اختیار انسان قرار می دهد (ثاقب، 1384). فناوری اطلاعات مجموعه ای از روشها و قواعد و ابزارهای جمع آوری، ذخیره سازی، سازماندهی و اشاعه اطلاعات است (بخیرنیا، 1385).

فناوری اطلاعات عبارتست از نظامی متشکل از بکار گیری سخت افزار، نرم افزار، شبکه افزار، اندیشه افزار و کاربرها به منظور ذخیره سازی، پردازش و توزیع اطلاعات بین کاربران که در راستای انجام خودکار فرآیندهای کاری شرکت های تجاری صورت می گیرد (خداداد حسینی، 1385: 47).

حوزه های سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات را می توان در چند بخش تقسیم کرد:

- 1- سرمایه گذاری در سخت افزار
- 2- سرمایه گذاری در نرم افزار
- 3- سرمایه گذاری در شبکه و امکانات ارتباطی
- 4- سرمایه گذاری در پایگاه داده
- 5- سرمایه گذاری در منابع انسانی حمایت کننده از چهار حوزه دیگر

## 2-1- سرمایه گذاری در زیرساخت فناوری اطلاعات

زیر ساخت فناوری اطلاعات، زیربنای لازم را برای برنامه های فناوری اطلاعات در سازمان فراهم می سازد. برای نمونه می توان از مرکز داده، شبکه، انبار داده و پایگاه دانش نام برد. سرمایه گذاری در زیرساخت برای طولانی مدت انجام می شود و زیر ساخت

توسط بسیاری از برنامه‌ها در کل سازمان به صورت مشترک به کار گرفته می‌شود (برود بنت ، 1997). زیر ساخت سیستم های فناوری اطلاعات پایه اصلی قابلیت فناوری است که خدمات قابل اطمینانی را به طور مشترک در سراسر بنگاه ارائه می کند و یا به طور متمرکز، معمولاً توسط گروه سیستم‌های اطلاعات هماهنگ می‌شود. ایجاد یک زیرساخت موفق می‌تواند سال‌ها به طول انجامد و برای هر سازمان امری متفاوت است. بنابراین، حتی هنگامی که رقبا می - توانند به سرعت سخت افزار و نرم افزار یکسانی را خریداری کنند، ترکیب این منابع برای توسعه زیر ساختی منعطف امری پیچیده است. زیرساخت فناوری اطلاعات از این جهت ارزشمند است که یک بنگاه را قادر می‌سازد به سرعت سیستم‌های جدید را در بازار رو به رشد به خدمت گیرد. ممکن است سالیان زیادی به طول انجامد تا یک بنگاه از قابلیت‌های زیرساختی رقبا پیشی گیرد. به این ترتیب، در صنایع معینی زیرساخت فناوری اطلاعات حتی می تواند دارای توان بالقوه ایجاد مزیت راهبردی باشد (ریاحی، 1385).

## **2-2- ملاحظات سرمایه گذاری در زیرساخت فناوری اطلاعات**

سازمان‌های مختلف نیازهای متفاوتی برای زیر ساخت فناوری اطلاعات خود دارند. برود بنت و ویل (1997) نحوه تاثیرگذاری محیط و خصوصیات یک سازمان بر زیرساخت فناوری اطلاعات آن را بررسی کرد. آنها خدمات زیر ساخت اصلی که در تمام شرکت‌ها ارائه می - شدند و خدماتی که تنها از جانب برخی شرکت‌ها ارائه گشته‌اند را در 26 شرکت بزرگ مطالعه و چهار عامل مرتبط با زیر ساخت را شناسایی کردند که عبارتند از:

- 1. صنعت:** شرکت‌های تولیدی و صنعتی کمتر از شرکت های مالی و خرده فروشی از خدمات زیر ساختی فناوری اطلاعات استفاده می‌کنند.
- 2. بی ثباتی:** شرکت‌هایی که نیاز به تغییر سریع محصولات خود دارند، از خدمات زیر ساختی فناوری اطلاعات بیشتر استفاده می - کنند.

**3. هم افزایی واحدهای کسب کار:** شرکت‌هایی که تاکید بیشتری بر هم افزایی دارند (مانند فروش غیر مستقیم) از خدمات زیر ساختی به میزان بالایی استفاده می‌کنند.

**4. راهبرد و برنامه ریزی:** شرکت‌هایی که فناوری اطلاعات و برنامه ریزی سازمانی را یکپارچه می‌سازند و دستیابی به اهداف راهبردی را دنبال کرده و برآن نظارت می کنند از خدمات زیر ساختی فناوری اطلاعات بیشتری بهره می‌گیرند. در نتیجه سازمان‌ها جهت سرمایه گذاری در زیرساخت به گونه مناسب می‌بایست گزینه های بالا را در ارتباط با نوع فعالیت خود و میزان ریسک شرکت مورد بررسی قرار دهند و سپس به سرمایه گذاری اقدام نمایند (برود بنت و ویل، 1997: 80).

برنامه‌های فناوری اطلاعات و نرم افزارهای آن در اکثر مواقع بسیار گران قیمت هستند، چون به صورت سفارشی طراحی نصب و پشتیبانی می‌شوند. در نتیجه شرکت‌ها باید توجیه اقتصادی برای انجام سرمایه‌گذاری در این ارتباط داشته باشند. برخی از روش های توجیه پذیری سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات عبارتند از:

1. **رویکرد مالی:** این روش های ارزیابی بر جریان های ورودی و خروجی وجه نقد تمرکز می نمایند. خالص ارزش فعلی و نرخ بازده داخلی نمونه هایی از این رویکرد هستند
2. **رویکرد چند معیاره:** این روش ارزیابی علاوه بر اثرات مالی از داده های غیر مالی و داده های کیفی هم استفاده می کنند.
3. **رویکرد نسبت:** این روش از چندین نسبت (به عنوان مثال، نسبت مخارج فناوری اطلاعات به کل مخارج)، برای ارزیابی استفاده می کنند.
4. **رویکرد سبد:** این روش جهت ارائه چندین پیشنهاد سرمایه گذاری طبق معیارهای تصمیم گیری از پرتفوی استفاده می کنند. بهره گیری از هر کدام از این روش ها می تواند شرکت ها را در رسیدن به اهداف خود در سرمایه گذاری کارا و اثر بخش یاری دهد.

### 3- پیشینه تحقیق

مطالعات گسترده ای انجام شده تا کنون نتوانسته اند رابطه شفافی بین فناوری اطلاعات و عملکرد شرکت را نشان دهند. برخی از مطالعات از افزایش چشم گیر بهره وری حکایت دارند در حالی که برخی دیگر رابطه مشخصی را تایید نمی کنند.

بررسی ارتباط میان رقابت راهبردی، فناوری اطلاعات و عملکرد سازمانی نشان می دهد، رقابت راهبردی به صورت با اهمیتی از فناوری اطلاعات تاثیر می پذیرد. علاوه بر آن تولید فناوری اطلاعات به صورت با اهمیتی تحت تاثیر عملکرد مالی قرار گرفته است (فلوید و ولد ریچ، 1990: 62).

بررسی گسترش بکارگیری فناوری اطلاعات به منظور انجام وظایف کنترلی و برنامه ریزی مدیریت و تاثیر آن بر عملکرد مالی شرکت های تایوانی نشان می دهد استراتژی شرکت به صورت با اهمیتی از فناوری اطلاعات تاثیر پذیر است (رونک و همکاران، 2006: 939).

مقایسه سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات در صنعت الکترونیک بین کشورهای چین و ایالات متحده حاکی از این است که سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات تاثیر مثبت بر روی عملکرد شرکت ها در چین داشته است و علاوه بر آن تاثیر فناوری اطلاعات در چین با چیزی که در ایالات متحده اتفاق افتاده تفاوتی ندارد (جای کیانگ کیم و همکاران، 2009: 679).

نتایج برخی از تحقیقات از تاثیر فناوری اطلاعات بر کاهش هزینه ها حکایت دارد (بیرد و مارشال، 1997: 44).

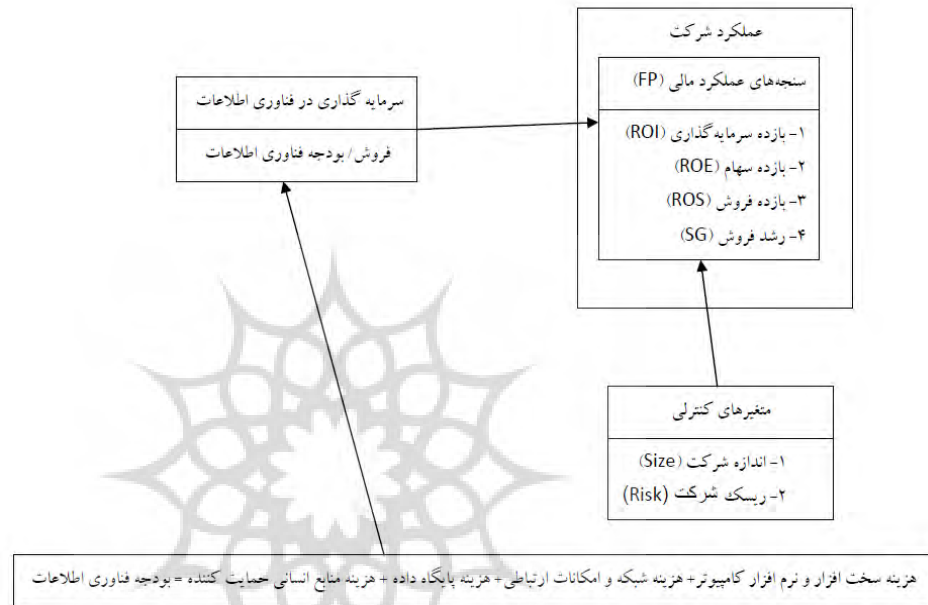
بررسی تاثیر فناوری اطلاعات در افزایش بهره وری و دستمزدها نشان می دهد، بهره وری حاصل از کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در اقتصاد عمدتاً از تاثیر این فناوری بر بهره وری نیروی کار حاصل می شود. نکته مهم این است که تجربیات کشورهای توسعه یافته بطور مطلق قابل تعمیم به کشورهای در حال توسعه نیست.

بررسی تاثیر فناوری اطلاعات بر سنجه های عملکرد مالی با رویکرد فراتحلیل حاکی از این است که اثر بخشی فناوری اطلاعات بین سنجه های مختلف عملکرد مالی و شاخص های مختلف فناوری

اطلاعات متفاوت است (خداداد حسینی و همکاران، 1385: 45).

#### 4- مدل تحلیلی تحقیق

در این تحقیق به منظور بررسی تاثیر سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات بر عملکرد مالی شرکت ها از مدل تحلیلی کیم استفاده شده است. در این مدل سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات شامل 5 حوزه سخت افزار، نرم افزار، شبکه و امکانات ارتباطی، پایگاه داده و منابع انسانی می شود که انتظار می رود موجب بهبود فرآیند های شرکت و در نتیجه بهبود عملکرد مالی شرکت شود.



مدل تحلیلی تحقیق (منبع: کیم، ۲۰۰۸)

#### 5- روش تحقیق

این تحقیق از نوع تحقیقات تجربی است و با توجه به اینکه از اطلاعات تاریخی برای آزمون فرضیات استفاده شده است در دسته تحقیقات شبه آزمایشی قرار می گیرد که در آن برای آزمون وجود رابطه بین متغیرها و معنادار بودن مدل های برآورد شده از تحلیل رگرسیون استفاده شده است. داده های مالی مورد نیاز برای آزمون فرضیه های تحقیق از صورت های مالی و اطلاعات بودجه ای شرکت ها استخراج شده است. جهت تحلیل داده ها از دو روش مقطعی و ترکیبی استفاده شده و فرضیه های تحقیق در سطح اطمینان 95 درصد مورد آزمون قرار گرفته است.

#### 5-1- فرضیه های تحقیق

در این تحقیق جهت بررسی تاثیر فناوری اطلاعات بر عملکرد مالی شرکت ها چهار فرضیه تدوین شده است:

**فرضیه اول:** بین سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات و نرخ بازده سرمایه (ROI) رابطه مثبتی وجود دارد.

**فرضیه دوم:** بین سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات و نرخ بازده -

سهامداران عادي (ROE) رابطه مثبتی وجود دارد.  
**فرضیه سوم:** بین سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و نرخ بازده فروش (ROS) رابطه مثبتی وجود دارد.  
**فرضیه چهارم:** بین سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و رشد فروش (SG) رابطه مثبتی وجود دارد.

## 5-2- جامعه آماری و نمونه آماری

جامعه آماری تحقیق کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران هستند. نمونه آماری براساس محدودیت‌های زیر انتخاب شده است:

شرکت مربوط به صنعتی باشد که حداقل 10 شرکت در آن صنعت لیست شده باشد. سودآور باشد. قبل از سال 1380 در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته شده اند. جزء شرکت‌های مالی و سرمایه‌گذاری نباشند. اطلاعات مورد نیاز قابل دسترسی باشد. دوره مالی شرکت منتهی به 29 اسفند ماه هر سال باشد.

## 5-3- مدل‌های مورد استفاده جهت آزمون فرضیه‌ها

برای آزمون فرضیه‌های تحقیق از مدل‌های (1) تا (4) استفاده شده است.

$$FP_t = \beta_1 + \beta_2 IT Investment_{t-1} + \beta_3 Size_t + \beta_4 Risk_t + \varepsilon_t$$

$$ROI_t = \beta_1 + \beta_2 IT Investment_{t-1} + \beta_3 Size_t + \beta_4 Risk_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$ROE_t = \beta_1 + \beta_2 IT Investment_{t-1} + \beta_3 Size_t + \beta_4 Risk_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$ROS_t = \beta_1 + \beta_2 IT Investment_{t-1} + \beta_3 Size_t + \beta_4 Risk_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$SG_t = \beta_1 + \beta_2 IT Investment_{t-1} + \beta_3 Size_t + \beta_4 Risk_t + \varepsilon_t \quad (4)$$

بیان آماری فرضیه‌های تحقیق به شرح زیر است:

$$H_0: B_i = 0$$

$$H_1: B_i \neq 0$$

## 5-3-1- متغیرهای تحقیق

### -متغیر توضیحی:

این متغیر معرف میزان سرمایه‌گذاری در حوزه فناوری اطلاعات است و به صورت رابطه 5 محاسبه شده است.  
 (5)

*ITBudget and Hardware Software Database Network Human ITresources*

### - متغیر وابسته:

متغیر وابسته عملکرد مالی شرکت است که نرخ بازده سرمایه‌گذاری، بازده، دارایی‌ها، بازده فروش و نرخ رشد فروش برای اندازه‌گیری آن استفاده شده است.  
 - نرخ بازده کل سرمایه‌گذاری از تقسیم سود خالص بر کل سرمایه‌گذاری به دست آمده است (رابطه 6):

$$ROI = \frac{Net.Income}{Total.Investment} \quad (6)$$

- نرخ بازده سهامداران عادی از تقسیم بازده دارایی ها بر نسبت مالکیت به دست آمده است (رابطه 7):

$$ROE = \frac{ROI}{1 + Debt.Raito} \quad (7)$$

- نرخ بازده فروش از تقسیم سود خالص بر کل فروش به دست آمده است (رابطه 8):

$$ROS = \frac{Net.Income}{Net.Sales} \quad (8)$$

- نرخ رشد فروش از رابطه 9 به دست آمده است:

$$SG = \frac{Sales_t - Sales_{t-1}}{Sales_{t-1}} \times 100 \quad (9)$$

- متغیر کنترلی:

در این تحقیق اندازه و ریسک شرکت کنترل شده است.

- اندازه شرکت برابر لگاریتم فروش شرکت است (رابطه 10):

$$Size = \log(Sales) \quad (10)$$

روش معمول محاسبه اندازه شرکتها استفاده از حجم فروش یا میزان دارایی‌های شرکت می باشد. در این تحقیق اندازه شرکت براساس حجم فروش محاسبه شده است

-ریسک معرف نوسان پذیری (ضریب تغییرات) سود عملیاتی شرکت است (رابطه 11):

$$Risk = \frac{\sqrt{var}_{(Net.income)}}{Mean}_{(Net.income)} \quad (11)$$

## 6- یافته های تحقیق

یافته های تحقیق شامل دو بخش آمار توصیفی و آمار استنباطی است. جدول 1 آماره توصیفی را نشان می دهد.

جدول 1- آمار توصیفی

متغیرهای تحقیق	میانگین	میانه	انحراف معیار	مینیمم	ماکزیمم
ROI	16/655	14/24	9/212	3/67	51



170/67	12/63	30/879	54/565	59/12	ROE
87/41	4/33	14/335	17/2	21/308	ROS
325/09	18/71	36/03	23/605	29/784	SG
5/8	1/1	0/9036	2/5	2/558	IT Investment
13/29	10/22	0/535	11/25	11/349	SIZE
125/73	8/99	24/548	45/58	47/171	RISK

\* منبع: یافته های پژوهشگر

میانگین بازده سرمایه گذاری 16/6 درصد و میانگین بازده سهامداران عادی 59 درصد است که نشان می دهد شرکت ها ساختار سرمایه اهرمی دارند. نمونه تحقیق از بین شرکت های سودآور انتخاب شده و بازده فروش 21 درصد است.

## 6-1- نتیجه آزمون فرضیه های تحقیق \_ به روش مقطعی

### 6-1-1- نتایج آزمون فرضیه اول

**فرضیه اول:** بین سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات و بازده سرمایه گذاری (ROI) شرکتها رابطه مثبتی وجود دارد. برای آزمون این فرضیه از رابطه 12 استفاده شده است:

$$ROI_t = \beta_1 \beta_2 IT_i + \beta_3 Size_i + \beta_4 Risk_i \quad (12)$$

نتایج آزمون فرضیه اول تحقیق بر اساس داده های مقطعی در جدول 2 منعکس شده است.

جدول 2- نتیجه آزمون فرضیه اول

نتیجه گیری	Sig.	آماره آزمون (t)	ضریب متغیر	متغیر توضیحی
-	0/565	-0/577	-13/204	عرض از مبدا
قبول	/0111 0	2/613**	3/102	IT Investment
رد	0/353	0/933	1/898	SIZE
رد	0/753	0/316	0/014	RISK
-	D.W	R <sup>2</sup> تعدیل شده	sig	F
-	1/558	/053	0/015	3/712

\* منبع: یافته های پژوهشگر  
\*\* در سطح خطای 5% معنادار است.

همان طور که در جدول 2 مشاهده می شود، آماره t و sig. برای متغیر توضیحی IT- Investment به ترتیب برابر 2/613 و 0/0111 است که نشان می دهد رابطه مثبت و معناداری در سطح خطای 5% بین سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات و نرخ بازده سرمایه گذاری وجود دارد. بنابراین فرضیه اول تحقیق تایید می شود. آماره دوربین واتسون بدست آمده برابر با 1/558 است و باتوجه به تعداد نمونه (88 شرکت) و تعداد متغیرهای توضیحی (k=3) از حد پایین d<sub>l</sub>=1/53 بیشتر است. بنابراین در آزمون دو طرفه متقارن

دوربین واتسون، معنی‌داری d در سطح خطای 5% رد می‌شود و این نشان دهنده عدم وجود خود همبستگی بین جزء خطاها می‌باشد.

### 6-1-2- نتیجه آزمون فرضیه دوم

**فرضیه دوم:** بین‌سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و بازده سهام (ROE) شرکت‌ها رابطه مثبتی وجود دارد. برای آزمون این فرضیه از رابطه 13 استفاده شده

$$ROE = \beta_1 Investment + \beta_2 IT_i + \beta_3 Size_i + \beta_4 Risk_i + \text{است:} \quad (13)$$

نتایج آزمون فرضیه دوم تحقیق براساس داده‌های مقطعی در جدول 3 منعکس شده است.

جدول 3- نتیجه آزمون فرضیه دوم

نتیجه گیری	Sig.	آماره آزمون (t)	ضریب متغیر	متغیر توضیحی
-	0/185	-1/337	-106/762	عرض از مبدا
رد	0/168	1/392	5/678	IT Investment
رد	0/058	1/922	13/680	SIZE
رد	0/706	-0/379	-0/060	RISK
-	D.W	R <sup>2</sup> تعدیل شده	sig	F
-	1/586	0/031	0/134	1/914

\* منبع: یافته‌های پژوهشگر

همان‌طور که در جدول 3 مشاهده می‌شود، آماره t و sig. برای متغیر توضیحی IT- Investment به ترتیب برابر 1/392 و 0/168 است که نشان می‌دهد رابطه بین سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و نرخ بازده سهام (ROE) در سطح خطای 5% معنادار نیست و فرضیه دوم تحقیق رد می‌شود.

آماره دوربین واتسون بدست آمده برابر با 1/586 است و باتوجه به تعداد نمونه (88 شرکت) و تعداد متغیرهای توضیحی (k=3) از حد پایین  $d_1=1/53$  بیشتر است. در نتیجه در آزمون دو طرفه متقارن دوربین واتسون، معنی‌داری d در سطح خطای 5% رد می‌شود و این نشان دهنده عدم وجود خود همبستگی بین جزء خطاها است.

### 6-1-3- نتیجه آزمون فرضیه سوم

**فرضیه سوم:** بین‌سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و بازده فروش (ROS) شرکت‌ها رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. برای آزمون این فرضیه از رابطه 14 استفاده شده است:

$$ROS = \beta_1 Investment + \beta_2 IT_i + \beta_3 Size_i + \beta_4 Risk_i \quad (14)$$

نتایج آزمون فرضیه سوم تحقیق بر اساس داده‌های مقطعی در جدول 4 منعکس شده است.

#### جدول 4- نتیجه آزمون فرضیه سوم

متغیر توضیحی	ضریب متغیر	آماره آزمون (t)	Sig.	نتیجه گیری
عرض از مبدا	24/038	1/005	0/318	-
IT Investment	5/305	4/384***	0/000	قبول
SIZE	-1/096	-0/512	0/610	رد
RISK	-0/111	-2/220**	0/029	قبول
F	sig	R <sup>2</sup> تعدیل شده	D.W	-
9/597	0/000	0/235	1/622	-

\* منبع: یافته های پژوهشگر  
\*\* (\*\*\*) : در سطح خطای 5% (1%) معنادار است.

همان طور که در جدول 4 مشاهده می شود ، آماره t و sig برای متغیر توضیحی IT- Investment به ترتیب برابر 3/809 و 0/000 است که نشان می دهد رابطه مثبت و معناداری در سطح خطای 5% بین سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات و نرخ بازده فروش (ROS) وجود دارد . بنابراین فرضیه سوم تحقیق تایید می شود .  
آماره دوربین واتسون بدست آمده برابر با 1/622 است و با توجه به تعداد نمونه (88 شرکت) و تعداد متغیرهای توضیحی (k=3) از حد پایین  $d_1=1/53$  بیشتر است. در نتیجه در آزمون دو طرفه متقارن دوربین واتسون، معنی داری d در سطح خطای 5% رد می شود و این نشان دهنده عدم وجود خود همبستگی بین جزء خطاها می باشد.

#### 6-1-4- نتیجه آزمون فرضیه چهارم

**فرضیه چهارم:** بین سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات و رشد فروش - (SG) شرکتها رابطه مثبت و معناداری وجود دارد . برای آزمون این فرضیه از رابطه 15 استفاده شده است:

$$SG = \beta_1 + \beta_2 IT_{i-1} + \beta_3 Size_i + \beta_4 Risk_i \quad (15)$$

نتایج آزمون فرضیه چهارم تحقیق بر اساس داده های مقطعی در جدول 5 منعکس شده است.

#### جدول 5- نتیجه آزمون فرضیه چهارم

متغیر توضیحی	ضریب متغیر	آماره آزمون (t)	Sig.	نتیجه گیری
عرض از مبدا	167/824	-2/149	0/035	-
IT Investment	8/752	2/171**	0/033	قبول
SIZE	13/776	1/98**	0/051	رد
RISK	0/396	2/583**	0/012	قبول
F	sig	R <sup>2</sup> تعدیل شده	D.W	-
5/823	0/001	0/147	2/416	-

\* منبع: یافته های پژوهشگر  
\*\* در سطح خطای 5% معنادار است.

همان طور که در جدول 5 مشاهده می شود ، آماره t و sig برای

متغیر توضیحی IT- Investment به ترتیب برابر 2/214 و 0/03 است که نشان می‌دهد رابطه مثبت و معناداری در سطح خطای 5% بین سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات و نرخ رشد فروش (SG) وجود دارد. بنابراین فرضه چهارم تحقیق تایید می‌شود. آماره دوربین واتسون بدست آمده برابر با 2/416 است و باتوجه به تعداد نمونه (88 شرکت) و تعداد متغیرهای توضیحی ( $k=3$ ) از حد پایین  $d_1=1/53$  بیشتر است. در نتیجه در آزمون دو طرفه متقارن دوربین واتسون، معنی‌داری  $d$  در سطح خطای 5% رد می‌شود و این نشان دهنده عدم وجود خود همبستگی بین جزء خطاها می‌باشد.

## 6-2- سایر آزمون ها

به منظور بررسی بیشتر فرضیه های تحقیق در سطح صنعت آزمون شده است که نتایج آن در ادامه ارائه شده است.

### 6-2-1- نتیجه آزمون فرضیه های تحقیق \_ به روش مقطعی در سطح صنعت

نتیجه آزمون فرضیه های تحقیق در سطح صنعت در جدول 6 ارائه شده است. باتوجه به آماره  $t$  و سطح اهمیت متغیر مرتبط با سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات:

**فرضیه اول:** به غیر از صنعت کانی‌های غیر فلزی در بقیه صنایع تایید شده است.

**فرضیه دوم:** در صنایع خودرو و ساخت قطعات، کانی های غیر فلزی و مواد غذایی تایید ولی در صنایع فلزات اساسی، مواد و محصولات شیمیایی، ماشین آلات و تجهیزات و دارویی رد شده است.

**فرضیه سوم:** به غیر از صنایع فلزات اساسی و کانی های غیر فلزی در بقیه صنایع تایید شده است.

**فرضیه چهارم:** در صنایع فلزات اساسی، مواد و محصولات شیمیایی و مواد غذایی تایید و در صنایع خودرو و ساخت قطعات، کانی های غیر فلزی، ماشین آلات و تجهیزات و دارویی رد شده است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

جدول 6- نتیجه آزمون فرضیه ها در صنایع - داده های مقطعی

فرضیه چهارم		فرضیه سوم		فرضیه دوم		فرضیه اول		فرضیه صنعت
Sig.	آماره (t)	Sig.	آماره (t)	Sig.	آماره (t)	Sig.	آماره (t)	
0/022	2/945**	0/086	1/998*	0/191	1/448	0/028	2/757**	فلزات اساسی
0/623	0/504	0/003	3/759***	0/049	2/194**	0/001	4/514***	خودرو ساخت قطعات
0/103	1/919	0/62	0/523	0/039	2/623**	0/317	1/092	کانی های غیر- فلزی
0/002	4/176***	0/000	4/901***	0/231	1/268	0/010	3/179**	مواد و محصولات شیمیایی
0/274	-1/205	0/002	5/087***	0/147	1/664	0/042	2/584**	ماشین آلات و تجهیزات
0/000	7/445***	0/016	3/158**	0/003	4/329***	0/004	3/916***	مواد غذایی
0/870	0/168	0/004	3/728***	0/494	0/710	0/003	3/942***	دارویی

\* منبع: یافته های پژوهشگر  
 \*\* (\*\*\*) : در سطح خطای 5% (1%) معنادار است.

## 6-2-2- نتیجه آزمون فرضیه های تحقیق در سطح کل صنایع \_ به روش داده های ترکیبی

نتایج برآورد مدل های 1 تا 4 به صورت ترکیبی در ج 7 دول ارائه شده است:

جدول 7- نتیجه آزمون فرضیه ها در سطح کل صنایع- داده های ترکیبی

Sig.	آماره (t)	Sig.	آماره (t)	فرضیه				متغیرهای توضیحی
				چهارم	سوم	دوم	اول	
0/408	0/827	0/357	0/921	0/28	1/079	0/0001	3/902***	IT Investment
0/174	1/359	0/342	0/951	0/000	4/587	0/000	5/696***	SIZE
0/091	1/693	0/621	-0/494	0/8005	0/252	0/0037	-2/918***	RISK
D.W	R <sup>2</sup> تعدیل شده	D.W	R <sup>2</sup> تعدیل شده	D.W	R <sup>2</sup> تعدیل شده	D.W	R <sup>2</sup> تعدیل شده	-
1/954	0/0059	2/020	0/0024	1/77	0/0032	1/67	0/056	-

\* منبع: یافته های پژوهشگر  
 \*\* (\*\*\*) : در سطح خطای 5% (1%) معنادار است.

همان طور که در جدول 7 مشاهده می شود ، آماره t و sig. برای متغیر توضیحی IT-Investment در چهار فرضیه به ترتیب برابر (3/902 و 0/0001) ، (1/079 و 0/28) ، (0/921 و 0/357) و (0/827 و 0/408) می باشد که در سطح خطای 5 درصد تنها فرضیه اول تایید می گردد . یعنی رابطه بین فناوری اطلاعات و بازده سرمایه گذاری در سطح اطمینان 95 درصد مورد تایید قرار می گیرد. همچنین متغیر کنترلی اندازه شرکت (Size) تنها در فرضیه اول و دوم در سطح خطای 5 درصد معنادار است. متغیر کنترلی مخاطره شرکت (Risk) نیز تنها در فرضیه اول در سطح خطای 5 درصد معنادار است.

3-2-6 - نتیجه آزمون فرضیه تحقیق \_ به روش داده های ترکیبی در سطح صنعت

برای هفت صنعت مورد بررسی مدل های 1 تا 4 برآورد شده که نتیجه آن در جدول 8 ارائه شده است.

جدول 8- نتیجه آزمون فرضیه ها در سطح صنعت - داده های ترکیبی

فرضیه چهارم		فرضیه سوم		فرضیه دوم		فرضیه اول		صنعت / فرضیه
Sig.	آماره (t)	Sig.	آماره (t)	Sig.	آماره (t)	Sig.	آماره (t)	
0/0037	3/015***	0/0003	3/793***	0/96	0/049	0/0023	3/195***	فلزات اساسی
0/374	0/894	0/025	2/286**	0/070	1/841	0/000	5/178***	خودرو ساخت قطعات
0/148	1/448	0/437	-0/782	0/787	-0/27	0/836	-0/206	کانی های غیرفلزی
0/997	0/003	0/000	5/288***	0/154	1/443	0/0476	2/024**	مواد و محصولات شیمیایی
0/156	-1/448	0/000	5/440***	0/697	0/390	0/323	0/998	ماشین آلات و تجهیزات
0/9414	0/074	0/010	2/678***	0/385	0/876	0/075	1/82	مواد غذایی
0/644	0/464	0/0011	3/433***	0/506	0/668	0/0004	3/775***	دارویی

\* منبع: یافته های پژوهشگر  
 \*\* (\*\*\*) : در سطح خطای 5% (1%) معنادار است.

با توجه به آماره  $t$  و  $sig.$  منعکس شده درباره ضریب متغیر سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات می توان گفت:

**فرضیه اول:** در صنعت فلزات اساسی، خودرو و ساخت قطعات، مواد و محصولات شیمیایی و دارویی تایید ولی در صنایع کانی های غیر فلزی، ماشین آلات و تجهیزات و مواد غذایی، تایید نشده است.

**فرضیه دوم:** تحقیق در تمامی صنایع رد شده است.

**فرضیه سوم:** تحقیق نیز در تمامی صنایع به غیر از صنعت کانی های غیر فلزی مورد تایید قرار گرفته است.

**فرضیه چهارم:** تحقیق تنها در صنعت فلزات اساسی مورد تایید قرار گرفته است و در بقیه صنایع رد شده است.

## 7- بحث و نتیجه گیری

تحقیق حاضر کوشیده است رابطه بین سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات و عملکرد مالی شرکتها مورد بررسی قرار دهد. فرضیه اول این تحقیق در هر دو روش مقطعی و ترکیبی مورد قبول واقع شده که نشان دهنده همسویی شاخص های عملکرد مالی (بازده سرمایه گذاری) با سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات است و همچنین فرضیه های سوم و چهارم در روش مقطعی مورد تایید قرار گرفت که نشان دهنده توجهی است که باید به سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات شود.

البته زیرساخت فناوری اطلاعات در کشور در حال تکمیل است و می باید کامل شود و به صورت اثر بخش به کار گرفته شود تا بتواند بر عملکرد شرکتها تاثیرگذار با اهمیتی داشته باشد. نتایج این تحقیق در مورد اثر سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات بر بازده سرمایه گذاری با نتایج تحقیق شی مینگ هانگ و همکاران (2006) و جوآنا هو و همکاران (2006) تطابق دارد ولی در مورد بازده فروش تطابق ندارد. همچنین یافته های این تحقیق با نتایج تحقیق کیم و همکاران (2008) که تاثیر سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات را بر عملکرد شرکتها در چین مطالعه کرده اند و یافته های آنها از عدم تاثیر سرمایه گذاری فناوری اطلاعات بر بازده سرمایه گذاری شرکتها خبر می دهد، تطابق ندارد.

## 8- محدودیتهای تحقیق

عملکرد مالی شرکتها ممکن است تحت تاثیر عواملی غیر از ریسک و اندازه شرکت باشد که در مدل این تحقیق کنترل شده است. عدم کنترل عواملی همچون فرصت های رشد شرکت، سهم بازار و کیفیت محصول که عملکرد را تحت تاثیر قرار می دهند ولی در تحقیق کنترل نشده اند باید در تعمیم نتایج مد نظر قرار گیرند. تفاوت بودجه سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات و سرمایه گذاری واقعی انجام شده در این حوزه در صورتی که با اهمیت باشد ممکن است تعمیم نتایج را با محدودیت مواجه سازد.

## منابع

- افرايم، توربان ، (1385)، " فناوري اطلاعات در مدیریت دگرگونی سازمان ها در اقتصاد دیجیتال" ، (حمید رضا ریاحی ) ، انتشارات دانشگاه پیام نور، جلد 1 تا 3.##
- بخیرنیا، سمیه السادات، (1386)، " نقش مدیریت راهبردی در اجرای سیستم برنامه ریزی منابع انسانی" ، بانک مقالات مهندسی صنایع - بتسا.##
- ثاقب تهرانی، مهدی و شبنم تدین، (1384)، " مدیریت فناوری اطلاعات" ، انتشارات مهربان، جلد اول.##
- خداداد حسینی، حمید، سعید فتحي و شعبان الهي ، (1385)، " بررسی طراحی الگوی تاثیر فناوری اطلاعات بر عملکرد مالی شرکت ها با رویکرد فرا تحلیل "، بررسی های حسابداری و حسابرسی، شماره 47: 45-59.##
- رهنمای رودپشتی، فریدون هاشم نیکومرام و فرشاد هیبتی ، (1385)، " مدیریت مالی راهبردی (ارزش آفرینی)" ، انتشارات کساکاووش، جلد اول.##
- جعفر نژاد، احمد؛ علی اصغر خدایاری، (1384)، " فناوری اطلاعات در تولید، کاهش هزینه ها و افزایش قابلیت ها " انتشارات پیام پویا.##
- فتحي، سعید، (1384)، " تاثیر فناوری اطلاعات در افزایش بهره وری و دستمزدها "، مجموعه مقالات سومین همایش ملی تجارت الکترونیک ، انتشارات معاونت برنامه ریزی و امور اقتصادی 405-430.##
- Bharadwaj, A.S., S.G. Bharadwaj, B.R. Konsynski(1999), Information Technology Effects on Firm Performance as Measured by Tobin's q. Management Science (45:7) 1008-1024. ##
- Broadbent, M. and Weill, P.,(1997), Management by Maxim: How Business & IT Managers Can Create IT Infrastructure, Sloan Management Review,77-91.##
- Bird. A, Marshal, T. E. (1997). Relating IT Investment to Organization Performance OMEGA, No 25:43-56. ##
- Jae Kyeong, Jun Yong Xiang, Sangho Lee.(2009), The impact of IT investment on firm performance in China: An empirical investigation of the Chinese electronics industry, Technological Forecasting & Social Change 76:678-687.##
- Marshal bunch . (2004).The Bottom Line Connecting Corporate Performance and Gender Diversity. New York.##
- Rong-Ruey Duh, Chee W. Chow ,Huiling Chen.(2006). Strategy, ITS Applications for Planning and Control, And Firm Performance: The Impact of Impediments to IT Implementation. Information & Management 43: 939-949## .
- (2006). An Empirical Study of Relationship Between It Investment and Firm Performance: A Resource-Based Perspective, European Journal of Operational Research, 173: 984-999.##
- Lee, S., & Kim, S. H. (2006). A Lag Effect of IT Investment on Firm Performance. Information Resources Management Information Resources Management Journal 19 (1): 43-69.##
- S.W. Floyd, B. (1990), Path Analysis Relationship Competitive Strategy, Information Technology, Financial Performance. Journal of Management Information Systems 7 (1): 47-64.##