

الگوی راهبردی برنامه‌ریزی منابع سازمان دانش‌محور

عبدالحسین قاضوی گرمه*، مهرداد مدهوشی**، عبدالحمید صفایی قادی‌کلایی**، میثم شیرخدایی***

چکیده:

با جهانی شدن سازمان‌ها، شرکت‌ها و بازارهای هدف، سازمان‌ها باید از طریق به کارگیری راهبردهای مناسب بازار و فناوری اطلاعات به تغییرات پاسخ دهند. هدف این پژوهش تهیه مدلی برای پیاده‌سازی موفق برنامه‌ریزی منابع سازمان با توجه به مولفه‌های دانشی بود. ابتدا مولفه‌ها و زیرمولفه‌های دانشی موثر بر پیاده‌سازی موفق برنامه‌ریزی منابع سازمان شناسایی شد، سپس الگوی بومی برنامه‌ریزی منابع سازمان با توجه به مولفه‌های دانشی در پتروشیمی خراسان تهیه و تایید شد و در انتها مولفه‌های الگوی بدست آمده سطح‌بندی شدند. در این پژوهش از پارادایم‌های کمی و کیفی استفاده شد. با روش فراترکیب الگویی از مولفه‌های دانشی موثر بر سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان تهیه شد و در ادامه با استفاده از نظر ۱۳ نفر از خبرگان اعتبار سنجی الگوی بومی برای شرکت پتروشیمی خراسان ارائه شد. در پایان پژوهش مولفه‌های حاصل از روش فراترکیب با روش تصمیم‌گیری کمی مدل‌سازی ساختاری تفسیری سطح‌بندی شدند. الگوی تحقیق شامل هفت مولفه اصلی مدیریت دانش، سیستم مدیریت دانش، انواع دانش، کارگزاران هوشمند، رهبری دانش‌گرا، دانش مشاور و فرهنگ همکاری است. مدل پژوهش دارای سه سطح است. مولفه مشاور در سطح یک، مولفه‌های سیستم مدیریت دانش، انواع دانش، ویژگی‌های کارکنان، رهبری دانش‌گرا و فرهنگ همکاری در سطح دو و مولفه مدیریت دانش در سطح سه هستند.

کلیدواژه‌گان: راهبرد بومی، برنامه‌ریزی منابع سازمان، کارگزاران هوشمند، رهبری دانش‌گرا، مدیریت دانش

۱. مقدمه

برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP) برنامه‌ای کاربردی برای کسب‌وکار است که با تمام داده‌ها در فرایند کسب‌وکار سازمان و زمینه‌های کاربردی مرتبط است. سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان به شرکت‌ها امکان می‌دهد یک پایگاه داده مشترک، یک برنامه یکپارچه و یک رابط کاربری برای مدیریت تمام اطلاعات و تراکنش‌های خود ایجاد کند. سازمان‌ها برنامه‌ریزی منابع سازمان را برای به دست آوردن دید در فرآیندهای کسب‌وکار و آمادگی برای نقش فعال در محیط‌های پویا پیاده‌سازی می‌کنند [۲۵].

سازمان‌ها در حال ادغام و یکپارچه کردن فرآیندهای تجاری خود با استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی در زنجیره ارزش هستند [۴،۱۴]. سازمان‌ها در انتظار کمینه کردن افزونگی اطلاعات، بهینه‌سازی جامعیت اطلاعات و امنیت بوسیله پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی هستند [۳۲،۵۰]. سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی یک نمونه سیستم اطلاعاتی ضروری برای بهبود فرآیندهای تجاری سازمان‌ها است. این سیستم بسته نرم‌افزاری یکپارچه حاصل از ادغام کل جریان‌های اطلاعاتی موجود در بخش‌های مختلف یک شرکت مانند؛ بخش مالی، حسابداری، منابع انسانی، زنجیره تامین و اطلاعات مشتری است [۷].

امروزه سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان به ابزاری مهم برای بهبود مزایای رقابتی سازمان‌ها تبدیل شده است، که در صورت موفقیت پیاده‌سازی این سیستم، شرکت‌ها می‌توانند به سرعت برتری رقابتی را در بازار جهانی کسب کنند [۲۸]. سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی نقش مهمی در مدیریت تجاری معاصر ایفا کرده‌اند [۴۱،۴۹]. سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی از پنج دهه قبل (از سال ۱۹۶۰) با شروع از سیستم‌های کنترل موجودی تکامل یافتند [۲۵]. در پاسخ به افزایش رقابت جهانی، شرکت‌های بسیاری بر پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمانی تکیه کردند، چون برنامه‌ریزی منابع سازمانی به بهبود جریان کاری و جریان اطلاعات در زنجیره ارزش در خصوص اتخاذ تصمیمات تجاری کمک می‌کند [۱۶،۲۳]. اجرای سیستم ERP در سازمان‌ها مستلزم به کارگیری سرمایه مالی، انسانی و دانشی فراوان است؛ از این رو، تحلیل معیارها و عوامل اثربخش در انتخاب این سیستم بسیار حائز اهمیت است [۴۷].

شرکت سهامی پتروشیمی خراسان، بزرگترین مرکز تولید محصولات شیمیایی شمال و شمال شرق کشور، در اردیبهشت سال ۱۳۷۱ در شهر بجنورد، مرکز استان خراسان شمالی تأسیس و از خرداد ۱۳۷۵ با آغاز فعالیت‌های بهره‌برداری در لیست بنگاه‌های صنعتی و تولیدی کشور قرار گرفت. تولیدات این شرکت شامل آمونیاک (۱۰۰۰ تن در روز)، کود اوره (۱۵۰۰ تن در روز) و ملامین (۶۰ تن در روز) است.

با توجه به پیچیدگی فرایندها در پتروشیمی‌ها مدیران ارشد این صنعت مهم و تاثیرگذار در کشور، به اهمیت و جایگاه استفاده از فناوری در بخش پشتیبانی این واحدها پی برده‌اند به نحوی که پتروشیمی آریاساسول سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی را پیاده‌سازی کرده است و پتروشیمی‌های امیرکبیر و کرمانشاه نیز در حال پیاده‌سازی آن هستند. این سیستم در پتروشیمی خراسان پیاده نشده است و به کارگیری سیستم‌های مدیریت دانش و برنامه‌ریزی منابع سازمان جزو برنامه‌های آتی این شرکت است.

با توجه به مصاحبه اولیه‌ای که با مدیران شرکت پتروشیمی خراسان انجام شد، مشکلات ذیل جزو مهم‌ترین مسائلی است که در شرکت وجود نرم‌افزارهای مجزا برای فرآیندهای مختلف، عدم دسترسی آسان به اطلاعات مورد نیاز، روند طولانی و دشوار در پردازش به امور حسابداری، عدم رشد یکنواخت استفاده واحدهای شرکت از فناوری اطلاعات و پیچیده و زمان‌بر بودن این بخش. در واقع مسأله‌ای که پتروشیمی خراسان با آن مواجه است، این است که با توجه به بزرگ شدن شرکت و واحد تولیدی، برنامه‌های آتی شرکت برای توسعه، تنوع تولیدات،

افزایش میزان تولید و از همه مهمتر تغییرات سریع تکنولوژی استفاده از چند نرم‌افزار برای بخش‌های مختلف شرکت باعث پیچیده شدن فرایند مدیریت منابع سازمانی در این شرکت شده است. به منظور یکپارچه کردن تمام واحدهای شرکت استفاده از سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان در این شرکت امری ضروری است.

با توجه به مطالعه مقالات و پژوهش‌های حوزه برنامه‌ریزی منابع سازمان، یکی از مهم‌ترین عوامل موفقیت این حوزه، پیاده‌سازی مدیریت دانش در سازمان‌هاست. به همین دلیل نیز تیم مدیریت دانش در شرکت پتروشیمی خراسان شکل گرفته است.

سوال اصلی پژوهش این است که الگوی بومی برنامه‌ریزی منابع سازمان با توجه به مولفه‌های دانشی در پتروشیمی خراسان چیست؟ و سطح‌بندی مولفه‌های این الگو چگونه است؟

با توجه به سوال اصلی پژوهش، شناسایی زیرمولفه‌ها و مولفه‌های دانشی موثر بر پیاده‌سازی موفق برنامه‌ریزی منابع سازمان در پتروشیمی خراسان، ارائه و تایید الگوی بومی برنامه‌ریزی منابع سازمان و سطح‌بندی مولفه‌های این الگوی، اهداف این پژوهش هستند.

۲. مبانی و چارچوب نظری تحقیق

برنامه‌ریزی منابع سازمان. برنامه‌ریزی منابع سازمان در موفقیت شرکت‌های بزرگ در عصر حاضر که تکنولوژی در حال پیشرفت سریع است، ضروری است. سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی یکی از محبوب‌ترین سیستم‌های اطلاعاتی در دنیای شرکت‌های بزرگ است [۴۳].

سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان، سیستم‌های اطلاعاتی استاندارد هستند که به طور یکپارچه در طول سازمان گسترانده شده و فعالیت‌های مرکزی سازمان و فرآیندهای کسب‌وکار مانند امور مالی، نیروی انسانی، تولید و تامین و توزیع را اتوماسیون می‌کنند [۳۸]. تحقیقات اخیر نشان می‌دهد سرمایه‌گذاری شرکت‌ها در سراسر جهان بر روی پروژه‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان و تبدیل آن به بزرگ‌ترین پروژه‌های سیستم اطلاعات رو به افزایش بوده و انتظار می‌رود این روند در سال‌های آتی ادامه یابد [۴۸].

سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی شامل یک سری از برنامه‌های کاربردی می‌شوند که از طریق فرایندهای کسب‌وکار استاندارد متصل می‌شوند و شامل تمام داده‌ها و اطلاعات فروشندگان، مشتریان، کارکنان و محصولات می‌شود [۶]. ماژول‌های رایج عبارتند از: امور مالی، فروش و بازاریابی، تدارکات، خرید، تولید، منابع انسانی و موجودی. سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی بسته‌های نرم‌افزاری تجاری (سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی غیرفعال) هستند که امکان ادغام داده‌های ترانکشن و فرایندهای تجاری را در یک سازمان فراهم می‌کند [۲۶].

میزان شکست پروژه پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمان زیاد است و عوامل زیادی در این شکست دخیل هستند. یکی از دلایل اصلی شکست سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان عدم پشتیبانی کافی از رویکردهای مدیریت دانش در سرتاسر چرخه حیات پروژه برنامه‌ریزی منابع سازمان اعلام شد [۱۷، ۳۶]. پیاده‌سازی سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان در سازمان‌ها نیازمند انواع دانش‌های پیچیده و دقیق به منظور دستیابی به مزایای تجاری قابل اندازه‌گیری است [۳۰]. از این رو در ادامه توضیح مختصری در خصوص دانش و مدیریت دانش ارائه شده است.

مدیریت دانش. نیاز به مدیریت دانش براساس رشد ادراک جامعه تجاری، از این واقعیت سرچشمه می‌گیرد که دانش در عملکرد سازمانی و دسترسی به مزیت رقابتی پایدار، عنصری مهم تلقی می‌شود [۱۰]. یکی از عوامل موثر در ایجاد و گسترش نوآوری، مدیریت دانش است. با نوآوری، برتری‌های بلند مدت سازمان در عرصه‌های رقابتی حفظ می‌شود [۳].

برای درک مفهوم دانش، لازم است که دانش، انواع دانش، عمر مدیریت دانش و چرخه مدیریت دانش تشریح شود.

دانش: فرهنگ لغت مدیریت دانش، دانش را واقعیت یا حالت دانستن بعضی چیزها یا مهارت‌هایی که به وسیله تجربه یا تداعی حاصل می‌شود، تعریف کرده است یا مجموعه مدل‌هایی که ویژگی‌ها و رفتارها را در قلمرو مشخص توصیف می‌کند و ممکن است در مغز اشخاص یا در فرآیندهای تولید اسناد موجود باشد [۱۵]، فرهنگ لغت مدیریت دانش]. می‌توان دانش را تابعی از اطلاعات، فرهنگ و مهارت‌ها بیان کرد [۳۴].

انواع دانش: به طور کلی، سه سطح دانش برای بررسی مدیریت دانش تعریف شده است. آنها عبارتند از: دانش چپستی، دانش چگونگی و دانش چرایی.

«دانش چپستی» حقایق مشکلات و راه حل‌ها در حوزه دانشی خاص است [۴۵].

«دانش چگونگی» شیوه‌های ایجاد، انتقال، نگهداری، استفاده و استفاده مجدد از دانش‌های مختلف از طریق روش‌های مختلف است و همچنین دانش رویه‌ای شناخته شده است [۳۹].

«دانش چرایی» مربوط به استدلال دانش است [۱۱].

مدیریت دانش: مدیریت دانش فرآیندی است که طی آن سازمان به تولید ثروت از دانش و یا سرمایه فکری خود می‌پردازد [۳۱]. مدیریت دانش، شامل روش‌های بهبود و ابزارآلات عملی است که به مدیریت کمک می‌کند تا در هر سطح و ناحیه‌ای در سازمان منجر به بهبود روش‌های کاری و محصولات شود [۱۳].

چرخه عمر مدیریت دانش: چرخه عمر مدیریت شامل چهار مرحله می‌شود: ایجاد، انتقال، نگهداری و کاربرد [۲، ۳۳، ۳۶]. اگرچه اسناد و مدارک روش اصلی حفظ دانش هستند، اما در بعضی موارد از امکانات سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی برای حفظ انواع مختلف دانش استفاده می‌شود. کاربرد دانش بسیار حیاتی است، زیرا اگر کاربران ندانند چگونه به دانش مراجعه کنند و از آن درست استفاده کنند، از آن دانش استفاده نمی‌شود [۱۸].

مدیریت دانش و برنامه‌ریزی منابع سازمان: مدیریت دانش یکی از عوامل کلیدی برای موفقیت پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمانی شناخته شده است [۲۷، ۲۹، ۳۲]. لی، لیائو و لی^۱ (۲۰۰۶) یک سیستم مدیریت دانش ارائه دادند که شامل یک پلت فرم مشاوره، یک پلت فرم کاری همکاری، یک پلت فرم واحد مدیریت دانش، پلت فرم سازمانی مدیریت دانش و انتقال دانش برای تسهیل پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمانی است [۲۴]. از منابع زیادی که برای پیاده‌سازی یک سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی لازم است، منابع انسانی مهم‌ترین منابع هستند [۲۰]. با توجه به این موضوع می‌توان مدیریت دانش را یکی از پیش شرط‌های اصلی پیاده‌سازی موفق سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان در نظر گرفت.

پیشینه پژوهش

سدرا و گابل (۲۰۰۶) در تحقیق خود با عنوان شناسایی ساختارهای مدیریت دانش در پروژه‌های سیستم‌های سازمانی، به بررسی نقش چرخه عمر مدیریت دانش بر موفقیت سازمان پرداخته است. این مطالعه ۶ متغیر وابسته را که به اندازه کافی ساختار مدیریت دانش را اندازه‌گیری می‌کند شناسایی نمود، که شامل: (۱) ایجاد دانش نرم‌افزار توسط بخش خارج از سازمان، (۲) ایجاد دانش فرآیند کسب‌وکار توسط بخش خارجی سازمان، (۳) ایجاد دانش برای استفاده از نرم‌افزار و دانش پردازش کسب‌وکار توسط بخش داخلی، (۴) انتقال دانش، (۵) حفظ دانش و (۶) استفاده مجدد دانش است. این پژوهش استفاده از دانش / استفاده مجدد (در مقابل ایجاد دانش) را به عنوان مهم‌ترین محرک در فرآیند مدیریت دانش می‌داند. پژوهش در انتها به نقش اختصاصی‌سازی دانش در موفقیت سیستم‌های سازمانی می‌پردازد [۳۷].

جان، واکر و میلز^۱ (۲۰۰۹) بر روی موضوع استفاده از چارچوب مدیریت دانش برای ارزیابی پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی کار کردند. در این مقاله، اثربخشی پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی از دیدگاه مدیریت دانش را مطالعه نمودند. این مطالعه نشان می‌دهد که سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی یک ابزار مفید برای مدیریت هزینه‌ها استفاده می‌شود و همچنین، چگونگی تسهیل و حمایت از افراد در سازمان‌ها، یک عامل مهم در استقرار سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی است [۸].

جایاویکراما، لیو و اسمیت (۲۰۱۳) پژوهشی با عنوان چارچوب مدیریت دانش یکپارچه برای پشتیبانی از پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمانی جهت بهبود تصمیم‌گیری مدیریت در صنعت انجام دادند. این مطالعه یک چارچوب صلاحیت مدیریت دانش یکپارچه را پیشنهاد می‌کند که می‌تواند یک نگرش جامع از انواع مختلف دانش را در طی مراحل چرخه زندگی ارائه دهد. این چارچوب با شرکت‌هایی در صنعت خدمات که بسته‌های استاندارد برنامه‌ریزی منابع سازمانی را پیاده‌سازی کرده‌اند، آزمایش شده است. یافته‌های کلیدی بیانگر چگونگی پیشرفت شایستگی مدیریت دانش با ایجاد دانش، انتقال، حفظ و استفاده از دانش است. علاوه بر این، این مطالعه به مهم‌ترین نوع دانش (بسته برنامه‌ریزی منابع سازمانی و دانش فرآیند کسب‌وکار) و چگونگی، چرایی و چه چیزی ایجاد، انتقال، حفظ و استفاده مجدد از دانش در حین اجرای برنامه‌ریزی منابع سازمانی برای موفقیت پروژه اشاره می‌کند [۱۷].

جایاویکراما، لیو و اسمیت (۲۰۱۶) پژوهشی برای بررسی شواهد تجربی از یک مهارت جامع دانش پیاده‌سازی سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی در صنایع بریتانیا داشتند. این مقاله در مورد سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی در بخش تولید و خدمات انگلستان بحث می‌کند. در این پژوهش تحقیقات کیفی با استفاده از مصاحبه‌های نیمه ساخت یافته انجام شده است و یافته‌های این پژوهش راهنمایی در مورد چگونگی تعیین عوامل تعیین‌کننده دانش و روابط بین دانش را نشان می‌دهد و بیان می‌کند اجزاء آن باید بهترین راه حل برای دستیابی به پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمانی در کسب‌وکار واقعی باشد [۱۹].

آکار و همکاران^۲ (۲۰۱۷) پژوهشی در مدیریت دانش و برنامه‌ریزی منابع سازمانی: مکمل یا متناقض؟ داشته‌اند. پژوهش آنها با هدف تعمیق درک اثرات سیستم‌های اطلاعاتی بر عملیات زنجیره تامین و یافتن سطح و جهت ارتباط بین برنامه‌ریزی منابع سازمانی و مدیریت دانش در زمینه عملکرد عملیاتی و مالی است. این مطالعه تاکید بر توضیح رابطه مکمل بین برنامه‌ریزی منابع سازمانی و مدیریت دانش دارد. نتایج نشان می‌دهد که برنامه‌ریزی منابع سازمانی تاثیر مثبت قابل توجهی بر عملکرد عملیاتی دارد. علاوه بر این، نتایج نشان می‌دهد برنامه‌ریزی منابع سازمانی تاثیر مثبتی بر عملکرد عملیاتی دارد و اثر متقابل برای رابطه بین آنها وجود داشته است [۱].

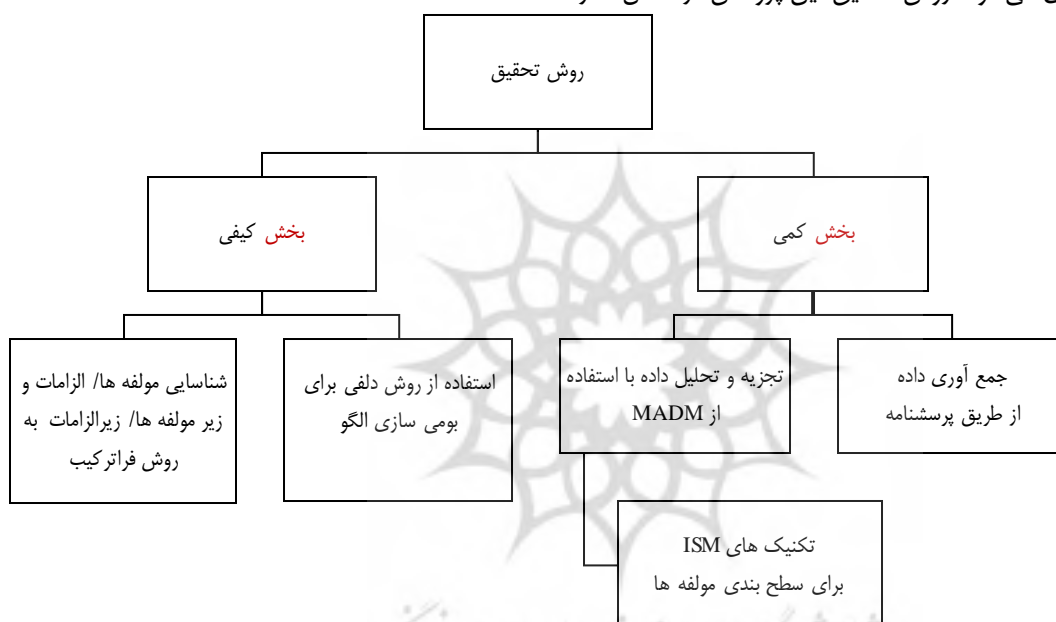
وجه تمایز و نقطه قوت پژوهش حاضر این است که تمامی مقالات مرتبط با موضوع بررسی شده است و مولفه‌های آن‌ها استخراج و در اختیار خبرگان قرار گرفته شده و در پایان الگویی با روش فراترکیب تهیه شده است که مورد تایید آن خبرگان است و در گام پایانی این مولفه‌ها با روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری سطح‌بندی نیز شده‌اند. تفاوت دیگر این پژوهش با سایر پژوهش‌ها این است که روش پژوهش آن‌ها اکثر کمی است و در این پژوهش از روش کیفی نیز استفاده شده است.

1. Chan, Walker & Mills

2. Acar & els

۳. روش‌شناسی تحقیق

در این پژوهش از رویکرد ترکیبی استفاده شده است. طرح‌های تحقیق این پژوهش از نوع طرح‌های تحقیق آمیخته اکتشافی است. در طرح‌های تحقیق آمیخته اکتشافی، پژوهشگر در صدد زمینه‌یابی درباره «موقعیت نامعین» است. برای این منظور ابتدا به گردآوری داده‌های کیفی می‌پردازد. انجام این مرحله او را به توصیف جنبه‌های بی‌شماری از پدیده هدایت می‌کند. با استفاده از این شناسایی اولیه، امکان صورت‌بندی فرضیه(هایی) درباره بروز پدیده مورد مطالعه فراهم می‌شود. پس از آن در مرحله بعدی، پژوهشگر می‌تواند از طریق گردآوری داده‌های کمی، فرضیه(ها) را مورد آزمون قرار دهد. از پارادایم‌های کمی و کیفی استفاده شده است. با استفاده از داده‌های کیفی سایر پژوهش‌ها، الگوی پژوهش با روش فراترکیب تهیه شده است. این تحقیق از نظر منطق اجرا استقرایی (جزء به کل) است، چون با استفاده از کدگذاری زیرمولفه‌ها الگو بدست می‌آید. سپس با روش ریاضی (کمی) و استفاده از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری و با نرم‌افزار متلب ۲۰۱۹ مولفه‌های مدل سطح‌بندی می‌شود. روش تحقیق این پژوهش در شکل ۱ ارائه شده است.



شکل ۱. روش تحقیق در این پژوهش

بخش کیفی روش تحقیق. در بخش کیفی روش تحقیق از روش فراترکیب استفاده شده است. فراترکیب فرایند جستجو، ارزیابی، ترکیب و تفسیر مطالعات کمی یا کیفی در یک حوزه خاص است [۹].

مراحل روش‌شناسی فراترکیب از دیدگاه ساندلوسکی و باروسو شامل گام‌های زیر است [۴۴ ص ۱۳۰].

گام اول: تنظیم سوال پژوهش، گام دوم: مرور ادبیات به صورت نظام مند، گام سوم: جستجو و انتخاب مقالات مناسب، گام چهارم: استخراج اطلاعات مقاله، گام پنجم: تجزیه، تحلیل و ترکیب یافته‌های کیفی، گام ششم: کنترل کیفیت، گام هفتم: ارائه یافته‌ها

به طور خلاصه می‌توان گفت در بخش کیفی این پژوهش جامعه مقالات علمی پژوهشی و نمونه سایت‌های ساینس دایرکت و امرالد ساید، jstor و علم نت است. روایی الگوی حاصل از پژوهش توسط خبرگان و پایایی با ضریب کاپا^۱ و با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام شد.

۱. KAPA

بخش کمی روش تحقیق.

در بخش کمی پژوهش از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری استفاده شده است. مدل‌سازی ساختاری - تفسیری یکی از روش‌های اکتشافی طراحی مدل در مدیریت است که ایده اولیه آن توسط وارفیلد (۱۹۷۴) مطرح و توسط سیج (۱۹۷۷) معرفی شد.

روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری با تجزیه معیارها در چند سطح مختلف به تحلیل ارتباط بین شاخص‌ها می‌پردازد. مدل ساختاری تفسیری قادر است ارتباط بین شاخص که به صورت تکی یا گروهی به یکدیگر وابسته - اند، را تعیین نماید. روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری با تجزیه معیارها در چند سطح مختلف به تحلیل ارتباط بین شاخص‌ها می‌پردازد. روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری می‌تواند برای تجزیه و تحلیل ارتباط بین ویژگی‌های چند متغیر که برای یک مساله تعریف شده‌اند، استفاده شود [۴۴ ص ۹۳، ۲۵].

پرسشنامه مدل‌سازی ساختاری تفسیری در اختیار ۱۳ نفر از خبرگان قرار گرفته شد که شامل ده نفر متخصص و خبره در شرکت پتروشیمی خراسان، دو نفر از اساتید دانشگاه و یک نفر خبره در بخش مدیریت دانش و برنامه‌ریزی منابع سازمان است.

روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری در ۶ گام به شرح زیر قابل اجراست:

گام ۱: تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری. ماتریس خودتعاملی ساختاری از ابعاد و شاخص‌های مطالعه و مقایسه آن‌ها با استفاده از چهار حالت روابط مفهومی و بر اساس بحث و نظرات گروه متخصصان تشکیل می‌شود [۴۶].

این ماتریس نحوه تعامل میان اجزای مدل را نشان می‌دهد. برای تعیین نوع روابط پیشنهادی از نظر خبرگان و کارشناسان بر اساس تکنیک‌های مختلف مدیریتی، مانند طوفان مغزی و تکنیک گروه اسمی و غیره استفاده می‌شود [۴۰]. اطلاعات حاصله بر اساس متد مدل‌سازی ساختاری تفسیری جمع‌بندی و ماتریس خودتعاملی ساختاری نهایی تشکیل شده است. منطق مدل‌سازی ساختاری تفسیری منطبق بر روش‌های ناپارامتریک و بر مبنای مد در فراوانی‌ها عمل می‌کند. مدل‌سازی ساختاری تفسیری با تهیه فهرستی از متغیرهایی شروع می‌شود که مربوط به مساله یا موضوع هستند. این متغیرها از مطالعه ادبیات موضوع، مصاحبه با خبرگان و یا از طریق پرسشنامه به دست می‌آیند [۴۴ ص ۹۵].

حالت‌ها و علائم مورد استفاده در رابطه‌ی مفهومی تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری عبارت است از:

V: یعنی متغیر I منجر به J می‌شود. X: برای نشان دادن تاثیر دوطرفه I و J

A: یعنی متغیر J به I منجر می‌شود. O: برای نشان دادن عدم وجود رابطه معتبر بین دو متغیر [۴۲].

گام ۲: تشکیل ماتریس دستیابی. ماتریس دستیابی از تبدیل ماتریس خودتعاملی ساختاری به یک ماتریس دو ارزشی (صفر-یک) حاصل می‌گردد. پس از تبدیل تمام سطرها، نتیجه‌ی حاصله ماتریس دستیابی اولیه نامیده می‌شود. درایه‌های قطر اصلی برابر یک قرار می‌گیرد. برحسب قواعد زیر می‌توان به ماتریس دستیابی اولیه دست پیدا کرد [۱۲].

- اگر خانه (i, j) در ماتریس خودتعاملی ساختاری نماد v گرفته است، خانه مربوطه در ماتریس دستیابی عدد یک می‌گیرد و خانه‌ی قرینه‌ی آن، یعنی خانه (j, i) عدد صفر می‌گیرد.
- اگر خانه (i, j) در ماتریس خودتعاملی ساختاری نماد A گرفته است، خانه مربوطه در ماتریس دستیابی عدد صفر می‌گیرد و خانه‌ی قرینه‌ی آن، یعنی خانه (j, i) عدد یک می‌گیرد.
- اگر خانه (i, j) در ماتریس خودتعاملی ساختاری نماد X گرفته است، خانه مربوطه در ماتریس دستیابی عدد یک می‌گیرد و خانه‌ی قرینه‌ی آن، یعنی خانه (j, i) هم عدد یک می‌گیرد.

• اگر خانه (i,j) در ماتریس خودتعاملی ساختاری نماد O گرفته است، خانه مربوطه در ماتریس دستیابی عدد صفر می‌گیرد و خانه‌ی قرینه‌ی آن، یعنی خانه (j,i) هم عدد صفر می‌گیرد. در صورتی که $i=j$ باشد، خانه‌ی مربوطه در ماتریس دستیابی عدد یک می‌گیرد.

گام ۳: سازگار کردن ماتریس دستیابی (تشکیل ماتریس دستیابی نهایی). پس از آنکه ماتریس دستیابی اولیه به دست آمد، باید سازگاری درونی آن برقرار شود. بدین صورت که اگر (i,j) با هم در ارتباط باشند و نیز (j,k) با هم در ارتباط باشند، آنگاه (i,k) با هم در ارتباط هستند [۳۵]. در این مرحله روابط ثانویه (خاصیت تراییبی ماتریس) کنترل می‌شود. در این مرحله باید حالت تراییبی بین عوامل نیز بررسی شود؛ اگر i منجر به j و j منجر به k شد، آنگاه i باید منجر به k شود [۲۱،۴۶]. از طریق قوانین ریاضی برای ایجاد سازگاری استفاده کردند. بدین صورت که ماتریس دستیابی را به توان $(K+1)$ می‌رساند و $K \geq 1$ است. البته عملیات به توان رساندن ماتریس باید طبق منطق بول باشد.

گام ۴: تعیین روابط و سطح‌بندی مولفه‌ها. برای تعیین سطح و اولویت متغیرها مجموعه دستیابی^۱ (خروجی‌ها) و مجموعه پیش نیاز^۲ (ورودی‌ها) برای هر متغیر تعیین می‌شود. مجموعه دستیابی هر متغیر شامل متغیرهایی می‌شود که از طریق این متغیر می‌توان به آنها رسید و مجموعه پیش نیاز شامل متغیرهایی می‌شود که از طریق آنها می‌توان به این متغیرها رسید. سپس اشتراکات مجموعه دستیابی و پیش نیاز همه عوامل تعیین می‌شود و در صورت برابر بودن مجموعه دستیابی با مجموعه اشتراک آن عوامل (عامل) به عنوان سطح بالا در نظر گرفته می‌شود و از ادامه کار حذف و فرایند تکرار می‌شود. پس از تعیین سطوح دوباره ماتریس دریافتی را به ترتیب سطوح مرتب کرده، ماتریس جدید، ماتریس مخروطی نامیده می‌شود [۴۲].

گام ۵: رسم نمودار (مدل ساختاری). ابتدا بر اساس سطح، معیارها را طبق اولویت به دست آمده از بالا به پایین مرتب می‌کنیم. با استفاده از ماتریس حاصل شده از ماتریس دریافتی مرتب شده بر اساس سطوح، مدل ساختاری به وسیله گره‌ها و خطوط رسم می‌شود. اگر رابطه‌ای از i به j وجود دارد، با پیکانی از i به j مشخص می‌شود [۴۲].

گام ۶: تجزیه و تحلیل قدرت نفوذ و میزان وابستگی (MICMAC): تاثیر متقابل ضرب ماتریسی اعمال شده به طبقه‌بندی، به صورت مختصر میک مک^۳ نامیده می‌شود. هدف تجزیه و تحلیل میک مک این است که قدرت نفوذ و میزان وابستگی عوامل را بررسی کند. اصول میک مک بر مبنای خواص ضرب ماتریسی است [۵]. در این تحلیل متغیرها بر حسب قدرت هدایت و وابستگی به چهار دسته تقسیم می‌شوند:

- متغیرهای خودگردان که دارای قدرت هدایت و وابستگی ضعیف هستند. این متغیرها نسبتاً غیر متصل به سیستم و دارای ارتباطات کم و ضعیف با سیستم هستند و به طور مستقل می‌توانند در مدل فعال باشند بدون آنکه بر دیگر متغیرها اثر داشته باشند.
- متغیرهای وابسته که دارای قدرت هدایت کم، ولی وابستگی شدید هستند.
- متغیرهای ارتباطی که دارای قدرت هدایت زیاد و وابستگی زیاد هستند. این متغیرها غیر ایستا هستند، زیرا هر نوع تغییر در آنها می‌تواند سیستم را تحت تاثیر قرار دهد و در نهایت بازخورد سیستم نیز می‌تواند این متغیرها را دوباره تغییر دهد.
- متغیرهای مستقل که دارای قدرت هدایت قوی، ولی وابستگی ضعیف هستند [۳۵].

۴. تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

یافته‌های کیفی پژوهش: ارائه الگو جهت پیاده‌سازی موفق برنامه‌ریزی منابع سازمانی با استفاده از مولفه‌های دانشی با روش فراترکیب

انجام پژوهش‌های ترکیبی که عصاره‌ی پژوهش‌های انجام شده در آن موضوع خاص را به شیوه‌ی نظام‌مند و علمی فرا روی پژوهش‌گران قرار می‌دهند، گسترش روز افزون یافته است [۴۴ ص ۱۲۸].

فراترکیب با فراهم کردن یک نگرش نظام‌مند برای پژوهش‌گران از طریق ترکیب پژوهش‌های کیفی مختلف به کشف موضوع‌ها و استعاره‌های جدید و اساسی می‌پردازد و با این روش، دانش جاری را ارتقا می‌دهد و یک دید جامع و گسترده‌ای را نسبت به مسائل به وجود می‌آورد [۴۴ ص ۱۲۹].

در این پژوهش برای ارائه‌ی الگو(تعیین شاخص‌های مدل) از روش فراترکیب استفاده شده است. مراحل انجام تحلیل الگوی هفت مرحله‌ای ساندوسکی و باروسو است.

مرحله ۱. تنظیم سوال در فراترکیب

الف) چه چیزی؟(هدف چیست؟) ارائه الگوی بومی پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمان با توجه به مولفه‌های دانشی در شرکت پتروشیمی خراسان با روش فراترکیب

ب) چه کسی؟(جامعه‌ی مورد مطالعه): به منظور تهیه یک پژوهش قوی و معتبر، در این تحقیق از مقالات علمی پژوهشی استفاده شده است.

ج) چه وقت؟(چارچوب زمانی): برای مقالات این تحقیق چارچوب و محدودیت زمانی در نظر گرفته نشده است.

د) چگونه؟ (روش): در این پژوهش از مدل روش فراترکیب ساندوسکی و باروسو استفاده شده است.

مرحله ۲. مرور مبانی نظری

الف) انتخاب کلید واژه

کلیدواژه‌های این پژوهش در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. کلیدواژه‌های مورد استفاده در پژوهش

ردیف	معادل فارسی مفاهیم کلیدی	واژگان کلیدی جست‌وجو شده
۱	توانایی‌های دانشی_برنامه‌ریزی منابع سازمانی	Knowledge abilities_enterprise resource planning
۲	توانایی‌های دانشی_ERP	Knowledge abilities_ ERP
۳	مدیریت دانش_ERP	Knowledge management_ ERP
۴	مدیریت دانش_ برنامه‌ریزی منابع سازمانی	Knowledge management_ enterprise resource planning
۵	KM_ERP	KM_ERP
۶	برنامه‌ریزی منابع سازمانی - KM	KM_ enterprise resource planning

ب) معرفی پایگاه‌های اطلاعاتی: با نظر اساتید راهنما و مشاور از پایگاه‌های ساینس دایرکت و امرالد سایید، JSTOR و علم نت استفاده شده است.

مرحله ۳. جست و جو و انتخاب متون مناسب

الف) ملاک‌های ورود

- تحقیقات باید داده‌ها و اطلاعات کافی(مرتبط با کلیدواژه‌ها) را در ارتباط با ارائه‌ی الگوی موفقیت آمیز برنامه‌ریزی منابع سازمانی، گزارش کرده است.

- تحقیقاتی که فرآیند بررسی تخصصی را زیر نظر داوران متخصص طی می‌کنند و به صورت مقاله کامل (نشریه) چاپ شده باشد.
 - مقالات و پژوهش‌هایی که با روش‌های علمی به بررسی موضوع مورد نظر و راهکارهای رفع آن پرداخته‌اند.
- ب) ملاک‌های خروج
- پژوهش‌هایی که اطلاعات کافی در زمینه اهداف این تحقیق گزارش نداده بودند.
 - مقاله‌هایی که تکراری (عناوین و اهداف یکسان انجام شده) است بعد از جست‌وجو هر کلیدواژه به صورت جداگانه، حذف می‌کنیم.
 - پژوهش‌هایی که اطلاعات کافی در زمینه اهداف این تحقیق گزارش نداده بودند.
- ج) نتایج جستجوی مقالات: نتایج جستجوی مقالات و تعداد مقالات مرتبط با موضوع پژوهش در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. تعداد مقالات مرتبط با موضوع پژوهش

تعداد مقالات	کلیدواژه نهایی
۱۸۱	تعداد مقالات پس از جستجوی کلید واژه‌ها
۳۷	تعداد مقالات مرتبط با کلید واژه
۱۴۴	تعداد مقالات نامرتب پس از بررسی عناوین
۳۷	تعداد چکیده مقالات مورد بررسی
۹	تعداد مقالات نامرتب پس از بررسی چکیده مقالات
۲۸	تعداد مقالات مرتبط با متن
۱	حذف مقالات نامرتب پس از بررسی کامل
۲۷	تعداد کل مقالات نهایی

مرحله ۴. استخراج اطلاعات

الف) تهیه چک لیست. در این مرحله ابتدا چک لیست (ابزار پژوهش: جدول ویژگی‌های اولیه تحقیقات مورد بررسی) تهیه می‌شود. در این جدول، کد مقاله، نام محققین، عنوان پژوهش، سال اجرا، مکان اجرا، عنوان نشریه و یافته‌های پژوهش ارائه می‌شود. در جدول ۳ نمونه‌ای از این مرحله آورده شده است و جدول کامل آن در پیوست مقاله آورده شده است.

جدول ۳. ویژگی‌های اولیه تحقیقات مورد بررسی

کد مقاله	نام محققین	عنوان پژوهش	سال اجرا	مکان اجرا	عنوان نشریه	یافته‌ها
۱	M. Fatih Acara Merve Tarimb , Halil Zaimc , Selim Zaimd , Dursun Delen ,	مدیریت دانش و ERP: مکمل یا متناقض؟	۲۰۱۷	ترکیه	International Journal of Information Management 37 (2017) 703-712	رابطه مثبت بین استفاده از ERP و KM وجود دارد. این نتیجه بدین معنی است که استفاده از ERP باعث ایجاد سطح تمرکز در مدیریت دانش می‌شود بدون مدیریت دانش، مدیران ممکن است مشکلات را در یک سازمان شناسایی نکنند
۲	Ramin Vandaie	نقش مدیریت دانش سازمانی در پروژه‌های	۲۰۰۸	کانادا	Knowledge- Based Systems	عوامل موثر بر دانش ERP دانش سازمانی: تیم قدرتمند ERP

استخدام مشاوران خارجی جو تیم تعاملات تیم	موقفیت آمیز ERP
--	--------------------

ب) کدگذاری باز. با استفاده از الگوی هفت مرحله‌ای ساندوسکی و باروسو و با بررسی ستون یافته‌های پژوهش در جدول چک لیست (قسمت قبل) و استخراج مولفه‌های مورد نظر پژوهش، ۲۷ زیر مولفه شناسایی می‌شود که عبارتند از:

آموزش مستمر و موثر، کسب دانش، ایجاد دانش، مدیریت دانش، ساماندهی و ذخیره دانش، به اشتراک گذاری دانش، استفاده از دانش، انتقال دانش، ترکیب دانش، به روز رسانی دانش، پورتال دانش سازمانی، نرم‌افزار برنامه‌ریزی منابع سازمانی، نرم‌افزار مدیریت دانش، پایگاه داده، دانش چابکی، دانش چگونگی، نیروی انسانی، توانایی تغییر فردی، هوشمندی کارکنان، انتقال دانش مشاور، استفاده از دانش مشاوران پروژه، شبکه اینترنت، تربیت متخصص، دانش رهبری، فرهنگ تیم پروژه و اجتماعی سازی دانش است. از این مولفه‌ها تنها مولفه نرم‌افزار برنامه‌ریزی منابع سازمانی نمره کمتر از ۷ از خبرگان گرفت و بقیه موارد مورد تایید خبرگان است. در جدول ۴ نمونه‌ای از کدگذاری باز آورده شده است و جدول کامل آن در پیوست مقاله آورده شده است.

جدول ۴. نمونه مجموع نمرات خبرگان به مولفه‌های الگو (کدگذاری باز)

ردیف	مولفه	میانگین
۱	آموزش مستمر و موثر	۸/۸۳
۲	کسب دانش	۷/۴۲
۳	ایجاد دانش	۷/۶۷
۴	مدیریت دانش	۸/۶۷

مرحله ۵. تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌های کیفی

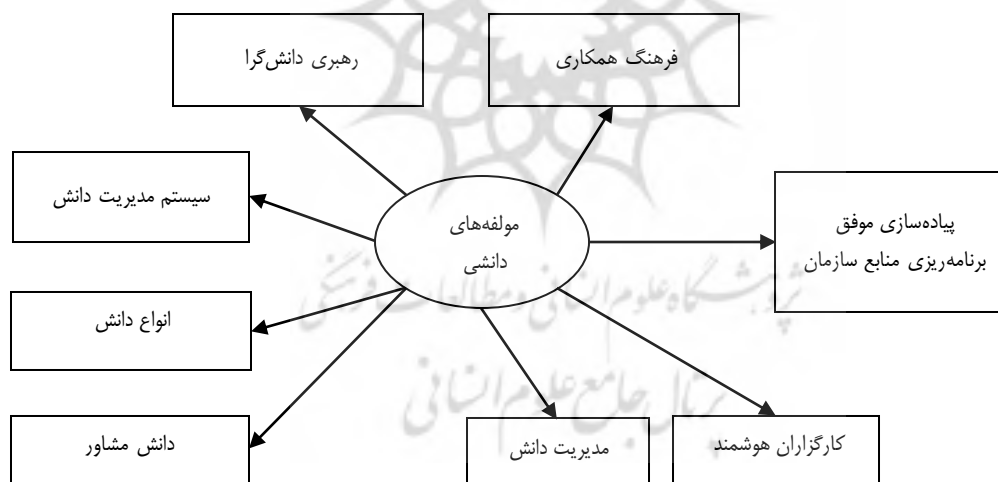
الف) شکل‌گیری تم‌ها (شناسایی زمینه اصلی: محور). در این مرحله باید علت، زمینه، عامل تاثیرگذار، روش یا راهبرد، هدف، اثرات و پیامدها باید مشخص شود. کدهای محوری با قرار گرفتن چند کد باز که امکان قرار گرفتن کنار هم دارند و می‌توانند با ترکیب با یکدیگر یک مفهوم کلی‌تر (کد محوری) ایجاد کنند، شکل می‌گیرند. در جدول ۵ منظور از کد مقالات، شماره مقالات است.

جدول ۵. کدگذاری محوری

کد محوری (تم)	فراوانی	کد مقالات	کد گذاری (کد باز)
مدیریت دانش	۴	۲۳، ۱۳، ۳، ۷	کسب دانش
	۸	۲۵، ۲۴، ۲۳، ۲۲، ۱۷، ۹، ۸، ۳	ایجاد دانش
	۳	۱۱، ۵، ۱	مدیریت دانش
	۹	۲۴، ۲۳، ۲۲، ۱۷، ۱۴، ۱۳، ۸، ۶، ۳	ساماندهی و ذخیره دانش
	۵	۲۳، ۲۲، ۲۱، ۱۴، ۳	به اشتراک گذاری دانش
	۵	۲۴، ۲۳، ۲۲، ۱۳، ۸	استفاده از دانش
	۷	۲۶، ۲۴، ۱۷، ۱۶، ۱۵، ۱۲، ۸	انتقال دانش
	۱	۶	ترکیب دانش
	۲	۱۹، ۹	به روز رسانی دانش
	سیستم مدیریت دانش	۱	۴

کد محوری (تم)	فراوانی	کد مقالات	کد گذاری (کد باز)
	۴	۱۷، ۱۱، ۸، ۴	نرم افزار مدیریت دانش
	۲	۸، ۴	پایگاه داده
	۱	۹	شبکه اینترنت
انواع دانش	۲	۲۷، ۸	دانش چپستی
	۲	۲۷، ۸	دانش چرایی
	۲	۲۷، ۸	دانش چگونگی
کارگزاران هوشمند	۲	۱۸، ۴	نیروی انسانی
	۲	۱۹، ۸	توانایی تغییر فردی
	۱	۸	هوشمندی کارکنان
دانش مشاور	۱	۱۲	انتقال دانش مشاور
	۶	۲۵، ۸، ۲، ۶، ۴، ۲	استفاده از دانش مشاوران پروژه
رهبری دانش‌گرا	۴	۲۱، ۲۰، ۱۰، ۹	آموزش مستمر و موثر
	۱	۲۱	تربیت متخصص
	۲	۸، ۲	دانش رهبری
فرهنگ همکاری	۱	۸، ۲	فرهنگ تیم پروژه
	۳	۱۰، ۸، ۶	اجتماعی سازی دانش

ب) رسم الگو. الگوی حاصل از پژوهش با استفاده از کدهای محوری مرحله‌ی قبل در شکل ۲ ارائه شده است.



شکل ۲. الگوی بدست آمده از پژوهش

مرحله ۶. کنترل کیفیت

الف) ارزیابی نتایج (روایی درونی)

نتایج و یافته‌ها در راستای اهداف پژوهش بوده است؟

مراحل روش تحقیق و فرآیند اجرای آن در اختیار سیزده متخصص در حوزه برنامه‌ریزی منابع سازمان و مدیریت دانش قرار گرفت و مورد تایید آنان واقع شد. یعنی روایی مدل از نظر ده نفر متخصصان و خبرگان در شرکت پتروشیمی خراسان، دو نفر از اساتید دانشگاه و یک نفر خبره در بخش مدیریت دانش و برنامه‌ریزی منابع سازمان مورد تایید است. ده متخصص شرکت پتروشیمی خراسان دارای مدرک حداقل کارشناسی، بالای پانزده

سال سابقه کار و شش نفر از آنان دارای پست مدیریتی هستند، اساتید دانشگاه دارای مدرک دکتری تخصصی در رشته مهندسی صنایع بوده و یک نفر خبره دارای مدرک کارشناسی مهندسی صنایع و تجربه فعالیت در حوزه مدیریت دانش و برنامه‌ریزی منابع سازمان است.

(ب) پایایی (پایایی درونی)

نتایج و یافته‌ها به درستی کدگذاری شده‌اند؟

ضریب کاپای بدست آمده برابر یک است که با توجه به اینکه بیشتر از $0/8$ است نشان دهنده کیفیت بسیار مطلوب مدل پژوهش است.

یافته‌های کمی پژوهش: سطح بندی مولفه‌های الگو

سطح‌بندی مولفه‌های الگو را با روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری با نرم‌افزار متلب ۲۰۱۹ انجام شد.

روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری در ۶ گام به شرح زیر اجرا شده است:

گام ۱: تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری

گام اول روش مدل‌سازی ساختاری، تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری است که در جدول ۶ تشریح شده است.

جدول ۶. ماتریس خودتعاملی ساختاری پژوهش

فرهنگ همکاری	رهبری دانش‌گرا	دانش مشاور	کارگزاران هوشمند	انواع دانش	سیستم مدیریت دانش	مدیریت دانش	مولفه‌های دانشی مؤثر بر برنامه‌ریزی منابع سازمان
A	A	A	A	A	A	A	مدیریت دانش
X	A	A	A	A			سیستم مدیریت دانش
O	O	O	A				انواع دانش
V	O	O					کارگزاران هوشمند
O	O						دانش مشاور
V							رهبری دانش‌گرا
							فرهنگ همکاری

گام ۲: تشکیل ماتریس دستیابی

ماتریس دستیابی از تبدیل ماتریس خودتعاملی ساختاری به یک ماتریس دو ارزشی (صفر-یک) حاصل می‌گردد. پس از تبدیل تمام سطرها، نتیجه‌ی حاصله ماتریس دستیابی اولیه نامیده می‌شود. درایه‌های قطر اصلی برابر یک قرار می‌گیرد. جدول شماره ۷ ماتریس دستیابی این پژوهش را نشان می‌دهد.

جدول ۷. ماتریس دستیابی پژوهش

فرهنگ همکاری	رهبری دانش‌گرا	دانش مشاور	کارگزاران هوشمند	انواع دانش	سیستم مدیریت دانش	مدیریت دانش	مولفه‌های دانشی مؤثر بر برنامه‌ریزی منابع سازمان I
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	مدیریت دانش
۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	سیستم مدیریت دانش
۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	انواع دانش
۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	کارگزاران هوشمند
۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱	دانش مشاور

رهبری دانش‌گرا	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۱
فرهنگ همکاری	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۱

گام ۳: سازگار کردن ماتریس دستیابی (تشکیل ماتریس دستیابی نهایی)
 به دلیل آنکه محاسبات ماتریسی به دلیل فراوانی محاسبات احتمال خطا را بالا می‌برد و احتمال بسیار بالایی دارد که ماتریس دستیابی نهایی یا همان ماتریس سازگار شده نهایی دارای خطای محاسباتی باشد، با نرم‌افزار متلب انجام شد. جدول شماره ۸ ماتریس دسترسی نهایی پژوهش را ارائه می‌دهد.

جدول ۸. ماتریس دسترسی نهایی پژوهش

مدیریت دانش	سیستم مدیریت دانش	انواع دانش	کارگزاران هوشمند	دانش مشاور	رهبری دانش‌گرا	فرهنگ همکاری
مدیریت دانش	۱	۰	۰	۰	۰	۰
سیستم مدیریت دانش	۱	۱	۱	۰	۱	۱
انواع دانش	۱	۱	۱	۰	۱	۱
کارگزاران هوشمند	۱	۱	۱	۰	۱	۱
دانش مشاور	۱	۱	۱	۱	۱	۱
رهبری دانش‌گرا	۱	۱	۱	۰	۱	۱
فرهنگ همکاری	۱	۱	۱	۰	۱	۱

گام ۴: تعیین روابط و سطح‌بندی مولفه‌ها
 با استفاده از نرم‌افزار متلب، سطح‌بندی مولفه‌ها طبق جدول ۹ است.

جدول ۹. سطح‌بندی مولفه‌های مدل

سطح	۱	۲	۳
مولفه‌ها	۱	(۲، ۳، ۴، ۶، ۷)	۵

گام ۵: رسم نمودار ساختاری
 مدل ساختاری مولفه‌های پژوهش یا توجه به گام‌های قبلی در شکل ۳ ارائه شده است.



شکل ۳. مدل ساختاری مولفه‌های پژوهش

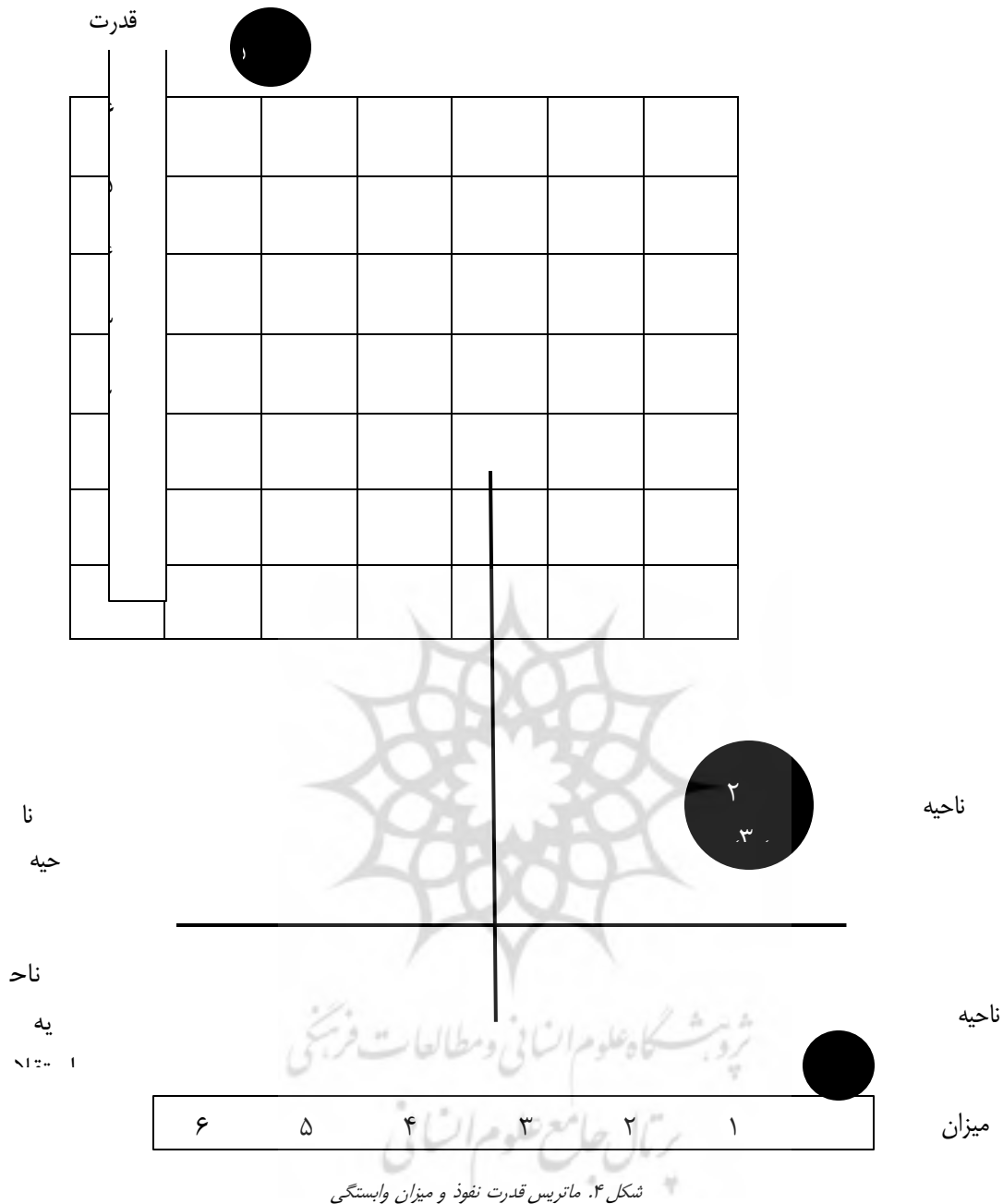
گام ۶: تجزیه و تحلیل قدرت نفوذ و میزان وابستگی (MICMAC):
تجزیه و تحلیل قدرت نفوذ و میزان وابستگی یا همان میک مک پژوهش در جدول ۱۰ ارائه شده است.

جدول ۱۰. خروجی میک مک پژوهش

میزان وابستگی	قدرت نفوذ	مولفه
۷	۱	مدیریت دانش
۶	۶	سیستم مدیریت دانش
۶	۶	انواع دانش
۶	۶	کارگزاران هوشمند
۱	۷	دانش مشاور
۶	۶	رهبری دانش‌گرا
۶	۶	فرهنگ همکاری

در شکل ۴ ماتریس قدرت نفوذ و میزان وابستگی ترسیم شده است.

پروژه‌گاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



۵. نتیجه گیری و پیشنهادها

برای موفقیت در بازار رقابتی موجود و باقی ماندن در بازارهای جهانی داشتن مزیت رقابتی ضروری است. با توجه به افزایش سرعت رشد دانش و تکنولوژی، بخش مهمی از مزیت رقابتی باید در حوزه‌ی تکنولوژی انجام گردد. داشتن سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان می‌تواند نقش مهمی در این زمینه داشته باشد. این پژوهش به دنبال کشف الگوی بومی برنامه‌ریزی منابع سازمان با توجه به مولفه‌های دانشی در شرکت پتروشیمی خراسان بود. پس از انجام پژوهش با روش فراترکیب ۲۶ زیرمؤلفه دانشی موثر بر برنامه‌ریزی منابع سازمان در این شرکت شناسایی شد (هدف اول پژوهش) که ۱۱ زیرمؤلفه‌ی کسب دانش، ایجاد دانش، مدیریت دانش، ساماندهی و ذخیره دانش، به اشتراک گذاری دانش، استفاده از دانش، انتقال دانش، نرم‌افزار مدیریت دانش،

استفاده از دانش مشاوران پروژه، آموزش مستمر و موثر و اجتماعی سازی دانش دارای بیشترین تکرار در تحقیقات پیشین بودند.

زیر مولفه‌های حاصل از هدف اول پژوهش با کدگذاری محوری به ۷ مولفه اصلی مدیریت دانش، سیستم مدیریت دانش، انواع دانش، کارگزاران هوشمند، رهبری دانش‌گرا، دانش مشاور و فرهنگ همکاری تبدیل شدند (هدف دوم پژوهش). پژوهش‌های پیشین برخی از مولفه‌های دانشی این پژوهش را جهت پیاده‌سازی موفق برنامه‌ریزی منابع سازمان ارائه نموده بودند. به عنوان مثال کاندرا (۲۰۱۲) قابلیت دانش و جایویکراما، لیو و اسمیت (۲۰۱۳) ایجاد دانش، انتقال، حفظ و استفاده از دانش و چگونگی، چرایی و چیستی دانش را مطرح نمودند؛ اما در هیچ کدام از پژوهش‌های پیشین این هفت مولفه در کنار هم قرار نگرفتند و می‌توان گفت الگوی بدست آمده این پژوهش جامع و کامل است و می‌تواند یک الگو در سایر شرکت‌های پتروشیمی و شرکت‌های مشابه مورد استفاده قرار گیرد.

مراحل روش تحقیق و فرآیند اجرای آن در اختیار ده متخصص در حوزه برنامه‌ریزی منابع سازمان و مدیریت دانش در شرکت پتروشیمی قرار گرفت و روایی مدل از نظر متخصصان و خبرگان آن شرکت مورد تایید واقع شد و با روش ضریب کاپا نیز پایایی این مدل بومی تایید شد (هدف سوم پژوهش).

سپس همان‌گونه که مشاهده شد مولفه‌های اصلی مدل با روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری سطح‌بندی شدند (هدف چهارم پژوهش). همان‌طور که مشاهده شد هیچ مولفه‌ای در مدل حاصل از پژوهش متغیر مستقل نیست، یعنی همه مولفه‌های این مدل بر هم کنش و واکنش قوی دارند. مولفه شماره ۵ یعنی دانش مشاور در ناحیه نفوذ است، یعنی دارای قدرت نفوذ زیاد و وابستگی کم است. مولفه‌ی دانش مشاور سنگ زیربنای الگوی بومی برنامه‌ریزی منابع سازمان و اثرگذارترین مولفه در شرکت پتروشیمی خراسان است. انتقال و استفاده از دانش مشاوران پروژه در پژوهش‌های وندایی (۲۰۰۸)، یونا، یانگنگ و کان (۲۰۱۲)، گنیسا و هانگ (۲۰۰۷)، ماهدراواتی (۲۰۱۵)، جایا.یکراما، لیو و اسمیت (۲۰۱۵)، هانگ و همکاران (۲۰۱۲) و لیچ (۲۰۱۴) مورد تاکید واقع شده است. مولفه ۱ یعنی مدیریت دانش در ناحیه وابستگی است، یعنی دارای وابستگی زیاد و قدرت نفوذ کم است. نقش مدیریت دانش در برنامه‌ریزی منابع سازمان در بسیاری از پژوهش‌ها مورد تایید قرار گرفته است از جمله لیو (۲۰۱۱)، مروه و همکاران (۲۰۱۷)، گنیسا و هانگ (۲۰۰۷)، ماهدراواتی (۲۰۱۵)، جایا.یکراما، لیو و اسمیت (۲۰۱۵)، اولری (۲۰۰۲)، دربان (۲۰۱۶) و برتماس، فنا و سوترس (۲۰۱۶) به این مولفه اشاره نموده‌اند. مولفه‌های شماره ۲، ۳، ۴، ۶ و ۷ یعنی مولفه‌های سیستم مدیریت دانش، انواع دانش، کارگزاران هوشمند، رهبری دانش‌گرا و فرهنگ همکاری در ناحیه ارتباط هستند، یعنی دارای قدرت هدایت و وابستگی زیاد هستند. این متغیرها غیرایستا هستند، زیرا هر نوع تغییر در آنها می‌تواند سیستم را تحت تاثیر قرار دهد و در نهایت بازخورد سیستم نیز می‌تواند این متغیرها را دوباره تغییر دهد. پژوهش‌های گنیسا و هانگ (۲۰۰۷)، جایا.یکراما، لیو و اسمیت (۲۰۱۵)، وندایی (۲۰۰۸)، یونا، یانگنگ و کان (۲۰۱۲)، جایا.یکراما، لیو و اسمیت (۲۰۱۶)، نویل و همکاران (۲۰۰۳)، آنتونیادیس، تسیاکریس و تسوپوگلو (۲۰۱۵) و جیوات، لو و روگر (۲۰۱۴) نیز پنج مولفه مذکور را تایید می‌نمایند.

با توجه به اینکه مولفه دانش مشاور دارای قدرت نفوذ زیاد است و اثرگذارترین مولفه در شرکت پتروشیمی خراسان است، این شرکت از مشاورین متخصص برای مهیاسازی شرایط پیاده‌سازی برنامه‌ریزی منابع سازمان و از انواع مشاوران آموزشی برای ارتقاء میزان آمادگی کارکنان استفاده نماید و همچنین ایجاد هماهنگی و یکپارچگی فکری بین تیم‌های کارفرما، مجری، ناظر و مشاورین در اولویت آن قرار گیرد. انتقال دانش مشاور و استفاده از دانش آن‌ها در پروژه باید به طور جدی توسط مدیران شرکت مورد توجه قرار گیرد. از مولفه‌های سطح دوم مدل (دارای قدرت نفوذ و وابستگی زیاد)، فرهنگ همکاری و رهبری دانش‌گرا نقش بسزایی در شرکت

پتروشیمی خراسان دارند و از مهم‌ترین فاکتورهای کلیدی موفقیت پروژه‌های پیاده‌سازی سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان شناخته می‌شوند. لذا پیشنهاد می‌گردد فرهنگ مشارکت، همکاری و پشتیبانی به عنوان مهم‌ترین عامل فرهنگی در جهت توسعه سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان در این شرکت تقویت گردد و مدیران شرکت قبل از هرگونه پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان، تغییر رویکرد از مدیریت به رهبری داشته باشند و نظر کارکنان را جلب و سمینارهای آموزشی متعدد برگزار نمایند و ضرورت و اهمیت موضوع را مورد بحث قرار داده و به تبیین موضوع بپردازند. کارکنان سازمان باید درک صحیح و روشنی از فرآیند تغییر و نقش خود در پیاده‌سازی این تغییرات داشته باشند. تعیین مشوق برای ایجاد انگیزش درونی و بیرونی کارکنان می‌تواند باعث تاثیر بیشتر و سریع‌تر در این خصوص شود و فرهنگ استفاده مناسب از سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان را تقویت نماید. مدیریت دانش در سطح اول مدل پژوهش است (دارای وابستگی زیاد و قدرت نفوذ کم)، لذا پیشنهاد می‌گردد فرآیندهای کسب دانش، ایجاد دانش، ساماندهی و ذخیره دانش، به اشتراک گذاری دانش، استفاده از دانش، انتقال دانش، ترکیب دانش و به‌روزرسانی دانش در شرکت پتروشیمی خراسان تسهیل گردد. در این خصوص استفاده از ابزارهای تشویقی برای ایجاد دانش، استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته جهت ذخیره‌سازی دانش، تقویت فرهنگ به اشتراک‌گذاری دانش و برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی جهت انتقال تجربیات و دانش به سایر کارکنان مورد توجه مدیران شرکت قرار گیرد. پیشنهاد می‌گردد بررسی الزامات مورد نیاز پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان جزو اولویت‌های تحقیقات آتی شرکت‌های پتروشیمی قرار گیرد. همچنین با توجه به اینکه در روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری وزنی به معیارها تخصیص داده نمی‌شود، از این رو پیشنهاد می‌گردد برای تعیین وزن معیارهای شناسایی شده با روش فراترکیب، در پژوهش‌های آینده از تلفیق روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری با روش‌هایی همچون فرایند تحلیل سلسله مراتبی و یا فرایند تحلیل شبکه‌ای استفاده شود تا پس از درک روابط میان معیارها، آنها را وزن دهی و اولویت بندی کرد.

علی‌رغم تمامی مزایای روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری، این روش مدل‌سازی محدودیت‌هایی نیز دارد. روابط کشف شده میان معیارها به دانش و تجربه خبرگان و آشنایی آنها با موضوع و سازمان بستگی دارد. در نتیجه این ارزیابی ۱ در قضاوت خبرگان و متخصصان که در خصوص روابط میان معیارها نظر می‌دهند، وجود دارد و در نهایت بر نتایج نهایی تاثیرگذار است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

منابع

1. Acar, M. F., Tarim, M., Zaim, H., Zaim, S., & Delen, D. (2017). Knowledge management and ERP: Complementary or contradictory? *International Journal of Information Management*, 37(6), 703-712.
2. Alavi, M., & Leidner, D. (2001). Review: knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues. *MIS Quarterly (MISQ Review)*, 25(1), 107-136.
3. Alinejad, A., & Azar, A. (2020). Designing a model of neural-adaptive fuzzy inference system (ANFIS) to evaluate and predict organizational knowledge management level with innovation focus. *Modern Research in Decision Making*, 5(1), 171-189. (in Persian)
4. Annamalai, C., & Ramayah, T. (2011). Enterprise resource planning (ERP) benefits survey of Indian manufacturing firms. *Business Process Management Journal*, 17(3), 495-509.
5. Attri, R., Dev, N., & Sharma, V. (2013). Interpretive structural modelling (ISM) approach: An Overview. *Research Journal of Management Sciences*, 2(2), 6.
6. Bintoro, B. P. K., Simatupang, T. M., Putro, U. S., & Hermawan, P. (2015). Actors' interaction in the ERP implementation literature. *Business Process Management Journal*, 21(2), 222-249.
7. Catalano A. (2013). Patterns of graduate students' information seeking behavior: A meta-synthesis of the literature. *Journal of Documentation*, 69(2): 243-274.
8. Chan, E. W. L., Walker, D. H. T., & Mills, A. (2009). Using a KM framework to evaluate an ERP system implementation. *Journal of Knowledge Management*, 13(2), 93-109.
9. Davenport, T. H. (1998). Putting the enterprise into the enterprise system. *Harvard Business Review*, July-August, 121-131.
10. Davenport, T., & Grover, V. (2001). Knowledge Management. *Journal of Management Information Systems*, 18(1), 3-4.
11. Dhar, V., & Stein, R. (1997). *Intelligent decision support methods: The science of knowledge work*. Upper Saddle River, NJ, Prentice Hall.
12. Faisal M.N., Banwat D.K., & Shankar R. (2006), Supply chain risk mitigation: Modeling the enablers, *Business Process Management Journal*, 12(4), 532-552.
13. Forcadell, F. J., & Guadamillas, F. (2002). A case study on the Implementation of a Knowledge Management Strategy Oriented to Innovation. *Knowledge and Process Management*, 9(2); 6116.
14. Gattiker, T. F., & Goodhue, D. L. (2004). Understanding the local-level costs and benefits of ERP through organizational information processing theory. *Information & Management*, 41(4), 431-443.
15. Glossary of knowledge management(KM) terms (2003).
16. Grant, D., Hwang, Y. & Tu, Q. (2013). An empirical investigation of six levels of enterprise resource planning integration. *Computers in Human Behavior*, 29(6), 2123-2133.
17. Jayawickrama, U., Liu, S., & Hudson Smith, M. (2013). An integrative knowledge management framework to support ERP implementation for improved management decision making in industry. In: Hernandez, J. E., Liu, S., Delibasic, B., Zarate, P., Dargam, F. And Ribeiro. R. (ed.) *Decision Support Systems II - Recent Developments Applied to DSS Network Environments*. Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer, 86-101.
18. Jayawickrama, U. (2015). Knowledge management competence for ERP implementation success, doctor of philosophy, Plymouth University, UK.

19. Jayawickrama, U., Liu, S., & Hudson Smith, M. (2016). Empirical evidence of an integrative knowledge competence framework for ERP systems implementation in UK industries. *Computers in Industry*, 205-223.
20. Jeng, D., & Dunk, N. (2013). Knowledge management enablers and knowledge creation in ERP system success. *International Journal of Electronic Business Management*, 11(1), 49-59.
21. Huang J.J., Tzeng G.H., & Ong C.s., (2005). Multidimensional data in multidimensional scaling using the analytic network process, *Pattern Recognition Letters*, 26,755-767.
22. Kannan G., Haq AN., Sasikumar P., & Arunachalam S. (2009). Analysis and selection of green suppliers using interpretative structural modeling and analytic hierarchy process. *International Journal of Management and Decision Making*; 9(2), 163-82.
23. Kilic, H. S., Zaim, S., & Delen, D. (2015). Selecting "The Best" ERP system for SMEs using a combination of ANP and PROMETHEE methods. *Expert Systems with Applications*, 42(5), 2343-2352.
24. Li, Y., Liao, X. W., & Lei, H. Z. (2006). A knowledge management system for ERP implementation. *Systems Research and Behavioral Science*, 23(2), 157-168.
25. Malhotra, R., & Temponi, C. (2010). Critical decisions for ERP integration: small business issues, *International Journal of Information Management*, 30(1), 28-37.
26. Markus, M. L., & Tanis, C. (2000). *The enterprise systems experience – from adoption to success. Framing the Domains of IT Research: Glimpsing the Future through the Past*. Cincinnati, OH: Pinnaflex Educational Resources Inc.
27. Metaxiotis, K. (2009). Exploring the rationales for ERP and knowledge management integration in SMEs. *Journal of Enterprise Information Management*, 22(1/2), 51-62.
28. Mirhosseini, S., Azar, A., & Jahanyan, S. (2019). Examining the Risks and Obstacles to the Success of ERP implementation using the Critical System Heuristics (CSH) Approach. *Modern Research in Decision Making*, 4(4), 31-58. (in Persian)
29. Monk, E., & Wagner, B. (2013). *Concepts in Enterprise Resource Planning*, 4th ed. Boston, Course Technology Cengage Learning.
30. Newell, S. (2015). Managing knowledge and managing knowledge work: what we know and what the future holds. *Journal of Information Technology*, 30, 1, 1-17.
31. Nonaka, I., & H. Takeuchi. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. New York: Oxford university press.
32. Olson, D. L. (2004). *Managerial issues of enterprise resource planning systems*. Singapore, McGraw-Hill.
33. Parry, G., & Graves, A. (2008). The importance of knowledge management for ERP systems. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 11(6), 427-441.
34. Rampersad, H. (2004). *Increasing organizational learning ability based on a knowledge management quick scan*. www.tlinc.com.
35. Ravi, V., & Shankar, R. (2005). Analysis of interactions among the barriers of reverse logistic; *Technological Forecasting and Social Changes*, 72, 1011 -1029.
36. Sedera, D., & Gable, G. (2010). Knowledge management competence for enterprise system success. *Journal of Strategic Information Systems*, 19, 296-306.
37. Sedera, D., & Gable, G. (2006). Identifying the knowledge management structures in enterprise systems projects. *The Tenth Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS 2006)*. Malaysia, Kuala Lumpur.
38. Shami Zanjani, M., Modiri Asari, M., & Rasa, G. (2007). Key success factors of implementing organization resource planning systems in Iran, *5th International Management Conference*, Tehran, Ariana Research Group. (In Persian)

39. Siegel, J. G., & Shim, J. K. (2003). *The artificial intelligence handbook: Business applications in accounting, banking, finance, management and marketing*. New York, Thomson South western.
40. Singh, M.D., Shankar, R., Narain, R., & Agarwal, A. (2003), An interpretive structural modeling of knowledge management in engineering industries, *Journal of Advances in Management Research*, 1(1), 28–40.
41. Sun, H., Ni, W., & Lam, R. (2015). A step-by-step performance assessment and improvement method for ERP implementation: Action case studies in Chinese companies. *Computers in Industry*, 68(0), 40-52.
42. Thakkar J., Deshmukh S.G., Gupta A.D., & Shankar R. (2007), Development of Score card: An integrated approach of ISM and ANP, *International Journal of Production and Performance Management*, 56(1), 25-59.
43. Toni, A. F. D., Fornasier, A., & Nonino, F. (2015). The impact of implementation process on the perception of enterprise resource planning success. *Business Process Management Journal*, 21(2), 332-352.
44. Tovallaei, R., & Mohammadzadeh Alamdary, M. (2017). *Techniques and Tools of research method in management*. Tehran: AmirKabir University Industrial Jihad Publications. (In Persian)
45. Turban, E., Sharda, R., & Delen. D. (2011). *Decision support and business intelligence systems*, Prentice Hall, New Jersey.
46. Thakkar, J., Kanda, A., & Deshmukh, S. (2009), Supply chain performance measurement framework for small and medium scale enterprises, *Benchmarking: An International Journal*, 16(5). 702-723.
47. Valipour Khatir, M., Kianifar, F., & Dowlati, A. (2018). Analysing the structural relationships of influential factors on Effectiveness of selecting ERP system. *Modern Research in Decision Making*, 3(1), 299-323. (in Persian)
48. Vandaie, R. (2008). The role of organizational knowledge management in successful ERP implementation projects. *Knowledge-Based Systems*, 21, 920-926.
49. Yeh, C.-H., & Xu, Y. (2013). Managing critical success strategies for an enterprise resource planning project. *European Journal of Operational Research*, 230(3), 604-614.
50. Zhou, L. M. H. D. J. W. X. (2002). Investment in enterprise resource planning: business impact and productivity measures. *Journal of Management Information Systems*, 19(1), 71-98.