

ERP

Joneidi@gmail.com

BSC

سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان^۱ (ERP) عبارتند از نرم افزارهای تجاری که می توانند به عنوان نرم افزارهای کاربردی، استاندارد و قابل سفارشی شدن تعریف شوند؛ و راه کارهای سازمانی را برای فرایندهای صف و ستاد یک سازمان ارائه نمایند. به طور سنتی، در ارزیابی عملکرد سیستم های ERP بر روی شاخصهای مالی تاکید شده است، که معمولاً نتایج عملکرد گذشته را انعکاس می دادند. در این پژوهش از روش کارت امتیازی متوازن^۲ برای ارزیابی عملکرد سیستم های ERP بهره گرفته شده است. چهارچوبی که یک مجموعه جامع از چشم اندازهای کلیدی را ارائه می کند تا به طور همزمان و منسجم عملکرد سیستم های ERP را ارزیابی کند. به علاوه، به طور میدانی شرکت هائی را که از سیستم های ERP استفاده می نمودند را مورد مطالعه قرار داده، تا مشخص شود که آیا اهداف تعریف شده برای سیستم های ERP توانسته اند عملکرد بعد از بکارگیری ERP را تحت تاثیر قرار دهند، و چشم انداز و استراتژی یک شرکت را در همه سطوح سازمان تفسیرکنند. بر اساس یافته های تحقیق، از یک مدل رگرسیون برای ارزیابی عملکرد سیستم های ERP استفاده و نشان داد شد که چشم اندازهای مالی ارتباط معناداری با چشم اندازهای غیر مالی دارند.

:

سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان عبارتند از نرم افزارهای تجاری که می توانند به عنوان نرم افزارهای کاربردی، استاندارد و قابل سفارشی شدن تعریف شوند؛ و راه کارهای سازمانی را برای فرایندهای صف (مانند برنامه ریزی و کنترل تولید، مدیریت انبار) و وظایف ستادی (مانند حسابداری، مدیریت منابع انسانی) یک سازمان ادغام نمایند [۲۸,۸]. شرکت هایی که از سیستم های ERP بهره می گیرند از فرصت طراحی مجدد فعالیت های تجاری شان با استفاده از الگوهای موجود در نرم افزار برخوردار می گردند [۱۳,۱۶,۶]. بسیاری از شرکت ها از بسته های نرم افزاری ERP به عنوان یک ابزار یا هدف استراتژیک برای مهندسی مجدد فرایندهای موجود، اجرای مدیریت زنجیره تامین، پیش نیازی برای تجارت الکترونیکی، ادغام سیستم های ERP با دیگر سیستم های اطلاعات تجاری که باعث کاهش هزینه های انبارداری، تغییر سیستم تدارکات، ضرورتی برای رقابت با شرکتهای چند ملیتی، تقویت تصویر سازمان و ارزیابی

^۱ - Enterprise Resource Planning (ERP)

^۲ - Balanced Scorecard (BSC)

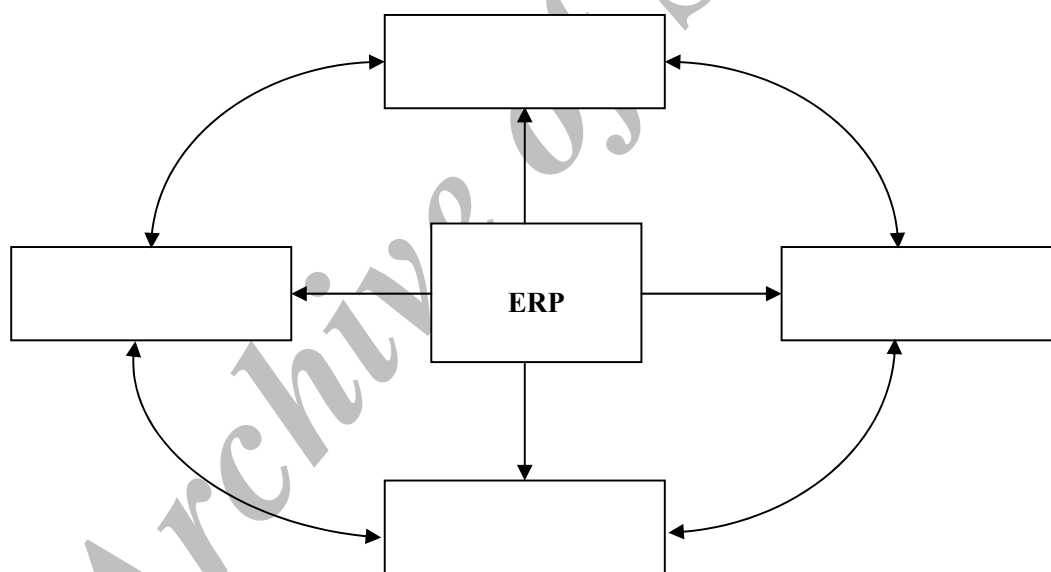
کسب و کار الکترونیکی خواهد شد، بهره می گیرند [۲۳، ۱۰، ۲۵، ۲۴]. به دلیل عملکرد ERP، یک شرکت معمولاً می تواند برنامه های ERP را جایگزین سیستم های قدیمی نماید و پشتیبانی بهتری را از این ساختارها و استراتژی های تجاری جدید فراهم نمایند. از تکنولوژی های جدید IT نیز نه تنها برای پردازش بیشتر و سریعتر داده ها بلکه به عنوان یک فلسفه مدیریتی که می تواند ارزیابی یک سازمان را مدیریت نموده و اجازه بازخورد دهد و ارتباطات میان همه سطوح مدیریت را تسهیل کند، بهره می گیرند.

به منظور ساختاردهی و مدیریت نرم افزار ERP، وظایف مربوطه را می توان به فرایندهای بکارگیری نرم افزار ERP و استفاده عملیاتی از نرم افزار ERP تقسیم نمود. برای ارزیابی عملکرد این وظایف می توان از BSC بهره گرفت [۱۷، ۴، ۲۶، ۳۱، ۱۸]. BSC می تواند چشم انداز و استراتژی های یک شرکت را به مجموعه منسجمی از معیارهای عملکرد تبدیل نموده تا قادر باشد بطور خودکار در همه سطوح سازمان توسعه یابد. سازمان ها به اهمیت یک بازخور استراتژیک و برنامه های مدیریت عملکرد پی برده اند که آنها را قادر می سازد تا عملیات های کسب و کار شان را به طور موثرتری پیش برده و اداره کنند [۱۴]. علاوه بر شاخص های مالی سنتی، BSC جوابگوی حیطه گسترده تری از تاثیرات ERP می باشد [۲۲] بطوریکه شامل چهار چشم انداز می شود: مالی، فرایندهای داخلی، مشتری و یادگیری و نوآوری. بنابراین شامل جنبه های غیرمالی نظیر اجرا و زمان جوابگویی یا درجه عملکرد تجاری ERP نیز می گردد. اهداف این تحقیق شامل: ۱- بررسی و ارزیابی عملکرد سیستم های ERP با استفاده از روش کارت امتیازی متوازن، ۲- بررسی اینکه آیا بکارگیری سیستم های ERP توانسته است اهداف مختلف شرکت را بعد از اجرای ERP تحت تاثیر قرار دهد تا بینشی در رابطه با اجرای ERP ارائه شود، ۳- مطالعه بر روی ارتباط میان معیارهای عملکرد مالی و غیرمالی سیستم های ERP. در بخش دوم به بررسی ادبیات مربوط به سیستم های ERP پرداخته و در مورد چگونگی بکارگیری BSC به منظور ارزیابی نرم افزارهای ERP بحث خواهد شد؛ و در بخش سوم روش تحقیق و آنالیز داده ها با BSC ارائه خواهد شد و در بخش چهارم یافته های تحقیق از نظر خواهد گذشت.

سیستم های ERP می توانند فرایندهای کلی و سفارش شده یک سازمان را پوشش دهند و به عنوان یک مزیت رقابتی برای شرکت در نظر گرفته شوند [۱۰]. برخی از محققان [۲۵، ۲۶] بیان نموده اند که با بکارگیری یک نرم افزار ERP، سازمان ریسک از دست دادن مزیت رقابتی را می پذیرد. یک تحقیق در مورد ۱۰۰۰ شرکت در رابطه با سیاست های سفارشی سازی ERP نشان می دهد که ۴۱ درصد از شرکت ها کسب و کار خود را برای تناسب با برنامه ERP، تحت فرایند مهندسی مجدد قرار داده اند، ۳۷ درصد شرکت ها برنامه هایی را انتخاب می کنند که با کسب و کارشان تناسب داشته و به میزان کمی سفارشی شود، و تنها ۵ درصد برنامه را برای تناسب با کسب و کارشان سفارشی می کنند.

در تحقیقی توسط Renaissance Solutions با مشارکت رابرت کاپلان از سوی دانشکده Harvard Business این نتیجه بدست آمد که ۹۰ درصد از شرکت های بررسی شده اعتقاد داشتند که یک درک روشن و عملگرا از استراتژی یک سازمان می تواند تأثیر فوق العاده ای در موفقیت سازمان در بکارگیری سیستم های ERP داشته باشد. اگرچه همین تحقیقات نشان داد که کمتر از ۶۰ درصد از مدیران ارشد و کمتر از ۱۰ درصد از کل پرسنل اعتقاد داشتند که آنها درک روشنی از استراتژی شرکت خود دارند. به علاوه تنها کمتر از ۳۰ درصد از مدیران ارشدی که از استراتژی شرکت خود

شناخت داشتند، اعتقاد داشتند که استراتژی ها به طور موثری اجرا شده است. یافته های این تحقیق مجموعه ای از مسایل کلیدی برای شرکت های ERP را ارائه خواهد نمود: نظیر اهداف بکارگیری سیستم های ERP که می تواند عملکرد بعد از اجرای ERP را متاثر سازد. به دلیل اینکه اجرای ERP نه تنها یک پردازش اطلاعات بلکه یک چشم انداز ارتباطی محسوس میان همه سطوح کارمندان است، کارمندان را به عملی کردن استراتژی الهام می بخشند [۱۴]. واضح است که بکارگیری یک سیستم ERP موجب تغییرات عظیمی می شود که برای بهره گیری از مزیت های یک ERP نیاز به مدیریت اثربخش آن می باشد. اهداف اولیه و مهم بکارگیری سیستم های ERP توسط سازمان ها می تواند به طور فوق العاده ای در موفقیت اجرای ERP تاثیر گذار باشد. بسیاری از محققان دلایل مهم سازمان ها برای بکارگیری نرم افزارهای ERP را به شرح زیر ارائه نموده اند: ۱- مهندسی مجدد فرایندهای موجود، ۲- نیازی برای به مدیریت زنجیره تأمین، ۳- نیازی برای تجارت الکترونیک، ۴- ادغام ERP با سیستم اطلاعات تجاری دیگر، ۵- کاهش هزینه انبارداری، ۶- تغییر سیستم های قدیمی، ۷- نیازی برای رقابت با شرکتهای چند ملیتی، ۸- تقویت تصویر سازمان و ۹- ارزیابی کسب و کار الکترونیک. علاوه بر بهبود موفقیت اجرا، این عوامل بر کارکرد آتی ERP نیز تاثیر گذار هستند. کاپلان و نورتون، BSC را به چهار وجه تقسیم نموده اند: مالی، مشتری، فرایند های داخلی، و یادگیری و نوآوری (شکل ۱).



(:) BSC

ERP

| | ERP | |
|---|--|--|
| نسبت گردش A/R [۸] نسبت گردش موجودی [۳۰] هزینه های خرید [۲۲] | کاهش هزینه های عملیاتی [۳] | |
| خالص درآمد عملیاتی [۹] نرخ بازگشت سرمایه [۲] نرخ رشد فروش [۲۹] EPS | افزایش رشد درآمد [۲۱] | |
| نرخ تحویل به موقع [۱] تحویل به موقع محصولات [۳۰] | کاهش زمان معامله [۲] | |
| تصویر شرکت [۱۰] میزان شکایات مشتریان [۱۵] مدت زمان پاسخگویی به مشتری [۱۵] رضایت مشتری [۱۵] حفظ و نگهداری مشتری | رضایت مشتری | |
| اثر بخشی فرایندهای حسابداری [۱۰] میزان مسائل همراه با گزارشات استاندارد گزارشات مالی از تقاضا [۲۶] صحت ثبت موجودی | انسجام فعالیت واحدها با زیر واحدها [۲۱] | |
| پاسخگویی سریع و به موقع به فرایند سفارشات دسترسی به سیستم های ERP [۲۶] زمان خرید [۲۴] مدت زمان پاسخگویی به سفارشات [۲۴] زمان متوسط برای ارتقا سیستم های ERP [۱۲] مدت زمان متوسط برای پاسخگویی برای فرایند تحویل کالا [۷] | اجتناب از کمبود عوامل تولید [۲۶] | |
| پیشگیری وظایف نرخ حفظ و نگهداری کارکنان [۳] فراوانی بکارگیری کامپیوتر بهره وری هر کارمند میزان خطای در خدمات جریانان سازمانی [۱۲] میزان ساعات آموزش کارکنان وفاداری کارکنان [۱۲] | افزایش بهره وری کارکنان [۳, ۴] | |
| میزان ضمانت سالانه [۱۵] | قابلیت اعتماد فروشنده نرم افزار | |

روزمن^۱ و وایز^۲ (۱۹۹۹) [۲۶] به دو دلیل از BSC برای کنترل و ارزیابی بکارگیری ERP استفاده نموده اند: BSC نوعاً برای کنترل فرایندهای سازمانی و تجاری طراحی شده است. استفاده از BSC برای پروژه ای مانند نرم افزار ERP اندکی متفاوت از این هدف می باشد، بطوریکه در اکثر موارد فقط بر روی یک فرایند تمرکز می کند. دوم، یک هدف اصلی از BSC، تبدیل چشم انداز به استراتژی ها، اهداف و معیارها می باشد. بکارگیری نرم افزار ERP را می توان به عنوان نمونه ای از این هدف کلی تفسیر کرد. به طور سنتی، ارزیابی عملکرد سیستم های ERP بر روی شاخص های بسیار واضح و منتخبی که صرفاً ماهیتی مالی داشتند تمرکز داشت. شاخص های مالی با وجود اهمیت آن، تمایل به انعکاس عملکرد گذشته دارند نه نشان دادن موقعیت آینده. با توجه به گستردگی یک پروژه ERP، یک مجموعه جامع از شاخص های کلیدی که نه تنها تمایل به گذشته دارند بلکه همه معیارهای مهم آتی را نیز ارزیابی می کنند لازم می باشد [۲۶]. تنها ارزیابی همزمان فرایندهای مالی، مشتری، داخلی و یادگیری و نوآوری شامل انسجام شرایط توسعه آتی قادر خواهد بود تا یک تجزیه و تحلیل جامع را تضمین می کند. معیارها و شاخص های کلیدی و استراتژیک ERP در جدول ۱ ارائه شده است.

این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی، از لحاظ روش توصیفی و از لحاظ زمانی از نوع روش پژوهش پیمایشی می باشد.

در این پژوهش داده های ثانویه از طریق روش کتابخانه ای شامل مطالعه کتب، اسناد و مدارک و همچنین مطالب مورد نیاز از اینترنت جمع آوری شده و از این داده ها برای تدوین مبانی نظری استفاده شده است و برای داده های اولیه از ابزار پرسشنامه استفاده شده است.

پرسشنامه شامل ۵ بخش است که ۴ بخش اول آن به بررسی دیدگاه های مالی، مشتری، فرایندهای داخلی و یادگیری و نوآوری بعد از بکارگیری سیستم های ERP می پردازد، در بخش ۵ خصوصیات سازمان و اهداف بکارگیری سیستم های ERP مورد بررسی قرار گرفته است. ۱۵۰ پرسشنامه بوسیله پست الکترونیکی ارسال، که ۱۰۸ پرسشنامه دریافت شد (نرخ بازگشت ۷۲٪) از این میان ۲۳ پرسشنامه بدلیل مخدوش بودن حذف و ۸۵ پرسشنامه مورد بررسی قرار گرفت.

در این پژوهش شاخص های با میانگین بالاتر از ۳/۵، برای ارزیابی عملکرد سیستم های ERP انتخاب شده است (جدول ۲) که این شاخص هابرای انجام تجزیه تحلیل بیشتر استفاده شده است.

1 - Rosemann

2 - Wisnes

| | | | | | | | |
|------|---------------------------|------|---|------|----------------------------|------|--------------------|
| | | | | | | | |
| ۳/۹۸ | میزان خطای در خدمات | ۴/۲۱ | صحت ثبت موجودی | ۳/۹۶ | رضایت مشتری | ۳/۷۱ | هزینه های خرید |
| ۳/۹۸ | میزان ضمانت سالانه | ۴/۱۲ | گزارشات مالی از تقاضا | ۳/۹۳ | تحويل به موقع محصولات | ۳/۶۸ | نسبت گردش A/R |
| ۳/۸۶ | فراوانی بکارگیری کامپیوتر | ۴/۰۴ | زمان متوسط برای ارتقا سیستم های ERP | ۳/۹۱ | حفظ و نگهداری مشتری | ۳/۶۵ | نسبت گردش موجودی |
| ۳/۸۶ | جریانان سازمانی | ۳/۹۹ | مدت زمان پاسخگوئی به سفارشات | ۳/۹۱ | نرخ تحويل به موقع | ۳/۶۱ | خالص درآمد عملیاتی |
| ۳/۸۶ | میزان ساعات آموزش کارکنان | ۳/۹۹ | مدت زمان متوسط برای پاسخگوئی برای فرایند تحويل کالا | ۳/۸۵ | میزان شکایات مشتریان | ۳/۵۹ | نرخ بازگشت سرمایه |
| ۳/۸۵ | پیچیدگی وظایف | ۳/۹۳ | اثربخشی فرایندهای حسابداری | ۳/۸۵ | تصویر شرکت | ۳/۵۴ | EPS |
| ۳/۷۲ | بهره وری هرکارمند | ۳/۸۷ | پاسخگوئی سریع و به موقع به فرایند سفارشات | ۳/۸۴ | مدت زمان پاسخگوئی به مشتری | ۳/۵۳ | نرخ رشد فروش |
| ۳/۵۲ | وفاداری کارکنان | ۳/۸۱ | دسترسی به سیستم های ERP | | | | |
| | | ۴/۰۶ | میزان مسائل همراه با گزارشات استاندارد | | | | |
| | | ۳/۹۸ | زمان خرید | | | | |

جهت تعیین اعتبار و روایی پرسشنامه از روش اعتبار محتوا استفاده شده است. برای تعیین روایی این پرسشنامه با مطالعه منابع مربوط، طرح اولیه پرسشنامه تهیه گردید و توسط اساتید و متخصصان مورد بررسی قرار گرفت که در نتیجه مواردی جهت اصلاح پیشنهاد گردید و پس از اعمال اصلاحات مورد نظر پرسشنامه نهایی تدوین گردید. برای تعیین پایایی پرسشنامه با استفاده از نرم افزار SPSS، ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامه محاسبه شد که مقدار آن به شرح جدول ۳ می باشد: بنابراین می توان چنین نتیجه گرفت که پرسشنامه از اعتبار کافی برخوردار بوده است.

| شاخص | ضریب آلفای کرونباخ |
|---------------------------|--------------------|
| چشم انداز مالی | ۰/۹۶۴ |
| چشم انداز مشتری | / |
| چشم انداز فرایندهای داخلی | / |
| ویادگیری و نوآوری | / |

BSC ERP

بکارگیری یک نرم افزار ERP سبب تغییرات گسترده ای می شود که به منظور بهره گیری از مزایای ERP نیاز به مدیریت اثربخش دارد. اهداف مهمی که باید به دقت مد نظر قرار گیرد عبارت است از: ۱- مهندسی مجدد فرایندهای موجود، ۲- نیازی برای به مدیریت زنجیره تأمین، ۳- نیازی برای تجارت الکترونیک، ۴- ادغام ERP با سیستم اطلاعات تجاری دیگر، ۵- کاهش هزینه انبارداری، ۶- تغییر سیستم های قدیمی، ۷- نیازی برای رقابت با شرکتهای چند ملیتی، ۸- تقویت تصویر سازمان و ۹- ارزیابی کسب و کار الکترونیک .

| (۹) | (۸) | (۷) | (۶) | (۵) | (۴) | (۳) | (۲) | (۱) | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------|
| * | | | | * | | ** | * | | A۱۱ خالص درآمد عملیاتی |
| ** | | | | ** | | * | * | | A۲۱ نرخ بازگشت سرمایه |
| * | * | * | | * | | * | * | | A۳۱ نرخ رشد فروش |
| | | * | | ** | | | | | A۴۱ EPS |
| | | | | * | | * | | | A۵۱ نسبت گردش موجودی |
| | | | | | | * | | | A۶۱ نسبت گردش A/R |
| * | | | | * | * | | | | A۷۱ هزینه های خرید |

** و *** معناداری در سطح ۰/۰۰۱ و ۰/۰۱، ۰/۰۵

از ۸۵ نمونه مورد بررسی، ۶۰ شرکت، مهندسی مجدد فرایندهای موجود را به عنوان یکی از اهداف بکارگیری سیستم های ERP از دیدگاه های مالی معرفی کردند. معیارهای مالی شرکت های ERP شامل: خالص درآمد عملیاتی، نرخ بازگشت سرمایه، نرخ رشد فروش، EPS نسبت گردش موجودی، نسبت گردش A/R و هزینه های خرید که در (جدول ۱) از نظر گذشت. نتایج ANOVA چشم انداز مالی در جدول ۴ ارائه شده است. با توجه به معیارهای مالی،

نتایج نشان می دهد که: خالص درآمد عملیاتی و نرخ بازگشت سرمایه دارای تأثیر فوق العاده ای بر روی اهداف ERP نظیر: نیازی برای مدیریت زنجیره تأمین، نیازی برای تجارت الکترونیک، کاهش هزینه های انبارداری و ارزیابی کسب و کار الکترونیک می باشند. اکثر معیارهای مالی به شدت تحت تأثیر اهداف اجرای ERP شامل نیازی برای تجارت الکترونیک و کاهش هزینه انبارداری بودند.

معیارهای مشتری شرکت های ERP شامل: رضایت مشتری، تحویل به موقع محصولات، حفظ و نگهداری مشتری، نرخ تحویل به موقع، میزان شکایات مشتریان، تصویر شرکت و مدت زمان پاسخگویی به مشتری بودند که در جدول ۱ از نظر گذشت. نتایج ANOVA چشم انداز مشتری در جدول ۵ ارائه شده است. با توجه به معیارهای مشتری، نتایج نشان داد که اکثر معیارهای مشتری به شدت تحت تأثیر اهداف اجرای ERP نظیر: نیازی برای تجارت الکترونیک، ادغام ERP با سیستم اطلاعات تجاری دیگر و تقویت تصویر سازمان می باشند.

چشم انداز داخلی، کارآئی فرایندهای داخلی و رویه ها را گزارش می کند و شاخص هائی مانند: اثربخشی فرایندهای حسابداری، میزان مسائل همراه با گزارشات استاندارد، صحت ثبت موجودی، گزارشات مالی از تقاضا، پاسخگویی سریع و به موقع به فرایند سفارشات، دسترسی به سیستم های ERP زمان خرید، مدت زمان پاسخگویی به سفارشات، مدت زمان متوسط برای پاسخگویی برای تحویل کالا و زمان متوسط برای ارتقا سیستم های ERP را در بر می گیرد.

| (۹) | (۸) | (۷) | (۶) | (۵) | (۴) | (۳) | (۲) | (۱) | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------------------|
| | *** | * | | | * | * | | *** | B۱۱ تصویر شرکت |
| | | | | | * | ** | * | ** | B۲۱ تحویل به موقع محصولات |
| | | | | | ** | * | | * | B۳۱ میزان شکایات مشتریان |
| * | * | | | | ** | | | * | B۴۱ مدت زمان پاسخگویی به مشتری |
| * | * | | | | ** | ** | * | | B۵۱ نرخ تحویل به موقع |
| | * | | | | * | ** | | | B۶۱ رضایت مشتری |
| * | ** | * | | * | | | | | B۷۱ حفظ و نگهداری مشتری |

*** و ** معناداری در سطح ۰/۰۰۱ و ۰/۰۱/۰۵

در جدول ۶ نتایج ANOVA چشم انداز داخلی ارائه شده است. اهداف اولیه اجرای سیستم های ERP دارای تاثیرات فوق العاده روی اکثر معیارهای چشم انداز داخلی BSC می باشد. BSC زبانی است که به مفاهیم مبهم شفافیت داده و توافق و کار گروهی را در میان سازمان توسعه می دهد.

| (۹) | (۸) | (۷) | (۶) | (۵) | (۴) | (۳) | (۲) | (۱) | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| * | | | | | * | * | * | * | C۱۱ |
| * | | | | * | * | ** | * | | C۲۱ |
| | * | | | | ** | * | | * | C۳۱ |
| * | | | | * | | * | | * | C۴۱ |
| ** | * | * | | * | * | ** | * | * | C۵۱ |
| ** | | * | | ** | | * | * | * | C۶۱ |
| * | | | | * | * | * | * | * | C۷۱ |
| * | | | | ** | * | ** | * | * | C۸۱ |
| | | * | | * | * | ** | * | * | C۹۱ |
| * | * | * | | * | * | * | * | * | C۱۰۱ |

و معناداری در سطح ۰/۰۱/۰۵ و ۰/۰۱/۰۵.

در نهایت، چشم انداز یادگیری و نوآوری با کارمندان در ارتباط است و شاخص هائی مانند: نرخ حفظ و نگهداری کارکنان، بهره وری هر کارمند، میزان ضمانت سالانه، میزان خطای در خدمات، جریانات سازمانی، میزان ساعات آموزش کارکنان، وفاداری کارکنان، فراوانی بکارگیری کامپیوتر و پیچیدگی وظایف را در بر می گیرد. نتایج مربوطه در جدول ۷ ارائه شده است. با توجه به این شاخص ها، نتایج نشان داد که بیشتر شاخص ها به شدت تحت تأثیر اهداف اجرای ERP نظیر: مهندسی مجدد فرایندهای موجود، ادغام ERP با سیستم اطلاعات تجاری دیگر و ارزیابی کسب و کار الکترونیک بودند.

| (۹) | (۸) | (۷) | (۶) | (۵) | (۴) | (۳) | (۲) | (۱) | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| * | | | | | ** | | | * | D۱۱ |
| * | | | | * | | * | * | | D۲۱ |
| * | | * | | | * | ** | * | * | D۳۱ |
| * | | | | | * | * | * | * | D۴۱ |
| * | | * | | | * | ** | * | ** | D۵۱ |
| * | * | | | | * | | * | ** | D۶۱ |
| * | | | | | ** | * | | ** | D۷۱ |
| | | | | | | | | * | D۸۱ |
| * | | | * | | | | | | D۹۱ |

و معناداری در سطح ۰/۰۱/۰۵ و ۰/۰۱/۰۵.

معیارهای BSC در میان این چهار چشم انداز نشان می دهد که چگونه اهداف اجرای ERP می تواند تاثیر فوق العاده ای بر روی عملکرد داشته باشد. لیکن معیارهایی که یک BSC را تشکیل می دهد جدا از یکدیگر نمی باشند. آنها به مجموعه ای از اهداف مرتبط می باشند که خود آن اهداف نیز با هم پیوند زده شده اند. پیوند نهایی معمولاً مرتبط با یک نتیجه مالی می باشد.

BSC یک ابزار استراتژیک است که نه فقط شامل معیارهای مالی می شود بلکه اهداف آتی را نیز در بر می گیرد. منطق این امر این است که اگر شاخص های پیشرو خوب باشند، در این صورت معیارهای مالی بازتابی از فعالیت های آینده خواهد بود. برای تحلیل بیشتر و تفسیر اختلاف در بعد چشم انداز مالی از رگرسیون چند مرحله ای برای بررسی متغیرهای مستقل (چشم اندازهای غیرمالی) کارت امتیازی استفاده شده است؛ که عبارتند از چشم انداز مشتریان (جدول ۵ از B11 تا B71)، چشم انداز فرایندهای داخلی (جدول ۶ از C11 تا C61) و چشم انداز یادگیری و نوآوری (جدول ۷ از D11 تا D91)، نتایج در جدول ۸ ارائه شده است.

ضریب همبستگی چند متغیری خالص درآمد عملیاتی در جدول ۸ برابر با ۰/۷۵۴ می باشد. که نشان می دهد ۵۰/۷٪ اختلاف واریانس مربوط به خالص درآمد عملیاتی می باشد؛ همچنین ۳۶/۹٪ اختلاف واریانس مربوط به نرخ تحویل به موقع می باشد. معادله رگرسیون استاندارد شده خالص درآمد عملیاتی برای نمونه تست شده برابر با (۱) می باشد.

$$A_{11} = 0.198 B_{11} + 0.26 C_{41} + 0.34 D_{21} + 0.07 B_{51} + 0.24 A_{11} \quad (1)$$

ضریب همبستگی چند متغیری سه متغیر مستقل در جدول ۸ برابر با ۰/۷۱۲ می باشد؛ که نشان می دهد ۵۰/۷٪ اختلاف واریانس مربوط به ROI می باشد؛ همچنین ۴۰/۷٪ اختلاف واریانس مربوط به حفظ و نگهداری مشتری، ۷/۵٪ مربوط به پاسخگویی سریع و به موقع به فرایند سفارشات و ۱/۵٪ نیز مربوط به بهره وری هرکارمند می باشد. معادله رگرسیون استاندارد شده ROI برای نمونه تست شده برابر با (۲) می باشد.

$$A_{21} = 0.23 C_{51} + 0.23 C_{51} + 0.46 B_{71} + 0.23 D_{21} \quad (2)$$

همچنین معادله رگرسیون برای نرخ رشد فروش، EPS، نسبت گردش موجودی، نسبت گردش A/R و هزینه های خرید در زیر نشان داده شده است.

$$A_{31} = 0.199 B_{71} + 0.24 C_{11} + 0.24 B_{11} + 0.29 D_{21} - 0.52 C_{11} + 0.20 C_{41} + 0.28 C_{21} \quad (3)$$

$$A_{41} = 0.352 D_{21} + 0.307 B_{71} + 0.245 C_{41} \quad (4)$$

$$A_{51} = 0.514 B_{51} + 0.258 C_{41} \quad (5)$$

$$A_{61} = 0.27 B_{51} + 0.317 C_{41} + 0.276 B_{41} \quad (6)$$

$$A_{71} = 0.439 D_{21} + 0.368 B_{51} \quad (7)$$

ارتباط معناداری با چشم اندازهای غیر مالی دارند. مزیت BSC آنالیز رگرسیون فوق نشان می دهد که دیدگاه های مالی در این است که نه تنها ارتباط کارکنان و مشتریان را تقویت می کند، بلکه این تضمین را بوجود می آورد BSC روش که آنها با چشم اندازها و اهداف سازمان همسو هستند. معیارهای مالی تصمیمات گذشته را منعکس می کنند، آنها بر فاکتورهایی که ایجاد ارزش می کنند تأکید ندارند. می توان نتیجه گرفت که معیارها باید مرتبط با استراتژی باشد.

| P-value | F-value | beta | R ² | R | | |
|----------|---------|--------|----------------|-------|---|-------|
| ۰/۰۰۰*** | ۴۸/۶۰۹ | ۰/۲۴ | ۰/۳۶۹ | ۰/۶۰۸ | B۵۱ نرخ تحویل به موقع | A |
| ۰/۰۰۰*** | ۳۸/۰۵۷ | ۰/۳۴۷ | ۰/۴۸۱ | ۰/۶۹۴ | D۲۱ بهره وری هرکارمند | |
| ۰/۰۰۰*** | ۳۱/۸۱۶ | ۰/۲۶ | ۰/۵۴۱ | ۰/۷۳۵ | C۴۱ گزارشات مالی از تقاضا | |
| ۰/۰۰۰*** | ۲۶/۲۷۸ | ۰/۱۹۸ | ۰/۵۶۸ | ۰/۷۵۴ | B۱۱ تصویر شرکت | A |
| ۰/۰۰۰*** | ۵۶/۸۶۲ | ۰/۴۴۶ | ۰/۴۰۷ | ۰/۶۳۸ | B۷۱ حفظ و نگهداری مشتری | |
| ۰/۰۰۰*** | ۳۸/۱۱۲ | ۰/۲۲۳ | ۰/۴۸۲ | ۰/۶۹۴ | C۵۱ پاسخگوئی سریع و به موقع به فرایند سفارشات | |
| ۰/۰۰۰*** | ۲۷/۷۶۴ | ۰/۲۰۳ | ۰/۵۰۷ | ۰/۷۱۲ | D۲۱ بهره وری هرکارمند | A |
| ۰/۰۰۰*** | ۴۷/۲۷۷ | ۰/۱۹۹ | ۰/۳۶۳ | ۰/۶۰۲ | B۷۱ حفظ و نگهداری مشتری | |
| ۰/۰۰۰*** | ۳۳/۷۷۳ | ۰/۲۴۱ | ۰/۴۵۲ | ۰/۶۷۲ | C۱۰۱ زمان متوسط برای ارتقا سیستم های ERP | |
| ۰/۰۰۰*** | ۲۵/۱۷۷ | ۰/۲۴۲ | ۰/۴۸۳ | ۰/۶۹۵ | B۱۱ تصویر شرکت | |
| ۰/۰۰۰*** | ۲۱/۳۷ | ۰/۲۹۷ | ۰/۵۱۷ | ۰/۷۱۹ | D۲۱ بهره وری هرکارمند | |
| ۰/۰۰۰*** | ۱۸/۵۸ | -۰/۵۰۲ | ۰/۵۴ | ۰/۷۳۵ | C۱۱ اثربخشی فرایندهای حسابداری | |
| ۰/۰۰۰*** | ۱۸/۲۳۲ | ۰/۲۰۷ | ۰/۵۸۴ | ۰/۷۶۴ | C۴۱ گزارشات مالی از تقاضا | EPS A |
| ۰/۰۰۰*** | ۱۷/۰۲۱ | ۰/۲۸۱ | ۰/۶۰۷ | ۰/۷۷۹ | C۲۱ میزان مسائل همراه با گزارشات استاندارد | |
| ۰/۰۰۰*** | ۴۱/۹۹۳ | ۰/۳۵۲ | ۰/۳۳۶ | ۰/۵۸ | D۲۱ بهره وری هرکارمند | |
| ۰/۰۰۰*** | ۳۱/۵۷۷ | ۰/۳۰۷ | ۰/۴۳۵ | ۰/۶۶ | B۷۱ حفظ و نگهداری مشتری | |
| ۰/۰۰۰*** | ۲۵/۷۳۳ | ۰/۲۴۵ | ۰/۴۸۸ | ۰/۶۹۹ | C۴۱ گزارشات مالی از تقاضا | A |
| ۰/۰۰۰*** | ۴۸/۰۰۸ | ۰/۵۱۴ | ۰/۳۶۶ | ۰/۶۰۵ | B۵۱ نرخ تحویل به موقع | |
| ۰/۰۰۰*** | ۳۰/۲۸۹ | ۰/۲۵۸ | ۰/۴۲۵ | ۰/۶۵۲ | C۴۱ گزارشات مالی از تقاضا | A |
| ۰/۰۰۰*** | ۴۱/۹۴۳ | ۰/۲۷ | ۰/۳۳۶ | ۰/۵۷۹ | B۵۱ نرخ تحویل به موقع | |
| ۰/۰۰۰*** | ۳۰/۲۷۷ | ۰/۳۱۷ | ۰/۴۲۵ | ۰/۶۵۲ | C۴۱ گزارشات مالی از تقاضا | A/R |
| ۰/۰۰۰*** | ۲۳/۱۶۳ | ۰/۲۷۶ | ۰/۴۳۲ | ۰/۶۸ | B۴۱ مدت زمان پاسخگوئی به مشتری | A |
| ۰/۰۰۰*** | ۵۰/۶۰۱ | ۰/۴۳۹ | ۰/۳۷۹ | ۰/۶۱۵ | D۲۱ بهره وری هرکارمند | |
| ۰/۰۰۰*** | ۳۸/۳۱۵ | ۰/۳۶۸ | ۰/۴۸۳ | ۰/۶۹۵ | B۵۱ نرخ تحویل به موقع | |

*** و ** معناداری در سطح ۰/۰۰۱ و ۰/۰۱ و ۰/۰۰۱.

در حال حاضر، برنامه ریزی منابع سازمان برای بسیاری از شرکت ها یک سرمایه گذاری بزرگ در IT است که در واقع اساساً کل چشم انداز IT مورد طراحی مجدد قرار می گیرد. مطالعات گذشته نشان داده است که بطور میانگین، نتایج بکارگیری ERP در سطح سازمانی مثبت می باشند. لیکن تأثیرات ERP از شرکتی به شرکت دیگر متفاوت می باشد. با توجه به میزان گستردگی یک پروژه ERP، مجموعه جامعی از شاخص های کلیدی عملکرد که نه تنها به گذشته نظر دارند بلکه همه معیارهای مهم آینده را ارزیابی می کنند لازم و ضروری است [۲۶]. در نتیجه، عملکرد یک ERP که تنها بر نتایج مالی تمرکز کند کافی نخواهد بود. فقط ارزیابی همزمان فرایندهای مالی، مشتری، فرایند داخلی و یادگیری

ونوآوری که مجموعه ای از ضرورت ها و نیازهای آتی را در بر می گیرد یک تجزیه و تحلیل جامع را تضمین می کند. این مطالعه بر مبنای BSC، مجموعه ای از معیارها را در بر می گیرد که علاوه بر شاخص های کلیدی مالی بینش جامع تری را از عملکرد سیستمهای ERP ارائه می نماید.

بکارگیری یک نرم افزار ERP سبب تغییرات گسترده ای می شود که به منظور بهره گیری از مزایای ERP نیاز به مدیریت اثربخش آن دارد. موارد مهمی باید در نظر گرفته شود تا اجرای موفق ERP را تضمین کند. نتایج تحقیق نشان داد که استفاده از BSC نشان می دهد که چگونه اهداف اصلی ERP می تواند به طور قابل ملاحظه ای عملکرد شرکت را تحت تاثیر قرار دهد. با توجه به ۴ چشم انداز BSC، نتایج نشان داد که نیاز به مدیریت زنجیره تأمین، نیاز به تجارت الکترونیک، کاهش هزینه موجودی و نیاز به رقابت با شرکتهای چند ملیتی دارای اختلاف معنی داری بودند. نتایج تحقیق بیان می کند که ERP توانسته است اهداف مختلف شرکت را بعد از اجرای ERP تحت تاثیر قرار دهد. نتایج تحقیق حاضر پیچیدگی تعاملات دیدگاه های مالی میان چشم انداز های مشتری، داخلی و یادگیری ونوآوری را نشان می دهد. تمرکز این تحقیق محدود به درک ذهنی از صنعت ERP بود؛ که تحقیقات آتی می تواند به بررسی تعاملات میان صنایع مختلف بپردازد. ERP هم اکنون در حال تبدیل شدن به EERP است. EERP تمرکز بیشتری بر روی مدیریت زنجیره تأمین، CRM و تجارت الکترونیکی دارد. این اعتقاد وجود دارد که محققان آینده می توانند در مورد اجرای سیستم های EERP به تحقیق بپردازند.

:

- [1] Appleton, E. (1998). How to survive ERP, *Datamation*, Oct. 9.
- [2] Bradford, M. and Roberts, D. (2001). Does Your ERP Measure Up?, *Strategic Finance* (83:3), 30-34.
- [3] Brynjolfsson, E. and Hitt, L. (1995). Information technology as a factor of production: the role of differences among firms, *Economics of Innovation and New Technology*, 3(4), 183-200.
- [4] Brynjolfsson, E. and Hitt, L. (۱۹۹۶). Paradox lost? Firm-level evidence on the returns to information systems, *Management Science*, 42(4), 541-558.
- [5] Brynjolfsson, E. and Hitt, L. (2000). Productivity, Business Profitability, and Consumer Surplus: Three Different Measures of Information Technology Value [1,2], *MIS Quarterly*, (20:2), 166-196.
- [6] Chesley, J.A. and Wenger M.S. (1999). Transforming an Organization: Using Models to Foster a Strategic Conversation", *California Management Review* 41(3).
- [7] Davenport, T. and Short, J. (2000). In Search of ERP Paybacks," *Computerworld*, 34(8), 42.
- [8] Davenport, T. H. (1998). Putting the Enterprise into the Enterprise System," *Harvard Business Review*, July-August, 121-130.
- [9] Davenport, T. (1998). Serving up ERP Value," *COI Magazine*, Vol. 1, No. 8, 26-29.
- [10] Davenport, T. H. (2000). Mission Critical: Realizing the Promise of Enterprise Systems, Boston, MA, *Harvard Business School Press*.
- [11] Dehning, B. and Richardson, V. J. (2002). Returns on Investments in Information Technology: A Research Synthesis, *Journal of Information Systems* (16:1), 7-24.
- [12] Deloitte Consulting, (1999). ERP's Second Wave-Maximizing the Value of Enterprise Applications and Processes- A global Research Report including Deloitte Consulting's Perspective : Making ERP spell ROI.
- [13] DeLone, W.H. and McLean, E.R. (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update, *Journal of Management Information Systems*, 19 (4), Spring, 9-30.

- [14] Edwards, James B. (2001).ERP, Balanced Scorecard, and IT: How Do They Fit Together?”, *The Journal of Corporate Accounting & Finance*, 3-12.
- [15] Grover, V. and Davenport, (2001). T. H., General perspectives on knowledge management: Fostering a research agenda, *Journal of Management Information Systems*,18(1),5-21.
- [16] Huang, S.M., Chen, H.G., Hung, Y.C. and Ku, C.Y., (2004). Transplanting the Best Practice for Implementation of an ERP System: A Structured Inductive Study of an International Company, *Journal of Computer Information Systems*, Summer,101-110.
- [17] Kaplan, R. S. and Norton, D. P. (1992).The balanced scorecard—measures that drive performance, *Harvard Business Review*, January-February,71-79.
- [18] Kaplan, R.S. and Norton, D.P. (1993). Putting the Balanced Scorecard to work, *Harvard Business Review*, 71, September-October, 71-79.
- [19] Kaplan, R. S. and Norton. D. P. (1996). Using the balanced scorecard as a strategic management system,” *Harvard Business Review*, January-February,75-85.
- [20] Kaplan, R. S. and Norton, D. P. (2000). The strategy-focused organization: how balanced scorecard companies thrive in the new business environment, 1st Edition, Harvard Business School Press.
- [21] Mabert, V. A., Soni A. and Venkatarmanan, M. A., (2000). Enterprise resource planning survey of U.S. manufacturing firms, *Production and Inventory Management*, 41(2), 52-58.
- [22] Maloni, I. and Benton, W. C. (1997). Supply chain partnerships: Opportunities for operations research, *European Journal of Operational Research*,10(3), 419-429.
- [23] Minahan, T. (1998). Enterprise resource planning: Strategies not included, *Purchasing*,25 (1),112-127.
- [24] Mirani, R. and A. Lederer, (1998). “An Instrument for Assessing the Organizational Benefits of IS Projects”, *Decision Sciences*, Fall, 803-838.
- [25] Pliskin, N., Zarotski, M. (2000).Big-Bang ERP implementation at a global company, *Annals of Case on Information Technology Applications and Management Organization*, 2,233-248.
- [26] Rosemann, M and Wises, J. (1999). Measuring the Performance of ERP Software-a Balanced Scorecard Approach, *AMR Research*.
- [27] Prasad, B., Sharma, M. K. and Godla, J. K. (1999), Critical issues affecting an ERP implementation, *Information Systems Management*,16(3), 7-15.
- [28] Skok, W. and M. Legge, (2002). Evaluating Enterprise Resource Planning (ERP) Systems Using an Interpretive Approach, *Knowledge and Process Management* (9:2), 72-82.
- [29] Stratopoulos, T. and B. Dechning, (2000). Does Successful Investment in Information Technology Solve the Productivity Paradox?, *Information & Management* (38),103-117.
- [30] Sweat, J. (1998). ERP-Enterprise Application Suites are Becoming a Focal Point of Business and Technology Planning, *InformationWeek*, Oct. 26.
- [31] Walton, W. (1999) The IT Balanced Scorecard: Linking IT Performance to Business Value, *Proceedings of the Symposium on IT Balanced Scorecard*, Antwerp, Belgium, February.