

شناسایی عوامل حیاتی موفقیت در انتقال تکنولوژی سیستم‌های اطلاعاتی در سازمان‌های ایرانی

● منصور ثابتی
کارشناس ارشد مدیریت تکنولوژی



چکیده

اطلاعات نیروی محرکه اقتصاد و دانش امروزی است و ابزار بکارگیری آن سیستم‌های اطلاعاتی می‌باشد. با وجود منافع زیاد بکارگیری سیستم‌های اطلاعاتی، هنوز ریسک بالای شکست، بر پیاده‌سازی این پروژه‌ها سنگینی می‌کند. از آنجایی که عوامل حیاتی موفقیت وجود دارند و خلق نمی‌شوند، از این رو باید آنها را شناسایی و کشف کرد. عدم توجه به این عوامل، کل سیستم و فرآیند را با خطر اساسی و شکست پروژه در اجرا مواجه می‌نماید. در این تحقیق، با شناسایی چارچوب‌های موجود برای انتقال تکنولوژی سیستم‌های اطلاعاتی و شاخص‌های هر کدام از طبقات این چارچوب‌ها، سعی بر آن شده که این عوامل، در سازمان‌های ایرانی که تمایل به انتقال این تکنولوژی دارند، ارزیابی و رتبه‌بندی شود. طبقاتی که برای این شاخص‌ها می‌توان در نظر گرفت شامل سه طبقه عوامل سازمانی، عوامل تاکتیکی و عوامل فنی می‌باشد. بعضی از عوامل کلیدی موفقیت که شناسایی این عوامل هدف اصلی این مقاله می‌باشد شامل موارد ذیل است: تعهد و حمایت مدیریت ارشد سازمان، درک واضح از اهداف کسب و کار و نیازمندی‌های سازمان، آمادگی سازمان و زیرساخت مناسب IT (عوامل سازمانی) - مدیر پروژه قوی، تیم مناسب و متخصص (عوامل تاکتیکی) - آموزش کافی، مشارکت کاربران در پروژه و حفظ نیروی متخصص و آموزش دیده (عوامل فنی).

واژگان کلیدی

عوامل حیاتی موفقیت (CSF (Critical Success Factors، سیستم‌های اجرایی ساخت (MES)، سیستم‌های اطلاعاتی (Information System)، برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP)

۱- بیان مساله

تحقیقات نشان می‌دهد که ۷۰٪ از پروژه‌های پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی به اهداف از پیش تعیین شده دست نیافته‌اند. هزینه‌های پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی بسیار بالاست ولی آنچه که با شکست پروژه انتقال تکنولوژی سیستم‌های اطلاعاتی در سازمان از دست می‌رود، تنها هزینه‌های صرف شده نیست، بلکه حتی ممکن است سایر مزیت‌های رقابتی سازمان نیز از دست برود. همچنین بر اساس گزارش موسوم به گزارش Chaos که به‌وسیله Standish Group انتشار یافته و عمومی‌ترین منبع آمار نرخ موفقیت در حوزه فناوری اطلاعات آمریکا محسوب می‌شود، میزان موفقیت در این حوزه دارای وضعیت نگران کننده‌ای است، به‌طوریکه بر اساس آخرین گزارش (مربوط به سال ۲۰۰۶)، میزان موفقیت پروژه‌های IT در آمریکا فقط ۳۵ درصد بوده و در مقابل ۱۹٪ از پروژه‌ها کاملاً با شکست مواجه شده و پروژه‌هایی که از نظر مدت زمان، بودجه مورد نیاز یا تطابق با نیازهای مشتری نیازمند بازنگری و با چالش مواجه شده‌اند، ۴۶٪ برآورد شده است. اعلام این نتایج موجب شده که امروزه اهمیت شناسایی عوامل حیاتی موفقیت در انتقال تکنولوژی سیستم‌های اطلاعاتی مورد توجه قرار گیرد تا زمینه دستیابی به موفقیت بیش از پیش فراهم شود.

با ظهور و گسترش استفاده از رایانه و متعاقب آن تنوع سیستم‌های اطلاعاتی در سازمان‌ها، مدیران

با ظهور و گسترش استفاده از رایانه و متعاقب آن، تنوع سیستم‌های اطلاعاتی در سازمان‌ها، مدیران و کاربران همواره به دنبال ایجاد امکانی در سازمان خود بوده‌اند تا بتوانند در یک بستر یکپارچه اطلاعاتی و به بهترین نحو ممکن، از اطلاعات موجود برای اتخاذ تصمیم‌های لازم در سطوح مختلف مدیریتی استفاده نمایند

و کاربران همواره به دنبال ایجاد امکانی در سازمان خود بوده‌اند تا بتوانند در یک بستر یکپارچه اطلاعاتی و به بهترین نحو ممکن، از اطلاعات موجود برای اتخاذ تصمیم‌های لازم در سطوح مختلف مدیریتی استفاده نمایند. این موضوع تا اوایل دهه‌ی ۹۰ میلادی رویایی دست نیافتنی می‌نمود که با ایجاد سیستم‌های سازمانی و گسترش استفاده از آنها، تبدیل به واقعیت شد. ولی با این وجود از بدو توسعه سیستم‌های سازمانی، کارشناسان و صاحب‌نظران تاکید داشته و دارند که اگر مراقب و هشیار نباشند، رویای پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی به کابوسی دردناک تبدیل خواهد شد. با توجه به اهمیت این

تکنولوژی در سازمان‌ها، پیاده‌سازی و انتقال این تکنولوژی نیز از جایگاه ویژه‌ای برخوردار می‌باشد و مدیران ارشد سازمان‌ها و مدیران پروژه در صورت آشنایی و توجه ویژه به این عوامل، نقش مهمی در انتقال این تکنولوژی خواهند داشت.

۲- مقایسه چارچوب‌های موجود در انتقال تکنولوژی سیستم‌های اطلاعاتی

در این مقاله چارچوب‌های ارائه شده توسط محققان مختلفی نظیر Majed Al Marashi، K.T.Yeo، John Pastor، Markus & Tanis و Jiang Yingjie و مدل مفهومی عوامل حیاتی موفقیت برای پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی در چین مورد بررسی قرار گرفته است.

همانطور که مشاهده می‌شود، مدل‌های مختلف از نظر نقطه تمرکز و گروه‌بندی عوامل با یکدیگر متفاوت می‌باشند. مدل UNDP و مدل توسعه چینی به بحث فرهنگ در چارچوب‌های خود توجه دارند و عوامل انسانی را در گروه‌بندی عوامل خود مد نظر قرار داده‌اند، در حالیکه نقطه تمرکز مدل‌های Joan Pastor و Jiang Yingjie دیدگاه سازمانی است. از سوی دیگر مدل K. T. Yeo هر دو جنبه سازمانی و فرهنگی را در مدل خود در نظر گرفته و عوامل را در ۲ دسته عوامل محتوایی و عوامل محیطی طبقه‌بندی نموده است. همچنین در برخی مدل‌ها به فازبندی اشاره شده و در برخی دیگر فازبندی مورد توجه قرار نگرفته است.

جدول ۱- جدول مقایسه‌ای چارچوب‌های ارائه شده

ردیف	مدل	ارائه طبقات عوامل در فازبندی	نقطه تمرکز مدل	گروه بندی عوامل
۱	مدل UNDP	بدون اشاره به فازبندی	جامعه و فرهنگ	منابع انسانی- زیر ساخت - نهادها- سیاست‌ها - محتوا و کاربرد
۲	Markus & Tanis	پروژه تقسیم به چند فاز شده	عملیاتی کردن IS	طبقاتی ذکر نشده است ولیکن عوامل در ۴ فاز متفاوت قرارداد: طرحریزی- اجرا- دوره آزمایشی و پشتیبانی
۳	Joan Pastor	بدون اشاره به فازبندی	دیدگاه سازمانی	سازمانی استراتژیکی- سازمانی تاکتیکی- فنی استراتژیکی- فنی تاکتیکی
۴	Jiang Yingjie	بدون اشاره به فازبندی	دیدگاه سازمانی	استراتژیکی- تاکتیکی و عملیاتی
۵	K. T. Yeo	بدون اشاره به فازبندی	دیدگاه سازمانی و فرهنگی	Strategic Project Planning Content Driven عوامل محتوایی Context Driven عوامل محیطی
۶	مدل توسعه چینی	بدون اشاره به فازبندی	فرهنگ و نیروی انسانی	محیطی- نیروی انسانی- فنی- تامین کنندگان و مسایل فرهنگی
۷	Majed Al Marashi	پروژه تقسیم به چند فاز شده	عملیاتی کردن IS	در ۳ فاز آماده سازی- پیاده‌سازی و ارزیابی عوامل طبقه بندی شده است.

جدول ۲- طبقه‌بندی عوامل مؤثر در انتقال تکنولوژی سیستم‌های اطلاعاتی

عوامل مؤثر	فازهای انتقال تکنولوژی
عوامل سازمانی A	فاز اول: قبل از پیاده‌سازی و انتقال تکنولوژی
عوامل تاکتیکی B عوامل فنی C	فاز دوم: در حین انتقال تکنولوژی و پیاده‌سازی

مدل مفهومی پیشنهادی

مدل مفهومی که در این مقاله پیشنهاد شده، برگرفته از مدل‌های ارائه شده می‌باشد. در این مدل عوامل در دو فاز ۱- قبل از پیاده‌سازی و ۲- فاز انتقال تکنولوژی و پیاده‌سازی معرفی شده‌اند. در فاز اول از پیاده‌سازی عوامل سازمانی و در فاز اجرا و پیاده‌سازی عوامل تاکتیکی و فنی باید مورد تأکید و توجه قرار گیرند. در جدول ۲ عوامل در دو فاز قبل از پیاده‌سازی و فاز در حین انتقال و پیاده‌سازی تکنولوژی آورده شده است.

همانطور که در نمودار ۱ مشاهده می‌شود، عوامل سازمانی به دلیل اهمیت فوق العاده، محیط بر عوامل تاکتیکی و عوامل فنی هستند. به عبارت دیگر قبل از اجرای پروژه و پیاده‌سازی و در فاز اول ابتدا باید عوامل سازمانی را در نظر گرفت. این عوامل تأثیرگذار بوده و نقشی تعیین کننده در انجام فاز دوم یعنی اجرا و پیاده‌سازی دارند.

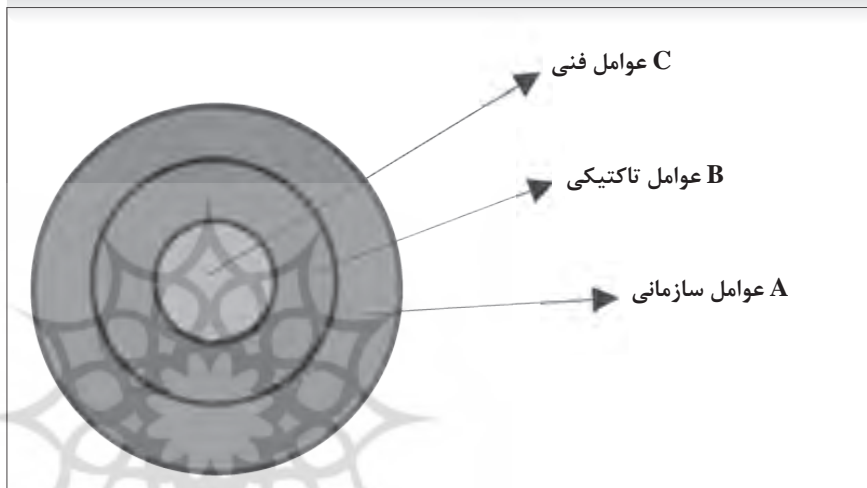
نباید برداشت از شکل بدین صورت باشد که تعداد عوامل فنی کمتر از تعداد عوامل تاکتیکی یا تعداد عوامل تاکتیکی کمتر از تعداد عوامل سازمانی است، بلکه منظور از این شکل محیط بودن و تأثیرگذاری عوامل بر رده پایین‌تر می‌باشد. برای هر طبقه، هفت عامل تعیین شده است:

عوامل سازمانی عبارتند از: برخورداری از تعهد و حمایت مدیریت ارشد سازمان، آمادگی سازمان از نظر برخورداری از زیرساخت مناسب IT، عدم تعارض میان مدیران ارشد و مدیران اجرایی، منابع مالی کافی، درک واضح از نیازمندی‌های سازمان، آمادگی سازمان برای مدیریت تغییر و مهندسی مجدد فرآیندها و عوامل سیاسی و الزامات قانونی و دولتی

عوامل تاکتیکی عبارتند از: تشکیل تیم مناسب و تخصصی از حوزه‌های مختلف تأثیرگذار، ایجاد فرهنگ کار تیمی و پروژه‌ای، مدیر پروژه قوی، داشتن برنامه مناسب و رسمی برای انجام پروژه، وجود استراتژی مناسب پیاده‌سازی، انتخاب تکنولوژی مناسب و در نظر گرفتن چرخه عمر محصول، هماهنگی بین عوامل پروژه و مدیریت صحیح انتقال اطلاعات، گردش مکاتبات و ارتباطات مؤثر

عوامل فنی عبارتند از: آموزش کافی به عوامل پروژه و کارکنان، مشارکت کاربران و عدم مقاومت آنان در اجرای پروژه، توسعه و تطبیق نرم‌افزار با نیازهای سازمان و تست و اشکال‌زدایی آن، استفاده مقتضی از مشاوران، ایجاد انگیزش بین اعضای پروژه و کارکنان، حفظ نیروی متخصص و آموزش‌دیده طی پروژه و مستندسازی عوامل فوق در جدول ۳ نمایش داده شده است.

نمودار ۱- مدل مفهومی پیشنهادی



جدول ۳- عوامل اصلی و زیر عوامل حیاتی برای انتقال موفق تکنولوژی سیستم‌های اطلاعاتی

A	<p>۸۱: برخورداری از تعهد و حمایت مدیریت ارشد سازمان</p> <p>۸۲: آمادگی سازمان از نظر برخورداری از زیرساخت مناسب IT</p> <p>۸۳: عدم تعارض میان مدیران ارشد و مدیران اجرایی</p> <p>۸۴: منابع مالی کافی</p> <p>۸۵: درک واضح از نیازمندی‌های سازمان</p> <p>۸۶: آمادگی سازمان برای مدیریت تغییر و مهندسی مجدد فرآیندها</p> <p>۸۷: عوامل سیاسی و الزامات قانونی و دولتی</p>
B	<p>۸۸: تشکیل تیم مناسب و تخصصی از حوزه‌های مختلف تأثیرگذار</p> <p>۸۹: ایجاد فرهنگ کار تیمی و پروژه‌ای</p> <p>۹۰: مدیر پروژه قوی</p> <p>۹۱: داشتن برنامه مناسب و رسمی برای انجام پروژه</p> <p>۹۲: وجود استراتژی مناسب پیاده‌سازی</p> <p>۹۳: انتخاب تکنولوژی مناسب و در نظر گرفتن چرخه عمر محصول</p> <p>۹۴: هماهنگی بین عوامل پروژه و مدیریت صحیح انتقال اطلاعات، گردش مکاتبات و ارتباطات مؤثر</p>
C	<p>۹۵: آموزش کافی به عوامل پروژه و کارکنان</p> <p>۹۶: مشارکت کاربران و عدم مقاومت آنان در اجرای پروژه</p> <p>۹۷: توسعه و تطبیق نرم‌افزار با نیازهای سازمان و تست و اشکال‌زدایی آن</p> <p>۹۸: استفاده مقتضی از مشاوران</p> <p>۹۹: ایجاد انگیزش بین اعضای پروژه و کارکنان</p> <p>۱۰۰: حفظ نیروی متخصص و آموزش‌دیده طی پروژه</p> <p>۱۰۱: مستندسازی</p>

برای رتبه‌بندی عوامل سازمانی، تاکتیکی و فنی، از روش توزیع پرسشنامه میان متخصصان حوزه IT/IS و جمع‌آوری پاسخ‌های آنان به سؤالاتی که از مدل استخراج شده بود، استفاده شد که نتایج آن در جدول‌های زیر ارائه شده است.

لازم به ذکر است در این مرحله از تحقیق، از آزمون رتبه‌ای فریدمن برای رتبه‌بندی عوامل اثرگذار بر انتقال موفق تکنولوژی سیستم‌های اطلاعاتی استفاده شده است.

همانطور که مشاهده می‌شود، طبق نتایج به دست آمده تعهد و حمایت مدیریت ارشد سازمان با میانگین رتبه ۵.۶۹ از زیرعوامل سازمانی، مدیر پروژه قوی با میانگین رتبه ۴.۴۹ از زیر عوامل تاکتیکی و آموزش کافی به عوامل پروژه و کاربران با میانگین رتبه ۴.۷ از زیر عوامل فنی مهم‌ترین عوامل در انتقال موفقیت‌آمیز تکنولوژی سیستم‌های اطلاعاتی در سازمان‌های ایرانی به‌شمار می‌روند. همچنین مشاهده می‌شود که اگر اهداف کسب و کار و نیازمندی‌های سازمان

به‌طور واضح درک شود، سازمان از زیرساخت‌های IT مناسب برخوردار باشد و سازمان منابع مالی کافی در اختیار داشته باشد، پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی با موفقیت بیشتری انجام خواهد شد. از سوی دیگر، توجه به تشکیل تیم مناسب و تخصصی از حوزه‌های مختلف تاثیرگذار و ایجاد فرهنگ کار تیمی و پروژه‌ای از دسته عوامل تاکتیکی و مشارکت کاربران و عدم مقاومت آنان در اجرای پروژه، حفظ نیروی متخصص و آموزش دیده طی پروژه، توسعه و تطبیق نرم‌افزار با نیازهای سازمان و تست و اشکال‌زدایی آن و ایجاد انگیزش بین اعضای پروژه و کارکنان از دسته عوامل فنی نقش مؤثری را در فاز انتقال تکنولوژی سیستم‌های اطلاعاتی و پیاده‌سازی آن ایفا می‌نماید.

نتیجه‌گیری

با توجه به نیاز روزافزون سازمان‌های ایرانی مبنی بر انتقال تکنولوژی سیستم‌های اطلاعاتی، توجه به عوامل حیاتی موفقیت در انتقال این تکنولوژی بسیار

مفید واقع خواهد شد.

اگر مدیران ارشد سازمان‌ها به عوامل مستند شده در این مقاله توجه کافی و لازم را داشته باشند، موفقیت پروژه‌های آنان از کمترین ریسک برخوردار خواهد بود. اگر سه عامل از عوامل هر کدام از طبقات که از رتبه بالاتری برخوردار هستند را در نظر بگیریم، به نتایجی دست می‌یابیم که در جدول ۴ نشان داده شده است.

اگر تعهد و حمایت مدیریت ارشد سازمان با شناخت نیازهای واقعی سازمان به همراه مهیا نمودن زیر ساخت مناسب IT از طبقه عوامل سازمانی، انتخاب مدیر پروژه قوی، تشکیل تیم مناسب و تخصصی پروژه و بالا بردن فرهنگ سازمانی و کار تیمی میان کارکنان از طبقه عوامل تاکتیکی و آموزش کافی، مشارکت کاربران و حفظ نیروی متخصص و آموزش‌دیده طی پروژه با ارائه سیستم‌های انگیزشی از طبقه عوامل فنی مورد نظر قرار گیرد، موفقیت پروژه تضمین بیشتری خواهد یافت. ■

جدول ۴- لیست رتبه ای عوامل سازمانی تاکتیکی و فنی با آزمون فریدمن

رتبه‌ها	زیر عوامل سازمانی	میانگین رتبه‌ها	زیر عوامل تاکتیکی	میانگین رتبه‌ها	زیر عوامل فنی	میانگین رتبه‌ها
۵.۶۹	مدیر پروژه قوی	۴.۹۴	آموزش کافی به عوامل پروژه و کاربران	۴.۷۰	حمایت مدیریت ارشد سازمان	۴.۷۰
۴.۵۳	تشکیل تیم مناسب و تخصصی از حوزه‌های مختلف تاثیرگذار	۴.۳۳	مشارکت کاربران و عدم مقاومت آنان در اجرای پروژه	۴.۶۶	درک واضح از اهداف کسب و کار و نیازمندی‌های سازمان	۴.۶۶
۴.۱۷	ایجاد فرهنگ کار تیمی و پروژه‌ای	۴.۱۳	حفظ نیروی متخصص و آموزش دیده طی پروژه	۴.۴۵	آمادگی سازمان از نظر برخورداری از زیر ساخت مناسب	۴.۴۵
۴.۰۶	همانگی بین عوامل پروژه، مدیریت صحیح انتقال اطلاعات، گردش مکاتبات و ارتباطات موثر	۳.۹۷	توسعه و تطبیق نرم‌افزار با نیازهای سازمان و تست و اشکال‌زدایی آن	۴.۲۵	منابع مالی کافی	۴.۲۵
۳.۸۹	وجود استراتژی مناسب پیاده‌سازی	۳.۹۵	ایجاد انگیزش بین اعضای پروژه و کارکنان	۴.۱۶	آمادگی سازمان برای مدیریت تغییر و مهندسی مجدد فرایندها	۳.۸۹
۳.۵۶	انتخاب تکنولوژی مناسب و در نظر گرفتن چرخه عمر محصول	۳.۷۲	مستندسازی	۳.۶۴	عدم تعارض میان مدیران ارشد و مدیران اجرایی	۳.۶۴
۲.۰۹	داشتن برنامه مناسب و رسمی برای انجام پروژه	۲.۹۷	استفاده مقتضی از مشاوران	۲.۱۴	عوامل سیاسی و الزامات قانونی و دولتی	۲.۰۹

منابع

- ۱- عظیمی علی، مدل شناسایی و اولویت‌گذاری عوامل حیاتی موفقیت (CSFs) در پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی، «مطالعه موردی: پیاده‌سازی RFID در سامانه کارت سوخت»، دانشگاه شیراز، ۱۳۸۷
- ۲- طارق خلیل، مدیریت تکنولوژی رمز موفقیت در رقابت و خلق ثروت
- 3- Markus M., Tanis C., The Enterprise Systems Experience – From Adoption to Success, In farming the Domains of IT Research Glimpsing the Future Through the Past, R. W. Zmud (Ed.) , Pinnaflex Educational Resources , Cincinnati , 2000 , OH.
- 4- Pastor J., Esteves J., Towards the Unification of Critical Success Factors for ERP Implementations, Proceedings of the 10th Annual Business Information Technology (BIT) Conference, 2000 , Manchester , P. 44.
- ۵- عوامل کلیدی اثرگذار بر موفقیت پیاده‌سازی ERP در سازمان‌های ایرانی، سید محمد بنی جمالی، احمد جعفرنژاد، مهدی عابدینی با حمایت مرکز تحقیقات مخابرات ایران