

# به کارگیری مؤثر فرایند مدیریت تکنولوژی عوامل اصلی موفقیت در پروژه‌های فناوری اطلاعات

حسین نوریان

کارشناس ارشد مدیریت اجرایی

بهاره آدمیت

کارشناس ارشد مدیریت فناوری اطلاعات

## چکیده

اطلاعات از نیازمندی‌های اساسی کسب و کار سازمان‌ها در دنیای امروز است. در این مقاله ابتدا ویژگی‌هایی از فناوری اطلاعات را که آن مجموعه را از دیگر تکنولوژی‌ها ممتاز می‌نماید، تبیین می‌گردد تا ضرورت مدیریت مناسب بردستیابی به آن برای مدیران صنایع برجسته گردد. سپس فرایند و الزامات مدیریت تکنولوژی (به‌طور عام) با استناد به مراجع مورد وثوق این حوزه به اجمال تشریح گردیده تا در نهایت، عوامل اصلی موفقیت در اکتساب فناوری اطلاعات با رویکرد استقرار مؤثر فرایند مدیریت تکنولوژی تشریح گردد.

واژه‌های کلیدی: فرایند مدیریت تکنولوژی، عوامل اصلی موفقیت و شکست، فناوری اطلاعات، کارایی، اثربخشی.

تأثیر بسزای فناوری اطلاعات بر کارایی فرایندهای کسب و کار سازمان و سود سرشار حاصل از به‌کارگیری این فناوری موجب شده است تا این‌گونه از تکنولوژی‌ها از جایگاه ممتازی در سبد تکنولوژی‌های سازمان‌های امروز برخوردار گردد. ماهیت فناوری اطلاعات به‌گونه‌ای است که از یک سو ضرر و زیان ناشی از شکست پروژه‌های دستیابی به آن برای سازمان‌ها هنگفت خواهد بود و از سوی دیگر به دلیل ویژگی‌های خاص آن مانند دانش بنیان بودن و دگرگونی و تغییرات سریع این صنعت، دستیابی به آن از پیچیدگی‌ها و دشواری‌های زیادی برخوردار است. بنابراین مدیریت مؤثر دستیابی به فناوری



## مقدمه

امروزه دانش مدیریت تکنولوژی از مهمترین و کاربردی‌ترین مباحث میان‌رشته‌ای مدیریت و مهندسی است. دلیل این امر را باید در نیاز سازمان‌ها به بهره‌گیری اثربخش از تکنولوژی و جلوگیری از اتلاف سرمایه‌های مادی مرتبط با آن در شرایط دشوار اقتصادی امروز جست‌وجو کرد. فناوری اطلاعات به‌عنوان یکی از مهمترین و کاربردی‌ترین زیرمجموعه‌های تکنولوژی، نه فقط از این امر مستثنا نیست، بلکه به دلیل ویژگی‌هایی که به آن اشاره خواهد شد، از حساسیت بیشتری برخوردار بوده و لازم است، فرایند مدیریت تکنولوژی با هدف حصول اطمینان از اثربخشی تکنولوژی‌های سازمان در چرخه عمر آن به دقت و بارعایت الزامات آن انجام پذیرد. مقالات متعددی در زمینه شناخت و تحلیل شاخص‌های اصلی موفقیت و شکست در فناوری اطلاعات تدوین گردیده است. با توجه به اینکه بیشتر پژوهش‌ها را مهندسان نرم‌افزار و کارشناسان حوزه مدیریت فناوری اطلاعات (به‌طور خاص) انجام داده‌اند، یافته‌های آنها بیشتر مربوط به عوامل موفقیت و شکست در مرحله اکتساب تکنولوژی است و به زعم نگارندگان

این مقاله، نقش سایر گام‌ها و مراحل فرایند مدیریت تکنولوژی (قبل و بعد از مرحله اکتساب) مغفول مانده است. این پژوهش می‌کوشد تا تأثیر این مراحل در موفقیت و شکست پروژه‌های فناوری اطلاعات را برجسته‌سازی نموده و ضرورت توجه بیش از پیش به آنها را تبیین نماید.

## چرا بررسی دلایل موفقیت و شکست در پروژه‌های فناوری اطلاعات ضروری است؟

### ۱- حجم سرمایه‌گذاری عظیم بر روی فناوری اطلاعات

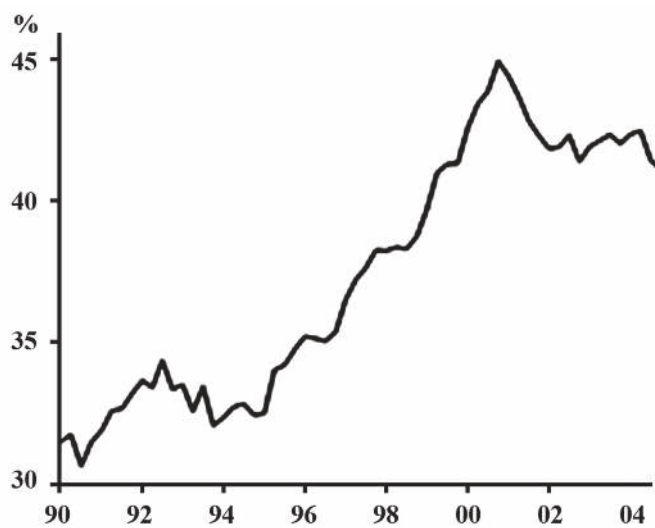
تأثیر اساسی فناوری اطلاعات بر کارایی و اثربخشی فرایندهای سازمان موجب گردیده است که اقبال به سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات به صورت مستمر (مگر در سالهای رکود) افزایش یابد. به‌گونه‌ای که در نمودار ۱ نمایان است، شاخص رشد سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات روندی صعودی داشته است. این در حالی است که قیمت‌های شاخص در فناوری اطلاعات برخلاف عمده حوزه‌های دیگر تکنولوژی (که تحت تأثیر تورم بوده‌اند) معمولاً کاهش یافته است. از طرف دیگر در سالهای اخیر، سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات،

حجم سرمایه‌گذاری عظیم بر روی فناوری اطلاعات تأثیر اساسی فناوری اطلاعات بر کارایی و اثربخشی فرایندهای سازمان موجب گردیده است که اقبال به سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات به صورت مستمر (مگر در سالهای رکود) افزایش یابد و شاخص رشد سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات روندی صعودی داشته باشد.



Source: BEA

نمودار ۱. سرعت رشد سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات



Source: BEA

نمودار ۲. سهم فناوری اطلاعات در سرمایه‌گذاری بر روی تکنولوژی

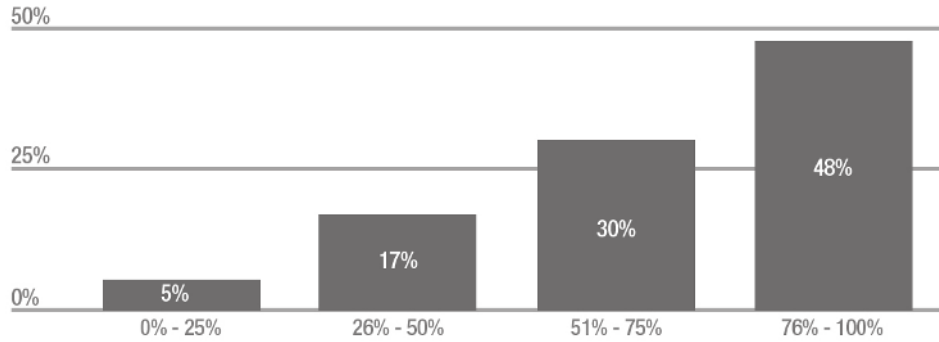
آمار شکست در پروژه‌های فناوری اطلاعات، نشان‌دهنده وجود خطرپذیری‌ها و پیچیدگی‌های اساسی در این حوزه است. براساس پژوهش‌ها حدود ۷۰ درصد از مصاحبه‌شوندگان ذی‌نفع در پروژه‌های فناوری اطلاعات حتی در مراحل اولیه پروژه اعتقاد داشته‌اند که پروژه آنها سرانجام ناموفق خواهد بود.

۲- آمار خیره‌کننده شکست پروژه‌ها در حوزه فناوری اطلاعات، آمار شکست در پروژه‌های فناوری اطلاعات، نشان‌دهنده وجود خطرپذیری‌ها و پیچیدگی‌های اساسی در این حوزه است. براساس پژوهش گروه جنکا (Geneca) حدود ۷۰ درصد از مصاحبه‌شوندگان ذی‌نفع در پروژه‌های فناوری اطلاعات حتی در مراحل اولیه پروژه اعتقاد داشته‌اند که پروژه آنها سرانجام ناموفق خواهد بود

سهم عمده سرمایه‌گذاری در سبک تکنولوژی‌های سازمان را به خود اختصاص داده است. (نمودار ۲) به‌گونه‌ای که تقریباً حجم سرمایه‌گذاری انجام شده در این حوزه، با مجموع سرمایه‌گذاری در سایر حوزه‌های تکنولوژی برابری می‌نماید. اگرچه این حجم سرمایه‌گذاری در صورت موفقیت، بازده اقتصادی چند برابر را به همراه خواهد داشت، اما بالطبع شکست در این حوزه نیز خسارت‌های غیرقابل جبرانی را به همراه خواهد آورد<sup>(۱)</sup>.

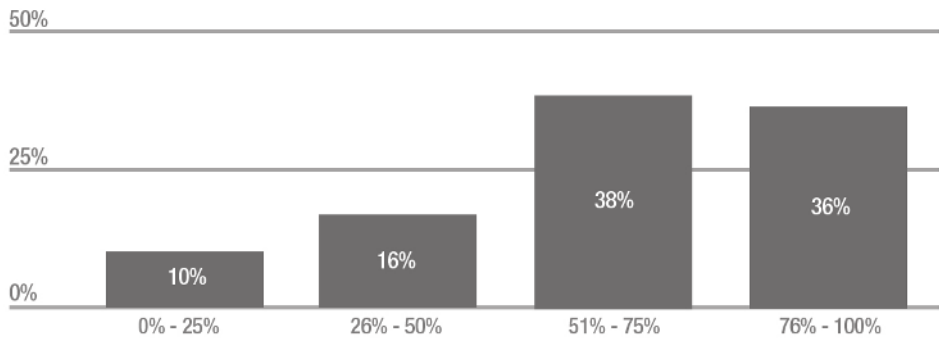
دلیل دیگر اهمیت سرمایه‌گذاری در این حوزه، تأثیر مشهود آن بر شاخص‌های اصلی سازمانی مانند کارایی و اثربخشی فرایندهای کسب و کار و مدیریت تغییرات مستمر سازمانی است. اما روی دیگر این سکه، یعنی خطرپذیری‌های ناشی از استفاده غیربهبوده از فناوری اطلاعات و تأثیرات مخرب آن بر شاخص‌های کارایی سازمان نیز غیرقابل اغماض است.

درصد پاسخگویان



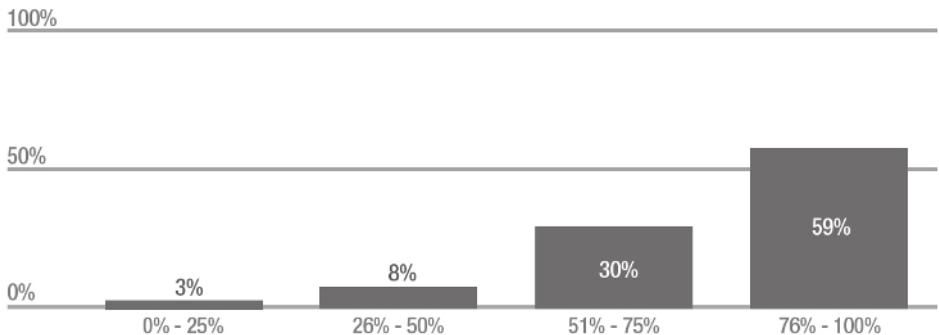
نمودار ۳. میزان انحراف از بودجه پیش‌بینی شده در پروژه‌های فناوری

درصد پاسخگویان



نمودار ۴. میزان انحراف از زمان پیش‌بینی شده در پروژه‌های فناوری

درصد پاسخگویان



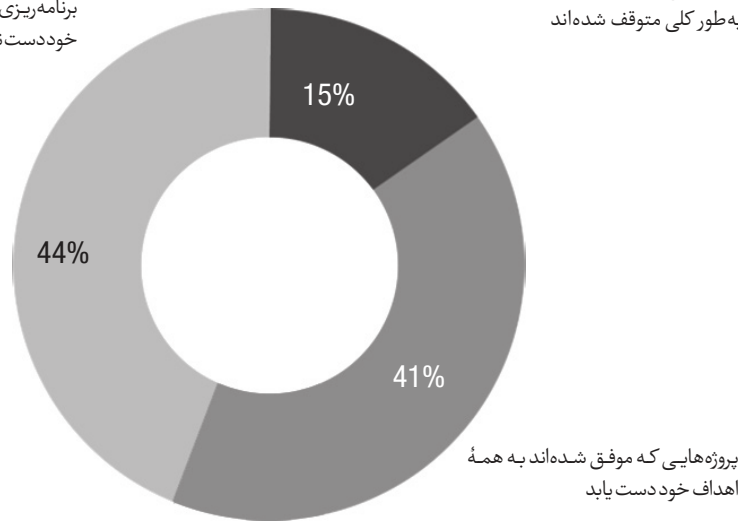
نمودار ۵. میزان انحراف از تأمین نیازمندی‌های پیش‌بینی شده در پروژه‌های فناوری اطلاعات

بوده‌اند. سایر یافته‌های آنها نشان می‌دهد که در سازمان‌های مورد مطالعه تنها حدود ۵ درصد از پروژه‌ها با هزینه برنامه‌ریزی شده (نمودار ۳) و حدود ۱۰ درصد در زمان برنامه‌ریزی شده (نمودار ۴) به اتمام رسیده و فقط حدود ۳ درصد تمامی نیازمندی‌های مشخص شده را تأمین نموده‌اند (نمودار ۵).<sup>(۳)</sup>

و حدود ۷۸ درصد نیز پیش‌بینی نموده‌اند که تمامی الزامات کسب و کار سازمان با ویژگی‌های پروژه هماهنگ نیست!<sup>(۲)</sup> پژوهش دیگری که گروه GMPK انجام دادند نشان می‌دهد که حدود ۷۰ درصد از سازمان‌ها در طول یک سال مورد مطالعه، حداقل با یک پروژه شکست خورده در حوزه فناوری اطلاعات دست به گریبان

پروژه‌هایی که یا مطابق با زمان و بودجه برنامه‌ریزی شده محقق نشده یا به اهداف کیفی خود دست نیافته‌اند

پروژه‌هایی که یا از تحقق همه اهداف باز مانده یا به طور کلی متوقف شده‌اند



نمودار ۶ درصد پروژه‌هایی که به اهداف مقرر دست یافته‌اند

۴۴ درصد از تمامی پروژه‌ها در محقق ساختن پروژه در چارچوب زمان، بودجه با اهداف کیفی باز می‌مانند، در حالی که ۱۵ درصد از آنها به طور کلی متوقف شده یا برآورده ساختن همه اهداف پروژه شکست می‌خورند.

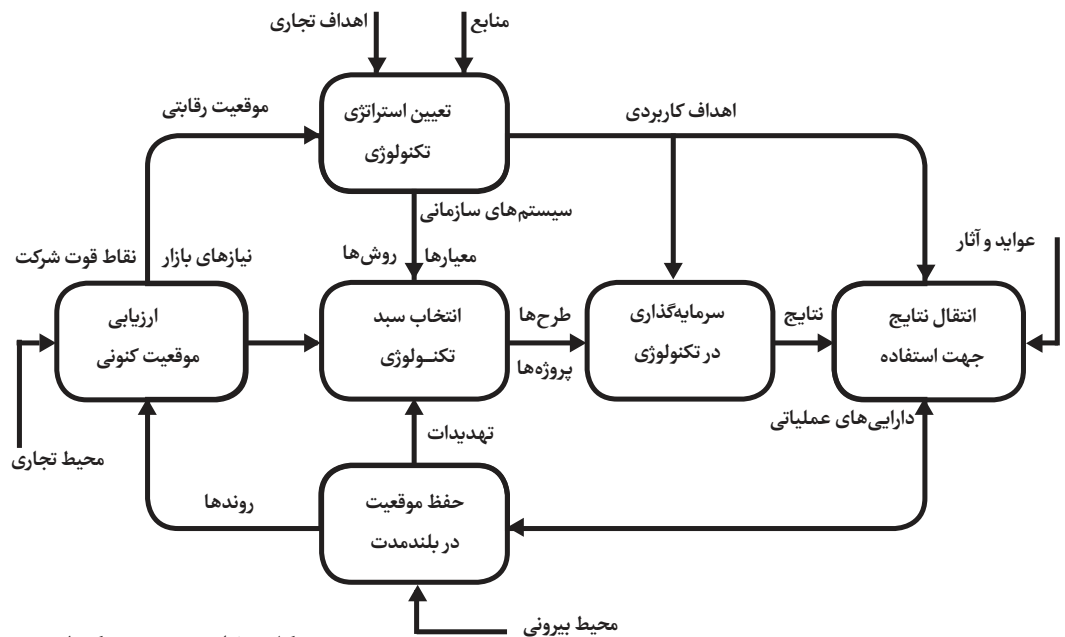
اگر آن‌گونه که در بندهای فوق شرح داده شد، آمار شکست در پروژه‌های فناوری اطلاعات بسیار بالاست و هزینه‌های ناشی از این شکست برای سازمان‌ها سرسام‌آور خواهد بود، پس دلیل اشتیاق مداوم مدیران به سرمایه‌گذاری در این‌گونه از فناوری چیست؟ جواب این سؤال را باید در بازدهی زیاد ناشی از به‌کارگیری فناوری اطلاعات و میزان چشمگیر بازگشت سرمایه آن جست‌وجو کرد.

است. سؤالی که مدیران سرمایه‌گذار در فناوری اطلاعات با آن روبه‌رو هستند معطوف به دلایل وقوع این شکست‌ها و راهکارهای جلوگیری از آن است.<sup>(۶)</sup>

۳- وابستگی زیاد فرایند کسب و کار سازمان‌ها به فناوری اطلاعات

فعالان حوزه فناوری اطلاعات بر این باورند که این تکنولوژی مهم‌ترین تسهیل‌کننده برای انجام مهندسی مجدد و استقرار فرایندهای بهینه کسب و کار در سازمان است. گروهی نیز نگرشی فراتر دارند و فناوری اطلاعات را مهم‌ترین عامل ایجاد تغییرات سودآور در فرهنگ سازمانی می‌دانند. در این راستا چارچوب مشهور Davenport فناوری اطلاعات را از جمله سه عامل اصلی تسهیل‌کننده تغییرات سازمانی می‌داند.<sup>(۷)</sup> بنابراین دلیل دیگر اهمیت سرمایه‌گذاری در این حوزه، تأثیر مشهود آن بر شاخص‌های اصلی سازمانی مانند کارایی و اثربخشی فرایندهای کسب و کار و مدیریت تغییرات مستمر سازمانی است. اما روی دیگر این سکه، یعنی خطرپذیری‌های ناشی از استفاده غیربهینه از

پژوهش شرکت آی.بی.ام. (IBM) نشان می‌دهد، فقط حدود ۴۱ درصد از پروژه‌های فناوری اطلاعات در چارچوب زمان، هزینه و کیفیت برنامه‌ریزی شده به اتمام رسیده‌اند. این پژوهش نشان می‌دهد میزان پیچیدگی در بیش از ۳۰ درصد پروژه‌ها در ابتدا بسیار کمتر از آنچه که واقعیت داشته برآورد گردیده است.<sup>(۴)</sup> در تحقیق Robins-gioia مشخص گردیده است که بیش از ۵۱ درصد از کاربران فناوری اطلاعات در سازمان‌های مورد بررسی، اعلام نموده‌اند که پروژه آنها با موفقیت کامل به انجام نرسیده است و حدود ۴۶ درصد از کاربران بر این باورند که از کارایی کامل فناوری اطلاعات اکتساب شده در پشتیبانی از فرایندهای کسب و کارشان اطمینان کامل ندارند.<sup>(۵)</sup> پژوهش‌های فراوان انجام شده در این مورد نشان می‌دهد آمار شکست در پروژه‌های فناوری اطلاعات بسیار زیاد است. تطبیق این یافته‌ها با حجم زیاد سرمایه‌گذاری انجام شده در حوزه فناوری اطلاعات نشان می‌دهد خسارت مالی ناشی از شکست در پروژه‌های فناوری اطلاعات غیرقابل چشم‌پوشی



شکل ۱. فرایند مدیریت تکنولوژی

فرایند مدیریت تکنولوژی، رویکردی چندمرحله‌ای مشتمل بر برنامه‌ریزی، طراحی، اکتساب، به‌کارگیری و مدیریت تمامی عناصری است که سبد تکنولوژی سازمان را متأثر می‌سازد. تلفیق دانش فنی، فرایندهای کسب و کار و دانش تخصصی مهندسی و همچنین بررسی‌های مالی و اقتصادی در چارچوب یک مدل یکپارچه، سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا فعالانه و نظام‌مند با مسأله اکتساب تکنولوژی و مدیریت بلندمدت بهره‌برداری از آن تعامل داشته باشند.

محیر سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات وقتی بیشتر رخ می‌نماید که تأثیر آن سرمایه‌گذاری را نه فقط بر سازمان سرمایه‌گذاری‌کننده، بلکه بر محیط کسب و کار آن بررسی نماییم.<sup>(۶)</sup>

#### فرایند مدیریت تکنولوژی و الزامات آن

فرایند مدیریت تکنولوژی، رویکردی چندمرحله‌ای مشتمل بر برنامه‌ریزی، طراحی، اکتساب، به‌کارگیری و مدیریت تمامی عناصری است که سبد تکنولوژی سازمان را متأثر می‌سازد. تلفیق دانش فنی، فرایندهای کسب و کار و دانش تخصصی مهندسی و همچنین بررسی‌های مالی و اقتصادی در چارچوب یک مدل یکپارچه، سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا فعالانه و نظام‌مند با مسأله اکتساب تکنولوژی و مدیریت بلندمدت بهره‌برداری از آن تعامل داشته باشند.

با در دست داشتن تصویری دقیق از چگونگی توسعه تکنولوژی‌ها در یک، سه یا پنج سال آینده، سازمان‌ها قادر خواهند بود راهبردهای اکتساب تکنولوژی خود را با مدل‌های مالی و سرمایه‌گذاری تطبیق دهند و این امر آنها را در تشخیص ارزش واقعی دارایی‌های تکنولوژیک خود یاری خواهد داد. از این رو درک گام‌های فرایند مدیریت تکنولوژی (شکل ۱) ضروری خواهد بود.<sup>(۸)</sup>

فناوری اطلاعات و تأثیرات مخرب آن بر شاخص‌های کارایی سازمان نیز غیرقابل اغماض است.

#### ۴- بازدهی و بازگشت سرمایه زیاد در فناوری اطلاعات

اگر آن‌گونه که در بندهای فوق شرح داده شد، آمار شکست در پروژه‌های فناوری اطلاعات بسیار بالاست و هزینه‌های ناشی از این شکست برای سازمان‌ها سرسام‌آور خواهد بود، پس دلیل اشتیاق مداوم مدیران به سرمایه‌گذاری در این‌گونه از فناوری چیست؟ جواب این سؤال را باید در بازدهی زیاد ناشی از به‌کارگیری فناوری اطلاعات و میزان چشمگیر بازگشت سرمایه آن جست‌وجو کرد. اگر هزینه‌های سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات در سرفصل‌های هزینه‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری، هزینه‌های مشاوره، هزینه‌های دوباره‌کاری ناشی از تغییر و هزینه‌های به‌کارگیری نیروها در اکتساب و استقرار تقسیم‌بندی می‌شود، سرفصل‌های صرفه‌جویی ناشی از افزایش بلوغ فرایندی کسب و کار، درآمد حاصل از فرصت‌های جدید ایجاد شده، درآمد حاصل از مزیت رقابتی کسب شده و صرفه‌جویی در هزینه‌های جاری و سربار سازمان، در صورت موفقیت پروژه‌های فناوری اطلاعات - معمولاً به‌خوبی پوشش‌دهنده و سودآور خواهند بود. تأثیر

### فناوری اطلاعات

موجود در سازمان باید از دو بعد داخلی و محیطی مورد توجه قرار گیرد. در بررسی داخلی، نقاط ضعف و قوت فناوری در پشتیبانی مؤثر از نیازمندی‌های کسب و کار سازمان مطالعه می‌شود و تکنولوژی‌های اصلی مشخص می‌گردند. در تحلیل محیطی جایگاه فناوری موجود در چرخه حیات آن در مقایسه با تکنولوژی‌های رقیب و آتی تحلیل می‌گردد. از نتایج این تحلیل‌ها در گام بعدی یعنی تعیین راهبردهای تکنولوژی استفاده خواهد شد.

۱. ارزیابی موقعیت کنونی  
 ۲. تعیین راهبرد تکنولوژی  
 ۳. انتخاب سبد تکنولوژی  
 ۴. سرمایه‌گذاری در تکنولوژی (اکتساب)  
 ۵. انتقال نتایج برای استفاده  
 ۶. حفظ موقعیت در بلندمدت

در ادامه نشان داده می‌شود که پوشش کامل الزامات گام‌های مختلف این فرایند، سازمان‌ها را قادر خواهد ساخت تا خطرپذیری‌های مهم شکست در پروژه‌های فناوری اطلاعات را به حداقل برسانند. این مطالعه نشان می‌دهد که الزامات فرایند مدیریت تکنولوژی، عوامل اصلی موفقیت در انجام پروژه‌های دستیابی به فناوری اطلاعات هستند.

۱- ارزیابی موقعیت کنونی  
 ۲- تعیین راهبرد تکنولوژی  
 ۳- انتخاب سبد تکنولوژی  
 ۴- سرمایه‌گذاری در تکنولوژی (اکتساب)  
 ۵- انتقال نتایج برای استفاده  
 ۶- حفظ موقعیت در بلندمدت

در ادامه نشان داده می‌شود که پوشش کامل الزامات گام‌های مختلف این فرایند، سازمان‌ها را قادر خواهد ساخت تا خطرپذیری‌های مهم شکست در پروژه‌های فناوری اطلاعات را به حداقل برسانند. این مطالعه نشان می‌دهد که الزامات فرایند مدیریت تکنولوژی، عوامل اصلی موفقیت در انجام پروژه‌های دستیابی به فناوری اطلاعات هستند.

### ۲- تعیین راهبرد تکنولوژی

راهبردهای سازمانی نشان‌دهنده مسیر حرکت سازمان در آینده کوتاه و بلندمدت است. هر اقدام اصلی و اثرگذار در سازمان باید منطبق بر این مسیر حرکت باشد. در غیر این صورت، نه فقط هم‌افزایی لازم بین ابتکارات اجرایی

عوامل کلیدی موفقیت و شکست با توجه به فرایند مدیریت تکنولوژی

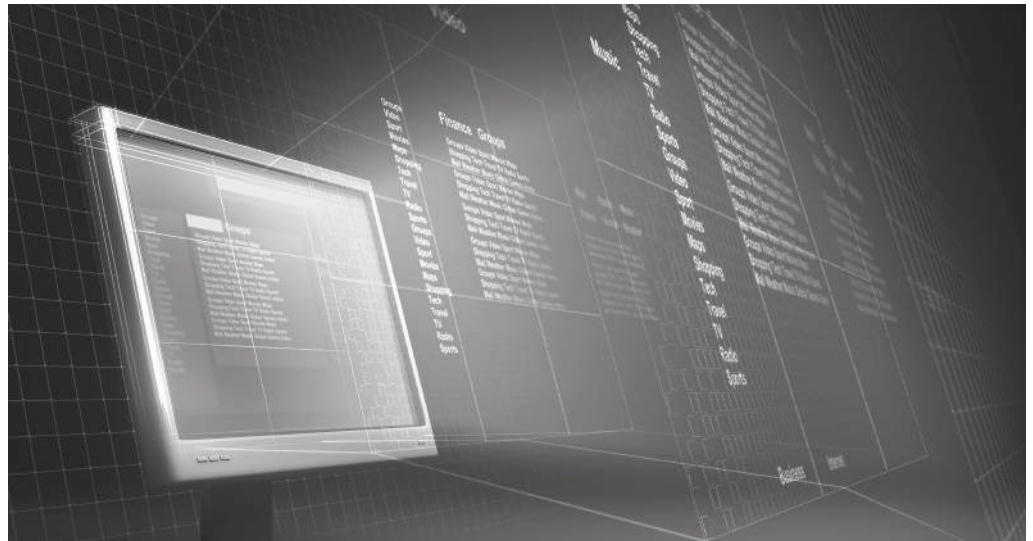
۱- ارزیابی موقعیت کنونی

مرحله اول از فرایند مدیریت تکنولوژی ارزیابی موقعیت کنونی سازمان است. درک عملکرد و

جدول ۱- الزامات و ریسک‌های گام ارزیابی موقعیت کنونی

ریسک ناشی از برآورده نشدن نیازها	الزامات گام فرایند (شاخص اصلی موفقیت)
اکتساب فناوری جایگزین که نتواند بیش از وضع موجود بر دستیابی به اهداف و راهبردهای سازمان مؤثر باشد یا نگهداشت تکنولوژی موجود که نمی‌تواند اهداف سازمان را برآورده سازد (هدر رفت سرمایه و برآورده نشدن اهداف)	ارزیابی وضع موجود فناوری اطلاعات از دیدگاه انطباق با راهبردها و اهداف سازمان
سرمایه‌گذاری بدون نیاز بر روی فناوری اطلاعاتی جایگزین و یا تعلل در تصمیم‌گیری در ارتقای تکنولوژی (هدر رفت سرمایه مالی و سازمانی)	ارزیابی شاخص‌های جذابیت، کارایی و اثربخشی فناوری اطلاعاتی موجود
تصمیم‌گیری زود هنگام و یا دیر هنگام درباره بهبود و ارتقای تکنولوژی موجود (کاهش بهره‌وری و اثربخشی)	تعیین جایگاه فناوری اطلاعات موجود در چرخه حیات آن
سرمایه‌گذاری بر روی تکنولوژی‌ها با اولویت کمتر (کاهش شاخص اثربخشی)	تعیین تکنولوژی‌های اصلی

رویکرد به فناوری اطلاعات باید در جهت راهبردهای سازمانی باشد. براساس روش کارت امتیازی متوازن، راهبردهای سازمان باید در چهار منظر رشد و یادگیری، فرایندهای داخلی، مشتری و منظر مالی ترسیم شود و توازن لازم بین راهبردهای این چهار منظر برقرار گردد.



در سازمان ایجاد نمی‌گردد، بلکه همسو نبودن این اقدامات موجب کاهش شاخص‌های اثربخشی و کارایی سازمان می‌گردد. بدیهی است فناوری اطلاعات نیز به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های اصلی سازمان از این امر مستثنا نخواهد بود. رویکرد به فناوری اطلاعات باید در جهت راهبردهای سازمانی باشد. براساس روش کارت امتیازی متوازن، راهبردهای سازمان باید در چهار منظر

رشد و یادگیری، فرایندهای داخلی، مشتری و منظر مالی ترسیم شود و توازن لازم بین راهبردهای این چهار منظر برقرار گردد. راهبردهای حوزه فناوری اطلاعات در منظر رشد و یادگیری (سرمایه اطلاعاتی)، و فرایندهای داخلی (فرایندهای عملیاتی) مورد بررسی قرار می‌گیرد. نبود یا نارسایی راهبردهای فناوری اطلاعات یا همسو نبودن و نامتوازن بودن آنها با دیگر راهبردهای سازمان موجب

جدول ۲- الزامات و ریسک‌های گام تعیین راهبرد فناوری اطلاعات

ریسک ناشی از برآورده نشدن نیازها	الزامات گام فرایند (شاخص اصلی موفقیت)
برآورده نشدن اهداف سازمان از اکتساب فناوری اطلاعات و پشتیبانی نکردن این فناوری از نیازمندی‌های آتی سازمان	تدوین راهبردهای حوزه فناوری اطلاعات
پشتیبانی نشدن راهبردهای فناوری اطلاعات با ابتکارات اجرایی راهبردهای حوزه‌های دیگر به‌خصوص ابتکارات اجرایی منظر رشد و یادگیری و مدیریت سازمانی (کاهش کارایی و بهره‌وری)	توازن و هم‌راستایی راهبردهای حوزه فناوری اطلاعات با سایر راهبردهای سازمان
مشخص نبودن نحوه دستیابی به اهداف راهبردی سازمان (شکست در دستیابی به اهداف)	تدوین ابتکارات اجرایی
منحرف شدن فعالیت‌های انجام شده از ابتکارات اجرایی برنامه‌ریزی شده (دست نیافتن به اهداف و کاهش کارایی)	پایش و اندازه‌گیری دستیابی به اهداف راهبردی فناوری اطلاعات



### ۳- انتخاب سبد تکنولوژی

برای تشکیل سبد تکنولوژی ابتدا این اهداف شناسایی می‌شود سپس فرصت‌های تکنولوژیک موجود در بازار و یا خلق و بومی‌سازی آنها در داخل سازمان مورد بررسی قرار می‌گیرند. فرصت‌های شناسایی شده با شاخص‌های مقایسه‌ای شامل میزان هماهنگی آنها با راهبردها و اهداف، وضعیت و توان سازمان و مواردی از این دست مورد بازبینی واقع شده و سپس با استفاده از روش‌های گوناگون اولویت‌بندی می‌گردند. یکی از روش‌های مورد وثوق برای اولویت‌بندی فرصت‌های شناسایی شده استفاده از فرایند سلسله‌مراتب تحلیلی (AHP) است. تشکیل نشدن مؤثر سبد تکنولوژی در سازمان یا متوازن نبودن اجزای آن ریسک‌های زیر را در پروژه‌های اکتساب تکنولوژی به همراه خواهد داشت.

پیشتر اشاره گردید که فناوری اطلاعات نقش بی‌بدیلی در پشتیبانی از عملکرد اثربخش فرایندهای کسب و کار سازمان دارد. اما تکنولوژی‌های دیگری نیز در سازمان به‌کار گرفته می‌شود. هم‌افزایی بین این اجزاء در قالب تمهیداتی انجام می‌گیرد که بررسی‌ها و تشکیل سبد تکنولوژی نامیده می‌شود.

برای اکتساب تکنولوژی می‌توان به آن از مناظر گوناگون نگاه کرد. برخی از تکنولوژی‌ها وظیفه حمایت از تولید را برعهده دارند، برخی دیگر بیشتر برای پشتیبانی از تولید محصولات آتی سازمان اکتساب می‌شوند و هدف از تأمین برخی دیگر اکتساب بیشتر دانش در سازمان است. اهداف دیگری نیز در این زمینه وجود دارد که از راهبردهای سازمان استخراج می‌گردند.

برخی از تکنولوژی‌ها وظیفه حمایت از تولید را برعهده دارند، برخی دیگر بیشتر برای پشتیبانی از تولید محصولات آتی سازمان اکتساب می‌شوند و هدف از تأمین برخی دیگر اکتساب بیشتر دانش در سازمان است. اهداف دیگری نیز در این زمینه وجود دارد که از راهبردهای سازمان استخراج می‌گردند. برای تشکیل سبد تکنولوژی ابتدا این اهداف شناسایی می‌شود سپس فرصت‌های تکنولوژیک موجود در بازار و یا خلق و بومی‌سازی آنها در داخل سازمان مورد بررسی قرار می‌گیرند.

جدول ۳- الزامات و ریسک‌های گام انتخاب سبد فناوری اطلاعات

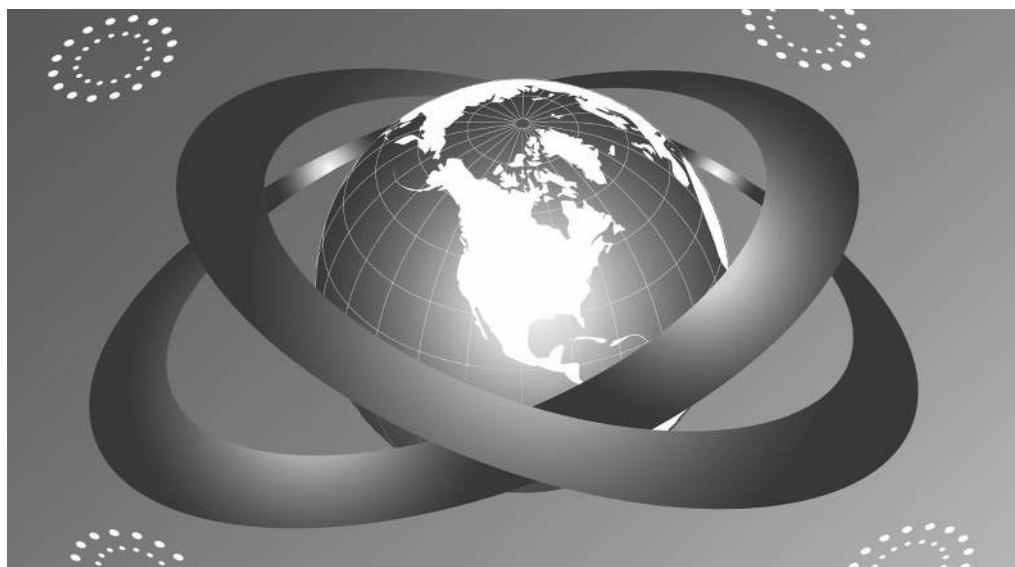
ریسک ناشی از برآورده نشدن نیازها	الزامات گام فرایند (شاخص اصلی موفقیت)
ناممکن بودن برنامه‌ریزی برای تشکیل سبد فناوری اطلاعات و یا جامع نبودن سبد فناوری اطلاعات قابل پیش‌بینی در مرحله بعد	تدوین نیازمندی‌های سازمان از سبد فناوری اطلاعات
نامتوازن بودن فناوری‌های موجود در سازمان که موجب می‌شود، هم‌افزایی لازم میان آنها ایجاد نگردد (کاهش بهره‌وری، کارایی و اثربخشی فناوری‌ها در سازمان)	برنامه‌ریزی و تشکیل سبد فناوری اطلاعات
تصمیم‌گیری در اکتساب فناوری‌های اطلاعاتی نامناسب در مقایسه با فناوری‌های ممکن (کاهش بهره‌وری و افزایش هزینه‌های فرصت)	شناسایی فرصت‌ها
ناتوانی در تصمیم‌گیری درباره اکتساب فناوری‌ها و احیانا اکتساب فناوری اطلاعاتی نامناسب	ارزیابی مؤثر فرصت‌های شناسایی شده
ناتوانی در اکتساب فناوری‌های اطلاعاتی برنامه‌ریزی شده به دلیل کمبود منابع سرمایه‌ای سازمانی و دانشی (هدر رفت سرمایه)	تجزیه و تحلیل امکان‌سنجی دستیابی به فرصت‌های فناوری اطلاعات
مواجهه با موقعیت‌های مخاطره در مرحله اکتساب فناوری اطلاعات و احتمال شکست (هدر رفت سرمایه)	تجزیه و تحلیل ریسک دستیابی به فرصت‌های فناوری اطلاعات
سرمایه‌گذاری در طرح‌های فناوری اطلاعات با اولویت کمتر (کاهش بهره‌وری)	اولویت‌بندی طرح‌های اکتساب فناوری اطلاعات

حتی در صورت تأمین  
تکنولوژی مناسب و  
منطبق بر نیازمندی‌های  
سبد تکنولوژی سازمان،  
لزوماً تضمینی برای کارا و  
اثربخش بودن آن در  
سازمان وجود ندارد. زیرا  
این شاخص‌ها بستگی  
به هم‌افزایی ایجاد شده  
بین تکنولوژی و اجزای  
دیگر عوامل سازمانی  
دارد. از این دیدگاه  
فناوری اطلاعات نیز  
به دلیل ارتباط قوی آن با  
دیگر مؤلفه‌های سازمانی  
مانند فرهنگ سازمان،  
فرایندهای کسب و کار،  
سایر تکنولوژی‌های  
موجود در سازمان و تأثیر  
آن بر وظایف و حدود  
قدرت و اختیارات افراد  
در سازمان، به شدت در  
معرض شکست قرار دارد.

این مرحله خواهد بود. از آنجا که در این مرحله  
نیازمندی‌های پروژه و محصول فناوری اطلاعات  
به روشنی برنامه‌ریزی و تدوین می‌گردد، توجه به  
نیازمندی‌های دقیق کارکردی و غیرکارکردی این  
فناوری در سازمان ضروری است<sup>(۱۰)</sup>. توجه نکردن به  
الزامات این گام از فرایند مدیریت تکنولوژی  
ریسک‌های زیر را در پروژه‌های فناوری اطلاعات به

#### ۴- سرمایه‌گذاری و اکتساب تکنولوژی

پس از تشکیل سبد تکنولوژی یا به عبارت دیگر  
برنامه کلان دستیابی به تکنولوژی، این برنامه کلان  
باید به اجزای برنامه‌های اجرایی خرد گردد. همه  
تمهیدات مدیریت پروژه (برنامه‌ریزی، اجرا و نظارت)  
و نیز تمهیدات بومی‌سازی و فرهنگ‌سازی تکنولوژی  
در این مرحله مورد توجه قرار می‌گیرند. به‌کارگیری  
مؤثر منابع مالی و انسانی شاخص عمده موفقیت در



جدول ۴- الزامات و ریسک‌های گام سرمایه‌گذاری و اکتساب فناوری

ریسک ناشی از برآورده نشدن نیازها	الزامات گام فرایند (شاخص اصلی موفقیت)
مطابقت نداشتن پروژه‌های فناوری اطلاعات با نیازمندی‌های سبد تکنولوژی سازمان	تدوین طرح توجیهی برای هر یک از پروژه‌های فناوری اطلاعات
برآورده نشدن اهداف اصلی فناوری اطلاعات در پشتیبانی از کسب و کار	توجه به نیازمندی‌های کارکردی
ایجاد نشدن انگیزه در کارکنان برای استفاده از فناوری اطلاعات به دلیل وجود نداشتن ویژگی‌های ایجادکننده جذابیت کاربری در فناوری	توجه به نیازمندی‌های غیرکارکردی
نا توانی در اکتساب فناوری اطلاعات، دست نیافتن به اولویت‌های زمان، هزینه و کیفیت در پروژه اکتساب	برنامه‌ریزی دقیق پروژه اکتساب
انحراف پروژه اکتساب فناوری اطلاعات از برنامه تدوین شده برای آن	مدیریت مؤثر پروژه‌های اکتساب فناوری اطلاعات

## ۵- به کارگیری نتایج حاصله

سازمان و تأثیر آن بر وظایف و حدود قدرت و اختیارات افراد در سازمان، به شدت در معرض شکست قرار دارد. پژوهش‌ها نشان می‌دهد، معمولاً دلایل شکست در این مرحله بیشتر از مراحل دیگر بوده است.<sup>(۱۱)</sup> راهکار مقابله با این شکست به کارگیری مؤثر چرخه مدیریت تغییر مانند چرخه کرت لوین (انجمادزدایی وضع موجود، انجام تغییر و انجماد مجدد) است.<sup>(۱۲)</sup> ریسک‌های اصلی شکست در این مرحله عبارت‌اند از:

حتی در صورت تأمین تکنولوژی مناسب و منطبق بر نیازمندی‌های سبد تکنولوژی سازمان، لزوماً تضمینی برای کارا و اثربخش بودن آن در سازمان وجود ندارد. زیرا این شاخص‌ها بستگی به هم‌افزایی ایجاد شده بین تکنولوژی و اجزای دیگر عوامل سازمانی دارد. از این دیدگاه فناوری اطلاعات نیز به دلیل ارتباط قوی آن با دیگر مؤلفه‌های سازمانی مانند فرهنگ سازمان، فرایندهای کسب و کار، سایر تکنولوژی‌های موجود در

به منظور حصول اطمینان از حفظ کارایی و اثربخشی سبد تکنولوژی سازمان، این سبد باید به صورت مستمر مورد پایش، اندازه‌گیری و بهبود قرار گیرد. شاخص‌هایی مانند جذابیت، کارایی و اثربخشی تکنولوژی‌های موجود مرتب اندازه‌گیری و به مراحل ابتدایی فرایند مدیریت تکنولوژی بازخورد داده می‌شود. نتایج این بازخورد اطلاعات مفیدی را برای انجام دوره‌های بعدی فرایند مدیریت تکنولوژی فراهم می‌سازد.



جدول ۵- الزامات و ریسک‌های گام به کارگیری نتایج حاصل

ریسک ناشی از برآورده نشدن نیازها	الزامات گام فرایند (شاخص اصلی موفقیت)
بی‌انگیزگی سازمانی در استفاده و کاربری (کاهش بهره‌وری و کارایی)	حمایت مؤثر مدیریت ارشد
مقاومت‌های سازمانی، بی‌انگیزگی در کاربری و استفاده و بازگشت به حالت قبل (کاهش بهره‌وری و کارایی و هدر رفت سرمایه)	مدیریت مناسب تغییرات و فرهنگ سازمانی
ناتوانی در کاربری و مقاومت در برابر تغییر (کاهش بهره‌وری و کارایی)	آموزش مؤثر کاربران
انطباق نداشتن فناوری اطلاعات کسب شده با نیازمندی‌های کارکردی و غیرکارکردی برنامه‌ریزی شده (کاهش اثربخشی)	آزمون و نظارت
ناتوانی در ایجاد هم‌افزایی در سبد تکنولوژی و فرایندهای کسب و کار (کاهش بازدهی، کارایی و اثربخشی)	مدیریت پیگیرانه‌بندی و حفظ یکپارچگی با سایر مؤلفه‌های سازمان به خصوص فرایندهای کسب و کار

این نکته اهمیت دارد که شاخص‌های مطلوبیت و جذابیت تکنولوژی در مقایسه با سایر تکنولوژی‌های مشابه و مکمل مورد بررسی قرار می‌گیرد. بنابراین بررسی روند تکنولوژی در بازار آن نیز از دیگر فعالیت‌های این گام از فرایند خواهد بود. توجه نکردن به پایش و اندازه‌گیری و بهبود موجب ایجاد ریسک‌های زیر در پروژه‌های فناوری اطلاعات می‌گردد.

۶- تضمین يك موفقیت بلندمدت  
 به‌منظور حصول اطمینان از حفظ کارایی و اثربخشی سبد تکنولوژی سازمان، این سبد باید به‌صورت مستمر مورد پایش، اندازه‌گیری و بهبود قرار گیرد. شاخص‌هایی مانند جذابیت، کارایی و اثربخشی تکنولوژی‌های موجود مرتب اندازه‌گیری و به مراحل ابتدایی فرایند مدیریت تکنولوژی بازخورد داده می‌شود. نتایج این بازخورد اطلاعات مفیدی را برای انجام دوره‌های بعدی فرایند



جدول ۶- الزامات و ریسک‌های گام تضمین يك موفقیت بلندمدت

ریسک ناشی از برآورده نشدن نیازها	الزامات گام فرایند (شاخص اصلی موفقیت)
ناتوانی در انجام اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه و بازخورد اطلاعات (کاهش اثربخشی)	پایش و اندازه‌گیری کارایی و اثربخشی هر يك از فناوری‌های اطلاعاتی موجود
ناتوانی در مدیریت مناسب سبد فناوری سازمان و بازخورد اطلاعات	پایش و اندازه‌گیری کارایی و اثربخشی سبد فناوری سازمان
ناتوانی در بازخورد مناسب اطلاعات به مرحله تدوین راهبردها	بررسی روند فناوری اطلاعات در بازار جهانی
ناتوانی در ایجاد چرخه بازخوردی در فرایند مدیریت تکنولوژی و ریسک‌های ناشی از استفاده نکردن از سوابق قبلی در مراحل بعدی تدوین راهبردها و ...	ارائه بازخورد برای برنامه‌ریزی

## نتیجه‌گیری

امروزه سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات حجم عمده سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در حوزه تکنولوژی را به خود اختصاص داده است. نتایج حاصل از به‌کارگیری آن شامل پشتیبانی مؤثر از فرایندهای کسب و کار سازمان و کاهش هزینه‌های تولید و سربار و ایجاد فرصت‌های جدید کسب و کار، دلایل عمده اقبال به این‌گونه از فناوری بوده است. از سوی دیگر ویژگی‌های خاص این فناوری مانند دانش‌محور بودن و ارتباط تنگاتنگ آن با سایر مؤلفه‌های مدیریتی سازمان موجب گردیده ریسک شکست پروژه‌های فناوری اطلاعات با آمار معنی‌داری، زیاد در نظر گرفته شود. از آنجا که هزینه سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات هنگفت بوده و ضرر و زیان مالی و سازمانی ناشی از آن غیرقابل چشم‌پوشی است، لزوم بررسی راهکارهایی برای کاهش ریسک شکست در پروژه‌های فناوری اطلاعات از اولویت‌های مبحث مدیریت تکنولوژی است. فرایند مدیریت تکنولوژی (شامل مراحل ارزیابی موقعیت کنونی، تعیین راهبرد تکنولوژی، انتخاب سبد تکنولوژی، سرمایه‌گذاری در تکنولوژی، انتقال نتایج برای استفاده، حفظ موقعیت در بلندمدت) اگر به صورت مؤثر و با رعایت همه الزامات و تأمین همه نیازمندی‌های آن انجام گیرد، تأثیر زیادی بر جلوگیری از ریسک‌های شکست در پروژه‌های فناوری اطلاعات خواهد داشت.

## منابع

- <http://www.gettingpredictable.com>
- [3]. Brame, Alan. 2010. "KPMG New Zealand Project Management Survey 2010?" [kpmg.co.nz](http://www.kpmg.co.nz)
- [4]. IBM Global Business Service, October 2008. "Making Change Work" <http://www.ibm.com>
- [5]. The Robbins-Gioia. 2001. "Statistics over IT Failure Rate" [http://www.robbinsgioia.com/library/pmo\\_core\\_pm/enterprise\\_pmo/reports/Healthcare\\_102006.pdf](http://www.robbinsgioia.com/library/pmo_core_pm/enterprise_pmo/reports/Healthcare_102006.pdf)
- [6]. Cresswell, M, Anthony. 2004. "Return on Investment in Information Technology: A guide for managers" <http://www.ctg.albany.edu>
- [7]. Eatock, Julie., Paul, Ray J., Serrano, Alan. "A Study Of The Impact Of Information Technology On Business Processes Using Discrete Event Simulation: A Reprise". Brunel University, United Kingdom. I.J. of SIMULATION Vol. 2 No. 2. ISSN 1473-804x online, 1473-8031 print.
- [۸]. خلیل، طارق. مدیریت تکنولوژی رمز موفقیت در رقابت و خلق ثروت. ترجمه اعرابی و ایزدی، دفتر پژوهش‌های فرهنگی، تهران: ۱۳۸۸، چاپ سوم، ص ۴۳۰.
- [۹]. کاپلان، رابرت. و دیوید نورتون. نقشه راهبرد، تبدیل دارایی‌های نامشهود به پیامدهای مشهود. ترجمه حسین اکبری، گروه پژوهشی صنعتی آریانا، تهران: ۱۳۸۶، ویراست دوم، ص ۷۷.
- [۱۰]. گراکویی، سید سیامک. «کاربرد آموزه‌های تایتانیک در پروژه‌های IT»، سومین همایش معماری سازمانی ۱۳۹۱.
- [11]. NORTON, ANDREW, LAWRENCE. 2012. Implementing ERP in customer facing organizations, an investigation of critical success factors. Doctoral thesis, Durham University. Available at Durham .E-Theses Online: <http://etheses.dur.ac.uk/3379/>
- [12]. [http://en.wikipedia.org/wiki/Kurt\\_Lewin](http://en.wikipedia.org/wiki/Kurt_Lewin)

- [1]. Doms, Mark. 2005. «IT Investment: Will the Glory Days Ever Return?». FRBSF Economic Review 2005, <http://www.frbsf.org/publications/economics/review/2012/er19-34bk.pdf>
- [2]. Chipkin, Jessica. 2011. "Doomed from the start? Why a Majority of Business and IT Teams Anticipate Their Software Development Projects Will Fail?" Geneca LLC. winter 2010/2011,