

## ارائه چهارچوب سیستم برنامه ریزی منابع انسانی با روش AHP و رویکرد مبتنی بر تحلیل تصمیم

وحید صادقی<sup>۱</sup>

صادق عابدی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۰/۰۵ تاریخ چاپ: ۱۴۰۱/۱۱/۲۶

### چکیده

راه کار جامع برنامه ریزی منابع سازمانی که به آن ERP می گویند که طیف وسیعی از فعالیت ها است که با ایجاد بانک اطلاعاتی منظم و دقیق به بهبود عملکرد سازمان منجر می شود. سیستم ERP به تمامی افراد یک مجموعه اجازه می دهد که با وجود پراکندگی جغرافیایی در هماهنگی کامل با هم کار کنند. راه کار جامع برنامه ریزی منابع سازمان به شرکت ها و سازمانها این اجازه را می دهد تا مدیریت منابع خود از قبیل مواد، منابع انسانی، منابع مالی و غیره را به شکلی بهینه انجام دهند. برای ERP یا برنامه ریزی منابع سازمانی تعاریف مختلفی ارائه شده است که تمامی آن ها دارای یک مفهوم خاص هستند در واقع ERP نوعی فناوری برای مدیریت منابع است. سیستم برنامه ریزی منابع سازمانی<sup>۱</sup> یک سرمایه گذاری حیاتی است که می تواند به طور قابل توجهی بر آینده تأثیر بگذارد این مطالعه چارچوبی جامع برای انتخاب مناسب ارائه می کند. در یک شرکت یا سازمان این سیستم برنامه ریزی منابع انسانی و این چارچوب به طور سیستماتیک اهداف انتخاب برنامه ریزی منابع انسانی را انجام و نمونه علمی آن از روش محاسبه گردید. از نرم افزار Excel بهره گرفته شده و از خبرگان امر با استفاده از پرسشنامه در این زمینه جهت روائی کمک گرفته شد. برای پشتیبانی از اهداف تجاری و استراتژی های یک شرکت تولیدی، ویژگی های مناسب را شناسایی کرده و یک استاندارد ارزیابی سازگار برای آن تنظیم کند. تسهیل فرآیند تصمیم گیری گروهی یک مثال است در دنیای واقعی که امکان پذیری چارچوب پیشنهادی را نشان می دهد.

### واژگان کلیدی

سیستم برنامه ریزی منابع انسانی، تجزیه و تحلیل تصمیم، فرآیند تحلیل سلسله مراتب، سیستم اطلاعات

۱. دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی گرایش مدیریت سیستم ها. دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین. ([vahid.sadeghieyc@gmail.com](mailto:vahid.sadeghieyc@gmail.com))

۲. گروه مدیریت صنعتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین.

## ۱. مقدمه

بازار به طور چشمگیری رقابت شدید داشته و دارد. در نتیجه شرکت‌ها باید هزینه‌های کل را نسبت به محیط کسب و کار کاهش دهند، بازده سرمایه‌گذاری را به حداکثر برسانند، بیشتر به مشتری پاسخگو باشند و توجه به خواسته‌های آنها داشته باشند. سیستم‌های اطلاعات سازمانی برای ارتقاء مزیت رقابتی نیازمند بازارهای بسیار پویا و اثربخشی هستند. طرح منابع سازمانی یا برنامه ریزی منابع انسانی به طور فزاینده‌ای در کسب و کار مدرن اهمیت دارد و به دلیل توانایی آن در یکپارچه‌سازی جریان از تامین مواد، امور مالی و اطلاعات و همچنین به حمایت از استراتژی‌های سازمانی دارد (یوسف و همکاران، ۲۰۰۴). یک برنامه ریزی منابع انسانی موفق پروژه شامل مدیریت فرآیند تغییر در کسب و کار است، انتخاب یک سیستم نرم افزاری برنامه ریزی منابع انسانی و سازمان فروش و تیم فروش، اجرای این سیستم و بررسی کاربردی بودن سیستم جدید (یائو و او، ۲۰۰۰). با توجه به پیچیدگی محیط کسب و کار و محدودیت‌ها در منابع موجود و تنوع جایگزین‌های برنامه ریزی منابع انسانی، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی انتخابی خسته‌کننده و زمان‌بر است. با این حال، با توجه به سرمایه‌گذاری مالی قابل توجه و خطرات و منافع بالقوه، اهمیت انتخاب سیستم برنامه ریزی منابع انسانی مربوطه نمی‌تواند بیش از حد به این موضوع تاکید کرد (تل تمبد، ۲۰۰۰). کسب و کار مدرن به دلیل توانایی آن در یکپارچه‌سازی جریان مواد، امور مالی و اطلاعاتی و حمایت از استراتژی‌های سازمانی (یوسف و همکاران، ۲۰۰۴، یائو و هی، ۲۰۰۰) در یک پروژه سیستم برنامه ریزی منابع انسانی موفق که شامل مدیریت تغییر فرآیند کسب و کار، انتخاب یک سیستم نرم افزار سیستم برنامه ریزی منابع انسانی در حقیقت پیاده‌سازی این سیستم و بررسی عملی بودن سیستم جدید است

## ۲. مبانی نظری و ادبیات پژوهش

از آنجایی که محیط کسب و کار با عدم قطعیت بالا مشخص می‌شود، فرآیند ارزیابی سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی شامل مشکلات متعددی است. کو مار و همکاران (۲۰۰۲) تاکید کرد که نصب یک سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی بسیار بیشتر از داشتن ابزار فناوری اطلاعات دیگر است. این تصمیم در مورد چگونگی شکل دادن به کسب و کار سازمانی است. موتوانی و همکاران (۲۰۰۲) تاکید کرد که پذیرش سیستم برنامه ریزی منابع انسانی شامل آغاز تغییرات مناسب در فرآیند کسب و کار و همچنین تغییرات فناوری اطلاعات برای افزایش قابل توجه عملکرد، کیفیت، هزینه‌ها، انعطاف پذیری و پاسخگویی است. با این حال، بسیاری از شرکت‌ها سیستم‌های برنامه ریزی منابع انسانی خود را بدون درک کامل پیامدهای کسب و کارشان یا نیاز به سازگاری با اهداف و استراتژی‌های کلی سازمانی، با عجله نصب می‌کنند نتیجه این رویکرد عجولانه پروژه‌های شکست خورده یا سیستم‌های ضعیفی است که منطبق آنها با اهداف سازمان در تضاد است (هیکس و استک، ۱۹۹۵). این مطالعه یک چارچوب جامع انتخاب سیستم برنامه ریزی منابع انسانی را پیشنهاد می‌کند که در آن سلسله مراتب هدف ساخته می‌شود و ویژگی‌های مناسب برای ارائه راهنمایی دقیق برای ارزیابی سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی مشخص می‌شود. روش پیشنهادی همچنین تضمین می‌کند که فرآیند ارزیابی با استراتژی‌ها و اهداف رقابتی شرکت همسو است.

### ۳. روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر گردآوری داده‌ها توصیفی بوده که از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و روش‌های پیمایشی بدست آمده‌اند. در این پژوهش برای جستجوی منابع مورد نظر با استفاده از کلیدواژه‌ها، از پایگاه‌های اطلاعاتی و موتورهای جستجوی خارجی مختلف مانند گوگل، یاهو، گوگل اسکالر<sup>۲</sup>، آمازون<sup>۳</sup>، ورلدکت<sup>۴</sup>، وب آف ساینس<sup>۵</sup>، اسکوپوس<sup>۶</sup>، اشپیرینگر<sup>۷</sup>، امرالد<sup>۸</sup>، فرانسیس و تیلور<sup>۹</sup>، وایلی<sup>۱۰</sup> و دوآج<sup>۱۱</sup> و ساینس دیرکت<sup>۱۲</sup>، پروکوئست<sup>۱۳</sup>، اریک<sup>۱۴</sup> و غیره و از پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی ایرانداک، مگیران، علمنت، نورمگز و اطلاعات علمی جهاددانشگاهی استفاده شد.

### ۴. یافته‌های پژوهش

- رویه انتخاب یک سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی مناسب برای ارائه واضح چارچوب انتخاب سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی پیشنهادی، ابتدا یک روش گام به گام شرح داده شده است مرحله:

۱. مرحله اول. یک تیم پروژه تشکیل دهید و تمام اطلاعات ممکن در مورد فروشنده‌گان و سیستم‌های سیستم برنامه ریزی منابع انسانی را جمع‌آوری نموده.
  ۲. مرحله دوم. مشخصات سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی را شناسایی نمایید.
  ۳. مرحله سوم. ساختاری از اهداف برای توسعه سلسله مراتب بنیادی-هدف و شبکه وسیله-هدف ایجاد کرده.
  ۴. مرحله چهارم. ویژگی‌های ارزیابی سیستم‌های، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی را از ساختار اهداف استخراج.
  ۵. مرحله پنجم. فروشنده‌گان فاقد صلاحیت را با پرسیدن سؤالات خاص که بر اساس نیازهای سیستم فرموله شده‌اند، فیلتر کرده.
  ۶. مرحله ششم. سیستم‌های سیستم برنامه ریزی منابع انسانی را با استفاده از روش AHP ارزیابی می‌نمایم.
  ۷. مرحله هفتم. در مورد نتایج بحث و تصمیم نهایی را برمی‌گزینیم.
- شکل ۱ یک فلو چارت برای فرآیند انتخاب سیستم برنامه ریزی منابع انسانی را نشان می‌دهد. جزئیات هر مرحله در زیر ارائه شده است.

۳،۱- یک تیم پروژه تشکیل و اطلاعات مربوط به سیستم‌های سیستم برنامه ریزی منابع انسانی را جمع‌آوری می‌نمایم. اولین گام، تشکیل یک تیم پروژه است که متشکل از تصمیم‌گیرندگان، کارشناسان عملکردی و نمایندگان ارشد بخش‌های کاربری است. مشارکت و حمایت مدیران ارشد به طور قابل توجهی بر موفقیت پذیرش سیستم برنامه ریزی منابع

انسانی تأثیر می گذارد. طیف گسترده ای از اطلاعات در مورد فروشندگان و سیستم های سیستم برنامه ریزی منابع انسانی باید از مجلات حرفه ای، نمایشگاه ها، سالنامه ها، اینترنت و سایر منابع به دست آمد تا اطمینان حاصل شود که سیستم های امکان پذیر نادیده گرفته نشوند (پیتک، ۲۰۰۰).

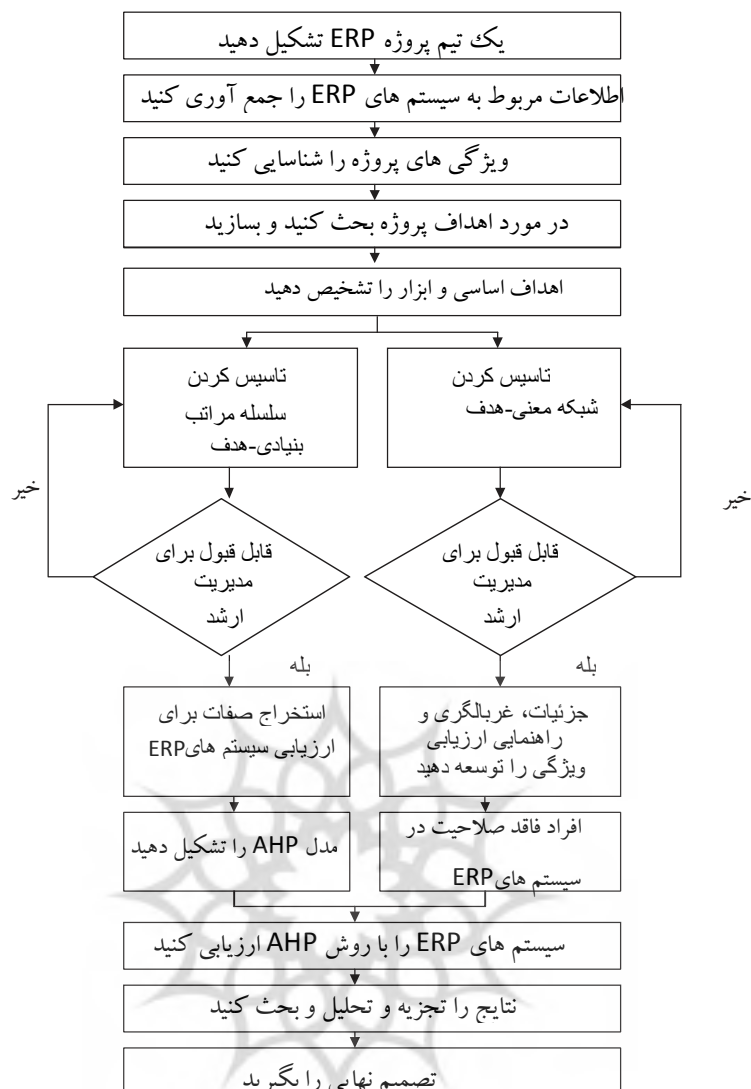
۳،۲- ویژگی های سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی را شناسایی می نمایم زیرا شرکت های مختلف ممکن است به دلایل کاملاً متفاوت، از جمله دلایل فنی و تجاری، یک سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی را اتخاذ کنند. منطق اولیه برای اتخاذ یک سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی بر تعریف مشکل، روش های دستیابی به اهداف و سایر فعالیت های بعدی تأثیر می گذارد. برای اطمینان از اینکه فرآیند از همان ابتدا به آرامی پیشرفت می کند، تیم پروژه باید با شناسایی عناصر تصمیم گیری، از جمله ذی نفعان، تعداد گزینه ها، اهداف پروژه، ریسک های پروژه و سایر نگرانی ها، مشکل انتخاب سیستم برنامه ریزی منابع انسانی را تجزیه و تحلیل کند. تیم پروژه می تواند وضعیت پیچیده را روشن کند، مشکل را ترسیم کند و یک برنامه اولیه تهیه کند. این مرحله همچنین برخی از مشکلات را در یافتن راه حل ها و حمایت ها به دلیل محدودیت های سازمانی و محدودیت های منابع برجسته می کند.

۳،۳- ساختار اهداف را شک می دهیم و ساختار دهی اهداف مستلزم سازماندهی آنها به گونه ای است که تیم پروژه بتواند به تفصیل آنچه را که یک شرکت می خواهد به دست آورد توصیف کند و سپس این اهداف را به طور مناسب در مدل تصمیم ادغام می نمایم.

در وهله اول، تیم پروژه باید محدوده سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی را بر اساس خط مشی شرکت، ویژگی تجاری، محیط صنعت و اهداف پروژه تعریف کند. قبل از ساخت یک چارچوب هدف دقیق، لازم است اطمینان حاصل شود که محدوده هدف استراتژیک برای ویژگی های پروژه مناسب است. اهداف استراتژیک یک پایه محکم برای تصمیم گیری و یک نقطه مرجع پایدار برای موقعیت های تصمیم گیری نامناسب ارائه می دهد.

۳،۴- استخراج ویژگی های مورد استفاده برای ارزیابی.

پس از ایجاد ساختار اهداف، تیم پروژه می تواند ویژگی های مربوط به ارزیابی هر سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی را استخراج کند. هر دو ویژگی کمی و کیفی که استراتژی ها و اهداف شرکت را برآورده می کنند باید درگیر شوند. در حالت ایده آل، تیم باید ساختار اهداف حیاتی خود را توسعه دهد و ویژگی های قابل اندازه گیری مناسب را برای نشان دادن میزان دستیابی به هدف مربوطه، بر اساس محیط کسب و کار و الزامات انتخاب کند؛ بنابراین، ویژگی های انتخاب شده با چارچوب هدف که توسط استراتژی شرکت هدایت می شود، سازگار خواهد بود. تیم پروژه باید به طور مکرر مجموعه ای از ویژگی های انتخاب شده را بررسی و اصلاح کند تا آنها کامل، تجزیه پذیر، غیر زائد، قابل اندازه گیری و حداقل باشند (کینی و رایفا، ۱۹۹۳). سپس، این ویژگی ها به عنوان مبنای مدل AHP مورد استفاده قرار خواهند گرفت.



شکل ۱. چهارچوب انتخاب سیستم ERP جامع

۳،۵- غربال سیستم های سیستم برنامه ریزی منابع انسانی فاقد صلاحیت.

در ابتدا گزینه های متعددی جمع آوری می شوند و از این رو مکانیزم فیلتر برای کوتاه کردن فهرست نامزدهای سیستم برنامه ریزی منابع انسانی مورد نیاز می شود. مشخصات دقیق مورد نظر شرکت برای سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی در بسیاری از جلسات توسعه می یابد. سپس، ویژگی های مناسب به نیازمندی های خاص برای تشکیل پرسشنامه یا چک لیست مشخصات سیستم منتقل می شود. به طور همزمان، بررسی شبکه ابزار-اهداف می تواند به بررسی دقیق مشخصات سیستم و اطمینان از سازگاری این الزامات با اهداف شرکت کمک کند. از فروشندگان فهرست شده درخواست می شود در پاسخ به سوالات خاص موجود در پرسشنامه اطلاعاتی را ارائه دهند. سپس تیم پروژه این اطلاعات را ارزیابی می کند تا آشکارا فروشندگان فاقد صلاحیت را حذف کند.

۳،۶- ارزیابی سیستم های سیستم برنامه ریزی منابع انسانی را با استفاده از روش AHP.

AHP یک روش ارزیابی چند ویژگی است که شامل سه مرحله است:

- ۱- تجزیه، قضاوت های مقایسه ای و ترکیب اولویت ها (ساعتی، ۱۹۸۰). در مرحله تجزیه، تیم پروژه می تواند مدل سلسله مراتبی AHP را از سلسله مراتب بنیادی-هدف همانطور که در بالا ذکر شد، به صراحت توسعه دهد.
  - ۲- در مرحله دوم، هر تصمیم گیرنده از مقایسات زوجی برای ویژگی ها و جایگزین ها برای استخراج ماتریس های قضاوت با مقیاس نه نقطه ای در هر سطح استفاده می کند.
  - ۳- در مرحله سوم، فرآیند مقایسه زوجی برای هر ویژگی در مسئله اولویت بندی جایگزین بر اساس بزرگترین روش مقدار ویژه تکرار می شود. در نهایت، اهمیت نسبی ویژگی ها و اولویت جهانی گزینه ها را می توان با تجمیع وزن ها بر روی سلسله مراتب به دست آورد.
- از این رو، AHP می تواند توسعه یک اجماع بین تصمیم گیرندگان چند گانه در فرآیند انتخاب سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی را تسریع بخشد.
- ۴- مثال تجربی و عملی. چارچوب پیشنهادی برای انتخاب سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی در یک شرکت الکترونیک لوازم جانبی تلفن همراه، اعمال شد. این شرکت محصولات خود را طراحی و تولید می کند و آنها را صادر می نماید و توزیع داخلی آنها نیز به صورت پیمانکاری در زیر مجموعه شرکت راه اندازی نموده است. از یک طرف، ماژول های تکه تکه شده سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی موجود، کارایی عملیاتی شرکت را محدود می کند، تلاش های تکراری زیادی را ایجاد می کند و فرآیندهای تجاری را سردرگم می کند. از سوی دیگر، چرخه فروش صادرات و نیاز به حفظ خدمات خوب به مشتریان در محیط تجاری بسیار پویا فشار زیادی را بر شرکت وارد می کند. به منظور حفظ رقابت پذیری خود، مدیریت ارشد از راه اندازی مجموعه ای از پروژه ها از جمله پذیرش سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی و مهندسی مجدد فرآیند پیچیده تجاری برای افزایش اثربخشی حمل و نقل و توزیع جهانی و داخلی خود و ارائه پاسخ سریع به خواسته های مشتریان اقدام نموده است.
- ۴،۱- شناسایی ویژگی های سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی. کمیته راهبری متشکل از ۴ مدیر ارشد شامل مدیر کل و مدیران ارشد سیستم های اطلاعاتی و مدیر فروش سازمان و واحد تامین و خرید و بخش مارکتینگ با مسئولیت تدوین برنامه پروژه، یکپارچه سازی منابع پروژه و انتخاب یک سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی مناسب تشکیل شد. همچنین نمایندگان بخش های مختلف کاربری با حداقل ۱۰ سال سابقه کار در شرکت و تخصص در زمینه های خاص خود برای شرکت در تیم پروژه انتخاب شدند. برای تشویق مشارکت و حمایت کارکنان، تیم پروژه چندین کارگاه تبلیغاتی و مارکتینگ برگزار کرد. این جلسات پیشنهادات ارزشمند متعددی را ارائه کردند که تیم پروژه در طول اجرای پروژه برای کاهش مقاومت در برابر پروژه به آنها پاسخ داد.

۴,۲- سازماندهی ساختار اهداف. فرآیند ساخت ساختار هدف انتخاب سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی هم دیالکتیکی و هم تحلیلی بود و در نتیجه ساختار ذهنی تصمیم گیرندگان را تسخیر کرد. توصیه می کنیم ابتدا اهداف استراتژیک مهم را مشخص کنیم. پس از گفتگو با تیم پروژه، نتایج زیر را جمع آوری نماییم:

- ۱- برای رفع استراتژی کسب و کار: برای رفع ویژگی های صنعتی و اهداف تجاری و انطباق با محیط کسب و کار پویا.
  - ۲- برای افزایش عملکرد فرآیند کسب و کار: برای یکپارچه سازی سیستم ها و رویه های تجاری و افزایش شفافیت اطلاعات.
  - ۳- برای بهبود کیفیت و کارایی عملیات: استانداردسازی و ساده کردن جریان عملیات، بهبود کیفیت و کاهش زمان انجام عملیات.
  - ۴- برای کوتاه کردن زمان تحویل به مشتری: تجزیه و تحلیل کارآمد اطلاعات مشتری از بازارهای مختلف و پاسخ سریع به خواسته های مختلف مشتری.
  - ۵- برای حمایت از توسعه جهانی شدن: برای حمایت از عملیات تجاری در سراسر جهان.
- از مصاحبه ها و بحث های ساختار یافته برای استخراج ساختار اهداف از اعضای تیم پروژه طی جلسات متعدد استفاده شد. شکل ۲ سلسله مراتب بنیادی-هدف را نشان می دهد. می کند در واقع، این فرآیند تکراری بود و ساختار منحصر به فرد نبود.



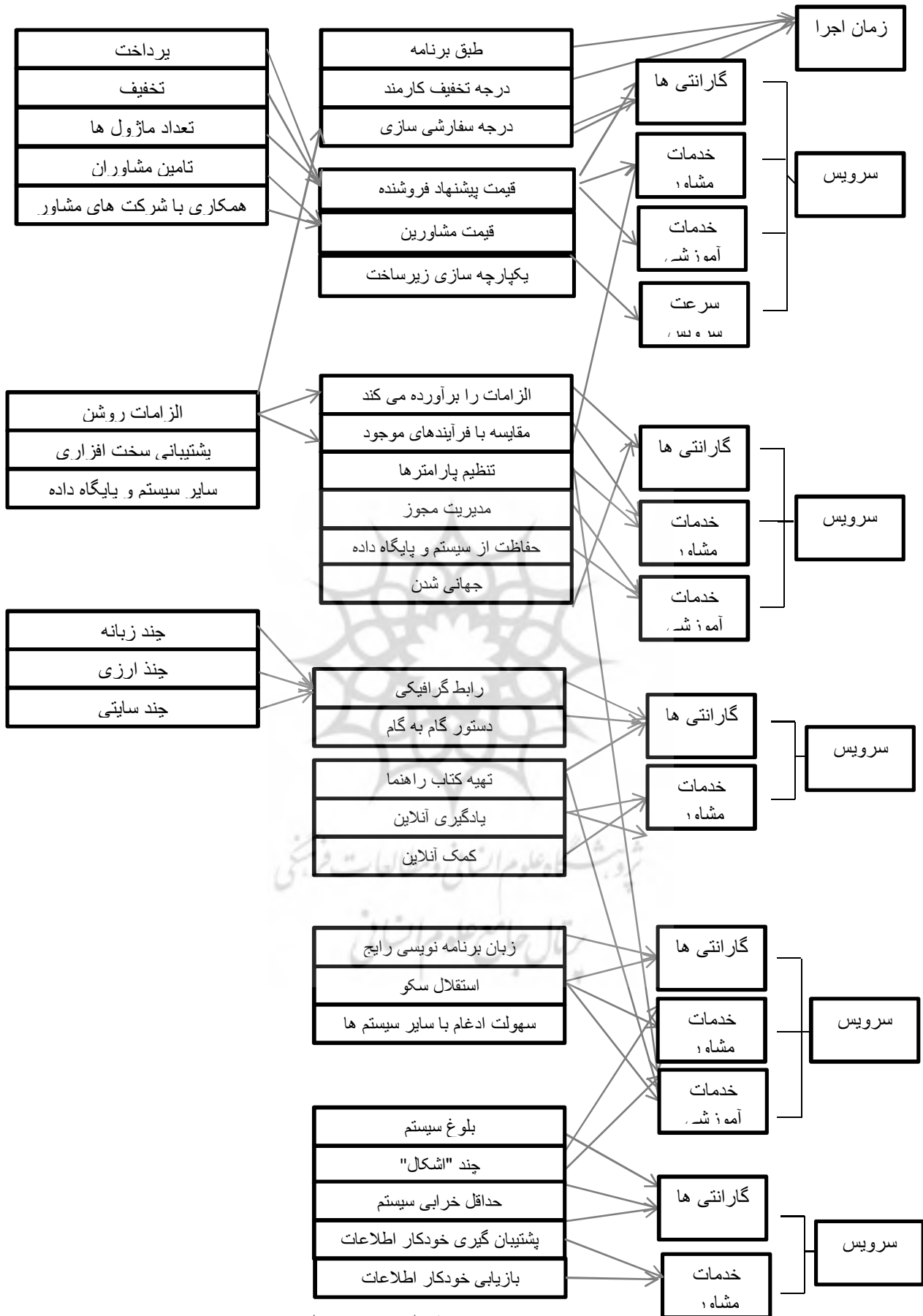
شکل ۲. سلسله مراتب بنیادی-هدف

برای تأیید سازگاری سلسله مراتب هدف بنیادی، می توانیم به طور همزمان از تیم پروژه بخواهیم که اهداف سطح پایین تر را در اهداف کلی تر ترکیب کند و بنابراین ساختار سلسله مراتبی را که قبلاً از روش تجزیه از بالا به پایین مشتق شده بود، اصلاح کند. در واقع، این فرآیند تکراری بود و ساختار منحصر به فرد نبود. شبکه های میانگین-هدف برای عوامل سیستم و فروشنده به طور همزمان فرموله شدند همانطور که در شکل های ۳ و ۴ به ترتیب نشان داده شده است. تیم پروژه از اهداف پایین سلسله مراتب بنیادی-هدف (شکل ۲) با طرح این سوال که "چگونه می توان به این هدف دست یافت؟" شروع کرد تا به تیم پروژه کمک کند تا ابزارها-اهداف را شناسایی کند و پیوندهایی را بین آنها ایجاد کند. آنها به عنوان مثال، در شکل ۳، پاسخ به این سوال، "چگونه می توان به قیمت پایین تر برای سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی

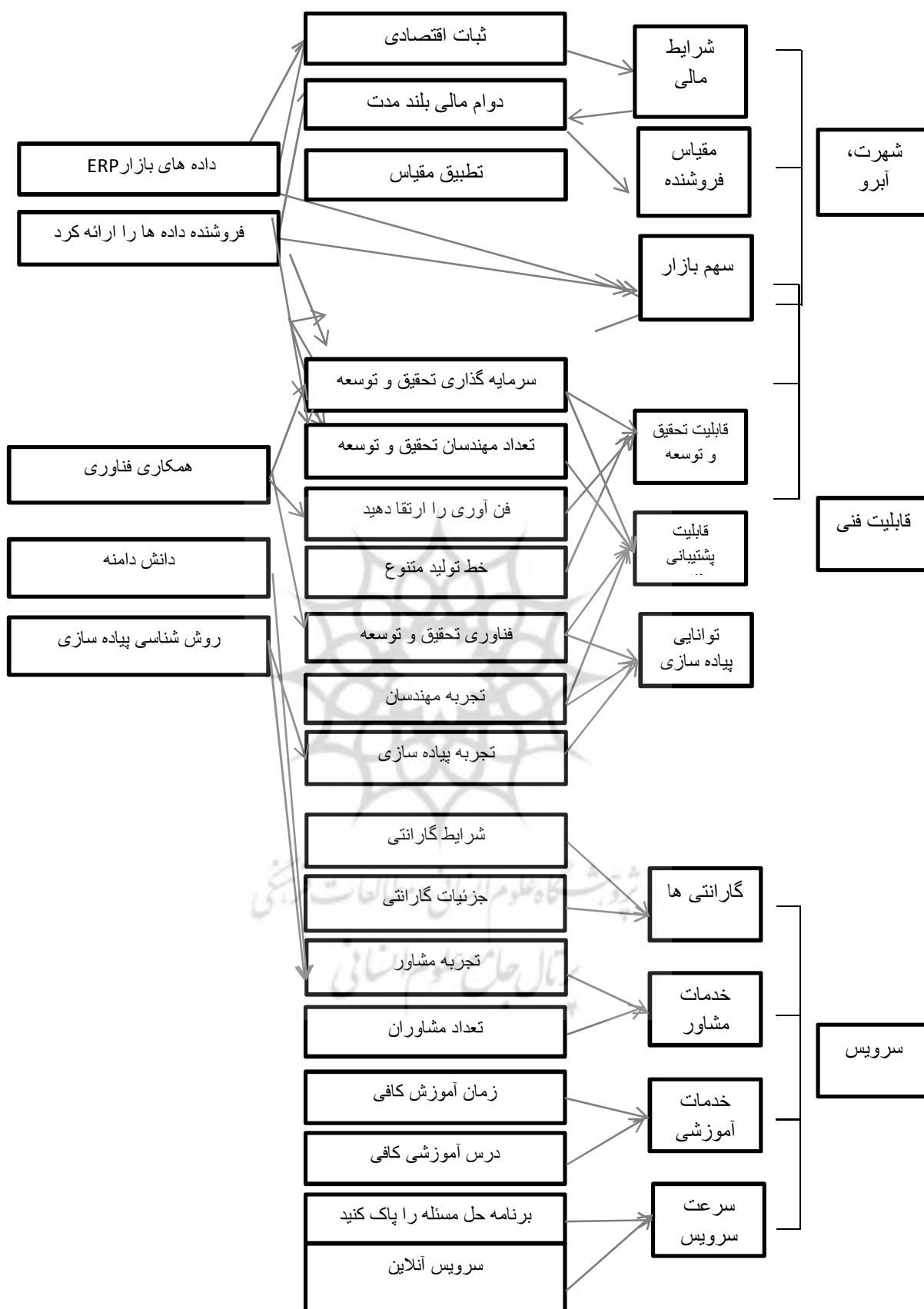


دست یافت؟"، "به حداقل رساندن درجه سفارشی سازی" و "کاهش قیمت، قیمت پیشنهادی فروشنده" بود؛ یعنی اگر تیم بتواند الزامات و مشخصات واضحی را به فروشنده ارائه دهد، می توان سفارشی سازی را کنترل کرد و در نتیجه قیمت را کاهش داد. علاوه بر این، برای داشتن الزامات روشن، ابتدا باید مهندسی مجدد فرآیند کسب و کار انجام شود. علاوه بر این، همانطور که در شکل ۴ نشان داده شده است، تیم پروژه به وضعیتی مربوط می شود که در آن یک فروشنده سیستم برنامه ریزی منابع انسانی ممکن است برای پشتیبانی کافی از یک مشتری میان رده بسیار بزرگ باشد یا یک فروشنده سیستم برنامه ریزی منابع انسانی ممکن است برای بقاء و ارائه خدمات ثابت بسیار کوچک باشد؛ بنابراین تیم پروژه باید «داده های بازار سیستم برنامه ریزی منابع انسانی و «داده های ارائه دهنده فروشنده» را جمع آوری و تجزیه و تحلیل کند تا اطمینان حاصل شود که اندازه فروشنده با اندازه شرکت مطابقت دارد. با پیروی از یک رویکرد مشابه، ما به طور سیستماتیک روابط علت و معلولی را بین تمام اهداف ابزار در یک شبکه کامل توضیح دادیم. به طور مشابه، تیم پروژه سایر ابزارها-اهداف را به روشی منطقی در شبکه گنجانده است. همچنین، ما تیم را تشویق کردیم که به طور مکرر همه پیوندهای ابزار-هدف را بررسی کنند تا تأیید کنند که هر رابطه معقول است. فرآیند تکراری و تشخیصی بود، به عنوان مثال، پاسخ به سوال «چرا الزامات روشن مهم هستند؟» این بود که ارائه الزامات واضح به تیم پروژه امکان می دهد تا درجه سفارشی سازی را کاهش دهد، مشخصات دقیقی تولید کند و با تعریف مجدد و تغییر موقعیت کسب و کار، تمام مازول های مورد نیاز را تأیید کند. فرآیندها علاوه بر این، الزامات واضح نیز به شناسایی عملکردهای سیستم و روشن کردن شکاف بین سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی و رویه عملیات موجود کمک می کند. به این ترتیب، شرکت قادر خواهد بود هزینه پروژه را کاهش دهد، مناسب بودن سیستم را ارزیابی کند و الزامات عملکردی کامل را پیشنهاد کند.

۴،۳- استخراج ویژگی های ارزیابی سیستم های سیستم برنامه ریزی منابع انسانی. ممکن است انجام مقایسات زوجی در بین سیستم های سیستم برنامه ریزی منابع انسانی با توجه به هر بعد جزئی در سطح ۴ سلسله مراتب هدف بنیادی در شکل ۲ غیر عملی باشد. مشکل به این دلیل است که بسیاری از ویژگی ها منجر به مقایسات زوجی متعدد در AHP می شود و باعث یک فرآیند ناکارآمد می شود. نمایندگانی از بخش های مختلف کاربر در تیم پروژه به گروه های تحقیقاتی تقسیم شدند تا داده های سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی را بر اساس تخصص و مسئولیت شغلی خود جمع آوری و ارزیابی کنند. به عنوان مثال، اعضای بخش مالی و بخش خرید به یک گروه تحقیقاتی "هزینه" ملحق شدند تا داده های مالی را ارائه دهند و اعضای بخش سیستم های اطلاعاتی عملکرد، انعطاف پذیری و قابلیت اطمینان هر سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی و همچنین توانایی فنی هر فروشنده را مورد مطالعه قرار دادند. ارزیابی های گروه های تحقیقاتی در یک مجمع کامل از تیم پروژه مورد بحث قرار گرفت. سپس ۴ تصمیم گیرنده اصلی پیشنهاد های هر گروه تحقیقاتی را با هم ترکیب کردند.



شکل ۳. شبکه میانگین-هدف (عوامل سیستم)



شکل ۴. شبکه میانگین، هدف (عوامل فروشنده)

با نظرات ذهنی افراد برای ارزیابی گزینه ها، سلسله مراتب هدف بنیادی برای ایجاد سلسله مراتب AHP اصلاح شد. این سلسله مراتب AHP از چهار سطح تشکیل شده است، همانطور که در شکل ۵ نشان داده شده است:

سطح ۱ هدف استراتژیک را برای انتخاب مناسب ترین سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی نشان می دهد.

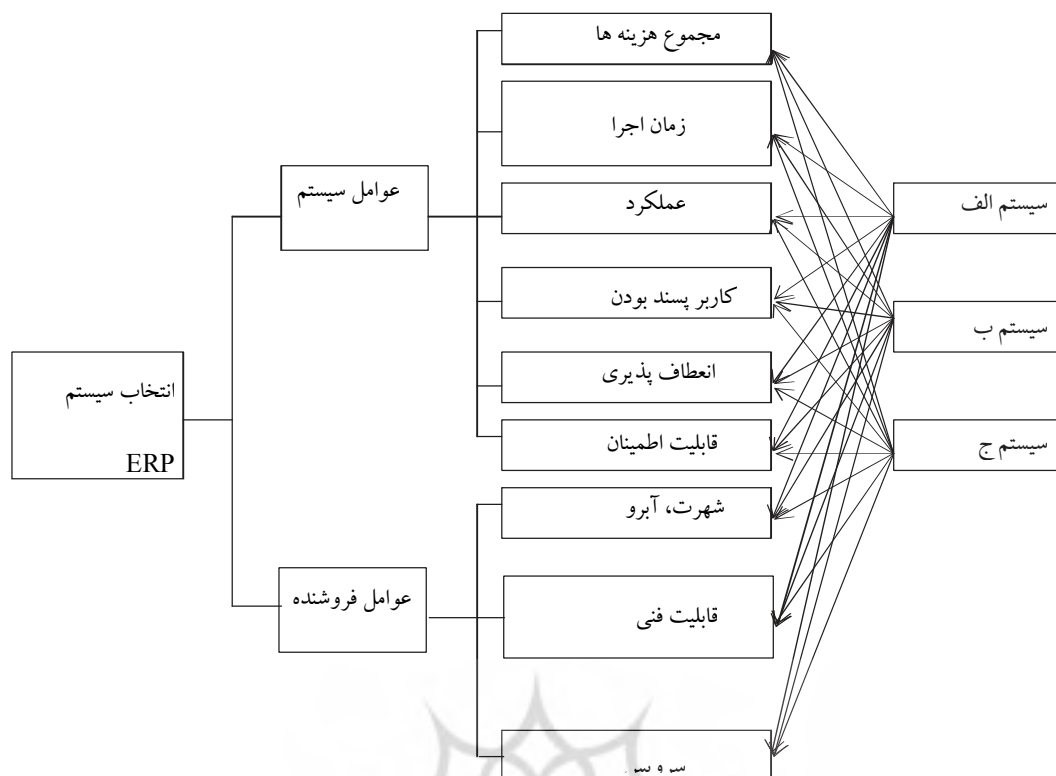
سطح ۲ شامل دو هدف اصلی است، یعنی انتخاب مناسب ترین سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی و انتخاب بهترین فروشنده.

سطح ۳ شامل ویژگی های مرتبط است که به ترتیب برای اندازه گیری سیستم های سیستم برنامه ریزی منابع انسانی مختلف و فروشنده استفاده می شود.

سطح پایین شامل سیستم های سیستم برنامه ریزی منابع انسانی جایگزین است. استفاده از شبکه هدف - هدف (شکل ۳ و ۴)، ما به تیم پروژه کمک کردیم تا معیارهای ارزیابی و الزامات خاص را تعیین کنند. این فرآیند می تواند تضمین کند که همه به طور مداوم از معیارهای یکسانی در فرآیند ارزیابی پیروی می کنند. جدول ۱ شرح مفصلی از ویژگی ها در مدل AHP (شکل ۵) را با میانگین های مرتبط استخراج شده از شبکه هدفمند نشان می دهد.

۴,۴- غربال گزینه های سیستم برنامه ریزی منابع انسانی.

جایگزین های نامطلوب با بررسی کامل مشخصات سیستم و الزامات ناشی از شبکه میانگین-هدف حذف شدند. جدول ۲ برخی از سوالات را فهرست می کند. پس از غربالگری اولیه، سه سیستم الف، ب و ج انتخاب و درخواست شد تا پیشنهادات دقیقی برای بررسی بیشتر ارائه کنند. در همین حال، مصاحبه های فشرده و جلسات کاری با هر فروشنده برنامه ریزی شد. علاوه بر این، جریان های کاری اصلی و الزامات ویژه شرکت با اجرای سنا ریو های نمایشی و بررسی ظرفیت هر سیستم برای برآورده کردن این خواسته های کلیدی ارزیابی شد. در نهایت، نمایندگان کاربر تست های واحد مربوط به امکان سنجی سیستم را انجام دادند.



شکل ۵. سلسله مراتب AHP.

مناسب را انتخاب سیستم برنامه ریزی منابع انسانی ارزیابی و یک سیستم، گزینه های جایگزین را با استفاده از ۴-۵ نمودیم.

به دنبال روش AHP، مقایسات زوجی از گزینه ها در هر ویژگی و اهمیت نسبی بین ویژگی ها ساخته شد و به مقیاس عددی ۱-۹ تبدیل شد. سپس از نرم افزار Excel برای تعیین وزن های نرمال شده و سنتز آنها استفاده شد.

## ۵. بحث و نتیجه گیری

جدول ۳ ما تریس های مقایسه زوجی بین ویژگی های تصمیم گیرنده ۱ را برای سیستم فهرست می کند.

جدول ۲ نمونه سوالات غربالگری

موارد	۱- مجموع هزینه های پروژه چقدر است؟ ۲- اگر بین هزینه و بودجه اختلاف وجود داشته باشد، آیا قابل قبول است؟
هزینه در مقابل بودجه	۱- آیا سیستم ERP خیلی پیچیده، خیلی ساده یا درست است؟ ۲- آیا با نیازهای ما مطابقت دارد یا دارای صلاحیت بیش از حد است؟
پیچیدگی	۱- آیا سیستم و ماژول ها همه نیازهای ما را برآورده می کنند؟
پوشش مورد نیاز	۱- آیا فناوری انعطاف پذیر و طولانی مدت است؟
انعطاف پذیری	۱- چه پایگاه داده و سخت افزاری می تواند سیستم را پشتیبانی کند؟
مبانی	۱- آیا فروشنده سیستم های اطلاعاتی دیگری مانند مدیریت زنجیره تامین (SCM)، سیستم اجرای تولید (MES)، انبار داده (DW)، مدیریت ارتباط با مشتری (CRM) و تجارت الکترونیک (EC) را ارائه

می دهد؟	۲- آیا سیستم با سایر شرکا یکپارچه شده است؟	
فناوری اطلاعات	۱- آیا اندازه فروشنده با شرکت ما مطابقت دارد؟ ۲- آیا فروشنده آنقدر بزرگ است که به ما توجه کند؟ یا اینکه فروشنده برای زنده ماندن و ارائه خدمات ثابت بسیار کوچک است؟	
اندازه فروشنده	۱- دامنه و بازار هدف ارائه دهنده چیست؟ ۲- آیا آنها با نیازهای شرکت خریدار مطابقت دارند؟	
دانش دامنه	۱- دامنه و بازار هدف ارائه دهنده چیست؟ ۲- آیا آنها با نیازهای شرکت خریدار مطابقت دارند؟	
روش شناسی پیاده سازی	۱- چه کسی از ارتقاء و نگهداری پشتیبانی می کند؟ تامین کننده نرم افزار یا فروشنده؟ ۲- آیا فروشنده هیچ نقطه خدمات محلی یا شرکت شعبه ای دارد؟	
سرویس را حفظ کنید	۱- آیا فروشنده خدمات مشاوره ارائه می دهد؟ ۲- آیا فروشنده با سایر شرکت های مشاور همکاری می کند؟	
خدمات مشاور	۱. عملکرد مالی فروشنده در ۲ سال گذشته چگونه بوده است؟ ۲. پیش بینی های مالی فعلی آن چیست؟ ۳. آیا فروشنده سرمایه گذاری خطر پذیر دارد یا نشانه هایی از بحران مالی بالقوه را نشان می دهد؟ به عنوان مثال، آیا این فروشنده بدهکار است؟ آیا این فروشنده کاندیدای تصاحب توسط دیگری است؟ آیا درآمد آن در مدت کوتاهی به میزان قابل توجهی کاهش یافته است؟	
ملاحظات مالی	۳- مجموع هزینه های پروژه چقدر است؟ ۴- اگر بین هزینه و بودجه اختلاف وجود داشته باشد، آیا قابل قبول است؟	

### جدول ۳ ماتریس های قضاوت مقایسه زوجی (تصمیم گیرنده ۱)

قابلیت اطمینان	انعطاف پذیری	کاربر پسند بودن	عملکرد	زمان اجرا	مجموع هزینه ها
۴	۱/۵	۱	۱/۳	۱/۳	۱
۶	۱/۳	۳	۱/۴	۱	۳
۹	۳	۷	۱	۴	۳
۳	۱/۵	۱	۱/۷	۱/۳	۱
۷	۱	۵	۱/۳	۳	۵
۱	۱/۷	۱/۳	۱/۹	۱/۶	۱/۴

سرویس	توانایی فنی	شهرت، آبرو
۱/۵	۱/۷	شهرت، آبرو
۳	۱	قابلیت فنی
۱	۱/۳	سرویس

## جدول ۴ وزن نسبی صفات

عوامل سیستم	ویژگی های	شاخص ۱	شاخص ۲	شاخص ۳
	مجموع هزینه ها	۰/۰۶۳	۰/۱۷۰	۰/۱۱۹
زمان اجرا	۰/۱۳۸	۰/۱۷۰	۰/۱۲۸	۳
عملکرد	۰/۴۵۷	۰/۳۵۱	۰/۴۲۰	۱
کاربر پسند بودن	۰/۰۵۸	۰/۰۵۷	۰/۰۴۸	۵
انعطاف پذیری	۰/۲۵۷	۰/۲۰۸	۰/۲۴۷	۲
قابلیت اطمینان	۰/۰۲۸	۰/۰۴۲	۰/۰۳۹	۶
عوامل فروشنده	شهرت، آبرو	۰/۰۷۲	۰/۰۹۴	۰/۰۷۲
	قابلیت فنی	۰/۶۴۹	۰/۶۲۷	۰/۶۴۹
	سرویس	۰/۲۷۹	۰/۲۸۰	۰/۲۷۹

همانطور که در جدول ۵ نشان داده شده است، سیستم الف بهترین انتخاب برای شرکت بود.

## جدول ۵ نتایج تحلیل

گزینه ها	شاخص ۱	شاخص ۲	شاخص ۳	میانگین هندسی
سیستم الف	۰,۴۲۹ (۱)	۰,۳۷۸ (۲)	۰,۴۴۹ (۱)	۰,۴۱۰ (۱)
سیستم ب	۰,۳۴۹ (۲)	۰,۳۸۱ (۱)	۰,۳۶۰ (۲)	۰,۳۵۶ (۲)
سیستم ج	۰,۲۲۴ (۳)	۰,۲۴۲ (۳)	۰,۱۹۱ (۳)	۰,۲۱۰ (۳)

در انتخاب، همه تصمیم گیرندگان توافق کردند که توانایی فنی فروشنده مهمترین عامل است.

## ۶- بحث و نتیجه گیری

این مطالعه یک چارچوب جامع برای انتخاب یک سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی مناسب بر اساس فرآیند تحلیل تصمیم مبتنی بر AHP ارائه می کند. روش پیشنهادی به شرکت اجازه می دهد تا عناصر انتخاب سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی را شناسایی کرده و سلسله مراتب هدف بنیادی و شبکه هدف را فرموله کند. ویژگی های مربوط به ارزیابی انواع سیستم های سیستم برنامه ریزی منابع انسانی و فروشندگان را می توان با توجه به ساختار اهداف استخراج کرد. چارچوب انتخاب سیستم، سیستم برنامه ریزی منابع انسانی جامع پیشنهادی دارای مزایای زیر است:

۱. تضمین می کند که ساختار اهداف با اهداف و استراتژی های شرکت سازگار است. تیم پروژه می تواند روابط بین اهداف مختلف را درک کند و با مدل سازی آنها در ساختارهای سلسله مراتبی و شبکه، تأثیر آنها را ارزیابی کند.
۲. تیم پروژه می تواند مسئله پیچیده انتخاب سیستم برنامه ریزی منابع انسانی را به قضاوت های ساده تر و منطقی تر از ویژگی ها تجزیه کند. به ویژه، دانش ساختار اهداف می تواند به تیم پروژه در شناسایی نیازمندی های شرکت و توسعه مشخصات سیستم مناسب کمک کند. این اهداف همچنین نشان می دهد که چگونه نتایج باید اندازه گیری شوند و چه نکات کلیدی باید در فرآیند تصمیم گیری در نظر گرفته شوند.
۳. این رویکرد به اندازه کافی منعطف است تا ویژگی های اضافی یا تصمیم گیرندگان را در ارزیابی لحاظ کند. قابل ذکر است، چارچوب پیشنهادی می تواند دستیابی به اجماع بین تصمیم گیرندگان چند گانه را تسریع بخشد.
۴. این رویکرد به طور سیستماتیک ویژگی ها و راهنمایی های شرکت را بر اساس اهداف شرکت و توسعه استراتژیک ارزیابی می کند. نه تنها می تواند هزینه ها را در مرحله انتخاب کاهش دهد، بلکه مقاومت و هزینه های نامرئی را در مرحله اجرا کاهش دهد.

## ۶. منابع

1. Badri, M.A., Davis, D., Davis, D., 2001. A comprehensive 0-1 goal programming model for project selection. *International Journal of Project Management* 19, 243-252. Buss, M.D.J., 1983. How to rank computer projects. *Harvard Business Review* 61 (1), 118-125.
2. Chien, C.F., Chen, S.L., Lin, Y.S., 2002. Using Bayesian network for fault location on distribution feeder. *IEEE Transactions on Power Delivery* 17, 785-793.
3. Clemen, R.T., 1996. *Making Hard Decisions: An Introduction to Decision Analysis*. Duxbury Press, Pacific Grove.
4. Hicks, D.A., Stecke, K.E., 1995. The ERP maze: Enterprise resource planning and other production and inventory control software. *IIE Solutions* 27, 12-16.
5. Hong, K.K., Kim, Y.G., 2002. The critical success factors for ERP implementation: An organizational fit perspective. *Information & Management* 40, 25-40.
6. Keeney, R.L., Raiffa, H., 1993. *Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Value Tradeoffs*. Cambridge University Press, New York.
7. Kumar, V., Maheshwari, B., Kumar, U., 2002. Enterprise resource planning systems adoption process: A survey of Canadian organizations. *International Journal of Production Research* 40, 509-523.



8. Wei, C. C., Chien, C. F., & Wang, M. J. J. (2005). An -based approach to ERP system selection. *International journal of production economics*, 96(1), 47-62.
9. Lai, V.S., Trueblood, R.P., Wong, B.K., 1999. Software selection: A case study of the application of the analytical hierarchical process to the selection of a multimedia authoring system. *Information & Management* 36, 221–232.
10. Lee, J.W., Kim, S.H., 2000. Using analytic network process and goal programming for interdependent information system project selection. *Computers & Operations Research* 27, 367–382.
11. Lucas, H.C., Moore Jr., J.R., 1976. A multiple-criterion scoring approach to information system project selection. *Infor.* 14 (1), 1–12.
12. Motwani, J., Mirchandani, D., Madan, M., Gunasekaran, A., 2002. Successful implementation of ERP projects: Evidence from two case studies. *International Journal of Production Economics* 75, 83–96.
13. Ptak, C.A., 2000. *ERP Tools, Techniques, and Applications for Integrating the Supply Chain*. St. Lucie Press, New York.
14. Saaty, T.L., 1980. *The Analytic Hierarchy Process*. McGrawHill, New York.



## Presenting the framework of the human resources planning system with the AHP method and the approach based on decision analysis

Vahid sadeghi<sup>1</sup>

Date of Receipt: 2022/12/26 Date of Issue: 2023/02/14

### Abstract

The comprehensive solution of organizational resource planning, which is called ERP, is a wide range of activities that lead to the improvement of the organization's performance by creating a regular and accurate database. The ERP system allows all the people of a group to work together in complete harmony despite the geographical dispersion. The comprehensive solution of organization resource planning allows companies and organizations to manage their resources such as materials, human resources, financial resources, etc. in an optimal way. Various definitions are provided for ERP or enterprise resource planning. All of them have a specific concept; in fact, ERP is a kind of technology for resource management. The enterprise resource planning system is a critical investment that can significantly affect the future. This study provides a comprehensive framework for the appropriate choice. In a company or organization, this human resource planning system and this framework systematically carried out the objectives of selecting human resource planning and the scientific example of the method was calculated. Excel software was used and the experts were asked to use a questionnaire in this field for validity. To support the business goals and strategies of a manufacturing company, identify the appropriate features and set a consistent evaluation standard for it. Facilitating group decision making is a real-world example that demonstrates the feasibility of the proposed framework.

### Keywords

Human resource planning system, decision analysis, process hierarchy analysis, information system

1. PhD student in industrial management majoring in systems management. Qazvin Branch Islamic Azad University (vahid.sadeghieyc@gmail.com)

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی