



شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر موفقیت در اجرای سیستم های برنامه ریزی

منابع سازمانی با رویکرد OPA: مطالعه موردی شرکت پولاسا

محمد دهقانی اشکذری^۱، مجید رمضانی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده صنایع، مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهاب دانش

۲- استادیار گروه مهندسی صنایع، دانشکده صنایع، مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهاب دانش

چکیده

در چند دهه اخیر، سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP) مورد توجه شرکت‌های صنعتی قرار گرفته‌اند. این سیستم‌ها با یکپارچه‌سازی فرآیندها و تسهیل جریان اطلاعات، به بهبود کارایی و تصمیم‌گیری‌های استراتژیک کمک می‌کنند. با این حال، پیاده‌سازی موفق ERP همچنان چالش برانگیز است. مدیریت منابع سازمانی، بهبود عملکرد و کارایی، افزایش تصمیم‌گیری‌های استراتژیک، افزایش تعاملات بین بخش‌ها و بهبود ارتباط با مشتریان از جمله چالش‌هایی هستند که سازمان‌ها در محیط‌های پویا و پیچیده با آن‌ها مواجه می‌شوند. برای مقابله با این چالش‌ها، سیستم‌های مدیریت منابع سازمانی به عنوان ابزاری قدرتمند و جامع وارد عرصه شده‌اند. هدف این پژوهش، شناسایی و اولویت‌بندی عوامل موثر بر موفقیت در پیاده‌سازی سیستم‌های ERP در شرکت پولاسا است. این پژوهش از نوع توسعه‌ای و به روش توصیفی-پیمایشی انجام شده است. جامعه آماری شامل مدیران ارشد، مدیران میانی و کارشناسان شرکت پولاسا بود. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه بود و برای تحلیل داده‌ها از روش دلفی فازی و تکنیک OPA استفاده شد. نتایج نشان می‌دهد که مدیریت مناسب و رفتار کارکنان از مهم‌ترین عوامل موفقیت در پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت منابع سازمانی هستند.

واژگان کلیدی

سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی، ERP، تکنیک دلفی فازی، OPA



مقدمه

سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP¹) در دهه‌های اخیر به یکی از ابزارهای اساسی برای مدیریت و بهبود عملکرد سازمان‌ها تبدیل شده‌اند. این سیستم‌ها با یکپارچه‌سازی تمامی فعالیت‌ها و فرآیندهای سازمانی در یک مجموعه واحد، به تسهیل جریان اطلاعات و بهبود تصمیم‌گیری‌های استراتژیک کمک می‌کنند. با این حال، پیاده‌سازی موفق این سیستم‌ها نیازمند مدیریت قوی، تخصص‌های متعدد و درک عمیق از نیازها و فرآیندهای سازمانی است. تصمیم‌گیری در سازمان‌ها نیازمند اطلاعات دقیق است. با استفاده از تکنولوژی اطلاعات، سازمان‌ها می‌توانند فعالیت‌ها را سریع‌تر و دقیق‌تر انجام دهند و اطلاعات دقیق‌تری برای مدیریت فراهم کنند. این امر منجر به نیاز به سیستم‌های یکپارچه و بانک‌های اطلاعاتی متمرکز شد تا تصمیم‌گیری‌های مدیریتی بهبود یابد.

با گسترش جهانی شدن و افزایش رقابت، شرکت‌ها نیاز به استفاده از فناوری اطلاعات دارند تا به بازارهای جهانی بپیوندند. یکی از ابزارهای مهم در این زمینه سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان است که اطلاعات و عملیات سازمان‌ها را یکپارچه می‌کند. مدیریت منابع سازمانی، بهبود عملکرد و کارایی، و افزایش تعاملات بین بخش‌ها از چالش‌های اصلی سازمان‌ها است. سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی به عنوان نرم‌افزارهای یکپارچه مدیریتی، فعالیت‌ها و فرآیندهای مختلف سازمان را جمع می‌کنند و اطلاعات را به اشتراک می‌گذارند. پیاده‌سازی ERP شامل طراحی، تنظیم، اجرا، آموزش و پشتیبانی است.

مزایای ERP شامل بهبود تعاملات، کاهش هدررفت منابع، افزایش دقت اطلاعات مالی و عملیات، و بهبود فرآیندهای کسب‌وکار است. اما اجرای موفق ERP نیازمند تدابیر استراتژیک، تخصص‌های متعدد و مدیریت قوی است. سیستم‌های ERP برای ارتقاء بازدهی فرآیندها و ارائه اطلاعات به‌روز شده در سازمان‌ها استفاده می‌شوند. این سیستم‌ها به سازمان‌ها کمک می‌کنند تا از سیستم‌های جزیره‌ای به سیستم‌های یکپارچه مهاجرت کنند. اگرچه مزایای بسیاری دارند، اما بسیاری از سازمان‌ها در پیاده‌سازی ERP شکست می‌خورند. اجرای موفق ERP نیازمند مدیریت قوی و مهارت‌های پرسنل است.

هدف اصلی این مطالعه، شناسایی عوامل موثر بر موفقیت در اجرای سیستم‌های ERP با استفاده از رویکرد OPA² در شرکت پولاسا است. اهداف فرعی شامل شناسایی و اولویت‌بندی این عوامل و ارائه راهکارهای موثر برای پیاده‌سازی موفق ERP در شرکت پولاسا می‌باشد.

مرور ادبیات پژوهشی و پیشینه

پیشینه داخلی

علوی نیا (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای به شناسایی و رتبه‌بندی عوامل موفقیت سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان در پالایشگاه آبادان پرداختند. جامعه تحقیق شامل کارکنان پالایشگاه آبادان به تعداد ۵۰۰ نفر بوده که با استفاده از جدول مورگان ۳۱۲ نفر به عنوان نمونه انتخاب گردید برای جمع‌آوری اطلاعات از پرسشنامه محقق ساخته استفاده گردید که روایی پرسشنامه توسط متخصصین و پایایی پرسشنامه به کمک ضریب آلفا کرونباخ برابر ۰.۸۲ تایید شد و برای تحلیل داده‌ها از آزمون‌های T استیودنت و آزمون فریدمن استفاده گردید. با استفاده از آزمون T استیودنت عوامل موفقیت سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان در پالایشگاه آبادان شامل تعهد مدیریت، آموزش، مشارکت کارکنان، هزینه، زیرساخت فناوری اطلاعات، توسعه سیستم به دست

1 Enterprise Resource Planning

2 Ordinal Priority Approach

آمد. با استفاده از آزمون فریدمن مشخص گردید عامل تعهد مدیریت از بقیه ابعاد اهمیت بیشتری دارد؛ و عامل مشارکت کارکنان کم اهمیت ترین بعد در نظر پاسخگویان است.

علیزاده و همکاران (۱۴۰۰) به بررسی تاثیر عوامل خارجی بر پیاده سازی سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان در ایران می پردازد. درحالی که مزایای متعددی برای پیاده سازی سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان وجود دارد، عوامل خارجی متعددی می توانند بر موفقیت این فرآیند در ایران تاثیر بگذارند. این مقاله به بررسی این عوامل خارجی در ۴ دسته اصلی: عوامل اقتصادی، عوامل سیاسی، عوامل اجتماعی، عوامل فناورانه می پردازد و به در آخر مشخص شد عوامل خارجی متعددی می توانند بر پیاده‌سازی سیستم‌های برنامه ریزی منابع سازمان در ایران تاثیر بگذارند. با این حال، با استفاده از راهکارهای مناسب، می‌توان این چالش‌ها را برطرف کرد و از مزایای سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان بهره‌مند شد.

نوری و همکاران (۱۴۰۰) به مطالعه موردی با عنوان پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان در یک شرکت بازرگانی خارجی پرداختند. نمونه بررسی شده از بزرگترین شرکت های ایرانی در حوزه راهکارهای نرم‌افزاری می باشد. در این پژوهش کیفی طی مصاحبه های انجام شده با مدیر دفتر مدیریت پروژه سازمان تامین کننده، مشخص شد که ۱۰ چالش بحرانی برای سازمان های تامین کننده در حین پیاده سازی سیستم‌های برنامه ریزی منابع سازمان وجود دارد که در انتها با بررسی جوانب مختلف چالش های پروژه و با مطالعه بهترین تجارب در این حوزه، راهکارهای اجرایی پیشنهاد می شود.

محمدی و همکاران (۱۴۰۱) در مقاله‌ای به بررسی چالش های پیاده‌سازی سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان در شرکت های کوچک و متوسط ایرانی پرداختند. با وجود مزایای متعدد سیستم‌های برنامه ریزی منابع سازمان، پیاده سازی آن در شرکت های کوچک و متوسط (SMEs¹) ایرانی با چالش های متعددی روبرو است. این مقاله به بررسی این چالش ها در ۵ دسته اصلی: چالش های مالی، چالش های انسانی، چالش های فنی، چالش های مدیریتی، چالش های فرهنگی می پردازد. راهکارهای پیشنهادی ارائه تسهیلات مالی، آموزش و توسعه، انتخاب سیستم مناسب، تعهد و حمایت مدیریت، برنامه ریزی دقیق، تغییر فرهنگ سازمانی بیان شد و مشخص شد که پیاده سازی سیستم‌های برنامه ریزی منابع سازمان در SMEs ایرانی با چالش های متعددی روبرو است. داودی و همکاران (۱۴۰۲) در مطالعه ای به ارائه الگوی برنامه‌ریزی منابع انسانی بخش عمومی با رویکرد اثربخشی و بهره‌وری سازمانی پرداختند. در این پژوهش تعداد ۱۰۰ نفر از مدیران ارشد و فرآیندی به عنوان نمونه در نظر گرفته شده اند که به دلیل محدود بودن تعداد افراد جامعه از روش تمام شماری استفاده شده است. به دلیل کمبود اطلاعات در زمینه مدیریت منابع انسانی و همچنین ماهیت مدیریتی این تحقیق، جامعه موردنظر باید از میان مدیران و کارشناسان خبره سازمان وزارت ارشاد اسلامی استان فارس انتخاب می شد که تعداد جامعه آماری این پژوهش را توجیه می کند. برای شناسایی عوامل مؤثر بر برنامه‌ریزی منابع انسانی از تکنیک کتابخانه ای و دلفی استفاده شد. ۱۸ عامل شناسایی شده که به وسیله ۵۹ گویه مورد ارزیابی قرار گرفتند. در تکنیک تحلیل عامل اکتشافی ۱۸ عامل به سه دسته عوامل شغلی، عوامل سازمانی و عوامل فردی تقسیم بندی شدند. با استفاده از تکنیک تحلیل عامل تأییدی به بررسی گویه ها، عوامل فرعی و عوامل اصلی پرداخته شد.

پیشینه خارجی

کنان و گارگ^۲ (۲۰۲۱) در بررسی با عنوان انتخاب الگوریتم‌های مناسب برای سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی: یک رویکرد مبتنی بر داده دریافتند انتخاب الگوریتم‌های مناسب می‌تواند نقش مهمی در موفقیت پیاده‌سازی و عملکرد کلی سیستم

1 Small and Medium_Sized Enrerprises

2 Kannan & Garg



داشته باشد. الگوریتم‌ها وظایف مختلفی را در سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی مانند برنامه‌ریزی، زمان‌بندی، تخصیص منابع و بهینه‌سازی انجام می‌دهند. انتخاب الگوریتم‌های کارآمد و قابل توسعه می‌تواند به طور قابل توجهی بر کارایی، سرعت و انعطاف‌پذیری سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی تاثیر بگذارد. همچنین از پیامدهای عملی آن به تاکید بر استفاده سازمان‌ها از رویکردهای مبتنی بر داده برای انتخاب الگوریتم‌های مناسب و همچنین استفاده از تکنیک‌های داده کاوی و یادگیری ماشین می‌تواند به انتخاب الگوریتم‌های کارآمدتر کمک کند.

آماد^۱ و همکاران (۲۰۲۲) در مطالعه‌ای به بررسی عوامل مؤثر بر اجرای موفقیت آمیز برنامه‌ریزی منابع سازمانی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی در نیجریه پرداختند. برای انجام این مطالعه، از روش پیمایشی استفاده شده است. یافته‌ها نشان داد که عوامل کلیدی مؤثر بر پیاده سازی سیستم‌های سیستم برنامه ریزی منابع سازمانی عبارتند از: تعهد و حمایت مدیریت ارشد، مدیریت تغییر موثر، آموزش و توسعه مناسب، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات مناسب، مدیریت ریسک موثر، مشارکت ذینفعان، برنامه ریزی و زمان بندی دقیق، تست و عیب یابی کامل.

قریشی^۲ و همکاران (۲۰۲۲) در مطالعه ای با عنوان بررسی عملکرد پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی برای مدیریت زنجیره تامین پایدار به ارزیابی اجرای برنامه ریزی منابع سازمانی سیستم برنامه ریزی منابع سازمانی برای مدیریت زنجیره تامین پایدار پرداختند. در این مطالعه، مدل‌سازی عوامل موفقیت حیاتی برای اجرای موفق سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی تحقق پایداری بسیار مورد نیاز در زنجیره‌تأمین انجام شد. نتیجه، سه عوامل موفقیت حیاتی برتر را برای اجرای موفق سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی را نشان داد: «مهندسی مجدد فرآیند کسب و کار» و «مدیریت تغییر» ، «پشتیبانی مدیریت برتر».

داونپورت^۳ و همکاران (۲۰۲۲) در مطالعه‌ای به بررسی ادبیات مربوط به نقش آموزش در پیاده سازی موفق سیستم برنامه-ریزی منابع سازمانی می‌پردازند. در این بررسی مشخص شد آموزش مناسب یک عامل کلیدی و می‌تواند به افزایش پذیرش کاربر، بهبود عملکرد سیستم و افزایش رضایت کاربر کمک کند و برای ارائه آموزش موثر سیستم برنامه ریزی منابع سازمانی، باید نیازهای کاربران را ارزیابی کرد، از روش‌های آموزشی متنوع استفاده، آموزش را به طور مداوم ارائه داد و از بازخورد کاربران استفاده کرد.

واتکینز و براون^۴ (۲۰۲۳) در مقاله‌ای با عنوان نقش هوش مصنوعی در ارتقای عوامل کلیدی موفقیت پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی، به کاربردهای هوش مصنوعی در هر یک از مراحل پیاده‌سازی این سیستم، مزایای استفاده از هوش مصنوعی و چالش‌های استفاده از هوش مصنوعی در پیاده‌سازی و راهکارهای غلبه بر چالش‌ها مورد بررسی قرار دادند. هوش مصنوعی (AI) می‌تواند به طور فزاینده‌ای برای ارتقای این عوامل کلیدی موفقیت و افزایش شانس موفقیت پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی استفاده شود. همچنین آن‌ها یافتند از هوش مصنوعی می‌تواند برای اتوماسیون وظایف تجزیه و تحلیل داده‌ها، پیش-بینی مشکلات و ارائه توصیه‌ها در هر یک از مراحل پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی، مزایای مانند کاهش هزینه-ها، افزایش سرعت، دقت، بهبود و افزایش رضایت کارکنان استفاده کرد.

1 Aamad

2 Ghorishi

3 Davenport

4 Watkins & Brown

اهداف تحقیق

هدف اصلی

هدف اصلی شناسایی عوامل موثر بر موفقیت در اجرا سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان با استفاده از رویکرد OPA (مورد مطالعه: شرکت پولاسا)

اهداف فرعی

- شناسایی عوامل موثر بر موفقیت در اجرای سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان در شرکت پولاسا.
- اولویت‌بندی عوامل موثر بر موفقیت در اجرای سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان در شرکت پولاسا.
- ارائه راهکار موثر برای اولویت‌بندی موفقیت‌آمیز پیاده‌سازی سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان در شرکت پولاسا.

مفروضات و محدودیت‌های تحقیق

پژوهش حاضر فرضیاتی ندارد و دارای مفروضات و محدودیت‌های زیر است:

- ۱- شناخت دقیق از محیط سازمانی وجود دارد. این محیط شامل فرآیندها ساختار سازمانی، فرهنگ سازمانی و نیازها و انتظارات اعضای سازمان می‌باشد.
- ۲- سازمان از نظر تامین مالی، انسانی و فنی در طول زمان اجرای ERP مشکلی ندارد.
- ۳- مشارکت فعال و همکاری کارکنان در اطلاع‌رسانی، آموزش و اجرای پروژه تا حد زیادی وجود دارد.
- ۴- انتخاب فناوری مناسب و ارتقاء و به‌روزرسانی دوره‌ای سیستم ERP توسط سازمان انجام می‌شود.
- ۵- از محدودیت‌های تحقیق، عدم وجود اطلاعات کامل و سازگار از شرکت پولاسا می‌باشد.

روش تحقیق

این پژوهش از نوع توسعه‌ای و به روش توصیفی-پیمایشی انجام شده است. جامعه آماری شامل مدیران ارشد، مدیران میانی و کارشناسان مطلع شرکت پولاسا در سال ۱۴۰۲ - ۱۴۰۳ می‌باشد. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه می‌باشد که با استفاده از تکنیک دلفی فازی تهیه شده است.

در تحقیق حاضر، از روش محتوایی کیفی جهت روایی ابزار تحقیق استفاده گردید. برای تهیه پرسشنامه نیز از نقطه نظرات خبرگان بهره‌گرفته شده است.

برای پایایی تحقیق و بررسی همبستگی درونی از روش آلفای کرونباخ استفاده شد. در این راستا در صورتی که عدد آلفای کرونباخ از عدد 0/7 تجاوز کند، میتوان گفت که دارای پایایی قابل قبولی است (Gliem: Gliem, ۲۰۰۵). به طور کلی، مقادیر بین ۰.۶ تا ۰.۷ قابل قبول، بالاتر از ۰.۷ خوب، بالاتر از ۰.۸ بهتر، و بالاتر از ۰.۹ عالی در نظر گرفته می‌شوند.

نحوه محاسبه آن به صورت زیر است:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^K \sigma_{y_i}^2}{\sigma_x^2} \right) \quad (1)$$

که در آن:

(K) تعداد سوالات

($\sigma_{y_i}^2$) واریانس هر سوال

($\sigma_{x_i}^2$) واریانس کل نمرات

جهت شناسایی عوامل و معیارهای موفقیت پرسشنامه بین ۲۰ نفر جامعه آماری ذکر شده توزیع و عوامل رفتار کارکنان، زیرساخت شبکه، الگوریتم کارا و موثر، مدیریت مناسب و آموزش مناسب شناسایی شدند. همچنین جهت الویت‌بندی عوامل پرسشنامه میان ۵ نفر از خبرگان که مدیران واحدهای فناوری اطلاعات، تولید، برنامه‌ریزی و انبار، مهندسی، کنترل کیفیت توزیع و معیارها توسط آن‌ها الویت‌بندی شد. سپس الویت‌بندی توسط خبرگان (خبرگان نیز بر اساس وزن اهمیت نظرشان الویت‌بندی شده‌اند) انجام و در آخر توسط نرم افزار لینگو به روش OPA الویت‌بندی عوامل و معیارهای موفقیت سیستم‌های ERP صورت گرفتند

گام اول: در این مرحله می‌بایست خبره و یا خبره‌ها شناسایی شوند و توسط تحلیلگر رنگ هر خبره مشخص شود. خبره‌ها می‌توانند بر اساس سابقه کار، میزان تجربه و سایر فاکتورها اولویت‌بندی شوند.

گام دوم: در این مرحله می‌بایست معیارها شناسایی شوند سپس معیارها توسط هر خبره می‌بایست اولویت‌بندی شوند.

گام سوم: در این مرحله می‌بایست گزینه‌ها تعیین شوند و سپس گزینه‌ها در هر معیار توسط هر خبره اولویت‌بندی شوند.

گام چهارم: مدل برنامه‌ریزی خطی زیر می‌بایست تشکیل و حل شود.

$$\text{Max } Z \quad (2)$$

S.T:

$$Z \leq i(j(r(W_{ijk}^r - W_{ijk}^{r+1})) \quad \forall i, j, k \text{ and } r \quad (3)$$

$$Z \leq ijm W_{ijk}^m \quad \forall i, j, k \text{ and } k \quad (4)$$

$$\sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^m W_{ijk} = 1 \quad (5)$$

$$W_{i,j,k} \geq 0 \quad \forall i, j, k \text{ and } k \quad (6)$$

$$\text{Where } Z \text{ is unrestricted in sign.} \quad (7)$$

در این مدل پارامترها و متغیرها بصورت زیر تعریف می‌شوند:

مجموعه‌ها:

- I : مجموعه خبره‌ها $\forall i \in I$
- J : مجموعه معیارها $\forall j \in J$
- K : مجموعه گزینه‌ها $\forall k \in K$

اندیس‌ها:

- i : اندیس خبره‌ها $(1, \dots, p)$
- j : اندیس معیارها $(1, \dots, n)$
- k : اندیس گزینه‌ها $(1, \dots, m)$

متغیرها:

Z : تابع هدف

W_{ijk}^r : وزن (رتبه) گزینه k با رتبه r در معیار j توسط خبره i

پارامترها:

- i : رتبه خبره
- j : رتبه معیار
- r : رتبه گزینه k

گام پنجم: بعد از حل مدل وزن گزینه‌ها، معیارها و خبره‌ها به ترتیب از طریق روابط زیر محاسبه می‌شود

$$W_k = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p W_{ijk} \quad \forall k \quad (8)$$

$$W_j = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^m W_{ijk} \quad \forall j \quad (9)$$

$$W_i = \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^m W_{ijk} \quad \forall i \quad (10)$$

تکنیک OPA

در گام نخست ۵ نفر از مدیران واحدهایی که بیشترین درگیری با سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی دارند (۱-مهندسی ۲- برنامه‌ریزی و انبار ۳-کنترل کیفیت ۴-تولید ۵- فناوری اطلاعات) در این ارزیابی مشارکت کردند و خبرگان بر حسب سابقه و میزان استفاده از سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی و واحد مربوطه اولویت بندی شده‌اند.

ترتیب الویت‌بندی خبرگان به ترتیب بیشترین الویت به صورت زیر است:

۱-فناوری اطلاعات (E5)

۲-برنامه ریزی و انبار (E4)

۳-تولید (E2)

۴-مهندسی (E3)



۵- کنترل کیفیت (E1)

سپس هر خبره زیر معیارهای شناسایی شده را اولویت بندی کرده که جدول (1) حاصل شده است.

جدول الویت‌بندی خبرگان

متغیر	سوالات					
E5	E4	E3	E2	E1		
آموزش مناسب	18	24	5	1	27	۱-کارکنان آموزش‌های کافی برای استفاده از سیستم کرده‌اند.
	5	6	3	9	17	۲- دوره‌های آموزشی ارائه‌شده برای سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی کاربردی و موثر بوده‌اند.
	20	9	10	11	7	۳- آموزش‌های تکمیلی و به‌روزرسانی‌های لازم برای کارکنان فراهم شده است.
	11	15	21	3	11	۴- آموزش‌های سیستم برنامه ریزی منابع سازمانی باعث افزایش مهارت‌های کارکنان شده است.
مدیریت مناسب	2	22	23	19	2	۱-مدیریت از پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی حمایت می‌کند.
	19	26	7	14	10	۲-مدیریت برنامه‌ریزی و راهبردهای مناسبی برای اجرای سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی دارد.
	9	20	2	26	4	۳-مدیریت به‌طور مداوم بر عملکرد سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی نظارت دارد.
	1	23	22	15	5	۴-مدیریت به بازخوردکارکنان در موردسیستم برنامه‌ریزی منابع‌سازمانی توجه می‌کند.
	21	21	20	10	8	۵-مدیریت منابع کافی برای اجرای سیستم برنامه ریزی منابع سازمانی اختصاص داده است.
	13	5	26	8	13	۶-مدیریت به‌طور فعال درفرآیند پیاده‌سازی سیستم شرکت دارد.
الگوریتم کارا و موثر	22	7	8	27	26	۱-الگوریتم‌های استفاده شده در سیستم برنامه ریزی منابع سازمانی کارا و موثر هستند.
	16	16	19	12	1	۲-سیستم برنامه‌ریزی منابع‌سازمانی قابلیت توسعه و تغییرات آینده را دارد.
	10	10	18	17	6	۳-الگوریتم‌های سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی به‌طور منظم به‌روزرسانی و بهبود می‌یابند.
	4	8	15	24	25	۴-الگوریتم‌های سیستم با نیازهای خاص سازمان ما تطابق دارند.
	23	1	24	4	12	۵-استفاده از الگوریتم‌های سیستم برنامه ریزی منابع سازمانی باعث کاهش هزینه‌ها شده است.
زیرساخت شبکه	25	27	25	7	14	۱-زیرساخت‌های فناوری اطلاعات شرکت برای پیاده‌سازی سیستم مناسب هستند.
	14	12	9	20	20	۲-سیستم‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری لازم برای سیستم برنامه ریزی منابع سازمانی در دسترس هستند.
	26	14	16	18	15	۳-زیرساخت‌های IT به‌طور مداوم به‌روزرسانی و نگهداری می‌شوند.
	6	25	13	6	23	۴-سرعت و قابلیت اطمینان شبکه IT برای اجرای سیستم برنامه ریزی منابع سازمانی کافی است.
	7	18	17	23	22	۵-امنیت زیرساخت‌های IT در سطح بالایی قرار دارد.
	17	17	1	16	21	۶-زیرساخت‌های IT قابلیت پشتیبانی از حجم بالای داده‌های سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی را دارند.
رفتار کارکنان	15	19	6	21	16	۱-کارکنان تمایل به استفاده از ماژول‌های جدید سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی دارند.
	12	4	4	2	9	۲-مقاومت کارکنان در برابر تغییرات ناشی از سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی مشاهده نشده است.
	24	11	14	25	3	۳-کارکنان احساس می‌کنند که سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی به کار آنها کمک می‌کند.

3	3	27	22	18	۴-کارکنان مشتاق به یادگیری مآزول‌های جدید سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی هستند.
27	2	11	5	24	۵-اشتیاق کارکنان باعث افزایش کارایی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی شده است.
8	13	12	13	19	۶-کارکنان اطلاعات را بدرستی وارد می‌کنند.

در گام بعد با استفاده از نرم‌افزار لینگو به روش OPA الویت‌بندی نهایی ۲۷ معیار شناسایی شده، صورت می‌گیرد.

جدول ۲، جدول الویت‌بندی زیرمعیارها به روش OPA

متغیر	سوال	W(E5,Ci)	W(E4,Ci)	W(E2,Ci)	W(E3,Ci)	W(E1,Ci)
آموزش مناسب	C1	0.006	0.002	0.038	0.006	0.001
	C2	0.023	0.009	0.004	0.009	0.001
	C3	0.006	0.006	0.003	0.003	0.003
	C4	0.010	0.004	0.013	0.001	0.002
مدیریت مناسب	C5	0.056	0.003	0.002	0.001	0.011
	C6	0.006	0.002	0.003	0.004	0.002
	C7	0.013	0.003	0.001	0.014	0.006
	C8	0.113	0.002	0.003	0.001	0.005
	C9	0.005	0.003	0.004	0.001	0.003
	C10	0.009	0.011	0.005	0.001	0.002
الگوریتم کارا و موثر	C11	0.005	0.008	0.001	0.004	0.001
	C12	0.007	0.004	0.003	0.001	0.023
	C13	0.011	0.006	0.002	0.002	0.004
	C14	0.028	0.007	0.002	0.002	0.001
	C15	0.005	0.056	0.009	0.001	0.002
زیرساخت شبکه	C16	0.005	0.002	0.005	0.001	0.002
	C17	0.008	0.005	0.002	0.003	0.001
	C18	0.004	0.004	0.002	0.002	0.002
	C19	0.019	0.002	0.006	0.002	0.001
	C20	0.016	0.003	0.002	0.002	0.001
	C21	0.007	0.003	0.002	0.028	0.001
رفتار کارکنان	C22	0.008	0.003	0.002	0.005	0.001
	C23	0.009	0.014	0.019	0.007	0.003
	C24	0.005	0.005	0.002	0.002	0.008
	C25	0.038	0.019	0.002	0.001	0.001
	C26	0.004	0.028	0.008	0.003	0.001
	C27	0.014	0.004	0.003	0.002	0.001

با توجه به الویتی که به خبرگان داده‌ایم مجموع وزنی هر خبره که با این روش بدست آمده است به صورت زیر است:

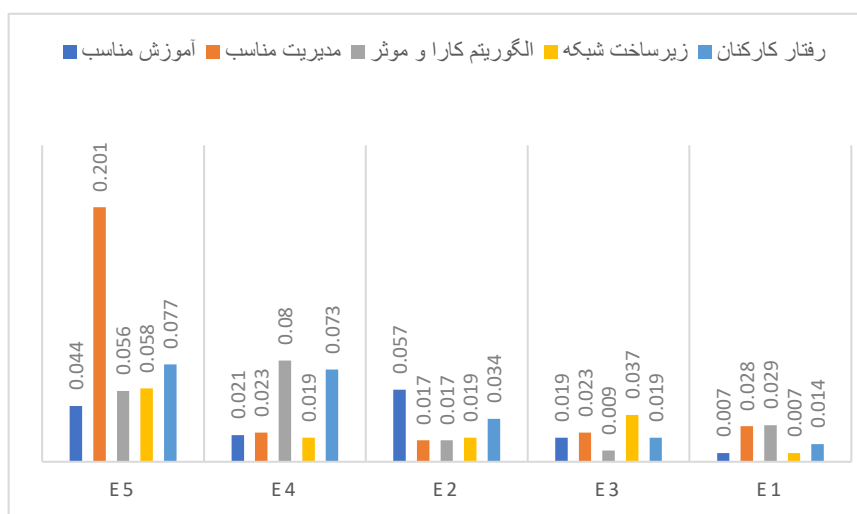
جدول ۳ وزن خبرگان

وزن	خبره
0.44	E5
0.218	E4

0.148	E2
0.148	E3
0.09	E1

یافته‌ها

همان‌طور که مشاهده می‌شود از دید خبره E1 (مدیر کنترل کیفیت) الگوریتم کارا و موثر، از دید خبره E3 (مدیر مهندسی) زیرساخت شبکه، از دید خبره E2 (مدیر تولید)، رفتار کارکنان، خبره E4 (مدیر برنامه‌ریزی و انبارها)، الگوریتم کارا و موثر و از دید خبره E5 (مدیر فناوری اطلاعات)، مدیریت مناسب دارای بیشترین وزن هستند.

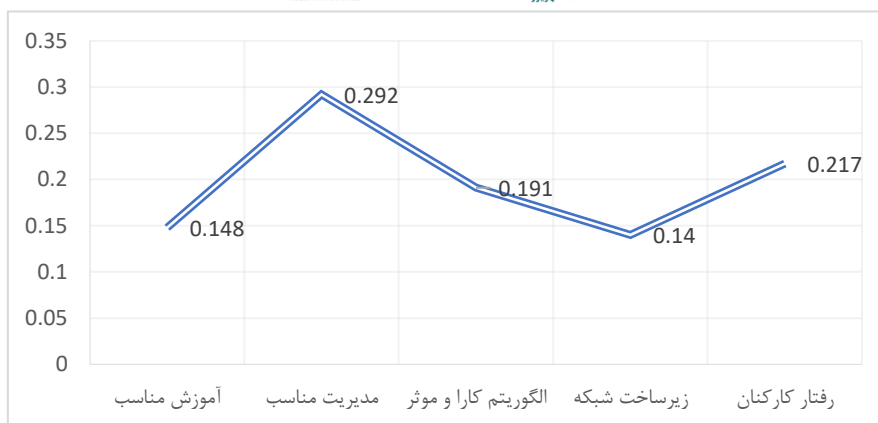


شکل ۱ نمودار میله‌ای الویت‌بندی OPA توسط خبرگان

رتبه‌بندی معیارهای موفقیت در پیاده‌سازی کردن سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان در شرکت پولاسا با استفاده از تکنیک OPA صورت گرفته و بیشترین رتبه را مدیریت مناسب و رفتار کارکنان در بین خبرگان داراست و کمترین الویت را زیرساخت فناوری اطلاعات دارا می‌باشد.

جدول 4 الویت‌بندی نهایی عوامل موفقیت ERP

رفتار کارکنان	زیرساخت فناوری اطلاعات	الگوریتم کارا و موثر	مدیریت مناسب	آموزش مناسب	متغیر
0.217	0.14	0.191	0.292	0.148	W(Bi)
2	5	3	1	4	الویت



شکل ۲ نمودار خطی الویت‌بندی نهایی معیارها

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش و نتایج تکنیک دلفی فازی و OPA نشان داد که مدیریت مناسب، آموزش کافی و استفاده از الگوریتم‌های کارا تأثیر زیادی بر موفقیت سیستم‌های ERP دارند. همچنین، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و مشارکت فعال کارکنان نیز از عوامل مهم بودند. همچنین نتایج این پژوهش با یافته‌های تحقیقات قبلی همخوانی دارد. مدیریت مناسب و رفتار کارکنان نقش اساسی در موفقیت پیاده‌سازی سیستم‌های ERP دارند. این پژوهش نشان می‌دهد که انتخاب فرآیندها و الگوریتم‌های کارا نیز تأثیر زیادی بر موفقیت این سیستم‌ها دارد. از این رو، توجه به مدیریت و آموزش کارکنان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. همچنین، پشتیبانی مناسب و به‌روز نگه‌داشتن زیرساخت‌های فناوری اطلاعات نیز برای پیاده‌سازی موفق ضروری است.

پیاده‌سازی موفق سیستم‌های مدیریت منابع سازمان نیازمند مدیریت مناسب، آموزش کافی و استفاده از الگوریتم‌های کارا است. پیشنهاد می‌شود که در تحقیقات آینده، نقش فرهنگ سازمانی و پشتیبانی فنی نیز بررسی شود. شرکت‌ها باید به اهمیت آموزش مستمر و مدیریت تغییر توجه ویژه‌ای داشته باشند تا بتوانند از مزایای کامل این سیستم‌ها بهره‌مند شوند.

منابع و مآخذ

- داودی، سارا و همکاران (۱۴۰۱). "ارائه الگویی برای برنامه‌ریزی منابع انسانی بخش عمومی با رویکرد اثربخشی و بهره‌وری سازمانی." فصلنامه مدیریت دولتی ۱۳، ۵۰: ۲۲-۵.
- رضایی، ع. و همکاران (۱۳۹۸). بررسی تأثیر آموزش بر استفاده و نگهداری برنامه‌ریزی منابع سازمان. مجله علمی-پژوهشی.
- علوی نیا، سید مصطفی. (۱۳۹۹) "شناسایی و رتبه‌بندی عوامل موفقیت سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی (مورد مطالعه: پالایشگاه آبادان)." رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری ۳۸: ۲۰-۱.
- علیزاده، سارا، و همکاران. (۱۴۰۰) "بررسی تأثیر عوامل خارجی بر پیاده‌سازی سیستم ریزی منابع سازمانی در ایران." فصلنامه مدیریت فناوری اطلاعات ۱۳، ۵۰: ۲۲-۵.

محمدی، علی، و همکاران. (۱۴۰۱). "بررسی چالش‌های پیاده‌سازی سیستم برنامه ریزی منابع سازمانی در شرکت‌های کوچک و متوسط ایرانی." فصلنامه مدیریت فناوری اطلاعات ۱۴، ۵۲: ۲۲-۵.

موسوی، ح.، زارع، ف. و رضایی، م. (۱۳۹۴). تعیین عوامل کلیدی موفقیت پیاده‌سازی سیستم مدیریت فرآیند کسب و کار. مجله مدیریت صنعتی. نوری، کیمیا و همکاران. (۱۴۰۰). "مطالعه موردی با عنوان پیاده‌سازی سیستم برنامه ریزی منابع در یک شرکت بازرگانی خارجی." فصلنامه مدیریت فناوری اطلاعات ۱۳، ۵۰: ۳۸-۲۳.

Aamad, A., et al. (2022). "Investigating the factors affecting the successful implementation of enterprise resource planning (ERP) in Nigeria." *Journal of Information Technology Management*, 14(52), 5-22.

Davenport, T., et al. (2022). "A literature review on the role of training in successful ERP implementation: In the context of the impact of training on user acceptance, the impact of training on system performance, the impact of training on user satisfaction." *Journal of Information Technology Management*, 14(52), 5-22.

Ghorishi, M., et al. (2022). "Investigating the performance of ERP implementation for sustainable supply chain management." *Journal of Information Technology Management*, 14(52), 5-22.

Gliem JA, Gliem RR, editors. (2005). Calculating, interpreting, and reporting Cronbach's alpha reliability coefficient for Likert-type scales. 2003: Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education.

Kannan, M., & Garg, R. (2022). "Selection of appropriate algorithms for ERP systems: A data-driven approach." *Journal of Information Technology Management*, 13(50), 5-22.

Watkins, P., & Brown, J. (2023). "The role of artificial intelligence in enhancing the critical success factors of ERP implementation." *Journal of Information Technology Management*, 15(54), 5-22.

Identifying and prioritizing the factors affecting the success in the implementation of organizational resource planning systems with the OPA approach: a case study of Poolasa Company

Mohammad Dehghani Ashkezari¹, Majid Ramezani²

1. Master's student, Faculty of Industrial Engineering, Management, and Accounting, Shahab Danesh University
2. Assistant Professor, Department of Industrial Engineering, Faculty of Industrial Engineering, Management, and Accounting, Shahab Danesh University

Abstract

In recent decades, Enterprise Resource Planning (ERP) systems have attracted significant attention from industrial companies. These systems, by integrating processes and facilitating information flow, contribute to improving efficiency and strategic decision-making. However, the successful implementation of ERP remains challenging. Organizational resource management, performance enhancement, increased strategic decision-making, improved interdepartmental interactions, and enhanced customer relations are some of the key challenges organizations face in dynamic and complex environments. To address these challenges, ERP systems have been introduced as powerful and comprehensive tools. The objective of this research is to identify and prioritize the factors affecting the success of ERP system implementation at Poolasa Company. This study is developmental in nature and was conducted using a descriptive-survey method. The statistical population consists of senior managers, middle managers, and experts from Poolasa Company. The data collection tool was a questionnaire, and the data were analyzed using the fuzzy Delphi method and OPA technique. The results indicate that proper management and employee behavior are among the most critical factors for the successful implementation of ERP systems.

Keywords:Enterprise Resource Planning (ERP) systems, Fuzzy Delphi Technique, OPA