

### تعاریف، اصطلاحات، روش‌های اجرایی و کنترل موجودی در انبار

هدف‌های رفتاری: در پایان این فصل از فراگیر انتظار می‌رود:

- ۱- انبار را تعریف کند؛
- ۲- انواع انبار و کاربرد هر یک را برحسب مورد تشریح نماید؛
- ۳- وظایف انباردار را مشخص کند؛
- ۴- انواع موجودی در انبار را بشناسد و آن‌ها را گروه‌بندی کند؛
- ۵- منابع ورود کالا را به انبار بیان کند؛
- ۶- کدگذاری و طبقه‌بندی کالا را انجام دهد؛
- ۷- نکات مهم در چیدن کالاهای انبار را شرح دهد؛
- ۸- اطلاعات موردنیاز در سیستم کاردکس را بیان کند؛
- ۹- کارت روی قفسه را تنظیم کند و بشناسد؛
- ۱۰- گزارش موجودی در انبار را تهیه کند؛
- ۱۱- روش‌های مختلف کنترل موجودی را بشناسد و برآوردهای مربوط به آن را انجام دهد؛
- ۱۲- هزینه‌های انبارداری را برآورد کند؛
- ۱۳- موارد احتیاطی در حفاظت و ایمنی انبار را تشریح کند.

زمان تدریس: ۱۴ ساعت

## ۲- تعاریف، اصطلاحات، روش‌های اجرایی و کنترل موجودی در انبار

### ۲-۱- تعریف انبار

انبار محل و فضایی است که براساس سیستم درست طبقه‌بندی، یک یا چند نوع کالای بازرگانی، صنعتی، مواد اولیه یا فراورده‌های مختلف در آن نگهداری می‌شود. از ترکیب چند انبار یک «مخزن» یا «دپو» به وجود می‌آید. تعداد هر یک از مخزن‌ها به نوع، میزان و حدود فعالیت آن‌ها بستگی دارد. انبار قطعات و مواد اولیه در واحدهای تولیدی معمولاً زیر نظر مدیر فنی کارخانه قرار دارد. در بعضی از کارخانه‌ها، انباردار به طور مستقیم زیر نظر مدیر کارخانه انجام وظیفه می‌کند. در سازمان‌های بزرگ صنعتی، واحد انبار مدیریت مستقلی دارد که به طور مستقیم زیر نظر مدیرعامل است. همچنین انبارهای مختلفی مانند انبار مواد، قطعات، و ابزارآلات که هر یک مسئولی دارند، زیر نظر مدیر انبار فعالیت می‌کنند. در سازمان‌های دولتی معمولاً واحد انبار زیر نظر تدارکات یا کارپردازی انجام وظیفه می‌کند. این واحدها خود از واحدهای تابع امور اداری به شمار می‌روند.

### ۲-۲- انواع انبار

انبارها از نظر فرم ساختمانی گونه‌های مختلف دارند :

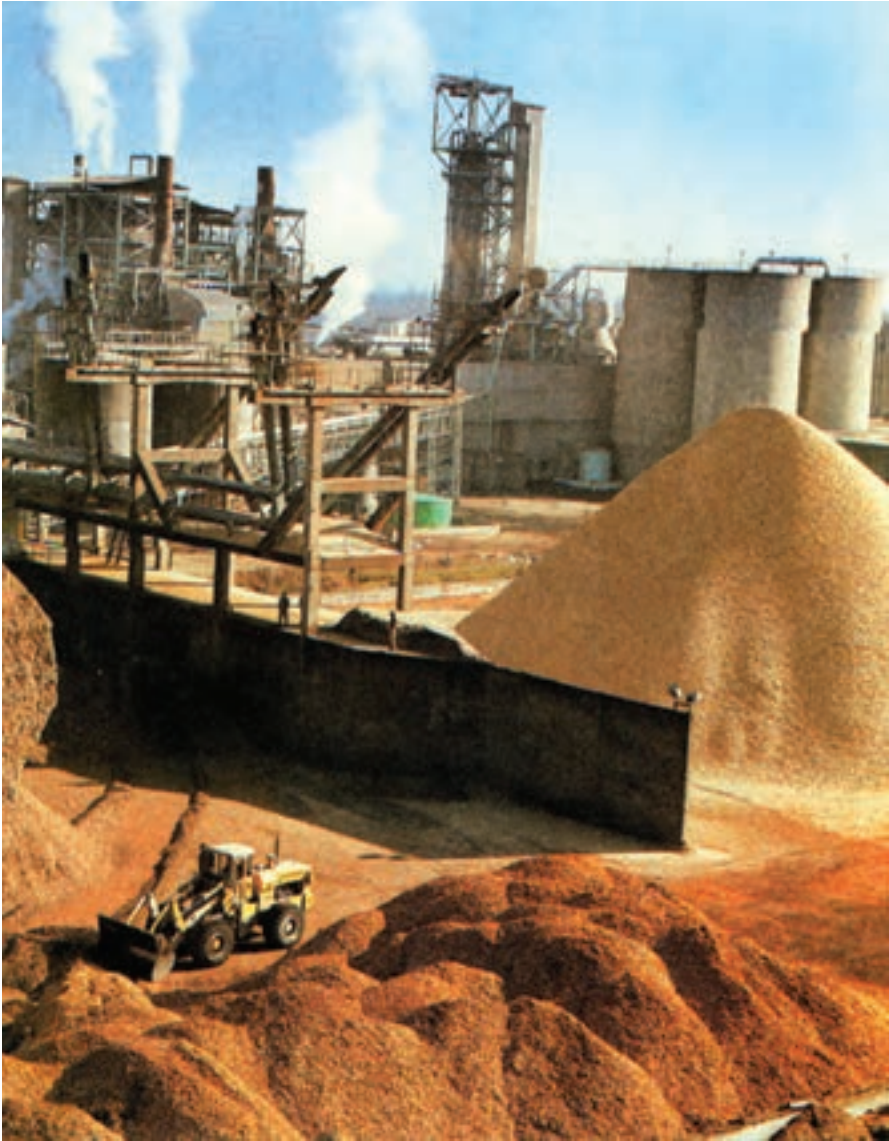
۲-۲-۱- انبار پوششیده : که اطراف آن بسته است و سقف و وسایل ایمنی کامل دارد (شکل ۱-۲).



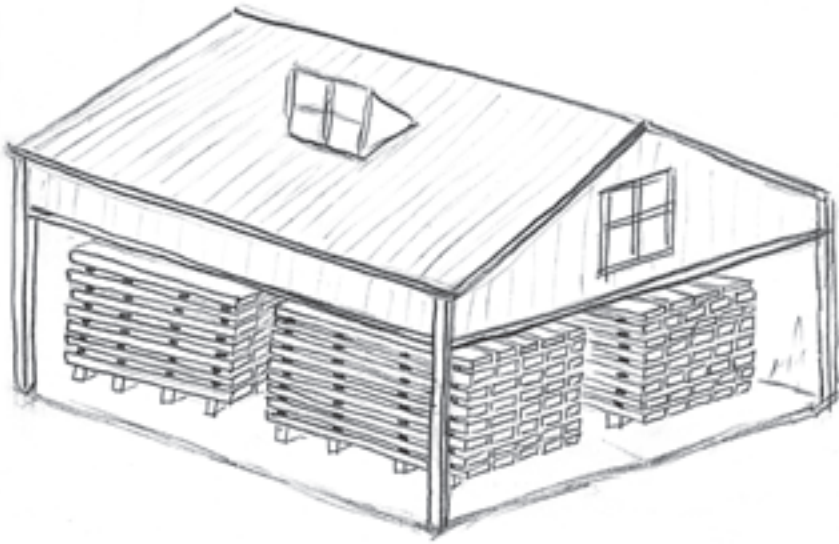
شکل ۱-۲- یک انبار سرپوشیده ویژه نگهداری مواد

۲-۲-۲ انبار سرپوشیده یا «هانگار»: این انبار سقف دارد ولی چهار طرف آن باز است و حفاظ جانبی ندارد. این نوع انبار، کالا را فقط از باران و آفتاب حفظ می‌کند؛ مانند انبار و دپو گرده بینه در کارخانه‌های چوب خشک کنی.

۲-۲-۳ انبار باز یا محوطه: این نوع انبار به صورت محوطه است و برای نگهداری ماشین‌ها، لوازم سنگین و موادی از قبیل چوب و مواد مشابه مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل‌های ۲-۲ و ۲-۳).



شکل ۲-۲- انبار باز که معمولاً برای ذخیره خرده چوب و مواد مشابه از آن استفاده می‌شود.



شکل ۳-۲- انبار سرپوشیده یا هانگار

### ۳-۲- وظایف انباردار

- انباردار کسی است که وظایف زیر را برعهده دارد :
- دریافت کالاهای خریداری شده طبق اسناد و مدارک خرید
- صدور قبض انبار یا برگ رسید جنس به انبار پس از تحویل گرفتن کالا
- صدور حواله انبار هنگام تحویل دادن کالا
- صدور فرم‌های مرجوعی، برگشت از خرید و دیگر فرم‌های مشابه
- صدور برگ درخواست خرید کالا در صورت لزوم
- ثبت مشخصات و تعداد اجناس وارد و صادر شده در دفترها، کارت‌های انبار و یا سیستم‌های

#### نرم‌افزاری

- طبقه‌بندی، تنظیم و کدگذاری کالا و اجناس
- همکاری با واحد حسابداری صنعتی و واحد سفارش در مورد تعیین حداقل، حداکثر و نقطه سفارش
- حفظ و نگهداری اجناس انبار و رعایت اصول ایمنی
- بایگانی اسناد و مدارک انبار
- دادن گزارش‌های لازم به مدیریت واحد یا مقامات مسئول

## ۲-۴ طبقه‌بندی موجودی در انبار

۲-۴-۱ مواد اولیه: مواد اولیه ممکن است به صورت خام (مانند گرده بینه در صنعت

تخته چندلا) یا محصول ساخته شده (مانند تخته چندلا در تولید در) باشد.

۲-۴-۲ کالای نیمه ساخته (در جریان ساخت): به موادی گفته می‌شود که با وجود

مقداری تغییرات در مواد اولیه هنوز به صورت کامل ساخته نشده است؛ مانند پایه و قیده‌های آماده شده برای ساختن میز، صندلی و امثال آن. در این صورت، ارزش موجودی شامل هزینه دستمزد و

سربار پرداخت شده تا آن مرحله از تولید و مواد اولیه مورد استفاده، خواهد بود.

۲-۴-۳ مواد و لوازم مصرفی: به موادی گفته می‌شود که به طور غیرمستقیم در تولید

کالا دخالت دارند و بر اثر مصرف از بین می‌روند؛ مانند کاغذ، مداد، وسایل بسته‌بندی، گریس، روغن و... .

۲-۴-۴ کالای ساخته شده: به کالایی گفته می‌شود که از نظر ساخت به مرحله تکمیلی

رسیده باشد و بتوان آن را به بازار عرضه کرد.

۲-۴-۵ ابزار و قطعات یدکی: که برای تعمیر ماشین‌ها و ابزار و وسایل مورد نیاز برای

تولید محصول به کار می‌رود.

۲-۴-۶ اجناس اسقاطی: اجناسی هستند که مستهلک شده و غیرقابل استفاده‌اند و

معمولاً یا به مزایده گذاشته می‌شوند یا برای استفاده مجدد آن‌ها را تعمیر می‌کنند.

۲-۴-۷ اجناس خریداری شده برای فروش: شامل اجناسی هستند که بدون هیچ‌گونه

تغییری به طور موقت در انبار نگهداری می‌شوند و در شرایط مناسب برای فروش به بازار عرضه

می‌گردند؛ مانند کالاهایی که در انبار فروشگاه‌ها و مؤسسه‌های بازرگانی نگهداری می‌شوند.

## ۲-۵ منابع ورود کالا به انبار

کالاها از چند راه وارد انبار می‌شوند:

۲-۵-۱ از راه خرید: این نوع کالاها در مقابل برگ درخواست کالا توسط واحد خرید

تهیه و به انبار فرستاده می‌شود.

۲-۵-۲ کالاهای انتقالی از سایر انبارها و کالاهای برگشتی: این نوع کالاها معمولاً از

کالاهای مازاد بر نیاز یا اجناسی که مورد نیاز انبار خاص نیست، به انبار دیگر منتقل می‌شود. به این ترتیب،

لازم است صورت دقیقی از این نوع کالا تهیه شود تا بتوان از آن برای کنترل موجودی انبار استفاده کرد.

۳-۵-۲- کالاها و لوازمی که در کارگاه‌های یک مؤسسه ساخته می‌شود: این کالاها در واحدهای تولیدی از مواد اولیه‌ای که از انبار دریافت یا خریداری می‌گردد ساخته شده و سپس به صورت یک کالا به انبار برگردانده می‌شود.

جهت جابه‌جایی، انتقال و برگشت کالا با استفاده از فرم‌های مخصوصی صورت می‌گیرد، و هر کدام در چند نسخه که مربوط به بخش‌های ذیربط می‌شود، تهیه می‌گردد. برخی از فرم‌های مربوط به انتقال کالا، برگشت کالا، درخواست خرید، سفارش خرید، رسید انبار مستقیم، رسید ابزار، حواله انبار، درخواست کالا، صورت مجلس تحویل کالا و قبض انبار در انتهای کتاب (جدول ضمیمه) آورده شده است.

## ۶-۲- کُدگذاری و طبقه‌بندی کالا

کُدگذاری عبارت از اختصاص یک علامت یا نشانه‌ی قراردادی به صورت حرف، عدد یا ترکیب آن دو به کالای موردنظر است. هدف از کُدگذاری تشخیص و تفکیک کالاها و اقلام مختلف از یکدیگر و ایجاد تسهیلات در امر مراجعه، نگهداری اطلاعات و ارائه‌ی آمارهای مختلف و صرفه‌جویی در زمان برای ثبت وضعیت کالاها و استفاده از آن در سیستم‌های مکانیکی و الکترونیکی است.

روش‌های مختلفی برای کُدگذاری کالا وجود دارد که مهمترین آن‌ها عبارتند از:

- روش الفبایی
- روش شماره‌گذاری ساده
- روش الفبا و شماره (حرف و عدد)
- روش نیمونیک
- روش طبقه‌بندی کالا
- روش استاندارد بین‌المللی

۱-۶-۲- روش الفبایی: این روش یکی از ابتدایی‌ترین روش‌های تنظیم کالا در انبار است که براساس آن، کالاها بنابر حروف نام آن‌ها و رعایت نظم حروف به ترتیب در قفسه‌ها قرار داده می‌شوند. در روش الفبایی (حروف) به تنظیم دفتر راهنما نیازی نیست و با در دست داشتن نام کالا و مراجعه به قفسه حروف مربوط به آن، به‌سادگی می‌توان به کالا دست یافت.

از این روش در انبارهای کوچک و با حجم کار محدود استفاده می‌شود.



مثال :

۱- آرّه

۲- بر راست

۳- پیچ گوشتی، بیستوله

۲-۶-۲ روش شماره گذاری ساده : در این روش به کالای موجود در انبار شماره‌ی ردیف اختصاص داده می‌شود و کالاها به ترتیب شماره‌ها (بدون توجه به نوع کالا) در قفسه‌های انبار قرار می‌گیرند.

در این روش برای دسترسی به کالای مورد نظر، استفاده از دفتر یا کارت راهنما برحسب حروف نام کالا اجتناب ناپذیر است.

۳-۶-۲ روش الفبا و شماره (حرف و عدد) : در این روش، حرف اول نام کالا و شماره ردیفی که به هریک از کالاها اختصاص داده می‌شود، ملاک تنظیم است.

مثال:

حرف (الف)	حرف (ب)	حرف (پ)
۱- آرّه	۱- ب بر راست	۱- پ پیچ گوشتی
۲- انبردست	۲- ب بلبرینگ	۲- پ پیچ و مهره

۴-۶-۲ روش نیمونیک : در این روش از خلاصه‌ی نام‌های کالا یا چند حرف اول کالا به عنوان کد کالا استفاده می‌شود.

مثال :

دنده = دن

آچار = آچ

رنده = رن

جعبه ابزار = ج ا

کُدگذاری به روش گفته شده قراردادی است و هر مؤسسه می‌تواند در این مورد از روش خاص قراردادی خود استفاده کند.

۵-۶-۲ روش طبقه‌بندی کالا : یکی از منطقی‌ترین و رایج‌ترین روش کُدگذاری کالا، طبقه‌بندی کالا و اختصاص شماره به هریک از طبقه‌هاست.



طبقه بندی یعنی دسته بندی کردن کالا به گروه هایی که هر یک از آنها از نظر نوع و جنس با یکدیگر وجه اشتراک دارند.

طبقه بندی درست دارای ویژگی های زیر است :

- اطمینان: طبقه بندی کالا باید طوری باشد که محل دقیق کالا مشخص شود.
- سرعت: امکان دسترسی در کوتاه ترین زمان ممکن میسر باشد.
- سهولت: شیوه ی طبقه بندی باید قابل فهم و درک باشد و اجرای آن به آسانی امکان پذیر گردد.

— قابلیت انعطاف: طبقه بندی باید طوری طرح ریزی شود که بتوان در صورت نیاز به تغییرات احتمالی آن را تغییر داد.

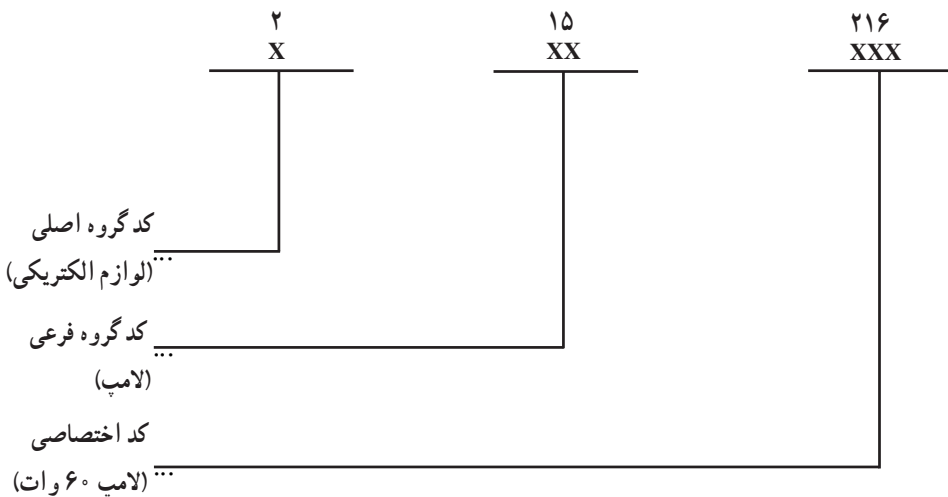
— مراحل طبقه بندی کالا :

- ۱- تهیه فهرست کالا و لوازم موجود در انبار یا کالاهایی که مؤسسه به آن نیاز دارد.
- ۲- دسته بندی کالا و لوازم به گروه های اصلی و اختصاص دادن کُد به آنها (یک یا دورقمی)

۳- تقسیم گروه های اصلی به گروه های فرعی (دو یا سه رقمی)

۴- قرار دادن کالا و لوازم موجود در انبار با توجه به ارتباط آنها (سه یا چهار رقمی)

مثال : لامپ ۶۰ وات با کُد به طور قراردادی ۲۱۶-۱۵-۲ نشان داده می شود.



شکل ۴-۲- نمونه کدگذاری

۶-۶-۲- روش طبقه بندی و کدگذاری استاندارد (بین المللی): نخستین بار پس از تشکیل مرکز بین المللی آمار در سال ۱۸۸۵، جوامع بین المللی به تهیه یک مجموعه شناسایی یا تعرفه بین المللی به نام «نومانکلاتور» اقدام کردند که بعدها به نام «تعرفه ژنو» معروف شد. این تعرفه تا سال ۱۹۵۹ مورد قبول سازمان های بین المللی بود؛ تا این که در این سال، نومانکلاتور جدیدی به نام «نومانکلاتور بروکسل» که به تصویب اکثریت کشورهای عضو از جمله ایران رسید، رسمیت یافت.

نمونه ای از کدگذاری استاندارد :

گروه ۱- مواد خام

گروه ۲- مواد اصلی

گروه ۳- محصولات نهایی

گروه ۱ مواد خام

۱۱ = حیوانات زنده

۱۲ = محصولات خام خوراکی

۱۳ = محصولات خام غیر خوراکی

۱۹ = مواد معدنی غیر فلزی خام غیر از زغال سنگ و نفت

گروه ۲ مواد اصلی و محصولات

۲۱ = چرم

۲۲ = مواد کفشدوزی

۲۷ = مواد اصلی متفرقه

گروه ۳ محصولات نهایی

۳۱ = محصولات غذایی

---

۸۰۰۰ - ۶۳ لوازم چراغ های وسایل نقلیه

## ۷-۲- قفسه‌بندی جنس در انبار

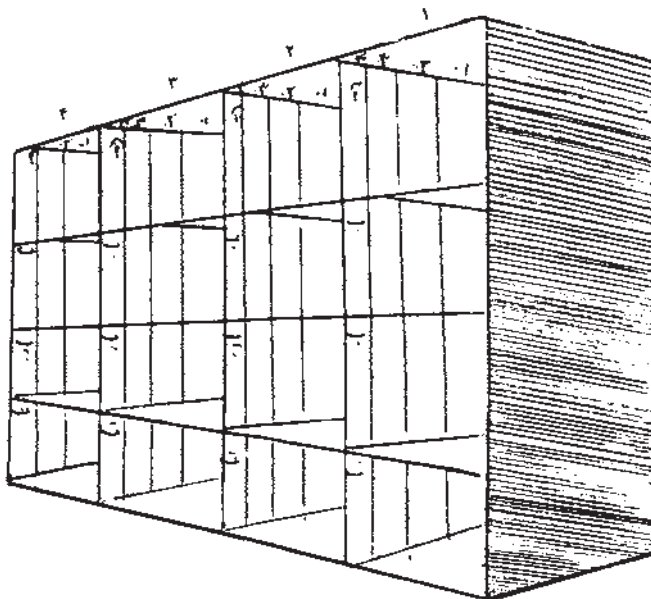
چیدن درست کالا در انبار در بالا بردن بازدهی، ایجاد نظم، کاهش هزینه‌ها و صرفه‌جویی در وقت بسیار مؤثر است. تنظیم و نگهداری کالا در یک محل خاص را «صافایی» گویند. یکی از رایج‌ترین شیوه تنظیم و نگهداری کالا کدبندی کردن قفسه‌ها در انبار است. در این روش، ابتدا به هر یک از قفسه‌ها یک کد اختصاص می‌یابد و سپس هریک از طبقه‌های قفسه شماره‌گذاری می‌شود (شکل ۶-۲).

برای دستیابی سریع به کالاها و لوازم انبار، تنظیم دفتر راهنمای قفسه‌ها ضروری است که معمولاً برحسب نام کالا تنظیم می‌شود (شکل ۵-۲).

### کارت راهنما

کد قطعه	راهنما (آدرس قفسه)	نام قطعه
1124. 85	1-B-02	۱- تیغه رنده
		۲- _____
		۳- _____

شکل ۵-۲- نمونه کارت راهنما



شکل ۶-۲- فرم کدبندی قفسه‌های انبار

## ۱-۷-۲- اصول چیدن کالاها در انبار:

— **میزان تقاضا:** کالاهایی که بیشتر از همه مورد تقاضا است، باید در نزدیکترین محل ممکن انبار شود.

— **ویژگیهای کیفی:** توجه به نوع کالاها و قرارداد آن‌ها نزدیک یکدیگر از نکته‌هایی است که باید به آن توجه کرد؛ مثلاً مواد آتشنا نباید نزدیک کالاهای سوختنی قرار گیرد.

— **وجه تشابه:** اجزا و قطعات مختلف یک دستگاه در کنار هم و در یک قسمت نگهداری شود.

— **اندازه و حجم کالا:** در مورد چیدن انبار به حجم کالا از نظر کوچکی و بزرگی باید توجه کرد و کالای بزرگتر را در جاهایی انبار کرد که به محل ورود و خروج نزدیکتر باشد و از نظر حمل و نقل مشکل زیادی نداشته باشد. کالاهای کوچکتر را می‌توان در جاهای دورتر انبار کرد.

— **بیشترین استفاده از فضا:** در حد امکان باید از پراکنده چیدن کالاها خودداری کرد. بعضی از کالاها از قبیل آجر و ... را می‌توان در فضای آزاد انبار نمود.

— **فاصله قفسه‌ها:** فاصله میان قفسه‌ها باید طوری باشد که دست کم دو نفر به راحتی از آن عبور کنند و در صورت استفاده از وسایل دیگر برای حمل و نقل کالا فضای کافی موجود باشد.

## ۸-۲- سیستم کاردکس

برای آگاهی داشتن از مقدار کالاها (وارد، صادره و موجودی) و محل نگهداری آن‌ها، همه‌ی اطلاعات مربوط به جابجایی کالاها در انبار روی کارت‌هایی ثبت می‌شود. به این شیوه «سیستم کاردکس» می‌گویند.

در این سیستم به هر قلم یا هر نوع کالا کارتی اختصاص می‌یابد که با توجه به نام کالا و رعایت حق تقدم حروف، کارت در قفسه مخصوصی به نام «دستگاه کاردکس» قرار داده می‌شود (شکل‌های ۲-۷ و ۲-۸).

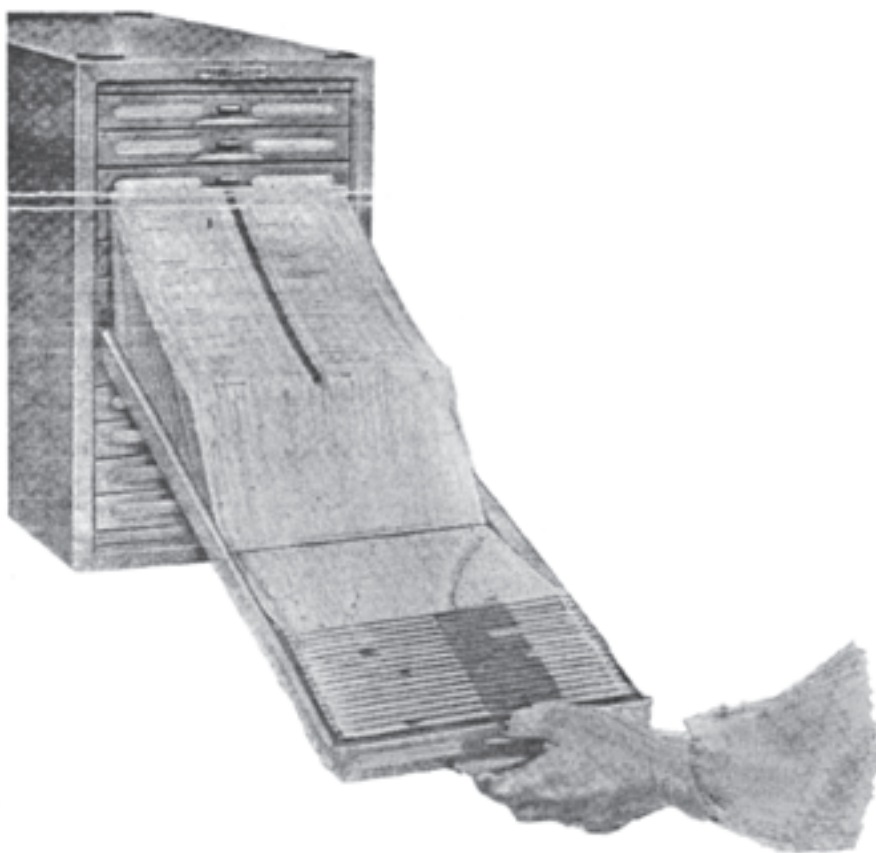
ستون‌هایی که معمولاً در کاردکس پیش‌بینی می‌شود، به شرح زیر است:

تاریخ — در این ستون تاریخ ورود کالا و ثبت آن در کاردکس نوشته می‌شود.

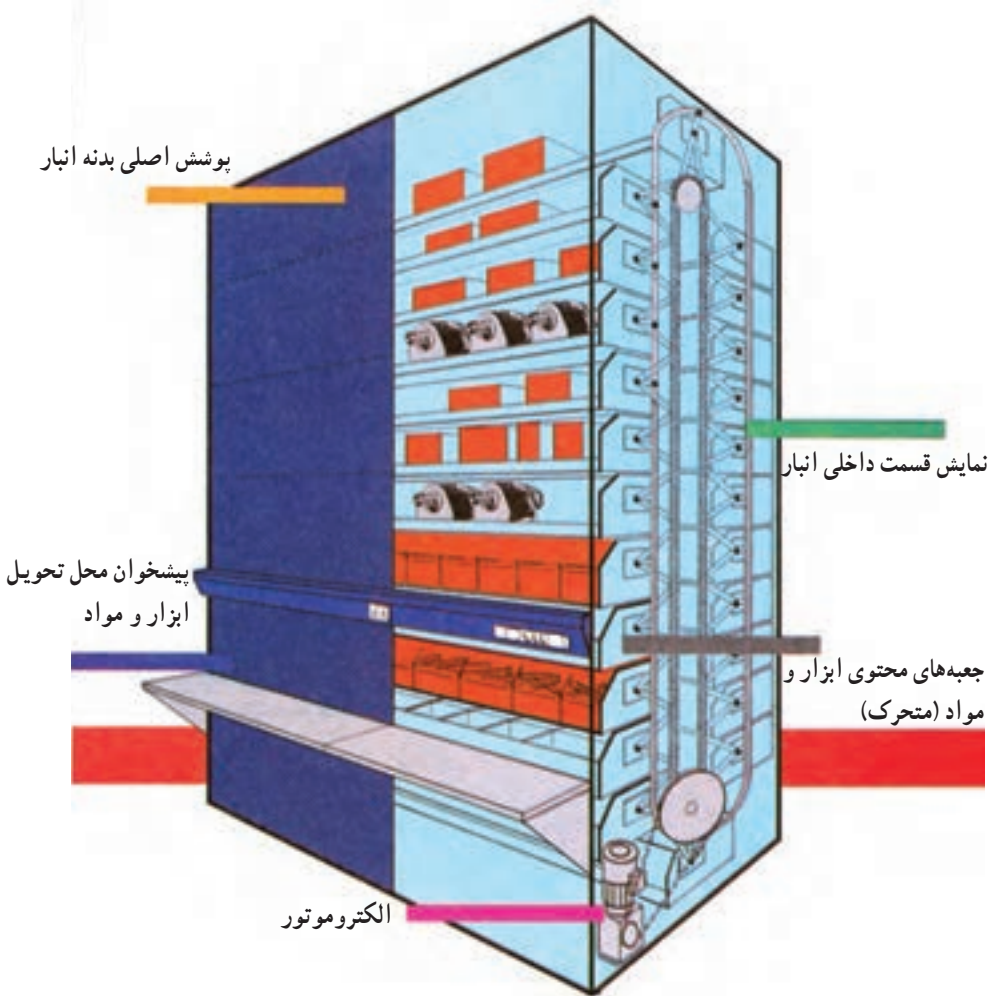
شماره حواله — شماره سند یا مدرکی که بر اساس آن جنس به انبار وارد یا از آن صادر شده مشخص می‌گردد.

وارد — تعداد یا مقدار کالایی که به انبار وارد شده در این ستون ثبت می‌شود.

**صادرہ** — ثبت تعداد یا مقدار کالایی کہ از انبار صادر شدہ است .  
**موجودی** — موجودی کالا پس از کسر صادرہ از واردہ در این ستون ثبت می شود .  
در بعضی از کاردکس‌ها اطلاعاتی از قبیل کمترین و بیشترین موجودی، نقطہ سفارش، تاریخ درخواست و سایر موارد پیش‌بینی شدہ است . برای جلوگیری از گم شدن احتمالی کارت‌های کاردکس، می‌توان از یک کاردکس مرکزی کہ نسخہ‌ای از ہمہ‌ی فرم‌ها مانند قبض انبار، حوالہ انبار و ... را نگهداری می‌کند، استفادہ نمود .



شکل ۷-۲ — دستگاہ کاردکس کشویی



شکل ۸-۲- سیستم کاردکس با استفاده از کامپیوتر

انبار مکانیزه مواد و یراق و ... که با استفاده از سیستم کاردکس کامپیوتری به آن فرمان داده می شود.

سفارش				رسید و مصرف				
کل سفارش در راه	تعداد سفارش شده	شماره درخواست خرید	تاریخ	موجودی	صادر	وارد	شماره‌ی حواله یا رسید	تاریخ
ردیف قفسه			نام و مشخصات کالا			کد و شماره کالا		

« کاردکس انبار »

فرم شماره ۱۱-۲

### ۹-۲- کارت روی قفسه

کارت روی قفسه یا کارت روی کالا برای کنترل موجودی هر کالا در محل نگهداری آن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. مناسب‌ترین محل برای قرار دادن کارت قفسه که در واقع حساب انبار نیز محسوب می‌شود، نزدیک‌ترین محل به جنس مورد نظر است. رقم موجودی که در کارت قفسه نشان داده می‌شود، باید با رقم واقعی کالا در قفسه مطابقت کند ( فرم شماره ۱۲-۲ ).



کارت روی قفسه				
طبقه: قفسه: راهرو:				
نوع جنس : کد جنس :				
کمترین : بیشترین :				
تاریخ	واحد دریافت کننده	وارد	صادر	موجودی
تحویل دهنده: امضا:		تحویل گیرنده: امضا:		
تاریخ:		تاریخ:		

فرم شماره ۱۲-۲

### ۱-۲- گزارش موجودی انبار

واحد انبار باید در مورد وضعیت موجودی انبار به شکل دوره‌ای یا پیوسته به مقامات مسئول گزارش دهد. فرم گزارش موجودی انبار معمولاً در چهار نسخه تهیه می‌شود (فرم شماره ۱۳-۲).

گزارش موجودی انبار								
شماره:				شماره‌ی انبار:				
تاریخ:				نام انبار:				
				گزارش ماه:				
سایر اطلاعات	مقدار یا تعداد				واحد	کد جنس	نام و شرح کالا	ردیف
	موجودی آخرماه	صادره	وارد	موجودی اول ماه				
نام و امضای تأییدکننده:				نام و امضای انباردار:				

فرم شماره ۱۳-۲

### ۱۱-۲- کنترل موجودی در انبار

۱-۱۱-۲- موجودی برداری «عینی» کالاها : موجودی برداری «عینی» برای اطمینان یافتن از درستی رقم‌ها و اعداد و بویژه عملیات حسابداری انبارها بسیار ضروری است.

برای موجودی برداری عینی از دو روش استفاده می‌شود :

الف- موجودی برداری عینی پیوسته: در این روش، فرد یا افراد خاصی به طور پیوسته و دائم موجودی انبار را شمارش یا توزین می‌کنند و حاصل را با موجودی ثبت شده در کارت یا دفتر جنبی

مطابقت می دهند تا مقدار موجودی در زمان های معین نشان داده شود.

**ب - موجودی برداری عینی دوره ای (انبارگردانی) -** انبارگردانی عبارت است از شمارش کالاهای موجود در انبار و تطبیق آن با کارت ها و دفترهای انبار. انبارگردانی یکی از دقیق ترین و رایج ترین وسایل کنترل موجودی ها در انبار است که معمولاً یک یا دو بار در سال و به وسیله ای افراد آموزش دیده، در زمانی که فعالیت مؤسسه در پایین ترین سطح خود است، انجام می گیرد (تا به دلیل تعطیل انبار خسارتی وارد نشود).

در شیوهی معمول انبارگردانی، به ترتیبی که اجناس شمارش یا توزین می شود، مراتب روی فرم خاصی که به همین منظور تهیه شده است، ثبت می گردد. قسمت بالای فرم روی جنس یا قطعه نصب می شود و قسمت دیگر آن برای بررسی در واحدهای مربوط نگهداری می گردد. نصب برچسب روی قفسه هایی که کنترل شده است، از تکرار عملیات جلوگیری خواهد نمود. پس از پایان یافتن عملیات شمارش یا توزین کالاهای موجود در انبار، بار دیگر کلیه قفسه ها بررسی و کنترل می شود.

رقم های مندرج در کارت ها و فرم های سفارش با موجودی انبار (کاردکس انبار) و دفترهای حسابداری مطابقت داده می شود و در صورت بروز اختلاف، با مراجعه به قبض های انبار، فرم انتقال کالا، حواله ای انبار یا سایر فرم ها به رفع موارد اختلاف اقدام می شود.

در بعضی از مؤسسه ها ممکن است انبارگردانی توسط دو گروه متفاوت صورت گیرد؛ در صورت تطابق آن ها می توان از موجودی انبار اطمینان یافت و در صورت تطابق نداشتن، با تکرار عملیات توسط گروه سوم و با توجه به نظر گروه سوم برنامه انبارگردانی را پایان یافته تلقی می کنند.

**۲-۱۱-۲- وظایف انبار در مورد سفارش ها و موجودی ها:** یکی از وظایف انبار، کنترل موجودی انبار است. در مؤسسه های تولیدی موجودی انبار نباید از حد معینی کمتر یا بیشتر باشد. چندین روش برای کنترل و تعیین موجودی انبار مورد استفاده قرار می گیرد. این روش ها عبارتند از: نقطه سفارش، تعیین کمترین موجودی یا ذخیره احتیاطی، حداکثر موجودی و متوسط موجودی.

**الف - نقطه سفارش:** نقطه سفارش عبارت از زمانی است که موجودی انبار به حدی رسیده که برای تأمین موجودی باید سفارش خرید صادر شود.

بیشترین مدت تحویل سفارش (روز) × بیشترین میزان مصرف روزانه = نقطه سفارش

مثال: در یک انبار مشخص شده است که بیشترین میزان مصرف روزانه یک کالا مثلاً تخته سه لایی ۷۰ عدد و بیشترین مدت تحویل سفارش (زمانی که از درخواست کالا تا ورود آن به انبار طول می‌کشد) یک ماه است نقطه سفارش این کالا را برآورد کنید.

(باید تعداد ۲۱۰۰ عدد تخته سه لایی سفارش داده شود)  $70 \times 30 = 2100$  = نقطه سفارش

**ب — کمترین موجودی یا ذخیره احتیاطی:** کمترین مقداری که موجودی هر یک از اقلام

کالای انبار نباید از آن مقدار کمتر شود، «کمترین موجودی» یا «ذخیره احتیاطی» نام دارد. این مقدار از کالا را برای موارد پیش‌بینی نشده از قبیل دیرکرد در خرید کالا باید در نظر گرفت و انباردار مکلف است به محض این که موجودی کالا به کمترین مقدار می‌رسد، مراتب را به مقامات مسئول مؤسسه گزارش کند تا اقدامات لازم صورت گیرد.

(متوسط مدت تحویل کالا  $\times$  متوسط مصرف روزانه) . نقطه سفارش = حداقل موجودی

مثال: در یک کارگاه تولید در چوبی بیشترین مصرف تخته سه لایی ۷۰ عدد در روز و بیشترین مدت تحویل آن یک ماه و متوسط مدت تحویل ۲۰ روز است. اگر متوسط تخته سه لایی مصرفی در روز ۵۰ عدد باشد، کمترین موجودی برای انبار این کارگاه را برآورد کنید.

عدد تخته سه لایی  $70 \times 30 = 2100$  = نقطه سفارش

عدد تخته سه لایی  $20 \times 50 = 1100$  = کمترین موجودی

**ج — بیشترین موجودی:** بیشترین مقدار هر یک از اقلام کالا را که انباردار مجاز به نگهداری

آن‌ها در انبار است «بیشترین موجودی» گویند. تعیین بیشترین موجودی باعث می‌شود که کالای اضافه بر مصرف در انبار انباشته نشود و از رکود سرمایه و فرسوده شدن کالا جلوگیری گردد.

کمترین مصرف روزانه) . (مقدار سفارش جدید + نقطه سفارش) = بیشترین موجودی  
(کمترین مدت تحویل کالا  $\times$ )

مثال: در یک انبار، ویژگی‌های کالایی با استفاده از مدارک به شرح زیر است. بیشترین موجودی برای این انبار را برآورد کنید.

۲۵ روز	کمترین مدت تحویل کالا
۳۰۰ عدد	کمترین مصرف روزانه
۲۵۰۰۰ عدد	نقطه سفارش
۴۰۰۰ عدد	سفارش جدید

حل:

$$(300 \times 25) + 4000 = 25000 + 4000 = \text{بیشترین موجودی}$$

$$21500 = 7500 + 29000 = \text{بیشترین موجودی}$$

توضیح: مقدار سفارش جدید معمولاً با توجه به میزان مصرف بین دو سفارش پی‌درپی صورت می‌گیرد.

د - متوسط موجودی (حد مطلوب): برای آگاهی از درستی گردش کار انبار و سنجش مدیریت انبار می‌توان حد مطلوب را ملاک عمل قرار داد؛ به این ترتیب می‌توان گفت: انبارهایی که بیش از ۵۰ درصد کالاهای آن‌ها دارای موجودی در حد مطلوب باشد، با مدیریت و اصول اقتصادی متناسبی اداره می‌شوند.

$$\text{بیشترین موجودی} + \text{کمترین موجودی} = \frac{\text{متوسط موجودی (حد مطلوب)}}{2}$$

مثال (۱): در انباری بیشترین موجودی ۲۵۰۰ و کمترین موجودی ۵۰۰ است، متوسط موجودی این انبار را برآورد کنید.

$$\text{متوسط موجودی} = \frac{500 + 2500}{2} = 1500$$

مثال (۲): فرض می‌کنیم ویژگی‌های یک قلم از مواد انبار در شرکت اکباتان به نرخ زیر است:

مصرف عادی (متوسط)	روزانه	۱۵ عدد
بیشترین مصرف	روزانه	۱۹ عدد
کمترین مصرف	روزانه	۸۵ عدد
با صرفه‌ترین سفارش		
(سفارش جدید)	-	۵۰۰۰ عدد
مدت تحویل سفارش (کالا)	-	۲۵ تا ۳۰ روز

حد تجدید سفارش، متوسط موجودی، کمترین و بیشترین موجودی را برآورد کنید.

پاسخ:

بیشترین مدت تحویل سفارش  $\times$  بیشترین مصرف = حد تجدید سفارش (نقطه سفارش)

$$\text{عدد} = 190 \times 30 = 5700 = \text{حد تجدید سفارش}$$

(مدت متوسط تحویل کالا × مصرف متوسط) . حد تجدید سفارش = کمترین موجودی

$$\text{عدد } ۱۵۷۵ = (۱۵۰ \times \frac{۳۰+۲۵}{۲}) = ۵۷۰۰ \text{ کمترین موجودی}$$

(کمترین مدت تحویل × حداقل مصرف) - سفارش جدید + حد تجدید سفارش = بیشترین موجودی

$$\text{عدد } ۸۵۷۵ = (۸۵ \times ۲۵) = ۵۷۰۰ + ۵۰۰۰$$

$$\text{عدد } ۵۰۷۵ = \frac{۱۵۷۵ + ۸۵۷۵}{۲} = \frac{\text{بیشترین موجودی} + \text{کمترین موجودی}}{۲} = \text{متوسط موجودی}$$

لازم به یادآوری است که نقطه و میزان سفارش در کاردکس انبار ثبت می‌شود.

انباردار هنگام تحویل کالا به متقاضی با توجه به اطلاعات مندرج در کارت، چنانچه جمع دو

رقم موجودی کالا و کل سفارش در راه با نقطه سفارش برابر باشد، ملزم به صدور دستور خرید به واحد سفارشات است.

## تمرین

۱- اگر کمترین و بیشترین زمان تحویل کالا ۴ و ۱۰ روز، همچنین کمترین و بیشترین مقدار مصرف کالایی ۴۰ و ۶۰ عدد باشد، در صورتی که مقدار سفارش جدید ۵۰ عدد باشد، متوسط موجودی (حد مطلوب) این کالا را محاسبه نمایید.

۲- متوسط موجودی ورق سه لایه موردنیاز یک شرکت درسازی را طبق مشخصات زیر محاسبه نمایید.

- زمان تحویل کالا بین ۶ تا ۱۲ روز

- مقدار مصرف کالا بین ۶۰ تا ۸۰ ورق در روز

- مقدار سفارش جدید ۲۰۰ ورق

۳-۱۱-۲- تعیین موجودی در انبار و قیمت‌گذاری اقلام انبار : تعیین بهای کالاها

به‌ویژه در مؤسسه‌های تولیدی ارزش خاصی دارد ؛ زیرا تمام هزینه‌های مربوط به ورود کالا به انبار تا مرحله صدور آن از انبار، در ردیف عوامل متشکل قیمت تمام شده کالا قرار می‌گیرد و از وظایف حسابداری صنعتی محسوب می‌شود.

روش‌های مختلفی برای تعیین موجودی‌های انبار به کار برده می‌شود که مهم‌ترین آن‌ها عبارت

است از :

الف - روش بهای تمام شده واقعی

ب - بهای تمام شده یا قیمت بازار (هر کدام که کمتر است)

ج - بهای معادل بازار

د - قیمت فروش

الف - بهای تمام شده واقعی به چهار روش انجام می‌گیرد:

۱ - میانگین متحرک قیمت‌ها

۲ - میانگین وزنی

۳ - اولین صادره از اولین وارده یا «فایفو (FIFO)»

۴ - اولین صادره از آخرین وارده یا «لایفو (LIFO)»

۱ - روش میانگین متحرک قیمت‌ها: در این روش، نرخ موجودی انبار با برآورد نرخ هر

کالای جدید که به انبار وارد می‌شود، تعیین می‌گردد؛ به این ترتیب، هر کالای وارد شده که ورود آن

با نرخ خاصی صورت می‌گیرد، بر نرخ کالای موجود در انبار اثر مستقیم دارد.

مثال: با توجه به داده‌های زیر، بهای پیچ مورد مصرف یک کارگاه را با روش میانگین متحرک

قیمت‌ها، بعد از عملیات خرید و مصرف، به دست آورید.

تعداد	بهای واحد (ریال)
موجودی در انبار	۳۰۰۰
خرید مرحله اول	۲۰۰
مصرف	۴۰۰۰
خرید مرحله دوم	۲۵۰۰
	۳۰۰

$$\text{بهای خرید جدید} + \text{بهای موجودی انبار} = \frac{\text{میانگین متحرک قیمت}}{\text{(خرید جدید + موجودی انبار) تعداد کل}}$$

$$\text{ریال } ۲۱۶ = \frac{۶۰۰۰۰۰ + ۴۸۰۰۰۰}{۳۰۰۰ + ۲۰۰۰} = \frac{۱۰۸۰۰۰۰}{۵۰۰۰}$$

براساس برآوردهای بالا، ارزش موجودی کالا (پیچ) برای ارزیابی موجودی باید براساس

۲۱۶ ریال برای هر عدد پیچ تا قبل از اولین مصرف منظور شود.

سپس بعد از مصرف ۴۰۰۰ عدد، باقیمانده ۱۰۰۰ عدد و مبلغ کل آن‌ها ۲۱۶۰۰۰ ریال خواهد



بود، و پس از خرید مرحله دوم ( $۷۵۰۰۰ \times ۳۰۰ = ۲۲۵۰۰۰$ ) میانگین متحرک قیمت خواهد شد :

$$\text{ریال میانگین متحرک قیمت} = \frac{۲۱۶۰۰۰ + ۲۲۵۰۰۰}{۱۰۰۰ + ۲۵۰} = \frac{۴۴۱۰۰۰}{۳۵۰} = ۱۲۶۰$$

بنابراین در پایان عملیات خرید و مصرف هر پیچ باقیمانده ۱۲۶۰ ریال قیمت دارد.

۲- روش میانگین وزنی: در این روش، نرخ موجودی کالا با توجه به قیمت کل خرید که

در دفعات مختلف انجام شده و تعداد موجودی برآورد می‌شود.

مثال:

دفعات خرید	تعداد کالا	نوع کالا	قیمت هر واحد به ریال	قیمت کل به ریال
دفعه اول	۵۰	تخته خرده چوب ۱۶ میلی‌متر	۲۲۵۰۰۰	۱۱۲۵۰۰۰۰
دفعه دوم	۸۰	تخته خرده چوب ۱۶ میلی‌متر	۲۳۵۰۰۰	۱۸۸۰۰۰۰۰
دفعه سوم	۱۲۰	تخته خرده چوب ۱۶ میلی‌متر	۲۴۸۰۰۰	۲۹۷۶۰۰۰۰
جمع	N = ۲۵۰			C = ۵۹۸۱۰۰۰۰

$$X = \text{میانگین خرید}$$

$$C = \text{مبلغ کل خرید}$$

$$N = \text{تعداد کل خرید}$$

$$X = \frac{C}{N} \quad \text{ریال بهای هر تنویان} \quad X = \frac{۵۹۸۱۰۰۰۰}{۲۵۰} = ۲۳۹۲۴۰$$

۳- روش اولین صادره از اولین وارده یا «فایفو FIFO»: در این روش، فرض می‌کنیم

کالاهایی که زودتر خریداری شده است، زودتر هم مصرف شده یا به فروش رسیده است؛ بنابراین روش،

موجودی آخر سال در انبار از کالایی تشکیل شده که تاریخ خرید آن از همه‌ی کالاها دیرتر است.

مثال:

تاریخ خرید	تعداد و نوع کالا	قیمت واحد به ریال	قیمت کل به ریال
۸۴/۵/۱۶	۲۰۰ عدد میز تحریر	۳۵۰۰۰۰	۷۰۰۰۰۰۰۰
۸۴/۶/۲۰	۱۳۵ عدد میز تحریر	۳۸۰۰۰۰	۵۱۳۰۰۰۰۰
۸۴/۷/۸	۱۲۵ عدد میز تحریر	۴۱۰۰۰۰	۵۱۲۵۰۰۰۰
	جمع		۱۷۲۵۵۰۰۰۰

چنانچه در پایان این دوره، ۱۸۰ عدد میز تحریر باقی مانده باشد، ارزش موجودی را برآورد کنید.

حل: از تعداد ۱۸۰ عدد میز تحریر، ۱۲۵ عدد مربوط به تاریخ ۸/۷/۸۴ و بقیه آن یعنی ۵۵ = ۱۲۵. ۱۸۰ عدد مربوط به تاریخ ۲۰/۶/۸۴ می شود.

$$125 \times 410000 = 51250000$$

$$55 \times 380000 = 20900000$$

$$X = 51250000 + 20900000 = 72150000 \quad \text{ریال ارزش موجودی}$$

۴ — روش اولین صادره از آخرین وارده یا «لایفو LIFO»: برخلاف روش «فایفو FIFO» که فروش یا خروج کالا از آخرین خریدهای انجام شده صورت می گیرد، در این روش ارزش موجودی پایان دوره متشکل از اقلامی است که زودتر از همه نسبت به خرید آنها اقدام شده است.

مثال:

تاریخ خرید	تعداد و نوع کالا	قیمت واحد به ریال	قیمت کل به ریال
۸۴/۵/۱۶	۲۰۰ عدد	۳۵۰۰۰۰	۷۰۰۰۰۰۰۰
۸۴/۶/۲۰	۱۳۵ عدد	۳۸۰۰۰۰	۵۱۳۰۰۰۰۰
۸۴/۷/۸	۱۲۵ عدد	۴۱۰۰۰۰	۵۱۲۵۰۰۰۰
	۴۶۰		۱۷۲۵۵۰۰۰۰

چنانچه در پایان این دوره ۳۸۰ عدد از این کالا باقی مانده باشد، ارزش موجودی را به روش LIFO برآورد کنید.

حل: از تعداد ۳۸۰ عدد کالای باقی مانده ۲۰۰ عدد مربوط به تاریخ ۱۶/۵/۸۴ و ۱۳۵ عدد مربوط به تاریخ ۲۰/۶/۸۴ و بقیه آن مربوط به تاریخ ۸/۷/۸۴ می باشد. و ارزش موجودی به شرح زیر است.

$$200 \times 350000 = 70000000 \quad \text{ریال}$$

$$135 \times 380000 = 51300000 \quad \text{ریال}$$

$$45 \times 410000 = 18450000 \quad \text{ریال}$$

$$70000000 + 51300000 + 18450000 = 139750000 \text{ ریال}$$

ب- روش بهای تمام شده یا قیمت بازار: در این روش، فرض بر این است که اگر قیمت مواد در بازار کاهش یابد، قیمت کالای تولیدی نیز تغییر می‌کند. در این روش، تفاوت قیمت و زیان حاصل از آن در حساب سود و زیان دوره عملکرد منظور و تصحیح می‌شود.

ج- روش بهای «معادل بازار»: در این روش، بهای موجودی‌های انبار براساس قیمت بازار تعیین می‌شود.

د- روش قیمت فروش: از این روش اغلب برای قیمت‌گذاری کالاهای زاید و اسقاط استفاده می‌شود؛ زیرا هیچ‌گونه ملاکی برای ارزیابی قیمت فروش در دست نیست.

مثال نمونه: تعداد و قیمت کل لولای ۲/۵ سانت مورد مصرف در ساخت جعبه کمک‌های اولیه در انبار شرکت صنایع چوب زاگرس را در پایان عملیات خرید و مصرف یاد شده زیر به چهار روش، میانگین وزنی - میانگین متحرک قیمت‌ها - FIFO و LIFO را به دست آورید.

۱- موجودی از قبل ۲۰ عدد مبلغ هر یک ۱۰۰ ریال

۲- مصرف در ۶ فروردین ۱۰ عدد

۳- خرید در ۱۱ فروردین ۲۰ عدد هر یک ۱۰۵ ریال

۴- مصرف در ۱۲ فروردین ۲۰ عدد

۵- خرید در ۱۵ فروردین ۱۰ عدد هر یک ۱۱۰ ریال

۶- مصرف در ۱۵ فروردین ۵ عدد

۷- مصرف در ۲۹ فروردین ۵ عدد

۸- خرید در ۳۰ فروردین ۲۰ عدد هر یک ۱۲۰ ریال

حل:

الف) روش میانگین وزنی:

- تعداد کل خرید و موجودی از قبل  $20 + 20 + 10 + 20 = 70$  عدد

- مبلغ کل مربوط به خرید و موجودی از قبل

$$(20 \times 100) + (20 \times 105) + (10 \times 110) + (20 \times 120) = 7600 \text{ ریال}$$

- متوسط قیمت خرید و موجودی از قبل برای هر کالا

$$7600 \div 70 = 108.57 \text{ ریال}$$

- تعداد کل مصرف  $10 + 20 + 5 + 5 = 40$  عدد

– موجودی در پایان دوره عدد  $۷۰ \cdot ۴۰ = ۳۰$

– قیمت کل موجودی در پایان دوره ریال  $۳۰ \times ۱۰۸ / ۵۷ = ۳۲۵۷ / ۱$

ب) روش میانگین متحرک: در این روش قیمت هرواحد برپایه‌ی فرمول

$$\boxed{\text{بهای کل موجودی} = \frac{\text{میانگین متحرک قیمت}}{\text{تعداد کل موجودی}}}$$

برآورد می‌شود و مبنا ادامه عملیات قرار می‌گیرد.

در این مسئله مثلاً کل موجودی در تاریخ ۱۱ فروردین  $۳۰$  عدد لولا است؛ زیرا  $۱۰$  عدد لولا

در تاریخ ۳ فروردین مصرف شده و ارزش یک لولا عبارت است از:

$$\frac{(۱۰۰ \times ۱۰) + (۱۰۵ \times ۲۰)}{۳۰} = \frac{۳۱۰۰}{۳۰} = ۱۰۳ / ۳۳ \quad \text{ریال}$$

بدین ترتیب ارزش هر واحد از کالای موجود در انبار در مراحل مختلف متغیر بوده و به شرح

زیر برآورد می‌شود:

در تاریخ ۱۵ فروردین تعداد کل موجودی انبار  $۲۰$  عدد لولا می‌باشد که  $۱۰$  عدد آن از قبل

موجود بوده و  $۱۰$  عدد دیگر در تاریخ فوق خریداری شده است بنابراین:

$$\text{قیمت میانگین متحرک} = \frac{(۱۰۳ / ۳۳ \times ۱۰) + (۱۱۰ \times ۱۰)}{۲۰} = ۱۰۶ / ۶۶$$

که در محاسبه فوق عدد  $۱۰۳ / ۳۳$  قیمت میانگین موجود در انبار و عدد  $۱۱۰$  قیمت خرید جدید می‌باشد.

در تاریخ  $۳۰$  فروردین تعداد کل موجودی انبار  $۳۰$  عدد لولا می‌باشد که  $۱۰$  عدد آن از قبل

موجود بوده و  $۲۰$  عدد دیگر در تاریخ مذکور خریداری شده است.

$$\text{ریال} \quad \text{قیمت میانگین متحرک} = \frac{(۱۰ \times ۱۰۶ / ۶۶) + (۲۰ \times ۱۲۰)}{۳۰} = ۱۱۵ / ۵۵$$

یادآوری: به‌جای حل کردن این مسئله به روش عمل شده در فوق می‌توان عملیات را در

جداول مخصوص هر یک از روش‌های سه‌گانه «فایفو FIFO و لایفو LIFO و میانگین متحرک»

درج و تنظیم نمود.

شرکت صنایع چوب زاگرس  
ثبت حساب موجودی کالا در سیستم ارزیابی دائمی موجودی ها با روش میانگین متحرک

ردیف	تاریخ	شرح	وارد		صادر (مصرف / فروش)		موجودی		
			تعداد	فی	تعداد	فی	تعداد	فی	
۱	۱ فروردین	موجودی از قبل	۲۰	۱۰۰			۲۰	۱۰۰	۲۰۰۰
۲	۳ فروردین	فروش ۱۰ واحد			۱۰	۱۰۰	۱۰	۱۰۰	۱۰۰۰
۳	۱۱ فروردین	خرید ۲۰ واحد	۲۰	۱۰۵			۳۰	۱۰۲/۳۳	۳۱۰۰
۴	۱۲ فروردین	فروش ۲۰ واحد			۲۰	۱۰۳/۳۳	۱۰	۱۰۳/۳۳	۱۰۳۳/۳۳
۵	۱۵ فروردین	خرید ۱۰ واحد	۱۰	۱۱۰			۲۰	۱۰۶/۶۷	۲۱۳۳/۳۳
۶	۱۵ فروردین	فروش ۵ واحد			۵	۱۰۶/۶۷	۱۵	۱۰۶/۶۷	۱۶۰۰
۷	۲۹ فروردین	فروش ۵ واحد			۵	۱۰۶/۶۷	۱۰	۱۰۶/۶۷	۱۰۶۶/۶۵
۸	۳۰ فروردین	خرید ۲۰ واحد	۲۰	۱۲۰			۳۰	۱۱۵/۵۵	۳۴۶۶/۶۵
									۴۱۳۳/۳۷
									۷۶۰۰

## روش میانگین متحرک

## شرکت صنایع چوب زاگرس

نیت حساب موجودی کالا در سیستم ارزیابی دائمی موجودی‌ها با روش LIFO

ردیف	تاریخ	شرح	وارد		صادر		موجودی	
			تعداد	فی	تعداد	فی	تعداد	فی
۱	۱ فروردین	موجودی از قبل	۲۰	۱۰۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰۰۰
۲	۳ فروردین	فروش ۱۰ واحد			۱۰	۱۰۰	۱۰	۱۰۰۰
۳	۱۱ فروردین	خرید ۲۰ واحد	۲۰	۱۰۵			۳۰	۳۱۰۰
۴	۱۲ فروردین	فروش ۲۰ واحد			۲۰	۱۰۵	۱۰	۱۰۰۰
۵	۱۵ فروردین	خرید ۱۰ واحد	۱۰	۱۱۰			۲۰	۲۱۰۰
۶	۱۵ فروردین	فروش ۵ واحد			۵	۱۱۰	۱۵	۱۵۵۰
۷	۲۹ فروردین	فروش ۵ واحد			۵	۱۱۰	۱۰	۱۰۰۰
۸	۳۰ فروردین	خرید ۲۰ واحد	۲۰	۱۲۰			۳۰	۳۴۰۰
								۴۲۰۰
								۷۶۰۰

روش LIFO

## روش FIFO

شرکت صنایع چوب زاگرس  
نیت حساب موجودی کالا در سیستم ارزیابی دائمی موجودی ها با روش FIFO

ردیف	تاریخ	شرح	وارد		صادر (مصرف / فروش)		موجودی	
			مبلغ کل به ریال	فنی	مبلغ کل به ریال	فنی	مبلغ کل به ریال	فنی
۱	۵ فروردین	موجودی از قبل	۲۰۰۰	۱۰۰			۲۰۰۰	
۲	۶ فروردین	فروش ۱۰ واحد		۱۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
۳	۱۱ فروردین	خرید ۲۰ واحد	۲۱۰۰	۱۰۵			۳۱۰۰	
۴	۱۲ فروردین	فروش ۲۰ واحد		۱۰۰	۱۰۰۰	۱۰۵	۱۰۵۰	۱۰۵۰
۵	۱۵ فروردین	خرید ۱۰ واحد	۱۱۰۰	۱۱۰			۲۱۵۰	
۶	۱۵ فروردین	فروش ۵ واحد		۵	۵۲۵	۱۰۵	۱۶۲۵	۱۶۲۵
۷	۲۹ فروردین	فروش ۵ واحد		۵	۵۲۵	۱۰۵	۱۱۰۰	۱۱۰۰
۸	۳۰ فروردین	خرید ۲۰ واحد	۲۴۰۰	۱۲۰			۳۵۰۰	
			۷۶۰۰		۴۱۰۰			



**توضیح:** همان‌طور که پیش از این گفتیم، در روش فایفو موجودی کالا را با توجه به آخرین خرید برآورد می‌کنیم. در این مسأله از ۳۰ لولای باقیمانده، ۲۰ عدد مربوط به آخرین خرید (۳۰ فروردین) و ۱۰ عدد مربوط به خرید ماقبل آخر (۱۵) فروردین برآورد می‌شود.

**تمرین:** در یک کارگاه کابینت‌سازی از نوعی دستگیره در تولید کابینت استفاده می‌شود. اقلام زیر نشان‌دهنده مقدار خرید و مصرف آن طی شش ماه است. ارزش موجودی دستگیره باقی‌مانده را در پایان دوره به چهار روش فایفو، لایفو، میانگین متحرک و میانگین وزنی تعیین کنید.

تعداد	قیمت هر دستگیره (ریال)
۵ فروردین (خرید)	۱۲۰
۱۵ فروردین (خرید)	۲۵۰۰
۲۵ فروردین (مصرف)	—
۲۰ اردیبهشت (خرید)	۳۱۰۰
۱۰ خرداد خرید	۳۳۰۰
۱۵ تیر مصرف	—
۲۰ مرداد خرید	۳۰۰۰
۱۰ شهریور مصرف	—
۳۰ شهریور خرید	۳۲۰۰

## ۱۲-۲- هزینه‌های انبارداری

هدف اصلی مدیریت یک سازمان از اداره و کنترل موجودی‌ها، رسانیدن هزینه‌های عملیاتی به کمترین میزان است. در این زمینه باید در دو مورد زیر با توجه به اطلاعات موجود تصمیم مناسب را گرفت.

- الف. در هر بار سفارش، چه مقدار باید سفارش داد؟ (تعیین سفارش اقتصادی)
  - ب. بهترین موقع سفارش چه زمانی است؟ (تعیین تعداد دفعات مطلوب سفارش در سال)
- بدیهی است سفارش کالا به مقدار زیاد موجب کاهش هزینه سفارش و افزایش هزینه انبارداری می‌شود ولی خرید به مقدار کم هزینه انبارداری را کاهش اما هزینه سفارش را افزایش می‌دهد.

به هر حال، باید روشی را انتخاب کرد که مزایای هر دو روش گفته شده را داشته باشد (سفارش اقتصادی). با توجه به نکات یاد شده می‌توان هزینه انبارداری را به دو نوع تقسیم کرد:

– هزینه سفارش

– هزینه نگهداری

۱-۱۲-۲ – هزینه سفارش: هزینه سفارش شامل همه‌ی هزینه‌های مربوط به سفارش کالا

تا زمان دریافت آن کالا است و به طور کلی شامل هزینه‌های:

– حقوق و دستمزد واحد تدارکات

– هزینه مربوط به سفارش خرید

– هزینه دفتری مربوط به تهیه فرم‌ها و لوازم التحریر، تلکس، تلفن و ... مربوط به خرید

– هزینه‌های خرابی محصولات

و به طور کلی تمام هزینه‌هایی که تا رسیدن کالا به انبار شرکت پرداخت می‌شود.

F – هزینه ثابت یک بار سفارش

Q – مقدار سفارش مقرون به صرفه

D – کل نیاز سالانه

$T_1$  – هزینه سفارش

N – تعداد دفعات مطلوب سفارش

$$N = \frac{D}{Q}$$

$$t = \frac{365}{N}$$

t – فاصله زمانی مطلوب بین دو سفارش

$$T_1 = \frac{F \times D}{Q}$$

۲-۱۲-۲ – هزینه نگهداری: هزینه نگهداری به حجم موجودی‌های یک مؤسسه بستگی

دارد؛ هر قدر موجودی‌های مؤسسه‌ای بیشتر باشد، هزینه نگهداری بیشتری را دربر خواهد داشت.

به طور کلی هزینه‌های نگهداری شامل هزینه‌های زیر است:

– هزینه سرمایه را کد

– هزینه محل، بیمه، مالیات و دستمزد انباردارها

– هزینه ناشی از فاسد شدن، ناپدید شدن و جابجا کردن کالا، فرسودگی و استهلاک

موجودی‌های انبار

$T_2$  – هزینه نگهداری سالانه

$P$  – قیمت یک واحد کالای مورد سفارش

$F$  – هزینه ثابت یک بار سفارش

$I$  – درصد هزینه نگهداری نسبت به کل قیمت کالا

$D$  – کل نیاز سالانه (کل کالای مورد نیاز یک سال)

$Q$  – مقدار سفارش مقرون به صرفه

$T$  – هزینه انبارداری

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times F \times D}{I \times P}}$$

$$T_2 = \frac{I \times P \times Q}{2}$$

$$T = T_1 + T_2$$

علاوه بر روش جبری یادشده، می‌توان برآوردها را با استفاده از جدولی به نام  $(Q)$  یا ترسیم نمودار انجام داد که شرح جزئیات در پاسخ مسأله‌ی نمونه بیان شده است.

مسأله‌ی نمونه: اگر نیاز سالانه‌ی یک کارگاه تولید درهای چوبی، ۱۰۰۰ عدد تخته سه لایی به ارزش هر عدد ۶۰۰۰۰ ریال و هزینه هر بار سفارش ۱۲۰۰۰۰ ریال و هزینه نگهداری یا انبارداری هر ورق سه لایی ۱۰ درصد قیمت آن باشد، سفارش اقتصادی، زمان و تعداد دفعات مطلوب سفارش، هزینه سفارش، هزینه نگهداری، هزینه انبارداری را تعیین کنید.

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times F \times D}{I \times P}} \quad \text{پاسخ:}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 120000 \times 1000}{0.1 \times 60000}} = 200 \quad \text{۲۰۰ عدد سه لایی (سفارش اقتصادی)}$$

$$N = \frac{D}{Q}$$

۱- Total Inventory Cost

۲- Total Ordering Cost

۳- Total Holding Cost

$$N = \frac{1000}{200} = 5 \quad \text{تعداد دفعات سفارش مطلوب در سال}$$

$$t = \frac{365}{N} = \frac{365}{5} = 73 \quad \text{روز، فاصله زمانی هر سفارش}$$

$$T_r = I \times P \times \frac{Q}{P} = 10 \times 600000 \times \frac{200}{P} = 6000000 \quad \text{ریال هزینه نگهداری}$$

$$T_1 = F \times N = 1200000 \times 5 = 6000000 \quad \text{ریال هزینه سفارش}$$

$$T = T_1 + T_r = 6000000 + 6000000 = 12000000 \quad \text{هزینه انبارداری}$$

توجه: برای تعیین هزینه‌های انبارداری علاوه بر روش برآوردی گفته شده می‌توان با استفاده از جدول Q (۱-۲) نموداری تهیه کرد. مسأله‌ی حل شده را با این دو روش به شرح زیر حل می‌کنیم:

**الف) جدول Q:** این جدول ۸ ستون دارد که عوامل مختلف مؤثر در هزینه به ترتیب در آن درج می‌شود و در ستون آخر روند هزینه‌ها (صعودی - نزولی) مشخص می‌گردد. تعداد ردیف‌های افقی جدول به N (تعداد سفارش در سال) بستگی دارد و معمولاً باید برای N عددی انتخاب شود که در ستون آخر (روند هزینه‌ها) روند نزولی، سپس حداقل و بعد از آن صعودی گردد؛ بنابراین، نمی‌توان عدد خاصی برای N مشخص کرد، مگر از فرمول  $N = \frac{D}{Q}$  که مقدار N در جدول حتماً باید از مقدار به دست آمده از این فرمول بیشتر باشد.

**توضیح جدول Q (۱-۲) در زمینه‌ی مسأله‌ی نمونه:** در ستون ۱ تعداد سفارش در سال (N) هفت بار در سال  $N = 7$  فرض شده است. چون در برآورد  $N = \frac{D}{Q}$  مقدار  $N = 5$  گردید که

دست کم باید عدد N از ۵ بزرگتر باشد. در ستون دوم جدول تعداد کل سفارش (مقدار نیاز)  $Q = 1000$  عدد سه لایه در سال است که اگر این مقدار سه لایه یکجا خریداری شود (یک بار در سال)  $Q = 1000$  و اگر به دفعات مختلف اقدام به سفارش گردد، مثلاً ۷ بار در سال، مقدار Q در این ستون متغیر و از فرمول  $Q/N$  به دست خواهد آمد؛ مثلاً در حالی که  $N = 3$  فرض شود،  $Q/N$

$$Q/N = \frac{1000}{3} = 333 \frac{1}{3}. \quad 334 \text{ مساوی است با } 333 \frac{1}{3}$$

الف) جدول برآورد (۱۱-۲)

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
N	Q	$\frac{Q}{Y}$	$P \times \frac{Q}{Y}$	$IP \times \frac{Q}{Y}$	N × F	T	روند هزینه‌ها T
دفعات	تعداد کالا در	متوسط	ارزش متوسط	هزینه	هزینه کل	هزینه	صعودی - نزولی
سفارش در سال	هر بار سفارش	موجودی انبار	موجودی	نگهداری	سفارش	انبارداری	مستقیم
۱	۱۰۰۰	۵۰۰	۳۰۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰	۳۱۲۰۰۰۰۰	نزولی
۲	۵۰۰	۲۵۰	۱۵۰۰۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰۰	۲۴۰۰۰۰	۱۷۴۰۰۰۰۰	نزولی
۳	۳۳۴	۱۶۷	۱۰۰۲۰۰۰۰	۱۰۰۲۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	۱۳۶۲۰۰۰۰	نزولی
۴	۲۵۰	۱۲۵	۷۵۰۰۰۰۰	۷۵۰۰۰۰	۴۸۰۰۰۰	۱۲۳۰۰۰۰۰	نزولی
۵	۲۰۰	۱۰۰	۶۰۰۰۰۰۰	۶۰۰۰۰۰	۶۰۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰۰۰	(کمترین هزینه)
۶	۱۶۷	۸۴	۵۰۴۰۰۰۰	۵۰۴۰۰۰	۷۲۰۰۰۰	۱۲۲۴۰۰۰	صعودی
۷	۱۴۳	۷۲	۴۳۲۰۰۰۰	۴۳۲۰۰۰	۸۴۰۰۰۰	۱۲۷۲۰۰۰	صعودی

ستون ۳- متوسط موجودی انبار در هر دفعه

ستون ۴- حاصل ضرب متوسط موجودی در ارزش هر عدد سه لایی خواهد بود که در این

مورد :

$$P \times Q / 2 = 600000 \times \frac{1000}{2} = 300000000 \quad \text{ریال}$$

ستون ۵- برآورد هزینه نگهداری با در نظر گرفتن ۱۰ درصد هزینه برای نگهداری بر ورق سه

لایی

$$I \times P \times Q / 2 = 10 \times 600000 \times \frac{1000}{2} = 300000000 \quad \text{ریال}$$

ستون ۶- هزینه یک بار سفارش که عبارت است از :

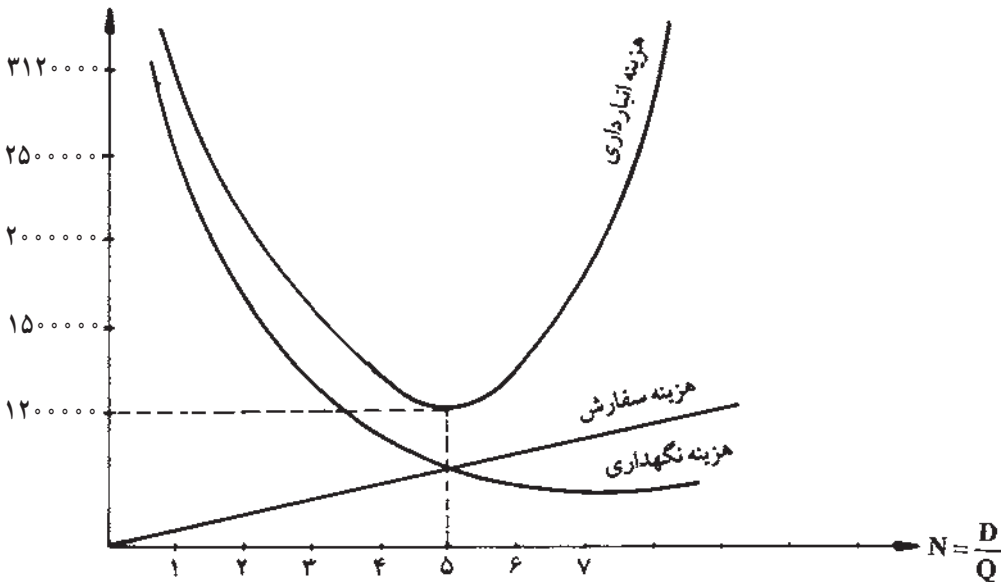
$$N \times F = 1 \times 120000 = 120000 \quad \text{ریال}$$

ستون ۷- عبارت است از مجموع ارقام ستونهای ۵ و ۶ جدول

با استفاده از جدول (۱-۲) می بینیم که کمترین هزینه انبارداری  $T = 1200000$  ریال است که

در سطر ۵ جدول مشخص شده و مساوی مقداری است که از روش برآوردی به دست آمده است.

(ب) برآورد Q با استفاده از نمودار:



نمودار ۲-۲

با رسم منحنی و نمودار مشخص می‌شود که کمترین هزینه در ۵ بار سفارش در سال  $N = 5$  و معادل  $T = 1200000$  ریال است. در رسم نمودار می‌توان هزینه نگهداری را خطی یا غیرخطی فرض کرد که تغییری در حل مسأله حاصل نمی‌شود.

## ۱۳-۲- حفاظت و ایمنی انبارها

یکی از وظایف مهم انبار، علاوه بر تنظیم و نگهداری کالاها، حفاظت و رعایت اصول ایمنی آن‌هاست. مهمترین نکاتی را که در حفاظت و ایمنی باید رعایت کرد، عبارت است از:

- سیم‌کشی انبار با نهایت دقت و توسط متخصصان صورت می‌گیرد و هر چند وقت یک بار سیم‌های برق و وسایل برقی کنترل می‌شود.

- از انبار کردن مواد آتشنا نزدیکی به مواد سوختنی به طور جدی خودداری شود.
- در طراحی راهرو انبار باید فضای کافی برای حمل و نقل کالا در نظر گرفته شود.
- مواد شیمیایی و فاسد شدنی باید در محل خاص و دور از سایر کالاها نگهداری شود.
- پیش‌بینی‌های لازم برای فرونشاندن آتش از قبیل شیرآب، کپسول و سایر لوازم مورد نیاز مورد توجه قرار گیرد.

- میزان درجه حرارت، رطوبت، نور خورشید و سایر عواملی که موجب فشار کالا می‌شود، مورد توجه قرار گیرد.

- اجرای برنامه‌های آموزشی در مورد ایمنی و حفاظت کار مورد توجه قرار گیرد.

## ارزشیابی فصل دوم

- ۱- انبار را تعریف کنید.
- ۲- انواع موجودی‌های انبار را شرح دهید.
- ۳- منابع ورود کالا به انبار را نام ببرید.
- ۴- کدگذاری را تعریف کنید.
- ۵- ویژگی‌های طبقه‌بندی درست را بنویسید.
- ۶- مراحل طبقه‌بندی کالا را بنویسید.
- ۷- چه نکته‌هایی را برای چیدن کالا در انبار باید مورد توجه قرار داد؟
- ۸- کاردکس را تعریف کنید و موارد استفاده آن را در انبار شرح دهید.

۹- نقطه سفارش چیست؟

۱۰- میزان بیشترین موجودی چگونه برآورد می‌شود؟

۱۱- روش اولین صادره از اولین وارده را با ذکر مثال شرح دهید.

۱۲- روش میانگین متحرک قیمت‌ها را همراه با یک مثال تعریف کنید.

۱۳- هزینه‌های انبارداری را با طرح یک مسأله برآورد نمایید.

۱۴- مهمترین نکاتی را که در حفاظت و ایمنی انبارها باید رعایت کرد، بیان کند.

## تمرین

۱- اگر نیاز سالانه شرکتی ۲۵۰۰۰ قطعه به ارزش هر یک ۳۰۰ ریال و هزینه هر بار سفارش برای قطعات گفته شده ۱۲۵۰۰۰ ریال و درصد هزینه نگهداری یا انبارداری نسبت به قیمت هر قطعه ۱۰ درصد باشد، سفارش اقتصادی، زمان و تعداد دفعات مطلوب سفارش، هزینه نگهداری، هزینه سفارش و هزینه انبارداری این شرکت به روش‌های جبری و جدول Q را برآورد کنید.

۲- گرده بینه مورد نیاز یک کارخانه تولید روکش در سال معادل ۱۸۰۰ مترمکعب از انواع گونه‌های راش، افرا و ملیج است. اگر ارزش هر مترمکعب گرده بینه ۱۶۰,۰۰۰ ریال، هزینه هر بار سفارش ۴۰۰,۰۰۰ ریال و هزینه انبارداری هر مترمکعب معادل ۱۰ درصد ارزش قیمت آن باشد. الف) ارزش ریالی سفارش اقتصادی مواد اولیه، تعداد مطلوب سفارشات در سال و هزینه کل انبارداری را برآورد کنید.

ب) اگر امکانات فنی کارخانه برای تخلیه و انبار کردن گرده بینه در هر بار سفارش حداکثر معادل ۲۲۵ مترمکعب باشد، تفاوت هزینه‌ای را که این شرکت به دلیل کمبود امکانات باید بپردازد، تعیین کنید.

ج) با رسم جدول Q و نمودارهای مربوط هزینه انبارداری را مشخص کنید.