

مدیریت زنجیره تامین

Supply Chain Management

esmaeili.m.e@gmail.com
mesmaeili@atu.ac.ir
mahdi_esmaeili@ut.ac.ir



Mahdi Esmaeili



Mahdi Esmaeili



Mahdi esmaeili

ارائه کننده : دکتر مهدی اسماعیلی

مدرس دوره



Mahdi Esmaeili(PhD)

□ مهدی اسماعیلی

➤ مدیر امور لجستیک شرکت سایکو (طراحی مهندسی و تامین قطعات ایران خودرو)

□ مدیر پروژه استفاده از فناوری های دیجیتال در مدیریت جریان مواد، قطعات و تجهیزات
➤ شرکت سایکو (طراحی مهندسی و تامین قطعات ایران خودرو)



Mahdi Esmaeili



Mahdi esmaeili

□ مشاور حوزه لجستیک و زنجیره تامین

□ مهندسی صنایع، دکتری تخصصی مدیریت صنعتی – تولید و عملیات

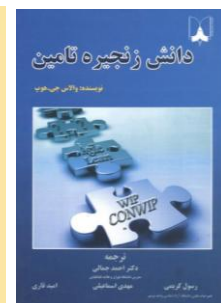
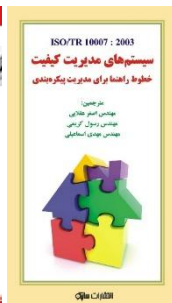
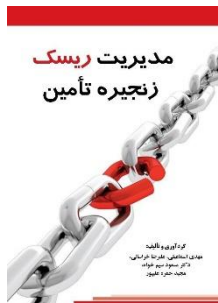
□ ۲۰ سال تجربه کار در زمینه لجستیک و زنجیره تامین

□ ارزیاب مدل های تعالی سازمانی EFQM، لجستیک و زنجیره تامین

□ ترجمه و تالیف ۴ کتاب در زمینه سیستم و زنجیره تامین

□ ارائه بیش از ۴۰ مقاله ISI، ISC، علمی و پژوهشی و کنفرانس بین المللی در زمینه لجستیک و زنجیره تامین

□ مدرس دانشگاه



Mahdi Esmaeili

سر فصل مطالب

زنجیره تامین، تاریخچه و اهمیت و جایگاه آن
استراتژی های زنجیره تامین
استراتژی های تولید در زنجیره تامین
محرك های زنجیره تامین
طراحی شبکه زنجیره تامین
لجستیک در زنجیره تامین و شرکت های خدمات لجستیک
الگوهای لجستیک Cross Dock ,DC ,Milk Run
مشارکت در زنجیره تامین
عارضه یابی در زنجیره تامین
مروری بر مدیریت زنجیره تامین در انقلاب صنعتی ۴.۰

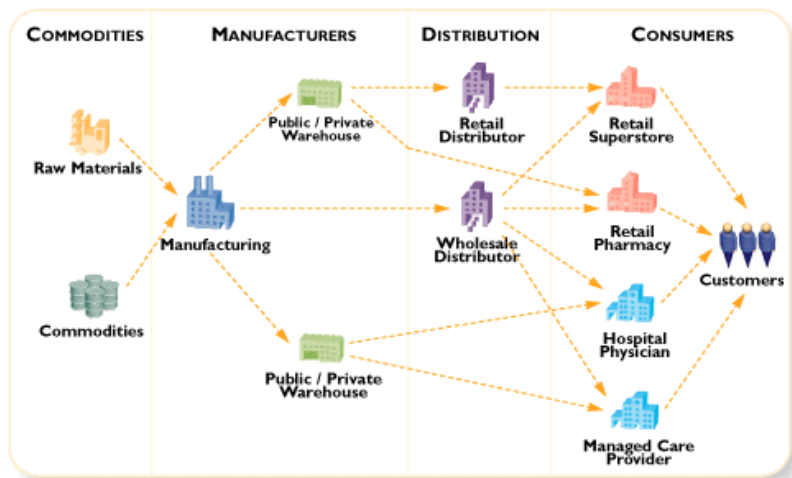
تعریف زنجیره تامین

یک سیستم که اجزای اصلی تشکیل دهنده آن همچون :
تامین کنندگان مواد اولیه، تسهیلات تولید، خدمات توزیع و
مشتریان از طریق تغذیه روبه جلوی جریان مواد اولیه و
تغذیه روبه عقب جریان اطلاعات با یکدیگر مرتبط اند.

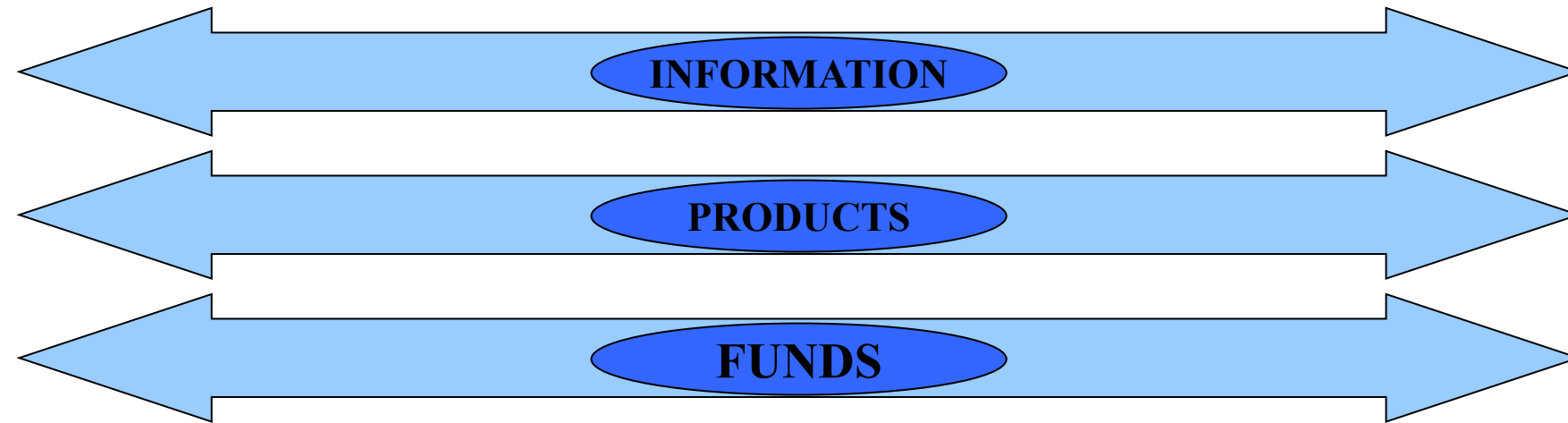


تعریف زنجیره تامین

یک فرایندی که بطور استراتژیک، جابجایی و انبارش مواد اولیه، قطعات و موجودی نهایی را از تامین کنندگان تا سازمان و در ادامه تا مشتری، مدیریت می نماید.



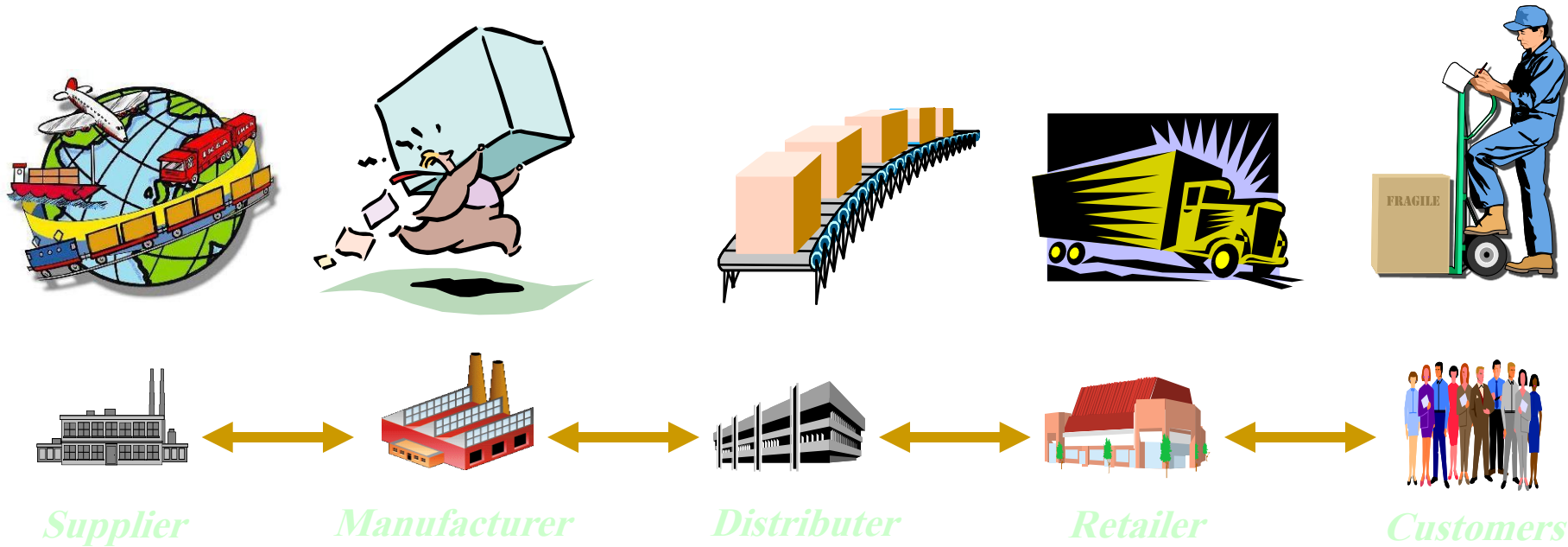
جریان در زنجیره تامین



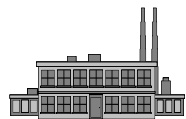
جریان در زنجیره تامین



جریان در زنجیره تامین



جریان در زنجیره تامین



Supplier



Manufacturer



Distributor

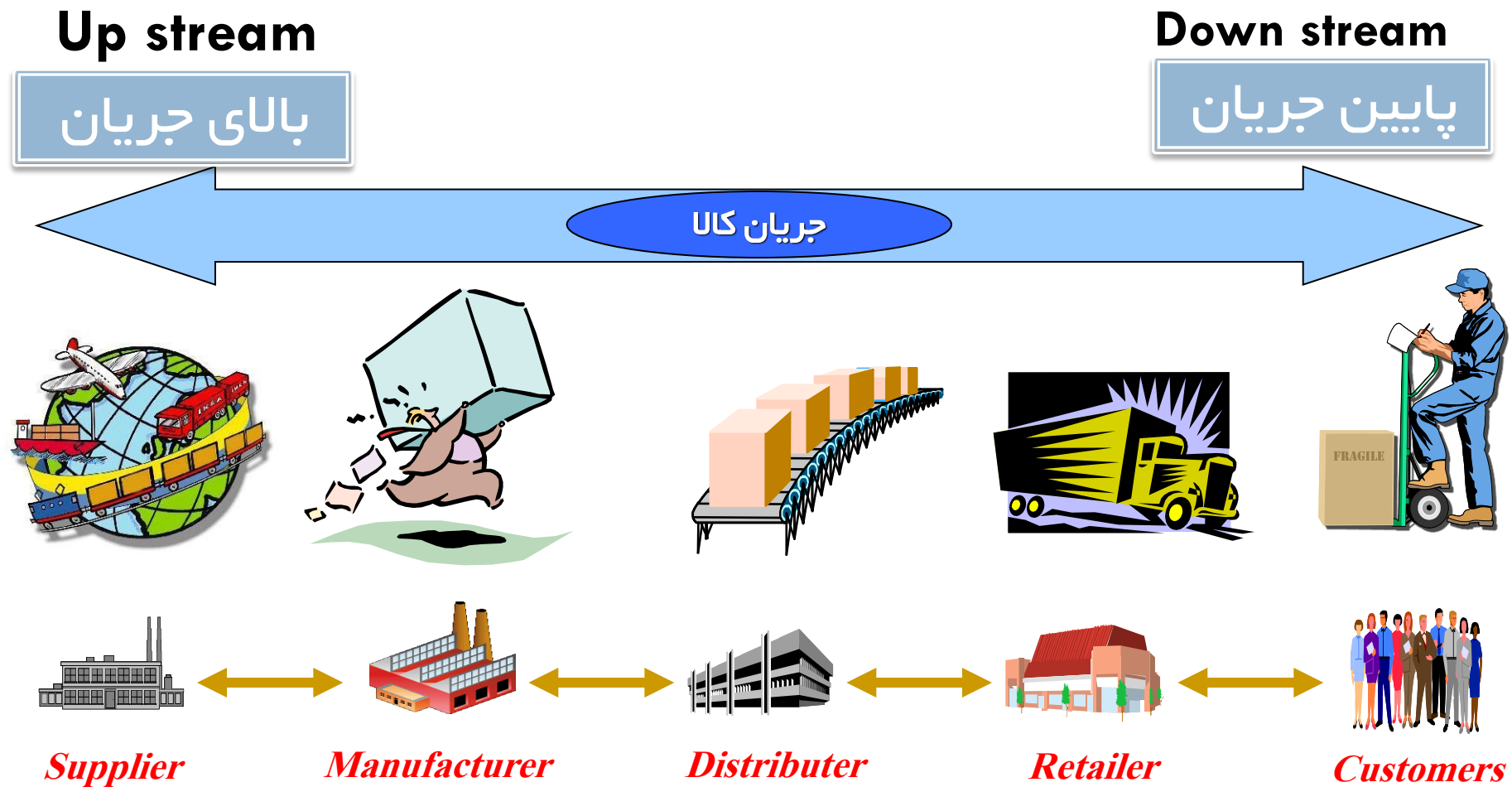


Retailer



Customers

جریان در زنجیره تامین



تعریف مدیریت زنجیره تامین

مدیریت بر ارتباطات بالادست و پائین دست با تامین کنندگان و مشتریان با هدف تحویل بالاترین ارزش به مشتریان، در کمترین هزینه برای کل زنجیره

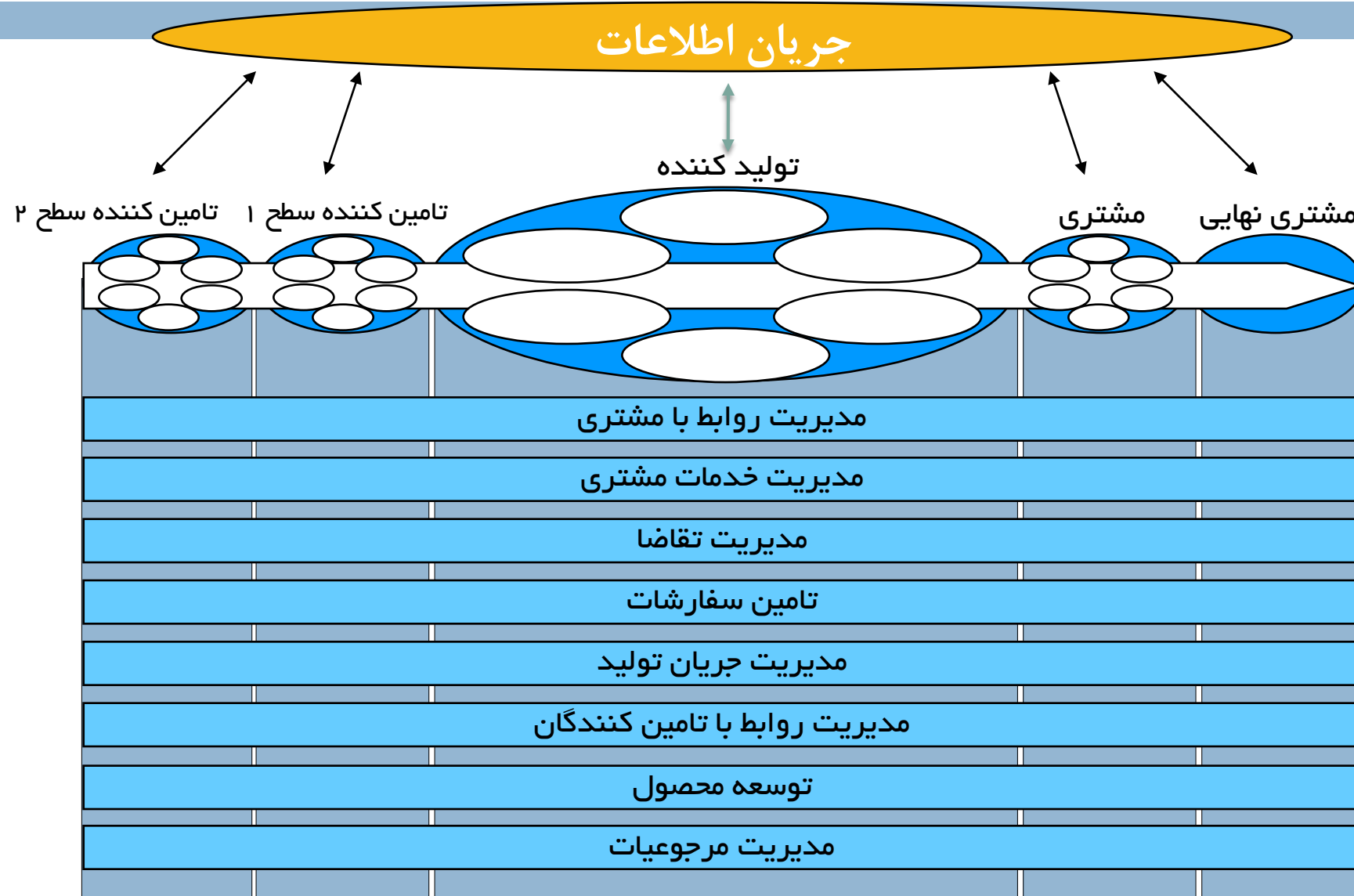


تعریف مدیریت زنجیره تامین

هدف از مدیریت تامین، مطابقت زمانی میان نیازمندی ها مشتریان با جریان مواد از تامین کنندگان است به منظور دستیابی به یک توازن میان آنچه که اغلب تحت عنوان اهداف متضاد خدمت دهی به مشتری، مدیریت بر موجودی پائین و هزینه واحد کم دیده می شود



شمای کلی زنجیره تامین



چرا مدیریت زنجیره تامین؟



دهه ی ۵۰ میلادی

عرضه > تقاضا

ساختارهای وظیفه گرا (و تا حدی استبدادی)

توجه به خروجی نهایی (محصول)



چرا مدیریت زنجیره تامین؟

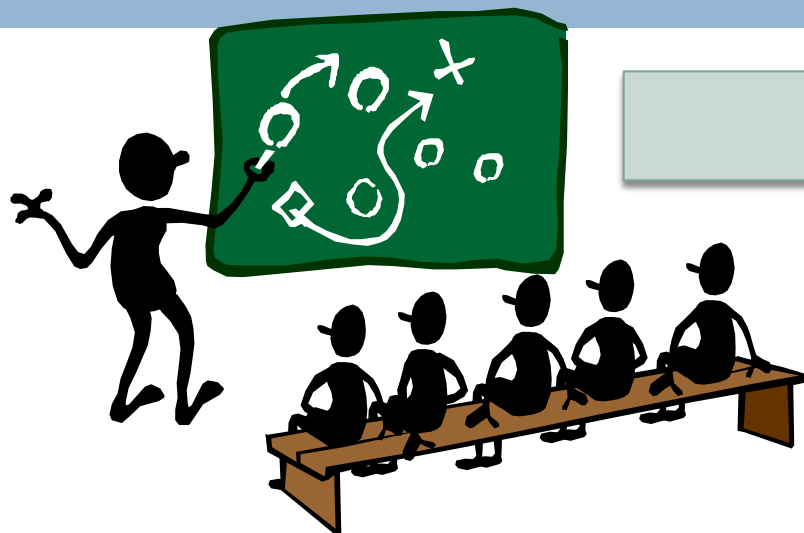
دهه ی ۶۰ میلادی



توجه به رضایت مشتری

شرکتهای بازارگرا

چرا مدیریت زنجیره تامین؟



دهه ی ۷۰ میلادی

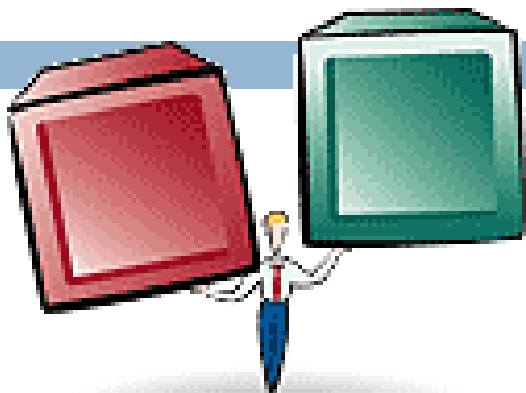


بهبود عملکرد داخلی شرکتها

تقویت توان مهندسی / طراحی / ساخت

تمایل شرکتها به سمت فرآیندگرا شدن

چرا مدیریت زنجیره تامین؟



عرضه = تقاضا

دهه ی ۸۰ میلادی

رشد شهرنشینی

افزایش سطح رفاه

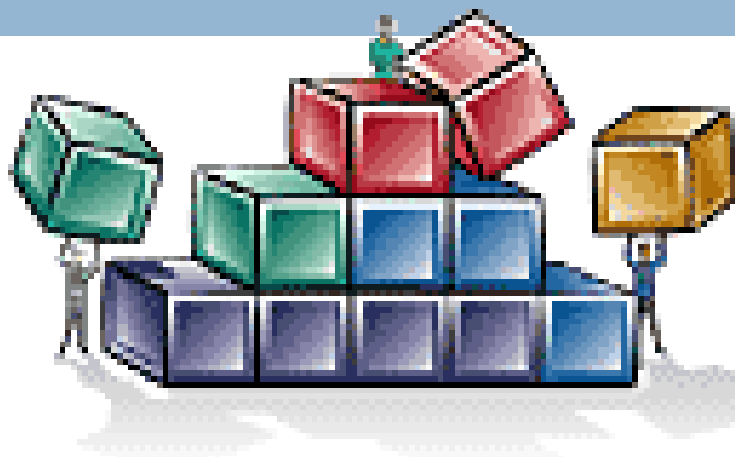
افزایش تنوع
خواست مشتریان

نیاز شرکتها به
توسعه محصولات
جدید

انعطاف پذیری
بیشتر تولید

ظهور شرکتهای فرآیندگرای ژاپنی / تفکرات IT

چرا مدیریت زنجیره تامین؟



دهه ی ۹۰ میلادی

عرضه < تقاضا

پیشرفت چشمگیر تکنولوژی

ارتقاء فرهنگ صنعتی

بهبود ارتباطات صنعتی

پیشرفت فوق العاده انتقال اطلاعات / IT

اتوماتیک شدن دستگاههای تولیدی / تسریع در اعمال تغییرات در خطوط تولیدی

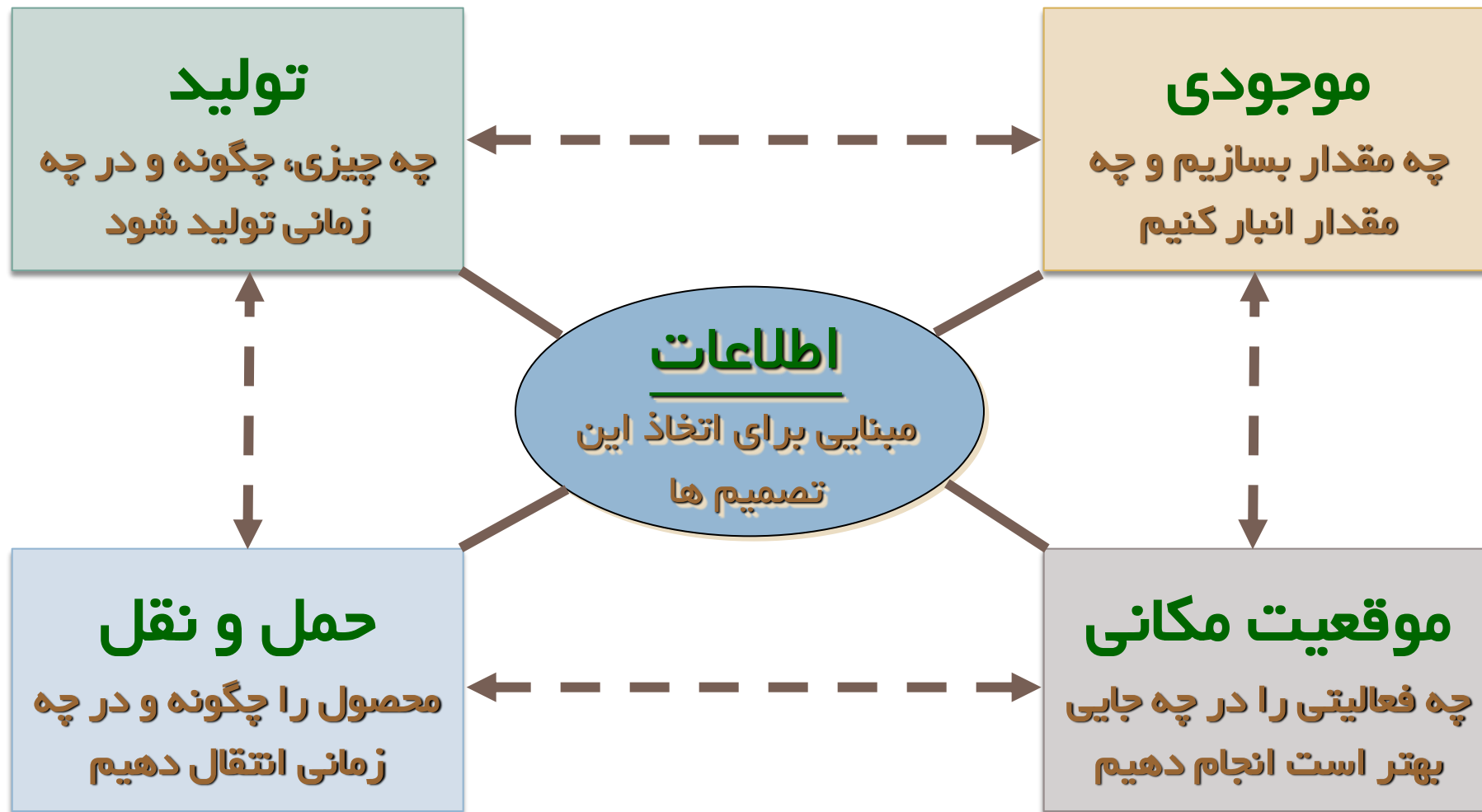
چرا مدیریت زنجیره تامین؟



چرا مدیریت زنجیره تامین؟

موضوع	گذشته	حال
دامنه بازار	ملی / منطقه ای	جهانی
رابطه بین عرضه و تقاضا	تقاضا > عرضه	تقاضا < عرضه
دوره عمر محصول	بلند	کوتاه / ناشناخته
ارجحیت تولید کننده	کمیت و کیفیت	زمان پاسخ دهی به درخواست مشتری
رابطه بین تولید کننده و مشتری	تولید کننده سالاری	مشتری سالاری

عوامل اصلی در زنجیره تامین



شناسایی اعضای زنجیره تامین

Primamry members

اعضای اصلی (اولیه)

Supporting members

اعضای حامی (پشتیبانی کننده)

شناسایی اعضای زنجیره تامین

اعضای اصلی (اولیه) *Primamry members*

تمامی شرکت های مستقل یا واحدهای استرترژیک تجاری که در فرآیندهای تجاری طراحی شده برای تولید یک محصول خاص متعلق به یک مشتری یا بازار ویژه، مجری واقعی فعالیت های عملیاتی یا مدیریتی می باشند.

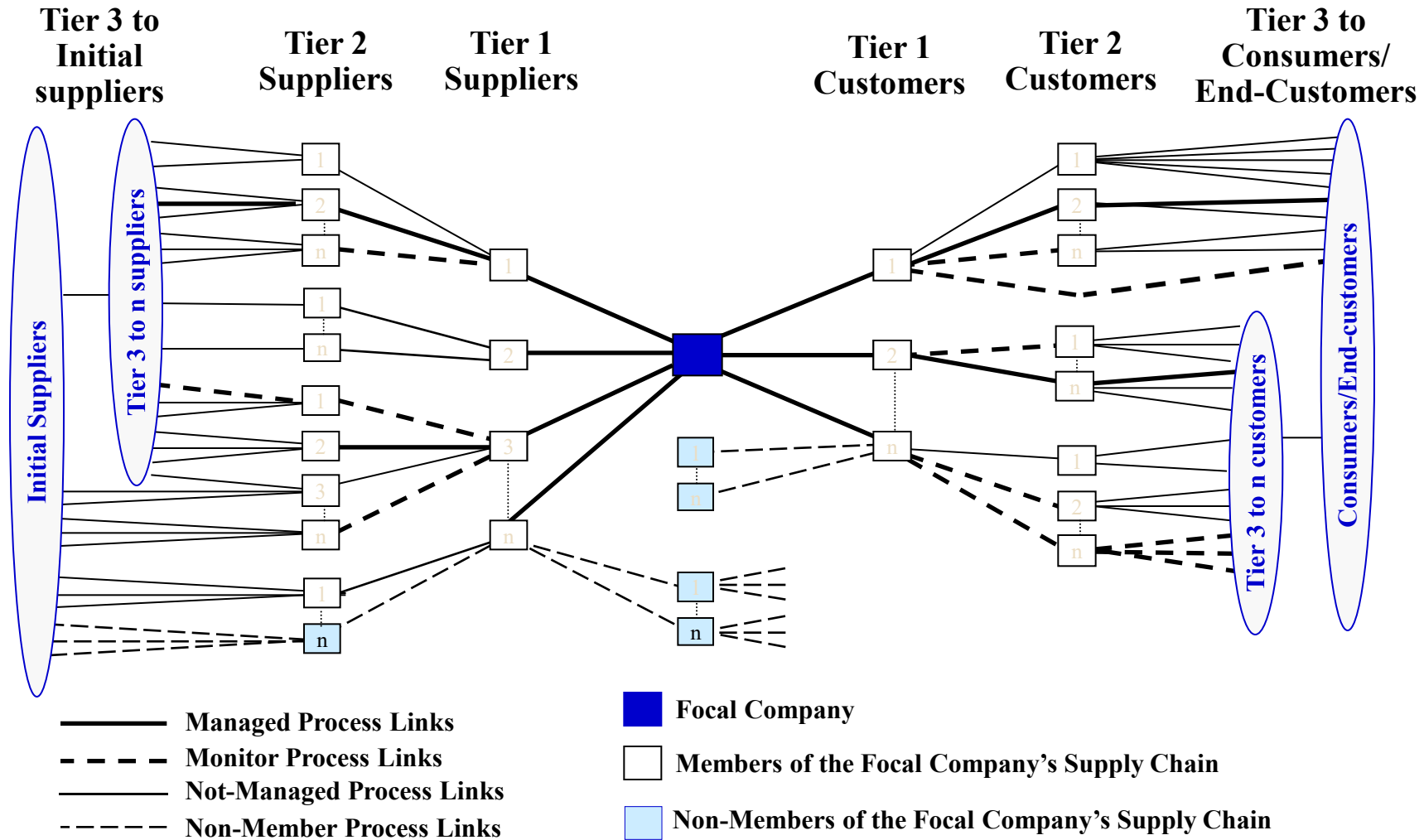


شناسایی اعضای زنجیره تامین

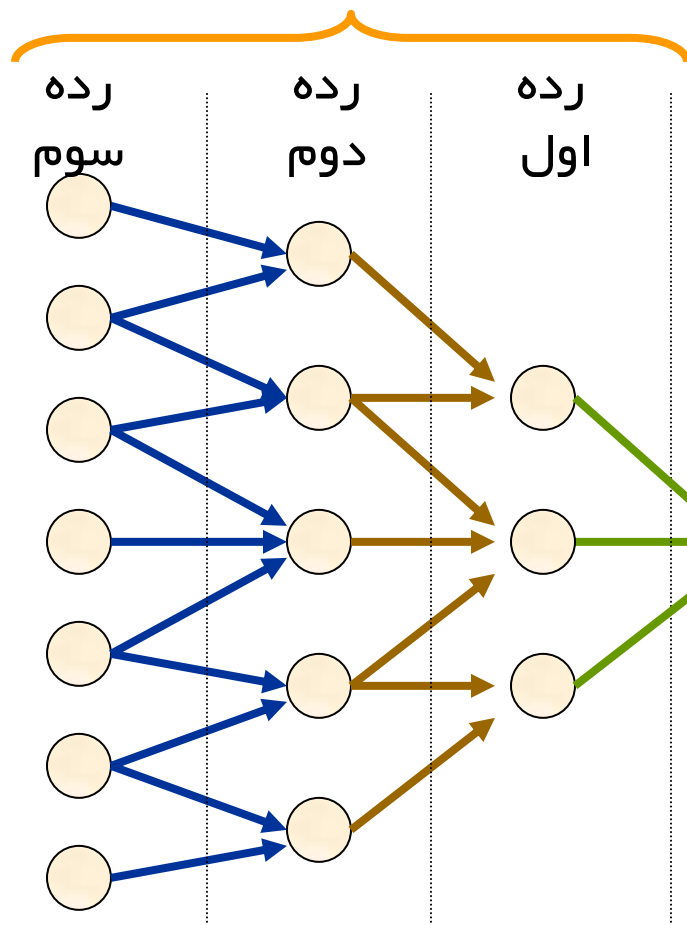
اعضای حامی (پشتیبانی کننده) Supporting members

شرکت های که تدارک منابع، دانش، خدمات عمومی، یا دارایی ها را برای اعضای اولیه زنجیره تامین برعهده دارند.

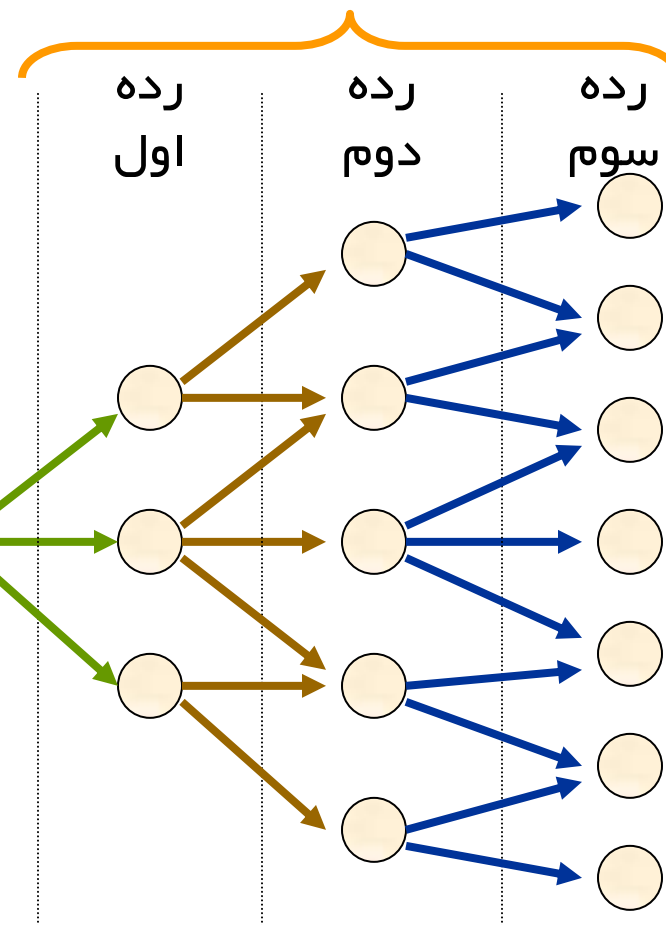




تامین کننده

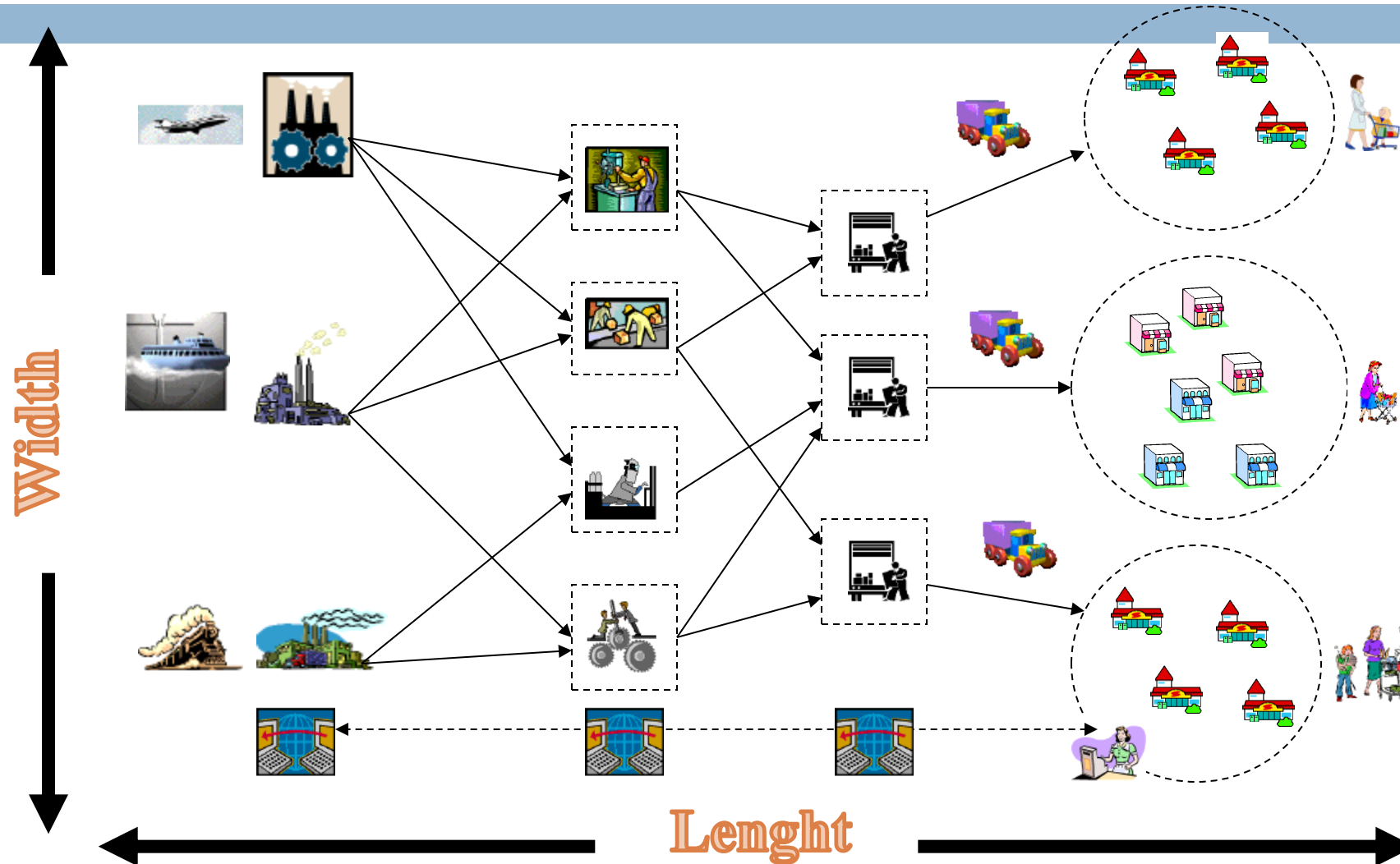


مشتری

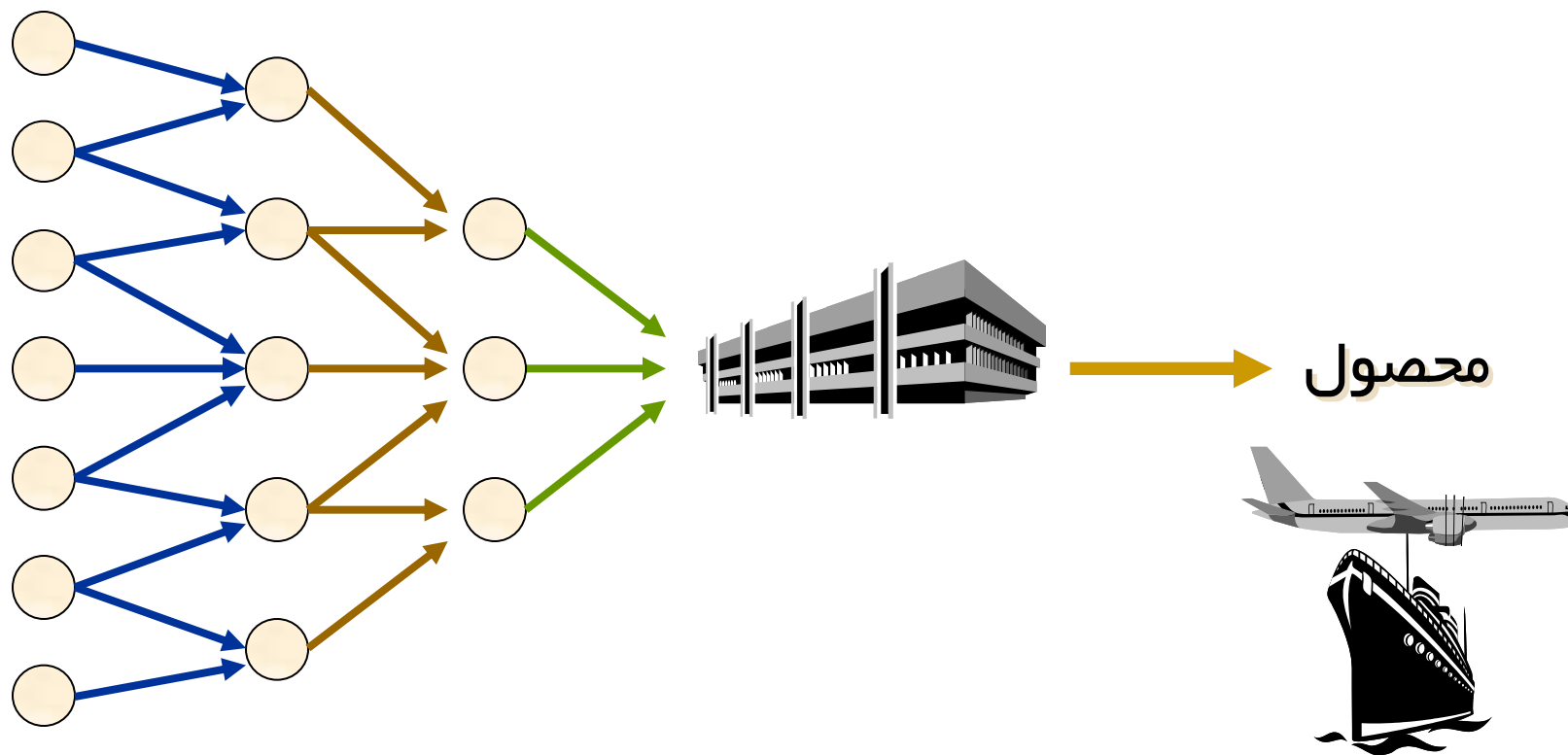


تولید کننده

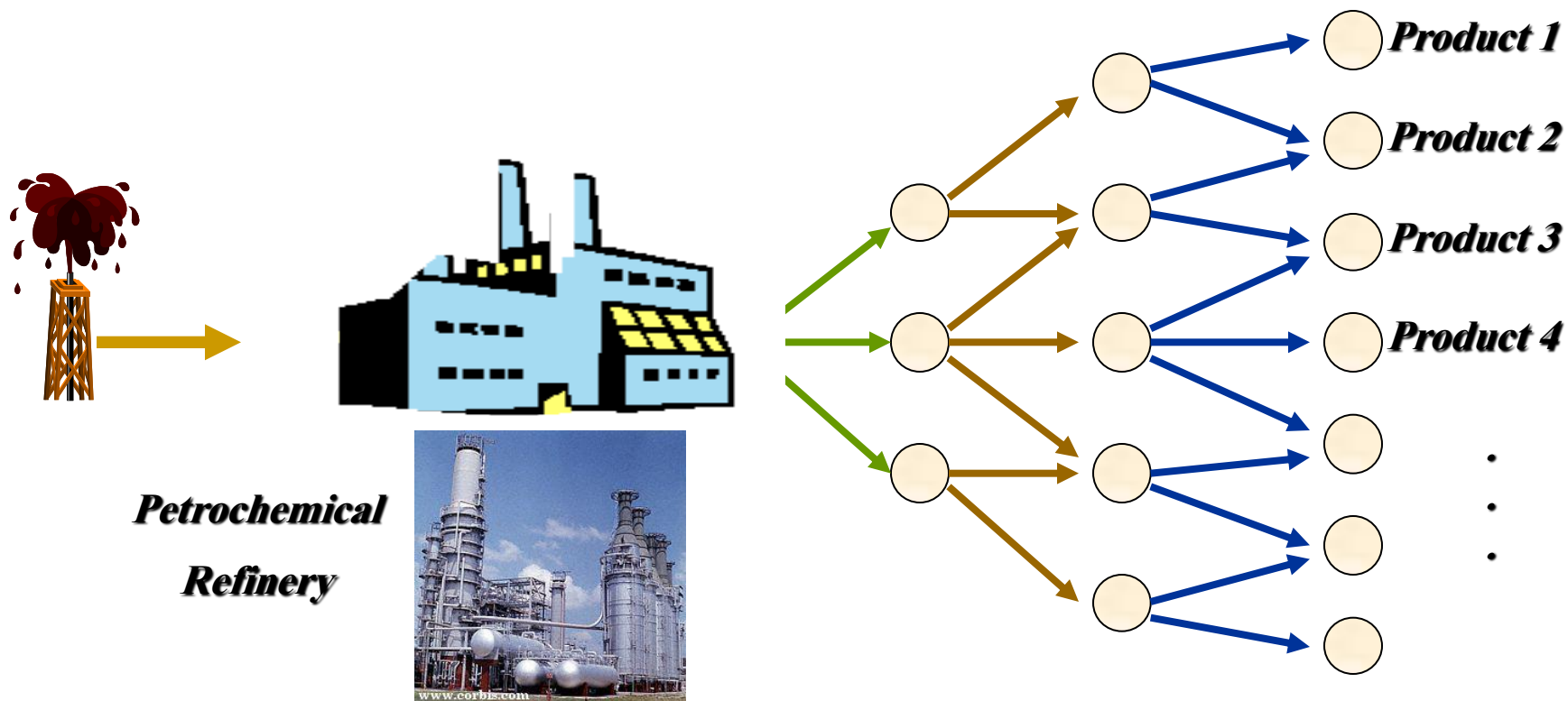
ابعاد ساختاری زنجیره تامین



زنجیره تامین همگرا



زنجیره تامین واکرا



اهمیت استراتژیک مدیریت زنجیره تأمین

مدیریت زنجیره تأمین مدیریت و هماهنگی کلیه فعالیتهای مربوط به تأمین مواد اولیه، تبدیل آنها به محصولات واسطه و کالاهای نهایی و تحویل آنها به مشتری است. فعالیتهای مدیریت زنجیره تأمین شامل کلیه فعالیتهای تدارکات و ارتباط با عرضه کنندگان قطعات و مشتریان محصولات تولیدی شرکت است.

مدیریت زنجیره تأمین شامل انتخاب عرضه کنندگان، گردش مالی بین شرکت مادر و عرضه کنندگان، انتخاب روش و شرکتهای حمل و نقل برای جابجایی مواد و قطعات خریداری شده بانکها و مؤسسات اعتباری عامل، نگهداری و انبارداری مواد، قطعات اولیه و محصولات تولیدی، عملیات سفارش مواد اولیه، ارتباط با مشتریان، تخمین تقاضا و گردش اطلاعات مربوط به تولید است.

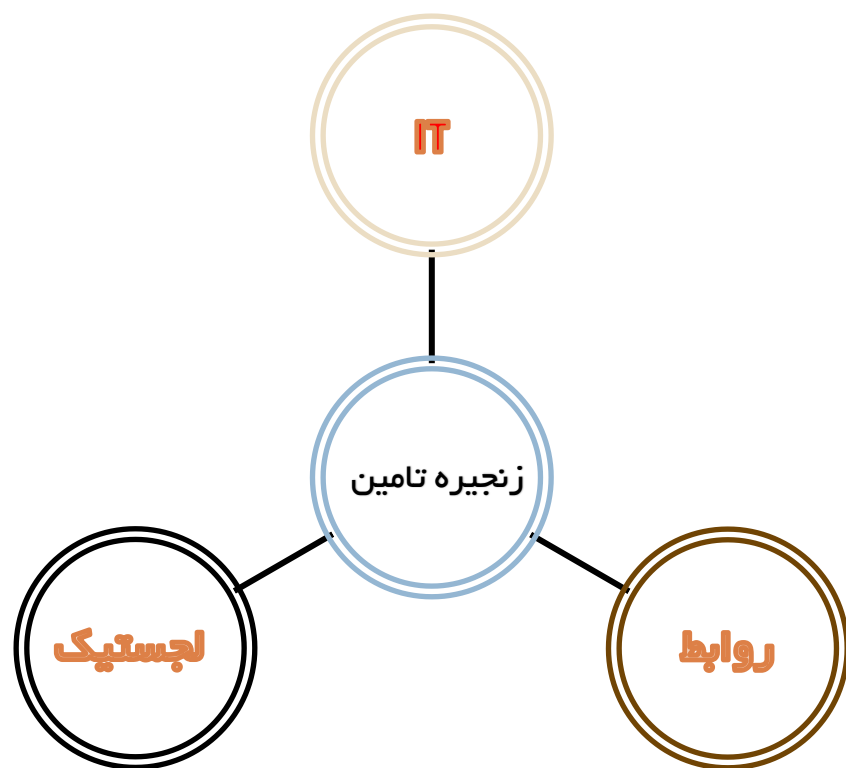
مدیریت زنجیره تامین

مدیریت زنجیره تامین دارای سه بعد عمده است که عبارتند از:

۱) مدیریت اطلاعات

۲) مدیریت لجستیک (فعالیتهای فیزیکی)

۳) مدیریت روابط



پیچیدگی در زنجیره تامین



هماهنگ سازی حوزه های مختلف

کل زنجیره تامین ، یک موجودیت واحد است



و نه حوزه های از هم مجزای مسئولیت برای واحدهای کاری همچون
خرید، تولید، توزیع، و ...

اعضای ضعیف

هیچ زنجیری قویتر از ضعیف ترین حلقه اش نیست



تقاطع زنجیرها

عضویت یک سازمان در چندین زنجیره تامین



وجود اهداف متناقض بين اعضا

تامين کننده : توليد کننده



حجم سفارش
زمان تحويل
دسته توليد

توليد کننده : توزيع کننده

تصمیم گیری گروهی

روح همکاری بعنوان هدف متعالی



عناصر مرتبط با یکدیگر در یک سیستم متوازن ، می توانند بازدهی بیشتری از مجموع عناصر فردی داشته باشند .

مشارکت در سود و زیان



تصمیم گیری در مدیریت زنجیره تامین

بلند مدت

میان مدت

کوتاه مدت

طراحی و یا استراتژی زنجیره تامین

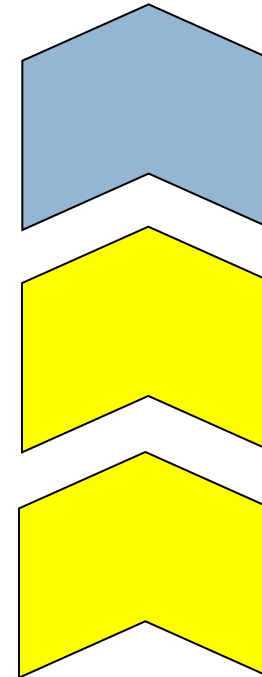
برنامه ریزی زنجیره تامین

عملیاتی زنجیره تامین



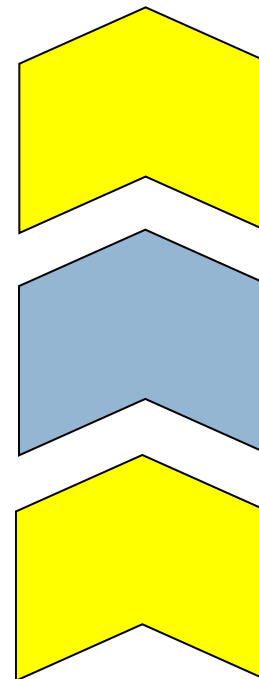
بلند مدت

- مکان یابی تسهیلات و تجهیزات
- تعیین ظرفیت تولید
- تعیین نوع وسایل حمل
- نوع سیستم های اطلاعاتی مورد استفاده
- اتحاد استراتژیک
- ○ ○ ○



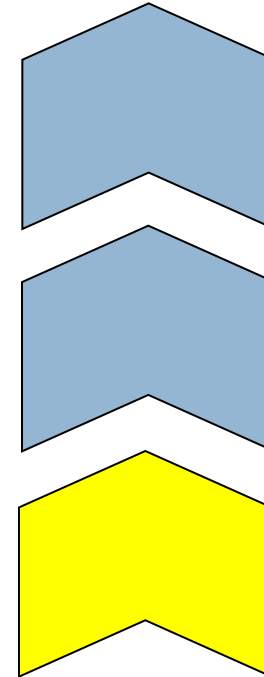
میان مدت

- سیاست کنترل موجودی
- تخفیف و اندازه سفارش
- تبلیغات
- ○ ○ ○



کوتاه مدت

- تخصیص سفارش
- زمان تحویل
- برنامه حمل خودرو
- زمانبندی دریافت و ارسال
- ○ ○ ○

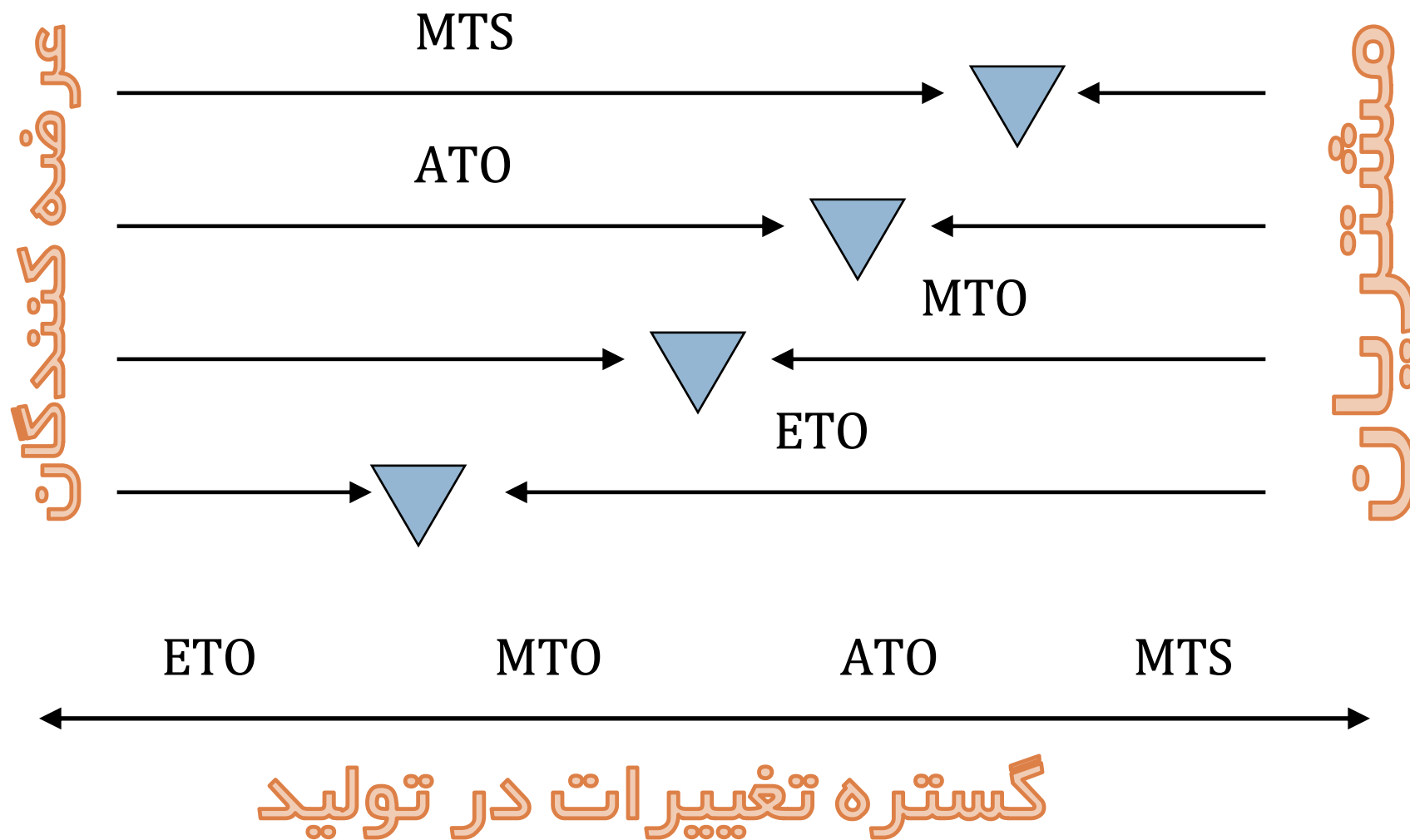


مدیریت استراتژیک زنجیره تامین

پیشبرد اهداف استراتژیک سازمان

- استراتژی عملیاتی
- استراتژی کانال های توزیع
- استراتژی برون سپاری
- استراتژی خدمات مشتری
- شبکه دارایی

استراتژی عملیاتی



استراتژی کانال های توزیع

مستقیم

اینترنی / نماینده فروش

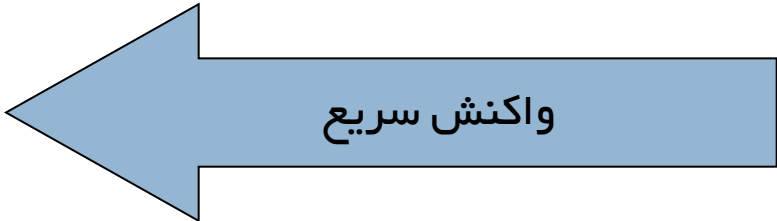
غیر مستقیم

توزیع کننده / خرده فروش

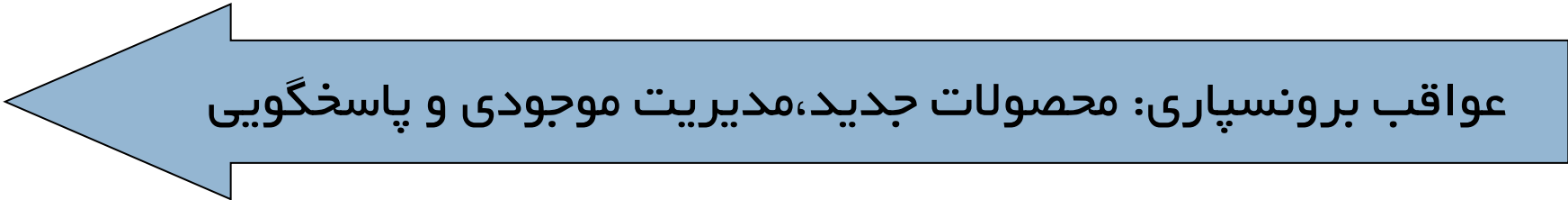
استراتژی برونسپاری

□ تحلیل مهارت ها و تخصص های زنجیره تامین

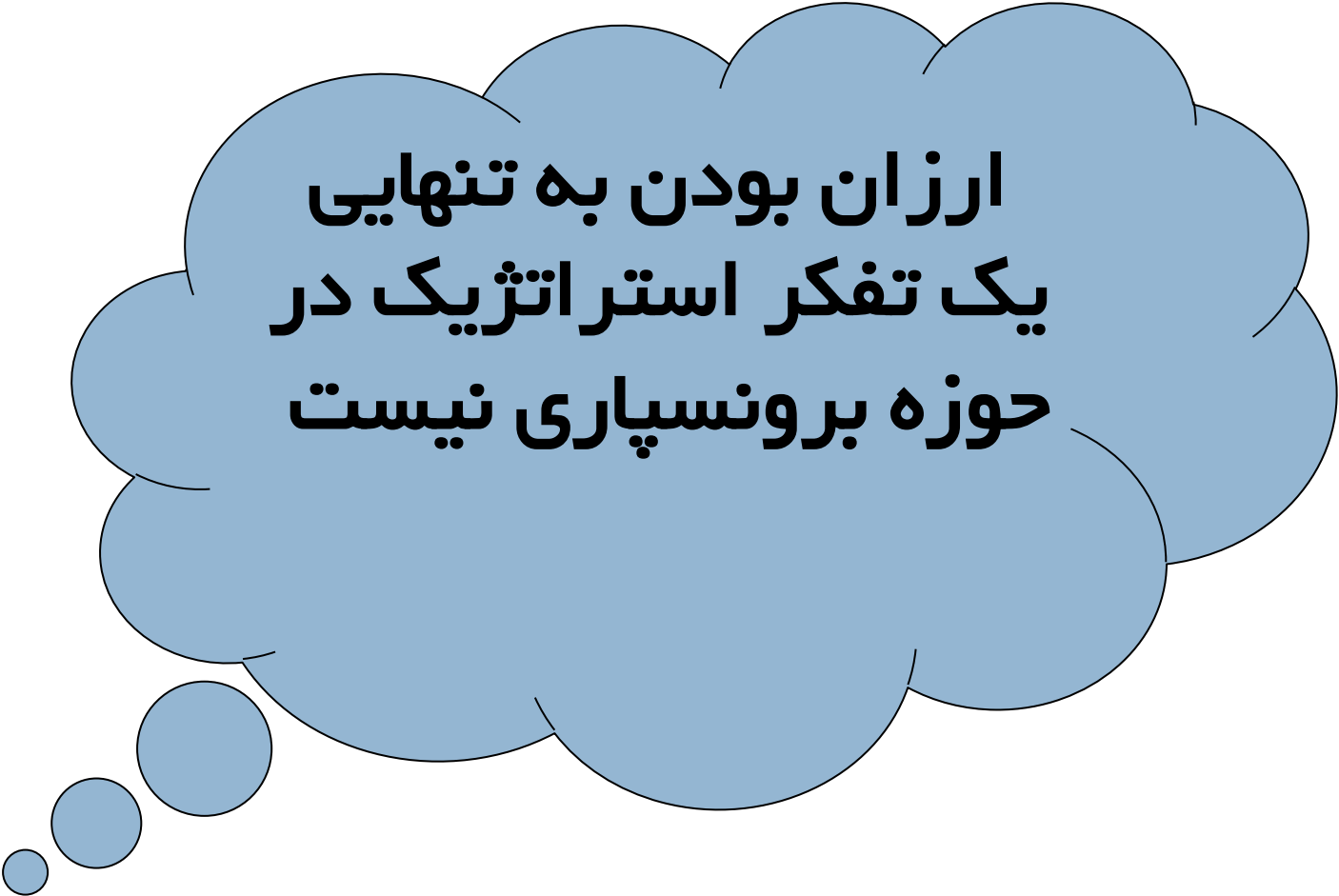
□ مزیت استراتژیک و تواناییهای بالقوه سازمان



واکنش سریع



عواقب برونسپاری: محصولات جدید، مدیریت موجودی و پاسخگویی



**ارزان بودن به تنهایی
یک تفکر استراتژیک در
حوزه برونسپاری نیست**

حرکت به سمت برونسیپاری

مقیاس: تولید انبوه

حوزه: حیطه جغرافیایی

تخصص تکنولوژیکی

اول نقاط تمایز شرکت خود را بشناسید

این قسمت از عملیات را برون سپاری نکنید

استراتژی خدمت مشتری

سود

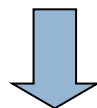
حجم فروش



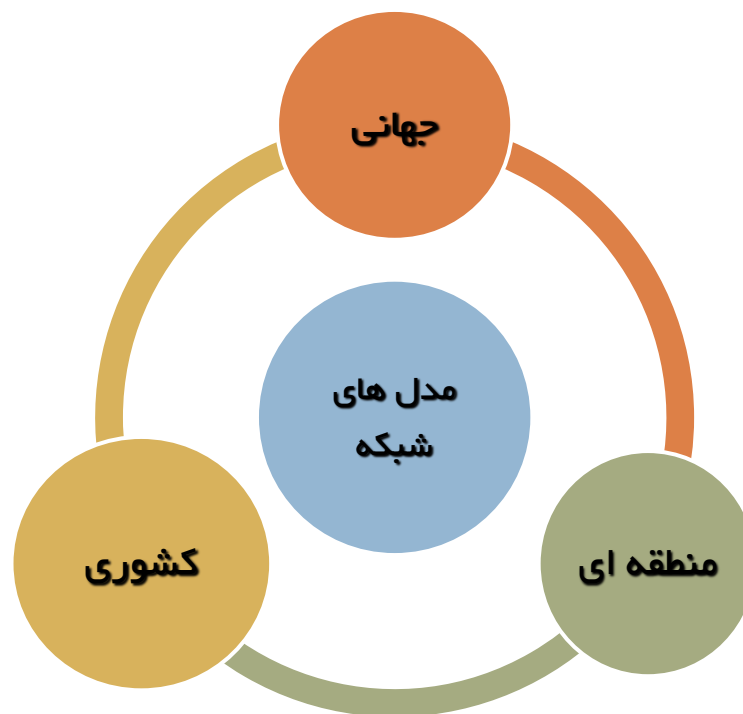
اولویت بندی

استراتژی شبکه دارایی

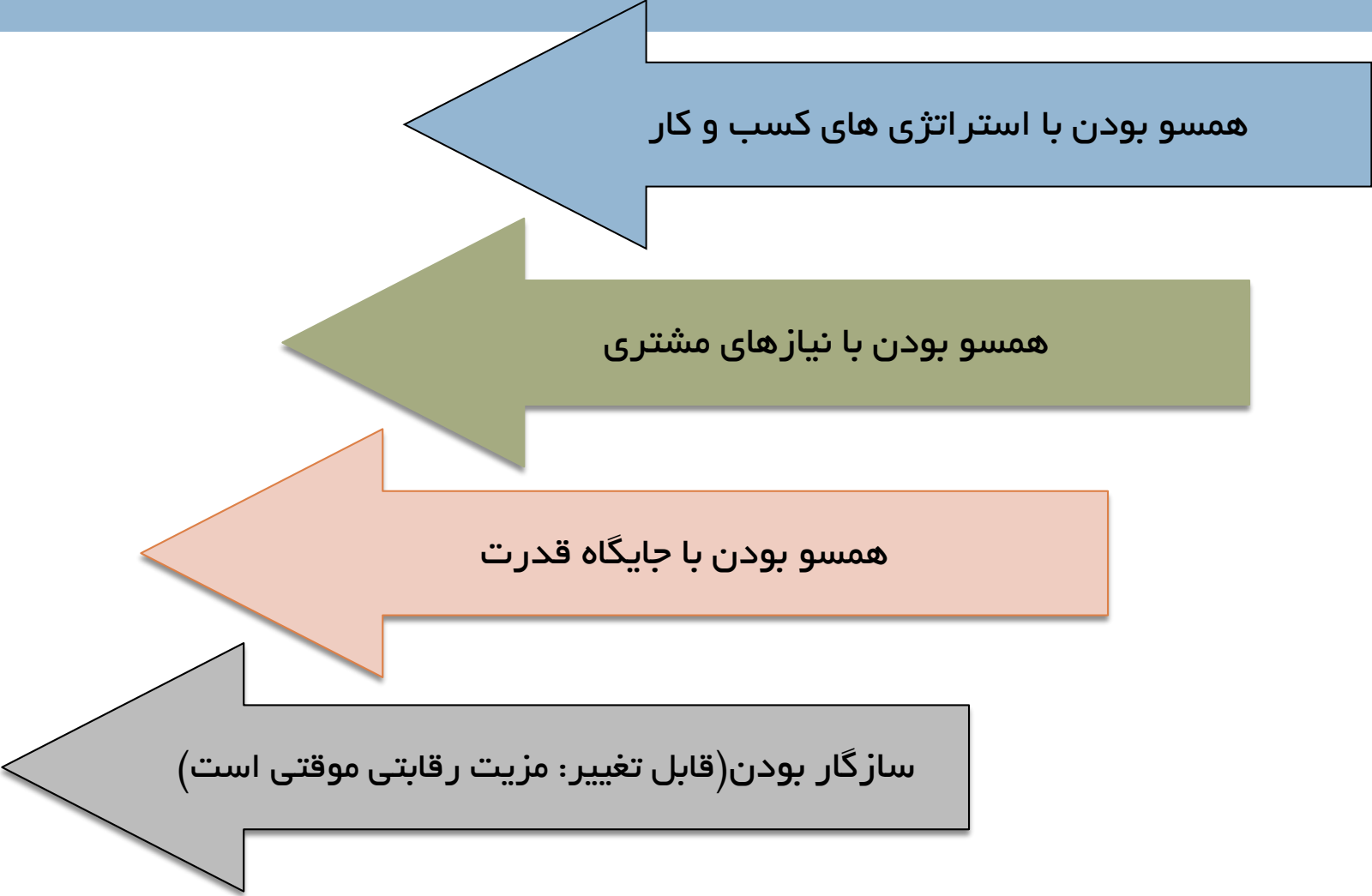
کارخانه، انبار، تجهیزات تولید و ...



مکان، اندازه و هدف



انتخاب استراتژی مناسب در زنجیره تامین



همسو بودن با استراتژی های کسب و کار

همسو بودن با نیازهای مشتری

همسو بودن با جایگاه قدرت

سازگار بودن (قابل تغییر: مزیت رقابتی موقتی است)

استراتژی های زنجیره تامین کارای یا پاسخ دهی

Lean Agile

کارا:

- ❖ هماهنگی بین جریان مواد و خدمات
- ❖ کاهش موجودی ها
- ❖ افزایش کارایی تولید کنندگان

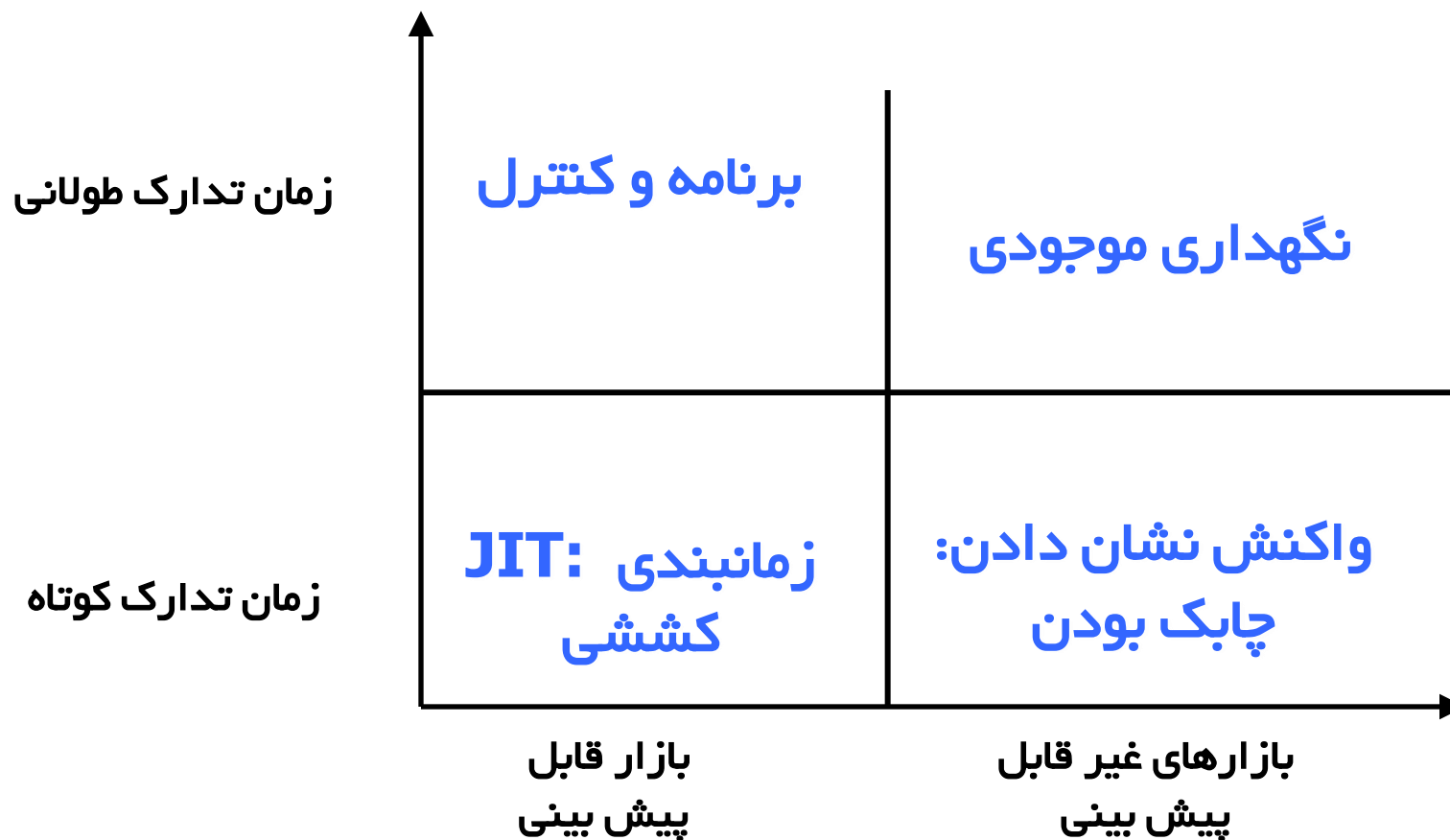
پاسخگو:

- ❖ واکنش سریع به تقاضایی مشتری

محرك ها	کارایی (ناب)	پاسخ دهی (چابک)
تولید	● ظرفیت اضافه ناچیز ● تولید انبوه ● تعداد محدودی کارخانه مرکزی	● ظرفیت اضافه ● سیستم تولید انعطاف پذیر ● کارخانه کوچک و متعدد
موجودی	● سطوح موجودی پایین ● اقلام محدود	● سطح موجودی بالا ● طیف متنوعی از محصولات
محل ها	● تعداد کمی محل های فروش مرکزی	● تعداد زیادی محل های فروش
حمل و نقل	● حمل و نقل در اندازه بزرگ ● سیستم حمل آهسته و ارزان	● حمل های مکرر ● سیستم حمل و نقل سریع و منعطف
اطلاعات	● کاهش هزینه اطلاعات	● جمع آوری به اشتراک گذاری لحظه ای و دقیق

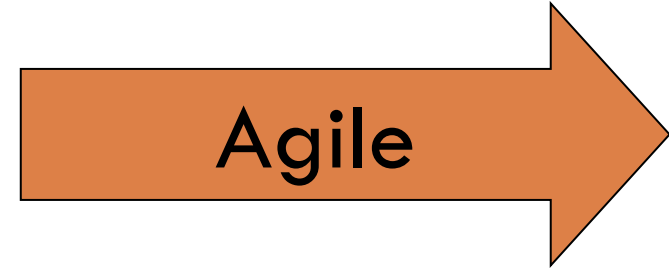
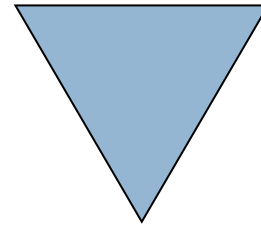
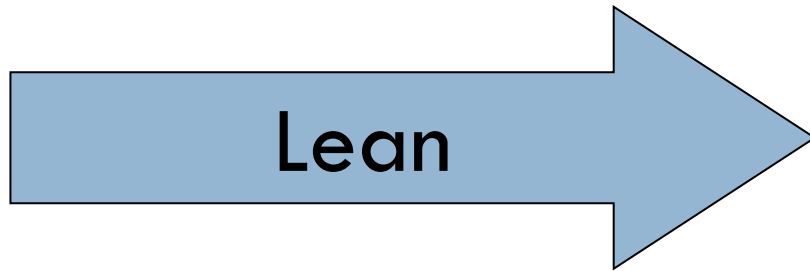
چابکی

ویژگی های تامین



ویژگی تقاضا

ناب / چابک



- پیش بینی
- تولید به اندازه بچ اقتصادی
- حداکثر سازی کارایی

- نیاز مشتری
- پیکره بندی موضعی
- حداکثر سازی اثربخشی

جریان

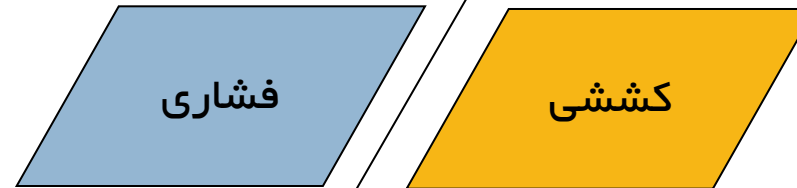


یا



پیش بینی تقاضا
نامطمئن

نیاز مشتری
عکس العملی



کارگاه ۱

- اعضای اصلی زنجیره تامین خود را مشخص کنید.
- شکل شماتیک زنجیره تامین خود را ترسیم کنید.
- ضعف ترین و قوی ترین عضو زنجیره تامین خود را نام ببرید.
- چند مورد از تصمیمات بلند مدت، میان مدت و کوتاه مدت را در این زنجیره نام ببرید
- زنجیره تامین شما پاسخگو است یا کارا
- زنجیره تامین شما Pull است یا Push و یا ترکیبی، نقطه انفصال کجاست.
- در زنجیره تامین داخلی از کدام یک از سیاست های تولید ATO, MTO, MTS, ETO و برای کدامیک از مشتری محصولات استفاده می شود.

مدت: ۴۵ دقیقه

پیدایش لجستیک

منشاء لغت لجستیک از یونان قدیم است $\lambda \acute{o} \gamma \omicron \varsigma$ ، Logos به معنای منطق، خطابه، دلیل و ...

در یونان قدیم، افسر نظامی وجود داشت با عنوان "Logistikas" که مسئولیت وی موضوعات مالی و توزیع آذوقه بوده است.

عبارت لجستیک، اولین بار در سال ۱۶۷۰ توسط ارتش فرانسه برای توصیف مشکلات خاص در پشتیبانی از جابجایی نیروهای ارتشی مورد استفاده قرار گرفت

تعریف لجستیک

طبق تعریف انجمن لجستیک ، لجستیک عبارت است از : "فرآیند برنامه ریزی ، بکار گیری و کنترل اثر بخشی و کارآمد جریان و ذخیره کالاها ، خدمات و اطلاعات مربوط از نقطه شروع تا نقطه مصرف به منظور تطابق با نیاز مشتری"

تعریف لجستیک

"لجستیک بخشی از فرآیند زنجیره عرضه است به طوریکه جریان مؤثر و کارای انبارش کالاها، خدمات و اطلاعات وابسته به آنها را از نقطه شروع تا نقطه مصرف به منظور برآورده نمودن نیازمندی‌های مشتری برنامه‌ریزی، اجراء و کنترل می‌نماید."

حوزه های لجستیک

سه عملیات مجزا در مدل لجستیک یکپارچه تعریف شده است :

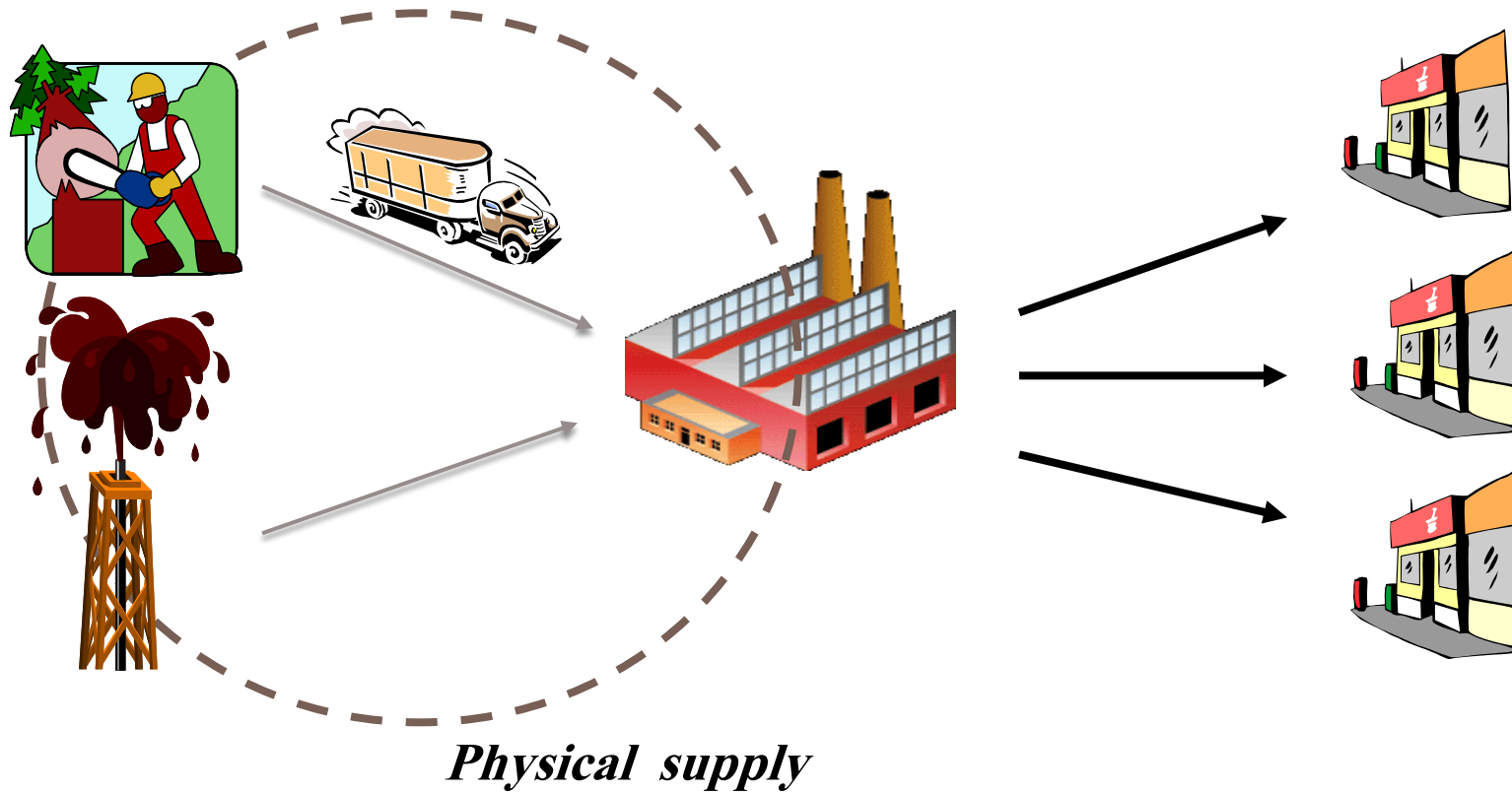
لجستیک روبه داخل (Inbound Logistics)

لجستیک درون کارخانه ای (In plant Logistics)

لجستیک روبه خارج (Outbound Logistics)

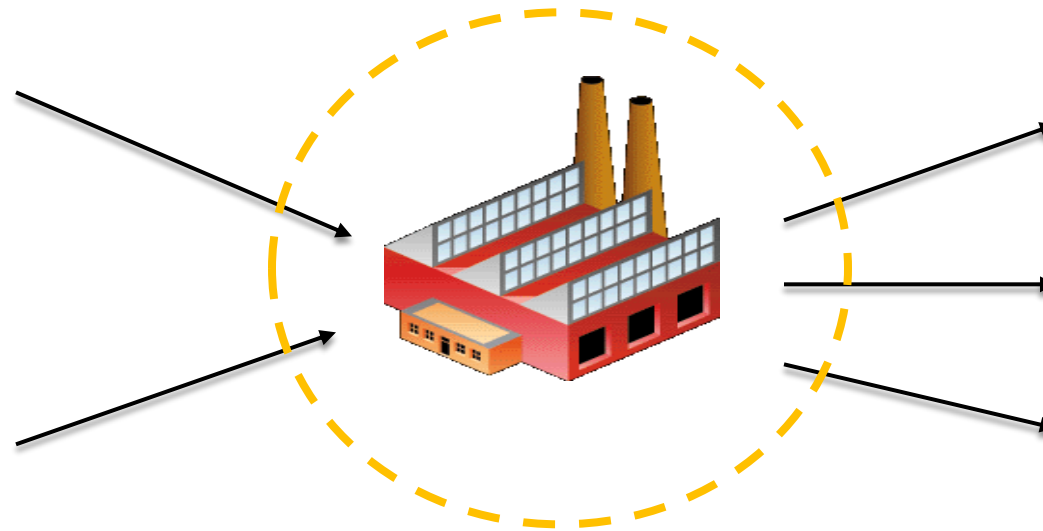
لجستیک روبه داخل

مدیریت جریان مواد و اطلاعات مربوط به آن از تامین کنندگان به کارخانه را لجستیک رو به درون تعریف می کنند.



لجستیک درون کارخانه

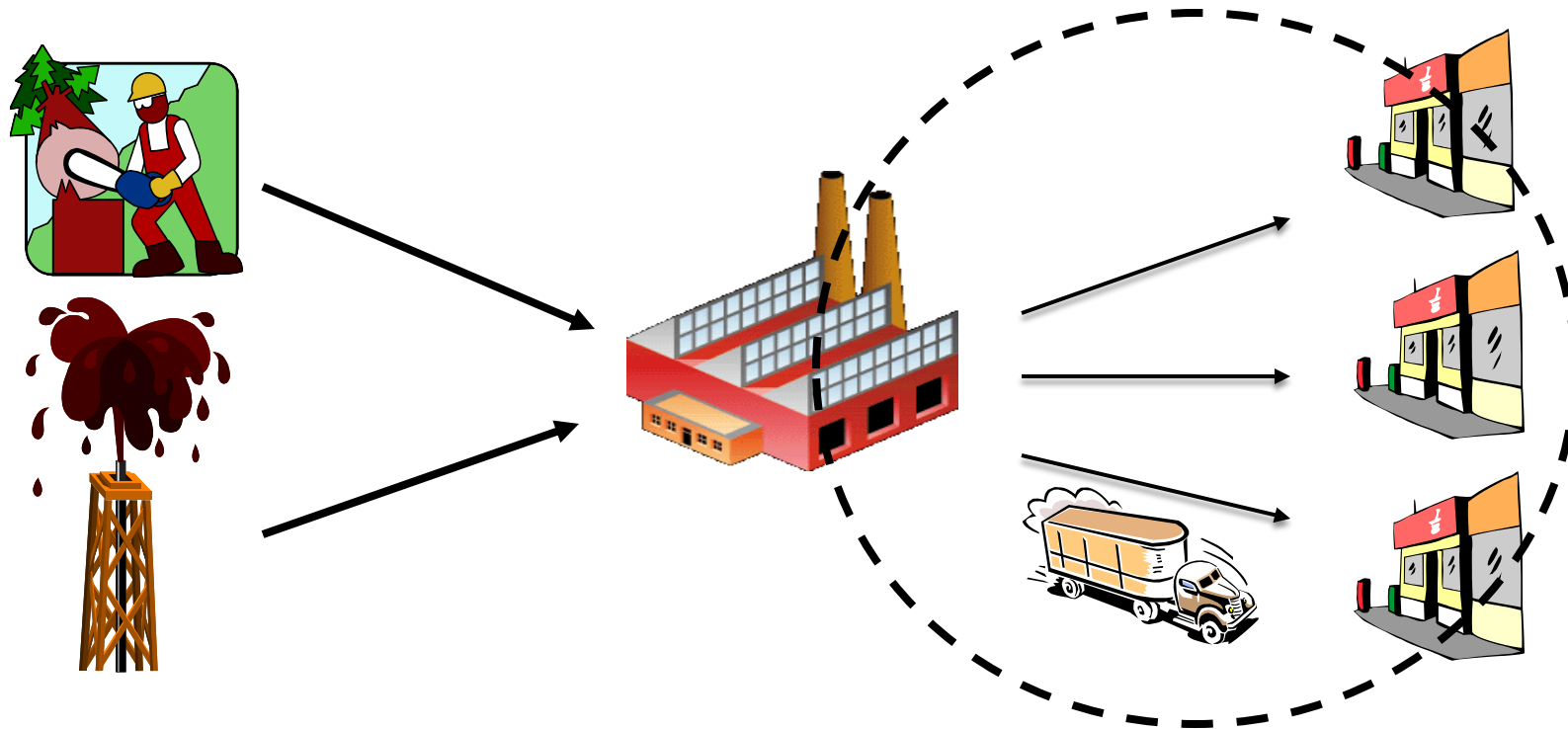
مدیریت جریان مواد و اطلاعات مربوط به آن میان ایستگاه های مختلف درون سازمان را لجستیک درون کارخانه ای نامند.



*Materials
management*

لجستیک رو به خارج

مدیریت کالای نهایی و اطلاعات مربوطه و نحوه توزیع آن از در کارخانه تا مشتری را لجستیک رو به خارج گویند.



Physical distribution

هزینه های لجستیک

مدیریت موثر و صرفه جویی واقعی در هزینه ها زمانی رخ خواهد داد که بتوانیم لجستیک را به عنوان یک سیستم یکپارچه ببینیم.

در نگرش سنتی، هر یک از این هزینه ها را بطور مجزا و مستقل از یکدیگر در نظر می گرفتند

The Trade-Of Principle

لجستیک بعنوان یک فعالیت پرخرج و گران، بر
روی عملکرد کلان مالی سازمان تاثیر گذار است



مالکیت حمل و نقل

انتخاب های اصلی در نوع مالکیت حمل و نقل عبارتند از :

ناوگان حمل و نقل تحت مالکیت شرکت

استفاده از سرویس های حمل و نقل



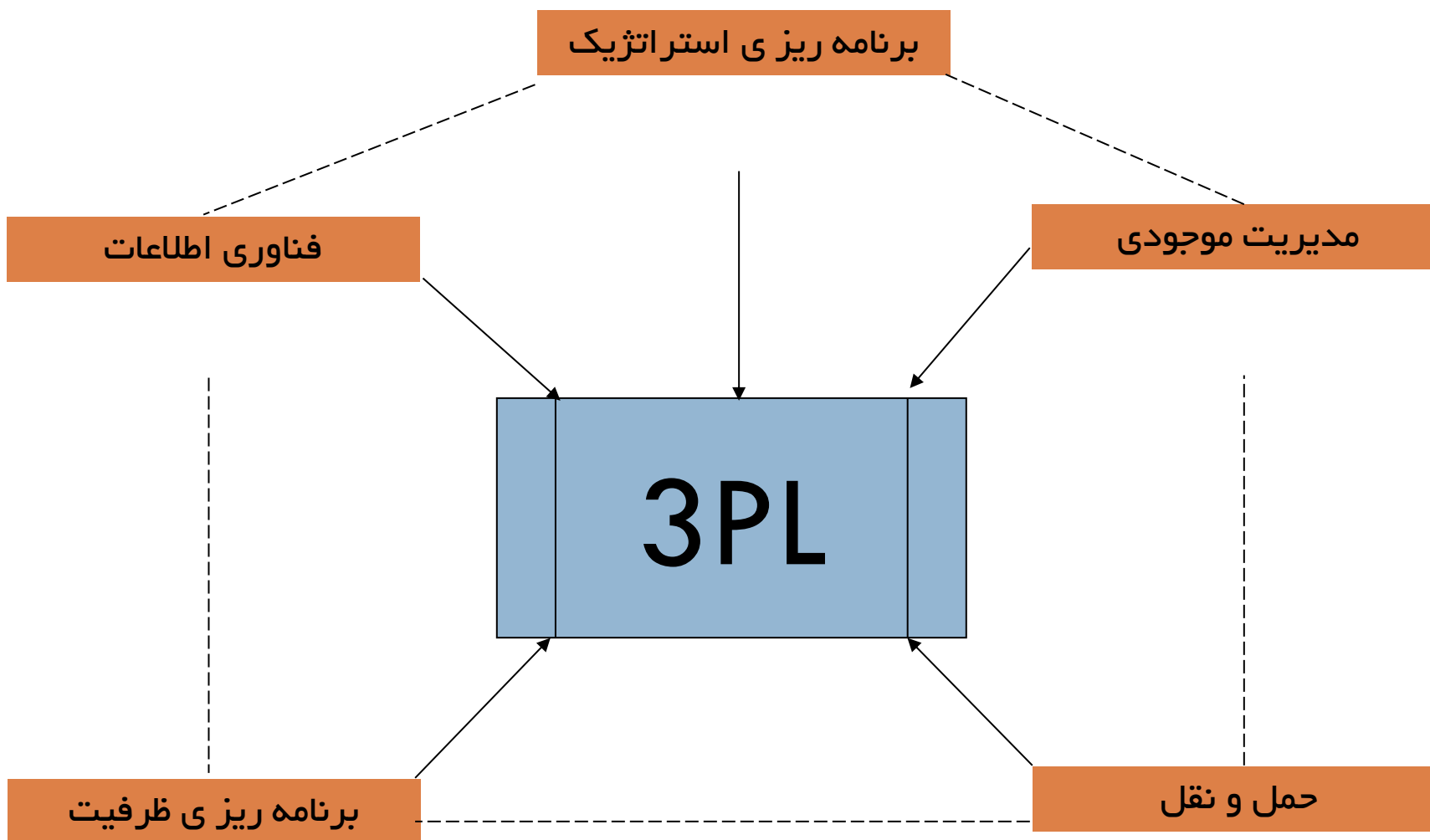
شرکت های خدمات لجستیکی طرف سوم (3PL)

third-party logistics provider (abbreviated 3PL, or sometimes TPL)

ارائه دهنده خدمات چندگانه لجستیکی اعم از حمل و نقل، انبارش، مدیریت موجودی، بسته بندی، ساماندهی دریافت و ارسال به صورت یک مجموعه یکپارچه و ترکیب شده



3PL



شرکت های خدمات لجستیکی طرف سوم (3PL)

3PL فاکتورهای موثر در گرایش به سمت

جهانی سازی

فشارهای شدید برای کاهش قیمت

یکپارچه سازی و ترکیب

تلاش برای بهبود عملکرد مدیریت زنجیره تامین

سخت گیرانه تر شدن قوانین

به کارگیری تکنولوژی های جدید

مباحث امنیتی

کوتاه شدن منحنی عمر محصولات

افزایش حمل و نقل

تلاش برای بهبود عملکرد مدیریت زنجیره فشارهای شدید برای خدمت دهی به مشتریان

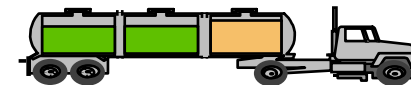
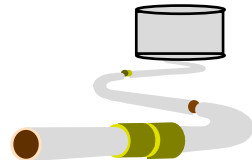
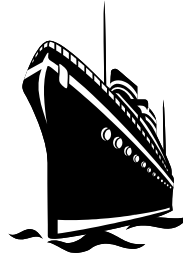
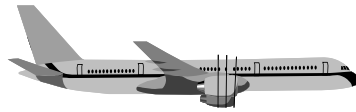
1PL: First-party logistics Provider

هر بخشی در زنجیره تامین که نیاز دارد کالا از نقطه الف به نقطه ب اصطلاح 1PL را می توان برای ارسال کننده و دریافت کننده تعریف کرد. یک 1PL می تواند تولید کننده، بارزگان، دفتر خرید، صادر کننده، وارد کننده، خرده فروش و ... باشد. یک 1PL متقاضیان خدمات لجستیک هستند.



2PL: Second-party logistics Provider

تجهيزات حمل و نقل هستند. شرکت های که مالک

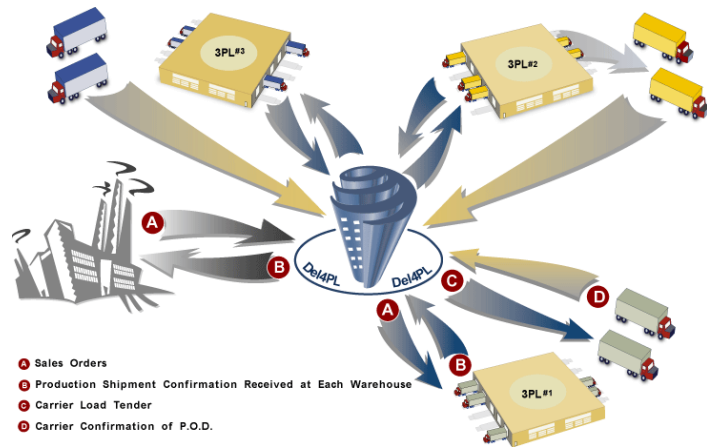


4PL: Fourth-party logistics Provider

شرکت های ارائه دهنده خدمات مشاوره در زمینه لجستیک، حمل و نقل و مدیریت تامین

بدون دارایی های فیزیکی

سپردن امور طراحی، برنامه ریزی و کنترل کلیه عملیات لجستیک به شرکت های متخصص



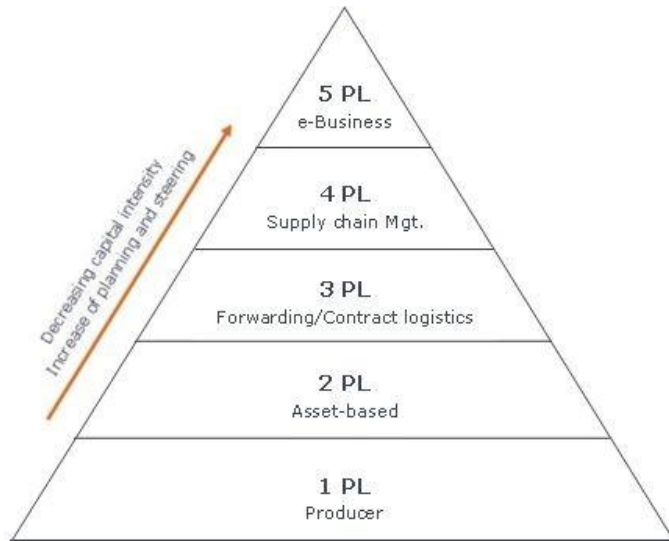
5PL: Fifth-party logistics Provider

ترکیب تقاضای 3PL ها و مذاکره با خطوط کشتیرانی یا خطوط هوایی برای حمل حجم زیاد بار

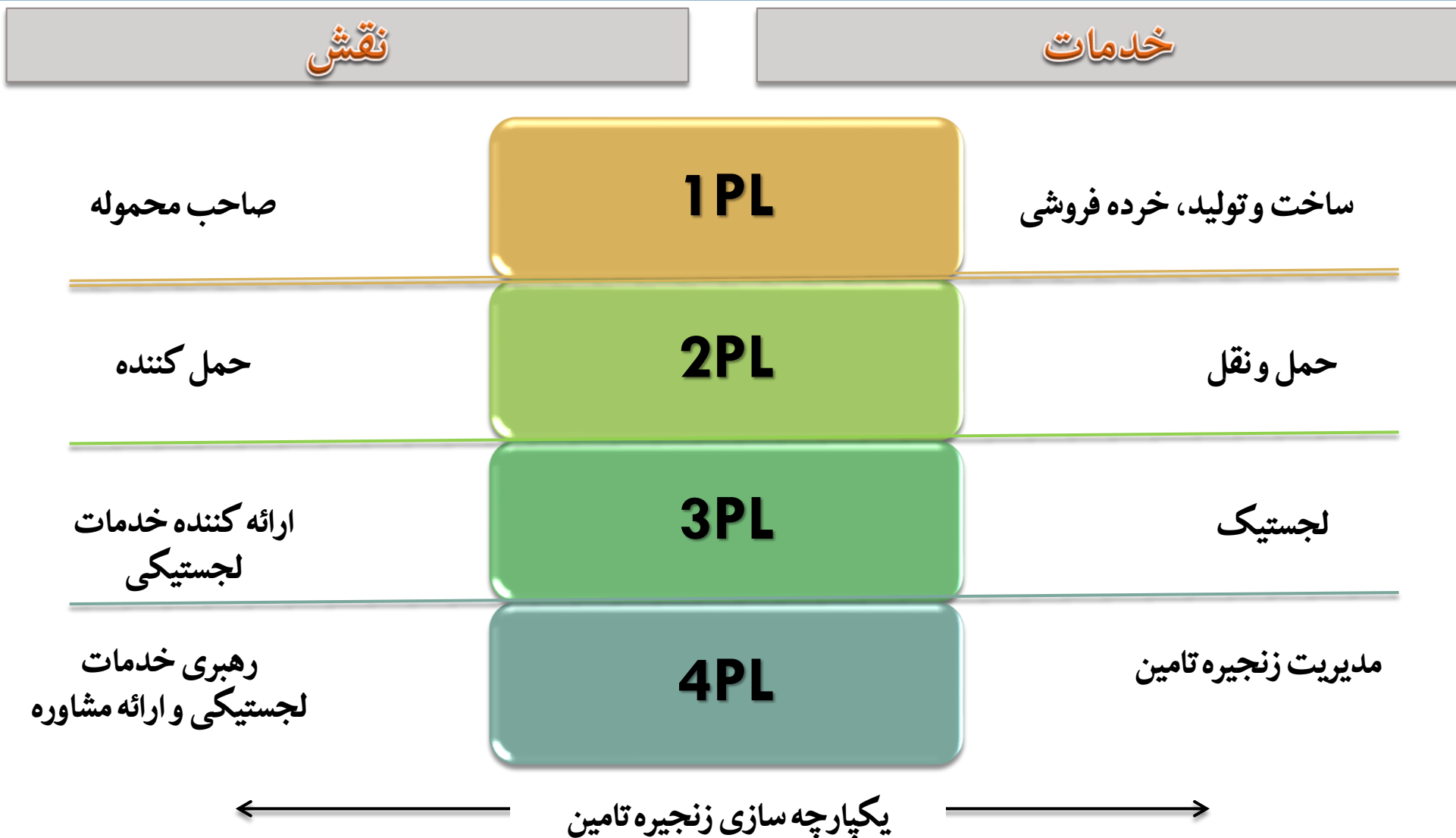
ارائه دهنده خدمات لجستیک در فضای مجازی و لجستیک الکترونیک

توسعه مباحث e-Business

تدارکات الکترونیک e-Procurement



4PL و 3PL



LSP

Logistics Service Providers

3PL

4PL

LLP

Lead Logistics Provider

4PL و LLP تفاوت بین

4PL: Fourth Party Logistics



خارجی، تمرکز از سطح بالا

LLP: Lead Logistics Provider



داخلی، تمرکز در داخل سازمانی



الگوهای لجستیک

انواع الگوهای لجستیک

ارسال مستقیم

ارسال مستقیم با Milk Runs

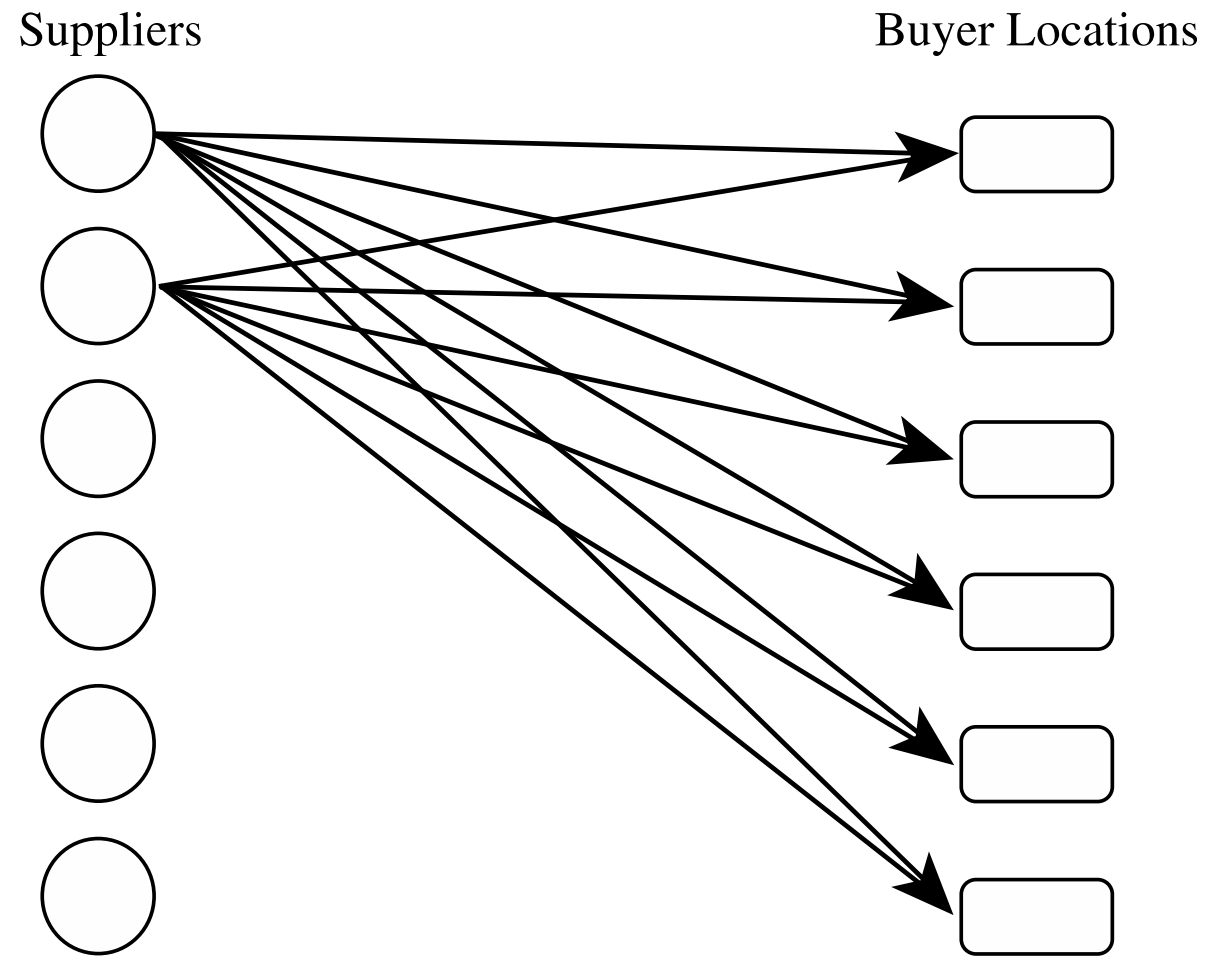
ارسال از طریق انبار توزیع

ارسال از طریق مرکز توزیع و Milk Runs

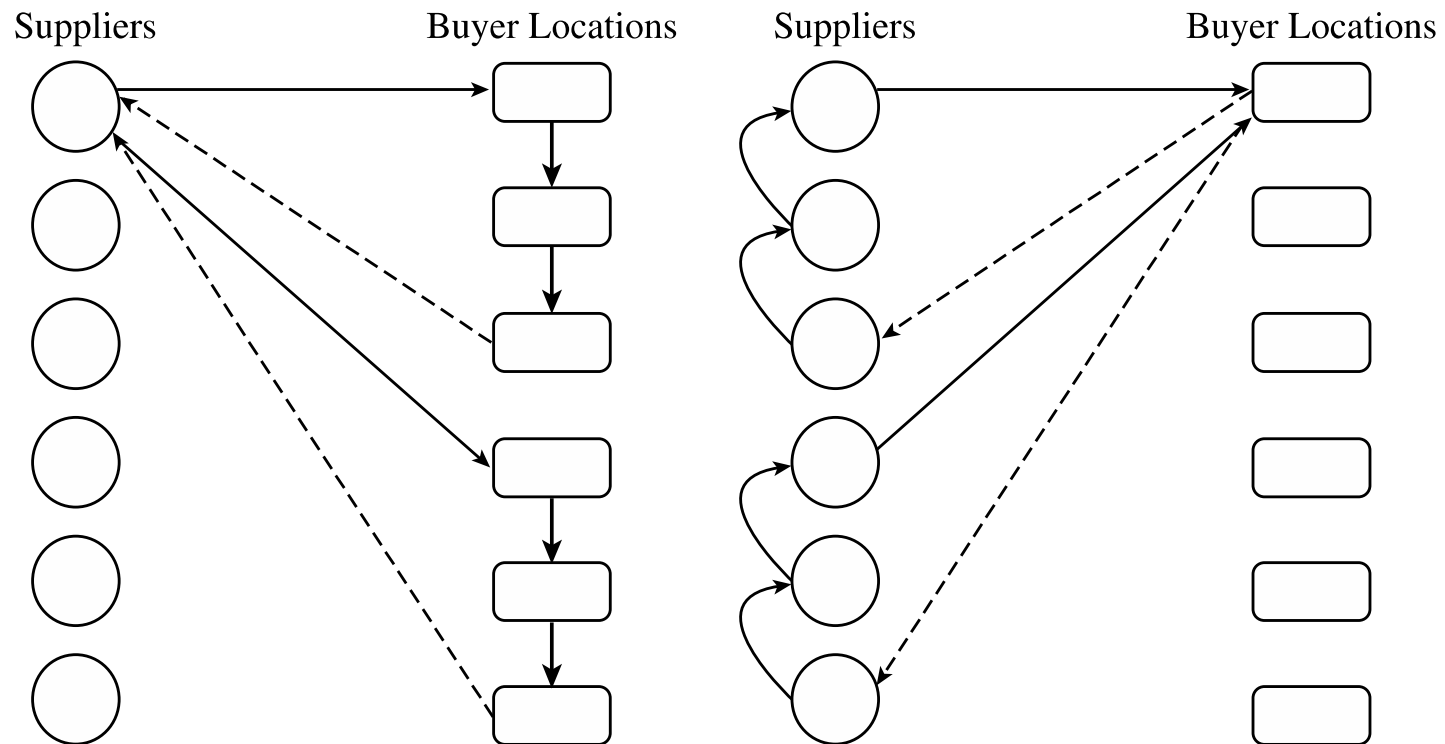
ارسال ترکیبی (Hybrid)

بارانداز متقاطع (Cross Docking)

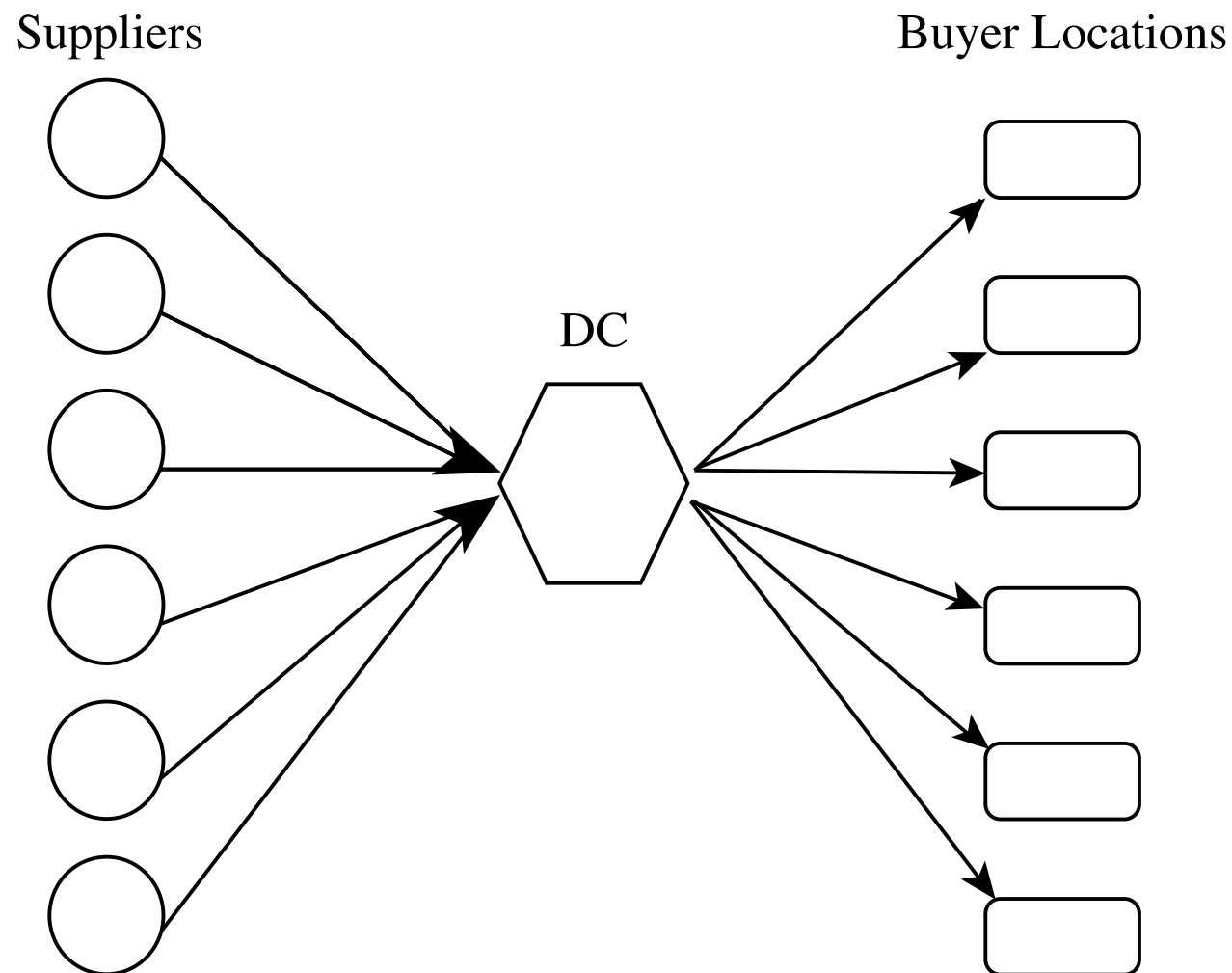
ارسال مستقیم



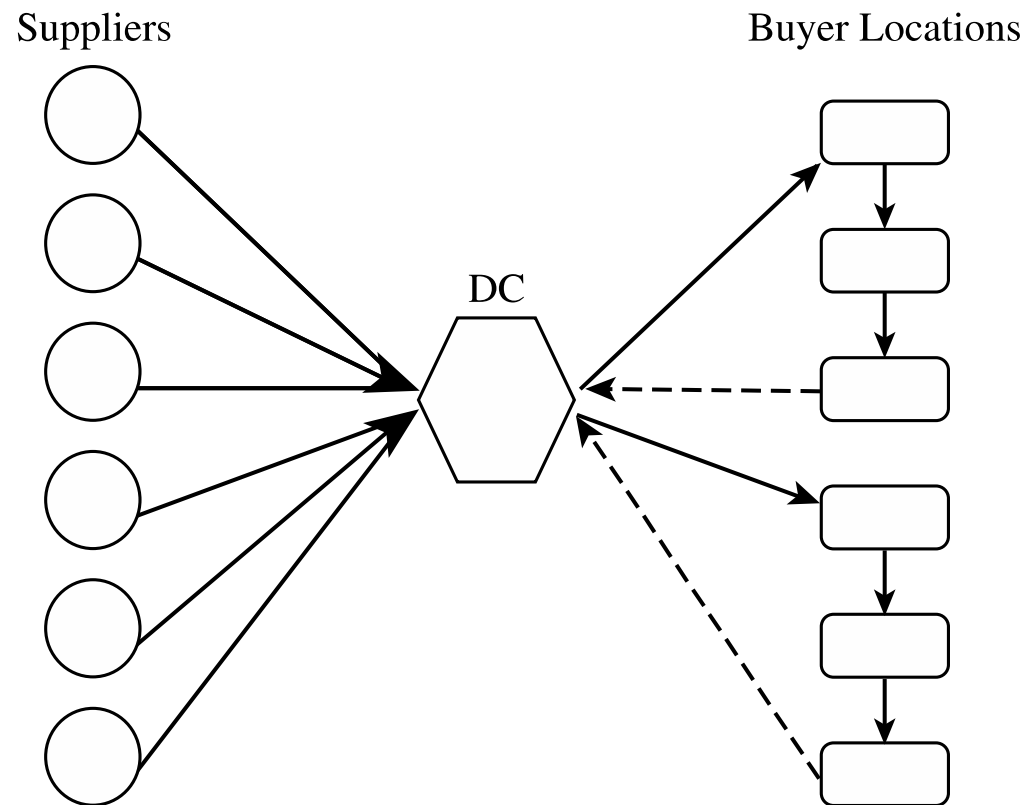
ارسال مستقیم با Milk Runs



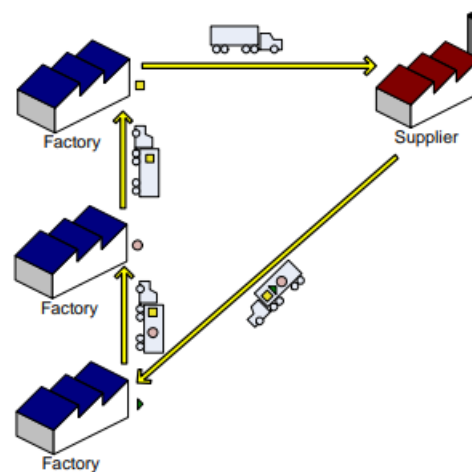
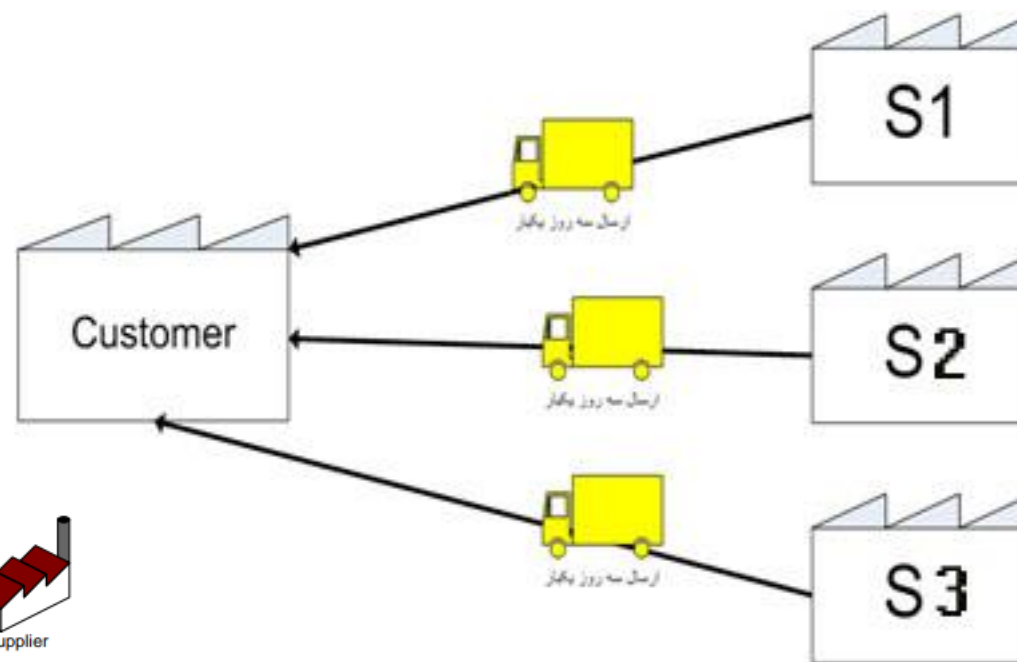
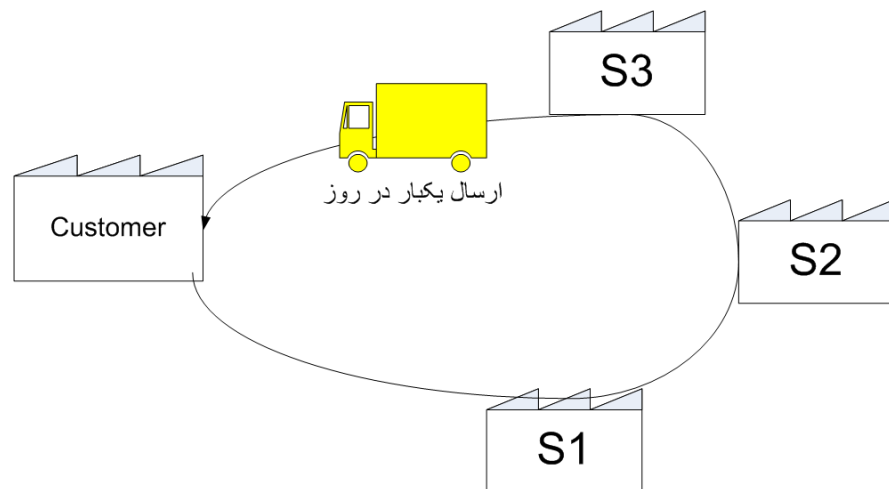
ارسال از طریق انبار توزیع



ارسال از طریق مرکز توزیع و Milk Runs



Milk Run



مزایای Milk Run

- روان سازی جریان قطعات
- بهره گیری از ظرفیت کامل خودرو و کاهش هزینه های اضافی حمل
- بسترسازی پیاده سازی تولید به هنگام
- افزایش انعطاف پذیر در تامین قطعات
- روان سازی و ایجاد نظم در عملیات لجستیکی
- کاهش عدم اطمینان در زمان تحویل قطعات و در نتیجه کاهش موجودی اطمینان
- آزاد سازی فضایی انبار
- زمانبندی دریافت و هموارسازی ورودی ها
- کاهش تعداد ورودی ها در زمان استفاده از خودروهای بزرگ تر
- کاهش هزینه حمل به ازای هر قطعه

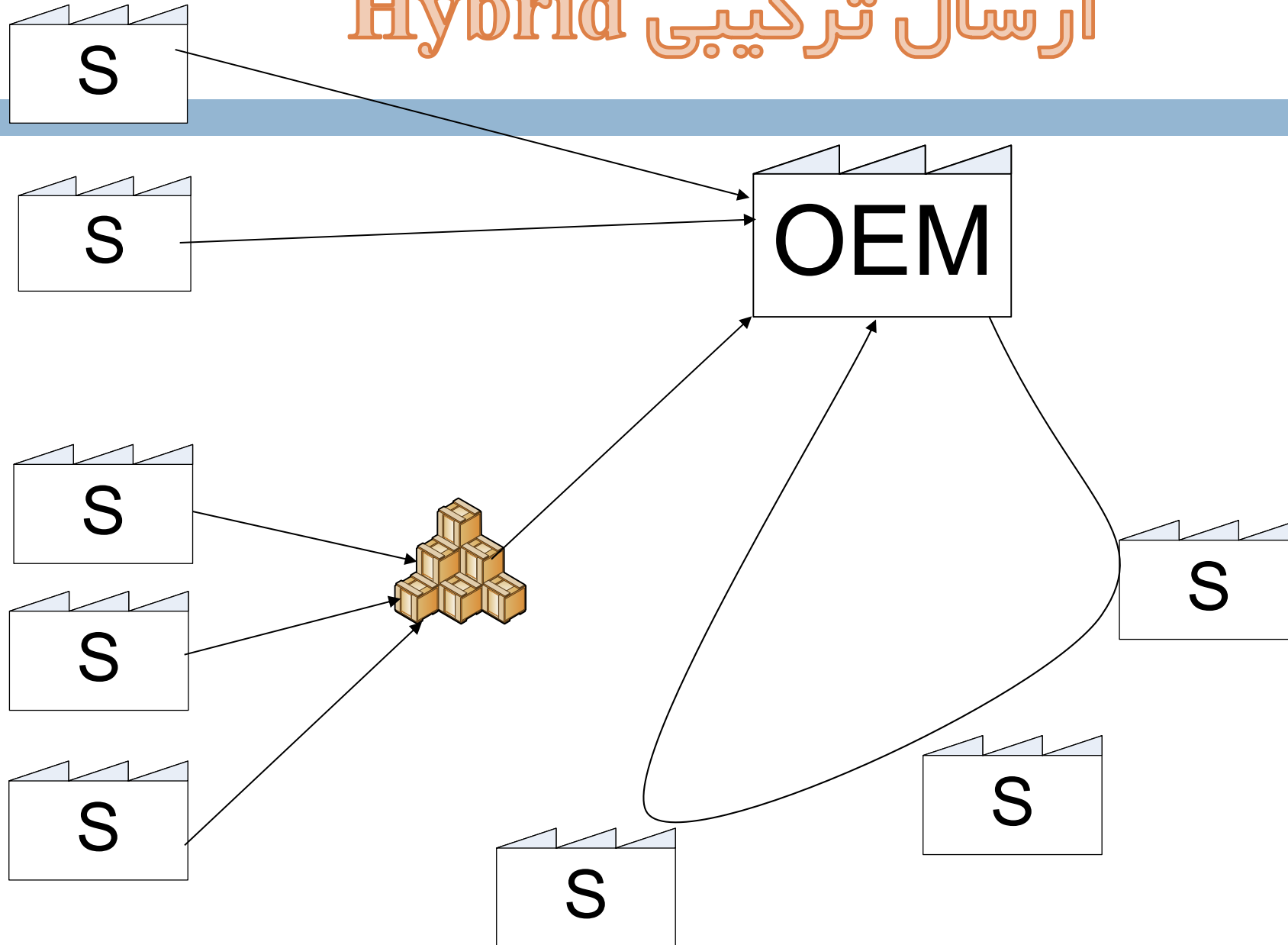
موانع Milk Run

تمایل تامین کنندگان

مسیرها و گستره جغرافیایی تامین کنندگان

لزم بر خورداری از یک سیستم یکپارچه و زمانبندی دقیق حمل

ارسال ترکیبی Hybrid

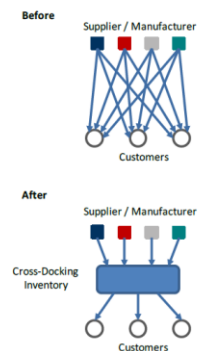
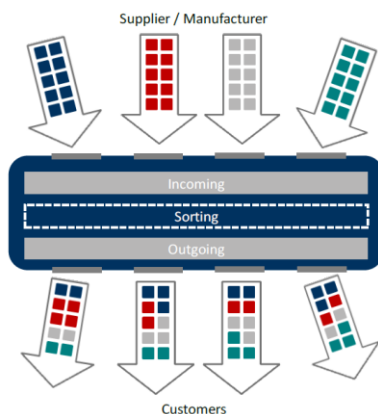


بارانداز متقاطع (Cross Docking)

CD یک مفهوم لجستیکی است که به منظور یکپارچه سازی نودهای موجود در شبکه حمل و نقل ایجاد شده است تا پرسازی ظرفیت خودرو و حمل اقتصادی میسر شود.

CD منجر به یکپارچه سازی نودهای میانی در شبکه حمل و نقل می شود.

CD به شرکت ها اجازه می دهد تا از طریق کاهش هزینه حمل و موجودی با یکدیگر رقابت کنند.

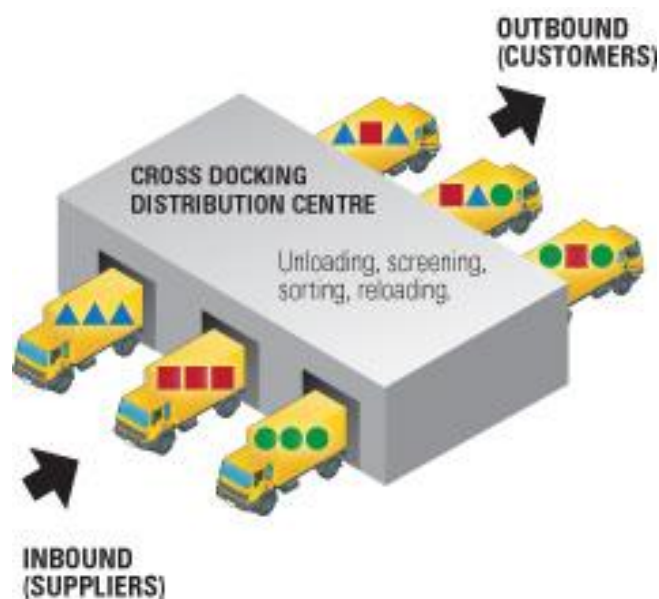


تاریخچه Cross Dock

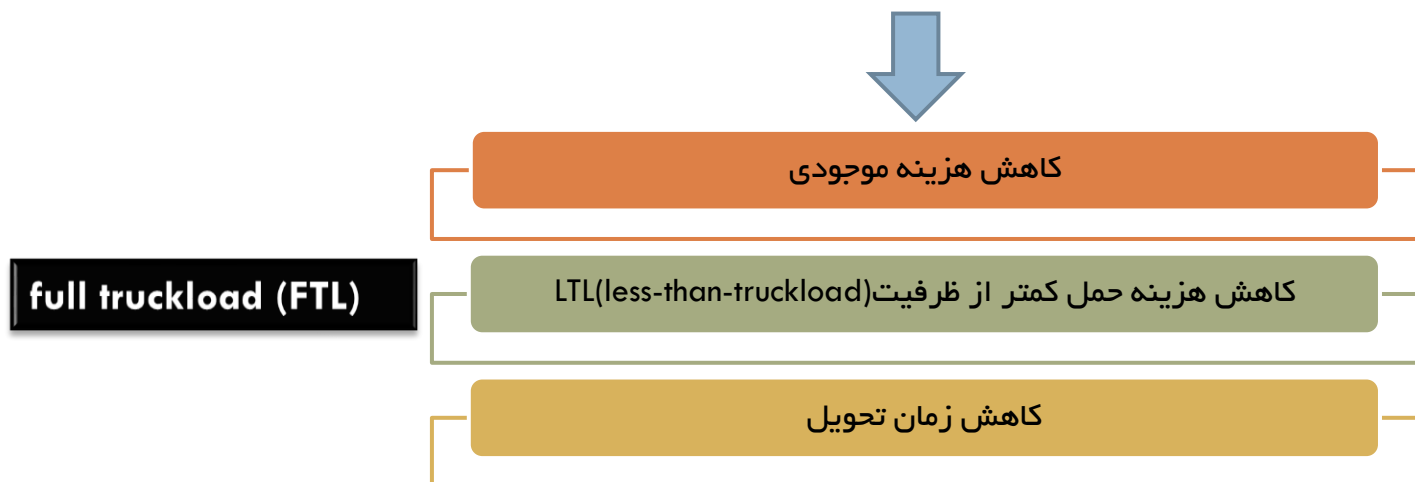
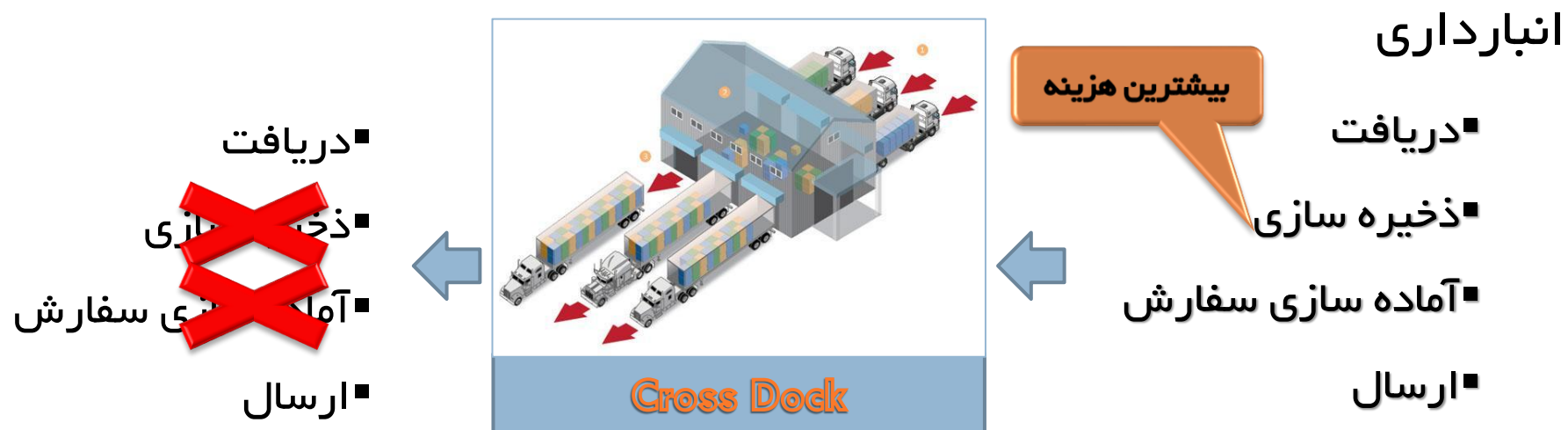
دهه ۱۹۳۰ : معرفی توسط صنعت حمل کامیونی در آمریکا

دهه ۱۹۵۰ : استفاده از عملیات CD توسط ارتش آمریکا

دهه ۱۹۸۰ : استفاده از CD در صنعت خرده فروش توسط Wal-Mart



گذر از انبارداری به Cross Dock



منافع حاصل از بکارگیری Cross Dock

- کاهش هزینه نگهداری و کنترل موجودی
- حذف انبار یا حداقل کردن فضای آن
- حرکت سریع تر موجودی درون زنجیره
- کاهش یا حذف هزینه های انبارداری
- مناسب برای زنجیره ای با تعداد زیاد مراکز فروش و متنوع
- امکان انجام فعالیت های بسته بندی و لیبل گذاری

عوامل موثر بر طراحی Cross Dock

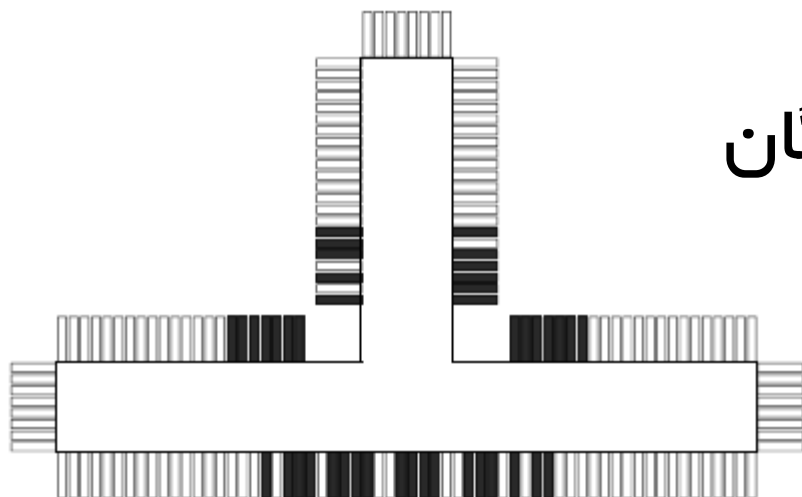
□ حجم تخلیه و بارگیری

□ نیازمندیهای تخلیه و بارگیری

□ شعاع چرخش تجهیزات حمل

□ نحوه تخصیص درب به مشتریان و تامین کنندگان

□ با افزایش حجم شکل مناسب تغییر می کند

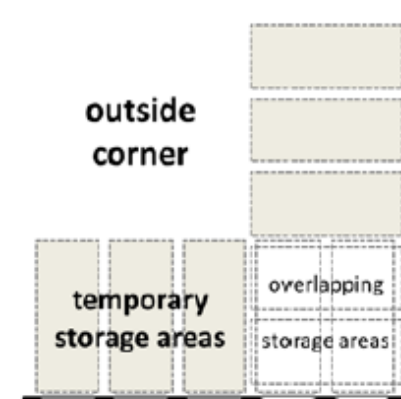
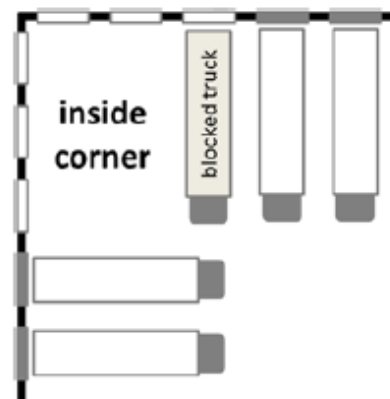
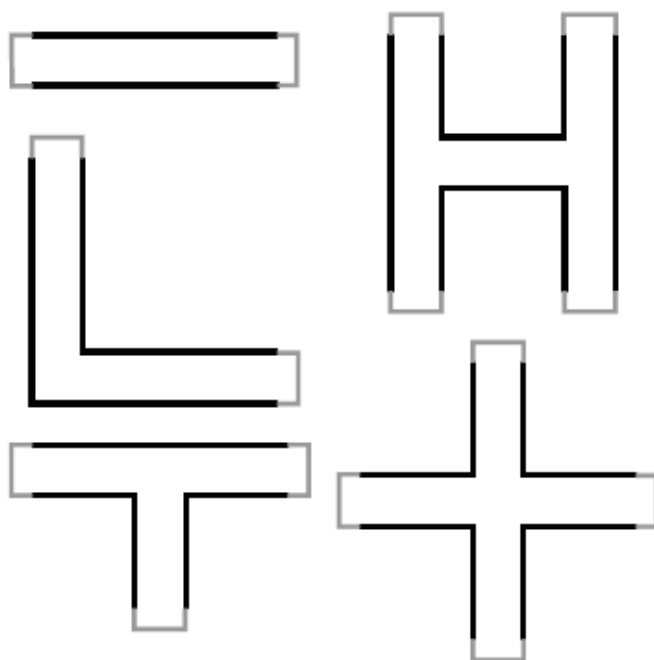


شکل هندسی Cross Dock

شکل I برای کمتر از ۱۵۰ ورود و خروج کالا

شکل T برای اندازه متوسط ۱۵۰ تا ۲۰۰ ورود و خروج کالا

شکل X بیشتر از ۲۰۰ ورود و خروج کالا



نمونه ای از Cross Dock



L-shaped crossdock in Chicago Ridge, IL (Yellow Transport)



T-shaped crossdock in Atlanta, GA (American Freightways)

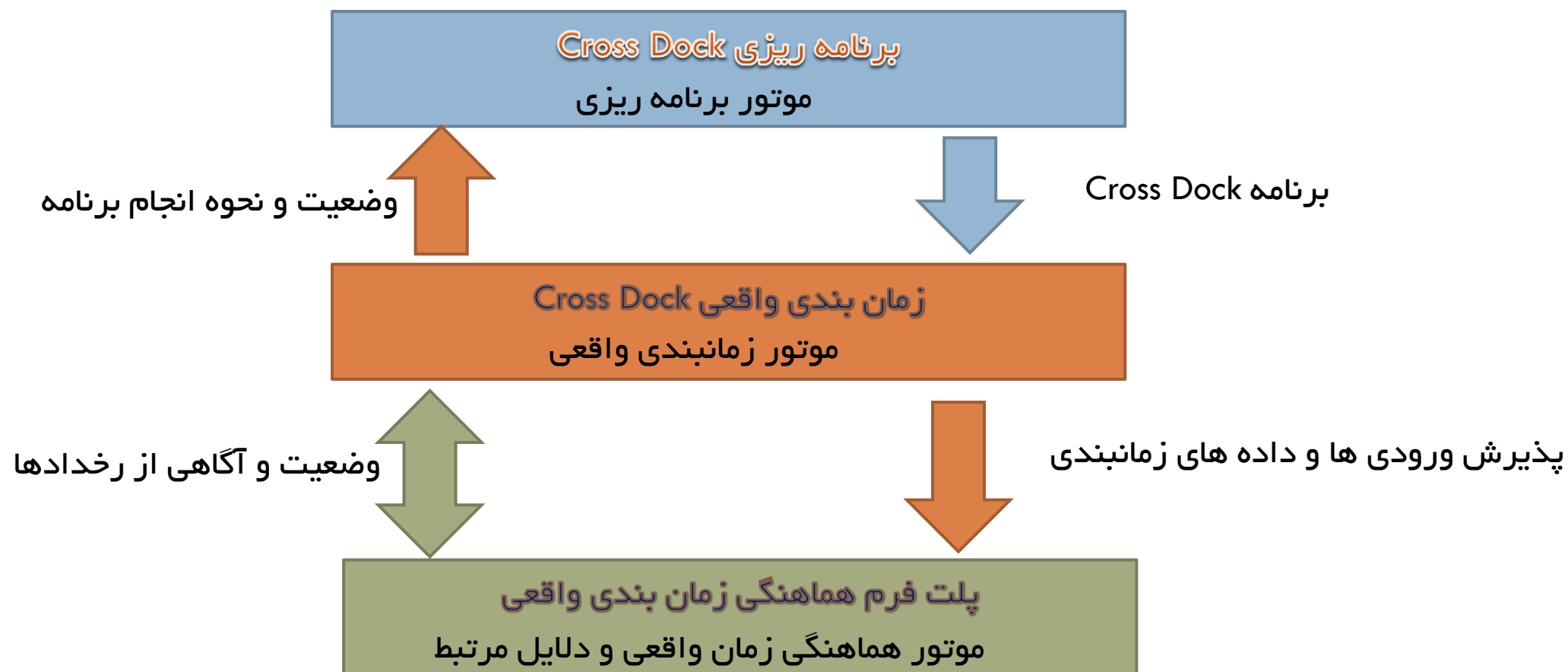


U-shaped crossdock in Portland, OR (Consolidated Freightways)

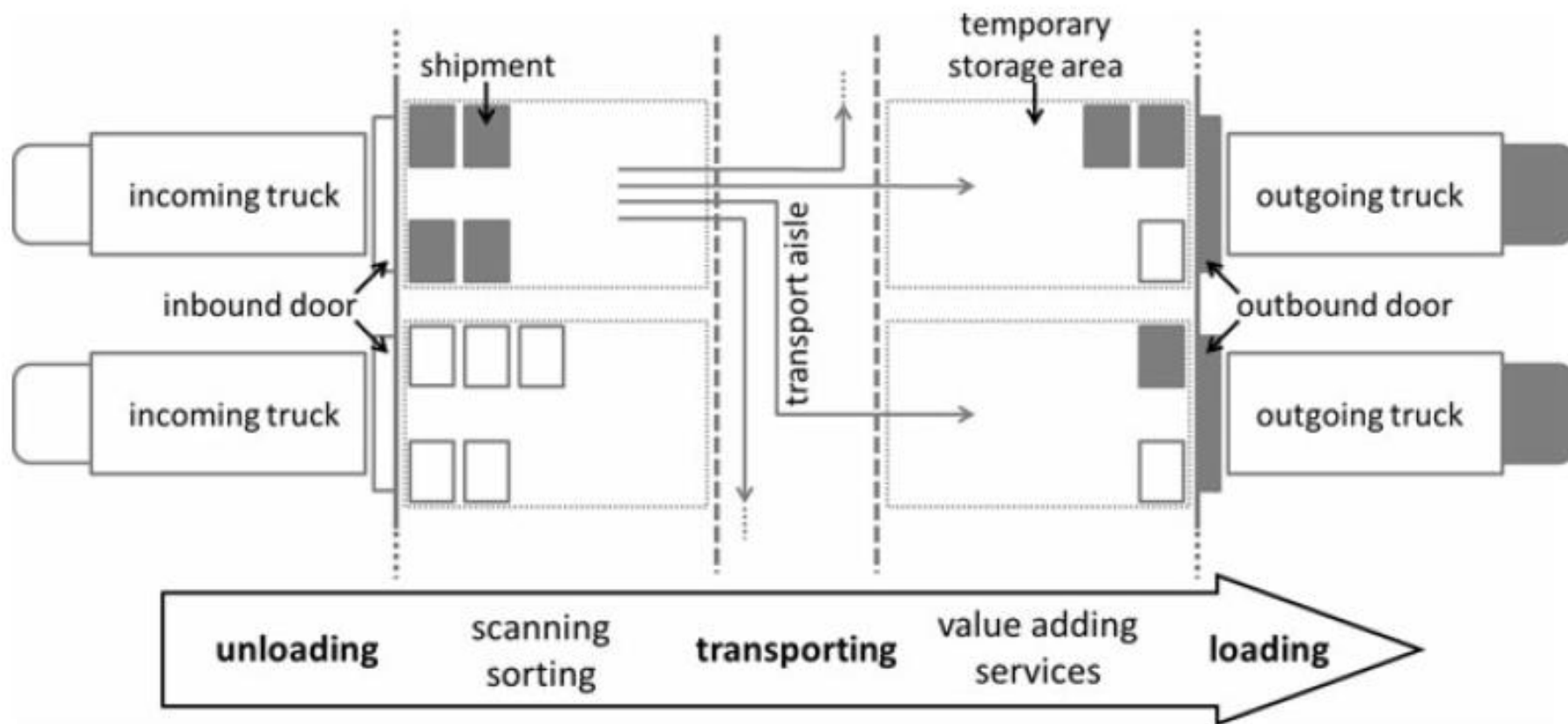


H-shaped cross dock in Dallas, TX (Central Freight)

چارچوب نرم افزاری Cross Dock

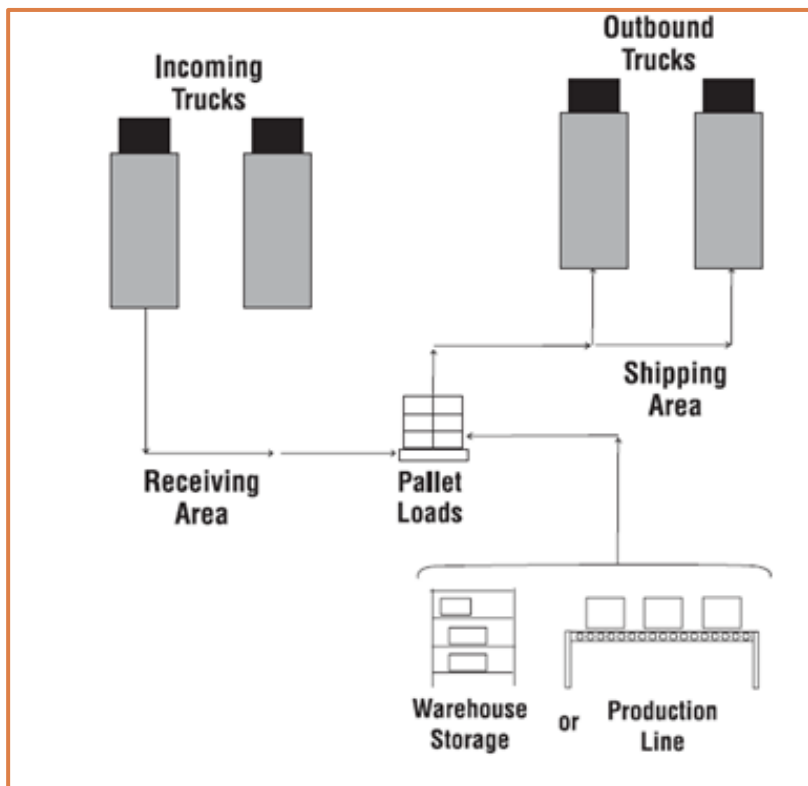


نمایی از یک Cross Dock

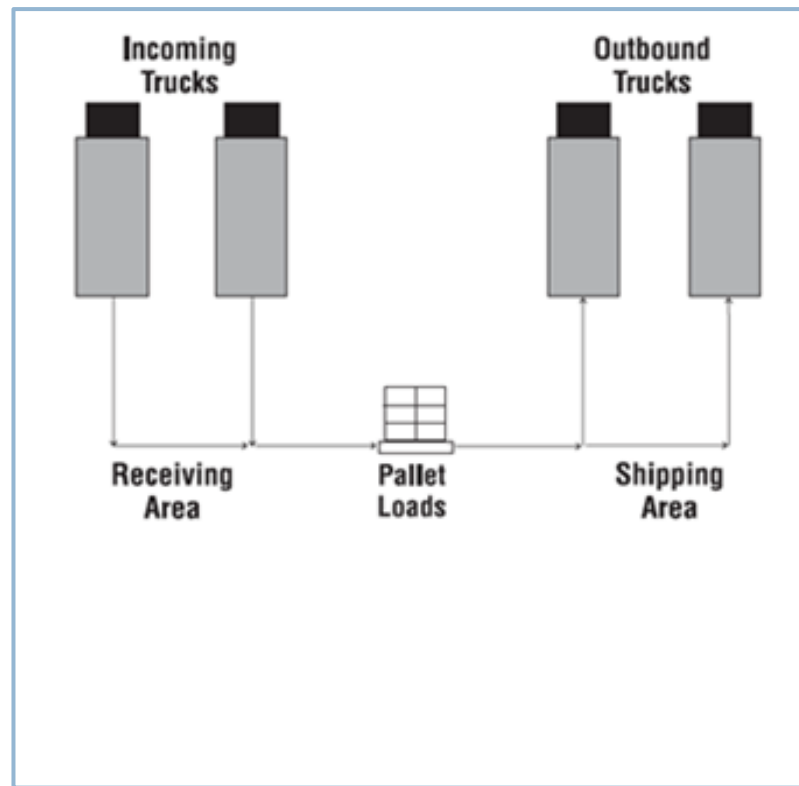


انواع Cross Dock

ترکیبی



کامل



برترین تجربه های Cross Dock در اروپا

BMW /Kuehne + Nagel

logistics provider :Kuehne + Nagel



KUEHNE+NAGEL

Volkswagen /Schnellecke Logistics

logistics provider : Schnellecke Logistics



SCHELLECKE
LOGISTICS

LeClerc(France)

بزرگترین خرده فروش در کشور فرانسه



HAVI Logistics / Ba-Ha-Ma s Ltd

ارائه خدمات لجستیک در صنعت مواد غذایی
شروع از آلمان و گسترش در سطح اروپا و آسیا



لجستیک معکوس

Reverse Logistics

فرایند برنامه ریزی، اجرا و کنترل کارآمد و اثر بخش جریان مواد اولیه، موجودی های در جریان ساخت، محصولات نهایی و اطلاعات مربوط به آن ها از محل مصرف تا نقطه شروع، به منظور بازیافت ارزش محصول مرجوعی



Reverse Logistics



دلایل اهمیت لجستیک معکوس

در دنیای کسب و کار امروز همگان از تولید کنندگان انتظار دارند تا هزینه ضایعات و جمع آوری زباله های ناشی از تولیدات خود را بپذیرند و یا حداقل ضایعات کالاهای مصرفی را کاهش دهند.

وضع قوانین جدید

ابعاد لجستیک معکوس

توزیع

توزیع معکوس عبارت است از فرآیند جمع آوری تولیدات یا بسته های تاریخ گذشته یا خسارت دیده از اولین حلقه پایین دست تا حلقه بالا دست

صرفه جویی های اقتصادی

Reverse Logistics



لجستیک معکوس

مصرف مجدد مستقیم

پالت ها ، شیشه ها و ..

بازیافت مواد

آهن قراضه ، مس قراضه . آلومینیم قراضه و

تعمیرات

به روز کردن مجدد

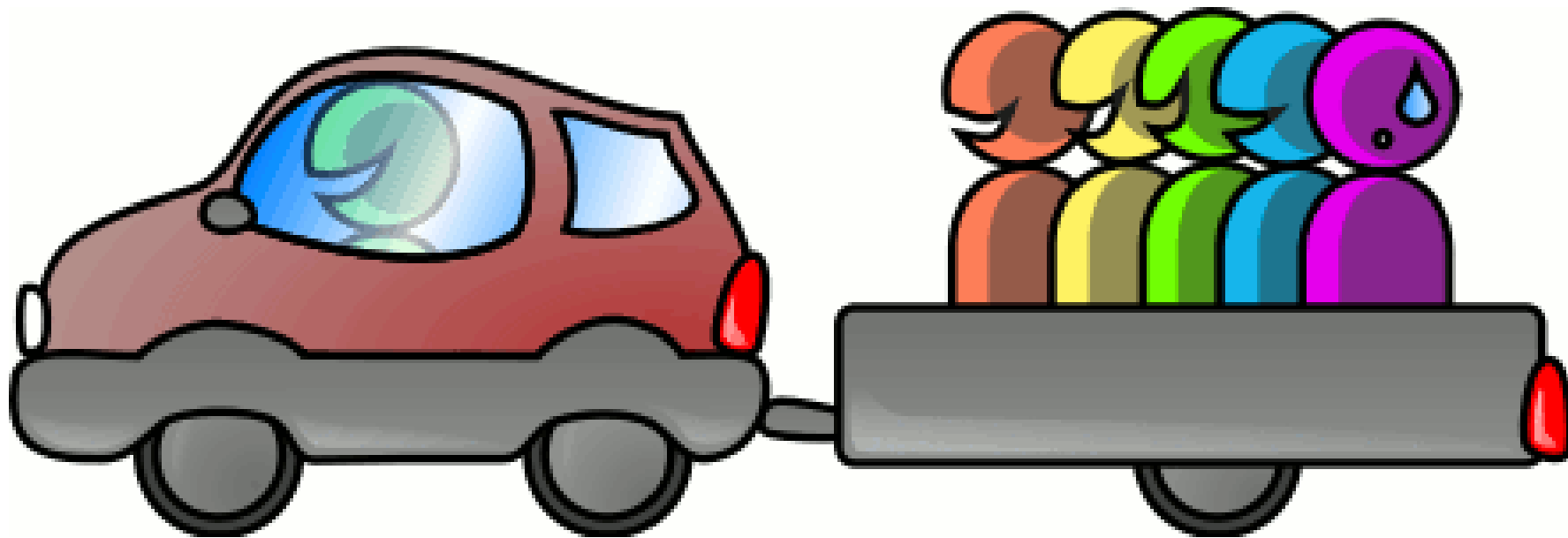
به روز شدن کالا یا اجزای محصول

تولید دوباره (بازسازی و بهینه سازی)



مشارکت (به اشتراک گذاری)

Pooling



اصل مشارکت

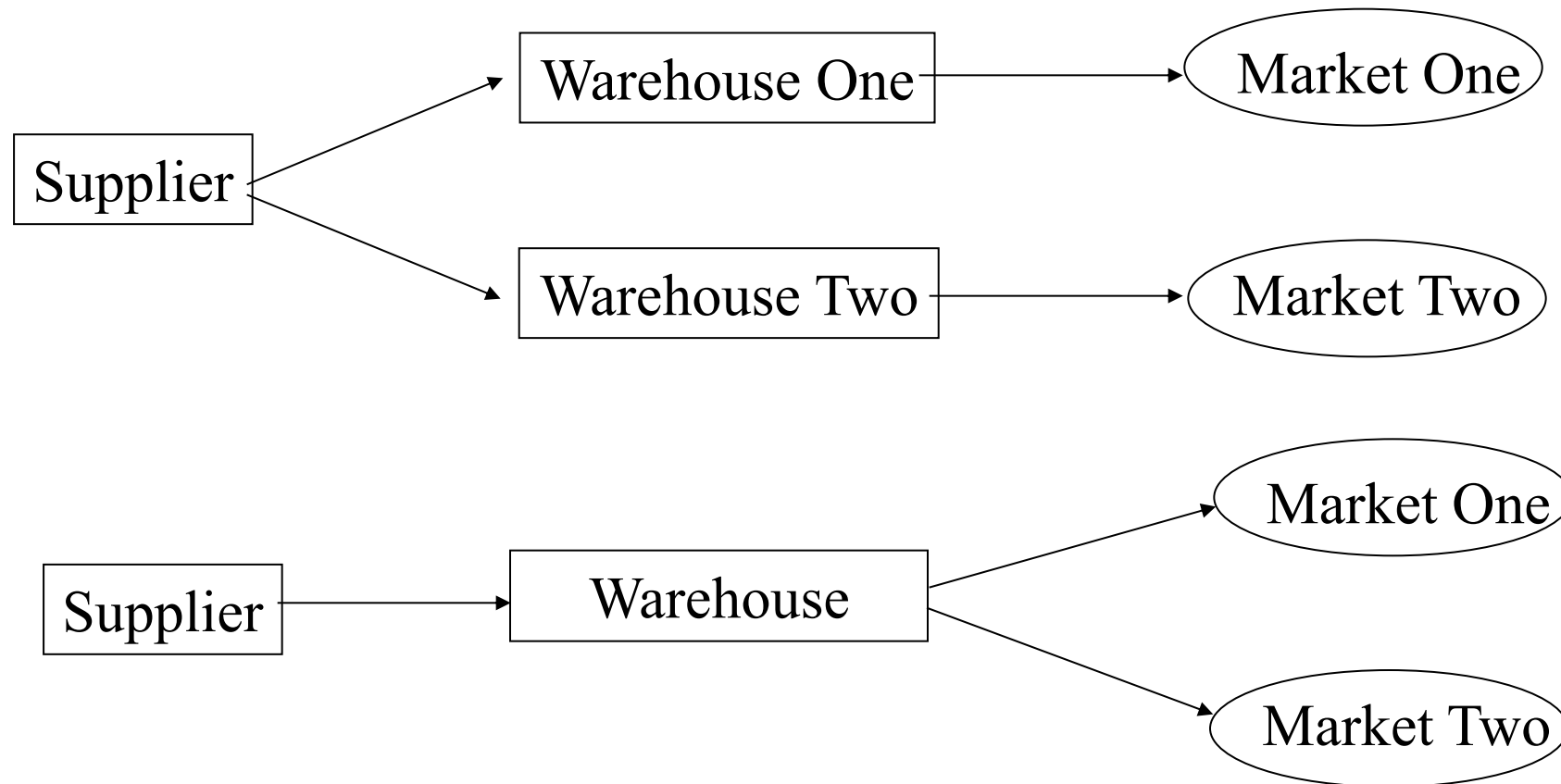
به اشتراک گذاری موجودی برای مقابله با تغییرات احتمالی در سطح عملکرد مشخص، به نحویکه بتوان موجودی کل سازمان را تا حداقل میزان ممکن کاهش داد.

میزان این کاهش موجودی به عوامل دیگری وابسته است از جمله مهمترین آنها می توان به دو عامل زیر اشاره کرد:

❖ حجم تغییر در منابع ایجاد تغییر

❖ تعداد منابع قابل ترکیب

Risk Pooling



تمرکز

ایجاد مراکز توزیع

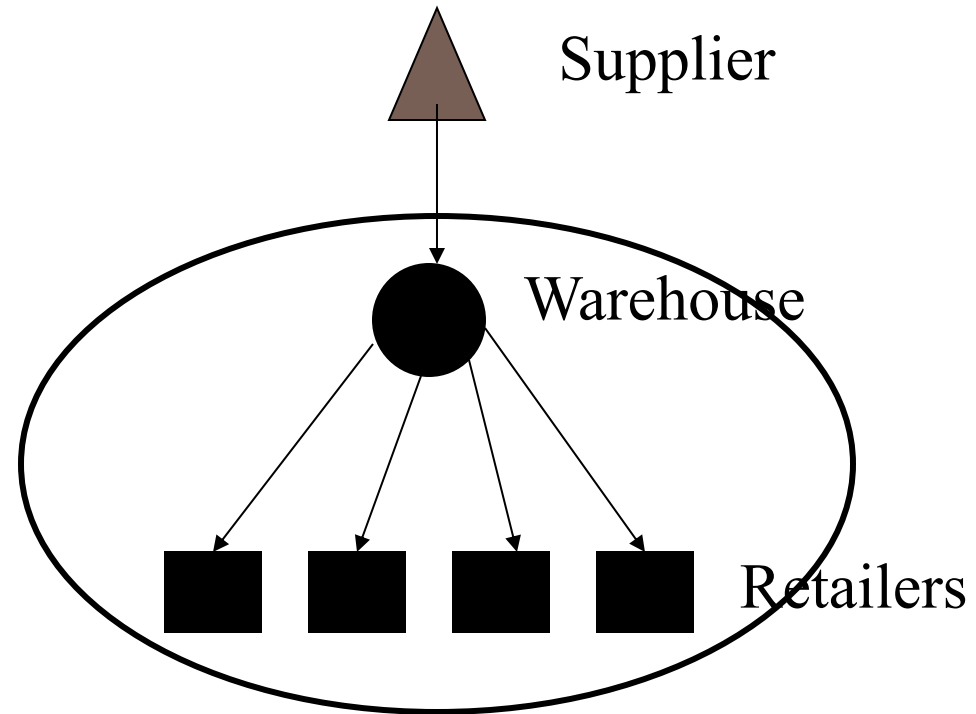
E-Commerce تجارت الکترونیک،

کتاب فروشی آمازون

حمل و نقل سریع

Centralization

$$\sigma + \sigma + \sigma + \sigma \neq 4\sigma$$



□ Centralized Decision

Nike

شرکت نایکی، در سال ۱۹۹۵ رقمی در حدود ۱ میلیارد دلار کالا را در اروپا، با تحویل از ۲۵ انبار فروخت.





Nike

- ❖ تبدیل انبارها به یک مرکز توزیع در بلژیک
- ❖ بکارگیری چهار (۴) شرکت تخصصی حمل و نقل

کاهش هزینه های انبارداری

کاهش موجودی

استاندارد سازی

یک شاخص مهم در بررسی هزینه ها تعداد قطعات بکار رفته در محصول است. تعداد قطعات بیشتر نشان دهنده هزینه بیشتر، موتتاژ اضافی، موجودی مورد نیاز بیشتر و پیچیدگی در مدیریت تولید است. یک روش در کاهش هزینه ها بررسی وتحلیل فرآیند طراحی محصول است به نحوی که بتوان تعداد قطعات مورد نیاز در یک فعالیت را کاهش داد. به روش ساده سازی قطعات در جهت انجام موتتاژ و ساخت با سهولت بیشتر اصطلاحاً "روش طراحی برای ساخت" گفته می شود.

Design For Manufacture(DFM)

استاندارد سازی

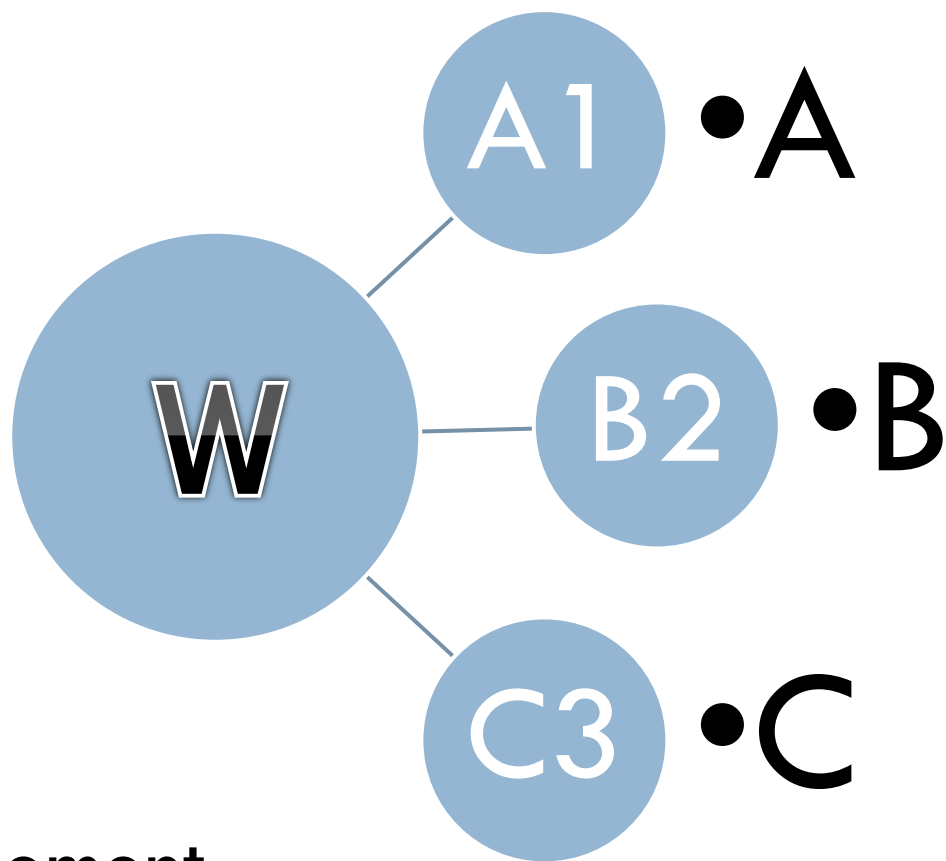
شرکت های تولید موبایل

سادگی و عوام پسندی با تعداد قطعات کمتر

بلک اند دکر Black&Decker

موتور یونیورسال با قطر محور ثابت و طول قابل تنظیم برای تغییر توان خروجی

تعویق



پریتتر HP
مدار IBM

Postponement

تسهیم کار

نیروی کار چند تخصصی

مقابله با تغییرات از طریق انعطاف پذیری ظرفیت

Work sharing

مدیریت مشارکت در زنجیره تامین

Partnering



مدل پاسخ دهی سریع (QR)

به اشتراک گذاری اطلاعات موجودی مشتری و نقطه فروش

پاسخگویی سریع به نیازهای مشتری

سفارش گذاری توسط مشتری صورت می گیرد

Quick Response

سیاست تامین پیوسته (CRP)

به اشتراک گذاری اطلاعات موجودی مشتری و نقطه فروش
تعیین سطوح حداقل و حداکثر توسط مشتری
سفارش گذاری توسط مشتری صورت نمی گیرد و خود تامین کننده اقدام به
پرسازی موجودی مطابق سطوح موجودی می نماید.

پاسخگویی سریع به نیازهای مشتری و کاهش هزینه های سفارش گذاری

Continuous Replenishment Policy

مدیریت موجودی توسط فروشنده VMI

به اشتراک گذاری اطلاعات موجودی
تعیین سطوح و سیاست موجودی توسط فروشنده
سفارش گذاری توسط مشتری صورت نمی گیرد و خود تامین کننده اقدام
به پر سازی موجودی مطابق سیاست خود می نماید.

تامین کنندگان استراتژیک < حداکثر مشارکت در زنجیره تامین

Vendor Managed Inventory

استراتژی تامین	نقطه تصمیم گیری در خصوص صدور سفارش	مالکیت موجودی
QR	مشتری	مشتری
CRP	سطوح توافقی به شکل قراردادی	هریک از شرکا
VMI	فروشنده (تامین کننده)	فروشنده (تامین کننده)

کارگاه شماره ۲

- (1) در زنجیره تامین خود در هر بخش از کدام یک از روش های حمل و نقل استفاده می کنید چرا؟
- (2) کدامیک از الگوهای لجستیک در زنجیره تامین شما کاربرد دارد موارد کاربرد را تشریح کنید.
- (3) کدامیک از روش های به اشتراک گذاری در زنجیره تامین سازمان شما کاربرد دارد دلایل آنرا شرح دهید. (تمرکز، استانداردسازی، تعویق، تسهیم کار)
- (4) کدامیک از تکنیک های مدیریت مشارکت در زنجیره تامین (QR, CRP, VMI) در زنجیره تامین شما کاربرد دارد دلایل آنرا شرح دهید.

مدت: ۴۰ دقیقه

مدیریت روابط تامین کنندگان



Supplier Relationship Management(SRM)

سیستم مدیریت روابط تامین کنندگان

❖ ارتباطات

- بهبود و خودکار سازی روابط
- ارائه اطلاعات صحیح و دقیق

❖ برنامه ریزی

- افزایش جامعیت برنامه خرید
- انتخاب تامین کنندگان بر پایه ریسک تامین کنندگان
- عملکرد تامین کنندگان و سودهی

❖ منبع یابی

- ارائه قابلیت انتخاب تامین کنندگان
- عقد قرارداد بر اساس اطلاعات پروژه های قبلی و فعلی

سیستم مدیریت روابط تامین کنندگان

❖ تدارکات

- مدیریت فرایند RFP
- مدیریت درخواست قیمت RFQ
- بررسی آنلاین و پاسخ گویی سریع

❖ همکاری

- ایجاد قابلیت اشتراک بین تامین کنندگان و تولید کننده بصورت همزمان

❖ کاوش داده ها یا داده کاوی

- ارائه اطلاعات دقیق در مورد تامین کنندگان

Request for proposal

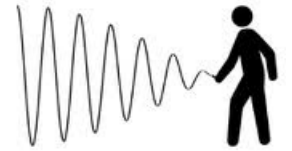
Request for quotation

هماهنگ سازی

Coordination

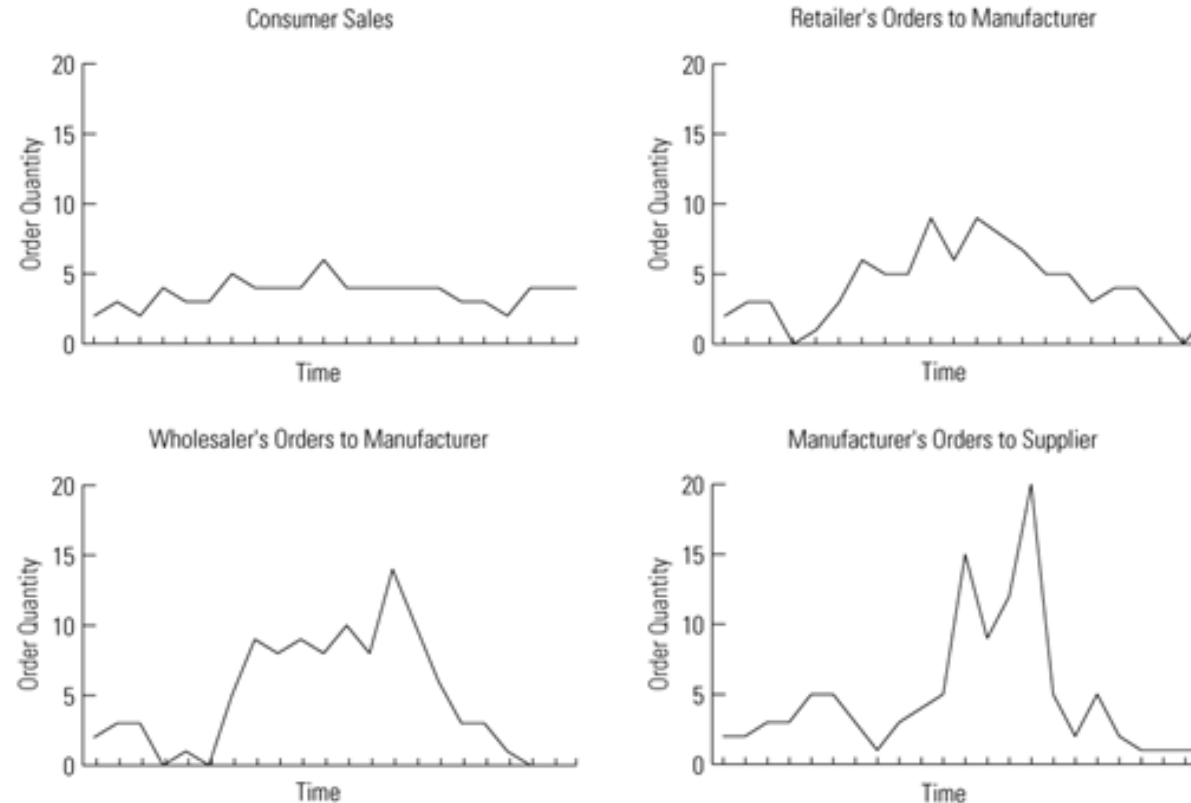


اثر شلاق چرمی (THE BULL WHIP EFFECT)



اثر شلاقی به معنای افزایش ذاتی نوسانات تقاضا در طول زنجیره تأمین است

Figure 1 Increasing Variability of Orders up the Supply Chain



اثر شلاق چرمی (THE BULL WHIP EFFECT)

عوامل ایجاد اثر شلاقی شامل موارد زیر است:

- پیش بینی تقاضا
- تعداد اعضای زنجیره و زمان تحویل بیشتر باشد، تاثیر اثر شلاق چرمی بیشتر است
- سفارش دهی دسته ای
- سفارش گذاری در یک بازه زمانی (پایان ماه)
- نوسان قیمت
- خرید پیش از موعد
- کمبود و سهمیه بندی
- بزرگنمایی سفارش

عوامل ایجاد	فاکتورهای سهیم	روش های مدیریت
پیش بینی تقاضا	ندانستن تقاضای واقعی پیش بینی های متعدد زمان تدارک طولانی	تسهیم اطلاعات فروش کنترل متمرکز کاهش زمان تدارک
سفارش دهی دسته ای	هزینه های ثابت سفارش بالا سفارش دهی تصادفی سفارش دهی همبسته	سفارش دهی همگام شده کاهش اندازه انباشته
نوسان قیمت	نوسان در قیمت ها تخفیفات و مشوق ها	قرارداد های خاص تخفیف بر پایه حجم
کمبود و سهمیه بندی	بزرگنمایی سفارشات سیاست بازگشت مجانی	اختصاص بر مبنای فروش گذشته رزرو ظرفیت



CPFR

Collaborative Planning Forecasting and Replenishment

برنامه ریزی ، پیش بینی و بازپرسازی مشارکتی

تاریخچه

برای اولین بار، CPFR، در سال ۱۹۹۵ مورد استفاده قرار گرفت و آن زمانی بود که شرکت Wall mart با یکی از تامین کنندگان خود یعنی Warner Lambert کارگروهی برای تنظیم یک شیوه جدید برای برنامه ریزی پیش بینی و بازپرسازی یکی از تولیدات خود تشکیل داد. این کار موفقیت آمیز بود و نتایج خوب به وجود آورد. از آن جمله کاهش موجودیها، کاهش در تعداد و هزینه های حمل و نقل و افزایش رضایتمندی مشتریان، به واسطه بهبود خدمات و برآورده شدن مطلوب نیازهای آنها بود. این نتایج باعث افزایش بهره وری کل فرایند زنجیره تامین شد.

راهنمای CPFR

در سال ۱۹۹۸ موسسه VICS راهنمای برنامه ریزی، پیش بینی و بازپرسازی مشترک (CPFR) را منتشر کرد. در مدت زمان کوتاهی، CPFR به عنوان یکی از بهترین تکنیک‌های تجارت B۲B شناخته و تایید شد و در حدود ۳۰۰ شرکت نسبت به اجرای آن اقدام کردند. در سال ۲۰۰۱ یک شرکت چند ملیتی، CPFR را در بازارهای بین المللی گسترش داد و برخی از سازمانهای دنیا در خصوص توسعه الگوهای CPFR کار کردند.

CPFR چیست؟

□ تعریف:

CPFR یک چارچوب استاندارد کسب و کار برای همکاری نزدیک بین تأمین‌کننده و خرده‌فروش است.

□ هدف اصلی:

بهبود دقت پیش‌بینی تقاضا و بهینه‌سازی موجودی در سرتاسر زنجیره تأمین از طریق تسهیم اطلاعات و برنامه‌ریزی مشترک.

□ ایده کلیدی:

به جای کار در "سایلوهای اطلاعاتی"، تأمین‌کننده و خرده‌فروش مانند شریک‌های یک تیم برای مدیریت تقاضا عمل می‌کنند.

مزایای کلیدی CPFR

برای خرده فروش:

- کاهش موجودی و هزینه های نگهداری
- افزایش نرخ در دسترس بودن محصول (در قفسه) و کاهش فروش از دست رفته
- بهبود خدمات به مشتری نهایی

برای تأمین کننده:

- دید بهتر به تقاضای واقعی بازار
- برنامه ریزی تولید و لجستیک کارآمدتر
- کاهش هزینه های تبلیغات و بازاریابی نامؤثر

برای کل زنجیره تأمین:

- کاهش قابل توجه "اثر شلاق چرمی" (Bullwhip Effect)
- افزایش رضایت مشتری نهایی
- ایجاد یک مزیت رقابتی پایدار



Retailer Tasks	Collaboration Tasks	Manufacturer Tasks
Strategy & Planning		
Vendor Management	Collaboration Arrangement	Account Planning
Category Management	Joint Business Plan	Market Planning
Demand & Supply Management		
POS Forecasting	Sales Forecasting	Market Data Analysis
Replenishment Planning	Order Planning/Forecasting	Demand Planning
Execution		
Buying/Re-buying	Order Generation	Production & Supply Planning
Logistics/Distribution	Order Fulfillment	Logistics/Distribution
Analysis		
Store Execution	Exception Management	Execution Monitoring
Supplier Scorecard	Performance Assessment	Customer Scorecard

مدل فرآیندی ۹ مرحله‌ای CPFR

- تدوین توافقنامه همکاری: Front-End Agreement تعیین قوانین، اهداف و مسئولیت‌ها.
- طرح‌ریزی مشترک کسب‌وکار: Joint Business Planning هماهنگی در مورد استراتژی‌های فروش، بازاریابی و مدیریت موجودی.
- پیش‌بینی تقاضای فروش: Sales Forecasting ایجاد پیش‌بینی تقاضا بر اساس داده‌های مشترک.
- شناسایی اختلافات در پیش‌بینی فروش: Identify Exceptions in Sales Forecast مشخص کردن مواردی که پیش‌بینی خارج از حد مجاز است.
- رفع اختلافات پیش‌بینی فروش: Resolve Exceptions in Sales Forecast همکاری برای حل اختلافات از طریق ارتباط.
- پیش‌بینی تدارکات: Order Forecasting تبدیل پیش‌بینی فروش به پیش‌بینی سفارش، با در نظر گرفتن موجودی.
- شناسایی اختلافات در پیش‌بینی تدارکات: Identify Exceptions in Order Forecast مشخص کردن موارد خارج از روند در سفارشات پیش‌بینی شده.
- رفع اختلافات پیش‌بینی تدارکات: Resolve Exceptions in Order Forecast همکاری برای حل اختلافات مربوط به سفارش.
- جایگزینی: Replenishment تولید و تحویل سفارشات بر اساس پیش‌بینی‌های توافق‌شده.

نمونه کاربردی واقعی

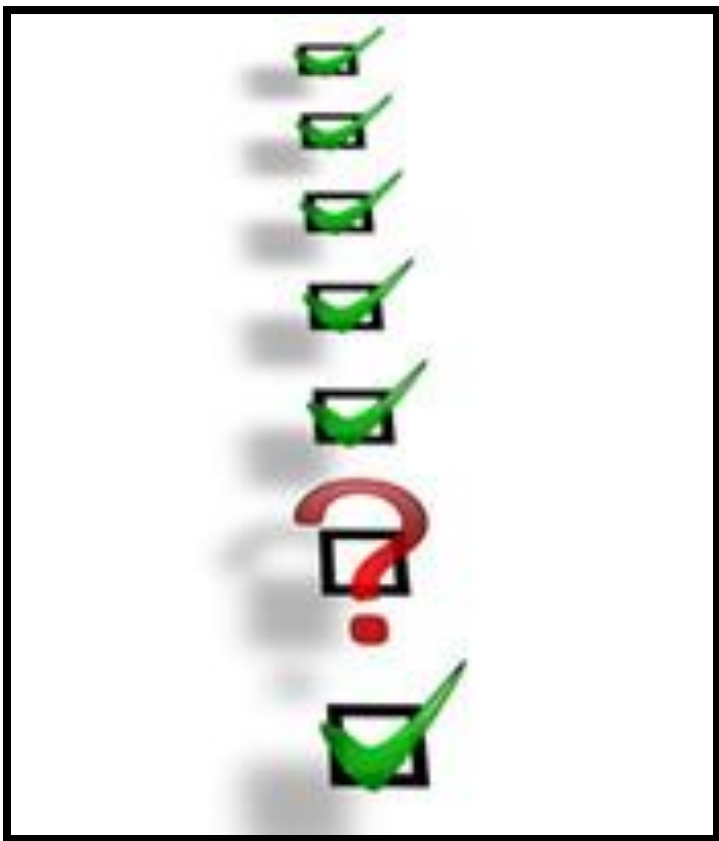
مورد کاوی: رابطه وال-مارت و پروکتر اند گمبل P&G

قبل از CPFR: P&G پیش‌بینی ضعیفی از فروش محصولاتمانند پوشک داشت که منجر به موجودی بیش از حد یا کمبود می‌شد.

پس از اجرای CPFR:

- وال-مارت داده‌های فروش لحظه‌ای Point-of-Sale را با P&G به اشتراک گذاشت.
- هر دو شرکت به صورت مشترک پیش‌بینی تقاضا را انجام دادند.
- نتایج: موجودی کاهش یافت، قفسه‌ها همیشه پر بودند و رضایت مشتری افزایش پیدا کرد.

عارضه یابی در زنجیره تامین



راهنمای عملیاتی مدیریت جهانی مواد / ارزیابی لجستیک

Global Materials Management Operations Guidelines / Logistics Evaluation

LE05 Version 4

درباره ODETTE

هدف از تاسیس Odette (Organization for Data Exchange by Tele-Transmission in Europe) در سال ۱۹۸۴ (توسط خودروسازان اروپایی)، توسعه و بهره‌وری از فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) و کاهش مصرف کوه کاغذ بود که روزانه به شرکت‌هایشان وارد و مصرف می‌شد. علت اصلی این موضوع رقابت با خودرو سازان ژاپنی بود که در دهه ۸۰ بازار اروپا را تهدید می‌کردند.

برای این منظور خودروسازان به فکر ایجاد یک سیستم استاندارد مبادله الکترونیکی اطلاعات (EDI) در کل زنجیره‌های تامین اروپا افتادند.

امروز Odette با همکاری سازمان‌ها و شرکت‌های تجاری در زمینه صنعت خودرو در اروپا و فراتر از آن (۴ هزار شرکت)، به استانداردسازی موضوعاتی همچون ارتباطات تجارت الکترونیک، مبادله داده‌ها و مدیریت لجستیک (از جمله ظروف، برچسب‌های بارکد، RFID، مدیریت ریسک، مدیریت حمل و نقل و مسایل زیست محیطی) می‌پردازد.

اودت عضو انجمن مشترک صنعت خودرو Joint Automotive Industry Forum (JAIF) است این انجمن شامل منطقه‌ی اروپا، آمریکای شمالی (AIAG) و ژاپنی (JAPIA / JAMA) است..



بخش ها و زیربخش های ارزیابی MMOG/LE

۱- استراتژی و بهبود	۲- سازماندهی کار	۳- برنامه ریزی ظرفیت و تولید	۴- ارتباط مشتری	۵- کنترل تولید و محصول	۶- ارتباط با تامین کننده
• بینش و استراتژی • اهداف • سنجش، تحلیل و برنامه های عملیاتی • بهبود مستمر • توسعه زنجیره تامین	• فرآیندهای سازمانی • رویه های سازمانی • برنامه ریزی منابع • محیط کار و منابع انسانی • ارزیابی و مدیریت ریسک	• تکوین محصول • برنامه ریزی ظرفیت • برنامه ریزی تولید • یکپارچه سازی سیستم ها	• ارتباط • بسته بندی و برچسب زنی • ارسال • حمل و نقل • رضایت مشتری و بازخورد	• شناسایی مواد • موجودی • کنترل تغییرات مهندسی • قابلیت ردیابی	• انتخاب تامین کننده • موافقت نامه SCM • ارتباط • بسته بندی و برچسب زنی • حمل و نقل • دریافت مواد • ارزیابی تامین کننده

توضیح وزن و امتیاز معیارها

اگرچه همه معیارات در MMOG/LE از اهمیت زیادی در توسعه عملکرد SCM برخوردار است، اما برای شناسایی حوزه هایی که از اولویت بالا برخوردارند، یک سیستم امتیازبندی وزنی نیز طراحی شده است. این سیستم به منظور اجتناب از احتمال برآورده نشدن نیازمندیهای شرکای تجاری، امکان تمرکز روی موضوعات ضروری را میسر می سازد.

سیستم امتیاز دهی در هر دو نسخه پایه و کامل یکسان است.

فرآیندی از SCM که سطح بالایی از کنترل فرآیندهای عملیاتی را نشان می دهد و به رقابتپذیری شرکت کمک می کند. پیروی از معیارهای F1 به پایداری درازمدت سازمان کمک می کند.	= 1 pt	F1	وزن
فرآیندی از SCM که نشان دهنده کنترل فرآیندهای عملیاتی است و اهمیت بالایی در کارایی عملیات سازمان دارد. اگر معیار F2 برآورده نشود عملکرد سازمان و / یا رضایت مشتری ممکن است به شدت تحت تاثیر قرار گیرد.	= 2 pts	F2	
فرآیندی از SCM که یکی از ضروریات اصلی عملیات سازمان است. اگر یک معیار F3 برآورده نشود، خطر توقف و یا افزایش هزینه های مربوط به عملیات سازمان و / یا مشتری وجود دارد.	= 3 pts	F3	

توضیح طبقه بندی

نسخه کامل

طبقه بندی	A	۱- رعایت تمام معیارهای F3 و ۲- حداقل ۱۰ عدم انطباق در معیار F2 و ۳- نمره ۹۰% یا بالاتر	سازمان کلیه معیارهای کلیدی را رعایت می کند و بهترین عملکرد را در فرایندهای SCM دارد.
	B	۱- رعایت تمام معیارهای F3 و ۲- حداقل ۱۰ تا ۱۵ عدم انطباق در معیار F2 و ۳- نمره بین ۷۵% تا ۹۰%	با وجودی که اصول مدیریت زنجیره تامین نشان داده است، اقدامات سازمان در چندین حوزه ناکافی است که کارایی عملکرد داخلی را به خطر می اندازد و ممکن است بر توانایی آن در حمایت از نیازهای مشتری تأثیر بگذارد. یک برنامه عملی باید در یک دوره زمانی که نیازهای کسب و کار مشتری (ها) را برآورده می کند، توسعه یافته و اجرا شود.
	C	۱- عدم انطباق در هر یک از معیارهای F3 یا ۲- بیش از ۱۶ عدم انطباق در معیار F2 یا ۳- نمره کمتر از ۷۵%	سازمان در یک یا چند حوزه کلیدی مدیریت زنجیره تامین کمبود دارد. این وضعیت باعث ایجاد اختلال در مشتریان می شود و عدم کارایی و کنترل فرایندهای داخلی را در استراتژی زنجیره تامین نشان می دهد. تعهد مدیریتی برای تهیه، اولویت بندی و برنامه ریزی اقدامات به موقع برای اجتناب از مسائل جدی با مشتری ضروری است.

نسخه پایه

طبقه بندی	ZA	۱ - رعایت تمام معیارهای F3 و ۲- حداقل ۱۰ عدم انطباق در معیار F2 و ۳- نمره ۹۰ % یا بالاتر	اصول مدیریت زنجیره تامین در حال اجرا است و سازمان شواهدی از کنترل های فرآیند و تلاش های بهبود مستمر را نشان می دهد. با این حال، نسخه کامل MMOG / IE ارزیابی باید تکمیل شود تا مشخص شود سازمان بهترین عملکرد در این حوزه را دارد یا نه.
	ZB	۱ - رعایت تمام معیارهای F3 و ۲- حداقل ۱۰ تا ۱۵ عدم انطباق در معیار F2 و ۳- نمره بین ۷۵% تا ۹۰%	با وجودی که اصول مدیریت زنجیره تامین نشان داده است، اقدامات سازمان در چندین حوزه ناکافی است که کارایی عملکرد داخلی را به خطر می اندازد و ممکن است بر توانایی آن در حمایت از نیازهای مشتری تأثیر بگذارد. یک برنامه عملی باید در یک دوره زمانی که نیازهای کسب و کار مشتری (ها) را برآورده می کند، توسعه یافته و اجرا شود.
	ZC	۱ - عدم انطباق در هر یک از معیارهای F3 یا ۲- بیش از ۱۶ عدم انطباق در معیار F2 یا ۳- نمره کمتر از ۷۵%	سازمان در یک یا چند حوزه کلیدی مدیریت زنجیره تامین کمبود دارد. این وضعیت باعث ایجاد اختلال در مشتریان می شود و عدم کارایی و کنترل فرآیندهای داخلی را در استراتژی زنجیره تامین نشان می دهد. تعهد مدیریتی برای تهیه، اولویت بندی و برنامه ریزی اقدامات به موقع برای اجتناب از مسائل جدی با مشتری ضروری است.

تکمیل ارزیابی- ارزیابی و گزارش ارزیابی (Assessment and Gap Analysis)

دلالت بر عدم انطباق در معیار مورد نظر دارد	X
دلالت بر اجرای معیار و مورد تایید بودن آن از جانب مشتریست. در ستون K می بایست تاریخ اجرای معیار ثبت شود.	O
دلالت بر کاربردی نبودن معیار دارد که مورد تایید مشتری نیز نیست	N/A

دلالت بر کاربردی نبودن معیار دارد که مورد تایید مشتری است	N/A
---	-----

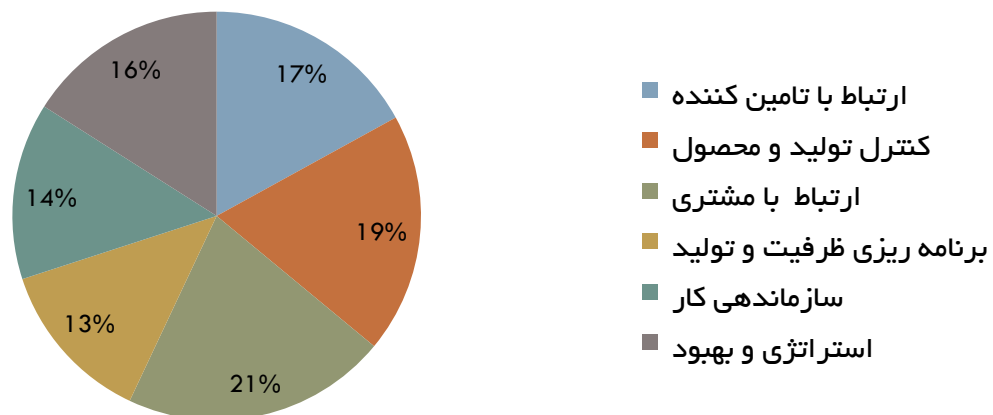
MMOG/LE Scoring Summary - Full						
4						
5						
6						
7	TOTAL score	0				
8	Maximum Score	348				
9	%	0%				
10						
11						
12						
13						
14						
*Note: The Company/Manufacturing and/or Shipping Supplier Codes, Assessment Date, Assessor, Assessor Email and Contact Number must all be entered in order for the classification to be displayed.						

تعداد معیارها

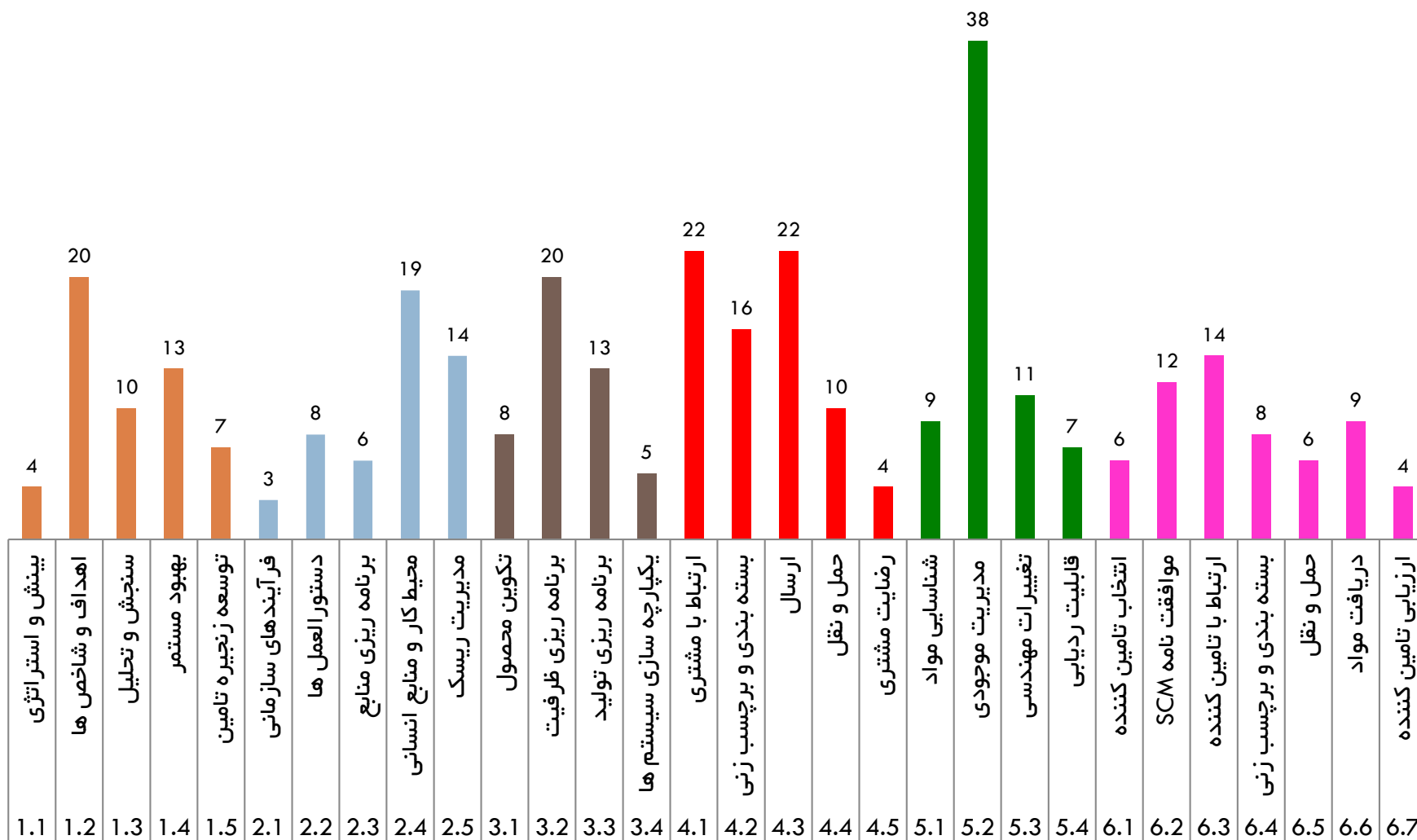
نسخه پایه								نسخه کامل							
نوع	ارتباط با تامین کننده	کنترل تولید و محصول	ارتباط مشتری	برنامه ریزی ظرفیت و تولید	سازماندهی کار	استراتژی و بهبود	حوزه	نوع	ارتباط با تامین کننده	کنترل تولید و محصول	ارتباط مشتری	برنامه ریزی ظرفیت و تولید	سازماندهی کار	استراتژی و بهبود	حوزه
13	0	4	2	0	7	0	F1	80	11	12	11	15	23	8	F1
59	16	13	12	4	7	7	F2	83	21	16	15	5	9	17	F2
34	2	7	11	7	3	4	F3	34	2	7	11	7	3	4	F3
106	18	24	25	11	17	11	جمع	197	34	35	37	27	35	29	جمع

وضعیت امتیازات در هر بخش

حوزه	استراتژی و بهبود	سازماندهی کار	برنامه ریزی ظرفیت و تولید	ارتباط با مشتری	کنترل تولید و محصول	ارتباط با تامین کننده	جمع امتیاز
FULL	امتیاز	54	46	74	65	59	348
	درصد	%16	%13	%21	%19	%17	
BASIC	امتیاز	26	29	59	51	38	233
	درصد	%11	%12	%25	%22	%16	



نمودار امتیازات ارزیابی



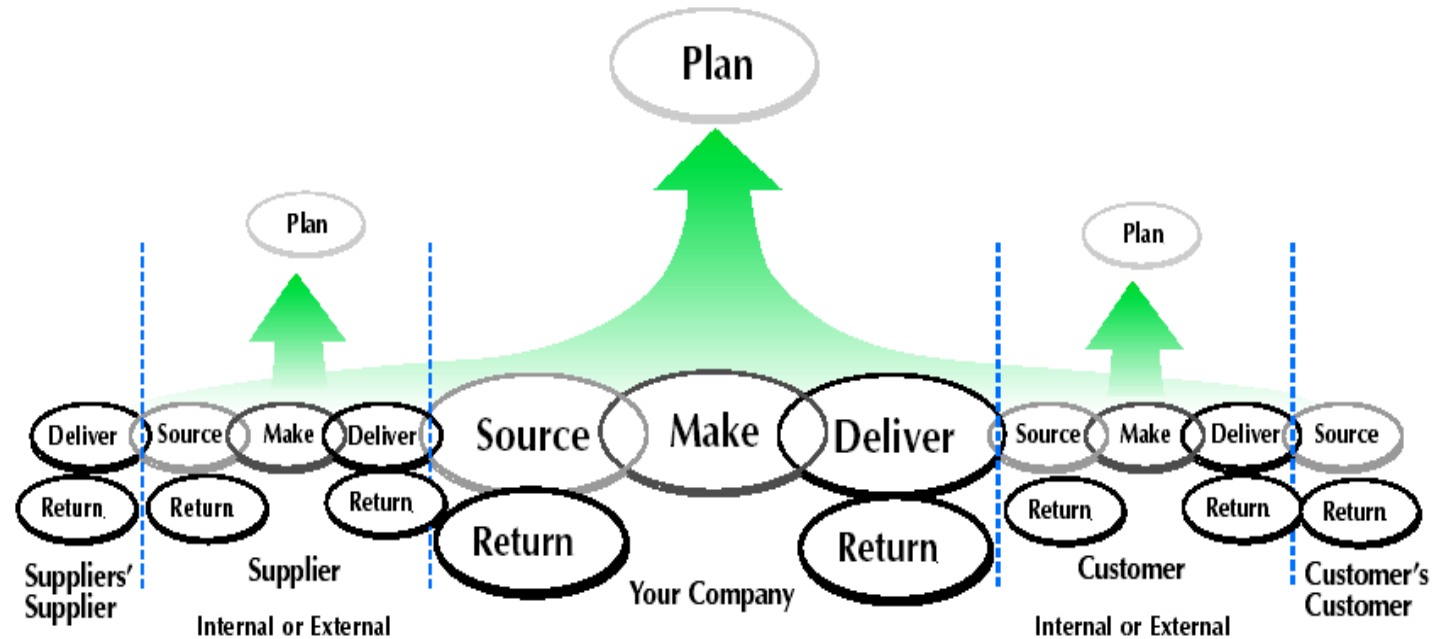


SCOR مدل

Supply Chain Operations Reference Model (Version 10.0)



Supply Chain Operations
Reference (SCOR®) model



مدل های مرجع فرایندی

□ مدل های مرجع فرایندی به واقع، مفاهیم شناخته شده مهندسی مجدد فرایند تجاری، الگوبرداری و اندازه گیری فرایند را در یک قالب و چارچوب میان کارکردی یکپارچه می کنند.

مدل مرجع فرایند

- تعیین موقعیت کنونی as-is در یک فرایند و ایجاد حالت مطلوب موقعیت آینده to-be
- کمی کردن کارایی عملیاتی شرکت های مشابه و بنا نهادن اهداف کوتاه مدت درونی براساس نتایج بهترین در طبقه
- تشریح فعالیت های مدیریت و راهکارهای نرم افزاری که منتهی به بهترین در طبقه می شود

تحلیل بهترین کارکردها

- تشریح فعالیت های مدیریت و راهکارهای نرم افزاری که منتهی به بهترین در طبقه می شود

الگوبرداری

- کمی کردن کارایی عملیاتی شرکت های مشابه و بنا نهادن اهداف کوتاه مدت درونی بر اساس نتایج بهترین - در طبقه

مهندسی مجدد فرایند تجاری

- تعیین موقعیت کنونی as-is در یک فرایند و ایجاد حالت مطلوب موقعیت آینده to-be

سطوح مختلف مدل های مرجع فرایند

□ نوع فرایند

□ این سطح شامل انواع فرایند می شود

□ طبقه (پیکره) فرایند

□ این سطح اجزای فرایند را در هر طبقه مشخص می کند

□ عنصر فرایند

□ این سطح شامل فعالیت های تشکیل دهنده هر یک از عناصر فرایند می شود از این سطح برای پیکره بندی زنجیره تامین استفاده می شود.

□ فعالیت ها

□ شرح فعالیت های هر یک از اجزای فرایند در این سطح بیان می شود

تعاریف

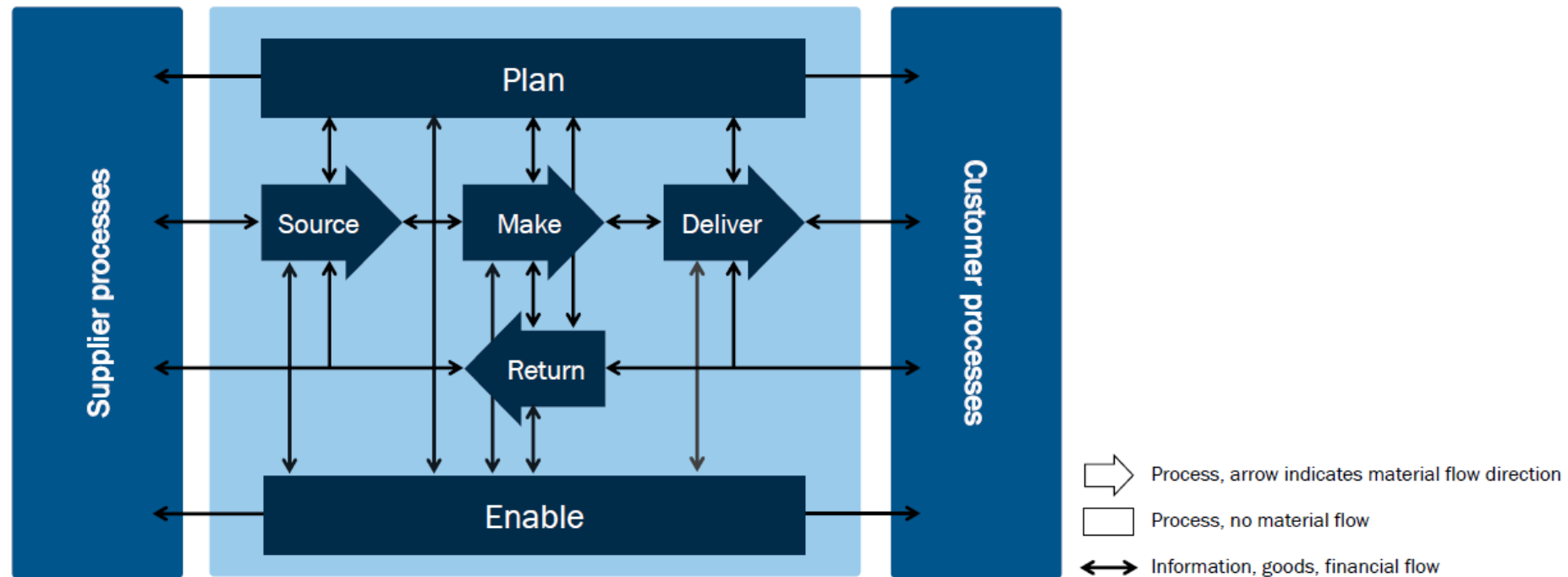
- فعالیت: یک فعالیت، یک قدم تنها در تکمیل انجام کار را به نمایش می گذارد.
- وظیفه: یک وظیفه، چندین فعالیت را شامل می شود.
- فرایند: یک فرایند یک توالی تکمیل شده از فعالیت ها برای انجام اهداف اقتصادی
- فرایند کسب و کار: یک فرایند کسب و کار، نوع خاصی از یک فرایند است که توسط اهداف فوقانی سازمان شکل گرفته است.
- فرایند محوری: یک فرایند محوری فرایندی است که مستقیماً به محصولات سازمان مرتبط و ایجاد ارزش می نماید.
- فرایند پشتیبانی: یک فرایند پشتیبانی، فرایندی است که لازمه آن اجرای یک فرایند محوری است ولی مستقیماً ارزش اضافه نمی کند
- تجربه موفق (Best Practice): بهترین روش و یا کاربرد مدیریتی شناخته شده برای طراحی و انجام یک فرایند است.
- مدل مرجع : یک مدل مرجع، اسناد و مدارک عمومی از بهترین اعمال را در یک محدوده خاص (سازمان) فراهم می آورد

کلیات مدل SCOR

مدل SCOR توسط انجمن زنجیره تأمین (SCC) که یک سازمان غیر انتفاعی است به عنوان یک استاندارد صنعتی برای مدیریت زنجیره تأمین تهیه شده است. این انجمن در سال ۱۹۹۶ توسط Pittiglio Rabin Todd & McGrath (PTRM) و AMR Research و با حضور ۶۹ شرکت عضو تشکیل شد و امروزه از سراسر جهان شرکت های علاقه مند به بهبود دانش زنجیره تأمین در این انجمن عضو هستند.

آناتومی مدل SCOR

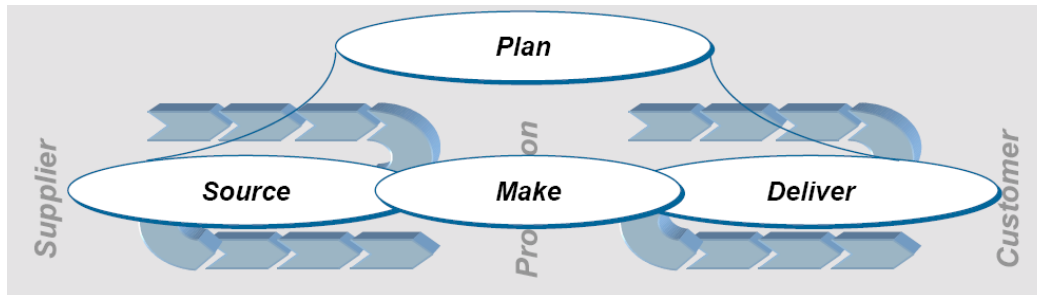
Anatomy of SCOR Processes



مدل SCOR



فرایندهای اصلی SCOR



□ برنامه‌ریزی (PLAN)

□ مدیریت و برنامه ریزی عرضه و تقاضا

□ منبع‌یابی (SOURCE)

□ منبع‌یابی برای MTS, MTO,ETO

□ ساخت (MAKE)

□ اجرا و انجام تولید محصولات از نوع: MTS, MTO,ETO

□ ارسال (DELIVER)

□ مدیریت سفارشات، انبارداری، حمل و نقل و بازپرسازی برای کلی موجودی ها و مواد

اولیه و محصولات براساس MTS, MTO,ETO

□ بازگشت (RETURN)

□ امور مربوط به بازگرداندن مواد و قطعات و محصول نهایی شامل مشکلات کیفی، محصولات

ناقص، MRO و محصولات مازاد می باشد

حیطه عمل مدل SCOR

به طور مشخص SCOR شامل فرایندهای تجاری یا فعالیت های اشاره شده در زیر نمی باشد:

□ فروش و بازاریابی (تولید تقاضا)

□ تحقیق و توسعه تکنولوژی

□ توسعه محصول

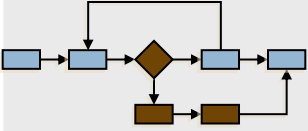
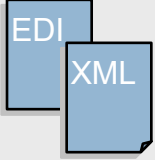
□ برخی از عناصر پشتیبانی مشتری بعد از تحویل

مدل فرایندها را تشریح می کند نه وظایف را، به عبارت دیگر این مدل روی فعالیت های درگیر تمرکز دارد نه بر فرد و یا عناصر سازمان

توانمند سازی (Enable)

توانمندسازها، فرایندهای پشتیبانی برای مدیریت طبقات فرایند است که جریان اطلاعات و ارتباطات بین فعالیت ها را مهیا، حفظ و کنترل می کند و در هریک از انواع فرایندهای سطح یک، ضمن معرفی توانمندسازهای هر نوع فرایند، ورودی و خروجی اطلاعات آن را مشخص می کند.

سطوح مدل (سلسله مراتب) SCOR

Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5
Scope	Configuration	Activity	Workflow	Transactions
				
Differentiates Business	Differentiates Capabilities	Names Tasks	Sequences Steps	Links Transactions
Defines Scope, Enterprise Strategy	Differentiates Supply-chain Strategies	Links, Metrics, Tasks and Practices	Job Details	Details of Automation
Framework Language	Framework Language	Framework Language	Industry or Company Specific Language	Technology Specific Language
فرایند	پیکره فرایند	عناصر فرایند		

Standard SCOR definitions

Company/Industry definitions

استاندارد های علامت گذاری در مدل SCOR

P : برنامه ریزی و طراحی

S : تامین

M : تولید

D : ارسال

R : بازگشت

SR : بازگشت منابع

DR : بازگشت ارسالی ها

قرار گرفتن حرف E قبل از هر یک از حروف نشان دهند توانمند سازی فرایند مذکور می باشد.

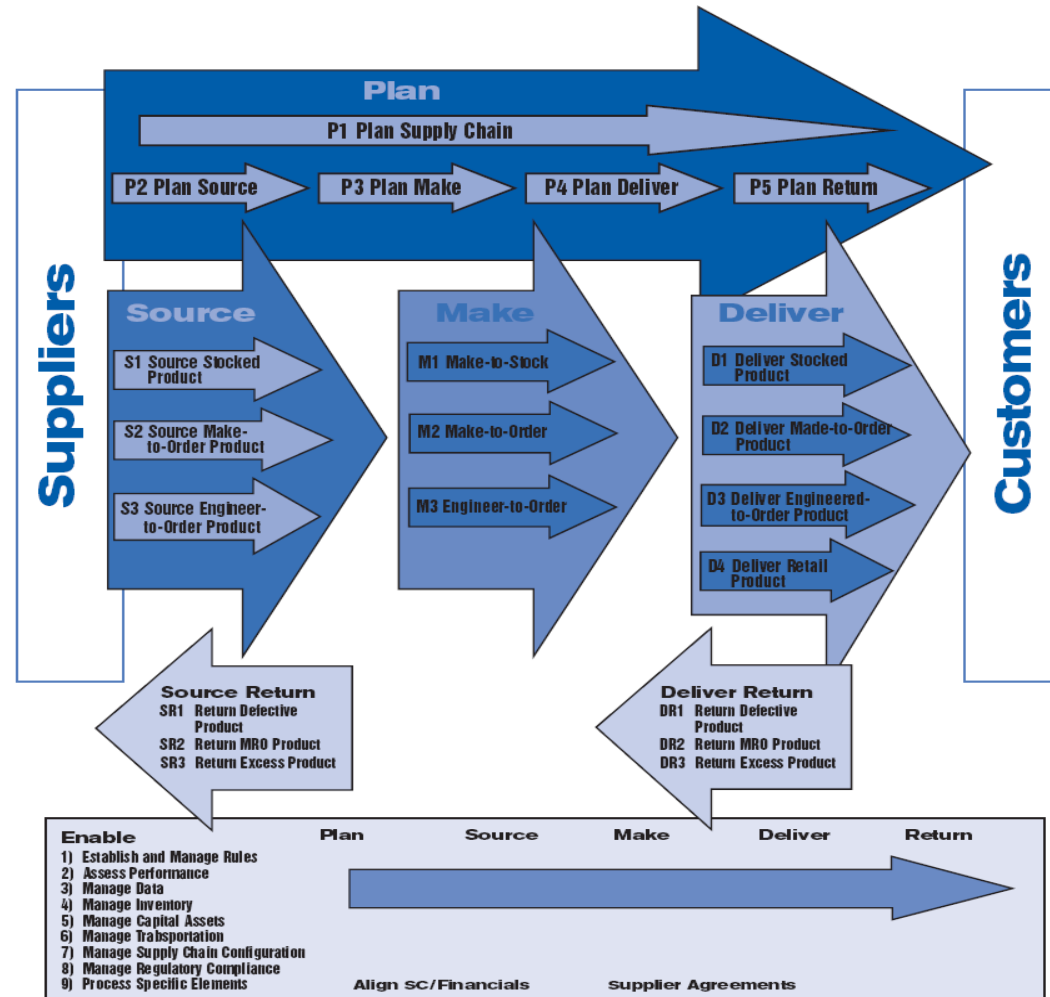
سطح ۱ فرایندها در مدل SCOR

فرایند اصلی	تعریف
طراحی و برنامه ریزی	برنامه ریزی شامل کلیه فرایندهای مرتبط با توازن عرضه و تقاضا جهت توسعه کاری و تطابق مناسب با نیازهای منبع یابی، تولید و تحویل
تامین و منبع یابی	کلیه فرایندهایی که برای تحصیل کالا و خدمات جهت مواجهه با تقاضای واقعی یا برنامه ریزی شده صورت می گیرد و در قالب فرایند تامین مطرح می گردد
تولید و ساخت	این فرایند شامل فرایند انتقال محصول به موقعیت نهایی برای مواجهه با تقاضای واقعی یا برنامه ریزی شده را شامل می گردد.
ارسال و تحویل	این فرایند شامل فرایندهای مربوط به آماده سازی محصول/ خدمت برای ارضای تقاضای واقعی با برنامه ریزی شده (مدیریت سفارشات، مدیریت حمل و نقل و مدیریت توزیع) می شود
بازگشت	کلیه فرایندهای مرتبط با بازگردانی کالا یا دریافت کالای برگشت خورده به هر دلیلی در این فرایند تعریف می شود این فرایند در دو حوزه استفاده می شود. یکی در ارتباط با بازگشت مواد اولیه دریافتی از منابع و دیگری بازگرداندن محصول معیوب از مشتریان

سطح ۲ فرایندها در مدل SCOR

نوع فرایند مدل	ویژگی ها
طراحی و برنامه ریزی	فرایندهایی هستند که چگونگی مصرف منابع مورد انتظار برای رسیدن به نیازمندیهای تقاضا مورد انتظار را جهت دهی می کنند ویژگی های اصلی این فرایند • متعادل سازی بین تقاضا و عرضه • معمولا به صورت منظم و دوره ای انجام می شود • یک افق برنامه ریزی ثابت را مدنظر قرار می دهد • می تواند بر زمان واکنش زنجیره تامین تاثیر گذارد
اجرایی:	فرایندهای هستند که به دنبال یک برنامه ریزی انجام شده یا تقاضای واقعی شکل می گیرند و باعث تغییراتی در وضعیت مواداولیه می شوند. ویژگی اصلی این فرایند: معمولا شامل این موارد می شود: زمانبندی و تعیین توالی عملیات، تبدیل و تغییر حالت مواد و محصول، جابجایی مواد و محصول از یک فرایند به فرایندی دیگر می تواند بر زمان تکمیل سفارشات تاثیر گذارد.
توانمند ساز	فرایندهایی هستند که آماده سازی، نگهداری، پشتیبانی و مدیریت اطلاعات و ارتباطاتی که بر پایه آن ها فرایند برنامه ریزی و اجرایی شکل می گیرند را بر عهده دارند.

نمایش فرایندهای مدل SCOR سطح ۲



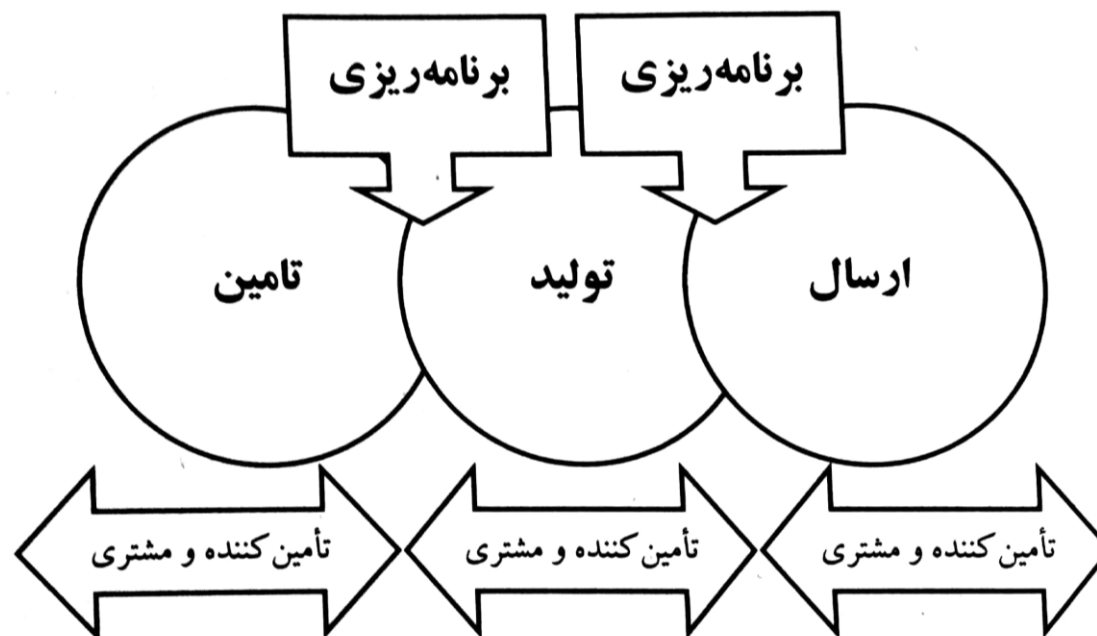
سطح ۳ فرایندها در مدل SCOR

- در این سطح، مدل اطلاعات هر عنصر فرایند در سطح دو را با جزئیات تشریح می کند
- این اطلاعات شامل: جریان فرایند، ورودی ها و خروجی ها فرایند، منبع ورودی های فرایند و مقصد خروجی های فرایند می شود

زمانبندی ارسالی های محصول (S1.1)	
عیارت است از زمانبندی و مدیریت انجام دریافت های اختصاصی محصول مربوط به یک قرارداد یا سفارش خرید موجود. احتیاجات محصول بر مبنای برنامه ریزی جزئی تأمین یا انواع دیگر سیگنال های کشی تعیین می گردد.	
ویژگی های عملکردی	شاخص ها
قابلیت اطمینان زنجیره تأمین	درصد زمانبندی هایی که در حین زمان پیشبرد تأمین کننده تغییر می کند
قابلیت پاسخ گویی زنجیره تأمین	زمان متوسط سیکل رهایی از تغییرات متوسط روزهای مورد نیاز برای اعمال تغییرات مهندسی زمان سیکل زمانبندی ارسالی های محصول متوسط روزهای مورد نیاز برای اعمال تغییرات در زمانبندی ها
انعطاف پذیری زنجیره تأمین	تعریف نشده
هزینه های زنجیره تأمین	هزینه مورد نیاز برای زمانبندی ارسالی های محصول
مدیریت سرمایه در زنجیره تأمین	تعریف نشده
کاربردهای کارا	تعریف / توصیف
ارسال های دسته ای	ارسال های دسته ای از محصولات متفاوت در یک محموله ارسالی تا حد امکان
ارسال غیر تکراری محصول	حداقل کردن نیاز به ارسال های تکراری از طریق مشخص کردن دقیق نیازمندی های محصولات
سیگنال های کشی مکانیکی (کاتبان) برای مطلع ساختن تأمین کننده از نیاز به ارسال محصول استفاده می شوند	سیستم الکترونیک پشتیبان کاتبان
تأمین کننده مدیریت موجودی های خود را با زمانبندی موافقت نامه های VMI به تأمین کنندگان این امکان را می دهد تا موجودی های خود را در زنجیره تأمین انجام می دهد	مدیریت کنند
استفاده از واسطه های EDI به منظور کاهش زمان و هزینه	استفاده از رابط EDI برای مبادلات ۸۵۰، ۸۵۶ و ۸۶۲ قابل استفاده است
استفاده از صورتحساب های ارسال پیشرفته در راستای کمک به انطباق بین فرایندهای تأمین و تولید	سفارشات پوشی که همراه با زمانبندی هستند به عنوان میانجی و واسطه با سیستم های تأمین کنندگان خارجی عمل می کنند
استفاده از توافق نامه های مرسولات به منظور کاهش سرمایه و زمان در کنار افزایش دسترسی به آیت های اصلی و اساسی	مدیریت موجودی مرسولات

بکارگیری مدل SCOR

□ مدل SCOR بایستی بطور دقیق نشان دهد که چگونه یک پیکربندی زنجیره تامین بر مدیریت فرایندها و کاربردها تاثیر می گذارد.



□ هر تلاقی دو فرایند اجرایی (تامین- تولید- ارسال) یک لینک در زنجیره تامین محسوب می شود.

مدل کردن زنجیره تامین با کمک SCOR

- ❑ تعریف فرایندها، فرایندگرایی
- ❑ استانداردسازی فرایندها، قابلیت تعامل با دیگران (برون سپاری)
- ❑ مدل کردن زنجیره: فرایندها و ورودی ها و خروجی های آن ها
- ❑ تعیین معیارهای ارزیابی زنجیره تأمین
- ❑ معرفی بهترین روش ها جهت بهبود عملکرد زنجیره تأمین
- ❑ (Activity Element) شامل بیش از ۲۰۰ جزء فعالیت
- ❑ شامل بیش از ۵۵۰ شاخص
- ❑ (Best Practice) شامل بیش از ۵۰۰ تجربه موفق

نوع تجربه های موفق در مدل SCOR

- **تجربه های در حال ظهور:** تمرینی که فن آوری جدید دانشی که کاملاً متفاوت را است معرفی می کند،
راه های سازماندهی فرایندها
- **بهترین روش ها:** شیوه هایی که در حال حاضر، ساختار یافته و قابل تکرار هستند و دارای اثبات شده
اند تأثیر مثبت بر عملکرد زنجیره تامین
- **استاندارد:** شیوه هایی که در طول یک دوره طولانی از طیف وسیعی از شرکت ها استفاده می شود
زمان و نتایج مثبت قابل قبول است
- **رو به زوال:** شیوه هایی که برای دوره های طولانی استفاده شده اند، اما منسوخ شده اند و حتی برای
عملکرد زنجیره تامین و کسب و کار مضر است

حوزه های کسب تجربه در مدل SCOR

- تجزیه و تحلیل فرآیند کسب و کار / بهبود
- پشتیبانی از مشتری
- مدیریت توزیع
- مدیریت اطلاعات
- مدیریت موجودی
- ساخت/تولید
- جابجایی مواد
- معرفی محصول جدید
- مهندسی طبق سفارش (ETO)
- مدیریت حمل و نقل
- مدیریت سفارش
- مدیریت کارکنان (آموزش)
- برنامه ریزی و پیش بینی
- مدیریت چرخه عمر محصول
- خرید
- لجستیک معکوس
- مدیریت ریسک/ امنیت
- مدیریت زنجیره تامین پایدار
- انبارداری

سطوح صلاحیت در SCOR





مروری بر مدیریت زنجیره تامین در انقلاب صنعتی ۴.۰

صنعت ۴.۰ / Industry 4.0

هسته اصلی: یکپارچه‌سازی دنیای دیجیتال و فیزیکی

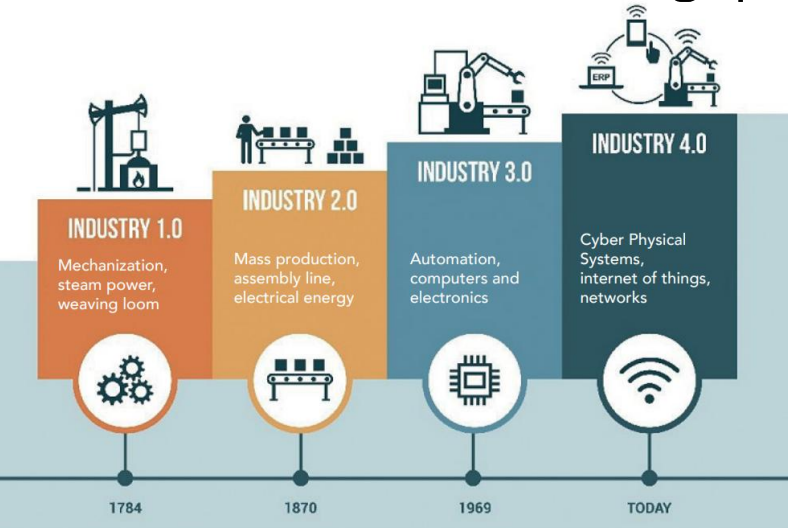
صنعت ۴.۰ انقلابی است که در آن داده‌ها، محاسبات، شبکه‌های ارتباطی و فرآیندهای فیزیکی (مانند ماشین‌آلات و خطوط تولید) به طور کامل با هم ادغام می‌شوند.

خروجی این ادغام: ایجاد "سیستم‌های سایبر-فیزیکی" (Cyber-Physical System (CPS))

در این سیستم‌ها، اجزای فیزیکی به کمک حسگرها و ارتباطات شبکه، به موجودیت‌های دیجیتال هوشمند تبدیل می‌شوند.

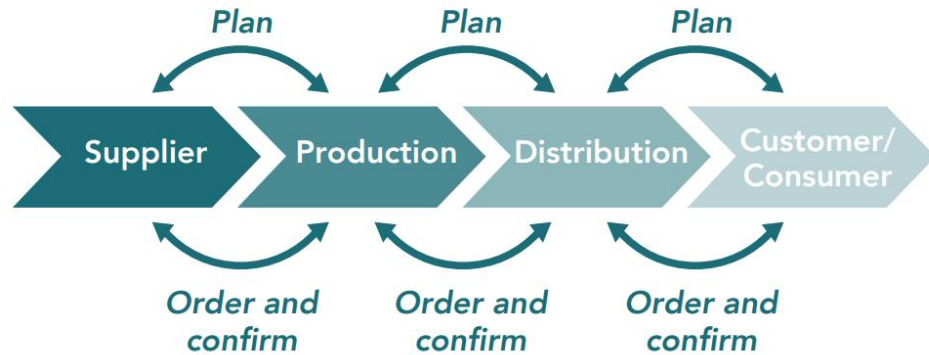
این امر پایه و اساسی برای خلق مدل‌های کسب‌وکار جدید و راه‌حل‌های هوشمند فراهم می‌کند.

هدف نهایی: دستیابی به تولید و عملیات کاملاً هوشمند، منعطف و کارآمد.

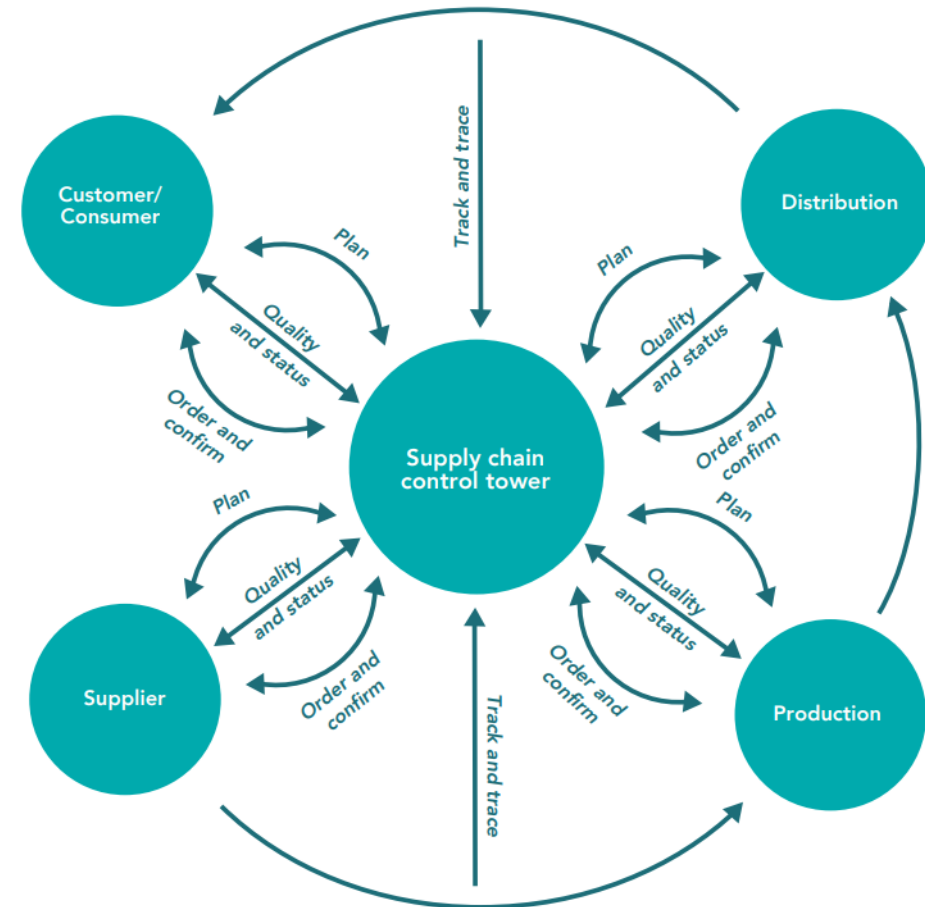


Transition to a New Supply Chain Model

Traditional



Integrated supply chain ecosystem



SCM 4.0



SOURCE: McKinsey

لجستیک ۴,۰ چیست؟

لجستیک ۴.۰ مفهومی است برگرفته از انقلاب صنعتی چهارم که بر اساس ترکیب فناوری‌های دیجیتال، هوش مصنوعی، اینترنت اشیا (IoT)، کلان‌داده (Big Data)، و اتوماسیون پیشرفته شکل گرفته است. این مفهوم تحول اساسی در نحوه مدیریت، برنامه‌ریزی و اجرای عملیات لجستیکی ایجاد می‌کند.

در واقع، لجستیک ۴.۰، مرحله بعدی در تکامل لجستیک است که به کمک فناوری‌های نوین، تمامی فرایندهای زنجیره تامین و لجستیکی را هوشمند، خودکار و بهینه می‌سازد.



مولفههای لجستیک ۴,۰

اینترنت اشیا (IoT)

هوش مصنوعی (AI)

رباتیک و اتوماسیون

کلان داده (Big Data)

سیستمهای مدیریت لجستیک هوشمند WMS ، TMS

نقش هوش مصنوعی در لجستیک

- تحلیل داده‌ها و پیش‌بینی تقاضا
- بهینه‌سازی مسیرهای حمل و نقل
- اتوماسیون انبار و بسته‌بندی
- بهبود خدمات مشتری با پیش‌بینی زمان تحویل

فناوری‌های کلیدی در لجستیک ۴,۰

ایترنت اشیا (IoT): حسگرها و دستگاه‌های متصل برای رصد لحظه‌ای کالاها، ماشین‌آلات و شرایط محیطی

هوش مصنوعی (AI): تحلیل داده‌ها، پیش‌بینی روندها، بهینه‌سازی فرایندها

کلان داده (Big Data): جمع‌آوری و پردازش داده‌های حجیم از منابع مختلف

رباتیک و اتوماسیون: سیستم‌های خودکار در انبار و خطوط تولید

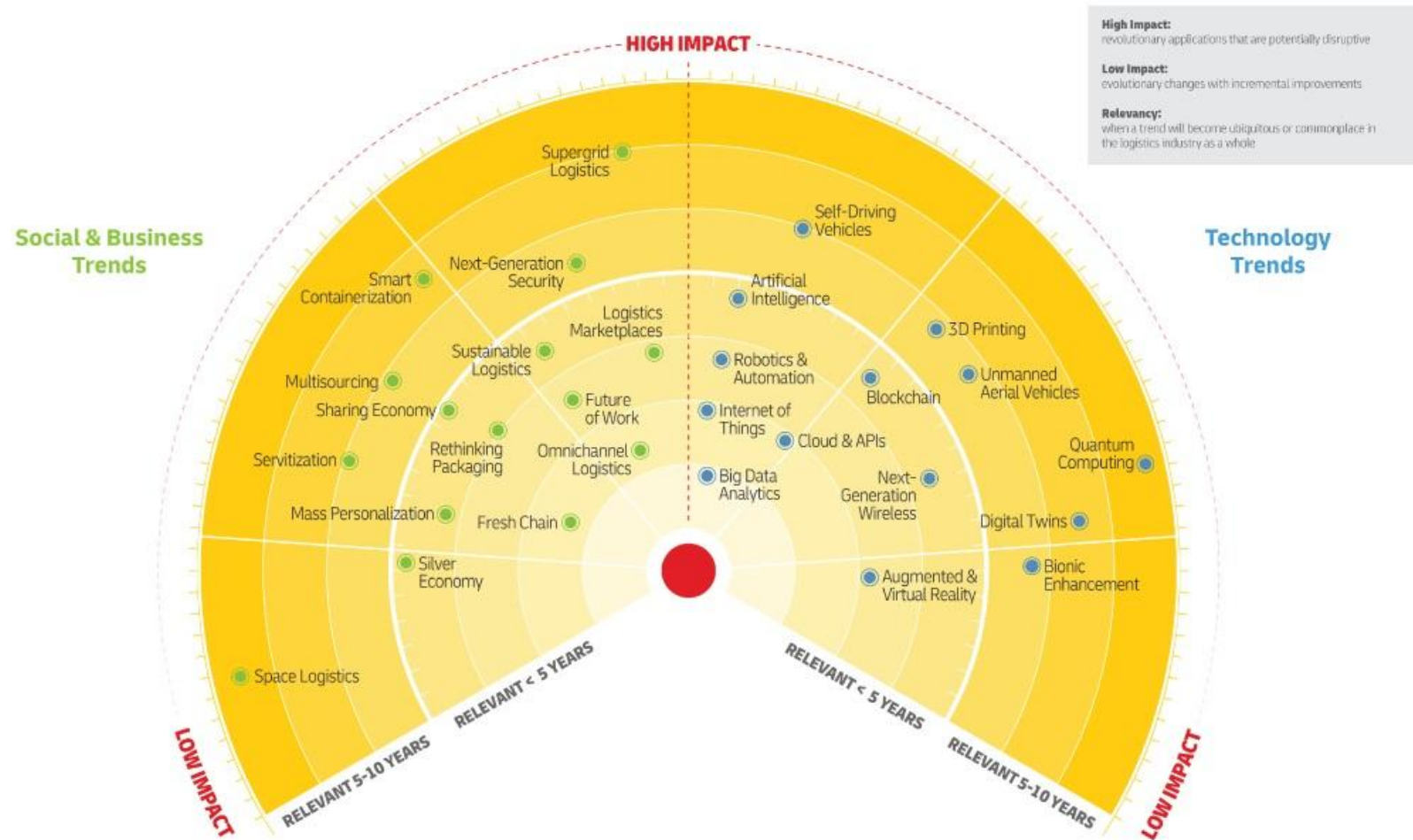
واقعیت افزوده (AR) و واقعیت مجازی (VR): برای آموزش کارکنان و بهبود عملیات پیچیده

بلاک‌چین: برای افزایش شفافیت و امنیت داده‌ها در زنجیره تامین

مزایای لجستیک ۴,۰

- کاهش هزینه‌ها: با بهینه‌سازی موجودی، کاهش هدررفت‌ها و صرفه‌جویی در نیروی انسانی
- افزایش سرعت و دقت: خودکارسازی و هوشمندسازی فرایندها باعث افزایش کارایی می‌شود
- بهبود رضایت مشتری: تحویل به موقع، پیگیری دقیق و خدمات شخصی‌سازی شده
- افزایش انعطاف‌پذیری: واکنش سریع به تغییرات بازار و شرایط عملیاتی
- پایداری و لجستیک سبز: بهینه‌سازی مصرف انرژی و کاهش اثرات محیطی

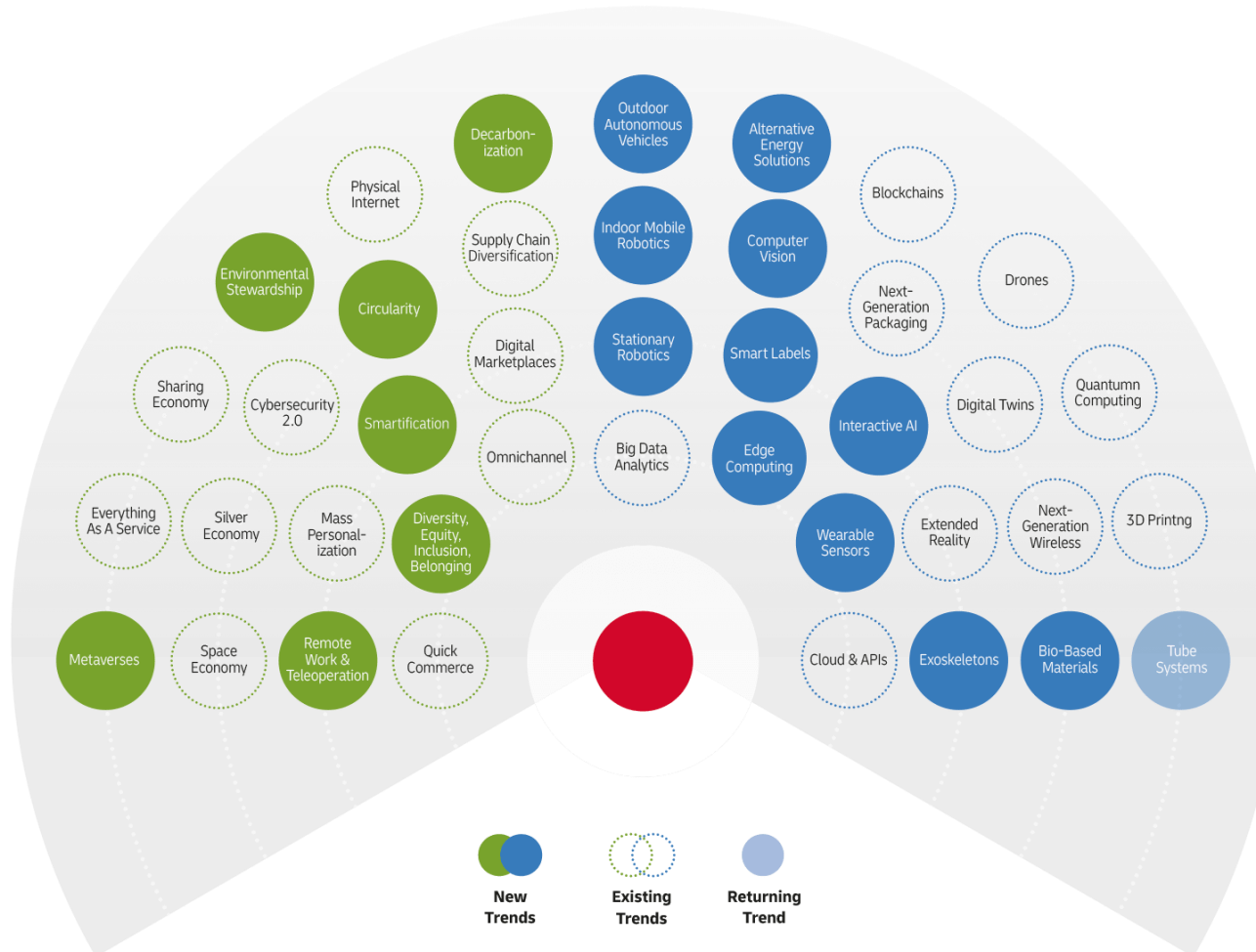
5.0 The logistics trend radar



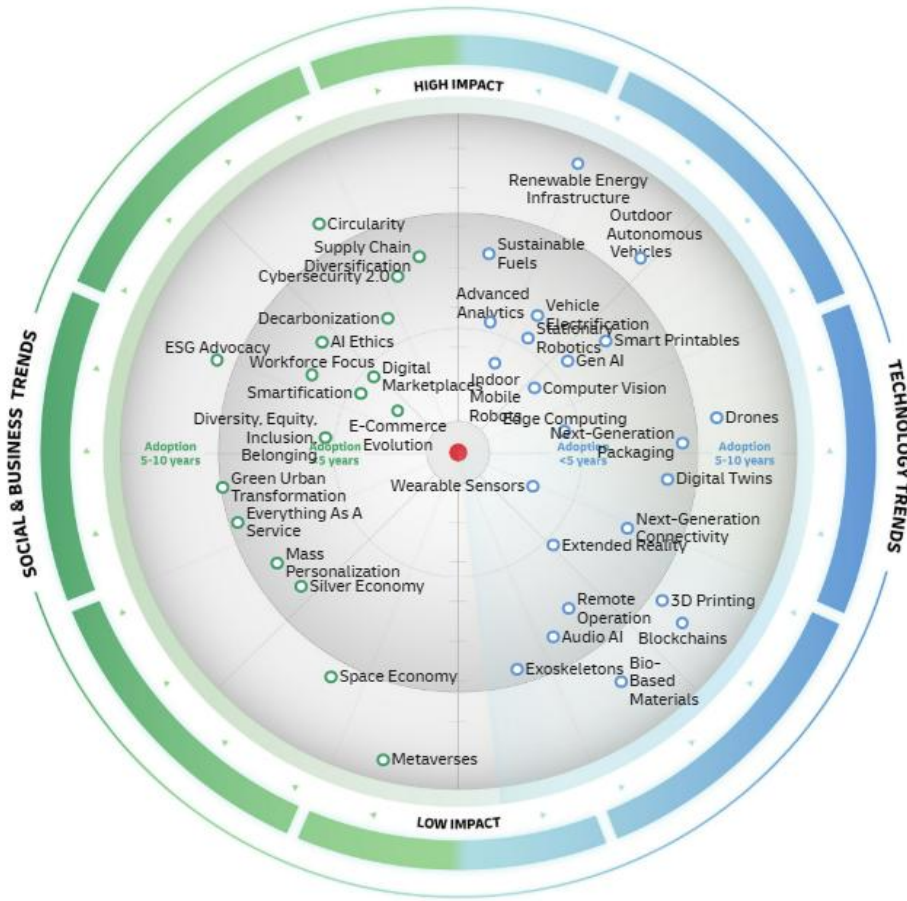
The logistics trend radar 6.0



The logistics trend radar



LOGISTICS TREND RADAR 7.0



رادار لجستیک: نقشه راه آینده صنعت لجستیک

Logistics Trend Radar



رادار لجستیک چیست و چگونه کار می‌کند؟

رادار لجستیک، ابزاری بصری برای تحلیل و دسته‌بندی روندهای آینده در صنعت لجستیک است.

این رادار، روندها را بر اساس دو معیار اصلی ارزیابی می‌کند:

میزان تأثیر (Impact): در محور عمودی، از تأثیر بالا (High Impact) در بالا تا تأثیر پایین (Low Impact) در پایین.

افق زمانی پذیرش (Adoption): در محور افقی، روندها در حلقه‌های مختلف نشان‌دهنده زمان مورد انتظار برای پذیرش گسترده هستند.

دو دسته اصلی روند:

روندهای اجتماعی و تجاری (Business Trends & Social): در سمت چپ، شامل تغییرات در نیازهای مشتریان، مدل‌های کسب‌وکار و مسائل اجتماعی.

روندهای تکنولوژی (Technology Trends): در سمت راست، شامل نوآوری‌های فنی و ابزارهای جدید.

نکته برای ارائه‌دهنده: روی تصویر اصلی، به صورت بصری بخش‌های مختلف رادار را با اشاره به "تأثیر"، "افق زمانی" و "دسته‌بندی روندها" توضیح دهید.

روندهای اجتماعی و تجاری – بخش اول (تأثیر بالا)

Circular Economy (اقتصاد چرخشی): تمرکز بر استفاده مجدد از محصولات و مواد، نه تنها تحویل کالا. به دنبال کاهش ضایعات و بسته شدن چرخه تولید.

Supply Chain Diversification (تنوع بخشی به زنجیره تأمین): کاهش وابستگی به یک منبع تأمین واحد برای افزایش مقاومت در برابر اختلالات (مانند بحران های جهانی).

Decarbonization (کربن زدایی): هدف گذاری برای کاهش انتشار گازهای گلخانه ای در کل فرآیندهای لجستیک، از حمل و نقل تا انبارداری.

ESG Advocacy (تأکید بر ESG): قرار دادن مسائل زیست محیطی، اجتماعی و حاکمیتی در مرکز تصمیم گیری های استراتژیک. این یک الزام جدید از سوی مشتریان و سرمایه گذاران است.

AI Ethics (اخلاق هوش مصنوعی): با گسترش هوش مصنوعی در لجستیک، نیاز به چارچوب های اخلاقی برای اطمینان از عدالت، شفافیت و مسئولیت پذیری اهمیت می یابد.

Workforce Focus (تمرکز بر نیروی کار): اهمیت دادن به رفاه، امنیت و آموزش نیروی کار به عنوان یک دارایی استراتژیک، نه فقط یک هزینه.

روندهای اجتماعی و تجاری – بخش دوم (تأثیر متوسط و پایین)

Green Urban Transformation (تحول سبز شهری): طراحی سیستم‌های لجستیکی برای شهرهای هوشمند و سبز، با کاهش آلودگی و ترافیک.

Everything As A Service (XaaS): ارائه تمامی خدمات لجستیک به صورت مدل اشتراکی و سرویس‌محور، نه به صورت مالکیت تجهیزات.

Mass Personalization (شخصی‌سازی انبوه): توانایی ارائه خدمات سفارشی و متناسب با نیازهای فردی هر مشتری، در مقیاس بزرگ.

Silver Economy: طراحی خدمات و محصولات لجستیکی خاص برای پاسخگویی به نیازهای جمعیت سالمند رو به رشد.

Space Economy (اقتصاد فضایی): فرصت‌های جدید در لجستیک برای تأمین نیازهای صنایع فضایی و حتی حمل‌ونقل کالا در فضا.

روندهای تکنولوژی – بخش اول (تأثیر بالا)

Renewable Energy Infrastructure (زیرساخت انرژی تجدیدپذیر): استفاده از انرژی‌های خورشیدی یا بادی برای تأمین برق انبارها و ناوگان حمل‌ونقل برقی.

Autonomous Vehicles (وسایل نقلیه خودران): از کامیون‌های خودران در بزرگراه‌ها تا وسایل نقلیه کوچک برای تحویل در شهرها. این تکنولوژی می‌تواند هزینه و زمان را کاهش دهد.

Robotics (رباتیک): ربات‌های انبار برای جابه‌جایی و بسته‌بندی کالاها که سرعت و دقت را افزایش می‌دهند.

Gen AI & AI (هوش مصنوعی و هوش مصنوعی مولد): استفاده از هوش مصنوعی برای بهینه‌سازی مسیرها، پیش‌بینی دقیق تقاضا، و هوش مصنوعی مولد برای تحلیل داده‌ها و برنامه‌ریزی استراتژیک.

Digital Twins (دوقلوهای دیجیتال): ایجاد یک مدل مجازی از کل زنجیره تأمین برای شبیه‌سازی، تست سناریوها و بهینه‌سازی عملکرد قبل از پیاده‌سازی فیزیکی.

Drones (پهپادها): استفاده از پهپادها برای تحویل بسته‌ها، نظارت بر موجودی انبارها و بازرسی زیرساخت‌ها.

روندهای تکنولوژی – بخش دوم (تأثیر متوسط و پایین)

Wearable Sensors (حسگرهای پوشیدنی): استفاده از حسگرها روی لباس یا مچبند کارگران برای پایش سلامت و ایمنی آنها و بهینه‌سازی فرآیندها.

Extended Reality (واقعیت توسعه‌یافته): استفاده از واقعیت مجازی (VR) برای آموزش کارگران و واقعیت افزوده (AR) برای راهنمایی آنها در انبار.

3D Printing (چاپ سه‌بعدی): امکان تولید قطعات یدکی در محل نیاز، کاهش زمان و هزینه‌های حمل‌ونقل.

Blockchains (بلاکچین): فراهم کردن شفافیت و امنیت بی‌سابقه در زنجیره تأمین با ثبت تمام تراکنش‌ها به صورت غیرقابل تغییر.

Exoskeletons (اسکلت‌های بیرونی): کمک به کارگران برای بلند کردن بارهای سنگین، کاهش آسیب‌های فیزیکی و افزایش بهره‌وری.

Bio-Based Materials (مواد زیست‌بنیان): استفاده از مواد قابل تجزیه زیستی برای بسته‌بندی پایدار.



باتشکر از توجه شما

داشتن بدون احساس مالکیت
عمل کردن بدون انتظار داشتن

9

راهنمایی کردن بدون سعی در حکم راندن
فضایل عالی محسوب می شود