

مدیریت زنجیره تامین (توزیع فیزیکی)

نویسنده: داوود قادرزاده^۱

چکیده

توزیع همواره یکی از مهمترین معضلات سازمانها بوده است. امروزه با اصلاح دیدگاه مدیران و گسترش مسئله توزیع و شاخه های آن، مفهوم توزیع فیزیکی و مدیریت بر آن مهمتر می شود.

تجزیه و تحلیل، برنامه ریزی، کنترل سطوح خدمات و هزینه و تعادل بین آنها از جمله وظایف مدیریت توزیع فیزیکی است. بعد از مفاهیم آمیخته بازاریابی و آمیخته توزیع اکنون مفهوم آمیخته مدیریت توزیع فیزیکی مطرح می شود.

هدف این پژوهش تشریح خلاصه ای از مدیریت توزیع فیزیکی (PHYSICAL DISTRIBUTION MANAGEMENT =PDM) است. در این بررسی عناصر و آمیخته آن مورد بحث قرار می گیرد. مفهوم لجستیک یا تدارکات و پشتیبانی و ارتباط آن با سایر قسمتهای سازمان نیز مطرح می شود. بحث در مورد مدیریت توزیع فیزیکی معمولاً از دیدگاه عرضه کننده مطرح می شود. با وجود این، درک توزیع فیزیکی برای خریدار نیز اهمیت دارد. علاوه بر درک وظایف توزیع که عرضه کننده با آن روبرو می شود، واحد خرید باید روشهای لجستیک برای کنترل موجودی و سیکل سفارش را مورد توجه دقیق قرار دهد. به طور منطقی ارتباط نزدیک میان مدیریت توزیع فیزیکی و خرید وجود دارد.

کلمات کلیدی: توزیع، مدیریت زنجیره تامین (توزیع فیزیکی)، توزیع فیزیکی

شاید تاکنون درباره موضوع استراتژی زنجیره تامین مطالبی شنیده باشید. در کاربردهای غیررسمی، این موضوع اغلب با مدیریت زنجیره تامین که عملیات زنجیره تامین را به منظور کاهش هزینه‌ها کنترل می‌کند، اشتباه گرفته می‌شود. این تعریف تا حدودی صحت دارد، اما استراتژی زنجیره تامین واقعاً گسترده‌تر از آن است و چگونگی اداره کردن زنجیره تامین را در شرایط رقابت بیان می‌کند.

استراتژی زنجیره تامین، فرایندی تکرارشونده است که آنالیزهای هزینه _ سود اجزای عملیاتی را ارزیابی می‌کند. استراتژی کسب و کار، قدرت نفوذ صلاحیت‌های اصلی سازمان را برای دستیابی به اهداف تعریف شده در سطوح عالی، درگیر می‌کند. این استراتژی، شامل فرایند تحلیل و تصمیم‌سازی در زمینه سه موضوع به‌عنوان طرحی رقابتی است که عبارتند از: چیزهایی که عرضه می‌شوند (مثل محصولات و خدمات)، زمان عرضه (زمان‌بندی، چرخه‌های کسب و کار و غیره) و مکان عرضه (بازارهای کوچک و بزرگ).

استراتژی کسب و کار، جهت کلی حرکت سازمان را در بردارد، اما استراتژی زنجیره تامین دربرگیرنده عملیاتی واقعی است که سازمان و زنجیره تامین گسترده آن می‌بایستی، برای دستیابی به اهداف مشخص زنجیره عرضه، انجام دهند. می‌توان گفت اغلب شرکت‌ها استراتژی کسب و کار دارند، اما بعید است که استراتژی زنجیره تامین تدوین شده داشته باشند. پس چرا استراتژی زنجیره تامین تا این حد اهمیت دارد؟ یک دلیل خوب برای این امر، عملیاتی کردن و پشتیبانی کردن از استراتژی کسب و کار توسط استراتژی زنجیره تامین است، زیرا نوعاً اجرای استراتژیک کسب و کار از طریق قسمت‌های عملیاتی شرکت انجام می‌گیرد. (موسوی، سایت صنعت خودرو، ۱۳۸۹)

هنری فورد در دهه ۱۹۲۰، برای رفع مشکلات سازماندهی تأمین مواد اولیه، طرحی را در شرکت خود اجرا کرد که در آن، تمامی قطعات مورد نیاز در داخل شرکت تولید می‌شدند. این روش مشکلات زیادی به بار می‌آورد که مهمترین آنها نحوه سازماندهی نیروی انسانی و نیز ایجاد منابع اضافی در زمان تغییرات بازار و تقاضا بود. به مرور زمان، سازمان‌ها دریافته‌اند که برای سازماندهی مناسب تأمین قطعات، بهتر است از منابع تولید خارج از سازمان استفاده شود و تفکر زنجیره تأمین شکل گرفت زنجیره تامین، شامل تمامی تسهیلات (امکانات)، وظایف و کارها و فعالیت‌هایی می‌شود که در تولید و تحویل یک کالا یا خدمت، از تامین کنندگان (تامین کنندگان و تامین کنندگان آنها) تا مشتریان (و مشتریان آنها)

درگیر هستند و شامل برنامه‌ریزی و مدیریت عرضه و تقاضا، تهیه مواد، تولید و برنامه‌ریزی زمانبندی محصول یا خدمت، انبارکردن، کنترل موجودی و توزیع، تحویل و خدمت به مشتری می‌شود. مدیریت زنجیره تامین تمامی این فعالیت‌ها را به‌گونه‌ای هماهنگ می‌کند که مشتریان بتوانند محصولاتی با کیفیت بالا و خدمات قابل اطمینان را با حداقل هزینه به دست آورند. مدیریت زنجیره تامین دارای سه فرایند عمده است که عبارتند از: مدیریت اطلاعات، مدیریت لجستیک و مدیریت روابط. مدیریت لجستیک کلیه فعالیت‌های فیزیکی از مرحله تهیه مواد خام تا محصول نهایی شامل فعالیت‌های حمل و نقل، انبارداری، زمانبندی تولید و ... را شامل می‌شود. (میان آبادی، ۱۳۸۹).

تاریخچه

در دو دهه ۶۰ و ۷۰ میلادی، سازمان‌ها برای افزایش توان رقابتی خود تلاش می‌کردند تا با استاندارد سازی و بهبود فرایندهای داخلی خود محصولی با کیفیت بهتر و هزینه کمتر تولید کنند. در آن زمان تفکر غالب این بود که مهندسی و طراحی قوی و نیز عملیات تولید منسجم و هماهنگ، پیش‌نیاز دستیابی به خواسته‌های بازار و در نتیجه کسب سهم بازار بیشتری است. به همین دلیل سازمان‌ها تمام تلاش خود را بر افزایش کارایی معطوف می‌کردند (روستا، ۱۳۸۹).

در دهه ۸۰ میلادی با افزایش تنوع در الگوهای مورد انتظار مشتریان، سازمان‌ها به طور فزاینده‌ای به افزایش انعطاف پذیرش در خطوط تولید و توسعه محصولات جدید برای ارضای نیازهای مشتریان علاقه مند شدند. در دهه ۹۰ میلادی، به همراه بهبود در فرایندهای تولید و به کارگیری الگوهای مهندسی مجدد، مدیران بسیاری از صنایع دریافته‌اند که برای ادامه حضور در بازار تنها بهبود فرایندهای داخلی و انعطاف پذیری در توانایی‌های شرکت کافی نیست، بلکه تامین کنندگان قطعات و مواد نیز باید موادی با بهترین کیفیت و کمترین هزینه تولید کنند و توزیع کنندگان محصولات نیز باید ارتباط نزدیکی با سیاست‌های توسعه بازار تولیدکننده داشته باشند (همان).

بعد از جنگ جهانی دوم، بهره برداری بهتر از انبارها مورد توجه پژوهشگران قرار گرفت. افزایش ضریب استفاده از فضا و بالا بردن حفاظت و ایمنی در آن زمان مسئله مهم و اساسی بود. در سال ۱۹۶۵ میلادی، با ساخت و طراحی تجهیزات حمل و نقل و نگهداری اقلام، سیستم‌های برنامه‌ریزی انبار وارد مرحله جدیدی شد. جایگزینی ارتفاع به جای سطح به منظور کاهش هزینه‌های نگهداری در مراکز تولید انبوه از اهمیت بسزایی برخوردار شد (یزدان پناه، ۱۳۸۸).

عملیات توزیع زمانی جایگاه مهم و معنی داری در بازاریابی کالا اشغال نموده که تولیدات افزایش یافت و فاصله تولیدکننده و مصرف کننده بیشتر شد. بدین ترتیب تولیدکننده ناگزیر شد محصولات خود را تاف و اصل دور و از طریق افرادی به نام نماینده، عمده فروش یا خرده فروش به دست مصرف کننده برساند (بلوریان، ۱۳۷۸).

زنجیره تامین

زنجیره تامین بر تمام فعالیت های مرتبط با جریان و تبدیل کالاها از مرحله ماده خام (استخراج) تا تحویل به مصرف کننده نهایی و نیز جریان های اطلاعاتی مرتبط با آنها مشتمل می شود. به طور کلی، زنجیره تامین زنجیره ای است که همه فعالیت های مرتبط با جریان کالا و تبدیل مواد، از مرحله تهیه ماده اولیه تا مرحله تحویل کالای نهایی به مصرف کننده را شامل می شود. درباره ی جریان کالا دو جریان دیگر که یکی جریان اطلاعات و دیگری جریان منابع مالی و اعتبارات است نیز حضور دارد (همان).

مدیریت زنجیره تامین

مدیریت زنجیره تامین بر یکپارچه سازی فعالیت های زنجیره تامین و نیز جریان های اطلاعاتی مرتبط با آنها از طریق بهبود در روابط زنجیره، برای دستیابی به مزیت رقابتی قابل اتکا و مستدام مشتمل می شود. بنابراین، مدیریت زنجیره تامین عبارت است از فرایند یکپارچه سازی فعالیت های زنجیره تامین و نیز جریان های اطلاعاتی مرتبط با آن، از طریق بهبود و هماهنگی سازی فعالیتها در زنجیره تامین تولید و عرضه محصول. بنابراین برای بررسی یک سازمان منحصر به فرد در چارچوب این تعاریف، باید هر دو شبکه تامین کنندگان و کانال های توزیع در نظر گرفته شوند. تعریف ارائه شده برای زنجیره تامین، موضوعات مدیریت سیستم های اطلاعات، منبع یابی و تدارکات، زمان بندی تولید، پردازش سفارشات، مدیریت موجودی، انبارداری و خدمت به مشتری را در بر می گیرد. مدیریت زنجیره تامین دارای سه فرآیند عمده است که عبارت اند از

۱: مدیریت اطلاعات

۲: مدیریت لجستیک

۳: مدیریت روابط

مدیریت اطلاعات: امروزه نقش، اهمیت و جایگاه اطلاعات برای همگان بدیهی است. گردش مناسب و انتقال صحیح اطلاعات باعث می‌شود تا فرآیندها موثرتر و کارا تر گشته و مدیریت آنها آسان تر گردد (موسوی، ۱۳۷۸).

مدیریت لجستیک: در تحلیل سیستم های تولیدی (مانند صنعت خودرو)، موضوع لجستیک بخش فیزیکی زنجیره تامین را در بر می گیرد. این بخش که کلیه فعالیت های فیزیکی از مرحله تهیه ماده خام تا محصول نهایی شامل فعالیت های حمل و نقل، انبارداری، زمان بندی تولید و... را شامل می شود، بخش نسبتا بزرگی از فعالیت های زنجیره تامین را به خود اختصاص می دهد. در واقع، محدوده لجستیک تنها جریان مواد و کالا نبوده بلکه محور فعالیتهای زنجیره تامین است که روابط و اطلاعات، ابزارهای پشتیبان آن برای بهبود در فعالیتها هستند (همان).

لجستیک چیست؟

این لغت ریشه‌ای یونانی دارد و در موارد نظامی برای جابجایی جنگ افزار، مهمات و جیره غذایی در مواقع حرکت از مکان اصلی به سمت خط مقدم استفاده می‌شود. در زبان یونانی، رومی و امپراطوری رم شرقی، نظامیانی وجود داشتند با نام LOGISTIKAS که وظیفه مسائل مالی و تقسیم مایحتاج بر عهده آنان بوده است. در واژه نامه آکسفورد لجستیک به این صورت تعریف شده: قسمتی از علوم نظامی که وظیفه تهیه و تحویل آماد و جابجایی مواد و افراد و تجهیزات را دارد (مهریان، ۱۳۸۶).

لجستیک به معنی یکپارچه سازی دو یا چند فعالیت با هدف برنامه ریزی، پیاده سازی، کنترل کارآمد جریان مواد و محصولات از مکان اصلی به نقطه مصرف می باشد. لجستیک شامل یکپارچه سازی اطلاعات، حمل و نقل، موجودی، انبار، جابجایی کالا و بسته بندی می باشد. لجستیک به دلیل ماهیتش اغلب مترادف با فعالیت توزیع، هم برای توزیع فیزیکی محصول، مدیریت زنجیره تامین، مدیریت خط لوله و هم برای تامین و حمل و نقل می آید.

مدیریت لجستیک (انتقال، جابجایی، پردازش و دسترسی به اطلاعات لجستیکی برای یکپارچه سازی فرایندهای حمل و نقل، سفارش دهی و ساخت، تغییرات سفارش، زمان بندی تولید، برنامه های لجستیک و عملیات انبارداری)؛ تبادل و پردازش داده ها میان شرکا (مانند تبادل و پردازش اطلاعات فنی، سفارشات و...)؛ جمع آوری و پردازش اطلاعات برای تحلیل فرایند منبع یابی و ارزیابی، انتخاب و توسعه تامین کنندگان؛ جمع آوری و پردازش اطلاعات عرضه و تقاضا و... برای پیش بینی روند بازار و شرایط آینده عرضه و تقاضا؛ ایجاد و بهبود روابط بین شرکا (همان).

مدیریت روابط: بسیاری از شکست های آغازین در زنجیره تامین، معلول انتقال ضعیف انتظارات و توقعات و نتیجه رفتارهایی است که بین طرفین درگیر در زنجیره به وقوع می پیوندد. علاوه براین، مهم ترین فاکتور برای مدیریت موفق زنجیره تامین، ارتباط مطمئن میان شرکاد زنجیره است. به طوری که شرکا اعتماد متقابل به قابلیت ها و عملیات یکدیگر داشته باشند. (انصاری، ۱۳۸۷).

لجستیک الکترونیک

مجموعه اقداماتی است که بر روی شبکه اینترنت صورت گرفته و کارخانجات پراکنده، کامیونها، کشتی ها، انبارها و کاربران نهایی را در زمان به هنگام، به همدیگر مرتبط می سازد. مجموعه اقدامات زنجیره تامین، تمایل به پراکندگی در قسمتهای مختلف شرکت دارند و لجستیک الکترونیک بر روی یکپارچگی عملکردهای متعدد شرکت، پافشاری می ورزد. لجستیک الکترونیک، چیزی بیش از حمل و نقل بوده و شامل طیف وسیعی از رویه هایی است که در تامین کالاها و مواد اولیه وجود دارد. لجستیک الکترونیک، امروزه موجب بهبود و توسعه روشهای مدیریت زنجیره تامین در امر توزیع کالاها و خدمات با تحمل هزینه هایی کمتر، شده است. پیشرفتهایی که در مدیریت اطلاعات، برنامه ریزیهای پیچیده و سیستم های زمانبندی صورت گرفته است، از آن جمله اند. اکنون تکنولوژی اطلاعات، توانسته بر مشکلات اداری ناشی از تولید و تامین مقادیر بزرگ سفارشهای شخصی براساس تولید به هنگام غلبه کند. در بعضی بخشها این امر توانسته، حرکت به سوی سیستم های ساخت تولیدات سفارشی در کارخانجات عظیم را، تسهیل بخشیده و کالاها را به طور مستقیم به مصرف کننده نهایی، تحویل دهد. لجستیک الکترونیک سازمانها را قادر ساخته است که با جمع آوری اطلاعات و پالایش آن (جهت تدارک و اجرا) تصویر بزرگ و دید وسیعی از شرکت را به دست آورند. از این رو، مدیریت کلیه زنجیره تامین به صورت الکترونیکی امکان پذیر بوده و سیستم لجستیکی، اقدام به تولید اطلاعاتی می کند که با عنوان بازخور به دیگر بخشهای سازمان جهت اتخاذ تصمیمات استراتژیک و تاکتیکی، منتقل می شود. امروزه اینترنت، زمینه ای را برای دستیابی هرچه بیشتر به اطلاعات صحیح عرضه و تقاضا (به جای پیش بینی آن) فراهم آورده است. (یلوریان، ۱۳۷۸).

تاثیر لجستیک الکترونیک بر تامین کنندگان و توزیع کنندگان شرکتهای بزرگ در امر لجستیک الکترونیک، پیشرو بوده اند. شرکتهایی نظیر CISCO، DELL، ORACLE و INTEL، صرفه جوئیهای عظیمی را در هزینه های خود بدین خاطر داشته اند. این امر تاثیر زنجیره وار و تسلسلی را به همراه خواهد داشت. شرکتهای SERCOM LACK و COMMUNICATIONS و SITUATIONS، دو نمونه بارز، از شرکتهایی هستند که سرمایه گذاری عظیمی را در

تجارت الکترونیک و فناوری اطلاعات صورت داده اند، تا خدمات بهتری را برای مشتریان موجود خود ارائه کنند (قدرتیان، ۱۳۸۴).

سیستم های لجستیک تدارکاتی

اگر یک تولیدکننده، حمل و نقل های مواد را از تامین کنندگان کنترل می کند، او می تواند از مفاهیم لجستیکی مختلفی که در شبکه ساختار حمل و نقل و در فرکانس ارسال ها متفاوت است، استفاده کند. آنها ممکن است به طور موازی برای دسته های مواد در کارخانه دریافت کننده یکسان، رخ دهند. تدارکات سیکلی در بازه های چند روز تا چند هفته ها، اجازه می دهند تا جریان های حمل و نقل به صورت ارسال های بزرگتر جمع گردند، اما در کارخانه های دریافت کننده موجوی های سیکلی ایجاد می کنند، تدارکات به هنگام با حداقل ارسال های روزانه، از عبور مواد به انبار محصول داخلی پرهیز می کند. در عوض، می توان آن را به مدت کوتاهی در ناحیه انبار موقت قرارداد. حتی اگر ورودها با توالی تولید همزمان شود، مواد اولیه را می توان فوراً در محل مورد مصرف خط تولید قرار داد. مورد آخر، تدارکات همزمان نام دارد که به صورت ذیل است،

مفاهیم حمل و نقل ذیل برای تدارکات وجود دارد:

* حمل و نقل های مستقیم از تامین کننده برای عرضه سیکلی مناسب هستند و اگر تقاضا به اندازه کافی بزرگ باشد، برای عرضه روزانه هم مناسب هستند. فقط اگر مسافت خیلی کوتاه باشد، ممکن است حمل و نقل های مستقیم برای تدارکات همزمان استفاده شود.

* یک فراهم کننده خدمات لجستیک (LSP) ناحیه ای مواد را طی تورهایی، از همه تامین کنندگان در ناحیه تعریف شده خود جمع کرده، آنها را در یک نقطه انتقال (TP) یکی نموده و در کامیون های پر، به کارخانه دریافت کننده ارسال می کند، این مفهوم اجازه عرضه متناوب، تاروزانه، حتی از تامین کنندگان دور با حجم کم را می دهد. اگر ارتباطات مناسب وجود داشته باشد، حمل و نقل های بزرگ را می توان به صورت ریلی نیز انجام داد.

* یک انبار فراهم کننده خدمات لجستیک (LSP) در نزدیکی کارخانه دریافت برای تدارکات همزمان مناسب است:

این فراهم کننده خدمات لجستیک (LSP) به وسیله ارسال های همزمان، مسئول ارضای کوتاه مدت درخواست ها برای دریافت کننده است. تامین کنندگان باید به وسیله ارسال های مناسب، این موجودی را در انبار (بین سطوح حداقل و حداکثر توافق کننده)، شبیه مفهوم VMI (موجودی مدیریت شده توسط فروشنده نگه دارند). (اشتدلر، ۱۳۸۵).

روند رو به رشد جمعیت و به تبع آن رشد تقاضا باعث شکل‌گیری بازارهای فروش کالا و همین‌طور مراکز عرضه خدمات و کالاها شده‌است.

توزیع کالاها از مبدأ تولید تا رسیدن به دست مصرف‌کننده نهایی به عنوان یک جزء مهم از تولید ناخالص ملی کشورها مبدل شده است.

با توجه به این مهم، فعالیت‌های لجستیکی بر میزان نرخ تورم، نرخ بهره‌وری، نرخ سود و هزینه‌های مربوط به انرژی و دیگر خصوصیات اقتصادی تأثیرگذار است. مدیران مؤسسات تولیدی، صنعتی و همچنین سازمان‌های خدماتی بر این باورند که سیستم لجستیک چیزی فراتر از مجموعه‌ای از کارکردها و وظایف گسسته است.

مفهوم کارآمدی که طبق آن نیازمندی‌های مشتری بایستی به مقدار مناسب، در مکان مناسب و زمان مناسب به دست مشتری رسانده شود، تأثیر گسترده و عمیقی بر تعادل مؤسسات به صورت کلی و همین‌طور سیستم اقتصادی در سطح ملی و بین‌المللی گذاشته است. (همان).

توزیع

توزیع عبارت است از مجموعه‌ای از اقدامات هماهنگ که کالا را از نظر فیزیکی از منابع تولید به سمت خریداران انتقال می‌دهد. توزیع یکی از اجزای آمیخته بازاریابی است که در ساده‌ترین حالت آن وظیفه انتقال محصول از محل تولید به محل خرید مشتری را بر عهده ما ندارد به عبارت دیگر مهمترین وظیفه مدیریت توزیع این است که کالا را در مکان و زمان مناسب در اختیار مشتریان بالقوه قرار دهد (انصاری، ۱۳۸۷).

عملیات توزیع شامل حمل و نقل، انبارداری، عمده فروشی، خرده فروشی و بالاخره انتخاب و اداره امور نمایندگان است. توزیع همواره یکی از معضلات سازمان‌ها بوده است. امروزه با اصلاح دیدگاه مدیران و گسترش مسئله توزیع و شاخه‌های آن، مفهوم توزیع فیزیکی و مدیریت بر آن مهمتر می‌شود (الوانی، ۱۳۶۷).

در یک زنجیره تامین، فرایندهای حمل و نقل به صورت زیر رخ می‌دهند:

تامین مواد اولیه از تامین‌کنندگان خارجی یا یک کارخانه خودی در دور دست به یک محل تولیدی. هر دوی این موارد از نقطه نظر لجستیکی یکسان هستند.

توزیع محصولات از یک کارخانه به مشتریان سیستم توزیع به نوع محصولات بستگی دارد:

- کالاهای سرمایه ای مثل ماشین آلات یا تجهیزات مشتریان صنعتی، تنها یک بارویه ندرت در یک ارتباط حمل و نقل معین معین می شود.

- مواد برای تولید نیز به مشتریان صنعتی ارسال می شود، اما مرتباً و مکرراً در مسیر مشابه.

- کالاهای مصرفی به عمده فروشان یا خرده فروشان اغلب در اندازه های سفارشی بسیار کوچک (با میانگین زیر ۱۰۰ کیلوگرم در بعضی کسب و کارها) ارسال می شود که نیاز به تلفیق حمل ها دارد.

توجه داشته باشید که حمل و نقل مواد از کارخانه به کارخانه، قسمتی از وظایف توزیع تامین کننده و همین طور قسمتی از وظایف دریافت کننده است. مسئولیت برنامه ریزی حمل و نقل معمولاً با تامین کننده است اما انتظارات مهمی نیز وجود دارد.

برای مثال در صنعت خودروسازی، سازنده حمل و نقل های تامین کنندگان را کنترل می کند. در این مورد برنامه ریزی حمل و نقل نیز در سطح تدارکات اتفاق می افتد (کلیگر، ۱۳۸۵).

توزیع فیزیکی

به معنای روش های حمل و نقل کالا در فاصله تولید تا مصرف و به ویژه در مسیرهای انتقال از تولیدکننده به عمده فروش، از عمده فروش به خرده فروش و از خرده فروش به مصرف کننده است، مطالعه روش های حمل و نقل مبحث مستقلی است که از آشنایی با وسایل نقلیه زمینی (انواع بارکشها، کفی ها، تریلرها و بونکرها و کانتینرها)، وسایل نقلیه دریایی، کشتی ها، لنج ها و قایق های موتوری) و بالاخره وسایل نقلیه هوایی (عمدتاً هواپیماهای باری) آغاز می شود (بلوریان، ۱۳۷۸).

بازاریابان تجربی و عملی معمولاً روی یک زمینه برجسته بیش از سایر جنبه ها تمرکز داشته اند. آنها متوجه این امر شده اند که مدیریت توزیع فیزیکی همان جنبه برجسته از مدیریت بازاریابی عمومی است. بیشتر تجربیات بازاریابی از زمینه های نظامی الهام گرفته است. در زمان جنگ جهانی دوم و جنگ های کره و ویتنام، افسران پشتیبانی مدیریت توزیع فیزیکی را به صورت گسترده در زمینه ارسال غذا، اسلحه، دارو و سایر تجهیزات نظامی از کلیه نقاط جهان به نقاط

جنگی به کار می برده اند. مهارت نظامی که بازاریابی برای استفاده در مدیریت توزیع فیزیکی به کار گرفت، امروزه لجستیک نام دارد (همان، ۱۳۷۸).

روشهای لجستیک تجاری می تواند در مدیریت توزیع فیزیکی به کار برده شود. بدین منظور، نباید فراموش کنیم که صرفه جویی زیاد در هزینه توزیع ممکن است در بلندمدت سبب کاهش فروش و نارضایتی مشتریان شود. از سوی دیگر، فراهم کردن خدمات در سطح عالی ممکن است اقتصادی به نظر نرسد و سبب زیان سازمان گردد. ایجاد تعادل بین خدمات و هزینه ها مسئله ای است که مدیران سیستم توزیع فیزیکی پیوسته با آن روبرو هستند. دلیل اصلی توجه به آن به عنوان یک وظیفه بازاریابی تغییرات محیطی روزافزون است. در گذشته نگهداری موجودیهای زیاد کالا و مواد خام برای سازمانها امری متداول بود. امروزه بخش خصوصی و صنایع علی رغم خط مشی های متفاوت و دیدگاههای مختلف، میزان موجودیهای خود را در حداقل ممکن نگاه می دارند. نگهداری بیش از حد موجودی، اتلاف سرمایه تلقی می شود زیرا درآمدی را برای شرکت ایجاد نمی کند (متکی، ۱۳۸۸).

مدیریت توزیع فیزیکی

توزیع فیزیکی شامل تمام فعالیتهایی است که با انتقال بموقع محصولات مناسب به مکانهای مناسب سروکار دارند. لجستیک مترادف توزیع فیزیکی است. مدیریت توزیع فیزیکی اهمیت دارد به علت اینکه هزینه های توزیع فیزیکی در برخی صنایع بسیار بالا است. مهمترین نقش توزیع فیزیکی در بازاریابی شرکت ارتباط نزدیک آن با خدمت به مشتریان باشد. توزیع فیزیکی در بازاریابی دراصل مشکلی است. مربوط به تدارکات. توزیع فیزیکی شامل مراحل فیزیکی محصولات است و مدیریت توزیع فیزیکی عبارت است از ایجاد و اجرای سیستمهای کارآبرای انتقال محصولات. توزیع فیزیکی برای تولیدکنندگان شامل مراتب ذیل است:

۱ : حرکت محصولات کامل شده از انتهای خط تولید به مشتری نهایی

۲ : حرکت مواد خام از منبع عرضه شده به خط تولید. (روستا، ۱۳۸۹).

رابطه تولید به موقع و مدیریت توزیع فیزیکی

تولید به موقع و مدیریت توزیع فیزیکی شرکتهایی که خواهان خدمات تولید به موقع از تامین کنندگان هستند اوقات کمی را روی مسائل ذخیره مواد و امور مربوط به آن صرف می کنند و به طور کلی به خدمات عرضه کننده برای عدم وقفه

در چرخه تولید متکی هستند. این سیستم توزیع به وسیله برخی از افراد شاغل در بخش تدارکات یعنی فراد پیگیری کننده فعال می شود. این افراد وظیفه دارند که پیشرفت سفارشات و محموله های ارسالی را نه تنها با باعرضه کنندگان مستقیم چک کنند بلکه کل زنجیره عرضه را پوشش دهند(همان).

خطوط تولید به طور وسیعی خود را با اتوماسیون تطبیق داده اند و قدرت خرید زیاد شرکتها کنترل های غیرپولی را ایجاب می کند.

صرفه جوییهای وسیع مالی می تواند در نتیجه کاهش یا حذف هزینه های انبارداری ایجاد شود، در صورتی که روش تولید به موقع به وسیله عرضه کنندگان به کار گرفته شود(همان).

وظایف توزیع فیزیکی

وظایف توزیع فیزیکی به پنج قسمت تقسیم می شود:

۱) محل موجودی و انبارداری: عامل اصلی در توزیع فیزیکی مدیریت موجودی است که شامل:

الف) انبارکردن و انبارداری: انبارکردن عبارت است از نگهداری و حفظ محصولات از زمان تولید تا زمان فروش. انبارداری عبارت است از انبارکردن و فعالیتهای دیگری مانند گردآوری، ترکیب، جداسازی و طبقه بندی.

ب) متمرکز کردن موجودی: با پراکندگی آن: با متمرکز کردن موجودی بهتری می توان موجودی انبار را کنترل کرد درخواستهای غیرعادی را برآورده نموده و کارایی در انبارداری و اداره امور را افزایش داد. البته این کار با هزینه های بالاتر حمل و نقل و تحویل آهسته تر به برخی از بازارها نیز همراه است. با پراکندگی موجودی در بازار عکس موارد مذکور ایجاد می شود.

ج) مالکیت انبار: استفاده از انبارهای عمومی یا خصوصی گزینه هایی است که شرکت می تواند انتخاب کند. انبارهای عمومی: با استفاده از انبارهای عمومی تمام هزینه ها متغیر است و هنگام استفاده محدود از انبار انتخاب این گزینه ارزان تر است و انعطاف پذیری و ویژگی دیگر این انبار است. انبارهای خصوصی: انبار خصوصی از طرف تولیدکننده یا عمده فروش خریداری و اداره می شود. در انبارهای خصوصی هزینه های ثابت است یا متغیر. برای مقایسه این هزینه ها با هزینه های انبار عمومی و انتخاب گزینه بهینه می توان به تجزیه و تحلیل نقطه سر به سر پرداخت. مزیت استفاده از انبارهای خصوصی نظارت بر عملیات است.

۲) اداره کردن مواد: انتخاب تجهیزات مناسب برای اداره کردن فیزیکی محصولات و وظیفه مهمی در مدیریت توزیع فیزیکی است. کانتینر کردن نوعی سیستم اداره کردن محموله هاست که در توزیع فیزیکی بسیار مورد توجه قرار گرفته است و علاوه بر اینکه خسارات مربوط به حمل و نقل محموله را به حداقل رسانده موجب کارایی بیشتری می شود.

۳) کنترل موجودی: هدف از کنترل موجودی به حداقل رساندن سرمایه گذاری و نوسانات در موجودیهاست. همزمان با پاسخگویی به سفارشهای مشتریان به طور صحیح و بموقع. اندازه موجودی از طریق ایجاد توازن بین هزینه ها و نیازهای بازار تعیین می شود و اثر تقاضای بازار بر موجودی با پیش بینیهای فروش ارزیابی می گردد. هرچه پیش بینی ها صحیح تر باشد احتمالاً بهینه کردن اندازه موجودی بیشتر است. هزینه های موجودی شامل موارد ذیل است:

۱) هزینه های تولید یا خرید محصولات برای اضافه کردن آنها به موجودی

۲) هزینه های نگهداری که عبارت است از هزینه های انبارداری، بهره سرمایه گذاریها، زیانهای ناشی از خراب شدن محصول. اندازه موجودی ها تا حد زیادی به سطح رضایت مشتری بستگی دارد.

۴) پردازش سفارشها: یعنی مجموعه ای از روشها برای تامین سفارشها

۵) حمل و نقل (روستا، ونوس، بازاریابی و مدیریت بازار)

حمل و نقل فیزیکی، معیارها و شیوه ها به کلامی ساده، جایجایی کالا از نقطه A به نقطه B، که نقطه A معمولاً تولید کننده و نقطه B مصرف کننده است، شکل دهنده هسته اصلی مفهوم حمل و نقل است. سیستم حمل و نقل از آن جهت که در نهایت بر قیمت نهایی مصرف کننده، سرعت، دسترسی و زمان تحویل کالا اثر می گذارد، به نوبه خود بر میزان رضایت مشتریان تاثیر به سزایی گذاشته و بر روند حفظ مشتریان فعلی و جذب مشتریان جدید اثرشایانی دارد. عبارتی، تصمیماتی که سفارش دهندگان کالا، طراحان سیستم توزیع، مدیران انبارها، موجودی جنس و حمل و نقل درباره کالا می گیرند، بر هزینه ها و توانایی ها اثر گذاشته و در نهایت تقاضا را تحت تاثیر قرار می دهد. صاحبان صنایع و مدیران شرکتها معمولاً در انتخاب شیوه حمل و نقل کالا ۵ معیار اصلی را همزمان مورد توجه قرار می دهند. این معیارها عبارتند از سرعت، هزینه، دسترسی (که به معنی امکان استفاده از لحاظ جغرافیایی است)، ظرفیت (به معنی توان حمل کالاهای مختلف) و استقلال (به مفهوم امکان پیشرفت بر اساس برنامه ریزی صورت گرفته). بعنوان مثال اگر صاحب کالا به سرعت انتقال کالا می اندیشد، انتخاب اول خطوط هوایی بوده و در درجه بعد کامیون قرار دارد. اگر هدف پایین آوردن هزینه بوده و زمان از اهمیت کمتری برخوردار باشد، استفاده از شیوه آبی و لوله (با توجه به استعدادهای ذاتی این شیوه)

مورد توجه قرار می‌گیرد. با وجود تمام این قوتها و ضعفها به نظر می‌رسد در سالهای اخیر، حمل زمینی با کامیون، بالاترین میزان مزایا را کسب کرده و این واقعیتی است که سهم رو به افزایش این وسیله در صنعت حمل و نقل را توجیه می‌نماید (بلوریان، ۱۳۸۷).

در اصل در سالهای اخیر به دلیل تحولات و نوآوری‌هایی که در صنعت حمل و نقل صورت گرفته، همزمان رقابت و انعطاف، نسبت به نیازهای مشتریان بین شرکتهای حمل و نقل افزایش یافته، که در نهایت منجر به ارائه خدمات بهتر به صاحبان کالا شده است. از ایده‌ها و شیوه‌هایی که صاحبان کالاها این روزها از آن بسیار استفاده می‌کنند ادغام دو یا چند روش حمل و نقل است. این ترکیبات برای صاحبان کالاها مزایای خاصی به همراه دارد و مثلا استفاده ترکیبی از راه‌آهن و کامیون نه تنها از وجه هزینه باصرفه‌تر است، بلکه راحتی و انعطاف بیشتری را نیز به همراه می‌آورد. برای نمونه شیوه حمل کالا با کانتینر یا قرار دادن کالا در صندوق یا ترایلر، امکان جابجایی آن را بین دو وسیله حمل و نقل (مثلا کشتی و کامیون) به آسانی افزایش می‌دهد (شفقی، ۱۳۹۰).

مدیریت توزیع فیزیکی در ارتباط با تضمین این مطلب است که تلاش‌های فردی برای انجام وظیفه توزیع در حد مطلوب انجام می‌شود تا اهداف سازمان تحقق یابد (همان).

موجودی: مدیریت موجودیها یک مسئله مهم در مدیریت توزیع فیزیکی است زیرا سطوح موجودی تأثیر مستقیم روی میزان خدمات و رضایت مشتریان دارد. حد مطلوب موجودی برای شرکت بستگی به بازار و محیطی دارد که در آن فعالیت می‌کند. کمتر شرکتی می‌تواند ادعا کند که هیچگاه مشکل کمبود موجودی نداشته است، ولسی چنانچه این امر اتفاق بیفتد به طور طبیعی سهم بازار شرکت به سوی رقبا متمایل می‌شود (روستا، ۱۳۸۹).

گاهی اوقات یک شرکت ممکن است مجبور شود برای اجرای تعهدات فرد موجودیهای زیادی را در انبار نگاه دارد که این امر به دلیل کمبود زمان اجرای تعهدات است. در این حالت شرکت باید جهت کاهش هزینه‌ها در دیگر زمینه‌های مدیریت توزیع فیزیکی اقدام کند.

انبارداری: زمانی که کالاهای یک شرکت در مقیاسهای کوچک و به طور مرتب درخواست می‌شود، نیاز به وجود انبارهای متعدد در سراسر کشور را احساس می‌کند.

حمل و نقل می‌تواند از محل تولید به انبارهای مهم به صورت محموله ای انجام شود. تا از آن انبارها توزیع اصلی به مشتریان دیگر انجام شود. (در این بخش مسئله دپو یا انبارهای موقت طرح شده است). زمانی که تعداد انبارهای محلی

افزایش می یابد میزان خدمات نیز متناسب با آن زیاد می شود و به تبع آن هزینه ها نیز بیشتر می شود. در واقع سطح مطلوب خدمات متناسب با هزینه ها مشخص می شود (همان).

به طور خلاصه فاکتورهایی که باید در تناسب اندازه انبار در نظر گرفت عبارتند از:

۱ - محل مشتریان؛ ۲ - اندازه سفارش؛ ۳ - تکرار ارسال؛ ۴ - فاصله زمان سفارش تا زمان تحویل. حمل و نقل: حمل و نقل معمولاً بیشترین هزینه توزیع را تشکیل می دهد. این هزینه به سادگی قابل محاسبه است زیرا می تواند به طور مستقیم با وزن یا تعداد کالاها در ارتباط باشد. هزینه ها باید دقیقاً از طریق انتخاب روش حمل و نقل کنترل و قابل بررسی باشد.

برای برخی از کالاها حمل و نقل ریلی مناسب تر است. چنانچه از نظر زمانی وقت داشته باشیم و کاهش هزینه ها یک فاکتور مهم باشد، این روش بیشتر مورد توجه قرار می گیرد. بخصوص زمانی که کالاها فله ای باشند، روش ریلی برای حمل و نقل مناسب تر خواهد بود (الوانی، ۱۳۶۷).

برای کالاهای با ارزش و وزن کم حمل هوایی برای توزیع مناسب تر است.

برای مسافتهای بسیار دور، این روش بسیار مرسوم است. حمل هوایی نسبت به حمل دریایی بسیار سریعتر اما پرهزینه تر است. در حمل دریایی هزینه های بسته بندی و تخلیه و بارگیری و بیمه اقلام عمده هزینه را تشکیل می دهند. در هر صورت روش حمل و نقل انتخابی باید تا سرحد امکان کالاها را از آسیب و خرابی محفوظ دارد (همان).

نگرش سیستمی به مدیریت توزیع فیزیکی

به دلیل اینکه مدیریت توزیع فیزیکی در گذشته مورد توجه نبوده است امروزه مدیران بیشتر به پتانسیل آن توجه می کنند و تشخیص می دهند که سیستم های لجستیکی باید با بقیه وظایف به طور همزمان طراحی شود.

دیدگاه جزءنگر نسبت به آن دلیل اصلی شکست برای ایجاد خدمات رضایتبخش است و سبب هزینه های اضافی می شود. در هر ساختار امکان تعارض وجود دارد. مدیران برای دسترسی به اهداف شخصی ممکن است سبب ناکامی اهداف کلی مدیریت توزیع فیزیکی شوند. مدیران فروش و بازاریابی خواهان حجم بالای موجودی، و ارسال های مقطعی هستند. در عوض مدیر حمل و نقل خواهان کاهش هزینه ها به وسیله انتخاب شیوه های حمل و نقل اقتصادی تر

ولی کندتر است. مدیریت مالی روی کاهش موجودیها تاکید می کند و تمایل به توسعه شبکه های انبارداری ندارد. مدیران تولید علاقه مند تولید استاندارد و دوره های تولید بلند مدت هستند (شفقی، ۱۳۹۰).

هزینه نگهداری موجودیهای زیاد ممکن است غیرعقلایی به نظر برسد ولی اگر موجودیهای زیاد به فروش و سود بیشتر منجر شود آنگاه هزینه کل فعالیتهای مدیریت توزیع فیزیکی منطقی خواهد بود. هزینه ها بازتابی از استراتژی توزیع هستند و حداکثر خدمات با حداقل هزینه ها میسر نخواهد شد. مدیریت توزیع فیزیکی به عنوان یک مرکز هزینه برای تجزیه و تحلیل بسیار ارزشمند است همچنانکه این وظیفه در حال حاضر به عنوان ابزار بازاریابی در جای صحیح خود شناسایی شده است. در بازارهای محصولات یکسان، جایی که تفاوت در قیمتها قابل اغماض است، خدمات اغلب به عنوان یک ابزار رقابتی به کار می روند درحقیقت مشتریان برای محصولاتی که به موقع ارسال می شوند برتری قائلند. بنابراین، توزیع یک مسئله فرعی برای بازاریابی محسوب نمی شود بلکه جایگاه ویژه ای در آمیخته بازاریابی دارد و می تواند جزء مؤلفه های ضروری استراتژی بازاریابی باشد. براساس برنامه ریزی بازاریابی، یک سیستم لجستیک بازرگانی که خوب سازماندهی شده می تواند به مشخص کردن و بهره برداری از فرصتها کمک کند. (متکی، ۱۳۸۴).

توزیع فیزیکی کالا

منظور از توزیع فیزیکی کالا همان نگهداری، آماده سازی و نقل و انتقال کالا برای مشتریان است در زمان و مکان مناسب، مباحث مهم در توزیع فیزیکی کالا عبارتند از:

◇ انبارداری

◇ انتخاب روش حمل و نقل

◇ حمل و نقل

◇ سطح موجودی جنسی

◇ سفارش کالا

◇ ماهیت توزیع فیزیکی کالا

◇ مسؤولیت سازمانی توزیع فیزیکی کالا

◇ هدف توزیع فیزیکی کالا (سایت آفتاب).

ماهیت توزیع فیزیکی کالا

توزیع فیزیکی، مستلزم برنامه‌ریزی، اجرا و کنترل جریان فیزیکی مواد اولیه و کالای ساخته شده از مبدأ به مقصد است، به طوری که ضمن تأمین نیازهای مشتریان، سودی نیز حاصل شود. در توزیع فیزیکی کالا، هزینه حمل و نقل رکنی اساسی است. پس از هزینه حمل و نقل، هزینه نگهداری موجودی جنسی، انبارداری، سفارش کالا و هزینه خدمات انجام شده برای مشتری در مکان‌های بعدی جای دارند.

در توزیع فیزیکی، کانال بازاریابی با مشتریان پیوند می‌خورد. با تلاش مستمر در زمینه بازاریابی، محصولات متناسب با نیاز مشتریان در زمان و مکان مورد نیاز تحویل داده می‌شوند. از طریق فرآیند توزیع فیزیکی است که بعد زمان و مکان خدمات رسانی به مشتریان جزء یکپارچه بازاریابی محسوب خواهد شد (ولی زاده، ۱۳۹۰).

توزیع فیزیکی امکان بالقوهای است که می‌توان با استفاده از آن به سطح قابل توجهی صرفه جویی اقتصادی و تأمین رضایت بیشتر مشتری دست یافت. هنگامی که سفارش‌دهندگان کالا، طراحان انبار، مدیران موجودی‌های جنسی و مدیران حمل و نقل درباره کار خود تصمیماتی می‌گیرند بر هزینه‌ها و توانایی یکدیگر در برخورد با تقاضا تأثیر می‌گذارند. مسئله مهم، طراحی سیستمهای توزیع فیزیکی است که با آنها سطح مطلوبی از خدمات، در حداقل قیمت به مشتریان ارائه شود (سایت آفتاب).

هدف توزیع فیزیکی کالا

بسیاری از شرکت‌ها هدف از توزیع فیزیکی کالا را رساندن کالا در زمان و مکان مناسب و در حداقل هزینه ممکن می‌دانند. متأسفانه هیچ سیستم توزیع فیزیکی وجود ندارد که هم خدمات ارائه شده به مشتری را تا حداکثر ممکن افزایش داده و هم هزینه‌های توزیع را به حداقل ممکن کاهش دهد. ارائه حداکثر خدمات به مشتریان به معنی داشتن موجودی جنسی زیاد، استفاده از بهترین و مناسب‌ترین وسایل حمل و نقل و داشتن انبارهای زیاد است و این عوامل همه موجب افزایش هزینه هستند. به حداقل رساندن هزینه نیز به معنی استفاده از حمل و نقل ارزان، نگهداری موجودی جنسی اندک و داشتن کمترین تعداد انبار است (همان).

شرکت نمی‌تواند به سادگی به مدیر توزیع فیزیکی کالای شرکت اختیار دهد که هزینه‌ها را در کمترین سطح ممکن نگاه دارد. حمل و نقل، انبارداری و سفارش کالا اغلب بر یکدیگر تأثیری معکوس دارند.

با فرض روشن بودن اهداف توزیع فیزیکی، یک شرکت باید در پی استفاده از سیستمی باشد که واجد حداقل هزینه برای تحقق این اهداف باشد. مسائل مهمی که باید درباره آنها تصمیم گرفت عبارتند از: سفارشات چگونه داده شوند (سفارش کالا)؟ موجودی‌های جنسی کجا نگهداری شوند (انبارداری)؟ سطح موجودی جنسی باید چقدر باشد (سطح موجودی‌های جنسی)؟ و نحوه نقل و انتقال کالا چگونه باشد (حمل و نقل)؟ (همان).

سفارش کالا

اگر مراحل سفارش کالا با سرعت و دقت انجام گیرد شرکت و مشتریان هر دو منتفع می‌شوند. بهتر این است که پرسنل فروش، لیست سفارشات خود را روزانه و اغلب با استفاده از کامپیوتری که به کامپیوتر مرکزی متصل است ارسال کنند. انبار پس از انجام مراحل اداری توسط دایره سفارشات، کالاهای درخواست شده را در زمان مناسب برای مشتریان ارسال دارد. و صورت حساب‌ها سریعاً تنظیم و در اسرع وقت برای مشتریان ارسال شوند. برای تسریع مراحل ارسال محموله و صدور صورت حساب، در بیشتر موارد از کامپیوتر استفاده می‌شود. برای مثال، شرکت جنرال الکتریک از یک سیستم کامپیوتری استفاده می‌کند. این سیستم به محض دریافت سفارش، به وضعیت اعتباری مشتری رسیدگی می‌کند. و نشان می‌دهد که کالا موجود است یا نه، و اگر موجود است محل آن کجاست. دستور حمل کالا، صدور صورتحساب برای مشتری، به هنگام کردن موجودی جنسی و سفارش تولید برای جایگزینی کالای فروخته شده از دیگر اقدامات این سیستم کامپیوتری است. پس از آن، این سیستم کامپیوتری با ارسال پیامی به فروشنده او را در جریان حمل کالای سفارش داده شده قرار می‌دهد و کامپیوتر، تمام این مراحل را در کمتر از پانزده ثانیه انجام می‌دهد (سایت آفتاب).

انبارداری

تمام شرکت‌ها مجبور هستند کالاهای خود را مادامی که به فروش نرفته‌اند، در جایی انبار کنند. انبارداری، یکی از فعالیت‌های اجتناب‌ناپذیر است زیرا به ندرت اتفاق می‌افتد سیکل تولید و مصرف با یکدیگر هماهنگ گردند. شرکت‌ها باید درباره تعداد و مخصوصاً مکان‌های مناسب برای انبار تصمیم بگیرند. هر قدر انبارها از لحاظ جغرافیایی پراکندگی بیشتری داشته باشند امکان تحویل سریع‌تر کالا به مشتریان بیشتر خواهد بود اما هزینه‌های انبارداری افزایش خواهد یافت. هر شرکتی می‌باید بین سطح خدمات ارائه شده به مشتریان و هزینه‌های توزیع، تعادل لازم را برقرار کند. (همان).

سطح موجودی جنسی

سطوح مختلف موجودی جنسی برای تأمین رضایت مشتری اهمیت دارند. بازاریابان علاقه‌مند هستند که شرکت‌های ایشان برای تحویل سریع کالا به مشتریان، به میزان کافی موجودی جنسی در اختیار داشته باشند. باید توجه داشت که نگهداری موجودی، آن‌هم در این سطح، هزینه زیادی در بر دارد، چرا که برای تأمین تمام خدمات مورد نیاز مشتریان، هزینه‌های مربوط به سطوح موجودی با نرخ فزاینده‌ای افزایش می‌یابند. برای مدیریت در صورتی نگهداری موجودی جنسی موجه است که فروش و سود نیز متناسب با آن افزایش یابد. تصمیم درباره سطح موجودی جنسی، مستلزم آگاهی دقیق از زمان و مقدار سفارش است. مدیریت موجودی کالا نقش مهمی در سیستم‌های توزیع ایفاء می‌کند و سیستم را قادر می‌سازد تا عرضه مستمری از کالای مورد نیاز جهت برآوردن نیاز فروش فراهم گردد. موجودی کافی برای تولید و فروش نهایی لازم و اساسی است. موجودی بیش از حد بر هزینه حمل و نقل افزوده و سرمایه عملیاتی را از سیستم خارج می‌کند (ولی زاده، ۱۳۹۰).

حمل و نقل

بازاریابان باید به تصمیمات شرکت درباره حمل و نقل کالا نیز علاقه‌مندی نشان دهند. نوع وسیله حمل و نقل، بر قیمت فروش کالا، سرعت تحویل و کیفیت کالا به هنگام تحویل تأثیر می‌گذارد و همه این عوامل به نوبه خود بر نحوه رضایت مشتری تأثیر بسزایی دارند. یک شرکت، برای حمل کالا به انبار یا برای واسطه‌های فروش و مشتریان می‌تواند بین پنج روش زیر یکی را انتخاب کند:

راه‌آهن: راه‌آهن برای حمل کالاهای حجیمی نظیر زغال‌سنگ، شن و ماسه، مواد معدنی، محصولات کشاورزی و الوار ارزان‌ترین وسیله حمل و نقل در مسافت‌های دور به‌شمار می‌رود. علاوه بر این، ارائه خدمات به مشتریان توسط این وسیله اخیراً افزایش نیز پیدا کرده است. تهیه و تدارک تجهیزات جدید برای حمل انواع خاصی از کالاها، تهیه واگن‌های بی‌لبه برای حمل ترپلرهای باری با راه‌آهن و خدمات ترانزیتی نظیر برگرداندن محموله‌های حمل‌شده در بین راه به مقاصد دیگر و بازپروری بین‌راهی کالاها از جمله خدمات جدیدی است که راه‌آهن ارائه می‌کند (متکی، ۱۳۸۴).

کامیون: این وسیله از نظر جاده و برنامه زمان‌بندی از انعطاف زیادی برخوردار است. با این وسیله می‌توان کالا را خانه به خانه جابه‌جا کرد. این بدان معنا است که ارسال‌کنندگان کالا در صورت استفاده از این وسیله، نیازی به انتقال کالا از کامیون به راه‌آهن و مجدداً از راه‌آهن به کامیون نخواهند داشت و در نتیجه برای این کار وقتی را به هدر نخواهند داد و خسارات ناشی از دزدی و آسیب‌دیدگی کالا نیز کاهش قابل ملاحظه‌ای پیدا می‌کند. کامیون وسیله بسیار مناسبی برای

حمل کالاهای ارزشمند در مسافت‌های کوتاه است. در موارد بسیاری کرایه آن با کرایه حمل با راه‌آهن رقابت می‌کند، با این تفاوت که این وسیله نسبت به راه‌آهن سریع‌تر است (همان).

آبی: هزینه حمل آبی برای جابه‌جایی کالاهای حجیم، کم‌ارزش و فاسدشدنی نظیر شن و ماسه، ذغال‌سنگ، غلات، نفت و مواد کانی فلزی بسیار پایین و مناسب است. از سویی دیگر، حمل‌ونقل دریایی، کندترین روش حمل‌ونقل است و اغلب تحت تأثیر شرایط جوّی قرار می‌گیرد.

خطوط لوله: خطوط لوله، یک وسیله حمل‌ونقل خاص است که صرفاً برای حمل نفت خام، گاز طبیعی و مواد شیمیایی از منابع تولید به مکان مصرف مورد استفاده قرار می‌گیرد. استفاده از خطوط لوله برای حمل‌ونقل نفت خام و مشتقات آن بسیار باصرفه‌تر از راه‌آهن اما گران‌تر از حمل‌ونقل آبی است (ولی زاده، ۱۳۹۰).

انتخاب روش حمل‌ونقل

در انتخاب روش حمل‌ونقل کالا، صاحبان کالا باید پنج معیار را در نظر بگیرند. این معیارها در جدول زیر ارائه شده‌اند. مطابق جدول، اگر صاحبان کالا به سرعت انتقال کالا می‌اندیشند، انتخاب اول آنها خط هوایی یا کامیون خواهد بود. اگر هدف ایشان دسترسی به هزینه پایین باشد، استفاده از روش آبی یا خط لوله بهترین است. به‌نظر می‌رسد که حمل زمینی با کامیون، دارای بالاترین میزان مزایا است، حقیقتی که سهم رو به افزایش این وسیله در صنعت حمل‌ونقل را توجیه می‌کند. به‌طور روز افزونی صاحبان کالا دو یا چند روش حمل و نقل را با هم ادغام می‌کنند. شیوه حمل کالا با کانتینر، قرار دادن کالا در صندوق یا تریلر است به‌طوری‌که امکان جابه‌جایی آن بین دو وسیله حمل‌ونقل به‌آسانی صورت گیرد. استفاده از راه‌آهن و کامیون، کامیون با کشتی، کشتی با راه‌آهن و خطوط هوایی با کامیون بسیار متداول است (ولی زاده، ۱۳۹۰).

سیستم‌های توزیع فیزیکی

مفهوم هزینه کل^۱: این مفهوم می‌گوید که به حداقل رساندن هزینه‌ها و برآوردن تقاضای مشتری می‌تواند به اهدافی ناسازگار و متضاد منجر شود. هدف رویکرد هزینه کل افزایش کارایی سیستم ارائه خدمات به مشتری با پایین‌ترین سطح هزینه کل می‌باشد. این هزینه‌ها شامل فروش از دست رفته ناشی نارضایتی مشتری است، مفهوم هزینه کل به این نکته توجه دارد که فدا کردن برخی فرصت‌های فروش نهایی می‌تواند منجر به کاهش هزینه‌های کل سیستم گردد. در نتیجه، سیستم ایده آل توزیع فیزیکی باید دارای تعادل باشد که فرصت‌های فروش بالا، رضایت مشتری و هم‌پایین‌ترین هزینه

های احتمالی توزیع را حفظ کند. تهیه یک انبار موجودی متمرکز برای کلیه بازار ما منجر به کنترل بهتر موجودی می‌گردد و به موجودی کل کمتری نیاز مند است و هزینه های تحویل کالا را کاهش خواهد داد. با این وجود استراتژی ممکن است هزینه های حمل و نقل را افزایش داده و در تحویل کالا به مشتری تاخیراتی بوجود آورد. استفاده از مکانهای زیاد و پراکنده موجودی کالا، مشکلاتی را موجب می‌شود. مفهوم مرکز توزیع ۲ می‌گوید که موثرترین استراتژی می‌تواند مصالحه ای باشد میان این دو بی‌نهایت. مراکز توزیع حاصل نوعی انبار است در رابطه با بازارهای خاص برنامه ریزی شده اند. این مراکز مکان‌های اصلی را که کلیه عملیات در آنها صورت می‌گیرد فراهم می‌سازند هر مرکز یک سیستم منسجم می‌باشد که سفارشات را گرفته، آنها را پردازش کرده و تحویل مشتری می‌دهد (براتی، بیدارپور، ۱۳۹۰).

موانع یکپارچگی توزیع فیزیکی در سازمان

۱- ساختار سازمانی: سازمانهای سنتی قادر نیستند هیچ فرآیند میان کارکردی را اجرا کنند، زیرا برای تقسیم اختیار و مسئولیت در خلال کارها و وظایفی مشخص مانند کنترل موجودی، انبارداری و حمل و نقل ساختار بندی شده اند. این سازمانها در دستیابی به تعالی عملکردی خود به موانعی برخورد کرده اند که از نبود یکپارچگی و همکاری میان بخشهای مختلف ناشی شده است. یکپارچگی موفق توزیع فیزیکی و لجستیک به ساختاری نیاز دارد که همکاری و هماهنگی میان کارکردی را تسهیل کند (ولی زاده، ۱۳۹۰).

۲- سیستمهای اندازه گیری: وجود سیستمهای اندازه گیری سنتی مدیران را مجبور می‌کند فقط عملکرد خود را بعنوان فعالیتهای قابل اتکا در نظر بگیرند، در حالی که یکپارچگی توزیع فیزیکی به مدیرانی نیاز دارد که عملکردشان را فقط بعنوان جزئی از فرآیندهای سازمانی می‌دانند. بسیاری از مواقع، مدیران مجبورند افزایش هزینه ها در حوزه عملکردیشان را برای رسیدن به هزینه های کمتر در طول کل فرآیند بپذیرند (متکی، ۱۳۸۴).

۳- مالکیت موجودی: رویکرد سنتی به مالکیت موجودی، نگهداری مقدار کافی موجودی برای اطمینان و حفاظت در برابر تقاضای پیشب بینی نشده و عدم قطعیت عملیاتی است. در دسترس بودن موجودی برای حفظ تداوم تولید که منجر به صرفه جویی به مقیاس می‌شود، کاربرد دارد. همچنین ارسال موجودی تعهد شده به بازارهای محلی موجب میشود محصولات سازمان همواره در دید مشتریان باشند.

چنین مزایایی هزینه های خاص خود را نیز دارد. بنابراین موضوع اساسی، درک رابطه هزینه - منفعت و ریسک های مرتبط با وجود موجودی اضافه یا در مکانی نادرست است.

۴- فن آوری اطلاعات: منبع کلیدی برای دستیابی به یکپارچگی، فن آوری اطلاعات است. بسیاری از پایگاههای داده موجود به برخی کارکردهای خاص محدودند و براحتی براساس وظایف میان کارکردی ارزیابی نمی شوند. در نتیجه، به جز سیستمهایی که با هدف تسهیم اطلاعات به انتقال دانش سازمانی می پردازند، بقیه بصورت مانعی برای فرآیند یکپارچگی عمل می کنند(همان).

۵- قابلیت انتقال دانش: تمرکز دانش به تقویت فعالیتهای محوری و توسعه نیروی کار متخصص گرایش دارد. وقتی یک متخصص باتجربه بازنشسته می شود یا سازمان را بدون انتقال دانش به دیگران ترک می کند، مانعی قوی برای یکپارچگی رخ می دهد، زیرا ممکن است سازمان براحتی به پرسنل باتجربه جایگزین، دسترسی نداشته باشد. بسیاری از سازمانهای سنتی در توسعه روندها و سیستمهای خود شکست میخورند، چون توان انتقال دانش میان کارکردی لازم را ندارند بنابراین ناتوانی در تسهیم دانش یکی از موانع یکپارچگی محسوب می شود. (ولی زاده، ۱۳۹۰).

اهمیت مدیریتی توزیع فیزیکی

علاوه بر اهمیت اقتصادی توزیع فیزیکی و تأثیر آن بر سطح زندگی، یکی دیگر از ابعاد و دلایل توجه گسترده به موضوعات لجستیکی، دلایل مدیریتی است. در سال های اخیر، توجه مدیران به دلایل مختلف به سیستم های لجستیک معطوف شده است که در ادامه به برخی از آنها اشاره می شود.

۱- برخی مدیران به این نتیجه رسیده اند که تمرکز بر بهبود کارآیی موردی کارکردهایی از قبیل تأمین، تولید و یا عملیات فروش به تنهایی، اگر کل سیستم را از حالت تعادل خارج نکند که می کند، کاری بیهوده خواهد بود. عملکرد بالای ناشی از تخصص گزائی در یک خط تولید، ممکن است هزینه هر واحد کالا را پایین بیاورد، ولی تنها زمانی مؤثر است که انتظارات و نیازمندی های مشتری را به طور کامل برآورده کرده باشد.

۲- سیستم لجستیک به ابزار رقابتی مهمی مبدل شده که در محیط آن جنگ، تضاد و تعارض برای در اختیار گرفتن کنترل توزیع به وقوع می پیوندد. خرده فروشان و تولیدکنندگان می کوشند از طرق مختلف، برتری خود را در بازار بدست آورند. سیستم تأمین مؤثر در یک زنجیره خرده فروشی که بر دریافت کالا از منابع مختلف متکی است، ممکن است با سیستم توزیع فیزیکی تولیدکننده که با مشتریان کوچک و بزرگ زیادی سروکار دارد، در تضاد و تعارض قرار گیرد. موانع قانونی و حقوقی و تفاوت های موجود در اهداف هر یک از این دو ممکن است حل و فصل این اختلافات را مشکل نماید (ولی زاده، ۱۳۹۰).

۳- رشد و توسعه فناوری در طی دو دهه گذشته ، روی آوردن به لجستیک را به عنوان یک کل ، اجتناب ناپذیر کرده است ، زیرا عمدتاً توسعه های ایجاد شده گرایشی به سمت نگرش سیستمی و دیدگاه کل گرایانه ایجاد نموده است .

همچنین رشد فزاینده ترابری کانتینری ، افزایش تولید، سفارش و انبارداری مکانیزه ، مدیران و کارشناسان لجستیک را بر آن داشته تا درباره ارتباط و تعامل میان انبارداری و ترابری و همچنین بین روش های مختلف ترابری مطالعه بیشتری نمایند. بدیهی است بدون توجه یکپارچه به مفاهیمی از قبیل انبارداری و ترابری در چارچوب لجستیک ، بهبود کارآمدی سیستم به سختی امکان پذیر است

۴- تغییر نگرش نسبت به مفهوم لجستیک ، به این معنی که لجستیک دیگر بخشی از صنعت نیست که به دنبال حداقل کردن هزینه ها باشد بلکه به یک مفهوم استراتژیک مهم تبدیل شده است. هم اکنون بر کیفیت کالا برای عرضه در سطح بین المللی و رقابت جهانی بسیار تأکید می شود که این کیفیت شامل کیفیت خدمات مشتری نیز می گردد. سازمان ها و سیستم های مختلف در پی آن هستند که از طریق فراهم آوردن خدمات برتر و قابل ارائه به مشتریان ، خود را از رقبایشان متمایز نمایند. در این نگرش لجستیک به ابزار برتری استراتژیک مبدل شده است (همان).

صنعت و توزیع فیزیکی

معمولاً تولیدکنندگان از یک سو نگران امور طراحی و تولید هستند و از سویی دیگر دغدغه چگونگی تامین مواد و توزیع محصولات خود را دارند. عدم توسعه و استفاده از شیوه های نوین لجستیکی باعث می شود محصولات با کیفیت مورد نظر و در زمان مورد نظر مشتری تولید نگردد و پس از تولید نیز با مشکلات فراوان بدست مصرف کنندگان برسد. اصلاح سیستم های لجستیکی موجب می شود که صاحبان صنایع با مشکلات کمتری مواجه شده و با دلگرمی بیشتری به کار اصلی خود بپردازند (شجاعی، ۱۳۹۱).

به علاوه نقش لجستیک از منظر یک مزیت استراتژیک رقابتی برای سازمان ها، شرکت ها و نهایتاً سطح ملی، منطقه ای و بین المللی در خور توجه است. منظور از مزیت رقابتی، امتیاز ویژه ای است که یک کارخانه و یا یک کشور نسبت به رقبای خود دارد. در هر حال موضوع کاهش هزینه و افزایش سرعت ارائه محصول یا خدمت به مشتری از اهمیت ویژه ای برخوردار شده است. در هر دو مقوله هزینه و سرعت، لجستیک نقش بسیار ارزنده ای دارد (ولی زاده ، ۱۳۹۰).

جهانی سازی اقتصاد و نقش حمل و نقل

همراه با دگرگونی های ساختاری در روابط بین المللی، ناگزیر تشکل های اقتصادی نیز در جهت حفظ منافع گروهی و جمعی به وجود آمد و نوعی از جهانی شدن اقتصاد شکل گرفت که همچنان در حال گسترش و همه گیری می باشد. حمل و نقل نیز به عنوان بخشی از فعالیتهای اقتصادی از این حرکت به دور نماند و هر یک از شاخه های حمل و نقل به شکلی به سوی جهانی شدن و یا تبعیت از یک نظم و مقررات عمومی در سطح جهانی حرکت کرد. در زمینه حمل و نقل دریایی با توجه به سودآوری نسبی فعالیت های این شاخه از حمل و نقل نسبت به سایر گونه های حمل و نقل و جهانی شدن آن در این معنی که بکارگیری از تجربیات و دستاوردهای فنی و علمی کشور های مختلف از یکدیگر الزامی بوده و علاوه بر آن لزوم رعایت برخی از نکات ایمنی و سلامت محیط زیست، همکاری جهانی را می طلبد که زمینه هایی از جهانی شدن آن وجود داشته و همچنان نیز رو به گسترش است (فرجی و همکاران، ۱۳۹۰).

نتیجه گیری

بزرگ شدن سازمان ها با افزایش خواسته ها و نیازهای مشتریان و به تبع آن تنوع تجهیزات و محصولات و کاهش عمر آنها، لزوم افزایش سرعت در بازارهای پیچیده، توسعه فناوری اطلاعات و ...، روش های سنتی را ناکارآمد نموده لذا باید با دانش روز به اداره سازمان و اثربخش کردن بودجه و سایر منابع پرداخت. افزایش دقت، قابلیت اطمینان، در دسترس بودن و کاهش هزینه و زمان چرخه نیز از عوامل موثر بر موفقیت سازمان های تولیدی و خدماتی است. رقابت در کلاس جهانی زمانی امکان پذیر است که بتوان در دانش لجستیک و زنجیره تامین سرآمد بوده و در جای جای مراکز، موسسات و سازمان ها به اجرا درآورد. فعالیت های لجستیکی در همه حوزه های زندگی انسان به طور مستقیم و غیر مستقیم تأثیرگذار می باشند؛ از امور فردی و روزمره گرفته تا زندگی خانوادگی و همین طور چرخه حیات سازمانها و ... همه و همه به صورتی فراگیر متأثر از موضوعات و مفاهیم لجستیکی است و از آنجایی که هدف لجستیک حداقل کردن هزینه های سازمان با ایجاد مطلوبیت زمانی و مکانی برای کالا می باشد، روش هایی مانند لجستیک ناب، برون سپاری، لجستیک مجازی، لجستیک معکوس، لجستیک یکپارچه و مدیریت زنجیره تامین و سایر نظریه ها و روش های لجستیکی به دنبال ایجاد مزیت رقابتی برای سازمان و افزایش بهره وری و کاهش هزینه های لجستیکی به عنوان بخش مهمی از هزینه های تولید می باشند بگونه ای که توسعه و بکارگیری موثر علم لجستیک و بهره گیری از مفاهیم علمی در مدیریت زنجیره تامین کالا طی سنوات گذشته در برخی از کشورها موجب کاهش ۵٪ تولید ناخالص ملی آنان گردیده است.

توزیع فیزیکی امکان بالقوه‌ای است که می‌توان با استفاده از آن به سطح قابل توجهی صرفه‌جویی اقتصادی و تأمین رضایت بیشتر مشتری دست یافت. هنگامی که سفارش‌دهندگان کالا، طراحان انبار، مدیران موجودی‌های جنسی و مدیران حمل و نقل درباره کار خود تصمیماتی می‌گیرند بر هزینه‌ها و توانایی یکدیگر در برخورد با تقاضا تأثیر می‌گذارند. مسئله مهم، طراحی سیستم‌های توزیع فیزیکی است که با آنها سطح مطلوبی از خدمات، در حداقل قیمت به مشتریان ارائه شود.

بحث در مورد مدیریت توزیع فیزیکی معمولاً از دیدگاه عرضه‌کننده مطرح می‌شود. با وجود این، درک توزیع فیزیکی برای خریدار نیز اهمیت دارد. علاوه بر درک وظایف توزیع که عرضه‌کننده با آن روبرو می‌شود، واحد خرید باید روشهای لجستیک برای کنترل موجودی و سیکل سفارش را مورد توجه دقیق قرار دهد. به طور منطقی ارتباط نزدیک میان مدیریت توزیع فیزیکی و خرید وجود دارد.

روش‌های کارسنجی و مدیریت عملیات می‌تواند با آن در ارتباط باشد. زیرا مدیریت با اثربخشی و دقت از طریق وظیفه توزیع مربوط است. اگر هم بتوانیم روشهای یکنواخت برای کمک به فرایند توزیع ایجاد کنیم، نباید سیستم لجستیک را به صورت غیرقابل انعطاف طراحی کنیم.

به عنوان بخشی از آمیخته بازاریابی، مدیریت توزیع فیزیکی با تمام وظایف بخش بازاریابی در ارتباط است و نقش عمده‌ای را به عنوان یک عامل مهم در دسترسی به اهداف و رضایت مشتری ایفا می‌کند. به طور خلاصه می‌توان گفت هدف مدیریت توزیع فیزیکی عبارت است از: «فراهم آوردن کالاهای مناسب، در محل و زمان مناسب با حداقل هزینه».

۱. استدلر، هارتموت و کیلگر، کریستوف (۱۳۸۵) «مدیریت زنجیره تامین و برنامه‌ریزی پیشرفته» ترجمه نسرين عسگری و رضا زنجیرانی فراهانی، چاپ اول، تهران، نشر ترمه.
۲. انصاری، بشیر، (۱۳۸۷) زنجیره تامین، ماهنامه علمی فرهنگی نردبان، شماره ششم، مهر.
۳. براتی، فروغ، یدارپور، فرزانه (۱۳۹۰)، سیستم های توزیع، راهبرد اقتصاد فردا.
۴. بلوریان، محمد (۱۳۷۸) بازاریابی و مدیریت بازار، چاپ و نشر بازرگانی.
۵. شجاعی، علی رضا (۱۳۸۹) اهمیت لجستیک در کلاس جهانی، ماهنامه گسترش صنعت، شماره هفتم، تیرماه.
۶. شجاعی، سیدعلیرضا (۱۳۹۲) اهمیت لجستیک و زنجیره تامین برای رقابت در کلاس جهانی، مجله گسترش صنعت.
۷. زنجیرانی فراهانی، رضا، الهی پناه، مهسا (۱۳۸۳) طبقه بندی مسائل توزیع در مدیریت زنجیره تامین، اولین کنفرانس لجستیک و زنجیره تامین، تهران، انجمن لجستیک ایران.
۸. حجاززاده، محمد (۱۳۹۰) وبلاگ اقتصاد حمل و نقل، تجزیه و تحلیل مسائل مرتبط با اقتصاد حمل و نقل.
۹. جعفری نژاد، سیدابوالفضل، (۱۳۹۰) بررسی فرایندهای عمده زنجیره تامین در سازمان، ویژه نامه زنجیره تامین.
۱۰. فرد آر. دیوید (۱۳۹۰) مدیریت استراتژیک، ترجمه: دکتر سید محمد اعرابی و دکتر علی پارسائیان، انتشارات سمت.
۱۱. فرجی، مرتضی. علی دادی، یاسر. لطفی، احمد (۱۳۹۰) کانال های توزیع فرش در جهان و کیفیت حضور ایرانیان در آن، مجله بررسی های بازرگانی، شماره چهل و هفتم.
۱۲. فلاح، علی (۱۳۹۱) مفاهیم مدیریت زنجیره تامین. مجله الکترونیکی ویستا.
۱۳. فیلیپ کاتلر، گری آرمسترانگ (۱۳۹۰) اصول بازاریابی (مجموعه دوجلدی)، مترجم: بهمن فروزنده، انتشارات آموخته.
۱۴. قائدی حیدری، امیر (۱۳۸۶) مرکز مطالعات بازرگانی، مرکز مطالعات بانک مرکزی، سازمان برنامه و بودجه، شهر یور.
۱۵. قدرتیان، سیدجابر (۱۳۸۴) لجستیک الکترونیک، مجله تدبیر، شماره ۱۵۸.

۱۶. متکی، منوچهر (۱۳۸۴)، مدیریت توزیع فیزیکی، مجله تدبیر، شماره ۱۵۸.

۱۷. ملکی، مرتضی، نوروززاده ثانی، امین، عالیشاه، محمد، نعمتی، رضا (۱۳۹۰) کانال های توزیع و انواع آن در محصولات صنعتی و مصرفی، پایگاه مقالات علمی ایران.

۱۸. مهربان، امیررضا، مژدهی، ناهید، جلالی، علی (۱۳۸۶) لجستیک الکترونیک و نقش و اهمیت آن در زنجیره تامین، نخستین کنفرانس بین المللی مدیریت زنجیره ی تامین و سیستم های اطلاعات، انجمن مدیریت استراتژیک ایران.

۱۹. موسوی، سید محسن، (۱۳۸۸) استراتژی زنجیره تامین، ویژه نامه زنجیره تامین صنعت خودرو.

۲۰. میان آبادی، عباس علی (۱۳۸۹) مدیریت زنجیره تامین: تعریف، تاریخچه، اهداف، فرایندها، مزایا و موانع، راهکار مدیریت.

۲۱. وارن کیگان (۱۳۹۰) مدیریت بازاریابی جهانی، ترجمه عبدالحمید ابراهیمی، دفتر پژوهشهای فرهنگی.

۲۲. ونوس، داور (۱۳۷۵)، مدیریت بازار یابی، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی.

۲۳. یزدان پناه، احمد علی (۱۳۹۰) مبانی طراحی و توسعه سیستم های اطلاعاتی انبار در واحدهای تولیدی و مراکز تهیه و توزیع.

۲۴. وبلاگ بانک اطلاعات روزنه ۱۳۸۹.

۲۵. وب سایت کنترل ایران دات کام.

۲۶. سایت آفتاب.

۲۷. الوانی، سید مهدی (۱۳۶۷). مدیریت عمومی، چاپ اول؛ تهران: نشر نی

۲۸. www.industryinfobase