

محمد حبیبی

(کارشناس ارشد صنایع غذایی)

چکیده

برای ذخیره کردن اجناس از انبار استفاده می‌شود و مدت نگهداری اقلام طبعاً متفاوت است. انبار کردن باید به صورتی باشد که کالای درخواستی توسط مصرف کننده با ساده‌ترین روش ترخیص شود. از این رو لازم است، تا تمامی تردها به داخل و یا خارج از انبار و همچنین هزینه‌های ذخیره‌سازی کالا و کنترل فعالیت‌های دیگری که در این راستا انجام می‌شود، مورد بررسی قرار گیرند. مقاله حاضر به دلایل انتخاب انبار و محل آن، طراحی انبار، مقایسه هزینه‌ها و نقش رایانه در انبارداری اشاره دارد که در دو بخش تهیه و ارائه می‌گردد.

* * * * *

مقدمه:

کالاهائی که در انبار ذخیره می‌شوند، در واقع بخشی از یک سیستم لجستیکی هستند که ما بین تولیدکننده و مصرف کننده واقع شده است.

در نتیجه، انبار یک مرحله میانی با اهمیت و پر هزینه در سیستم توزیع کالا به شمار می‌رود و آنچه که در این میانه از اهمیت خاصی برخوردار است، همانا سرعت بالای تردد اجناس در انبار می‌باشد.

مرحله ذخیره سازی در انبار دارای دو بخش است، یک بخش استاتیکی (سکون) که عایدی و خروجی را در بر نخواهد داشت، اما این بخش دینامیکی (متحرک) انبار است که موجب می‌شود تا کالا به دست مصرف کننده برسد.

به ندرت پیش می‌آید که میزان تولید و مصرف یکی باشند. غالباً مدت زمانی که تولید به خود اختصاص داده بیش از مدت زمان مصرف است و یا بالعکس. برای مثال توت‌فرنگی که برای کمپوت سازی مورد نیاز می‌باشد، فقط در فصل تابستان موجود است، گر چه مشتری در تمامی طول سال به آن احتیاج دارد. از این رو فعالیت انبارداری همواره با بازاریابی در ارتباط بوده و گاهاً ضروری است تا اقلامی را برای ذخیره تولید نمود و می‌توان گفت که انبار وسیله‌ای برای بهبود بخشیدن به کارائی همراه با کاهش هزینه‌ها است.

۱- دلایل انتخاب انبار

استفاده از انبار ممکن است علل متعددی داشته باشد ولی سه دلیل عمده وجود دارد که مقدم بر هر دلیل دیگری هستند،

یعنی:

* عوامل اقتصادی

* عوامل عملیاتی

* ارائه خدمات

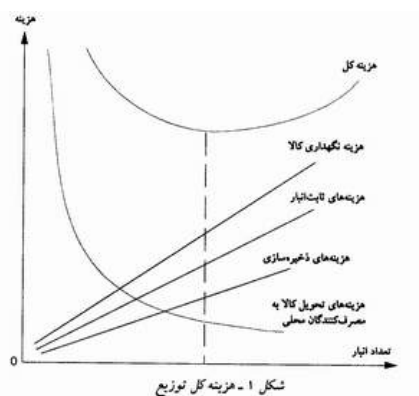
۱-۱- **عوامل اقتصادی:** انبار این فرصت و مجال را فراهم می‌آورد تا زمانی خرید نماییم که قیمت‌ها در حد مطلوب است. علاوه بر آن جهت پاسخگویی به درخواست مصرف‌کننده، کالاها را می‌توان در موقع مناسب ذخیره نمود.

۱-۲- **عوامل عملیاتی:** ذخیره کالا موجب می‌گردد که در برابر نوسانات تقاضای کالا یک حائلی ایجاد شود و انبار این امکان را بوجود می‌آورد تا بتوان سفارشات را بر طبق تقاضای مشتری دسته‌بندی کرد.

۱-۳- **ارائه خدمات:** از آنجا که کالاها در یک محل ذخیره می‌شوند، لذا این امکان وجود دارد که زمان تحویل کالا مطابق با زمان دریافت درخواست مصرف‌کننده باشد.

۲- هزینه کلی توزیع

۱-۲- **توزیع:** توزیع مجموعه‌ای از فعالیت‌هایی است که در آن از انبارها و خودروهای متعددی استفاده می‌گردد و این انبارها و خودروها دارای ابعاد و ظرفیتهای مختلفی می‌باشند. به علاوه چگونگی و روند این فعالیت‌ها نیز کنترل می‌شود. هر کدام از این عوامل را می‌توان به طور جداگانه طراحی نمود، ولی بهتر آن است که تمامی موارد فوق با هم طراحی گردند، زیرا کنش و واکنشی که بین این عوامل وجود دارد، باید با یکدیگر همخوانی داشته باشند تا هدف مورد نظر حاصل گردد.



بهترین محل برای انبار، محلی است که بتوان با کمترین هزینه و در طی کوتاهترین زمان، کالای درخواستی مصرف‌کننده را تحویل داد.

- کل هزینه‌های توزیع به صورت نموداری در شکل ۱ نشان داده شده است. در این نمودار هزینه‌های زیر آورده شده است:
- هزینه‌های ثابت انبار
 - هزینه‌های نگهداری کالا در انبار
 - هزینه‌های عمده
 - هزینه‌های تحویل کالا به مصرف‌کننده
- برای کم کردن هزینه‌های سه مورد اول، باید تعداد انبارها را کاهش داد. ولی هزینه‌های مربوط به تحویل کالا به مصرف‌کننده با افزایش تعداد انبار کاهش خواهد یافت.

نقطه‌بینه در نمودار مذکور عبارتست از پائین‌ترین نقطه در منحنی هزینه کل. این نقطه بینه را می‌توان با انجام موارد زیر بهبود بخشید.

- اتخاذ ساده‌ترین روش تحویل کالا
- ساخت انبارهای ارزان قیمت
- نگهداری کالا در سطحی کم
- کاهش تعداد تحویل کالا

شیب خطوط در شکل ۱ به هزینه‌های خاصی بستگی دارد.

با استفاده از این نمودار می‌توان به روشی دست یافت که هزینه کل توزیع به حداقل مقدار خود برسد.

یک برنامه رایانه‌ای استاندارد ضمن ایجاد ارتباط با فعالیتهای توزیع، تعداد پالتها، وزن و ارتفاع پالتها، نوع

جنس محتوی هر کدام از پالتها را نیز مشخص می‌کند.

دیگر کاربردهای رایانه در این زمینه عبارتند از: ثبت کالای ذخیره شده بر حسب سفارش، ثبت کردن کالای

مشتری، کدگذاری کالاها، تعیین محل ذخیره‌سازی، ثبت محموله‌ها و تعیین ابعاد بسته‌بندی.

۳- محل انبار

محل بهینه برای یک انبار بستگی به موارد زیر دارد:

- موقعیت انبارهای دیگر در یک سیستم توزیع

- موقعیت مصرف‌کنندگانی که از این انبارها تغذیه می‌شوند.

۴- هزینه کلی کالا

با اتخاذ یک نگرش و دید کاربردی می‌توان هر یک از این عوامل را به طور جداگانه و به طور مشترک بررسی نموده و

مکانهای احتمالی برای انبار را ارزیابی نمود.

مزایای این کار عبارتست از شناخت جایگاهها و موقعیتهای متعدد انبارها و معایب انجام این کار عبارتست از کار و تلاشی

که در بررسی جایگاههای نادرست بیهوده تلف می‌شود.

مسئله دیگر، طراحی تئوریک محل انبارها است که در آن تبعات حاصل از تغییر تعداد زیادی از احتمالات در خصوص مکان استقرار

انبارها مورد بررسی قرار می‌گیرند. این روش از انعطاف بیشتری برخوردار است، ولی متعاقباً باید هزینه‌های خاصی مورد بررسی قرار

گیرند.

۵- جمع‌آوری اطلاعات

برای آنکه بتوانیم با استفاده از امکانات خودرویی، خدمات مناسبی را به مصرف‌کنندگان ارائه دهیم، باید تعداد

مصرف‌کنندگان در حد قابل کنترلی باشند و برای انجام این کار باید اطلاعات مربوط به الگوی تقاضای مصرف را در اختیار داشته

باشیم.

سطح تقاضای مصرف‌کنندگان و بازار متغیر است و پیش‌بینی فروش و سطح تقاضا بیش از اهمیت ثبت کردن فروش

است. اگر از تحولات بازار برآوردی داشته باشیم، می‌توانیم خدمات و سرویس دهی بهتری را ارائه دهیم. لذا اطلاعات مربوط به

هزینه‌های سرویس دهی باید برای سطوح مختلفی از تقاضا جمع‌آوری گردند.

هزینه‌های انبار یا ثابت است و یا متغیر و این هزینه‌ها به موقعیت‌انبار و نوع اجناسی که در آن نگهداری می‌شوند،

بستگی دارند.

در طراحی انبار باید نوع تجهیزاتی را که قرار است در انبار استفاده شود و چگونگی ورود و خروج کالا را در

نظر گرفت و این که آیا فعالیتهای توسط کارگر انجام می‌پذیرد و یا توسط ماشین آلات خودکار انجام می‌شود. در هر صورت

انبارهای مدرن و پیشرفته باید به گونه‌ای طراحی و ساخته شوند تا بتوان از سیستمهای کنترل رایانه‌ای در آنها استفاده

نمود.

۶- تعمیم طراحیها

اگر موقعیت و محل انبار مشخص شده باشد، می‌توان مزایا و معایب آنرا از طریق شبیه‌سازی با یکدیگر مقایسه نمود.

شبیه‌سازی این امکان را می‌دهد تا بتوان احتمالات و فاکتورهای مختلفی را سریعاً مورد بررسی و آزمایش قرار داد.

در روشهایی که موقعیت انبار مورد بررسی قرار می‌گیرند، می‌باید از یک برنامه مبتکرانه، مفهوم و ملموس سود جست.

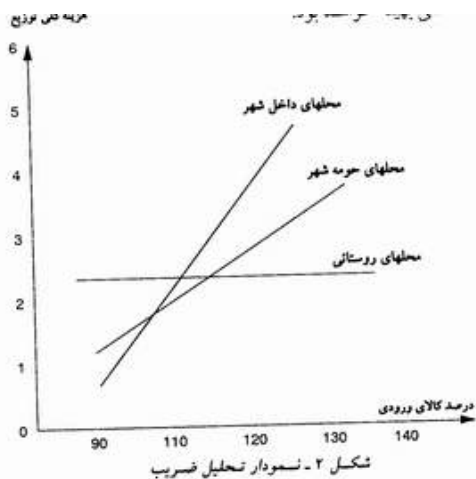
مفاهیم عبارتند از اتخاذ یک سری قوانین برای دستیابی به اهداف احتمالی که البته این مفاهیم الزاماً بهینه نیستند.

با به کارگیری تجربیات و نوآوری فقط می‌توان موقعیت انبار را سریعاً و با عنایت به عوامل اقتصادی مشخص نمود.

۱-۶- بکارگیری طرحها

طرحهایی که در ارتباط با موقعیت انبارها تدوین می‌شوند، باید به بهترین وجهی به کار گرفته شوند تا به یک سیستم توزیع موقفی دست یابیم و این همان حاصل برنامه‌ریزی استراتژیکی است چرا که یک طرح می‌باید تحت شرایط مختلفی مورد آزمایش قرار گیرد.

به آزمایش استحکام انبار گاهاً تجزیه و تحلیل حساسیت انبار نیز گفته می‌شود.



در شکل ۲ هزینه کلی توزیع برای انبارهایی که در موقعیتهای

مختلفی قرار دارند، نشان داده شده است. کمترین هزینه به میزان موجودی بستگی داشته و برای موجودیهای مختلف، موقعیتهای خاصی بهینه خواهند بود.

تجزیه و تحلیل شکل ۲ برای حیطة زمانی مشخصی خواهد

بود ولی برای طراحی دینامیکی باید نمودار به گونه‌ای باشد که در هر مقطع زمانی قابل استفاده باشد. به هنگام مطالعه واکنشهای مختلف در درون یک سیستم، بهتر است که هزینه‌های آتی را تخمین بزنیم و بر روی موقعیت و محل یک انباری که باید در آینده ساخته شود، تصمیم بگیریم. در نموداری که مشاهده کردیم، پارامترهای متعددی را می‌توان مورد بررسی و مقایسه قرار داد.

برای مثال استفاده از خودروها و جاده‌های مختلف با یک هزینه ثابت برای

تحويل کالا را می‌توان مورد بررسی قرار داد. در نمودار فوق، هزینه کلی توزیع، نسبی بوده و میزان کلای انبار شده به صورت درصدی از حجم موجود بیان شده است.

همانطور که در شکل ۲ مشاهده می‌شود، اگر میزان محصول کاهش یابد، موقعیت شهری بهتر خواهد شد ولی اگر در مقدار محصول یک افزایش ۱۵ الی ۲۰ درصدی داشته باشیم، بهتر است که موقعیت حومه شهری را انتخاب کنیم، و اگر افزایش مقدار محصول بیش از این مقدار باشد، انتخاب یک محل روستائی از همه بهتر خواهد بود.

پارامترهای توزیع همواره با زمان تغییر می‌کنند و لذا به همین دلیل باید طول مدت زمانی که یک برنامه توزیع طراحی شده است، مشخص گردد.

این مدت زمان قید شده در طراحی، به هزینه‌های راه‌اندازی و تعطیل کردن یک‌انبار و همچنین به دقت پیش‌بینی

شده، بستگی دارد.

اگر بخواهیم محل یک‌انبار را عوض کنیم، در صورتی متحمل کمترین هزینه خواهیم شد که مدت زمان برپائی انبار جدید

بسیار کم باشد.

در صورتی که پیش‌بینی‌ها صحیح و تا حد زیادی منطبق با شرایط آتی باشند، مدت زمان طرح بیشتر خواهد شد و به

عبارتی طرح ارائه شده در حیطة زمانی بیشتری کاربرد خواهد داشت.

اطلاعات مورد نیاز برای برنامه‌ریزی متغیر و پویا (دینامیکی) همانند اطلاعاتی است که قبلاً توضیح داده شد ولی برای

پیش‌بینی مدت کاربرد طرح، علاوه بر اطلاعات فوق، نیازمند کسب اطلاعات بیشتری خواهیم بود. بعلاوه هزینه‌های مربوط به تعطیل کردن و یا تأسیس انبار نیز باید تخمین زده شود.

برای تعیین موقعیت انبار یا انتخاب ابعاد بهینه موجود در یک انبار، از روش دینامیکی استفاده می‌شود. پس از این کار

می‌توان هزینه‌های مربوط به سالهای بعدی و هزینه‌های کل توزیع را برای مدت زمان مشخصی تعیین نمود.

برای انتخاب این که کدام طرح بهتر است، باید کل هزینه‌های پیش‌بینی شده در مدت زمان برنامه‌ریزی شده را با

هزینه‌های مشابه در طرحهای دیگر مقایسه نمود.

هزینه‌های انبار یا ثابت است و یا متغیر و به موقعیت انبار و نوع جنسی که در آن نگهداری می‌شود، بستگی

دارد.

۷- موقعیت مناسب یک انبار

بهترین مکان برای انبار، محلی است که بتواند با کمترین هزینه، کالای درخواستی مصرف‌کننده را تحویل داده و خدمات سرویس دهی خود را در کمترین زمان ارائه دهد.

تصمیم‌گیری در این مورد، نیاز به یک برنامه‌ریزی دقیق و یک پیش‌بینی درست و مقداری تجزیه و تحلیل دارد. به هر حال روش علمی برنامه‌ریزی، تجارب موجود را در جهت ایجاد یک برنامه بهینه هدایت می‌کند.

جهت پاسخگویی به تقاضای مصرف‌کنندگان، کالاها را می‌توان در موقع مناسب ذخیره نمود.

۸- طراحی انبار

مقدار کالائی که از انبار وارد و خارج می‌شود، در طراحی انبار مؤثر خواهد بود. برای مثال در صورتی که مقدار کالا در انبار کم باشد، فضای مناسبی برای ذخیره کردن کالا در انبار وجود خواهد داشت، ولی اگر مقدار این کالاها زیاد باشد، باید بتوان اطلاعات مربوط به اقلام را در اسرع وقت دسته‌بندی و تنظیم نمود.

بین مزایا و معایب فضای کم و فضای زیاد انبار باید تعادل برقرار باشد. و انتخاب ذخیره‌سازی عمودی و یا افقی کالا بر حسب میزان کالای ورودی خواهد بود.

در طراحی انبار باید نوع تجهیزاتی را که قرار است در انبار استفاده شوند و چگونگی ورود و خروج کالا را در نظر گرفت و این که آیا فعالیتها توسط کارگر انجام می‌پذیرد و یا توسط ماشین آلات خودکار در هر صورت انبارهای مدرن و پیشرفته باید چنان طراحی و ساخته شوند که بتوان از سیستمهای کنترل کامپیوتری در آنها استفاده نمود.

۹- نقش رایانه در انبارداری

توسعه رایانه در تمامی ابعاد زندگی موجب شده است تا انقلابی در علم مدیریت بوجود آید و بالطبع علم توزیع نیز دستخوش این انقلاب شده است.

برای تجزیه و تحلیل سریع هزینه‌های حمل و نقل و انبارداری، لازم است تا برنامه‌های مربوطه در رایانه‌های شخصی کوچک و یا در رایانه‌های مرکزی نوشته شود.

برای تجزیه و تحلیل اطلاعات انبار، باید اطلاعات زیر را وارد رایانه کنیم:

حجم کالا

سفارشات دریافت شده

مدت زمان ذخیره کالاها

مدت زمان لازم برای نیروی انسانی و یا ماشین

ارزش موجودی و مقدار ایمنی مورد نظر

برای دستیابی به اهداف مورد نظر، این اطلاعات در رایانه دسته‌بندی می‌شوند.

یک برنامه رایانه‌ای استاندارد ضمن ایجاد ارتباط با فعالیت‌های توزیع، تعداد پالتهای، وزن و ارتفاع پالتهای و نوع جنس محتوی هر یک از پالتهای را مشخص می‌کند.

دیگر کاربردهای رایانه در این زمینه عبارتند از: ثبت کالای ذخیره شده بر حسب سفارش، ثبت کردن کالای

مشتری، کدگذاری کالاها، تعیین محل ذخیره‌سازی، ثبت محموله‌ها و تعیین ابعاد بسته‌بندی.

انبار وسیله‌ای است برای بهبود بخشیدن به کارائی همراه با کاهش هزینه‌ها.

در انبارهای خصوصی، دسته‌بندی اطلاعات نیاز به یک سری مهارت‌ها و تخصص‌های خاصی دارد زیرا انبارداران در آنجا با انواع محصولات استاندارد که تحت شرایط خاصی هستند، سرو کار دارند و می‌بایستی از یک روند ذخیره‌سازی ویژه‌ای استفاده نمایند. پس از آنکه تجهیزات ذخیره‌سازی داخل انبار در رایانه‌ای برنامه‌ریزی شدند، می‌توان آنها را به یک مرکز کنترل که در مکان دیگری قرار دارد، وصل نمود. در شکل ۳ مثالی از فرم ارسال سفارشات رایانه‌ای نشان داده شده است.

در این شکل برای بخش تدارکات، مصرف‌کننده و محل نگهداری کالا کدهایی اختصاص یافته است و همچنین برای کلیه اقلام، کدهایی تخصیص داده که توسط یک دستگاه‌اسکنر خوانده می‌شود.

اسکنر در کنار تسمه نقاله قرار دارد و می‌تواند اطلاعات چاپ شده بر روی کارتن‌ها را بخواند و این همان اطلاعات ورودی رایانه است که برای تعیین محل ذخیره توسط رایانه‌ها بکار می‌رود.

هنگامی که این کالاها در محل ذخیره شده خود در انبار قرار دارند، می‌توان با استفاده از یک دستگاه کدخوانی مقدار کالاهای موجود را برای مقایسه با دفتر موجودی اقلام فهرست برداری کرد.

تاریخ سفارش: ۰۳/۰۴/۹۷				شرکت: CBN				شماره سفارش: GB8106	
ارسال توسط کشتی به CBN: ژاپن				000031				کد خریدار: CBN JAPAN KKAYA	
KKAYA KUDANCHIYODAKU TOKYO 102 JAPAN				مسیر کشتی رانی: از طریق اقیانوس هند مشخصات ویژه ICF توکیو				نشانی خریدار: KUDANCHIYODAKU TOKYO	
102 JAPAN نوع پرداخت وجه: نقدی و به هنگام تحویل کالا									
گروه	شماره سریال	حجم	وزن	قیمت کل	تعداد بسته ها	تعداد قطعات	توزیع	کد توزیع	
محصول	خرید								
۰۲۰۰۷	J-4063	۱۵۰	۲۱۰۰۰	۲۷۰۰۰۰۰	۰.۱۸	۱۵۰	۱۵۰۰۰	۱۱۳۲۸۵۰	
				۹۱/۰۳/۰۷	c06 04 4	۱۵۰			
		۱۵۰	۲۱۰۰۰	۲۷۰۰۰۰۰					
		۱۵۰	۲۱۰۰۰	۲۷۰۰۰۰۰					
		۱۵۰	۲۱۰۰۰	۲۷۰۰۰۰۰					

شکل ۳- برگه رایانه‌ای ارسال سفارشات

منبع: Snigel P. Logistics of a Distribution System , Ottowood