



دانشکده تحصیلات تکمیلی - گروه مهندسی صنایع

پروژه پایانی کارشناسی ارشد

مدلی یکپارچه برای زنجیره‌های همراه با جریان تأمین قطع شونده

استاد راهنما:

دکتر سید مهدی سجادی فر

نگارش:

بهروز پورقناد

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع - صنایع

بهار 89

تقدیم به

آستان حقیقت و آنانکه وصالش را می‌جویند ؛

و تقدیم به

تمامی کسانی که عشق به آموختن را در وجودش شعله‌ور ساختند .

چکیده :

در این گزارش، یک زنجیره تأمین دوسطحی به صورت یکپارچه مورد بررسی قرار می‌گیرد. در بیشتر مطالعات قبلی در ادبیات موضوع سیستم‌های موجودی و زنجیره تأمین فرض شده است که تأمین‌کننده در هر لحظه برای دریافت سفارش خرده‌فروش در دسترس می‌باشد. در این مطالعه این فرض آزاد می‌شود و زنجیره تأمینی با فرآیند تأمین نامطمئن مورد بررسی قرار می‌گیرد. طول مدت زمان در دسترس بودن و در دسترس نبودن تأمین‌کنندگان / تأمین‌کننده به صورت یک توزیع نمایی در نظر گرفته شده است. خرده‌فروش و تأمین‌کنندگان / تأمین‌کننده از سیاست مرور دائم استفاده می‌کنند و در حالتی که زنجیره تأمین دارای دو تأمین‌کننده می‌باشد، مقدار سفارش خرده‌فروش به صورت مساوی بین تأمین‌کنندگان شکسته می‌شود. در این فوق‌الذکر دو زمان حمل‌ونقل وجود دارد، (1) زمان‌های حمل‌ونقل بین تأمین‌کننده نامحدود خارجی و تأمین‌کننده، (2) زمان حمل‌ونقل بین تأمین‌کننده و خرده‌فروش. هر دوی این زمان‌های حمل‌ونقل به صورت ثابت فرض شده‌اند. در این سیستم زمان انتظاری که خرده‌فروش تجربه می‌کند یک متغیر تصادفی نامنفی می‌باشد که از یک مقدار ثابت حمل‌ونقل و یک تأخیر تصادفی، که ممکن است در تأمین‌کننده رخ دهد، تشکیل شده است. تقاضای اضافی در خرده‌فروش به صورت پس‌افت انباشته می‌شود و سفارشات تأخیرافتاده در تأمین‌کننده به ترتیب ورود برآورده می‌شوند. برای سیستمی با فرضیات فوق، در حالتی که سیستم از یک تأمین‌کننده و یا دو تأمین‌کننده تشکیل شده است تابع هزینه سیستم ارائه شده است. نتایج عددی به دست آمده نشان می‌دهد که تابع هدف پیشنهادی با خطای قابل چشم‌پوشی کار می‌کند و در ضمن نتایج عددی به دست آمده نشان می‌دهد که علاوه بر افزایش پیچیدگی

چکیده

مدل یکپارچه زنجیره تأمین با جریان تأمین قطع‌شونده

محاسباتی، استفاده از تابع هدف پیشنهادی موجب افزایش دقت و بدست آوردن تابع هزینه با خطای کمتر خواهد شد. بعلاوه مقایسه زنجیره تأمین در حالت دودویی با حالت دو تأمین‌کننده نشان می‌دهد که استفاده از دو تأمین‌کننده موجب کاهش هزینه‌ها می‌شود.

واژگان کلیدی: سیستم‌های موجودی چندسطحی، مدیریت زنجیره تأمین، عدم قطعیت در تأمین، زمان انتظار غیرصفر، تقاضای پواسون، سیاست مرور دائم.

تقدیر و تشکر

در آغاز لازم می‌دانم از زحمات بی‌دریغ و راهنمایی‌های بزرگوارانه استاد گرامی جناب آقای دکتر سید مهدی سجادی‌فر تشکر کرده و مراتب سپاسگزاری خود را از تمامی اساتید محترم، دانشجویان صمیمی و کارکنان مهربان دانشکده تحصیلات تکمیلی دانشگاه علم و فرهنگ اعلام دارم.

بهروز پورقناد

بهار 1389

ا		فهرست مطالب
ج		فهرست شکل‌ها
ح		فهرست جداول

فصل 1 : مفاهیم و مقدمات اولیه

1		1-1- مقدمه
1		2-1- مقدمات و تعاریف زنجیره تأمین
4		3-1- نیاز به یکپارچه‌سازی در زنجیره تأمین
6		4-1- تعاریف و مفاهیم اولیه سیستم‌های موجودی
6		1-4-1- اهمیت سیستم‌های موجودی در زنجیره تأمین
7		2-4-1- سیستم‌های کنترل و مدیریت موجودی
8		1-2-4-1- سیستم نقطه سفارش، یا مقدار سفارش و یا (R, Q)
8		2-2-4-1- سیستم نقطه سفارش، یا سفارش - تا - سطح معین و یا (s, S)
9		3-2-4-1- سیستم موجودی پایه یا $(S-I, S)$
9		5-1- سیستم‌های موجودی چندسطحی
10		1-5-1- سیاست‌های موجودی در سیستم‌های موجودی چندلایه‌ای
10		1-1-5-1- سیاست نقطه سفارش بر مبنای موجودی محل ذخیره
10		2-1-5-1- سیاست نقطه سفارش بر مبنای موجودی سطوح ذخیره
11		2-5-1- سیستم‌های موجودی در محیط تولید و توزیع
12		1-2-5-1- سیستم‌های موجودی - توزیع
13		2-2-5-1- سیستم‌های موجودی - تولید
14		3-2-5-1- ارتباطات جانبی در سیستم‌های موجودی
15		3-5-1- سیاست بهینه موجودی در یک سیستم چند سطحی
15		4-5-1- سیاست نقطه سفارش براساس موجودی سطحی
17		6-1- بحث و نتیجه‌گیری

فهرست مطالب

مدل یکپارچه زنجیره تأمین با جریان تأمین قطع‌شونده

فصل 2 : مرور ادبیات

19	1-2- مقدمه
19	2-2- مرور ادبیات و مفاهیم مرتبط با فرآیند انتخاب تأمین‌کننده
20	1-2-2- فرآیند خرید در زنجیره تأمین
23	2-2-2- اهمیت فرآیند خرید
24	3-2-2- فاکتورهای مهم در انتخاب تأمین‌کننده
24	4-2-2- سئوالات مطرح در فرآیند انتخاب تأمین‌کننده
25	1-4-2-2- از کدامیک از تأمین‌کنندگان خریداری شود؟
25	2-4-2-2- از هر یک از تأمین‌کنندگان چه مقداری خریداری شود؟
25	3-4-2-2- خریدها در چه بازه‌های زمانی انجام شود؟
26	5-2-2- مرور ادبیات انتخاب تأمین‌کننده
26	1-5-2-2- مدل‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه
27	2-5-2-2- مدل‌های برنامه ریزی ریاضی
32	6-2-2- بحث و نتیجه‌گیری
33	3-2- مرور ادبیات سیستم‌های چندمنبعی
34	1-3-2- مدل‌های تک‌منبعی در مقابل چند منبعی
35	2-3-2- شکست سفارشات میان تأمین‌کنندگان
36	1-2-3-2- مدت زمان انتظار مؤثر
37	2-2-3-2- تأثیر بر روی هزینه کل
38	3-3-2- بحث و نتیجه‌گیری
39	4-2- مرور ادبیات عدم قطعیت در تأمین
40	1-4-2- عدم قطعیت در بالادستی
40	2-4-2- مرور ادبیات
42	3-4-2- بحث و نتیجه‌گیری
44	5-2- جنبه‌های نو در تعریف مسئله
45	6-2- تشریح روابط (90) <i>Axsater</i>

فهرست مطالب

مدل یکپارچه زنجیره تأمین با جریان تأمین قطع‌شونده

45 1-6-2- نمادها و فرضیات

47 2-6-2- تجزیه و تحلیل روابط هزینه موجودی در *Axsater (90)*

فصل 3: مدل‌سازی مسئله

50 1-3-1- مقدمه

50 2-3-2- زنجیره تأمین دودویی با جریان تأمین قطع‌شونده

53 3-3-3- زنجیره تأمین چندمنبعی با جریان تأمین قطع‌شونده

54 1-3-3- طرح و بیان مسئله

55 2-3-3- نمادها

58 3-3-3- مدل ریاضی

58 1-3-3-3- زنجیره تأمینی با دو تأمین‌کننده بدون عدم قطعیت در تأمین

71 2-3-3-3- زنجیره تأمینی با دو تأمین‌کننده با عدم قطعیت در تأمین

78 4-3-4- بحث و نتیجه‌گیری

فصل 4: نتایج و مثال‌های عددی

80 1-4-1- مقدمه

80 2-4-2- کارایی تابع هدف پیشنهادی

82 3-4-3- تأثیر در نظر گرفتن عدم قطعیت در تأمین

84 4-4-4- زنجیره تأمینی با دو تأمین‌کننده در مقابل زنجیره تأمین دودویی

84 5-4-5- بحث و نتیجه‌گیری

فصل 5: نتیجه‌گیری و مطالعات آتی

86	1-5- مقدمه
86	2-5- بحث و نتیجه‌گیری
86	3-5- مطالعات آتی

88	منابع
----	-------

پیوست‌ها

89	پیوست 1- برنامه‌های کامپیوتری محاسبه تابع هزینه دقیق سیستم موجودی پایه
93	پیوست 2- برنامه کامپیوتری محاسبه تابع هزینه دقیق سیستم مرور دائم حالت تک تأمین‌کننده بدون عدم-قطعیّت
94	پیوست 3- برنامه کامپیوتری محاسبه تابع هزینه دقیق سیستم مرور دائم حالت دو تأمین‌کننده بدون عدم-قطعیّت
96	پیوست 4- برنامه کامپیوتری محاسبه تابع هزینه دقیق سیستم مرور دائم حالت تک تأمین‌کننده با عدم-قطعیّت
97	پیوست 5- برنامه کامپیوتری محاسبه احتمال کوتاه‌تر بودن مسیر 1 در مقایسه با مسیر 2
99	پیوست 6- برنامه کامپیوتری محاسبه تابع هزینه دقیق سیستم مرور دائم حالت دو تأمین‌کننده با عدم-قطعیّت
106	پیوست 7- برنامه کامپیوتری بهینه‌سازی تابع هزینه مرور دائم حالت تک تأمین‌کننده با عدم‌قطعیّت
108	پیوست 8- برنامه کامپیوتری بهینه‌سازی تابع هزینه مرور دائم حالت دو تأمین‌کننده با عدم‌قطعیّت
110	پیوست 9- برنامه کامپیوتری شبیه‌سازی سیستم
113	پیوست 10- دیگر برنامه‌های کامپیوتری مورد نیاز
114	پیوست 11- نامه پذیرش مقاله‌ی مستخرج از پایان‌نامه

فهرست جداول

مدل یکپارچه زنجیره تأمین با جریان تأمین قطع‌شونده

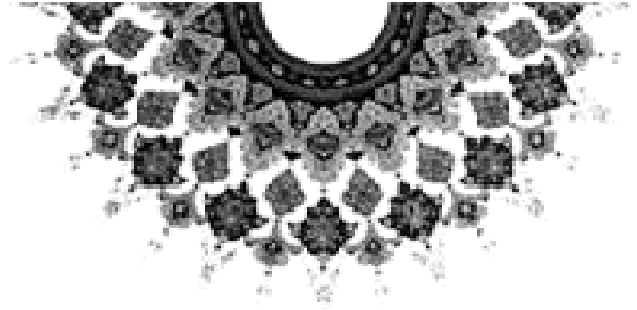
- 2 جدول 1-1- تعاریف ارائه شده از زنجیره تأمین در ادبیات موضوع
- 17 جدول 2-1- موجودی سطحی و بنگاهی سیستم ارائه شده در شکل (1-5)
- 42 جدول 1-2- جمع‌بندی ادبیات عدم قطعیت در تأمین
- 72 جدول 1-3- حالت‌های سیستم
- 81 جدول 1-4- مسائل نمونه‌ای همراه با TC_{total} ، TC_{sim} و مقدار قدر مطلق خطای مربوط به آن
- 83 جدول 2-4- تأثیر در نظر نگرفتن عدم قطعیت در تأمین
- 85 جدول 3-4- بررسی تأثیر سیاست چندمنبعی در کاهش هزینه‌ها تحت شرط عدم قطعیت در تأمین

فهرست شکل‌ها

مدل یکپارچه زنجیره تأمین با جریان تأمین قطع‌شونده

- 11 شکل 1-1- یک سیستم موجودی چندسطحی سری با 2 محل انبارش
- 12 شکل 1-2- یک سیستم موجودی-توزیع
- 13 شکل 1-3- یک سیستم مونتاژ
- 14 شکل 1-4- ارتباط جانبی بین دو محل انبارش موازی
- 16 شکل 1-5- سیستم موجودی و ساختار تولید متناظر با آن
- 22 شکل 2-1- فرآیند خرید در زنجیره تأمین و اجزاء آن
- 28 شکل 2-2- فراوانی مقالات تک‌هدفه در مقابل چندهدفه در مسئله انتخاب تأمین‌کننده
- 30 شکل 2-3- فراوانی روش‌های به کار گرفته شده در مسائل تک‌هدفه
- 31 شکل 2-4- فراوانی روش‌های به کار گرفته شده در مسائل چندهدفه

فصل اول



مفاهیم و

مقدمات

اولیه

فصل 1: مفاهیم و مقدمات اولیه

مدل یکپارچه زنجیره تأمین با جریان تأمین قطع‌شونده

1-1 - مقدمه

در این فصل ابتدا تعاریف اولیه و مفاهیم پایه‌ای مربوط به زنجیره تأمین در بخش‌های 1-2 و 1-3 بیان خواهد شد، سپس به بررسی مفاهیم پایه‌ای سیستم‌های موجودی خواهیم پرداخت. انواع سیاست‌های کنترل موجودی در بخش 1-4 بیان می‌شود و اهمیت سیستم‌های موجودی در مدیریت زنجیره تأمین تشریح خواهد شد. در بخش 1-5 مفاهیم مربوط به سیستم‌های موجودی چندسطحی، انواع آنها و مفهوم موجودی سطحی و موجودی بنگاهی ارائه خواهد شد. هدف از این فصل ارائه مفاهیم پایه‌ای و تعاریف علمی‌ای است که به صورت مستقیم یا غیرمستقیم در فصل‌ها بعدی مورد استفاده قرار خواهند گرفت.

1-2 - مقدمات و تعاریف زنجیره تأمین

مدیریت زنجیره تأمین¹، تحلیلی سیستماتیک است که شامل هماهنگی و همزمان‌سازی جریان منابع در شبکه‌ی تأمین‌کنندگان²، تسهیلات تولیدی³، مراکز توزیع⁴ و مشتریان⁵ می‌شود. محققان و نویسندگان از مدیریت زنجیره تأمین برداشت‌های مختلفی داشته‌اند. برخی از آنها زنجیره تأمین را در روابط میان یک سازمان و تأمین‌کنندگان اش محدود کرده‌اند، که چنین نگرشی تنها بر عملیات خرید در سازمان متمرکز است (تنها لایه اول). اما برخی از محققان با دید وسیعی‌تری به مفهوم زنجیره تأمین نگرسته‌اند. در نگرش این دسته از محققان روابط میان سازمان و تمامی تأمین‌کنندگان تا تهیه‌کننده ابتدایی‌ترین ماده اولیه در حیطه زنجیره تأمین در نظر گرفته می‌شود (تنها شبکه تأمین)، اما بسیاری از محققان زنجیره تأمین را شامل تمام فعالیت‌های مورد نیاز برای ارائه یک محصول یا خدمت به مشتری نهایی می‌دانند. (زنجیره تأمین کامل شامل تأمین، ساخت و توزیع). هدف از مدیریت زنجیره تأمین هماهنگ کردن تمامی این فعالیت‌ها به صورتی است که مشتریان نهایی بتوانند محصولاتی با کیفیت بالا و خدمات قابل اطمینان را با حداقل هزینه بدست آورند و بدین ترتیب برای سازمان مزیت رقابتی فراهم شود. در واقع مهمترین اهداف زنجیره تأمین را می‌توان به صورت زیر نام برد.

1- ایجاد مزیت (موفقیت) رقابتی قابل اتکا و مستدام

2- کاهش عدم قطعیت⁶ در طول زنجیره تأمین (مانند پایداری در قراردادهای بلند مدت)

¹ Supply Chain Management

² supplier

³ Facility

⁴ Distribution Center

⁵ Customer

⁶ Uncertainty

فصل 1: مفاهیم و مقدمات اولیه

مدل یکپارچه زنجیره تأمین با جریان تأمین قطع‌شونده

- 3- ایجاد سطوح موجودی¹ مناسب در زنجیره
- 4- سطح سرویس² بهتر به مشتری (پاسخ سریع به تغییرات نیازهای مشتری)
- 5- کاهش زمان و هزینه برای مشتری نهایی محصولات
- 6- ایجاد محرک برای موفقیت‌های بزرگ (زیرا هزینه‌ها اثر بخش‌تر و کارا تر می‌شوند)
- 7- انعطاف‌پذیری بیشتر (توسعه مشارکت و برون سپاری)
- 8- مشارکت³ بهتر

همان‌طور که گفته شد تعاریف مختلفی از زنجیره تأمین در ادبیات موضوع وجود دارد، جدول (1-1) برخی از این تعاریف ارائه شده از زنجیره تأمین توسط محققان مختلف را نشان می‌دهد (هندی، 1387).

جدول 1-1- تعاریف ارائه شده از زنجیره تأمین در ادبیات موضوع (Croom et al., 2000)

مؤلفان	تعریف
Jones and Riley (1985)	یک راهکار یکپارچه برای اقدام به برنامه‌ریزی و کنترل جریان مواد از تأمین‌کنندگان تا مصرف‌کنندگان نهایی است.
Ellram (1991)	شبکه‌ای از شرکت‌ها که برای تحویل محصولات یا خدمات به مشتری نهایی با یکدیگر فعل و انفعال دارند و جریان‌ها را از عرضه مواد خام تا تحویل نهایی به هم مرتبط می‌سازد.
Christopher (1992)	شبکه‌ای از سازمان‌ها که از طریق ارتباطات پایین‌دستی و بالادستی در فرآیندها و فعالیت‌های مختلف که به شکل محصولات و خدمات در دست مشتری نهایی تولید ارزش می‌کند، درگیر هستند.
Lee and Billington (1992)	شبکه‌ای از سایت‌های ساخت و توزیع که مواد خام را خریداری می‌کنند، آنها را به محصولات واسطه و نهایی تبدیل می‌کنند و محصولات نهایی را بین مشتریان توزیع می‌کنند.

¹ Inventory Level

² Service Level

³ Partnership

فصل 1: مفاهیم و مقدمات اولیه

مدل یکپارچه زنجیره تأمین با جریان تأمین قطع‌شونده

مدیریت زنجیره تأمین به ایجاد ائتلاف بین تبادل اطلاعات با توجه به نیازهای بازار، توسعه محصولات جدید و کاهش تمرکز از تأمین‌کننده به سازنده تجهیزات اصلی کمک می‌کند به طوری که منابع مدیریتی را برای توسعه ارتباطات بلندمدت و معنی‌دار تخصیص می‌دهد.

Berry et al.
(1994)

زنجیره خارجی کل زنجیره تبادل مواد خام، از طریق کارخانه‌های مختلف که در استخراج و پردازش مواد خام، ساخت، مونتاژ، توزیع و خرده‌فروشی درگیر هستند، تا مشتریان نهایی می‌باشد.

Saunders
(1995)

مجموعه‌ای از موجودیت‌ها شامل تأمین‌کنندگان، تهیه‌کنندگان خدمات لجستیک، سازندگان، توزیع‌کنندگان و فروشندگان که از طریق جریان مواد، محصولات و اطلاعات با یکدیگر مرتبط هستند.

Kopczak
(1997)

شبکه‌ای از موجودیت‌ها که با تأمین‌کننده‌ی تأمین‌کنندگان آغاز می‌شود و با مشتری مشتریان تولید و تحویل کالاها و خدمات به آنها پایان می‌پذیرد

Lee and Ng
(1997)

مدیریت زنجیره تأمین مدیریت مواد / تأمین از عرضه مواد خام اصلی تا محصول نهایی (باز یافت یا استفاده مجدد ممکن) را در بر می‌گیرد. مدیریت زنجیره تأمین بر این تمرکز دارد که چگونه شرکت‌ها ظرفیت تکنولوژی و فرآیندهای تأمین‌کننده را بکار گیرند تا مزیت رقابتی را بالا ببرند و یک فلسفه مدیریتی است که فعالیت‌های درون سازمانی قدیمی را به وسیله آمدن شرکای تجاری همراه با هدف مشترک بهینه‌سازی و کارایی توسعه می‌دهد.

Tan et al.
(1998)

یک زنجیره تأمین معمولاً از اجزای زیر تشکیل شده است: (Chopra and Meindel, 2007)

- مشتریان نهایی محصولات
- خرده‌فروشان¹ محصولات و خدمات
- توزیع‌کنندگان² / عمده‌فروشان محصولات
- تولیدکنندگان محصولات نهایی
- تأمین‌کنندگان

¹ Retailer

² Distributor

البته حضور تمامی اجزای ذکر شده در یک زنجیره تأمین ضروری نمی‌باشد و بسته به چگونگی زنجیره تأمین می‌تواند متفاوت باشد.

3-1 - نیاز به یکپارچه‌سازی در زنجیره تأمین

در حالت سنتی سطوح مختلف زنجیره تأمین و تصمیمات متفاوت برای برنامه‌ریزی به طور جداگانه در نظر گرفته می‌شود. در این صورت با توابع و کارکردهای زنجیره تأمین به صورت انفرادی رفتار می‌شود و به صورت جامع و ترکیبی به آنها پرداخته نمی‌شود. به عبارت دیگر، مسائل در این حوزه‌ها به صورت جداگانه یا متوالی حل می‌شوند، گرچه حل اینگونه مسائل آسان می‌باشد، اما در این حالت تعامل بین اعضای زنجیره تأمین در نظر گرفته نمی‌شود. از آنجا که محیط‌های تولیدی اخیراً به طور گسترده‌ای با توجه به تغییرات آرمانی و پیشرفت‌های تکنولوژیکی دست‌خوش تغییر شده‌اند، در نتیجه جداسازی مؤلفه‌های تصمیم‌گیری و بررسی جداگانه توابع تجاری مختلف، اغلب ممکن است به جای بهینه‌سازی عمومی زنجیره تأمین، به بهینه‌محلی منجر گردد. روش‌های سنتی و غیریکپارچه بهینه‌سازی زنجیره تأمین دارای معایب فراوانی است (Poojari et al., 2008). بعضی از این معایب در ذیل آمده است:

- **هزینه بیشتر:** به علت عدم وجود هماهنگی بین تأمین‌کنندگان و تولیدکنندگان، یا بین تولیدکنندگان و توزیع‌کنندگان، موارد مکرری از فروش از دست‌رفته پیش می‌آید که این امر به علت کمبود موجودی، یا افزایش هزینه‌های نگهداری موجودی¹ در اثر نگهداری بیش از حد موجودی پیش می‌آید. این مشکلات زمانی اتفاق می‌افتد که تقاضا² و تولید هماهنگ نبوده و تولید فقط بر اساس یک تخمین³ ضعیف صورت می‌گیرد.
- **عدم تسهیم اطلاعات:**⁴ گرچه اطلاعات ضروری در نقاط مختلف زنجیره تأمین رد و بدل می‌شوند، اما اغلب این اطلاعات در مکان مناسب و به موقع استفاده نمی‌شوند لذا این توهم بوجود می‌آید که اطلاعات در اختیار نیست. این مشکلات منجر به فرض‌های غیرمعقول شده و در نتیجه باعث تدوین استراتژی‌های ضعیف می‌گردد. برای مثال اگر تغییرات کوچک در تقاضاها بلادرنگ از بخش بازاریابی به تولید منتقل نشود، این امر باعث نارضایتی بعضی از مشتری‌ها در انتهای زنجیره تأمین

¹ Inventory Holding Cost

² Demand

³ Estimation

⁴ Information Sharing

فصل 1: مفاهیم و مقدمات اولیه

مدل یکپارچه زنجیره تأمین با جریان تأمین قطع‌شونده

می‌شود که در کل باعث کاهش رضایت مشتری‌ها شده و ممکن است باعث از دست رفتن کسب و کار گردد.

▪ **رقابت داخلی¹:** در تعریف کارکردهای مختلف زنجیره تأمین یک سازمان فرض شده که با همکاری یکدیگر سعی در افزایش ارزش کل سازمان دارند. به هر حال، این کارکردها ممکن است در یک زمان برای بعضی منابع رقابت کنند که باعث به وجود آمدن رقابت غیرضروری داخلی می‌گردد. این مشکل می‌تواند با استفاده از برنامه‌ریزی یکپارچه که موجب مصرف بهینه منابع داخلی در دسترس می‌شود، بر طرف شود.

▪ **دوباره‌کاری²:** عدم هماهنگی منجر به انجام کارهای مشابه در چندین نقطه‌ی زنجیره تأمین می‌شود که باعث تحمیل بعضی مخارج شده، در حالیکه این مخارج می‌تواند برای مقاصد بهتری هزینه شود. به عنوان مثال، نگهداری و بروز کردن پایگاه داده موجودی محصولات نهایی، در مکان‌های تولیدی و توزیعی مستقل، منجر به دوباره‌کاری می‌شود. در عوض، اگر نگهداری و بروز کردن پایگاه داده موجودی محصولات نهایی در یک مکان مرکزی به صورت بلادرنگ انجام گیرد، و از هر نقطه زنجیره تأمین قابل دسترس باشد، در این صورت از مخارج دوباره‌کاری جلوگیری خواهد شد.

▪ **عدم نگرش جامع³:** تمرکز کوتاه‌مدت بر کارکردهای انفرادی در یک زنجیره تأمین ممکن است یک حل سریع اما موقتی برای مسائل فراهم نماید، اما ممکن است دید استراتژیک و نگرش بلندمدت نداشته باشد. عواقب این معضل در افق زمانی بلند مدت وقتی مشاهده شود که تصمیمات استراتژیک نقشی اساسی بازی می‌کنند. فلسفه مدیریت نیاز دارد که طرز کار صنایع پویای امروزی را در نظر بگیرد. نگرش جامع از جمله رویکردهایی است که مدیریت زنجیره تأمین را تشکیل می‌دهند. در واقع شالوده اساسی یک سیستم مدیریت زنجیره تأمین هماهنگی بین موجودیت‌های آن است. برنامه‌ریزی تعاون⁴ باید کارکرد، تعامل و یکپارچگی موجودیت‌های زنجیره تأمین را شامل گردد. این کار نه تنها کارایی کل زنجیره تأمین را بهبود می‌بخشد، بلکه اساس و پایه صحیح زنجیره تأمین را تضمین می‌کند. فاکتورهای زیر می‌تواند به عنوان نیروی محرک برای رویکرد یکپارچه‌سازی مدیریت زنجیره تأمین به حساب آید:

¹ Internal competition

² Rework

³ Integrate

⁴ Collaborative planning

فصل 1: مفاهیم و مقدمات اولیه

مدل یکپارچه زنجیره تأمین با جریان تأمین قطع‌شونده

- افزایش هزینه رقابتی
- چرخه‌ی عمر¹ کوتاه محصولات
- چرخه‌های سریع‌تر ارائه محصولات
- جهانی و سفارشی شدن ارائه محصولات
- زمان‌های واکنش سریع‌تر برای رضایت بیشتر مشتری
- کیفیت بهتر محصولات

1-4 - تعاریف و مفاهیم اولیه سیستم‌های موجودی

یکی از فعالیت‌های مهم در زنجیره تأمین مدیریت و کنترل سیستم‌های موجودی می‌باشد. در این قسمت از گزارش به بررسی مفاهیم و اصول اولیه سیستم‌های موجودی پرداخته خواهد شد. تأکید و جهت‌گیری مطالب ارائه شده در این قسمت بر بررسی سیستم‌های موجودی چندسطحی استوار می‌باشد. در ادامه، ابتدا اهمیت سیستم‌های موجودی در زنجیره تأمین بیان خواهد شد، سپس مفاهیم و تعاریف مهم در سیستم‌های موجودی چندسطحی ارائه شده و در انتها مباحث مربوط به سیستم‌های موجودی چندسطحی بررسی خواهد شد. در این قسمت فرض شده است که خواننده با مفاهیم کلی سیستم‌های موجودی تک سطحی آشنا است.

1-4-1 - اهمیت سیستم‌های موجودی در زنجیره تأمین

در سالیان اخیر مدیریت موجودی از اهمیت بسزایی برخوردار گشته است. این اهمیت از دیدگاه *Gattorna and Walter (1996)* به دلیل سه عامل اصلی ذیل می‌باشد.

1- رکود جهانی تأثیر عمده‌ای در کاهش حجم فروش و درآمد شرکت‌ها داشته که این باعث اعمال فشار بر مدیران در جهت کاهش سطح موجودی در سیستم‌های پشتیبانی شده تا میزان سود را حفظ نمایند. (با کاهش هزینه بهره و کالای منسوخ شده).

2- تغییرات در فلسفه‌های تولیدی، خصوصاً فراگیری سیاست تولید به هنگام²، که نیاز به موجودی را به عنوان ذخیره اطمینان³ برای انجام فعالیت‌های موجودی حذف می‌نماید.

¹ Life Cycle
² Just In Time
³ Safety Stock

فصل 1: مفاهیم و مقدمات اولیه

مدل یکپارچه زنجیره تأمین با جریان تأمین قطع‌شونده

3- عامل سوم که با عامل اول مرتبط می‌باشد، شناخت توسط بسیاری از سازمان‌ها می‌باشد که به وسیله توسعه فعالیت‌های اصلی تجاری میزان نرخ بازگشت سرمایه¹ بیشتری حاصل می‌گردد و سرمایه‌گذاری در اقلام سرمایه‌ای در گردش از قبیل موجودی در قیاس با گذشته کاهش زیادی یافته است.

با این حال نگهداری موجودی خود دارای دلایلی می‌باشد که برخی از این استدلال‌ها که توسط Ballou, (1992) ارائه شده‌است به زیر می‌باشد.

- **بهبود سرویس‌دهی به مشتری:** سازمان به واسطه نقش پشتیبانی که در بازاریابی و فروش محصولات دارد می‌بایست به هنگام ایجاد تقاضا کالا را فراهم و عرضه نماید.
- **کاهش اثرات منفی تغییرات قیمت:**² در مواردی که نرخ بهره³ قابل توجه می‌باشد نگهداری موجودی سبب می‌گردد تا مواد با قیمت پایین‌تر تهیه شده و قیمت محصول افزایش پیدا نکند.
- **عدم قطعیت در تقاضا و مدت زمان انتظار:** با نگهداری موجودی سازمان‌ها احتمال مواجهه با کمبود که ممکن است به دلیل عدم قطعیت سیستم‌های پشتیبانی در تهیه و عرضه کالاها به وجود آید را کاهش می‌دهند.
- **کاهش اثرات رخدادهای غیرقابل پیش‌بینی:** نگهداری موجودی سبب می‌شود تا شرکت‌ها در قبال حوادث غیرقابل پیش‌بینی از قبیل زلزله و سیل از ریسک کمتری در خصوص تهیه مواد برخوردار گردند.

1-4-2 - سیستم‌های کنترل و مدیریت موجودی

به طور کلی، چنانچه محصولی قبل از رسیدن به مشتری نهایی در بیش از یک مرحله در زنجیره تأمین، از تأمین‌کنندگان اولیه گرفته تا توزیع‌کنندگان و مشتریان نهایی، مورد مطالعه قرار گیرد، با یک سیستم موجودی چند سطحی مواجه خواهیم بود.

سیستم‌های کنترل و مدیریت موجودی به دو نوع، سیستم‌های مرور دائم⁴ (پیوسته) و سیستم‌های مرور دوره‌ای⁵ تقسیم می‌شوند. در سیستم‌های مرور دائم، جهت تصمیم برای ایجاد سفارش (چه موقع؟ و به

¹ Return of Investment

² Price Fluctuation

³ Interest Rate

⁴ Continuous Review

⁵ Periodic Review