

طراحی مدل انتخاب تأمین کنندگان بخش خدمات حمل و نقل

D

Designing a model for selecting suppliers in the transportation service sector

چکیده

امروزه انتخاب درست تأمین کنندگان برای هر سازمان امری ضروری و استراتژیک به حساب می آید و داشتن رویکردی جامع به این مقوله اجتناب ناپذیر است. در این میان، تعیین فاکتورها یا معیارهای ارزیابی و انتخاب، یکی از گام‌های اساسی در ارزیابی و انتخاب تأمین کنندگان در یک سازمان می باشد. در این راستا این پژوهش باهدف طراحی مدل انتخاب تأمین کنندگان بخش خدمات حمل و نقل در شرکت پالایش گاز سرخون و قشم انجام گرفت. بدین منظور ابتدا فاکتورهای اصلی انتخاب تأمین کنندگان در حوزه خدمات با استفاده از ادبیات موضوع، استفاده از روش دلفی جهت کسب نظرات خبرگان و با توجه به قانون برگزاری مناقصات شرکت شناسائی شد و سپس با استفاده از روش سوارا وزن فاکتورها محاسبه شد. جامعه آماری پژوهش شامل خبرگان (مدیران و کارشناسان دارای سابقه خدمتی بالا) مسلط به حوزه قراردادهای خدماتی شرکت پالایش گاز سرخون و قشم بود و نمونه گیری به صورت هدفمند و در سه مرحله انجام گرفت. در مرحله اول ۱۵ نفر (تیم خبرگان دلفی) مرحله دوم ۱۵ نفر (جهت وزن فاکتورها با سوارا) و ۱۰ نفر (جهت رتبه بندی تأمین کنندگان با مولتی مورا) انتخاب شدند. از میان ۱۳ فاکتور انتخاب شده نهائی، تجربه مشابه بالاترین وزن و کارایی عملیات پائین ترین وزن را به خود اختصاص دادند. سپس با استفاده از تکنیک مولتی مورا ۷ تأمین کننده خدمات بخش حمل و نقل شرکت اولویت بندی شدند.

کلمات کلیدی: تأمین کنندگان بخش خدمات، حمل و نقل، مولتی مورا، سوارا، شرکت پالایش گاز سرخون و قشم

نوع مقاله: پژوهشی

علی تیزرو^۱، مهتاب سالاری^۲، محمد رضا بهبودی^۳

۱. استادیار گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران (نویسنده مسئول)

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران

۳. دانشیار گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران

tizrooali@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۹/۰۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۰۵

۱-مقدمه

نیز از کارآمدی کافی برخوردار نباشد (Adibi ۲۰۰۹).

در زمینه انتخاب تأمین کنندگان به صورت کلی تحقیقات زیادی صورت گرفته است (Cheraghi, & et al ۲۰۰۴, Thiruchelvam, & Tookey ۲۰۱۱) ولی در زمینه انتخاب تأمین کنندگان خدمات تحقیقات کمتری انجام شده است. از طرفی دیگر یکی از مشکلاتی که شرکت پالایش گاز سرخون و قشم به صورت مداوم با آن مواجه می‌باشد انتخاب تأمین کنندگان مناسب به منظور برون سپاری خدمات در بخش‌های مختلف شرکت می‌باشد. این ۲ مورد زمینه ساز انجام پژوهش حاضر شد این پژوهش به دنبال آن هست تا با شناسایی فاکتورهای اصلی موفقیت در انتخاب تأمین کنندگان به منظور برون سپاری خدمات، مدل مناسبی را در این زمینه ارائه داده و نهایتاً به کمک تکنیک مولتی موراد اقدام به انتخاب تأمین کنندگان نماید.

حال با توجه به موارد گفته شده پژوهش حاضر به دنبال پاسخ گویی به دو سوال اصلی زیر می‌باشد:

۱. با در نظر گرفتن شاخص‌های پیش بینی شده در قانون برگزاری مناقصات، فاکتورهای اصلی موفقیت در انتخاب تأمین کنندگان خدمات شرکت پالایش گاز سرخون و قشم کدام است؟

۲. اولویت تأمین کنندگان با توجه به فاکتورهای به دست آمده در سؤال ۱ چگونه است؟

۲-چارچوب نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱. زنجیره تأمین

محققان و نویسندگان مختلف، تعاریف متفاوتی از زنجیره تأمین ارائه کرده‌اند برخی زنجیره تأمین را به روابط میان خریدار و فروشنده محدود کرده‌اند. چنین نگرشی تنها به عملیات خرید رده اول در یک شرکت تمرکز دارد. گروه دیگری به زنجیره تأمین با دید وسیع‌تری نگاه کرده و آن

موفقیت هدف نهایی هر فعالیتی بوده و دستیابی به آن، موضوع بسیار حیاتی برای شرکت‌ها برای باقی ماندن در محیط کسب و کار رقابتی می‌باشد. دستیابی به موفقیت به عوامل متعددی وابسته است (Rafiee & Shiroezad, ۲۰۱۴) که به عقیده راکارت، با تکنیک فاکتورهای اصلی موفقیت می‌توان به شناسایی آن‌ها اقدام نمود (Adnan & Morledge, ۲۰۰۳). از این رو از این تکنیک می‌توان برای انتخاب تأمین کنندگان به منظور برون سپاری خدمات و یا دریافت مواد اولیه استفاده کرد. ارزیابی و انتخاب تأمین کنندگان فرآیندی است که طی آن تأمین کنندگان، به عنوان یک جزء از زنجیره تأمین، بر اساس معیارها یا فاکتورهایی مورد تحلیل، ارزیابی و انتخاب قرار می‌گیرند (Amiri & Jahani, ۲۰۱۰). این فاکتورها همان‌هایی هستند که موفقیت سازمان را تضمین می‌نمایند. از نظر شرکت‌های موفق، انتخاب تأمین کننده می‌بایست به عنوان مهم‌ترین فرآیند در زنجیره تأمین در نظر گرفته شود (Ghodsipour & O'Brien, ۱۹۹۸). چون تصمیم گیرنده می‌بایست معیارهای متناقض مختلفی را مدنظر قرار دهد. انتخاب تأمین کننده، یک مسأله تصمیم‌گیری چندمعیاره می‌باشد. این بدان معنا است که بهینه‌سازی یک معیار ممکن است سبب گردد تا معیار دیگری به میزان زیادی از بهینه بودن دور گردد. این معیارها مواردی همچون کیفیت، هزینه، رضایت مشتری و برند (نشان تجاری) را در برمی‌گیرند (Salehi Sedghiani & Ghasemzadeh, ۲۰۱۸). بی‌تردید، تعیین معیارهای ارزیابی و انتخاب تأمین کنندگان یکی از مراحل مهم (شاید مهم‌ترین) مرحله در تدوین الگوی ارزیابی و انتخاب در یک سازمان باشد. بدیهی است در صورتی که در این مرحله دقت کافی صورت نگرفته باشد و معیارها به صورت مناسب و همه‌جانبه تعیین نشده باشند چه بسا الگوی نهایی

۲-۲. عوامل مؤثر بر انتخاب تأمین کنندگان

سازمان‌ها معمولاً پتانسیل تأمین کننده را ارزیابی می‌کنند و جهت این ارزیابی فاکتورهایی را به کار می‌برند. این فاکتورها با توجه به نوع فعالیت و کسب و کار، استراتژی‌های سازمان، نوع ساختار تأمین کننده و... متفاوت می‌باشد. اولین مطالعه در این زمینه توسط دیکسون (۱۹۶۶) انجام شد، پژوهش‌های بعدی به شدت متأثر از کار دیکسون بوده است و به نوعی گسترش آن محسوب می‌گردد. به منظور جمع‌بندی فاکتورهای مؤثر در انتخاب تأمین کنندگان ۳ مقطع زمانی (۲۰۰۱-۱۹۹۶، ۲۰۱۰-۲۰۰۲، ۲۰۱۱-۲۰۲۱) مورد بررسی قرار گرفت. ۲ مقطع اول بر اساس یافته‌های چراغی و همکاران (۲۰۰۴) و تیروچلوم و توکی (۲۰۱۱) تنظیم شد و از آنجا که در مقطع سوم مقاله یا پژوهش منسجمی یافت نشد بر اساس مقالات مورد بررسی قرار گرفته در تحقیق حاضر تنظیم گردید. هدف از این کار دستیابی به یک دید کلی از فاکتورهای تأثیرگذار در این زمینه در طی زمان و از دیدگاه محققانی که روی این موضوع کار کرده‌اند می‌باشد. نتایج را می‌توان در جدول ۱ مشاهده نمود. البته فاکتورهای لحاظ شده در این جدول فاکتورهای کلی و عام می‌باشد که برای انتخاب تأمین کنندگان مورداستفاده قرار گرفته‌اند ولی در تحقیق حاضر به دنبال پیدا کردن این فاکتورها برای انتخاب تأمین کنندگان خدمات می‌باشد که به نوعی زیرمجموعه اختصاصی از همین فاکتورهای عام می‌باشد.

۲-۳. عوامل مؤثر بر انتخاب تأمین کنندگان در بخش

خدمات

مرور پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه انتخاب تأمین کننده خدمات در ادبیات موضوع نشان می‌دهد که ادبیات مربوطه را می‌توان به دودسته تقسیم نمود: دسته نخست، مطالعات و پژوهش‌های انجام شده در زمینه تعیین معیارها و شاخص‌های ارزیابی تأمین کنندگان و دومین دسته

را شامل تمام سرچشمه‌های تأمین برای سازمان می‌دانند (Kopczak ۱۹۹۷). با این تعاریف زنجیره تأمین شامل تمام تأمین کنندگان رده اول، دوم، سوم و... خواهد بود. سومین نگرش زنجیره ارزش پورتر است که در آن زنجیره تأمین شامل تمام فعالیت‌های مورد نیاز برای ارائه یک محصول یا خدمت به مشتری نهایی است (Barnes ۲۰۰۱). با نگرش مذکور به زنجیره تأمین، توابع ساخت و توزیع به عنوان بخشی از جریان کالا و خدمات به زنجیره تأمین اضافه می‌شود. در واقع با این دید زنجیره تأمین شامل سه حوزه تدارک، توزیع و تولید است (سوهانیان، ۱۳۸۷). از طرف دیگر دیدگاه‌های مختلفی برای کارا تر کردن زنجیره تأمین ارائه شده که هر کدام از جنبه خاصی به زنجیره تأمین می‌پردازند. حال اگر بتوان از با استفاده از روش‌هایی از مزیت‌ها و نقاط قوت این دیدگاه‌ها استفاده کند می‌توان کارایی زنجیره تأمین را به شکل قابل توجهی بالا برد. این همان زنجیره تأمین لارج^۱ می‌باشد که سعی دارد همزمان از مزیت‌های ناب، چابکی، تاب آور و سبز استفاده نماید (شمس و سلیمی زاویه، ۱۴۰۰).

با این اوصاف اگر بخواهیم تعریف جامعی از زنجیره تأمین ارائه دهیم عبارت است از شبکه‌ای از فرآیندها به طوری که هدف نهایی آن‌ها تأمین کالا و خدمات مشتریان بوده و دربرگیرنده تأمین کنندگان، تولید کنندگان، توزیع کنندگان، عمده فروشان و خرده فروشان است که باهم به طور هماهنگ و منسجم در جهت راضی کردن مشتریان همکاری می‌کنند (Kord & et al, ۲۰۱۳). همان گونه که از تعاریف فوق می‌توان دریافت، تأمین کنندگان جزء اساسی در زنجیره تأمین می‌باشند. از این رو انتخاب درست و منطقی آنان شرط لازم برای داشتن یک زنجیره تأمین سالم و کارا می‌باشد.

جدول ۱: فاکتورهای مؤثر در انتخاب تأمین‌کنندگان در پژوهش‌های گذشته

فاکتور	۲۰۱۱-۲۰۲۱		۲۰۰۲-۲۰۱۰		۱۹۶۶-۲۰۰۱	
	تعداد مقاله	اولویت	تعداد مقاله	اولویت	تعداد مقاله	اولویت
قیمت	۱۰	۱	۳۷	۱	۸۱	۱
تحویل	۹	۲	۳۶	۲	۷۵	۲
کیفیت	۱۰	۱	۳۷	۱	۷۱	۳
ظرفیت و امکانات تولیدی	۲	۶	۲۰	۵	۳۵	۴
توانایی‌های فنی	۴	۴	۲۴	۳	۳۰	۵
خدمات تعمیر (پس از فروش)	۴	۴	۱۱	۹	۱۸	۶
موقعیت مکانی	۳	۵	۱۲	۸	۱۷	۷
مدیریت و سازمان‌دهی	۲	۶	۲۲	۴	۱۷	۷
توان مالی	۶	۳	۱۷	۷	۱۵	۸
نگرش	-	-	۶	-	۱۴	۹
انعطاف‌پذیری	۶	۳	۱۹	۶	-	-
توسعه محصول	-	-	۱۹	۶	-	-
بهبود فرایند	۲	۶	۱۲	۸	-	-
منبع	جدول شماره ۲		Thiruchelvam, & Tookey 2011		Cheraghi, & et al 2004	

جدول ۲: فاکتورهای مؤثر در انتخاب تأمین‌کنندگان در ساله‌های ۲۰۲۱-۲۰۱۱

بهبود فرایند	توسعه محصول	انعطاف‌پذیری	نگرش	توان مالی	مدیریت و سازمان‌دهی	موقعیت مکانی	خدمات پس از فروش	توانایی‌های فنی	ظرفیت و امکانات تولیدی	کیفیت	تحویل	قیمت	
				*		*					*	*	غلامی ۱۳۹۶
				*	*					*			Chan & Kim, 2018
		*		*		*				*			Sikandar & Ullah Khan, 2014
				*			*	*	*	*	*	*	Kar, & Pani, 2013
*				*		*		*	*	*	*	*	Kotula & et al, 2015
		*								*	*	*	Famiyeh & Kwarteng 2018
		*		*			*	*	*	*	*	*	Fusiripong, & et al, 2017
					*		*	*	*	*	*	*	خراسانی ۱۳۸۹
		*					*	*	*	*	*	*	امانی شور باریکی (۱۳۹۲)
		*								*	*	*	علاق و علاق (۱۳۹۹)
		*								*	*	*	سلیمانی شیری (۱۳۸۸)،
*										*	*	*	Bilisik & et al, 2012
							*				*	*	Veni & et al, 2012

سرویس‌های خرید: سرویس‌های خرید غالباً خدمات مرتبط با صنعت بانکداری را شامل می‌شود. در بخش خدمات خرده‌بانک‌داری، آن‌چنان‌که تا و هار (۲۰۰۰) می‌گویند، نخستین پژوهش‌ها نشان داده است که موقعیت مکانی مهم‌ترین و اساسی‌ترین عامل در تعیین و برگزیدن تأمین‌کننده بوده است.

خدمات جمعی (عمومی): خدمات جمعی در مقایسه با خدمات حرفه‌ای یا بانکداری خرید، کمتر موضوع تحقیق بوده‌اند. تنها مطالعات کمی در مورد خدمات جمعی وجود دارد. به نظر می‌رسد که خدمات عمومی‌ای که روزانه در مقادیر زیاد به‌وسیله‌ی یک واحد خدماتی خاص انجام می‌گیرد در مقایسه با به‌عنوان مثال خدمات مالی، کمتر مورد توجه قرار می‌گیرند (کولیر و میر، ۲۰۰۰).

باین‌حال از مهم‌ترین تحقیقاتی که در سال‌های اخیر به دنبال شناسایی فاکتورهای اصلی انتخاب تأمین‌کنندگان در بخش خدمات بوده‌اند. از تحقیقات داخلی می‌توان به‌عنوان مهم‌ترین تحقیق اخیر در این زمینه به کار غلامی (۱۳۹۶) اشاره کرد. ایشان با در نظر گرفتن ۷ معیار اصلی (سابقه کاری، تکنولوژی، ریسک، تحویل، کیفیت خدمات، هزینه‌ها و انعطاف‌پذیری) زیر معیارهای آن‌ها نیز مشخص می‌نمایند. با در نظر گرفتن نقطه‌نظرات فوق می‌توان گفت که فاکتورهای انتخابی می‌بایست دربرگیرنده اهداف و استراتژی‌های سازمان و نوع خدمت باشد؛ بنابراین به‌تبع متفاوت بودن اهداف و استراتژی‌های هر سازمان و همچنین نوع خدمت، اهمیت هر یک از فاکتورهای موفقیت نیز برای سازمان‌های مختلف، متفاوت است و نمی‌توان این فاکتورها را به سازمان‌های مختلف تعمیم داد. بر همین اساس، با توجه به دولتی بودن شرکت پالایش گاز سرخون و قشم و تبعیت از قوانین الزامی برگزاری مناقصات، در قوانین مذکور، آیین‌نامه‌هایی جهت ارزیابی کیفی مناقصه‌گران برای نیل به

از ادبیات موضوع، در مورد استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری برای انتخاب تأمین‌کننده است. مرور ادبیات مرتبط حاکی از آن است که اگرچه مطالعات مرتبط با انتخاب تأمین‌کننده خدمات از انتخاب تأمین‌کنندگان به صورت عام کمتر است. باین‌حال تنوع وسیعی از معیارها در این زمینه دخیل هستند. روش برگزیدن تأمین‌کننده‌ی خدمات تا حد زیادی به نوع خدمت یا سرویس مورد نظر وابسته است. اتنسون، ترنر، کولیر و می‌یر خدمات را در سه دسته تقسیم‌بندی کرده‌اند. این سه دسته به ترتیب عبارت‌اند از خدمات و سرویس‌های حرفه‌ای، خدمات خرید و خدمات عمومی (کلان). (Hill & Neeley ۱۹۸۸). برخلاف کالاها، خدمات نمی‌توانند پیش از خرید مورد محاسبه قرار بگیرند و تنها در حین یا پس از اتمام دریافت خدمت قابل محاسبه و بررسی کامل هستند. چراکه یکی از ویژگی‌ها و جنبه‌های اصلی بازاریابی خدمات ایده‌ی ناملموس بودن و دست‌نیافتنی بودن آن است (Day & Barksdale, ۱۹۹۴).

خدمات و سرویس‌های حرفه‌ای: بسیاری از پژوهش‌های مرتبط با بخش خدمات بر خدمات حرفه‌ای تمرکز کرده‌اند (حرفه‌هایی که هویت گروهی قابل تمیز دادن دارند و نیازمند آموزش‌های فراوان و خاص و دوره‌های پیشرفته در زمینه‌های مشخص و تخصصی هستند مثل متخصصین سلامت، قانون، اقتصاد). تعداد کمی از آن‌ها بر خدمات غیرحرفه‌ای (مانند خشک‌شویی‌ها، خدمات کپی و تکثیر، تعمیرگاه‌ها و...) متمرکز هستند. پس در بازار خدمات تفاوت‌های ذاتی میان نوع خدمات ارائه‌شونده از نظر میزان تخصص وجود دارد (Grace & O'Cass, ۲۰۰۳) و این بر معیارهای انتخاب تأمین‌کنندگان تأثیر دارد. در خدمات حرفه‌ای معمولاً هزینه معیار اول نیست اگرچه عدم توجه به معیارهای دیگر مثل کیفیت هزینه‌های زیادی را به سازمان تحمیل می‌کند (Day & Barksdale, ۱۹۹۴).

در این دسته‌ها قرار می‌گیرند مشخص و از پیش تعیین شده‌اند بنابراین روش نمونه‌گیری تحقیق حاضر روش نمونه‌گیری غیراحتمالی هدف‌مند قضاوتی (تعمدی) می‌باشد. در این پژوهش در ۳ مرحله نمونه‌گیری انجام گرفت. در مرحله اول ۱۵ نفر جهت تشکیل تیم خبرگان دلفی مرحله دوم ۱۵ نفر جهت تعیین وزن فاکتورها با سوارا و در مرحله سوم ۱۰ نفر از خبرگان شرکت جهت رتبه‌بندی تأمین‌کنندگان با مولتی‌مورا انتخاب شدند.

۳-۳. ابزار جمع‌آوری اطلاعات

ابزار جمع‌آوری اطلاعات در این تحقیق پرسش‌نامه است. از ۳ پرسش‌نامه یکی به منظور جمع‌آوری نظر خبرگان در تکنیک دلفی، یکی به منظور وزن‌دهی فاکتورهای موفقیت انتخاب تأمین‌کنندگان خدمات با استفاده از روش سوارا و دیگری به منظور اولویت‌بندی تأمین‌کنندگان بر اساس روش مولتی‌مورا استفاده شد. در پرسش‌نامه اول به منظور شناسایی فاکتورهای مؤثر در انتخاب تأمین‌کنندگان خبرگان بر اساس طیف ۵ تایی لیکرت موافقت یا مخالفت خود را با این مؤلفه اعلام می‌داشتند. برای پاسخگویی به سؤالات مربوط به پرسش‌نامه‌ی دوم، برای کلیه‌ی متغیرها از طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت از "بسیار کم" تا "بسیار زیاد" و در پرسش‌نامه‌ی سوم از طیف عددی ۱-۵ استفاده شده است.

۳-۴. تکنیک مولتی‌مورا

در تصمیم‌گیری چندمعیاره مدل‌های متعددی برای رتبه‌بندی وجود دارد که یکی از این روش‌ها روش مولتی‌مورا می‌باشد (توکالا و همکاران، ۲۰۱۶). در این پژوهش به دلیل جدید و کاربردی‌تر بودن این روش از آن استفاده شده است. روش مولتی‌مورا یک روش تصمیم‌گیری چند شاخصه و گروهی است، به طوری که گروه تصمیم‌گیرندگان برای اولویت‌بندی m گزینه در مقابل هر یک از n شاخص موجود نیز از رتبه‌بندی استفاده می‌نمایند. علاوه بر رتبه‌بندی گزینه‌ها با استفاده از

هدف موفقیت در اخذ خدمات از مناقصه‌گران، شاخص‌هایی برای امتیازدهی پیش‌بینی و الزام گردیده است؛ بنابراین در این پژوهش به منظور انتخاب فاکتورهای مؤثر هم به ادبیات موضوع توجه شده و هم شاخص‌های پیش‌بینی شده در قانون برگزاری مناقصات در نظر گرفته شده است. به منظور چارچوب‌بندی مشخص‌تر تحقیق، ابتدا بر اساس جدول ۱، ۵ فاکتور از مهم‌ترین فاکتورهایی که از ۱۹۶۶ تاکنون در انتخاب تأمین‌کنندگان مورد تأکید بوده‌اند به عنوان مبنای اولیه در نظر گرفته شد (کیفیت، تحویل، مالی، ظرفیت و امکانات و مسئولیت‌پذیری) و آنگاه با استفاده از اهداف و استراتژی‌های سازمان، نوع خدمت، شاخص‌های تعیین شده در قانون برگزاری مناقصات مورداستفاده شرکت و همچنین باتوجه به ادبیات موضوع زیر فاکتورها شناسایی می‌گردند.

۳-۲- روش‌شناسی پژوهش

۳-۱- روش پژوهش

تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی، از بعد میزان کنترل متغیرها توصیفی و از جنبه‌ی روش گردآوری داده‌ها میدانی است.

۳-۲- جامعه و نمونه آماری

جامعه‌ی آماری این پژوهش را کارکنان و متخصصین حوزه تأمین شرکت گاز سرخون و قشم تشکیل می‌دهند. روش نمونه‌گیری این پژوهش از نوع غیراحتمالی است. نمونه‌گیری غیراحتمالی به جای تکیه بر عامل شانس، نمونه به مدد قضاوت انسانی انتخاب می‌شود. بنابراین شانس وارد شدن هر یک از واحدهای جمعیت در نمونه، نامعین و نامعلوم است. از آنجایی که تعداد افراد و کارشناسانی که باید در نمونه مدنظر جهت تکمیل پرسش‌نامه پژوهش بر اساس عوامل مختلف (از جمله تخصصی بودن سؤالات، طولانی‌تر بودن روند پرسش‌نامه و غیره) محدود بوده و باتوجه به شناخت محقق از افرادی که

پس از نرمالایز کردن، می‌بایست ماتریس تصمیم‌گیری را وزن‌دهی کنیم. برای این منظور از روش وزن‌دهی سوارا استفاده می‌کنیم و وزن معیارها را محاسبه می‌کنیم، سپس هر کدام از درایه‌های ماتریس تصمیم را در وزن معیار مربوطه ضرب می‌کنیم.

گام دوم: رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس رویکرد سیستم نسبت در روش مولتی‌مورا برای رتبه‌بندی گزینه‌ها سه رویکرد رتبه‌بندی وجود دارد که اولین رویکرد، سیستم نسبت نام دارد. ابتدا ستون‌های سود و هزینه را در ماتریس نرمالایز شده جدا می‌کنیم و مقدار y_i را با استفاده از فرمول زیر به دست می‌آوریم. در این رابطه w_j وزن معیارها می‌باشد که باید با استفاده از روش‌های دیگر نظیر روش سوارا، آنتروپی یا سایر روش‌ها این اوزان محاسبه شود. همچنین در این رابطه g شامل معیارهای مثبت و $g+1$ شامل معیارهای منفی است.

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j x^*_{ij} - \sum_{j=g+1}^n w_j x^*_{ij} \quad \text{رابطه ۳}$$

توافق گروهی در این روش، می‌توان مدل موجود را برای هر زیرمجموعه دلخواهی از گزینه‌ها (دوتایی، سه‌تایی و غیره) بسط داد و مناسب‌ترین آن‌ها را انتخاب نمود (عینی سرکله و همکاران، ۱۳۹۷).

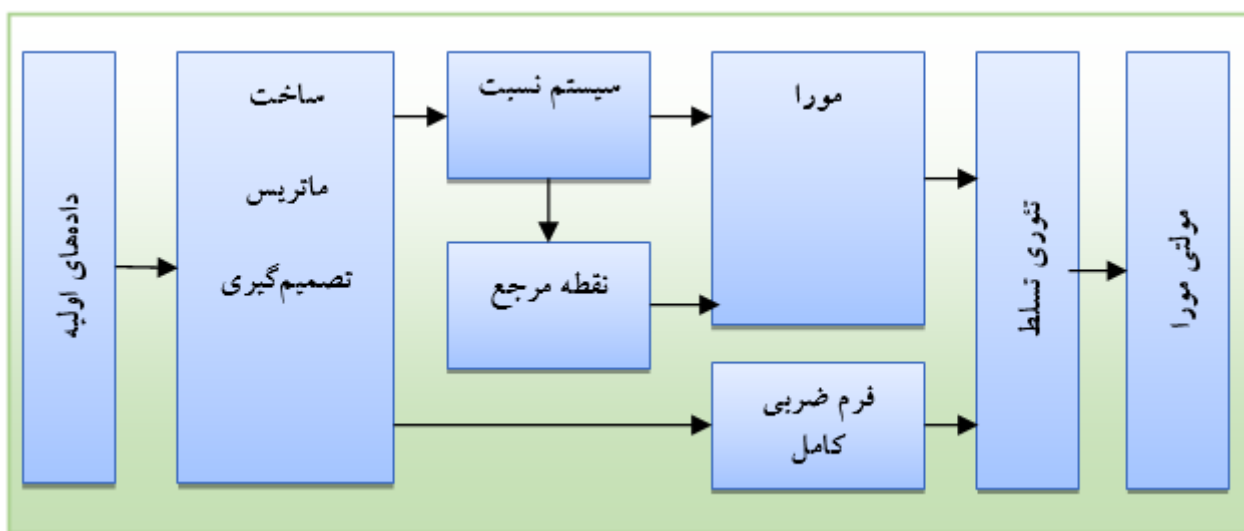
روش بهینه‌سازی چندهدفه بر اساس تجزیه و تحلیل نسبت (مورا^۱) اولین بار توسط برایز و زاوادسکاس (۲۰۰۶) ارائه شد. آن‌ها در این پژوهش برای روش مورا دو رویکرد ارائه دادند یکی رویکرد سیستم نسبت^۲ و دیگری رویکرد نقطه مرجع^۳. سپس در سال ۲۰۱۲ نیز طی پژوهشی یک حالت استوارتر از روش مورا به نام مولتی مورا (مورا به همراه فرم ضربی کامل^۴) را ارائه دادند (۲۰۱۲ Brauers & Zavadskas). الگوریتم کلی روش مولتی مورا به صورت زیر می‌باشد.

گام اول: نرمال‌سازی و وزن‌دهی

در روش مولتی‌مورا ماتریس تصمیم‌گیری با روش برداری و به صورت زیر نرمالایز می‌شود:

$$X = [x_{ij}]_{m \times n} \quad \text{رابطه ۱}$$

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad \text{رابطه ۲}$$



شکل ۱: الگوریتم روش مولتی مورا

1. Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis
2. Ratio System

3. Reference Point
4. MOORA plus the full multiplicative form

دارد از آنجا که انتقال پذیری در این تئوری صادق است، اگر a بر b تسلط داشته باشد و b بر c نیز مسلط باشد، آنگاه a بر c تسلط خواهد یافت. این قوانین برای هر سه رتبه بندی تکنیک مولتی موراً اجرا می شود و رتبه بندی نهایی ارائه می گردد (کومار و همکاران، ۲۰۱۸).

۳-۵. روش سوارا

در بسیاری از مسائل تصمیم گیری چند شاخصه، وزن دهی به شاخص ها از جمله مهم ترین مراحل حل مسئله می باشد. روش سوارا یکی از جدیدترین روش هایی است که در سال ۲۰۱۰ توسط کرسولین و همکارانش ابداع شده است (Keršulienė & et al, ۲۰۱۰). مهم ترین مزایای این روش نسبت به سایر روش های مشابه، توان آن در ارزیابی دقت نظر خبرگان درباره شاخص های وزن داده شده در طی فرایند روش، سهولت پیاده سازی و عدم نیاز به حجم مقایسات بالا می باشد (Keršulienė & et al, ۲۰۱۰). علاوه بر این خبرگان می توانند با یکدیگر مشورت کرده و این مشورت نتایج حاصله را نسبت به دیگر روش های MCDM دقیق تر می کند (دهنوی، اقدام، پرادهان و ورزنده، ۲۰۱۵).

گام های روش وزن دهی سوارا به شرح زیر می باشد (Zavadskas & Turskis, ۲۰۱۰):

- گام اول: مرتب کردن شاخص ها

در ابتدا شاخص های مورد نظر تصمیم گیرندگان به عنوان شاخص های نهایی و بر اساس درجه اهمیت، انتخاب و مرتب می شوند. بر این اساس، مهم ترین شاخص ها در رده های بالاتر و شاخص های کم اهمیت تر در رده های پایین تر قرار می گیرند.

- گام دوم: تعیین اهمیت نسبی هر شاخص (S_j)

در این مرحله می بایست اهمیت نسبی هر کدام از شاخص ها نسبت به شاخص مهم تر قبلی مشخص گردد که در فرایند روش سوارا این مقدار با S_j نشان داده می شود.

پس از به دست آوردن مقدار y_i مقدار A_{rs} از رابطه زیر به دست می آید:

$$A_{rs} = \text{Max}\{y_i\} \quad \text{رابطه ۴}$$

گام سوم: رتبه بندی گزینه ها بر اساس رویکرد نقطه مرجع در این گام ابتدا باید برای هر معیار، نقطه مرجع را به دست آورد نقطه مرجع برای معیارهای مثبت برابر با بزرگ ترین مقدار معیار و برای معیارهای منفی برابر کوچک ترین مقدار معیار است.

مقدار $Z_i = \text{max}\{w_j d_{ij}\}$ از رابطه A_{RP} و سپس مقدار d_j از رابطه زیر به دست می آوریم.

$$d_{ij} = |r_j - x_{ij}^*| \quad \text{رابطه ۵}$$

$$A_{RP} = \text{MIN}\{Z_i\} \quad \text{رابطه ۶}$$

در این رابطه ابتدا در سطر گزینه ها بیشترین d_j را انتخاب می کنیم سپس از بین این مقادیر کمترین مقدار به عنوان گزینه برتر انتخاب می شود.

گام چهارم: رتبه بندی گزینه ها بر اساس رویکرد ضربی کامل در این گام مقدار مقادیر A_{MF}^* و U_i طبق رابطه های زیر به دست می آوریم:

$$U_i = \prod_{j=1}^g (x_{ij}^*)^{w_j} / \prod_{j=g+1}^n (x_{ij}^*)^{w_j} \quad \text{رابطه ۷}$$

$$A_{MF}^* = \{A_i / = \text{max } u_i\} \quad \text{رابطه ۸}$$

گام پنجم: رتبه بندی نهایی

در روش مولتی موراً همان طور که گفته شد سه رویکرد آن، سه رتبه برای گزینه ها ارائه می دهند که برای ادغام رتبه بندی ها از تئوری تسلط استفاده می شود. تسلط غالب زمانی روی می دهد که رتبه گزینه ای بر رتبه سایر گزینه ها سلطه یابد. در تکنیک مولتی موراً تسلط غالب تحت شرایط ۱-۱-۱ رؤیت می شود. سلطه عمومی هنگامی اتفاق می افتد که دو رتبه از سه رتبه گزینه، بر گزینه های دیگر برتری داشته باشند. به عنوان مثال $d-a-a$ بر $c-b-b$ تسلط عمومی

• گام سوم: محاسبه ضریب K_j

این ضریب که تابعی از مقدار اهمیت نسبی هر شاخص می‌باشد با استفاده از رابطه زیر محاسبه می‌گردد.

$$K_j = S_j + 1 \quad \text{رابطه ۹}$$

• گام چهارم: محاسبه وزن اولیه هر شاخص

وزن اولیه شاخص‌ها از طریق رابطه زیر قابل محاسبه می‌باشد. در این رابطه باید توجه داشت که وزن شاخص نخست که مهم‌ترین شاخص است برابر با ۱ در نظر گرفته می‌شود.

$$q_j = \frac{q_j - 1}{K_j} \quad \text{رابطه ۱۰}$$

• گام پنجم: محاسبه وزن نرمال نهایی

در آخرین گام از روش سوارا وزن نهایی شاخص‌ها که وزن نرمال شده نیز محسوب می‌گردد از طریق رابطه زیر محاسبه می‌گردد.

$$W_j = \frac{q_j}{\sum q_j} \quad \text{رابطه ۱۱}$$

۳-۶. فرایند کلی پژوهش

در این پژوهش ابتدا بررسی گسترده‌ای در فاکتورهای انتخاب تأمین‌کنندگان به صورت کلی در ادبیات موضوع و سپس به صورت اختصاصی در حوزه تأمین‌کنندگان خدمات صورت گرفت که در نتیجه آن و همچنین با توجه به اسناد و مصوبات کمیته‌های برگزاری مناقصات جهت برون‌سپاری خدمات ۱۵ فاکتور اصلی موفقیت در انتخاب تأمین‌کنندگان خدمات شناسایی شد. سپس این فاکتورها با استفاده از تکنیک دلفی در اختیار خبرگان قرار گرفت که ۱۳ فاکتور مورد تایید قرار گرفت. آنگاه با استفاده از روش سوارا وزن این فاکتورها مشخص و نهایتاً با استفاده از تکنیک مولتی‌مورا تأمین‌کنندگان خدمات انتخاب شدند.

۴. نتایج پژوهش

به منظور بررسی نتایج پژوهش از قالب سؤالات اصلی تحقیق

استفاده می‌شود:

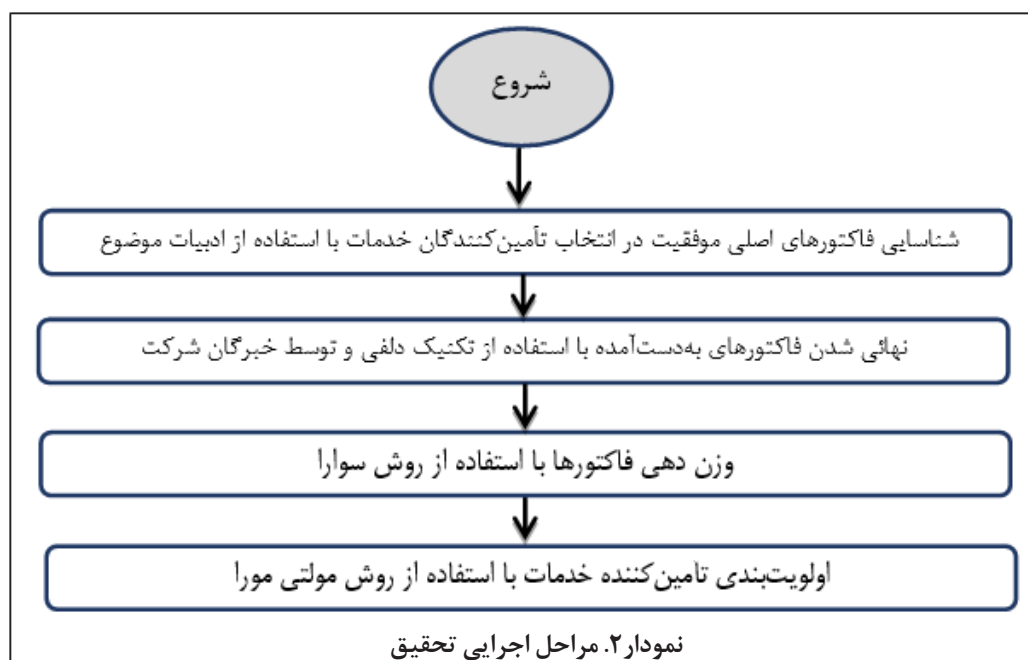
۴-۱. سؤال ۱:

با در نظر گرفتن شاخص‌های پیش‌بینی شده در قانون برگزاری مناقصات، فاکتورهای اصلی موفقیت در انتخاب تأمین‌کنندگان خدمات شرکت پالایش گاز سرخون و قشم کدام است؟

به منظور پاسخ به سؤال اول تحقیق علاوه بر ادبیات موضوع، از تکنیک دلفی استفاده شد. همان گونه که در بخش‌های قبلی مشاهده شد ابتدا بررسی جامعی از پیشینه‌ی تحقیق صورت گرفت که نتیجه کلی آن را می‌توان در جدول ۱ مشاهده نمود. بر مبنای آن ۴ فاکتور اصلی کیفیت، تحویل، مالی و ظرفیت و امکانات تولیدی که دارای بیشترین فراوانی و تأکید بودند انتخاب شد. سپس یک فاکتور دیگر (مسئولیت‌پذیری) که هم در تحقیقات گذشته بودند و هم در تحقیقات اخیر تأکیدی بیشتری روی آن شده بود به ۴ فاکتور قبلی اضافه شد. سپس جهت محقق شدن هدف کاربردی بودن پژوهش سعی شد علاوه بر فاکتورهای موجود در قانون برگزاری مناقصات، فاکتورهای خاص استفاده شده در انتخاب تأمین‌کننده خدمات در تحقیقات اخیر در قالب ۵ فاکتور اصلی و مبنایی دسته‌بندی شوند. نتیجه کار انتخاب ۱۵ فاکتور می‌باشد که به همراه دسته‌بندی و منبع مربوطه در جدول ۳ آمده است. پس از شناسایی فاکتورهای اصلی از ادبیات موضوع نوبت به استفاده نظر خبرگان جهت تأیید فاکتورها با استفاده از تکنیک دلفی شد.

۴-۲. تکنیک دلفی

لینستون و توراف تکنیک دلفی را به صورت روشی برای ساختاردهی یک فرایند ارتباط گروهی تعریف می‌کنند طوریکه این فرایند به گروهی از افراد، به عنوان یک کل، امکان حل یک مسئله پیچیده را می‌دهد (Linstone and Turoff, ۱۹۷۵). هدف اصلی روش دلفی دستیابی به قابل اطمینان‌ترین



جدول ۳: فاکتورهای اصلی موفقیت در انتخاب تأمین‌کنندگان بخش خدمات

منبع	فاکتور	دسته‌بندی مبنایی
غلامی (۱۳۹۶) Chan & Kim (2018), Ullah Khan & et al (2009), Sikandar & Ullah Khan (2014), Su & et al (2009), Dempsey (1978), Famiyeh & Kwarteng (2018), Ho & et al (2010), Fusiripong & et al (2017)	کیفیت خدمات	کیفیت
Ullah Khan & et al (2009), Araz & et al (2007), Hatush & Skitmore (1997)	کیفیت مدیریت	
Chan & Kim (2018), Ullah Khan & et al (2009),	کیفیت پرسنل	
Fusiripong & et al (2017)	نحیره مشابه	تحويل
غلامی (۱۳۹۶) Ullah Khan & et al (2009), Sikandar & Ullah Khan (2014), Su & et al (2009), Dempsey (1978), Famiyeh & Kwarteng (2018), Ho & et al (2010), Fusiripong & et al (2017)	کارایی تحويل	
Araz & et al (2007)	کارایی عمایات	
Famiyeh & Kwarteng (2018), Fusiripong & et al (2017), Sikandar & Ullah Khan (2014)	انعطاف‌پذیری	مالی
غلامی (۱۳۹۶) Gottschalk & Solli-Sæther (2005), Ullah Khan & et al (2009), Su & et al (2009), Kugytė & Sliburytė (2005), Dempsey (1978), Famiyeh & Kwarteng (2018), Ho & et al (2010), Fusiripong & et al (2017)	قیمت (هزینه)	
غلامی (۱۳۹۶) Chan & Kim (2018), Ullah Khan & et al (2009), Sikandar & Ullah Khan (2014), Dempsey (1978), Hatush & Skitmore (1997), Ho & et al (2010), Fusiripong & et al (2017)	توان مالی	
Zavadskas & Turskis (2010), Ho & et al (2010)	توان تجهیزاتی	ظرفیت و امکانات
Sikandar & Ullah Khan (2014), Dempsey (1978), Hatush & Skitmore (1997), Fusiripong & et al (2017)	توانایی فنی و برنامه‌ریزی	تولیدی
Ullah Khan & et al (2009)	تعهد و مسئولیت	مسئولیت‌پذیری
Zavadskas & Vihutiene (2006), Hatush & Skitmore (1997)	رعایت ایمنی و سلامت	
Sikandar & Ullah Khan (2014), Freytag & et al (2012), Wang & et al (2010), Xie & Mei (2011), Nguyen & et al (2006), Ee (2005), Kugytė & Sliburytė (2005), Ho & et al (2010), Dempsey (1978)	حسن سابقه	
Fusiripong & et al (2017), Veni & et al (2012)	خدمات پس از فروش	

حاضر که نیاز به قضاوت خبرگان برای جمع‌بندی فاکتورهای اصلی موفقیت در انتخاب تأمین‌کنندگان بخش خدمات می‌باشد لذا استفاده از تکنیک دلفی منطقی می‌باشد.

• ترکیب و حجم پنل خبرگان

از یک تیم ۱۳ نفره از خبرگان شرکت و ۲ نفر از اساتید متخصص دانشگاه هرمزگان استفاده شد که مشخصات کامل آن‌ها در جدول ۳ آمده است.

• گردآوری دیدگاه خبرگان

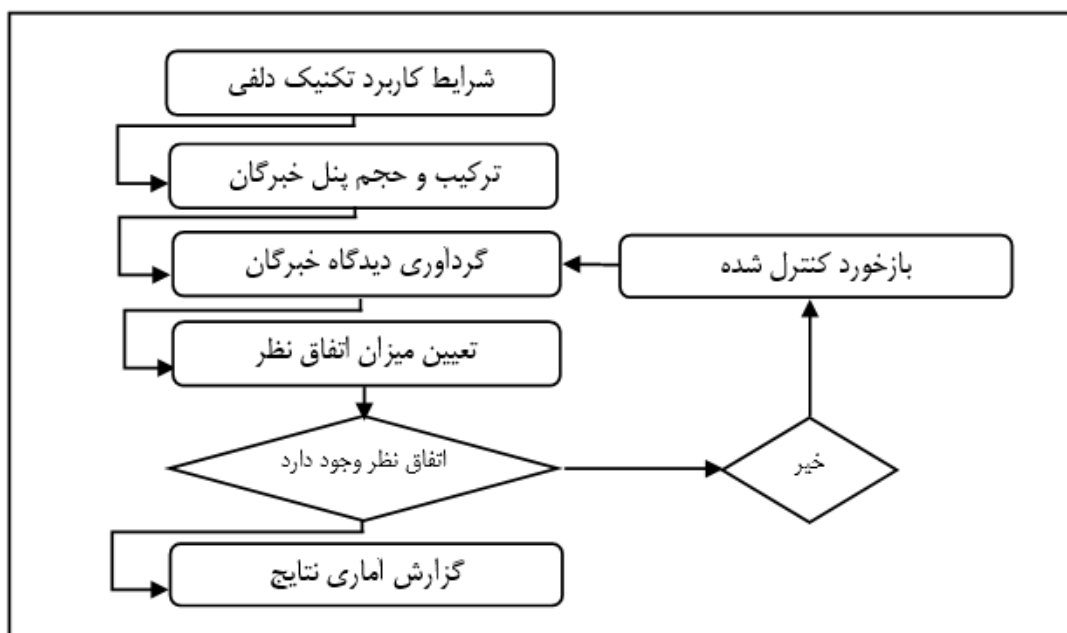
پس از شناسایی فاکتورهای اصلی موفقیت در انتخاب تأمین‌کنندگان بخش خدمات با استفاده از ادبیات موضوع (جدول ۳)، پرسش‌نامه‌ای بر اساس طیف ۵ تایی لیکرت تهیه شد که در آن ۱۵ فاکتور وارد شد و در پایان نیز یک سؤال باز "در صورتی که مؤلفه مؤثر دیگری می‌شناسید که در پرسش‌نامه مطرح نشده در اینجا ذکر نمایید" اضافه شد. بر اساس نظر خبرگان جمع اعداد ۶۰ و بیشتر و یا میانگین ۴ و بیشتر مورد پذیرش قرار گرفت. بنابراین هر یک از فاکتورها که از این شاخص‌ها کمتر بودند مورد تأیید قرار نگرفتند (Habibi and et al, ۲۰۱۴).

اجماع گروهی از نظرات خبرگان به واسطه‌ی یک سری از پرسش‌نامه‌های متمرکز همراه با بازخورد کنترل‌شده می‌باشد (Dalkey and Helmer, ۱۹۶۳). عمده‌ترین ضعف دلفی فقدان چارچوب نظری واحد است. این مسئله باعث شده است تا دلفی به‌عنوان یک روش تحقیق به شکل‌های مختلفی به‌عنوان پیمایش، مطالعه، رویه، روش، رویکرد، رأی‌گیری و تکنیک مطرح گردد. در این پژوهش از چارچوب حبیبی، اسفندیار و ایزدیار استفاده شده است که صورت شکل ۱ می‌باشد. (Habibi and et al, ۲۰۱۴).

• شرایط کاربرد تکنیک دلفی

مهم‌ترین شرایط موردنیاز برای کاربرد دلفی عبارت است از: نیاز به قضاوت خبرگان، لزوم توافق گروهی در دستیابی به نتایج، لزوم گمنامی در گردآوری داده‌ها، وجود مشکل پیچیده، چندبعدی و بین‌رشته‌ای، نبود توافق و کامل نبودن دانش، وجود خبرگان باتجربه و توانمند، پراکندگی خبرگان و عدم محدودیت زمانی (Cowan et al, ۲۰۱۳; Meijering et al, ۲۰۱۳; Alessandro, ۲۰۱۴). با توجه شرایط پژوهش

شکل ۳: چارچوب دلفی



جدول ۴: ترکیب تیم خبرگان

ردیف	سعت	تحصیلات	رشته تحصیلی	سابقه خدمت
اعضای کمیته فنی بازرگانی	رئیس منابع انسانی	کارشناسی ارشد	مهندسی صنایع	۲۲
	رئیس تعمیرات و هماهنگ‌کننده معاونت عملیات	لیسانس	الکترونیک	۳۵
	رئیس HSE	کارشناسی ارشد	مدیریت ایمنی و بهداشت محیط	۲۱
	رئیس پالایش و نم زدایی	لیسانس	شیمی	۲۱
	رئیس نمریلهای خارجی	لیسانس	مکانیک	۱۷
	کارشناس ارشد تشخیص صلاحیت و تنظیم پیمان	کارشناسی ارشد	مدیریت دولتی	۲۲
اعضای کدسیون مناقصات	رئیس حقوقی	کارشناسی ارشد	حقوق عمومی	۳۲
	رئیس بهره‌برداری	لیسانس	شیمی	۲۴
	رئیس HSE	کارشناسی ارشد	مدیریت عالی	۲۲
	رئیس برنامه‌ریزی تعمیرات	لیسانس	مهندسی صنایع	۱۲
	رئیس حسابداری جاری	کارشناسی ارشد	مدیریت عالی	۱۹
	رئیس امور کالا	کارشناسی ارشد	مدیریت بازرگانی	۲۸
	رئیس مهندسی پالایش	کارشناسی ارشد	مواد	۲۵
۱۴	استاد دانشگاه هرمزگان	دکتری	مدیریت صنعتی	۲۰
۱۵	استاد دانشگاه هرمزگان	دکتری	مدیریت صنعتی	۱۱

• تعیین میزان اتفاق نظر

" در صورتی که فاکتور مؤثر دیگری می‌شناسید که در پرسش‌نامه مطرح نشده در اینجا ذکر نمایید" در پایان پرسش‌نامه ذکر می‌شود و هیچ فاکتور دیگری از طرف تیم ارائه نمی‌شود و بر روی فاکتورهای مطرح شده توافق دارند بیانگر توافق تیم بر پایان دلفی است. از طرف دیگر برای تصمیم‌گیری درباره توقف یا ادامه دوره‌های دلفی می‌توان از اتفاق نظر قوی میان اعضای تیم استفاده کرد که در SPSS با آزمون ضریب هماهنگی کندال (W) سنجیده می‌شود. مقدار این مقیاس هنگام هماهنگی یا موافقت کامل برابر با یک و در زمان نبود کامل هماهنگی برابر با صفر است. (Habibi, ۲۰۱۸). همان‌طور که در جدول ۷ می‌توان مشاهده نمود، در

یکی از مشکلات همراه با تکنیک دلفی روشی علمی برای تعیین میزان اتفاق نظر است. در مطالعات مختلف نیز روش‌های گوناگونی پیشنهاد شده است. وان در گرچ با مطالعه مقاله‌ای که با روش دلفی کار شده بود در مجموع ۱۵ روش برای رسیدن به توافق نظری پیشنهاد نمود (Von der Gracht, ۲۰۱۲). یکی از این روش‌ها " سطح معینی از توافق " می‌باشد. برای این سطح معین محققین مختلف، مقیاس‌های متفاوتی ارائه نموده‌اند که در جدول ۶ آمده است. باتوجه به جدول ۶ می‌توان گفت در پژوهش حاضر نیز در مرحله دوم توافق اتفاق افتاده است. زمانی که سؤال

جدول ۶: مقیاس‌های مختلف سطح توافق

مقیاس	پژوهشگر
توافقی ۵۱٪ میان تیم خبرگان	Loughlin, and Moore, (1979)
توافقی ۶۰٪ میان تیم خبرگان در مقیاس ۵ گزینه‌ای لیکرت	Seagle and Iverson, (2002)
توافقی ۶۷٪ میان خبرگان در مقیاس اسمی یلی-خبر	Alexandrov and et al., (1996)
توافقی ۸۰٪ میان خبرگان در مقیاس ۵ گزینه‌ای لیکرت بر روی ۲ گزینه آعر (مطلوب-غیلبی مطلوب)	Putnam and et al. (1995)
توافقی ۹۵٪ میان خبرگان در دور اول	Stewart and et al., (1999)

اولین گام در این روش این است که فاکتورها را بر اساس درجه اهمیتشان بر اساس نزولی مرتب کنیم (از زیاد به کم). به منظور به دست آوردن درجه اهمیت فاکتورها از پرسش‌نامه شماره ۱ استفاده شد. ۱۳ فاکتور انتخابی وارد پرسش‌نامه‌ای با طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت از "بسیار کم" تا "بسیار زیاد" شد و در اختیار خبرگان حوزه تأمین شرکت قرار گرفت که در مجموع ۱۵ پرسش‌نامه جمع‌آوری شد. نهایتاً نتایج این پرسش‌نامه‌ها به صورت ستون دوم (میانگین اهمیت) جدول ۴ به دست آمد. سپس با انجام محاسبات روش سورا طبق روابط ۹، ۱۰ و ۱۱ وزن نهایی فاکتورها به شرح جدول ۴ به دست آمد.

همان گونه که در جدول ۵ می‌توان مشاهده نمود تجربه مشابه دارای بالاترین وزن و کارایی عملیات دارای پایین‌ترین وزن است.

۴-۴. روش مولتی مورا

پس از محاسبه وزن فاکتورها نوبت به رتبه‌بندی تأمین‌کنندگان خدمات شرکت رسید. از آنجاکه در این شرکت طیف گسترده‌ای از خدمات به بیرون برون‌سپاری می‌شود منطقی نیست که همه تأمین‌کنندگان شرکت با یکدیگر مقایسه شوند. بهتر آن است که تأمین‌کنندگان هر دسته از خدمات همگن با یکدیگر مقایسه شوند. از این رو دسته تأمین‌کننده خدمات بخش حمل‌ونقل شرکت انتخاب گردید

مرحله اول دلفی مقدار آماره آزمون برابر با ۲۱۱/۰ بوده و از طرفی مقدار Sig یا همان مقدار احتمال (p value) کوچک‌تر از سطح آزمون ۰،۰۰۵ است در نتیجه فرض صفر که تصادفی بودن (عدم تطابق) نتایج آراء در نظر گرفته شده، رد خواهد شد و تطابق نظرات خبرگان تأیید می‌شود. اگرچه مقدار این هماهنگی (۰/۲۱۱) پایین است ولی از آنجاکه اعضای تیم بیش از ۱۰ نفر هستند مقادیر کوچک w نیز معنی‌دار خواهد بود. در مرحله دوم مقدار هماهنگی به ۰/۳۴۵ افزایش یافته است و تطابق بیشتر نظرات خبرگان تأیید شده است.

۳-۴. سوال ۲:

اولویت تأمین‌کنندگان با توجه به فاکتورهای به دست آمده در سؤال ۱ چگونه است؟

به منظور پاسخ به این سؤال ابتدا با استفاده از روش سورا وزن هریک از فاکتورها به دست می‌آید و سپس با استفاده از روش مولتی مورا به اولویت‌بندی تأمین‌کنندگان پرداخته می‌شود.

• روش سورا

جهت وزن‌دهی به فاکتورها از روش سورا استفاده شد. مهم‌ترین مزایای این روش نسبت به سایر روش‌های مشابه، علاوه بر جدید بودن، توان آن در ارزیابی دقت نظر خبرگان درباره شاخص‌های وزن داده شده در طی فرایند روش، سهولت پیاده‌سازی و عدم نیاز به حجم مقایسات بالا می‌باشد.

جدول ۴. نتایج مرحله اول و دوم دلفی برای شناخت فاکتورها

فاکتور	نتایج مرحله اول			نتایج مرحله دوم		
	جمع	میانگین	تأیید / رد	جمع	میانگین	تأیید / رد
کیفیت خدمات	۶۶	۴/۴	تأیید	۷۰	۴/۶۷	تأیید
کیفیت مدیریت	۷۰	۴/۶۷	تأیید	۷۴	۴/۹۳	تأیید
کیفیت پرسنل	۶۸	۴/۵۳	تأیید	۶۸	۴/۵۳	تأیید
تجربه مشابه	۶۷	۴/۴۷	تأیید	۶۵	۴/۳۳	تأیید
کارایی تعویض	۶۵	۴/۳	تأیید	۶۷	۴/۴۷	تأیید
انعطاف پذیری	۵۸	۳/۸۷	رد			
کارایی عملیات	۶۷	۴/۴۷	تأیید	۶۹	۴/۶	تأیید
قیمت (هزینه)	۶۹	۴/۶	تأیید	۶۶	۴/۴	تأیید
توان مالی	۷۰	۴/۶۷	تأیید	۶۸	۴/۵۳	تأیید
توان تجهیزاتی	۶۸	۴/۵۳	تأیید	۷۰	۴/۶۷	تأیید
توانایی فنی و برنامه ریزی	۶۶	۴/۴	تأیید	۶۲	۴/۱۳	تأیید
تعهد و مسئولیت	۶۹	۴/۶	تأیید	۶۸	۴/۵۳	تأیید
رعایت ایمنی و سلامت	۶۸	۴/۵۳	تأیید	۶۷	۴/۴۷	تأیید
خدمات پس از فروش	۵۴	۳/۶	رد			
حسب سابقه	۶۴	۴/۲۷	تأیید	۶۸	۴/۵۳	تأیید
ضریب همبستگی کندال (W)	N 15 Kendall's W .211 Asymp. Sig. .001			N 15 Kendall's W .345 Asymp. Sig. .03		

و ۷ تأمین کننده اصلی این حوزه با هم مقایسه و اولویت بندی شدند.

گام اول: تشکیل ماتریس تصمیم

ابتدا ماتریس تصمیم این روش را تشکیل می دهیم. ماتریس تصمیم، یک ماتریس معیار - گزینه است گزینه های پژوهش شامل ۷ تأمین کننده و معیارهای پژوهش شامل ۱۳ فاکتور است. هر سلول این ماتریس، ارزیابی هر تأمین کننده بر اساس ۱۳ فاکتور است که بر اساس طیف ۱ تا ۵ توسط ۱۰ نفر از خبرگان شرکت که راجع به این تأمین کنندگان اطلاعات بیشتری داشتند تکمیل شد که نتیجه در جدول ۶ آمده است.

گام دوم: نرمال سازی ماتریس تصمیم

سپس با استفاده از رابطه ۲ ماتریس تصمیم را نرمال می کنیم.

گام سوم: رتبه بندی گزینه ها بر اساس رویکرد سیستم نسبت

در این گام با استفاده از رابطه ۲ و ۳ رتبه گزینه ها را بر اساس رویکرد سیستم نسبت به دست می آوریم

جدول ۵: وزن فاکتورها طبق روش سوارا

Wj	Qj	Kj	Sj	میانگین امتیاز	نام معیار
0/171	1	1	-	4/67	تجربه مشابه
0/134	0/787	1/27	0/27	4/4	توان مالی
0/101	0/592	1/33	0/33	4/07	کیفیت مدیریت
0/089	0/519	1/14	0/14	3/93	قیمت
0/084	0/490	1/06	0/06	3/87	حسن سابقه
0/084	0/490	1	0	3/87	توانائی فنی و برنامه ریزی
0/078	0/458	1/07	0/07	3/8	کیفیت خدمات
0/065	0/382	1/2	0/2	3/6	توان تجهیزاتی
0/054	0/318	1/2	0/2	3/4	رعایت ایمنی و سلامت (HSE)
0/054	0/318	1	0	3/4	تعهد و مسئولیت
0/034	0/199	1/6	0/6	2/8	کارایی تحویل
0/032	0/186	1/07	0/07	2/73	کمیت و کیفیت پرسنل
0/021	0/122	1/52	0/52	2/21	کارایی عملیات

جدول ۶: ماتریس تصمیم

A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	تأمین کنندگان
۲/۶	۲/۶	۴/۳	۲/۷	۱/۶	۴/۲	۳/۱	تجربه مشابه
۱/۹	۴/۵	۲/۷	۳/۵	۲/۴	۲/۳	۴/۶	توان مالی
۴/۵	۴/۷	۳/۲	۲/۸	۳	۳/۲	۲/۳	کیفیت مدیریت
۱/۹	۳/۸	۲/۳	۲/۵	۴/۵	۲/۶	۲/۶	قیمت
۲	۳	۳/۲	۲/۹	۴/۷	۳	۲/۷	حسن سابقه
۴	۴/۳	۴/۶	۲/۹	۳/۱	۳	۲/۴	توانائی فنی و برنامه ریزی
۲/۱	۲/۹	۳/۴	۲/۷	۴/۶	۲/۸	۲/۳	کیفیت خدمات
۴	۲/۶	۲/۸	۳	۴/۷	۲/۹	۳	توان تجهیزاتی
۲/۳	۴/۴	۳/۳	۳/۲	۲/۷	۲/۶	۲/۴	رعایت ایمنی و سلامت
۲/۶	۲/۸	۲/۵	۳/۹	۳/۹	۴	۴/۳	تعهد و مسئولیت
۲/۸	۲/۷	۲/۲	۲/۶	۱/۳	۴/۷	۳/۱	کارایی تحویل
۲/۶	۳	۳/۱	۳/۲	۴/۸	۴/۱	۳/۵	کمیت و کیفیت پرسنل
۳	۳/۱	۴/۶	۴/۷	۳/۵	۳	۳/۲	کارایی عملیات

جدول ۷: ماتریس تصمیم نرمال شده

A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	تأمین کنندگان
0/313	0/313	0/517	0/325	0/192	0/505	0/373	تجربه مشابه
0/219	0/518	0/311	0/403	0/276	0/265	0/529	توان مالی
0/488	0/51	0/347	0/304	0/325	0/347	0/25	کیفیت مدیریت
0/239	0/477	0/289	0/314	0/565	0/327	0/327	قیمت
0/239	0/358	0/382	0/347	0/562	0/358	0/323	حسن سابقه
0/425	0/457	0/489	0/308	0/33	0/319	0/255	توانائی فنی و برنامه ریزی
0/259	0/357	0/419	0/332	0/566	0/345	0/283	کیفیت خدمات
0/45	0/292	0/315	0/337	0/528	0/326	0/337	توان تجهیزاتی
0/284	0/543	0/407	0/395	0/333	0/321	0/296	رعایت ایمنی و سلامت
0/281	0/302	0/27	0/421	0/421	0/432	0/464	تعهد و مسئولیت
0/339	0/327	0/267	0/315	0/376	0/57	0/376	کارایی تحویل
0/278	0/32	0/331	0/342	0/513	0/438	0/374	کمیت و کیفیت پرسنل
0/311	0/321	0/476	0/486	0/362	0/311	0/331	کارایی عملیات

جدول ۸: ماتریس تصمیم وزن دار مولتی مورا

A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	تأمین کنندگان
0/053	0/053	0/088	0/056	0/033	0/086	0/064	تجربه مشابه
0/029	0/069	0/042	0/054	0/037	0/035	0/071	توان مالی
0/049	0/052	0/035	0/031	0/033	0/035	0/025	کیفیت مدیریت
0/021	0/042	0/026	0/028	0/05	0/029	0/029	قیمت
0/02	0/03	0/032	0/029	0/047	0/03	0/027	حسن سابقه
0/036	0/038	0/041	0/026	0/028	0/027	0/021	توانائی فنی و برنامه ریزی
0/02	0/028	0/033	0/026	0/044	0/027	0/022	کیفیت خدمات
0/029	0/019	0/02	0/022	0/034	0/021	0/022	توان تجهیزاتی
0/015	0/029	0/022	0/021	0/018	0/017	0/016	رعایت ایمنی و سلامت
0/015	0/016	0/015	0/023	0/023	0/023	0/025	تعهد و مسئولیت
0/012	0/011	0/009	0/011	0/013	0/019	0/013	کارایی تحویل
0/009	0/01	0/011	0/011	0/016	0/014	0/012	کمیت و کیفیت پرسنل
0/007	0/007	0/01	0/01	0/008	0/007	0/007	کارایی عملیات

جدول ۹: رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس رویکرد سیستم نسبت

رتبه	امتیاز رویکرد سیستم نسبت (Y)	تأمین‌کنندگان
4	0/2961	A1
3	0/3134	A2
6	0/2834	A3
5	0/2910	A4
1	0/3320	A5
2	0/3210	A6
7	0/2735	A7

گام چهارم: رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس رویکرد نقطه مرجع آورده شده است.

گام پنجم: رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس رویکرد ضریبی کامل در این گام رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس رویکرد ضریبی کامل محاسبه می‌شود. به بیان دیگر باید در این گام برای هر گزینه ضرب درایه‌های معیارهای مثبت را بر ضرب درایه‌های فاکتورهای منفی تقسیم کنیم تا امتیاز رویکرد ضریبی کامل به دست آید در این پژوهش معیار قیمت از نوع منفی و مابقی معیارها از نوع مثبت هستند.

در این گام باید رتبه گزینه‌ها بر اساس رویکرد نقطه مرجع را محاسبه کرد. ابتدا نقطه مرجع را مشخص می‌کنیم برای فاکتورهای مثبت بزرگ‌ترین درایه هر ستون و برای فاکتورهای منفی کوچک‌ترین درایه هر ستون از ماتریس وزن دار می‌شود که در جدول ۱۰ آورده شده است.

بعد از تعیین نقطه مرجع با استفاده از رابطه ۸ گزینه‌ها را بر اساس رویکرد نقطه مرجع رتبه‌بندی می‌کنیم.

سپس جهت تعیین امتیاز گزینه‌ها در نقطه مرجع باید از هر سطر ماتریس ۱۰ بیشترین مقدار به عنوان max انتخاب شود و چون این max ها در واقع فاصله هستند برای رتبه‌بندی هر چه فاصله کمتر باشد رتبه بهتر می‌باشد که در جدول ۱۱

جدول ۱۰: نقطه مرجع

فاکتور	r	فاکتور	r
تجربه مشابه	0/0884	توان تجهیزاتی	0/0343
توان مالی	0/0708	رعایت ایمنی و سلامت	0/0293
کیفیت مدیریت	0/0515	تعهد و مسئولیت	0/0250
قیمت	0/0212	کارایی تحویل	0/0193
حسب سابقه	0/0471	کمیت و کیفیت پرسنل	0/0164
توانایی فنی و برنامه‌ریزی	0/0411	کارایی عملیات	0/0102
کیفیت خدمات	0/0441		

جدول ۱۰: اختلاف درایه‌های ماتریس وزن دار از نقطه مرجع

A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	تأمین کنندگان
0/035	0/035	0/000	0/033	0/056	0/002	0/025	تجربه مشابه
0/042	0/002	0/029	0/017	0/034	0/035	0/000	توان مالی
0/002	0/000	0/016	0/021	0/019	0/016	0/026	کیفیت مدیریت
0/000	0/021	0/004	0/007	0/029	0/008	0/008	قیمت
0/027	0/017	0/015	0/018	0/000	0/017	0/020	حسن سابقه
0/005	0/003	0/000	0/015	0/013	0/014	0/020	توانائی فنی و برنامه ریزی
0/024	0/016	0/012	0/018	0/000	0/017	0/022	کیفیت خدمات
0/005	0/015	0/014	0/012	0/000	0/013	0/012	توان تجهیزاتی
0/014	0/000	0/007	0/008	0/011	0/012	0/013	رعایت ایمنی و سلامت
0/010	0/009	0/010	0/002	0/002	0/002	0/000	تعهد و مسئولیت
0/008	0/008	0/010	0/009	0/007	0/000	0/007	کارایی تحویل
0/008	0/006	0/006	0/005	0/000	0/002	0/004	کمیت و کیفیت پرسنل
0/004	0/003	0/000	0/000	0/003	0/004	0/003	کارایی عملیات

جدول ۱۱: رتبه بندی گزینه‌ها بر اساس رویکرد نقطه مرجع

تأمین کنندگان	U	رتبه
A1	$4/7 * 10^{-19}$	6
A2	$1/22 * 10^{-18}$	2
A3	$1/03 * 10^{-18}$	3
A4	$8/19 * 10^{-19}$	5
A5	$1/36 * 10^{-18}$	1
A6	$1/01 * 10^{-18}$	4
A7	$2/39 * 10^{-19}$	7

جدول ۱۲: رتبه بندی گزینه‌ها بر اساس رویکرد ضربی کامل

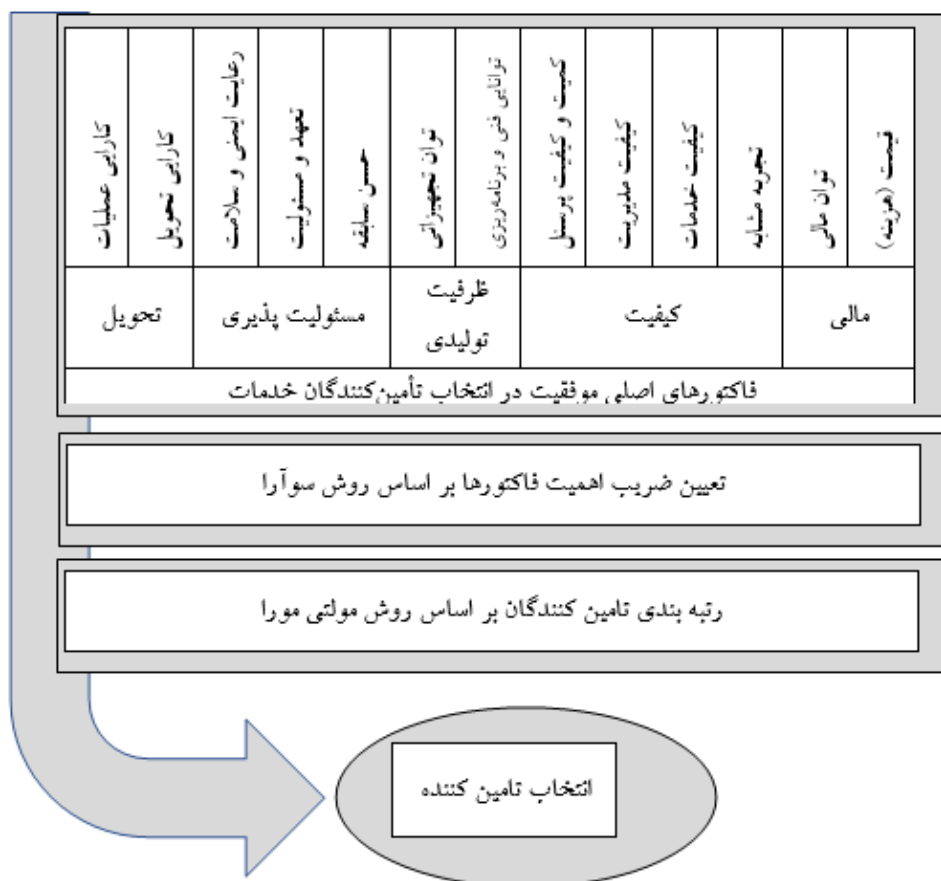
تأمین کنندگان	max	رتبه
A1	0/0263	1
A2	0/0354	5
A3	0/0555	7
A4	0/0329	3
A5	0/0293	2
A6	0/0350	4
A7	0/0416	6

۴-۵. مدل نهائی انتخاب تأمین کنندگان بخش خدمات
باتوجه به مطالب مطرح شده می توان مدل نهائی انتخاب
تأمین کنندگان بخش خدمات را به صورت شکل ۳ ارائه نمود.

گام ششم: رتبه بندی نهایی گزینه ها بر اساس تئوری تسلط
در این گام رتبه بندی نهایی گزینه ها بر اساس رویکرد تئوری
تسلط حاصل می شود که در جدول ۱۳ آورده شده است.
نتایج نهائی نشان می دهد که تأمین کننده A5 در اولویت
اول و تأمین کننده A7 در اولویت آخر قرار گرفت

جدول ۱۳: رتبه بندی نهایی تأمین کنندگان

رتبه نهایی	رتبه ضریبی کامل	رتبه نقطه مرجع	رتبه سیستم نسبت	تأمین کنندگان
3	6	1	4	A1
2	2	5	3	A2
6	3	7	6	A3
5	5	3	5	A4
1	1	2	1	A5
4	4	4	2	A6
7	7	6	7	A7



شکل ۳. مدل انتخاب تأمین کنندگان بخش خدمات

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

قیمت خدمات دریافتی از اهمیت بالایی برخوردار است. از طرفی دیگر به دلیل همین تحریم‌ها خیلی از شرکت‌های تأمین‌کننده خدمات نیز در وضعیت مالی مناسبی نمی‌باشند و بسیاری از موارد اگرچه مناقصه‌ای را برنده می‌شوند ولی در ادامه به دلیل مشکلات مالی مجبور به رها کردن پیمان و یا ورشکستگی می‌شوند. از این رو برای شرکت توان مالی تأمین‌کنندگان از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد اگرچه تا حدودی با تحقیقات گذشته متفاوت است.

فاکتور اصلی تحویل دارای کم‌ترین اهمیت از میان ۵ فاکتور اصلی بررسی شده می‌باشد. این نتیجه برخلاف تحقیقات گذشته می‌باشد که در آن تحویل دارای رتبه دوم (جدول ۱) بودند. شاید یکی از دلایل این قضیه این باشد که بررسی صورت‌گرفته در تحقیقات گذشته که نتایج آن در جدول ۱ آمده انتخاب تأمین‌کنندگان به صورت عام بوده است در حالی که این تحقیق به صورت خاص در بخش خدمات انجام شده است. اگر بخواهیم به زیر فاکتورها جدا از فاکتورهای اصلی نگاه کنیم متوجه می‌شویم که فاکتور تجربه مشابه دارای بالاترین اهمیت و کارایی عملیات دارای کمترین اهمیت است.

پس از تعیین فاکتورها، نوبت به پاسخگویی به سؤال ۲ تحقیق یعنی انتخاب تأمین‌کننده می‌رسد. بدین منظور از تکنیک مولتی موراً استفاده شد. دلیل استفاده از این تکنیک علاوه بر جدید بودن این است که در این تکنیک از چندین دیدگاه (رتبه سیستم نسبت، رتبه نقطه مرجع و رتبه ضریب کامل) به موضوع پرداخته می‌شود و سپس اولویت نهائی با استفاده از تئوری تسلط مبتنی بر دیدگاه‌های مختلف تعیین می‌گردد. همان‌گونه که قبلاً نیز گفته شد حوزه خدمات دارای طیف گسترده‌ای می‌باشد که تأمین‌کنندگان آن نیز ماهیتاً باهم متفاوت می‌باشند. در این پژوهش حوزه تعمیرات و مخابرات در نظر گرفته شد و ۷ تأمین‌کننده این حوزه جهت اولویت‌بندی انتخاب شدند. البته جهت محرمانه

زمانی که یک سازمان تصمیم می‌گیرد تا به محصول یا خدمتی از سایر سازمان‌ها دست یابد، انتخاب تأمین‌کننده به‌عنوان موضوعی مهم تلقی می‌گردد. به طوری که اگر فرایند انتخاب به روشی منطقی و درست مدیریت نشود، سازمان با هزینه‌های متعددی مواجه خواهد شد. فاکتورهای ارزیابی تأمین‌کنندگان برای سازمان‌های مختلف متفاوت است. مرور ادبیات مرتبط حاکی از آن است که تنوع وسیعی از فاکتورها در این زمینه دخیل هستند. از این رو فاکتورهای انتخاب‌شده می‌بایست دربرگیرنده اهداف و استراتژی‌های سازمان باشند؛ بنابراین به تبع متفاوت بودن اهداف و استراتژی‌های هر سازمان، اهمیت هر یک از معیارهای فاکتورها نیز برای هر سازمان، متفاوت است و نمی‌توان آن‌ها را به سازمان‌های مختلف تعمیم داد. بنابراین در این پژوهش رتبه‌بندی و ارزیابی فاکتورهای اصلی موفقیت، با نگاه به شاخص‌های پیش‌بینی‌شده در قانون برگزاری مناقصات، بررسی گسترده در ادبیات موضوع و استفاده از نظرات خبرگان شرکت انجام شد تا از خروجی‌های پژوهش بتوان به صورت عملی در شرکت استفاده نمود. نتایج این بررسی را می‌توان در جدول ۱۴ مشاهده نمود.

به‌منظور تعیین وزن فاکتورها از روش وزن‌دهی سوارا استفاده شده که نتایج را می‌توان در جدول ۱۴ مشاهده نمود. از میان ۵ دسته فاکتور اصلی انتخابی، فاکتور مالی بالاترین ضریب اهمیت را به خود اختصاص داد. این فاکتور اصلی شامل ۲ فاکتور توان مالی و قیمت می‌باشد. در تحقیقات گذشته، قیمت دارای رتبه ۱ و توان مالی دارای رتبه ۸، ۷ و ۳ (جدول ۱) بوده است. نتایج این تحقیق درباره این فاکتور علاوه بر این که مطابق تحقیقات گذشته است می‌توان از ۲ دیدگاه هم به آن نگاه کرد؛ از یک طرف به دلیل تحریم‌ها اکثر شرکت‌های دولتی با مشکلات مالی مواجه هستند در نتیجه

ماندن دیدگاه کارشناسان شرک نسبت به شرکت کنندگان در مناقصات، نام تأمین کنندگان با شماره A1 الی A7 مشخص شد. نتایج مقایسات تأمین کنندگان بر اساس تکنیک مولتی مورا در جدول ۱۳ آمده است. این جدول نشان می‌دهد که تأمین کننده A5 رتبه اول و A7 آخر شد.

به منظور کاربردی شدن تحقیق پیشنهاد می‌شود خدمات جهت برون سپاری مطابق قانون برگزاری مناقصات به ۳ دسته کوچک، متوسط و بزرگ تقسیم شود. از آنجائی که معاملات کوچک از حوزه اختیارات مدیرعامل می‌باشد از محاسبات کنار گذاشته شود در حوزه برون سپاری متوسط از آنجاکه

حجم مالی تأمین و بالطبع ریسک برون سپاری کمتر است تنها از فاکتورهای اول هر دسته یعنی توان مالی، توانایی فنی و برنامه ریزی، تجربه مشابه و حسن سابقه در محاسبات استفاده شود. از آنجاکه شرکت گاز سرخون یک شرکت دولتی می‌باشد و می‌بایست برون سپاری‌ها از طریق مناقصه صورت گیرد پیشنهاد می‌شود پس از انجام محاسبات فوق آنگاه از نتایج آن در مناقصه نهائی بر مبنای قیمت استفاده شود.

به منظور کاربردی شدن تحقیق پیشنهاد می‌شود خدمات جهت برون سپاری مطابق قانون برگزاری مناقصات به ۳ دسته کوچک، متوسط و بزرگ تقسیم شود. از آنجائی که معاملات کوچک از حوزه اختیارات مدیرعامل می‌باشد از محاسبات کنار گذاشته شود در حوزه برون سپاری متوسط از آنجاکه

جدول ۱۴: فاکتورهای اصلی موفقیت در انتخاب تأمین کنندگان خدمات

وزن	فاکتور	وزن	دسته بندی مبنایی
0/134	توان مالی	0/299	مالی
0/089	قیمت (هزینه)		
0/171	تجربه مشابه	0/256	کیفیت
0/101	کیفیت مدیریت		
0/078	کیفیت خدمات		
0/032	کمیت و کیفیت پرسنل		
0/084	توانایی فنی و برنامه ریزی	0/199	ظرفیت و امکانات تولیدی
0/065	توان تجهیزاتی		
0/084	حسن سابقه	0/171	مسئولیت پذیری
0/054	تعهد و مسئولیت		
0/054	رعایت ایمنی و سلامت (HSE)		
0/034	کارایی تحویل	0/073	تحویل
0/021	کارایی عملیات		

- Adibi, Masood, (2009), Providing evaluation model and selection of suppliers in the process of outsourcing the projects of Iran Electronic Components Industries Company, Tehran, Malek Ashtar University of Technology. (In Persian)
- Adnan, H. and Morledge, R. (2003) Joint venture projects in Malaysian construction industry: factors critical to success, In: Greenwood, D J (Ed.), 19th Annual ARCOM Conference, 3-5 September 2003, University of Brighton, Association of Researchers in Construction Management, Vol. 2, pp.765-74.
- Alaghi, Isona, Alaghi, Isen, (2020), An integrated model for selecting suppliers of raw materials using AHP and GRA (Case study: Poultry industry in Golestan province), Journal of Economics, financial management and accounting studies, 6(4), p 116-142. (In Persian)
- Alexandrov, A.V., Pullicino, P.M., Meslin, E.M., Norris, J.W., (1996), Agreement on disease-specific criteria for do-not-resuscitate orders in acute stroke, Stroke 27, 232-237.
- Amani shoor bariki, Mahdi (2013), Investigating and determining the criteria for selecting foreign suppliers in the supply chain of the National Company of Southern Oilfields using a hierarchical analysis process, Master dissertation in Executive Management, Khuzestan Faculty of Research Sciences, P 134. (In Persian)
- Amiri, Maghsoud & Jahani, Samaneh, (2010), Application an IDEA / AHP method for suppliers evaluation and selection, Industrial Management Journal, 5 (2), P 5-22. (In Persian)
- Araz C., Ozfirat P. M., Ozkarahan I. (2007). An integrated multicriteria decisionmaking methodology for outsourcing management. Computers & Operations Research, Vol. 34 , 3738 – 3756. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2006.01.014>
- Barnes, D., (2001), Understanding business: process, Routledge, 11 New Fetter Lane, London, EC4P 4EE. PP. 50-53.
- Bilisik, M. E., Caglar, N., & Bilisik, O. N. (2012). A comparative performance analyze model and supplier positioning in performance maps for supplier selection and evaluation. Procedia - Social and Behavioral Sciences, Vol. 58, pp.1434 – 1442. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.1128>
- Brauers, W. K., & Zavadskas, E. (2012). Robustness of MULTIMOORA: A method for multi-objective optimization. Informatica, Vol.23, No.1, pp.1-25.
- Brauers, W. K., & Zavadskas, E. K. (2006). The MOORA method and its application to privatization in a transition economy. Control and Cybernetics, Vol. 35, No.2, pp.445-469.
- Cha, K. and Kim, Y. S., (2018) Critical success factors for mutual collaboration with suppliers in IT outsourcing industry: a case study of a top IT outsourcing company in Korea, Enterprise Information Systems, VOL. 12, NO. 1, pp. 76-95. <https://doi.org/10.1080/17517575.2016.1196734>
- Cheraghi, S.H., Dadashzadeh, M., Subramanian, M., (2004) Critical Success Factors For Supplier Selection: An Update, Journal of Applied Business Research, Vol. 20, No. 2, pp. 91-108. <https://doi.org/10.19030/jabr.v20i2.2209>
- Collier, D., Meyer S. (2000), An empirical comparison of service matrice. International Journal of Operations and Production Management, 20(6), 705-729.
- Dalkey N and O Helmer (1963) An experimental application of the Delphi method to the use of experts. Management Science, 9(3), 458-467.
- Day, E., Barksdale H.C. (1994), Organizational purchasing of professional services: The process of selecting providers . Journal of Business and Industrial Marketing, 1994, 9(3), 44-51. <https://doi.org/10.1108/08858629410066863>
- Dempsey, W. A. (1978). Vendor selection and the buying process. Industrial marketing management, Vol.7, No.4, pp. 257-267. [https://doi.org/10.1016/0019-8501\(78\)90044-5](https://doi.org/10.1016/0019-8501(78)90044-5)
- Dickson, W. G., (1966) An analysis of vendor selection systems and decisions, Journal of Purchasing, 2,

pp. 5-20. <https://doi.org/10.1111/j.1745-493X.1966.tb00818.x>

Ee, O., (2005). A study on the effect of partnership quality on business process outsourcing for banks and financial institutions in Malaysia, Universiti Sains Malaysia.

Eini, Circle Mahmoudi Gholamreza, Hafez al-Kitab Ashkan, Afzali Hossein, Rezvani Doost Mostafa, Identification and ranking of transport companies based on performance evaluation indicators using multimora method, (Case study: Five shipping companies), Quarterly Journal of Industrial Management, Islamic Azad University, Sanandaj Branch, 46, 56-70. (In Persian)

Famiyeh, S., Kwarteng, A., (2018), Supplier Selection and Firm Performance: Empirical Evidence from a Developing Country's Environment", International Journal of Quality & Reliability Management. Vol. 35 No. 3, pp. 690-710. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-06-2016-0091>

Freytag, P. V., Clarke, A. H., and Evald, M. R., (2012). Reconsidering outsourcing solutions, European Management Journal, vol. 30, pp. 99-110. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2011.11.002>

Fusiripong, P., Baharom, F., & Yusof, Y. (2017). Identification of multi-criteria for supplier selection in IT project outsourcing. The 2nd International Conference on Applied Science and Technology 2017 (ICAST'17) AIP Conf, 020042-1-020042-7. <https://doi.org/10.1063/1.5005375>

Ghodsipour, Sh, & O'Brien, C., (1998), "A decision support system for supplier selection using an integrated analytic hierarchy process and linear programming", International Journal of Production Economics, 56-57, pp.199-212. [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(97\)00009-1](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(97)00009-1)

Gholami, Keramat, (2017), Ranking, indicators for selecting suppliers to outsource services under conditions of uncertainty, Master dissertation in Industrial management, University of Gilan, P 87. (In Persian)

Gottschalk, P. and Solli-Sæther, H. (2005), Critical success factors from IT outsourcing theories: an empirical study, Industrial Management & Data Systems, Vol. 105 No. 6, pp. 685-702. <https://doi.org/10.1108/02635570510606941>

Grace D., O'Cass A. (2003). Child care services: An exploratory study of choice, switching and search behavior. European Journal of Marketing, 2003, 37(1 - 2), 107-132. <https://doi.org/10.1108/03090560310453993>

Habibi, Sarafrazi, A, Izadyar, S., (2014), Delphi Technique Theoretical Framework in Qualitative Research, The International Journal Of Engineering And Science, 3(4), 8-13.

Hatush Z., Skitmore M., (1997), Criteria for contractor selection, Construction Management and Economics, Vol.15 No.1, pp.19-38. <https://doi.org/10.1080/014461997373088>

Hill, J. Neeley S. (1988). Differences in the consumer decision process for professional vs. generic services. The Journal of Services Marketing, 2(1), 17-23. <https://doi.org/10.1108/eb024712>

Ho, W., Xiaowei, X., & Prasanta, K. D. (2010), Multi-criteria decision making approaches for supplier evaluation and selection: A literature review, European Journal of Operational Research, 202, 16-24. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2009.05.009>

Kar, A. K. & Pani, A. K. (2013). Exploring the importance of different supplier selection criteria. Management Research Review, Vol. 37, 5-5. <https://doi.org/10.1108/MRR-10-2012-0230>

Keršuliene V., Zavadskas, K. E., & Turskis Z., (2010), Selection of rational dispute resolution method by applying new step-wise weight assessment ratio analysis (Swara), Journal of Business Economics and Management, 11(2): 243-258. <https://doi.org/10.3846/jbem.2010.12>.

Khorasani, Omid (2010), Evaluate and select suppliers in supply chain management in an environment of uncertainty, (Case study: Pharmaceutical industries of the country), Master dissertation in Industrial Engineering, Faculty of Engineering, p 119. (In Persian)

Kopczak, L. R., 1997, Logistics partnerships and supply chain restructuring: survey results from the U. S. Computer industry, Production and Operations Management, vol. 6,no. 3, pp. 226-247. <https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.1997.tb00428.x>

Kord, Bagher, Jamshidi, Mohammad Javad, (2013), Supply Chain Management, Marandiz Publica-

tions, p 352. (In Persian)

Kotula, M; Ho, W; Dey, PK; Lee, CKM (2015), Strategic sourcing supplier selection misalignment with critical success factors: Findings from multiple case studies in Germany and the United Kingdom, *International Journal Of Production Economics*, Vol.166, pp.238-247. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.12.039>

Kugytė, R, Sliburytė, L. (2005). A Standardized Model of Service Provider Selection Criteria for Different Service Types: a Consumer-oriented Approach. *Engineering Economics*, 4 (44), P 56-63.

Linstone, H.A. and Turoff, M. (eds.) (1975) *the Delphi Method Techniques and Applications*, Massachusetts, Reading: Addison-Wesl

Loughlin, K.G., Moore, L.F., (1979), Using Delphi to achieve congruent objectives and activities in a pediatrics department, *J. Med. Educ.* 54 101–106.

Nguyen, P. T., Babar, M. A. and J. M. Verner, (2006). Critical factors in establishing and maintaining trust in software outsourcing relationships, presented at *Proceedings of the 28th international conference on Software engineering*. P 624-627. <https://doi.org/10.1145/1134285.1134377>

Putnam, J.W., Spiegel, A.N., Bruininks R.H., (1995), Future directions in education and inclusion of students with disabilities: a Delphi investigation, *Except. Child.* 61, 553–576.

Rafiee, Tahere, Shiroezad, Hadi (2014), Identify and prioritize key factors in the success of construction projects, *Second National Conference on Industrial Engineering and Sustainable Management*, Isfahan, Islamic Azad University, Lenjan Branch. (In Persian)

Salehi Sedghiani, Jamshid, Ghasemzadeh, Fatemeh (2018), Prioritize key factors for agile supply chain success in the dairy industry with a modeling approach, structural interpretation, *Journal of Human Resource Management Development and Support*, 47(2), 113-136. (In Persian)

Seagle, E. Iverson, M., (2002) Characteristics of the turfgrass industry in 2020: a Delphi study with implications for agricultural education programs, *J South. Agric. Educ. Res.* 52 1–13.

Shams S., Salimi- Zavie S.Gh., (2021), An overview of LARG supply chain management, *Iranian Rubber Magazine*, 103 (3), 79-87.

Sikandar A., Ullah Khan, S. (2014), Critical Success Factors for Software Outsourcing Partnership (SOP): A Systematic Literature Review , *IEEE 9th International Conference on Global Software Engineering*, DOI 10.1109/ICGSE. 2014.12.

Sohanian, Mehdi, (2008), Evaluation and ranking of suppliers in supply chain management, Master dissertation in Industrial management, Production and operation orientation, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Mazandran University, P 186. (In Persian)

Stewart, J., C. O'Halloran, P. Harrigan, J.A. Spencer, J.R. Barton, S.J. Singleton, (1999), Identifying appropriate tasks for the preregistration year: modified Delphi technique, *Br. Med. J.* 319, 224–229.

Su, J., Dyer, C. L. & Gargeya, V. B.(2009). Strategic Sourcing and Supplier Selection in the U.S. Textile-- Apparel--Retail Supply Network. *Clothing and Textiles Research Journal*, 27, 83-97. <https://doi.org/10.1177%2F0887302X08326281>

Ta, H. P., Har K. Y. (2000). A study of bank selection decisions in Singapore using the Analytical Hierarchy Proces. *International Journal of Bank Marketing*, 18 (4). 170-180. <https://doi.org/10.1108/02652320010349058>

Thiruchelvam, S. and Tookey, J.E., (2011) Evolving trends of supplier selection criteria and methods, *International Journal of Automotive and Mechanical Engineering*, Vol. 4, pp. 437-454. <http://dx.doi.org/10.15282/ijame.4.2011.6.0036>

Thokala, P., Devlin, N., Marsh, K., Stuart Peacock, S. (2016). Multiple Criteria Decision Analysis for Health Care Decision Making an Introduction: Report 1 of the ISPOR MCDA Emerging Good Practices Task Force, *Value in health*, 19 (1), P. 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2015.12.003>

Ullah Khan, S., Niazi, M., and Ahmad, R. (2009), Critical Success Factors for Offshore Software Devel-

opment Outsourcing Vendors: A Systematic Literature Review, Fourth IEEE International Conference on Global Software Engineering, DOI 10.1109/ICGSE.2009.28.

Veni, K. K., Rajesh, R., & Pugazhendhi, S. (2012). Development of decision making model using integrated AHP and DEA for vendor selection. *Procedia Engineering*, Vol.38 pp. 3700 – 3708. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2012.06.425>

Wang, X. Zeng, Z. and Sun, S. (2010). Research on decision model of software outsourcing alliance based on game theory, presented at IEEE International Conference on Advanced Management Science (ICAMS). <https://doi.org/10.1109/ICAMS.2010.5553081>

Xie, G., and Mei, S., E., (2011). The strategic decision of fuzzy TOPSIS on partner' choice in IT outsourcing projects, presented at 2011 International Conference on Computer Science and Service System (CSSS). <https://doi.org/10.1109/CSSS.2011.5972053>

Zavadskas, E. K., & Turskis, Z., (2010), A new additive ratio assessment (ARAS) method in multicriteria decision-making, *Technological and Economic Development of Economy*, 16(2): 159–172. <https://doi.org/10.3846/tede.2010.10>

Zavadskas, E. K., Vilutiene, T. (2006), “A multiple criteria evaluation of multi-family apartment blocks maintenance contractors: I-Model for maintenance contractor evaluation and the determination of its selection criteria” *Building and Environment*, 41 (5). 621-632. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2005.02.019>

IRM