

مدیریت زنجیره عرضه، تولید ناب، تولید چابک و ترکیب آنها

سید میثم حسینی سیاه بومی^۱

مهدی سیری^۲، رضا غلام نژاد، حمید شهریاری^۳

چکیده:

تهیه کنندگان مواد اولیه و تولید کنندگان قطعات که خود نیز با تهیه کنندگان مواد اولیه مورد نیاز در ارتباط هستند، مواد اولیه و قطعات لازم برای تولید یک محصول را برای سازمانی که تولید آن محصول را برعهده دارد فراهم می کنند و سازمان پس از تولید محصول، به کمک کانال های توزیع، محصول خود را به دست مشتریان می رساند، کلیه افراد و سازمان هایی که با همکاری یکدیگر محصولی را تولید و عرضه می کنند "حلقه های زنجیره عرضه" نامیده می شوند.

به گفته «فیشر»، تمایز قائل شدن بین محصولات پایدار که برای قیمت رقابت می کنند و محصولات خاص که برسرعت عمل در پاسخ تأکید دارند بسیار ضروری است. از همین رو، عرضه ناب، با مفاهیم توانمند سازی جریان و حذف تغییرات ناخوشایند با عرضه چابک برای رفع نیاز روز افزون به پوشش تنوع و عدم اطمینان تقاضا، در راستای مقابله با مشکلات مطروحه فوق ترکیب شده و رویکرد نوینی با عنوان ناب چابک^۴ را به وجود آورده اند که مورد استفاده بسیاری از شرکتهای موفق جهان واقع شده است.

واژگان کلیدی: مدیریت زنجیره عرضه، زنجیره عرضه ناب، چابک

¹ S.meisamhosseini@yahoo.com

² sirimehdi@yahoo.com

³ End.you00@gmail.com

⁴ Leagile

مقدمه:

موفقیت و شکست زنجیره عرضه در بازار در نهایت توسط مشتری یا مصرف کننده نهایی تعیین می شود. رساندن کالای درست، در قیمت و زمان مناسب به مصرف کننده، نه تنها مهمترین عامل برای موفقیت رقابتی است بلکه نقش کلیدی در بقای یک نهاد تجاری دارد. بنابراین، در راستای برقراری یک استراتژی جدید زنجیره عرضه، رضایت مشتری و شناخت بازار عناصر حیاتی و ضروری در این عرصه هستند. تنها زمانی که محدودیتهای بازار شناخته شده باشند، یک واحد می تواند به تهیه، استخراج و توسعه استراتژی در جهت پوشش نیازهای زنجیره عرضه و در واقع مشتری نهایی اقامت کند.

شیوه ها و ایده های بهبود عملکرد زنجیره عرضه در تلاش جهت هماهنگی عرضه و تقاضا طراحی شده اند، بنابراین، به طور حتمی به کاهش هزینه ها و ارتقاء سطح رضایت مشتری به طور همزمان منجر می شوند. این مهم همیشه نیازمند کاهش هرچه بیشتر عدم اطمینان برای امکان پذیر ساختن پیش بینی صحیح تقاضای بالا دست بوده است. ولی گاهی اوقات حذف کامل عدم اطمینان از زنجیره عرضه به علت طبیعت و نوع محصول ناممکن است. اگر یک محصول بسیار وابسته به مد باشد، با توجه به طبیعت محصول تقاضای آن غیر قابل پیش بینی خواهد بود. بنابراین، زنجیره های عرضه خاص که در چنین شرایطی عمل می کنند می بایست از استراتژی برخورداری باشند که به آنها توانایی برقراری تعادل بین عرضه و تقاضا را بدهد.

شرکتهایی که با در نظر داشتن عدم اطمینان، استراتژی تجاری خود را طراحی می کنند، نتیجه این دوراندیشی خود را در قالب بهترین عملکرد در مقابل رقبایشان با رویکرد واکنشی خواهند دید. جالب است بدانید بخش عمده ای از عدم اطمینان در زنجیره عرضه توسط خود سیستم ایجاد القا و توسط اثر «شلاق چرمی» شدیدتر نیز می شود. عدم اطمینان ناشی از خود سیستم، اغلب ناشی از استراتژی ها و روابطی است که سیستم درگیر آنهاست؛ بنابراین، تحت کنترل مستقیم سیستم و مدیریت قرار دارند و لذا می توان بسیاری از تبلیغ نامساعد آنها را با تلاش زیاد کاهش داد. اگر این فاز از مسئولیت به خوبی برآورده شود زنجیره عرضه تنها به کاهش عدم اطمینان موجود در بازار مواجه خواهد بود که به خودی خود شرایط را بسیار ساده تر می کند.

بیش از ۳۰ سال از زمانی که اسکینر^۵ نظریه «موازنه طراحی مکانیکی» را جهت مدیریت پارامترهای متناقض تولید مطرح کرد می گذرد. هیچ کس نمی تواند یک هواپیمای مسافربری ۵۰۰ نفره با قابلیت فرود آمدن بر کشتی و شکستن دیوار صوتی طراحی کند؛ مشابه این حالت مقوله تولید است. متغیرهای هزینه، زمان، محدودیت های تکنولوژیک، رضایت مشتری و ... بر آنچه مدیریت در صدد انجام آن است اثر می گذارد. «استراتژی تولیدی»

⁵Skinner

بایستی با آگاهی نسبی از این تضادها و لزوم انتخاب بین معیارهای رقابتی مانند سرعت، کارایی، کیفیت، هزینه و... و
یـا حالت هـای ترکیبی اتخـا اذ شـود.
برنامه ریزی و هماهنگی در جهت کارآ و اثر بخشی بودن فعالیت های زنجیره عرضه را "مدیریت زنجیره عرضه"
گویند. یعنی فعالیت های لازم و ضروری زنجیره عرضه با حداقل هزینه و در حداقل زمان انجام گیرد.

Sanjesh3

محصولات خاص و بازار

فیشر در مقاله معروف خود در سال ۱۹۹۷ رابطه نوع محصول، زنجیره عرضه و قابلیت پیش بینی برای تضمین اتخاذ رویکرد بهینه را به هنگام طراحی و توسعه استراتژی زنجیره عرضه در راستای تناسب بهتر عرضه و تقاضا، بسیار مهم و ضروری می‌داند. فیشر محصولات را به دو دسته کلی خاص (مد) و بازاری (کالا) تقسیم بندی می‌کند. دوره عمر محصولات خاص کوتاه بوده و در عین حال عدم اطمینان زیادی در تقاضایشان وجود دارد. بنابراین، زنجیره عرضه را در معرض هر دو نوع ریسک کمبود و کهنگی (مازاد موجودی) قرار می‌دهند. یک نمونه محصولات خاص، لباسهای مد روز هستند. چالش عمده برای زنجیره عرضه درگیر با چنین محصولاتی، توسعه یک استراتژی برای بهبود تناسب عرضه و تقاضا و همچنین توانمندسازی کمپانی برای پاسخ سریعتر به نیاز بازار است. محصولات بازاری مانند انواع کنسروها عمده خروجهای یک واحد تولیدی هستند. این محصولات، دوره زندگی طولانی و ثبات تقاضا دارند؛ زیرا کالاهایی جا افتاده در بازار با یک مدل شناخته شده مصرف هستند. در این مورد عامل عمده بقا و در واقع هدف اصلی، کاهش هزینه‌هاست. به گفته هیل^۶، تفاوت قابل ملاحظه‌ای بین این دو گروه محصولات وجود دارد. از یک منظر مطابق جدول شماره یک، برای محصولات خاص عامل کافی موفقیت در بازار «فراهم بودن» است در حالی که برای محصولات بازاری «قیمت» است. کیفیت و زمان تحویل، فاکتورهای لازم حضور در بازار برای هر دو نوع محصول هستند؛ درحالی که قیمت و فراهم بودن به ترتیب عوامل لازم برای محصولات خاص و بازاری هستند. نکته ای که جدول شماره یک بر آن تأکید دارد، این است که زنجیره عرضه می‌بایستی عملکرد قابل قبولی در مورد هر دو دسته عوامل لازم و کافی رقابت و موفقیت داشته باشد.

از آنجا که این دو دسته محصول به تقاضای دو بازار متفاوت پاسخ می‌دهند، طبیعتاً برای پاسخگویی، نیازمند به کارگیری رویکردهای متفاوتی هستند. تنها در صورت شناخت ویژگیهای محصول، نیازمندیهای بازار و چالشهای مدیریت است که یک استراتژی برای تضمین عملکرد بهینه زنجیره عرضه قابل طراحی است. این هدف از طریق توسعه استراتژی‌هایی که اثر عدم اطمینان ناشی از سیستم و متعاقب آن اثر شلاق چرمی را کاهش می‌دهند قابل دستیابی است.

^۶ Hill1993

زنجیره عرضه

وظیفه کارخانه مونتاژ نهایی که ، مونتاژ قطعات به صورت یک محصول کامل است ، تنها ۱۵٪ از کل روند تولید را تشکیل می دهد. چالشی که شرکتهای مونتاژ نهایی پیوسته با آن روبرو بوده اند، عبارت است از هماهنگی بخشیدن به روند عرضه به طوری که سفارشات به موقع ، با کیفیت و هزینه پایین به خط مونتاژ نهایی برسد.

در سیستم تولید انبوه مسئله خرید یا ساخت ، ابتدا توسط کارکنان مرکز مهندسی طراحی می شود سپس شرکتهای مذکور طراحی ها را در اختیار عرضه کنندگان قرار می دهند. همچنین تعداد، کیفیت و زمان ارائه را نیز مشخص می کنند، آنگاه از عرضه کننده ها می خواهند که قیمت خود را پیشنهاد دهند. از بین همه شرکتهای داخلی و خارجی که در این مناقصه شرکت کرده اند، شرکتی که کمترین قیمت را داده باشد مناقصه را می برد.

کارخانه ناب ، شرکتهای مختلف عرضه کننده قطعات را در سطوحی با کارکردهای مختلف سازماندهی می کند. و به شرکتهای که در هر سطح قرار می گیرند، مسئولیتهای مختلفی واگذار می کند. مسئولیت عرضه کنندگان نخست آن است که به عنوان بخش مکمل گروه تکوین محصول ، در امر تکوین محصول جدید فعالیت کنند. همچنین کارخانه ناب عرضه کنندگان رده نخست را تشویق می کند تا با یکدیگر درباره بهتر کردن مراحل طراحی مشورت کنند. چون اکثرا هر عرضه کننده در یک نوع قطعه تخصص دارد و از این لحاظ با عرضه کنندگان دیگر گروه در رقابت نیست ، انتقال اطلاعات امری ساده و در عین حال مفید برای همه است. هر عرضه کننده رده نخست ، با عرضه کننده رده دومی کار می کند و وظیفه ساختن هر جزء به این شرکتهای رده دوم داده می شود. این شرکتهای عرضه تقریباً مستقل بوده و مونتاژگر ناب در بخشی از سرمایه این شرکتها سهم است و به صورت بانکدار گروه عرضه کنندگانش عمل می کند، و نیاز مالی آنها را به صورت وام رفع می کند و از نیروی انسانی خود در صورت نیاز شرکتهای عرضه کننده به آنها نیروی متخصص و مدیر قرض می دهد.

بنابراین مزیت استفاده از تولید ناب برای عرضه کنندگان عبارت است از کاهش موجودیهای ، افزایش جریان نقدینگی ، بهبود کیفیت ، تسهیل بازاریابی و... که تمام موارد مذکور منجر به کاهش هزینه های شرکتهای عرضه کننده می شود. می دهد قیمتها را افزایش می دهند و اینگونه است که قرارداد آنها به قرارداد پولسازی تبدیل می شود.

چالش‌های زنجیره عرضه

ترکیب دو عمل دستیابی به اینترنت و قدرت محاسباتی به طور بنیادی گزینه های در دسترس به منظور مدیریت زنجیره های عرضه را دچار دگرگونی ساخته است و نتیجه آن مدیریت بسیار موثرتر زنجیره های عرضه است. و شرکتها و سازمانهایی که از این قابلیتها به طور موثر استفاده می کنند، موجب بهبود و توسعه زنجیره عرضه خود به شرح ذیل خواهند شد:

- ۱ - تمامی اعضاء زنجیره عرضه، از تامین کنندگان، تامین کننده تا مشتری مشتری از طریق اینترنت به یکدیگر متصل گردیده و از این طریق موجبات دستیابی به اطلاعات درخصوص وضعیت موجودی انبار، ظرفیت تولید، وضعیت سفارشها و میزان تقاضای مشتریان فراهم می گردد.
- ۲ - شرکتهای موجود در سراسر زنجیره عرضه با استفاده از اطلاعات مشترک درخصوص زنجیره عرضه اقدام به برنامه ریزی می کنند که مبتنی بر تصمیم گیریهای مشترک است.
- ۳ - تصمیمات براساس زمان واقعی و با استفاده از اطلاعات به هنگام درخصوص وضعیت مسائل رخ داده در زنجیره عرضه اتخاذ می گردد.
- ۴ - درآمد و سود به عنوان ماتریسهای عملکرد برای زنجیره عرضه مورد استفاده قرار می گیرند. خاطرنشان می گردد که سازمانهایی که در این وضعیت رقابتی حاکم بر بازارهای جهانی سعی در ایجاد تغییرات به منظور بهره برداری از این قابلیتها می کنند، فوق و به حیات خود ادامه خواهند داد و آنهایی که چنین عمل کنند، با شرایط سختی مواجه خواهند بود.

عرضه های ناب و چابکی

مبدأ و منشأ مدیریت تولید به موقع^۷ به سیستم تولید تویوتا^۸ در راستای حذف ضایعات و ناهماهنگی ها در زنجیره عرضه برمی گردد. اخیراً می توان از تولید و تفکر ناب برای حذف ضایعات در جهت بهبود عملکرد تجاری به طریق سودمندی بهره جست. تأکید بر حذف ضایعات و عوامل هدر رفتن منابع تا حد زیادی مرتبط با کاهش موجودی است که توسط تحلیل «سنگ و کشتی» خیلی شفاف نشان داده می شود. در این تحلیل همچنان که موجودی (سطح آب) کم می شود، منابع ایجاد ضایعات (سنگها) در قالب دیرکرد، تطابق کیفی ضعیف، آماده سازیهای طولانی، فرایندهای غیر قابل اطمینان و ... ظاهر می شوند. حذف این ضایعات باعث پائین آمدن سطح موجودی بدون اثر منفی در جریان مواد (کشتیها) می شود. ثابت شده که مدیریت تولید به موقع به صورت همزمان خدمات مشتری و کارایی را با تمرکز بر حذف موادها بهبود می بخشد؛ بدین صورت که از طریق کاهش زمانهای آماده سازی، کنترل

^۷ JIT

^۸ TPS

آماري فرايند، تعميرات و نگهداري جامع بهره ور و... منابع تغيير و عدم قطعيت در داخل زنجيره عرضه و متعاقباً نياز به موجودي براي حفظ جريان كاهش مي يابد. يك شيوه جايزگزين براي تنظيم جريان مواد، سرمايه گذاري در ظرفيتهاي بالقوه است. اين گزينه از ديدگاه سنتي يا ناب به علت تضاد با مباني توليد متمرکز رد مي شود؛ در حالي كه با كمی دقت نظر متوجه مي شويم ظرفيت بالقوه منابع، يك مشخصه ضمني توليد سلولي و از ملزومات انعطاف پذيري است و در واقع استفاده از ظرفيت اطمينان به جاي موجودي احتياطي يك اصل كارايي و بهبود در بخش خدمات است. در واقع براي طراحي يك سيستم تحويل كامل علاوه بر موارد فوق، مقابله با ناپايداري تقاضا نيز ضروري است؛ عرضه چابك كه بر پايه پاسخگويي سريع است در اين مورد اثربخش عمل مي كند به همين دليل از آن به عنوان يك گزينه يا آلترناتيو در كنار عرضه ناب جهت تقويت استراتژي هاي زنجيره عرضه ياد مي شود. عرضه چابك با محصولات خاص، نو و تقاضاي غير پايدار شناخته شده و بر تحويل دامنه وسيعي از محصولات با تقاضايي غير مطمئن تمرکز مي كند. در جدول شماره دو تمايزهاي شاخص بين اين دو دسته عرضه بيان شده اند.

ارتباط عرضه هاي ناب و چابك

در گذشته نه چندان دور خيلي از سازمانها، تفكر ناب را براي مديريت و بهبود جايزگاه رقابتي خود برگزيده بودند. بعد از آن نيز ايدۀ توليدي چابك به عنوان يك جايزگزين براي شيوه ناب مورد توجه واقع شد. در بعضي از فازبندي ها چابكي را قدم بعد از ناب بودن معرفي مي كردند. اين مي تواند بدین معنا باشد كه به محض اينكه خصوصيات ناب حاصل شد، يك نهاد مي تواند براي چابكي تلاش و برنامه ريزي كند. در ادامه اين روند نيلور⁹ در سال ۱۹۹۹ تعاريف زير را در ارتباط با عرضه چابك و ناب بيان كرد: عرضه چابك: استفاده از دانش بازار و مفهوم شركت مجازي در راستاي بهره برداري مناسب از فرصتهاي پر سود در بازار پرنوسان عرضه ناب: توسعه يك جريان ارزشي براي حذف كليۀ ضايعات از جمله زمان و همچنين تضمين يك برنامه ريزي يكنواخت.

لازم به ذكر است، چيزي كه در توليد ناب به عنوان ضايعات انگاشته مي شود ممكن است در توليد چابك عاملی مطلوب باشد. براي توضيح بهتر در اين رابطه مي توان به گفته «مك هاگ» در سال ۱۹۹۵ اشاره كرد كه مي گويد: در توليد ناب مشتري محصولات خاصي را خريداري مي كند در حالي كه در توليد چابك مشتري ظرفيتي را رزرو مي كند كه در صورت تقاضا مي بايستي در مدت زمان كوتاهي پاسخ داده شود. با توجه به اين توضيحات، محصولات بازاری، متناسب شرايط توليد و عرضه ناب هستند؛ چرا كه تقاضا نسبتاً قابل

⁹ Naylor

پیش بینی و برنامه ریزی نیازمندیها که از ملزومات این نوع زنجیره است امکان پذیر می شود. از سوی دیگر، محصولات خاص بیشتر مناسب محیط چابک هستند که در آن تقاضای ناپایدار به عنوان یک ریسک تجاری، پذیرفته شده است. در چنین شرایطی یک رویکرد کلی و غیر تخصصی ممکن است مناسب نباشد. برای حل چنین مشکلاتی مفاهیم ناب و چابک با استفاده استراتژیک از مفهوم نقطه جدایش می توانند در قالب یک سیاست واحد با یکدیگر ترکیب شوند.

ساختار زنجیره عرضه و نقطه جدایش

یکی از مواردی که در ترکیب و یکپارچه سازی عرضه ناب و چابک نقش اساسی دارد نقطه جدایش^{۱۰} است. نقطه جدایش بخشی از زنجیره عرضه که درگیر با سفارشهای مستقیم مشتری است را از بخشی که بر مبنای برنامه ریزی فعالیت می کند جدا می سازد. از منظری دیگر نقطه جدایش نقطه ای است که در آن موجودی استراتژیک به عنوان نقطه جدایش ذخیره، بین سفارشهای نوسانی مشتری و تولید، تغییر می کند. در نظر گرفتن نقطه جدایش با بحث تأخیر^{۱۱} نیز مرتبط است. یعنی نقطه جدایش به افزایش کارایی و اثربخشی در زنجیره عرضه کمک می کند. میزان این کارایی و اثربخشی با نزدیک تر کردن نقطه جدایش به مشتری نهایی بیشتر می شود. به تأخیر انداختن نقطه تغییر محصول خطر مواجه شدن با کمبود و همچنین مازاد موجودی را کاهش می دهد.

کمینه کردن عدم اطمینان برای بیشینه کردن قدرت رقابت

علی رغم وجود تفاوت در ماهیت سیستم های عرضه ناب، چابک و ترکیبی، مکانیسم شلاق چرمی و نتایج نامطلوب حاصله تقریباً برای کلیه رویکردها یکسان است. بنابراین بدون توجه به نوع سیستم، به کار گرفته شده است. عدم اطمینان القایی از جانب سیستم است که به شدت به کارایی و اثربخشی استراتژی آسیب می رساند. با این تفاسیر، کاهش عدم اطمینان القایی از جانب سیستم برای دریافت کامل منافع استراتژی، حیاتی و لازم است. خوشبختانه حذف عدم اطمینان ناشی از سیستم، تا حد زیادی از طریق مهندسی جریان مواد میسر می شود. تاویل^{۱۲} در سال 1999 یک سری قوانین اجرایی برای روان سازی جریان مواد به شرح زیر ارائه داده است:

۱. تنها محصولات را بسازید که می توانید آنها را سریعاً فاکتور و ارسال کنید.
۲. در یک دوره، تنها قطعات یا قسمتهایی را بسازید که برای تولید یا مونتاژ در مرحله بعد نیاز دارید.
۳. کمینه کردن زمان پردازش مواد در سیستم یعنی کاهش کلیه زمانهای تحویل
۴. استفاده از کوتاه ترین دوره برنامه ریزی یعنی کمترین مقدار تولیدی که قابلیت مدیریت کار را دارد.

¹⁰ decoupling point

¹¹ postponement

¹² Towill

۵. محموله‌های تأمین کنندگان را در مقادیر کوچک و تنها زمانی که نیاز به پردازش یا مونتاژ وجود دارد دریافت کنید.

۶. تشکیل خانواده محصولات و طراحی فرایندها متناسب با هر جریان ارزشی

۷. حذف کلیه عدم اطمینانهای فرایند

۸. شناخت مستندات، ساده سازی آنها و سپس بهینه سازی زنجیره عرضه

۹. روان و شفاف کردن کلیه جریان های اطلاعات

۱۰. استفاده از سیستم های حمایت تصمیم گیری^{۱۳} منعطف، ساده ولی قابل اطمینان

فرایندهای تجاری زنجیره عرضه بایستی یکپارچه باشند، یعنی همه اعضای زنجیره به عنوان یک جزء از کل عمل کنند.

لازم به ذکر است که این مجموعه قوانین از یک سری مطالعات گسترده شبیه سازی، تجربیات و مشاهدات صنعتی حاصل شده است.

یکپارچگی عرضه های ناب و چابک از منظر اجرایی

یک روش شناسی برای بومی سازی این مفهوم، کاربرد قواعد تفکیک ((آلشولر))^{۱۴} است که متشکل از سیستم هایی بر پایه مفاهیم تجربی است. برای حل مسائل با این رویکرد، تناقضات و تضادها بایستی به صورتی شفاف تعریف شوند؛ یعنی قدم اول شناسایی پارامترهایی است که در معرض نیازهای مخالف قرار دارند مانند: کلفت ولی نازک، بلند ولی کوتاه، گرم ولی سرد و ... و این موازنه را تحت عنوان «تناقضهای فیزیکی» نامگذاری کرده و برای تسهیل این قسمت، تفکیک و بررسی را در چهار حوزه زیر بخش بندی کرد :

تفکیک نیازمندیهای فضایی مخالف یا متناقض

تفکیک در کمال و زیربخشهای جزئی

تفکیک نیازمندیهای زمانی مخالف یا متناقض

تفکیک بر حسب شرایط

یکپارچگی در فضا: «اسکینر» در سال ۱۹۶۹ و همچنین «هیل» در سال ۲۰۰۰ لزوم تفکیک نیازمندیهای تولیدی را مطرح کرده اند. آنها در واقع معتقد بودند: بسته های بازار محصول به طرق مختلف در بازار رقابت می کنند و جداسازی خطوط تولیدی به علت وجود عوامل غیر همسنگ، ضروری است.

فیشر در سال ۱۹۹۷ بر شناسایی نیازهای متضاد در طراحی زنجیره عرضه از جنبه پیش بینی، تأکید می کند. او می

¹³ DSS

¹⁴ Altshuller

گوید محصولات خاص و نو به شدت از جوانب فروش از دست رفته و مواجهه با کمبود تهدید می شوند در صورتی که برای محصولات بازاری این شرایط خیلی سهل تر است. به خوبی مقابله با این شرایط را در قالب استراتژی های متفاوت عرضه نشانه های می دهیم.

یکپارچگی کل و زیربخشها: نظریه نقطه جدایش از فرصت ایجاد شده در جهت به تأخیر انداختن طراحی نهایی و کاهش اثر تغییرات بالا دست استفاده می کند.¹⁵ مطابق این اصل کارخانه، مونتاژ محصول نهایی را تا آنجا که ممکن باشد به تأخیر می اندازد. شرکت¹⁶ مدافع سرسخت این سیاست است و تکمیل محصول نهایی را تا آخرین موقعیتهای شبکه عرضه عقب می اندازد. به عنوان مثال پرینترهای¹⁷ این شرکت در مراکز توزیع مطابق سفارش مشتریان مونتاژ می شوند. مدیریت با پیشه کردن این سیاست، با یک تیر دو نشان می زند: اولاً وضعیت بالا دستی را به وسیله نقطه جدایش پایدار می کنند؛ ثانیاً برای پاسخگویی سریع به پایین دستی نیز توانمند شده است. این جداسازی و تفکیک، نیازمند یک طراحی¹⁸ با توانایی برآوردن انتظارات لازم و کافی بازار است. استفاده از موجودی احتیاطی (ذخیره اطمینان) به عنوان نقطه جدایش طی خطوط وابسته تولید و عرضه، سبب می شود تقاضای بالا دستی با سیستم عرضه ناب برآورده شود؛ از طرف دیگر، فراتر از نقطه جدایش، تقاضای متغیر و ناپایدار پایین جریان از طریق سرمایه گذاری در ظرفیتهای اطمینان به جای موجودی، توسط سیستم عرضه چابک پاسخ داده می شود.

یکپارچگی زمانی: بهتر است این قسمت با یک مثال شهودی و واقعی تشریح شود: عرضه لباسهای مد روز با مشکلات فراوانی چون: تقاضای ناگهانی، دوره های زمانی کوتاه و زمانهای تحویل طولانی مواجه است. کمپانی ورزشی «ابرمیر» لباس اسکی مد روز تولید می کند؛ این کمپانی از طریق سیستم سنتی در ماه اکتبر اقدام به تولید می کرد بدون اینکه تا فوریه باز خوردی از منافع تولید داشته باشد. در «ابرمیر» عدم اطمینان تقاضا به کمبود یا مازاد موجودی منجر می شد، چون مدیریت سعی داشت برنامه ریزی تولید را به وسیله موجودی، هماهنگ کند. برای مقابله با این مشکل پس از انجام یکسری پروژه های مهندسی به این نتیجه رسیدند که رسالت زنجیره عرضه را بایستی از کارایی به پاسخ گویی سریع تغییر دهند؛ و این ایده را عملی کردند. با توجه به این هدف، زمانهای تولیدی را با توجه به احتمال وقوع هر کدام مرتب کردند. با این کار توانستند پاسخگوی تقاضا به محض دریافت آن در فوریه باشند. درواقع «ابرمیر»، تعادل و توازن بین کارایی و پاسخگویی را با تفکیک خطوط عرضه، بر مبنای زمان به

¹⁵ Hoekstra et al. 1991

¹⁶ HP

¹⁷ Desk Jet

¹⁸ Modular

تمرکز فرایندهای کم زمان بر کارایی و تمرکز باقی سفارشها بر سرعت تحویل، یک تصمیم استراتژیک است که در بسیاری از بنگاهها کاربرد خواهد داشت. در مورد اول، سرمایه گذاری در موجودی اطمینان سبب کارایی فرایندهای کم زمان می شود؛ در حالی که در مورد دوم، سرمایه گذاری در ظرفیت اطمینان برای پاسخ سریع، سبب چابکی عرضه در راستای برآوردن تقاضای غیر خطی می شود. یکپارچگی بر اساس شرایط: این قاعده نسبت به سه قاعده قبلی کلی تر است و در مجموع پارامترهایی چون پیروزی در بازار، ظرفیت اطمینان و تغییر را در بر می گیرد. این رویکرد از نظر ساختاری، معیارهای پیروزی در بازار مانند قیمت و سرعت تحویل یا به طور مشابه قاعده ظرفیت اطمینان را برای تفکیک تضادها به کار می برد. به عنوان مثال، تضاد بین تمرکز یا عدم تمرکز از طریق تفکیک منابع و استفاده از ظرفیت در دسترس (ساختار سلولی و کارگاهی) مرتفع خواهد شد^{۱۹} جالب است بدانید تولید سلولی به خوبی ظرفیت اطمینان را جایگزین موجودی احتیاطی می کند.

روش شناسایی درخت حقیقت جاری

یک ابزار مدیریتی که می تواند در یکپارچه سازی زنجیره عرضه خصوصاً حالت‌های ناب و چابک مؤثر باشد روش شناسی درخت حقیقت جاری^{۲۰} است. اهدافی که به کمک این ابزار می توان پوشش داد به شرح زیر است:

۱. شناسایی مشکلات عمده که باعث محدودیت خروجیها یا تضاد بین اهداف می شوند.
 ۲. متمرکز و هماهنگ کردن تلاشهای بهبود.
- نکته ای که در مورد ابزار حتماً می بایستی مدنظر قرار بگیرد این است که دامنه تأثیر این ابزار درون سازمانی است. درخت حقیقت جاری تحلیلگران را قادر می سازد شرایط را با یک درجه بالای اطمینان برای شناسایی واقعیتها مورد بررسی قرار دهند. زمانی که در شرایط حساس، پیگیری آنچه در حال وقوع است بر عهده فردی گذارده شود، معمولاً اولین اقدام وی جمع آوری اطلاعات، سپس دسته بندی آنها و بعد از آن یافتن ارتباط میان آنها خواهد بود. در اینگونه تحلیلها، دسته بندی اغلب بر اساس حس شخص است که این شیوه تحلیل برای مسایل بزرگ کارا نیست؛ بلکه به جای این بررسی کلی بهتر است یک یا دو نقطه مهم که تأثیر قابل توجهی روی سایر زمینه ها دارند، شناسایی و تمرکز بر آنها انجام شود. از طریق تعریف ارتباطات علل و معلولی (در واقع روش شناسی پیشنهادی فوق) تواناییهایی که شخص کسب می کند به شرح زیر است:

۱. شناخت واقعیات از غیر آن بدون صرف زمان زیادی برای جمع آوری داده ها

¹⁹ Hill, 2000

²⁰ CURRENT REALITY TREE = CRT

۲. تمرکز بر منشأ و عمده مشکلات به جای قسمتهای متأثر

۳. برقراری ارتباطی شفاف بین گذشته و حال

به طور خلاصه، این تکنیک یک ابزار برای آزمایش دقیق فرضیه ها و شناسایی عوامل اصلی مشکلات سیستم است و به عنوان خروجی به ما می گوید چه چیزی در اطراف ما بایستی تغییر کند. نکته جالب راجع به این شیوه این است که در صورت طراحی درست، همیشه جوابی را به کاربر ارائه می دهد. برای فهم بهتر یک نمونه مدل درخت حقیقت جاری را پیاده سازی می کنیم.

سازمانها و شرکتهایی که از تکنولوژی پیشرفته استفاده می کنند، از لحاظ انعطاف پذیری زنجیره های عرضه 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 آنها را الزامی می سازد. در پایان عمر کوتاه یک محصول ارزش این محصول به شدت کاهش می یابد و بنابراین، به منظور حصول اطمینان از سودآوری آن، باید ارتباط تنگاتنگ و دقیقی از وضعیت عرضه و تقاضا و همچنین پاسخگویی عالی به مشتری و ارتباطات موثر در سراسر زنجیره عرضه وجود داشته باشد.

پیمانکاری^{۲۱} اغلب در بخش صنایع تکنولوژی پیشرفته استفاده می گردد و زنجیره عرضه سازمانهای این بخش که از تولیدکنندگان قراردادی و سازمانهایی که عملیات لجستیکی و پشتیبانی را به عنوان نفر ثالث برای آن تولیدکنندگان انجام می دهند، تشکیل شده است. و بنابراین، در این زنجیره عرضه که شبکه ای تنیده از ارائه کنندگان خدمات مختلف است، باید اطلاعات به هنگام درخصوص وضعیت عرضه و تقاضا به آنها داده شود. و در این حالت عمل حیاتی برای سازمان حفظ مسئولیت عملیات کنترل در شبکه است درحالی که عمده کارهای اجرایی را به پیمانکاران بیرون از سازمان محول کرده است. این روش موجب می گردد که سازمان به هنگام ضرورت، ارائه کنندگان خدمات را بدون اینکه اخلالی در شبکه زنجیره عرضه وجود آید، تغییر دهد. ایجاد جریان اطلاعات در سراسر شبکه عرضه به منظور ایجاد بینش درخصوص محصول و اجزاء برای تمامی ارائه کنندگان خدمات و همچنین به منظور فراهم آوردن اطلاعات به هنگام برای مشتریان درخصوص وضعیت سفارشهای آنان، امری ضروری است. سازمانها می توانند بر مبنای زمان واقعی و در آن واحد، به محض ورود سفارشها از طریق اینترنت آنها را دریافت کرده و اطلاعات را به تمامی اعضای شبکه زنجیره عرضه ارائه کنند و همزمان درخصوص تامین تقاضای واقعی مشتری فعالیتهای کنترل کنند.

²¹ OUTSOURCING

علاوه بر این، تامین کنندگان خدمات با استفاده از این فرصت می توانند برنامه های آتی خود را پیش بینی کنند، به طوری که آنان می توانند به طور شایسته ای به برنامه ریزی ظرفیت خود پردازند. اطلاعات دقیق درخصوص سطح موجودی و ظرفیت به مشتریان این امکان را فراهم می سازد که در مورد تاریخ واقعی تحویل محصول آگاهی یابند.

سازمانهای موفق و پیشرو به منظور ایجاد تعادل بین عرضه و تقاضا از قیمت گذاری پویا استفاده می کنند و فروش از طریق اینترنت است این فرایند را تسهیل می سازد. قیمتها براساس سطح موجودی، ظرفیت تولید و باقیمانده در دسترس عمر محصول مورد تعدیل قرار می گیرند و مشتریان قادر خواهند بود قیمتها را در زمان واقعی مقایسه کرده از طریق اینترنت سفارش داده و از تاریخ دقیق تحویل محصول آگاهی یابند. در صنعت خودروسازی یکی از عمده ترین چالشها، تولید محصول مورد نیاز مشتری در یک چارچوب زمانی کوتاه است، که بدینوسیله از افزایش سطح میزان موجودی محصولی که مورد درخواست مشتری نیست جلوگیری گردد. و مسائل مشترک موجود در زنجیره عرضه در این صنعت شامل زمانهای تاخیر طولانی و میزان سطح موجودی بالاست و حل این مسائل نیازمند یک زنجیره عرضه انعطاف پذیرتر است که نسبت به تقاضای واقعی مشتری حالت تهاجمی داشته باشد. برخلاف مدل فشاری فروش²² این صنعت باید به سمت مدل کششی که تولید براساس تقاضای واقعی مشتری است، حرکت کند و این مدل نیازمند یک زنجیره منعطف و مرتبط با یکدیگر است که در آن ارتباطات عالی در سراسر اجزاء عرضه کنندگان و تامین کنندگان خدمات برقرار خواهد بود. یک مدل کششی تقاضا، قیمت گذاری پویا را تسهیل می سازد و درآمد از طریق قیمتهای تعدیل شده که مبتنی بر تقاضای واقعی و ظرفیت قابل دسترسی است، می تواند بیشینه گردد یعنی خودروهای تولیدی در عرضه های با حجم کم، بالاتر قیمت گذاری شده و در مواقعی که ظرفیت عرضه بالاست پایین تر قیمت گذاری می گردند. یک مدل کششی مبتنی بر قیمت گذاری پویا که از طریق یک زنجیره عرضه پاسخگو پشتیبانی می گردد، می تواند منجر به کاهش زمان تاخیر گردیده و سطح بالای موجودی کالا را که در حال حاضر در زنجیره عرضه خودروسازان بالاست، حذف کند.

²² PUSH MODEL

نتیجه گیری

یک زنجیره عرضه موثر می تواند تاثیر مستقیم بر روی قیمت سهام یک سازمان داشته باشد. اگرچه فضای حاکم بر کسب و کار کشور ما در مقایسه با کشورهای توسعه یافته و پیشرفته صنعتی دارای اختلافات نسبتاً زیادی است، اما باتوجه به حرکت‌های آغاز شده در صنایع کشور به منظور ارتقاء بهره وری و افزایش میزان صادرات غیرنفتی، می توان نتیجه گیری کرد که در فضای رقابتی شدید جهانی، سازمانها و موسسات کشور ما ناگزیرند که هرچه سریعتر در جهت بهره گیری از این تکنولوژی پیشرفته در صحنه تجارت داخلی و خارجی گام بردارند.

رویکرد عرضه ناب به ما اهمیت کاهش تغییرات، بهبود جریان و در نتیجه کاهش نیاز به موجودی و ظرفیت اطمینان را نشان می دهد. ولی با افزایش حساسیت بازار نسبت به مد و متعاقب آن عدم اطمینان تقاضا، زنجیره عرضه نیازمند مکان یابی استراتژیک موجودی و ظرفیت برای بهبود جریان است. انجام چنین کاری نیازمند دیدی جامع و تخصصی است، به ویژه آنکه تصمیمات داخلی، نوسان و ضایعات بیشتری را نسبت به سایر عوامل القا می کند. سرمایه گذاری در ظرفیت به جای موجودی برای بهبود جریان مواد در واقع همان رویکرد عرضه چابک است و در این حوزه، کاربرد قواعد جدایش، شیوه ای مؤثر برای کاهش اثر تضادها و تناقضهاست. در نهایت، ملزومات عرضه چابک و ناب اگرچه در تضاد با یکدیگر هستند ولی ترکیب این مفاهیم با اعمال برخی تعدیلات امکان پذیر خواهد گردید.

منابع و مأخذ:

فارسی

۱. هایده متقی (۱۳۸۵). مدیریت تولید و عملیات، انتشارات آوای پاتریس، تهران، چاپ سوم
۲. چنگیز والمحمدی: دکتری مدیریت صنعتی گرایش تولید و عملیات، عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد واحد تهران جنوب

لاتین

1. R. Stratton, R.D.H. Warburton. The strategic integration of Agile and Lean supply. Int. J. production Economics 85 (2003) 183-198
2. Rachel Mason-Jones, Ben Naylor and Denis R. Towill. Lean, Agile or Leagile? Matching your supply chain to the marketplace. Int. J. PROD. RES , 2000, VOL.38,NO.17, 4061-4070
3. Rachel Mason-Jones, Ben Naylor and Denis R. Towill. Engineering the leagile supply chain. Int. J. Agile Management Systems(2000) 54-61
4. The TOC Center, Inc. Current Reality Tree