

راهبرد زنجیره تأمین و انتخاب سامانه تولید

سید محمود حسینی*، امیرسالار محمدی**، میرسامان پیشوایی***

چکیده

یکی از مهمترین مباحثی که امروزه سازمان ها با آن روبرو هستند چگونگی مدیریت زنجیره تأمین به صورتی کارا و اثربخش است. مدیریت زنجیره تأمین موضوعی میان رشته ای است و رشته مدیریت راهبردی با ارائه راه حل های کلان و راهبردی می تواند نقش عمده ای در دستیابی به اهداف غایی آن داشته باشد. در این مقاله سعی شده است که ابتدا با استفاده از مطالعات وسیع میدانی، چارچوب مناسبی برای تدوین راهبرد های زنجیره تأمین ارائه شود و سپس این چارچوب طراحی شده به صورت عملیاتی در یک مطالعه موردی اجرا شود. در این تحقیق پس از طراحی و اجرای چارچوب تدوین زنجیره تأمین، سامانه تولید متناسب با این راهبرد انتخاب شده است. در فرآیند تصمیم گیری، از روش تحلیل سلسله مراتبی استفاده است. و با بهره گیری از نظرات خبرگان و نیز مدیران ارشد سازمان مورد مطالعه، نتایج نهایی بدست آمده اند.

کلید واژه‌ها: مدیریت راهبردی، مدیریت زنجیره تأمین، انتخاب سامانه تولید، تحلیل سلسله مراتبی.

*استاد یار و عضو هیئت علمی، دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

Email: Sm-hosseini@sbu.ac.ir

**دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت، دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

***دانشجوی دکتری مهندسی صنایع T دانشکده فنی، گروه مهندسی صنایع، دانشگاه تهران، ایران.

مقدمه

در دهه هشتاد میلادی، سازمان‌ها جهت دست‌یابی به مزیت رقابتی پایدار، بیشتر روی سیستم‌هایی مانند تولید به هنگام، مدیریت کیفیت جامع و غیره تمرکز داشتند. اما از آنجایی که این مزایای رقابتی به وسیله رقبا تقلید می‌شدند، از پایداری برخوردار نبودند. در واقع تلاش برای بهینه‌سازی فرآیند‌های سازمانی بدون در نظر گرفتن شرکت‌های بیرونی، به خصوص تامین‌کنندگان و مشتریان امری بی‌فایده به نظر می‌رسید و سازمان‌هایی که با همکاری یکدیگر در جهت اهداف مشترکی گام بر می‌داشتند، عملکرد بهتری داشتند. اینجا بود که مفهوم زنجیره تامین متولد شد [۳۰]. فارازل [۱۳] زنجیره تامین را از جدیدترین و مهمترین موضوعات می‌داند که سازمان‌ها با استفاده از آن در پی ایجاد ارزش برای سهامداران و ذی‌نفعان خود هستند.

در پی پدید آمدن مفهوم زنجیره تامین، بحث مدیریت زنجیره تامین نیز مطرح شد. مدیریت زنجیره تامین یک مبحث میان‌رشته‌ای است که از رشته‌هایی مانند بازاریابی، مدیریت عملیات، خرید و پشتیبانی تشکیل می‌شود. با وجود توجهی که رشته‌های مختلف به بحث مدیریت زنجیره تامین داشته‌اند، می‌توان گفت که رشته مدیریت راهبردی توجه لازم را به این مبحث میان‌رشته‌ای نداشته است [۱۹]. مدیریت زنجیره تامین در سطح عملیاتی شامل مباحثی مانند مدیریت موجودی، پیش‌بینی، جایگزینی و برنامه‌ریزی است. اما در سطح راهبردی، راهبردهای زنجیره تامین مطرح می‌شود که شامل تعریف و اولویت‌بندی اهداف و سیاست‌های زنجیره تامین می‌شوند.

دفی و استانک [۱۰] راهبرد زنجیره تامین را مفهومی می‌دانند که از طریق توانایی‌های مرتبط با زنجیره تامین به دنبال کسب مزیت رقابتی می‌باشد. یک راهبرد مناسب زنجیره تامین، می‌تواند تأثیرات مثبت بسیار خوبی بر روی عملکرد زنجیره تامین داشته باشد به همین دلیل مطالعات زیادی جهت طراحی راهبرد‌های مناسب زنجیره تامین صورت گرفته است تا بدینوسیله کارایی زنجیره‌های تامین افزایش یابد [۳۲]. با این وجود یوان سان و همکارانش [۳۲] بیان می‌دارند که تحقیقات زیادی باید انجام شود تا مشخص کند چه راهبردهایی در زنجیره تامین می‌تواند مستقیم یا غیرمستقیم عملکرد سازمان را به خوبی شکل دهند.

برای بهره‌مندی از حداکثر پتانسیل‌های مدیریت زنجیره تامین در کسب و کار و همچنین موفقیت آن، توسعه راهبردی برای زنجیره تامین که متناسب با راهبردهای سازمان باشد ضروری است، و این درگرو انتقال اولویت‌های راهبردی سازمان به اهداف مدیریت زنجیره تامین و بکارگیری آنها در عملیات است [۲۶].

در همین راستا در این مقاله ابتدا ادبیات موضوع بررسی شده است تا تعریف دقیق و جامعی از مدیریت زنجیره تأمین و راهبرد زنجیره تأمین ارائه شود. با مطالعه ادبیات موضوع، چارچوب های موجود جهت تدوین راهبرد زنجیره تأمین را نیز تجزیه و تحلیل کردیم. سپس با توجه به اینکه برای تدوین راهبرد مناسب زنجیره تأمین در محیط پویای امروزی نیاز به چارچوبی جامع احساس می شود، در بخش روش تحقیق یک چارچوب پیشنهادی جهت تعیین راهبرد زنجیره تأمین ارائه شده و با توجه به این چارچوب راهبرد زنجیره تأمین سازمان مورد مطالعه تعیین شده است. پس از تعیین راهبرد برای سازمان مورد مطالعه، در مرحله بعد تحقیق سامانه تولید متناسب با راهبرد زنجیره تأمین شرکت مورد مطالعه، انتخاب شده است. در پایان مقاله نیز به نتیجه گیری و تجزیه و تحلیل نتایج بدست آمده پرداخته شده است.

ادبیات موضوع

در این بخش از مقاله، ابتدا مفاهیم مدیریت زنجیره تأمین بررسی شده است، سپس مدیریت زنجیره تأمین در سطح راهبردی تجزیه و تحلیل شده است، در مرحله بعد مدل های تدوین راهبرد زنجیره تأمین موجود در ادبیات مورد بررسی قرار گرفته اند و در پایان اهداف تحقیق بیان شده اند.

مدیریت زنجیره تأمین

اهمیت مدیریت زنجیره تأمین در تعریف زنجیره تأمین نهفته است. استدلال زنجیره تأمین را این چنین تعریف می کند: زنجیره تأمین مجموعه سازمان هایی هستند که به سازمان های بالادست و پایین دست تقسیم شده اند و با یک محصول یا خدمت و از طریق انجام فعالیت ها و فرآیندهای مختلف در پی ایجاد ارزش برای مشتری نهایی هستند [۱۷، ۲۹].

همچنین انجمن متخصصان مدیریت زنجیره تأمین^۱، تعریف زیر را از مدیریت زنجیره تأمین ارائه داده است: مدیریت زنجیره تأمین شامل برنامه ریزی و مدیریت همه فعالیت های مربوط به تأمین منابع، تبدیل آنها به محصول و مدیریت پشتیبانی می شود. همچنین مدیریت زنجیره تأمین ارتباطات و همکاری میان اعضای زنجیره را نیز شامل می شود. این اعضا می توانند تأمین کنندگان، واسطه ها، مشتریان و... باشند. مدیریت زنجیره تأمین مدیریت عرضه و تقاضا بین یک یا چند سازمان را هم بر عهده دارد [۱۰]. هیلنوفت [۱۵] نیز مدیریت زنجیره تأمین را به عنوان مجموعه دیدگاههایی مطرح می کند که به دنبال یکپارچگی و همکاری کارآمد بین مواد، اطلاعات و جریان های مالی در طول زنجیره تأمین است. این یکپارچگی موجب می شود که

1. Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP)

کالا به موقع، با مقدار مناسب و با کمترین هزینه ممکن در مکان مطلوب باشد و نیازهای مشتری را ارضا نماید. به عبارت دیگر مدیریت زنجیره تامین، فرآیندهای زنجیره تامین و همچنین جریان مواد را از تامین کننده تا مشتری هماهنگ می کند [۲۶]. سو و همکاران [۳۱] نیز بر اهمیت کیفیت روابط و همکاری در طول زنجیره تامین تاکید می کنند و رابطه میان عناصر زنجیره تامین را از مهمترین عوامل موفقیت سازمانها می دانند.

زنجیره تامین در مقیاس گسترده خود به معنای زنجیره تامین بین سازمانی می باشد، در حالی که در مقیاس کوچکتر به معنای زنجیره تامین درون سازمانی می باشد. در زنجیره تامین درون سازمانی روابط و هماهنگی میان بخش های وظیفه ای مختلف سازمانی مانند بازاریابی، تولید، خرید، پشتیبانی و ... ضروری می باشد [۲۹]. هدف از مدیریت زنجیره تامین بهبود کارایی فرآیند زنجیره تامین است تا محصول مناسب، به موقع و با کمترین هزینه به دست مشتری برسد [۲۸]. اعتقاد به اینکه مدیریت زنجیره تامین می تواند موجب پاسخگویی بهتر به مشتری و در نهایت سوددهی بیشتر شود، بسیاری از مدیران را متوجه بحث مدیریت زنجیره تامین نموده است [۱۹]. شفیع و همکارانش [۲]، عوامل سوق دهنده سازمانها به سوی مدیریت زنجیره تامین را به صورت زیر بیان کرده اند: نیاز به فعالیت های بهبود، افزایش سطح برون سپاری، افزایش هزینه حمل و نقل، فشارهای رقابتی، افزایش جهانی شدن، اهمیت تجارت جهانی، پیچیدگی زنجیره تامین و نیاز به مدیریت موجودیها.

به طور کلی مدیریت زنجیره تامین را در سه سطح می توان بررسی نمود: سطح کلان: که شامل چشم اندازها و اهداف بنیادی زنجیره تامین می شود و در واقع چارچوب مدیریت راهبردی زنجیره تامین است.

سطح راهبردی: با کمک راهبردهای زنجیره تامین به دنبال تحقق چشم انداز زنجیره تامین است. مدیریت راهبردی زنجیره تامین از طریق توانمندسازی زنجیره تامین، راهبرد های رقابتی سازمان را حمایت می کند.

سطح عملیاتی: که راهبردهای زنجیره تامین را به کار می گیرد و شامل برنامه ریزی کنترل و اجرای فرآیندها می شود [۲۶].

راهبرد زنجیره تامین

پس از بحث در مورد مفهوم مدیریت زنجیره تامین و زنجیره تامین در ادامه آن را در سطح راهبردی بررسی کرده و در مورد راهبردهای زنجیره تامین مباحثی را مطرح می نماییم. مایکل پورتر می گوید که اهمیت راهبرد در این است که ما یا فعالیت هایی متفاوت از رقبا انجام دهیم یا اینکه فعالیت های مشابهی را به گونه ای متفاوت اجرا کنیم [۱۶]. در دهه های اخیر

کشف شد که مسیر دست یابی به مزیت رقابتی از زنجیره تأمین می گذرد. در واقع نحوه طراحی شبکه زنجیره تأمین و ارتباطات درون آن به گونه ای متفاوت، می تواند منشاء ایجاد یک مزیت رقابتی برای سازمان باشد [۹] و با توجه به پیچیدگی های کسب و کار امروز، شیوه طراحی این شبکه ها و ارتباطات درون آن می تواند ضامن موفقیت یا شکست سازمان باشد [۹]. همچنین مفهوم شایستگی در زنجیره تأمین توسط روث و جکسون به این صورت تعریف شده است: شایستگی به معنی یک تخصص تولیدی ویژه است، مانند: توانایی های پرسنل، یکپارچگی سیستم، یا فن آوری های خاص تولید، که می تواند به یک نقطه از زنجیره ارزش سازمان مرتبط شده و توانایی رقابتی برای سازمان ایجاد نماید. شایستگی مشخص می کند که توانایی رقابتی چگونه بوجود می آید و تقویت می شود [۲۵].

مطالعات عملی اهمیت راهبردهای زنجیره تأمین را در موقعیت و مزیت رقابتی و همچنین راهبردهای سازمان آشکار می سازد اما آنچه واقعیت دارد این است که این مفهوم آن گونه که شایسته است مورد توجه قرار نگرفته است [۲۶]. به این دلیل دمیترو و همکاران [۱۱] بیان می دارند که تحقیقات در زمینه ایجاد توازن میان مدیریت زنجیره تأمین و راهبرد سازمان محدود و ناکافی است. به طور کلی در ادبیات موضوع، اهمیت توازن میان راهبردهای زنجیره تأمین و سازمان بسیار تاکید شده است [۲۶]. همچنین پرسوتی و همکارش در باب اهمیت راهبرد زنجیره تأمین بیان کرده اند که: میان چشم اندازهای راهبردی زنجیره تأمین و کل سازمان یک ناهماهنگی وجود دارد. غلبه بر این ناهماهنگی می تواند یک مزیت قابل توجه برای مدیران زنجیره تأمین باشد. همچنین متخصصان زنجیره تأمین برای دستیابی به موفقیت های بزرگ نیاز به شایستگی های راهبردی خاصی دارند. از دو نکته مهم گفته آنها می توان استنتاج کرد: ۱. اهمیت هماهنگی راهبردهای سازمان با راهبردهای زنجیره تأمین ۲. محوریت راهبردک و همچنین توانایی های راهبردی در زنجیره تأمین [۱۶].

هنگامی که به منظور کسب مزیت رقابتی لازم است فرآیند ها و محصولات زنجیره تأمین را با تصمیمات راهبردی سازمان هماهنگ کنیم، ماهیت راهبردی مدیریت زنجیره تأمین کاملاً آشکار می شود. در واقع تمام فرآیند ها و محصولات یک زنجیره تأمین باید در جهت کسب مزیت رقابتی پایدار برای سازمان بسیج شوند، بنابراین فرآیندهای زنجیره تأمین بسیار فراتر از یک سری تراکنش معمولی هستند و به عبارتی فرآیند های راهبردی سازمان هستند [۳۰]. کریستوفر و ریالس [۸] اذعان می دارند که راهبرد های زنجیره تأمین با توجه به نقشی که در کاهش هزینه و افزایش درآمد و کارایی دارایی های سازمان دارند، یک نقش اساسی در ارزش آفرینی برای سهامداران ایفا می کنند. آنها بیان می دارند که چهار عامل در بحث ایجاد ارزش برای سهامداران نقش اساسی دارند، این چهار عامل عبارتند از: افزایش درآمد،

کاهش هزینه، افزایش کارایی دارایی های ثابت و افزایش کارایی دارایی های جاری. و در ادامه بیان می دارند که راهبرد زنجیره تامین سازمان از اساسی ترین عناصر موثر بر این چهار عامل است.

در ادبیات موضوع تاکید شده که سازمان ها باید با توجه به ویژگی های کسب و کار و بستر عملیاتی خود مناسب ترین راهبرد زنجیره تامین را به کار گیرند. در حالی که راهبرد زنجیره تامین می تواند در قالب مجموعه ای از اهداف سازمانی باشد که از طریق تصمیمات مدیریت زنجیره تامین می توان به آنها دست یافت. به عبارتی دیگر طبقه بندی اهدافی که مدیریت زنجیره تامین در دستیابی به آن اهداف نقش اساسی را ایفا می کند [۶]. به طور کلی تعاریف زیادی از راهبرد زنجیره تامین شده است اما یک اجماع کلی در مورد آن وجود ندارد [۲۶] دیدگاه مورد استفاده در این مقاله دیدگاه اسکنتزلر و همکاران [۲۶] است که راهبرد زنجیره تامین را به عنوان مجموعه ای از اهداف طبقه بندی شده زنجیره تامین، اولویت های راهبردی و راههای عملی نمودن آنها می دانند.

اما نکته مورد بحث این است که راهبردهای زنجیره تامین در چند سطح مختلف قابل بررسی است. هافمن چارچوب بسیار خوبی جهت طبقه بندی نمودن سطوح مختلف راهبردهای زنجیره تامین ذکر کرده است. وی بیان می کند که که ارتباط و وابستگی میان راهبردهای سازمان، کسب و کار و زنجیره تامین در ادبیات موضوع آنچنان که باید مورد توجه قرار نگرفته است [۱۶]، بنابراین راهبردهای زنجیره تامین نیاز به چارچوب هایی دارند تا با سطوح مختلف راهبردهای سازمان هماهنگ شود. راهبردها در سطوح مختلفی تعریف می شوند. به طور کلی می توان چهار سطح را برای تعریف راهبرد در نظر گرفت:

۱. راهبرد شبکه: که مربوط به ابعاد بین سازمانی است و زمانی که یک سازمان با دیگر سازمان ها تعامل دارد
 ۲. راهبرد سازمان مادر: که چگونگی اداره کسب و کار یا کسب و کارها را مشخص می کند
 ۳. راهبرد کسب و کار: که بر مزیت رقابتی برای یک کسب و کار تاکید دارد
 ۴. راهبرد وظیفه ای: مربوط به فعالیت های وظیفه ای مانند، خرید، فروش، منابع انسانی، بازاریابی و... می شود.
- راهبرد زنجیره تامین را می توان در هر کدام از چهار سطح فوق به صورت زیر تعریف نمود:
۱. اجرای راهبرد زنجیره تامین در سطح شبکه: هدف در این سطح یک سازمان خاص نیست بلکه یک بخش خاص یا کل زنجیره تامین است که در آن چند سازمان درگیر هستند.

- بنابراین قبل از تدوین راهبرد زنجیره تأمین در این سطح، ضروری است که سازمان های درگیر در این زنجیره مشخص شوند.
۲. راهبرد زنجیره تأمین در سطح سازمان مادر: مربوط به سازمان هایی است که در بیش از یک کسب و کار فعالیت می کنند. راهبرد در این سطح مشخص می کند که چگونه می توان در بین چند کسب و کار با فضاهای متفاوت یک هم افزایی ایجاد نمود.
 ۳. راهبرد زنجیره تأمین در سطح کسب و کار بیشتر مربوط به مشتری ها، محصولات و تاکتیک های تسخیر بازار می شود.
 ۴. راهبرد زنجیره تأمین در سطح وظیفه ای بر توازن راهبردی میان بخش های خرید، تولید، توزیع، پشتیبانی و یا حتی بازاریابی دارد. به غیر از توازن عمودی میان هر یک از این بخش ها با راهبردهای سازمان و کسب و کار، لازم است که توازن افقی نیز میان آنها برقرار باشد.
- کوپرا و میندل راهبرد زنجیره تأمین در سطح وظیفه ای را به ای صورت تعریف کرده اند: راهبرد زنجیره تأمین ماهیت خرید مواد اولیه، حمل و نقل مواد به داخل و خارج سازمان، فرآیند های تولید کالا و یا ایجاد خدمت و توزیع کالا به مشتری را تعیین می نماید. از نقطه نظر زنجیره ارزش، راهبرد زنجیره تأمین بیان می کند که کدام یک از فرآیندها و خدمات نیاز به عملکرد بهتری دارند [۱۶] یا به عبارتی مشخص می کند که مزیت رقابتی ما در زنجیره تأمین در کدام بخش است. همچنین هارلند [۲۳] بیان می کند که راهبرد زنجیره تأمین اغلب به عنوان یک راهبرد وظیفه ای گسترده مورد توجه قرار می گیرد. چارچوب ارائه شده در این تحقیق نیز مناسب راهبردهای زنجیره تأمین در سطح وظیفه ای می باشد.

مدل های تدوین راهبرد زنجیره تأمین

پس از بحث و بررسی در مورد مفاهیم راهبرد زنجیره تأمین در ادامه به بررسی و تجزیه و تحلیل چارچوب های تدوین راهبرد زنجیره تأمین می پردازیم. استاورولاکی و دیدیس [۳۰] بیان می کنند که نیاز به یک چارچوب زنجیره تأمین همچنان احساس می شود چارچوبی که در قالب آن با تکیه بر آن راهبرد، به بسیج نمودن و متوازن نمودن منابع سازمان بپردازیم تا در نهایت به نیاز بازار پاسخ دهیم. چارچوب مد نظر وی می تواند همان چارچوب تدوین راهبرد زنجیره تأمین باشد.

فیشر در سال ۱۹۹۷ یک چارچوب کلی برای توازن میان ویژگی های محصول و زنجیره تأمین ارائه کرد. در این چارچوب محصولات در دو نوع کلی نوآورانه و کارا تقسیم بندی شده اند

و زنجیره تأمین نیز در دو نوع کلی پاسخگو و کارا جای گرفته است. جدول زیر بیانگر نوع رابطه میان محصول و زنجیره تأمین است [۱۵،۲۳،۲۴،۳۰]:

جدول ۱- الگوی توازن راهبردی فیشر

محصول کارا	محصول نوآورانه	محصول کارا
توازن	عدم توازن	زنجیره کارا
عدم توازن	توازن	زنجیره پاسخگو

البته مسلم است که این جدول یک راهنمای بسیار کلی است و چارچوب عملی برای تدوین راهبرد زنجیره تأمین نیست، و برای تدوین راهبردها و اهداف راهبردی یک زنجیره تأمین نمی تواند کارایی عملیاتی لازم را داشته باشد. ضمن اینکه سونیا و دومین [۲۳] در تحقیقی که میان ۱۱۹ سازمان تولیدی انجام دادند، الگوی فیشر را زیر سوال برده و اذعان داشتند که مهمترین عامل تعیین کننده نوع زنجیره تأمین، محصول نیست، ضمن اینکه تقسیم بندی فیشر را در مورد محصول و زنجیره تأمین ناقص می دانند چون بسیاری از سازمان ها به دنبال دستیابی همزمان به کارایی و پاسخگویی هستند. همچنین لی نیز در سال ۲۰۰۲ در جهت تکمیل چارچوب فیشر، فرض عدم اطمینان در طرف تأمین را نیز به مدل افزود و دو نوع تأمین پایدار و غیر پایدار را فرض نمود. و به طور کلی با توجه به نوع محصول و نوع تأمین، چهار نوع زنجیره تأمین کارا، محافظ ریسک ۱، واکنشی ۲ و چابک ۳ را معرفی می نماید [۲۱،۲۴،۳۰،۳۲]:

اما در چارچوب ارائه شده توسط لی نیز فقط به دو عامل نوع محصول و میزان پایداری تأمین توجه شده است. اما واقعیت این است که عوامل مهم دیگری نیز وجود دارد که در هدف گذاری و تعیین سیاست های راهبردی زنجیره تأمین تاثیرات به سزایی دارند. همچنین مورد دیگری که در مورد این چارچوب ها می توان اشاره نمود، این است که در فضای واقعی کسب و کار تقسیم بندی محصولات و یا نوع تأمین و یا عوامل دیگر بسیار مشکل است.

چارچوب بعدی متعلق به لمبرت و همکاران وی است، آنان اهمیت توازن میان فرآیند های زنجیره تأمین، و تصمیم گیری های راهبردی درون سازمان را بیان می دارند [۳۰]. لمبرت سه عامل حیاتی زنجیره تأمین برای تولید محصول نهایی را به صورت زیر بیان می دارد:

۱. شبکه زنجیره تأمین
۲. فرآیند هایی که درون این شبکه زنجیره تأمین در جریان هستند
۳. تصمیمات مورد نیاز جهت مدیریت زنجیره تأمین

1. Risk hedging
2. responsive
3. agile

نکته مهم این است که این الگو بسیار کلی بوده و شاید نتواند راهنمای مناسبی برای سازمان ها باشد.

الگوی بعدی چهار نوع زنجیره تأمین را ارائه می دهد که عبارتند از:

ساخت به انبار ۱، مونتاژ برای سفارش ۲، تولید برای سفارش ۳ و طراحی برای سفارش ۴ تفاوت این چهار نوع زنجیره تأمین در سه مورد است: نوع محصول، فرآیند تولید و فرآیند های لجستیک [۳۰]. این الگو توجه ویژه ای به تولید داشته اما در مورد دیگر قسمت های زنجیره تأمین راهکار جامعی ارائه نمی دهد.

دو نوع دیگر راهبرد عمومی زنجیره تأمین عبارتند از دیدگاه زنجیره تأمین ناب ۵ و دیدگاه زنجیره تأمین چابک. زنجیره تأمین ناب بیشتر به کارایی و عدم اتلاف در زنجیره تأمین توجه می کند و زنجیره تأمین چابک به پاسخگویی سریع به تغییرات محیطی [۹]. در دهه ۸۰ میلادی زنجیره تأمین ناب در کانون توجه بود که تمرکز اصلی در آن به حداقل رساندن اتلاف بود. اما در دهه ۹۰ توجه ها با سمت زنجیره تأمین چابک معطوف شد که برای محیط های متلاطم مناسب تر بود [۲۴].

اخیرا در سال ۲۰۰۶ کریستوفر و همکارانش مدل طبقه بندی راهبردهای زنجیره تأمین را در جهت تکمیل مدل ناب/چابک با توجه به سه عامل زیر ارائه داده اند:

۱. نوع محصول (خاص یا استاندارد، که محصولات خاص با چرخه عمر و تقاضای زیاد متغیر شناخته شده و کالای استاندارد که بیشتر قابل پیش بینی است) ۲. نوع تقاضا (پایدار یا متغیر) ۳. تاخیر جایگزینی کالا در انبار (کوتاه یا بلند)

سپس آنها اذعان می دارند که با توجه به اینکه می توان دو عامل نخست را با یکدیگر ترکیب نمود، و در جهت ساده سازی مسئله از دو عامل استفاده می کنند: میزان قابل پیش بینی بودن تقاضا و میزان تاخیر در جایگزینی کالا در انبار. سپس با توجه به این عوامل چهار راهبرد عمومی زنجیره تأمین را طبق جدول زیر ارائه می دهند [۱۵]:

1. Build To Stock
2. Assemble To Order
3. Make To Order
4. Design To Order
5. Lean

جدول ۲- طبقه بندی کریستوفر و همکاران

تقاضا قابل پیش بینی	تقاضا غیر قابل پیش بینی	
ناب (برنامه ریزی و اجرا)	ناب/چابک (تاخیر پذیری)	تاخیر جایگزینی زیاد
ناب (جایگزینی پیوسته)	چابک (پاسخگویی)	تاخیر جایگزینی کوتاه

به طور کلی مدل هایی که به چابکی و نابی زنجیره تامین می پردازند فقط به دو بعد از ابعاد راهبردی زنجیره تامین توجه می نمایند که این دو بعد عبارتند از بعد کارایی هزینه و پاسخگویی، اما این مدلها به دیگر ابعاد راهبردی زنجیره تامین توجه کافی ندارند.

در همین راستا لین و همکارانش [۲۲] در تحقیق خود بیان می دارند که نگاه راهبردی به مدیریت زنجیره تامین از دو جنبه محوریت بازار و منابع، امکان پذیر است: در دیدگاه اول تمرکز زنجیره تامین بر پاسخگویی به مشتری است و در دیدگاه دوم تمرکز زنجیره تامین معطوف به منابع موجود یا منابع مورد نیاز برای کسب مزیت رقابتی است. این دو دیدگاه را نیز می توان نزدیک به دیدگاه چابک/ناب دانست که تنها به دو بعد از ابعاد راهبردی زنجیره تامین توجه می کنند. اما برین ولی در تحقیق خود از سه راهبرد عمومی تولید بر مبنای سفارش، تولید از انبار و تولید برای انبار به عنوان راهبردهای زنجیره تامین نام می برند [۲۶، ۲۳، ۲۱، ۱۵]. تمرکز این مدل بیشتر بر دستور کار تولید بوده و همه ابعاد زنجیره تامین را به صورت جامعی پوشش نمی دهد.

از دیگر مدل های ارائه شده جهت تدوین راهبرد زنجیره تامین می توان به کمان یکپارچگی اشاره نمود فروهیلک و وستبروک [۱۴] بیان می دارند که از مهمترین عوامل راهبردی زنجیره تامین، تصمیم گیری در مورد میزان یکپارچگی عمودی سازمان به سمت مشتری یا تامین کننده است. به همین دلیل مفهومی با عنوان کمان یکپارچگی را مطرح می کنند که در آن می توان میزان یکپارچگی سازمان را به سمت تامین کننده یا مشتری تعیین نمود. آنها این را اساسی ترین ابزار برای تعیین راهبرد زنجیره تامین سازمان می دانند. اما این مدل نیز فقط به بعد یکپارچگی زنجیره تامین می پردازد و از جامعیت کافی برای تدوین راهبرد زنجیره تامین برخوردار نیست.

دیگر مدل ارائه شده نیز مدل کامور و همکارانش [۷] است که در تحقیق خود مدلی را جهت تدوین راهبرد زنجیره تامین بر اساس طبقه بندی بازار بیان می دارند. اما به نظر می آید طبقه بندی بازار برای تدوین راهبرد زنجیره تامین کافی نمی باشد. همچنین چایلدھوس و همکارانش، با توجه به پنج متغیر در زنجیره تامین ساختار کالا را شناسایی کرده و بر اساس آن، چهار نوع راهبرد زنجیره تامین را بیان می کنند. پنج متغیر عبارتند از: طول زمان چرخه عمر، زمان تحویل، حجم، تنوع و تغییر پذیری. که با توجه به این پنج متغیر کلیدی، آنها چهار ساختار راهبرد زنجیره

تامین را بیان می کنند که عبارتند از: برنامه ریزی مواد مورد نیاز، کانبان، مرکز بسته بندی و طراحی و تولید [۶]. که این مدل نیز مانند برخی مدل های قبلی توجه بیش از حدی به بحث تولید دارد و جامعیت لازم را دارا نمی باشد.

همانطور که ملاحظه شد چارچوب های زیادی توسط محققین مختلف جهت تدوین راهبردهای زنجیره تامین ارائه شده است. اما نکاتی وجود دارد که توجه بکارگیری این چارچوب ها را با چالش مواجه می کند. نکته مشترکی که در میان همه چارچوب های ذکر شده می توان ملاحظه نمود این است که با راهبردهای زنجیره تامین به صورت گزینه ای برخورد می نمایند، بدین معنی که اذعان دارند که سازمان باید از میان گزینه های موجود یکی را انتخاب نماید. اما لو و پاور بیان می کنند این اعتقاد که راهبردهای وظیفه ای را باید از بین تعدادی گزینه خاص انتخاب نمود، امروزه مورد انتقاد قرار گرفته است [۲۳]. همچنین کریستوفر و توویل [۹] بیان می دارند که در قرن حاضر زنجیره تامین سازگار جهانی مفهومی قابل توجه است. زنجیره تامین سازگار جهانی باید خود را با نیازهای متغیر بازار به روز نماید. در واقع یک زنجیره تامین سازگار جهانی باید قابلیت تغییر در راهبردهای خود را داشته باشد و فقط ملزم به رعایت یک راهبرد خاص نباشد. تحقیقاتی که اخیراً در تعدادی شرکت تایوانی انجام شده، نشان می دهد که صرفاً استفاده از یک راهبرد نمی تواند ضامن موفقیت یک سازمان باشد، بلکه سازمان باید به طور همزمان تعدادی از راهبردهای موجود در زنجیره تامین را بکار گیرد [۲۲].

امروزه سازمان ها محصولات و خدمات متنوعی را در محیط های کسب و کار مختلف ارائه می کند. بنابراین یک راهبرد خاص زنجیره تامین را نمی توان در همه حال به کار برد و راهبردهای زنجیره تامین باید مطابق ویژگی های محصول و سازمان طراحی شود. به همین دلیل دیدگاه سنتی که در آن انواع مختلف راهبرد زنجیره تامین را معرفی می کند، مانند زنجیره تامین ناب و چابک، در محیط امروز کارایی چندانی ندارد. در محیط امروز به کارگیری همزمان چند راهبرد زنجیره تامین اهمیت زیادی دارد. همچنین به کارگیری راهبردهای متمایز زنجیره تامین جهت دستیابی به مزیت رقابتی ضروری است [۱۵].

این بدان معنی است که یک زنجیره تامین باید متناسب با بازار و محصول خود راهبردهای متنوعی را بکار برد. این اصل در همه قسمت های زنجیره تامین اعم از خرید، عملیات، فروش و... صادق است [۱۵]. نکته قابل توجه دیگر این است که در اکثر این چارچوب ها توجه اصلی به دو مورد از تصمیم گیری های راهبردی زنجیره تامین یعنی میزان کارایی هزینه و میزان پاسخگویی است. اما کلیبی و همکاران [۲۰] بیان می دارند که یکی از عوامل راهبردی مهم جهت تصمیم گیری های راهبردی زنجیره تامین، میزان پایداری آن در مقابل ناپایداری های

1. Robustness

محیطی است. البته لی در سال ۲۰۰۲ سعی نمود که عاملی با عنوان عدم اطمینان تامین به الگوی دو بعدی فیشر اضافه نماید که تامین را معرفی می نماید [۲۱، ۲۴، ۳۰، ۳۲]. اما نکته مورد توجه این است که ناپایداری مورد نظر لی فقط مربوط به بخش تامین می گردد و همه زنجیره تامین را در بر نمی گیرد. اما ناپایداری مورد توجه کلیبی و همکاران [۲۰] مربوط به همه زنجیره تامین بوده و حوادثی همچون بلایای طبیعی یا حملات تروریستی و یا حوادث اقتصادی غیر قابل پیش بینی را نیز در نظر دارد و فقط مربوط به عوامل نزدیک و قابل پیش بینی نمی باشد اما آنچه که به نظر می رسد این است که ناپایداری مورد نظر کلیبی و همکارانش در هیچکدام از چارچوب های ذکر شده به میزان لازم مورد توجه قرار نگرفته است.

به همین دلیل در این مقاله سعی شده است که با ارائه الگویی جدید بتوانیم نارسایی های موجود در ادبیات را برطرف نماییم. این نارسایی ها را می توان به طور خلاصه در برخورد گزینه ای با تدوین راهبرد زنجیره تامین و همچنین عدم توجه به بعد راهبردک پایداری دانست. بدین منظور سعی شده است در الگوی ارائه شده اولاً با راهبردهای زنجیره تامین به صورت گزینه ای برخورد نشود و سازمان راهبرد خود را از بین یک طیف مشخص نماید. و ثانياً میزان پایداری زنجیره تامین نیز به تصمیمات راهبردی زنجیره تامین اضافه گردد. تا در نهایت سازمان راهبرد زنجیره تامین خود را در میان یک طیف سه بعدی انتخاب نماید که این سه بعد شامل پایداری، کارایی هزینه و پاسخگویی می شود. بدین وسیله می توان نارسایی های ذکر شده را برطرف نمود.

ضمناً در الگوی ارائه شده به اهمیت توازن میان راهبرد کسب و کار و زنجیره تامین نیز توجه شده است و این راهبرد کسب و کار است که راهبرد زنجیره تامین را تعیین می نماید. پس از تعیین راهبرد زنجیره تامین، به انتخاب سیاست های یکی از مهمترین بخش های زنجیره تامین یعنی بخش تولید می پردازیم.

با توجه به موارد فوق، اهداف تحقیق را می توان به صورت زیر بیان نمود:

۱. تدوین چارچوب مناسب جهت تدوین راهبرد زنجیره تامین در سطح وظیفه ای، با توجه به راهبرد کسب و کار.

۱-۱) پیاده سازی مدل تدوین شده جهت انتخاب راهبرد زنجیره تامین شرکت مورد مطالعه

۲. ارائه مدل جهت انتخاب سامانه تولید مناسب، با توجه به راهبرد زنجیره تامین تعیین شده.

۲-۲) پیاده سازی مدل تدوین شده جهت انتخاب سامانه تولید مناسب، در شرکت مورد

مطالعه

روش تحقیق

این بخش از مقاله به دو بخش اصلی تقسیم می‌گردد، در بخش اول به ارائه مدلی جهت تدوین راهبردهای زنجیره تأمین و پیاده سازی آن در سازمان مورد مطالعه پرداخته شده و در بخش دوم با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی سامانه تولید متناسب با راهبرد زنجیره تأمین تدوین شده در بخش اول، انتخاب شده است.

ارائه مدل تدوین راهبرد زنجیره تأمین

پس از مشخص شدن اهداف تحقیق، در اولین مرحله به ارائه چارچوب تدوین راهبرد زنجیره تأمین پرداخته شده است. همانطور که اشاره شد با توجه به مرور ادبیات سه هدف راهبردی برای زنجیره تأمین در نظر می‌گیریم که عبارتند از:

۱. کارایی هزینه ۲. پاسخگویی ۱ ۳. پایداری ۲

در اکثریت چارچوب‌های ارائه شده دو هدف اول یعنی کارایی هزینه و پاسخگویی به عنوان اهداف راهبردی زنجیره تأمین شناخته شده‌اند، کلیبی و همکاران [۲۰] نیز به هدف سوم یعنی پایداری زنجیره تأمین به عنوان هدف راهبردی زنجیره تأمین که کمتر مورد توجه قرار گرفته است، اشاره می‌کنند. همچنین با توجه به انتقادهایی که به انتخاب گزینه ای راهبرد زنجیره تأمین در ادبیات موضوع، مطرح شد در مدل ارائه شده انتخاب راهبرد از بین یک طیف انجام شده است. بدین صورت که یک نمودار سه بعدی طراحی شده و برای تعیین راهبرد زنجیره تأمین سازمان، با استفاده از مقایسه زوجی بین این گزینه‌های راهبردی وزن اهمیت هر یک مشخص شده [۱] و سپس با توجه به این وزن اهمیت نقطه‌های درون این نمودار نمایان شده که بیانگر راهبرد زنجیره تأمین سازمان می‌باشد. همانطور که در مرور ادبیات اشاره شد توازن میان راهبرد زنجیره تأمین و سازمان مادر و یا واحد کسب و کار اهمیت فراوانی دارد [۲۶] و با توجه به اینکه راهبرد زنجیره تأمین مورد هدف در این تحقیق، از بین چهار سطح مطرح شده توسط هافمن [۱۶] در سطح چهارم یا وظیفه ای قرار دارد. بنا براین لازم است راهبرد زنجیره تأمین بر راهبرد کسب و کار منطبق باشد و همخوانی لازم را با آن داشته باشد. سازمان مورد مطالعه در این تحقیق یک شرکت پتروشیمی خصوصی بوده که به صورت کارآفرینانه اداره می‌شود و راهبرد کسب و کار تدوین شده ای نداشته است. در واقع با توجه به ده مکتب راهبرد مطرح شده توسط میتزبرگ [۵]، می‌توان گفت که راهبرد سازمان مورد مطالعه از مکتب کارآفرینی پیروی می‌کند.

-
1. Responsiveness
 2. Robustness

در این مکتب فرآیند تشکیل راهبرد تنها منحصر به رهبر است و بر حالات و فرآیند های ذهنی و روانی ذاتی وی تاکید نموده است.

با توجه به سبک راهبرد سازمان مورد مطالعه، بهترین روش برای تدوین راهبرد زنجیره تامین، تدوین آن به صورت مستقیم توسط شخص کارآفرین و مدیران ارشد سازمان، تشخیص داده شده است. بدین منظور پس آشنا نمودن افراد مذکور با مفاهیم راهبرد زنجیره تامین، و اهداف راهبردی زنجیره تامین، با استفاده از پرسشنامه ای از آنان خواسته شد که با استفاده از روش مقایسه زوجی [۴] وزن اهمیت هر یک از اهداف راهبردی زنجیره تامین را در راهبرد زنجیره تامین سازمان خود مشخص نمایند. در واقع با توجه به مدون نبودن راهبرد کسب و کار، استفاده از معیار تصمیم گیری برای محاسبه اهمیت گزینه های راهبردی زنجیره تامین ممکن نبوده و از کارآفرینان خواسته شده تا بین گزینه های راهبردی مقایسه زوجی انجام دهند. برای محاسبه وزن اهمیت به روش مقایسه زوجی، از جدول مقادیر اولویت های ارائه شده توسط ساعتی استفاده شده [۳]. طبق این جدول، میزان اولویت گزینه از بین عدد ۱ تا ۹ به ترتیب بیان می شود. پس از توزیع پرسشنامه میان مالکین و مدیران ارشد سازمان، با استفاده از مقایسه زوجی گروهی به روش قضاوت های شخصی [۳] و با استفاده از نرم افزار Expert Choice پرسشنامه ها تجزیه تحلیل شده است و وزن نهایی هر هدف راهبردی بدست آمده است.

پس از جمع آوری نظرسنجی و انجام تجزیه تحلیل های لازم، وزن اهمیت هر یک گزینه های راهبردی برای سازمان مورد مطالعه بدست آمده است. نتایج نهایی را در جدول ۴ می توان ملاحظه نمود همچنین شکل ۱ نشان دهنده جایگاه راهبرد زنجیره تامین شرکت پتروشیمی در نمودار سه بعدی راهبرد زنجیره تامین است:

جدول ۳- وزن اهمیت اهداف راهبردی زنجیره تامین شرکت پتروشیمی

هدف راهبردی	وزن اهمیت نهایی در تدوین راهبرد زنجیره تامین
کارایی هزینه	۰/۶۴۸
پاسخگویی	۰/۱۲۲
پایداری	۰/۲۳



شکل ۱- جایگاه راهبرد زنجیره تأمین شرکت پتروشیمی

انتخاب سامانه تولید متناسب با راهبرد زنجیره تأمین

پس از تعیین شدن راهبرد زنجیره تأمین شرکت مورد مطالعه به انتخاب سیاست در یکی از مهمترین قسمت های زنجیره تأمین، یعنی بخش تولید پرداخته شده است. تولید موضوع پیچیده ای است، عده بسیاری از کارکنان در بخش تولید مشغول هستند. یکی از تصمیمات راهبردی و حیاتی در بخش تولید، انتخاب سامانه تولید است [۴]. به دلیل همین اهمیت تولید است که در این مقاله پس از انتخاب راهبرد زنجیره تأمین شرکت مورد مطالعه، به انتخاب سامانه تولید مناسب با توجه به راهبرد زنجیره تأمین شرکت مورد مطالعه، پرداخته شده است.

برای انتخاب سامانه تولید مناسب با توجه به راهبرد زنجیره تأمین سازمان، از روش تحلیل سلسله مراتبی ۱ استفاده شده است. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، یک روش تصمیم گیری است که در سال ۱۹۸۰ میلادی توسط دانشمندی با نام توماس ال ساعتی، ارائه گردید [۳]. روش های مقایسه زوجی بیشتر از تحقیقات رشته روانشناسی الهام می گیرند، ساعتی این روش را از بعد ریاضی نیز تقویت کرد و آن را پایه روش تجزیه تحلیل سلسله مراتبی قرار داد. در بیست سال اخیر، این روش به عنوان یک روش تصمیم گیری چند معیاره به کار می رود [۱۲]. در این روش سعی بر آن است که با توجه به نظرات و قضاوت تصمیم گیرنده، گزینه های مختلف تصمیم گیری به صورت نسبی با یکدیگر مقایسه شوند. در این روش بر دو مسئله تأکید می شود: یکی قضاوت شهودی تصمیم گیرنده و دیگری یکپارچگی مقایسه گزینه ها در فرآیند تصمیم گیری است [۱۸]. اما هنگامی که تعداد تصمیم گیرندگان بیش از یک نفر باشد، به این فرآیند، تحلیل سلسله مراتبی گروهی می گویند [۱،۳]. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی با تجزیه و تحلیل مسائل پیچیده آن ها را به شکلی ساده در می آورد و به حل آن می پردازد. این روش کاربردهای زیادی در مسائل اقتصادی و اجتماعی پیدا کرده و در سال های اخیر در مسائل مدیریتی نیز به کار رفته است [۳]. از مزایای این روش این است که معیارهای مشهود و

نامشهودی را برای فرآیند تصمیم‌گیری سازماندهی می‌کند و یک راه حل ساختار یافته اما ساده را برای تصمیم‌گیری ارائه می‌دهد [۱۸]. در این روش ابتدا چند معیار برای تصمیم‌گیری انتخاب نموده، سپس با مقایسه زوجی اهمیت معیارها را در هر گزینه نسبت به یکدیگر سنجیده و در نهایت برای هر گزینه یک وزن بدست می‌آوریم و گزینه‌ای که بیشترین وزن را داشته باشد انتخاب می‌نماییم.

با توجه به الگوی تصمیم‌گیری تحلیل سلسله‌مراتبی اگر ما هدف خود را انتخاب سامانه تولید مناسب جهت دستیابی به اهداف راهبردی زنجیره تامین که در شکل یک مشخص شد در نظر بگیریم، سامانه‌های تولید را باید به عنوان گزینه‌ها در نظر بگیریم. حال برای انتخاب گزینه مناسب از میان این گزینه‌ها به تعدادی معیار مناسب نیاز است. لی و برین [۲۱] نیز بر اهمیت وجود معیارهای کمی و عینی مناسب جهت تدوین راهبردهای زنجیره تامین تاکید می‌نمایند. در الگوی ارائه شده در این مقاله از سه هدف راهبردی زنجیره تامین، یعنی کارایی هزینه، پاسخگویی و پایداری به عنوان معیارهای اصلی و از اهداف عملیاتی هر یک از این سه هدف راهبردی به عنوان معیارهای فرعی ۱ استفاده شده است.

یوان سان و همکارانش [۳۲]، از چهار عامل به عنوان ویژگی‌ها یا اهداف عملیاتی زنجیره تامین نام می‌برند که عبارتند از: ۱. هزینه در کل زنجیره تامین ۲. انعطاف پذیری ۳. کیفیت ۴. تحویل.

از طرف دیگر، میلتن برگ [۳] نیز از نوآوری به عنوان یکی از ستاده‌ها یا اهداف عملیاتی تولید و زنجیره تامین نام می‌برد. در این بین فرودرس و میر برای هدف راهبردی کارایی هزینه، میزان هزینه در کل زنجیره تامین را به عنوان هدف عملیاتی مطرح می‌نمایند [۳۲]. همچنین کلیبی و همکاران [۲۰] که پایداری زنجیره تامین را به عنوان یکی از اهداف راهبردی مطرح می‌نمایند، انعطاف پذیری زنجیره تامین را نیز به عنوان یک هدف عملیاتی برای هدف پایداری، معرفی می‌کنند. البته در اینجا، با توجه به مفهوم پایداری مدنظر کلیبی، که پایداری کل زنجیره تامین در مقابل حوادث ناگهانی است، دو نوع انعطاف پذیری را می‌توان مد نظر قرار داد: (۱) انعطاف پذیری در مقابل ناپایداری‌های بازار (۲) انعطاف پذیری در مقابل حوادث ناگهانی.

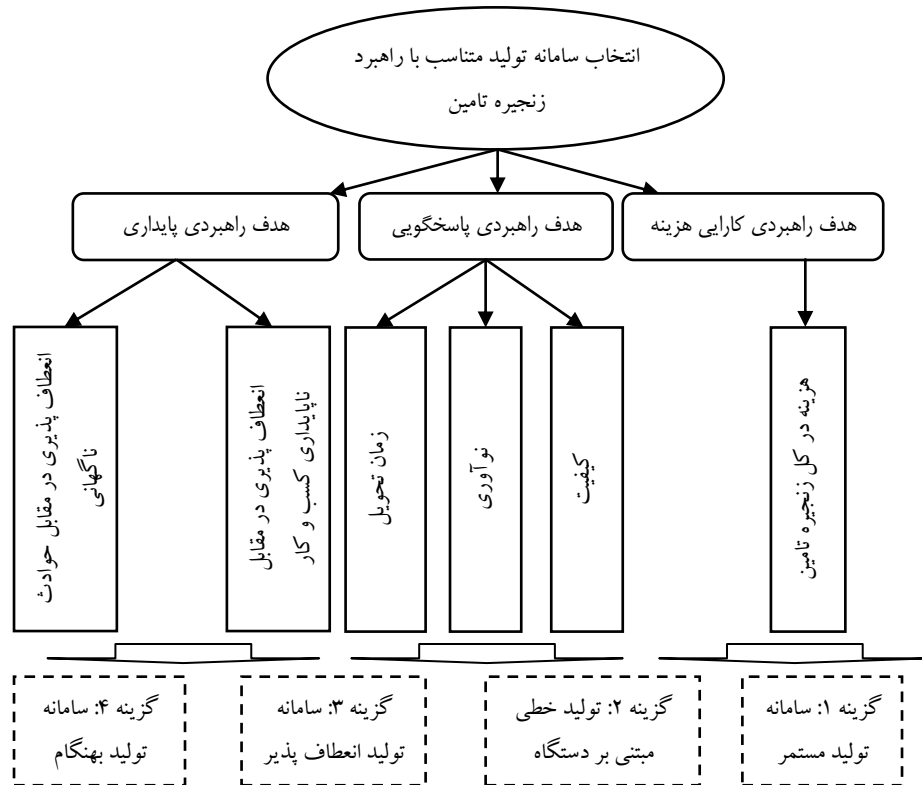
با توجه به موارد فوق، شش هدف عملیاتی به عنوان معیار فرعی تصمیم‌گیری برای سه هدف راهبردی زنجیره تامین که معیارهای اصلی تصمیم‌گیری هستند، در نظر گرفته شده است تا در نهایت به انتخاب سیاست‌های ارتباط با مشتری مبادرت شود. این شش هدف عملیاتی عبارتند از:

1. Sub-criteria

- (۱) میزان هزینه در کل زنجیره تأمین (۲) کیفیت (۳) نوآوری (۴) زمان تحویل
 (۵) انعطاف پذیری در مقابل ناپایداری های کسب و کار
 (۶) انعطاف پذیری در مقابل حوادث ناگهانی

در این مقاله از این معیارها جهت انتخاب سامانه تولید متناسب با اهداف راهبردک زنجیره تأمین، استفاده شده است. میلتن برگ [۴] به طور کلی از هفت سامانه تولید نام می برد که عبارتند از:

- (۱) تولید کارگاهی (۲) جریان دسته ای (۳) جریان خطی مبتنی بر کارور (۴) جریان خطی مبتنی بر دستگاه (۵) جریان مستمر (۶) تولید بهنگام (۷) تولید انعطاف پذیر.
 اما با توجه به اینکه سازمان مورد مطالعه، یک شرکت تولید کننده مواد پتروشیمی می باشد، و با توجه به ماهیت تولید مواد پتروشیمی که از نوع تولید پیوسته می باشد، از بین هفت سامانه تولید مذکور، سامانه های ۴ تا ۷ برای تولید مواد شیمیایی امکان پذیر هستند. چرا که طبق تقسیم بندی میلتن برگ، این چهار سامانه، سامانه هایی با جریان خطی و مستمر هستند و برای محصولاتی که حجم بالا و تنوع کم دارند مناسب می باشند. به عبارت دیگر سه سامانه اول سامانه هایی با تنوع تولید بالا و حجم تولید پایین هستند [۴] که متناسب با تولید مواد پتروشیمی نمی باشند. بنا براین گزینه های باقیمانده (سامانه های تولید متناسب) به شرح زیر می باشند:
 (۱) جریان خطی مبتنی بر دستگاه (۲) جریان مستمر (۳) تولید بهنگام (۴) تولید انعطاف پذیر
 شکل ۲ به طور خلاصه نشان دهنده درخت تصمیم گیری در فرآیند تحلیل سلسله مراتبی است.



شکل ۲- درخت تصمیم گیری انتخاب سامانه تولید

پس از ایجاد درخت تصمیم گیری، جهت انتخاب سامانه تولید مورد نظر گام های زیر طبق اصول روش تحلیل سلسله مراتبی طی شده است:

گام نخست: با توجه به هدف راهبردی سازمان، اهداف عملیاتی (معیار های اصلی) با یکدیگر مقایسه زوجی شده تا وزن اهمیت هر یک بدست آید.

گام دوم: وزن اهمیت هر یک از معیارهای فرعی با توجه به وزن اهمیت معیار های اصلی بدست آمده

گام سوم: وزن اهمیت هر یک از سامانه های تولیدی (گزینه ها) را برای شکل گیری هر معیار فرعی محاسبه نموده و با ضرب نمودن این وزن در وزن اهمیت معیار فرعی و در نهایت جمع نمودن عدد بدست آمده برای همه معیار های فرعی، وزن سامانه (گزینه) بدست آمده است.

گام چهارم: وزن اولویت سامانه های تولید با یکدیگر مقایسه شده است و سامانه تولیدی که بیشترین وزن اولویت را داشته به عنوان سیاست بهینه برگزیده شده است.

جدول ۴ نشان دهنده وزن اهمیت معیار ها برای دستیابی به اهداف راهبردی زنجیره تأمین است.

جدول ۴- وزن اهمیت اهداف عملیاتی (معیارهای فرعی) زنجیره تأمین شرکت پتروشیمی

وزن اهمیت کلی هدف عملیاتی برای انتخاب گزینه مناسب	وزن هدف عملیاتی در شکل گیری هدف راهبردی	وزن هدف راهبردی مربوطه	هدف راهبردی مربوطه	هدف عملیاتی
۰/۶۴۸	۱	۰/۶۴۸	کارایی هزینه	هزینه در کل زنجیره تأمین
۰/۰۷	۰/۵۷۱	۰/۱۲۲	پاسخگویی	کیفیت نوآوری
۰/۰۱۷	۰/۱۴۳	۰/۱۲۲	پاسخگویی	زمان تحویل
۰/۰۳۵	۰/۲۸۶	۰/۱۲۲	پاسخگویی	انعطاف پذیری در مقابل ناپایداری کسب و کار
۰/۰۸	۰/۳۳۳	۰/۲۳	پایداری	انعطاف پذیری در مقابل حوادث ناگهانی
۰/۱۵	۰/۶۶۷	۰/۲۳	پایداری	

اما پس از دستیابی به اهمیت وزنی هر یک از اهداف عملیاتی، طبق اصول روش تحلیل سلسله مراتبی، باید گزینه ها با توجه به هر هدف عملیاتی (معیار فرعی) با یکدیگر دو به دو مقایسه شوند تا در نهایت وزن نهایی گزینه ها بدست آیند و به ترتیب اولویت بندی شوند. در این تحقیق نیز با استفاده از نظر خبرگان و با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی گروهی، همه مقایسات زوجی انجام شده و در نهایت پس از جمع آوری پرسشنامه های مربوطه، با استفاده از نرم افزار Expert choice داده ها تجزیه و تحلیل شده اند و در پایان وزن اولویت هر یک از گزینه ها بدست آمده است. جدول ۵ نشان دهنده وزن اولویت نهایی گزینه ها است.

جدول ۵- وزن اولویت نهایی سامانه های تولید

اولویت نسبت به انعطاف وزن اولویت نهایی سامانه تولید	اولویت نسبت به انعطاف پذیری در مقابل حوادث ناگهانی	اولویت نسبت به انعطاف پذیری در مقابل ناپایداری معمول کسب و کار	وزن اولویت نسبت به تحویل	وزن اولویت نسبت به کیفیت	اولویت نسبت به نواوری	اولویت نسبت به هزینه کل زنجیره تامین	
۰/۴۸	۰/۰۹۵	۰/۰۹۳	۰/۲۲۷	۰/۵۱۳	۰/۰۹۴	۰/۶۳۲	سامانه تولید مستمر
۰/۱۴	۰/۱۶	۰/۱۵۴	۰/۱۶	۰/۲۵۷	۰/۱۴۲	۰/۱۲۲	سامانه تولید خطی مبتنی بر دستگاه
۰/۲۵	۰/۴۶۷	۰/۲۴۵	۰/۴۶۷	۰/۱۳۸	۰/۵۵	۰/۱۸۷	سامانه تولید بهنگام
۰/۱۳	۰/۲۲۷	۰/۵۰۸	۰/۰۹۵	۰/۰۷۴	۰/۲۱۴	۰/۰۵۹	سامانه تولید انعطاف پذیر

برای اطمینان از صحت نتایج بدست آمده از روش تحلیل سلسله مراتبی می توان از محاسبه نرخ سازگاری ۱ استفاده نمود، نرخ سازگاری عبارت است از نسبت شاخص ناسازگاری ۲ به شاخص تصادفی ۳ و نرخ ناسازگاری بیان کننده میزان سازگاری یک ماتریس مقایسه زوجی می باشد، به طور کلی نرخ سازگاری مناسب حدود ۰،۱ یا کمتر است و گفته شده است در برخی موارد تا مرز ۰ و ۲ نیز قابل قبول است اما بیش از آن به هیچ وجه قابل قبول نمی باشد [۱، ۲۷، ۳۳]. در این مقاله جهت بدست آمدن نتایج نهایی و انتخاب سامانه تولید، ۹ مقایسه زوجی انجام شده که نرخ ناسازگاری های این مقایسات بین ۰ تا ۰،۰۳ بوده است که نشان دهنده سازگاری قابل قبول این مقایسات است.

نتیجه گیری

در این مقاله مدلی جهت انتخاب راهبرد زنجیره تامین و انتخاب سامانه تولید متناسب با آن ارائه گردید و مدل ارائه شده در یک شرکت پتروشیمی به عنوان سازمان مورد مطالعه پیاده سازی شد. در واقع پس از ارائه چارچوبی نوین که با رویکرد سه بعدی اهداف راهبردی زنجیره تامین را

1. Consistency Ratio(CR)
2. Consistency Index(CI)
3. Random Index

اولویت بندی می نماید، سامانه های امکان پذیر تولید برای تولیدات شیمیایی، انتخاب و اولویت بندی شد و در نتیجه چهار سامانه تولیدی با توجه به راهبرد زنجیره تأمین شرکت مورد مطالعه اولویت بندی شدند. همانطور که ملاحظه شد سامانه تولید مستمر به عنوان اولویت اول شناخته شد که این امر به علت اهمیت کارایی هزینه نسبت به دیگر اهداف راهبردی بوده است، چرا که سامانه تولید مستمر از لحاظ کارایی هزینه دارای مزیت نسبی است. این تحقیق بیان می کند که شرکت مورد مطالعه در صورتی که تمایل به بازبینی مجدد فرآیند های تولیدی خود داشته باشد، با توجه به اهداف راهبردی خود، لازم است که توجه خود را به سمت تجهیزات تولید مستمر معطوف نماید و از سرمایه گذاری بر روی دیگر سامانه های تولید امکان پذیر خودداری نماید. در پایان امید است که مدل ارائه شده در این تحقیق بتواند راهنمای خوبی برای سازمان هایی که در پی تدوین راهبردهای زنجیره تأمین خود هستند باشد.

منابع

۱. اصغریور، محمدجواد (۱۳۸۸)، "تصمیم گیری های چند معیاره"، تهران، موسسه انتشارات دانشگاه تهران.
۲. شفیعی مرتضی، رضایی ذبیح الله، ابراهیمی عباس (۱۳۸۸)، "مدیریت راهبردک زنجیره تامین"، تهران، انتشارات ترمه.
۳. قدسی پور، سیدحسین (۱۳۸۸)، "فرآیند تحلیل سلسله مراتبی"، تهران، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر .
۴. میلتن برگ، جان (۱۳۸۸)، "مدیریت راهبردی صنعتی"، ترجمه مسعود کسایی، رضا خان احمدلو، تهران، انتشارات سمت.
۵. مینتزیبرگ هنری ، آلسترنند بروس ، لمپل جوزف (۱۳۸۴)، "جنگل راهبرد"، ترجمه احمد پور داریانی، تهران، انتشارات پردیس.
6. Brun, A., &Castelli, C. (2008). "Supply chain strategy in fashion industry: developing a portfolio model depending on product, retail channel and brand". *International Journal of Production Economics*, 116, 169-181.
7. Canver, M.D., Trijpt, H.V., & Lans, I. V. D. (2007). "Benefit-feature segmentation: a tool for design of supply-chain strategy". *Marketing intelligence & planning*, 25(5), 511-533.
8. Christopher, M., & Ryals, L. (1999). "Supply chain strategy: its impact on shareholders value". *The international journal of logistic management*, 10(1), 1-10.
9. Christopher, M., & Towill, D.R. (2002). "Developing market specific supply chain strategy". *The international journal of logistic management*, 13, 1-14.
10. Defee, C.C., & Stank, T. P. (2005). "Applying strategy-structure-performance paradigm to the supply chain environment". *The international journal of logistic management*, 16(1), 28-50.
11. Demeter, K., Gelei, A., &Jenei, I. (2006). "The effect of strategy on supply chain configuration and management practice on the basis of two supply chains in the Hungarian automotive industry". *International Journal of production economics*, 104, 555-570.
12. Dong, Y., Xu, Y., Li, H., & Dai, M. (2008). "A comparative study of numerical scales and the prioritization method in AHP". *European journal of operation research*, 186, 229-242.
13. Frazelle, H. E. (2002). "Supply chain strategy". Logistics management library.
14. Frohlich, T.M., & Westbrook, R. (2001). "Arcs of integration: an international study of supply chain strategy". *Journal of operation management*, 19, 185-200.
15. Hilletoft, P. (2009). "How to develop a differentiated supply chain strategy". *Industrial management and & data system*, 109(1), 16-33.
16. Hofmann, E. (2010). "Linking corporate strategy and supply chain management". *International journal of physical distribution & logistic management*, 40(4), 256-276.

17. Hubner, R. (2007). "Strategic supply chain management in process industry". *Lecture notes in economics and mathematical systems*.
18. Kamal, M. Al-Subhi Al-Harbi. (2001). "Application of AHP in project management". *International journal of project management*, 19, 19-27.
19. Ketchen, D.J., & Giunipero, L. C. (2004). "The intersection of strategic management and supply chain management". *Industrial marketing management*, 33, 51-56.
20. Klibi, W., Martel, A., & Guitouni, A. (2009). "The design of robust value-creating supply chain networks: A critical review". *European journal of operation research*, 165, 610-624
21. Li, D., & O'Brien, C. (2001). "A quantitative analysis of relationship between product type and supply chain strategy". *International Journal of Production Economics*, 73, 29-39.
22. Lin, Y., Wang, Y., & Yu, C. (2010). "Investigation the drivers of the innovation in channel integration and supply chain performance: A strategy oriented perspective". *International Journal of Production Economics*, 127, 320-332.
23. Lo, S. M., & Power, D. (2010). "An empirical investigation of the relationship between product nature and supply chain strategy". *Supply chain management: An international journal*, 15(2), 139-153.
24. Roh, J.J., Hong, P., & Park, Y. (2008). "Organizational culture and supply chain strategy: a frame work for effective information flow". *Journal of enterprise information management*, 21(4), 361-376.
25. Rosenzweig, E.D., & Roth, A. V. (2007). "B2B seller competence: Construct development and measurement using a supply chain strategy lens". *Journal of operation management*, 25, 1311-1331.
26. Schnetzler, M.J., Sennheiser, A., & Schonsleben, P. (2007). "A decomposition-based approach for the development of a supply chain strategy". *International Journal of Production Economics*, 105, 21-42.
27. Sharma, M.K., & Bhagwat, R. (2007). "An integrated BSC-AHP approach for supply chain management evaluation". *Measuring business excellence*, 11, 57-68.
28. Si, Y. W., Edmond, D., Dumas, M., & Chong, C.U. (2007). "Strategies in supply chain management for trading agent competition". *Electronic commerce research and application*, 6, 368-382.
29. Stadtler, H., & Kilger, C. (2005). "Supply chain management and advanced planning overview and challenges". *European Journal of Operational Research* 163(3), 575-588
30. Srivulaki, E., & Davis, M. (2010). "Aligning product with supply chain processes and strategy". *The international journal of logistic management*, 21, 127-151.
31. Su, Q., Song, Y., Li, Z., & Dang, J. (2008). "The impact of supply chain relationship quality on cooperative strategy". *Journal of purchasing & supply management*, 14, 263-272.
32. Sun, S.Y., & Hsu, M.H. (2009). "The impact of alignment between supply chain strategy and environmental uncertainty on SCM performance". *Supply chain management: An international journal*, 14(3), 201-212.

33. Unal, C., & Guner, M.G. (2009). "Selection of ERP suppliers using AHP tools in clothing industry". *International journal of clothing science and technology*, 21(4), 239-251.