

تأثیر مقبولیت سیستم هوشمندی کسب و کار بر عملکرد مالی سازمان

مدیریت

اطلاعات

دوره ۷، شماره ۱

بهار و تابستان ۱۴۰۰

حامد هاشمی

دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی،

واحد علوم تحقیقات، تهران، ایران

محمود البرزی^۱

استادیار گروه مدیریت، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات،

تهران، ایران

علی رجب زاده قطری

دانشیار گروه مدیریت، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

چکیده: سیستم هوشمندی کسب و کار، به عضو حیاتی برای موفقیت سازمان‌های امروزی تبدیل شده است. در رابطه با تأثیر استفاده از این سیستم بر عملکرد مالی شرکت‌ها، پژوهش‌های اندکی انجام شده که نتایج ضد و نقیض دارند. هدف مقاله حاضر، بررسی تأثیر مقبولیت سیستم هوشمندی کسب و کار بر عملکرد مالی است. در این مقاله، برای ارزیابی عملکرد سازمانی و عملکرد مالی، از رویکرد کارت‌های امتیازی متوازن استفاده شده است. داده‌های پژوهش از ۸۲ شرکت خصوصی و دولتی که سیستم هوشمندی کسب و کار را پیاده سازی کرده‌اند، گردآوری شده و روابط پیشنهادی با روش معادلات ساختاری آزمون شده است. نتایج پژوهش حاکی از آن است که عملکرد مالی سازمان به‌طور مستقیم از طریق مقبولیت سیستم هوشمندی کسب و کار بهبود نمی‌یابد. در واقع، مقبولیت سیستم باعث بهبود عملکرد فرایندهای داخلی، مشتریان و یادگیری سازمانی شده و متعاقب آن به‌طور غیرمستقیم باعث بهبود عملکرد مالی می‌شود. از نظر کاربردی، این پژوهش درک مدیران اجرایی در رابطه با نحوه تأثیر سیستم هوشمندی کسب و کار بر عملکرد سازمانی را بهبود می‌بخشد. مقبولیت این سیستم باعث می‌شود تا کسب مزیت‌های ملموس مالی از دیدگاه بهبود عملکرد فرایندی، مشتری و یادگیری محقق شود. بنابراین، عملکرد مالی آخرین مزیت استفاده از این سیستم است.

کلیدواژه‌ها: کسب و کار، عملکرد سازمانی، کارت‌های امتیازی متوازن، معادلات ساختاری، ارزش تجاری

مقدمه

«مدیریت علمی»، سنگ بنای «مدیریت عملیات» است. بنابراین، تصمیم‌گیری داده‌مبنای مشخصه اصلی «مدیریت عملیات» است. سیستم هوشمندی کسب‌وکار، به شرکت‌ها فرصت می‌دهد تا از این طریق، سودآوری خود را افزایش داده و ریسک‌ها را کاهش دهند (Yiu et al, 2021). این سیستم شامل طیف گسترده‌ای از نرم‌افزارهای کاربردی، فناوری‌ها و فرایندهای گردآوری، ذخیره‌سازی، دسترسی و تحلیل داده‌ها است که به‌منظور کمک به کاربران برای تصمیم‌گیری بهتر هماهنگ شده‌اند (Hou, 2016). با روند خصوصی‌سازی صنایع و رقابت در بازارها، شرکت‌ها راهی جز بهره‌گیری از سرمایه‌های اطلاعاتی و کسب مزیت رقابتی و چابکی برای پاسخ‌گویی به محیط ندارند (Olszak, 2015). اگرچه در پیاده‌سازی این سیستم، شرکت‌ها از راهکارهای مختلفی (مایکروسافت، اوراکل، کلیک ویو^۲ و...) استفاده می‌کنند؛ اما، استفاده عملیاتی از آنها در راستای بهبود عملکرد، همچنان یکی از مشکلات پیش روی شرکت‌ها است (Yiu et al, 2021).

بر اساس گزارش گارتنر (۲۰۱۷)، شرکت‌ها حدود ۱۸/۳ میلیارد دلار صرف خرید محصولات حوزه هوشمندسازی کسب‌وکار کرده‌اند. این رقم در مقایسه با سال ۲۰۱۶ رشدی ۷/۳ درصدی داشته است (Song et al, 2018). از این رو، این سیستم‌ها به عضو حیاتی برای موفقیت سازمان‌ها تبدیل شده‌اند و نزدیک به ۹۰ درصد سازمان‌ها در سرتاسر جهان در این زمینه سرمایه‌گذاری کرده‌اند (Olszak, 2015). پیاده‌سازی سیستم هوشمندی کسب‌وکار اغلب مستلزم سرمایه‌گذاری‌های کلان است. با وجود این، پژوهش‌های معدودی به انعکاس هزینه‌های هر گزارش و درآمدهای ناشی از اطلاعات استخراج‌شده پرداخته‌اند (Naslund et al, 2014). از آنجا که مشکلات پیش روی سازمان‌ها برای پیاده‌سازی این سیستم بسیار زیاد است، این کار برای سرمایه‌گذاری در حوزه فناوری اطلاعات، بیشتر به یک قمار تبدیل شده است (Michalska, 2005). بنابراین، پرسشی که مطرح می‌شود این است که آیا سرمایه‌گذاری‌های این حوزه باعث بهبود عملکرد سازمانی و متعاقب آن بهبود شرایط مالی این شرکت‌ها شده یا خیر؟

ارزش تجاری سیستم هوشمندی کسب‌وکار، موضوعی بحث‌برانگیز است، زیرا یکپارچه‌سازی این سیستم‌ها در عملیات و تولید، کار دشواری است (Yiu et al, 2021). با وجود اینکه مقالات زیادی در رابطه با مزیت‌های ملموس و ناملموس استفاده از این سیستم نوشته شده (Olszak, 2015 & Song et al, 2018)، اما هنوز سلسله‌مراتب کسب این مزیت‌ها مبهم است. بنابراین، درک نحوه تأثیر استفاده از این سیستم در بهبود عملکرد سازمانی باعث می‌شود تا مدیران سازمان، به مزیت‌های آن دیدگاهی واقع‌بینانه‌تر داشته باشند.

در پیاده‌سازی سیستم‌های هوشمندی کسب‌وکار معیارهای مالی، یکی از شاخصه‌های مهم سنجش میزان بهبود عملکرد سازمانی هستند (Boyton et al, 2015). اما چون معیارهای مالی همه چیز را کمی‌سازی می‌کنند و به شکل عددی نمایش می‌دهد، جامعیت لازم را برای سنجش عملکرد سیستم‌های

اطلاعاتی جدید ندارند. به گفته لونکوویست و پیرتیماکي^۱ (۲۰۰۶)، بسیاری از منافع استفاده از سیستم هوشمندی کسب و کار ملموس نیستند. برای مثال، معیارهایی مانند بهبود کیفیت دسترسی به اطلاعات، میزان کاهش انجام کارهای دستی یا بهبود کیفیت تصمیم‌گیری، معیارهایی نیستند که بتوان آنها را به صورت کمی بیان کرد. به همین دلیل، سازمان‌ها برای پیاده‌سازی این سیستم، به دلایلی توجیه اقتصادی نیاز دارند (Hendricks et al, 2007).

پژوهشگران بسیاری در رابطه با عوامل مقبولیت و مقاومت کاربران در استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی بحث کرده‌اند، اما، بیشتر تمرکز پژوهش‌های حوزه سیستم‌های اطلاعاتی، روی مسئله مقاومت کاربران بوده است. مقاومت کاربران به‌عنوان عکس‌العمل آنها در پاسخ به تهدید یا شرایط فشاری است که از جانب سیستم اطلاعاتی برداشت می‌شود (Popovic, 2017). در مقابل، مقبولیت سیستم اطلاعاتی مرحله‌ای است که در آن کاربران از تمام انرژی سیستم اطلاعاتی استقراریافته استفاده کرده و از آن رضایت دارند (Hsieh & Wang, 2007). مقبولیت و استفاده از سیستم‌های هوشمندی کسب و کار، سازمان را قادر می‌سازد تا به سرعت به تغییرات شرایط مالی، ترجیحات مشتری و فعالیت‌های زنجیره تأمین پاسخ دهد، از این طریق عملکرد سازمانی بهبود یافته و انتظار می‌رود که میزان رقابت‌پذیری سازمان نیز افزایش پیدا کند (Mungree et al, 2013).

برای ارزیابی عملکرد سازمانی، کاپلان و نورتن^۲ (۲۰۰۱) رویکرد کارت‌های امتیازی متوازن (BSC)^۳ را پیشنهاد دادند. در این رویکرد علاوه بر معیارهای مالی، معیارهای غیرمالی (مانند مشتری، فرایندهای داخلی، یادگیری و رشد) نیز برای تکمیل جامعیت معیار عملکرد سازمانی اضافه شدند. چارچوب کارت‌های امتیازی متوازن، میزان خلق ارزش را از چهار دیدگاه بررسی می‌کند. یکی از ویژگی‌های مهم این مدل، متوازن بودن اهمیت این چهار دیدگاه است. در این رویکرد، معیارهای ناملموس در کنار معیارهای ملموس سازمانی معنا دار می‌شوند (Michalska, 2005). به اعتقاد بسیاری از صاحب‌نظران، روش BSC رویکرد سیستمی مناسبی برای ارزیابی عملکرد سیستم‌های اطلاعاتی در سازمان‌ها است (Bhagwat & Sharma, 2007).

نتایج پژوهش‌های انجام‌شده در رابطه با استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی و تأثیر آن بر عملکرد مالی شرکت‌ها ضد و نقیض هستند. نتایج پژوهش لی و همکاران^۴ (۲۰۱۳) نشان می‌دهد که پیاده‌سازی راهکارهای تحلیل کسب و کار به بهبود عملکرد غیرمالی منجر می‌شود و شواهدی مبنی بر تأثیر بر عملکرد مالی شرکت، مانند تغییر درصد خرید هر مشتری و بازده فروش، وجود ندارد (Fink et al, 2016). به‌طور مشابه، هندریک و همکاران^۵ (۲۰۰۷) نیز شواهدی مبنی بر ارتباط مثبت بین سرمایه‌گذاری روی سیستم‌های بنگاهی^۶ (مثل ERP، CRM و SCM) و عملکرد مالی پیدا نکرده‌اند. در حالی که کوفتروس و

1. Lonnqvist & Pirttimaki
2. Kaplan & Norton
3. Balanced Scorecard
4. Lee et. al
5. Hendricks et. al
6. Enterprise Systems

همکاران^۱ (۲۰۱۴) اظهار داشته‌اند که استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی برای گزارش‌دهی و کنترل به کاهش نرخ بازگشت مالی منجر می‌شود، نتایج پژوهش یو و همکاران^۲ (۲۰۲۱) نشان می‌دهد که استفاده از سیستم‌های هوشمندی کسب‌وکار به‌طور مستقیم به افزایش سودآوری شرکت‌ها و کاهش ریسک‌های بازگشت سود منجر می‌شود.

هدف مقاله حاضر، پوشش خلأ موجود در ادبیات در رابطه با بررسی میزان تأثیر مقبولیت سیستم هوشمندی کسب‌وکار بر بهبود عملکرد سازمانی و متعاقب آن خلق ارزش اقتصادی است. بدین منظور، با استفاده از روش معادلات ساختاری به‌عنوان یک روش تحلیلی و داده‌های گردآوری‌شده از شرکت‌هایی که این سیستم را پیاده‌سازی کرده‌اند، به پرسش‌های زیر پاسخ داده می‌شود:

- مقبولیت سیستم هوشمندی کسب‌وکار چه تأثیری بر عملکرد سازمانی دارد؟
- مقبولیت سیستم هوشمندی کسب‌وکار چه تأثیری بر کسب ارزش اقتصادی دارد؟

در بخش‌های آتی، ابتدا به مرور ادبیات سیستم‌های هوشمندی کسب‌وکار و اندازه‌گیری عملکرد خواهیم پرداخت. سپس، معیارهای اندازه‌گیری عملکرد و تأثیر پیاده‌سازی آن را بررسی می‌کنیم. در بخش سوم، چارچوب پژوهش و فرضیه‌های پژوهش ارائه می‌شود. بخش چهارم به تشریح نتایج تحلیل داده‌ها می‌پردازد و در خاتمه، یافته‌های پژوهش جمع‌بندی شده و شرایط ارزیابی تبیین می‌شود.

مبانی نظری و مروری بر پژوهش‌های گذشته

پیشینه نظری

بر مبنای مقاله‌ای که در بولمبرگ بیزینس ویک^۳ (۲۰۱۱) منتشر شده، ۹۷ درصد از شرکت‌ها با درآمدی بالغ بر ۱۰۰ میلیون دلار به‌دنبال استفاده از ابزارهای تحلیل کسب‌وکار خود هستند (Arefin et al, 2015). شایان توجه است که بیشتر ادبیات این حوزه از دنیای فروشندگان نرم‌افزارها آمده است. از این رو، هنوز تعریف جامعی از این مفهوم وجود ندارد. بر مبنای نظر نگاش و گری^۴ (۲۰۰۳)، سیستم هوشمندی کسب‌وکار، یک فناوری انقلابی نیست، بلکه نتیجه طبیعی یک سری سیستم‌های از پیش طراحی‌شده برای پشتیبانی از تصمیم‌گیری است (Olszak, 2015).

عبارت «هوشمندی کسب‌وکار» برای برچسب‌گذاری طیف وسیعی از فناوری‌ها، پلت فرم‌های نرم‌افزاری، نرم‌افزارهای کاربردی و فرایندهای خاص استفاده می‌شود. در واقع، هوشمندی کسب‌وکار عبارتی فارغ از محتواست و برای افراد مختلف معانی متفاوتی دارد (Vitt et al, 2002). هوشمندی کسب‌وکار، مجموعه‌ای از ابزارها برای پشتیبانی از فرایند تبدیل داده‌ها به اطلاعات در راستای حمایت از تصمیم‌گیرندگان است. این سیستم عملکرد یک سازمان را تحلیل کرده و رقابت‌پذیری آن را افزایش

1. Koufteros et. al

2. Yiu et. al

3. Bloomberg BusinessWeek

4. Negash & Gray

می‌دهد (Bahrami et al, 2012). همچنین، با فرموله کردن استراتژی‌های جدید، به افزایش منافع سازمانی کمک می‌کند. هدف این سیستم، توانمندسازی مدیران، تحلیلگران و کاربران در تمام سطوح سازمانی، برای دسترسی و تحلیل آسان اطلاعات است.

معمولاً از سیستم هوشمندی کسب و کار به‌عنوان مکمل سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP) نام برده می‌شود (Rouhani & Mehri, 2016). اگر می‌خواهیم نرخ بازگشت سرمایه پروژه سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان را حداکثر کنیم، می‌بایست آن را با سیستم هوشمندی کسب و کار یکپارچه کنیم. از این طریق، سرمایه‌گذاری‌های انجام‌شده در راستای ایجاد مزیت رقابتی فعال می‌شود. اما، پیاده‌سازی این سیستم کار آسانی نیست و به در نظر گرفتن جنبه‌های مختلف و صرف هزینه‌های مالی و زمانی زیادی نیاز دارد (Ballard et al, 2012). بر مبنای پژوهشی که ایکرسان و وایت^۱ (۲۰۰۳) روی ۵۱۰ شرکت مختلف انجام داده‌اند، مزیت‌های اصلی استفاده از سیستم هوشمندی کسب و کار عبارت‌اند از: صرفه‌جویی در زمان، داشتن یک نسخه از حقیقت، بهبود استراتژی‌ها و برنامه‌ها، بهبود تصمیم‌های تاکتیکی، پردازش‌های مؤثرتر و صرفه‌جویی در هزینه‌ها.

به‌طور کلی یک سیستم هوشمندی کسب و کار، داده‌ها را از منابع چندگانه دریافت می‌کند، آنها را از طریق افراد، فرایندها و ابزارهای تحلیلی به اطلاعات تبدیل کرده و برای تصمیم‌گیری بهتر که باعث بهبود عملکرد سازمانی می‌شود، در اختیار تصمیم‌گیرندگان قرار می‌دهد. از این رو، کارکرد اصلی این سیستم‌ها کمک به تصمیم‌گیری داده‌محور است. یک سیستم متعارف شامل اجزای مختلفی مانند منبع داده‌ها، ذخیره‌سازی داده‌ها، ETL^۲، تکنیک‌های فیلتر کردن، داده‌کاوی، فرایند تحلیلی، داشبوردها، ابزار نمایش و بصری‌سازی، گزارش‌گیری و ... است (Aruldoss et al., 2014). اما، با توجه به احتیاج‌های کسب و کار ممکن است اجزای این سیستم نیز، از یک کاربرد به کاربرد دیگر متفاوت باشند.

سیستم هوشمندی کسب و کار به شرکت‌ها کمک می‌کند تا در بازه‌های مختلف زمانی، دیدگاه کاملی از اطلاعات حیاتی خود داشته باشند. بنابراین به مدیران و ذی‌نفعان مختلف کمک می‌کنند تا بتوانند استراتژی‌هایی برای تجارت رقابتی ارائه دهند (Aruldoss et al, 2014). یکی از مزیت‌های استفاده از این سیستم، کاهش ریسک از طریق تصمیم‌گیری هوشمندانه‌تر و صرفه‌جویی در زمان، هزینه و متعاقب آن کسب مزیت رقابتی است. انطباق سازمان با این سیستم، باعث بهبود کیفیت تصمیم و بهبود عملکرد سازمانی می‌شود (Peters et al, 2016; Quaddus & Woodside, 2015 & Rouhani et al, 2016).

اندازه‌گیری عملکرد در واقع فرایند کمی‌سازی اقدامات انجام شده است. این مسئله بسیار مهم است، زیرا هنوز هیچ معیار جامعی برای این مفهوم تشخیص داده نشده است. در ادبیات، برای اندازه‌گیری عملکرد سازمانی از مدل‌های مختلفی مثل مدل تعالی EFQM و کارت‌های امتیازی متوازن (BSC) نام برده شده است (Hou, 2016). مدل EFQM این کار را با استفاده از مدل‌های خودارزیابی انجام می‌دهد.

1. Eckerson & White

2. Extract Transform Load

در حالی که مدل BSC برای توانمند ساختن مدیران به منظور تعریف مجموعه‌ای از معیارهای مدیریتی و بهبود فرایندهای کسب‌وکار معرفی شده است (Wongrassamee et al, 2003).

روش کارتهای امتیازی متوازن نه تنها ابزار نیرومندی برای ارزیابی عملکرد است، بلکه ابزاری برای تحقق استراتژی سازمانی نیز محسوب می‌شود. این روش در چارچوب ارائه‌شده نیتیا و کیروتیکا^۱ (۲۰۲۱) برای اندازه‌گیری تأثیر انطباق سیستم هوشمندی کسب‌وکار بر عملکرد بانک‌ها معرفی شده است. عملکرد سازمانی می‌بایست از چهار دیدگاه ارزیابی شود:

۱. **دیدگاه مالی:** مزیت‌های مالی به‌طور کلی به میزان سودآوری، صرفه‌جویی در هزینه‌ها یا افزایش درآمد باز می‌گردد، زیرا گردآوری دستی داده‌ها، هزینه‌های تصمیم‌گیری سازمان‌ها را افزایش خواهد داد. در واقع، سیستم‌های هوشمندی کسب‌وکار با فراهم آوردن اطلاعات و گردآوری خودکار آنها، هزینه‌های تصمیم‌گیری اشتباه به دلیل کمبود یا نقصان اطلاعات را به حداقل می‌رساند (Howson, 2007 & Mungree et al, 2013).

۲. **دیدگاه مشتری:** در محیط‌های پیچیده، شرکت‌ها می‌بایست جریان درستی از اطلاعات و دانش در زمان مناسب در اختیار تصمیم‌گیرندگان قرار دهند تا از این طریق بتوانند برای تحولات سریع محیطی پاسخ مناسبی داشته باشند (Fink et al, 2016). امروزه، بسیاری از سازمان‌ها مأموریت خود را خلق ارزش برای مشتریان قرار داده‌اند. بنابراین، ترکیبی از ویژگی‌های بهبود کیفیت و کارایی خدمات و محصولات، رضایت مشتریان و شهرت شرکت به عنوان شاخص‌هایی برای سنجش معیار خلق ارزش برای مشتریان است (Kaplan & Norton, 2001). خلق ارزش برای مشتریان به ارتباط فرایندهای داخلی و متعاقب آن بهبود خروجی‌ها کمک می‌کند. در واقع، می‌توان گفت هدف اصلی پیاده‌سازی این سیستم کمک به تصمیم‌گیرندگان برای درک بهتر محیط سازمانی و پاسخ‌گویی به نیازهای مشتریان است.

۳. **دیدگاه فرایندهای داخلی:** پس از درک تصاویر وضعیت مالی و مشتری، یک سازمان می‌بایست چگونگی خلق ارزش برای مشتریان و بهبود عملکرد برای رسیدن به اهداف مالی را تبیین کند. سیستم‌هایی با ابعاد بنگاهی، به‌گونه‌ای طراحی می‌شوند که اثربخشی و کارایی عملیاتی را از طریق یکپارچه‌سازی و بازمهندسی فرایندهای کسب‌وکار تأمین کنند (Bani, 2011). بازمهندسی فرایندهای کسب‌وکار، شامل بازتعریف و طراحی مجدد فرایندهایی از کسب‌وکار است که عملکرد سازمان را بهبود داده و باعث کاهش هزینه و بهبود کیفیت خدمات و محصولات می‌شود. در واقع، سازمان‌ها از طریق بازمهندسی فرایندها، خود را با زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری هماهنگ می‌کنند (Arnott, 2008).

۴. **دیدگاه رشد و یادگیری:** در حالی که به گفته برخی از پژوهشگران، به‌کارگیری سیستم هوشمندی کسب‌وکار باعث بهبود ظرفیت‌های تصمیم‌گیری عملیاتی و استراتژیک در سازمان شده و

به‌طور غیرمستقیم باعث بهبود یادگیری سازمانی می‌شود (Maghrabi et al, 2011)، اما، فینک و همکاران^۱ (۲۰۱۶) مهم‌ترین کارکرد مستقیم پیاده‌سازی این سیستم را یادگیری سازمانی می‌دانند. در واقع، استفاده از سیستم هوشمندی کسب‌وکار به‌مثابه راهی برای اجرای سازوکارهای یادگیری سازمانی (استخراج و نمایش دانش) است. زیرا سازمان‌ها از طریق شناسایی الگوهای پنهان در دل انبوه داده‌ها رفتار خود را تنظیم می‌کنند. از نظر کاربردی، یادگیری سازمانی پلی بین کاری که انجام می‌دهیم و نوآوری است.

پیشینه تجربی و فرضیه‌ها

پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی در مراحل مختلفی اتفاق می‌افتد. در حالی که مراحل پذیرش اولیه^۲ و پذیرش^۳ یک سیستم اطلاعاتی به‌عنوان نقاط عطف موفقیت اولیه یک سیستم اطلاعاتی است. مرحله مقبولیت^۴ برای سازمان‌ها از نظر میزان بازگشت سرمایه اهمیت دارد. پیاده‌سازی یک سیستم اطلاعاتی در سازمان به‌طور کلی در شش گام؛ مراحل اولیه^۵، پذیرش، انطباق، مقبولیت، عادت و القا (Popovic et al, 2019) رخ می‌دهد. اگرچه در سه مرحله نخست فعالیت‌ها در سطوح کلان (در سطح سازمان یا یک واحد سازمانی) هستند، اما، سه مرحله آخر هم در سطح کلان و هم در سطح خرد (کاربران) است. از این‌رو، در مرحله مقبولیت یک سیستم اطلاعاتی، کاربران از تمام پتانسیل سیستم اطلاعاتی استقرار یافته استفاده کرده و از آن رضایت دارند (Hsieh & Wang, 2007).

به رابطه بین ارزش تجاری استفاده از فناوری اطلاعات و تأثیر آن در بهبود عملکرد سازمانی در پژوهش‌های متعددی تأکید شده است. در اوایل سال ۲۰۰۰، پژوهشگران حوزه حسابداری بر انطباق بین سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان و رابطه آن با عملکرد سازمانی تمرکز داشتند. در بسیاری از پژوهش‌ها، از کارت‌های امتیازی متوازن به‌عنوان روشی برای گردآوری داده‌ها استفاده شده است (Huang, Kim et al, 2003 & Hu, 2004). همچنین، پژوهش‌های متعددی، کاربرد این روش، در ارزیابی سیستم‌های اطلاعاتی و بررسی نحوه استفاده از آن برای ارزیابی عملکرد سازمانی را بررسی کرده‌اند (Asosheh et al, 2010; Lee et al, 2008 & Shen et al, 2016).

نتایج پژوهش وو و چن^۶ (۲۰۱۴) نشان می‌دهد که بین چهار دیدگاه BSC، یک ساختار رابطه سببی وجود دارد. در این ساختار دیدگاه مالی در رأس هرم قرار دارد. دیدگاه مشتریان در سطح بعدی، دیدگاه فرایندهای داخلی در سطح سوم و دیدگاه یادگیری و رشد در کف هرم است. لی و همکاران (۲۰۱۳) در پژوهشی دیگر، روابط سببی بین این چهار دیدگاه را برای ارزیابی عملکرد نرم‌افزار به‌عنوان یک خدمت (SaaS) بررسی کردند. نتایج این پژوهش نشان داد که یادگیری و رشد، فرایندهای داخلی و عملکرد

1. Fink et. al
2. Preacceptance
3. Acceptance
4. Post-acceptance
5. Initiation
6. Wu & Chen

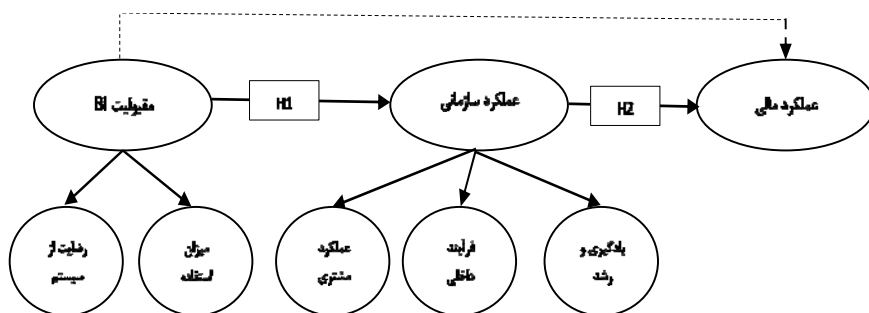
مشتری تأثیر عاملی بر عملکرد مالی دارد. در پژوهش حاضر، میزان تأثیر مقبولیت سیستم های هوشمندی کسب و کار را در بهبود عملکرد سازمانی و متعاقب آن کسب مزیت مالی ارزیابی می کنیم. بدین منظور عملکرد سازمانی را از دریچه مناظر کارت های امتیازی متوازن بررسی خواهیم کرد.

• **مقبولیت سیستم هوش کسب و کار:** پس از پیاده سازی یک سیستم اطلاعاتی، یکی از معیارهای سنجش اثربخشی میزان استفاده کاربران از سیستم است (Yusof et al, 2008). کیفیت پایین اطلاعات، باعث نارضایتی کاربران و پایین آمدن میزان استفاده آنها از سیستم می شود. بنابراین، رسیدن به سطح بالاتری از رضایت کاربران، معیار مهمی برای اثربخشی سیستم است. منظور از رضایت، احساس خرسندی هنگام استفاده از سیستم است (Rouhani et al, 2016). البته، بین استفاده اجباری و استفاده اختیاری از سیستم، مرز باریکی وجود دارد. وقتی استفاده از سیستم اختیاری باشد یا از جانب مدیران ارشد حمایت کافی وجود نداشته باشد، تلاش برای پیاده سازی سیستم بسیار مشکل است. وقتی استفاده از سیستم اجباری است، اندازه گیری استفاده از سیستم با توجه به اجباری بودن آن مفید نخواهد بود (Sparks, 2014). این دلایل باعث شده تا معیار رضایت کاربر و میزان استفاده از سیستم به عنوان معیارهای مکمل برای سنجش میزان مقبولیت سیستم پیاده سازی شده، استفاده شوند.

• **ارزش اقتصادی:** به طور کلی می توان گفت، پژوهش های حوزه سیستم های اطلاعاتی می بایست برای سازمان چگونگی خلق ارزش و کسب مزیت های رقابتی پایدار را تشریح کنند. برخی از پژوهش ها، بین سرمایه گذاری های حوزه فناوری اطلاعات و ارزش کسب شده، ارتباط مستقیمی پیدا کرده اند (Aral & Weill, 20). اما بیشتر پژوهش ها، ظرفیت های ایجاد شده توسط سیستم های اطلاعاتی و تعامل آنها با سایر منابع سازمانی را عامل اصلی ایجاد ارزش تجاری می دانند (Cosic et al, 2012). در شرایطی که تصمیم گیرندگان، فرایندهای کسب و کار را به سختی بهینه می کنند و راه دشواری برای بهبود برنامه های مدیریت مشتری، تأمین کنندگان و سهام در مقابل خود می بینند، شرکت ها می بایست در جهتی حرکت کنند که خطاهای انسانی به حداقل رسیده و از حداکثر ظرفیت و توان دانشی سازمان استفاده کنند. همه اینها باعث بهبود عملکرد سازمانی و متعاقب آن بهبود وضعیت رقابتی می شود (Pranjic, 2011).

سیستم های هوشمندی کسب و کار می توانند با فراهم آوردن اطلاعات بهنگام و دقیق به مدیران اجازه کنترل خروجی فرایندها، تحلیل خلأهای عملکردی و اصلاحات سریع را بدهند. اطلاعات تحلیلی فراهم شده توسط این سیستم به مدیران امکان اصلاح سریع برنامه ها، اقدام ها و متعاقب آن بهینه سازی فرایندهای کسب و کار را می دهد. در حالی که، بهبود ظرفیت های تصمیم گیری به عنوان هدف اصلی این سیستم ها در سازمان شناخته می شود. اما مزیت های دیگری مثل بهبود روابط با مشتریان از طریق داده کاوی فروش ها، بهبود رضایت مشتریان، کاهش زمان تولید گزارش ها، افزایش کیفیت اطلاعات، بهبود همکاری و ارتقای روابط بین واحدهای سازمانی را به همراه دارد (Richards et al, 2014).

در مدل پژوهشی حاضر فرض شده که مقبولیت سیستم هوشمندی کسب‌وکار به صورت مستقیم و غیرمستقیم تأثیر مثبتی بر عملکرد مالی دارد. روابط بین مقبولیت این سیستم و عملکرد مالی می‌تواند از بهبود کارایی فرایندهای داخلی، درک مشتریان و ارتقای یادگیری سازمانی متأثر شود. بنابراین، همه این موارد به بهبود عملکرد سازمانی و متعاقب آن کسب مزیت اقتصادی منجر می‌شود. شکل ۱ مدل مفهومی پژوهش حاضر را نشان می‌دهد. این مدل بر اساس فرضیه‌های پژوهش شکل گرفته و ارتباط میان متغیرها را نشان می‌دهد.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش حاضر

منبع: Hou (2016) & Popovic (2017)

روش پژوهش

هدف پژوهش حاضر، تعیین روابط سببی بین مقبولیت سیستم هوشمندی کسب‌وکار، عملکرد سازمانی و عملکرد اقتصادی است. این پژوهش، از نظر هدف، کاربردی و از نظر چگونگی گردآوری اطلاعات، توصیفی و به لحاظ نوع، تحلیل هم‌بستگی با استفاده از روش معادلات ساختاری است. جامعه آماری این پژوهش، تمام شرکت‌ها و سازمان‌های ایرانی هستند که سیستم هوشمندی کسب‌وکار را پیاده‌سازی کرده و در مرحله بهره‌برداری از آن هستند. با توجه به در دسترس نبودن پایگاه اطلاعاتی این شرکت‌ها، ابتدا بر اساس اطلاعات گرفته‌شده از شرکت‌های فعال در بورس ایران و بر مبنای اطلاعات دریافت‌شده از شبکه اجتماعی لینکدین^۱، فهرستی متشکل از ۱۸۷ سازمان و شرکت استخراج شد. با برقراری تماس با این شرکت‌ها، ۶۱ شرکت برای مشارکت در پژوهش موافقت نداشتند. فقط شرکت‌هایی که ادعا می‌کردند از سیستم هوشمندی کسب‌وکار استفاده می‌کنند، به‌عنوان جامعه هدف انتخاب شدند. بازه زمانی گردآوری داده‌ها از آذر ۱۳۹۹ تا اردیبهشت ۱۴۰۰ است. در این مدت، برای انجام پژوهش، از مجموع ۱۲۶ پرسش‌نامه ارسال‌شده، فقط ۸۲ پرسش‌نامه معتبر استفاده شده است. در این پرسش‌نامه‌ها، مشارکت‌کنندگان اظهار داشته‌اند که سازمان مربوطه یکی از راهکارهای مرسوم هوشمندی کسب‌وکار

(مانند مایکروسافت، اوراکل، کلیک ویو و ...) را پیاده‌سازی و استفاده می‌کند. بنابراین، نرخ مشارکت حدود ۴۳ درصد است. همچنین گفتنی است، در تمام سازمان‌ها و شرکت‌ها فقط مدیر فناوری اطلاعات آن شرکت پاسخ‌گوی پرسش‌نامه نبوده، بلکه کارشناسان نیز در روند انجام پژوهش مشارکت داشته‌اند. جدول ۱ مشخصات مشارکت‌کنندگان و درصد توزیع شرکت‌ها را در صنایع مختلف نشان می‌دهد.

جدول ۱. مشخصات شرکت‌های مشارکت‌کننده (۸۲ شرکت)

نوع صنعت	درصد فراوانی	پست اجرایی	فراوانی	درصد فراوانی
خودرو سازی	۷/۵۱٪	مدیر فناوری اطلاعات	۱۰	۱۲/۲۰٪
بانک، بیمه و سرمایه‌گذاری	۱۳/۸۳٪	مدیر پروژه BI	۱۴	۱۷/۰۷٪
پتروشیمی و محصولات شیمیایی	۹/۵۷٪	سرگروه پروژه BI	۱۷	۲۰/۷۳٪
فناوری اطلاعات	۲۲/۳۴٪	کارشناس پروژه BI	۲۳	۲۸/۰۵٪
پخش و خرده‌فروشی	۷/۴۵٪	مشاور پروژه BI	۱۱	۱۳/۴۱٪
مسکن	۹/۵۷٪	نامشخص	۷	۸/۵۴٪
مخابرات و خدمات ارتباطی	۱۴/۸۹٪			
سایر	۱۳/۸۳٪			
تعداد کارکنان		مدت زمان پیاده‌سازی سیستم		
کمتر از ۵۰ نفر	۱۰/۳٪	کمتر از ۱۸۰ روز		۱/۵٪
بین ۵۱ تا ۱۰۰ نفر	۱۲/۵٪	بین ۱۸۰ تا ۳۶۰ نفر		۱۰/۵٪
بین ۱۰۱ تا ۵۰۰ نفر	۳۶/۱٪	بین یک سال تا دو سال		۱۲٪
بین ۵۰۱ تا ۱۰۰۰ نفر	۲۲/۴٪	بین دو سال تا ۵ سال		۶۷/۵٪
بیش از ۱۰۰۰ نفر	۱۸/۷٪	بیش از ۵ سال		۸/۵٪

در این مدل مقبولیت سیستم هوشمندی کسب‌وکار متغیر مستقل، عملکرد سازمانی متغیر میانجی و عملکرد مالی متغیر وابسته است. ابزار اصلی گردآوری داده‌ها پرسش‌نامه‌ای است که بر مبنای مرور ادبیات طراحی شده است. این پرسش‌نامه متشکل از بیست پرسش است. در تمامی پرسش‌ها از مشارکت‌کنندگان درخواست شده تا میزان موافقت یا مخالفت خود را در خصوص گزاره مطرح‌شده بر مبنای طیف لیکرت پنج‌گزینه‌ای (از کاملاً موافق تا کاملاً مخالف) اعلام کنند. برای بررسی روایی ظاهری، پس از طراحی پرسش‌نامه نسخه‌ای از آن در اختیار هشت تن از استادان و خبرگان قرار داده شد. با توجه به نظرهای آنان، در نگارش برخی از گزاره‌ها اصلاحاتی انجام شد. به‌منظور سنجش پایایی، نمونه اولیه‌ای شامل ۲۵ پرسش‌نامه پیش‌آزمون شد و سپس ضریب اعتماد به روش آلفای کرونباخ برای متغیرهای پژوهش به دست آمد. برای تحلیل داده‌ها، از نرم‌افزارهای SPSS و AMOS استفاده شده است.

جدول ۲. معیارها و تحلیل قابلیت اعتماد

بار عملی	آلفای کرونباخ	معیار اندازه‌گیری
۰/۸۵۶ ۰/۸۶۱ ۰/۸۵۳ ۰/۸۸۶	۰/۸۸۴	<p>مقبولیت هوش کسب و کار</p> <ul style="list-style-type: none"> • رضایت کاربران (روحانی و همکاران، ۲۰۱۶؛ ریچارد و همکاران، ۲۰۱۴ و شن و همکاران، ۲۰۱۶) <ul style="list-style-type: none"> - X۱: سهولت استفاده از سیستم - X۲: دقت اطلاعات سیستم BI - X۳: فرمت اطلاعات ارائه شده - X۴: میزان به‌روز بودن اطلاعات
۰/۷۷۸ ۰/۸۳۲ ۰/۸۰۱	۰/۷۸۵	<ul style="list-style-type: none"> • میزان استفاده (یوسف و همکاران، ۲۰۰۸؛ اسپارکس و هولیس، ۲۰۱۴ و پوپویک، ۲۰۱۷) <ul style="list-style-type: none"> - X۵: تعداد دفعات استفاده از سیستم - X۶: مدت زمان استفاده از سیستم - X۷: میزان نیاز به سیستم برای تصمیم‌گیری
۰/۹۰۴ ۰/۹۱۰ ۰/۸۷۴ ۰/۸۱۹ ۰/۸۹۰ ۰/۸۸۹	۰/۸۶۲ ۰/۸۰۵	<p>عملکرد سازمانی (هوو، ۲۰۱۶ و وو و چن، ۲۰۱۴)</p> <ul style="list-style-type: none"> • عملکرد مشتریان <ul style="list-style-type: none"> - X۸: در شرکت ما به‌دلیل پیاده‌سازی سیستم BI کیفیت خدمات و محصولات بهبود یافته است. - X۹: در شرکت ما به‌دلیل پیاده‌سازی سیستم BI رضایت مشتریان بهبود یافته است. • عملکرد فرایندهای داخلی <ul style="list-style-type: none"> - X۱۰: در شرکت ما به‌دلیل پیاده‌سازی سیستم BI چرخه زمانی توسعه محصولات جدید بهبود یافته است. - X۱۱: در شرکت ما به‌دلیل پیاده‌سازی سیستم BI کارایی فرایندهای عملیاتی بهبود یافته است. - X۱۲: در شرکت ما پس از پیاده‌سازی BI همکاری‌های بین واحدی افزایش یافته است. - X۱۳: در شرکت ما پس از پیاده‌سازی BI سرعت شناسایی و پاسخ‌گویی به نیازهای مشتریان افزایش پیدا کرده است.
۰/۷۷۳ ۰/۷۴۶ ۰/۸۷۸ ۰/۷۸۰	۰/۷۲۵	<ul style="list-style-type: none"> • رشد و یادگیری <ul style="list-style-type: none"> - X۱۴: در شرکت ما به‌دلیل پیاده‌سازی سیستم BI مهارت‌های کارکنان بهبود یافته است. - X۱۵: در شرکت ما به‌دلیل پیاده‌سازی سیستم BI توان دسترسی به اطلاعات مختلف بهبود یافته است. - X۱۶: در شرکت ما به‌دلیل پیاده‌سازی سیستم BI تعاملات بین کارکنان برای اشتراک دانش بهبود یافته است. - X۱۷: در شرکت ما به‌دلیل پیاده‌سازی سیستم BI ظرفیت‌های تحلیل و تفسیر اطلاعات بهبود یافته است.
۰/۷۸۵ ۰/۸۲۳ ۰/۸۲۶	۰/۸۲۷	<p>عملکرد مالی (هوو، ۲۰۱۶؛ وو و چن، ۲۰۱۴ و بویتن و همکاران، ۲۰۱۵)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Y۱: در شرکت ما به‌دلیل پیاده‌سازی سیستم BI هزینه‌های عملیاتی کاهش یافته است. - Y۲: در شرکت ما به‌دلیل پیاده‌سازی سیستم BI درآمد حاصل از فروش محصولات و خدمات افزایش یافته است. - Y۳: در شرکت ما به‌دلیل پیاده‌سازی سیستم BI نرخ بازگشت سرمایه افزایش یافته است.

همچنین به منظور سنجش روایی پرسش‌ها از تحلیل عاملی تأییدی استفاده شده که نتایج آن در جدول ۲ نشان داده شده است. مطابق جدول ۲، نتایج ارزیابی روایی نشان می‌دهد که بین معیارهای انتخاب شده، هم‌گرایی خوبی برقرار است. در ضمن، مقدار آلفای کرونباخ برای تمام گزاره‌ها بالاتر از ۰/۷ است. بنابراین، مدل اندازه‌گیری مناسب است و تمام اعداد و پارامترها معنادار هستند.

تحلیل داده‌ها

ابتدا، با روش تحلیل عاملی تأییدی میزان مدل ارزیابی می‌شود. سپس، با استفاده از روش مدل ساختاری فرضیه‌ها آزمایش می‌شوند. در مرحله تأیید عاملی، هر عاملی با زیرمجموعه خاصی از شاخص‌ها ارتباط دارد. بر مبنای این روش، مشخص می‌شود که آیا این متغیرها و شاخص‌ها آن گونه که پیش‌بینی می‌شد روی عامل پیش‌بینی شده لود شده‌اند یا اینکه ترکیب آنها عوض شده و روی عامل دیگری لود می‌شوند. پرسش‌هایی که بار عاملی آنها بالاتر از ۰/۷ با آلفای کرونباخ برابر یا بیشتر از ۰/۷ هستند، انتخاب می‌شوند. نتایج مدل اندازه‌گیری متغیرهای پژوهش نشان می‌دهند که مدل اندازه‌گیری مناسب است و تمام اعداد و پارامترها معنادار هستند. از این رو، سازه‌های مقبولیت هوشمندی کسب‌وکار، عملکرد سازمانی و عملکرد مالی قابلیت اعتماد دارند و می‌توان از آنها برای دستیابی به نتایج پژوهش استفاده کرد. در گام بعدی، از روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی (PCA) برای یافتن ساختار ارتباطی بین متغیرها استفاده می‌شود. نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد که تمام سازه‌ها کاملاً متمایز شده هستند و هیچ لودی بیشتر از ۰/۴ بین آنها وجود ندارد. همچنین، برای آزمایش وجود هم‌بستگی بین آیتم‌های زوجی سازه، از روش روایی تمایز استفاده شده است. از این روش برای نمایش میزان ضعف هم‌بستگی بین پرسش‌های مربوط به یک گروه با سایر گروه‌ها استفاده می‌شود.

جدول ۳. تحلیل مؤلفه‌های اساسی

متغیرها						ابعاد
۶	۵	۴	۳	۲	۱	متغیر وابسته
						عملکرد مالی
۰/۰۵۶	۰/۱۳۹	۰/۰۴۶	۰/۰۳۸	۰/۱۱۱	۰/۸۶۴	Y۱: در شرکت ما به دلیل پیاده‌سازی سیستم BI هزینه‌های عملیاتی کاهش یافته است.
۰/۰۳۳	۰/۰۵۲	۰/۱۹۶	۰/۰۲۲	۰/۰۹۱	۰/۸۴۳	Y۲: در شرکت ما به دلیل پیاده‌سازی سیستم BI نرخ بازگشت سرمایه افزایش یافته است.
۰/۰۴۵	۰/۱۶۴	-۰/۱۱۳	۰/۱۰۰	۰/۰۸۹	۰/۷۳۲	Y۳: در شرکت ما به دلیل پیاده‌سازی سیستم BI درآمد حاصل از فروش محصولات و خدمات افزایش یافته است.

ادامه جدول ۳

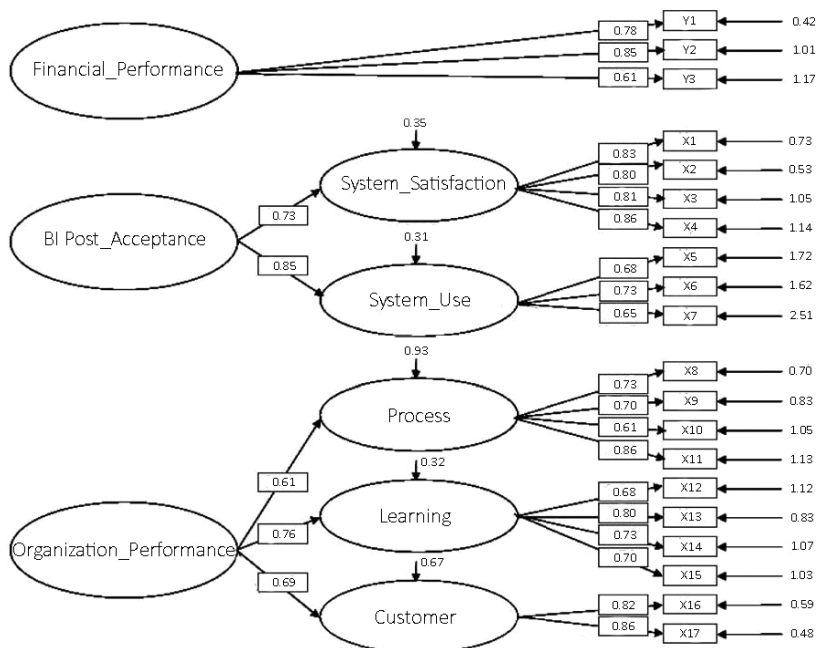
متغیرها						ابعاد
۶	۵	۴	۳	۲	۱	
متغیر مستقل						
عملکرد مشتریان						
						X۸: در شرکت ما به دلیل پیاده‌سازی سیستم BI کیفیت خدمات و محصولات بهبود یافته است.
۰/۰۵۱	۰/۸۰۸	۰/۱۰۹	۰/۱۸۷	۰/۱۱۶	۰/۲۳۹	
						X۹: در شرکت ما به دلیل پیاده‌سازی سیستم BI رضایت مشتریان بهبود یافته است.
۰/۰۹۰	۰/۷۶۴	۰/۲۲۵	۰/۱۸۲	-۰/۰۰۹	۰/۰۴۸	
عملکرد فرایندهای داخلی						
						X۱۰: در شرکت ما به دلیل پیاده‌سازی سیستم BI چرخه زمانی توسعه محصولات جدید بهبود یافته است.
۰/۱۸۹	۰/۱۵۸	۰/۶۸۸	۰/۰۴۳	۰/۰۹۹	-۰/۱۴۳	
						X۱۱: در شرکت ما به دلیل پیاده‌سازی سیستم BI کارایی فرایندهای عملیاتی بهبود یافته است.
۰/۱۵۰	۰/۱۲۴	۰/۸۷۳	-۰/۰۱۵	۰/۰۸۳	۰/۱۳۷	
						X۱۲: در شرکت ما پس از پیاده‌سازی BI همکاری‌های بین واحدی افزایش یافته است.
-۰/۰۱۴	۰/۰۳۶	۰/۸۰۴	۰/۰۷۸	-۰/۰۰۹	۰/۱۲۹	
						X۱۳: در شرکت ما پس از پیاده‌سازی BI سرعت شناسایی و پاسخ‌گویی به نیازهای مشتریان افزایش پیدا کرده است.
۰/۱۵۳	۰/۲۵۴	۰/۶۱۷	۰/۰۹۸	۰/۱۳۹	۰/۱۰۵	
رشد و یادگیری						
						X۱۴: در شرکت ما به دلیل پیاده‌سازی سیستم BI مهارت‌های کارکنان بهبود یافته است.
۰/۲۲۸	۰/۰۹۰	۰/۰۸۷	۰/۷۶۴	۰/۰۳۴	۰/۱۳۰	
						X۱۵: در شرکت ما به دلیل پیاده‌سازی سیستم BI توان دسترسی به اطلاعات مختلف بهبود یافته است.
-۰/۰۰۸	۰/۱۳۷	۰/۱۹۸	۰/۷۲۸	-۰/۱۰۸	۰/۱۴۳	
						X۱۶: در شرکت ما به دلیل پیاده‌سازی سیستم BI تعاملات بین کارکنان برای اشتراک دانش بهبود یافته است.
۰/۱۲۱	۰/۱۱۵	۰/۰۸۷	۰/۸۸۲	-۰/۰۲۱	۰/۰۷۹	
						X۱۷: در شرکت ما به دلیل پیاده‌سازی سیستم BI ظرفیت‌های تحلیل و تفسیر اطلاعات بهبود یافته است.
۰/۱۴۲	۰/۱۱۲	۰/۲۱۱	۰/۸۳۰	۰/۰۰۵	۰/۰۴۳	
رضایت کاربران						
						X۱: سهولت استفاده از سیستم
۰/۲۰۷	۰/۰۷۳	۰/۰۴۳	۰/۲۰۵	۰/۸۴۰	۰/۰۱۹	
						X۲: دقت اطلاعات سیستم BI
۰/۱۱۲	۰/۰۱۶	۰/۱۰۲	۰/۱۱۰	۰/۸۹۲	۰/۰۶۱	
						X۳: فرمت اطلاعات ارائه‌شده
۰/۲۴۴	۰/۰۶۰	۰/۰۰۷	۰/۲۳۵	۰/۷۸۰	۰/۰۷۵	
						X۴: میزان به‌روز بودن اطلاعات
۰/۲۸۴	-۰/۰۶۷	۰/۰۹۳	۰/۲۷۵	۰/۸۲۴	۰/۰۶۸	
میزان استفاده						
						X۵: تعداد دفعات استفاده از سیستم
۰/۶۴۹	-۰/۱۰۱	۰/۰۲۴	-۰/۰۲۴	۰/۳۶۶	-۰/۱۴۷	
						X۶: مدت زمان استفاده از سیستم
۰/۷۰۲	۰/۱۰۴	-۰/۰۵۵	-۰/۰۶۳	۰/۲۰۰	۰/۲۰۷	
						X۷: میزان نیاز به سیستم برای تصمیم‌گیری
۰/۶۴۹	۰/۰۵۵	-۰/۰۰۶	-۰/۰۸۵	۰/۳۲۲	۰/۰۷۱	

بر مبنای فرضیه‌ها در گام نخست جدول هم‌بستگی سطح صفر را تشکیل می‌دهیم. همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، میزان رضایت از هوشمندی کسب و میزان استفاده از هوشمندی کسب‌وکار با هم هم‌بستگی دارد. از سوی دیگر عملکرد مالی، بهبود فرایندهای داخلی، عملکرد مشتری و یادگیری نیز با هم هم‌بستگی دارند. در گام دوم، با استفاده از روش تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم برای اعتبارسنجی استفاده شده است.

جدول ۴. جدول هم‌بستگی

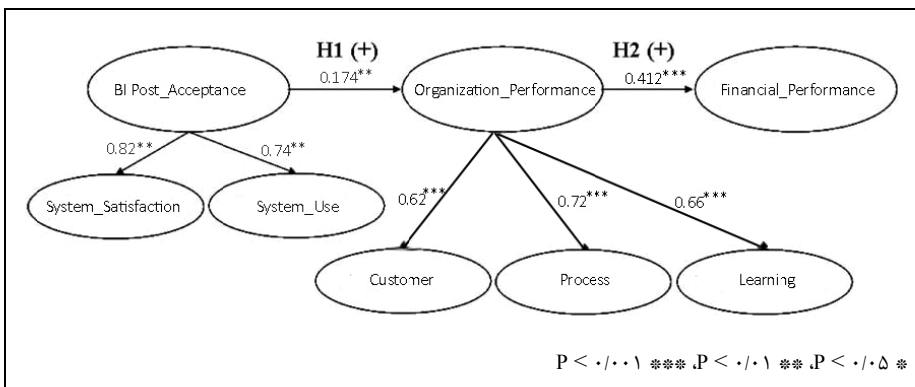
متغیر	عملکرد مالی	رضایت از BI	میزان استفاده	عملکرد مشتری	فرایند داخلی	یادگیری و رشد
عملکرد مالی	۱					
رضایت از سیستم	۰/۲۱۹**	۱				
میزان استفاده	۰/۱۱۱	۰/۵۵۶**	۱			
عملکرد مشتری	۰/۲۰۹**	۰/۱۰۱	۰/۷۱	۱		
فرایند داخلی	۰/۲۴۵**	۰/۱۲۲	۰/۱۲۶*	۰/۴۴۶**	۱	
یادگیری و رشد	۰/۳۵۶**	۰/۱۱۱	۰/۱۲۰	۰/۴۵۱**	۰/۲۵۶**	۱

*: هم‌بستگی در سطح ۰/۰۵ معنادار است. **: هم‌بستگی در سطح ۰/۰۱ معنادار است.

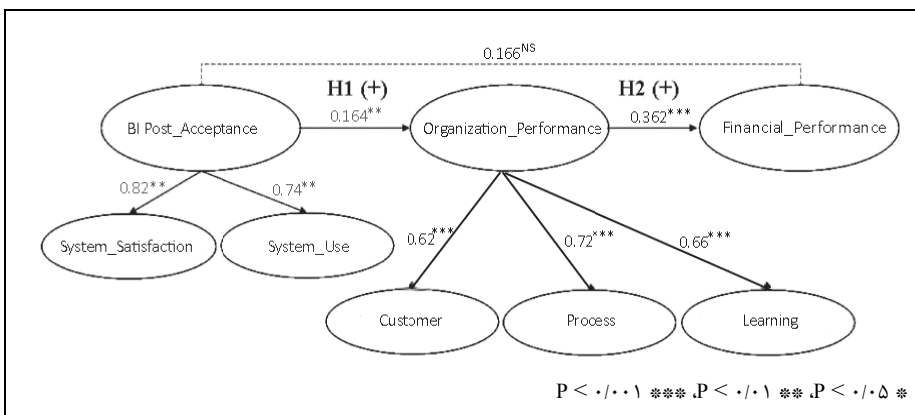


شکل ۲. نتایج تحلیل عاملی تأییدی ($\chi^2/df = 2/13$ و $RMSEA = 0/050$)

شکل ۲ نتایج را نشان می‌دهد. مقدار شاخص‌های تناسب، بیان‌کننده برازش مناسب مدل است. با توجه به اینکه نسبت ضریب خی دو به درجه آزادی کمتر از ۳ است، می‌توان نتیجه گرفت که مدل، خوب برازش شده است. پس از استخراج روابط میان ابعاد متغیرهای پژوهش، تأثیر مقبولیت هوشمندی کسب‌وکار بر عملکرد سازمانی مطابق با مدل مفهومی پژوهش با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری سنجیده شد که نتایج آن در شکل‌های ۳ و ۴ آورده شده است.



شکل ۳. مدل ساختاری تخمین‌زده‌شده



شکل ۴. مدل تأثیر واسطه‌ای

نتایج مربوط به برازش در جدول ۵ نشان داده شده است. تمام شاخص‌های نکویی برازش (χ^2 , RMSEA, CFI, و TLI) از حدود تعیین شده بالاتر است. بر مبنای نتایج، فرضیه نخست مبنی بر تأثیر مثبت مقبولیت هوشمندی کسب‌وکار بر عملکرد سازمانی اثبات شد ($b = 0.174$, $t = 2.69$ و $P > 0.01$) همچنین فرضیه دوم مبنی بر تأثیر مثبت عملکرد سازمانی بر عملکرد مالی نیز اثبات شد ($b = 0.412$).

عملکرد سازمانی و متعاقب آن عملکرد مالی دارد. بر مبنای نتایج عملکرد سازمانی به صورت مستقیم اثر معناداری بر عملکرد مالی دارد. در مجموع نتایج نشان می‌دهد مقبولیت هوشمندی کسب‌وکار اثر معناداری بر عملکرد سازمانی و متعاقب آن عملکرد مالی دارد. بر مبنای نتایج عملکرد سازمانی به صورت مستقیم اثر معناداری بر عملکرد مالی دارد.

جدول ۵. اعتبارسنجی تناسب برازش مدل ساختاری

حد کفایت	مدل پژوهش	
کوچک‌تر	۶/۶۸	χ^2
	۳/۱۳	d.f.
$< ۳/۰$	۲/۱۳	$\chi^2 / d.f.$
	۰/۰۷۹	P
$< ۰/۰۶$	۰/۰۵	RMSEA
$> ۰/۹۰$	۰/۹۳	NFI
$> ۰/۹۰$	۰/۹۰	CFI

بحث و نتیجه‌گیری

بر مبنای شواهد تجربی برآمده از پژوهش، سطوح بالاتر مقبولیت سیستم هوشمندی کسب‌وکار باعث بهبود عملکرد فرایندهای داخلی سازمان، یادگیری و بهبود عملکرد مشتری و متعاقب آن، بهبود عملکرد مالی می‌شود. نتایج حاضر، با نتایج پژوهش هوو^۱ (۲۰۱۲) مبنی بر اینکه سطوح بالاتر رضایت کاربر نهایی می‌تواند باعث استفاده بیشتر وی از سیستم هوشمندی کسب‌وکار و متعاقب آن بهبود عملکرد فردی شود، هم‌خوانی دارد. همچنین نتایج مطالعات ویکسون و واتسون^۲ (۲۰۱۰) و آرفین و همکاران^۳ (۲۰۱۵) مبنی بر اینکه استفاده از سیستم BI در سازمان‌ها می‌تواند رضایت مشتریان، سرعت و کیفیت اطلاعات پردازش‌شده را بهبود دهد نیز با نتایج تجربی پژوهش حاضر هم‌خوانی دارد. بنابراین، مقبولیت سیستم BI به سازمان‌ها کمک می‌کند تا به‌طور مؤثرتر به محیط پاسخ دهند و در واقع، با تسهیل اشتراک دانش و خلق یادگیری جدید باعث بهبود عملکرد مالی می‌شوند.

پژوهش‌های انجام‌شده در رابطه با تأثیر سیستم‌های اطلاعاتی بر عملکرد مالی سازمان‌ها، شواهدی مبنی بر تأثیر مستقیم سیستم‌های اطلاعاتی بر عملکرد سازمانی ارائه نمی‌کنند (Wu & Chen, 20). تأکید می‌شود که نتایج پژوهش حاضر نیز رابطه مستقیمی بین مقبولیت این سیستم و عملکرد مالی پیدا نکرده، بلکه اثرهای آن به‌صورت غیرمستقیم، از طریق بهبود فرایندهای داخلی و بهبود یادگیری سازمانی امکان‌پذیر می‌شود. همچنین، نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های پژوهش رویچندران و لرتونگستین^۴

1. Hou

2. Wixom & Watson

3. Arefin et. al

4. Ravichandran & Lertwongsatien

(۲۰۰۵) سازگاری دارد. در این پژوهش ادعا شده که عملکرد غیرمالی بر روابط بین مقبولیت سیستم اطلاعاتی و عملکرد مالی تأثیر واسطه‌ای معناداری دارد (Peters et al, 2016).

در این پژوهش مطرح شده که مدیران انتظار نداشته باشند، با پیاده‌سازی سیستم اطلاعاتی، عملکرد مالی آنها به‌طور مستقیم بهبود پیدا کند، اما به‌دلیل مزیت‌های ناملموسی که دارد عملکرد غیرمالی بهبود می‌یابد. انطباق سیستم هوشمندی کسب و کار در سازمان‌ها به افراد کمک می‌کند تا وظایف خود را مؤثرتر انجام دهند و با افزایش بهره‌وری نیز کیفیت تصمیم‌گیری‌ها افزایش می‌یابد. افزون بر این، نتایج با یافته‌های لی و همکاران (۲۰۱۳) مبنی بر اینکه بهبود عملکرد فرایندهای داخلی به رضایت مشتری و متعاقب آن تأثیر بر عملکرد مالی منجر می‌شود، هم‌خوانی دارد.

همان‌طور که پیش‌تر نیز اشاره شد، سیستم‌های هوشمندی کسب و کار در دنیای امروز به ابزار مهمی برای کسب مزیت رقابتی و بهبود ظرفیت‌های تصمیم‌گیری سازمان‌ها تبدیل شده‌اند. اما، پژوهش‌هایی اندکی تأثیر مقبولیت این سیستم‌ها را بر کسب مزیت مالی بررسی کرده‌اند. با افزایش تعداد سازمان‌هایی که از این سیستم استفاده می‌کنند، نیاز به درک این مسئله بیشتر شده است. در جمع‌بندی می‌توان گفت این پژوهش دستاوردهای نظری و عملی مختلفی دارد. نتایج پژوهش حاضر به‌دلیل استفاده از شواهد تجربی غنای ادبیات موجود در رابطه با استفاده از سیستم هوشمندی کسب و کار به‌عنوان ابزاری برای کسب مزیت مالی را بهبود بخشیده و به‌دلیل شناسایی اثرهای سببی روابط بین عامل‌ها، درک تصمیم‌گیرندگان از اهمیت آنها را ارتقا داده است. همچنین، این پژوهش نشان داد که به‌واسطه استفاده از این سیستم یادگیری سازمانی بهبود می‌یابد که این عامل در بهبود عملکرد مالی نقش مهمی دارد.

شرایطی را که به‌واسطه آن شرکت‌ها می‌توانند بهره بیشتری از سیستم هوشمندی کسب و کار در راستای بهبود عملکرد مالی داشته باشند، ترسیم کرده‌ایم. این پژوهش به‌لحاظ کاربردی، درک مدیران را در رابطه با نحوه تأثیر این سیستم در بهبود عملکرد مالی بهبود می‌بخشد. همچنین، از این پژوهش می‌توان به‌عنوان ابزاری برای ارزیابی عملکرد سازمانی پس از پیاده‌سازی این سیستم استفاده کرد. همان‌طور که گفته شد، برای درک اثربخشی سیستم پیاده‌سازی شده تأکید بیش از اندازه بر ارزش‌های اقتصادی گمراه‌کننده است. مدیران می‌بایست جنبه‌های ناملموس و غیراقتصادی این راهکار را نیز مد نظر قرار دهند و در نظر داشته باشند که کسب مزیت‌های مالی این سیستم منوط به کسب مزیت‌های غیرملموس آن (شامل، بهبود عملکرد فرایندی، مشتری و یادگیری) است. بنابراین، ارزیابی عملکرد از طریق BSC راهکاری مناسب برای سنجش اثربخشی سیستم است.

شواهد تجربی برآمده از پژوهش روی ۸۲ شرکت ایرانی نشان می‌دهد که میزان مقبولیت سیستم هوشمندی کسب و کار بر عملکرد مالی تأثیر غیرمستقیمی دارد. از نظر کاربردی نتایج این پژوهش به مدیران کمک می‌کند تا موفقیت سیستم را فقط از طریق معیارهای مالی ملموس، مثل نرخ بازگشت سرمایه یا میزان سودآوری، اندازه‌گیری نکنند، زیرا مقبولیت این سیستم به‌طور مستقیم بر عملکرد مالی تأثیری ندارد، بلکه به‌واسطه سایر جنبه‌های عملکردی ناملموس مانند یادگیری، مشتری و بهبود فرایندهای داخلی باعث بهبود عملکرد مالی می‌شود. این در حالی است که برخی از پژوهش‌ها تأثیر

مستقیم پیاده‌سازی سیستم هوشمندی کسب‌وکار را بر سودآوری سازمانی و کاهش ریسک‌های مالی نشان می‌دهد (Yiu et al, 2021).

ابزار پژوهش نیز می‌تواند تغییر کند. معمولاً استفاده از روش کیفی برای بررسی سازمان‌ها، امکان بررسی موشکافانه‌تر موضوع را فراهم می‌کند. تفاوت بازارها و فرهنگ‌ها ایجاب می‌کند تا نتایج پژوهش حاضر در سایر کشورها نیز بررسی شود. یکی از محدودیت‌های پژوهش حاضر این است که به‌جای اینکه بر معیارهای هدف تمرکز داشته باشد، بیشتر بر معیارهای ادراکی کاربران تمرکز داشته، زیرا بیشتر داده‌های مورد نیاز برای سنجش عملکرد سازمانی ناملموس و کیفی هستند. اگرچه تمام پاسخ‌دهندگان به پرسش‌نامه‌ها ناشناس بودند، اما هنوز این امکان وجود دارد که آنها بنا به ملاحظاتی در اظهار نظر واقعی در رابطه با اندازه‌گیری عملکرد گذشته سازمان خود پنهان‌کاری کنند. بنابراین، پر کردن پرسش‌نامه توسط پاسخ‌دهندگان مختلف در یک سازمان امکان جهت‌گیری و اندازه‌گیری بی‌دقت را کمتر می‌کند. همچنین در این پژوهش، به دلیل محدودیت‌های زمانی و مکانی برای گردآوری داده‌ها بهتر است پژوهش‌های مشابه در مقاطع زمانی مختلف انجام شوند تا از این طریق اثر زمان در اثربخشی سیستم و بهبود عملکرد سازمانی ارزیابی شود.

فهرست منابع

- Aral, S., & Weill, P. (2007). IT assets, organizational capabilities, and firm performance: How resource allocations and organizational differences explain performance variation. *Organization Science*, 18(5), 763–780.
- Arefin, M. S., Hoque, M. R., & Bao, Y. (2015). The impact of business intelligence on organization's effectiveness: An empirical study. *Journal of Systems and Information Technology*, 17(3), 263–285.
- Arnott, D. (2008). Success Factors for Data Warehouse and Business Intelligence Systems. *19th Australasian Conference on Information Systems*.
- Aruldoss, M., Lakshmi Travis, M., & Prasanna Venkatesan, V. (2014). A survey on recent research in business intelligence. *Journal of Enterprise Information Management*, 27(6), 831–866. <https://doi.org/10.1108/JEIM-06-2013-0029>
- Asosheh, A., Nalchigar, S., & Jamporzmay, M. (2010). Information technology project evaluation: An integrated data envelopment analysis and balanced scorecard approach. *Expert Systems with Applications*, 37(8), 5931–5938. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.02.012>
- Bahrami, M., Arabzad, S. M., & Ghorbani, M. (2012). Innovation In Market Management By Utilizing Business Intelligence: Introducing Proposed Framework. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 41, 160–167. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.04.020>
- Ballard, C., Farrell, D. M., Gupta, A., Mazuela, C., & Vohnik, S. (2012). *Dimensional Modeling: In a Business Intelligence Environment*. IBM Redbooks.

- Bani, J. (2011). *Assessing the relationships among information technology flexibility, IT-business strategic alignment, and information technology effectiveness: An investigation of business intelligence implementation*. Capella University.
- Bhagwat, R., & Sharma, M. K. (2007). Performance measurement of supply chain management: A balanced scorecard approach. *Computers and Industrial Engineering*, 53(1), 43–62. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2007.04.001>
- Boyton, J., Ayscough, P., Kaveri, D., & Chiong, R. (2015). Suboptimal business intelligence implementations: Understanding and addressing the problems. *Journal of Systems and Information Technology*, 17(3), 307–320. <https://doi.org/10.1108/JSIT-03-2015-0023>
- Cosic, R., Shanks, G., & Maynard, S. (2012). Towards a business analytics capability maturity model. *ACIS 2012: Location, Location, Location: Proceedings of the 23rd Australasian Conference on Information Systems 2012*, 1–11.
- Eckerson, W., & White, C. (2003). *Evaluating ETL and data integration platforms*. Seattle: The DW Institute.
- Fink, L., Yogev, N., & Even, A. (2016). Business intelligence and organizational learning: An empirical investigation of value creation processes. *Information & Management*. <https://doi.org/10.1016/j.im.2016.03.009>.
- Hendricks, K. B., Singhal, V. R., & Stratman, J. K. (2007). *The impact of enterprise systems on corporate performance: A study of ERP, SCM, and CRM system implementations*. *Journal of Operations Management*, 25(1), 65–82.
- Hou, C.-K. (2016). Using the balanced scorecard in assessing the impact of BI system usage on organizational performance. *Information Development*, 32(5), 1545–1569. <https://doi.org/10.1177/0266666915614074>
- Howson, C. (2007). *Successful Business Intelligence: Secrets to Making BI a Killer App, 2007*.
- Hsieh, J. J., & Wang, W. (2007). *Explaining employees' extended use of complex information systems*. Taylor & Francis.
- Huang, C. D., & Hu, Q. (2004). Integrating Web services with competitive strategies: A balanced scorecard approach. *The Communications of the Association for Information Systems*, 13(1), 44.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2001). Transforming the balanced scorecard from performance measurement to strategic management: Part I. *Accounting Horizons*, 15(1), 87–104.
- Kim, J., Suh, E., & Hwang, H. (2003). A model for evaluating the effectiveness of crm using the balanced scorecard. *Journal of Interactive Marketing*, 17(2), 5–19. <https://doi.org/10.1002/dir.10051>
- Koufteros, X., Verghese, A. J., & Lucianetti, L. (2014). The effect of performance measurement systems on firm performance: A cross-sectional and a longitudinal study. *Journal of Operations Management*, 32(6), 313–336.

- Lee, A. H. I., Chen, W. C., & Chang, C. J. (2008). A fuzzy AHP and BSC approach for evaluating performance of IT department in the manufacturing industry in Taiwan. *Expert Systems with Applications*, 34(1), 96–107. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2006.08.022>
- Lee, S., Park, S. B., & Lim, G. G. (2013). Using balanced scorecards for the evaluation of “Software-as-a-service.” *Information & Management*, 50(7), 553–561. <https://doi.org/10.1016/j.im.2013.07.006>
- Lonnqvist, A., & Pirttimäki, V. (2006). The measurement of business intelligence. *Inf. Syst. Manag.*, 23(1), 32–40.
- Maghrabi, R. O., Oakley, R. L., Thambusamy, R., & Iyer, L. S. (2011). The Role of Business Intelligence (Bi) in Service Innovation: An Ambidexterity Perspective. *AMCIS*.
- Michalska, J. (2005). The usage of the Balanced Scorecard for the estimation of the enterprise’s effectiveness. *Journal of Materials Processing Technology*, 162–163, 751–758. <https://doi.org/10.1016/j.jmatprotec.2005.02.227>
- Mungree, D., Rudra, A., & Morien, D. (2013). *A framework for understanding the critical success factors of enterprise business intelligence implementation*.
- Naslund, D., Sikander, E., & Oberg, S. (2014). *Business Intelligence—a Maturity Model Covering Common Challenges*.
- Nithya, N., & Kiruthika, R. (2021). Impact of Business Intelligence Adoption on performance of banks: A conceptual framework. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 12(2), 3139–3150. <https://doi.org/10.1007/s12652-020-02473-2>
- Olszak, C. M. (2015). Business intelligence and analytics in organizations. In *Advances in ICT for Business, Industry and Public Sector* (pp. 89–109). Springer.
- Peters, M. D. M. M. D. M., Wieder, B., Sutton, S. S. G. S. S. G., & Wakefield, J. (2016). Business intelligence systems use in performance measurement capabilities: Implications for enhanced competitive advantage. *International Journal of Accounting Information Systems*, 21, 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2016.03.001>
- Popovic, A. (2017). If we implement it, will they come? User resistance in post-acceptance usage behaviour within a business intelligence systems context. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 30(1), 911–921.
- Popovic, A., Puklavec, B., & Oliveira, T. (2019). Justifying business intelligence systems adoption in SMEs: Impact of systems use on firm performance. *Industrial Management & Data Systems*, 119(1), 210–228. <https://doi.org/10.1108/IMDS-02-2018-0085>
- Pranjic, G. (2011). Influence of business and competitive intelligence on making right business decisions. *Ekonomska Misao i Praksa*, 1, 271–288.
- Quaddus, M., & Woodside, A. A. G. (2015). *Sustaining Competitive Advantage Via Business Intelligence, Knowledge Management, and System Dynamics* (Vol. 22).

- Richards, G., Yeoh, W., Chong, A. Y.-L., & Popovic, A. (2014). An empirical study of business intelligence impact on corporate performance management. *PACIS 2014: Proceedings of the Pacific Asia Conference on Information Systems 2014*, 1–16.
- Rouhani, S., & Mehri, M. (2016). Does ERP have benefits on the business intelligence readiness? An empirical study. *International Journal of Information Systems and Change Management*, 8(2), 81. <https://doi.org/10.1504/IJISCM.2016.079559>
- Rouhani, S., Ashrafi, A., Zare Ravasan, A., & Afshari, S. (2016). The impact model of business intelligence on decision support and organizational benefits. *Journal of Enterprise Information Management*, 29(1), 19–50. <https://doi.org/10.1108/JEIM-12-2014-0126>
- Shen, Y.-C., Chen, P.-S., & Wang, C.-H. (2016). A study of enterprise resource planning (ERP) system performance measurement using the quantitative balanced scorecard approach. *Computers in Industry*, 75, 127–139. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2015.05.006>
- Song, Y., Arnott, D., & Gao, S. (2018). Business Intelligence System Use in Chinese Organizations. In *Analytics and Data Science* (pp. 79–94). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-58097-5_7
- Sparks, B. H. (2014). *The relationship of business intelligence systems to organizational performance benefits: A structural equation modeling of management decision making*. Capella University.
- Vitt, E., Luckevich, M., & Misner, S. (2002). *Making better business intelligence decisions faster*. Microsoft Press.
- Wongrassamee, S., Simmons, J. E. L., & Gardiner, P. D. (2003). Performance measurement tools: The Balanced Scorecard and the EFQM Excellence Model. *Measuring Business Excellence*, 7(1), 14–29. <https://doi.org/10.1108/13683040310466690>
- Wu, I. L., & Chen, J. L. (2014). A stage-based diffusion of IT innovation and the BSC performance impact: A moderator of technology-organization-environment. *Technological Forecasting and Social Change*, 88, 76–90. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2014.06.015>
- Yiu, L. M. D., Yeung, A. C. L., & Cheng, T. C. E. (2021). The impact of business intelligence systems on profitability and risks of firms. *International Journal of Production Research*, 59(13), 3951–3974. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1756506>
- Yusof, M. M., Kuljis, J., Papazafeiropoulou, A., & Stergioulas, L. K. (2008). An evaluation framework for Health Information Systems: Human, organization and technology-fit factors (HOT-fit). *International Journal of Medical Informatics*, 77(6), 386–398.

Evaluating the Impact of Business Intelligence Acceptability on Improving Organizational Financial Performance

Hamed Hashemi

PhD Candidate, Department of Information Technology Management, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Mahmood Alborzi¹

Assistant Professor, Department of Information Technology Management, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Ali Rajab Zadeh Ghatari

Associate Prof., Department of Industrial Management, Faculty of Management & Economic, Tarbiat-e Modares University, Tehran, Iran

Abstract

Business intelligence systems has become a vital part of organizations during the past several years. Pragmatically, there is limited research investigating the impact of using this system on coporate financial performance. The results of This researchs are also contradictory. This paper develops a model based on balance scorecard approach. The research data were collected from 82 private and public corporations that implemented BI system. The proposed relationships between constructs were tested by structural equition method. The results indicate that the financial performance of the organization does not improve directly through the acceptance of the business intelligence system. Indeed, system acceptance improves the performance of internal processes, customers, and organizational learning, and consequently indirectly improves financial performance. From practical viewpoint, the acceptance of this system makes achieving tangible financial benefits in terms of improving process performance, customer and learning. Therefore, financial performance is the last advantage of using this system.

Keywords: Business Intelligence, Organizational Performance, Balanced Scorecard, Structural Equitions, Business Value