

«جایگاه مدیریت زنجیره عرضه در صنایع خودرو ایران و ارائه مطالعه موردی»

رضا سمیع زاده - دانشگاه الزهرا (س)

سودابه نامدار زنگنه - دانشگاه الزهرا (س)

چکیده

باتوجه به اینکه صنعت خودرو در کشور از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است و جزو صنایع مطرح در خصوص افزایش سرمایه گذاری و بهینه سازی می‌باشد لازم است که از جدیدترین شیوه‌های مدیریت و مهندسی صنایع جهت ارتقاء جایگاه آن بهره جست. در حال حاضر استراتژی تامین قطعات خودرو در جهان از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است و واحدهای مختلف شرکتهای خودروسازی برای تامین قطعات و انعقاد قرارداد با سازندگان بیرونی با به کارگیری متدلوژی از پیش تعیین شده عمل می نمایند. در چنین شرایطی بسته به اینکه قطعه از چه جایگاه و اهمیتی در شرکت برخوردار بوده، رویه عقد قرارداد با سازندگان بیرونی متفاوت خواهد بود. بنابراین جهت تامین کلیه قطعات، یک روش ثابت وجود نخواهد داشت. در این مقاله جایگاه و اهمیت مدیریت زنجیره عرضه (۱) در صنایع خودرو و بررسی و کاربرد آن در شرکت دسکو مورد توجه واقع گردیده است. در پایان به اهداف زیر در شرکت دسکو نایل آمدیم:

- ۱- طراحی یک رویه انعطاف پذیر جهت عقد قرارداد باتوجه به نوع قطعه
- ۲- جلوگیری از ایجاد کسری در تامین قطعات
- ۳- افزایش کارایی در رویه عقد قرارداد
- ۴- کاهش هزینه ها در سطح کل شرکت و افزایش بهره‌وری واحدها

لازم به ذکر است که تحقیق انجام شده در شرکت دسکو قابل الگوبرداری توسط سایر شرکتهای خودروسازی و تولید کنندگان قطعات خودرو در کشور می‌باشد.

واژه‌های کلیدی:

مدیریت زنجیره عرضه، استراتژی تامین قطعات، سازندگان بیرونی، شاخص نسبت قطعات ساخت داخل به بیرون، قطعات استراتژیک، قطعات گلوگاه، قطعات محوری و کم اهمیت، قابلیت دسترسی، عوامل اهمیت در قطعات.

مقدمه

تحقیق حاضر را می توان از نخستین تحقیقات علمی انجام شده در زمینه مدیریت زنجیره عرضه در صنایع خودرو ایران دانست. هدف اصلی از این تحقیق، تبیین جایگاه مدیریت زنجیره عرضه و ارائه رویه‌های مناسب جهت عقد قرارداد برای تامین قطعات در صنایع خودرو می‌باشد. دو نگرش اساسی به مدیریت زنجیره عرضه وجود دارد نگرش اول از دیدگاه لجستیک بوده که در واقع مدیریت مواد، گردش اطلاعات در بین مراکز مختلف شامل تامین کنندگان مواد و قطعات. سازندگان، مراکز مونتاژ و مراکز توزیع می‌باشد. نگرش دوم از دیدگاه زنجیره ارزش افزوده است و این نگرش وارد سطوح عملیاتی نمی‌شود و بیشترین تأثیر خود را در سطوح استراتژی و ساختار زنجیره عرضه می‌گذارد.

تعریف: در واقع این دو نگرش مخالف هم نمی باشند بلکه دامنه آنها با هم متفاوت است. (شکل ۱) تفاوت دو نگرش را آشکار تر می نماید:

استراتژی	نگرش
ساختار	زنجیره ارزش افزوده
فرآیند	نگرش لجستیک
عملکرد	

شکل ۱- مقایسه دو نگرش به مدیریت زنجیره عرضه (SCM)

صنایع خودروسازی جهان از پیشگامان بکارگیری مدیریت زنجیره عرضه در خصوص تأمین قطعات مورد نیاز خود می باشند. بسیاری از شرکتهای موفق خودروسازی با به کارگیری روشهای SCM، هزینه های تولید خود را به شکل چشمگیری کاهش داده و امکان رقابت بیشتر در بازار جهانی را کسب نموده اند، در حال حاضر بسیاری از این کارخانجات از شیوه سفارش قطعات مورد نیاز به سازندگان بیرونی استفاده می نمایند. یکی از کشورهای پیشرو در این زمینه ژاپن است که در شرکتهای مانند تویوتا از روش سفارش قطعات به سازندگان بیرونی بهره بسیار جسته و با کاهش هزینه های تولیدی گوی سبقت را از رقبای آمریکایی خود ربوده است.

باتوجه به اینکه صنعت خودرو طبق طبقه بندی V-A-T* صنعت نوع A به شماره می آید (۱) در این صنعت، حلقه های آغازین زنجیره عرضه (تأمین کنندگان قطعات) اهمیت ویژه ای دارند و بیشترین فعالیتهایی که در زمینه به کارگیری مدیریت زنجیره عرضه در صنعت خودرو انجام شده است به چگونگی ساماندهی و مدیریت تأمین کنندگان اختصاص یافته است. بدین ترتیب طبق نظر Cusumano و Takeishi، (۳) صنعت خودرو، لابراتوار جالبی برای بررسی روابط و برهم کنش های درون و برون سازمانی است.

۱- مدیریت تأمین کنندگان قطعات در صنعت خودرو

۲- یک خودروی سواری معمولی به طور متوسط از بیش از ۳۰۰۰۰ قطعه تشکیل شده است، که از این تعداد حدود ۷۰٪ آن از خارج از سازمان و توسط تأمین کنندگان قطعات، تأمین می شود. در شرکتهای بزرگ خودروسازی همانند جنرال موتورز و تویوتا، اغلب تأمین کنندگان قطعات، فعالیتهای طراحی محصول را نیز در کنار فعالیت ساخت انجام می دهند. این بدان معنا می باشد که قابلیت رقابت در صنعت خودرو، کاملاً وابستگی به کیفیت عملکرد و کارایی تأمین کنندگان قطعات دارد. (۲)

تحقیقات نشان داده است که از مهمترین دلایل موفقیت خودروسازان ژاپنی، کارایی و اثر بخشی سیستم تأمین قطعات آنها می باشد و این بیانگر اهمیت شبکه تأمین کنندگان قطعات در صنعت خودرو می باشد که باعث گردیده شرکتهای آمریکایی نیز سعی کنند سیستم های مشابه سیستم های ژاپن را بکارگیرند. (۱)

تحقیقات و مطالعات انجام شده در زمینه مدیریت زنجیره عرضه در صنعت خودرو بیشتر حول چهار محور زیر انجام گرفته است (۲)

- | |
|-----------------------------------------------------|
| ۱-۱- استراتژی ارتباط بین خودروسازان و تأمین کنندگان |
| ۱-۲- ساختار ارتباط بین خودروسازان و تأمین کنندگان |
| ۱-۳- فرآیند ارتباط بین خودروسازان و تأمین کنندگان |
| ۱-۴- عملکرد ارتباط بین خودروسازان و تأمین کنندگان |

•*: در طبقه بندی V-A-T صنایع باتوجه به طبیعت فرآیند و نسبت ورودی ها و خروجی ها به سه گروه V-A-T گروه بندی می شوند:

گروه V: صناعی که در آنها محصولات نهایی تولید شده نسبت به مواد اولیه ورودی فراوانی و تنوع بیشتری دارند. در این گونه صنایع، «فرآیند» اهمیت زیادی داشته و پس از تولید نیز موضوع «توزیع» یکی از معضلات اصلی به شمار می رود. مثل صنایع پتروشیمی و تولید مواد غذایی از جمله صنایع گروه V به حساب می آیند.

گروه T: در این گونه صنایع نیز همانند گروه V، نسبت تنوع محصولات نهایی به مواد اولیه بسیار بالاست، با این تفاوت که «فرآیند» اهمیت ویژه ای نداشته و فعالیتهای عمدتاً بر «بسته بندی» تمرکز داد. در این گونه صنایع نیز «توزیع» بسیار مهم است. کلیه صناعی که مواد اولیه را به صورت عمده خریداری کرده و بدون فرآیند خاص و پیچیده ای آنها بسته بندی و توزیع می کنند - مانند صنایع بسته بندی چای - از نوع T به شمار می روند.

گروه A: صناعی هستند که از مواد اولیه و قطعات متنوعی، محصولات پیچیده معدودی تولید می نمایند. در این گونه صنایع «تأمین قطعات و مواد اولیه» و «مونتاز کنترل کیفیت» باتوجه به پیچیدگی محصول اهمیت فراوانی دارد. مهمترین صنعت نوع A، صنعت خودرو می باشد.

۱-۱- استراتژی ارتباط بین خودروسازان و تامین کنندگان

در بحث استراتژی ارتباط بین خودروسازان و تامین کنندگان بیشتر به تصمیم گیری در ارتباط با ساخت یا خرید قطعات پرداخته می شود. پاسخگویی به این سؤال که چه قطعاتی از محصول در داخل شرکت تولید شود و چه قطعاتی به صورت قرارداد فرعی از خارج تأمین شود بایستی باتوجه به کیفیت بالا، قیمت مناسب، تنوع محصول و تکنولوژی موجود انجام شود.

لازم به ذکر است که در کشور ژاپن طبق تحقیقات انجام شده توسط **Cusomano**، خودروسازان پیشرو همانند تویوتا و نیسان اکثر قطعات را به صورت عقد قرارداد از خارج از شرکت تأمین نموده اند و بدین ترتیب پایه همکاری بلند مدتی را با تأمین کنندگان خود گذاشتند و به صورت سرمایه گذاری در این شرکتها، وام دادن به آنها یا در اختیار گذاشتن تجهیزات و ماشین آلات فنی، منتقل کردن مدیران و مهندسان به شرکتها تأمین کننده این شرکتها را به خود وابسته کردند و نهایتاً کیفیت قطعات را با کاهش هزینه ها بالا برده اند. هرچند که در اوایل قرن بیستم تکیه بیشتر خودروسازان آمریکایی به ساخت قطعات به جای خرید آنها بوده است اما تحقیقات نشان می دهد که موفقیت شرکتها ژاپن در کسب سهم زیادی از بازار خودرو باعث تغییر رویه در شرکتها آمریکایی گردیده است.

۱-۲- ساختار ارتباط بین خودروسازان و تامین کنندگان

درخصوص ساختار ارتباط بین خودروسازان و تامین کنندگان لازم به ذکر است که امروزه هنوز شاخص نسبت قطعات ساخت داخل به قطعات خریداری شده توسط شرکتها ژاپنی نسبت به شرکتها اروپایی و آمریکایی پایین تر است (۲). در تحقیقی که **Cusomano** در دهه ۱۹۸۰ انجام داده است. شاخص مذکور در شرکتها ژاپنی بین ۲۵ تا ۳۰ درصد بوده در حالیکه رقبای آمریکایی مانند **GM** دارای شاخصی برابر ۵۰ الی ۷۰ درصد بوده و شرکت فورد شاخص برابر ۴۰ الی ۵۰ درصد داشته است (۳). این بدان معنی است که سازندگان ژاپنی بیشتر از تولید کنندگان بیرونی جهت تولید قطعات خودرو استفاده نموده اند که این موجب کاهش هزینه های تولید و نهایتاً کسب درصد بیشتری از بازار فروش خودرو جهانی گردیده است. علی رغم اینکه میزان قطعات خریداری شده از خارج سازمان در شرکتها آمریکایی نسبت به شرکتها ژاپنی پایین تر است، شرکتها آمریکایی با تعداد تأمین کنندگان به مراتب بیشتری نسبت به شرکتها مشابه ژاپنی سرو کار دارند. برای مثال، طبق تحقیق انجام شده توسط **Asanuma** شرکت تویوتا در سال ۱۹۸۸، ۱۷۲ تأمین کننده در سطح شرکت، و ۱۲۵ تأمین کننده برای هر خط تولید داشته است (۴). این تعداد در همان سال برای شرکت **GM**، به ترتیب ۵۵۰۰ و ۸۰۰ بوده است. طبق نظر **Nishiguchi** این موضوع به دلیل ساختار «طبقه ای» یا «هرمی شکل» تأمین کنندگان در شرکتها ژاپنی است. این شرکتها قطعات را به صورت مجموعه های نیمه مونتاژ شده از تأمین کنندگان رده دوم تهیه می کنند که این رده دومی ها نیز به نوبه خود برای تأمین قطعات به تأمین کنندگان رده سوم متکی هستند. **Nishiguchi** این ساختار را «کنترل خوشه ای» نامیده است. بدین ترتیب است که خودروسازان ژاپنی، تنها با تأمین کنندگان محدود به رده اول طرف حساب هستند. بر خلاف این ساختار، شرکتها آمریکایی درست به عکس عمل کرده و تا حد امکان سعی دارند خودشان با همه تأمین کنندگان ارتباط داشته باشند.

همانطور که قبلاً نیز ذکر شد، تعداد تأمین کنندگان یک نوع قطعه نیز در شرکتها خودروساز آمریکایی به مراتب بالاتر از این تعداد در شرکتها ژاپنی بوده است که البته با درک ساختار طبقه ای و هرمی فاصله شرکتها آمریکایی با هم تیان ژاپنی خود در حال کاهش است.

۱-۳- فرآیند ارتباط بین خودروسازان و تامین کنندگان

موضوع دیگری که در مطالعه ادبیات زنجیره عرضه در صنعت خودرو قابل تأمل می باشد فرآیند یا مشخصات رفتاری بین تأمین کنندگان و خودروسازان می باشد. طبق تحقیقی که **Helper** در سال ۱۹۸۹ انجام داده است خودروسازان آمریکایی در ارتباط خود با تأمین کنندگان گرایش بیشتری به استفاده از مدل گفتگو پیدا کرده اند مدلی با تأکید به روش حل مسئله (۴). **Liker** و **Kamath** نیز در زمینه طراحی و توسعه محصول به این نتیجه رسیده اند که ارتباط شفاف بین خودروساز و تأمین کننده و همینطور دقت در تعیین اهداف مشترک موارد بسیار مهمی در ایجاد هماهنگی در زمینه طراحی محصول جدید توسط تأمین کننده محسوب می شود. **Dyer** (۵) نیز به نقش ارتباطات رو در رو با تأمین کنندگان در ایجاد هماهنگی در زمینه طراحی محصول در صنایع خودرو در ژاپن اشاره کرده است. برای مثال شرکت تویوتا، مهندسانی را از شرکتها تأمین قطعه به صورت مهمان می پذیرد و آنها را همراه مهندسان اصلی کارخانه در پروژه های طراحی سهم می کند و از سوی دیگر همواره سعی دارد ارتباط روی در رو خود را با قطعه سازان حفظ نماید. آمار نشان می دهد از هر تأمین کننده طرف قرارداد با تویوتا، ۵ مهندس مهمان در پروژه های طراحی دخیل بوده اند، در حالیکه این رقم برای شرکت **GM** حدود ۰/۲ می باشد. از سوی دیگر شرکت تویوتا در سال، تعداد ۷۲۲۵ نفر- روز جلسه رو در رو با تأمین کنندگان داشته است در حالیکه این رقم برای شرکت **GM**، ۱۱۰۷ نفر- روز می باشد.

۴-۱- عملکرد ارتباط بین خودروسازان و تأمین کنندگان

در زمینه اندازه گیری و ارزیابی عملکرد، پژوهشگران تا کنون معیارهای ارزیابی زیادی را برای دآوری درباره عملکرد ارتباط بین تأمین کنندگان و خریداران ارائه کرده‌اند. این معیارها، شاخصهایی در زمینه طراحی محصول، روش ساخت، قیمت گذاری، سرمایه گذاری، هزینه‌های عملیاتی و تدارکات بوده است.

در زمینه طراحی محصول، **Fujimoto و Clark** (۴) به این نتیجه رسیده‌اند که ارتباط قوی با تأمین کنندگان باعث یک سوم از برتری در زمان طراحی محصول بوده است به عبارت دیگر، باعث شده است چهار الی پنج ماه، مدت انجام فعالیتهای طراحی محصول کاهش یابد. در زمینه قیمت گذاری و ارتباط با کیفیت محصولات خریداری شده **Takeshi و Cusumano** (۳) دریافتند که خودروسازان آمریکایی بیشتر به درصد ناسالم پایین تر و نسبت هزینه پایینتر علاقمند می‌باشند (منظور از نسبت هزینه، میزان انطباق قیمت محصولات تأمین کننده نسبت به زمان شروع تولید می‌باشد) از سوی دیگر ژاپنی‌ها سود را بیشتر، در افزایش قیمت در مقابل کاهش میزان ناسالم در طول زمان می‌دانند. در زمینه انعطاف پذیری روی ساخت، **Nishiguchi** (۴) گزارش کرده است که ژاپنی‌ها در زمینه تنوع محصولات و ترکیب تولید تغییرات سریع در طراحی، انعطاف پذیری در نیروی انسانی، انعطاف پذیری در سطح موجودی و زمان تحویل، گوی سبقت را از سایر رقبا ربوده‌اند. تحقیقات **Helper** نیز بیانگر این موضوع است که ارتباط با تأمین کنندگان بر پایه گفتگو باعث ایجاد جریان اطلاعاتی مناسبتری شده و امکان استفاده از روشهای تحلیل و مهندسی ارزش را فراهم ساخته (۴) و از سوی دیگر، تأمین کنندگان را به استفاده از ابزارهای طراحی و ساخت به کمک کامپیوتر (**CAD/CAM**) تشویق می‌کند. در این تحقیق، باتوجه به مرور ادبی مبحث مدیریت زنجیره عرضه و با بکارگیری تجربیات شرکتهای موفق خودروسازی جهان، چگونگی پیاده سازی **SCM** در شرکت دسکو و روشهای مناسب عقد قرارداد جهت تأمین قطعات خودرو ارائه گردیده است. در ضمن جدول ۱ به بررسی نقاط ضعف و فرصتها در ساختار تأمین قطعات می‌پردازد.

جدول ۱- بررسی نقاط ضعف و فرصت‌های موجود در ساختارهای کنونی تأمین قطعات در ایران

نقاط ضعف	تبعات آن در ساختار زنجیره تأمین
ضعف تکنولوژی (طراحی، ساخت، مونتاژ)	<ul style="list-style-type: none"> - محدود شدن تعداد تأمین کنندگان رده ۱ بالقوه - ناتوانی تأمین کنندگان در پشتیبانی فیزیکی عملیات زنجیره - بالا بودن مشکلات فنی و کیفیتی قطعات و محصولات
ضعف سیستم‌های عملیاتی	<ul style="list-style-type: none"> - محدود شدن تعداد تأمین کنندگان رده ۱ بالقوه - ناتوانی تأمین کنندگان در پشتیبانی فیزیکی عملیات زنجیره - بالا بودن تمرکز کنترل در زنجیره - پایین بودن انعطاف زنجیره در برابر تغییرات - بالا بودن تأخیرها، موجودی اضافی و کمبود در کل زنجیره
ضعف نیروی انسانی	<ul style="list-style-type: none"> - مقاومت در برابر تغییرات - ناتوانی تأمین کننده در پشتیبانی فیزیکی عملیات زنجیره - بالا بودن تمرکز کنترل در زنجیره - پایین بودن انعطاف زنجیره در برابر تغییرات
ضعف سیستم‌های اطلاعاتی	<ul style="list-style-type: none"> - ناتوانی تأمین کننده در پشتیبانی فیزیکی عملیات زنجیره - پایین بودن انعطاف زنجیره در برابر تغییرات - بالا بودن تأخیرها، موجودی اضافی و کمبود در کل زنجیره - اثر مخرب عدم اطمینان بر زنجیره - عدم امکان برنامه ریزی جامع و به روز آوری سریع برنامه ها - پایین بودن کارایی و اثر بخشی سیستم حمل و نقل
ضعف شیوه های مدیریتی	<ul style="list-style-type: none"> - مقاومت در برابر تغییرات - تشکیل نشدن پیوند استراتژیک بین نهادهای زنجیره - نبود بینش جامع و دراز مدت در قبال زنجیره تأمین
ضعف مالی و سرمایه ای	<ul style="list-style-type: none"> - پایین بودن تعداد تأمین کنندگان رده یک بالقوه - بالا بودن ریسک و عدم اطمینان در زنجیره (کاهش پایایی سیستم) - ضعف تکنولوژیکی و تبعات آن - نبود بینش دراز مدت در قبال زنجیره تأمین
ضعف تشکلات و ساختارهای صنفی	<ul style="list-style-type: none"> - مقاومت در برابر تغییرات - نبود بینش دراز مدت و تمایل به سود آوری کوتاه مدت - نبود سازمانهای مالی و اعتباری و به تبع آن نکات مربوط به ضعف سرمایه ای - قطع بودن ارتباط با سطوح کلان سیاست گذاری - بالا بودن رقابت منفی و مخرب بین تأمین کنندگان - ناتوانی تأمین کنندگان در پشتیبانی تصمیم‌های استراتژیک و عملیاتی - پایین بودن کارایی نظامهای آموزش

۲- به کارگیری مدیریت زنجیره عرضه در دسکو :

باتوجه به تعداد زیاد قطعات مورد نیاز در صنعت خودرو جهت عقد قرارداد با تأمین کنندگان مناسب، لازم است با متدولوژی از پیش تعیین شده عمل نماییم. در این متدولوژی بسته به اینکه قطعه از چه جایگاه و اهمیتی برخوردار است، رویه تأمین و عقد قرارداد آن متفاوت خواهد بود. موقعیت قطعات براساس ۱- درجه اهمیت قطعه و ۲- قابلیت دسترسی قطعه تعیین می‌گردد و بنابراین روشهای مختلف تأمین و عقد قرارداد برای قطعات مختلف وجود خواهد داشت. باتوجه به دو عامل درجه اهمیت و قابلیت دسترسی کلیه قطعات به چهار گروه اصلی تقسیم گردیدند:

۱-	قطعات استراتژیک
۲-	قطعات محوری
۳-	قطعات گلوگاه
۴-	قطعات کم اهمیت

براساس اینکه قطعه مورد نظر در کدام گروه واقع شده، یک استراتژی خاص جهت تأمین آن طراحی می‌شود.

قابلیت دسترسی

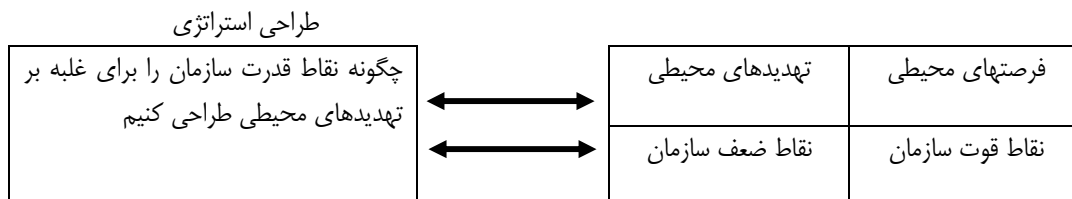
	زیاد	کم
زیاد	قطعات محوری	قطعات استراتژیک
کم	قطعات کم اهمیت	قطعات گلوگاه

جدول ۲- تحلیل اهمیت در برابر دسترسی قطعه

مفهوم هر گروه از قطعات در جدول ۲ مشخص گردیده است. به عنوان نمونه قطعه محوری قطعه ای است که قابلیت دسترسی آن زیاد و اهمیت آن نیز زیاد است.

۲-۱- نحوه طراحی استراتژی تأمین

جهت طراحی استراتژی لازم است کلیه عوامل مؤثر بر طراحی استراتژی تأمین بررسی گردند و سپس نحوه طراحی استراتژی باتوجه به نقاط ضعف و قدرت سازمان و همچنین تهدیدها و فرصتهای محیطی مشخص گردد.



جهت کسب استراتژی مناسب لازم است عوامل زیر به تفصیل بررسی گردند:

۲-۱-۱- شناسایی وضع موجود سازمان
۲-۱-۲- بررسی تهدیدهای محیطی
۲-۱-۳- ارائه راه حل برای رسیدن به وضع مطلوب

۲-۱-۱- شناسایی وضع موجود

در شناسایی وضع موجود لازم است کلیه عوامل موثر بر طراحی استراتژی بررسی گردند. این عوامل عبارتند از:
الف - وضع قطعات

ب - وضع سازندگان بیرونی

ج - ارتباط بین شرکت اصلی و سازندگان بیرونی

اینک سه عامل فوق بطور جداگانه بررسی می گردند:

الف - وضع قطعات

در خصوص وضع قطعات همانطور که ذکر شد قطعات براساس اهمیت و قابلیت دسترسی به ۴ گروه تقسیم می شوند و این تقسیم بندی باتوجه به پارامترهای موثر در تعریف اهمیت قطعه و قابلیت دسترسی انجام می پذیرد.
طبقه بندی براساس اهمیت قطعه :

چهار عامل زیر نشانگر سطح اهمیت یک قطعه در خودرو می باشند.

- ایمنی بودن قطعه (یعنی همه مشخصه های فنی یا **SPEC** های قطعه باید رعایت شوند)

- **OFF LINE** بودن قطعه (یعنی اگر قطعه موجود نباشد خط تولید می خوابد)

- پیش مونتاژ بودن قطعه (یعنی قطعات روی هم مونتاژ شده و به خط اصلی می روند)

- ضریب مصرف و **IPI** قطعه (یعنی از این قطعه چند عدد در یک خودرو به مصرف می رسد و **IPI** نشانگر درصد قیمت قطعه از کل قیمت خودرو است).

طبقه بندی براساس قابلیت دسترسی قطعه

دو عامل زیر در قابلیت دسترسی یک قطعه مؤثر می باشند:

- تعداد سازندگان بالقوه برای قطعه

- در دسترس بودن تکنولوژی ساخت (قالب و تجهیزات)

ب- وضع سازندگان بیرونی

در این قسمت لازم است توان کمی و کیفی کلیه سازندگان قطعه مورد بررسی دقیق واقع گردد. در این شرایط کلیه سازندگان برحسب گرید و توان تولید طبقه بندی می شوند. در ضمن لازم است پراکندگی جغرافیایی سازندگان قطعه دقیقاً بررسی گردد.

ج- ارتباط بین شرکت اصلی و سازندگان بیرونی

در خصوص ساختار ارتباطی بین سازندگان و شرکت نیز موارد زیر قابل توجه می باشد:

- بررسی تعداد سازندگان برای یک قطعه

- بررسی تعداد قطعه تخصیص یافته به یک سازنده

- تحلیل ارتباط شرکت درخواست کننده قطعه و سازنده

جدول ۳ نشانگر ساختار ارتباطی بین سازنده و شرکت درخواست کننده می باشد:

متوسط تعداد سازنده تخصیص یافته به هر قطعه	قدرت بالای شرکت درخواست کننده			ارتباط بین سازنده و شرکت
	ارتباط یک به یک بین سازنده و شرکت			سازنده پر قدرت

متوسط تعداد قطعه تخصیص یافته به یک سازنده

جدول ۳- ساختار ارتباطی بین سازنده و شرکت درخواست کننده

۲-۱-۲- بررسی تهدیدهای محیطی :

تهدیدهای محیطی به دو دسته عمده تهدیدهای ناشی از ناحیه سازندگان و تهدیدهای ناشی از ارتباط نادرست با سازنده تقسیم می‌گردند.

- تهدیدهای ناشی از ناحیه سازندگان

در چنین شرایطی سازنده قطعاتی تولید می‌نماید که دارای کیفیت مورد نظر نمی‌باشد و اصولاً سازنده دارای سیستم تضمین کیفیت نمی‌باشد و جهت جلوگیری از این مشکل لازم است از طریق آموزش و ارتقای توان کیفی سازندگان اقدام مناسب مبذول گردد. در ضمن ممکن است سازندگان قادر به حفظ توان کمی خود نیز نبوده و سفارشات به موقع تحویل شرکت مشتری نگردند. در چنین شرایط ممکن است که کارخانجات جدیدترین راه اندازی گردند .

- تهدیدهای ناشی ارتباطات نادرست با سازنده :

در این حالت لازم است با طراحی استراتژی مناسب تأمین و ایجاد مکانیزم های مندرج در قراردادها. از هر گونه سو، برداشت از تفاهم نامه‌ها جلوگیری به عمل آید.

۲-۱-۳- بررسی راه‌های بهبود وضع موجود :

باتوجه به وضع قطعات و تهدیدهای محیطی می‌توان راهکارهای متفاوتی برای انواع قطعات پیشنهاد نمود که جدول شماره ۴ پایه های اصلی قراردادهای تولید قطعات خودرو را نشان می‌دهد.

همانطور که مشخص است باتوجه به نوع قطعه و شرایط کیفی و کمی سازنده، قراردادهای تنظیم خواهند شد.

قابلیت دسترسی

	زیاد	کم
زیاد	<p><u>قطعات محوری</u></p> <p>- حفظ وضع موجود</p> <p>- در نظر گرفتن امتیازات ویژه برای سازنده</p> <p>- کنترل اقتصادی (بهینه) برای انتخاب سازنده مناسب</p> <p>- در نظر گرفتن پارامترهای کیفی (بهینه) برای انتخاب سازنده</p>	<p><u>قطعات استراتژیک</u></p> <p>- کوتاه کردن سیکل انعقاد قرارداد (حذف بوروکراسی)</p> <p>- گرفتن تضمین از سازنده</p> <p>- در نظر گرفتن امتیازات ویژه برای سازنده</p> <p>- جستجوی آльтرناتیو برای سازنده (ایجاد سازندگان موازی)</p> <p>- قرارداد دراز مدت با سازنده</p>
	کم	<p><u>قطعات کم اهمیت</u></p> <p>- در نظر گرفتن پارامترهای لازم برای انتخاب گزینه «خرید» یا «ساخت»</p>

جدول شماره ۴- راهکارهای عقد قرارداد برحسب نوع قطعه

۲- روش اجرایی SCM در دسکو

همانطور که در جدول ۴ مشاهده گردید قطعات شرکت می‌بایست باتوجه به اهمیت و قابلیت دسترسی به چهار گروه قطعات محوری، کم اهمیت ، استراتژیک و گلوگاه طبقه بندی شوند و نحوه محاسبه پارامترهای مرتبط با هر طبقه به شرح زیر می‌باشد.

الف - درجه اهمیت :

عوامل مؤثر در درجه اهمیت هر قطعه، به شکل جدول زیر می‌باشد:

نام عامل	درصد وزنی عامل	دامنه تغییرات عامل
ایمنی بودن	۲۲/۵	۰ → ایمنی نباشد ۱ → ایمنی باشد
OFF LINE بودن	۴۰	۰ → OFF LINE نباشد ۱ → OFF LINE باشد
پیش مونتاژ بودن	۱۵	۰ → پیش مونتاژ نباشد ۱ → پیش مونتاژ باشد
IPI درصد قیمت قطعه از کل قیمت خودرو	۲۲/۵	۰/۵ → ۰/۲۵ < IPI < ۰/۶۷ ۱ → ۰/۲۵ < IPI < ۱ ۰/۱ → ۰ < IPI < ۰/۲۵

لازم بذکر است که درصد وزنی و دامنه تغییرات پارامتر توسط کارشناسان کارآمد در شرکت دسکو ارائه گردیده اند باتوجه به جدول فوق میانگین وزنی برای هر قطعه محاسبه می شود. مثلاً برای قطعه X داریم که قطعه ایمنی است، مشخصه OFF LINE دارد، پیش مونتاژ نمی باشد و IPI آن ۰/۷۵ است سپس :

$$X \text{ درجه اهمیت قطعه} = ۰/۲۲/۵ \times ۱ + ۰/۴۰ \times (۱) + ۰/۱۵ \times (۰) + ۰/۲۲/۵ \times (۰/۷۵) = ۰/۳۷۵$$

به شکل فوق درجه اهمیت تمامی قطعات یک خودرو محاسبه می شوند و قطعاتی که دارای درجه اهمیت بیش از ۰/۵۰ باشند قطعات با درجه بالای اهمیت محسوب می گردند.

ب - قابلیت دسترسی

محاسبه قابلیت دسترسی قطعات برحسب نوع قطعات تفاوت می کند. یعنی برحسب اینکه در شاخص قابلیت دسترسی، وجود نداشتن قالب از اهمیت برخوردار باشد یا خیر، عوامل موثر در محاسبه قابلیت دسترسی متفاوت خواهد بود. قابلیت دسترسی برای قطعات استاندارد، به دلیل اینکه قالب این قطعات در دسترس اکثر سازندگان وجود دارد، با استفاده از جدول زیر محاسبه می شود.

نام عامل	درصد وزنی	دامنه تغییرات
تعداد سازنده بالقوه هر قطعه	۱۰۰	۰/۲۵ → ۱ = تعداد سازنده ۱ → ۳ > تعداد سازنده ۰/۵ → ۲ = تعداد سازنده

بدین ترتیب با استفاده از تعداد سازنده هر قطعه، مقدار قابلیت دسترسی هر قطعه استاندارد بدست می آید. درجه قابلیت دسترسی قطعات غیر استاندارد نیز مطابق جدول زیر محاسبه می شود:

نام عامل	درصد وزنی	دامنه تغییرات
تعداد سازنده بالقوه هر قطعه	۳۵	۰/۲۵ → ۱ = تعداد سازنده ۱ → ۳ > تعداد سازنده ۰ → ۱ = تعداد سازنده ۰/۵ → ۲ = تعداد سازنده
دردسترس بودن قالب برای قطعه	۶۵	۰ → ۱ = قالب وجود نداشته باشد ۱ → قابل وجود داشته باشد ۰/۵ → ۱ = قابل مستهلک باشد

بدین ترتیب قابلیت دسترسی قطعات غیر استاندارد نیز باتوجه به تعداد سازنده بالقوه هر قطعه و در دسترس بودن قالب برای قطعه تعیین می شود. بعنوان مثال، فرض کنید قطعه X دارای مشخصات زیر از نظر قابلیت دسترسی می باشد:

- تعداد سازنده بالقوه - ۲
- قالب دارد

باتوجه به اطلاعات فوق، درجه قابلیت دسترسی قطعه X بصورت زیر تعیین می شود:

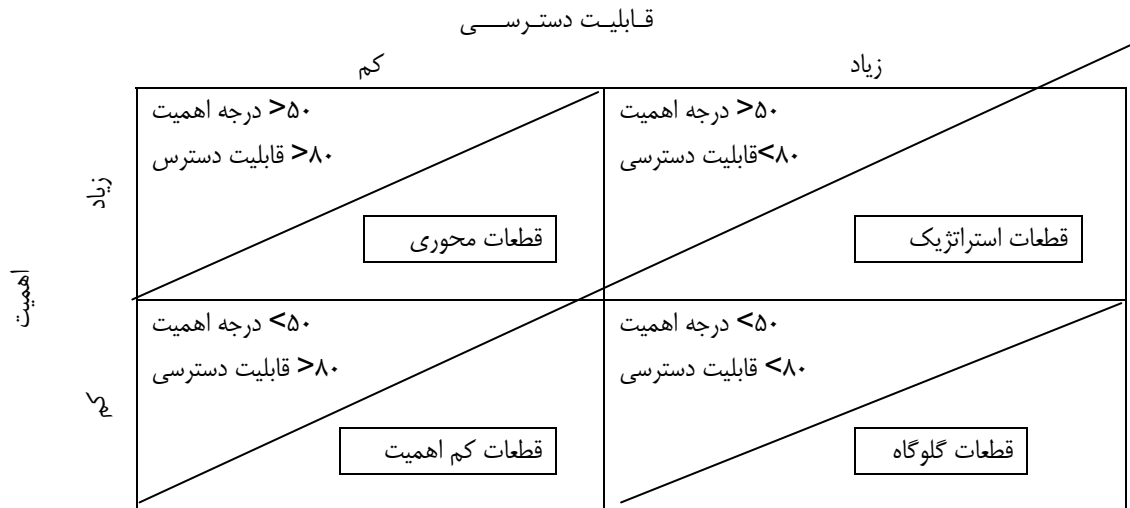
$$X = 65(1) + 35(0.5) = 82.5$$

درجه قابلیت دسترسی قطعه X

بنابراین قابلیت دسترسی تمامی قطعات محاسبه می‌شوند و قطعاتی که دارای مقادیر بزرگتر از ۸۰ باشد، بعنوان قطعات با درجه قابلیت دسترسی بالا شناخته می‌شوند و چنانچه این مقدار کمتر از ۸۰ باشد، قطعه از نظر دسترسی وضعیت مناسبی ندارد. لازم به تذکر است ستونهای «نام عامل» و «درصد وزنی» و «دامنه تغییرات» دو جدولی که ارائه شده است، باتوجه به نظرات کارشناسی تیم تصمیم گیرنده جمع آوری و طراحی شده است.

۳- نتایج Case Study

باتوجه به مقادیر محاسبه شده پارامترهای درجه اهمیت و قابلیت دسترسی، طبقه بندی قطعات به شکل زیر انجام می‌شود:



بعنوان مثال چون درجه اهمیت و درجه قابلیت دسترسی قطعه X به ترتیب دارای مقادیر ۷۹/۳۷۵ و ۸۲/۵ می‌باشد، بنابراین بعنوان یک قطعه محوری شناخته می‌شود.

برای تمامی قطعات سپند این طبقه بندی انجام شده است و نتایج حاصله بصورت چهارلیست قطعات استراتژیک، محوری، گلوگاه و کم اهمیت قابل ارائه می‌باشد.

در ضمن برای آنکه وضعیت موجود قطعات بررسی شود، قابلیت دسترسی قطعات از نقطه نظر مدت زمان کسری در طی شش ماهه گذشته بررسی شده است. حاصل این دو بررسی متفاوت، ارائه جداولی است که وضع موجود قطعات را با وضعیت استاندارد آنان مقایسه نموده است.

حال در روش انعقاد قرارداد، باتوجه به جایگاه هر قطعه نکات متفاوتی در نظر گرفته می‌شود. بنابراین یک روش خاص و استاندارد برای عقد قرارداد وجود نخواهد داشت

درخصوص عقد قرارداد با سازندگان بیرونی نکات اصلی در نظر گرفته شده برای هر گروه از قطعات به شکل زیر می‌باشد:

الف- قطعات محوری

- حفظ وضع موجود
- در نظر گرفتن امتیازات ویژه برای سازنده یا سازندگان
- کنترل اقتصادی برای انتخاب سازنده، قیمت تمام شده قطعه پایین آورده شود.
- در نظر گرفتن پارامترهای کیفی برای انتخاب سازنده (برای انتخاب سازنده جدید حتماً افزایش سطح کیفیت انجام شود

(

ب- قطعات استراتژیک :

- کوتاه کردن سیکل انعقاد قرارداد (از زمان سفارش گذاری تا عقد قرارداد)
- گرفتن تضمین از سازنده (تضمین درخصوص ساخت مناسب)
- در نظر گرفتن امتیازات ویژه برای سازنده (اخذ وام برای سازنده)

- جستجوی آلترناتیو برای سازنده (ایجاد سازندگان موازی)
- قرارداد دراز مدت با سازنده

ج- قطعات کم اهمیت :

- در نظر گرفتن پارامترهای لازم برای انتخاب گزینه خرید یا ساخت

د- قطعات گلوگاه :

- قرارداد بلند مدت با سازنده
- گرفتن تضمین از سازنده
- جستجو برای آلترناتیو جدید (ایجاد سازندگان موازی)

لازم به ذکر است نکات فوق ، محورهای کلی عقد قرارداد و تامین قطعات برای هر گروه از قطعات را نشان می‌دهد و ادامه پروژه استراتژی تامین بر عملیاتی و اجرایی نمودن محورهای فوق متمرکز می‌باشد.

۴- نتیجه گیری

همانطور که ذکر شد هر قطعه مورد نیاز در هر خودرو خاص در شرکت دسکو بررسی و باتوجه به اهمیت و قابلیت دسترسی قطعه قراردادهای ساخت با تأمین کنندگان خارجی (بیرونی) عقد می‌گردد. روش عقد قرارداد به نوع قطعه بستگی دارد و شرکت با توجه به نوع قطعه قرارداد خود را به شکل مناسب تنظیم تا از هر نوع ریسکی درخصوص عدم تأمین قطعات و رکود خط تولید جلوگیری نماید. بدین طریق هزینه‌های ساخت و مونتاژ نیز تا حد زیادی کنترل می‌شوند.

منابع و مراجع

- 1- Johnston, R., and Lawrence, P.R. " Beyond Vertical Integration – the Rise of the Value – Adding Partnership" , Harvard Business Review (July-August 1988) 94-104
- 2- Maloni, M. J, and Benton, W.c, " Supply chain Partnership: Opportunities for Operations research" European Journal of Operational Research 101 (1997) 419-429.
- 3- Takeishi, A., and Cusumano M.A., " What We have Learned and have to Learn from Manufacturer- Supplier relations in the Auto Industry " MIT Sloan school of Management (working Draft 1995)
- 4- Helper, S., " How much has really changed between U.S.Auto Makers and their Suppliers? Sloan Management Review (summer 1991) 15-28
- 5- Dyer, J. H, "Dedicated Assets: Japan's Manufacturing Edge", Harvard Business Review (Non-December 1994) 174-178.
- 6- Merli, G., Co – Makers ship: A New Supply Strategy for Manufactures, Foreword by Hall, R. W., Productivity Press, 1991.