

برون‌سپاری مدیریت پروژه در پروژه‌های نفت و گاز ایران

محسن انصاری^۱، امیر نجفی^{۲*}، عباس افرازه^۳

^۱. دانشجوی دکتری، گروه مدیریت صنعتی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
^۲. دانشیار، گروه مهندسی صنایع، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (عهده دار مکاتبات)
^۳. دانشیار، گروه مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی امیر کبیر، تهران، ایران

تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۳/۰۹/۱۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۱۹

چکیده

امروزه انتخاب شرکت‌های برون‌سپاری مناسب، یکی از مسایل مهم راهبردی در بین شرکت‌هایی است که به نحوی جهت تأمین خدمات مورد نیاز خود به آن‌ها وابسته‌اند. هدف از انجام پژوهش حاضر انتخاب شرکت‌های برون‌سپاری مدیریت پروژه در صنعت نفت و گاز ایران می‌باشد. بدین منظور با مرور دقیق مبانی نظری و پیشینه پژوهش ابتدا به شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های کلیدی برون‌سپاری مدیریت پروژه با تکنیک غربالگری فازی و نظرسنجی از ۳۰ خبره این صنعت جهت شناخت آن‌ها استفاده شد. سپس با استفاده از روش بهترین - بدترین به وزن‌دهی و اولویت‌بندی ابعاد و مؤلفه‌های کلیدی پژوهش با استفاده از نظرسنجی از خبرگان و نرم افزار لینگو نسخه ۱۸ پرداخته شد. سپس با استفاده از تکنیک ویکور فازی به رتبه‌بندی شرکت‌های کاندید اخذ مدیریت پروژه‌های برون‌سپاری شرکت‌های زیرمجموعه نفت و گاز پرداخته شده است. نتایج حاصل از غربالگری فازی نشان داد، از ۲۸ مؤلفه برون‌سپاری مدیریت پروژه به تعداد ۲۰ مؤلفه تقلیل یافت که این مؤلفه‌ها از طریق بررسی روایی صوری، مجدداً تأیید و نهایی گردید. نتایج وزن‌دهی به ابعاد مورد بررسی با روش بهترین - بدترین نشان داد، بُعد استراتژی، رتبه اول و ابعاد تکنولوژیک، مالی، انتخاب شریک برون‌سپاری و سازمانی، به ترتیب رتبه‌های دوم تا پنجم را کسب نمودند. مطابق نتایج حاصل از محاسبات VIKOR فازی از میان شرکت‌های مورد بررسی، شرکت B رتبه اول و شرکت‌های A و C به ترتیب رتبه‌های دوم و سوم را در خصوص اولویت اخذ پروژه‌های برون‌سپاری مدیریت پروژه در صنعت نفت و گاز کسب نمودند.

واژه‌های اصلی: برون‌سپاری، پروژه‌های نفت و گاز، مدیریت پروژه، غربالگری فازی، روش بهترین - بدترین، تکنیک ویکور فازی.

۱- مقدمه

برون‌سپاری یکی از راهبردهای سازمان‌ها برای صرف کارای منابع و امکانات در حوزه‌های مختلف است. برون‌سپاری یکی از جذاب‌ترین گرایش‌های موجود در صنعت به سبب کاهش هزینه‌ها است، هر چند می‌تواند یکی از عوامل کاهش مخاطره نیز محسوب شود. محققان مزایای مختلفی برای برون‌سپاری بر شمرده‌اند که عبارتند از: مزایای عملیاتی (حداقل کردن منابع اختصاص یافته به فعالیت‌های فرعی) و در نتیجه تمرکز بیشتر بر توانمندی‌های محوری، سازمان قادر به بهبود عملکرد خود از طریق تجدید ساختار یا بازمهندسی فرآیندهای کسب و کار خواهد بود؛ برون‌سپاری می‌تواند باعث کاهش زمان ورود به بازار شود. کوچک‌سازی تأسیسات و امکانات یکی دیگر از مزایای بالقوه‌ی برون‌سپاری است [۶].

برون‌سپاری پروژه به معنی واگذار کردن کار به عهده فردی خارج از شرکت است که این فرد می‌تواند فریلنسر یا دورکار باشد [۱]. برون‌سپاری عبارت است از: واگذاری برخی فعالیت‌های داخلی یک سازمان به تأمین‌کننده آن در بیرون از سازمان و واگذاری حق تصمیم‌گیری به تأمین‌کننده بیرونی بر اساس قرارداد. در واقع در برون‌سپاری علاوه بر واگذاری فعالیت‌ها و عوامل تولید (کارکنان، تسهیلات، تجهیزات، فناوری و سایر تجهیزات) (اختیار تصمیم‌گیری)، مسئولیت و حق تصمیم‌گیری در مورد فعالیت‌ها نیز در اغلب موارد واگذار می‌گردد. برون‌سپاری یعنی کالاها و خدماتی که قبلاً در داخل سازمان تولید می‌شد، از دیگران خریداری شود و از خدمات آن‌ها استفاده گردد [۴].

*asdnjif@gmail.com

واقع در حکم تحولی بنیادین در ساختار سازمان‌های جهان فرداست. این بدان معناست که دیگر الزامی نیست که سازمان‌های بزرگ به تشکیلاتی بدل شوند که تعداد زیادی افراد را در استخدام خود داشته باشند. این قبیل سازمان‌ها به تشکیلاتی تبدیل می‌شوند که به درآمدهای عالی و بهره‌وری بالا دست پیدا می‌کنند، زیرا تنها بر فعالیت‌هایی تمرکز می‌کنند که برای آن‌ها مأموریت یافته‌اند. کارهایی را انجام می‌دهند که دقیقاً به اهداف سازمانی آن‌ها مربوط است. کارهایی را به خوبی می‌شناسند و به جزئیات آن آشنا هستند. مابقی فعالیت‌های خدماتی این‌گونه سازمان‌ها به نهادهای بیرونی واگذار می‌گردد. وی با ابداع نظریه کارکنان دانشی^۱ در سال (۱۹۵۶) بر این موضوع تأکید کرد که افزایش آگاهی و دانش کارکنان و افراد جامعه منجر به تغییرات سازمانی و روابط کاری شده است. وی در واقع برون‌سپاری را مثال روشنی از این‌که روابط ما بین سازمان‌ها در حال تغییر است می‌داند [۵ و ۱۵].

تاکنون پژوهش‌های فراوانی به مبحث برون‌سپاری پرداخته‌اند از جمله: [۱۷ و ۱۸ و ۱۹ و ۲۰ و ۲۱ و ۲۲ و ۲۳ و ۲۴ و ۲۵ و ۲۶ و ۲۷ و ۲۸ و ۲۹ و ۳۰]، اما تحقیقی که به بررسی برون‌سپاری مدیریت پروژه در پروژه‌های نفت و گاز ایران پرداخته باشد، تاکنون صورت نپذیرفته است؛ که همین موضوع ضرورت و اهمیت انجام پژوهش حاضر را نشان می‌دهد. مسأله اساسی صنعت نفت و گاز ایران به عنوان یکی از صنایع ارزآور و کلیدی کشور برون‌سپاری و انتخاب شرکت‌های کاندید برون‌سپاری مدیریت پروژه در این صنعت است. تاکنون اکثر پژوهش‌های به مباحث برون‌سپاری در دیگر صنایع و کسب و کارها پرداخته‌اند و پژوهشی که به بررسی امکان‌سنجی میزان موفقیت برون‌سپاری مدیریت پروژه در پروژه‌های نفت و گاز پرداخته باشد، صورت نپذیرفته است. سؤال اصلی پژوهش حاضر این است که؛ امکان‌سنجی میزان موفقیت برون‌سپاری مدیریت پروژه در پروژه‌های نفت و گاز ایران چگونه است؟ پژوهش حاضر از حیث قلمرو موضوعی یعنی انتخاب انتخاب شرکت‌های کاندید برون‌سپاری مدیریت پروژه از حیث قلمرو مکانی یعنی صنایع نفت و گاز ایران جدید است. تاکنون پژوهشی که به بررسی برون‌سپاری مدیریت پروژه در پروژه‌های نفت و گاز پرداخته باشد، صورت نپذیرفته است. نوآوری پژوهش حاضر استفاده از تکنیک غربالگری فازی، تکنیک بهترین - بدترین و ویکور فازی می‌باشد. تاکنون تحقیقی به وزن - دهی و اولویت‌بندی ابعاد و مؤلفه‌های پژوهش با روش بهترین - بدترین و رتبه‌بندی و انتخاب شرکت منتخب برون‌سپاری مدیریت پروژه با تکنیک ویکور فازی پرداخته باشد؛ صورت نگرفته است.

۲- مروری بر مبانی نظری و پیشینه پژوهش

برون‌سپاری پروژه یک رویکرد است که در دهه‌های اخیر به عنوان یک راهکار مؤثر برای مدیریت پروژه‌ها به ویژه در شرکت‌ها و سازمان‌ها به

شدت متداول شده است. این مفهوم از اواخر دهه ۱۹۵۰ و اوایل دهه ۱۹۶۰ شکل گرفته و به مرور زمان توسعه یافته است [۹ و ۱۸].

در اوایل دهه ۱۹۵۰، شرکت‌ها به دنبال راهکارهایی برای بهبود عملکرد و بهره‌وری خود بودند. ایده برون‌سپاری به عنوان یک راهبرد برای انجام کارها که خارج از حوزه اصلی شرکت استفاده می‌شود، مطرح شد. در ابتدا، این امر بیشتر به خدماتی محدود می‌شد که خارج از مرزهای داخلی شرکت انجام می‌شد. در دهه‌های بعد، با پیشرفت‌های تکنولوژی و افزایش پیچیدگی پروژه‌ها، مدیریت پروژه‌ها به یک چالش بزرگ تبدیل شد. برخی شرکت‌ها به دلیل نیاز به تخصص‌ها و منابع خاص، به فکر بهره‌گیری از خدمات برون‌سپاری در زمینه مدیریت پروژه آمدند. این امر به شرکت‌ها این امکان را می‌دهد که به جای استخدام داخلی، خدمات مدیریت پروژه را از شرکت‌ها یا افراد خارجی بخواهند [۷ و ۸].

با گذشت زمان، روش‌ها و استراتژی‌های برون‌سپاری مدیریت پروژه توسعه یافته و بهینه شده‌اند و این امر به عنوان یک ابزار قدرتمند برای بهبود عملکرد و کاهش هزینه‌ها در مدیریت پروژه‌ها شناخته می‌شود. در دهه‌های اخیر، با پیشرفت روزافزون فناوری ارتباطات، اینترنت و ابزارهای مدیریت پروژه، برون‌سپاری مدیریت پروژه به یکی از راهکارهای اصلی بسیاری از سازمان‌ها تبدیل شده است. از جمله مزایای برون‌سپاری مدیریت پروژه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. تخصص و تجربه: با استفاده از خدمات برون‌سپاری، شرکت‌ها می‌توانند به تخصص‌ها و تجربه‌های مختلف دسترسی پیدا کنند. این امر به بهبود عملکرد و کیفیت پروژه‌ها کمک می‌کند.
۲. کاهش هزینه: استخدام و آموزش نیروهای داخلی ممکن است هزینه‌های زیادی را به دنبال داشته باشد. با برون‌سپاری، شرکت‌ها می‌توانند هزینه‌ها را به طور موقت کاهش دهند.
۳. مدیریت بهتر منابع: با استفاده از مدیریت پروژه برون‌سپاری، شرکت‌ها می‌توانند به بهترین شکل از منابع مختلف خود استفاده کنند و برنامه‌ریزی بهینه‌تری داشته باشند.
۴. سرعت اجرا: با استفاده از تخصص‌های خارجی، پروژه‌ها به سرعتت اجرا می‌شوند زیرا نیاز به آموزش و یادگیری نیروهای داخلی کاهش می‌یابد.
۵. کاهش ریسک: تجربیات خارجی مدیران پروژه می‌تواند به شناخت بهتر از ریسک‌های ممکن و راهکارهای بهتر برای مدیریت آن‌ها منجر شود.

به همین دلیل، برون‌سپاری مدیریت پروژه به عنوان یک استراتژی کلان در مدیریت پروژه‌ها شناخته شده و در موفقیت پروژه‌ها و بهره‌وری سازمان‌ها نقش مهمی ایفا می‌کند [۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶].

۱-۲- انواع برون‌سپاری

با توجه به معانی متعدد برون‌سپاری و معیارهای مختلف اندازه‌گیری آن می‌توان انواع مختلفی را برای آن در نظر گرفت. بدین منظور با توجه به معیارهایی از قبیل سطح تصمیم‌گیری، حجم برون‌سپاری، میزان ادغام، روابط ویژه، سطح کنترل اداری و نوع مالکیت، انواع برون‌سپاری طبق

^۱ Knowledge Worker

جدول (۱) طبقه‌بندی می‌شود.

جدول (۱): انواع برون سپاری [۱۹]

معیار طبقه بندی
سطح تصمیم‌گیری
حجم برون‌سپاری
میزان ادغام
روابط ویژه
کنترل اداری
مالکیت

- گسترش مرز میان سازمان‌ها؛
- کنترل بر فعالیت‌های اجرایی؛
- تفاوت فرهنگی میان سازمان‌ها؛
- مشکلات ناشی از عدم هماهنگی میان سازمان‌ها [۲۲].

۲-۲- چهار چوب کلی برون‌سپاری

در قراردادهای برون‌سپاری پیچیده که در سطح سازمان تنظیم می‌شود، دستیابی به سطح کلی توافق مهم است. برای موفقیت مدیران ارشد در این قراردادها، ترسیم چارچوب کلی برون سپاری مفید خواهد بود. رعایت اصول کلی قراردادها منجر به صرفه‌جویی در هزینه‌ی تراکنش‌ها مانند هزینه انجام مذاکرات و توافقات قراردادی، انتخاب و ارزیابی تأمین‌کننده و دستیابی به شایستگی رقابتی می‌شود [۲۳]. شکل (۱)، چهارچوب کلی فرآیند برون‌سپاری را نشان می‌دهد.



شکل (۱): روند کلی برون سپاری [۲۴]

۲-۳- ابعاد و مؤلفه‌های موفقیت برون سپاری مدیریت پروژه

برون‌سپاری مدیریت پروژه به عنوان یک راهکار پرکاربرد در مدیریت پروژه‌ها، ابعاد و مؤلفه‌های گوناگونی دارد که می‌تواند به بهبود عملکرد و موفقیت پروژه‌ها کمک کند.

۱. انتخاب شریک برون‌سپاری: انتخاب شریک مناسب برای برون‌سپاری یکی از چالش‌های اصلی است. شناخت تخصص، تجربه و قابلیت‌های شریک برون‌سپاری در زمینه مدیریت پروژه از اهمیت خاصی برخوردار است.
۲. تعیین اهداف و انتظارات: قبل از شروع هر پروژه، اهداف و انتظارات باید به وضوح تعیین شوند. این شامل برخی از جزئیات مانند زمانبندی، بودجه و کیفیت مطلوب است.
۳. مدیریت ارتباطات: ارتباط مؤثر با شریک برون‌سپاری برای اطمینان از انجام بهینه پروژه بسیار حائز اهمیت است. برقراری کانال‌های ارتباطی مؤثر و انجام جلسات مدیریتی منظم می‌تواند کیفیت ارتباطات را بهبود

برون‌سپاری راهبردی عبارت است از تصمیم راهبردی یک سازمان به منظور واگذاری فعالیتی که در داخل سازمان انجام می‌شود به تأمین‌کننده بیرونی. بنابراین برون‌سپاری راهبردی با راهبردهای بلند مدت سازمان همراستا می‌باشد. برون‌سپاری راهبردی با توجه به چشم‌انداز آینده، ساختار، مزیت رقابتی، عملکرد و هزینه‌های فعلی و آینده سازمان به بررسی موضوع برون‌سپاری می‌پردازد. برون‌سپاری راهبردی به فعالیت‌های مرتبط با کسب و کار اصلی شرکت و فعالیت‌هایی که به صورت بالقوه و و بالفعل می‌تواند مزیت رقابتی ایجاد کرده و منجر به خلق ارزش برای سازمان شوند، اشاره می‌کند. از آنجا که برون‌سپاری راهبردی با تغییر مرزهای سازمان مرتبط است، همانند کسب و کار و راهبرد اصلی شرکت در نظر گرفته می‌شود [۲۰]. جزء اصلی برون‌سپاری راهبردی عبارتند از:

- ✓ ارتباط نزدیک مابین فرآیند برون‌سپاری و عوامل کلیدی موفقیت شرکت؛
 - ✓ انتقال مالکیت فعالیت‌های کسب و کاری که قبلاً در داخل سازمان انجام می‌شد که اغلب همراه با انتقال کارمندان و دارایی‌های فیزیکی به ارائه‌دهنده خدمت است؛
 - ✓ برقراری روابط همکاری سراسری که طولانی‌تر و جامع‌تر از قراردادهای همکاری معمولی می‌باشد؛
 - ✓ تعهد بلند مدت ما بین سازمان و ارائه‌دهنده خدمت. با بررسی مدت زمان بیش از ۱۰۰ قرارداد اصلی مشخص شده است که مدت زمان قرارداد بلند مدت بین ۶ تا ۷ سال می‌باشد؛
 - ✓ تعریف قراردادی سطح خدمت ارائه شده و میزان تعهدات طرفین قرارداد [۲۱].
- فرامرزشپاری^۲ که میان کشورهای اروپایی و آمریکایی رایج است، عبارت است از واگذاری فرآیندهای کسب و کار به منظور کاهش هزینه و بدون تغییر یا کاهش در کیفیت محصولات. برخی دلایلی که منجر به مشکل‌تر شدن اجرای برون‌سپاری فرامرزی نسبت به برون‌سپاری داخلی می‌شوند عبارتند از:
- تفاوت زمانی و مکانی میان سازمان دریافت‌کننده و واگذارکننده برون‌سپاری؛
 - هماهنگی و تلاش بیشتر جهت انتقال فناوری؛

^۲Off Shoring

بخشد.

۴. مدیریت ریسک: شناخت و مدیریت ریسک‌های ممکن از جمله وظایف اصلی مدیریت پروژه برون‌سپاری است. این شامل شناسایی، ارزیابی و اجرای راهکارهای مدیریت ریسک می‌شود.

۵. کنترل کیفیت: مطمئن شدن از کیفیت خدمات ارائه شده توسط شریک برون‌سپاری امری حیاتی است. تعیین استانداردها، انجام بازرسی‌ها و فرآیندهای کنترل کیفیت برای دستیابی به نتایج مطلوب لازم است.

۶. حفظ امنیت اطلاعات: با توجه به حساسیت اطلاعات پروژه، امنیت اطلاعات و اجرای استانداردهای مرتبط با حفظ حریم خصوصی بسیار مهم است.

۷. پایش و ارزیابی عملکرد: پایش مستمر و ارزیابی عملکرد شریک برون‌سپاری از طریق معیارهای تعیین شده به شرکت کمک می‌کند تا بهبودهای لازم اعمال شود.

۸. مدیریت تغییرات: مدیریت تغییرات در زمان پروژه یکی از چالش‌های مهم است. تطابق شرایط و انعطاف‌پذیری شریک برون‌سپاری در مواجهه با تغییرات اساسی است.

۹. تعهدات قانونی و قراردادی: تدوین قراردادهای دقیق و کامل می‌تواند از دید حقوقی مسائل پروژه را روشن‌تر کند و تعهدات هر طرف را به وضوح تعیین کند. این شامل شرایط پرداخت، حقوق مالکیت معنوی و دیگر موارد حقوقی است.

۱۰. اداره منابع انسانی: انتخاب، آموزش و مدیریت نیروی انسانی در دسترس شریک برون‌سپاری نقش مهمی در موفقیت پروژه ایفا می‌کند. این شامل تعامل با تیم‌های داخلی و ارتباطات موثر با آنها نیز می‌شود.

۱۱. تطبیق با متغیرها: توسط شناخت محیط کسب و کار و توانمندی برخورد‌های برون‌سپاری، باید قابلیت تطبیق با متغیرهای پروژه ارتقاء یابد.

۱۲. تعامل فرهنگی: در صورتی که شریک برون‌سپاری از یک فرهنگ متفاوت استفاده می‌کند، مدیران پروژه باید توانایی تعامل مؤثر با این تفاوت‌ها را داشته باشند. این شامل مواردی مانند زبان، ارزش‌ها و تفاوت‌های سازمانی است.

۱۳. ارزیابی اقتصادی: تحلیل اقتصادی پروژه، از جمله ارزیابی هزینه و فایده^۲ اهمیت دارد تا اطمینان حاصل شود که برون‌سپاری اقتصادی و موثر است.

۱۴. توسعه همکاری: ایجاد روابط مثبت و همکاری میان تیم‌های داخلی و شریک برون‌سپاری اهمیت زیادی دارد. این ارتباطات می‌توانند به افزایش بهره‌وری و کاهش احتمال مشکلات کمک کنند.

۱۵. بهبود پایداری: بررسی و ارزیابی طولانی مدت اثرات برون‌سپاری بر بهبود پایداری سازمان مهم است تا مطمئن شویم که این راهکار به نفع بلندمدت سازمان است. همه این ابعاد و مؤلفه‌ها با همکاری مستمر تیم‌های داخلی و شریک برون‌سپاری می‌توانند به اجرای مؤثر و موفقیت‌آمیز پروژه‌ها کمک کنند. توجه به این جنبه‌ها و اجرای مدیریت مناسب برون‌سپاری موجب بهبود عملکرد و عملیات سازمان خواهد

شد [۱۷ و ۱۸ و ۱۹ و ۲۰ و ۲۱ و ۲۲ و ۲۳]. در ادامه به برخی از مهم‌ترین پژوهش‌های صورت گرفته در دو حوزه داخلی و خارجی برون‌سپاری پرداخته شده است.

فونتاناس^۴ (۲۰۲۲)، در پژوهشی با عنوان برون‌سپاری فعالیت مدیریت پروژه در یک شرکت دولتی اکتشاف و تولید نفت در برزیل، پرداخت. هدف اصلی تحقیق انجام شده این بود که نشان دهد آیا فرآیند برون‌سپاری خدمات تخصصی مدیریت پروژه فنی یک شرکت چند ملیتی در صنعت نفت دستاوردهایی را برای فعالیت مدیریت پروژه آن به ارمغان آورده است یا خیر. بر اساس فرض اصلی شرکت مورد تحقیق، نتیجه گرفت که علیرغم نکات منفی فرآیند، در واقع سود مورد انتظاری وجود داشته است. بنابراین، روش ارائه شده روشی مناسب است برای مدیریت خدمات برون‌سپاری، به حداقل رساندن تأثیرات منفی و به حداکثر رساندن تأثیرات مثبت به طور مؤثر و کارآمد در برون‌سپاری مدیریت پروژه در شرکت‌های نفتی برزیل موثر است. تقی‌زاده، ترابی و رجب‌زاده (۲۰۲۲)، در پژوهشی به مدل‌سازی و تحلیل عوامل مؤثر در برون‌سپاری پروژه‌های تحقیق و توسعه با رویکردهای SEM و ISM: مطالعه موردی «سازمان صنایع هوایی ایران»، پرداختند. در این مقاله عوامل مؤثر بر این تصمیم مورد بحث قرار گرفته است. با استفاده از روش دلفی فازی، از شاخص‌ها برای توسعه مدل SEM استفاده می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که چگونه سه بعد «ویژگی‌های پروژه»، «نیازمندی‌ها» و «شایستگی» در برون‌سپاری پروژه‌های تحقیق و توسعه مؤثر است. این فرضیه تقویت می‌شود که ویژگی‌های پروژه تأثیر قابل توجهی بر الزامات دارد که به نوبه خود تأثیر مشابهی بر شایستگی دارد. برای مقایسه از روش ISM استفاده شد. نتایج کاملاً مشابه نتایج مدل SEM است. سازمان‌ها به زودی می‌توانند چنین پروژه‌هایی را برون‌سپاری کنند تا توانایی‌های فنی، قراردادی، کنترل پروژه، یکپارچه‌سازی، فناوری‌های نرم، استراتژی‌های مالی و ارتباطات را به دست آورند. مدیران سازمان‌ها و شرکت‌های توسعه دهنده مانند شرکت‌های هواپیما، قطار سریع السیر و کشتی‌ها می‌توانند از نتایج و مفاهیم این مدل استفاده کنند. اقبال و همکاران (۲۰۲۲)، به مدلی برای مقابله با مسائل مهندسی مورد نیاز برای برون‌سپاری توسعه نرم افزار، پرداختند. مزایای پیش‌بینی‌شده برون‌سپاری توسعه نرم‌افزار در مورد چندین پروژه به دلیل مسائلی که از فرآیند مهندسی نیازمندی‌ها سرچشمه می‌گیرد، به دست نمی‌آید. این کار تحقیقاتی یک مدل شیوه‌های مهندسی الزامات برای مقابله با مسائل معمولی فرآیند مهندسی نیازمندی‌ها برای برون‌سپاری توسعه نرم‌افزار ارائه می‌کند. برای فرمول‌بندی مدل، کارگاه‌های آموزشی و تحلیل علت ریشه‌ای با در نظر گرفتن ۴۳ مسئله رایج فرآیند برون‌سپاری توسعه نرم‌افزار مهندسی نیازمندی‌ها و ۱۴۷ این روش برای مقابله با مسائل انجام شده است. برای کشف علل ریشه‌ای مسائل رایج، از تکنیک ۵-Whys استفاده شده است. شیوه‌های مهندسی نیازمندی‌ها مربوطه که می‌توانند برای مقابله با علل ریشه‌ای مورد استفاده قرار گیرند، با استفاده از تکنیک طوفان فکری تأیید

^۴Fontanillas

^۲Cost-Benefit Analysis

تحقیقاتی که در اینجا منعکس می‌شوند می‌توانند برای کارگران، محققان و معلمان کارآفرینان علاقمند به حوزه برونسپاری مفید باشند و الهام‌بخشی برای تجزیه و تحلیل بیشتر و تحقیقات گسترده در مورد این مشکل باشند. اصالت تحقیق انجام شده در ارائه رابطه بین دو پارامتر با استفاده از آزمون استقلال χ^2 است. این وابستگی‌ها بر اساس روابط بین چندین متغیر است که از جمله آن‌ها دامنه رضایت، همکاری برون‌سپاری، سودآوری، درجه رضایت است.

ایرانپور، شاکری و احمدی (۱۴۰۱)، در پژوهشی به ارائه الگویی جهت تدوین راهبرد برون‌سپاری منابع انسانی در بخش دولتی ایران، پرداختند. هدف این پژوهش ارائه الگویی جهت تدوین راهبردهای برون‌سپاری منابع انسانی در بخش دولتی ایران مطالعه موردی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی بوده است. روش پژوهش کیفی از نوع استراتژی داده‌بنیاد و میدان پژوهش شامل مدیران و کارشناسان و مشارکت‌کنندگان از طریق نمونه‌گیری نظری انتخاب شدند. برای گردآوری داده‌ها در حوزه عمل، از تحقیقات میدانی و ابزار مصاحبه استفاده شد. نتایج نشان داد که شرایط علی مؤثر بر برون‌سپاری فعالیت‌های منابع انسانی در حوزه جذب و آموزش، در مجموع ۴ کد محوری شامل اصلاح نظام جذب و آموزش منابع انسانی؛ کاهش هزینه‌ها؛ کیفیت فرآیند جذب و آموزش و بهره‌وری و شرایط زمینه‌ای شامل توسعه همکاری‌های برون‌سازمانی؛ خلق ظرفیت درون سازمانی و سیاست‌های کلان کشور و نیز شرایط مداخله‌گر شامل ضعف فرهنگ؛ عدم حمایت ناشی از ناآگاهی؛ ضعف نظارت و کنترل؛ نبود موسسات آموزشی معتبر و باسابقه و ضعف دانشی در سازمان است. همچنین راهبردهای اتخاذ شده برون‌سپاری فعالیت‌های منابع انسانی، در مجموع ۵ کد محوری فرهنگ‌سازی؛ بهسازی ساختار منابع انسانی؛ دقت در انتخاب مؤسسات آموزشی و آگاه‌سازی مدیران، نظارت مستمر و نیز پیامدها شامل کاهش هزینه‌ها؛ پوشش ضعف نیروی انسانی بخش آموزش، جذب و کیفیت آموزش‌ها و خدمات بود. در بخش مدل نهایی نیز ۱۲ مولفه ارائه شد. حاجی حسنی (۱۴۰۰)، به شناسایی مؤلفه‌ها و شاخص‌های تأثیرگذار بر شبکه تحقیقات دفاعی به منظور برون‌سپاری پروژه‌های تحقیق و توسعه آینده، پرداختند. ابتدا با مرور ادبیات این حوزه معیارهای اصلی و زیرمعیارهای هر یک در انتخاب شبکه همکاران تحقیقاتی شناسایی گردید. در این پژوهش ۳۳ شاخص در قالب ۹ عامل مورد شناسایی و روایی محتوایی آنها توسط خبرگان مورد تأیید قرار گرفت. سپس با استفاده از معادلات ساختاری و نرم افزار Smart PLS مورد برازش قرار گرفت که در نهایت کلیه ۳۳ شاخص تأیید و پذیرفته شد. پس از تجزیه و تحلیل پاسخ‌ها مشخص گردید که معیارهای کیفیت، مالی، تعهد، اطمینان و منابع سازمان پیمانکار به ترتیب بیشترین اهمیت را در ارزیابی‌ها به خود اختصاص می‌دهند. ثاقبی و محمدی (۱۴۰۰)، به عوامل بحرانی موفقیت در برون‌سپاری پروژه‌های فناوری اطلاعات در شهرداری تهران، پرداختند. هدف از انجام پژوهش حاضر شناسایی عوامل بحرانی موفقیت در برون‌سپاری پروژه‌های فناوری اطلاعات شهرداری تهران با استفاده از تکنیک غربالگری فازی، وزن‌دهی و اولویت‌بندی آن‌ها با استفاده از تکنیک بهترین-بدترین فازی است. بدین منظور ابتدا با مرور

شده‌اند. برای ۴۳ مشکل که اغلب رخ می‌دهد، ۸۹ علت ریشه‌ای کشف شده است. پس از آن، ۱۲۴ روش مهندسی نیازمندی‌ها مرتبط برای ریشه کن کردن علل ریشه‌ای و در نتیجه رسیدگی به مسائل مربوطه توصیه شده است. بنابراین، مدل شیوه‌های مهندسی الزامات دلایل ریشه‌ای را برای مسائل رایج در فرآیند برون‌سپاری توسعه نرم‌افزار مطرح می‌کند، و علل ریشه‌ای را به بهترین شیوه‌های مرتبط مهندسی نیازمندی‌ها برای رسیدگی به مسائل مربوطه ترسیم می‌کند. مدل توسط یک پانل متخصص ارزیابی شده است و نتایج ارزیابی از طریق تجزیه و تحلیل قابلیت اطمینان بین ارزیاب و تجزیه و تحلیل میانگین‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. فرانکلین، کریس و امیکا (۲۰۲۲)، به برون‌سپاری فرآیندهای تجاری و رشد سازمان‌های نفت و گاز نیجریه، پرداختند. مطالعه برون‌سپاری فرآیند کسب و کار به عنوان یک محرک استراتژیک برای رشد به منظور تعیین میزان تأثیر برون‌سپاری لجستیک به عنوان یک استراتژی تجاری بر عملکرد سازمانی همراه با رشد و بهره‌وری در دستیابی به اهداف سازمانی انجام شد. اهداف خاص این مطالعه بررسی برون‌سپاری لجستیک و چگونگی کمک آن به عملکرد و بهره‌وری سازمانی با استفاده از شرکت‌های نفت و گاز منتخب نیجریه بود. برای دستیابی به اهداف فوق، سؤالات تحقیق و فرضیه‌های مربوطه تدوین شد. این پژوهش با استفاده از داده‌های اولیه و با استفاده از ابزار آماری ساده درصد و جداول مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و برای آزمون فرضیه‌ها از مربع کای استفاده شد. یافته‌ها نشان داد که بین برون‌سپاری لجستیک و کارایی شغلی ($\chi^2=16/919$) و حفظ کارکنان ($\chi^2=12/59$) در شرکت‌های نفت و گاز منتخب در ایالت ریورز رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. این مطالعه نشان داد که اثرات برون‌سپاری لجستیک بر صنعت نفت و گاز عبارتند از: ارائه صرفه جویی مالی ناشی از کاهش هزینه نیروی کار و بهره‌برداری، کارایی داخلی به دلیل کاهش حجم کاری داخلی، بهبود ارائه خدمات از طریق ارائه دهندگان خدمات حرفه‌ای، افزایش شایستگی اصلی و در نهایت افزایش رشد و بهره‌وری سازمانی می‌گردد. کوکات و کوکات (۲۰۲۲)، به عوامل تعیین‌کننده موفقیت یک پروژه برون‌سپاری در زمینه جداسازی فناوری اطلاعات (مورد مطالعه تجربه شرکت‌ها در منطقه سیلسیا)، پرداختند. هدف مقاله ارائه تجربیات شرکت‌های سیاسی از بخش SME در زمینه شرایط موفقیت پروژه برون‌سپاری در زمینه جداسازی فناوری اطلاعات است. این مقاله نتایج تحقیقات روی یک گروه صد شرکتی از Voivodeship سیلسی را ارائه می‌دهد. این تحقیق در طول ماه‌های مارس و آوریل ۲۰۲۰ انجام شد. در این دوره، پرسشنامه‌ای مطابق با استانداردهای تکنیک CAWI برای پاسخ دهندگان ارسال شد. به منظور تأیید فرضیه از آزمون استقلال χ^2 استفاده شد. نشان داده شده است که دامنه رضایت از همکاری با یک شرکت خارجی و مزایای برون‌سپاری فناوری اطلاعات به کوشش آماده‌سازی پروژه و کیفیت مدیریت روابط برون‌سپاری بستگی دارد. پیامدهای عملی: شرکت‌هایی که از همکاری با شریک برون‌سپاری رضایت خواهند داشت، روند اجرای پروژه را نیز به درستی برنامه‌ریزی خواهند کرد. این به نوبه خود به یک جریان کارآمد اطلاعات بین شرکت کنندگان پروژه تبدیل می‌شود. نتایج

فرآیندهای حسابداری: تکرار اطلاعات، ویژگی‌های منابع انسانی، عدم قطعیت اطلاعات، کثرت اطلاعات و نیاز به تماس با مشتری در تصمیمات برون‌سپاری میان کاربران سیستم‌های اطلاعات حسابداری در شرکت‌ها مشخص و ثابت شد. حسینی و حیدری (۱۳۹۸)، به استفاده از تئوری اعداد خاکستری در روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه برای ارزیابی ریسک برون‌سپاری پروژه‌های فناوری اطلاعات، پرداختند. در این پژوهش به شناسایی و اولویت‌بندی ریسک‌های برون‌سپاری پروژه‌های فناوری اطلاعات پرداخته شد. در ابتدا با بررسی تحقیقات انجام شده، فهرستی از معیارهای شناسایی شده در اختیار خبرگان شرکت قرار گرفت، سپس معیارهای موردنظر پس از بررسی موردمطالعه و بر اساس نظر خبرگان با روش دلفی فازی نهایی و انتخاب شدند. در گام بعد بر اساس روش سوآرا وزن نهایی معیارهای موردنظر به دست آمد. همچنین با بررسی پژوهش‌های انجام شده در این حوزه، فهرستی از مهم‌ترین ریسک‌های برون‌سپاری پروژه‌های فناوری اطلاعات شناسایی گردید. سپس برای اولویت‌بندی ریسک‌های شناسایی شده، از روش آراس خاکستری بهره گرفته شد. نتایج نشان داد که معیار اشتراک دانش و تجربیات، به عنوان مهم‌ترین معیار و از دست دادن منابع مزیت رقابتی، به عنوان مهم‌ترین ریسک شناسایی گردید. در ادامه جدول (۲)، شکاف تحقیقاتی موجود در مقالات مرتبط با موضوع برون‌سپاری را نشان می‌دهد.

سپس جدول (۳)، ابعاد و مؤلفه‌های برون‌سپاری مدیریت پروژه مستخرج از ادبیات موضوع و پیشینه پژوهش را نشان می‌دهد.

دقیق مبانی نظری و پیشینه پژوهش ابعاد و مؤلفه‌های برون‌سپاری فناوری اطلاعات شناسایی سپس با توجه به نظر ۱۵ نفر از اساتید حوزه و دانشگاه مدل بومی برون‌سپاری فناوری اطلاعات در شهرداری تهران طراحی گردید. آنگاه با استفاده از نظرات خبرگان و ماتریس‌های مقایسات زوجی و روش BWM فازی به اولویت‌بندی مؤلفه‌های تحقیق پرداخته شده است. نتایج تحقیق حاضر می‌تواند دید جامعی را به مدیران فناوری اطلاعات در شناخت بیشتر مؤلفه‌های برون‌سپاری IT در شهرداری تهران ارائه نماید. رضایی، الهیاری و کرمی (۱۴۰۰)، به بررسی تأثیر ویژگی‌های فرآیندهای حسابداری بر تصمیمات برون‌سپاری میان کاربران سیستم‌های اطلاعات حسابداری در شرکت‌های فعال در منطقه ویژه عسلویه، پرداختند. هدف از انجام این مقاله تعیین تأثیر ویژگی‌های فرآیندهای حسابداری و تصمیمات برون‌سپاری کاربران سیستم‌های اطلاعات حسابداری در شرکت‌های منطقه ویژه عسلویه می‌باشد. داده‌های پژوهش به روش مقطعی و در سال ۱۳۹۹، از طریق پرسشنامه جمع‌آوری شده است. نمونه آماری با توجه به جدول مورگان تعداد ۱۰۸ از بین ۴۸ شرکت و شامل کارشناسان حسابداری و متخصصان مالی فعال در این شرکت‌ها انتخاب شده است. روش پژوهش توصیفی-پیمایشی از نوع کاربردی بوده و توسط نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ و روایی و پایایی داده‌ها با استفاده از آزمون نرمال بودن اسمیرنوف و آزمون تی تک نمونه‌ای انجام گرفته است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که ویژگی‌های فرآیندهای حسابداری بر تصمیمات برون‌سپاری میان کاربران سیستم‌های اطلاعات حسابداری در شرکت‌ها تأثیر مثبت و معناداری دارد؛ بنابراین، نقش مثبت متغیرهای مربوط به

جدول (۲): شکاف تحقیقاتی موجود در مقالات اخیر

MADM					غریبالگری فازی	آماري / کيفي	ابزار مورد استفاده نویسنده و سال
FVIKOR	BWM	ISM/ ANP	ARAS	SWARA			
-	-	-	-	-	-	✓	[۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۷ و ۱۸ و ۱۹ و ۲۰ و ۲۱ و ۲۲ و ۲۳]
-	-	-	-	✓	-	✓	
-	-	-	-	-	-	✓	
-	-	-	✓	-	-	✓	
-	-	-	-	-	-	✓	
-	-	-	-	-	-	✓	
-	-	✓	-	-	-	✓	
-	-	-	-	-	-	✓	
-	-	-	-	-	-	✓	
-	-	-	-	-	-	✓	
-	-	-	-	-	-	✓	
-	-	-	-	-	-	✓	
-	-	✓	-	-	-	✓	
-	-	-	✓	✓	✓	✓	
✓	✓	-	-	-	✓	✓	پژوهش حاضر

جدول (۳): ابعاد و مؤلفه‌های برون‌سپاری مدیریت پروژه مستخرج از پیشینه پژوهش

ردیف	بُعد	مؤلفه	منابع
۱	انتخاب شریک برون‌سپاری	میزان تجربه و مهارت فنی (سوابق)	[۱۷ و ۱۸ و ۱۹ و ۲۰ و ۲۱ و ۲۲ و ۲۳ و ۲۴ و ۲۵ و ۲۹ و ۳۰]
۲		بررسی عملکرد پروژه‌های قبلی از نظر زمان، بودجه، هزینه و ارتباطات در پروژه	
۳		توانایی مالی و پایداری شرکت منتخب	
۴		قابلیت ارائه پیشنهاد فنی توسط تأمین‌کننده	
۵		مدت زمان انجام پروژه و تحویل به موقع با کیفیت	
۶		میزان ارائه خدمات پشتیبانی پس از اجرای پروژه	
۷	تکنولوژی	میزان استفاده از نرم افزارهای مدیریت پروژه	[۲۶ و ۲۷ و ۲۸ و ۱۷ و ۱۶ و ۱۵ و ۱۲ و ۱۳]
۸		میزان استفاده از سامانه‌های گزارش دهی و تحلیل داده‌ها	
۹		میزان استفاده از حسگرها و دستگاه‌های متصل به اینترنت جهت نظرات بر شرایط فیزیکی پروژه (دما، رطوبت و فشار) و بهبود کنترل	
۱۰		میزان استفاده از فناوری بلاکچین جهت افزایش امنیت اطلاعات و تراکنش‌های پروژه	
۱۱		میزان استفاده از سیستم‌های اتوماسیون جهت افزایش بهره‌وری و کاهش خطای فرآیندهای مختلف پروژه	
۱۲	استراتژیک	تدوین استراتژی برون‌سپاری	[۲ و ۳ و ۴ و ۶ و ۷ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳]
۱۳		تعیین اهداف و چشم انداز برون‌سپاری	
۱۴		انتخاب تأمین‌کنندگان و شرکت‌های حائز شرایط	
۱۵		ایجاد سیستم‌های پایش عملکرد در برون‌سپاری	
۱۶		ایجاد زیرساخت‌های فناوری در برون‌سپاری	
۱۷	مالی	مدیریت بودجه با تخصیص بودجه مطلوب	[۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۱۷ و ۲۰ و ۲۲ و ۲۵]
۱۸		برآورد هزینه انجام پروژه در داخل سازمان	
۱۹		برآورد هزینه برون‌سپاری پروژه	
۲۰		محاسبه نرخ سودآوری برون‌سپاری	
۲۱		طراحی ساختار قرار داد مالی مناسب	
۲۲		شناسایی و مدیریت ریسک‌های مالی از جمله نوسانات ارز و تغییرات در قیمت‌ها	
۲۳		مدیریت بودجه با تخصیص بودجه مطلوب	
۲۳	سازمانی	هماهنگ ساختار سازمانی با فرآیند برون‌سپاری پروژه	[۱۷ و ۱۸ و ۱۹ و ۲۰ و ۲۱ و ۲۲ و ۲۳ و ۲۴ و ۲۵ و ۲۹ و ۳۰]
۲۴		میزان حمایت مدیریت ارشد از برون‌سپاری	
۲۵		میزان جذب افراد متخصص مدیریت پروژه و برون‌سپاری	
۲۶		فرهنگ سازمانی در حمایت از برون‌سپاری‌ها	
۲۷		میزان تعهد سرمایه انسانی در برون‌سپاری پروژه‌ها	
۲۸		ارتقاء مهارت‌ها و تخصص‌های مرتبط با برون‌سپاری در تیم داخلی	

با توجه به بررسی دقیق مبانی نظری و پیشینه پژوهش تاکنون ابعاد و مؤلفه‌های برون‌سپاری مدیریت پروژه در صنعت نفت و گاز ایران در ۵ بُعد و ۲۸ مؤلفه که این متغیرها به صورت مدل اولیه پیشنهادی پژوهش از دل ادبیات موضوع و مرور پیشینه استخراج شده‌اند، پرداخته نشده است. در جهت بومی‌سازی این مدل و انتخاب مؤلفه‌های آن با استفاده از نظرسنجی از خبرگان و روش غربالگری فازی به انتخاب آن‌ها پرداخته شد. با استفاده از نظرسنجی خبرگان و روش غربالگری فازی مؤلفه‌های از ۲۸ مؤلفه به تعداد ۲۰ مؤلفه تقلیل یافت که این مؤلفه‌ها از طریق بررسی روایی صوری، مجدداً تأیید و نهایی گردید. نتایج حاصل از غربالگری فازی مؤلفه‌های برون‌سپاری مدیریت پروژه در صنعت نفت و گاز ایران در جدول (۴)، نشان داده شده است.

جدول (۴): ابعاد و مؤلفه‌های برون‌سپاری مدیریت پروژه در صنعت نفت و گاز ایران (یافته‌های پژوهش)

ردیف	بُعد	مؤلفه
۱	انتخاب شریک	میزان تجربه و مهارت فنی (سوابق)

ردیف	بُعد	مؤلفه
۲	برون‌سپاری	میزان ارائه خدمات پشتیبانی پس از اجرای پروژه
۳		توانایی مالی و پایداری شرکت منتخب
۴		بررسی عملکرد پروژه‌های قبلی از نظر زمان، بودجه، هزینه و ارتباطات در پروژه
۵	تکنولوژی	میزان استفاده از نرم افزارهای مدیریت پروژه
۶		میزان استفاده از سامانه‌های گزارش دهی و تحلیل داده‌ها
۷		میزان استفاده از فناوری بلاکچین جهت افزایش امنیت اطلاعات و تراکنش‌های پروژه
۸		میزان استفاده از سیستم‌های اتوماسیون جهت افزایش بهره‌وری و کاهش خطای فرآیندهای مختلف پروژه
۹	استراتژیک	تدوین استراتژی برون سپاری
۱۰		تعیین اهداف و چشم انداز برون سپاری
۱۱		ایجاد زیرساخت‌های فناوری در برون سپاری
۱۲		ایجاد سیستم‌های پایش عملکرد در برون‌سپاری
۱۳	مالی	مدیریت بودجه با تخصیص بودجه مطلوب
۱۴		برآورد هزینه انجام پروژه در داخل سازمان
۱۵		برآورد هزینه برون سپاری پروژه
۱۶		طراحی ساختار قرار داد مالی مناسب
۱۷	سازمانی	میزان حمایت مدیریت ارشد از برون‌سپاری
۱۸		میزان جذب افراد متخصص مدیریت پروژه و برونسپاری
۱۹		فرهنگ سازمانی در حمایت از برونسپاری‌ها
۲۰		ارتقاء مهارت‌ها و تخصص‌های مرتبط با برون‌سپاری در تیم داخلی

۳-روش پژوهش

روش پژوهش حاضر اکتشافی است و هدف پاسخگویی به سوالات تحقیق است. از بُعد نوع تحقیق کاربردی است زیرا که نتایج آن جهت برون سپاری مدیریت پروژه در پروژه‌های نفت و گاز ایران کاربرد دارد. نوع روش پژوهش حاضر آمیخته (کیفی - کمی)، است. در بُعد کیفی با استفاده از روش غربالگری فازی به شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های برون سپاری مدیریت پروژه پرداخته است. در بُعد کمی با استفاده از روش بهترین بدترین، ویکور فازی و با استفاده از نظر سنجی از خبرگان و اساتید دانشگاهی به وزن‌دهی و اولویت‌بندی ابعاد و مؤلفه‌ها و رتبه‌بندی گزینه‌های برون‌سپاری مدیریت پروژه در پروژه‌های نفت و گاز ایران پرداخته شده است.

جامعه آماری پژوهش حاضر را ۳۰ نفر از مدیران ارشد شرکت‌های نفت و گاز ایران که حداقل دارای ده سال سابقه اجرایی در بخش برون سپاری و انتخاب مدیران پروژه در نفت و گاز را دارند تشکیل می‌دهند. همچنین اساتید دانشگاهی مسلط به مفاهیم برون‌سپاری تشکیل می‌دهند. که از این گروه در پاسخگویی به پرسش‌نامه‌ها، بررسی روایی و پایایی پرسش‌نامه‌ها از نظرات ایشان استفاده شده است. روش نمونه‌گیری در گروه خبرگان تمام شماری است. یعنی از همتی ۳۰ نفر خبره جهت پاسخگویی به پرسش‌نامه‌های پژوهش استفاده شده است. جدول (۵)، ویژگی خبرگان را ذکر نموده است.

جدول (۵): ویژگی کلی خبرگان پژوهش حاضر

ردیف	ویژگی	سابقه	تعداد
۱	اساتید دانشگاهی مسلط به مفاهیم برون سپاری و مدیریت پروژه	۱۵ سال به بالا	۵ نفر
۲	کارشناسان صنعت نفت و گاز با مدارک کارشناسی به بالا	بالای ۱۰ سال	۱۵ نفر
۳	مدیران میانی و ارشد صنعت نفت و گاز با تحصیلات کارشناسی به بالا	بالای ۲۰ سال	۵ نفر
۴	مدیران ارشد صنعت نفت و گاز با تحصیلات ارشد و دکترا	بالای ۱۵ سال	۵ نفر
۵	تعداد کل خبرگان		۳۰ نفر

ابزار جمع‌آوری داده‌ها بررسی اسناد و مدارک معتبر علمی و فیش‌برداری از پژوهش‌های مرتبط به روش غربالگری فازی و پژوهش عملیات نرم می‌باشد. همچنین با استفاده از سه پرسش‌نامه به بررسی مؤلفه‌ها پرداخته شده است.

- ✓ پرسش‌نامه شماره یک به شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های برون-سپاری مدیریت پروژه در پروژه‌های نفت و گاز ایران با رویکرد غربالگری فازی پرداخته است.
- ✓ پرسش‌نامه شماره دو به وزن‌دهی و اولویت‌بندی ابعاد و مؤلفه‌های پژوهش با روش بهترین - بدترین که با نظر خبرگان انجام شده است.
- ✓ پرسش‌نامه شماره سه با استفاده از طیف یک تا هفت فازی مثلی به اولویت‌بندی گزینه‌ها (شرکت‌ها) ی برون‌سپاری

مدیریت پروژه با تکنیک ویکور فازی، پرداخته است.

روایی جهت برآورد میزان تطابق ابزار اندازه‌گیری پژوهش با اهداف آن به کار گرفته می‌شود. در پژوهش حاضر برای تعیین روایی از، روایی صوری (تائید کمی و کیفیت سؤالات از نظر خبرگان و اساتید مرتبط با حوزه پژوهش) استفاده شده است. پایایی یک وسیله اندازه‌گیری، عمدتاً به‌دقت نتایج حاصل از آن اشاره می‌کند. همچنین پایایی پرسش‌نامه مقایسات زوجی BWM با تکنیک سنجش نرخ سازگاری مورد بررسی قرار گرفته است. برای پرسش‌نامه غربالگری فازی و ویکور فازی از روش گوگوس و بوچر جهت سنجش پایایی پرسش‌نامه‌ها استفاده شده است. مقدار گوگوس و بوچر برای پرسش‌نامه غربالگری فازی (۰/۰۸) و پرسش‌نامه ویکور فازی (۰/۰۹) و چون مقدار آن از عدد (۰/۱) کمتر است پرسش‌نامه‌ها دارای پایایی است و به نظر خبرگان می‌توان اعتماد نمود. در این تحقیق در مراحل مختلف از روش‌های گوناگون جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده می‌شود که عبارت‌اند از:

- تحلیل‌های آمار توصیفی: جمع‌آوری، سازمان‌دهی و تعریف اطلاعات را شامل می‌شود.
- تحلیل‌های پژوهش عملیات نرم مانند: تکنیک BWM و تکنیک FVIKOR.
- استفاده از نرم‌افزار ۲۰۱۳ EXCEL ، Lingo18 و 2014 MATLAB به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها و محاسبات غربالگری فازی، روش بهترین - بدترین و تکنیک ویکور فازی استفاده شده است.

۳- یافته‌های پژوهش

۳-۱- وزن دهی و اولویت ابعاد و مؤلفه‌های برون سپاری مدیریت پروژه در پروژه‌های نفت و گاز با BWM

پس از مشخص شدن ابعاد و مؤلفه‌های برون‌سپاری مدیریت پروژه در پروژه‌های نفت و گاز ایران با نظر خبرگان و تحلیل و غربالگری آن‌ها با تکنیک غربالگری فازی در این قسمت با استفاده از پرسش‌نامه شماره دو با نظرسنجی از خبرگان در خصوص میزان اهمیت هریک از ابعاد و مؤلفه‌های پژوهش با تکنیک بهترین - بدترین (BWM)، به رتبه‌بندی و وزن‌دهی هریک از ابعاد و مؤلفه‌های پژوهش پرداخته شده است. مرحله اول: تعیین مجموعه‌ای از ابعاد و مؤلفه‌های برون‌سپاری مدیریت پروژه؛

پس از بررسی ادبیات موضوع و پیشینه پژوهش و با تکنیک غربالگری فازی و نظر خبرگان ۵ بُعد و ۲۰ مؤلفه شناسایی شد. جدول (۶-۴)، ابعاد و مؤلفه‌ها را نشان می‌دهد.

مرحله دوم: تعیین بهترین و بدترین هر بُعد و مؤلفه هر بعد؛ در این مرحله از خبرگان خواسته شد بهترین و بدترین مؤلفه هر بعد را مشخص نمایند. این مرحله به صورت ذهنی و بر مبنای میانگین نظرات خبرگان تعیین شد. با توجه به وجود ۵ بُعد و ۲۰ مؤلفه؛ جدول (۶) و جدول (۷)، بهترین و بدترین هر بُعد و مؤلفه هر بعد را بدون مقایسات زوجی نشان می‌دهد.

جدول (۶): بهترین و بدترین هر بعد

ردیف	بعد	مهمترین بُعد	کم اهمیت‌ترین بُعد
۱	انتخاب شریک برون‌سپاری	استراتژی	سازمانی
۲	تکنولوژی		
۳	استراتژیک		
۴	مالی		
۵	سازمانی		

جدول (۱۰): مقایسات زوجی بهترین مؤلفه بُعد انتخاب شریک برون‌سپاری

نسبت به بقیه مؤلفه‌ها

مهم‌ترین مؤلفه	میزان تجربه و مهارت فنی	بررسی عملکرد پروژه‌های قبلی	توانایی مالی و پایداری شرکت منتخب	میزان ارائه خدمات پشتیبانی پس از اجرای پروژه
میزان تجربه و مهارت فنی	۱	۷	۵	۵

جدول (۷): بهترین و بدترین مؤلفه‌های هر بعد

ردیف	بعد	مهمترین مؤلفه	کم اهمیت‌ترین مؤلفه
۱	انتخاب شریک برون‌سپاری	میزان تجربه و مهارت فنی	میزان ارائه خدمات پشتیبانی پس از اجرای پروژه
۲	تکنولوژی	میزان استفاده از سامانه-های گزارش دهی و تحلیل داده‌ها	میزان استفاده از فناوری بلاکچین
۳	استراتژیک	تعیین اهداف و چشم انداز برون‌سپاری	ایجاد زیرساخت‌های فناوری در برون‌سپاری
۴	مالی	طراحی ساختار قرار داد مالی مناسب	برآورد هزینه انجام پروژه در داخل سازمان
۵	سازمانی	میزان حمایت مدیریت ارشد از برون‌سپاری	فرهنگ سازمانی در حمایت از برون‌سپاری‌ها

جدول (۱۱): مقایسات زوجی بدترین مؤلفه بُعد انتخاب شریک برون‌سپاری

نسبت به بقیه مؤلفه‌ها

کم اهمیت‌ترین مؤلفه	میزان تجربه و مهارت فنی	بررسی عملکرد پروژه‌های قبلی	توانایی مالی و پایداری شرکت منتخب	میزان ارائه خدمات پشتیبانی پس از اجرای پروژه
میزان ارائه خدمات پشتیبانی پس از اجرای پروژه	۵	۲	۱	۱

جدول (۱۲): مقایسات زوجی بهترین مؤلفه بُعد تکنولوژیک نسبت به بقیه

مؤلفه‌ها

مهم‌ترین مؤلفه	میزان استفاده از نرم افزارهای مدیریت پروژه	میزان استفاده از سامانه‌های گزارش دهی و تحلیل داده‌ها	میزان استفاده از فناوری بلاکچین	میزان استفاده از سیستم-های اتوماسیون
میزان استفاده از سامانه-های گزارش دهی و تحلیل داده‌ها	۱	۱	۵	۳

مرحله سوم و چهارم: تعیین ارجحیت بهترین و بدترین مؤلفه نسبت به بقیه مؤلفه‌های هر بُعد

با استفاده از طیف امتیازدهی ۱ تا ۹ به تعیین ارجحیت بهترین و بدترین مؤلفه هر بعد با استفاده از نظر ۳۰ خبره پرداخته شد. نتایج به صورت جدول‌های مقایسات زوجی (۸) تا (۱۹)، بهترین و بدترین هر بُعد و مؤلفه-های هر بُعد پژوهش را نشان می‌دهد.

جدول (۸): مقایسات زوجی بهترین مؤلفه هر بُعد نسبت به بقیه ابعاد

مهم‌ترین بُعد	انتخاب شریک برون-سپاری	تکنولوژیک	استراتژی	مالی	سازمانی
استراتژی	۷	۳	۱	۷	۹

جدول (۹): مقایسات زوجی بدترین مؤلفه هر بُعد نسبت به بقیه ابعاد

کم اهمیت-ترین بُعد	انتخاب شریک برون‌سپاری	تکنولوژیک	استراتژی	مالی	سازمانی
سازمانی	۱	۲	۹	۱	۱

جدول (۱۳): مقایسات زوجی بدترین مؤلفه بُعد تکنولوژیک نسبت به بقیه

مؤلفه‌ها				
کم اهمیت‌ترین مؤلفه	میزان استفاده از نرم افزارهای مدیریت پروژه	میزان استفاده از سامانه‌های گزارش دهی و تحلیل داده‌ها	میزان استفاده از فناوری	میزان استفاده از اتوماسیون
میزان استفاده از فناوری بلاکچین	۲	۵	۱	۱

جدول (۱۴): مقایسات زوجی بهترین مؤلفه بُعد استراتژی نسبت به بقیه

مؤلفه‌ها				
مهم‌ترین مؤلفه	تدوین استراتژی برون سپاری	تعیین اهداف و چشم انداز برون سپاری	ایجاد سیستم‌های پایش عملکرد در برون‌سپاری	ایجاد زیرساخت‌های فناوری در برون سپاری
تعیین اهداف و چشم انداز برون سپاری	۲	۹	۵	۱

جدول (۱۵): مقایسات زوجی بدترین مؤلفه بُعد استراتژی نسبت به بقیه

مؤلفه‌ها				
کم اهمیت‌ترین مؤلفه	تدوین استراتژی برون سپاری	تعیین اهداف و چشم انداز برون سپاری	ایجاد سیستم‌های پایش عملکرد در برون‌سپاری	ایجاد زیرساخت‌های فناوری در برون سپاری
ایجاد زیرساخت‌های فناوری در برون سپاری	۲	۱	۳	۱

جدول (۱۶): مقایسات زوجی بهترین مؤلفه بُعد مالی نسبت به بقیه مؤلفه‌ها

مهم‌ترین مؤلفه	مدیریت بودجه با تخصیص بودجه مطلوب	برآورد هزینه انجام پروژه در داخل سازمان	برآورد هزینه برون سپاری پروژه	طراحی ساختار قرار داد مالی مناسب
طراحی ساختار قرار داد مالی مناسب	۲/۵	۳	۹	۱

جدول (۱۷): مقایسات زوجی بدترین مؤلفه بُعد مالی نسبت به بقیه مؤلفه‌ها

کم اهمیت‌ترین مؤلفه	مدیریت بودجه با تخصیص بودجه مطلوب	برآورد هزینه انجام پروژه در داخل سازمان	برآورد هزینه برون سپاری پروژه	طراحی ساختار قرار داد مالی مناسب
برآورد هزینه انجام پروژه در داخل سازمان	۳	۱	۱	۵

جدول (۱۸): مقایسات زوجی بهترین مؤلفه بُعد سازمانی نسبت به بقیه

مؤلفه‌ها				
مهم‌ترین مؤلفه	میزان حمایت مدیریت ارشد از برون‌سپاری	میزان جذب افراد متخصص مدیریت پروژه و برون‌سپاری	فرهنگ سازمانی در حمایت از برون‌سپاری‌ها	ارتقاء مهارت‌ها و تخصص‌های مرتبط با برون‌سپاری در تیم داخلی
میزان حمایت مدیریت ارشد از برون‌سپاری	۱	۲	۹	۵

جدول (۱۹): مقایسات زوجی بدترین مؤلفه بُعد سازمانی نسبت به بقیه

مؤلفه‌ها				
کم اهمیت‌ترین مؤلفه	میزان حمایت مدیریت ارشد از برون‌سپاری	میزان جذب افراد متخصص مدیریت پروژه و برون‌سپاری	فرهنگ سازمانی در حمایت از برون‌سپاری‌ها	ارتقاء مهارت‌ها و تخصص‌های مرتبط با برون‌سپاری در تیم داخلی
فرهنگ سازمانی در حمایت از برون‌سپاری‌ها	۲	۳	۱	۷

مرحله پنجم: وزن‌دهی و اولویت‌بندی ابعاد و مؤلفه

با توجه به داده‌های ارائه‌شده در جداول (۸ تا ۱۹)، مدل ریاضی مینیمم هریک از ابعاد و مؤلفه‌ها در نرم‌افزار Lingo ۱۸ طراحی و نوشته‌شده و نتایج حاصل از حل مدل و اوزان ابعاد در جدول (۲۰) و اوزان مؤلفه‌های هر بُعد، در ادامه نشان داده‌شده است. در ادامه کد نویسی انجام شده مؤلفه‌های ابعاد برون‌سپاری مدیریت پروژه به عنوان نمونه در نرم افزار لینگو نشان داده شده است.

$$\text{Min} = \xi;$$

$$@ABS(W_3/W_1 - 7) \leq \xi;$$

$$@ABS(W_3/W_2 - 3) \leq \xi;$$

$$@ABS(W_3/W_4 - 7) \leq \xi;$$

$$@ABS(W_3/W_5 - 9) \leq \xi;$$

$$@ABS(W_1/W_5 - 1) \leq \xi;$$

توجه به اوزان مؤلفه‌های پژوهش با روش BWM، برترین شرکت منتخب و حائز شرایط دریافت پروژه برون سپاری مدیریت پروژه در صنعت نفت و گاز ایران طبق نظر خبرگان مورد بررسی قرار گرفت. طبق الگوریتم VIKOR فازی به صورت زیر محاسبات صورت گرفته است. برای انجام ارزیابی گزینه‌ها در این تحقیق از عبارات کلامی استفاده گردیده است. به اختصار مراحل الگوریتم محاسبه ویکور فازی به هفت گام ذیل تقسیم می‌شود:

✓ گام اول: تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری ارزیابی گزینه‌ها

✓ گام دوم: بی‌مقیاس نمودن ماتریس تصمیم‌گیری

✓ گام سوم و چهارم: محاسبه $\tilde{R}_i$ و $\tilde{Q}_i$

✓ گام پنجم: محاسبه $\tilde{Q}_i$

✓ گام ششم: رتبه‌بندی نزولی R ، S و Q گزینه‌ها

✓ گام هفتم: انتخاب بهترین گزینه

ارزیابی گزینه‌ها براساس مؤلفه‌ها طبق اعداد فازی و عبارات جدول فوق، در جدول (۲۲) نشان داده شده است. اعداد مندرج در این جدول میانگین فازی نظرات خبرگان می‌باشد. لازم به ذکر است که وزن مؤلفه‌ها با استفاده از تکنیک BWM که در قسمت قبل محاسبه شد به دست آمده اند که وزن نهایی هر مؤلفه نتیجه حاصل ضرب وزن بُعد در وزن مؤلفه در هر منظر می‌باشد. لازم به ذکر است اوزان وارد شده در جدول (۲۳)، اوزان جهانی که در جدول (۲۲) محاسبه شده است، می‌باشد. یعنی از ضرب اوزان هر بُعد در وزن مؤلفه‌های برون سپاری مدیریت پروژه محاسبه شده است. عبارات کلامی و اعداد فازی متناظر با آن‌ها در جدول (۲۱)، نشان داده شده است.

جدول (۲۱): اعداد فازی و عبارت کلامی

عبارت کلامی	عدد فازی
بسیار ضعیف	(۰,۰,۰,۰,۱)
ضعیف	(۰,۰,۰,۱,۰,۳)
نسبتاً ضعیف	(۰,۰,۱,۰,۳,۰,۵)
متوسط	(۰,۰,۳,۰,۵,۰,۷)
نسبتاً خوب	(۰,۰,۵,۰,۷,۰,۹)
خوب	(۰,۰,۷,۰,۹,۱)
عالی	(۰,۰,۹,۱,۱)

$@ABS (W_2/W_5-2) \leq \xi$;

$@ABS (W_3/W_5-9) \leq \xi$;

$@ABS (W_4/W_5-1) \leq \xi$;

$W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 = 1$;

$W_1 \geq 0$;

$W_2 \geq 0$;

$W_4 \geq 0$;

$W_5 \geq 0$;

end model

جدول (۲۰): اوزان مؤلفه‌های ابعاد برون سپاری مدیریت پروژه با تکنیک

BWM		
رتبه	W_j (اوزان)	ابعاد
۴	۰/۰۸۹	انتخاب شریک برون سپاری
۲	۰/۱۶۸	تکنولوژیک
۱	۰/۵۸۴	استراتژی
۳	۰/۰۹۱	مالی
۵	۰/۰۶۸	سازمانی
	۰/۴۶۴	ξ^*
	۵/۲۳	شاخص سازگاری
	۰/۰۸۸	نرخ سازگاری

مطابق جدول (۲۰)، در وزن دهی به ابعاد برون سپاری مدیریت پروژه در پروژه‌های نفت و گاز، بُعد استراتژی با (۰/۵۸۴)، رتبه اول و ابعاد تکنولوژیک، مالی، انتخاب تأمین کنند برون سپاری و سازمانی، به ترتیب رتبه‌های دوم تا پنجم را مطابق محاسبات BWM در نرم افزار لینکو کسب نمودند.

همچنین با توجه به مقدار نرخ سازگاری محاسبه شده (۰/۰۸۸)، چون مقدار آن از عدد (۰/۱)، کمتر است در نتیجه به نتایج این تحلیل می‌توان اعتماد نمود و پرسش‌نامه ابعاد دارای پایایی است. همچنین مقدار ξ^* (۰/۴۶۴)، عدد (۰/۴۶۴) که حاصل محاسبات در لینکو می‌باشد و شاخص سازگاری بر مبنای جدول شاخص سازگاری و با توجه به مقدار مقایسه زوجی مهم‌ترین بُعد نسبت به کم‌اهمیت‌ترین بُعد یعنی استراتژی نسبت به بُعد سازمانی که مقدار ۹ در جدول (۸)، کسب نموده است مقدار شاخص سازگاری در جدول مقادیر شاخص سازگاری برای مقدار ۹ عدد (۵/۲۳)، می‌باشد. همچنین لازم به ذکر است که مقدار نرخ سازگاری از تقسیم عدد ξ^* بر شاخص سازگاری محاسبه شده است. اوزان بقیه مؤلفه‌های ابعاد برون سپاری مدیریت پروژه با تکنیک بهترین - بدترین به صورت جدول (۲۱)، نشان داده شده است.

۳-۲- انتخاب بهترین شرکت جهت برون سپاری مدیریت پروژه

با تکنیک VIKOR فازی

پس از وزن دهی به ابعاد و مؤلفه‌های برون سپاری مدیریت پروژه با تکنیک بهترین - بدترین، پرسش‌نامه شماره (۳)، بین خبرگان توزیع شد و با

جدول (۲۲): اوزان مؤلفه‌های هر بُعد در برون‌سپاری مدیریت پروژه با تکنیک BWM

ردیف	بُعد	وزن بُعد	مؤلفه	وزن مؤلفه	رتبه در بُعد	مقدار $\tilde{S}^*$	شاخص سازگاری	نرخ سازگاری	وزن جهانی
۱	انتخاب شریک برون‌سپاری	۰/۰۸۹	میزان تجربه و مهارت فنی (سوابق)	۰/۶۵۳	۱	۰/۲۲۷	۵/۲۳	۰/۰۴۳	۰,۰۵۸
۲			میزان ارائه خدمات پشتیبانی پس از اجرای پروژه	۰/۰۹۷	۴				۰,۰۰۹
۳			توانایی مالی و پایداری شرکت منتخب	۰/۱۲۴	۳				۰,۰۱۱
۴			بررسی عملکرد پروژه‌های قبلی از نظر زمان، بودجه، هزینه و ارتباطات در پروژه	۰/۱۲۶	۲				۰,۰۱۱
۵	تکنولوژی	۰/۱۶۸	میزان استفاده از نرم افزارهای مدیریت پروژه	۰/۲۹۲	۲	۰/۵	۵/۲۳	۰/۰۹۵	۰,۰۴۹
۶			میزان استفاده از سامانه‌های گزارش دهی و تحلیل داده‌ها	۰/۵۲۵	۱				۰,۰۸۸
۷			میزان استفاده از فناوری بلاکچین جهت افزایش امنیت اطلاعات و تراکنش‌های پروژه	۰/۰۶۴	۴				۰,۰۱۱
۸			میزان استفاده از سیستم‌های اتوماسیون جهت افزایش بهره‌وری و کاهش خطای فرآیندهای مختلف پروژه	۰/۱۱۶	۳				۰,۰۱۹
۹	استراتژیک	۰/۵۸۴	تدوین استراتژی برون سپاری	۰/۳۲۴	۲	۰/۴۹۸	۵/۲۳	۰/۰۹۵	۰,۱۸۹
۱۰			تعیین اهداف و چشم انداز برون سپاری	۰/۴۵۴	۱				۰,۲۶۵
۱۱			ایجاد زیرساخت‌های فناوری در برون سپاری	۰/۰۹۱	۴				۰,۰۵۳
۱۲			ایجاد سیستم‌های پایش عملکرد در برون‌سپاری	۰/۱۲۹	۳				۰,۰۷۵
۱۳	مالی	۰/۰۹۱	مدیریت بودجه با تخصیص بودجه مطلوب	۰/۳۳۰	۲	۰/۲۵	۵/۲۳	۰/۰۴۷	۰,۰۳۰
۱۴			برآورد هزینه انجام پروژه در داخل سازمان	۰/۴۱۲	۱				۰,۰۳۷
۱۵			برآورد هزینه برون سپاری پروژه	۰/۱۱۰	۴				۰,۰۱۰
۱۶			طراحی ساختار قرار داد مالی مناسب	۰/۱۴۶	۳				۰,۰۱۳
۱۷	سازمانی	۰/۰۶۸	میزان حمایت مدیریت ارشد از برون‌سپاری	۰/۲۸۳	۲	۰/۴۲۸	۵/۲۳	۰/۰۸۱	۰,۰۱۹
۱۸			میزان جذب افراد متخصص مدیریت پروژه و برون‌سپاری	۰/۱۱۳	۴				۰,۰۰۸
۱۹			فرهنگ سازمانی در حمایت از برون‌سپاری‌ها	۰/۱۹۸	۳				۰,۰۱۳
۲۰			ارتقاء مهارت‌ها و تخصص‌های مرتبط با برون‌سپاری در تیم داخلی	۰/۴۰۴	۱				۰,۰۲۷

جدول (۲۴): مقادیر Q, R و $\tilde{S}$

گزینه‌ها	$\tilde{S}$			S	$\tilde{R}$			R	$\tilde{Q}$			Q
شرکت A	-0.435	0.217	0.833	0.207	-0.004	0.097	0.265	0.222	-0.657	0.189	0.953	-0.041
شرکت B	-0.575	0.049	0.665	-0.310	-0.004	0.025	0.159	0.086	-0.718	0.000	0.718	-0.538
شرکت C	-0.360	0.336	0.978	0.556	0.000	0.079	0.252	0.257	-0.640	0.198	1.000	0.007
$\tilde{S}^*$	-0.575	0.049	0.665	$\tilde{R}^*$	-0.004	0.025	0.159					
	-0.360	0.336	0.978		0.000	0.079	0.252					

جدول (۲۳): امتیازات فازی ارزیابی گزینه‌ها (ماتریس تصمیم‌گیری)

وزن نوع شاخص		مؤلفه‌ها	شرکت C			شرکت B			شرکت A		
مثبت	۰,۰۵۸	میزان تجربه و مهارت فنی (سوابق)	۰,۳۲	۰,۴۶	۰,۶۲	۰,۵۸	۰,۷۴	۰,۸۵	۰,۴۰	۰,۵۴	۰,۶۸
مثبت	۰,۰۰۹	میزان ارائه خدمات پشتیبانی پس از اجرای پروژه	۰,۳۶	۰,۵۰	۰,۶۵	۰,۵۴	۰,۷۰	۰,۸۲	۰,۵۲	۰,۶۸	۰,۸۱
مثبت	۰,۰۱۱	توانایی مالی و پایداری شرکت منتخب	۰,۳۶	۰,۵۰	۰,۶۵	۰,۵۹	۰,۷۷	۰,۸۹	۰,۵۲	۰,۶۸	۰,۸۰
مثبت	۰,۰۱۱	بررسی عملکرد پروژه‌های قبلی از نظر زمان، بودجه، هزینه و ارتباطات در پروژه	۰,۳۶	۰,۵۰	۰,۶۵	۰,۵۶	۰,۷۳	۰,۸۵	۰,۵۵	۰,۷۲	۰,۸۴
مثبت	۰,۰۴۹	میزان استفاده از نرم افزارهای مدیریت پروژه	۰,۳۲	۰,۴۶	۰,۶۲	۰,۶۲	۰,۸۰	۰,۹۲	۰,۵۴	۰,۷۱	۰,۸۴
مثبت	۰,۰۸۸	میزان استفاده از سامانه‌های گزارش دهی و تحلیل داده‌ها	۰,۳۸	۰,۵۳	۰,۶۹	۰,۵۹	۰,۷۷	۰,۸۹	۰,۵۲	۰,۶۸	۰,۸۰
مثبت	۰,۰۱۱	میزان استفاده از فناوری بلاکچین	۰,۴۰	۰,۵۵	۰,۷۱	۰,۵۹	۰,۷۷	۰,۸۹	۰,۴۹	۰,۶۵	۰,۷۸
مثبت	۰,۰۱۹	میزان استفاده از سیستم‌های اتوماسیون	۰,۳۰	۰,۴۸	۰,۶۴	۰,۵۲	۰,۷۰	۰,۸۲	۰,۳۸	۰,۵۶	۰,۷۰
مثبت	۰,۱۸۹	تدوین استراتژی برون سپاری	۰,۳۶	۰,۵۵	۰,۷۰	۰,۴۹	۰,۶۷	۰,۷۹	۰,۳۵	۰,۵۳	۰,۶۸
مثبت	۰,۲۶۵	تعیین اهداف و چشم انداز برون سپاری	۰,۳۲	۰,۵۰	۰,۶۶	۰,۴۸	۰,۶۴	۰,۷۶	۰,۲۹	۰,۴۷	۰,۶۳
مثبت	۰,۰۵۳	ایجاد زیرساخت‌های فناوری در برون سپاری	۰,۳۵	۰,۵۳	۰,۶۸	۰,۴۶	۰,۶۳	۰,۷۵	۰,۴۲	۰,۶۰	۰,۷۲
مثبت	۰,۰۷۵	ایجاد سیستم‌های پایش عملکرد در برون‌سپاری	۰,۳۶	۰,۵۴	۰,۶۹	۰,۳۸	۰,۵۴	۰,۶۸	۰,۵۳	۰,۶۹	۰,۸۰
مثبت	۰,۰۳۰	مدیریت بودجه با تخصیص بودجه مطلوب	۰,۴۱	۰,۶۰	۰,۷۴	۰,۴۵	۰,۶۰	۰,۷۲	۰,۵۷	۰,۷۱	۰,۸۰
مثبت	۰,۰۳۷	برآورد هزینه انجام پروژه در داخل سازمان	۰,۴۲	۰,۶۱	۰,۷۵	۰,۵۰	۰,۶۵	۰,۷۵	۰,۵۶	۰,۷۰	۰,۷۹
مثبت	۰,۰۱۰	برآورد هزینه برون سپاری پروژه	۰,۴۳	۰,۶۱	۰,۷۴	۰,۵۳	۰,۶۸	۰,۷۹	۰,۶۲	۰,۷۶	۰,۸۴
مثبت	۰,۰۱۳	طراحی ساختار قرار داد مالی مناسب	۰,۴۸	۰,۶۶	۰,۷۹	۰,۵۹	۰,۷۴	۰,۸۴	۰,۶۹	۰,۸۲	۰,۸۸
مثبت	۰,۰۱۹	میزان حمایت مدیریت ارشد از برون‌سپاری	۰,۵۸	۰,۷۵	۰,۸۶	۰,۶۰	۰,۷۶	۰,۸۶	۰,۷۱	۰,۸۴	۰,۹۱
مثبت	۰,۰۰۸	میزان جذب افراد متخصص مدیریت پروژه و برون‌سپاری	۰,۶۲	۰,۷۹	۰,۸۹	۰,۶۷	۰,۸۲	۰,۹۰	۰,۷۰	۰,۸۴	۰,۹۱
مثبت	۰,۰۱۳	فرهنگ سازمانی در حمایت از برون‌سپاری‌ها	۰,۶۲	۰,۷۹	۰,۸۹	۰,۶۹	۰,۸۴	۰,۹۲	۰,۷۰	۰,۸۴	۰,۹۱
مثبت	۰,۰۲۷	ارتقاء مهارت‌ها و تخصص‌های مرتبط با برون‌سپاری در تیم داخلی	۰,۶۲	۰,۷۹	۰,۸۹	۰,۶۹	۰,۸۴	۰,۹۲	۰,۷۰	۰,۸۴	۰,۹۱

(۲۴)، مقادیر فازی و قطعی S، R و Q را نشان می‌دهد.

گام ششم: رتبه‌بندی نزولی R، S و Q گزینه‌ها

در ادامه به دلیل محدودیت در تعداد صفحات مقاله به بیان نتایج محاسبات مراحل تکنیک ویکور فازی جهت انتخاب شرکت‌های کاندید برون‌سپاری مدیریت پروژه مورد مطالعه پرداخته شده است. جدول

جدول (۲۶): رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها

رتبه	گزینه‌ها
۱	شرکت B
۲	شرکت A
۳	شرکت C

مطابق نتایج حاصل از محاسبات VIKOR فازی از میان شرکت‌های مورد بررسی، شرکت B رتبه اول و شرکت‌های A و C به ترتیب رتبه‌های دوم و سوم را در خصوص اولویت اخذ پروژه‌های برون‌سپاری مدیریت پروژه در صنعت نفت و گاز کسب نمودند.

۴- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

یک سازمان از طریق برون‌سپاری می‌تواند به فناوری، افراد و فرآیندهایی دسترسی داشته باشد که دسترسی به آن‌ها از طریق دیگر صرفه جویی اقتصادی نداشته باشد. اغلب برون‌سپاری امکان دسترسی به فناوری‌های پیشرفته را فراهم می‌کند. برون‌سپاری می‌تواند راهی برای استفاده از فناوری روز، دستیابی به کارشناسان برون‌سپاری و در نتیجه بهبود کیفیت ارائه خدمات مربوط به سازمان و مشتریان شود. اندیشمندان

برون‌سپاری، درجه موفقیت برون‌سپاری را بر حسب میزان تحقق اهداف مرتبط با برون‌سپاری می‌دانند. از طرفی برای این که بتوانیم چیزی را مدیریت کنیم باید بتوانیم آن را اندازه‌گیری نماییم و شناخت عوامل بحرانی موفقیت که در پیروزی و شکست برون‌سپاری مدیریت پروژه در پروژه‌های نفت و گاز ایران و هر پروژه‌ای موثر است می‌تواند خبرگان و کارشناسان را در نائل آمدن هرچه بیش تر این برون‌سپاری در صنایع نفت و گاز ایران یاری نماید.

در پژوهش حاضر به شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های برون‌سپاری مدیریت پروژه در صنعت نفت و گاز ایران، با استفاده از تکنیک‌های ترکیبی (FScreening-BWM-FVIKOR)، پرداخته شده است. پژوهش حاضر به شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های برون‌سپاری مدیریت پروژه در پنج بعد (انتخاب تأمین‌کننده برون‌سپاری (P1)، بُعد تکنولوژیک (P2)، بُعد استراتژی (P3)، بُعد مالی (P4) و بُعد سازمانی (P5)) و 20 مؤلفه با غربالگری فازی و نظرسنجی از خبرگان پرداخته شده است. سپس با استفاده از تکنیک بهترین - بدترین به وزن‌دهی و اولویت‌بندی ابعاد و مؤلفه‌های پژوهش پرداخته شده است. آنگاه با تکنیک ویکور فازی به اولویت‌بندی شرکت‌های کاندید اخذ برون‌سپاری مدیریت پروژه پرداخته شد. در این قسمت به مقایسه نتایج پژوهش با محققین مذکور و بیان نقاط اشتراک و اختلاف هریک پرداخته شده است.

ایرانیور، شاکری و احمدی (۱۴۰۱)، در پژوهشی به ارائه الگویی جهت تدوین راهبرد برون‌سپاری منابع انسانی در بخش دولتی ایران، پرداختند. جهت انتخاب ابعاد و مؤلفه‌های محقق مذکور از مرور ادبیات و پیشینه

در این گام گزینه‌ها براساس مقادیر R، S و Q رتبه‌بندی می‌شوند. جدول (۲۵)، رتبه‌بندی گزینه‌ها را نشان می‌دهد:

جدول (۲۵): رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس R، S و Q

	R	S	Q
شرکت A	۲	۲	۲
شرکت B	۱	۱	۱
شرکت C	۳	۳	۳

گام هفتم: انتخاب بهترین شرکت جهت برون‌سپاری مدیریت پروژه

در این مرحله با توجه به مقادیر R، S و Q مربوط به گزینه‌ها که به صورت نزولی مرتب شده‌اند (جدول ۲۵) تصمیم می‌گیریم. برای تصمیم‌گیری دو شرط بررسی و بر اساس این دو شرط، سه حالت به وجود می‌آید که بر اساس آن تصمیم گرفته می‌شود:

الف) شرط ۱: شرط مزیت قابل قبول

اگر $A^{(1)}, A^{(2)}$ و $A^{(I)}$ به ترتیب اولین، دومین و بدترین گزینه بر اساس مقدار Q باشد و n بیانگر تعداد گزینه‌ها باشد، رابطه (۱) برقرار باشد:

$$\text{رابطه (۱)} \quad \frac{[Q(A(2)) - Q(A(1))]}{[Q(A(I)) - Q(A(1))]} \geq 1/n-1$$

ب) شرط ۲: شرط ثبات قابل قبول در تصمیم‌گیری

گزینه $A^{(1)}$ باید حداقل در یکی از گروه‌های R و S به عنوان رتبه برتر شناخته شود.

حالت‌هایی که پیش می‌آید:

حالت اول: زمانی که شرط اول برقرار نباشد، مجموعه‌ای از گزینه‌ها به صورت رابطه (۲) به عنوان گزینه‌های برتر انتخاب می‌شوند:

$$\text{رابطه (۲)} \quad A^{(1)}, A^{(2)}, \dots, A^{(M)} = \text{گزینه}$$

های برتر

بیشترین مقدار M با توجه به رابطه (۳) محاسبه می‌شود:

$$\text{رابطه (۳)} \quad Q(A(1)) < 1/n-1$$

$Q(A(M))$

حالت دوم: زمانی که تنها شرط دوم برقرار نباشد دو گزینه $A^{(1)}$ و $A^{(2)}$ به عنوان گزینه‌های برتر انتخاب می‌شوند.

حالت سوم: اگر هر دو شرط برقرار بود رتبه‌بندی براساس Q خواهد بود. (به صورت کاهشی: هر چه Q کمتر باشد آن گزینه بهتر است)

با توجه به آنچه گفته شد گزینه‌های نهایی با توجه به حالت سوم تعیین می‌شود که عبارتند از (جدول ۲۶):

دینامیکی به طراحی مدلی پویا تحت محیط شبیه‌سازی VENSIM و بررسی سناریوهای مختلف و انتخاب بهترین سناریوی ارتقا و رشد برون-سپاری مدیریت پروژه در محیط نرم افزاری ونسیم بپردازند.

منابع و مأخذ

- [۱] ایرانپور، رحمان؛ شاکری، رؤیا و احمدی، کیومرث. (۱۴۰۱). ارائه الگویی جهت تدوین راهبرد برون‌سپاری منابع انسانی در بخش دولتی ایران. پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی، ۴۷ (۱۴)، ۹۲-۶۳.
- [۲] ثاقبی، علیرضا و محمدی، مهرداد. (۱۴۰۰). عوامل بحرانی موفقیت در برون‌سپاری پروژه‌های فناوری اطلاعات در شهرداری تهران. پژوهش‌های علوم مدیریت، ۷ (۳)، ۱۲۵-۱۰۶.
- [۳] حاجی‌حسینی، فرزانه. (۱۳۹۸). شناسایی مولفه‌ها و شاخص‌های تاثیرگذار بر شبکه تحقیقات دفاعی به منظور برون‌سپاری پروژه‌های تحقیق و توسعه آینده. آینده پژوهی دفاعی، ۱۴ (۴)، ۸۷-۱۱۳.
- [۴] حسن‌پور، اکبر؛ جعفری‌نیا، سعید و کیلی، یوسف و جوشقانی، حسن. (۱۴۰۰). ارائه الگوی برون‌سپاری کارکردهای منابع انسانی (مورد مطالعه: شرکت ملی نفت ایران). مطالعات راهبردی در صنعت نفت و انرژی، ۵۰ (۱۳)، ۱۲۷-۱۰۹.
- [۵] حسینی‌دهشیری، سیدجلال‌الدین و حیدری‌دهویی، جلیل. (۱۳۹۸). استفاده از تئوری اعداد خاکستری در روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه برای ارزیابی ریسک برون‌سپاری پروژه‌های فناوری اطلاعات. مطالعات مدیریت کسب و کار هوشمند، ۲۸ (۷)، ۱۹۸-۱۶۷.
- [۶] حیدری، علی؛ اسفیدانی، محمدرحیم و قاسمی، نرگس. (۱۳۹۲). ارائه‌ی مدلی برای اندازه‌گیری وضعیت بروز ریسک در برون‌سپاری پروژه‌های فناوری اطلاعات بخش سلامت ایران (پیمایشی پیرامون بیمارستان‌ها و مراکز بهداشتی درمانی تهران). Journal of Information Technology Management، ۱۵ (۵)، ۷۴-۵۷.
- [۷] خمسه، عباس و رجبی، مهدی. (۱۳۹۶). شناسایی و اولویت بندی عوامل راهبردی موثر بر برون‌سپاری پروژه‌های R&D در صنایع دفاعی با رویکرد آینده پژوهی. آینده پژوهی دفاعی، ۴ (۲)، ۸۶-۶۳.
- [۸] خوانساری‌زاده، سیداحسان و شیرمحمدی، مهدی. (۱۳۹۴). بررسی و اولویت بندی مخاطرات برون‌سپاری پروژه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) (مطالعه موردی: پروژه‌های زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات). Journal of Information Technology Management، ۲۲، ۶۹-۸۴.
- [۹] دهقانی‌پوده، حسین؛ چشم‌پراه، محسن؛ ترابی، حسن؛ کریمی‌گوارشکی، محمدحسین و حسینی، رضا. (۱۳۹۷). تعیین ابعاد و مولفه‌های برون‌سپاری در توسعه محصولات با فناوری بالا (مورد مطالعه: پروژه‌های سازمان صنایع هوایی). بهبود مدیریت، ۴۰ (۱۲)، ۲۷-۵۸.
- [۱۰] رضائیان، علی؛ فرتوک‌زاده، حمیدرضا؛ رجبی‌نهوجی، میثم و لطفی‌فروشان، نیما. (۱۳۹۳). مدل سازی پویای مسائل برون‌سپاری پروژه‌های سیستم‌های اطلاعاتی: شرکت خدمات انفورماتیک. پژوهش‌های مدیریت در ایران، ۱۰ (۱۸)، ۸۴-۵۵.
- [۱۱] رضایی، علیرضا؛ اللهیاری، عباس و کریمی، سحر. (۱۴۰۰). بررسی تاثیر

و مصاحبه عمیق صرفاً بهره برده است اما در تحقیق حاضر از تکنیک غربالگری فازی استفاده شده است از نقاط اشتراک پژوهش حاضر با محققین مذکور بررسی برخی از عوامل برون‌سپاری است. اما از نظر روش تحقیق و تحلیل‌های صورت گرفته شده در پژوهش حاضر اختلاف فراوانی با پژوهش مذکور دارد. به عنوان نمونه ایرانپور، شاکری و احمدی، با استفاده از داده‌ها از مصاحبه‌های مختلف عمیق، به شیوه کیفی به تحلیل داده‌های پرداخته‌اند در صورتی که در پژوهش حاضر با استفاده از تکنیک BWM و ویکور فازی، به وزن‌دهی و اولویت‌بندی ابعاد و مؤلفه‌های و گزینه‌های برون‌سپاری پرداخته شده است. در پژوهش مذکور تنها به ارائه یک نگرش وسیع از مزایا منابع انسانی در بخش دولتی بسنده کرده‌اند و میزان موفقیت برون‌سپاری مدیریت پروژه با استفاده از منطق فازی مورد بررسی قرار گرفته و وزن و اهمیت هریک از ابعاد و مؤلفه‌ها مسیر روشن‌تری را به محققین آتی ارائه نموده است. حاجی‌حسینی (۱۴۰۰)، به شناسایی مولفه‌ها و شاخص‌های تأثیرگذار بر شبکه تحقیقات دفاعی به منظور برون‌سپاری پروژه‌های تحقیق و توسعه آینده، پرداختند. ثاقبی و محمدی (۱۴۰۰)، به عوامل بحرانی موفقیت در برون‌سپاری پروژه‌های فناوری اطلاعات در شهرداری تهران، پرداختند. جمله نقاط اشتراک پژوهش حاضر با پژوهش‌های مذکور بهره‌مندی از عنوان برون‌سپاری است. همچنین نتایج پژوهش حاضر از نظر وزن‌دهی به ابعاد برون‌سپاری مدیریت پروژه، به رتبه‌بندی و وزن‌دهی به هریک از آن‌ها با تکنیک بهترین - بدترین پرداخته است. همچنین نظر روش تحقیق حاجی‌حسینی تنها به شناسایی ابعاد و مؤلفه‌ها با رویکرد مرور مبانی نظری تحقیق بسنده نموده‌اند اما پژوهش حاضر علاوه بر مرور مبانی نظری به انتخاب مؤلفه‌های با رویکرد غربالگری فازی پرداخته است. همچنین مزیت دیگر پژوهش حاضر رتبه‌بندی شرکت‌های کاندید اخذ پروژه برون‌سپاری مدیریت پروژه بر اساس ۲۰ مؤلفه وزن دهی شده به روش بهترین - بدترین است. در ادامه با توجه به محدودیت‌های پژوهش به بیان پیشنهادات پژوهش جهت بهره‌مندی محققین آتی جهت توسعه تحقیقات ایشان ارائه شده است.

از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر بررسی برون‌سپاری مدیریت پروژه در پنج بُعد با رویکرد بهترین - بدترین و ویکور فازی است. به محققان آتی پیشنهاد می‌شود با استفاده از رویکرد DANP فازی به وزن‌دهی ابعاد و مؤلفه‌ها و بررسی شدت ارتباطات میان آن‌ها بپردازند. از دیگر محدودیت‌های پژوهش حاضر استفاده از تکنیک BWM در بررسی وزن-دهی به ابعاد و مؤلفه‌ها است. به محققان آتی پیشنهاد می‌گردد با استفاده از تکنیک BWM فازی به وزن‌دهی بپردازند و نتایج تحقیق‌شان را با نتایج تحقیق حاضر مقایسه نمایند. در پژوهش حاضر با استفاده از تکنیک غربالگری فازی به شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های پژوهش پرداخته شده است به محققان آتی پیشنهاد می‌گردد با استفاده از تکنیک دلفی فازی و یا روش‌های کیفی فزاینده و یا نظریه داده بنیاد به ساخت مدل مفهومی تحقیق بپردازند. از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر عدم بررسی سناریوهای مختلف تحت محیط شبیه‌سازی و پویا می‌باشد؛ به محققین آتی پیشنهاد می‌گردد با استفاده از روش مدل‌سازی

- [26] Liang, C., Hong, Y., Chen, P.Y., & Shao, B.B.M. (2022). **The Screening Role of Design Parameters for Service Procurement Auctions in Online Service Outsourcing Platforms**. *Information Systems Research*, 33 (4), 1324-1343.
- [27] Nwenekorum, F.K., Orga, C.C., & Nnamani, E. (2022). **Business process outsourcing and the growth of nigerian oil and gas organizations**. *Advance Journal of Management and Social Sciences*, 6 (6), 107-118.
- [28] Stoycheva, S.T. (2023). **FActors and risks of outsourcing projects management**. *KNOWLEDGE-International Journal*, 56 (1), 75-80.
- [29] Stoycheva, S.T. (2023). **Motivations for choosing outsourcing projects management**. *KNOWLEDGE-International Journal*, 56 (1), 21-25.
- [30] Taghizadeh, G. (2022). **Modeling and analysis of effective factors in the outsourcing of R&D projects by SEM and ISM approaches: A case study of "Iranian aviation industries organization**, *Sigma Journal of Engineering and Natural Sciences – Sigma Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*.
- ویژگی های فرآیندهای حسابداری بر تصمیمات برونسپاری میان کاربران سیستم های اطلاعات حسابداری در شرکت های فعال در منطقه ویژه عسلویه. رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری، ۶۷ (۵)، ۱-۱۵.
- [۱۲] رعنائی کردشولی، حبیب اله؛ علی محمدلو، مسلم؛ میرقادر، سیده های و امینی، محمود. (۱۳۹۷). چارچوبی برای ارزیابی صلاحیت و انتخاب پیمانکاران در فرایند برونسپاری پروژه های ایجاد و نگهداری فضای سبز (مورد مطالعه: شهرداری شیراز). مطالعات مدیریت دولتی ایران، ۱ (۱)، ۸۵-۵۹.
- [۱۳] فاطمی، سید نصیب اله؛ وحدت، شقایق و حسام، سمیه. (۱۳۹۸). طراحی مدل ارزیابی عملکرد خدمات برونسپاری بیمارستان شهید دکتر لبافی نژاد با استفاده از مدل کارت امتیازی متوازن (BSC). مدیریت بهداشت و درمان، ۳۸ (۱۰)، ۱۷-۷.
- [۱۴] قاضی زاده فرد، سید ضیاء الدین؛ رجبی مسرور، حسن و توفیق، علی اصغر. (۱۳۹۷). طراحی الگوی تصمیم گیری برونسپاری فعالیت های اجرایی پروژه های تحقیق و توسعه و انتخاب پیمانکار برونسپاری. راهبرد دفاعی، ۶۳ (۱۶)، ۹۴-۶۵.
- [۱۵] کرزازی، ابوالفضل؛ الفت، لعبا و بهرامی، ابوالفضل. (۱۳۹۳). انتخاب تأمین کنندگان مناسب برای برونسپاری با استفاده از فرآیند تحلیل شبکه ای (ANP) و بر مبنای مدل BOCR (مورد مطالعه: شرکت آذین تنه). مطالعات مدیریت صنعتی، ۳۵ (۱۲)، ۶۰-۲۷.
- [۱۶] یزدانی، حمیدرضا؛ زارع، حمید و حدیورسراج، مرضیه. (۱۴۰۰). ارائه چارچوبی برای مدیریت برونسپاری فرایندهای منابع انسانی: پژوهش فراترکیب. مطالعات منابع انسانی، ۳۹ (۱۱)، ۵۳-۲۶.
- [17] Ali, S., Abbasi, I.A., Mustafa, E.E., Wahid, F., & Huang, J. (2022). **Practitioner's view of the success factors for software outsourcing partnership formation: an empirical exploration**. *Empirical Software Engineering*, 27 (2).
- [18] Gambal, M.J., Asatiani, A., & Kotlarsky, J. (2022). **Strategic innovation through outsourcing—A theoretical review**. *The Journal of Strategic Information Systems*, 31 (2), 101718.
- [19] Fontanillas, C.N. (2022). **The Outsourcing of the Project Management Activity in a Public Company of the Exploration and Production of Oil in Brazil**. *International Journal of Latest Research in Humanities and Social Science*, 5(11), 216-224. (Base Article)
- [20] Hennessy, M., Dennehy, R., Doherty, J., & O'Donoghue, K. (2022). **Outsourcing Transcription: Extending Ethical Considerations in Qualitative Research**. *Qualitative Health Research*, 32 (7), 1197-1204.
- [21] Hsu, C., Lee, J.N., Fang, Y., Straub, D.W., Su, N., & Ryu, H.S. (2022). **The Role of Vendor Legitimacy in IT Outsourcing Performance: Theory and Evidence**. *Information Systems Research*, 33(1), 337-361.
- [22] Ikram, A., Jalil, M.A., Ngah, A.B., Khan, A.S., & Mahmood, Y. (2022). **An Empirical Investigation of Vendor Readiness to Assess Offshore Software Maintenance Outsourcing Project**. *IJCSNS*, 22 (3), 229.
- [23] Iqbal, J., Ahmad, R.B., Khan, M., Nizam, M.H., & Akhunzada, A. (2022). **Model to Cope With Requirements Engineering Issues for Software Development Outsourcing**. *IEEE Access*, 10, 63199-63229.
- [24] Kabus, J., Dziadkiewicz, M., Miciuła, I., & Mastalerz, M. (2022). **Using Outsourcing Services in Manufacturing Companies**. *Resources*, 11 (3), 34.
- [25] Kocot, M., & Kocot, D. (2022). **Determinants of the success of an outsourcing project in the field of IT separations: the experience of companies in the Silesian Voivodeship**.