



بررسی ارتباط میان سرمایه گذاری در IT و عملکرد مالی شرکت

پیمان غفاری

استادیار، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی اراک

عبداله خادمی مقدم

مربی گروه مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دیلم

بهمن غلامی

مربی، گروه مدیریت، دانشگاه پیام نور

تاریخ دریافت: ۹۰/۳/۱۴ تاریخ پذیرش: ۹۰/۷/۵

چکیده

این تحقیق در پی بررسی و تعیین ارتباط میان سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات^۱ (IT) و عملکرد مالی شرکت‌ها است. عملکرد مالی شرکت‌ها در این تحقیق توسط دو معیار^۲ ROA و^۳ ROS سنجیده شده است و منابع تکنولوژی اطلاعات در سه دسته زیرساختی، نیروی انسانی و منابع غیر ملموس طبقه بندی شده است. جامعه ی تحقیق، شرکت های سهامی عام پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است و روش نمونه گیری، طبقه ای بوده است. تحقیق با استفاده از پرسشنامه انجام گرفته و برای تحلیل داده ها از نرم افزار Spss و آزمون آماری همبستگی استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان داد که میان سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات و ظرفیت تکنولوژی اطلاعات، میان زیر ساخت ها و نیروی انسانی تکنولوژی اطلاعات با عوامل غیر ملموس تکنولوژی اطلاعات، همچنین میان زیرساخت و عوامل غیرملموس تکنولوژی اطلاعات با عملکرد مالی، ارتباط مستقیم وجود دارد. در این تحقیق ارتباط معناداری میان نیروی انسانی تکنولوژی اطلاعات و عملکرد مالی شرکت ملاحظه نشد.

واژه‌های کلیدی: تکنولوژی اطلاعات، عملکرد مالی، سرمایه گذاری، دیدگاه مبتنی بر منبع، منابع مرتبط با تکنولوژی اطلاعات، هزینه های مربوط به تکنولوژی اطلاعات.

۱- مقدمه

عصر ما شاهد تحولاتی در اقتصاد جهانی است، این تحول از دهه قبل شروع شده و در حال حاضر نیز ادامه دارد و پیش بینی می‌شود که در سالهای بعد نیز با سرعت بیشتری تداوم یابد. این تحولات ناشی از تغییر اقتصاد مبتنی بر تولید به اقتصاد مبتنی بر اطلاعات است. (Sarkings & Elliott, 1998, 42-67)

با توجه به مقوله جهانی شدن، استفاده از تکنولوژی اطلاعات در عصر حاضر یک اصل اساسی برای کسب مزیت رقابتی در بازارهای امروزی است. برای رویارویی یک شرکت با رقبای نیرومند داخلی و خارجی تجهیز به منابعی که موجب سرعت و بهبود در تعامل و مبادلات شرکت می‌شود ضرورت دارد. استفاده از ابزار تکنولوژی اطلاعات توسط شرکتها تنها زمانی موجه جلوه می‌نماید که سودآوری و بهره‌وری را افزایش دهد. در غیر اینصورت شرکتها به سمت استفاده از تکنولوژی اطلاعات روی نخواهند آورد.

از سوی دیگر نظر به اینکه ایران خواهان عضویت در سازمان تجارت جهانی است و این امر محتمل به نظر می‌رسد، شرکتهای داخلی باید از هم اکنون خود را آماده رقابت با شرکتهای خارجی نمایند. این شرکتها با استفاده از تکنولوژی اطلاعات مبادلات و معاملات و تعامل با مشتریان خود را باید سرعت بخشیده و امکان لازم را برای چنین رویدادی فراهم نمایند. برای نشان دادن ارزش استفاده از تکنولوژی اطلاعات به شرکتها باید میزان ارزش آفرینی و سودمندی این ابزار را برای مدیران شرکتها آشکار کرد. بر این اساس تحقیق حاضر در پی انعکاس تاثیر استفاده از تکنولوژی اطلاعات و تشویق مدیران برای گسترش استفاده از تکنولوژی اطلاعات در شرکتهای آنها است.

نکته بعد در رابطه با ضرورت موضوع، تأکید دولت در مورد استفاده و گسترش بکارگیری تکنولوژی اطلاعات است. به طوری که این امر در برنامه سوم و چهارم توسعه به طور مشهودی مطرح شده است بطوریکه، از مشکلات و موانع موفقیت در توسعه و به کارگیری تکنولوژی اطلاعات در پایان برنامه سوم، به بی توجهی مدیران و کارشناسان به مقوله تکنولوژی اطلاعات، عدم استفاده

مطلوب از سرمایه گذاری و تجهیزات موجود و فقدان زیربنای های لازم برای توسعه سخت افزاری اشاره شده است. (خبرنامه انفورماتیک، ۱۳۸۳، ۷۸)

در برنامه چهارم توسعه نیز در چهارده ماده به موضوع توسعه تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات پرداخته است که مهمترین آنها مواد ۸۷ و ۱۰۵ است. در ماده ۸۷ لایحه انجام اقداماتی در جهت زمینه سازی گسترش نهضت نرم افزاری و استقرار جامعه اطلاعاتی مورد توجه قرار گرفته است.

ماده ۱۰۵ لایحه درباره توسعه تکنولوژی اطلاعات است که این توسعه را بر اساس تحقق اقتصاد مبتنی بر دانایی تلقی می‌کند. (همان منبع، ۸۰)

ادبیات موضوع

تحقیق حاضر براساس تئوری مبتنی بر منبع استوار است. تئوری مبتنی بر منبع، عملکرد مالی فوق العاده شرکت را به ظرفیتهای و منابع سازمانی نسبت می‌دهد. منابع تکنولوژی اطلاعات یک شرکت می‌تواند شرکت را در جهت نیل به مزیت رقابتی و سودآوری کمک کند.

منابع یک شرکت شامل منابع ملموس (فیزیکی)، منابع غیرملموس (کیفیت) و نیروی انسانی است. بنابراین منابع تکنولوژی اطلاعات یک شرکت نیز میتواند شامل منابع ملموس (زیربنایی تکنولوژی اطلاعات)، منابع غیرملموس و منابع نیروی انسانی مرتبط با تکنولوژی اطلاعات باشند.

منابع ملموس شامل سخت افزار و نرم افزارهایی است که در شرکت مورد استفاده قرار می‌گیرند. منابع غیرملموس نیز عواملی اند که بواسطه بکارگیری تکنولوژی اطلاعات در شرکت ایجاد می‌شوند و موجب سودآوری شرکت و تداوم فعالیت آن می‌گردند مثل مشتری گرایی. منابع انسانی نیز شامل مهارت و توانایی بکارگیری مؤثر و کارآمد تکنولوژی اطلاعات می‌باشد.

(Hung & et al, 2005, 984-999)

تحقیقاتی که در زمینه ارتباط سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات و عملکرد شرکت بطور گسترده در کشورهای مختلف صورت گرفته است، به نقش و اهمیت حضور متغیرهای میانجی بین این دو متغیر تأکید کرده اند. بر این اساس هر محققى بنا بر دیدگاه و تخصص خود

ارتباطی از ساختار تصمیم‌گیری غیر متمرکز بوسیله دسترسی به اطلاعات برای تصمیم‌گیرندگان پراکنده، حمایت می‌کند. مجاورت به شرایط بازار و کسب اطلاعات مرتبط به تصمیمات سریعتر و بهتر منجر می‌گردد. (Andersen & Segars, 2001, 85)

یادگیری سازمانی یکی دیگر از متغیرهایی است که به عنوان متغیر میانجی در ارتباط میان سرمایه‌گذاری IT و عملکرد شرکت تأثیرگذار است. یادگیری سازمانی عبارت است از اینکه شرکتها تلاش می‌کنند برای اینکه ساختارها و سیستمهایی را ارائه کنند که با تغییرات محیطی هماهنگی بیشتر و سریعتری داشته باشند. نتایج تحقیق نشان داد که میان ظرفیت IT شرکت و عملکرد تجاری ارتباط مثبتی وجود دارد ولی میان یادگیری سازمان و ظرفیت IT ارتباط معناداری مشاهده نشد. (Zang & McCullough, 1999, 36-79)

دوره زمانی، نوع صنعت و اندازه شرکت متغیرهایی اند که به عنوان متغیر میانجی در ارتباط میان سرمایه‌گذاری IT و عملکرد شرکت در تحقیق رابرتز و ریچارسون مطالعه شده است. نتایج این تحقیق می‌گوید هر چه دوره زمانی مطالعه به زمان حال نزدیکتر می‌شود تأثیر مثبت استفاده از IT در فعالیت شرکت بیشتر نمایان می‌شود. همچنین نتایج تحقیق نشان می‌دهد هر چه صنعتی که شرکت در آن فعالیت می‌کند به اطلاعات حساس‌تر باشد اثر مثبت استفاده از IT بیشتر خواهد شد و هر چه شرکتها کوچکتر باشند (تعداد نیروی انسانی کمتر) بازده سرمایه‌گذاری IT بیشتر خواهد بود. (Lim et al, 2004, 64)

سرمایه‌گذاری در تکنولوژی اطلاعات بوسیله تمایز شرکت از طریق کاهش هزینه‌ها و هماهنگی و انسجام بیشتر برنامه‌ها و فعالیت‌های شرکت، بر عملکرد مالی تأثیرگذار است. استفاده از تکنولوژی اطلاعات موجب صرفه‌جویی و کاهش در هزینه‌ها و انسجام بیشتر عملیات شرکت می‌گردد و از این طریق تأثیر مثبتی بر عملکرد شرکت دارد. (Shin, 2006, 698)

سرمایه‌گذاری در تکنولوژی اطلاعات می‌تواند موجب ایجاد مزیت رقابتی در شرکت گردد. مزیت رقابتی استفاده از تکنولوژی اطلاعات شامل مزیت هزینه‌ای،

گروهی از این متغیرها را وارد مدل مربوطه نموده است نمونه‌ای از این تحقیقات به شرح زیر است:

متغیرهای پویاییهای محیطی، استراتژی شرکت و هماهنگی میان مدیران سطح اول در بخش تکنولوژی اطلاعات و بخش تجاری، می‌توانند بر ارتباط میان سرمایه‌گذاری در تکنولوژی اطلاعات و عملکرد شرکت تأثیر عمده‌ای داشته باشند. محیط شامل عوامل متعددی مانند مشتریان، رقبا و دولت است. پویایی محیطی نیز درجه عدم ثبات در محیط است. هرچه محیط پیچیده‌تر باشد نقش سرمایه‌گذاری در تکنولوژی اطلاعات بر عملکرد مهمتر و عمده‌تر خواهد بود. هماهنگی میان مدیران شرکت و مدیران بخش تکنولوژی اطلاعات نیز می‌تواند تأثیر مثبتی بر ارتباط میان این دو متغیر داشته باشد. (Lie & Ey, 1999, 43)

کیفیت ارتباطات نیز یک متغیر مهم و عمده در بحث ارتباط میان سرمایه‌گذاری در تکنولوژی اطلاعات و عملکرد شرکت است. تکنولوژی اطلاعات از طریق بهبود فرایند ارتباطات، کاهش هزینه‌های ارتباط و کاهش سیکل زمانی فرایند خرید موجب بهبود عملکرد شرکت می‌شود. (Sriram & Stump, 2003, 41)

تنظیم و هماهنگی استراتژیک میان استراتژی‌های تجاری و تکنولوژی اطلاعات، نقش بسیار مهمی به عنوان یک متغیر میانجی در ارتباط میان سرمایه‌گذاری در تکنولوژی اطلاعات و عملکرد شرکت دارد. نتایج تحقیقات تجربی نشان داد که در هر شرکتی که استراتژی‌های تجاری و تکنولوژی اطلاعات هماهنگی بیشتری در تدوین و اجرا داشته باشند، تأثیر سرمایه‌گذاری در تکنولوژی اطلاعات بر عملکرد شرکت قویتر خواهد بود. (Byr & Leis, 2006, 308)

ساختار تصمیم‌گیری یکی از حوضه‌هایی است که تکنولوژی اطلاعات با تأثیر بر آن، عملکرد مالی شرکت را تحت تأثیر قرار می‌دهد. ساختار تصمیم‌گیری شامل دو متغیر اختیار و مشارکت است. اختیار حدی است که به کارکنان سطوح پایین‌تر سلسله‌مراتب سازمانی اجازه اخذ تصمیم داده می‌شود. مشارکت حدی است که از کارکنان سطوح پایین‌تر سلسله‌مراتب سازمانی در تصمیم‌گیری استفاده می‌شود. بطور کلی تکنولوژی‌های

استقرار روزافزون اینترنت و سایر ابعاد فناوری اطلاعات، شاهد ظهور واژه‌های نو، ایده‌های نوین و شکلهای جدیدی از سازمانها و ساختارهای سازمانی در سطح بین‌المللی می‌باشیم. امروزه فناوری اطلاعات به عنوان اصلی‌ترین عامل تغییر، برای نیل به اهداف فراسازمانی شناخته می‌شود و با توجه به اطلاعات مناسبی که توسط فناوری اطلاعات فراهم می‌شود، می‌توان سیاستهای استراتژیک سازمان را تدوین نمود و به اهداف سازمانی دست یافت. (سعادت‌مندی و سلیمانی، ۱۳۸۳، ۳۴)

از سوی دیگر بکارگیری تکنولوژی اطلاعات حتی در قالب سیستم‌های اطلاعاتی بدون بکارگیری ابزارهای مناسب تأثیر بسزایی نخواهد داشت. از این رو بایسته است با شناخت این ابزار که در مقوله تکنولوژی اطلاعاتی می‌گنجد و با تاثیرات بکارگیری این تکنولوژی بر نحوه انجام و گردش عملیات کارها و مدیریت، بخوبی آشنا بود تا بتوان بر مدیریت این تکنولوژی نوین فائق آمد. با توجه به فراگیری همه‌جانبه حوزه تأثیر تکنولوژی اطلاعات و با توجه به عمق این تأثیر در موقعیت تأمین، تضمین و کامیابی سازمان در اهدافش باید جایگاه این تکنولوژی شناخته شود. (قاعدی و کیانی، ۱۳۸۰، ۴۷)

معرفی مدل تحقیق

در تحقیق حاضر و با تأکید بر تئوری مبتنی بر منبع، سه ظرفیت متفاوت از تکنولوژی اطلاعات برای یک شرکت در نظر گرفته شده است:

- ۱) ظرفیت زیربنایی تکنولوژی اطلاعات: سخت افزارها و نرم افزارها و بانک‌های اطلاعاتی شرکت.
- ۲) ظرفیت نیروی انسانی تکنولوژی اطلاعات: پرسنل و متخصصان بکارگیری و استفاده از تکنولوژی اطلاعات در شرکت.
- ۳) ظرفیت غیرملموس تکنولوژی اطلاعات: مشتری‌گرایی و ایجاد ارتباطات بلندمدت و مؤثر با رقبا و تأمین کنندگان. (Hung & et al, 2005, 984-999)

مدل ارائه شده در این تحقیق عبارت است از:

تنوع خدمت و مزیت کیفیت خدمت (انطباق خدمات با نیازهای مشتریان) است. یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که تکنولوژی اطلاعات می‌تواند بر مزیت رقابتی شرکت تأثیر قابل توجهی داشته باشد. (Lai & et al, 2006, 1249-1274)

بحث بهره‌وری سرمایه‌گذاری تکنولوژی اطلاعات نیز یکی از مباحث مهم در تحقیقات این رشته است. از آنجا که نتایج متناقضی از سرمایه‌گذاری تکنولوژی اطلاعات گزارش شده است، محققان زیادی به تحقیق پیرامون بهره‌وری تکنولوژی اطلاعات پرداخته‌اند. افی‌آز در سال ۲۰۰۵ در تحقیق خود به این نتیجه رسید که استفاده از معیارهای نادرست برای ملاحظه بهره‌وری سرمایه‌گذاری تکنولوژی و وجود عوامل تعدیل‌کننده موجب نتایج متناقض بهره‌وری IT شده است. (Effy, 2005, 789-798)

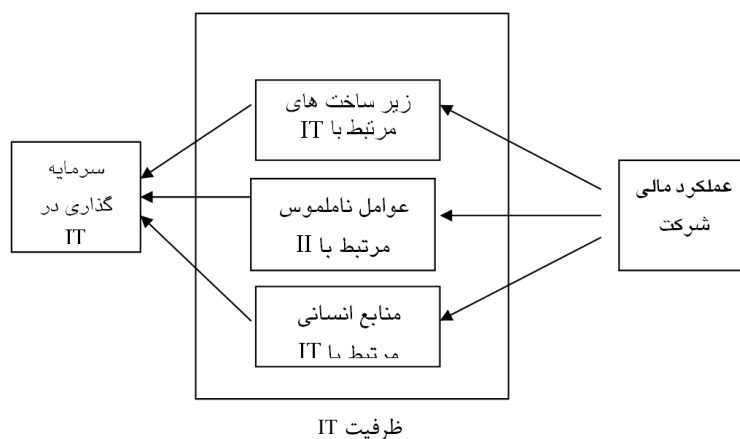
صنعت بانکداری به عنوان صنعتی که به اطلاعات حساس است و سرعت در انجام تبادلات و معاملات در آن حرف اول را می‌زند، همواره به عنوان صنعتی که به شدت به سرمایه‌گذاری در IT وابسته است مورد مطالعه قرار گرفته است. لین در سال ۲۰۰۷ نشان داد در صنعت بانکداری ایالات متحده سرمایه‌گذاری IT تأثیر مثبتی بر عملکرد بانک‌ها داشته است. (Lin, 2007, 93)

سرمایه‌گذاری در IT از طریق تخریب خلاق نیز می‌تواند بر عملکرد تأثیرگذار باشد. تخریب خلاق با پخش سریع IT در اقتصاد مرتبط است. تخریب خلاق تئوری اسمیچر است که رشد خلاق اقتصادی از تطبیق شرکتهای خلاق با تکنولوژی جدید ایجاد می‌شود و در عوض تخریب خلاق شرکتهای ایستا و راکد، ضرورتاً تعدادی برنده و بعضی بازنده خواهد داشت.

در نهایت نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که براساس تئوری تخریب خلاق، گسترش بکارگیری IT موجب افزایش رشد اقتصادی شرکتها می‌گردد.

در خصوص توسعه کاربرد تکنولوژی اطلاعات و اینترنت در تحقیق هادی سعادت‌مندی و داوود سلیمانی آمده است:

مهمترین پدیده اواخر قرن بیستم و اوایل قرن بیست و یکم پیشرفت در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات و خصوصاً ظهور پدیده‌هایی چون اینترنت می‌باشد. با



فرضیات و متغیرهای مربوطه

براساس موارد گفته شده در قسمت قبل فرضیات فرعی عبارتند از:

فرضیه ۱: سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات با ظرفیت زیربنایی تکنولوژی اطلاعات مرتبط است.

در این فرضیه متغیر وابسته شامل عوامل زیربنایی تکنولوژی اطلاعات و متغیر مستقل سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات است. برای اندازه گیری متغیر وابسته عوامل زیربنایی نرم افزارها، سخت افزارها و دیتابیس های موجود در یک شرکت مورد بررسی قرار گرفته شده است و برای تعیین متغیر مستقل سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات از هزینه های سخت افزاری، نرم افزاری و تعمیرات و نگهداری تکنولوژی اطلاعات استفاده شده است.

فرضیه ۲: سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات با عوامل غیرملموس مرتبط با تکنولوژی اطلاعات در ارتباط است.

متغیر وابسته شامل عوامل غیرملموس مرتبط با تکنولوژی اطلاعات و متغیر مستقل سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات می باشد.

برای تعیین متغیر وابسته عوامل غیرملموس مرتبط با تکنولوژی اطلاعات مشتری گرایی، هم نیروزایی، روابط بلند مدت شرکت با مشتریان، رقبا و عرضه کنندگان مورد بررسی قرار گرفته است.

فرضیه ۳: سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات با نیروی انسانی مرتبط با تکنولوژی اطلاعات در ارتباط است.

متغیر وابسته شامل نیروی انسانی مرتبط با تکنولوژی اطلاعات و متغیر مستقل شامل سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات می باشد. برای تعیین متغیر وابسته نیروی انسانی مرتبط با تکنولوژی اطلاعات، توانایی و تخصص کارکنان شرکت در زمینه تکنولوژی اطلاعات و استفاده از ابزارهای مرتبط با تکنولوژی اطلاعات مورد بررسی قرار گرفته است.

فرضیه ۴: عوامل زیربنایی تکنولوژی اطلاعات با عوامل غیرملموس تکنولوژی اطلاعات مرتبط است.

متغیر مستقل عوامل زیربنایی تکنولوژی اطلاعات و متغیر وابسته عوامل غیرملموس مرتبط با تکنولوژی اطلاعات است.

فرضیه ۵: نیروی انسانی تکنولوژی اطلاعات با عوامل غیرملموس مرتبط است.

متغیر مستقل نیروی انسانی تکنولوژی اطلاعات و متغیر وابسته عوامل غیرملموس مرتبط با تکنولوژی اطلاعات است.

فرضیه ۶: عوامل زیربنایی تکنولوژی اطلاعات با عملکرد مالی شرکت مرتبط است.

متغیر مستقل عوامل زیربنایی تکنولوژی اطلاعات و متغیر وابسته عملکرد مالی شرکت می باشد.

برای اندازه گیری متغیر وابسته عملکرد مالی از دو معیار ROS و ROA استفاده شده است.

فرضیه ۷: عوامل غیر ملموس مرتبط با تکنولوژی اطلاعات با عملکرد مالی شرکت در ارتباط است.

تعیین حجم نمونه از روش انحراف معیار استفاده شده که حجم نمونه ۷۹ شرکت تعیین شد.

تعیین حجم نمونه تحقیق

در صدر برنامه ریزی هر مطالعه یا تحقیقی این سؤال که اندازه نمونه چقدر باشد، قرار دارد. سؤال فوق موضوع مهمی است زیرا انتخاب نمونه ای بزرگتر از حد نیاز موجب اتلاف منابع و انتخاب نمونه کوچک موجب رسیدن به نتایج غیر عملی می گردد. یکی از روشهای تعیین حجم نمونه استفاده از انحراف معیار است:

$$n = \frac{N \cdot Z_{\frac{\alpha}{2}}^2 \cdot \delta_x^2}{\varepsilon(N-1) + Z_{\frac{\alpha}{2}}^2 \cdot \delta_x^2}$$

فرمول بالا برای تعیین اندازه نمونه از جامعه محدود و بدون جایگذاری استفاده می شود. (آذر، ۳۰، ۱۳۸۰)

در فرمول بالا عرض حدود اطمینان و انحراف معیار جامعه عبارت است از:

$$Z_{\alpha/2} = 1.96$$

$$\varepsilon = z_{\alpha/2} \cdot \frac{\partial_x}{\sqrt{n}} \quad \partial_x = \partial \bar{x} \cdot \sqrt{n}$$

انحراف معیار نمونه ابتدایی برابر ۹۶/۱۳ و واریانس آن ۶۸/۱۹۵ است. بنابراین انحراف معیار جامعه چنین محاسبه می شود:

$$\partial_x = \partial \bar{x} \cdot \sqrt{n} = 13/96 \times \sqrt{30} = 7.5846 / 44$$

عرض فاصله اطمینان نیز عبارت است:

$$\varepsilon = z_{\alpha/2} \cdot \partial \bar{x} = 1/96 \times 13/96 = 27/36$$

حال اندازه نمونه عبارت است از:

$$n = \frac{(331)(1/96)^2 (5846 / 44)}{(27 / 36) (330) + (1 / 96)^2 (5846 / 44)} \cong 27.58$$

از آنجا که تعداد نمونه ما پایین است و برای افزایش اعتبار و دقت تحقیق باید نمونه افزایش یابد تنها با کاهش عرض فاصله اطمینان می توان حجم نمونه را افزایش داد. اگر فاصله اطمینان را از ۲۷ به ۱۷ کاهش

متغیر مستقل شامل عوامل غیرملموس تکنولوژی اطلاعات و متغیر وابسته عملکرد مالی شرکت (ROS و ROA) می باشد.

$$ROA = \frac{\text{سود خالص}}{\text{کل دارایی ها}}$$

$$ROS = \frac{\text{سود خالص}}{\text{فروش کل}}$$

فرضیه ۸: عوامل نیروی انسانی تکنولوژی اطلاعات با عملکرد مالی شرکت مرتبط است.

متغیر مستقل شامل نیروی انسانی تکنولوژی اطلاعات و متغیر وابسته عملکرد مالی شرکت می باشد.

قلمرو تحقیق

محدوده زمانی تحقیق، از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۶ است و قلمرو موضوعی شامل مطالعه نوع و میزان ارتباط میان سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات و عملکرد شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است.

روش شناسی تحقیق

این تحقیق از نوع کاربردی و از نظر روش همبستگی است. در تحقیق حاضر از پرسشنامه بعنوان ابزار سنجش استفاده گردیده است. بطور کلی استفاده از پرسشنامه یک روش رایج و معمول برای اندازه گیری تأثیر استفاده از تکنولوژی اطلاعات در بین محققین است.

در وهله اول جامعه آماری تحقیق، کل شرکتهای سهامی عام پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران که بنابر اعلام سایت رسمی بورس ۴۳۹ شرکت بودند، انتخاب شدند که با توجه به وجود اطلاعات مالی لازم و بسته نبودن نماد شرکت، تعداد فضای جامعه به ۳۳۲ شرکت کاهش یافت.

روش نمونه گیری در این تحقیق، نمونه گیری طبقه ای با تسهیم متناسب می باشد که بدین منظور از گروههای صنعتی شرکتهای بورس بعنوان طبقات مختلف برای تعیین حجم نمونه استفاده گردیده است. برای

داده های حاصل از آن اطمینان داشت. (سرمد و بازرگان، ۱۳۸۰، ۴۵)

روشهای متعددی برای تعیین اعتبار اندازه گیری وجود دارد که اعتبار صوری یکی از این روشهاست. برای تعیین اعتبار صوری پرسشنامه، از محققان و صاحب نظران و فعالان در زمینه تحقیق در رابطه با میزان درستی و شفافیت سؤالات پرسشنامه، نظر خواهی به عمل می آید که بدین ترتیب ۱۰ نفر از استادان و متخصصان در این رشته و ۸ نفر از مدیران شرکتهای بورس، در مورد پرسشنامه و سؤالات آن نظر خواهی گردید و بدین ترتیب اعتبار تحقیق را تایید گردید. علاوه بر این اقدام پرسشنامه تحقیق با استفاده از شاخص های معتبر تدوین شده است، که عبارتند از:

پرسشنامه تحقیق، از چند مقاله مشابه گرفته شده است و شامل ۳۳ سوال است که در چهار طبقه طراحی شده و هر طبقه در سنجش یک متغیر بر اساس مدل تحقیق بکار رفته است، شاخص های بکار رفته از پرسشنامه های یاد شده انتخاب شده که در ادامه توضیح بیشتر داده می شود:

سوالات ۱ تا ۱۰ پرسشنامه (طبقه اول)، مربوط به متغیر عوامل غیرملموس مرتبط با تکنولوژی اطلاعات است. شاخصهایی که برای طراحی این سؤال بکار رفته اند شامل موارد زیر است:

مشتری گرایی، هم نیرو زایی و نظارت و ارزیابی محیط خارجی و بازار. (Hung & chen, 2005, 984-999, Ross & Ernstberger, 2006, 30-42, Rosenezwig & Dean, 2003, 437-456)

سوالات ۱۱ تا ۲۰ پرسشنامه (طبقه دوم)، مربوط به متغیر نیروی انسانی مرتبط با تکنولوژی اطلاعات است. شاخصهایی که برای طراحی این ۱۰ سؤال بکار گرفته است شامل موارد زیر است:

نسبت کارکنان متخصص کامپیوتر، کارکنان آشنا به کامپیوتر و دوره های آموزشی شرکت پیرامون تکنولوژی اطلاعات قدرت تاثیرگذاری کارکنان بخش تکنولوژی اطلاعات، استفاده از اینترنت در شرکت، میزان آشنایی مدیران شرکت با ابزارهای مختلف تکنولوژی اطلاعات و تعداد برنامه نویسان فنی در شرکت. Hung &

دهیم حجم نمونه برابر ۶۴ و اگر به ۱۵ برسانیم حجم نمونه به ۷۹ می رسد.

کل طبقات شرکتهای بورس ۳۷ طبقه است که بدلیل تعداد بسیار پراکنده شرکتهای زیر مجموعه هر طبقه و احتمال تأثیر محدود تفاوت طبقات در نتایج تحقیق، ما این طبقات را به ۵ گروه تقسیم دادیم. در دسته بندی این طبقات سعی شده است که در هر طبقه شرکتهای از نظر نوع فعالیت حتی الامکان نزدیک به هم باشند. این طبقات و ضریب خاص هر طبقه برای تعیین اندازه نمونه در جدول آورده شده است.

پایایی^۴ پرسشنامه

پایایی یکی از ویژگی های فنی ابزار اندازه گیری است. مفهوم یاد شده با این امر سروکار دارد که ابزار اندازه گیری در شرایط یکسان تا چه اندازه نتایج یکسانی به دست می دهد.

یکی از روش های محاسبه قابلیت اعتماد استفاده از آلفای کرونباخ است. این روش برای محاسبه هماهنگی درونی ابزار اندازه گیری از جمله پرسشنامه بکار می رود. (سرمد و بازرگان، ۱۳۸۰، ۴۵)

در این تحقیق از نرم افزار SPSS برای محاسبه آلفا استفاده گردید. به این ترتیب که بعد از توزیع ۳۰ پرسشنامه به عنوان آزمون ابتدایی^۵ آلفا محاسبه گردید که مقدار آلفای مربوط به هر متغیر و آلفای کل پرسشنامه در جدول ضمیمه شماره دو آورده شده است.

به گفته نونالی اگر آلفای کرونباخ از ۰/۷ بیشتر باشد، پرسشنامه دارای پایایی است. بر اساس جدول یاد شده، از آنجا که مقدار آلفای مربوط به هر متغیر و آلفای کل از ۰/۷ بیشتر است تمامی متغیرها به طور مجزا و کل متغیرها با یکدیگر دارای پایایی هستند در نتیجه پرسشنامه این تحقیق با داشتن آلفای ۰/۹۹۱۲ دارای پایایی می باشند.

روایی^۶ پرسشنامه

روایی یا اعتبار به این سؤال پاسخ می دهد که ابزار اندازه گیری تا چه حد خصیصه مورد نظر را می سنجد. بدون آگاهی از اعتبار ابزار اندازه گیری نمی توان به دقت

chen,2005,984-999,Ross & Ernstberger,200630-42,Lin,2007,93-106)

سؤالات ۲۱ تا ۳۰ مربوط به متغیر زیر ساختهای تکنولوژی اطلاعات در شرکت می‌باشند. شاخص‌های مورد استفاده برای طراحی این سؤالات عبارت است از: قابلیت اعتماد به اطلاعات کامپیوتری، معاملات غیر حضوری، سرعت پردازش اطلاعات شرکت، رضایت کاربران از سخت افزارها و نرم افزارها، استفاده از سایت شرکت، استفاده از ابزارهای خاص IT تعداد کامپیوترهای شخصی (PC) و نرم افزارهای مورد استفاده. (Dehning & Recharadson,2005,989-1008,Karwan) & Markland,2006,347-362,Hung & chen,2005,984-999)

سؤالات ۳۱ تا ۳۳ پرسشنامه برای تعیین میزان هزینه مربوط به تکنولوژی اطلاعات در شرکت است که شامل هزینه‌های سخت افزار و نرم افزار، هزینه نیروی انسانی تکنولوژی اطلاعات و هزینه تعمیرات و نگهداری تکنولوژی اطلاعات است. (Lie & Ye,1999,43-51,Hung & Lin,2005,984-999,Ross & Ernstberger,2006,30-42)

روش آماری تجزیه و تحلیل اطلاعات

از آنجا که فرضیات تحقیق مشابه هستند، از یک تکنیک آماری یعنی ضریب همبستگی پیرسون جهت آزمون فرضیات استفاده گردیده است.

همبستگی

تحلیل همبستگی ابزاری آماری است که بوسیله آن می‌توان درجه‌ای را که یک متغیر به متغیر دیگر، از نظر خطی، مرتبط است اندازه‌گیری کرد. همبستگی را

معمولاً با تحلیل رگرسیون بکار می‌برند. همبستگی معیاری است که برای تعیین میزان ارتباط دو متغیر استفاده می‌شود. در همبستگی از دو معیار بحث می‌شود: ضریب تعیین و ضریب همبستگی.

ضریب همبستگی

اگر از ضریب تعیین ریشه دوم بگیریم، به مقدار به دست آمده ضریب همبستگی می‌گوییم. ضریب همبستگی شدت رابطه و همچنین نوع رابطه، مستقیم یا معکوس، را نشان می‌دهد و همواره بین ۱ و -۱ است. علامت ضریب همبستگی (r) همان علامت شیب خط رگرسیون (b) است.

آزمون فرضیات

در این قسمت با بیان فرضیات تحقیق و استفاده از ضریب همبستگی پیرسون در پی آزمون فرضیات تحقیق و تحلیل نتایج حاصل هستیم. برای آزمون فرضیات تحقیق از جدول زیر استفاده می‌شود: برای تمامی فرضیات تحقیق فرضیات آماری صفر (ادعا) و یک (نقیض ادعا) عبارتند از:

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

در تمامی فرضیات تحقیق اگر Sig از ۰/۰۵ کمتر باشد فرض صفر رد و فرض یک تأیید می‌شود، در این حالت بین دو متغیر فرضیه ارتباط وجود دارد. در صورتیکه Sig از ۰/۰۵ بیشتر باشد فرض صفر تأیید می‌شود، در این حالت بین دو متغیر فرضیه ارتباط معناداری وجود ندارد.

جدول ۱- نتایج آزمون فرضیات تحقیق

فرضیات	Sig	رد یا پذیرش	نتیجه
سرمایه‌گذاری در IT با زیر ساختهای IT در ارتباط است.	0.000	تأیید	میان سرمایه‌گذاری در IT و زیر ساختهای IT ارتباط معناداری وجود دارد.
سرمایه‌گذاری در IT با منابع انسانی IT در ارتباط است.	0.002	تأیید	میان سرمایه‌گذاری در IT و منابع انسانی IT ارتباط معناداری وجود دارد.
سرمایه‌گذاری در IT با عوامل غیرملموس IT در ارتباط است.	0.000	تأیید	میان سرمایه‌گذاری در IT و عوامل غیرملموس IT ارتباط معناداری وجود دارد.
زیرساخت IT با عوامل غیرملموس IT در ارتباط است.	0.000	تأیید	میان زیرساخت IT و عوامل غیرملموس IT ارتباط معناداری وجود دارد.
نیروی انسانی IT با عوامل غیرملموس IT در ارتباط است.	0.052	رد	میان نیروی انسانی IT و عوامل غیرملموس IT ارتباط معناداری وجود ندارد.
زیر ساخت IT با ROA در ارتباط است.	0.000	تأیید	میان زیر ساخت IT و ROA ارتباط معناداری وجود دارد.

فرضیات	Sig	رد یا پذیرش	نتیجه
نیروی انسانی IT با ROA در ارتباط است.	0.149	رد	میان نیروی انسانی IT و ROA ارتباط معنا داری وجود ندارد.
عوامل غیرملموس IT با ROA در ارتباط است.	0.000	تأیید	میان عوامل غیرملموس IT و ROA ارتباط معنا داری وجود دارد.
زیر ساخت IT با ROS در ارتباط است.	0.000	تأیید	میان زیر ساخت IT و ROS ارتباط معنا داری وجود دارد.
نیروی انسانی IT با ROS در ارتباط است.	0.575	رد	میان نیروی انسانی IT و ROS ارتباط معنا داری وجود ندارد.
عوامل غیرملموس IT با ROS در ارتباط است.	0.000	تأیید	میان عوامل غیرملموس IT و ROS ارتباط معنا داری وجود دارد.

۹- نتیجه گیری و پیشنهادات

تحقیق حاضر در پی بررسی و تعیین ارتباط میان سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات و عملکرد مالی شرکت ها است. فرضیات تحقیق که شامل یازده فرضیه است جهت روشن شدن این رابطه و بر اساس مدل تحقیق ارایه شده است.

۱- بر اساس فرضیات اول، دوم و سوم که بر ارتباط میان سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات و ظرفیت تکنولوژی اطلاعات تأکید دارد می توان گفت میان تکنولوژی اطلاعات و زیر ساخت، عوامل غیرملموس و نیروی انسانی تکنولوژی اطلاعات ارتباط مستقیمی وجود دارد، یعنی با افزایش سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات ظرفیت تکنولوژی اطلاعات در بخش زیر ساخت و عوامل غیرملموس (بیشتر) و عامل نیروی انسانی (کمتر) افزایش پیدا می کند.

با توجه به میزان ضریب همبستگی سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات و ظرفیت آن، مدیران می توانند سرمایه گذاری در عوامل سه گانه ظرفیت تکنولوژی اطلاعات را ارزیابی و کنترل نمایند، بدین ترتیب که ضریب همبستگی میان سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات با زیر ساخت از دو عامل نیروی انسانی و عوامل غیر ملموس بیشتر است بنابراین می توان گفت سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات (نسبت به دو عامل دیگر) بیشتر در بخش زیرساخت متمرکز است.

البته از آنجا که در کشور ما توجه به تکنولوژی اطلاعات جدیداً رواج یافته تمرکز سرمایه گذاری در بخش زیر ساخت طبیعی به نظر می رسد ولی مدیران باید به نقش مهم نیروی انسانی تکنولوژی اطلاعات در این زمینه توجه داشته باشند که بدون سرمایه گذاری کافی در این بخش نمی توان به نتیجه لازم رسید.

در تحقیق مشابه انجام شده توسط هانگ، چن و لاین سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات تنها با عامل زیر ساخت تکنولوژی اطلاعات رابطه مستقیم، و با دو عامل نیروی انسانی و عوامل غیرملموس ارتباط معکوس دارد. (Hung & et al,2005,984-999)

۲- بر اساس فرضیات چهارم و پنجم، که بر ارتباط میان زیر ساخت و نیروی انسانی تکنولوژی اطلاعات با عوامل غیرملموس تکنولوژی اطلاعات تأکید دارد، می توان گفت تنها میان زیر ساخت تکنولوژی اطلاعات با عوامل غیرملموس تکنولوژی اطلاعات ارتباط مستقیم وجود دارد و میان نیروی انسانی تکنولوژی اطلاعات و عوامل غیرملموس آن ارتباطی ملاحظه نگردید.

در واقع سرمایه گذاری در بخش های زیر ساخت تکنولوژی اطلاعات توانسته است منابع غیرملموسی را برای شرکت ایجاد کند که این منابع می تواند موجب بهبود عملکرد سازمان گردد، بدین صورت که زیر ساخت تکنولوژی اطلاعات به دلیل صرفه جویی ها و تسریع در انجام تبادلات در شرکت نوعی ظرفیت غیر ملموس در شرکت ایجاد نموده است. ولی سرمایه گذاری در بخش نیروی انسانی تکنولوژی اطلاعات نتوانسته شرکت را در دستیابی به عوامل غیرملموس یاری دهد، به عبارت دیگر آنچنان که پیش بینی می شد نیروی انسانی تکنولوژی اطلاعات نتوانسته است، به وسیله هم نیروزایی و پاسخ گویی سریع تر به نیازهای مشتریان و بهبود در انجام عملیات شرکت، موجب ایجاد ظرفیتی غیر ملموس برای شرکت شود، در واقع به دلیل سرمایه گذاری نامناسب در بخش نیروی انسانی این ظرفیت نتوانسته است عوامل غیر ملموس و توانمند سازی برای شرکت ایجاد کند.

میان نیروی انسانی تکنولوژی اطلاعات و عملکرد مالی شرکت ارتباط معنا داری دیده نشد. یعنی افزایش سرمایه‌گذاری در نیروی انسانی تکنولوژی اطلاعات نتوانسته عملکرد مالی شرکت را بهبود بخشد. در واقع استفاده از منابع انسانی تکنولوژی اطلاعات بیشتر از آنکه درآمدها را در شرکت افزایش دهد ایجاد هزینه کرده است. این امر به تخصیص نادرست سرمایه گذاری در این بخش دلالت دارد. مدیران باید به چگونگی سرمایه گذاری در نیروی انسانی تکنولوژی اطلاعات توجه کنند.

با بررسی در بعضی شرکت های سهامی عام و مصاحبه با تعدادی از مدیران، به دلایلی برای این تأثیر منفی رسیدیم:

اگر چه در بسیاری از این شرکت ها تعداد زیادی از کارکنان، به اصطلاح کارکنان اطلاعات و در رابطه مستقیم با تکنولوژی اطلاعات قرار دارند ولی بسیاری از این کارکنان فاقد توانایی حرفه ای در زمینه تکنولوژی اطلاعات هستند، یعنی نه دارای تخصص مربوطه اند و نه دوره متناسب را گذرانده اند. کارکنانی هم که دارای تخصص لازم در زمینه تکنولوژی اطلاعات هستند در بسیاری از موارد درک درستی از فعالیت شرکت ندارند و در اغلب موارد نمی دانند فعالیت اطلاعاتی آنها چگونه می تواند به بهبود عملکرد شرکت کمک کند.

در تحقیقی که توسط لای و ایی انجام شد سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات تأثیر مستقیمی بر عملکرد مالی نشان می دهد. در این تحقیق حضور متغیر های میانجی محیط و هماهنگی میان مدیران عالی نیز بسیار اثر گذار است. (Lie & Ye, 1999, 49)

در تحقیق لیم، ریچاردسون، و رابرتز ارتباط مستقیم میان سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات و عملکرد مالی (ROA, ROS) به نوع صنعتی که شرکت در آن فعالیت می کند وابستگی نشان می دهد. صنایع حساس به اطلاعات تأثیر پذیری بیشتری به تکنولوژی اطلاعات نشان داده اند. (Lim & et al, 2004, 69)

از آنجا در این تحقیق صنایع حساس به اطلاعات به طور دقیق و روشن قابل شناسایی نبود از تجزیه و تحلیل اطلاعات به طور طبقه ای خودداری گردید و از این طبقات تنها در نمونه گیری استفاده شده است.

در تحقیق انجام شده توسط هانگ، چن و لاین میان هر دو عامل زیرساخت ها و نیروی انسانی با عوامل غیرملموس ارتباط مستقیم وجود داشت.

۳- براساس فرضیات ششم تا یازدهم که بر ارتباط میان ظرفیت تکنولوژی اطلاعات با عملکرد مالی شرکت تأکید دارد، می توان گفت میان زیر ساخت و عوامل غیرملموس تکنولوژی اطلاعات با عملکرد مالی شرکت ارتباط مستقیم وجود دارد، یعنی با افزایش آنها در عملکرد مالی شرکت بهبود می یابد.

از آنجاکه شرکت های عضو بورس تهران، منتخب و مورد توجه هزاران سرمایه گذار و تحلیل گر قرار دارد به نظر می رسد استفاده از زیرساخت های تکنولوژی اطلاعات در این شرکت های سهامی عام، طی سالیان اخیر گسترش یافته و در این مدت توانسته تأثیر مثبتی بر عملکرد مالی شرکت ها داشته باشد.

استفاده از تکنولوژی اطلاعات در بخشهای اتوماسیون اداری، ارتباطات با مشتریان و عرضه کنندگان، سرعت در انجام معاملات و صرفه جویی های ناشی از بکارگیری تکنولوژی اطلاعات در زمره عوامل زیرساختی محسوب می شود که در بررسی به عمل آمده موجب بهبود عملکرد مالی شرکت ها شده اند. همچنین می توان گفت ROA، که یک متغیر از عملکرد مالی قلمداد شده و نسبت سود به کل داراییها است، با عواملی چون مدیریت اجرایی و مدیریت کارآمد داراییها و موجودی ها در شرکت ارتباط نزدیک دارد. حسب بررسی به عمل آمده استفاده از زیرساخت های تکنولوژی اطلاعات در مدیریت بهتر داراییها تأثیر گذار واقع شده است. بطور کلی استفاده از زیرساخت های تکنولوژی اطلاعات شیوه های نوین مدیریتی مانند مدیریت بهنگام (JIT^v) را برای شرکتها ممکن می سازد، سنگ بنای اصلی بکارگیری این شیوه مدیریتی ارتباطات نزدیک و گسترده با مشتریان، عرضه کنندگان و حتی رقبا است.

معیار نسبت سود به فروش با عواملی چون ارتباطات نزدیک با خریداران محصولات رابطه نزدیک دارد، لذا می توان گفت استفاده از زیرساخت های تکنولوژی اطلاعات موجب سرعت در بهبود ارتباط با مشتریان شده (عوامل غیر ملموس) و در نهایت نسبت ROS را تغییر داده است.

ارتباط قوی تری نسبت به سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات و نیروی انسانی تکنولوژی اطلاعات وجود دارد، مدیران از این نکته می توانند برای ارزیابی و کنترل سرمایه گذاریشان در تکنولوژی اطلاعات در شرکت استفاده کنند.

۳- داده های مربوط به سرمایه گذاریهای شرکت ها در سخت افزارها، نرم افزارها، نیروی انسانی و خدمات و نگهداری در شرکت ها در صورتیکه قابل طبقه بندی و دسترسی به صورت عددی و کمی گردد امکان ارزیابی بیشتر و بهتری از موضوع فراهم می گردد.

۴- همانطور که ملاحظه شد سرمایه گذاری کمتری، نسبت به زیرساخت، در بخش نیروی انسانی تکنولوژی اطلاعات انجام شده و توجه به نیروی انسانی در سایه زیرساخت ها قرار گرفته بنابراین این ظرفیت نتوانسته تأثیر مثبتی بر عملکرد مالی شرکت داشته باشد. از آنجا که وجود نیروی انسانی متخصص و کارآمد یکی از الزامات عملکرد مناسب شرکت است پیشنهاد می شود سرمایه گذاری در نیروی انسانی تکنولوژی اطلاعات بیشتر مورد توجه قرار گیرد.

پیشنهادات علمی

۱- تعیین تأثیر سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات در سایر عملیات سازمان مانند بازاریابی، خرید و یادگیری سازمانی از مباحث مهم در حوضه تکنولوژی اطلاعات است.

۲- امکان آزمون تجربی مدل هائی با حضور متغیرهای میانجی نظیر یادگیری سازمانی، جهت گیری استراتژیک، ساختار سازمانی، نوع صنعت، دوره زمانی و اندازه شرکت برای تبیین ارتباط میان سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات و عملکرد مالی جهت مطالعات آینده مناسب است.

۳- بررسی تأثیر بکارگیری تکنولوژی اطلاعات با سایر شاخص های مالی مانند قیمت سهام برای مقایسه نتایج، به روشن شدن تأثیر واقعی سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات کمک خواهد کرد.

در تحقیقی که توسط اندرسن و سیگارس به انجام رسیده است ارتباط میان سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات و عملکرد مالی مستقیم گزارش شده است. نتیجه این تحقیق نشان داد که تکنولوژی اطلاعات از ساختارهای سازمانی تحت حمایت می کند. (Andersen & Segars, 2001, 91)

نتایج تحقیقی که توسط لويس و بايرد انجام شد نشان داد که در هر شرکتی که استراتژی های تجاری و IT، هماهنگی بیشتری در تدوین و اجرا داشته باشند، تأثیر سرمایه گذاری IT بر عملکرد شرکت مستقیم قویتر خواهد بود. (Byr & Lewis, 2006, 314)

تحقیقی که توسط زانگ و مک کلوگ در سال ۱۹۹۹ انجام شد نشان داد که اگرچه یادگیری سازمانی تأثیری بر ظرفیت تکنولوژی اطلاعات ندارد ولی ظرفیت تکنولوژی اطلاعات شرکت ارتباط مستقیمی با عملکرد مالی شرکت دارد. (زانگ و مک کلوگ، ۱۹۹۸، ص:۵۴)

لازم به ذکر است که مدل این تحقیق با استفاده از دیدگاه مبتنی بر منبع ارائه شده و این دیدگاه تأثیر عوامل محیطی را نادیده می گیرد، ولی در فضای تجاری ایران این عوامل می توانند تأثیر گذار باشند، بنابراین ارتباط میان سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات و عملکرد مالی تحت یا فلت تأثیر عوامل محیطی قرار می گیرد.

پیشنهادات

پیشنهادات عملی

بر اساس نتایج آزمون فرضیات که در قسمت قبل آمد، پیشنهاد می شود:

۱- با توجه به ضرایب همبستگی میان ظرفیت تکنولوژی اطلاعات و عملکرد مالی، از آنجا که تأثیر زیر ساخت تکنولوژی اطلاعات از دو عامل دیگر بیشتر است پیشنهاد می شود سرمایه گذاری در زیرساخت تکنولوژی اطلاعات مانند سخت افزارها، نرم افزارها، بانک های اطلاعاتی و بطور کلی دارائیهای مرتبط با تکنولوژی اطلاعات بیشتر مورد توجه قرار گیرد.

۲- با توجه به اینکه میان سرمایه گذاری در تکنولوژی اطلاعات و زیر ساخت تکنولوژی اطلاعات

of Operations Management, vol, 24, pp. 347-362

14) Hung, Shi Ming, Ou chin-Shyh, Chen, Chyi-miaw & Lin Binshan, "An empirical study of relationship between IT investment and firm performance: A resource-based perspective", European journal of operational Reserch, vol, 173 ,pp. 984-999

15) Lie, mingfang, ye, Richard, (1999), "Information technology and firm performance", Information & Management, vol, 35 ,pp. 43-51

16) Lim jee Hae, Recharadson, Vernon & Roberts, Tom, (2004) "Information technology investment and firm performance: A Meta Analyse", proceeding of 37th Hevairi international conference on system sciences

17) Lai, Fung, Zhao, Xiande & Wang, Qiang, (2006), "The impact of information Technology on competitive advantage of logistics firms in china", Industrial Management & Data Sestems, vol, 106, pp. 1249-1271

18) Lin; Wen Bou, (2007), "Information technology and value creation", Technology In Society, vol, 29 ,pp. 93-106

19) Lin; Winston & Shao; Benjamin, (2006), "The business value of Information technology and inputs substitution", journal of Desition Support Systems, vol, 42 ,pp. 493-507

20) Rosenzweig Eve. Roth, Aleda & Dean James, (2003), "The influence of an integration strategy on competitive capabilities and business performance": An exploratory study of consumer products manufacturers Journal of Operations Management, vol, 21 ,pp. 437-456

21) Ross, Anthony & Ernstberger, Kathryn, (2006), "Benchmarking the IT productivity paradox": Recent evidence from the manufacturing sector, Mathematical and Computer Modelling, vol, 44 ,pp. 30-42

22) Sarkings ,Suasan; & Elliott; Jeffrey, (1998), "Business Information technology, Systems, Theory and Practice, Longman", pp. 42-67

23) Shin, Namchul, (2006), "The impact of information technology on the financial performance of diversified firms Decision Support Systems", vol, 41 ,pp. 698-707

24) Sriram, Ven & Stump, Rodney, (2003), "Information technology investment in purchasing", The international journal of management science, vol, 32 ,pp. 41-55

25) Wu, Fang, Yenyiurt, Sengun, Kim, Daekwan, Cavusgil, Tamer, (2006), "The impact of information technology on supply chain capabilities and firm performance", A

فهرست منابع

۱) آذر، عادل، مؤمنی، منصور «آمار و کاربرد آن در مدیریت» انتشارات سمت، ۱۳۸۰، جلد دوم، ص ۳-۷۲

۲) «خبرنامه انفورماتیک» شماره ۱۳۷۸، ۹۲، ص ۷۸

۳) داورپناه، محمد رضا، آرمیده، معصومه «اطلاعات جامعه» انتشارات دبیزش، ۱۳۸۴، ص ۱۸ - ۲۹ و ۱۱۷ - ۱۳۰

۴) سرمد، زهره، بازرگان، عباس، حجازی، الهه «روشهای تحقیق در علوم رفتاری» انتشارات آگاه، ۱۳۷۷، ص ۲۸۴-۴۵

۵) سعادت‌مندی، هادی، سلیمانی داود «بررسی رابطه بین IT و ساختار سازمانی و موانع استقرار آن در شرکت ملی فولاد ایران» دانشگاه تهران، ۱۳۸۳، ص: ۳۴

۶) کیانی، هوشنگ، قاعدی، رضا «کاربرد تکنولوژی اطلاعات در سازمان» دانشگاه تهران، ۱۳۸۰، ص ۴۷

7) 7. Andersen, Torben & Segars, Albert, (2001), "The impact of Information technology on decision structure and firm performance" evidence from the textile and apparel industry, Information & Management, vol, 39, pp. 85-100

8) 8. Byr, Terry Anthony, Lewis, Bruce & Lewis, Bryan, Robert, (2006), "The leveraging influence of strategic alignment on investment", Information & management, vol, 43, pp. 308-321

9) 9. Chun, H & Kim, JW & Lee, J & Morck, R, (2004), IT, creative destruction, and firm-specific volatility

10) 10. Dehning, Bruce, Recharadson, Vernon & Stratopoulos, (2005), "Theophanis, "Information technology investment and firm value", Information Management, vol 42, pp. 989-1008

11) Dehning, Bruce, Pfeiffer, Glenn & Recharadson, Vernon, (2005), "Analysts forecasts and investment in Information technology", journal of Accounting Information system, vol, 6 ,pp. 238-250

12) Effy; Oz, (2005), "Information technology productivity: in search of definIT observation", Information Management, vol, 42, pp. 789-798

13) Karwan R Kirk, Markland Robert, (2006), "Integrating service design principles and information technology to improve delivery and productivity in public sector operations", The case of the South Carolina DMV, Journal

resource-based view, Industrial Marketing Management, 35(2006)493-504.

- 26) Zang; Man&Mc cullough; James, "Effect of Learning and Information Technology Capability on Business Performance", Washington State University, (1999)36-79.

ضمیمه شماره یک: طبقات شرکت‌ها و ضریب خاص هر طبقه

تعداد شرکت‌های هر طبقه	ضریب خاص نمونه گیری هر طبقه	گروه صنعتی
۱۸	۱/۲۴	مواد دارویی و غذایی و شیمیایی
۲۰	۱/۲۵	کانی، سیمان، آهک
۱۷	۱/۲۱	کشاورزی، کاغذ، نفت و فلزات اساسی
۱۹	۱/۲۴	ماشین‌آلات، رادیو و تلویزیون، وسایل پزشکی، رایانه و خدمات فنی و قطعات خودرو
۵	۱/۰۶	بانکها، واسطه‌های مالی و سرمایه‌گذاری
۷۹	۱	جمع

ضمیمه شماره دو: آلفای کروباخ متغیرها

تعداد نمونه	آلفای کروباخ	نام متغیر	ردیف
۳۰	.۹۵۴۳	عوامل غیرملموس تکنولوژی اطلاعات	۱
۳۰	.۹۳۶۲	نیروی انسانی تکنولوژی اطلاعات	۲
۳۰	.۹۵۲۸	زیرساخت تکنولوژی اطلاعات	۳
۳۰	.۹۵۷۰	هر سه متغیر با یکدیگر	۴

یادداشت‌ها

1. Information Technology
2. Return On Asset
3. Return On Sale
4. Reliability
5. Pretest
6. Validity
7. Just In Tim