



الگویی برای تصمیمات برون سپاری تولید در یک سازمان دولتی

محمد حسین کریمی گوارشکی^{۱*}، مهدی الیاسی^۲، رضا عابدی جوزم^۳، محمد صادقی یزدان آباد^۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۴/۱۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۲/۱۵

۱- چکیده

سازمان های دولتی برای تحقق اهداف و مأموریت های خود باید از سازمان های لخت به سمت سازمان های چابک حرکت کنند. بر مبنای اصل ۴۴، یکی از سیاست های اصلی سازمان های دولتی در راستای چابک سازی، تمرکز بر مأموریت های اصلی و برون سپاری فناوری ها و فعالیت ها با استفاده از ظرفیت های تحقیقاتی و صنعتی کشور می باشد. بنابراین، یکی از مسائلی که همواره پیش روی سازمان های دولتی است، مساله ی تصمیم گیری در خصوص برون سپاری می باشد، در این مقاله ضمن بررسی روند تصمیمات برون سپاری، مدلی برای تصمیم گیری در خصوص برون سپاری و یا ساخت، با رویکرد تحلیل سلسله مراتبی به کمک نرم افزار Expert choice ارائه می گردد. فرایند تصمیم گیری در این مدل بدین ترتیب است که ابتدا برون سپاری در سطح سامانه مورد بررسی می شود و این کار تا سطح اجزای سامانه ادامه پیدا می کند. تصمیم گیری در ۳ مرحله صورت می گیرد. در مرحله اول براساس معیارهای اهمیت راهبردی، حفظ دانش فنی و امنیت اطلاعات، تصمیم تولید در هسته و یا شبکه اتخاذ می گردد. در مرحله دوم تصمیم در خصوص تولید در شبکه داخلی و شبکه بیرونی مبتنی بر معیارهای کیفیت، قیمت و تحویل دهی صورت می گیرد. در مرحله سوم، تصمیم گیری نهایی بر اساس ظرفیت صورت می گیرد. این مدل بر روی یک سامانه واقعی در یک سازمان دولتی اجرا شد. نتایج تصمیم حاصل از مدل مورد توافق خبرگان و تصمیم گیرندگان بود.

واژگان کلیدی: برون سپاری، ساخت یا خرید، تصمیم گیری، فرآیند تجزیه و تحلیل شبکه ای AHP

۱- عضو هیات علمی دانشگاه/ نویسنده عهده دار مکاتبات

۲- استادیار دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه علامه طباطبائی

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد MBA

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد MBE

۱- مقدمه

امروزه به دلیل رشد ارتباطات و تسریع در حمل و نقل و جهانی شدن بازارها، بنگاه‌ها خواسته یا ناخواسته باید کالا یا خدمت خود را در این بازار عرضه کنند و با دیگر کالاها برای قرارگیری در سبد کالای مشتریان رقابت کنند. بنگاه‌ها برای حضوری موفق در رقابت و بدست آوردن سهم بیشتری نسبت به رقبا باید بر روی فعالیت‌های اصلی خود تمرکز کنند و دیگر فعالیت‌ها را به منابع بیرونی برون سپاری کنند. بنابراین، یکی از مسائلی که همواره پیش روی بنگاه است، مساله‌ی تصمیم‌گیری در خصوص برون سپاری می‌باشد، کدام فعالیت یا محصول برون سپاری یا ساخته شود؟ میزان برون سپاری چقدر باشد؟ بهترین تامین‌کننده برای برون سپاری کدام است؟

با تجزیه و تحلیل محیط پیرامونی و درونی سازمان دولتی مورد نظر، لزوم بازمهندسی در راهبردهای کلان و فرآیندهای دستیابی به اهداف خودنمایی می‌کند. تولید محصولات برتر در سریع‌ترین زمان، با بالاترین کیفیت و با کم‌ترین هزینه، بدون ایجاد تغییر در نوع نگاه‌ها، رویه‌ها و فرآیندهای مدیریتی و راهبردی به راحتی امکان‌پذیر نیست و یکی از راهکارهای دستیابی به این امر استفاده از برون سپاری می‌باشد. یکی از اولین گام‌های برون سپاری مشخص کردن این امر است که کدام فعالیت، کالا یا خدمت در داخل مجموعه و کدام در خارج از مجموعه انجام پذیرد. این مفهوم تحت عنوان تصمیم‌گیری برای ساخت یا خرید نامیده می‌شود.

ایده برون سپاری بعضی فعالیت‌های زنجیره ارزش، موضوع جدیدی نیست. اولین بار واژه‌ی برون سپاری در اواخر دهه‌ی ۱۹۸۰ درباره‌ی پیمانکاری جزئی و سیستم‌های اطلاعات مدیریت به کار گرفته شد. طی سال‌های بعد در حوزه‌های مختلف از قبیل خدمات اداری، فعالیت‌های نیروی انسانی، ارتباط از راه دور، خدمات مشتری، آماد و حتی امنیت، فرآیند برون سپاری انجام شده است. دانشمندان، تعاریف متفاوتی از برون سپاری ارائه کرده‌اند؛ مثلاً از نظر گیلی و گریر [۱] برون سپاری عبارت است از عقد قرارداد با عرضه‌کننده بیرونی برای انجام فعالیت‌هایی که قبلاً در شرکت انجام می‌شده است؛ یا انجام فعالیت‌هایی که کاملاً جدید هستند. موضوع برون سپاری در دو بعد کوتاه مدت و بلند مدت مطرح می‌شود. در بعد کوتاه مدت بنگاه‌های اقتصادی به دنبال افزایش بهره‌وری، کاهش موجودی انبار، کاهش زمان تولید و .. هستند. در بعد بلند مدت که از اهمیت بیشتری برخوردار است بنگاه‌ها به دنبال افزایش رضایت مشتری، افزایش سهم بازار، افزایش سود و ... می‌باشند. در فرآیند برون سپاری یک سوال اساسی با بخش‌های مختلف مطرح می‌گردد: چه کالا، فعالیت یا خدماتی از کدام تامین‌کننده، به چه قیمت، به چه مقدار و در چه زمانی باید تهیه شود [۲]؟

آنچه مورد توجه این مقاله است جوابگویی به بخش اول سوال یاد شده می باشد یعنی: چه کالا، فعالیت یا خدماتی باید برون سپاری گردد؟ از این سوال با عنوان تصمیم گیری برای ساخت یا خرید نیز یاد می شود. برون سپاری در حوزه ها و صنایع مختلف، رو به افزایش است. مثلاً فورد و جنرال موتور بیش از ۵۰ درصد اجزای محصول نهایی خود را به متخصصان بیرونی واگذار می کنند. انگیزه اصلی برون سپاری، صرفه جویی در هزینه و بهبود کیفیت به خاطر اقتصاد مقیاس و تخصص نیروی کار فروشنده یا تامین کننده است. مؤسسه برون سپاری در یک سری از مطالعه های خود با بررسی بیش از ۱۲۰۰ سازمان به منظور درک صحیح از اینکه چرا سازمان ها فعالیت خود را برون سپاری می کند، به این نتیجه رسید که ۱۰ فایده بالقوه در نتیجه استفاده از برون سپاری وجود دارد [۳]. این فواید عبارتند از:

- ۱) افزایش تمرکز شرکت
- ۲) قابلیت دسترسی جهانی
- ۳) تسریع در مزایای ناشی از تجدید ساختار
- ۴) شریک شدن در خطر پذیری
- ۵) آزاد کردن منابع برای دیگر اهداف
- ۶) ایجاد وجوه سرمایه در دسترس
- ۷) تزریق سرمایه
- ۸) کاهش و کنترل هزینه عملیات
- ۹) دسترسی به منابعی که در داخل سازمان موجود نمی باشند
- ۱۰) مدیریت وظایف مشکل یا خارج از کنترل

در این مقاله ابتدا به طور مختصر مفاهیم برون سپاری و دیدگاه ها و مدل ها به همراه معیارهای مطرح شده در تصمیمات ساخت یا خرید تشریح می شود و سپس مدلی کاربردی ارائه می گردد.

۲- مبانی نظری پژوهش

تصمیمات برون سپاری و تصمیمات ساخت یا خرید از موضوعات راهبردی است که سازمان ها برای تولید محصولات یا خدمات جدید و یا واگذاری محصولات یا خدمات قدیم با آن روبرو هستند. در این خصوص، بیان این جمله از تام پیترز لازم است که «آن چه را که بهتر از سایر سازمان ها انجام می دهید برای خود نگه دارید

و سایر فعالیت های سازمان را برون سپاری کنید [۴]». مهم این است که سازمان فعالیت هایی (محصولات ، خدمات) را به بیرون واگذار کند که جزء مزیت های رقابتی سازمان نباشد. در این بخش ابتدا روند تصمیمات برون سپاری تشریح می شود و در ادامه مدل های تصمیمات برون سپاری مورد تحلیل قرار خواهد گرفت.

۲-۱- روند تصمیمات برون سپاری

در گذشته راهبرد رقابتی برنده و بازنده حکمفرما بود ولی با چرخش فضای رقابتی به برنده - برنده، شکل گیری ارتباطات طولانی مدت و محکم با تأمین کننده، در پیش گرفتن راهبرد خرید بر مبنای سود زنجیره و همچنین تمرکز بر مزیت های رقابتی، اصول برون سپاری دگرگون شده است و دیگر نمی توان تنها بر مبنای هزینه تصمیم گیری نمود [۵].

۲-۱-۱- تصمیم گیری بر اساس حداقل میزان هزینه

اولین هدف برون سپاری صرفه جویی در هزینه می باشد. در گذشته روش های ارائه شده مبتنی بر حداقل میزان هزینه بوده که به نظریه هزینه معاملات معروف است. این نظریه، شامل مجموعه ای از اصول می باشد که برای تحلیل تعاملات خریدار - تأمین کننده و تعیین اثر بخش ترین مشکل ساختاری و مدیریتی آنها استفاده می شود و در آن هدف اصلی، حداقل کردن کل هزینه (هزینه های خدمات و معامله) و حداکثر کردن ارزش کل برای شرکت است [۶].

نظریه هزینه اقتصادی معامله توسط کواس مطرح و توسط ویلیامسون توسعه پیدا کرد. کواس نظریه هزینه های معامله و تبادلات را مطرح ساخت. در نظریه او، این هزینه ها شامل هزینه های ایجاد قرارداد است. مطابق این نظریه چنانچه هزینه انجام فعالیت توسط منابع بازار از هزینه انجام فعالیت در درون سازمان بیشتر شود، فعالیت باید در داخل سازمان انجام شود [۶].

وینینگ و گلدبرمن تحقیقات جامعی در مورد هزینه های انجام فعالیت در داخل سازمان و برون سپاری انجام دادند. آن ها هزینه ها را به ۳ دسته تقسیم کردند (جدول (۱) [۶].

جدول (۱): تقسیمات وینینگ و گلدبرمن در مورد هزینه های ساخت یا برون سپاری

برون سپاری فعالیت	انجام فعالیت داخل سازمان	گزینه ها کمینه هزینه
قیمت مستقیم خرید	هزینه تولید داخلی	هزینه تولید
هزینه های ناشی از مذاکرات قرارداد هزینه های مذاکرانی که پس از تنظیم قرارداد به انقضای رخدادهای پیش بینی شده تحمیل می شود. هزینه های نظارت بر عملکرد پیمانکار هزینه های مربوط به مشاجرات و اختلافات در قرارداد	چانه زنی بر دستمزد کارگران و نیروی کار با اتحادیه های کارگری	هزینه چانه زنی
تضاد بین منافع در سازمان شانه خالی کردن پیمانکار از مسیولیت های تعیین شده براساس محتوای قرارداد خارج شدن پیمانکار از روابط برون سپاری قبل از خاتمه زمان قرارداد	واگرایی منافع مدیران و کارکنان با منافع کارفرما و مالکان	هزینه فرصت طلبی

۲-۱-۲- تصمیم گیری براساس قابلیت های اساسی و شایستگی های محوری

یکی دیگر از رویکردها در تصمیم گیری برای برون سپاری، توجه به شایستگی های محوری و مزیت های رقابتی سازمان است. در این زمینه نیز مطالعات زیادی انجام شده است. بر اساس این رویکرد، فعالیت هایی که مربوط به قابلیت های محوری یک سازمان می باشند باید در داخل و سایر فعالیت ها و فرآیندهای سازمانی توسط پیمانکاران انجام شوند.

کوپین و هیلمر معتقدند اغلب مدیران اجرایی، درک درستی از مفهوم قابلیت محوری ندارند. آنها ویژگی های قابلیت های محوری را به صورت زیر تعریف می کنند [۸] [۷]:

- مجموعه ای از دانش و مهارت هستند نه محصول و عملیات؛
- قابلیت انعطاف پذیری، تکامل و سازگاری دارند؛
- از نظر تعداد محدود هستند؛
- در زمینه هایی وجود دارند که سازمان در آنها می تواند نسبت به رقبای غالب و مسلط باشد؛
- از دیدگاه مشتری، در دراز مدت عنصر مهمی برای سازمان است؛
- در کل سیستم سازمانی قرار دارند.

۲-۱-۳- رویکرد ترکیبی تصمیم گیری بر اساس حداقل هزینه ها و شایستگی های محوری

رویکرد دیگری که برای تصمیم گیری در مورد برون سپاری وجود دارد رویکرد ترکیبی تصمیم گیری بر اساس حداقل هزینه ها و شایستگی های محوری است. آرنولد مدلی برای تصمیمات برون سپاری ارائه داد که

ترکیبی از نظریه های هزینه معاملات و رویکرد مزیت های رقابتی بود [۹]. در این مدل، این دو نظریه مکمل یکدیگر هستند و در یک مدل یکپارچه ترکیب شده اند. در این مدل به دو مولفه هزینه عملیاتی و جنبه های راهبردی طولانی مدت به طور همزمان توجه شده است.

۲-۱-۴- تصمیم گیری چند معیاره ساخت یا خرید

پلیتزر و همکارانش چهارچوبی را ارائه دادند که در آن علاوه بر هزینه به مولفه هایی مثل قابلیت های فناوری شرکت نیز توجه می شود [۱۰]. در چهار چوب ارائه شده، ۴ معیار عمده برای تصمیم گیری ساخت یا خرید وجود دارد که عبارتند از:

- ۱) فرآیندهای ساخت و فناوری که خود شامل زیرمعیارهای (فناوری و تجهیزات، پشتیبانی فنی، مهارت، کنترل فرآیندها، ظرفیت و معیارهای کیفیت) می باشد.
 - ۲) فرآیندهای هزینه ای (هزینه تولید، هزینه در خواست)
 - ۳) مدیریت زنجیره تامین و آماد (انتخاب تامین کننده، کاهش هزینه فعالیت ها با تامین کننده، مشارکت با تامین کننده، تحویل و کنترل موجودی)
 - ۴) نظام های پشتیبانی (نظام کیفیت، نظام های اطلاعاتی، آموزش، برنامه بهبود مستمر)
- در این روش از فن تصمیم گیری های چند معیاره برای تصمیم گیری ساخت یا خرید استفاده می شود.

۲-۲- مدل های برون سپاری

- در این مقاله ۲۰ مدل برون سپاری به همراه معیارهایشان، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت که خلاصه ی آنها در زیر بیان شده است. اما قبل از وارد شدن در مدل ها لازم است برخی مفاهیم اصلی تعریف شود:
- **فرایند تصمیم گیری:** هر مدل ارائه شده در تصمیمات برون سپاری با یک گام اولیه شروع و به یک گام نهایی ختم می گردد. نحوه شروع و طی کردن مراحل تا رسیدن به گام نهایی را فرایند تصمیم گیری می گویند.
 - **مدل تصمیم گیری:** به نحوه تصمیم گیری با توجه به معیارهای استخراج شده و موردنظر اطلاق می گردد و به طور عمده ۳ روش انجام می شود:
 - الف) روش ماتریس تصمیم گیری: در این روش از دو معیار و یا در نهایت سه معیار استفاده می شود و نتایج در خانه های ماتریس منعکس می گردد.
 - ب) روش فلوجارت: در این روش با توجه به تعدد معیارها، با پیمودن یک مسیر می توان به خروجی های

مختلف رسید. اصطلاح اگر-آنگاه را می توان برای این روش به کار برد.

ج) مدل ریاضی: در این روش از مدل های تصمیم گیری چند معیاره مانند فرآیند تحلیل سلسله مراتبی یا تاپسیس و .. جهت تعیین خروجی های مدل با توجه به معیارهای مطرح استفاده می شود.
 -معیار: در فرایند تصمیم گیری قبل از هر چیز، معیارهای مربوط به اینکه چه کالا یا خدماتی باید برون سپاری گردد مطرح می شود. از جمله این معیارها می توان به هزینه، مزیت رقابتی و... اشاره نمود.
 -رویکردهای شناسایی تصمیم برون سپاری: به طور عمده ۳ گزینه در ادبیات موضوع تصمیم گیری برای ساخت یا خرید مشاهده شده است.

الف) فرایند محور: در این نگرش کل فرآیند و سیستم محصول در نظر گرفته می شود.

ب) فناوری محور: در این نگرش مبنای تصمیم گیری بر اساس فناوری موجود در خطوط تولید است.

ج) زیرسیستم درخت محصول: این نگرش را می توان قسمتی از نگرش فرایند محور دانست. چرا که در این نگرش فقط درخت محصول که تشکیل دهنده قطعات و روابط میان قطعات است مبنای تصمیم گیری می باشد. در جدول (۲) خلاصه ی مدل ها با توجه به دو پارامتر رویکردهای شناسایی تصمیم برون سپاری و مدل تصمیم گیری جمع بندی شده است و در جدول (۳) زیر معیارهای مدنظر در هر مدل دسته بندی و خلاصه شده است.

جدول (۲): خلاصه ی مدل های برون سپاری با توجه به دو پارامتر رویکردهای شناسایی و مدل تصمیم گیری

ردیف	نام مدل	رویکردهای شناسایی تصمیم برون سپاری	مدل تصمیم گیری
۱	فاین و همکاران [۱۱]	فرایند محور	فلوچارت
۲	ونکاتسون [۱۲]	فرایند محور	فلوچارت
۳	مکیاور [۱۳]	فرایند محور	فلوچارت
۴	تأمین منبع راهبردی تایلز و دراری [۱۴]	فرایند محور	فلوچارت
۵	کریمی گوارشکی [۵]	فرایند محور	مدل AHP و ماتریس تصمیم گیری
۶	اشرفی زاده [۱۵]	فرایند محور	فلوچارت
۷	شاه محمدی [۱۶]	فرایند محور	فلوچارت
۸	مدل شهیدی و همکاران [۱۷]	فرایند محور	فلوچارت
۹	استاندارد دفاعی و وزارت دفاع امریکا [۱۸]	فرایند محور (WBS)	-
۱۰	گولد اسمیت [۱۹]	فرایند محور	-
۱۱	گرادین جی- ادو [۲۰]	درخت محصول	-
۱۲	میرکوستر و واس لئن [۲۱]	فرایند محور	ماتریس تصمیم گیری
۱۳	مدل مکعب بالانچاندرا [۲۲]	فرایند محور	ماتریس تصمیم گیری
۱۴	تأمین راهبردی و لئس و نیاک [۲۳]	فناوری محور	-
۱۵	جوکار [۲۴]	درخت محصول	ماتریس تصمیم گیری
۱۶	چشم براه [۲]	درخت محصول	ماتریس تصمیم گیری
۱۷	محمد کریمی و طالبی [۳]	فرایند محور	مدل ریاضی AHP
۱۸	مدل نوروزی و پالشی [۲۵]	-	مدل ریاضی AHP

جدول (۳): زیر معیارهای مدل های برون سپاری

معیارهای مطرح شده	نام مدل
ارزش افزوده اقتصادی -اهمیت برای مشتری -ترخ تغییر فناوری-موقعیت رقابتی-قابلیت پایگاه تامین-روابط معماری (یکپارچگی نسبت به کار)	فاین و همکاران [۱۱]
زیر سیستم راهبردی و غیر راهبردی-دانش معماری	ویگانسون [۱۲]
- فعالیت های مجوزی-تجربگی فعالیت های زنجیره ارزش-تجربگی مزیت - تحلیل روابط (وجود تامین کنندگان-قابلیت در آینده)	مکلور [۱۳]
راهبردی بودن-تحلیل مزیت-تیز به سرمایه گذاری-موجود یا عدم وجود ظرفیت	تأمین منبع راهبردی تألیس و درازی [۱۴]
منافع پیمان سپاری-صرفه جویی مزیت-قابلیت فی شامل مرعوبیت - تحول و خدمات پشتیبان ، قابلیت های سازمانی-تأمین کننده- اهمیت راهبردی با توجه به خاصیتی های مجوزی	کریسی گاردگی [۵]
ناملمومی-تحکیک تأخیری-استاندارد شدن-عدم اطمینان-تقاضا- عدم اطمینان فناوری-پنچگی-موقعیت رقابتی-تأمین با مشتری بهایی - قابلیت های اصلی- اهمیت با حساسیت فعالیت و تعداد تأمین کنندگان پائوه	ایبریگی زاوه [۱۵]
تعمین کلیدی بودن فعالیت -تجربگی -ملاخظات بازار- اتالیز مزیت و عملکرد- قابلیت مدیریت بر ارائه دهندگان-قابلیت مدیریت بر فرایندهای جدید-ارزیابی ریسک	بناه محمدی [۱۶]
استاندارد و شتاب-قابلیت با شایستگی اصلی-درجه انطباق با کسب و کار اصلی-پنچگی-اتالیز مزیت و عملکرد-تحکیک پذیری-ارزیابی ریسک- وجود قانونی-	مدل شهیدی و همکاران [۱۷]
ملاخظات بازار-قابلیت مدیریت بر ارائه دهندگان	
چشم انداز-سویز رقابتی-تحلیل زنجیره ارزش (دوقلمی با رقبا)- فعالیت های مجوزی و غیر مجوزی (حفظ شایستگی های کلیدی)- کنترل های سازمانی-	گولدمست [۱۹]
صرف انرژی و زمان-تأمین منابع (توسعه سرمایه-فناوری-تعمینگی-اروایش ظرفیت تولید-تحکیک پذیری	گراوین جی- اهو [۲۰]
اهمیت راهبردی-منافع ذیمنافع-ساخت مربوط به ارائه دهندگان-خدمات (شایستگی-تعمیرت-اهمیت اطمینان-کارایی مزیت)-مزیت عملیات-محیط صنعت راهبردی و غیر راهبردی-رقابتی و غیر رقابتی	میرکوپیستا و واس لسن [۲۱]
بازار موجود یا جدید-فن اوردی ایشنا یا غیر انسان-نوآوری کم یا زیاد	مدل مکعب بالچاندر [۲۲]
تغیض فناوری سازمان در کسب مزیت رقابتی-منافع فناوری-کسب مزیت رقابتی-ساخت مربوط به ارائه دهندگان-خدمات (شایستگی-تعمیرت-اهمیت اطمینان-کارایی مزیت)-مزیت عملیات-محیط صنعت	تأمین راهبردی دانش و تبارک [۲۳]
نوآوری راهبردی-اهمیت راهبردی	جوکار [۲۴]
نوآوری راهبردی-اهمیت راهبردی	چشم پناه [۲]
-تغییرات در فناوری روز دنیا-سختیهای به بازار های جدید-رسیدن در زمان-سختیهای به بازارهای در حال تغییر-مشتری-کاهش مزیت های درون سازمانی- بهره عملکرد سازمانی-اروایش انعکاف پذیری سازمان در مقابل تغییرات محیطی-تمرکز بر فعالیت های کلیدی-اروایش ظرفیت استفاده از منابع داخلی- شرکت-کاهش مزیت های سازمانی-کاهش رشد کمی پرسنل-تخلیص ساختاری از امر ایجاد-تخلیص سازمانی-عدم وجود مهارت مورد نیاز در داخل شرکت- ارتقای کیفیت سناوه قابل عرضه به مشتری	محمد کریمی و طالبی [۳]
کاهش مزیت-تمرکز روی فعالیت های اصلی-کسب فناوری های جدید- اجتناب از سرمایه گذاری های کلان-کاهش کنترل-تجربگی به اطلاعات راهبردی-	مدل نوروزی و پاشی [۲۵]
مشکلات پرسنلی-وضعیت تأمین کنندگان-اروایش مزیت ها در طول اجرای قرارداد	

تعداد معیارهای جمع بندی شده ۲۵ معیار می باشد.

۳- روش پژوهش

تحقیق حاضر از نظر هدف، از نوع تحقیقات کاربردی و از نظر روش اجرا جزء تحقیقات توصیفی از نوع پیمایشی محسوب می شود. در این تحقیق جهت جمع آوری اطلاعات از روش کتابخانه ای استفاده شد. پس از تدوین مدل، برای جمع آوری نظرات خبرگان روش پرسشنامه مورد استفاده قرار گرفت. با توجه به این که نتایج مدل در یک صنعت و برای یک محصول پیاده سازی شده است لذا از این جنبه می توان آنرا یک مطالعه میدانی و مورد کاوی دانست.

۳-۱- جامعه آماری و فرآیند نمونه گیری

جامعه آماری این پژوهش، کلیه مدیران، کارشناسان و محققان مرتبط با موضوع برون سپاری در سازمان مورد مطالعه بوده اند. تعداد آن ها حدوداً ۱۲۰ نفر بوده است.

با توجه به اینکه حجم جامعه آماری محدود فرض شده است لذا جهت تعیین حجم نمونه از فرمول (۱) استفاده شد:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * \delta^2}{\varepsilon^2 (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * \delta^2} \quad (1)$$

n =نمونه حجم ، N =آماری جامعه حجم ، α =خطا سطح ، Z =نرمال استاندارد احتمال ، δ =واریانس و ε =نظر مورد دقت می باشد.

برای محاسبه واریانس طیف لیکرت از فرمول (۲) استفاده گردید:

$$\sigma = \frac{\max(x_i) - \min(x_i)}{6} = \frac{5 - 1}{6} = 0.667 \quad (2)$$

برای سطح اطمینان ۹۵ درصد و خطای ۰,۱، تعداد نمونه را ۵۵ نفر برآورد شد. از این رو پرسشنامه تهیه شده بین ۶۵ نفر توزیع گردید. از میان نفرات ذکر شده تعداد ۵۶ عدد پرسشنامه جمع آوری شد.

$$n = \frac{120 * 1.96^2 * 0.667^2}{0.1^2(120 - 1) + 1.96^2 * 0.667^2} = 55$$

۳-۲- ابزار جمع آوری اطلاعات

جهت تعیین میزان اهمیت معیارهای مدل، پرسشنامه ای با ۱۴ سوال تهیه گردید و میان افراد ذکر شده در نمونه آماری توزیع شد. در این پرسشنامه تعداد ۵ سوال مربوط به کلیت مدل، ۳ سوال مربوط به مرحله یک، ۵ سوال مربوط به مرحله دوم و یک سوال مربوط به مرحله سوم مدل می باشد. جهت جمع آوری نظر خبرگان از طیف ۵ گزینه ای لیکرت (خیلی کم=۱، کم=۲، متوسط=۳، زیاد=۴، خیلی زیاد=۵) استفاده شد. در این تحقیق پس از تایید معیارهای مدل، برای انجام تصمیم گیری از روش تحلیل سلسله مراتبی استفاده می گردد.

۳-۳- روایی یا اعتبار ابزار اندازه گیری تحقیق

در این تحقیق برای آزمون روایی، از روش روایی ظاهری استفاده شد و با نظر اساتید و خبرگان پرسشنامه مورد تایید قرار گرفت. روایی ظاهری به این سؤال پاسخ می دهد که آیا صاحب نظران تایید می کنند که ابزار، آنچه را که باید اندازه بگیرد، اندازه گیری می کند؟ برای ارزیابی پایایی، از روش آلفای کرونباخ استفاده شد. این روش برای محاسبه همبستگی درونی ابزار اندازه گیری به کار می رود [۲۶]. آلفای کرونباخ توسط نرم افزار تحلیل آماری SPSS محاسبه گردید. مقدار بدست آمده برابر ۰/۷۹۷ بود. با توجه به بزرگتر بودن این مقدار از ۰/۷، پایایی آزمون مورد تایید قرار گرفت.

۴- تجزیه و تحلیل یافته ها

۴-۱- طراحی الگو

برای طراحی الگو، ابتدا معیارهای تصمیم گیری مهم در برون سپاری فناوری های سازمان از طریق پرسشنامه و آزمون های آماری استخراج شد. طبق نظر خبرگان پرسشنامه، در سه سطح تصمیم گیری (بررسی بالقوه، بالفعل و ظرفیت برون سپاری) طراحی شد و با استفاده از آن ۹ معیار انتخاب گردید. این معیارها عبارتند از: (۱) اهمیت راهبردی: اشاره به مواردی همچون مزیت رقابتی، همراستا بودن با راهبردها و .. غیره دارد و معرف این امر است که چه قطعه ای می تواند در موفقیت و کسب بازار، شرکت را یاری نماید. بدیهی است هرچه موضوع کلیدی تر باشد، حفظ و نگهداری آن در هسته از اهمیت بالاتری برخوردار خواهد شد.

(۲) امنیت اطلاعات: به رعایت اصول امنیت اطلاعات در مورد برون سپاری قطعات و عدم امکان تولید کلی محصول در بیرون از مجموعه توسط شبکه اشاره دارد.

(۳) حفظ دانش فنی و مدیریتی: تولید قطعات یا انجام هرگونه فعالیتی، نیازمند دانش فنی و مدیریتی انجام

آن است؛ چه بسا با خروج یک قطعه از مجموعه، دانش آن نیز به تدریج خارج شود و امکان تولید دوباره آن میسر نباشد.

۴) هزینه تامین: به مجموعه عوامل تاثیر گذار بر قیمت تمام شده قطعه اشاره دارد.

۵) تحویل به موقع: قابلیت تولید قطعه در زمان مشخص شده و درصد انحراف از برنامه را مشخص می نماید.

۶) کیفیت: شاید بتوان کیفیت را مهم ترین و اساسی ترین پارامتری دانست که باید در تولید قطعه در بیرون یا داخل مجموعه مدنظر قرار داد. هرگونه انحراف از کیفیت قطعه در کیفیت محصول نهایی تاثیر گذار خواهد بود.

۷) تامین در شرایط بحران: امکان یا عدم امکان تامین در شرایط بحران را مورد توجه قرار می دهد.

۸) انعطاف پذیری: یکی از موارد مهم در رویارویی با محیط سازمان، مدت زمان پاسخ به تغییرات محیطی است. این امر در پارامتر انعطاف پذیری مطرح می شود. در برخی از تغییرات ایجاد شده در نوع، مدل و میزان تولید کالا یا ارائه خدمات، انعطاف پذیری شبکه بیرونی بالاتر است و در برخی موارد انعطاف پذیری شبکه داخلی بالاتر است.

۹) ظرفیت: به میزان منابع (نیروی انسانی، تجهیزات و...) در دسترس جهت تولید کالا اشاره دارد.

الویت معیارها با آزمون فریدمن برای هر سطح تعیین گردید. (جدول (۴))

جدول (۴): معیارهای مدل پیشنهادی

سطح تصمیم گیری	رتبه	معیار	میانگین
بررسی قابلیت بالقوه برون سپاری	۱	اهمیت راهبردی	۹.۵۵
	۲	امنیت اطلاعات	۸.۱۴
	۳	حفظ دانش فنی و مدیریتی	۸.۰۴
بررسی قابلیت بالفعل برون سپاری	۱	تحویل به موقع	۸.۸۱
	۲	کیفیت	۸.۲۸
	۳	هزینه تامین	۷.۶۹
	۴	تامین در شرایط بحران	۶.۶۹
	۵	انعطاف پذیری	۶.۱۳
بررسی ظرفیت	۱	ظرفیت	۸.۷۱

با توجه به اینکه سطح معنی داری محاسبه شده کمتر از ۰/۰۵ بود لذا یکسان بودن اهمیت معیارها پذیرفته نشد و لذا معیارها دارای اولویت های متفاوت می باشند. به همین منظور، برای تعیین وزن دقیق معیارها از روش تحلیل سلسله مراتبی استفاده گردید.

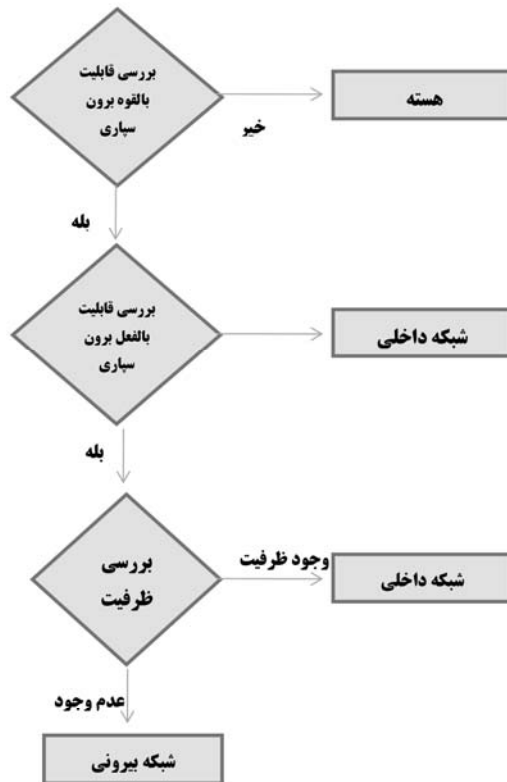
تصمیمات برون سپاری در سطوح مختلف فناوری ها می تواند صورت گیرد. سطوح پیچیدگی فناوری ها برحسب پیچیدگی محصول در سطوح مختلف می تواند بیان گردد [۲۷]. با توجه به ماهیت کسب و کار صنعت، سطوح تصمیم گیری در صنعت مورد مطالعه مطابق شکل ۱ خواهد بود و از سطح سامانه شروع شده و تا سطح قطعه می تواند ادامه پیدا کند.



شکل (۱): سطوح تصمیم گیری [۲۷]

فرآیند تصمیم گیری با توجه به معیارهای تعیین شده و سطوح تصمیم ها مطابق شکل (۱) انجام می شود. در این مدل، ابتدا سطح سامانه مورد نظر بررسی می شود. در صورتی که قابلیت تفکیک و تصمیم گیری در این سطح وجود داشته باشد تصمیم گیری وارد مرحله های مدل به شرحی که در ادامه ارائه می گردد، می شود. در صورتی که در این سطح قابلیت تصمیم گیری و تفکیک پذیری وجود نداشته باشد تصمیم گیری وارد سطح بعد یعنی محصول می گردد. بدین ترتیب برای سطوح ذکر شده نیز فرآیند تصمیم گیری ادامه می یابد تا پایین ترین سطح که سطح قطعه است. از اینرو، وضعیت تامین برای سامانه، محصول، مجموعه ها، زیر مجموعه ها و کلیه قطعات مشخص می گردد.

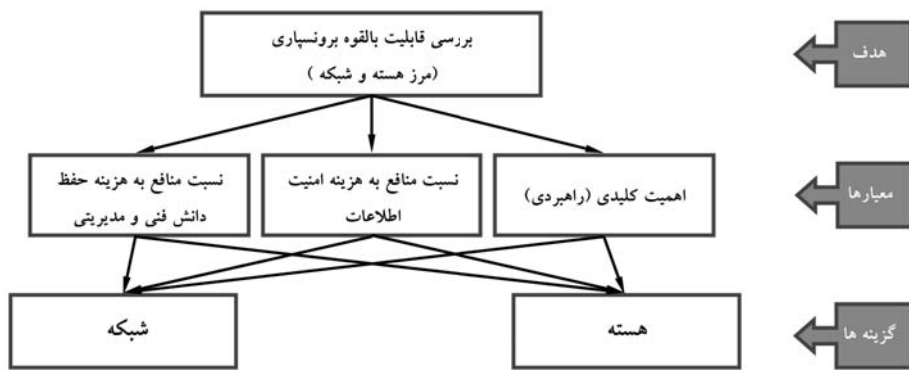
این مقاله یک رویکرد ۳ لایه ای را برای تصمیمات برون سپاری سامانه و اجزای سامانه مطابق شکل (۲) ارائه می دهد. گزینه های تصمیم عبارتند از: تولید در هسته مرکزی (جزء فناوری های کلیدی سازمان است)، تولید در شبکه داخلی (جزء فناوری های کلیدی نیست ولی با توجه به ملاحظات اقتصادی و فنی و ظرفیتی، فعلا در شبکه داخلی تولید می شود و در صورت ایجاد توانمندی در شبکه بیرونی می تواند در آینده نزدیک به شبکه بیرونی واگذار شود) و تولید در شبکه بیرونی (جزء فناوری های کلیدی نیست و با توجه به ملاحظات اقتصادی و فنی و ظرفیتی باید به شبکه بیرونی واگذار شود). تصمیم گیری در ۳ مرحله صورت می گیرد که در ادامه تشریح می شود:



شکل (۲): مدل تصمیم گیری

● مرحله اول

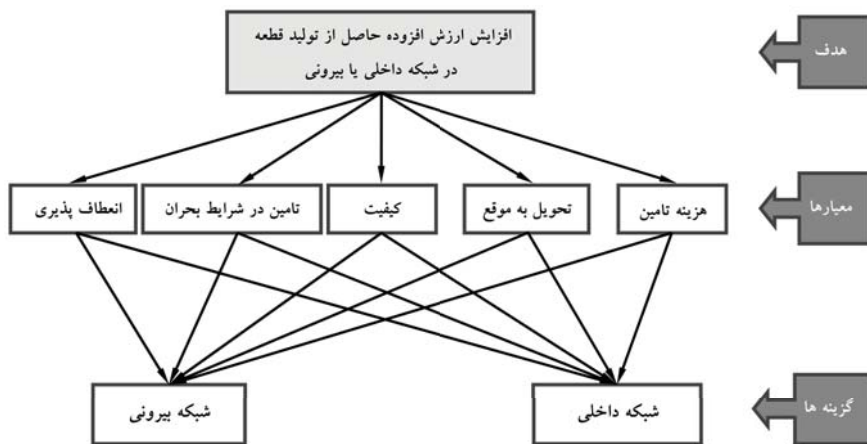
در مرحله اول در این خصوص تصمیم گیری می شود که آیا سامانه یا قطعه قابلیت برون سپاری دارد یا خیر؟ نتیجه این تصمیم می تواند تولید در داخل و هسته مرکزی سازمان، یا قابلیت برون سپاری بالقوه در شبکه باشد. معیارهای تصمیم گیری در این مورد اهمیت راهبردی، حفظ دانش فنی و امنیت اطلاعات است. اگر گزینه هسته انتخاب شود فرایند تصمیم گیری پایان می یابد. در صورت انتخاب گزینه شبکه، تصمیم گیری وارد مرحله دوم می شود (شکل ۳).



شکل (۳): نمودار مرحله اول مدل

● مرحله دوم

در مرحله دوم (مرحله بررسی قابلیت بالفعل برون سپاری)، در خصوص انتخاب تولید در شبکه داخلی و یا شبکه بیرونی تصمیم گیری می شود. در این مرحله مزایا و معایب تامین از شبکه داخلی و یا شبکه بیرونی مورد ارزیابی قرار می گیرد. کسب بالاترین میزان سود(منفعت) هدف مورد نظر در این مرحله می باشد. معیارهای تصمیم گیری در این سطح شامل هزینه، کیفیت، تامین در شرایط بحران، انعطاف پذیری و تحویل به موقع می باشد(شکل (۴))



شکل (۴): نمودار مرحله دوم مدل

● مرحله سوم

در مرحله سوم، تصمیم‌گیری بر مبنای ظرفیت صورت می‌گیرد. اگر فناوری مورد نظر قابلیت برون‌سپاری بالقوه را داشته باشد ولی به دلیل ملاحظات دانشی، هنوز قابلیت تامین آن در بیرون فراهم نباشد و یا ظرفیتی در داخل وجود داشته باشد، می‌تواند در شبکه داخلی تامین گردد و در آینده برای تعیین تکلیف کل ظرفیت اقدام شود. در صورتی که فناوری مذکور قابلیت برون‌سپاری بالفعل داشته باشد و توانایی بالایی در تامین از خارج موجود باشد، تامین از شبکه بیرونی انجام می‌شود.

با توجه به اینکه مجموعه مورد بررسی یک مجموعه دولتی می‌باشد و امکان تعدیل در نیروی انسانی به راحتی میسر نیست، بنابراین در زمان وجود ظرفیت در داخل مجموعه حتی اگر مزیت برون‌سپاری و تامین از شبکه بیرونی بیش از مزیت تولید در شبکه داخلی باشد، تولید می‌بایست در داخل مجموعه صورت پذیرد ولیکن در اولویت برون‌سپاری قرار گیرد.

لازم به ذکر است که برای تصمیم‌گیری در هر ۳ لایه از روش فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی به کمک نرم افزار Expert choice استفاده می‌گردد.

۴-۲- تصدیق و صحه گذاری الگو

مدل پیشنهادی به منظور تصدیق و صحه گذاری برای یکی از محصولات صنعت به طور کامل پیاده سازی گردید. در این مطالعه ی موردی، محصول برای تصمیم‌گیری در خصوص برون‌سپاری یا ساخت مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت که فرآیند اجرا و نتایج آن در زیر تشریح می‌گردد.

محصول X:

مقایسات زوجی انجام شده جهت محصول X در جدول (۵) بیان شده است:

جدول (۵): مقایسات زوجی برای محصول X

	اهمیت کلیدی	اهمیت اطلاعات	حفظ دانش فنی و مدیریتی
اهمیت کلیدی	۱	۳	۵
اهمیت اطلاعات	۱/۳	۱	۳
حفظ دانش فنی و مدیریتی	۱/۵	۱/۳	۱

A

	اهمیت کلیدی	شبکه داخلی	شبکه بیرونی
اهمیت کلیدی	۱	۱	۹
شبکه داخلی	۱/۹	۱	۱
شبکه بیرونی	۱/۹	۱	۱

B

	اهمیت اطلاعات	شبکه داخلی	شبکه بیرونی
اهمیت اطلاعات	۱	۱	۹
شبکه داخلی	۱/۹	۱	۱
شبکه بیرونی	۱/۹	۱	۱

C

	حفظ دانش فنی و مدیریتی	شبکه داخلی	شبکه بیرونی
حفظ دانش فنی و مدیریتی	۱	۱	۹
شبکه داخلی	۱/۹	۱	۱
شبکه بیرونی	۱/۹	۱	۱

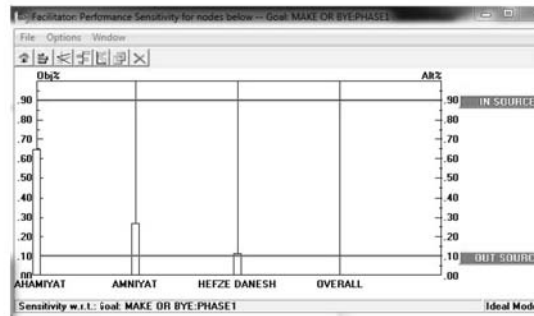
D

محاسبات و نمودارهای ارائه شده توسط نرم افزار Expert choice برای محصول X در شکل (۵) آورده

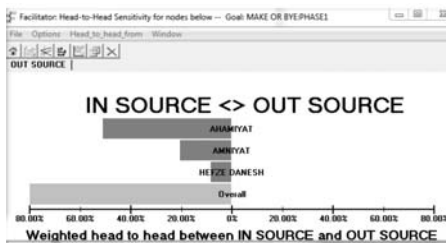
شده است:

Alt	Level 1	Pty
Percent IN SOURCE		90.0
IN SOURCE	AHAMMIYAT (L: 637)	57.0
	AMNIYAT (L: 258)	23.2
	HEFZE DANESH (L: 105)	0.94
Percent OUT SOURCE		10.0
OUT SOURCE	AHAMMIYAT (L: 637)	0.64
	AMNIYAT (L: 258)	0.5
	HEFZE DANESH (L: 105)	0.90

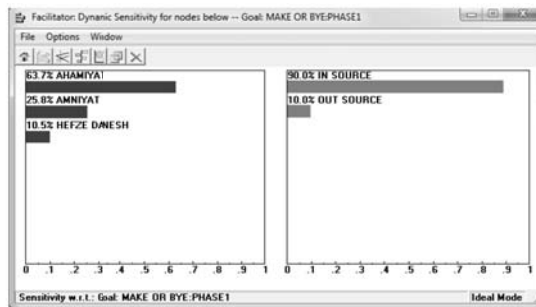
A



B



C



D

شکل (۵): محاسبات نرم افزاری برای محصول X

همان طور که در شکل (۵) مشاهده می شود تولید امتیاز در داخل هسته ۹۰ درصد و امتیاز برون سپاری ۱۰ درصد بدست آمده است. پس در این مرحله کل محصول برون سپاری نمی شود. از این رو طبق مدل پیشنهادی برای تصمیم گیری از لایه محصول به لایه های مجموعه، زیر مجموعه و قطعات تشکیل دهنده ی آن وارد می شویم:

جدول (۶) مقایسات زوجی برای محصول Y2 در مرحله بالقوه

شبهه بیرونی	شبهه داخلی	اهمیت کلیدی
۱/۲	۱	شبهه داخلی
۱	۲	شبهه بیرونی

A

شبهه بیرونی	شبهه داخلی	امنیت اطلاعات
۱	۱	شبهه داخلی
۱	۱	شبهه بیرونی

B

شبهه بیرونی	شبهه داخلی	حفظ دانش فنی و مدیریتی
۱/۲	۱	شبهه داخلی
۱	۲	شبهه بیرونی

C

Model Name: MAKE OR BY PHASE 1

Synthesis: Details

Alts	Level 1	Prty
Percent IN SOURCE		38.6
	AHAMİYAT (L: .637)	.195
IN SOURCE	AMNIYAT (L: .258)	.159
	HEFZE DANESH (L: .105)	.032
Percent OUT SOURCE		61.4
	AHAMİYAT (L: .637)	.391
OUT SOURCE	AMNIYAT (L: .258)	.159
	HEFZE DANESH (L: .105)	.064

شکل (۶): بررسی قابلیت بالقوه برون سپاری قطعه Y2

قطعه Y2:

همچنان که در شکل (۶) مشاهده می شود امتیاز برون سپاری این قطعه تقریباً ۶۱ درصد می شود. پس قابلیت بالقوه برون سپاری وجود دارد می بایست قابلیت بالفعل آن را بررسی کرد. جهت بررسی نوع شبکه

جدول (۷): مقایسات زوجی برای محصول Y2 در مرحله بالفعل

انعطاف پذیری	تامین در شرای بحران	کیفیت	تحويل به موقع	هزینه تامین	
۱/۳	۱	۱/۵	۱/۳	۱	هزینه تامین
۱	۳	۱/۳	۱	۳	تحويل به موقع
۳	۵	۱	۳	۵	کیفیت
۱/۳	۱	۱/۵	۱/۳	۱	تامین در شرایط بحران
۱	۳	۱/۳	۱	۳	انعطاف پذیری

A

شبکه بیرونی	شبکه داخلی	هزینه تامین
۱/۵	۱	شبکه داخلی
۱	۵	شبکه بیرونی

B

شبکه بیرونی	شبکه داخلی	کیفیت
۱/۳	۱	شبکه داخلی
۱	۳	شبکه بیرونی

C

شبکه بیرونی	شبکه داخلی	تحويل به موقع
۱/۳	۱	شبکه داخلی
۱	۳	شبکه بیرونی

D

شبکه بیرونی	شبکه داخلی	انعطاف پذیری
۱/۵	۱	شبکه داخلی
۱	۵	شبکه بیرونی

E

شبکه بیرونی	شبکه داخلی	تامین در شرایط بحران
۱/۳	۱	شبکه داخلی
۱	۳	شبکه بیرونی

F

Model Name: MAKE OR BY PHASE 2

Synthesis: Details

Alts	Level 1	Prty
Percent SHABAKE DAKHELI		23.0
	HAZINE (L: .073)	.011
	TAHVIL BE MOGHE (L: .194)	.050
SHABAKE DAKHELI	KEIFYAT (L: .466)	.120
	PADAFAND (L: .073)	.019
	ENETAF (L: .194)	.030
Percent SHABAKE KHAREJI		77.0
	HAZINE (L: .073)	.056
	TAHVIL BE MOGHE (L: .194)	.149
SHABAKE KHAREJI	KEIFYAT (L: .466)	.359
	PADAFAND (L: .073)	.056
	ENETAF (L: .194)	.149

شکل (۷): بررسی قابلیت بالفعل برون سپاری قطعه Y2

محاسبات زیر صورت می پذیرد:

بر اساس نتایج نشان داده شده در شکل (۷) و با توجه به معیار ظرفیت، این قطعه باید از شبکه بیرونی تهیه

جدول (۸): خلاصه ی نتایج تصمیمات برون سپاری برای ۱۶ قطعه

ردیف	نام قطعه	امتیاز هسته	امتیاز شبکه	امتیاز شبکه داخلی	امتیاز شبکه بیرونی	پیشنهاد اولویت تامین
۱	X	۹۰	۱۰	-	-	هسته
۲	Y۱	۷۵	۲۵	-	-	هسته
۳	Y۲	۳۸	۶۲	۲۳	۷۷	شبکه بیرونی
۴	Y۳	۲۶	۷۴	۱۷	۸۳	شبکه بیرونی
۵	Y۴	۸۱	۱۹	-	-	هسته
۶	Y۵	۷۵	۲۵	-	-	هسته
۷	Y۶	۳۵	۶۵	۵۹	۴۱	شبکه داخلی
۸	Y۷	۳۵	۶۵	۵۹	۴۱	شبکه داخلی
۹	Y۸	۸۳	۱۷	-	-	هسته
۱۰	Y۹	۴۱	۵۹	۶۱	۳۹	شبکه داخلی
۱۱	Y۱۰	۲۶	۷۴	۴۲	۵۸	شبکه بیرونی
۱۲	Y۱۱	۲۶	۷۴	۳۴	۶۶	شبکه بیرونی
۱۳	Y۱۲	۱۷	۸۳	۱۷	۸۳	شبکه بیرونی
۱۴	Y۱۳	۳۵	۶۵	۵۸	۴۲	شبکه داخلی
۱۵	Y۱۴	۴۱	۵۹	۶۵	۳۵	شبکه داخلی
۱۶	Y۱۵	۱۲	۸۸	۲۴	۷۶	شبکه بیرونی

شود. در مجموع این روند برای ۱۶ قطعه انجام شد که خلاصه ی آن در جدول (۸) بیان شده است:

نرخ ناسازگاری محاسبه شده توسط نرم افزار از ۰/۱ کمتر بود و لذا منطق وزن دهی و محاسبات مورد تأیید قرار گرفت.

از مزایای این مدل می توان به موارد ذیل اشاره نمود :

- ارائه مدلی جامع برای تصمیمات برون سپاری با استفاده از روشهای ریاضی تحلیل سلسله مراتبی فازی و

روش سه سطحی در تصمیم گیری برون سپاری

- جمع آوری و جمع بندی کلیه معیارهای موجود در تصمیم گیری ساخت یا خرید و شناسایی معیارهای

مهم تر و موثر در سازمان مورد نظر

- تهیه مدلی بومی و کاربردی و اثر بخش که یک نگاه ایده آل را با محدودیت های موجود در صنعت تلفیق نموده است، به طوری که ضمن بهره گیری از مزایای استفاده از شبکه، کمترین ریسک متوجه هسته گردد.

۵- نتیجه گیری

برون سپاری به معنای استفاده از منابع خارجی برای تولیدات محصول یا انجام فعالیت های سازمان می باشد که از دیرباز مورد توجه بوده است. یکی از چالش های اساسی برای سازمان های دولتی تصمیم های مربوط به ساخت یا خرید است به طوری که هم چابک سازی سازمان را به همراه داشته باشد و هم تامین در شرایط بحران را تضمین نماید.

این مقاله مدل جامعی را برای برون سپاری به ویژه در دستگاه های دولتی در ایران ارائه می دهد و سعی کرده است که با توجه به واقعیت های موجود در سازمان های دولتی آن را ارائه دهد. با توجه به اینکه در گذشته ظرفیت های زیادی در سازمان های دولتی ایجاد شده است، به یکباره نمی توان همه فناوری ها و فعالیت ها را برون سپاری نمود. این مقاله یک رویکرد ۳ لایه ای را برای تصمیمات برون سپاری سامانه و اجزای سامانه ارائه می دهد. گزینه های تصمیم عبارتند از تولید در هسته مرکزی، تولید در شبکه داخلی و تولید در شبکه بیرونی. سطوح تصمیم می تواند از سطح سامانه تا سطح قطعه ادامه پیدا کند. برای تصمیم گیری، ابتدا برون سپاری فناوری در سطح سامانه مورد بررسی قرار می گیرد. در صورتی که قابلیت تفکیک و تصمیم گیری در این سطح وجود داشته باشد فرآیند تصمیم گیری وارد مرحله های مدل می شود. در صورتی که در این سطح قابلیت تصمیم گیری و تفکیک پذیری وجود نداشته باشد فرآیند تصمیم گیری وارد سطح بعدی یعنی سطح محصول می شود. این فرایند برای سطوح زیرین تا پایین ترین سطح که سطح قطعه می باشد ادامه می یابد.

فرآیند تصمیم گیری در ۳ مرحله انجام می شود. در مرحله اول در این خصوص تصمیم گیری می شود که آیا سامانه یا قطعه قابلیت برون سپاری دارد یا خیر؟ معیارهای تصمیم در این مرحله اهمیت راهبردی، حفظ دانش فنی و امنیت اطلاعات است و نتیجه آن می تواند تولید در داخل و هسته مرکزی سازمان و یا قابلیت برون سپاری بالقوه در شبکه باشد.

در مرحله دوم، تصمیم گیری در خصوص تولید در شبکه داخلی و شبکه بیرونی انجام می شود. در این سطح معیارهای تصمیم گیری شامل هزینه، کیفیت، تامین در شرایط بحران، انعطاف پذیری و تحویل به موقع است. سوم مرحله تصمیم گیری بر مبنای ظرفیت انجام می شود. اگر فناوری مورد نظر قابلیت برون سپاری بالقوه

را داشته باشد و به خاطر ملاحظات دانشی هنوز امکان تامین آن در بیرون نباشد و یا ظرفیتی در داخل وجود داشته باشد، می تواند در قالب شبکه داخلی تامین گردد و در آینده برای تعیین تکلیف کل ظرفیت اقدام گردد. اما در صورتی که فناوری مذکور قابلیت برون سپاری بالفعل داشته باشد و توانایی بالایی در تامین از خارج موجود باشد، راهبرد تامین از شبکه بیرونی اتخاذ می گردد. تصمیم گیری در هر سه مرحله یاد شده با استفاده از روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی به کمک نرم افزار Expert choice انجام می شود.

این مدل بر روی یک مورد واقعی در یک سازمان اجرا گردید. خروجی و مزیت مدل، این بود که مورد رضایت خبرگان و کارشناسان و مدیران سازمان مورد مطالعه قرار گرفت. این در حالی است که در سازمان یاد شده، قبلاً در تصمیمات برون سپاری اجماع نظری حاصل نمی شد و اغلب تصمیمات توسط مدیران ارشد اتخاذ می گردید.

۶- منابع

1- Matthew, G. Charles G. Abdul A Rasheed. "Human resource outsourcing and Organizational performance in manufacturing Firms ", Journal of Business Research, Volume 57, Issue 3, March 2004, Pages 232-240.

۲- چشم براه، محسن. مرتضوی، س.م. "مدیریت برون سپاری اثربخش" تهران: موسسه کتاب مهربان نشر، ۱۳۸۶.

۳- طالبی، داود و کریمی، محمد. "عوامل موثر بر تصمیم برون سپاری" پنجمین کنفرانس بین المللی مهندسی صنایع، ۱۳۸۶.

۴- پرویزیان، کوروش و دهقان، نیری. "برون سپاری راهبردی و سرمایه گذاری ریسک پذیر در زنجیره ارزش" دومین کنفرانس ملی سرمایه گذاری مخاطره پذیر، ۱۳۸۵.

۵- کریمی گوارشکی، محمد حسین. "مدل تصمیمات پیمان سپاری (ساخت/ خرید)" چهارمین کنفرانس بین المللی مدیریت کیفیت، ۱۳۸۳.

6- Ngwenyama, O., Brison, N. "Making the information systems outsourcing decision: A transaction cost approach to analyzing outsourcing decision problems" European journal of Operational Research, 115, pp351- 367, 1999.

7- Lakhali, S. "Network companies and competitiveness: A framework for analysis" European Journal of Operational Research, 118, pp. 278-294, 1999.

8- Lakhali S. "On the optimization of supply chain networking decisions" European Journal of Operational Research, 129, pp. 259-270, 2001.

9- Platts, K. W., Probert, D.R., Canez, L. "Make vs. buy decisions: A process incorporating multi-attribute decision-making" International Journal of Production Economics, 77(3), pp. 247-257, 2002.

10- Arnold, U. "New dimensions of outsourcing: a combination of transaction cost economics and the core competencies concept" *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 6(1), pp. 23-29, 2000.

11- Fine, C. Vardan, R. Pethick, R. El-Hout, J." Moving a Slow-Clock speed Business into the Fast Lane: Strategic Sourcing Lessons from Value Chain Redesign in the Automotive Industry" *Sloan Management Review*, 2002.

12- Venkatesan, R."Sourcing: To Make of not To Make" *Harward Business Review*, 1992.

13- McIvor, R."A Practical Framework for Understanding the Outsourcing Process" *Supply Chain Management: An International Journal*, 5(1), pp.22-36, 2000.

14- Tayles, M. and Drury, C. "Moving from Make/ Buy to Strategic Sourcing: The Outsource Decision Process", *Long Range Planning*, 34, pp.605-622, 2001.

۱۵- اشرف زاده، فرزاد. "مدلی فراگیر برای برون سپاری خدمات" نشریه تدبیر، ۱۴۷، ۱۳۸۳.

۱۶- شاه محمدی، فرامرز "متدولوژی سازمان مدیریت صنعتی برای برون سپاری راهبردک"، اولین کنفرانس بین المللی سازمان های پیشرو و حضور در فضای تجارت جهانی، ۱۳۸۵.

۱۷- شهیدی، فریده. و محمدیان، ایوب. و یاری، علیرضا. "ارائه مدلی سیستماتیک جهت شناسایی و تعیین راهبردی فعالیت‌های قابل برون سپاری" دومین کنفرانس بین المللی مدیریت راهبردی، ۱۳۸۶.

18- "*Work Breakdown Structures for Defense Materiel Items*", USA: Department of Defense, 2005.

19- Goldsmith, N.M. "Outsourcing trends" *The Canada Conference Board*, 2003.

20- Grady, J.F."Employee participation in a quality circle program: Impact on quality of work life, productivity, and absenteeism" *Journal of Applied Psychology*, 17(2), pp.61-69, 1986.

21- Lehman, V. *Pharmaceutical Outsourcing Digest*", 1999.

22- Balachandra, R. and Friar, J. "Factors for Success in R&D Projects and New Product Innovation: A Contextual Framework" *IEEE Transactions on Engineering Management*, 44, pp. 276-87, 1997.

23- Welch, J.A. and Nayak, P.R."Strategic sourcing: a progressive approach to the make-or-buy", *The Academy of Management Executive*, 6(1), pp. 23-3. 1992.

۲۴- اکبری جوکار، محمد رضا. "تصمیم گیری ساخت یا خرید و اثر نگرش مدیریت زنجیره عرضه بر آن" دومین کنفرانس ملی مهندسی صنایع، ۱۳۸۱.

۲۵- نوروزی، امیر حسین. و پالشی، ارسلان. "یک مدل تصمیم گیری جهت برون سپاری انبار" چهارمین کنفرانس بین المللی مهندسی صنایع، ۱۳۸۴.

۲۶- دانایی فرد، حسن. الوانی، سید مهدی. و آذر، عادل. "روش شناسی پژوهش کمی در مدیریت: رویکردی جامع" چاپ اول،

۲۷- فشارکی، مهدی. کریمی فرد، مجید. جوان کاری، فرزاد. "تعاریف و مفاهیم محیط تحقیق و توسعه فناوری دفاعی در

-
1. Gilley & Greer
 2. Transaction Charge of Economic (TCE)
 3. Coas
 4. Williamson
 5. Vinning & Golberman
 6. Quinn & Hilmer
 7. Multiple Criteria Decision Making
 8. Analytic Hierarchy Process
 9. TOPSSIS
 10. Work Breakdown Structure