

بررسی عوامل بحرانی موفقیت در پیاده‌سازی پروژه‌های برنامه‌ریزی

منابع سازمان و رتبه‌بندی آنها

علیرضا علیزاده (کارشناس ارشد)

پیام حنفی‌زاده (استادیار)

دانشکده‌ی مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی

پیاده‌سازی پروژه‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان^۱ نیاز به سرمایه‌گذاری‌های زیادی دارد. پیاده‌سازی تعداد قابل توجهی از این پروژه‌ها با شکست گزارش شده است. مطالعات نشان می‌دهد که هدف پیاده‌سازی سریع در این پروژه‌ها برآورده نشده و در نتیجه، شکست این پروژه‌ها، هزینه‌های بسیار زیادی را بر شرکت‌های سرمایه‌گذار تحمیل کرده است. از طرف دیگر، این شکست‌ها باعث افزایش ریسک بازار این محصولات و بدینی مدیران و سرمایه‌گذاران نسبت به آنها شده است. این موضوع باعث شد که اخیراً در ارتباط با شناسایی عوامل بحرانی موفقیت^۲ در اجراء این پروژه‌ها تحقیقاتی به عمل آید. نظر به اینکه هرکدام از تحقیقات انجام شده بر محورهای خاصی تأکید داشته‌اند، جمع‌بندی و دیدگاه همه جانبه‌ی از این عوامل به صورت «راهنما» برای مدیران پروژه‌ها صورت نگرفته است. در این نوشتار انواع مدل‌های بررسی عوامل بحرانی موفقیت در پیاده‌سازی پروژه‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان مورد ارزیابی و مقایسه قرار می‌گیرد. از مقایسه‌ی این مدل‌ها به معیارهای اساسی و مشترکی دست یافته‌ایم که می‌تواند در همه‌ی رویکردها مورد تأکید قرار گرفته و به صورت یک راهنمای مناسب ارائه شود. آزمایشات آماری انجام شده بر اطلاعاتی که از طریق پرسش‌نامه و مصاحبه‌ی حضوری با کارشناسان و خبرگان فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایران به دست آمده، نشان‌گر تأیید تأثیر عوامل به دست آمده از جمع‌بندی مدل‌های گذشته است. اما با توجه به شرایط کشور و تفاوت مورد انتظار در اهمیت یا رتبه‌بندی آنها، مدل بومی از عوامل بحرانی موفقیت پروژه‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان ارائه شده است. با توجه به تازگی حضور این سیستم‌ها در بازار ایران، توجه سرمایه‌گذاران و مدیران پروژه به عوامل بحرانی موفقیت ارائه شده از اهمیت بالایی برخوردار است.

۱. مقدمه

ترتیب اهمیت رتبه‌بندی می‌کنند. مدل رتبه‌بندی شده، راهنمای مناسبی برای مدیران پروژه در ایران است.

۲. متداول‌بودن تحقیق

مرحله‌ی اول تحقیق، مرور ادبیات عوامل بحرانی موفقیت در پیاده‌سازی سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان است. در این مرحله به مرور مطالعات انجام شده درمورد عوامل بحرانی پرداخته، و ده مدل از عوامل فوق از مرور ادبیات به دست آمده‌اند. حاصل این مرحله، جمع‌بندی عوامل بحرانی در ۸ دسته‌ی کلی و ۳۸ عامل جزئی است. در مرحله‌ی دوم، مدل‌های مختلف با توجه به عوامل بحرانی، و اشاره‌ی عدم اشاره‌ی مدل به این عوامل، با هم مقایسه می‌شوند. حاصل مرحله دوم، رتبه‌بندی عوامل با توجه به فراوانی اشارات توسط مدل‌های مختلف (جدول ۱) و تشریح آنها است. مرحله‌ی سوم شامل تحقیق بررسی نقاط ضعف مدل‌ها با توجه به جمع‌بندی این عوامل در مرحله‌ی دوم تحقیق است.

برنامه‌ریزی منابع سازمان به مثابه یک سیستم نرم‌افزاری در حوزه‌ی کسب و کار است که از طریق ارائه‌ی راه حل^۳ یکپارچه و جامع^۴، سازمان را قادر به استفاده‌ی مؤثر و کارآمد از منابع (مواد، نیروی انسانی، سرمایه، اطلاعات) خود می‌سازد.^[۱] برنامه‌ریزی منابع سازمان مستلزم استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی پیچیده‌ی از لحاظ مدل و تکنولوژی است.^[۲] پیاده‌سازی این پروژه‌ها در سازمان زمان و منابع قابل توجهی را به خود اختصاص می‌دهد.^[۲] نمونه‌های زیادی از شکست پروژه‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان با وجود سرمایه‌گذاری بالا گزارش شده است.^[۳ و ۴]

به دلیل اهمیت فوق العاده‌ی موضوع، محققان به بررسی و شناخت دلایل شکست و تعریف معیارهایی به منظور اندازه‌گیری آمادگی سازمان برای اجرای پروژه‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان و طبقه‌بندی عوامل بحرانی موفقیت از دیدگاه‌های مقاوت پرداخته‌اند. در این نوشتار محققان به مرور عوامل بحرانی موفقیت از دیدگاه‌های مختلف پرداخته و آنها را به

پیاده‌سازی‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان از بودجه و حوزه‌ی زمانی شان تخطی می‌کنند. درنتیجه مطالعه‌ی عواملی که منجر به موفقیت این سیستم‌ها می‌شوند بسیار ارزشمند است.^[۶، ۷]

با مطالعه‌ی مدل‌های ناه و کوانگ^[۸]، آمبل و همکاران^[۹]، زیری^[۱۰]، سومرز و نیلسن^[۱۱]، المشعری و همکاران^[۱۲]، هالند و لایت^[۱۳]، لوئیز و جنی^[۱۴]، لاین^[۱۵]، سایت بوکر^[۱۶] و استیوز و پاستور^[۱۷] در زمینه‌ی عوامل بحرانی موفقیت در پیاده‌سازی سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان، تجزیه و تحلیل این مدل‌ها و ترکیب آنها، در می‌یابیم که محققین به جمع‌بندی ۸ عامل بحرانی موفقیت کلی و طبقه‌بندی آنها در ۳۸ عامل جزئی رسیده‌اند. این طبقه‌بندی عبارت است از:

سیستم‌های مناسب کسب و کار و فناوری اطلاعاتی موجود در سازمان شامل پایداری محیط کار، زمینه‌ی کسب و کار، فرهنگ سازمانی، ساختار سازمانی، سیستم‌های موجود در سازمان (سخت‌افزار، نرم‌افزار و شبکه)، ارتباطات مستمر و بهنگام و اطلاع‌رسانی در مورد پیشرفت پروژه‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان به تمام ذینفعان؛

حایاتی و پشتیبانی مدیریت عالی سازمان از پروژه‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان شامل اعلام تلویحی یا صریح اهمیت و اولویت ویژه‌ی پروژه توسط مدیریت سازمان، پشتیبانی کامل مادی و معنوی مدیریت عالی سازمان، مشارکت مدیریت عالی در قانونی کردن تغییرات مورد نظر گروه برنامه‌ریزی منابع سازمان و قهرمان پروژه؛

مدیریت پروژه‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان شامل تعیین شفاف حوزه‌ی پوشش برنامه‌ریزی منابع سازمان، تخصیص مسئولیت‌ها مناسب با اختیارات، کنترل پروژه، تعیین نقاط بحرانی پروژه‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان و ارزیابی ویژه‌ی پروژه و هماهنگ کردن تمام قسمت‌های مرتبط با پروژه در طول پروژه؛

آرمان و طرح و برنامه‌ی کسب و کار پروژه‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان شامل اهداف مورد انتظار یا رسالت پروژه‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان و آرمان، طرح و برنامه‌ی کاری و تعیین منافع، هزینه‌ها، ریسک‌ها و منابع مورد نیاز پروژه؛

پذیرش تغییر و مدیریت آن شامل مهندسی مجدد فرایندهای کسب و کار، سفارشی‌سازی کمینه، احساس نیاز برای تغییر، آموزش و تعلیم کاربر، مهارت‌دهی مجدد نیروی کاری فن‌آوری اطلاعات، مشارکت و درگیری کاربر و تعهد سازمان به تغییر؛

ترکیب گروه کاری پروژه‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان شامل انتخاب بهترین افراد برای گروه پروژه‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان، گروه متعادل پروژه (فن‌آوری اطلاعات و کسب و کار) و چند کارکردی، اعضای تمام وقت برای گروه پروژه‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان، دانش فنی و کسب و کار اعضای گروه پروژه و مشاوران وجود تضمیم‌گیران قوی و سریع در گروه پروژه؛



شکل ۱. متدولوژی تحقیق.

بعد از مشخص شدن نقاط ضعف، هدف تحقیق به عنوان توسعه‌ی مدلی برای تحقیق نقاط ضعف اشاره شده در مرحله‌ی چهارم مشخص می‌شود. به دنبال طبقه‌بندی عوامل بحرانی موفقیت در پیاده‌سازی سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان به ۸ دسته عوامل کلی، این پژوهش قصد دارد ابتدا تأثیر کلی هریک از این عوامل را بر پیاده‌سازی موفق سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان، و سپس شدت این تأثیر را مورد بررسی قرار دهد. بر این اساس، مدل مفهومی تحقیق توسط محققین در مرحله‌ی چهارم طراحی شده، و جامعه‌ی آماری و روش گردآوری اطلاعات (طراحی پرسشنامه، غنا بخشنیدن به آن، و مصاحبه‌ی حضوری) در مرحله‌ی پنجم تحقیق مشخص می‌شود. برای تحلیل داده‌های به دست آمده از مرحله‌ی پنجم، از روش‌های آماری مختلف در مرحله ششم استفاده شده است. در مرحله‌ی هفتم، مدل بوسی حاصل از تحلیل نتایج آماری مرحله‌ی ششم ارائه می‌شود. شکل ۱ متدولوژی تحقیق و مرحله‌ی آن را نشان می‌دهد.

۳. مروری بر ادبیاتِ عواملِ بحرانیِ موفقیت در پیاده‌سازی سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان، و طبقه‌بندی آنها

اگرچه پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان می‌تواند منافعی مشهود و غیرمشهود برای سازمان داشته باشد، شواهدی مبنی بر شکست این پروژه‌ها نیز وجود دارد. مدیران پروژه غالباً بر جنبه‌های فنی و مالی پروژه تأکید می‌کنند و موضوعات غیرفنی (انسانی و فرایندهای سازمانی) را نادیده می‌گیرند. بنابراین سازمان‌ها برای موفقیت در امر پیاده‌سازی و اجتناب از شکست‌ها نیازمند مطالعه‌ی عوامل بحرانی موفقیت هستند. هریک از این عوامل دارای تأثیر خاص، و در عین حال وابسته به هم هستند.^[۱۸]

سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان نه تنها متضمن صرف زمان و بودجه‌ی زیادی است، بلکه ممکن است منجر به اختلال در فرهنگ سازمانی شود و الزامات وسیع آموختی را بطلبند. بعضی مواقع این سیستم‌ها منجر به افت بهره‌وری و کاهش رضایت مشتریان در کوتاه‌مدت می‌شوند. طبق تحقیق گروه استندیش^۵، بیش از ۹۰٪ (اکثریت قاطع

مسیر پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان هستند.^[۱] بهره‌مند نبودن سازمان از وجود سیستم‌های مدرن کسب‌وکاری و مدیریتی، قدیمی‌بودن آنها، همچنین وجود فناوری‌های قدیمی و منسخ، نیاز به تغییر در بافت‌های مختلف سازمان را تشید می‌کند.^[۲] بنابراین، در پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان همه‌ی تلاش‌ها در راستای فائق آمدن بر این فاصله‌ها است که در اینجا آن را با «پیچیدگی» متراffد می‌دانیم. سیستم‌های موجود در سازمان شامل زیرساختار موجود فناوری اطلاعات (سخت‌افزار و نرم‌افزار)، فرایندهای کسب و کار، فرهنگ و ساختار سازمانی است.^[۳۴۹]

ارتباطات موفق و باز، به یادگیری در کل سازمان می‌انجامد، و شرکت‌کنندگان در پروژه و کارمندان سازمان را از برنامه، حوزه، اهداف و فعالیت‌های پروژه، و پیشرفت آن مطلع می‌سازد.^[۱۰] سایر افراد ذی‌نفع در پروژه نیاز از طریق خبرنامه‌های ماهیانه، روزنامه‌ها، ملاقات‌های هفتگی و دیگر ابزارهای ارتباطی از وضعیت پروژه مطلع می‌شوند.^[۱۱]

ترکیب گروه کاری پروژه‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان پروژه‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان تمامی واحدهای سازمانی را درگیر می‌سازد و مستلزم تلاش و هماهنگی از سوی افراد فنی و کسب و کاری سازمان است. بهترین افراد در سازمان برای مشارکت در پروژه‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان در نظر گرفته می‌شوند. گروه از لحاظ فنی، اداری و مدیریتی متعادل در نظر گرفته شده و مشتمل از مشاوران خارجی و افراد داخلی سازمان است. در ضمن این افراد باید در تصمیم‌گیری‌های سریع اختیار داشته باشند.^[۱۲] اگر گروه پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمان مرکب از افرادی است که دارای مهارت، موقفيت‌های قبلی، شهرت و انعطاف‌پذيری هستند. مسئولیت تصمیم‌گیری‌های بحرانی بر عهده‌ی این افراد است. مدیریت نیز با گروه پیاده‌سازی ارتباط مستمر دارد.^[۱۵]

مدیریت پروژه‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان
وجود مدیریت پروژه در پیاده‌سازی‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان، همانند سایر پروژه‌های سیستم‌های اطلاعاتی، ضروری است، زیرا موقفيت پروژه براساس تحقق الزامات در زمان تعیین شده و با بودجه‌ی تعريف شده ارزیابی می‌شود. پروژه رسماً براساس خروجی‌ها در مقاطع زمانی مشخص، اهداف و حوزه‌ی پروژه مشخص می‌شود. در طول پروژه همواره ابزارهای کنترل پروژه مورد بهره برداری قرار می‌گیرند.^[۱۶] ترکیب گستردگی سخت‌افزار و نرم‌افزار و موضوعات فراوان سازمانی، انسانی و کسب‌وکاری منجر به گستردگی و پیچیدگی زیاد پروژه‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان می‌شوند. درنتیجه، مدیریت پروژه نیازمند مهارت‌های جدید مدیریتی است.^[۷]

یکپارچه‌سازی، پیکربندی، توسعه، آزمایش و اشکال‌زدایی برنامه‌ریزی منابع سازمان شامل پیکربندی نرم‌افزار و پیکربندی برنامه‌ریزی منابع سازمان، آزمایش دقیق و حرفه‌بی نرم‌افزار، یکپارچه‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمان با سیستم‌های موجود در سازمان، قابلیت رفع سریع اشکالات اجرایی برنامه‌ریزی منابع سازمان و یکپارچه‌سازی مدل‌های مختلف برنامه‌ریزی منابع سازمان؛
نظارت و ارزیابی عملکرد پروژه‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان شامل تعیین نقاط عطف و مقاصد (خروجی‌ها)، پاداش برمبنای ارزیابی فعالیت‌ها و تجزیه و تحلیل بازخورد کاربر.

۴. مقایسه‌ی مدل‌های مختلف عوامل بحرانی موقفيت
در پیاده‌سازی سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان پس از مرور ادبیات و مطالعه‌ی تحقیقات انجام شده به بررسی عوامل ارائه شده در آنها می‌پردازیم. از جدول ۱ به‌منظور جمع‌بندی موضوع استفاده شده است. محور افقی این جدول نشانگر عوامل کلی و جزئی اشاره شده در میان تحقیقات است و در محور عمودی، نام محققین و سال انجام تحقیق با ذکر شماره مرجع مربوطه آمده است. علامت × نشان‌دهنده‌ی اشاره‌ی محقق به آن عامل کلی یا جزئی بوده است.
بدین ترتیب، فراوانی اشاره‌ی محققین در ستون جمع جدول و اهمیت هر عامل مشخص می‌شود. با مطالعه‌ی جدول ۱ می‌توان به نتایج زیر رسید:

از بین عوامل بحرانی موقفيت در پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمان، حمایت و پشتیبانی مدیریت عالی سازمان از پروژه‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان (با ۱۰ مورد اشاره)، مدیریت پروژه‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان، پذیرش تغییر و مدیریت آن، آرمان، طرح و برنامه‌ی کسب و کار پروژه‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان هرکدام با ۹ مورد اشاره از اولویت بالائی برخوردارند.

عوامل ترکیب گروه کاری پروژه‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان و سیستم‌های مناسب کسب و کار و فناوری اطلاعاتی موجود در سازمان هر کدام با ۷ مورد اشاره در درجه‌ی بعدی قرار دارند.
عوامل نظارت و ارزیابی عملکرد پروژه‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان و یکپارچه‌سازی، پیکربندی، توسعه، آزمایش و اشکال‌زدایی برنامه‌ریزی منابع سازمان هر یک با ۵ مورد اشاره دارای پایین‌ترین درجه اهمیت بوده‌اند. در ادامه به تشریح عوامل یاد شده در جدول ۱ می‌پردازیم.

سیستم‌های مناسب کسب و کار و فناوری اطلاعاتی موجود در سازمان^۶ سیستم‌های کسب و کار و فناوری اطلاعاتی موجود در سازمان بیان گر درجه تغییر سازمان از لحاظ فرایندهای کسب و کار و اطلاعاتی در

جدول ۱. مقایسه‌ی مدل‌های مختلف بررسی عوامل بحرانی موفقیت در پیاده‌سازی سیستم‌های ERP.

کلی	جزئی	عوامل بحرانی موفقیت										محققین
		کلی جزئی کلی	کلی جزئی کلی	کلی جزئی کلی	کلی جزئی کلی	کلی جزئی کلی	کلی جزئی کلی	کلی جزئی کلی	کلی جزئی کلی	کلی جزئی کلی	کلی جزئی کلی	
۱												پایداری محیط کار
۱												سیستم‌های مناسب
۴				×	×							فرهنگ سازمانی
۳	۷				×	×						ساختار سازمانی
۴		×	×		×	×						سیستم‌های موجود در سازمان (اسخت‌افزار، نرم‌افزار و شبکه)
۷		×				×						ارتباطات مستمر و بهنگام
۵			×					×	×	×		اطلاع‌رسانی در مورد پیشرفت پروژه ERP به تمام ذینفعان
۳							×					اعلام اهمیت و اولویت بالای پروژه توسط مدیریت سازمان
۹	۱۰	×	×	×	×	×						پشتیبانی کامل مادی و معنوی مدیریت عالی سازمان
۱۰		×	×	×	×	×		×	×	×		مشارکت مدیریت عالی در قانونی کردن ERP
۷			×			×	×	×				تغییرات موردنظر قهرمان پروژه
۵				×			×		×	×		اهداف مورد انتظاریا رسالت ERP
۹	۹	×	×	×	×	×	×	×	×	×		آرمان و طرح و برنامه‌ی کسب و کار
۵		×				×	×					تعیین منافع، هزینه‌ها، ریسک‌ها و منابع مورد نیاز پروژه
۵	۵			×	×	×	×					نظرات و ارزیابی عملکرد پروژه
۳				×	×	×	×					پاداش بر مبنای ارزیابی فعالیت‌ها
۲				×	×	×	×					تجزیه و تحلیل بازخور کاربر

ادامہی جدول ۱

ادامه‌ی جدول ۱.

															پیکارچه‌سازی نرم‌افزار ویژه ERP	
۳															تست و آزمایش دقیق و حرفه‌بی نرم‌افزار ویژه ERP	یکپارچه‌سازی، پیکربندی، توسعه،
۴															یکپارچه‌سازی با سیستم‌های موجود در سازمان	تست و اشکال‌زدایی
۴															قابلیت رفع سریع اشکالات اجرایی	ERP
۵															یکپارچه‌سازی ماژول‌های مختلف	
۴																
۳																
۴																

آن گذر به مرحله‌ی دیگر باعث ایجاد مشکلات اساسی می‌شود.^[۸]

یکی از پیچیدگی‌های پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمان، موضوع یکپارچه‌سازی ماژول‌های آن است. فن‌آوری‌های میان‌افزاری^[۹] (نرم‌افزاری که بین دو یا بیش از دو نوع نرم‌افزار قرار می‌گیرد و اطلاعات را در بین آنها ترجمه می‌کند) برای یکپارچه‌سازی نرم‌افزارهای مختلف برنامه‌ریزی منابع سازمان مورد استفاده قرار می‌گیرند. اما این فن‌آوری‌ها برای همه‌ی سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان موجود نیستند و در بسیاری از اوقات، سازمان‌ها خود اقدام به توسعه‌ی رابطه‌ای برای برنامه‌های کاربردی تجاری می‌کنند.^[۱۰]

مدیریت تغییر^[۱۱]

تعهد سازمان به تغییر، از طریق پاافشاری و اداره‌ی محکم سازمان در مواجهه با مسائل درگیر در پیاده‌سازی، معکوس می‌شود. تغییر ساختار و فرهنگ سازمانی در افراد، قوانین، آداب و سنت در سازمان جلوه‌گر می‌شود. اثرات تغییر و واکنش‌های معمولی که در اثر تغییر پدید می‌آید، با مدیریت تغییر اداره می‌شود. به‌طور واضح، پیاده‌سازی‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان منجر به ایجاد تغییرات عمیق در فرهنگ سازمانی می‌شوند. اگر افراد به‌طور مناسب برای تغییرات سریع آمده نشوند، افکارها، مقاومت‌ها و هرج و مرچ از نتایج قابل پیش‌بینی تغییرات ایجاد شده به‌وسیله‌ی پیاده‌سازی خواهند بود.^[۱۲]

آموزش نامناسب یکی از مهم‌ترین دلایل شکست بسیاری از پروژه‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان است. به‌رغم میلیون‌ها دلار سرمایه‌گذاری و هزاران ساعت کار در پروژه‌های پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمان، این پروژه‌ها به دلیل عدم آموزش باشکست مواجه می‌شوند. مسئله‌ی ویژه در پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان، گرینش

حمایت و پشتیبانی مدیریت عالی سازمان^[۷]

پروژه باید به تصویب مدیریت عالی سازمان برسد و مورد حمایت وی قرار گیرد. مدیریت عالی باید تلویحی^[۱۳] یا آشکارا از پروژه به عنوان اولویت مهم و تأثیرگذار بر سازمان یاد کند، و تعهد خود را از طریق مشارکت در پروژه و تخصیص منابع ارزشمند به آن اعلام کند.^[۱۴] مدیریت عالی در همه‌ی مراحل پروژه و تا پایان آن حمایت خود را عملأً ابراز می‌کند.^[۱۵] قهرمان پروژه^[۱۶] یک مدیر (حامی) اجرایی سطح بالا است که دارای قدرت هدف‌گذاری و قانونی‌کردن تغییرات در سازمان است. او در نقش قهرمان پروژه، همواره به دنبال حل تعارض‌ها و مدیریت مقاومت و اداره‌ی تغییرات است. وظیفه‌ی قهرمان پروژه تقویت روحیه‌ی افراد و اطمینان از تعهد همه‌ی آنهاست.^[۱۷] مدیریت عالی سازمان با انتساب یک مدیر اجرایی (که درباره‌ی فریبندی‌های عملیاتی سازمان و فن‌آوری اطلاعات دانش وسیع دارد) به عنوان قهرمان پروژه، می‌تواند بر پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان نظارت کند.^[۱۸]

یکپارچه‌سازی، پیکربندی، توسعه، آزمایش و اشکال‌زدایی^[۱۹]

برنامه‌ریزی منابع سازمان سازمان در راستای بهره‌مندی از تمامی مزایا و قابلیت‌های نرم‌افزار برنامه‌ریزی منابع سازمان، همواره ابعاد مختلف این نرم‌افزار را توسعه و گسترش می‌دهد. سازمان‌های اجراکننده‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان، برای حل مسائل و مشکلات نرم‌افزار، آزمون حرفه‌بی و دقیق نرم‌افزار و نیز یکپارچه‌سازی سیستم‌ها با فروشنده‌گان و مشاوران ارتباط تنگاتنگ دارند.^[۲۰] هریک از کارکردهای سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان به‌تهابی، و نیز در ارتباط با دیگر کارکردها مورد آزمایش قرار می‌گیرد. بعد از پیاده‌سازی کامل سیستم، آزمایش کامل آن ضروری و مهم است و بدون

عملکرد فنی (مانند قابلیت اعتماد سیستم)، سایر جنبه‌ها نظیر انعطاف‌پذیری، سرعت، خطوط زمانی، هزینه‌ها و غیره نیز مورد بررسی قرار می‌گیرند. بسیاری از محققان روش ارزیابی کارت امتیازدهی متوازن^{۱۸} را که در برگیرنده‌ی چهار بعد مالی، مشتری، کسب و کار داخلی و یادگیری و خلاقیت است، پیشنهاد می‌کنند.^[۸]

۵. بررسی نقاط ضعف مدل‌های عوامل بحرانی موفقیت در پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمان و هدف تحقیق

با مطالعه‌ی جدول ۱ می‌توان نقاط ضعف هر کدام از مدل‌های یاد شده را چنین برشمودر:

۱. در مدل ناه و کوانگ، به پیکربندی، سفارشی‌سازی حداقل سیستم، مشاوران خارجی و نقش آنها در پیاده‌سازی و هماهنگ کردن تمام قسمت‌های مرتبط با پژوهش برنامه‌ریزی منابع سازمان اشاره‌ی نشده است.

۲. در مدل المشعری و همکاران، به قهرمان پژوهش، سفارشی‌سازی حداقل سیستم، پیکربندی، اشکال‌زدایی برنامه‌ریزی منابع سازمان و مشارکت و درگیری کاربر اشاره‌ی نشده است. در این مدل عامل بحرانی ترکیب گروه کاری پژوهش برنامه‌ریزی منابع سازمان در عامل بحرانی مدیریت پژوهش آورده شده است که باعث پیچیدگی موضوع می‌شود. (بهتر بود این عامل جداگانه مورد بررسی واقع می‌شد). به طبقه‌بندی عوامل بحرانی موفقیت نیز ایراداتی وارد است. مدیریت و رهبری و ارزیابی عملکرد، عوامل بحرانی در سراسر پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان هستند؛ این عوامل به ترتیب در مرحله‌ی قبل از پیاده‌سازی و بعد از پیاده‌سازی دیده شده‌اند. همچنین انتخاب سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان باید قبل از پیاده‌سازی سیستم انجام شود.

۳. در مدل سومرز و نیلسن، به عوامل بحرانی سیستم‌های کسب و کار و فن‌آوری اطلاعات مناسب موجود در سازمان، یکپارچه‌سازی، پیکربندی، توسعه، آزمون و اشکال‌زدایی و نظرارت و ارزیابی عملکرد پژوهش برنامه‌ریزی منابع سازمان اشاره‌ی نشده است.

۴. در مدل هالتند و لایت، عوامل بحرانی مدیریت تغییر، قهرمان پژوهش و سفارشی‌سازی حداقل سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان نادیده گرفته شده‌اند.

۵. در مدل استیوز و پاستور، عوامل بحرانی آرمان و طرح و برنامه‌ی کسب و کار، نظرارت و ارزیابی عملکرد پژوهش برنامه‌ریزی منابع سازمان و موضوع یکپارچه‌سازی در نظر گرفته نشده است. همچنین

برنامه‌ی مناسب آموزش و تعلیم کاربر نهایی است. یادآوری این نکته مهم است که هدف عمده و اساسی از آموزش برنامه‌ریزی منابع سازمان، درک صحیح و مؤثر از فرایندهای کسب و کار مختلف نهفته شده در این سیستم است.^[۹]

محققان توصیه می‌کنند که به جای تغییر نرم‌افزار، سازمان‌ها فرایندهای کسب و کاری خوبی را در جهت مطابق شدن با نرم‌افزار تغییر دهند. از آنجاکه سفارشی‌سازی^{۱۰} منجر به افزایش هزینه، طولانی شدن زمان پیاده‌سازی و عدم بهره‌مندی از پشتیبانی و نگهداری نرم‌افزار و ارتقاء آن از سوی فروشنده می‌شود، فقط در موقع خیلی ضروری توصیه می‌شود.^[۱۰]

در فرایند شکل‌دهی^{۱۱} سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان، شاهد فعالیت‌های گسترده در زمینه‌ی مهندسی مجدد^{۱۲} برای بهره‌مندی از بهترین روش‌های اجرایی^{۱۳} ارائه شده توسط این سیستم خواهیم بود. توصیه می‌شود سازمان‌ها تا حد ممکن به پذیرش بهترین روش‌های اجرایی تعبیه شده در سیستم پرداخته و فرایندهای کسب و کارشان را با آنها مطابقت دهند.^[۱۲]

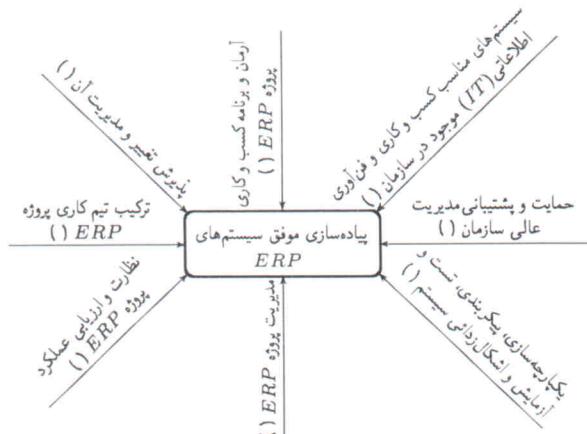
آرمان، طرح و برنامه‌ی کسب و کار^{۱۴} پژوهش برنامه‌ریزی منابع سازمان

نظر به اینکه پیاده‌سازی‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان از چارچوب زمانی یک پژوهشی معمولی کسب و کار فراتر می‌روند، اهداف روش، طرح کسب و کار و آرمان برای جهت‌دهی تلاش‌های مستمر سازمانی لازم است. برنامه‌ی کسب و کار باید دارای منافع راهبردی مشهود در سازمان باشد و منابع، هزینه‌ها، ریسک‌ها و خطوط زمانی را در نظر داشته باشد.^[۱۳] لازم به ذکر است که آرمان و رسالتی موفق است که به اهداف و مقاصد قابل اندازه‌گیری تبدیل شود.^[۱۴] در واقع بدون داشتن جهت روش و برنامه‌ریزی راهبردی دقیق، پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمان محکوم به شکست است. مشخص بودن اهداف راهبردی باعث می‌شود که گروه پژوهش در سراسر فرایند پیاده‌سازی در مسیر درست حرکت کند.^[۱۵]

مدیریت و ارزیابی عملکرد^{۱۶}

اندازه‌گیری و ارزیابی عملکرد پژوهش برنامه‌ریزی منابع سازمان یک عامل بسیار بحرانی برای اطمینان از موفقیت پیاده‌سازی سیستم است. برای ارزیابی اثر سیستم جدید بر کسب و کار سازمان، معیارهای اندازه‌گیری عملکرد دقیقاً تعریف و معین می‌شوند. این معیارها نشان دهنده‌ی چگونگی عملکرد سیستم هستند و ممکن است خروجی‌های به موقع، حاشیه‌ی سود خالص، زمان سفارش تا تحویل به مشتری، گردش موجودی‌ها، عملکرد فروشنده و غیره را شامل شوند.^[۱۷]

در پیاده‌سازی سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان، علاوه بر



شکل ۲. مدل مفهومی تحقیق.

تا نخست تأثیر کلی هر یک از این عوامل را بر پیاده‌سازی موفق سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان، و سپس شدت این تأثیر را مورد بررسی قرار دهد. بر این اساس، مدل مفهومی تحقیق توسط محققین طراحی شد، که در شکل ۲ آمده است.

در واقع هر یک از ابعاد شکل ۲ نشان‌گر فرضیه‌های تحقیق‌اند. این پژوهش دارای هشت فرضیه‌ی اصلی، یعنی ابعاد هشتگانه‌ی شکل ۲ (به عنوان مثال حمایت و پشتیبانی مدیریت عالی سازمان از پروژه برنامه‌ریزی منابع سازمان تأثیر مستقیم بر پیاده‌سازی موفق سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان دارد) و نه فرضیه‌ی فرعی (کمکی) در مورد رتبه‌بندی تأثیر هر یک از عوامل بحرانی (نظیر تأثیر کلیه عوامل بحرانی موفقیت در پیاده‌سازی موفق سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان یکسان است، یا میانگین رتبه‌های ابعاد سیستم‌های مناسب کسب و کاری و فن آوری اطلاعاتی موجود در سازمان با هم یکسان است).

۷. جامعه‌ی آماری و روش گردآوری اطلاعات در تحقیق

جامعه‌ی آماری این تحقیق شامل کارشناسان، متخصصان و صاحب‌نظران آشنا با موضوع پیاده‌سازی سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان و مباحث مرتبط با آن است. به‌دلیل دشوار بودن «تعیین» و «تعريف» درست و دقیق چنین جامعه‌ی آماری، و همچنین شناسایی و برآورده آن فهرستی از افراد تهیه شد. به این ترتیب که به دانشگاه‌ها، شرکت‌های نرم‌افزاری و صنایع مختلف برای شناسایی افرادی که دارای سابقه علمی و اجرایی و خصوصیات فوق باشند، مراجعه شد و فهرست مقدماتی و اولیه‌ی این افراد تهیه شد. این اقدام به محقق کمک کرد تا تعريف مطلوب‌تری از جامعه‌ی آماری تحقیق ارائه دهد. در پایان، ۶۰ نفر واجد شرایط شناسایی شدند که تعداد ۳۰ پاسخ مناسب و قابل اعتماد به

عامل بحرانی سیستم‌های کسب و کار و فن آوری اطلاعات مناسب موجود در سازمان به طور کلی بیان شده است.

۶. در مدل زیری، عوامل بحرانی ترکیب گروه کاری، نظارت و ارزیابی عملکرد پروژه، سفارشی‌سازی، پیکربندی و اشتغال زدایی برنامه‌ریزی منابع سازمان در نظر گرفته نشده است.

۷. در مدل آمبل و دیگران، عوامل بحرانی سفارشی‌سازی، یکپارچه‌سازی، پیکربندی، توسعه، آزمون و اشتغال زدایی برنامه‌ریزی منابع سازمان مورد توجه قرار نگرفته است و همچنین عامل بحرانی سیستم‌های کسب و کار و فن آوری اطلاعات مناسب موجود در سازمان به طور کلی بیان شده است.

۸. در مدل سایت بکر، عوامل بحرانی سفارشی‌سازی، یکپارچه‌سازی، پیکربندی، توسعه، آزمون، اشتغال زدایی برنامه‌ریزی منابع سازمان، سیستم‌های کسب و کار و فن آوری اطلاعات مناسب موجود در سازمان نادیده گرفته شده است.

۹. در مدل لوئیز و جنی، عوامل بحرانی سیستم‌های کسب و کار و فن آوری اطلاعات مناسب موجود در سازمان، یکپارچه‌سازی، پیکربندی، توسعه، آزمون و اشتغال زدایی برنامه‌ریزی منابع سازمان مورد بحث واقع نشده است.

۱۰. در مدل لاین، عوامل بحرانی سفارشی‌سازی، یکپارچه‌سازی، پیکربندی، توسعه، آزمون، اشتغال زدایی برنامه‌ریزی منابع سازمان، سیستم‌های کسب و کار و فن آوری اطلاعات مناسب موجود در سازمان در نظر گرفته نشده است.

با مشخص شدن حوزه‌های پوشش داده نشده توسط مدل‌های مختلف، انگیزه تحقیق بیشتر مشخص می‌شود. هدف این تحقیق، ارائه‌ی مدلی از عوامل بحرانی موفقیت در پیاده‌سازی سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان است که دیدگاهی همه‌جانبه در مورد عوامل یاد شده دارد. این مدل در بخش نهم ارائه می‌شود.

۶. مدل مفهومی تحقیق

به‌دبیاب طبقه‌بندی عوامل بحرانی موفقیت در پیاده‌سازی سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان به ۸ دسته سیستم‌های مناسب کسب و کار و فن آوری اطلاعاتی موجود در سازمان، آرمان و طرح و برنامه کسب و کاری پروژه‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان، پذیرش تغییر و مدیریت آن، ترکیب گروه کاری پروژه برنامه‌ریزی منابع سازمان، نظارت و ارزیابی عملکرد پروژه، مدیریت پروژه برنامه‌ریزی منابع سازمان، یکپارچه‌سازی، پیکربندی، توسعه، آزمون و اشتغال زدایی و حمایت و پشتیبانی مدیریت عالی سازمان از پروژه برنامه‌ریزی منابع سازمان، این پژوهش قصد دارد

جدول ۴. نمونه مقیاس مورد استفاده در پرسش نامه.

کد اختصاصی تحلیلی	خیلی کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	خیلی ها
۱	۲	۳	۴	۵	کم خیلی

لیکرت می‌ستند. در این طیف پاسخ سوالات پرسش نامه پنج گزینه‌بی (خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم، خیلی کم) است؛ به عنوان مثال برای پرسش «استقرار موفق برنامه‌ریزی منابع سازمان، فرهنگ سازمانی تاچه حد بحرانی و مهم است؟» گزینه‌های «خیلی زیاد»، «زیاد»، «متوسط»، «کم» و «خیلی کم» در نظر گرفته، و برای تحلیل آنها به ترتیب کدهای (۵)، (۴)، (۳)، (۲) و (۱) به آنها اختصاص داده شده است. نمونه‌ی مقیاس مورد استفاده در پرسش نامه به صورت جدول ۴ است.

۸. روش‌های آماری به کار رفته در تحلیل داده‌های تحقیق

از آنجاکه توزیع جامعه مورد تحقیق نامشخص است، در تحلیل آماری آن از فنون آماری ناپارامتریک استفاده شده است. با توجه به اینکه فرضیه‌های پژوهش در خصوص میانگین یک جامعه‌ی آماری تهیه شده‌اند، از آزمون فرض آماری میانگین یک جامعه برای تحلیل داده‌ها و «تأثید یا رد» فرضیات استفاده شده است. در این تحقیق از آزمون آماری t - استیودنت برای آزمون فرضیه‌های آماری هشتگانه بهمنظور رد یا پذیرش عوامل بحرانی موقوفیت کلی استفاده شده است. از آزمون فریدمن نیز برای اثبات یکسان بودن یا نبودن رتبه‌های ۸ عامل کلی و همچنین رتبه‌های عوامل جزئی استفاده شده است. و در نهایت از آزمون زوجی ویلکارکسون برای تعیین رتبه‌های ۸ عامل کلی و همچنین رتبه‌های عوامل جزئی استفاده شده است. در ادامه نمونه‌ی از خروجی‌های فوق را شرح می‌دهیم.

آزمون فرضیه اول

مراحل این آزمون عبارت است از:

(الف) عنوان فرضیه: سیستم‌های مناسب کسب و کار و فن‌آوری اطلاعاتی موجود در سازمان بر پایه‌سازی موفق سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان تأثیر مستقیم دارد.

(ب) بیان فرضیات آزمون:

H₀: میانگین پاسخ‌ها در فرضیه‌ی اول بزرگتر از متوسط است.

H₁: میانگین پاسخ‌ها در فرضیه‌ی اول کوچکتر یا برابر با متوسط است.
به عبارت دیگر:

$$\begin{cases} H_0 : \mu > 3 \\ H_1 : \mu \leq 3 \end{cases} \quad (1)$$

(ج) محاسبه‌ی آماره‌ی آزمون: مقدار آماره‌ی این آزمون با $\alpha = 0.05$ و

دست آمده از طریق پرسش نامه و مصاحبه‌ی حضوری مورد استفاده قرار گرفتند. جدول‌های ۲ و ۳ به ترتیب نشان‌گر توزیع پاسخ دهنگان بر حسب آخرین مدرک تحصیلی و سابقه‌ی فعالیت پاسخ دهنگان در زمینه‌ی فن‌آوری اطلاعات و سیستم‌های اطلاعاتی هستند.

به منظور اندازه‌گیری متغیرهای تحقیق از پرسش نامه استفاده شده است. در این راستا ابتدا از طریق هم اندیشه و انجام یک سری مصاحبه‌های اکتشافی با خبرگان، متخصصان و کارشناسان فن‌آوری اطلاعات و سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان و نیز از طریق مطالعه‌ی کتب، مجلات و م-ton و مقالات لاتین تعدادی عامل کلیدی برای تنظیم سوالات پرسش نامه جمع‌آوری شد. سپس پرسش نامه‌ی اولیه‌ی تهیه شد که پس از اظهار نظرهای اصلاحی در نهایت به پرسش نامه‌ی مقدماتی تبدیل گردید. آنگاه پرسش نامه مذکور (مقدماتی) در بین ۱۵ نفر از صاحب‌نظران توزیع شد تا به این وسیله اشکالات احتمالی و سوالات نامرتب شناسایی، رفع و سپس اجرا شود. سپس با لحاظ داشتن پیشنهادهای اصلاحی صاحب‌نظران، پرسش نامه‌ی نهایی (اصلی) تحقیق طراحی شد و «پرسش نامه‌ی تعیین الزامات پایاده‌سازی موفق سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان» نام گرفت که محققین آن را در جامعه‌ی آماری تحقیق توزیع کردند.

در این تحقیق، برای اندازه‌گیری نگرش پاسخ دهنگان در خصوص الزامات پایاده‌سازی موفق سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان، پاسخ سوالات پرسش نامه را در طول یک طیف ۵ امتیازی رتبه‌بی (ترتیبی)

جدول ۲. توزیع پاسخ دهنگان بر حسب آخرین مدرک تحصیلی.

آخرین مدرک تحصیلی	فراوانی	درصد فراوانی	درصد فراوانی تجمعی
دکتری	۱۵	۵۰	۵۰
کارشناسی ارشد	۱۱	۳۶,۶۶	۸۶,۶۶
کارشناسی	۴	۱۳,۳۳	۱۰۰

جدول ۳. توزیع پاسخ دهنگان بر حسب سابقه‌ی فعالیت در زمینه‌ی فن‌آوری اطلاعات و سیستم‌های اطلاعاتی.

سایه‌ی فعالیت در زمینه‌ی فن‌آوری اطلاعات و سیستم‌های اطلاعاتی	فراوانی	درصد فراوانی	درصد فراوانی تجمعی
کمتر از ۳/۵ سال	۲	۶,۶۶	۶,۶۶
از ۳/۵ سال تا ۸/۵ سال	۱۶	۵۳,۳۲	۵۹,۹۸
از ۸/۵ سال تا ۱۳/۵ سال	۵	۱۶,۶۶	۷۶,۶۴
از ۱۳/۵ سال تا ۱۸/۵ سال	۳	۱۰	۸۶,۶۴
از ۱۸/۵ سال تا ۲۳/۵ سال	۲	۶,۶۶	۹۳,۳۰
بیشتر از ۲۳/۵ سال	۲	۶,۶۶	۱۰۰

جدول ۶. خلاصه‌ی مراحل آزمون فرضیه‌ی آماری فریدمن برای ۸ فرضیه.

آزمون‌های ناپارامتریک (آزمون فریدمن)
رتبه‌ها

میانگین رتبه	
۷,۳۸	فرضیه ۸
۶,۰۹	فرضیه ۳
۷,۷۱	فرضیه ۲
۴,۷۱	فرضیه ۴
۴,۵۳	فرضیه ۶
۳,۶۷	فرضیه ۷
۳,۱۲	فرضیه ۵
۱,۷۹	فرضیه ۱

مشخصات پارامترهای آماره‌های آزمون

۳۰	تعداد نمونه
۱۰۲,۱۲۳	کاسکوت
۷	درجه آزادی
۰,۰۵	سطح معنی‌داری

می‌گیرد، فرض صفر (H_0) رد شده و فرض مقابل (H_1) را می‌پذیریم.
۵) نتیجه‌گیری: در نهایت می‌توان گفت که در سطح اطمینان ۹۵٪ رتبه میانگین ۸ فرضیه با هم مساوی نیستند. به عبارت دیگر حداقل رتبه میانگین دو فرضیه با هم مساوی نیستند. خلاصه این مراحل در جدول ۶ آمده است.

لازم به ذکر است که آزمون فریدمن قادر به رتبه‌بندی این فرضیه‌ها نیست و این کار با استفاده از آزمون رتبه‌بندی زوجی ویکالکسون انجام می‌شود.

۹. مدل نهایی و بومی تحقیق

هدف این تحقیق ارائه‌ی مدلی از عوامل بحرانی موفقیت در پیاده‌سازی سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان است، چنان که تمام جنبه‌های موضوع را پوشش دهد. در این مدل عوامل بحرانی کلی هشتگانه‌ی موفقیت و نیز عوامل جزئی (هم در داخل خود عامل بحرانی کلی موفقیت و هم به صورت کلی در بین ۳۸ عامل) رتبه‌بندی می‌شوند. شکل ۳ گویای این مطلب است (لازم به ذکر است که این مدل مختص کشور ایران است). با نگاهی به شکل ۳ می‌توان به این نتایج دست یافت:

۱. عوامل بحرانی موفقیت شامل: حمایت و پشتیبانی مدیریت عالی سازمان از پژوهه، پذیرش تغییر و مدیریت آن، آرمان و طرح و برنامه‌ی کسب و کار پژوهه‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان، از اولویت بالایی برخوردارند.

جدول ۵. خلاصه‌ی مراحل آزمون آماری فرضیه اول.

آزمون t - استیویدنت
آماره‌های یک نمونه

میانگین خطای استاندارد	انحراف استاندارد	میانگین	تعداد نمونه	
۰,۰۶۴۵۶	۰,۳۵۳۶۲	۳,۴۹۴۳	۳۰	فرضیه ۱

آزمون یک نمونه

ارزش آزمون = ۳					
فاصله‌ی اطمینان % ۹۵	تفاوت میانگین	سطح معنی‌داری (یک طرفه)	درجی آزادی	استیویدنت t	
حد پایین	حد بالا				
۰,۳۶۲۶۳	۰,۳۶۲۲	۰,۴۹۴۳	۰,۰۵	۲۹	۷,۶۵۶ فرضیه ۱

درجه‌ی آزادی ۲۹ ($df=29$) و از طریق بهکارگیری آزمون t - استیویدنت برابر ۷,۶۵۶ است که این مقدار توسط نرم‌افزار SPSS به دست آمده است.

۶) تصمیم‌گیری: در اینجا آماره‌ی محاسبه شده (۷,۶۵۶) را با مقدار بحرانی جدول (۱,۶۹۹, +∞) مقایسه می‌کنیم. آماره‌ی محاسبه شده در ناحیه‌ی رد فرض صفر قرار نمی‌گیرد. یعنی میانگین برای فرضیه اول کوچکتر یا برابر ۳ نیست، بلکه بزرگ‌تر از ۳ (به علت مثبت بودن علامت آماره‌ی t) است.

۷) نتیجه‌گیری: در نهایت می‌توان گفت در سطح اطمینان ۹۵٪ سیستم‌های مناسب کسب و کار و فن آوری اطلاعاتی موجود در سازمان تأثیر مستقیم و بحرانی بر پیاده‌سازی موفق سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان دارد. کلیه‌ی این مراحل به طور خلاصه در جدول ۵ آمده است.

آزمون فرضیه‌ی کمکی اول

مراحل خلاصه شده این آزمون عبارت است از:

(الف) عنوان فرضیه: «تأثیرگلیه‌ی عوامل بحرانی موفقیت در پیاده‌سازی موفق سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان یکسان می‌باشد».

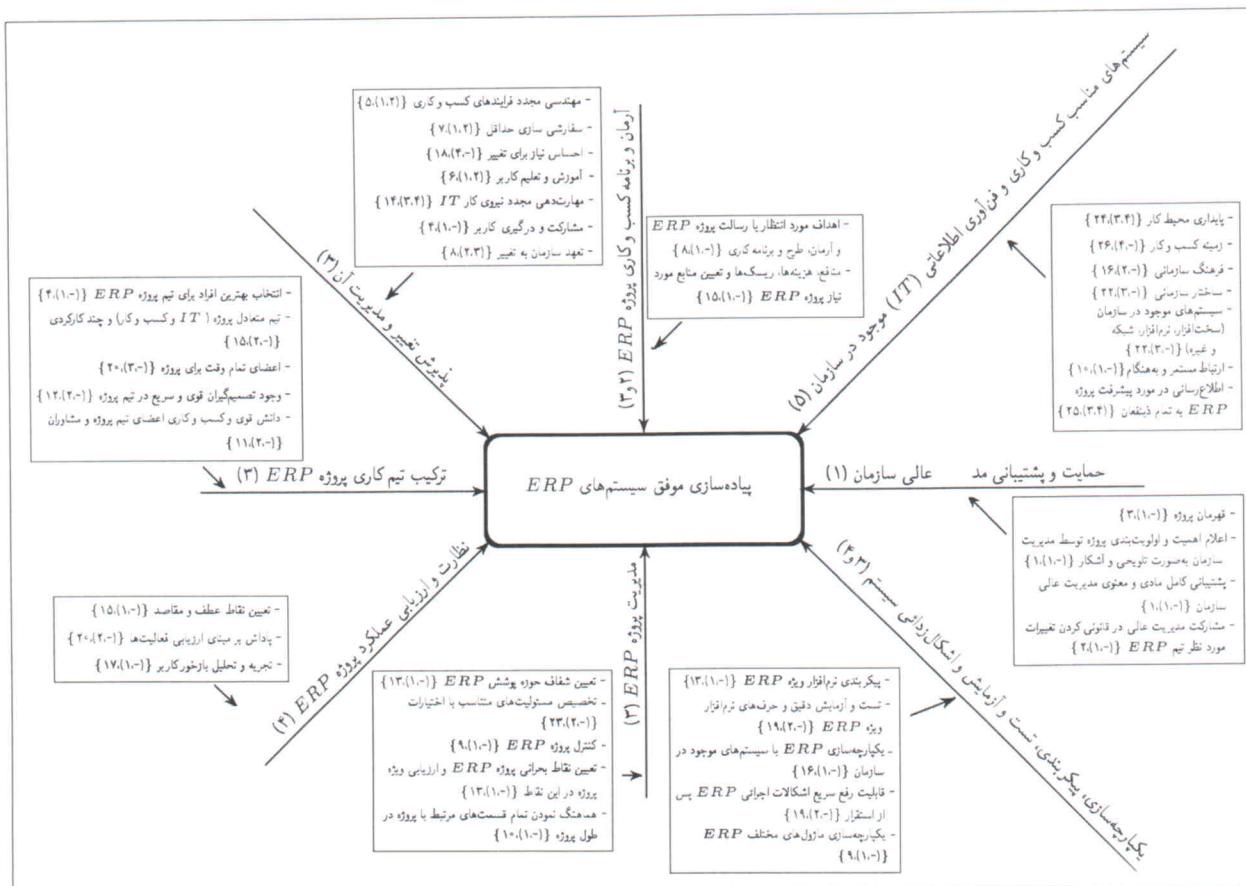
(ب) بیان فرضیات آزمون:

H_0 : رتبه میانگین ۸ فرضیه با هم برابر می‌باشد.

H_1 : رتبه میانگین ۸ فرضیه با هم برابر نمی‌باشد.

(ج) محاسبه‌ی آماره‌ی آزمون: مقدار آماره‌ی این آزمون با $\alpha = 0,02,123$ و در درجه‌ی آزادی ۷ ($df=7$) و از طریق بهکارگیری آزمون فریدمن برابر ۱۰۲,۱۲۳ است که این مقدار توسط نرم‌افزار SPSS به دست آمده است.

(د) تصمیم‌گیری: از آنجا که مقدار آماره‌ی محاسبه شده (۱۰۲,۱۲۳) در مقایسه با مقدار بحرانی جدول (۱۴,۰۶) در ناحیه‌ی بحرانی قرار



شكل ٣. مدل نهایی و بومی تحقیق.

دوم ندارد) است. وجود علامت (-)، در رتبه بندی نشان‌گر رتبه‌ی واحد است. به عنوان مثال عامل جزئی ساختار سازمانی دارای رتبه سوم در داخل عامل بحرانی موفقیت کلی سیستم‌های مناسب کسب و کاری و فن‌آوری اطلاعاتی موجود در سازمان است.

۲. عوامل بحرانی موققیت مدیریت پروژه، ترکیب گروه کاری پروژه، یکپارچه سازی، پیکربندی، توسعه، آزمون و اشکال زدایی، نظارت و ارزیابی عملکرد پروژه‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان در درجه‌ی بعدی قرار دارند.

۱۰۔ نتھے گئی

در این نوشتار عوامل بحرانی موفقیت از دیدگاه محققین مختلف مورد طالعه و بررسی قرار گرفته است. مرور ادبیات بهنحوی صورت گرفته، که تنازع حقیقات را به صورت راهنمای مناسی در اختیار مدیران پژوهه‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان قرار داده و جمع‌بندی کلیه‌ی عوامل برای محققین علاقمند در این زمینه ارائه شده است.

از مقایسه‌ی مدل نهایی و بومی تحقیق (عوامل بحرانی موفقیت در ایران) با جدول ۱ (مرور ادبیات عوامل بحرانی در کشورهای لاتین) می‌توان به این نتایج رسید:

۱. هیچ یک از عوامل بحرانی موفقیت ذکر شده در جدول ۱، در ایران دنیشده است.

۳. عامل بحرانی موقعیت سیستم‌های مناسب کسب و کار و فن آوری اطلاعاتی موجود در سازمان دارای پایین‌ترین درجه‌ی اهمیت به ده است.

توضیح: $\{(A), (B, C)\}$
A: رتبه کلی بعد بحرانی
B, C: رتبه بعد بحرانی در داخل عامل بحرانی موفقیت کلی
به عنوان مثال، عامل آرمان و طرح و برنامه‌ی کسب و کار پژوهشی
برنامه‌ی متابع سازمان دارای رتبه دوم و سوم (اختلاف معنا داری
با رتبه سوم ندارد)، و عامل جزئی آموزش و تعلیم کاربر در بین ۳۸
عامل دارای رتبه ششم، و در داخل عامل بحرانی موفقیت کلی پذیرش
غیری و مدیریت آن دارای رتبه اول و دوم (اختلاف معناداری با رتبه

۷. عامل بحرانی موفقیت یکپارچه‌سازی، پیکربندی، توسعه، آزمون و اشکال‌زدایی برنامه‌ریزی منابع سازمان، در جدول ۱ دارای پایین‌ترین رتبه‌ی اهمیت است ولی در مدل نهایی و بومی تحقیق رتبه‌ی سوم و چهارم (اختلاف معناداری با رتبه‌ی چهارم ندارد) را دارد.

با نگاهی به عوامل بحرانی موفقیت در تحقیقات انجام گرفته مشاهده می‌شود که بیشتر مسائل انسانی مورد تأکید واقع شده است تا مسائل فنی. توجه به عوامل برجسته نشان می‌دهد که عامل مدیریت در تحقق موفقیت پروژه‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان بسیار مهم است. با توجه به تحقیق و مطالعات انجام شده،^[۲] می‌توان گفت که به پروژه‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان باید به عنوان پروژه‌های کسب و کاری نگریست به فناوری اطلاعات.

به طور کلی پیامد اصلی این نوشتار لزوم تغییر نگرش به پروژه‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان از دیدگاه تکنولوژیکی به دیدگاه کسب و کار است؛ که موضوع منعکس‌کننده‌ی این حقیقت است که عوامل انسانی، مدیریتی و فرایندهای جاری کسب و کار در سازمان میزبان، نسبت به عوامل فنی و تکنولوژیکی، از اهمیت به مراتب بالاتری برخوردارند.

۲. در هر دو مورد عوامل بحرانی موفقیت حمایت و پشتیبانی مدیریت عالی سازمان از پروژه، پذیرش تغییر و مدیریت آن، آرمان و طرح و برنامه کسب و کار پروژه‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان از اولویت و رتبه‌ی بالای یکسان برخوردارند.

۳. عامل بحرانی موفقیت مدیریت پروژه برنامه‌ریزی منابع سازمان، در جدول ۱ در رتبه‌ی دوم، و در مدل نهایی و بومی تحقیق در رتبه‌ی سوم قرار دارد.

۴. عامل بحرانی موفقیت ترکیب گروه کاری پروژه‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان، در هر دو مورد دارای رتبه‌ی سوم اهمیت است.

۵. عامل بحرانی موفقیت سیستم‌های مناسب کسب و کار و فناوری اطلاعاتی موجود در سازمان، در جدول ۱ در رتبه‌ی سوم، ولی در مدل نهایی و بومی تحقیق دارای پایین‌ترین اهمیت است.

۶. عامل بحرانی موفقیت نظارت و ارزیابی عملکرد پروژه‌ی برنامه‌ریزی منابع سازمان، در هر دو مورد دارای اهمیت یکسان و رتبه‌ی چهارم است.

پانوشت

1. enterprise resource planning
2. critical success factors
3. solution
4. total
5. standish
6. appropriate business & IT legacy system
7. top management support
8. champion
9. software development, testing and troubleshooting
10. middle ware
11. change management
12. customization
13. configuration
14. BPR: Business Process Reengineering
15. best practices
16. business plan and vision
17. management and evaluation of performance
18. balanced scorecard

منابع

1. Nah, F. Lou, J.Kuang, J. Critical Factors for Successful Implementation of Enterprise Systems. *Business Process Management Journal*, 7 (3), pp 285-296 (2001).
2. Umble, E, J.Haft, R, R. Umble, M, M. Enterprise Resource Planning: Implementation Procedures and Critical Success Factors. *European*

Journal of Operational Research 146, pp 241-257 (2003).

3. Hong, K, K. Kim, Y, G. The Critical Success Factors for ERP Implementation: An Organizational Fit Perspective. *Information & Management* 40, pp 25-40 (2002).
4. Esteves, J.Casanovas, J. pastor, J. Modeling with Partial Least Squares Critical Success Factors Interrelationships in ERP Implementations. Ninth Americans conference on Information systems (2003).
5. Zairi, Mohammad. you're ERP Project Won't Fail. CAN YOU SEE it? WWW.IBM.Com (2003).
6. Parr. A.N, Shanks.G. A Taxonomy of ERP Implementation Approaches. Proceedings of the 33rd Hawaii International Conference on System Sciences (2000).
7. Somers, T. Nelson, K. The Impact of Critical Success Factors across the Stage of Enterprise Resource Planning Implementations. Proceeding of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences (2001).

8. Al-mashari, M. Al-mudimigh, A. Zairi, M. Enterprise Resource Planning: A Taxonomy of Critical Factors. *European Journal of operational Research* **146**, pp 352-364 (2003).
9. Holland, c. Light, B. A Critical Success Factors Models for ERP Implementation. IEE software (1999).
10. Lois fitz- Gerald, Jennie. The Role of Governance in ERP System Implementation. WWW. elsevier.com (2003).
11. Lian, John. A study of Prerequisites for Successful ERP Implementations From The project Management Perspective (2001).
12. WWW.Buker.Com The Checklist for Successful ERP Implementation (2002).
13. Esteves, J., Pastor, J. Analysis of Critical Success Factors Relevance along SAP Implementa-
tion Phases. Seventh Americas Conference on Information Systems (2001).
14. Wall, Friedrike. Seifert, Franc. Does the Structure of An Organization Influence the Success of Its ERP-system? (2003).
15. Boon, Olaf. Wilkin, Carla.Corbitt, Brain. Towards A Broader Based Is Success Model – Integrating Critical Success Factors and the Deleon AND McLean's Is Success Model. Www. Deakin.edu.ac (2003).
16. Esteves, J. Pastor, J. Casanovas, J. Measuring Sustained Management Support In ERP Implementation Projects: A GQM Approach (2003).
17. Esteves, J., Pastor, J, A Framework to Analyze Most Critical work Package in ERP Implementation Products. International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS), Spain (2002).

