

ارزیابی سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات



محمد خان بابایی

mohammadkhanbabaei@yahoo.com

احمد نادعلی

nadali_ahmad@yahoo.com

چکیده

همان‌گونه که رقابت در سطح بین‌المللی رو به افزایش است، تعداد زیادی از سازمانها، حجم عظیمی از منابع خود را در فناوری اطلاعات و ارتباطات سرمایه‌گذاری می‌کنند، تا بدین وسیله بتوانند مزیت رقابتی کسب کنند. اجرای پروژه‌های فناوری اطلاعات، نیازمند یک فرایند حساب‌شده است تا در نتیجه با شکست مواجه نشوند؛ این امر مستلزم ارزیابی درست و استفاده از روشها و تکنیک‌های متناسب با این پروژه‌ها است. در فرایند ارزیابی عملکرد، پرداختن به تمامی جنبه‌های پروژه با در نظر گرفتن هدفها و استراتژی‌های کلان سازمان، ضرورت دارد. کارت امتیازی متوازن، تکنیکی است که توسط آن می‌توان به ارزیابی عملکرد پروژه‌های فناوری اطلاعات پرداخت.

در این مقاله ضمن بیان یک چارچوب از چرخه زندگی پروژه‌های فناوری اطلاعات، به فاز ارزیابی پروژه‌ها در این چرخه بیشتر پرداخته می‌شود. از آنجایی که پروژه‌های فناوری اطلاعات دارای ویژگی‌های منحصر به فردی می‌باشند، بنابراین ابتدا رویکردهای ارزیابی سنتی و نوین را مطرح کرده، با توجه به کاستی‌های موجود در این روشها، بهره‌گیری از کارت امتیازی متوازن به عنوان یک چارچوب مناسب پیشنهاد می‌گردد.

در دهه اخیر، بسیاری از صنایع با اجرای پروژه‌های ICT توانسته اند بهبودهای عظیمی را در بهره‌وری فعالیت های خود ایجاد کنند. فناوری اطلاعات برای صنایع مختلف مزیت‌های زیادی از جمله سرعت در عملیات، ثبات و سازگاری در ایجاد داده، دسترسی به اطلاعات و مبادله آن فراهم کرده است. (Stewart, 2003) فناوری اطلاعات به طور فزاینده ای برای دلایل استراتژیک به کار گرفته می شود و می‌تواند باعث ارتقای کارایی در سازمان و بهبود کنترل و بهره‌وری فرایندهای داخلی شود. (Stewart, 2008) با وجود مستنداتی که نشان دهنده وجود بهبود در کنترل و کارایی عملیات کسب و کار است، بعضی از این سازمانها از سرمایه‌گذاری های خود در بخش ICT ناراضی هستند. این نارضایتی‌ها تا اندازه ای مربوط به درک محدود درباره تعریف و اندازه‌گیری عملکرد ICT است. (Stewart, 2003) بنابراین ارزیابی و اندازه‌گیری عملکرد ICT ضرورت می‌یابد. یک اجماع قوی بین محافل آکادمیک و صاحبان کسب و کار وجود دارد که سرمایه‌گذاری‌های پروژه‌های ICT باید به دقت تعدیل، اندازه‌گیری و کنترل شوند. در عمل تکنیک‌های ارزیابی سنتی از قبیل دوره بازپرداخت (PP) و ارزش فعلی خالص (NPV) از کاربردی‌ترین تکنیک‌ها در حوزه ارزیابی عملکرد به حساب می‌آیند. با این وجود، استفاده سودمندان از تکنیک‌های یاد شده در محیط ICT شک و تردید زیادی به وجود آورده است. سرمایه‌گذاری در پروژه‌های فناوری اطلاعات از ویژگی‌هایی خاص مثل وجود ریسک بالا، دوره بازگشت بلند مدت سرمایه، افزایش هزینه‌ها و ناملموس بودن منافع آن‌ها برخوردار است. این ویژگی‌ها استفاده از تکنیک‌های مذکور در ارزیابی پروژه‌های فناوری اطلاعات را مشکل ساخته و حتی نتایج کسب شده از آن‌ها تا حدودی نامطمئن هستند. از این رو تلاش‌هایی در جهت یافتن تکنیک‌های مناسب‌تر صورت پذیرفته است. برای افزایش قابلیت کاربرد تکنیک‌های ارزیابی سنتی در محیط‌های ICT باید به تعدیل آن‌ها پرداخت. از طرفی، تکنیک‌های جدید و تعدیل شده خیلی



وجود تناقض بهره‌وری به معنی دشواری درک روابط بین سرمایه‌گذاری در پروژه‌های ICT و ارزیابی عملکرد آنها یکی از مهمترین مشکلات ارزیابی IT با روشهای سنتی است.

مورد استفاده قرار نمی‌گیرند، زیرا واقعیت این است که تخمین هزینه‌های ناملموس، به راحتی امکان پذیر نیستند و از طرفی اکثر تکنیک‌های نوین در فاز مفهومی قرار دارند. بنابراین بهتر است با ترکیب این تکنیک‌ها و حذف نقاط ضعف آنها ارزیابی عملکرد بهتری ارائه داد. در این مقاله به ارزیابی پروژه‌های ICT با استفاده از تکنیک کارت امتیازی متوازن (BSC) به عنوان یک چارچوب مناسب پرداخته می‌شود.

چرخه زندگی پروژه‌های فناوری اطلاعات

استیوارت در پژوهشی به تشریح چارچوب مدیریت چرخه زندگی پروژه‌های فناوری اطلاعات، پرداخته است. این چارچوب که در (شکل ۱) نشان داده شده، شامل سه جز است و هر جزء یک فاز از این چرخه را بیان می‌کند:

۱. انتخاب پروژه IT؛
۲. پیاده‌سازی استراتژیک IT؛
۳. ارزیابی عملکرد IT.

در این چرخه نباید هر مرحله را مجزا و جدا از مراحل دیگر در نظر گرفت. زیرا اطلاعات کسب شده در هر مرحله برای پشتیبانی از مراحل دیگر می‌تواند مفید واقع شود.

پذیرش رویکرد مدیریت چرخه زندگی پروژه‌های ICT، گامی مهم برای اطمینان یافتن از دستیابی به هدفهای مطلوب در زمان، هزینه و کیفیت انجام پروژه‌های ICT است. این چارچوب یکی از نخستین

رویکردهای جامع در مدیریت مستمر و نظام مند پروژه‌های ICT است. در این مقاله به تشریح مرحله ارزیابی عملکرد پروژه‌های ICT پرداخته می‌شود. البته لازم است به این نکته توجه کنیم که ارزیابی می‌تواند پیش از انجام پروژه، طی پروژه و بعد از آن صورت گیرد. استیوارت یک چارچوب ارزیابی عملکرد برای پروژه‌های ICT تدوین کرده که بر اساس کارت امتیازی متوازن است و IT BSC نام دارد. (Stewart, 2008) اما پیش از تشریح فاز ارزیابی عملکرد ICT در آن چرخه، مروری بر رویکردهای سنتی و نوین در ارزیابی عملکرد پروژه‌ها و نقاط قوت و ضعف آن‌ها خواهیم داشت.

روشهای سنتی ارزیابی سرمایه‌گذاری ICT

روشهای ارزیابی که به تحلیل‌های اقتصادی، مانند: تحلیل هزینه - منفعت و تحلیل هزینه - اثربخشی می‌پردازند، معمولاً به عنوان روشهای سنتی ارزیابی شناخته می‌شوند. از جمله این روشها می‌توان به دوره بازگشت (PP) نرخ بازگشت داخلی (IRR) نرخ بازگشت سرمایه (ROI) و ارزش خالص فعلی (NPV)، اشاره کرد. باتوجه به اینکه منافع حاصل از پروژه‌های ICT در بلند مدت نمایان می‌شوند و ریسک ناشی از اجرای آنها بایستی در ارزیابی این پروژه‌ها لحاظ شود، استفاده از روشهای سنتی در ارزیابی چندان سودمند نیست. در زیر به دلایل عدم استفاده از این تکنیک‌ها در ارزیابی پروژه‌های ICT اشاره شده است: (Milis, 2004)

۱. طرفین درگیر در پروژه ICT: زمانی که سازمانی در یک پروژه ICT سرمایه‌گذاری می‌کند، افراد مختلفی ممکن است درگیر این پروژه باشند که هر یک هدفها و انتظارات خاص خودشان را دارند. برخی از این افراد درگیر عبارتند از:
 ۱. مالک یا مدیر پروژه؛
 ۲. کاربران؛
 ۳. تیم پروژه؛
 ۴. حمایت‌کنندگان یا تامین‌کنندگان؛
 ۵. ذینفعان.

روشن است که اگر ارزیابی پروژه‌های ICT فقط بر اساس تکنیک‌های سنتی

صورت گیرد، فقط هدفهای مدیریتی به حساب آمده، نیازهای دیگر ذی‌نفعان نادیده گرفته می‌شود. بنابراین تمرکز بیش از اندازه بر روی کسب منافع مالی، منجر به نادیده گرفته شدن ابعاد دیگر پروژه می‌شود.

۲. محافظه کاری: تکنیک های ارزیابی سنتی ماهیتا محافظه‌کارانه هستند و در پروژه‌هایی مورد استفاده قرار می‌گیرند که ریسک پائین داشته باشند. در صورتی که سرمایه‌گذاری در پروژه‌ها دارای مزیت‌هایی در بلند مدت باشند، حمایت نشده و حتی به خاطر تاخیر در سودآوری جریمه می‌شوند. این موضوع برای پروژه‌های ICT که منافع آنها در بلند مدت ظاهر می‌شوند بحرانی تر است. در نهایت راه‌حلهای کوتاه مدت و زود بازده برای پروژه‌های ICT چندان مناسب نیستند؛ زیرا باعث نادیده گرفتن نوآوری و از بین رفتن فضای رقابتی می‌شوند.

۳. اندازه گیری مزیتها: مزیت‌هایی را که از پیاده‌سازی پروژه‌های ICT حاصل می‌شوند، می‌توان در سه دسته تقسیم کرد:

۱. مزیت ملموس، که به آسانی قابل شناسایی و کمی کردن هستند؛
۲. مزیت غیر ملموس، که به وسیله مدیر شناخته می‌شوند، ولی اندازه گیری و کمی کردن آن‌ها مشکل است؛
۳. مزیتی که از دید تصمیم‌گیرندگان پنهان است. در پروژه‌های فناوری اطلاعات نسبت مزیت‌های ملموس به ناملموس، پائین

است و به همین دلیل ارزیابی عملکرد چنین پروژه‌هایی سخت خواهد بود.

۴. اندازه گیری هزینه‌ها: گرچه هزینه‌ها نسبت به مزیتها راحت‌تر اندازه‌گیری می‌شوند، ولی بخش اعظم هزینه‌های سرمایه‌گذاری در پروژه‌های ICT نیز غیر ملموس و پنهان‌اند. به گونه‌ای تخمین بیش از ۴۰ درصد هزینه‌های مرتبط با اجرای ICT، توسط روشهای تخمین هزینه سنتی امکان پذیر نیستند.

۵. نرخ تنزیل: انتخاب نرخ تنزیل متناسب و مرتبط با ارزیابی سرمایه‌گذاریها، یک دغدغه و نگرانی عمده برای مدیران محسوب می‌شود. تعیین نرخ تنزیل، به علت وجود ریسکهای متعدد مرتبط با سرمایه‌گذاری‌های ICT بسیار مشکل است. از جمله این ریسکها می‌توان به این موارد اشاره کرد:

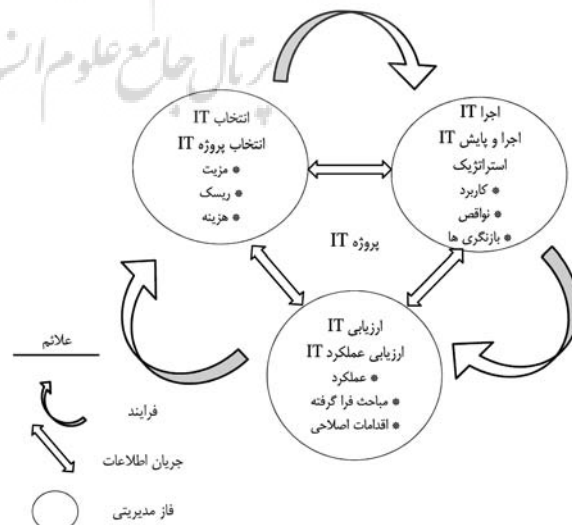
- ریسک برآورد، ریسک فنی، ریسک پروژه، ریسک عملیاتی، ریسک داخلی، ریسک محیط خارجی و ریسک سیستماتیک. با توجه به روش‌های سنتی که در بالا اشاره شد، ریسکها باید با نرخ تنزیل بالاتری منعکس شوند. به هر حال استفاده از رویکردهای سنتی ارزیابی، برای فراهم کردن راهی جهت اندازه‌گیری نرخهای تنزیل در پروژه‌های ICT با شکست مواجه می‌شوند. استاری و بالانتین دریافتند که فقط ۷ درصد از سازمانها، نرخ تنزیل را در عملیات ریسک‌های بالقوه پروژه ICT، تعدیل می‌کنند. اما حتی زمانی که مدیران

تمایل به تعدیل نرخ تنزیل دارند، سطوح ریسک را به گونه احساسی تعیین می‌کنند؛ نه بر پایه اعداد و ارقام. (Milis, 2004)

در سطح دیگری از تحلیل، تناقض بهره‌وری یک بحث همیشگی بین اقتصاددانان و جامعه سیستم‌های اطلاعاتی شده است. مطالعات نشان می‌دهند هنگامی که میزان سرمایه‌گذاری به درآمدهای سازمان متکی است، نقش بهره‌وری کم رنگ می‌شود. به نظر نمی‌رسد که همه سرمایه‌گذاری‌های عظیم در کامپیوتر و فناوری ارتباطات باعث افزایش بهره‌وری و سود سازمانها شده باشد. از طرفی تبیین این اصل برای مدیران که سرمایه‌گذاری در برنامه‌ریزی، اجرا و کنترل پروژه‌های فناوری اطلاعات باعث بازگشت عظیم سرمایه به سازمان می‌شود، دشوار است. (Martinsons, 1999) بدین ترتیب درک روابط بین سرمایه‌گذاری در پروژه‌های ICT و ارزیابی عملکرد آن‌ها مبتنی بر شاخص‌های سنتی، سخت و محدود می‌شود. این موضوع توسط تعدادی از پژوهشگران در حوزه مدیریت پروژه ICT، به عنوان تناقض بهره‌وری مطرح شده است.

همان گونه که پیشتر اشاره شد، روشهای سنتی بر روی معیارهای مالی متمرکز هستند. این روشها برای اندازه‌گیری موارد کاربردی ساده در ICT مناسب هستند که از جمله می‌توان به پردازش تراکنش‌ها و سیستم‌های اتوماسیون اداری اشاره کرد. و متأسفانه روشهای ارزیابی که متکی بر معیارهای مالی هستند، برای موضوعات جدید در حوزه ICT مناسب نیستند؛ زیرا مزیت‌های کسب شده از سیستم‌های اطلاعاتی و فناوری اطلاعات به طور عمده غیرملموس‌اند. به عنوان مثال کمی کردن ارزش یک سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری یا یک سیستم مبتنی بر دانش، بسیار مشکل است. با توجه به موارد بحث شده می‌توان گفت که به علت به وجود آمدن تناقض بهره‌وری نیازمند رویکردهای جدیدی برای ارزیابی پروژه‌های مرتبط با ICT هستیم که در ادامه به آن اشاره می‌شود.

رویکردهای نوین ارزیابی سرمایه‌گذاری پروژه‌های ICT
اکثر تکنیک‌های نوین ارزیابی عملکرد،



شکل ۱: چرخه زندگی پروژه‌های فناوری اطلاعات

هنوز در فاز مفهومی قرار دارند و موارد پیاده سازی شده این روشها بسیار محدود است. تا کنون هیچ یک از این تکنیک های غیر پولی بطور عمومی پذیرفته نشده اند. در ادامه مروری بر دو تکنیک در این زمینه داریم: (Milis,2004)

۱. رویکرد تطابق استراتژیک که توسط پورتر ارائه شد. این رویکرد به ابعاد مزیت رقابتی در مدیریت توجه دارد. بر طبق این رویکرد سرمایه گذاری پروژه های فناوری اطلاعات باید قابلیت ایجاد مزیت رقابتی داشته باشند. ابزار اصلی برای درک نقش فناوری در مزیت رقابتی، زنجیره ارزش پورتر است. این ابزار کمک می کند تا سرمایه گذاری های ICT با هدفهای سازمان، همسو شوند. این همسو سازی بین هدفهای سازمان و فناوری اطلاعات، باید تشریح کننده وجود روابط مثبت در شاخص های عملکرد پروژه های فناوری اطلاعات باشد. رویکرد مذکور به گونه مستقیم، تحلیل های مالی را در نظر نمی گیرد.

۲. رویکرد اقتصاد اطلاعات که توسط پارک و بنسون مطرح شد. اقتصاد اطلاعات اساسا یک فرایند تخصیص امتیازات برای ارزیابی مزیت های استراتژیک فناوری های ICT است. اقتصاد اطلاعات در پی کشف حوزه های

وسیع از مزیت های سیستم های اطلاعاتی است، به گونه ای که موارد ملموس را کمتر در نظر می گیرد. برای مثال این موارد ملموس شامل ارتقای خدمات مشتریان و افزایش درجه رقابت پذیری است. همچنین اقتصاد اطلاعات تعیین می کند که مزیتها و ریسکها در دو بخش جدا در نظر گرفته شوند. بخش اول کسب و کار و بخش دوم فناوری است. ممکن است ایجاد مزیت های سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات با در نظر گرفتن این دو بخش نیز با مشکل مواجه شود. زیرا این رویکرد بیشتر بر تفکرات ذهنی افراد متکی است.

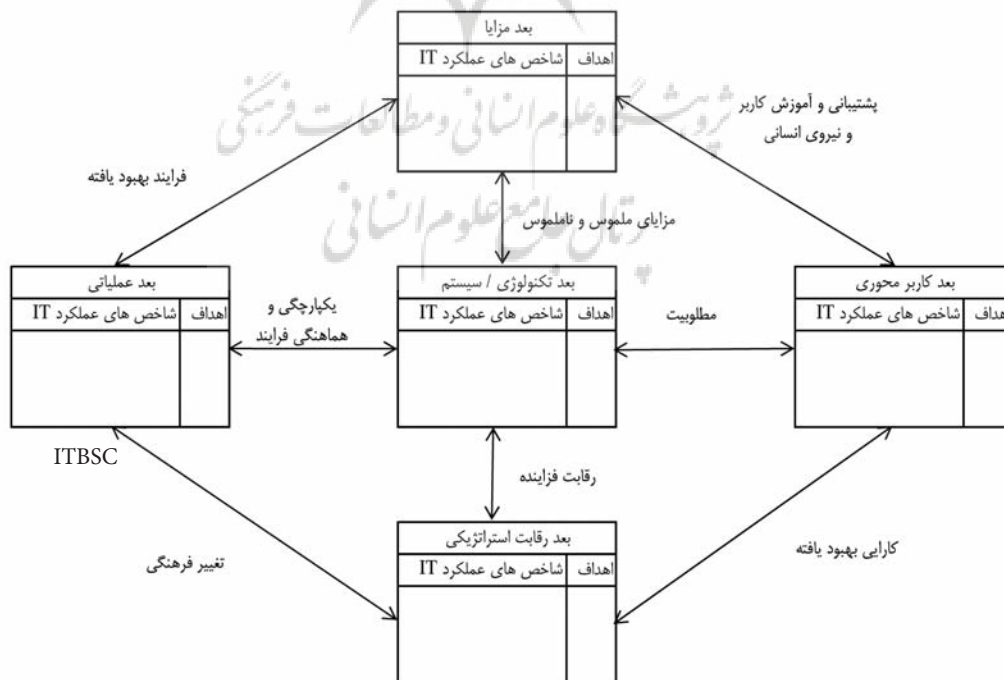
هر تکنیک نقاط ضعف و قوت خود را دارد. بنابراین به کارگیری ترکیبی از تکنیک های مختلف برای حذف نواقص هر یک از آنها، بهتر از به کارگیری منحصر به فرد آنها است.

کارت امتیازی متوازن

هر سازمانی پیش از اینکه به ارزیابی پروژه های خود بپردازد باید با روش ارزیابی خود آشنایی کافی و لازم را داشته باشد. پروژه های فناوری اطلاعات نیز از این قاعده مستثنی نیستند. این پروژه ها به دلیل ماهیت فناوری اطلاعات آن، نیاز

به در نظر گرفتن تمامی جنبه های ارزیابی دارند. در سازمانهایی که پروژه های فناوری اطلاعات را با استفاده از تکنیک کارت امتیازی متوازن، ارزیابی می کنند، دانستن مفاهیم کلیدی این روش برای ارزیاب و تصمیم گیرندگان مرتبط با پروژه ها الزامی است. کارت امتیازی متوازن، ارائه دهنده یک چارچوب ارزیابی عملکرد است که به تامین یک نگرش یکپارچه درباره عملکرد کسب و کار می پردازد و این امر را با در نظر گرفتن هر دو شاخص مالی و غیرمالی انجام می دهد. همان گونه که در بخش های پیشین اشاره شد، روشهای ارزیابی سنتی تنها بعد مالی را در ارزیابی پروژه ها در نظر می گیرند. روش کارت امتیازی متوازن، ارزیابی عملکرد را با لحاظ کردن چهار بعد مالی، مشتری، فرایندهای درونی کسب و کار، رهبری و رشد انجام می دهد، سپس برای هر یک از این ابعاد، شاخص های عملکردی تعیین می کند.

نخستین بعد از این تکنیک، بعد مالی است که شامل مقیاسهای عملکرد مالی است. این مقیاسها به سودآوری پروژه ها مربوط اند. برای مثال: شاخص های سود، جریان نقدی، نرخ بازگشت سرمایه و ارزش افزوده اقتصادی از شاخص های مطرح در



شکل ۲: چارچوب IT BSC (Stewart,2008)

این حوزه‌اند. بعد دیگر این تکنیک مشتری است. مشتریان منبع سودآوری سازمان هستند، پس هدف هر سازمانی باید رضای نیازهای آنها باشد. در این بخش کارت امتیازی متوازن به تعیین مشتریان هدف و بخش بندی بازار و پایش عملکرد واحدهای عملیاتی در بخشهای هدف بازار می پردازد. برخی شاخص ها در این بعد عبارتند از: رضایت مندی مشتری، نرخ بازگشت مشتری، کسب مشتری جدید و موقعیت یابی بازار. یکی از ابعاد دیگر کارت امتیازی متوازن، فرایندهای درونی کسب و کار است. هدف از این بخش رضای سهامداران و مشتریان توسط برقراری تعادل در فرایندهای سازمان است. در این بخش بهتر است پیش از تعیین هدفها و شاخصها، به تحلیل زنجیره ارزش شرکت پردازیم تا بتوان فرایندهای قدیمی را تعدیل کرده، تغییر داد. توسط تحلیل زنجیره ارزش، می‌توان فرایندهای درونی کسب و کار را شناسایی کرد و به شناخت نیازهای حال و آینده سازمان پرداخت. آخرین بعد از ابعاد کارت امتیازی متوازن، رهبری و رشد است. هدف از این بخش تامین زیرساخت مناسب برای تقویت سه بعد دیگر از این تکنیک است. در سه بعد اخیر، یک شکاف اساسی بین توانایی های نیروی انسانی و توانمندی های سیستم و رویه های موجود وجود دارد. از راه یادگیری و رشد، سازمان می‌تواند به کاهش این شکاف پردازد. از جمله شاخصهای مناسب در این زمینه می‌توان به شاخص مخارج تکنولوژی جدید، هزینه های آموزش و نوآوری در بازار اشاره کرد.

کارت امتیازی متوازن برای ارزیابی عملکرد ICT

استیوارت به تازگی چارچوبی را برای ارزیابی عملکرد ICT تدوین کرده که در (شکل ۲) نشان داده شده است (Stewart & Mohamed, 2001). این چارچوب، کارت امتیازی متوازن فناوری اطلاعات نام دارد که از پنج بُعد در اندازه‌گیری عملکرد پروژه‌های ICT استفاده می‌کند. خطوطی که هر یک از ابعاد این تکنیک را به هم متصل می‌کنند، بیان کننده ایجاد تعادل بین هر یک از ابعاد کارت امتیازی متوازن اند. در

ادامه به تشریح این پنج بُعد می‌پردازیم:

۱. بعد عملیاتی که هم تراز بعد کسب و کار درونی است. این بعد به طور عمده به یکپارچه کردن ICT در سازمان و نقشی که IS/IT در ایجاد هماهنگی بین سازمان و اجزای آن دارد، مرتبط است. اندازه گیری و ارزیابی فرایندهایی که با هم هماهنگ و ادغام می شوند، شاخصهای مفیدی را درباره تاثیر ICT بر بهره وری و کارایی این فرایندها ارائه می دهد.
۲. بعد مزایا که هم تراز بعد مالی است. این بعد نه تنها مرتبط با معیار های مالی سنتی از قبیل ROI، NPV، IRR است، بلکه بسیاری از مزایای غیر ملموس نشئت گرفته از اجرای پروژه های ICT را نیز شامل می‌شود. این بعد به ایجاد ارتباط بین اجرای ICT در سازمان و منافع ملموس و ناملموس مشتق شده از ICT می‌پردازد. مزایای ملموس ممکن است شامل صرفه جویی در زمان و هزینه باشد که ارزیابی آنها به نسبت آسان است. ولی به هر حال اندازه گیری و ارزیابی مزایای غیر ملموس که به طور طبیعی شامل عناصر غیر پولی‌اند، بسیار سخت است.

۳. بعد کاربر محوری که هم تراز بعد مشتری است. این بعد شامل کاربران داخلی و خارجی است. کاربران از خروجی‌ها و کاربرد های IS/IT استفاده می کنند. این بعد بیان می کند وقتی یک ابزار یا سیستم ICT کارا و اثربخش است، که به گونه گسترده ای به کاربران کمک کند. شاخصهایی مانند آموزش، پشتیبانی فنی، نرخ بهره مندی از ابزار، رضایت از سیستم و سودمند بودن سیستم های ICT برای کاربران از جمله معیارهای ارزیابی در این بعد است. مباحث جدید ICT که توسط کاربران مورد پذیرش واقع نشوند، برای ایجاد ارزش در سازمان با شکست روبرو خواهند شد.
۴. بعد رقابت استراتژیکی که هم تراز بعد نوآوری و رهبری است. این بعد نسبت به بعد مزایا متفاوت است. زیرا بر هدفهای استراتژیک بلند مدت و چگونگی اجرای تکنولوژی های جدید متمرکز است تا توسط آن بتواند در آینده مزیت رقابتی ایجاد کند.

از جمله شاخصهای مهم در این بعد، می‌توان به عوامل بالقوه برای مشارکت جهانی، ارتقا و بهبود تصویر سازمان

شاخص های مرتبط با بعد مزیت ها	
صرفه جویی در زمان	صرفه جوی در هزینه
کاهش تعداد خطای طراحی	بهبود کیفیت مستندات
فرایند های ساده تر	تعداد مشتریان راضی
شاخص های مرتبط با بعد عملیاتی	
ارتقا هماهنگی بین مشارکت کنندگان در پروژه	تسهیل کردن انتقال و مدیریت مستندات
برقراری و پشتیبانی از پیوستگی پروژه	کاهش زمان پاسخگویی به مسائل
شناسای خطا ها و عدم سازگاری ها	تقویت مشارکت کنندگان در پروژه برای تصمیم گیری
هماهنگی و ارتباطات ارتقا یافته بر اساس IT	فرایند تصمیم گیری ارتقا یافته بر اساس IT
شاخص های مرتبط با بعد تکنولوژی / سیستم	
قابلیت اعتماد به ابزار	مناسب بودن خروجی ها و برنامه های کاربردی
مناسب بودن شرایط مکانی	کاربر پسند بودن
امنیت	دقت و کیفیت ابزار / سیستم
شاخص های مرتبط با بعد کاربر محوری	
سطح و تناوب دوره های پشتیبانی IT	سطح و تناوب دوره های آموزشی IT
برنامه های کاربردی IT و ابزارها برای سازمان	سطح و تناوب بهینه سازی IT
استفاده اثر بخش از IT	کاربر پسند بودن ابزارها و برنامه های کاربردی IT
شاخص های مرتبط با بعد رقابت استراتژیکی	
ارتقا تصویر سازمانی	بهبود رضایتمندی مشتری
توانمندی برای مشارکت جهانی	جذب مشتریان خیره تر
بهبود سواد کامپیوتری/IT	افزایش رقابت سازمانی

جدول ۱: معیار های مرتبط با ابعاد IT BSC

و جذب مشتریان خبره‌تر، اشاره کرد. کمی کردن این بعد شاید خیلی سخت باشد؛ ولی در عصر و حوزه اطلاعات، عظیم‌ترین پتانسیل را دارد. بعد رقابت استراتژیک، ارائه کننده توانایی مدیریت برای اجرا و تغییر فرهنگی جهت پذیرش تکنولوژی‌های نوآور است. اگر کارمندان برای پذیرش تغییرات محیط کاری آماده باشند، آنگاه خروجی‌ها و کاربرد IS/IT را بیشتر می‌پذیرند و این خود منجر به بهبود کارایی عملیاتی می‌شود.

۵. بعد تکنولوژی/سیستم که علاوه بر چهار بعد از کارت امتیازی متوازن است. این بعد متمرکز بر عناصر تکنیکی و فنی اجرای IS/IT در سازمان است و در مرکز چارچوب BSC در شکل ۲ قرار دارد. این بعد به سیستم های فنی از قبیل سخت افزار و نرم افزار و در کل ابعاد غیر انسانی سیستم اشاره می‌کند. چهار بعد دیگر به این بعد وابسته هستند. این بعد مباحثی مانند عملکرد ابزارها، قابلیت اطمینان، در دسترس بودن و امنیت را پوشش می‌دهد.

در نظر گرفتن کارت امتیازی متوازن در سطوح تصمیم گیری سازمان
نکته مهمی که پیشتر نیز به آن اشاره شد، این است که در صورتی که نتایج

عملکرد IS/IT و توانمندی آن، منطبق و مبتنی بر هدفهای سازمان نباشد، ارزیابی پروژه‌های فناوری اطلاعات نتیجه‌ای را در بر نخواهد داشت. به عبارت دیگر ارزیابی عملکرد IS/IT در سازمان، باید مرتبط با سطوح و لایه های تصمیم گیری سازمان باشد. در اینجا از سه سطح تصمیم گیری، استفاده شده است: ۱. سطح پروژه؛ ۲. سطح کسب و کار؛ ۳. سطح سازمان.

این روش مزیت هایی دارد از جمله: ۱. هم تراز کردن مقیاس های IS/IT با اهداف سازمانی؛ ۲. ارتباط سیستماتیک بین این مقیاسها و هدفهای هر سه سطح مذکور؛ ۳. بهبود ارتباطات و درک ارزیابی عملکرد در سرتاسر سازمان. از طرفی مقیاس ها در هر سطح تصمیم گیری باید هدف مشخصی داشته باشند. مثلاً در سطح سازمان، مقیاس ها باید بر ماموریت و هدفهای کلان سازمان تمرکز کنند و مقیاسها در سطح کسب و کار باید به پیش فرایندها و برنامه‌های IS/IT و ارسال گزارشهای جزئی تر نسبت به سطح سازمانی بپردازند تا بتوانند اطلاعاتی را به ذی‌نفعان تحویل دهند. مقیاسها در سطح دوم، باید به بهبود عملیاتی بپردازند. در سطح پروژه‌ها، مقیاس‌ها مبتنی بر اطلاعات فعالیت‌ها و وظایف هستند که برای تصمیمات اجرایی و کاربردی

مورد استفاده قرار می‌گیرند (Stewart & Mohamed, 2001).

همان گونه که مشاهده می‌کنید (جدول ۱) نشان دهنده معیارهای مرتبط به هر یک از ابعاد کارت امتیازی متوازن فناوری اطلاعات است. جدول ۲ نیز به عنوان نمونه به مقیاس‌های بعد عملیاتی IT BSC اشاره کرده است.

کارت امتیازی متوازن و فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

با توجه به اینکه نمی‌توان تنها توسط کارت امتیازی متوازن به تعیین اهمیت وزن هر یک از ابعاد کارت امتیازی متوازن و شاخصهای آن پرداخت، تحلیل سلسله مراتبی می‌تواند در انجام این کار به کارت امتیازی متوازن کمک کند. در سال ۲۰۰۱، استیوارت مدلی را ارائه کرد که در آن کارت امتیازی متوازن با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی و تئوری مطلوبیت چند معیاره، به ارزیابی عملکرد پروژه های IS/IT می‌پرداخت.

مزایا و مشکلات اجرای کارت امتیازی متوازن

اجرای کارت امتیازی متوازن برای سیستم ارزیابی در سازمان مزیت‌هایی دارد که عبارتند از (Protti, 2002)

۱. باعث شفافیت و ایجاد هشباری در تدوین و اجرای استراتژی می‌شود.
۲. اجرای آن به برقراری استراتژی در سازمان منجر می‌شود.
۳. هماهنگی بین هدفهای فردی و سازمانی تعادل و هماهنگی ایجاد می‌کند.
۴. ایجاد ارتباط بین هدفهای استراتژیکی و مقاصد بلندمدت سازمان، با بودجه های سالیانه.
۵. برقراری یک سیستم بازنگری دوره‌ای و دستیابی به بازخورد برای یادگیری و بهبود استراتژی.

کارت امتیازی متوازن تیم مدیریت را مجبور می‌کند که در زمان معینی، شاخصها و معیارهایی را برای ارزیابی پروژه ها تعیین کنند. با توجه به اینکه مدیران به گونه ذاتی در ارزیابی، معیارهای مالی را بیشتر ملاک قرار می‌دهند، کارت امتیازی متوازن به آنها تاکید می‌کند که شاخصهای دیگر را نیز در

شاخص‌ها و مقیاس‌های عملکرد مرتبط با بعد عملیاتی	
تسهیل کردن انتقال و مدیریت مستندات	
درصد خبرگی کاربران در رویه های مبتنی بر IT در پروژه	درصد مستندات منتقل شده با استفاده از IT
ارتقا هماهنگی بین مشارکت کنندگان در پروژه	
تعداد تعارضات منتج شده از فقدان هماهنگی	زمان سپری شده در دوباره کاری به دلیل عدم هماهنگی
کاهش زمان پاسخگویی به مسائل	
مدت زمان پاسخ به مسائل	
برقراری و پشتیبانی از پیوستگی پروژه	
درصد کار مشارکت کنندگان پروژه در انسجام پروژه	
تقویت مشارکت کنندگان در پروژه برای تصمیم گیری	
زمان صرف شده تامین اطلاعات مورد نیاز تصمیم گیری	
توانمند کردن دریافت گزارشات و بازخور به صورت فردی	
زمان صرف شده برای تغییرات گزارشات مدیریتی	زمان صرف شده برای گزارش دهی بر کل زمان کار
درصد ورودی دریافت نشده در زمان	
شناسایی خطاها و عدم سازگاری ها	
تعداد عدم تطابق در تضمین کیفیت سیستم مبتنی بر IT به تعداد عدم تطابق در سیستم سنتی تضمین کیفیت	
فرایند تصمیم گیری ارتقا یافته بر اساس IT	
هماهنگی و ارتباطات ارتقا یافته بر اساس IT	

جدول ۲: مقیاس های بعد عملیاتی در ICT BSC

ارزیابی پروژه ها در نظر بگیرند.

نکته مهم اینجا است که استفاده از این تکنیک در هر سازمان، واحد کسب و کار و پروژه، ویژگی منحصر به فرد خود را دارد. افرادی که کار ارزیابی پروژه های فناوری اطلاعات در سازمان را انجام می دهند، باید توجه کنند که اجرای کارت امتیازی متوازن برای هر پروژه ای ویژگیهای خود را دارد. به عبارت دیگر با توجه به نوع پروژه و استراتژی اجرای آن، هر یک از ابعاد کارت امتیازی متوازن می تواند توسعه، یا کاهش و افزایش یافته و یا ترکیب شود (Lee, 2008). در اجرای پروژه کارت امتیازی متوازن مشکلاتی وجود دارد. یکی از آنها این است که یک سری ابعاد، شاخص و مقیاس جامع برای همه سازمانها، واحدهای کسب و کار و پروژه ها وجود ندارد و باید برای این تکنیک در هر پروژه یا سازمان را در نظر گرفت. این موضوع اجرای پروژه کارت امتیازی متوازن را اغلب دچار کندی و وقفه می کند. بنابراین تخصص و مهارت کارکنان در هر سازمانی برای اجرای این چارچوب مهم است. مشکل دیگر، با توجه به اینکه شاخصهای کمی زیادی برای ارزیابی وجود دارند، کارت امتیازی متوازن همه آنها را در نظر نمی گیرد. همچنین کارت امتیازی متوازن به تنهایی نمی تواند تعیین کند که در ارزیابی، وزن کدام بعد از ابعاد کارت امتیازی متوازن بیشتر است. این مشکل توسط بکارگیری روش تحلیل سلسله مراتبی در کارت امتیازی متوازن حل می شود که در گفته های پیش به آن اشاره شد.

نتیجه گیری

فناوری اطلاعات و ارتباطات در دهه های اخیر، به علت ایجاد مزیت رقابتی برای سازمانها، به طور فزاینده ای مورد استفاده قرار گرفته و باعث ارتقای کارایی و بهره وری در سازمانها شده است. از طرفی ارزیابی عملکرد پروژه های فناوری اطلاعات، یک امر مهم در چرخه زندگی اجرای پروژه های ICT تلقی می شود. ولی ارزیابی پروژه های ICT، با مشکلاتی روبه رو است که علل اصلی آن ها، وجود منافع و هزینه های غیر ملموس و پنهان و



ارزیابی پروژه های سرمایه گذاری IT با کارت امتیازی متوازن پنج وجه دارد در حالی که رویکرد سنتی کارت امتیازی متوازن شامل چهار وجه ارزیابی می شود.

ریسک حاصل از پیاده سازی این پروژه ها است.

در این مقاله اشاره شد که روشهای ارزیابی عملکرد سنتی، به دلیل اینکه فقط بر شاخصهای مالی متکی هستند، و رویکرد های نوین ارزیابی نیز از آنجا که هنوز در فاز مفهومی قرار دارند، هیچ کدام برای ارزیابی عملکرد جامع پروژه های ICT در سازمان مناسب نیستند. پیشنهاد شد روشی که ترکیبی از مزایای این تکنیک ها را در بر داشته باشد، برای ارزیابی پروژه ها مورد استفاده قرار گیرد. کارت امتیازی متوازن به عنوان ابزاری که ابعاد مختلف مالی، مشتری، فرایندهای درونی و نوآوری و رشد را در پروژه ها مورد بررسی قرار می دهد، می تواند یک دیدگاه جامع نگر در ارزیابی عملکرد پروژه های ICT، داشته باشد. در این مقاله چارچوبی از ابزار کارت امتیازی متوازن برای ارزیابی عملکرد ICT و شاخص های مرتبط با هر بعد از آن بیان شد. در انتهای مقاله اهمیت وزن دهی شاخصهای عملکردی توسط تحلیل سلسله مراتبی در کارت امتیازی متوازن مطرح شد. همچنین اشاره شد که طراحی یک سیستم مبتنی بر دانش کارت امتیازی متوازن می تواند برای توسعه و بهبود ارزیابی پروژه های فناوری اطلاعات مفید واقع شود. □

مراجع

1. Bremser, Wayne G; Chung, Q.B, A

- framework for performance measurement in the e-business environment ,Electronic Commerce Research and Applications,4,2005,pp 395-412
2. Huang, Hao-Chen, Designing a knowledge-based system for strategic planning: A balanced scorecard perspective, Expert Systems with Applications, not published, 2007
3. Kim, Chang-Soo; Davidson, Lewis F, "The Effects of IT Expenditures on Banks' Business Performance: Using a Balanced Scorecard Approach, Managerial Finance, Volume30,Number 6,2004,pp 28-45
- 4.Lee, Amy H.I; Chen, Wen-Chin and Chang, Ching-Jan, A fuzzy AHP and BSC approach for evaluating performance of IT department in the manufacturing industry in Taiwan, Expert Systems with Applications,34,2008, pp 96-107
5. Martinsons, Maris; Davison, Robert and Tse, Dennis, The balanced scorecard : a foundation for the strategic management of information systems, Decision Support Systems,25,1999,pp 71-88
- 6.Milis, Koen; Mercken, Roger, The use of the balanced scorecard for the evaluation of Information and Communication Technology projects International Journal of Project Management,22,2004,pp 87-97
- 7.Protti, Denis, A proposal to use a balanced scorecard to evaluate Information for Health: an information strategy for the modern NHS(1998-2005), Computers in Biology and Medicine,32,2002,pp 221-236
- 8.Stewart, Rodney A, A framework for the life cycle management of information Technology projects: ProjectIT, International Journal of Project Management,26,2008,pp 203-212
- 9.Stewart, Rodney A; Mohamed, Sherif, Evaluating the value IT adds to the process of project information management in construction, Automation in Construction, 12,2003,pp 407-417
- 10.Stewart, Rodney A, IT enhanced project information management in construction: Pathways to improved performance and strategic competitiveness, Automation in Construction,16,2007,pp 511-517
- 11.Stewart, Rodney A; Mohamed, Sherif, Utilizing the balanced scorecard for IT/IS performance evaluation in construction, Construction Innovation,1,2001,pp 147-163

● محمدخان بابایی و احمد نادعلی: دانشجویان کارشناسی ارشد مدیریت IT در دانشگاه آزاد - واحد علوم و تحقیقات واز اعضای باشگاه پژوهشگران جوان