

بررسی میزان اثر بخشی مدیریت زنجیره تامین انعطاف پذیر در صنایع ریلی علیرضا رنجبران

چکیده

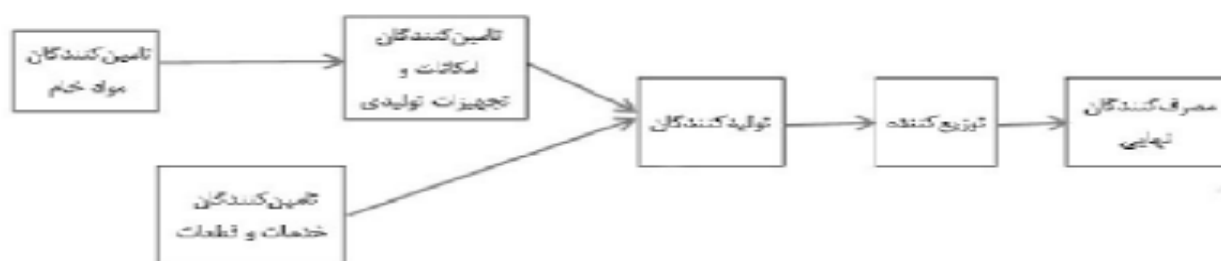
یکی از مهمترین بخشهای یک سازمان تولیدی، شبکه یا زنجیره تامین آن می باشد که خود یک سیستم به شمار می آید و از اجزای مختلفی تشکیل شده است. با توجه به نیاز کشور انعطاف پذیری در تولید محصولات ریلی، یکی از مزیت های رقابتی در صنایع ریلی در حال حاضر می باشد، باید توجه داشت که این مهم بدون منعطف شدن زنجیره تامین امکان پذیر نیست. در نتیجه این موضوع می بایستی در سازمانهای تولیدی فعال در زمینه ریلی مورد توجه قرار بگیرد. در این مقاله نیز با نظر به اینکه رویکرد ناب کل سیستم تولیدی را به چشم یک خط تولید بزرگ می نگرند، از راهکارهای بخش تولیدی برای منعطف کردن زنجیره تامین استفاده می شود. در ادامه به چالشهایی که یک سازمان در مسیر ناب شدن و در نتیجه منعطف شدن زنجیره تامین خود با آنها روبروست، اشاره و در پایان راهکارهایی جهت حل این مساله ارائه خواهد شد.

کلمات کلیدی

زنجیره تامین، انعطاف پذیری، تفکر ناب، زنجیره تامین انعطاف

مقدمه

در بازار جهانی امروزی، شرکتها واحدهایی با نام تجاری منحصر به فرد نمی باشند که بتوانند به صورت مستقل فعالیت کنند، بلکه اغلب بخشی از یک زنجیره تامین هستند. یک زنجیره تامین در حالت کلی از دو یا چندین سازمان، خواه تولید کننده یا ارائه دهنده خدمات، تشکیل می شود که به طور رسمی از هم جدا بوده و به وسیله جریانهای مواد، اطلاعات و جریانهای مالی به یکدیگر مربوط می شوند. هدف نهایی این شرکتها برای مدیریت تامین کنندگان خود در سرتاسر زنجیره تامین شامل تحویل سریعتر، کاهش زمان تاخیر تولید، کاهش هزینه و افزایش کیفیت می باشد.



شکل ۱- اجزای تشکیل دهنده زنجیره تامین

مفاهیم فوق از جمله اهدافی می باشند که در شیوه تولیدی ناب مطرح شده اند. این ایده اواخر دهه ی ۱۹۴۰ و اوایل ۱۹۵۰، پس از جنگ جهانی دوم، زمانی طرح شد که شرکت تویوتا در آستانه ورشکستگی بود. این شرکت مهندس تولید خود را به دیدار مجتمع صنعتی فورد فرستاد. مهندس تایچی اوهنو بعد از بازدید از مجتمع صنعتی فورد، این سیستم را پر از مودا (اتلاف) دید. او اتلافها را در اجزای مختلف کارخانه تولیدی تشخیص داد و با توجه به این رویکرد که او کل سیستم کارخانه- از تامین کنندگان اولیه و گروههای تکوین محصول تا فروشندگان و مشتریان نهایی- را به صورت یک خط تولید بزرگ و یکپارچه در نظر می گرفت، راهکارهای تولید ناب را به صورت سیستمی و برای تک تک اجزای این سیستم بیان کرد و بیشتر آنها را به مرحله اجرا درآورد. یکی از مسایل مهم و مطرح در سازمانهای تولیدی از دیدگاه ناب، زنجیره تامین ناب است که این زنجیره شبکه ای از تامین کنندگان است که در یک خانواده تولیدی ناب شده، مشغول به فعالیت می باشند.

در دهه ۱۹۸۰ با افزایش تنوع در الگوهای مورد نظر مشتریان، سازمانهای تولیدی به طور روز افزون به افزایش انعطاف پذیری در خطوط تولید و فرایندهای موجود و توسعه ی محصولات جدید به جهت ارضای مشتریان خود روی آوردند. در دهه ۱۹۹۰ به موازات

بهبود در توانمندیهای تولید، مدیران صنایع دریافتند که مواد و خدمات تهیه شده به وسیله تامین کنندگان مختلف تاثیر بسزایی بر توانمندی سازمان در برخورد با نیازمندی مشتریان دارد.

در سالهای بعد با گسترش شبکه تامین ورودی های سازمان، مدیریت می بایست به طور نسبی در امور مربوط به کارخانه جاتی که به عنوان تامین کننده در حال فعالیت بودند و همچنین شبکه شرکتهای مرتبط با تحویل و خدمات بعد از فروش محصولات به مشتری، درگیر می شد. با چنین نگرشی رویکردهای ((زنجیره تامین)) و ((مدیریت زنجیره تامین)) پا به عرص وجود نهادند.

زنجیره تامین ناب

برای ناب سازی هر زنجیره ی تامین، تفکر ناب راهکارها و نظریاتی را ارایه می کند که بعضی از آنها عبارتند از :

- ۱) رویکرد ناب در مورد تامین کنندگان به صورت کلی این است که: تامین کنندگان بخشی از گروه تکوین محصول هستند.
- ۲) با توجه به نکته ی بالا، لزوم کم بودن تعداد تامین کنندگان کاملاً مشاهده می گردد. لذا رویکرد ناب در این زمینه، به منظور کاهش تعداد تامین کنندگان، رده بندی آن ها است. به عنوان مثال در توپوتا تامین کنندگان به سه رده تقسیم بندی شده بودند .
- ۳) تشکیل انجمن تامین کنندگان، ایده ی دیگری است که در تفکر ناب مطرح است. این انجمن برای آن رده از تامین کنندگانی شکل می گیرد که در تولید مهارت دارند و از طرفی در یک قطعه خاص نیز رقابت نمی کنند. این انجمن برای تامین کنندگان توپوتا در رده ی دوم شکل می گرفت.
- ۴) یک تولید کننده ی ناب مجموعه ی تامین کنندگان خود را به صورت یک خانواده در می آورد. تولید کننده اصلی در بخشی از سهام تامین کنندگان و آن ها نیز در مابقی سهام یکدیگر شریک می شوند. به این ترتیب سود و پیشرفت یک عضو از این خانواده به معنی سود تمام اعضا می باشد.

۵) تشکیل این خانواده نشان دهنده ی این است که تولید کننده اصلی و همچنین تامین کنندگان، در بالا رفتن سود و بهبود تمام اعضا نهایت تلاش خود را می کنند. این تلاش به بهبود و سودآوری مجموعه ی آن ها نیز کمک می کند. این کمک ها می تواند با قرض دادن نیروی انسانی و اعطای انواع وام ها و یا هر روش دیگری صورت پذیرند.

۶) برای تبدیل تمامی اجزای مختلف یک سازمان به یک ماشین بزرگ، تفکر ناب ابزارهایی همچون کانبان را معرفی می کند. از این راهکارها در تمام اجزای یک سازمان ناب، از جمله زنجیره ی تامین استفاده می گردد و همین موضوع باعث می شود که در هر مرحله فقط چیزی تولید شود که دقیقاً در مرحله بعد مورد نیاز است. در نتیجه اولاً برای هر تامین کننده موجودی اضافی تقریباً به یک واحد می رسد و ثانیاً در صورت بروز عیب در یک قسمت، کل خط متوقف می شود و این خود موجب می شود که نهایت دقت در تولید به خرج داده شود.

این در حالی است که در سیستم تولید انبوه، تامین کنندگان طبق طراحی اولیه ی کارخانه ی اصلی کار می کنند و انگیزه و یا امکانی برای بهبود طرح اولیه ندارند. اطلاعات تولیدی بین عرضه کنندگان به صورت افقی تقسیم نمی شود و تنها راه تولید کننده برای کنترل کیفیت محصولات تامین کنندگان، بیان درصد معیوبی می باشد. در مواقعی که نوسانات بازار به تولید کننده اصلی فشار می آورد، او بدون هیچ گونه مسئولیتی این فشار را به تامین کنندگان منتقل می کند و این باعث می شود که تامین کنندگان همیشه انباری از موجودی های اضافی را نگهداری کنند .

پنج بخش اصلی مدیریت زنجیره ی تامین :

اگر چه رویکرد سازمان ها در برخورد با زنجیره ی تامین، به سمت ناب شدن پیش می رود، اما در هر صورت تصمیم گیری پیرامون هر زنجیره ی تامین ورای ناب یا انبوه بودن آن، به حوزه های تولید، موجودی، جایابی، حمل و نقل و جریان های اطلاعاتی بین بخش ها، مرتبط می گردد. همانند زنجیره ی تامین، مدیریت بر زنجیره های تامین نیز از پنج حوزه تشکیل شده است. نکته ی قابل توجه این است که اغلب نارسایی های موجود در مدیریت زنجیره ی تامین به طور مستقیم یا غیر مستقیم ناشی از وجود نارسایی در یکی از این اجزا است. لذا به منظور حل و فصل مشکلات پیش آمده نیاز است که به این اجزا توجه فراوانی شود. این بخش ها عبارتند از :

۱) طرح ریزی. این بخش مرتبط با تمامی تلاش هایی است که جهت سازماندهی فعالیت های چهار بخش دیگر صورت می گیرند و خود دارای چندین فعالیت است. از جمله ی آن ها می توان پیش بینی تقاضا، تصمیم گیری در مورد قیمت دهی، مدیریت موجودی ها و فراهم نمودن شرایط برای تحویل با کیفیت بالا را نام برد که همگی مرتبط با استراتژی های اتخاذ شده در مدیریت زنجیره ی تامین می باشند. در کل، مدیریت بر هر آن چه که برای برآورده ساختن تقاضای مشتری به کار می رود، در این بخش مطرح می شود.

۲) منبع : این بخش مرتبط با تمام کارهایی است که به جهت تهیه ی ورودی لازم برای تولید محصول یا ارایه ی خدمت صورت می پذیرند و از فعالیت های عمده ی موجود در آن می توان به خرید، تامین منابع مالی و انتخاب تامین کنندگان اشاره کرد.

۳) ساخت: به طور کل تمامی فعالیت های صورت گرفته جهت ساخت یا توسعه ی محصولات در این بخش واقع می گردند. از جمله ی این فعالیت ها می توان به طراحی محصول، برنامه ریزی تولید و مدیریت تسهیلات و به صورت جزئی تر تولید، آزمایش، بسته بندی و آماده سازی برای تحویل را نام برد.

۴) تحویل: بخشی که به لجستیک نیز معروف است. انجام کارهایی همچون هماهنگی دریافت سفارشات مشتریان، توسعه شبکه ای از انبارها و راه اندازی سیستم صورتحساب برای پرداخت ها، این بخش را تشکیل می دهند. به طور خلاصه تحویل محصول و سازمان دهی سفارشات مشتریان از عمده فعالیت هایی است که در این بخش انجام می شوند.

۵) بازگشت: می توان این بخش را بخش مشکل آفرین زنجیره ی تامین نامید. از جمله فعالیت های قابل انجام این بخش می توان به ساخت شبکه ای برای دریافت نواقص و محصولات برگشتی از مشتریان و پشتیبانی از مشتریانی که با محصول تحویلی مشکل داشتند اشاره نمود.

همان طور که در پیش نیز گفته شد رویکرد صنعت به سمت زنجیره ی تامین ناب می باشد. یکی از شاخصه های مهم در زنجیره ی تامین ناب انعطاف پذیری آن می باشد. تامین کنندگان انعطاف پذیر در بر آورده کردن نیاز مشتری به یک تولید کننده ی ناب یاری می رسانند. در ضمن این تامین کنندگان نیز باید به نوبه ی خود تولید کنندگانی ناب باشند.



شکل ۲- اجزای مدیریت زنجیره تامین

تاریخچه انعطاف پذیری در تولید ناب:

انعطاف پذیری در سیستم های تولیدی به گونه ای که موجب تامین خواسته های مشتریان گردد از جمله اهداف تفکر ناب می باشد. به عبارت دیگر تفکر ناب در صنایع ریلی شیوه تولید کششی از سوی مشتری را بر شیوه تولید فشاری از سوی تولید کننده، ارجحیت می بخشد و هدف این ایده، آن است که کل اجزای تولیدی شرکت، آنقدر انعطاف پذیر شوند تا در حالت ایده آل بتوانند به تقاضای معتبر بازار پاسخی آتی دهند. به این منظور تولید ناب از ابزارها و راهکارهای مختلفی از جمله به کار گرفتن ایده ها و خلاقیت های کارگران، استفاده از گروه های بهبود مستمر و تولید سلولی بهره می گیرد. در این راستا زنجیره ی تامین نیز به عنوان جزئی از سیستم، باید ناب شود. از طرفی این ناب سازی هم به انعطاف پذیری به عنوان یک عامل مهم، نیاز دارد و هم خود زمینه ساز آن می باشد. بنابراین می توان ادعا نمود بحث انعطاف پذیری از همان ابتدا در تولید ناب مطرح بوده است. به عنوان یک مطالعه ی موردی از انعطاف پذیری در سیستم تولیدی ناب، به نمونه ی زیر اشاره می شود:

در شرکت صنعتی تویوتا طولانی بودن زمان تعویض قالب از جمله عوامل باز دارنده برای یک سیستم انعطاف پذیر بود. در زمان اجرای تولید ناب در شرکت تویوتا، این کار معمولاً تنها توسط متخصصین ماهر انجام می شد، بنابراین تولید کنندگان مدت ها با همان قالب کار می کردند. بدیهی است که طولانی بودن این فرآیند، انعطاف پذیری را به شدت کاهش می دهد و تولید کنندگان انبوه به دلیل آنکه توجه اقتصادی برای تعویض قالب ها داشته باشند، تولید با یک قالب را ماه ها تکرار می کردند. اما این راهکار به نظر مهندس اوهنو اصولاً راه حل نبود.

او برای افزایش سرعت تعویض پذیری قالب ها - و در نهایت افزایش انعطاف پذیری روشی را برای تعویض و حمل قالب ها ابداع کرد که با استفاده از غلتک به راحتی انجام می شد و چون کارگران در این زمان بیکار بودند و این کار هم با توجه به روش جدید آنقدر سخت نبود، از خود آن ها برای این کار استفاده می شد. این روش چنان موثر بود که برنامه تعویض قالب ها از سه ماه یکبار به هر سه ساعت یکبار شد، یعنی سیستم تولیدی تویوتا این قابلیت را پیدا کرده بود که هر سه ساعت یکبار قالب خود را تعویض و تولید قطعه ای جدید را در قالب دیگری شروع کند و این به معنی اوج انعطاف پذیری خط تولید در یک سازمان تولیدی است.

لزوم زنجیره ی تامین انعطاف پذیر :

درست است که بر آورده کردن نیاز مشتریان، محتاج یک سیستم تولیدی انعطاف پذیر می باشد و در این راه با استفاده از تکنیک های ناب می توان به بهبود ی مستمر برای مجموعه دست یافت، اما لازمه انعطاف پذیری خط تولید، داشتن یک زنجیره ی تامین انعطاف پذیر می باشد.

یکی از شاخص های کلیدی در جهت افزایش توان بنگاه بر قراری رابطه ای تنگاتنگ میان اجزای زنجیره ی تامین و ارزیابی دقیق آنان است. برقراری این ارتباط خود مستلزم بررسی مداوم نیازها، انتظارات و توانایی ها در راستای تامین آن ها است. چنین دیدگاهی ما را به فلسفه ی بهبود مستمر در اعضای زنجیره ی تامین رهنمون می سازد. در حال حاضر به جای زنجیره های تامین خطی تک سازمانی، تکامل و پیشرفت به سمت ایجاد شبکه های زنجیره ی تامین متعامل بین عرضه کنندگان و مشتریان با یکدیگر است. سازمان ها و شرکت هایی که از فن آوری پیشرفته استفاده می کنند، از لحاظ انعطاف پذیری زنجیره ی تامین خود پیشرو بوده و به طور موثر عمل کرده اند و دلیل آن نیز طول عمر کوتاه محصولات تولیدی آنان است که این امر انعطاف پذیری و پاسخگو بودن آنان را الزامی می سازد. در پایان عمر کوتاه یک محصول ارزش آن به شدت کاهش می یابد و بنابراین، به منظور حصول اطمینان از سودآوری محصول، باید ارتباط تنگاتنگ و دقیقی از وضعیت عرضه و تقاضا و نیز پاسخگویی عالی به مشتری و ارتباطات موثر در سراسر زنجیره ی تامین وجود داشته باشد.

پیمانکاری اغلب در بخش صنایع فن آوری های پیشرفته استفاده می گردد و زنجیره ی تامین سازمان های این بخش از تولید کنندگان قرار دادی و سازمان هایی که عملیات لجستیکی و پشتیبانی را به عنوان نفر ثالث برای آن تولید کنندگان انجام می دهند، تشکیل شده است. بنابراین در این زنجیره ی تامین که شبکه ای تنیده از ارایه کنندگان خدمات مختلف است، باید اطلاعات به هنگام، در خصوص وضعیت عرضه و تقاضا به آن ها داده شود و در این حالت موضوع حیاتی برای سازمان حفظ مسئولیت عملیات کنترل در شبکه است و این در حالی است که عمده کارهای اجرایی را به پیمانکاران بیرون از سازمان محول کرده است. این روش موجب می گردد که سازمان به هنگام ضرورت، ارایه کنندگان خدمات را بدون اینکه اختلالی در شبکه ی زنجیره ی تامین به وجود آید، تغییر دهد. یکی از عمده ترین چالش ها در صنایع ریلی، تولید محصول مورد نیاز مشتری در یک چارچوب زمانی کوتاه با توجه به نیاز فوری کشور به توسعه در این صنعت است. بنابراین مسایل مشترک موجود در زنجیره ی تامین این صنعت، شامل زمان های تاخیر طولانی و میزان سطح موجودی بالاست.

حل این مسایل نیازمند یک زنجیره ی تامین انعطاف پذیرتر است که نسبت به تقاضای واقعی مشتری تسلط و آگاهی داشته باشد. بر خلاف مدل فشاری فروش، این وضعیت باید به سمت مدل کششی که تولید بر اساس تقاضای واقعی مشتری است حرکت کند و این مدل نیازمند یک زنجیره ی منعطف و مرتبط با یکدیگر است که در آن، ارتباطات عالی در سراسر اجزای عرضه کنندگان و تامین کنندگان برقرار خواهد بود.

ابعاد انعطاف پذیری، انعطاف پذیری در زنجیره ی تامین:

یک شرکت با به کار گیری تولید انعطاف پذیر این امکان را فراهم می کند که محصولات متنوعی را متناسب با نیاز مشتریان تولید کند و ضمن استفاده ی بهتر از نیروی کاری و ماشین آلات، کیفیت محصولات خود را بهبود دهد. مفهوم انعطاف پذیری خود به این معناست که سازمان، توانایی نشان دادن عکس العمل سریع را به تغییرات موجود در نوع و اندازه ی سفارشات داشته باشد و در نتیجه ی این امر مشتریان از عملکرد سازمان راضی خواهند بود. چرا که با یک خرید هر آنچه را که نیاز داشتند به یکباره در کمیت دلخواه خود تهیه نموده اند. در تعریضی دیگر، انعطاف پذیری را تولید محصولات مورد درخواست مشتریان با قیمتی منطقی و کیفیتی بالا گویند که به سرعت به دست مشتریان برسد.

در یک سیستم تولید انعطاف پذیر از ماشین آلات قابل برنامه ریزی، روبات های مختلف و بازرسی های خودکار و همچنین برای حمل و نقل ها از وسایل هدایت خودکار استفاده می شود.

تولید انعطاف پذیر به شرکت ها این مکان را می دهد که مراحل بین تولید محصولات متعدد را تغییر دهند. تولید انعطاف پذیر می تواند تاثیری مهم روی این مسئله که چگونه باید سازمان اداره شود، داشته باشد.

شرکت هایی که سیستم های تولید انعطاف پذیر را به کار می گیرند باید همکاری و هماهنگی وسیعی را بین واحدهای مختلف خود و اعضای زنجیره ی تامین ایجاد کنند، به طوری که همگی آن ها در مورد محصولاتی که تولید می شود و هم چنین در مورد هر یک از ابعاد محصول و تغییرات لازم در آن اطلاعات کامل در اختیار داشته باشند.

امروزه شرکت ها و زنجیره های تامین بسیاری با مشتریانی به طور روزانه سرو کار دارند که از آن ها سطح بالایی از خدمات با پیچیدگی ها و سختی های روز افزون طلب می نمایند. علاوه بر آن، معمولاً عواملی همچون نیاز به سرعت بالا در تحویل سفارشات، تنوع در محصولات و کمیت مورد درخواست آن ها و گاهی اوقات کمیت های غیر قابل پیش بینی از محصول نیز مطرح می شود. اگر چه به منظور پاسخگویی به چنین شرایطی، استفاده از سیستم تولیدی انعطاف پذیر ضروری است، اما این انعطاف پذیری لزوماً مرتبط با سیستم کارخانه و خط تولید نیست. در این مقاله نیز منظور از انعطاف پذیری، قابلیت انعطاف زنجیره ی تامین در شرایط گوناگون است. یک سازمان انعطاف پذیر از کاهش ریسک برای کمک به موجودی استفاده نمی کند بلکه با انعطاف پذیری خود در امر تولید به کاهش ریسک می پردازد. این موضوع خود لزوماً مرتبط با زنجیره ی تامین است و علاوه بر اثر گذاری روی آن، نیز تاثیر می پذیرد. سیستم تولیدی انعطاف پذیر عامل بر اینکه یک فن آوری تولید است، همانطور که گفته شد، نوعی فلسفه ی تولیدی نیز می باشد. در این میان، مفهوم مرتبط با انعطاف پذیری مفهوم چابکی است. با توجه به مطالب گذشته تولید کننده ی چابک، نسبت به نیازهای بازار عکس العملی سریع دارد و کمترین مقدار قیمت را به مشتریان خود پیشنهاد می دهد و از همین طریق است که رضایت فراوان مشتریان خود را کسب می نماید. لذا انعطاف پذیری یکی از ابزارهایی است که به کمک آن می توان به چابکی رسید. در همین راستا رویکردهای مختلفی در انعطاف پذیری مطرح هستند که به قرار زیرند:

انعطاف پذیری در تولید: مقیاسی که نشان می دهد سازمان به چه سرعتی این توانایی را دارد که محصول تولیدی خود را تعویض کند یا اینکه قطعه ای خاص از محصول را اصلاح نماید.

انعطاف پذیری عملیاتی: به توانایی شرکت در تولید محصولات منطبق با نیاز مشتری، اطلاق می گردد.

انعطاف پذیری در امور مرتبط با مشتری: به توانایی سازمان در تحویل محصولات و یا خدمات خود در کمترین زمان ممکن، گویند.

انعطاف پذیری استراتژیک: به توانایی سازمان در ارائه ی طیف وسیعی از محصولات به مشتریان خود گویند. اهمیت این مطلب به این دلیل است که سازمان بتواند تمامی مشتریان خود را تحت پوشش قرار دهد.

انعطاف پذیری در ظرفیت: به توانایی سازمان در تغییر سطح تولیدی گویند.

از آنجا که هر شرکت تولیدی خود دارای یک زنجیره ی تامین است، لذا به منظور رسیدن به چنین سطوحی از انعطاف پذیری، تنها تلاش خود سازمان کافی نیست. بلکه تمامی زنجیره باید به صورت منعطف در آیند.

انعطاف پذیری سه سطح دارد:

سطح اول (انعطاف پذیری اولیه: این سطح به انعطاف پذیری در امور ماشین الات، مواد و عملیاتی مرتبط است. لذا از آنجا که منظور از انعطاف پذیری زنجیره ی تامین، بیشتر به مباحثی همچون برنامه ریزی ها و استراتژی ها مربوط است، بیش از این به این قسمت پرداخته نخواهد شد.

سطح دوم (انعطاف پذیری در سیستم: به مواردی چون انعطاف پذیری در حجم تولید، توسعه ی سیستم تولیدی، مسیرهای تولید یک قطعه و فرآیندها اشاره دارد.

سطح سوم (انعطاف پذیری جامع: که به انعطاف پذیری در تولید، برنامه و بازار مرتبط است.

استفاده از مزیت های انعطاف پذیری در تمامی سطوح نیاز دارد که تولید، تحت کنترل سیستم انعطاف پذیر باشد. به طور مثال تنها هنگامی می توان به نیازهای بازار به سرعت پاسخ گفت که کارگران منعطف، توانایی داشته باشند وظایف چند گانه ای را به عهده گیرند و در این بین ماشین آلات نیز این توانایی را داشته باشند که محصولات مختلفی را تولید کنند. از سویی دیگر نیاز به فرایند هایی منعطف خواهیم داشت که بتواند خواسته های برنامه ی تولیدی را بر آورده سازند.

به منظور ایجاد انعطاف در زنجیره ی تامین استراتژی های مختلفی مطرح شده است. یکی از آن ها استراتژی تامین منابع از خارج سازمان است. به این معنی که به نگاه تولیدی شماری از فعالیت های خود را برون سپاری نماید. در انتخاب تامین کنندگان متعهد، توجه به انعطاف پذیری آن ها امری ضروری است.

ضمن اینکه به منظور جلوگیری از نارسایی ها و بروز اختلافات در زنجیره ی تامین، در میان تمامی اعضا، کیفیت باید به صورت یک الزام در آید. استراتژی دیگری که در مباحث زنجیره ی تامین، بسیار مطرح می گردد، توجه به خرید است که در قسمت های بعدی به آن ها اشاره خواهد شد.

به منظور اندازه گیری انعطاف پذیری تامین کنندگان تاکنون مقیاس هایی متفاوت مورد بحث قرار گرفته است که از آن جمله می توان زمان سیکل فعالیت که نشان دهنده ی مدت زمانی است که فعالیتی خاص از زنجیره ی تامین صورت می پذیرد. را نام برد. حال این فعالیت می تواند پیگیری و ارسال یک سفارش و رساندن آن به دست مشتری نهایی باشد یا طراحی و توسعه ی یک محصول

جدید. البته زنجیره ی تامین باید این توانایی را داشته باشد که حتی گاهی اوقات در شرایط مورد نیاز بتواند چیزی را بیش از حالت معمولی تقاضا، در اندک زمانی برای تقاضای مشتریان خود فراهم آورد.

چالش ها، فرصت ها و مسایل پیش روی مدیریت زنجیره ی تامین منعطف:

در راه رسیدن به یک زنجیره ی تامین منعطف، چالش ها و مشکلاتی پیش روی تولید کننده قرار دارد، که از آن جمله می توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱) منبع یابی چند گانه و منفرد: اینکه برای برون سپاری فعالیت ها به صورت تک منبعی عمل شود یا از چندین منبع استفاده گردد.
۲) توجه بیشتر به بخش بازگشت از مدیریت زنجیره ی تامین: این مورد به بحث لجستیک معکوس مرتبط است. بسیار مهم است که به منظور صرفه جویی های مالی، سیاستهای مناسبی در مورد محصولات برگشتی اتخاذ گردد.

۳) بررسی ارتباط فن آوری اطلاعات با مدیریت زنجیره تامین و استفاده از آن در زمینه ی افزایش رضایت مشتریان و خدمت دهی مناسب تر به آنها: سرعت بالای انتقال اطلاعات و تکنولوژی کامپیوتر امکان مدیریت بهتر زنجیره ی تامین و منعطف سازی آن را با دقت بسیار بالاتر از گذشته فراهم می کند.

البته با پیدایش چنین امکاناتی سطح توقع مشتریان نیز بسیار بالاتر از پیش شده است.

۴) در جهت بر پایی سیستم مدیریت زنجیره ی تامین منعطف باید این موضوع مد نظر قرار گیرد که این فعالیت خارج از توانایی های سازمان مورد نظر نباشد.

۵) یکی از خصوصیات هر زنجیره ی تامین که موجب بالا رفتن حساسیت نقش آن در سازمان های تولیدی انعطاف پذیر می شود پدیده ای به نام اثر شلاقی می باشد.

اثر شلاقی عبارت است از تشدید تغییرات از پایین زنجیره ی تامین به بالای آن، به این معنی که تغییری کوچک در تقاضای مشتری نهایی به صورت چند برابر در بالای زنجیره ظاهر خواهد شد. این شدت گرفتن غیر خطی در تقاضا، به تشدید نوسان در طول یک شلاق شباهت دارد. تغییرات تقاضا منجر به پیامدهای نامطلوبی از جمله ابهام در تعیین ظرفیت تولید، تغییر در سطح موجودی و سطح بالای ذخیره احتیاجی می گردد.

هر یک از این مسائل موجب تحمیل هزینه و نا کار آمدی زنجیره ی تامین می شود. بنابراین شناسایی و مبارزه با عواملی که منجر به این مساله می گردند، از جمله ی مهم ترین این عوامل عبارت است از طولانی بودن زمان تحویل، به این صورت که هر چه زنجیره ی تامین طولانی تر باشد. این اثر تشدید می گردد. به عنوان مثال در چنین شرایطی زمان زیادی تا رسیدن اطلاعات به تامین کننده لازم است و از طرفی تامین کننده نیاز ب زمانی جهت تنظیم ظرفیت های خود خواهد داشت.

عامل دیگر، نوع پیش بینی تقاضا از سوی تامین کنندگان است در صورتی که هر یک از تامین کنندگان به جای پیش بینی نیاز به مشتری نهایی به پیش بینی سفارشات بخش بعدی بپردازند، این پدیده تشدید خواهد شد. نوسان در قیمت و یا جیره بندی محصولات که به دلایل بازاریابی صورت می گیرد نیز از عوامل این اثر است.

۶) به عنوان چالشی دیگر در این زمینه، می توان خرید را که یکی از کلیدی ترین فرایندهای موجودی در زنجیره ی تامین است، نام برد. فرایند خرید بر خلاف دیدگاه سنتی، که آن را عملی بدون ارزش افزوده می شناسد باید به عنوان فعالیتی استراتژیک و یک مزیت رقابتی معرفی گردد. در سرتاسر فرایندهای خرید توجه به نظرات و نیازهای مشتریان، باید به صورت یک الزام در آید.

به علاوه از آنجایی که اعضای زنجیره ی تامین نیز جزء مشتریان (داخلی) هستند؛ در فرایند خرید مد نظر قرار دادن نیازها و نظرات آن ها نیز ضروری می باشد. به عنوان مثال، می توان شرکت ای تی اند تی را نام برد که در عبارات مربوط به چشم انداز استراتژیک خود در سال ۱۹۹۵، تبدیل شدن به یک الگوی ویژه ی خرید را مطرح نموده است.

در ضمن خطوط راهنمایی به منظور توجه به خرید به عنوان یک فعالیت استراتژیک مطرح گردیده است.

یک مسئله مهم در این زمینه، انتخاب تامین کنندگان است. به منظور انتخاب کارا و صحیح تامین کنندگان مدل های تصمیم گیری مختلفی پیشنهاد شده است. از شناخته شده ترین این مدل ها می توان مدل رده بندی استراتژیک تامین کنندگان را نام برد که در آن با طبقه بندی نیازها به دو نوع استراتژیک و غیر استراتژیک و نیز بررسی توانایی سازمان در تهیه ی آن نیازها، در نهایت منجر به تصمیم گیری های متفاوتی می گردد.

از جمله مشکلات دیگر که در مدیریت زنجیره ی تامین پتانسیل بالایی برای وقوع دارند، می توان به مواردی همچون عدم هماهنگی بین اعضا، عدم اطمینان نسبت به میزان تقاضا و زمان های مقرر شده برای تحویل و نیز وقوع مشکلات کیفیتی در فعالیت های زنجیره اشاره نمود.

برای رویارویی با چالش های یاد شده، راه حل های مختلفی پیشنهاد می شوند که در ادامه به تعدادی از آن ها اشاره خواهد شد.

فن آوری اطلاعات:

تجارت الکترونیک و نرم افزارهای گوناگون همچون ANAL,SCM,ERP,OPT دو نوع از دستاوردهای فن آوری اطلاعات برای زنجیره ی تامین می باشند. هدف نرم افزارهای مدیریت زنجیره ی تامین، کاهش ضوابط عدم اطمینان و ریسک در زنجیره است. نرم افزارهای ERP براساس سیستم برنامه ریزی منابع که قبلاً به سیستم برنامه ریزی مواد معروف بود، طراحی شده اند. این نرم افزارها سعی می کنند براساس عملکرد ها، بخش هایی را که خارج از حوزه ی برنامه ریزی تولید قرار دارند، یکپارچه و هماهنگ سازند. نرم افزارهای گروه SCM عمدتاً بر هم خوانی بخش تامین و تقاضا تاکید دارند و همه ی وظایف کسب و کار را تعقیب نمی کنند. اکثر این نرم افزارها از روش های پیش بینی پیشرفته برای برنامه ریزی تقاضا، از واحد زمان بندی و برنامه ریزی تولید برای برنامه ریزی تامین و از ابزارهای تجزیه و تحلیل برای بررسی هم خوانی بین تقاضا و تامین استفاده می کنند. نرم افزارهای گروه OPT در جهت بهینه سازی مبتنی بر محدودیت مورد استفاده قرار می گیرند و بر پایه ی قوانین استوارند. ابزارهای OPT تقریباً از همه روش های مدل سازی از قبیل برنامه ریزی خطی، عدد صحیح، بهینه سازی و مدل سازی شبکه ای و حتی شبیه سازی استفاده می کنند.

تجارت الکترونیکی، حق انتخاب فراوانی را برای مشتریان فراهم کرده است و هدف آن ایجاد ارزش برای مصرف کننده است. بسیاری از فعالیت های زنجیره ی تامین از گرفتن سفارش مشتری تا تدارک بخش ها می تواند به وسیله ی تجارت الکترونیک صورت پذیرد. فعالیت های پایین دست زنجیره، می تواند از طریق برگزاری مزایده های الکترونیکی و یا فروش در وب سایت انجام گیرد. فعالیت های درون شرکت از ورود سفارش تا جریان محصول، ثبت فروش و حمل و نقل، همگی از طریق اینترنت منسجم اداره می شوند. همچنین مدل های تجارت الکترونیک برای مناقصه، سفارش گروهی و تدارکات، به فعالیت های بالا دستی در زنجیره ی تامین کمک خواهد نمود. به علاوه جایگزینی فرم ها و کاغذها با مراودات الکترونیکی، موجب سرعت و دقت در سیستم اطلاعاتی زنجیره ی تامین خواهد شد، همچنین جایگزینی پیام های تلفنی و فکس با پیام الکترونیکی موجب صرفه جویی در هزینه می باشد.

کاهش اثر شلاقی:

برای مقابله با اثر شلاقی راهکارهای متعددی عنوان شده که می توان با شبیه سازی تاثیر هر یک از آن ها را در زنجیره های تامین گوناگون بررسی نمود. تشریح اطلاعات تامین کنندگان و مشتریان در رابطه با ظرفیت ها و موجودی ها از جمله ی این راهکارها است. همچنین به اشتراک گذاشتن اطلاعات لازم جهت پیش بینی تقاضا در میان زنجیره ی تامین کنندگان، بسیار مورد توجه است. به علاوه تدوین برنامه هایی جهت برقراری ارتباط نزدیک تر با مشتری، منجر به تعیین الگوی صحیح سفارش خواهد شد. همچنین روش های تفکر ناب جهت حذف سفارش های دسته ای و برقراری حرکتی پیوسته ارزش آفرین، این تغییرات را خنثی خواهد نمود. حذف تاخیرات زمانی در جریان تولید محصول و یا در جریان اطلاعات نیز از راهکارهای تولید ناب در مقابل اثر شلاقی می باشد.

طراحی محصول ناب و اثر آن در زنجیره ی تامین:

در مسیر ناب شدن یک زنجیره ی تامین و همچنین بالا رفتن انعطاف پذیری در آن از چالش هایی که هر تولید کننده با آن روبرو است، تکوین و طراحی محصول می باشد. رویکرد ناب، همانطور که در پیش نیز گفته شد بسیار روشن است. از نظر تولید کننده ی ناب تامین کنندگان (درجه اول)، بخشی از گروه تکوین محصول هستند. شاید مهم ترین موضوعی که در زمینه ی تکوین محصول در تفکر مطرح شده است، طبقه بندی تامین کنندگان باشد. این نظریه بر مبنای برای استفاده از مزیت های این نوع تقسیم کار، شکل گرفته است. از طرفی مشارکت سازندگان و متخصصان طراحی در تکوین محصول، باعث تطابق بیشتر محصول طراحی شده و فرایند های ساخت آن می شود. این موضوع، سرعت در فرایند آنالیز ارزش و مهندسی ارزش را که یکی از اصلی ترین فرایند های پروسه تکوین محصول به حساب می آید. چندین برابر افزایش می دهد این سهولت ساخت پذیری، خود از معیارهای مهمی است که انعطاف پذیری سیستم تولید را بالا می برد و طبیعتاً باعث ناب شدن آن می گردد. از طرفی در تولید ناب، با شرکت تامین کنندگان در فرایند تکوین محصول، انگیزه ی بهبود در طراحی ها برای هر یک از آن ها وجود دارد، این انگیزه منجر به بهبود شرکت مورد نظر و در دید کلی تر باعث پیشرفت خانواده ی تولید کننده ی اصلی خواهد شد. به عنوان مثال باز هم به عنوان نمونه در صنعت خودرو سازی می توان به شرکت تولیدی تویوتا اشاره کرد که در فرایند تکوین، دست تامین کننده در انتخاب شیوه های تولیدی و یا جنس مواد اولیه باز بود. مثلاً تویوتا برای تامین کنندگان جنس ترمز را تعیین نمی کرد بلکه خصوصیات مورد انتظار خود را از ترمز برای آن ها بیان می داشت. این موضوع باعث می شود تا کیفیت کلی محصول، روز به روز بالاتر رفته و نتایج مثبت این سود آوری عاید تمام اعضای خانواده تولید کننده و تامین کنندگان شود.

تعیین تامین کنندگان، معرفی تکنیک AHP:

چالشی که هر تولید کننده نه تنها در سیستم های منعطف، بلکه در هر سیستم تولیدی با آن مواجه است، مساله ی انتخاب تامین کنندگان است رابطه ی تامین کنندگان و تولید کنندگان اصلی در یک سیستم تولیدی ناب، بر خلاف نمونه های تولید انبوه یک رابطه ی زورمندانه نیست. این رابطه مبتنی بر توافق طرفین است. سهم بودن تولید کننده در بخشی از سهام تامین کنندگان و بالعکس، باعث می شود که سود یک تامین کننده به معنای سود تولید کننده ی اصلی باشد. همچنین دلیلی برای چانه زنی های متعارف بین تولید کننده و تامین کنندگان، که در تولید انبوه، یک امر اجتناب ناپذیر و معمول است، باقی نمی ماند.

تامین کنندگان با جزییات تکوین و طراحی محصول آشنا هستند و در طرف مقابل، تولید کننده نیز کاملاً از فن آوری ها، فنون تولیدی، محدودیت ها و موقعیت تامین کننده آگاه است. این ارتباط متقابل باعث می شود تا هر دو طرف در یک فضای صمیمی و مبتنی بر واقعیت همکاری داشته باشند. با توجه به مباحث قبلی می توان اهمیت انتخاب تامین کنندگان را تا حدی دریافت.

یک تولید کننده ی ناب، برای انتخاب تامین کنندگان خود شرکت هایی را که در گذشته برای او قطعه تولید می کرده اند، در اولویت قرار می دهد. تفکر ناب برای استحکام این خانواده بسیار تلاش می کند ولی علی رغم این تعصب، جهت باقی ماندن در این خانواده برای تامین کنندگان شروطی می گذارد. البته این شروط نیز در همان فضای واقعی و مبتنی بر رویکرد بهبود مستمر و سود طرفین، تدوین و وضع می شوند. به عنوان مثال شرکت ها باید بتوانند در طول یک سال خط تولید خود را به میزان مشخصی بهینه تر سازند که در صورت عدم رسیدن به این شرط و بعد از تدارکات و مهلت های لازم، با تامین کننده ی دیگری قرار دادهای جدید عقد می گردد. در انتخاب تامین کنندگان می توان از روش AHP که یکی از تکنیک های تصمیم گیری های چند معیاره است، استفاده نمود.

روش AHP، روشی بسیار ساده و کاربردی برای مواقعی است که در تصمیم گیری، چند شاخص مهم هستند. این تکنیک بر اصل مقایسات مهم هستند. این تکنیک مقایسات زوجی در مرحله ی اول برای معیارهای مهم در تصمیم گیری، صورت می پذیرد. این مرحله نشان می دهد که هر کدام از شاخص ها با چه وزنی در تصمیم گیری مورد نظر موثر هستند.

در مرحله ی بعد در هر گام، بین دو راه ممکن با در نظر گرفتن یک شاخص مهم، مقایسات زوجی انجام می گیرد و این کار تا پایین ترین سطح، انجام خواهد شد. در نهایت عددی بین ۰ تا ۱ به هر راه ممکن تخصیص می یابد که در این عدد، هم تمام شاخص ها دخیل شده اند و هم اهمیت این راه با در نظر گرفتن شاخص ها به این عدد، عدد مطلوبیت یا وزن مطلوبیت آن راه می گویند و با W_i نشان می دهند. طبیعی است که اگر n راه مختلف وجود داشته باشد، می توان نوشت:

$$\sum_{i=1}^n W_i = 1$$



شکل ۳- انتخاب تامین کنندگان به کمک مدل AHP

برای انتخاب تامین کنندگان باید شاخص هایی جهت تصمیم گیری در نظر گرفته شوند. از جمله ی این شاخص ها می توان به کیفیت محصول، سرعت تحویل، میزان انعطاف پذیری، سابقه ی فعالیت های پیشین، فاصله ی مکانی تا کارخانه ی تولیدی اشاره کرد. بحث در مورد ویژگی های این روش و طرز انتخاب تامین کنندگان با استفاده از این روش، از محدوده این بحث خارج است و خود می تواند زمینه ای برای تحقیقات بیشتر باشد.

نتیجه گیری:

با توجه به چالش های پیش روی مدیریت زنجیره ی تامین ناب، به عنوان راه حلی برای این موضوع مدیریت زنجیره ی تامین انعطاف پذیر مطرح می گردد که پیاده سازی این مفهوم با استفاده از راه حل هایی همچون فن آوری اطلاعات و مقابله با اثر شلاقی امکان پذیر است. از طرفی زنجیره های تامین ناب زمینه ی مناسبی را برای محقق شدن این هدف فراهم آورده اند. در ضمن باید توجه داشت که انعطاف پذیری در مدیریت زنجیره ی تامین به معنی وجود انعطاف کافی در اجزای مدیریت زنجیره ی تامین می باشد.

فهرست منابع و ماخذ:

الف (کتب فارسی:

۱) جیمز و ورماک: دانیل جونز، دانیل روش، تولید ناب، مترجم: آزاده رادنژاد، نشر آموزه.

۲) اصغر پور، چند معیاره، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۷.

ب (مقالات فارسی:

۳) انتخاب عرضه کنندگان در طول زنجیره عرضه ، تدبیر شماره ۱۵۷.

۴) مدیریت استراتژیک تامین کنندگان ، ماهنامه تدبیر، سال چهاردهم، شماره ۱۳۶.

۵) ویژه نامه مدیریت زنجیره تامین کنندگان، سامانه شماره ۲۸ و ۲۹

پی نوشت:

1-Muda

2-Lean Production

3-Lean Supply Chain

4-KANBAN

5-Planning

6- Flexibility

7-Pull Production

8-Push Production

9-Kaizen

10-Cell Production

11-Manufacturing

12-Outsourcing

13-Push Model

14-Pull Model

15-AGV