

طراحی الگوی تاثیر فناوری اطلاعات بر سنجه‌های عملکرد مالی با رویکرد فراتحلیل

سیدحمید خداداد حسینی^۱، سعید فتحي^۲ *، شعبان الهی^۳

۱. دانشیار دانشگاه تربیت مدرس

۲. دانشجوی دوره دکتری مدیریت دانشگاه تربیت مدرس

۳. استادیار دانشگاه تربیت مدرس

(تاریخ تصویب ۸۵/۱۱/۳۰)

چکیده

عملکرد مالی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین سنجه‌های اثربخشی سازمانی، دغدغه بسیاری از پژوهش‌گران و مجریان برنامه‌های توسعه سازمانی است. از طرفی فناوری اطلاعات نیز به‌عنوان یکی از مهم‌ترین اهرم‌های توسعه در دهه‌های اخیر جای خود را در برنامه‌های توسعه باز کرده است. یکی از مهم‌ترین سوالات مجریان این برنامه‌ها در بخش خصوصی، تاثیر فناوری اطلاعات بر بهره‌وری است. در این پژوهش از مفهوم بهره‌وری صرفاً به بعد اثربخشی و آن هم سنجه‌های عملکرد مالی پرداخته شده. با استفاده از رویکرد فراتحلیل سعی شده است اثربخشی فناوری اطلاعات در مورد مطالعاتی که از سنجه‌های مختلف فناوری اطلاعات و سنجه‌های مختلف عملکرد مالی استفاده کرده‌اند با هم مقایسه و شاخص‌های موثر شناسایی شود. نتیجه بحث آن است که اثربخشی فناوری اطلاعات هم بین سنجه‌های مختلف عملکرد مالی و هم بین شاخص‌های مختلف فناوری اطلاعات متفاوت می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: فناوری اطلاعات، عملکرد مالی، فراتحلیل، پارادوکس بهره‌وری

مقدمه

روند روبه رشد توسعه فناوری اطلاعات مستلزم برنامه‌ریزی دقیق و علمی برای کاربری اجتماعی آن است. با توجه به شرایط ضعیف اقتصادی در بسیاری کشورهای در حال توسعه، لزوم توجه به کاربردهای اقتصادی آن موضوع ویژه‌ای است که مورد توجه صاحب‌نظران و مجریان برنامه‌های توسعه قرار دارد. از طرفی با توجه به نقش شاخص بازده سرمایه‌گذاری در تصمیم‌گیری‌های مالی اثربخشی مالی فناوری اطلاعات موضوع مهمی است که می‌تواند نقش موثری در نگرش و تمایل بنگاه‌های اقتصادی برای توسعه آن داشته باشد.

سطح سرمایه‌گذاری در صنعت فناوری اطلاعات افزایش قابل توجهی پیدا کرده است. این سرمایه‌گذاری‌ها، در سال ۲۰۰۳ بیش از ۳ برابر هر یک از انواع سایر سرمایه‌گذاری‌ها است [۲]. از آنجایی که چراغ راهنمای بخش خصوصی در انتخاب گزینه‌ها عموماً ریسک و بازده یک سرمایه‌گذاری است، قطعاً انتظار بازده بسیار بالا از تجهیزات فناوری اطلاعات وجود داشته که تا این حد سرمایه‌گذاری در این پدیده توسعه پیدا کرده است. برخی ارتقای عملکرد اقتصادی غیر طبیعی ایالات متحده آمریکا در نیمه دوم دهه گذشته را به فناوری اطلاعات نسبت داده‌اند. از سال ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۲، تولید ناخالص داخلی^۱ GDP در ایالات متحده چیزی حدود ۴ درصد افزایش داشته است. این رقم در مقایسه با رقمی نظیر ۲/۳۷ درصد در نیمه اول این دهه نشان دهنده رشد غیر معمول اقتصادی در این کشور است [۲]. لذا، پژوهش در مورد ارتباط فناوری اطلاعات و عملکرد شرکت هم به‌عنوان یک بازخورد در بهبود عملکرد شرکت‌ها، و هم در توسعه کاربری فناوری اطلاعات در سایر شرکت‌های روبه تحول از اهمیت خاصی برخوردار است [۱۷].

از طرفی پارادوکس بهره‌وری [۹،۳۱] حاکی از نگرانی مجریان برنامه‌های توسعه در بخش خصوصی است که آیا سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات می‌تواند به اندازه کافی بر عملکرد مالی بنگاه اثر داشته باشد یا خیر؟ پژوهش‌گران دلایل متعددی را برای پارادوکس

1 . Gross Domestic Production (GDP)

بهره‌وری معرفی کرده‌اند [۱۶،۳،۷،۸]. ایجاد انگیزه در بخش خصوصی برای توسعه فناوری اطلاعات مستلزم ایجاد اطمینان نسبت به نتایج حاصل از فناوری اطلاعات است. در حالی که نتایج مطالعاتی که به بررسی ارتباط بین فناوری اطلاعات و عملکرد مالی پرداخته‌اند از تضاد و واگرایی زیادی برخوردارند. بسیاری پژوهشگران بر این عقیده‌اند که تعریف عملکرد مالی و فناوری اطلاعات و سنجه‌ای که برای اندازه‌گیری هریک از این دو متغیر استفاده می‌شود یکی از دلایل اساسی این تضاد است [۲۴،۸]. به عبارت دیگر برخی از شاخص‌های فناوری اطلاعات بر عملکرد مالی تاثیر گذار بوده و برخی بی‌تاثیرند. از طرف دیگر فناوری اطلاعات با برخی شاخص‌های عملکرد مالی ارتباط داشته و با برخی دیگر بی‌ارتباط است.

روزنتال دریافت یکی از راه‌های پیشرفت علمی و توسعه مرز دانش و کاربری بیشتر نتایج علم، پیدا کردن راه حلی برای مواجهه با واگرایی و تضاد نتایج در پژوهش‌های علمی در یک حوزه خاص می‌باشد [۲۶، ۲۷]. متأسفانه در پژوهش‌هایی که تاکنون در مورد ارتباط فناوری اطلاعات با عملکرد شرکت‌های تجاری صورت گرفته، با رویکردی جزئی‌نگر (مطالعه میدانی) به موضوع نگرینسته شده است. منظور این که در شرایط خاصی از پژوهش (جامعه آماری خاص، زمان خاص، معیارهای خاص و...)، به اندازه‌گیری این ارتباط پرداخته شده است. در این پژوهش، متفاوت از سایر پژوهش‌های صورت گرفته، با نگرشی جامع‌گرا به موضوع توجه شده است. به عبارت دیگر در پژوهش حاضر با رویکرد فراتحلیل^۱ تاثیر فناوری اطلاعات بر شاخص‌های عملکرد مالی شرکت‌های تجاری در حالات مختلف سنجه‌های اندازه‌گیری متغیرهای پژوهش، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

مروری بر پیشینه‌ی تحقیق

هایی و همکاران [۱۴] اثر شاخص‌های عملکرد مالی را بر اثربخشی فناوری اطلاعات بررسی کرده‌اند. لکن در این پژوهش هم تعداد مطالعات مورد بررسی بسیار محدود بوده و هم شاخص‌های عملکرد مالی تفکیک نشده است که در رابطه با کدامیک اثر فناوری

1 . Meta-Analysis

اطلاعات بیشتر یا کمتر است.

کهلی و دوراج [۱۷] نیز در مطالعه دیگری سعی کرده‌اند عوامل موثر بر ارتباط بین فناوری اطلاعات و عملکرد را بررسی کنند ولی اثر شاخص‌های مالی را که مهم‌ترین عامل مورد توجه تصمیم‌گیرندگان سرمایه‌گذاری مالی است در نظر نگرفته‌اند. در این پژوهش ۵۸۶ مطالعه مورد بررسی قرار گرفته است و سعی شده است تفاوت شاخص‌های مختلف عملکرد مالی نیز مورد توجه قرار گیرد.

شاخص‌های توسعه فناوری اطلاعات

دستیابی به یک تعریف دقیق و درست از فناوری اطلاعات عموماً مشکل به نظر می‌رسد. تا سال ۱۹۸۰ رایانه تنها فناوری بود که تحت عنوان فناوری اطلاعات پوشش پیدا می‌کرد. در حال حاضر فناوری اطلاعات تبدیل به چتری شده است که مصادیق آن شامل گروهی از تجهیزات، خدمات، کاربردها، و فناوری‌های پایه می‌باشد. مصادیق فناوری اطلاعات عموماً در سه گروه رایانه، وسایل چندرسانه‌ای و ابزارهای مخابراتی طبقه‌بندی می‌شود [۴]. یکی از معمول‌ترین تعاریف این واژه، توسط دفتر تحلیل‌های اقتصادی آمریکا^۱ ارائه شده است: *“فناوری اطلاعات عبارت است از تجهیزات محاسباتی و حساسبگری دفتری و اداری^۲ که رایانه در رأس آن قرار دارد.”* برنندت [۵] به نقل از ماسون و همکاران [۲۱] فناوری اطلاعات را شامل *“ابزارهای ملموسی که با استفاده از آن اطلاعات پردازش شده و در اختیار کاربران نهایی قرار می‌گیرد.”* می‌داند. برخی از صاحب‌نظران، استفاده از رایانه را در تعریف فناوری اطلاعات لازم می‌دانند، در حالی که برخی دیگر، تعریف گسترده دفتر تحلیل‌های اقتصادی ایالات متحده را مبنا قرار می‌دهند: *“تجهیزات پردازش اطلاعات^۳.”* طبق این تعریف، تجهیزات پردازش اطلاعات شامل تجهیزات ارتباطی، ابزار آلات فنی و مهندسی، دستگاه‌های فتوکپی، پرینت و... می‌شود. علاوه بر این، نرم‌افزارهای مختلف و خدمات مربوط نیز جزء تعریف فناوری اطلاعات قرار می‌گیرد. [۹]. متغیر مستقل مورد

-
- 1 . Bureau of Economic Analysis
 - 2 . Office Computing and Accounting Machinery (OCAM)
 - 3 . Information Processing Equipment (IPE)

استفاده در مدل مفهومی این پژوهش، توسعه فناوری اطلاعات است. البته نه صرفاً توسعه مقداری زیرساخت‌ها و امکانات و تجهیزات فناوری اطلاعات، بلکه توسعه کاربری آن در انجام فعالیت‌های تجاری (تجارت الکترونیکی) نیز از جمله مصادیق توسعه فناوری اطلاعات به حساب می‌آید. لی و همکاران [۱۸] توانمندی‌های بالقوه‌ای را که بر عملکرد شرکت‌ها تاثیر می‌گذارد به دو دسته شایستگی‌های سازمان و شایستگی‌های فنی تقسیم می‌کنند. آنان بر این عقیده‌اند که شایستگی در فناوری اطلاعات بخاطر ویژگی‌های خاصی که دارد باید از شایستگی در سایر فناوری‌ها تفکیک شده و اثر آن بر عملکرد شرکت‌ها مورد بررسی قرار گیرد. هوانگ و همکاران [۱۵] منابع فناوری اطلاعات را به سه دسته زیرساختار فناوری اطلاعات، منابع انسانی فناوری اطلاعات، و توانمندی‌های نامحسوس فناوری اطلاعات تقسیم می‌کنند. آنها به این نتیجه رسیدند که شرکت‌های با زیرساختار و نیروی انسانی قوی فناوری اطلاعات، از توانمندی‌های نامحسوس بیشتری نیز برخوردارند اما این دو دسته عوامل بر عملکرد تجاری شرکت اثری نداشته است. در مجموع تعریف این پژوهش از توسعه فناوری اطلاعات در شرکت‌های تجاری که از مجموع تعاریف فوق مستخرج شده است بصورت زیر می‌باشد:

توسعه فناوری اطلاعات در شرکت‌های تجاری نظامی است متشکل از بکارگیری سخت‌افزار، نرم‌افزار، شبکه‌افزار، انسان‌افزار و کاربردها^۱ به منظور ذخیره‌سازی، پردازش و توزیع اطلاعات بین کاربران که در راستای انجام خودکار فرآیندهای کاری شرکت‌های تجاری صورت می‌گیرد.

تعریف فوق از توسعه فناوری اطلاعات به عنوان تعریف پذیرفته شده فناوری اطلاعات (متغیر مستقل در مدل مفهومی) در این پژوهش مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. اما لزوماً شاخص‌های توسعه فناوری اطلاعات که در پژوهش‌های مختلف استفاده می‌شود، محدود به این تعریف نیست و این امر که هر پژوهش چه شاخصی را به عنوان مبنای توسعه فناوری

1. ترجمه واژه Application است و تفاوت آن با نرم‌افزار در آن است که کاربردها کل یک فرآیند را پوشش می‌دهد ولی نرم‌افزار ممکن است شکل خودکار صرفاً بخشی از فرآیند باشد.

اطلاعات مورد استفاده قرار می‌دهد کاملاً آزاد از تعریف فوق مورد بررسی قرار می‌گیرد. عقیده بر آن است که روند توسعه فناوری اطلاعات در شرکت‌های تجاری فرآیندی یک مرحله‌ای نیست. به عبارت دیگر جریان توسعه این فناوری در شرکت‌ها، از یک فرآیند چند مرحله‌ای پیروی می‌کند که در هر مرحله از آن میزان تاثیر فناوری اطلاعات بر عملکرد سازمان کاملاً متفاوت از سایر مراحل است [۴، ۱۰]. بنابراین یکی از لازمه‌های ارزیابی و اندازه‌گیری دقیق تأثیر فناوری اطلاعات بر عملکرد مالی این است که در مرحله مناسبی از کاربری فناوری اطلاعات این تأثیر اندازه‌گیری شود. در این بخش تلاش بر آن است تا الگوهای مختلفی که مراحل توسعه فناوری اطلاعات در سازمان را نشان می‌دهند شناسایی و شاخص‌های هر مرحله تفکیک شود. از این طریق تلاش بر آن است تا بر مبنای شاخص‌های هر طبقه، جایگاه هریک از مطالعات تعیین شده در مراحل توسعه فناوری اطلاعات شناسایی و بر این اساس اثر این متغیر بر تضاد نتایج شناسایی شود. ملویل [۲۳] در ارزیابی فرآیند توسعه و کاربری فناوری اطلاعات در سازمان، سه مرحله کلی را تعریف کرده است.

۱- آمادگی الکترونیکی (آمادگی فناوری اطلاعات)

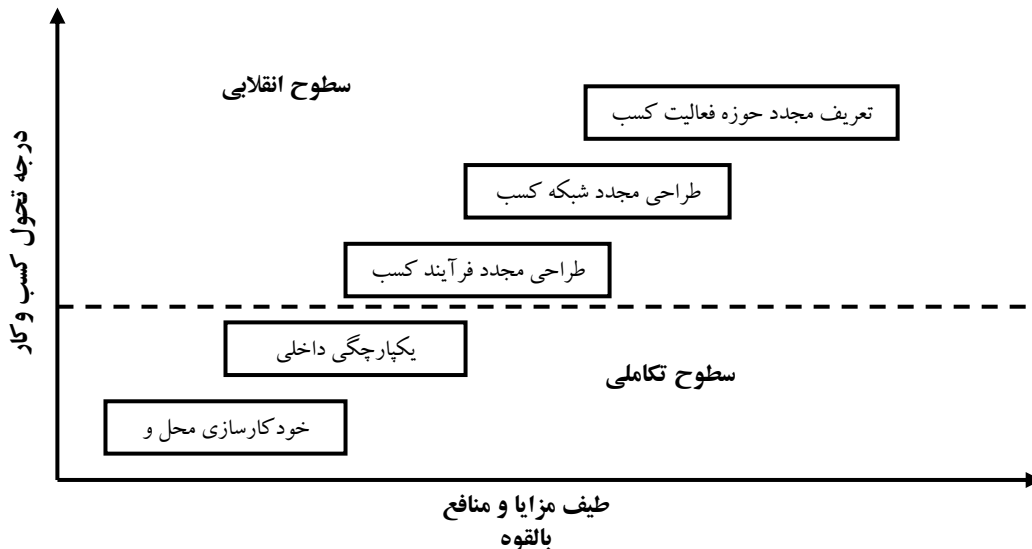
۲- کاربرد الکترونیکی (کاربرد فناوری اطلاعات)

۳- اثر گذاری الکترونیکی (اثر گذاری فناوری اطلاعات)

از این لحاظ لازم است شاخص‌های مورد استفاده در هر مطالعه طبقه‌بندی شده و بررسی شود. مطالعاتی که از شاخص‌های مراحل مختلف استفاده کرده‌اند به نتایج متفاوتی نیز دست پیدا کرده‌اند. لکن نکته‌ای که باید به آن توجه کرد این است که شاخص‌های مرحله سوم شاخص‌های فناوری اطلاعات نیست. لذا، با نگاه به مراحل تکامل سازمانی در کاربری فناوری اطلاعات، (نمودار ۱) می‌توان این الگو را در مرحله سوم مورد تعدیل قرار داد.

در مطالعه فوق، مرحله خودکارسازی داخلی معادل مرحله کاربرد فناوری اطلاعات و مرحله بعد از آن یکپارچه‌سازی داخلی فرآیندها و یا بهره‌گیری از سیستم‌های کاربردی فناوری اطلاعات است. لذا در این پژوهش، طبقه‌بندی شاخص‌های فناوری اطلاعات بر اساس مراحل توسعه آن شامل موارد زیر می‌باشد.

- الف) شاخص‌های زیرساختار (مقداری فناوری اطلاعات)
 ب) شاخص‌های کاربرد (میزان استفاده از فناوری اطلاعات)
 ج) شاخص‌های سیستم‌های کاربردی (میزان توسعه توسعه فناوری اطلاعات در انجام یکپارچه فرآیندهای خاص)



نمودار ۱. مراحل تکامل فناوری اطلاعات در کسب و کار

شاخص‌های عملکرد مالی

اثربخشی سازمانی عبارت است از درجه یا میزانی که سازمان به هدف‌های مورد نظر خود نائل می‌آید [۱]. دوینی معتقد است عملکرد سازمانی بخشی از مفهوم اثربخشی سازمانی است که مبنای آن اهداف بیرونی سازمان یعنی اهداف گروه‌های ذی‌نفع می‌باشد. وی عملکرد سازمانی را بصورت زیر تعریف می‌کند: عملکرد سازمانی عبارت است از معیارهای بیرونی اثربخشی [یک سازمان] که سه حوزه کلی را دربر می‌گیرد: ۱) عملکرد مالی (سود، بازده دارایی و بازده سرمایه‌گذاری و...)، ۲) عملکرد بازار (فروش، سهم بازار و...)، و ۳) بازده صاحبان سهام (بازده کل صاحبان سهام، ارزش افزوده اقتصادی و...).

اندازه‌گیری عملکرد سازمانی، صاحب‌نظران تفاوت اساسی بین شاخص‌های مبتنی بر بازار و شاخص‌های عملکرد مالی قائل شده‌اند. با وجود این که در اغلب موارد بین سهم بازار (یکی از مهم‌ترین شاخص‌های عملکرد بازار) و سودآوری (یکی از مهم‌ترین شاخص‌های عملکرد مالی) ارتباط معناداری وجود دارد، اما در برخی موارد نظیر شرایط نفوذ در بازار، این ارتباط لزوماً مثبت و معنادار نخواهد بود. بنابراین برخلاف بسیاری پژوهشگران که معمولاً تفکیکی بین این دو دسته شاخص قائل نمی‌شوند در جریان ارزیابی عملکرد سازمانی یکی از مهم‌ترین اقداماتی که باید صورت گیرد، تفکیک شاخص‌های مبتنی بر بازار عملکرد از شاخص‌های عملکرد مالی است [۱۱]. در نهایت بخشی از شاخص‌های عملکرد سازمانی، شاخص‌های مالی است که جهت اندازه‌گیری عملکرد مالی مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه به تعریف اثربخشی سازمانی و عملکرد سازمانی، و با توجه به اهداف عملیاتی که در عملکرد مالی مورد توجه قرار می‌گیرد، تعریف عملکرد مالی بصورت زیر خواهد بود: "درجه یا میزانی که شرکت به هدف‌های مالی سهامداران در راستای افزایش ثروت آنان نائل می‌آید". اهداف عملیاتی که مدیر عامل شرکت در راستای دستیابی به هدف اصلی یعنی افزایش ثروت سهامداران دنبال می‌کند دربرگیرنده شاخص‌ها و معیارهایی است که بر مبنای آن می‌توان عملکرد مالی یک شرکت تجاری را اندازه‌گیری کرد. شاخص‌های عملکرد مالی در این پژوهش با توجه به رویکرد فراتحلیل از مطالعاتی که به بررسی ارتباط بین فناوری اطلاعات و عملکرد مالی پرداخته‌اند شناسایی و الگوی مفهومی پژوهش استفاده خواهد شد.

ارتباط بین فناوری اطلاعات و عملکرد مالی

بارادواج و همکاران [۶] در تحلیل ارتباط بین فناوری اطلاعات و عملکرد مالی، شاخص Q توبین را به‌عنوان سنجش عملکرد مالی و نسبت کل سرمایه‌گذاری روی فناوری اطلاعات به کل فروش را به‌عنوان متغیر فناوری اطلاعات تعریف کرده‌اند. در این مطالعه رابطه بین متغیرهای مذکور در سالهای ۱۹۸۹ تا ۱۹۹۳ مورد بررسی قرار گرفته و ارتباط بین دو متغیر در تمامی سال‌ها مثبت و معنادار ارزیابی شده است.

دولت‌شاهی و کینگ [۱۲] نیز در بررسی تاثیر فناوری اطلاعات و درجه مجازی سازی

سازمان بر عملکرد تجاری آن، این تاثیر را در کلیه صنایع مثبت ارزیابی کرده‌اند. آنها علاوه بر این بر این عقیده‌اند که تناسب بین فناوری اطلاعات و سازمان مجازی، این تاثیر را افزایش می‌دهد.

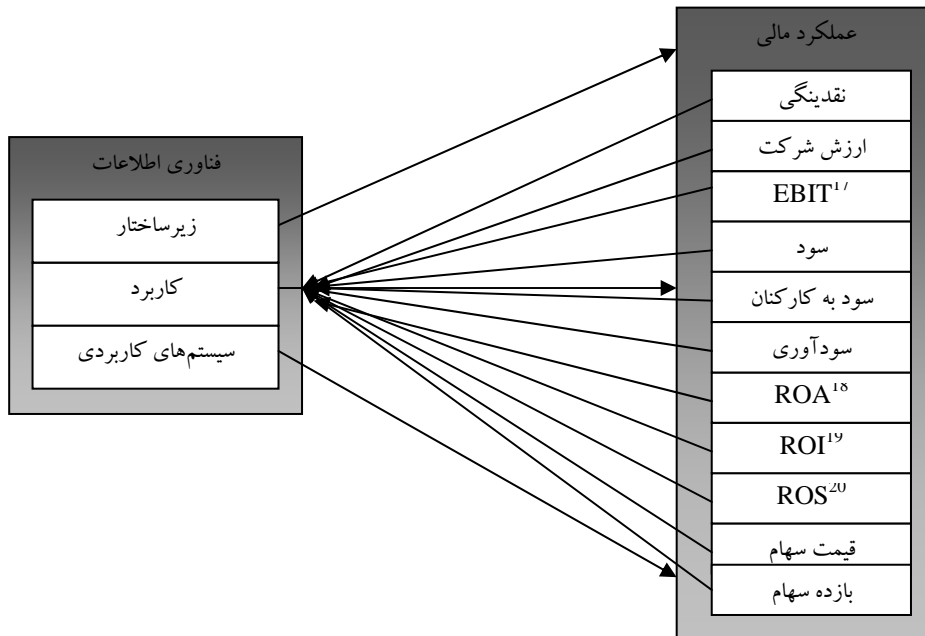
سانتانام و همکاران [۲۸] نیز عملکرد مالی را با شاخص‌هایی نظیر بازده فروش، بازده دارایی‌ها و نسبت سود به کارکنان، و فناوری اطلاعات را با شاخص توانمندی و شایستگی حاصل از فناوری اطلاعات اندازه‌گیری کرده‌اند. در این مطالعه که بر اساس داده‌های سال‌های ۱۹۹۱ تا ۱۹۹۶ صورت گرفته است در مورد زوج‌های مختلف شاخص‌های عملکرد مالی و سال بررسی به نتایج کاملاً متضادی از ارتباط غیر معنادار تا ارتباط کاملاً معنادار دست پیدا کرده‌اند. لکن در کلیه حالات ارتباط بین دو متغیر مثبت ارزیابی شده است.

اسمیت و همکاران [۳۰] نیز در مطالعه‌ای که در صنعت بیمارستانی در سال‌های ۱۹۹۵ تا ۱۹۹۷ انجام دادند شاخص عملکرد مالی را نسبت سود به تعداد پزشکان و شاخص فناوری اطلاعات را نسبت هزینه خدمات فناوری اطلاعات به کل هزینه تعریف کرده‌اند. در این مطالعه ارتباط بین فناوری اطلاعات و عملکرد مالی در سال‌های ۱۹۹۶ و ۱۹۹۷ غیر معنادار و در سال ۱۹۹۵ معنادار ارزیابی شده است. لکن در کل سال‌ها این ارتباط منفی بوده است. سایر مطالعات صورت گرفته در این زمینه [۲۲، ۲۵، ۱۹] نیز نظیر مطالعات مذکور در فوق با استفاده از سنج‌های مختلف فناوری اطلاعات و عملکرد مالی به نتایج متضادی در مورد ارتباط بین این دو متغیر دست پیدا کردند. در مجموع در بررسی این مطالعات، شاخص‌های اندازه‌گیری عملکرد مالی شامل موارد زیر می‌باشد. نقدینگی، سود قبل از بهره و مالیات، ارزش شرکت، سود، نسبت سود به تعداد کارکنان، سودآوری، بازده دارایی‌ها، بازده حقوق صاحبان سهام، بازده سرمایه‌گذاری، بازده فروش، قیمت سهام.

فرضیه‌های پژوهش

با توجه به مطالعات انجام گرفته در پژوهش حاضر، شاخص‌های فناوری اطلاعات در سه طبقه و شاخص‌های عملکرد مالی نیز در قالب ۱۰ شاخص اندازه‌گیری شده است. بنابراین الگوی مفهومی پژوهش در بررسی اثر شاخص‌های فناوری اطلاعات بر

شاخص‌های عملکرد مالی به شرح نمودار ۲ می‌باشد.



نمودار ۲: الگوی مفهومی پژوهش

در مورد الگوی فوق، لازم است توضیحاتی به شرح زیر ارائه گردد:

۱. تفاوت اصلی سود و سودآوری در آن است که سود رقم حاصل از کسر هزینه‌ها از درآمدها در صورت سود و زیان بوده و مختص یک سال است در حالی که سودآوری را بر اساس شاخص‌های مختلف (نظیر بازده دارایی، بازده فروش، بازده سرمایه‌گذاری و... به معنای قدرت سودآوری سال‌های آینده محاسبه می‌کنند. بازده قبل از بهره و مالیات نیز شامل سود بعلاوه هزینه بهره و مالیات می‌باشد.
۲. بازده دارایی‌ها از نسبت سود به کل دارایی‌ها و بازده سرمایه‌گذاری از نسبت سود به کل سرمایه شرکت حاصل می‌شود. مخارج بازده سرمایه‌گذاری گاهی اوقات حقوق صاحبان سهام و گاهی اوقات نیز کل دارایی‌های بنگاه است. لذا، در این مطالعه، این شاخص عیناً از مطالعات گذشته گرفته می‌شود.

۳. تفاوت قیمت سهام و بازده سهام در سود تقسیمی شرکت می‌باشد.

۴. به‌طور کلی، شاخص‌های مورد اشاره در فوق، شاخص‌هایی است که مطالعات مختلف از آن به‌عنوان شاخص اندازه‌گیری عملکرد استفاده کرده‌اند. با وجود برخی همپوشی‌ها بین شاخص‌های مختلف، در فراتحلیل لازم است عین شاخصی که توسط مطالعات قبلی استفاده شده است، در این مطالعه مورد اشاره قرار گیرد.

بنابراین فرضیه‌های پژوهش بصورت زیر است:

فرضیه ۱: شاخص‌های مختلف فناوری اطلاعات ارتباط متفاوتی با عملکرد مالی دارند.

فرضیه ۲: فناوری اطلاعات ارتباط متفاوتی با شاخص‌های مختلف عملکرد مالی دارد.

در این پژوهش ضمن آزمون فرضیات فوق، مقدار اندازه اثر ناشی از ارتباط بین هریک از سنج‌های فناوری اطلاعات و عملکرد مالی و ارتباط بین فناوری اطلاعات و هریک از سنج‌های عملکرد مالی از طریق میانگین ساده محاسبه و در مدل فوق لحاظ شده است. روزنتال در مطالعات فراتحلیل خود از تعداد نمونه به‌عنوان ضریب اهمیت اندازه اثر مطالعات مختلف استفاده نمود و به‌جای میانگین ساده، بر اساس این ضریب اهمیت میانگین وزنی محاسبه کرد [۲۷]. این دیدگاه مربوط به زمانی است که جامعه آماری کل پژوهش‌های گذشته در یک جامعه آماری واحد جمع شوند. مثلاً در مطالعات مختلف نمونه‌های متفاوتی از شرکت‌های کوچک و متوسط ایالات متحده آمریکا گرفته شده باشد. اما در فراتحلیلی که مطالعات آن با جامعه آماری کاملاً پراکنده (مثلاً شرکت‌های بزرگ مالزی، شرکت‌های کوچک و متوسط صنعت نساجی آمریکا، شرکت‌های بزرگ اتحادیه اروپا و...) استفاده می‌شود، نمی‌توان تعداد نمونه را به‌عنوان وزن پذیرفت. در ادبیات فراتحلیل غیر از تعداد نمونه شاخص دیگری برای تعیین وزن اندازه‌اثر مطالعات مختلف ارائه نشده است.

روش تحقیق

رویکرد این پژوهش برای اندازه‌گیری ارتباط بین فناوری اطلاعات و عملکرد مالی رویکرد فراتحلیل یا مرور کمی ادبیات می‌باشد. این پژوهش از لحاظ نوع، همبستگی بوده و از لحاظ روش، پژوهشی توصیفی به حساب می‌آید. جامعه آماری پژوهش، کلیه

مطالعات صورت گرفته در رابطه با تاثیر فناوری اطلاعات بر عملکرد مالی است. برای این منظور هیچگونه نمونه‌گیری از جامعه آماری صورت نگرفته و کلیه مقالات منتشره در بین سال‌های ۱۹۷۶ تا ۲۰۰۴ در این رابطه گردآوری شده است. برای شناسایی مطالعات گذشته به سه منبع مراجعه شد. (۱) پایگاه‌های اطلاعاتی مقالات علمی در اینترنت شامل ebsco، Proquest، و پایگاه‌های جستجوی اینترنتی نظیر Google و Find Articles. (۸۹) مقاله (۲) مقالات مذکور در بخش منابع و مآخذ مطالعات بند ۱، (۲۱مقاله)، و (۳) تماس با نویسندگان مقالات و درخواست معرفی مقالات جدید (۸مقاله). بنابراین در مجموع ۱۱۸ مقاله شناسایی گردید. روش تجزیه و تحلیل اطلاعات نیز در این پژوهش ضریب همبستگی ساده می‌باشد.

روش فراتحلیل و فنون تجزیه و تحلیل اطلاعات

فرا تحلیل رویکردی پژوهشی است که کمک زیادی به پژوهشگر می‌کند تا به ترکیب مناسبی از نتایج کمی مطالعات متضاد و غیر متضاد در گذشته به دست دهد، تضادها را توضیح داده و متغیرهای ساختاری تعدیل کننده در نتایج مطالعات گذشته را شناسایی کند. فرا تحلیل به پژوهش گران کمک می‌کند تا به نتایجی درست‌تر و معتبرتر از آن چیزی دست یابند که در تک‌تک مطالعات میدانی یا بررسی کیفی مجموع مطالعات گذشته، حاصل شده است. فراتحلیل در تحلیل‌های همبستگی و علی، بررسی اثرات، و شناخت اجزای یک پدیده کاربرد زیادی داشته و می‌تواند اطلاعات مفیدی برای جهت‌دهی مطالعات آتی در اختیار دانشمندان یک علم قرار دهد. فرا تحلیل، فرصتی برای پژوهشگران ایجاد می‌کند تا تضادهای مذکور را بشناسند، دلایل آن را توضیح داده و از این طریق به نحو موثرتری خطای نوع اول و دوم را به حداقل ممکن کاهش دهند و از بعد اجرایی شرایطی را به مجریان برنامه‌های توسعه پیشنهاد کنند که با رعایت آن معمولاً نتایج مورد انتظار از روابط بین متغیرها حاصل می‌شود [۲۶، ۲۷]. شاون و همکاران [۲۹] به نقل از گلاس [۱۳] در تعریف فراتحلیل می‌نویسد: فراتحلیل، تحلیل آماری مجموعه بزرگی از نتایج تحلیل آماری حاصل از مطالعات گذشته (که از شیوه‌های کمی در حل مساله استفاده کرده‌اند) می‌باشد که به منظور تفسیر بهتر و معتبرتر یافته‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در حالی که در پژوهش‌های میدانی داده‌های مربوط به واحد تجزیه و تحلیل (نظیر شرکت‌ها، صنایع، کشورها) گردآوری می‌شود، در فراتحلیل، پژوهش‌گر باید داده‌های مورد نیاز خود را در گزارشات منتشر شده از مطالعات صورت گرفته قبلی دنبال کند. در واقع جامعه آماری یا واحد تجزیه و تحلیل در رویکرد فراتحلیل، مطالعات گذشته می‌باشد که در آن به بررسی رابطه بین دو متغیر یا حضور اجتماعی یک متغیر پرداخته می‌شود [۲۶]. مراحل فراتحلیل در این پژوهش به شرح زیر می‌باشد. (۱) تعیین متغیر مستقل و وابسته، (۲) شناسایی مقالات از منابع علمی، (۳) پالایش مقالات، (۴) استخراج اطلاعات مقالات، (۵) تحلیل اطلاعات با استفاده از روشهای آماری.

متغیر مستقل در فراتحلیل این پژوهش، فناوری اطلاعات و متغیر وابسته عملکرد مالی است. به عبارت دیگر مقالاتی گردآوری می‌گردد که در آن تاثیر فناوری اطلاعات بر عملکرد مالی مطالعه شده باشد. به منظور پالایش مقالات سه شاخص عمده مورد توجه قرار گرفت. (۱) مقالات صرفاً باید متغیر مستقل و وابسته فراتحلیل این پژوهش را در برداشته باشد (حذف ۳۸ مقاله)، (۲) مقالات باید اطلاعات لازم برای استخراج عملی اندازه اثر (قوت رابطه) را ارائه کرده باشند (حذف ۲۲ مقاله)، (۳) در مقالات باید کشور مورد مطالعه مشخص شده باشد (حذف ۱۹ مقاله). در مجموع ۴۹ مقاله باقی ماند که در این ۴۹ مقاله، ۳۸۰ مطالعه در مورد اثر فناوری اطلاعات بر عملکرد مالی وجود داشته و قوت رابطه در این مطالعات بصورت کمی ارائه شده است. داده‌های مستخرج از این مقالات شامل قوت اندازه اثر می‌باشد. در مقالاتی که رابطه از طریق مقایسه دو جامعه صورت گرفته باشد، از فرمول زیر برای تعیین قوت رابطه استفاده شده است.

$$r = \sqrt{\frac{t^2}{t^2 + df}}$$

در مقالاتی که مطالعه از طریق رگرسیون چند متغیره صورت گرفته است، ابتدا با استفاده از P-Value مقدار آماره t متناسب با هر بتا تعیین و با استفاده از فرمول فوق مقدار اندازه اثر تعیین شد. در مورد مقالاتی که با استفاده از ضریب همبستگی ساده ارتباط بین عملکرد مالی و فناوری اطلاعات را نشان داده‌اند، مقدار I بدون تغییر پذیرفته شده است. قوت رابطه بین هر یک از شاخص‌های فناوری اطلاعات با عملکرد مالی و هر یک از

شاخص‌های عملکرد مالی با فناوری اطلاعات با استفاده از میانگین ساده اندازه اثر هر گروه اندازه‌گیری می‌شود. برای آزمون فرضیات نیز با استفاده از تحلیل واریانس تفاوت بین اندازه اثر گروه‌های مختلف سنجش‌های فناوری اطلاعات و سنجش‌های عملکرد مالی مورد آزمون قرار می‌گیرد.

تجزیه و تحلیل اطلاعات

میانگین و انحراف معیار اندازه اثر برای گروه‌های مختلف شاخص‌های فناوری اطلاعات در نگاره ۱ و برای گروه‌های مختلف شاخص‌های عملکرد مالی در نگاره ۲ نشان داده شده است.

نگاره ۱. میانگین و انحراف معیار اندازه اثر برای گروه‌های مختلف شاخص‌های فناوری اطلاعات

طبقه شاخص	تعداد مطالعه	میانگین	انحراف معیار
شاخص‌های زیرساخت	۲۶۳	۰/۰۶۶۹	۰/۲۲۶۲
شاخص‌های کاربرد	۷۶	۰/۳۱۶۴	۰/۱۸۲۴
شاخص‌های سیستم‌های کاربردی	۴۱	۰/۰۱۱۹	۰/۲۸۹۰
کل	۳۸۰	۰/۱۱۰۷	۰/۲۴۸۳

نگاره ۲. میانگین و انحراف معیار اندازه اثر برای گروه‌های مختلف شاخص‌های عملکرد مالی

شاخص	تعداد مطالعه	میانگین	انحراف معیار
نقدینگی	۴	۰/۰۴۸۳	۰/۱۵۴۵
سود قبل از بهره و مالیات	۳۳	۰/۰۴۹۲	۰/۱۷۰۸
ارزش شرکت	۴	۰/۰۳۰۱	۰/۱۵۷۵
سود	۶	۰/۰۷۰۳	۰/۱۲۵۳
نسبت سود به تعداد کارکنان	۳۳	۰/۱۶۲۲	۰/۲۲۳۴
سودآوری	۴۴	-۰/۱۳۵۵	۰/۲۶۳۳
بازده دارایی‌ها	۵۹	۰/۱۸۴۹	۰/۲۶۵۶
بازده حقوق صاحبان سهام	۴۲	۰/۰۶۲۰	۰/۱۴۸۳
بازده سرمایه‌گذاری	۱۵	۰/۰۵۱۰	۰/۲۰۳۴
بازده فروش	۳۹	۰/۱۷۷۷	۰/۲۶۱۲
قیمت سهام	۳۴	۰/۰۸۷۶	۰/۱۷۵۷
بازده سهام	۱۲	۰/۲۸۶۸	۰/۲۶۳۱
کل	۳۴۵	۰/۰۹۵۰	۰/۲۴۵۰

آزمون فرضیه اول

شکل آماری فرضیه اول به صورت زیر می‌باشد.
 بین میانگین اندازه اثر مطالعاتی که با شاخص‌های متفاوتی برای اندازه‌گیری توسعه فناوری اطلاعات انجام شده است تفاوت معناداری وجود دارد.
 شکل ریاضی فرضیه آماری فوق نیز بصورت زیر می‌باشد.

$$\begin{cases} H_0: M_1=M_2=M_3 \\ H_1: \text{میانگین حداقل یک جفت از گروه‌ها با هم برابر نیست} \end{cases}$$

فرضیه فوق از طریق آزمون تحلیل واریانس و با استفاده از نرم‌افزار SPSS آزمون و نتایج زیر از آن حاصل شد. نگاره ۳ نتایج آزمون فرضیه اول را نشان می‌دهد.

نگاره ۳. نتایج آزمون تحلیل واریانس برای فرضیه اول

درجه معناداری	F	میانگین توان	درجه آزادی	مجموع توان
۰/۰۰۰	۴۰/۴۲۵	۲/۰۶۳	۲	۴/۱۲۶
		۰/۰۵۱۰۳	۳۷۷	۱۹/۲۴۰
			۳۷۹	۲۳/۳۶۶

با توجه به این که مقدار درجه معناداری کوچکتر از ۰/۰۱ است، می‌توان ادعا کرد که فرضیه H_0 رد و فرضیه H_1 تایید می‌شود. به عبارت دیگر بین میانگین اندازه اثر حداقل دو گروه از مطالعاتی که از شاخص‌های متفاوتی برای اندازه‌گیری فناوری اطلاعات استفاده کرده‌اند تفاوت معناداری وجود دارد. بنابراین فرضیه اول تایید می‌شود. یعنی:

شاخص‌های مختلف فناوری اطلاعات ارتباط متفاوتی با عملکرد مالی دارند.

با استفاده از روش LSD مقایسه زوجی گروه‌ها نیز برای این فرضیه انجام شد. طبق نتایج این بررسی، مقایسات زوجی گروه‌ها بصورت نگاره ۴ می‌باشد.

نگاره ۴. مقایسه زوجی فرضیه اول

شاخص‌های بلوغ	زیرساخت	کاربرد	کاربرد فرآیندی
زیرساخت		متفاوت	
کاربرد	متفاوت		متفاوت
کاربرد فرآیندی		متفاوت	

آزمون فرضیه دوم

شکل آماری فرضیه دوم به صورت زیر می‌باشد.
 بین میانگین اندازه اثر مطالعاتی که با شاخص‌های متفاوتی برای اندازه‌گیری عملکرد مالی انجام شده است تفاوت معناداری وجود دارد.
 شکل ریاضی فرضیه آماری فوق نیز بصورت زیر می‌باشد.

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: M_1=M_2=M_3=M_4=M_5=M_6=M_7=M_8=M_9=M_{10}=M_{11}=M_{12}=M_{13} \\ H_1: \text{میانگین حداقل یک جفت از گروه‌ها با هم برابر نیست} \end{array} \right.$$

فرضیه فوق از طریق آزمون تحلیل واریانس و با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام و نتایج زیر از آن حاصل شد. نگاره ۵ نتایج آزمون فرضیه شاخص‌های فناوری اطلاعات را نشان می‌دهد.

نگاره ۵. نتایج آزمون تحلیل واریانس برای فرضیه دوم

	مجموع توان دوم	درجه آزادی	میانگین توان دوم	F	درجه معناداری
بین گروه‌ها	۳/۹۶۲	۱۲	۰/۳۳۰	۶/۵۶۸	۰/۰۰۰
درون گروه‌ها	۱۶/۶۸۹	۳۳۲	۰/۰۵۰۲۷		
کل	۲۰/۶۵۱	۳۴۴			

با توجه به این که مقدار درجه معناداری کوچکتر از ۰/۰۱ است، می‌توان ادعا کرد که فرضیه H_0 رد و فرضیه H_1 تایید می‌شود. به عبارت دیگر بین میانگین اندازه اثر حداقل دو

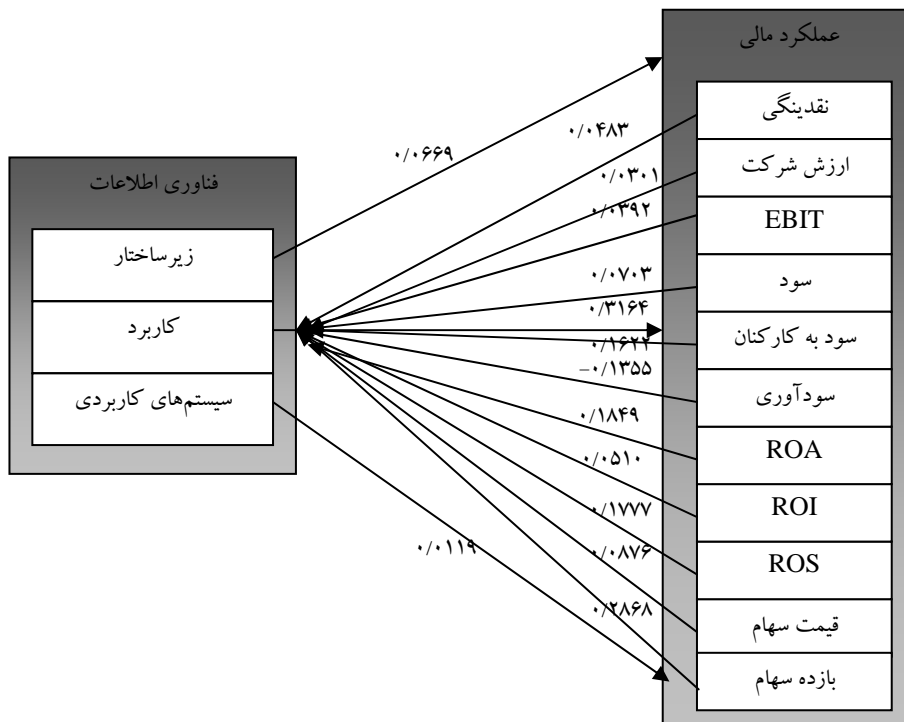
گروه از مطالعاتی که از شاخص‌های متفاوتی برای اندازه‌گیری عملکرد مالی استفاده کرده‌اند تفاوت معناداری وجود دارد. بنابراین فرضیه دوم نیز تایید می‌شود. یعنی: توسعه فناوری اطلاعات ارتباط متفاوتی با شاخص‌های مختلف عملکرد مالی دارد. با استفاده از روش LSD مقایسه زوجی گروه‌ها نیز برای این فرضیه انجام شد. طبق نتایج این بررسی، مقایسات زوجی گروه‌ها بصورت نگاره ۶ می‌باشد.

نگاره ۶. مقایسه زوجی فرضیه دوم

شاخص عملکرد مالی	EBIT	ارزش شرکت	سود به کارکنان	سودآوری	ROA	ROE	ROI	قیمت سهام	بازده سهام	ROS	نقدینگی	سود
EBIT			متفاوت	متفاوت	متفاوت					متفاوت		
ارزش شرکت												
سود به کارکنان	متفاوت			متفاوت								
سودآوری	متفاوت		متفاوت		متفاوت	متفاوت	متفاوت			متفاوت		متفاوت
ROA	متفاوت			متفاوت		متفاوت	متفاوت					
ROE				متفاوت						متفاوت		
ROI				متفاوت						متفاوت		
قیمت سهام				متفاوت						متفاوت		
بازده سهام	متفاوت	متفاوت		متفاوت		متفاوت	متفاوت					
ROS				متفاوت								
نقدینگی												
سود				متفاوت								

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

بنابراین در مجموع ادعا شده است که ارتباط بین فناوری اطلاعات و عملکرد مالی هنگامی که از شاخص‌های مختلف فناوری اطلاعات استفاده شده است و هنگامی که از شاخص‌های مختلف عملکرد مالی استفاده شده است نتایج متفاوتی به بار داشته است. نمودار ۳ (الگوی نظری پژوهش) مقدار این روابط را نشان می‌دهد.



نمودار ۳. الگوی نظری پژوهش

در این پژوهش هدف تایید یا رد روابط تعریف شده در الگوی مفهومی نبوده است. بلکه سعی بر آن بوده است تا ارزیابی شود آیا اندازه اثر در اندازه‌گیری رابطه بین فناوری اطلاعات و شاخص‌های مختلف عملکرد مالی متفاوت است یا خیر. و از طرف دیگر آیا اندازه اثر در اندازه‌گیری رابطه بین شاخص‌های مختلف فناوری اطلاعات با عملکرد مالی متفاوت است؟ این سوالات در آزمون فرضیات پاسخ داده شد و تایید شد که اثرات متفاوت است و تفاوت‌های بین شاخص‌های مختلف نیز در جداول ۴ و ۶ آورده شده است. مقدار روابط حاصل شده بین شاخص‌ها در الگوی نظری آورده شده است. لکن در مورد معناداری هر یک از روابط الگوی مفهومی اظهار نظری در این پژوهش نمی‌شود. همان‌طور که محمود و سانبرگ [۲۰] در بررسی عوامل موثر بر توسعه فناوری اطلاعات استدلال کردند. در بررسی رابطه بین این که روابط تا چه اندازه باید کوچک باشد تا غیر

معنادار تشخیص داده شود و یا تاچه اندازه باید بزرگ باشد تا معنادار تشخیص داده شود تا حد زیادی به نظر سرمایه‌گذار و تصمیم‌گیرنده مربوط می‌شود. و فراتحلیل پاسخ قاطعی برای این امر ارائه نمی‌کند.

همان‌طور که در تحلیل اطلاعات مشخص شد، شاخص‌های مختلف عملکرد مالی به‌طور متفاوتی از فناوری اطلاعات تاثیر می‌پذیرند. از طرفی در این رابطه ارزش شرکت کمترین تاثیر را از فناوری اطلاعات پذیرفته و بیشترین ارتباط بین فناوری اطلاعات و شاخص‌های عملکرد مالی مربوط به شاخص بازده سهام می‌باشد. از طرف دیگر شاخص‌های فناوری اطلاعات نیز به گونه‌های مختلفی بر عملکرد مالی تاثیر دارد. به‌نوعی که شاخص‌های کاربرد بیشترین اثر و شاخص‌های از نوع سیستم‌های کاربردی کمترین اثر را دارا می‌باشد. لذا، در این رابطه پیشنهادات زیر ارائه می‌شود.

۱. با توجه به نتایج متفاوتی که در تاثیر فناوری اطلاعات روی شاخص‌های مختلف عملکرد مالی مشاهده می‌شود، پیشنهاد می‌شود در مطالعات مرتبط با تاثیر فناوری اطلاعات بر عملکرد مالی از شاخص‌های متفاوت به‌طور همزمان استفاده شود تا از این طریق تاثیر نوع شاخص عملکرد مالی بر نتایج پژوهش حداقل شده و انحراف نتایج کاهش یابد.
۲. با توجه به نتایج متفاوتی که در تاثیر شاخص‌های مختلف فناوری اطلاعات روی عملکرد مالی مشاهده می‌شود، پیشنهاد می‌شود در مطالعات مرتبط با تاثیر فناوری اطلاعات بر عملکرد مالی از شاخص‌های متفاوت به‌طور همزمان استفاده شود تا از این طریق تاثیر نوع شاخص فناوری اطلاعات بر نتایج پژوهش حداقل شده و انحراف نتایج کاهش یابد.
۳. به پژوهش‌گران آتی پیشنهاد می‌شود با رویکردهای مختلف پژوهشی، دلیل متفاوت بودن اندازه اثر در شاخص‌های مختلف عملکرد مالی را شناسایی و جهت بهره‌برداری مجریان برنامه‌های توسعه عرضه کنند.

۴. به پژوهش‌گران آتی پیشنهاد می‌شود با رویکردهای مختلف پژوهشی، دلیل متفاوت بودن اندازه اثر شاخص‌های مختلف فناوری اطلاعات را شناسایی و جهت بهره‌برداری مجریان برنامه‌های توسعه عرضه کنند.

منابع

۱. دفت، ریچارد ال (۱۳۷۴)، *تئوری سازمان و طراحی ساختار*، ترجمه علی پارسائیان، محمد اعرابی، تهران: موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
2. Adkinson William F., Thomas M. Lenard, Michael J. Pickford, (2004), *The Digital Economy Fact Book*, 6th Ed., Washington, D.C., The Progress & Freedom Foundation.
3. Bakos Y. (1998), "The Productivity Payoff of Computers, A Review of the Computer Revolution: An Economic Perspective", *Daniel E. Sichel. Science* 52 [July 3].
4. Beaumaster Suzanne, (1999), "Information Technology Implementation Issues: An Analysis", *Virginia, Blacksburg, Ph.D. Thesis*, March 24.
5. Berndt Carsten Stahl, (2002), "Information Technology, Responsibility, and Anthropology", *Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences*.
6. Bharadwaj Anandhi S., Sundar G. Bharadwaj, Benn R. Konsynski, (1999), "Information Technology Effects on Firm Performance as Measured by Tobin's Q", *Management Science*, Vol. 45, No. 6.
7. Brynjolfsson, E., (1993), "The Productivity Paradox of Information Technology", *Comm. ACM* Vol. 36, No. 12.
8. Brynjolfsson E. and Hitt, L.M., (1996), "Paradox lost? Firm Level Evidence on the Returns to Information Technology Spending", *Management Science*, Vol. 42 No. 4.
9. Brynjolfsson Erik, Shinkyu Yang, (1996), "Information Technology and Productivity: A Review of the Literature", *Advances in Computers, Academic Press*, Vol. 43.
10. Daniel Elizabeth (2003), "An Exploration of the Inside-Out Model: E-Commerce Integration in UK SMEs", *Journal of Small Business and Enterprise Development*, Vol. 10, No. 3.
11. Devinney Timothy M., Pierre J. Richard, George S. Yip, Gerry Johnson, (2004), "Measuring Organizational Performance in Management

- Research: A Synthesis of Measurement Challenges and Approaches", *Australian Graduate School of Management, Presented in AOM Conference*.
12. Dowlatshahi Shad, Cao Qing (2006), "The Relationships Among Virtual Enterprise, Information Technology, and Business Performance in Sgile Manufacturing: An Industry Perspective", *European Journal of Operational Research*; Vol. 174 Issue 2.
 13. Glass G.V., (1976), "Primary, Secondary, and Meta-Analysis of Research", *Educational Researcher*, Vol. 5.
 14. Hae Lim Jee, Vernon J. Richardson, Tom L. Roberts, (2004), "Information Technology Investment and Firm Performance: A Meta-Analysis", *Proceeding of the 37th Hawaii International Conference on System Sciences*.
 15. Huang, Shi-Ming, Ou Chin-Shyh, Chen, Chyi-Miaw, Lin, Binshan, (2006), "An Empirical Study of Relationship Between IT Investment and Firm Performance: A Resource-Based Perspective", *European Journal of Operational Research*; Vol. 173, Issue 3.
 16. Kennerley M. and Andy N., (1998), Evaluating The Impact of Information Systems on Business Peforamce, *Presented at the Fifth International Conference of the European Operations Management Association*, Trinity College, Dublin.
 17. Kohli Rajiv, Sarv Devaraj, (2003), "Measuring Information Technology Payoff: A Meta-Analysis of Structural Variables in Firm-Level Empirical Research", *Information Systems Research*, Vol. 14, No. 2.
 18. Li Eldon Y., Ja-Shen Chen, Yuan-Ho Huang , (2006), "A Framework for Investigating the Impact of IT Capability and Organizational Capability on Firm Performance in the Late Industrializing Context", *International Journal of Technology Management*, Vol. 36, Issue 1-3.
 19. Lubbe Sam, Gary Parker, Andrew Hoard, (1995), "The Profit Impact of IT Investment", *Journal of Information Technology*, Vol. 10, PP. 44-51.
 20. Mahmood Adam M. A., Daniel Leonard Swanberg, (2001), "Factors Affecting Information Technology Usage: A Meta-Analysis of the Empirical Literature", *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, Vol. 11, No. 2.
 21. Mason, Richard O., Mason, Florence, Culnan, Mary J. (1995): *Ethics of*

Information Management, Thousand Oaks, London, New Delhi.

22. Mehta Devang P., (2003), "An Investigation of the Perceived Financial Performance of Commercial Printing Firms for Conducting B2C Activities Using Web Technology", *Journal of Industrial Technology*, Vol. 19, No. 2 .
23. Melville Nigel, Kenneth Kreamer, Vijay Gurbaxani, (2004), "Review: Information Technology and Organizational Performance: An Integration Model of IT Business Value", *MIS Quarterly*, Vol. 28, No. 2.
24. Motohashi Kazuyuki, (2003), "Firm Level Analysis of Information Network Use and Productivity in Japan", *Comparative Analysis of Enterprise (firm) Data (CAED) Conference*, London.
25. Nicolaou Andreas I., (2004), "Firm Performance Effects in Relation to the Implementation and Use of Enterprise Resource Planning Systems", *Journal of Information Systems* Vol. 18, No. 2.
26. Rosenthal R., (2003), "How often are Our Numbers of Wrong?" *Am. Psychology*, Vol. 33.
27. Rosenthal R. and M. R. DiMatteo, (2001), "Meta-Analysis: Recent Developments in Quantitative Methods for Literature Reviews", *Annu. Rev. Psychology*, No. 52.
28. Santhanam Radhika, Edward Hartono, (2003), "Issues in Linking Information Technology Capability to Firm Performance", *MIS Quarterly*, Vol. 27 No. 1.
29. Shawn M. Fitzgerald and Phillip D. Rumrill, J. R., (2003), "Meta-Analysis as a Tool for Understanding Existing Research Literature", *Work*, Vol. 21.
30. Smith Howard L., William I. Bullers, JR., Neill F. Piland, (2000), "Does Information Technology Make a Difference in Healthcare Organization Performance", *Hospital Topics: Research and Perspectives on Healthcare*, Vol. 78, No. 2.
31. Solow Robert M., (1987), "We'd Better Watch Out," *New York Times Book Review*, July 12, P.36.