

پیش‌بینی موفقیت سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی با رویکرد تلفیقی دیمتل فازی و روش میانگین وزنی فازی¹

المیرا زحمت‌دوست¹، علیرضا پویا^{2*}

1- کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

2- دانشیار گروه مدیریت، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

پذیرش: 1395/8/16

دریافت: 1394/8/9

چکیده

با وجود محاسن بسیار زیاد برنامه‌ریزی منابع سازمان³، بسیاری از سازمان‌ها در فرایند پیاده‌سازی این سیستم‌ها با مشکلات فراوانی رو به رو می‌شوند، شناسایی عواملی که سبب موفقیت پیاده‌سازی این‌گونه سیستم‌های برنامه‌ریزی و تولیدی کارآمد می‌شود می‌تواند گامی مؤثر در جهت توسعه سیستم‌های اطلاعاتی سازمان‌ها به شمار آید. در این تحقیق با شناسایی شاخص‌ها و چارچوب‌های موجود برای پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی سعی شده است که این عوامل ارزیابی و رتبه‌بندی شود. به این منظور نخست با مرور ادبیات، 21 عامل کلیدی موفقیت برنامه‌ریزی منابع سازمان تدوین و روش نوینی با ترکیب نتایج دیمتل فازی و روش میانگین وزنی برای ارزیابی روابط علت و معلولی بین عوامل و همچنین پیش‌بینی موفقیت برنامه‌ریزی منابع سازمان به کار گرفته شد تا بتوان در صورت نیاز اقدامات اصلاحی انجام شود. شرکت ایران خودرو خراسان رضوی به صورت مطالعه موردی، بررسی و نتایج نشان‌دهنده اهمیت عوامل حمایت و پشتیبانی مدیریت عالی سازمان، مشخص بودن اهداف، مدیریت تغییر و مدیریت پروژه، آموزش، درگیر شدن کارکنان و وجود زیرساخت‌های سخت‌افزاری مناسب

1. SAW

E-mail: Alirezapooya@um.ac.ir

3. ERP

* نویسنده مسئول مقاله:



است و همچنین میزان موفقیت در فاز قبل از اجرا برابر با 0/57 می‌باشد، این مقدار کمتر از میزان مورد انتظار برای موفقیت پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمان است که لزوم اقدامات اصلاحی در عوامل سازمانی را برای موفقیت آشکار می‌سازد.

واژه‌های کلیدی: سیستم برنامه‌ریزی یکپارچه منابع سازمانی، عوامل موفقیت، دیمتل فازی، تصمیم‌گیری چند معیاره فازی، ایران‌خودرو خراسان.

1- مقدمه

اطلاعات، نیروی محرکه اقتصاد و دانش امروزی است و ابزار به‌کارگیری آن سیستم‌های اطلاعاتی می‌باشد. با ظهور و گسترش استفاده از رایانه و متعاقب آن سیستم‌های مختلف اطلاعاتی در سازمان‌ها، مدیران و کاربران همواره به دنبال ایجاد امکاناتی 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 کنند [1]. این بسته نرم‌افزاری، نویدبخش جریان روان اطلاعات بین بخش‌های مختلف سازمان از جمله مالی، تولید، منابع انسانی، پشتیبانی، خدمات به مشتریان و غیره هستند [2؛ 3؛ 4].

با وجود منافع زیاد به کارگیری سیستم‌های اطلاعاتی، هنوز خطرپذیری بالای شکست بر پیاده‌سازی این پروژه‌ها سنگینی می‌کند. تحقیقات نشان می‌دهد که 70 درصد از پروژه‌های پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی به اهداف از پیش تعیین شده دست پیدا نکرده‌اند. پیاده‌سازی تعداد قابل توجهی از این پروژه‌ها با شکست گزارش شده است. بنابراین در بسیاری از موارد که پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز نبوده، سؤال مهمی پیش می‌آید این است که عوامل بحرانی موفقیت و شکست در پیاده‌سازی این سیستم‌ها کدامند؟ مطالعات بسیاری در زمینه شناسایی عامل‌های موفقیت پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمانی انجام شده است اما اینکه سازمان‌ها چگونه از این عوامل برای بهبود اجرا استفاده کنند، کمتر اشاره شده است، بر این اساس هدف اصلی پژوهش ارائه رویکردی یکپارچه برای بررسی میزان موفقیت سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان در دو مرحله قبل و بعد از اجرا می‌باشد.



2- ادبیات تحقیق

2-1- برنامه‌ریزی منابع مؤسسه و عوامل موفقیت آن

سیستم یکپارچه‌سازی منابع مؤسسه، یک سیستم مدیریتی است که داده‌های با اهمیت را که از فعالیت‌های سازمان جمع‌آوری شده است، ادغام می‌کند تا اطلاعات با اهمیت را برای افزایش بهره‌وری سازمان، تولید کنند. این سیستم بر تسخیر تمامی تعاملات در یک سازمان تمرکز می‌کند [5]. به‌طور کلی باید گفت اجرای موفقیت‌آمیز یک پروژه برنامه‌ریزی منابع سازمان مشکل و پیچیده است، دلیل این امر آن است که استقرار آن باعث ایجاد تغییرات وسیعی در سازمان می‌شود که این مسئله نیازمند مدیریتی دقیق، به منظور دستیابی به منافع مورد نظر می‌باشد. به منظور پیاده‌سازی موفق برنامه‌ریزی منابع سازمان، باید عوامل کلیدی که موجب موفقیت یا شکست آن می‌شوند، مورد شناسایی قرار گیرند [6]. عوامل مهم موفقیت، تعداد محدودی از معیارها، عناصر یا گام‌های مهم یک طرح هستند که به منظور دستیابی به اهداف مدیریت در اجرای نظام اطلاعاتی باید مورد توجه دقیق قرار گیرند. حوزه‌هایی که در آنها کارها باید درست انجام شوند تا نظام اطلاعاتی، کارکرد مفیدی داشته باشد و به اهداف مشخص دست یابد [7؛ 8]. براساس تعریف راکهارت [9] عوامل مهم موفقیت، تعداد محدودی از حوزه‌ها هستند که اگر در آنها نتایج، رضایت‌بخش باشند، می‌توان از عملکرد رقابتی موفق سازمان اطمینان یافت [10؛ 11؛ 12]. عمل‌نیک و همکاران [13] در مطالعه خود 14 عامل موفقیت و شکست طرح‌های پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی از جمله برنامه‌ریزی منابع سازمان و سیستم مدیریت ارتباط با مشتری¹ را شناسایی و آنها را دسته‌بندی کرده‌اند. علیزاده و حنفی‌زاده [14]، در مقاله خود انواع مدل‌های بررسی عامل بحرانی موفقیت در پیاده‌سازی پروژه‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان مورد ارزیابی و مقایسه قرار داده است. از مقایسه این مدل‌ها به معیارهای اساسی و مشترکی دست یافته‌اند. جهان‌شاهی، فرهادزهره، فتوحی، گلپور و مختاری [15]، در مقاله خود الگوریتمی برای انتخاب سیستم برنامه‌ریزی منابع بر پایه روش دیمتل فازی ارائه دادند. ملانظری و زراعتی [16] در تحقیقی عوامل اثرگذار بر اجرای موفق برنامه‌ریزی منابع مؤسسه را مورد بررسی قرار داده‌اند. این تحقیق به دنبال بررسی نقش تنوری اشاعه نوآوری و تنوری سامانه‌های اطلاعاتی در

1. CRM



پیاده‌سازی موفق برنامه‌ریزی منابع مؤسسه از دو بعد رضایت کاربر و بهبود عملکرد سازمان است. سهرابی و همکارانش [17] در مقاله‌ای به طراحی و ارائه یک سامانه استنتاج فازی جامع از مجموعه عوامل مهم و تأثیرگذار بر موفقیت پیاده‌سازی سامانه برنامه‌ریزی منابع مؤسسه پرداخته‌اند. موهبت و همکاران [18] در مقاله خود به ارزیابی موفقیت پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع مؤسسه در ذوب آهن اصفهان مبتنی بر عوامل بحرانی موفقیت پرداخته است. نتایج نشان داد که این سازمان در عوامل حمایت مدیریت ارشد، ترکیب تیم و مدیریت پروژه موفق و در مهندسی مجدد فرایند کسب‌وکار و درگیری کاربر ناموفق بوده است. در تحقیقی دژدار و آیین در سال 2011 [19]، به بررسی اثر عوامل محیطی سامانه مانند شهرت فروشنده سامانه برنامه‌ریزی منابع مؤسسه، کیفیت سامانه و حمایت فروشنده بر موفقیت اجرای برنامه‌ریزی منابع مؤسسه در سازمان‌های ایرانی پرداخته‌اند. مطالعه ثابتی و رضوی [20] به شناسایی و رتبه‌بندی عوامل حیاتی موفقیت در انتقال فناوری سیستم‌های اطلاعاتی در صنایع خودروسازی ایران پرداخته است. در این تحقیق با شناسایی چارچوب‌های موجود برای انتقال فناوری سیستم‌های اطلاعاتی و شاخص‌های هرکدام، سعی شده است این عوامل در سازمان‌های ایرانی که تمایل به انتقال این فناوری دارند، ارزیابی شود. هلند و لایت [21] در مقاله خود چارچوبی جهت کمک به مدیران برای انجام موفقیت‌آمیز برنامه‌ها و اجرای یک پروژه برنامه‌ریزی منابع را توسعه دادند. آنها در مدل پیشنهادی عوامل حیاتی موفقیت پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع را به دو دسته استراتژیک و تاکتیکی تقسیم‌بندی کردند. رام، ویو و تاگ [22]، در مقاله خود مدلی مفهومی ارائه دادند که نشان‌دهنده اثر عوامل موفقیت در اجرای برنامه‌ریزی منابع است که بر مزیت رقابتی اثر مثبت دارند. آگاروار [23]، بررسی در راستای موفقیت پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمان انجام داده است که در این مطالعه هدف بررسی موفقیت پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع بر پایه پنج عامل تعهد مدیران ارشد، به‌کارگیری کاربر، مهندسی مجدد فرایندهای کسب‌وکار، مدیریت پروژه و تیم اجرایی پروژه می‌باشد. وی و همکارانش [24] در سال 2009 به بررسی عوامل موفقیت سامانه برنامه‌ریزی منابع مؤسسه در بین شرکت‌های بزرگ و کوچک مالزی پرداخته‌اند. در این مطالعه از مدل موفقیت سامانه اطلاعاتی دلون و مک‌لین استفاده شده است و چهار متغیر کیفیت سامانه، کیفیت اطلاعات، کیفیت فروشنده/ مشاور و مزایای درک شده سامانه برنامه‌ریزی منابع مؤسسه برای ارزیابی موفقیت سامانه برنامه‌ریزی منابع مؤسسه مورد استفاده قرار گرفته است. ژانگ و



همکاران [25] در مطالعه خود، چارچوبی مفهومی برای ارتباط بین عوامل بحرانی موفقیت و موفقیت سامانه‌های برنامه‌ریزی منابع مؤسسه ارائه داده‌اند. اثر عوامل مورد بررسی در این مطالعه بر موفقیت پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع مؤسسه مورد بررسی قرار گرفته است. ناه و همکارانش [26] در مطالعه خود عواملی را که بر موفقیت پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع مؤسسه مهم بوده‌اند، از پیشینه تحقیق استخراج و مورد بحث قرار دادند. در مطالعه‌ای که توسط ساچین و راوین [27] انجام شده است، چارچوبی بر پایه ترکیبی از دیتمل فازی و تصمیم‌گیری چند معیاره فازی برای اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین پیشنهاد شده است. در ادامه پس از بررسی و معرفی عوامل موفقیت اجرای برنامه‌ریزی منابع سازمان، 21 عامل که نویسندگان بیشتری به آنها اشاره کردند، در جدول 1 نشان داده شده است:

جدول 1 عوامل بحرانی موفقیت برنامه‌ریزی منابع سازمان منتخب (بررسی نویسندگان)

ردیف	عوامل موفقیت	مراجع
1	حمایت و پشتیبانی و استراتژی‌های مدیریت عالی سازمان	[4; 8; 11; 14; 18; 20; 21; 23; 25; 26; 32; 33; 34; 35; 38; 39]
2	وجود زیرساخت‌های سخت‌افزاری و سیستم‌های مناسب کسب و کار و فناوری اطلاعاتی در سازمان	[4; 20; 13; 30; 17; 25; 36; 4]
3	بودجه‌بندی و توانایی سازمان برای اختصاص بودجه مالی مناسب و مداوم جهت پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمان	[20; 13; 8]
4	مدیریت تغییر	[20; 14; 17; 25; 31; 8; 35; 32; 33]
5	بازنگری و مهندسی مجدد فرایندها	[20; 18; 21; 22; 23; 26; 34; 8; 33; 39]
6	اهداف و مقاصد مشخص و روشن	[14; 13; 21; 25; 8; 35; 32]
7	تشکیل گروه مناسب و تخصصی از حوزه‌های مختلف تأثیرگذار	[20; 13; 18; 23; 38; 32]
8	وجود فرهنگ کار گروهی	[20; 26; 25; 31; 39]
9	مدیریت طرح	[20; 14; 17; 18; 22; 23; 26; 34; 25; 31; 32; 8; 33; 39; 4; 35; 32]
10	روش پیاده‌سازی مناسب	[20; 13]
11	ارتباطات و همکاری بین بخش‌ها	[20; 21; 30; 13; 31; 8; 33; 37; 35]



ردیف	عوامل موفقیت	مراجع
12	دقت در انتخاب تأمین‌کننده و بسته نرم‌افزاری	[15]، [19]، [24]، [26]، [25]، [31]، [39]، [35]
13	حداقل سفارشی‌سازی	[25]، [8]، [33]، [39]
14	آموزش و توانایی برگزاری برنامه‌های آموزشی کافی و مناسب	[20]، [13]، [22]، [26]، [34]، [40]، [8]، [39]، [37]، [35]، [32]
15	یکپارچه‌سازی، پیکربندی، توسعه، آزمایش و اشکال‌زدایی برنامه‌ریزی منابع مؤسسه	[20]، [14]، [13]، [21]، [22]، [30]، [25]، [31]، [8]، [33]، [35]
16	درگیر شدن و مشارکت کارکنان در پروژه پیاده‌سازی	[20]، [18]، [23]، [26]، [21]، [34]، [33]، [39]، [38]، [4]
17	حضور فعال پیمانکاران پروژه	[20]
18	استفاده مقتضی از مشاوران یا پیمانکاران	[20]، [13]، [19]، [21]، [24]، [8]، [33]، [36]، [39]، [38]، [37]، [4]، [35]
19	نظارت و ارزیابی عملکرد	[14]، [21]، [25]، [35]، [32]
20	پشتیبانی فروشنده	[19]، [21]، [17]، [8]، [39]، [38]، [4]
21	مستندسازی	[20]

2-2- مدل پیشنهادی دسته‌بندی عوامل موفقیت برنامه‌ریزی منابع سازمان

21 عامل موفقیت شناخته شده (جدول 1) با توجه به مدل ارائه شده در این مقاله دسته‌بندی شده است. مدلی که برای دسته‌بندی عوامل موفقیت برنامه‌ریزی منابع سازمان در این مقاله به کار گرفته شده است، برگرفته از مدل ارائه شده در مقاله ثابتی و رضوی (1389) می‌باشد. مدل ثابتی و رضوی دسته‌بندی برای عوامل موفقیت انتقال فناوری از جمله برنامه‌ریزی منابع سازمان بیان می‌کند که این مدل خود ترکیبی از دو مدل پیشنهادی توسط تانيس و مارکوس [28] و مدل پاستور [11] می‌باشد که در ادامه به مراحل این دو مدل پرداخته شده است:

در چارچوب نظری مارکوس و تانيس برای شناسایی عوامل کلیدی با استفاده از نظریات مارکوس و تانيس در چرخه اجرای پروژه‌های سیستم‌های اطلاعاتی برای دسته‌بندی عوامل کلیدی موفقیت ارائه شده است [28]. تمرکز این نظریه روی توالی و وقایعی است که تا زمان تکمیل پروژه اتفاق می‌افتد. این محققان چهار فاز در چرخه پیاده‌سازی سیستم‌های



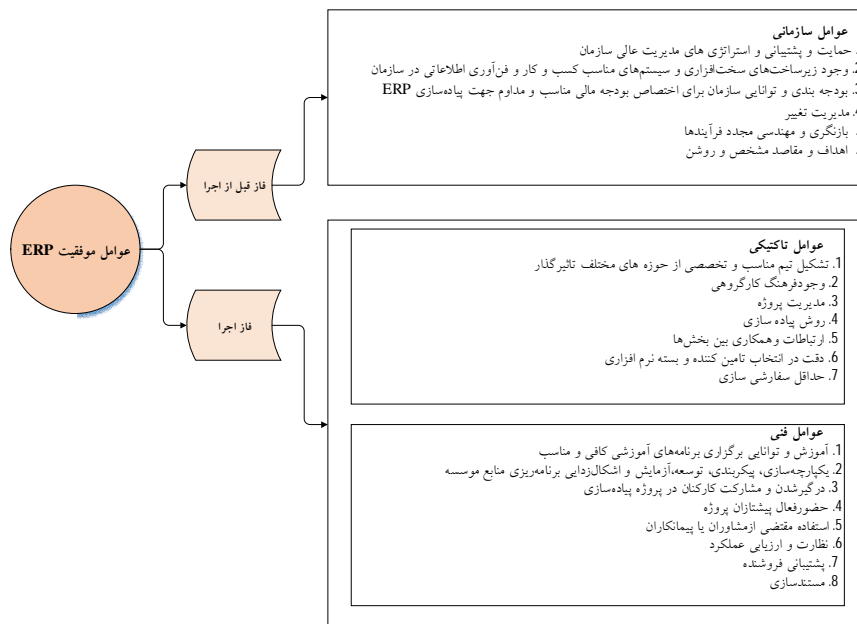
اطلاعاتی شناسایی کرده‌اند که عبارتند از فاز قرارداد (قبل از پیاده‌سازی)، فاز اجرا (پروژه)، فاز دوره آزمایشی و فاز پشتیبانی، نگهداری سیستم، بالا بردن و ترفیع سیستم. همچنین چارچوب پاستور عوامل کلیدی اثرگذار بر موفقیت پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی را در چهارگروه زیر قرار می‌دهد [11] عوامل سازمانی راهبردی، سازمانی تاکتیکی، فنی راهبردی و عوامل فنی تاکتیکی.

در مدل ارائه شده در این مقاله، عوامل موفقیت انتخاب شده از پیشینه تحقیق با توجه به مدل پاستور (مدل طبقه‌بندی شده) از نظر موضوعی در سه دسته سازمانی، تاکتیکی و فنی قرار گرفته‌اند. همچنین از دیدگاه مراحل اجرایی عوامل در دو فاز 1- قبل از پیاده‌سازی و 2- پیاده‌سازی در نظر گرفته شده‌اند که در نهایت به نقل از ثابتی و رضوی (1389) و ترکیب دو مدل تانيس و مارکوس (2000) و مدل پاستور (2001) عوامل سازمانی در فاز قبل از اجرا و عوامل تاکتیکی و فنی در فاز پیاده‌سازی قرار گرفتند که در جدول 2 نشان داده شده است:

جدول 2 دسته‌بندی عوامل موفقیت برنامه‌ریزی منابع سازمان [20]

عوامل مؤثر	فاز
عوامل سازمانی	قبل از پیاده‌سازی
عوامل تاکتیکی عوامل فنی	پیاده‌سازی

مدل نهایی ارائه شده در این مطالعه 21 عامل انتخابی را در سه طبقه عوامل سازمانی، تاکتیکی و فنی و در دو فاز قبل از اجرا و فاز اجرایی دسته‌بندی کرده است که در شکل 2 آورده شده است.



شکل 1 مدل پیشنهادی پژوهش برای طبقه‌بندی عوامل موفقیت برنامه‌ریزی منابع سازمان

3- روش تحقیق

تحقیق حاضر به دلیل انتخاب شرکت ایران‌خودرو خراسان برای تعیین و تشریح رویکرد پیشنهادی جهت ایجاد درک عمیق، از لحاظ نحوه گردآوری داده‌ها در حیطه تحقیق‌های موردی - کاربردی می‌باشد. به منظور اجرای صحیح تحقیق و دستیابی به نتایج علمی، چهار مرحله تدوین شد و برای تحقق آن اقدام‌های زیر به عمل آمد:

مرحله اول: تعیین گروه خبرگان و معیارهای موفقیت پیاده‌سازی پروژه برنامه‌ریزی منابع سازمان - در این مرحله با بررسی متون موجود مهم‌ترین عوامل بحرانی موفقیت پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمان شناسایی و با توجه به ادبیات موضوع دسته‌بندی شدند.

مرحله دوم: تعیین رابطه درونی میان معیارهای موجود و وزن معیارها- این مطالعه از تکنیک دیمتل فازی برای شناسایی ساختار تأثیر یافته بین معیارهای مؤثر بر موفقیت پیاده‌سازی



برنامه‌ریزی منابع استفاده می‌کند. در این گام با استفاده از این تکنیک روابط بین عوامل موفقیت (سازمانی، تاکتیکی و فنی) محاسبه و وزن هرکدام از عوامل به دست خواهد آمد. در این بخش با استفاده از پرسشنامه، ارتباط بین معیارها در غالب جداولی مورد سنجش تیم خیره قرار گرفت. برای جمع‌آوری داده‌ها به دلیل اینکه منابع جمع‌آوری آنها شامل اطلاعات کیفی و غیرقابل اندازه‌گیری است، از منطق فازی استفاده می‌شود تا بتوان در این شرایط مبهم از محاسبات ریاضی استفاده کرد. در پرسشنامه‌ها از طیف فازی پنج‌تایی برای پاسخگویی به سؤال‌ها استفاده می‌شود که این طیف پنج درجه‌ای شامل: 0- بدون تأثیر، 1- تأثیر کم، 2- تأثیر متوسط، 3- تأثیر زیاد و 4- تأثیر بسیار زیاد می‌باشد. پس از این کار، بر مبنای جدول 3 می‌توان متغیرهای زبانی را به عددهای فازی مثلثی تبدیل کرد [27] که در این جدول حد پایین عدد 0 برابر عدد فازی مثلثی 0 و حد بالای عدد 4 برابر عدد فازی مثلثی 1 می‌باشد، در واقع اصطلاحات زبانی به اعداد فازی مثلثی در بازه 0 و 1 تبدیل می‌شوند.

جدول 3 عددهای فازی مثلثی

اصطلاحات زبانی	اعداد فازی مثلثی	درجه
اثرگذاری خیلی زیاد	(0/75, 1, 1)	4
اثرگذاری زیاد	(0/5, 0/75, 1)	3
اثرگذاری کم	(0/25, 0/5, 0/75)	2
اثرگذاری خیلی کم	(0, 0/25, 0/5)	1
بی اثر	(0, 0, 0/25)	0

مرحله سوم: تعیین میزان موفقیت پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمان در فاز قبل از اجرا - با استفاده از رویه روش میانگین وزنی، میزان موفقیت پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع به دست می‌آید. نخست نظر هرکدام از متخصصان در مورد میزان تأثیر هرکدام از عوامل سازمانی بر موفقیت پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع براساس طیف فازی پنج‌تایی (0 تا 4) استخراج و بر مبنای جدول 3 متغیرهای زبانی را به عددهای فازی مثلثی (بازه 0 تا 1) تبدیل و از نظرات تمامی خبرگان میانگین گرفته می‌شود. با ترکیب نتایج حاصل از دیمتل میزان موفقیت برنامه‌ریزی منابع در فاز قبل از اجرا با توجه به عوامل سازمانی به دست خواهد آمد و در



صورت قابل قبول بودن میزان موفقیت وارد گام بعدی می‌شود در غیر این صورت اقدام‌های اصلاحی انجام خواهد شد و این روند تا جایی ادامه دارد که به موفقیت قابل قبول برسد.

مرحله چهارم: تعیین میزان موفقیت پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمان در فاز اجرا - در این گام نیز همانند گام قبلی با استفاده از ترکیب نتایج حاصل از دیمتل فازی و روش میانگین وزنی میزان موفقیت برنامه‌ریزی منابع محاسبه می‌شود با این تفاوت که در این مرحله دو دسته عوامل تاکتیکی و عوامل فنی در نظر گرفته می‌شوند؛ نخست میزان موفقیت برنامه‌ریزی منابع با در نظر گرفتن عوامل تاکتیکی محاسبه و در صورت نیاز اقدامات اصلاحی اجرا و تا رسیدن به میزان مطلوب ادامه پیدا خواهد کرد، پس از آن با توجه به عوامل فنی میزان موفقیت برنامه‌ریزی منابع محاسبه می‌شود. در نهایت نیز میانگین موفقیت محاسبه شده در دو فاز قبل از اجرا و فاز اجرا، میزان موفقیت کل پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمان را نشان می‌دهد.

4- تجزیه و تحلیل و یافته‌ها

4-1- تعیین روابط بین عوامل و اهمیت آنها به روش تصمیم‌گیری بر مبنای دیمتل

تکنیک دیمتل به‌گونه‌ای است که می‌تواند روابط درونی معیارها را به دست آورد، به این ترتیب نتایج به دست آمده حاصل از تحقیق‌ها به واقعیت نزدیک‌تر خواهد بود. گام‌های به دست آوردن ماتریس روابط درونی معیارها از طریق روش دیمتل به شرح زیر است [27]:

گام 1) تشکیل ماتریس ارتباط مستقیم

در این گام نظرات متخصصان با استفاده از پرسشنامه طبق طیف فازی پنج‌تایی (جدول 3) استخراج شد که تعداد متخصصان در این مطالعه 10 نفر بودند. با استفاده از میانگین ساده نظرات متخصصان ادغام و ده درایه به شکل یک عدد فازی در آمد. پس از آن با استفاده از روش $CFCS^1$ ماتریس ارتباط مستقیم فازی، دی‌فازی شد که مراحل آن به شرح زیر است. اصطلاحات زبانی با استفاده از جدول 3 به اعداد فازی Z (که در بازه 0 تا 1 قرار دارند) تبدیل می‌شوند.



$$Z_{ij}^k = \begin{matrix} & S_1 & S_2 & S_3 & \dots & S_m \\ \begin{matrix} S_1 \\ S_2 \\ S_3 \\ \vdots \\ S_n \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0 & z_{12} & z_{13} & \dots & z_{1m} \\ z_{21} & 0 & z_{23} & \dots & z_{2m} \\ z_{31} & z_{32} & 0 & \dots & z_{3m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ z_{n1} & z_{n2} & z_{n3} & \dots & z_{nm} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$z_{ij} = (l_{ij}, m_{ij}, y_{ij})$$

گام 1-1) استاندارد کردن اعداد فازی:

$$xl_{ij}^k = \frac{l_{ij}^k - \min_{1 \leq k \leq K} l_{ij}^k}{\Delta \min \max} \quad (1)$$

$$xm_{ij}^k = \frac{m_{ij}^k - \min_{1 \leq k \leq K} l_{ij}^k}{\Delta \min \max} \quad (2)$$

$$xr_{ij}^k = \frac{r_{ij}^k - \min_{1 \leq k \leq K} l_{ij}^k}{\Delta \min \max} \quad \text{where } \Delta \min \max = \max_{ij} r_{ij}^k - \min_{ij} l_{ij}^k \quad (3)$$

گام 2-1) محاسبه ارزش نرمال شده چپ و راست

$$xls_{ij}^k = \frac{xm_{ij}^k}{1 + xm_{ij}^k - xl_{ij}^k} \quad (4)$$

$$xrs_{ij}^k = \frac{xr_{ij}^k}{1 + xr_{ij}^k - xm_{ij}^k} \quad (5)$$

گام 3-1) محاسبه ارزش نرمال شده کل

$$x_{ij}^k = \frac{xls_{ij}^k (1 - xls_{ij}^k) + xrs_{ij}^k xrs_{ij}^k}{1 + xrs_{ij}^k - xls_{ij}^k} \quad (6)$$

گام 4-1) محاسبه اعداد غیر فازی

$$BNP_{ij}^k = \min l_{ij}^k + x_{ij}^k \Delta \min \max \quad (7)$$

گام 5-1) یکپارچه کردن اعداد غیر فازی



$$a_{ij} = \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K BNP_{ij}^k \quad (8)$$

گام 2) نرمالایز کردن ماتریس ارتباط مستقیم

$$D = \frac{1}{\max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n a_{ij}} A \quad (9)$$

گام 3) محاسبه ماتریس ارتباط کامل

$$T = D(1-D)^{-1} \quad (10)$$

گام 4) بعد از به دست آوردن ماتریس (T) یک حد آستانه برای ماتریس (T) به دست آورده می‌شود. حد آستانه از فرمول زیر محاسبه می‌گردد. بعد از محاسبه حد آستانه به این شکل عمل می‌کنیم که اعدادی که در ماتریس (T) بزرگ‌تر از حد آستانه هستند، نوشته می‌شوند و به جای اعدادی که در ماتریس (T) کوچک‌تر از حد آستانه هستند، صفر می‌گذاریم. بنابراین ماتریس اصلاح شده بعد از اعمال حد آستانه به دست می‌آید.

$$\frac{\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n a_{ij}}{m(m-1)} = c_{ij} \quad (11)$$

گام 5) محاسبه ماتریس نرمال: به این شکل عمل می‌کنیم که بعد از محاسبه حد آستانه و اعمال آن در ماتریس و با انجام گام 4 ماتریس را با استفاده از فرمول زیر نرمال می‌کنیم.

$$\frac{a_{ij}}{\sum_{j=1}^m a_{ij}} = c_{ij} \quad (12)$$

گام 6) محاسبه میزان اثرگذاری و اثرپذیری و وزن عوامل

$$r_i = \sum_{1 \leq j \leq n} t_{ij} \quad (13)$$

$$c_j = \sum_{1 \leq i \leq n} t_{ij} \quad (14)$$

محاسبه وزن هر عامل با استفاده از فرمول زیر (مجموع اوزان عوامل برای هر دسته برابر 1 می‌باشد):

$$w = \frac{\sum_{j=1}^n r_j + c_i}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n r_i + c_i} \quad (15)$$



خروجی دیمتل (W) به‌طور مستقیم در مرحله بعد در فرمول (18) مورد استفاده قرار گرفته است.

اطلاعات حاصل از تجزیه و تحلیل روش دیمتل در جدول‌های 4، 5 و 6 نشان داده شده است.

جدول 4 اوزان نهایی عوامل سازمانی به روش دیمتل فازی

رتبه	w	r-c	r+c	c	R	عوامل سازمانی	ردیف
1	0/228	0/732	3/467	1/372	2/104	حمایت مدیریت عالی	1
3	0/178	-0/219	2/715	1/467	1/248	زیرساخت‌های سخت‌افزاری و سیستم‌های مناسب کسب‌وکار	2
4	0/162	-0/129	2/475	1/302	1/173	بودجه‌بندی	3
5	0/147	-0/459	2/239	1/349	0/89	مدیریت تغییر	4
6	0/105	-0/778	1/6012	1/19	0/4112	بازنگری و مهندسی مجدد	5
2	0/178	0/854	2/718	0/932	1/786	اهداف مشخص و روشن	6

جدول 5 اوزان نهایی عوامل تاکتیکی به روش دیمتل فازی

رتبه	w	r-c	r+c	C	r	عوامل تاکتیکی	ردیف
2	0/163	0/474	2/24	1/883	2/357	تشکیل تیم مناسب	1
5	0/135	0/569	3/521	1/576	1/945	روش پیاده‌سازی	2
1	0/192	0/433	4/983	2/275	2/708	مدیریت پروژه	3
4	0/1433	-0/429	3/714	2/072	1/642	فرهنگ کار گروهی	4
3	0/146	-0/096	3/791	1/944	1/847	ارتباطات و همکاری	5
6	0/119	-0/5	3/09	1/798	1/292	دقت در انتخاب تأمین‌کننده و بسته نرم‌افزاری	6
7	0/099	-0/242	2/576	1/405	1/162	حداقل سفارشی‌سازی	7



جدول 6 اوزان نهایی عوامل فنی به روش دیمتل فازی

رتبه	w	r-c	r+c	C	r	عوامل فنی	ردیف
2	0/162	0/636	5/366	2/365	3/001	درگیر شدن کارکنان	1
4	0/14	-0/441	4/648	2/545	2/103	یکپارچه‌سازی، توسعه، آزمایش و اشکال‌زدایی	2
1	0/19	1/614	6/3104	2/348	3/962	آموزش	3
5	0/131	-0/126	4/345	2/236	2/109	استفاده مقتضی از مشاوران	4
6	0/109	0/0108	4/6108	1/8	1/8108	پشتیبانی فروشنده	5
3	0/144	-2/335	4/784	3/56	1/224	حضور فعال پیش‌تازان پروژه	6
8	0/053	0/776	1/7608	0/492	1/268	مستندسازی	7
7	0/067	-0/136	2/215	1/176	1/039	ارزیابی عملکرد	8

4-2- تعیین میزان موفقیت به روش مجموع ساده وزین¹

با استفاده از رویه روش میانگین وزنی، میزان موفقیت پروژه پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمان به دست آمده است. نخست نظر هرکدام از متخصصان در مورد میزان تأثیر هرکدام از عوامل بر موفقیت برنامه‌ریزی منابع براساس طیف فازی پنج‌تایی (جدول 3) استخراج و با استفاده از فرمول زیر از نظرات تمامی خبرگان میانگین گرفته شده است.

$$\begin{matrix}
 E_1 & E_2 & E_3 & \dots & E_n \\
 S_1 \begin{bmatrix} y_1^1 & y_1^2 & y_1^3 & \dots & y_1^m \\ y_2^1 & y_2^2 & y_2^3 & \dots & y_2^m \\ y_3^1 & y_3^2 & y_3^3 & \dots & y_3^m \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ S_n \begin{bmatrix} y_n^1 & y_n^2 & y_n^3 & \dots & y_n^m \end{bmatrix}
 \end{matrix}
 \end{matrix}$$

E_k : خبره k ام
 Y_j^k : بیانگر ارزیابی فازی حاصل از نظر خبره k ام در مورد عامل j ام
 q_i : میانگین فازی نظرات خبرگان در مورد عامل i ام

$$q_i = \frac{1}{m} \sum_{k=1}^m y_i^k \quad (16)$$

$$y_i^k = (L y_i^k, M y_i^k, U y_i^k) \quad q_i = (L q_i, M q_i, U q_i)$$



در مرحله بعد، ماتریس به دست آمده از نظر خبرگان با به‌کارگیری روش¹ BNF¹ دی‌فازی خواهد شد که از فرمول زیر به دست می‌آید:

$$(BNP_{q_i}) = \frac{(U_{q_i} - L_{q_i}) + (M_{q_i} - L_{q_i})}{3} + L_{q_i} \quad (17)$$

اعداد صحیح به دست آمده از فرمول 17 میزان موفقیت برنامه‌ریزی منابع با در نظر گرفتن هر کدام از معیارها را نشان می‌دهد. برای به دست آوردن میزان موفقیت برنامه‌ریزی منابع، وزن هر کدام از معیارها (w) که در مراحل قبلی با استفاده از دیمتل فازی محاسبه شده است، در میزان اثرگذاری آنها بر موفقیت برنامه‌ریزی منابع ضرب خواهد شد (فرمول 18).

$$P_{success} = \sum_{i=1}^n BNP_{q_i} \cdot w_i \quad (18)$$

با استفاده از این فرمول می‌توان میزان موفقیت برنامه‌ریزی منابع را

در دو فاز قبل از اجرا و فاز اجرا محاسبه کرد و در نهایت با میانگین موفقیت دو فاز، میزان موفقیت کل پیش‌بینی خواهد شد.

جدول 7 میزان موفقیت عوامل سازمانی در پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمان

BNP _{q_i} , W _i	W _i	BNP _{q_i}	عوامل سازمانی
0/144	0/228	0/633	حمایت مدیریت عالی
0/105	0/178	0/591	زیرساخت‌های سخت‌افزاری و سیستم‌های مناسب کسب‌وکار
0/086	0/162	0/533	بودجه‌بندی
0/077	0/147	0/525	مدیریت تغییر
0/052	0/105	0/5	بازنگری و مهندسی مجدد
0/105	0/178	0/591	اهداف مشخص و روشن
0/57			کل

با استفاده از این فرمول میزان موفقیت برنامه‌ریزی منابع سازمان در فاز قبل از اجرا محاسبه شد که برابر با 0/57 می‌باشد. با توجه به اینکه اعداد استخراج شده از نظر خبرگان در طیف پنج‌تایی فازی (0 تا 4) که به صورت مینیمم 0 برای حد پایین عدد 0 و ماکزیمم 1 برای حد بالای عدد 4 در نظر



گرفته شده است (جدول 3)، پس از گرفتن میانگین بین نظرات خبرگان مختلف طبق فرمول 16، میانگین حاصل شده عددی بین 0 و 1 می‌باشد و همچنین بعد از دی‌فازی کردن با استفاده از فرمول 17، عددی بین 0 و 1 به دست می‌آید. بنابراین حداقل مقدار محاسبه شده برای موفقیت با در نظر گرفتن هر عامل 0 و ماکزیمم آن 1 می‌باشد. پس از گرفتن امید ریاضی از میزان موفقیت با توجه به فرمول 18، چرا که مجموع اوزان (W) برابر با 1 می‌باشد، احتمال موفقیت¹ نیز بین 0 و 1 قرار دارد. براساس گزارش موسوم به گزارش چاووس² که به‌وسیله گروه استندیش³ انتشار یافته و عمومی‌ترین منبع آمار نرخ موفقیت در حوزه فناوری اطلاعات آمریکا محسوب می‌شود، میزان موفقیت در این حوزه از وضعیت نگران‌کننده‌ای برخوردار است، به طوری که براساس آخرین گزارش (مربوط به سال 2006)، میزان موفقیت پروژه‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان در آمریکا فقط 35 درصد بوده است. با توجه به اینکه 0/5 حد وسط می‌باشد با نگاه بدبینانه و نظر خبرگان میزان موفقیت مورد نظر 0/6 در نظر گرفته شده است [27] که مقدار به دست آمده کمتر از میزان مورد انتظار برای موفقیت پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع می‌باشد، با این وجود باید اقدامات اصلاحی با توجه به عوامل سازمانی صورت گیرد تا میزان موفقیت مورد انتظار حاصل شود. پس از رسیدن به میزان مورد انتظار وارد فاز اجرا می‌شویم و همانند فاز پیش از اجرا با توجه به عوامل تاکتیکی و فنی میزان موفقیت برنامه‌ریزی منابع سازمان محاسبه می‌شود که نتایج حاصل در جدول 8 آورده شده است.

جدول 8 میزان موفقیت عوامل تاکتیکی در پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمان

عوامل تاکتیکی	BNP_{qi}	W_i	$BNP_{qi} \cdot W_i$
تشکیل تیم مناسب	0/7	0/163	0/114
روش پیاده‌سازی مناسب	0/65	0/135	0/087
مدیریت پروژه	0/708	0/192	0/135
فرهنگ کار گروهی	0/675	0/143	0/096
ارتباطات و همکاری	0/675	0/146	0/098
دقت در انتخاب تأمین‌کننده و بسته نرم‌افزاری	0/616	0/119	0/073
حداقل سفارشی‌سازی	0/542	0/099	0/114
کل			0/603

1. Psuccess
2. Chaos
3. Standish Group



جدول 9 میزان موفقیت عوامل فنی در پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمان

BNP _{ij} . W _i	W _i	BNP _{ij}	عوامل فنی
0/125	0/162	0/775	درگیر شدن کارکنان
0/102	0/14	0/733	یکپارچه‌سازی، توسعه، آزمایش و اشکال‌زدایی
0/163	0/19	0/858	آموزش
0/096	0/131	0/733	استفاده مقتضی از مشاوران
0/077	0/109	0/708	پشتیبانی فروشنده
0/11	0/144	0/766	حضور فعال پیشنمازان پروژه
0/125	0/053	0/491	دقت در انتخاب تأمین‌کننده و بسته نرم‌افزاری
0/102	0/067	0/5	حداقل سفارشی‌سازی
0/67			کل

در این بخش میزان موفقیت کل از میانگین میزان موفقیت به دست آمده محاسبه می‌شود که برابر است با 0/614.

5- نتیجه‌گیری

با توجه به نیاز روزافزون سازمان‌های ایرانی برای انتقال فناوری سیستم‌های اطلاعاتی توجه به عوامل حیاتی موفقیت در انتقال این فناوری بسیار مفید واقع خواهد شد. استقرار برنامه‌ریزی منابع سازمان برای ارتقای کیفیت نظام‌های اطلاعاتی بسیار مهم است. نظام‌های مذکور می‌توانند سازمان‌ها را با ایجاد یکپارچگی و هماهنگی یاری کنند و دسترسی به داده‌ها و اطلاعات سازمانی را تسهیل نماید. نظام‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان در عملیات‌های مدرن کسب‌وکار جایگاه مهمی دارند. اعتبار و ارزش این نظام‌ها، به دلیل توانایی آنها در کاهش موجودی، کاهش هزینه‌ها و بهبود مدیریت زنجیره تأمین است. این نظام‌ها به منظور یکپارچه کردن همه نظام‌های اطلاعاتی و عملیاتی در سازمان‌ها به وجود آمده‌اند و سرعت انتقال اطلاعات و جریان اطلاعاتی را در سازمان‌ها افزایش می‌دهند. یکی از مزیت‌های ارزشمند نظام‌های برنامه‌ریزی منابع، ایجاد ارزش در سراسر فعالیت‌های کسب‌وکار شرکت‌هاست. ولی باید توجه کرد که صرفاً خرید این نظام، مزیت‌های مذکور را برای سازمان ایجاد نخواهد کرد، بلکه باید شرایط و عوامل اصلی موفقیت برنامه‌ریزی منابع را نیز فراهم کرد. در این مقاله



تلاش شده است تا ضمن دسته‌بندی عوامل بحرانی موفقیت و شکست پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی، با توجه به ادبیات تحقیق، روابط علت و معلولی عوامل را استخراج و آنها را رتبه‌بندی و میزان موفقیت برنامه‌ریزی منابع را محاسبه کند. براساس نتیجه رتبه‌بندی به دست آمده همان طوری که سایر محققان حوزه سیستم‌های اطلاعاتی تأکید دارند، این فناوری بیش از آنکه بعد فنی و تکنیکی داشته باشد، بعدی مدیریتی و سازمانی دارد و اهمیت بیشتر به ابعاد سازمانی و مدیریتی می‌تواند خطر شکست پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی را در سازمان کاهش دهد. اگر مدیران ارشد سازمان‌ها به عوامل مستند شده در این مقاله و رویکرد ارائه شده جهت استفاده از این عوامل برای افزایش موفقیت توجه کافی و لازم داشته باشند، موفقیت پروژه‌های آنها از کمترین ریسک برخوردار خواهد بود. نتایج محاسبات در مورد مطالعه نشان می‌دهد که میزان موفقیت در فاز قبل از اجرا با توجه به عوامل سازمانی برابر با 0/57 می‌باشد که این مقدار کمتر از میزان مورد انتظار (0/6) برای موفقیت پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع می‌باشد، با این وجود باید اقدامات اصلاحی با توجه به عوامل سازمانی صورت گیرد تا میزان موفقیت مورد انتظار حاصل شود. مدیران می‌توانند بر اولویت‌های قرار گرفته در لایه تأثیرگذارها یا علت‌ها از جمله حمایت مدیریت عالی و اهداف مشخص و روشن تمرکز نموده و برنامه‌های خود را متناسب با آن تدوین نمایند و همچنین با توجه بیشتر بر عواملی که در اولویت‌های بعدی قرار گرفته‌اند و جزو تأثیرپذیرها یا معلول‌ها هستند از جمله زیرساخت‌های سخت‌افزاری و سیستم‌های مناسب کسب‌وکار، بودجه‌بندی، مدیریت تغییر و بازاریابی و مهندسی مجدد می‌توانند میزان موفقیت سیستم را افزایش دهند و پس از رسیدن به میزان مورد انتظار وارد فاز اجرا شوند.

6- منابع

- [1] Davenport T. (2000) "Mission critical: Realizing the promise of enterprise systems"; Boston MA: Harvard Business School Press.
- [2] Griffith T. L., Zammuto R. F., Aiman-Smith L. (1999) "Why new Technologies Fail? Industrial Management"; No. 41: 29-34.



- [3] Markus M. L., Tannis C., Van Fenems P. C. (2000) "Multisite (ERP) implementations"; *Communications of the ACM*, No. 43: 42–46.
- [4] Wang Y. I., Wang Y.U., Lin H., Tang T. (2003) "Determinants of user acceptance of internet banking: an empirical study", *International Journal of Service of Industry Management*, No. 14(5): 501- 519.
- [5] Chandra C., Kumar S. (2001) "Enterprise architectural framework for supply-chain integration", *Journal of Industrial Management & Data Systems*, No. 1, Vol. 6: 290-304.
- [6] Hossain L., Shakir M. (2001) "SIF for Understanding the (ERP) Selection in New Zealand"; *Journal of Decision Systems-Special Issue on (ERP) and their Impact on Decision Making*, No. 10: 352-368.
- [7] Boon O., Wilkin C., Corbitt B. (2003) "Towards a broader based is success model–integrating critical success factors and the deleon and mclean’s is success model", Retrieved from www.Deakin.edu.ac.
- [8] Somers T., Nelson K. (2001) "The impact of critical success factors across the stages of enterprise resource planning implementations"; in *Hicss* (p. 8016)..
- [9] Rockhart J., Scott M. (1984) "Implications of changes in Information Technology for Corporate Strategy"; *Interfaces*, No. 14(1): 84-95.
- [10] Esteves J., Casanovas J., Pastor J. (2003) "Modeling with Partial Least Square Critical Success Factors International Ships in (ERP) Implementation"; *Ninth Americans Conference on Information Systems*, 2003.
- [11] Esteves J., Pastor J.(2001) "Analysis of Critical Success Factors Relevance along SAP Implementation phases", *Seventh American Conference on Information Systems*.



- [12] Esteves J., Pastor J.(2002) "A framework to analysis most critical work package in (ERP) implementation products"; *International Conference on Ent (ERP) rise Information Systems (ICEIS)*. Spain.
- [13] عمل‌نیک م. ص.، انصاری‌نژاد الف.، انصاری‌نژاد ص.، میری‌نرگسی س. (1389) «یافتن روابط علی و معلولی و رتبه‌بندی عوامل بحرانی موفقیت و شکست پروژه‌های پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی به کمک ترکیب روش‌های دیمتل فازی گروهی و فرایند تحلیل شبکه‌ای»؛ نشریه تخصصی مهندسی صنایع، شماره 44، 195-212.
- [14] علیزاده ع.، حنفی‌زاده پ.؛ (1385) بررسی عوامل بحرانی موفقیت در پیاده‌سازی پروژه‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان و رتبه‌بندی آنها؛ فصلنامه علمی تحقیقی شریف، شماره 36: 87-99.
- [15] Jahanshahi H., Farhadzareh F., Fotuhi H., Golpour A., Mokhtari M.B. (2013) "A new algorithm for ERP system selection based on fuzzy DEMATEL approach"; *Advances in Environmental Biology*, No. 7(9): 2509-2521.
- [16] ملا نظری م.، زراعتی فرد ل. (1391) "بررسی نقش وجود عوامل نوآوری در پیاده‌سازی موفق برنامه‌ریزی منابع سازمان"؛ تحقیق‌های تجربی حسابداری، شماره 2(6): 95-109.
- [17] سهرابی ب.، شامی زنجانی م.، فرزانه م.، رئیسی وانانی ا. (1391) "ارائه سیستمی برای ارزیابی میزان موفقیت پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان بر مبنای رویکرد استنتاجی"؛ تحقیق‌های مدیریت در ایران، شماره 6(3): 106-130.
- [18] Moohebat M. R., Jazi M. D., Asemi A. (2011) "Evaluation of the ERP implementation at Esfahan Steel Company based on five critical success factors: A case study"; *International Journal of Business and Management*, No. 6(5): 236-249.
- [19] Dezdar S., Ainin S. (2010) "ERP implementation success in Iran: Examining the role of system environment factors"; *World Academy of Science, Engineering and Technology*, No. 66: 449-455.



[20] ثابتی م.، رضوی م. (1389) "شناسایی و رتبه‌بندی عوامل حیاتی موفقیت در انتقال فناوری سیستم‌های اطلاعاتی در صنایع خودروسازی ایران"؛ فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، شماره 7 (26): 33-39.

- [21] Holland C., Light B., Gibson N. (1999) "A critical success factors model for enterprise resource planning implementation"; Presented at the Proceedings of the 7th European Conference on Information Systems, Copenhagen, Denmark, pp. 273-97.
- [22] Ram J., Wu M., Tagg R. (2013) "Competitive advantage from ERP projects: Examining the role of key implementation drivers"; *International Journal of Project Management*, No. 13: 118-132.
- [23] Agarwal P.G. D. (2014) "Critical success factors for ERP implementation in a Fortis hospital: an empirical investigation"; *Journal of Enterprise Information Management*, No. 27 (4): 402 – 423.
- [24] Wei K. S., Loong A. C., Leong Y.-M., Ooi k.-B. (2009) "Measuring ERP system success: a respecification of the Delone and Mclean's IS success model"; *Paper Presented at the Symposium on Progress in Information & Communication Technology*.
- [25] Nah F.F.-H., Lau J. L.-S., Kuang J. (2001) "Critical factors for successful implementation of enterprise systems"; *Business Process Management Journal*, No. 7(3): 285-296.
- [26] Zhang Z., Lee M.K., Huang P., Zhang L., Huang X. (2005) "A framework of ERP systems implementation success in china: an empirical study"; *Informational Journal of Production Economics*, No. 98(1): 56-80.
- [27] Patil S. k., Kant R. (2014) "A hybrid approach based on fuzzy DEMATEL and FMCDM to predict success of knowledge management adoption in supply chain. *Applied Soft Computing*", No. 18: 126-135.



- [28] Markus M., Tanis C. (2000) "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, OH.
- [29] Gargeya V. B., Brady C.(2005) "Success and failure factors of adopting SAP in ERP system implementation"; *Business Process Management Journal*, No. 11(5): 501-516.
- [30] محمودی ج، احمدی ف. (1387) «تعیین عوامل کلیدی موفقیت ERP در سازمان‌های دولتی ایران»، شماره 13: 67-88.
- [31] Al-mashari M., Al-mudimigh A., Zairi M. (2003) "Enterprise resource Planning: A taxonomy of critical factors"; *European Journal of Operational Research*, No. 146: 352-364.
- [32] Umble E. J., Haft R. R., Umble M.M. (2003) "Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors", *European Journal of Operational Research*, No.146: 241-257.
- [33] Pastor J., Esteves J. (2000) "Towards the unification of critical success factors for ERP implementations", *Proceedings of the 10th Annual Business Information Technology (BIT) Conference*, Manchester, p. 44.
- [34] Jiang Y., M.Sc. (2005) Thesis in accounting , the Swedish school of economics and business administration ",*Critical Success Factor in ERP Implementation in Finland*".
- [35] Zairi M. (2003) You're ERP Project Won't Fail. CAN YOU SEE it? WWW.IBM.Com.
- [36] Salimifard K., Ebrahimi M., Abbaszadeh M. A. (2010) "Investigating critical success factors in ERP implementation projects"; *IEEE International Conference on Advance Management Science*, No. 3: 82-86.



- [37] Kumar V., Maheshwari B., Kumar U. (2002) "Enterprise resource planning systems adoption process: a survey of Canadian organizations"; *International Journal of Production Research*, No. 40: 509–23.
- [38] Wang E.T.G., Shih Sh- P., Jiang J., Klein G. (2008) "The consistency among facilitating factors and ERP implementation success: A holistic view of fit"; *The Journal of Systems and Software*, No. 81, 1609–1621.
- [39] Sawah S., Tharwat A., Rasmy M. H. (2008) "A quantitative model to predict the Egyptian ERP implementation success index"; *Business Process Management Journal*, Vol. 14 Iss 3: 288 – 306.
- [40] Al-mashari M., Al-mudimigh A., Zairi M. (2003) "Enterprise resource planning: A taxonomy of critical factors"; *European Journal of operational Research*, No. 146:352-364.