

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# محاسبات فنی (۳)

## (صنایع چوب)

رشته صنایع چوب و کاغذ

زمینه صنعت

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس ۱۹۵۱

فرخ‌نیا همدانی، علی‌اکبر	۶۷۴
محاسبات فنی (۳) (صنایع چوب) / مؤلفان: علی‌اکبر فرخ‌نیا همدانی، محمود اسدی.	/۰۴۲
– [ویرایش دوم] / بازسازی و تجدید نظر: کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف رشته صنایع چوب و کاغذ. – تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۴.	م ۴۴۵ ف ۱۳۹۴
۱۵۴ ص. مصور. – (آموزش فنی و حرفه‌ای؛ شماره درس ۱۹۵۱)	
متون درسی رشته صنایع چوب و کاغذ، زمینه صنعت.	
۱. ریاضیات مهندسی. ۲. آنالیز عددی. ۳. چوب – صنعت و تجارت. الف. اسدی، محمود. ب. ایران. وزارت آموزش و پرورش. کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف رشته صنایع چوب و کاغذ. ج. عنوان. د. فروست.	

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :

پیشنهادهای و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی  
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتابهای درسی فنی و  
حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

info@tvoccd.sch.ir

پیام‌نگار (ایمیل)

www.tvoccd.sch.ir

وب‌گاه (وب سایت)

این کتاب در سال ۱۳۸۸ توسط کمیسیون تخصصی برنامه‌ریزی و تألیف رشته  
صنایع چوب و کاغذ بازسازی و توسط حبیب نوری تجدید نظر گردید.

### وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتابهای درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

نام کتاب : محاسبات فنی (۳) (صنایع چوب) - ۴۷۵/۲

مؤلفان : علی اکبر فرخ‌نیا، محمد اسدی

اعضای کمیسیون تخصصی : محمد غفرانی، محمدعلی نیک‌نام، محمد لطفی‌نیا،

امیر نظری و حبیب‌نوری

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن : ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار : ۹۲۶۶-۸۸۳۰، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹،

وب‌سایت : www.chap.sch.ir

صفحه‌آرا : صغری عابدی

طراح جلد : محمد حسن معماری

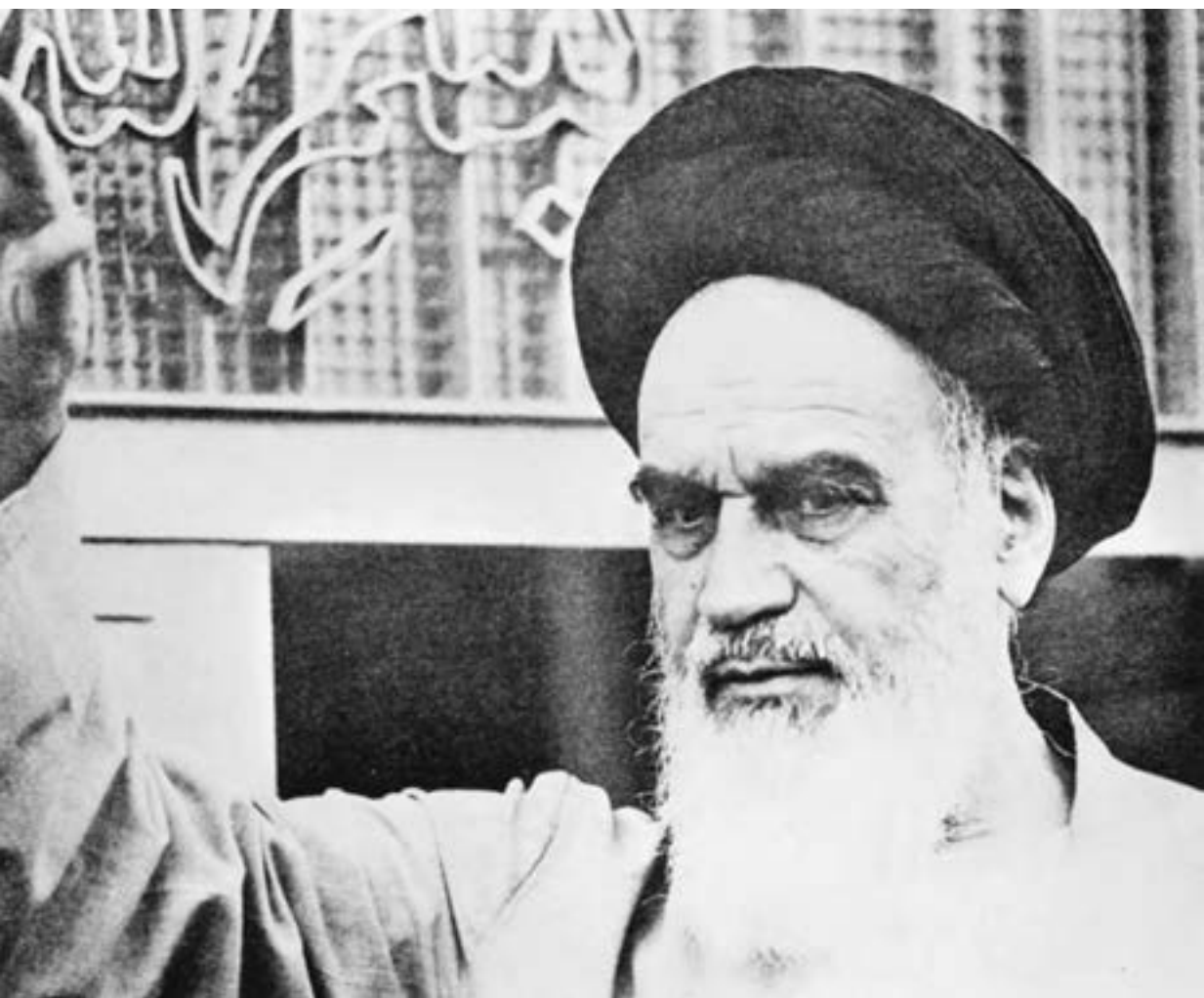
ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروبخش)

تلفن : ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹۰

چاپخانه : راوی

سال انتشار : ۱۳۹۴

حق چاپ محفوظ است.



زندگی در دنیای امروز، زندگی در مدرسهٔ اراده است، و سعادت و شقاوت هر انسانی به ارادهٔ همان انسان رقم می‌خورد. اگر بخواهید عزیز و سربلند باشید باید از سرمایهٔ عمر و استعدادهای جوانی استفاده کنید و با اراده و عزم راسخ به طرف علم و عمل و کسب دانش حرکت نمایید.

صحیفه نور، ج ۲۱، ص ۲۵

## فهرست

### ۱ فصل اول : هزینه‌ها در مؤسسه‌های تولیدی

- ۱-۱ طبقه‌بندی هزینه‌ها در مؤسسه‌های تولیدی
- ۱-۲ انواع موجودی در مؤسسه‌های تولیدی
- ۱-۳ صورت قیمت تمام شده کالا (صورت هزینه)
- ۱-۴ هزینه حقوق و دستمزد (کار)
- ۱-۵ برآورد هزینه کار ماشینی
- ۱-۶ برآورد دستمزد (کار دستی)
- ارزشیابی فصل اول

### ۱۵ فصل دوم : تعاریف، اصطلاحات، روش‌های اجرایی و کنترل موجودی در انبار

- ۲-۱ تعریف انبار
- ۲-۲ انواع انبار
- ۲-۳ وظایف انباردار
- ۲-۴ طبقه‌بندی موجودی در انبار
- ۲-۵ منابع ورود کالا به انبار
- ۲-۶ کُذگذاری و طبقه‌بندی کالا
- ۲-۷ قفسه‌بندی جنس در انبار
- ۲-۸ سیستم کاردکس
- ۲-۹ کارت روی قفسه
- ۲-۱۰ گزارش موجودی انبار
- ۲-۱۱ کنترل موجودی در انبار
- ۲-۱۲ هزینه‌های انبارداری
- ۲-۱۳ حفاظت و ایمنی انبارها
- ارزشیابی فصل دوم

- ۳-۱- ضرورت کنترل و انتخاب مواد ۵۲
- ۳-۲- مواد مورد نیاز برای تولید سازه‌های چوبی ۵۳
- ۳-۳- تعیین مقدار مواد مصرفی ۵۵
- ۳-۴- دورریز مواد اولیه ۶۲
- ۳-۵- تنظیم لیست مواد اصلی ۶۵
- ۳-۶- تعیین قیمت تمام شده ۷۳
- ارزشیابی فصل سوم ۹۱

- ۴-۱- اطلاعات مورد نیاز برای اجرای طرح ۱۱۱
- ۴-۲- برآورد مواد اولیه ۱۱۴
- ۴-۳- برآورد تعداد ماشین‌های مورد نیاز ۱۱۵
- ۴-۴- برآورد فضای مورد نیاز ۱۱۷
- ۴-۵- برآورد نیروی انسانی ۱۲۱
- ۴-۶- برآورد انرژی (برق - آب - سوخت) ۱۲۲
- ۴-۷- استهلاک ماشین‌ها و تجهیزات ۱۲۳
- ۴-۸- برآورد سرمایه ۱۲۴
- ۴-۹- تسهیلات بانکی ۱۲۵
- ۴-۱۰- برآورد هزینه‌ها ۱۲۷
- ۴-۱۱- برآورد قیمت تمام شده محصول ۱۲۷
- ۴-۱۲- برآورد قیمت فروش ۱۲۷
- ارزشیابی فصل چهارم ۱۳۱
- ارزشیابی نهایی ۱۳۲

## پیشگفتار

مطالب این کتاب با هدف ایجاد آمادگی در دانش آموزان رشته های فنی و افزایش توان محاسباتی آن ها با رعایت جنبه های کاربردی تدوین شده است. استفاده از تعاریف و مفاهیم انتخابی اغلب به منظور گسترش اطلاعات دانش آموزان عزیز برای دستیابی به راه حل های مناسب در انجام برآوردهای مربوط است. از همکاران ارجمند تقاضا داریم با مرور کلی بر این تعاریف و مفاهیم، ضمن بررسی و حل مسائل کتاب بر تدریس موارد محاسباتی تأکید بیشتری داشته باشند تا امکان فراگیری مطالب اساسی تر در طول یک سال تحصیلی فراهم آید.

هم چنین از همکاران گرامی درخواست می کنیم نظریه ها و پیشنهاد های خود را به دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزش های فنی و حرفه ای و کار دانش ارسال فرمایند.

## هدف کلی

**فراگیر در پایان این واحد درسی، باید برآوردهای مربوط به تعیین مواد مصرفی، دورریز، تعیین قیمت تمام شده سازه های چوبی، هزینه ها در مؤسسه های تولیدی، هزینه های انبارداری و برآوردهای مربوط به ایجاد یک کارگاه تولیدی را انجام دهد.**

### هزینه‌ها در مؤسسه‌های تولیدی

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

- ۱- هزینه‌های مؤسسه‌های تولیدی را طبقه‌بندی کند؛
- ۲- انواع موجودی مؤسسه‌های تولیدی را بشناسد؛
- ۳- صورت قیمت تمام شده (صورت هزینه) را تنظیم نماید؛
- ۴- با استفاده از قانون‌ها و روش‌های ثبت اوقات کار، هزینه حقوق و دستمزد و اضافه‌کاری را برآورد کند؛
- ۵- هزینه یک ساعت کار ماشین‌آلات تولیدی را برآورد نماید؛
- ۶- دستمزد (کاردستی) را برآورد کند؛
- ۷- هزینه‌های سربار را طبقه‌بندی کند.

زمان تدریس: ۱۰ ساعت

### ۱- هزینه‌ها در مؤسسه‌های تولیدی

#### ۱-۱- طبقه‌بندی هزینه‌ها در مؤسسه‌های تولیدی

«تولید کالا» فرآیند تبدیل مواد به کالای ساخته شده است. در این فرآیند، نیروی کار، مواد اولیه و هزینه‌های دیگری که در اصطلاح «هزینه سربار تولید» نام دارند، به کار گرفته می‌شوند تا کالا ساخته شود. هزینه سربار تولید شامل: هزینه آب، برق، مالیات، بیمه، استهلاک ساختمان، مواد و ماشین‌ها و امثال این‌هاست و ثبت و طبقه‌بندی آن از جمله وظایف سیستم حسابداری صنعتی در یک

مؤسسه تولیدی به‌شمار می‌رود.

در روش‌های نوین حسابداری صنعتی، هزینه‌های تولید به سه طبقه مواد مستقیم، کار مستقیم و سربار تولید تقسیم‌بندی می‌شود.

**۱-۱-۱ مواد مستقیم:** مواد مستقیم، یا آن‌چه در اصطلاح «مواد خام» نامیده می‌شود، آن بخش از مواد است که قسمت عمده کالای ساخته شده را تشکیل می‌دهد. چوب به‌کار رفته در ساخت یک صندلی، یا پارچه استفاده شده در روکوب یک صندلی یا ورق تخته خرده چوب مورد استفاده در ساخت یک کابینت هریک به‌نوبه خود مواد مستقیم به‌شمار می‌رود.

نکته شایان توجه این است که آن دسته از موادی که از نظر تولیدکننده‌ای به‌عنوان مواد خام تشخیص داده می‌شود، از نظر تولیدکننده دیگر می‌تواند کالای ساخته شده به‌شمار آید. برای مثال، در یک کارخانه تولید تخته خرده چوب این محصول کالای ساخته شده است؛ درحالی‌که در یک کارخانه صنایع چوبی مثلاً در ساخت میز از آن به‌عنوان مواد خام نام می‌برند.

**۱-۱-۲ کار مستقیم:** به نیروی کار شاغل که به‌طور مستقیم در تماس نزدیک با مواد خام است و در تبدیل آن به کالای ساخته شده مشارکت دارد «کار مستقیم» اطلاق می‌گردد. در یک کارگاه مبل‌سازی، دستمزد کارگرانی که در برش و رنده‌کردن چوب و اتصال قطعات بریده شده و مونتاژ و تکمیل مبل عهده‌دار وظایف مستقیمی هستند، جزء کار مستقیم محسوب می‌شود.

**۱-۱-۳ سربار تولید:** به تمامی هزینه‌هایی که در یک واحد تولیدی نمی‌تواند به‌عنوان مواد مستقیم یا کار مستقیم قلمداد شود، هزینه سربار تولید اطلاق می‌گردد و در بعضی موارد، از آن به‌عنوان هزینه بالاسری یا هزینه ساخت یاد می‌کنند. سربار تولید به سه گروه فرعی مواد غیرمستقیم، کار غیرمستقیم و سایر موارد سربار تقسیم‌بندی می‌شود.

**الف - مواد غیرمستقیم:** مواد به‌کار رفته در مقادیر کم و در جریان تولید، که به‌سادگی نتوان آن‌را به تولیدات معینی سرشکن کرد «مواد غیرمستقیم» خوانده می‌شود؛ مثلاً چسب مورد استفاده در اتصال دسته‌های صندلی یا نخ به‌کار رفته در دوخت روبه صندلی یا مواد پاک‌کننده یا روغن به‌کار رفته در روغن‌کاری ماشین‌های تولیدی و قطعات جزئی مصرفی در تعمیرات را می‌توان از این نوع قلمداد کرد. سرشکن کردن این مواد به حساب تک تک تولیدات به دلیل نیاز به صرف وقت و هزینه فراوان، اقتصادی و منطقی نخواهد بود و طریق اصولی در تسهیم مواد غیرمستقیم، اختصاص دادن یک‌جای مواد به گروه معین تولیدات است؛ مانند ملزومات اداری، مواد پاک‌کننده، اقلام جزئی مورد مصرف، ابزار و ادوات مصرفی کوچک و... .



ب — کار غیر مستقیم: دستمزد آن دسته از کارکنانی که در تماس و ارتباط مستقیم با مواد نیستند «کار غیر مستقیم» گفته می‌شود. حقوق و دستمزد کارگران و کارکنان شاغل در قسمت انبار، نگهداری، سرپرست کارگاه، کارکنان تأسیسات و اداری، مثال‌هایی از کار غیر مستقیم محسوب می‌شود.

ج — سایر سربار تولید: شامل اقلامی از قبیل مالیات حقوق (سهم کارفرما) اجاره محل کارگاه، استهلاک ساختمان و تجهیزات، مالیات بر دارایی، بیمه ساختمان و ماشین‌آلات، گرم کردن محل کارگاه، برق و روشنایی، تعمیرات و نگهداری تأسیسات و ماشین‌ها و حمل و نقل، بیمه کارکنان (سهم کارفرما)، آب و سوخت مصرفی، کالاهای فاسد شده، بیمه آتش‌سوزی و حوادث.

۴-۱-۱ — هزینه‌های اولیه و تبدیل: در حسابداری صنعتی به حاصل جمع مواد مستقیم به اضافه کار مستقیم «هزینه اولیه» اطلاق می‌شود. هزینه اولیه نخستین منابع به کار رفته برای تولید کالا محسوب می‌گردد. حاصل جمع کار مستقیم با سربار تولید اغلب هزینه تبدیل را تشکیل می‌دهد. هزینه تبدیل بر هزینه‌های لازم برای تبدیل مواد خام به کالای ساخته شده دلالت دارد.

## ۲-۱ — انواع موجودی در مؤسسه‌های تولیدی

به منظور تهیه صورت قیمت تمام شده و ترازنامه عملیاتی در پایان هر دوره مالی، مؤسسه‌های تولیدی ناگزیر به تعیین و تفکیک موجودی مواد خام، کالای در جریان ساخت و کالای ساخته شده هستند.

۱-۲-۱ — موجودی مواد خام: تعیین قیمت معادل مواد و ملزوماتی که قرار است در مراحل ساخت مورد مصرف واقع شود؛ مثلاً قیمت چوب موجود در انبار یک کارگاه صندلی‌سازی در آغاز دوره مالی.

۲-۲-۱ — موجودی کالای در جریان ساخت: ثبت هزینه مواد خام، کار مستقیم و سربار آن دسته از تولیداتی که قسمتی از مراحل تولید را گذرانده اما هنوز تمام مراحل را به پایان نرسانده است. هزینه چوب مورد مصرف در ساخت تعدادی صندلی که مراحل برش و رنده را طی کرده ولی هنوز قطعات آن مونتاژ نشده؛ با در نظر گرفتن دستمزدهای مستقیم و سایر هزینه‌هایی که تا این مرحله پرداخت گردیده است، می‌تواند نمونه‌ای از موجودی کالای در جریان ساخت در یک کارگاه صندلی‌سازی تلقی شود.

۳-۲-۱ — موجودی کالای ساخته شده: قیمت تمام شده اقلامی از تولیدات که تمامی مراحل ساخت را گذرانیده و آماده فروش است، تمام صندلی‌هایی که مراحل مختلف برش، رنده و

مونتاز را گذرانده و در انبار کالای ساخته شده آماده فروش است؛ با احتساب هزینه‌های مربوط، موجودی کالای ساخته شده در یک کارگاه صندلی‌سازی را تشکیل می‌دهد.

### ۳-۱- صورت قیمت تمام شده کالا (صورت هزینه)

همان‌طور که پیش از این گفتیم، یکی از روش‌های کنترل هزینه در مؤسسه‌های تولیدی، برآورد قیمت تمام شده کالا است که با استفاده از عوامل اصلی تشکیل دهنده قیمت تمام شده یعنی هزینه مواد مستقیم، کار مستقیم و سربار ساخت عملی می‌شود. انجام این برآوردها هنگامی ارزشمند خواهد بود که برای یک دوره خاص که معمولاً یک سال مالی در نظر گرفته می‌شود، با توجه به طبقه‌بندی هزینه‌ها به صورت یک فرم استاندارد نشان داده شود. این سند با استفاده از سایر گزارش‌های مالی از قبیل دفتر روزنامه، دفتر کل تنظیم می‌شود و هزینه‌های انجام شده و در نهایت قیمت تمام شده کالا را طی دوره مورد نظر مشخص می‌سازد (فرم ۱-۱ نمونه صورت قیمت تمام شده). اکنون روش تنظیم صورت قیمت تمام شده (صورت هزینه) را با استفاده از یک مثال مطرح می‌کنیم.

مثال:

اطلاعات زیر به حساب‌های شرکت البرز، تولیدکننده محصولات چوبی در پایان سال ۱۳۸۴ مربوط است.

— موجودی مواد خام (چوب و ...) در اول سال ۱۳۸۴ (۱۳۸۴/۱/۱)

ریال ۱۴۷۳۸۰۰

— موجودی مواد خام در پایان سال ۱۳۸۴ (۱۳۸۴/۱۲/۲۹)

ریال ۱۳۶۷۰۰۰

— موجودی کالای در جریان ساخت در اول سال ۱۳۸۴

ریال ۱۱۸۶۳۰۰

— موجودی کالای در جریان ساخت در پایان سال ۱۳۸۴

ریال ۱۲۲۷۲۰۰

— خرید مواد طی سال ۱۳۸۴

ریال ۲۸۴۹۰۰۰

— کار مستقیم

ریال ۳۳۶۲۴۰۰

— ملزومات و مواد غیر مستقیم

ریال ۳۵۶۰۰۰

— استهلاک ساختمان کارخانه

ریال ۴۸۰۰۰۰

— استهلاک تجهیزات کارخانه

ریال ۶۳۶۰۰۰

- کار غیر مستقیم ۷۴۹۲۰۰ ریال
  - آب، برق و سوخت مصرفی ۵۵۱۰۰۰ ریال
  - مالیات بر دارایی ۸۳۶۰۰۰ ریال
  - تعمیرات و نگهداری و حمل و نقل ۳۱۸۰۰۰ ریال
- می‌خواهیم صورت قیمت تمام شده کالای ساخته شده را در پایان سال ۱۳۸۴ تهیه کنیم.  
قبل از تنظیم صورت قیمت تمام شده، ابتدا باید به طبقه‌بندی هزینه‌ها بپردازیم.
- مواد خام:**

موجودی اول سال - موجودی پایان سال - خرید طی سال  
کار مستقیم:

**هزینه سربار ساخت:**

ملزومات و مواد غیرمستقیم، کار غیرمستقیم، استهلاک ساختمان کارخانه، استهلاک تجهیزات کارخانه، آب، برق و سوخت مصرفی، مالیات بر دارایی، تعمیر و نگهداری و حمل و نقل.  
پس از طبقه‌بندی هزینه‌ها، آن‌ها را در دو ستون (جزء - کل) ثبت می‌کنیم.

**شرکت تولیدی البرز: صورت قیمت تمام شده کالای ساخته شده برای دوره یکساله منتهی به تاریخ ۱۳۸۴/۱۲/۲۹.**

**مواد خام**

(کل)	(جزء)
موجودی مواد خام اول دوره (۸۴/۱/۱)	۱۴۷۳۸۰۰ ریال
خرید مواد خام طی دوره یکساله	۲۸۴۹۰۰۰ ریال
جمع مواد خام آماده برای تولید	۴۳۲۲۸۰۰ ریال
کسر می‌شود: موجودی مواد خام در پایان دوره	۱۳۶۷۰۰۰ ریال
هزینه مواد خام مصرف شده در تولید	۲۹۵۵۸۰۰ ریال
هزینه کار مستقیم	۳۳۶۲۴۰۰ ریال
هزینه سربار ساخت	
هزینه ملزومات و مواد غیر مستقیم	۳۵۶۰۰۰ ریال
هزینه کار غیر مستقیم	۷۴۹۲۰۰ ریال

هزینه استهلاک کارخانه (ساختمان)	ریال ۴۸۰۰۰۰
هزینه استهلاک تجهیزات کارخانه	ریال ۶۳۶۰۰۰
هزینه آب، برق و سوخت	ریال ۵۵۱۰۰۰
هزینه تعمیرات و نگهداری و حمل و نقل	ریال ۳۱۸۰۰۰
هزینه مالیات بر دارایی	ریال ۸۳۶۰۰۰
جمع هزینه سربار ساخت	ریال ۳۹۲۶۲۰۰
جمع هزینه‌های ساخت	ریال ۱۰۲۴۴۴۰۰
افزوده می‌شود: موجودی کالای در جریان ساخت	ریال ۱۱۸۶۳۰۰
در اول دوره (۸۴/۱/۱)	ریال ۱۱۴۳۰۷۰۰
کسر می‌شود: موجودی کالای در جریان ساخت	
در پایان دوره (۸۴/۱۲/۲۹)	ریال ۱۲۲۷۲۰۰
قیمت تمام شده کالای ساخته شده	ریال ۱۰۲۰۳۵۰۰

فرم ۱-۱- صورت قیمت تمام شده

#### ۱-۴- هزینه حقوق و دستمزد (کار)

دستمزد که در اصطلاح به آن «هزینه کار» گفته می‌شود؛ یکی از عوامل مهم تشکیل‌دهنده قیمت تمام شده است و کنترل هزینه آن به مراتب بیش از کنترل هزینه مواد ضرورت دارد؛ زیرا مواد اولیه را چه به صورت کالای ساخته شده و چه به صورت خام می‌توان فروخت؛ درحالی که هزینه دستمزد تنها زمانی پذیرفتنی است که به شکل کالای ساخته شده درآمده باشد و بتوان آن را به بازار عرضه کرد.

##### ۱-۴-۱- روش‌های ثبت اوقات کار عبارتند از:

**الف- کارت حضور و غیاب:** دایره حقوق برای هر کارمند یک کارت حضور و غیاب (ماهانه-هفتگی) در نظر می‌گیرد. با استفاده از دستگاه ساعت کارت‌زنی در کنار در ورودی کارگاه، ورود و خروج افراد ثبت می‌شود و ساعت‌های حضور آن‌ها در کارگاه مشخص می‌گردد. این امر می‌تواند مبنای برآورد دستمزد توسط مسئول ذیربط قرار گیرد.

**ب- کارت تفکیک ساعت‌های کار:** در کارت حضور و غیاب، کل ساعت‌های کارکرد

کارگر مشخص می‌شود اما این که اوقات کار انجام شده بر روی کدام سفارش صرف گردیده یا نوع کارهای انجام شده چگونه بوده است، با مراجعه به کارت تفکیک ساعت‌های کار معلوم می‌گردد. در این کارت، علاوه بر نام و شماره کارگر، واحد خدمتی، سفارش کار، نوع عملیات، زمان آغاز و پایان کار و زمان صرف شده برای انجام هر سفارش ثبت می‌گردد. با استفاده از کارت حضور و غیاب و کارت تفکیک کار و مقایسه آن‌ها، ساعت‌های کارکرد هر کارگر مشخص می‌شود. این اطلاعات با توجه به نرخ دستمزد (دستمزد ساعتی) مبنای برآورد حقوق ناخالص است.

### مبنای پرداخت دستمزد:

— **زمان انجام کار:** برآورد دستمزد براساس ساعت کار انجام شده

— **کارمزد:** پرداخت دستمزد براساس محصول ساخته شده

۲-۴-۱- روش برآورد دستمزد: برآورد دستمزد معمولاً روزانه یا هفتگی صورت می‌گیرد.

دستمزد بایستی برحسب ساعت‌های کار معین باشد تا احتساب کار اضافی، کار نوبتی و کار شب امکان‌پذیر باشد. در مورد برآورد دستمزد بایستی موارد زیر را که در قانون کار<sup>۱</sup> پیش‌بینی شده است، رعایت کرد، بعضی از مواد این قانون به شرح زیر می‌باشد:

**ماده ۵۱:** ساعت کار در این قانون مدت زمانی است که کارگر نیرو یا وقت خود را به منظور انجام کار در اختیار کارفرما قرار می‌دهد. به غیر از مواردی که در این قانون مستثنی شده است ساعات کار کارگران در شبانه‌روز نباید از ۸ ساعت تجاوز نماید.

**تبصره ۱:** کارفرما با توافق کارگران، نماینده یا نمایندگان قانونی آنان می‌تواند ساعات کار را در بعضی از روزهای هفته کمتر از میزان مقرر و در دیگر روزها اضافه بر این میزان تعیین کند به شرط آن که مجموع ساعات کار هر هفته از ۴۴ ساعت، تجاوز نکند.

**ماده ۵۲:** در کارهای سخت و زیان‌آور و زیرزمینی، ساعات کار نباید از شش ساعت در روز و ۳۶ ساعت در هفته تجاوز نماید.

**ماده ۵۳:** کار روز، کارهایی است که زمان انجام آن از ساعت ۶ بامداد تا ۲۲ می‌باشد و کار شب کارهایی است که زمان انجام آن بین ۲۲ تا ۶ بامداد قرار دارد.

کار مختلط نیز کارهایی است که بخشی از ساعات انجام آن در روز و قسمتی از آن در شب واقع می‌شود.

در کارهای مختلط، ساعاتی که جزء کار شب محسوب می‌شود، کارگر از فوق‌العاده‌ی موضوع ماده ۵۸ این قانون استفاده می‌نماید.

**ماده‌ی ۵۴ :** کار متناوب کاری است که نوعاً در ساعات متوالی انجام نمی‌یابد، بلکه در ساعات معینی از شبانه‌روز صورت می‌گیرد.

**ماده‌ی ۵۵ :** کار نوبتی عبارت است از کاری که در طول ماه گردش دارد، به نحوی که نوبت‌های آن در صبح یا عصر یا شب واقع می‌شود.

**ماده‌ی ۵۶ :** کارگری که در طول ماه به‌طور نوبتی کار می‌کند و نوبت‌های کار وی در صبح و عصر واقع می‌شود ۱۰٪ و چنان‌چه نوبت‌ها در صبح و عصر و شب قرار گیرد، ۱۵٪ و در صورتی که نوبت‌ها به صبح و شب یا عصر و شب بیفتد ۲۲/۵٪ علاوه بر مزد به‌عنوان فوق‌العاده‌ی نوبت کاری دریافت خواهد کرد.

**ماده‌ی ۵۷ :** در کار نوبتی ممکن است ساعات کار از ۸ ساعت در شبانه‌روز به چهل و چهار ساعت در هفته تجاوز نماید. لکن جمع ساعات کار در چهار هفته‌ی متوالی نباید از ۱۷۶ ساعت تجاوز کند.

**ماده‌ی ۵۸ :** برای هر ساعت کار در شب تنها به کارگران غیرنوبتی ۳۵٪ اضافه بر مزد ساعت کار عادی تعلق می‌گیرد.

**ماده ۵۹ :** در شرایط عادی ارجاع کار اضافی به کارگر با شرایط ذیل مجاز است :

الف - موافقت کارگر

ب - پرداخت ۴۰٪ اضافه بر مزد هر ساعت کار عادی

**تبصره :** ساعت کار اضافی ارجاعی به کارگران نباید از ۴ ساعت در روز تجاوز نماید (مگر در موارد استثنایی با توافق طرفین).

**ماده‌ی ۶۱ :** ارجاع کار اضافی به کارگرانی که کار شبانه یا کارهای خطرناک و سخت و زیان‌آور انجام می‌دهند ممنوع است.

**ماده‌ی ۶۲ :** روز جمعه روز تعطیل هفتگی کارگران با استفاده از مزد می‌باشد.

**تبصره ۱ :** در امور مربوط به خدمات عمومی نظیر آب، برق، اتوبوسرانی و یا در کارگاه‌هایی که حسب نوع یا ضرورت کار و یا توافق طرفین، به‌طور مستمر روز دیگری برای تعطیل تعیین شود، همان روز حکم روز تعطیل هفتگی خواهد بود و به هر حال تعطیل یک روز معین در هفته اجباری است.

کارگرانی که به هر عنوان به این ترتیب روزهای جمعه کار می کنند، در مقابل عدم استفاده از تعطیل روز جمعه ۴۰٪ اضافه بر مزد دریافت خواهند کرد.

ماده ۶۴: مرخصی استحقاقی سالانه ی کارگران با استفاده از مزد و احتساب چهار روز جمعه، جمعاً یک ماه است، سایر روزهای تعطیل جزء ایام مرخصی محسوب نخواهد شد. برای کار کمتر از یک سال، مرخصی مزبور به نسبت مدت کار انجام یافته محاسبه می شود.  
مثال (۱):

اگر نرخ هر ساعت دستمزد برای ۴۴ ساعت کار در هفته برابر با ۵۰۰۰ ریال باشد و کارگری طی هفته ۵۳ ساعت کار کرده باشد، دستمزد ناخالص وی به شرح زیر برآورد می شود:

ساعات های کار رسمی در هفته ۴۴ ساعت از قرار ساعتی ۵۰۰۰ ریال جمع ۲۲۰۰۰۰ ریال  
اضافه کاری ۹ ساعت از قرار ساعتی ۵۰۰۰ ریال جمع ۴۵۰۰۰ ریال  
فوق العاده اضافه کاری ۹ ساعت از قرار ساعتی  $۵۰۰۰ \times ۴۰\% = ۲۰۰۰$  ریال جمع ۱۸۰۰۰ ریال  
دستمزد ناخالص طی یک هفته جمع رقم های بالا ۲۸۳۰۰۰ ریال  
مثال (۲):

در صورتی که دستمزد یک ساعت کار ۶۰۰۰ ریال منظور شود دستمزد هفتگی در حالت های زیر را محاسبه نمایید.

الف) هفته ای ۴۴ ساعت کار عادی به صورت نوبتی در صبح و عصر و شب باشد.  
ب) هفته ای ۴۴ ساعت کار عادی به صورت نوبتی در عصر و شب باشد.

$$\begin{aligned} \text{الف) } & ۴۴ \times ۶۰۰۰ = ۲۶۴۰۰۰ \text{ ریال} \\ & ۲۶۴۰۰۰ + ۳۹۶۰۰ = ۳۰۳۶۰۰ \text{ ریال} \\ & ۲۶۴۰۰۰ \times ۰/۱۵ = ۳۹۶۰۰ \text{ ریال} \\ \text{ب) } & ۲۶۴۰۰۰ \times ۰/۲۲۵ = ۵۹۴۰۰ \text{ ریال} \\ & ۲۶۴۰۰۰ + ۵۹۴۰۰ = ۳۲۳۴۰۰ \text{ ریال} \end{aligned}$$

۳-۴-۱- کسور حقوق و دستمزد: کسور حقوق و دستمزد به طور کلی شامل دو دسته است: کسور قانونی شامل مالیات و بیمه اجتماعی برابر ضوابط؛ سایر کسور شامل اقساط انواع بدهی های مختلف که بنابر قرار قبلی بین کارفرما و کارمند به طور یکجا یا به اقساط از دریافتی کارمند کسر می شود.

## ۱-۵- برآورد هزینه کار ماشینی

تعیین هزینه یک ساعت کار ماشین آلات تولیدی برای انجام سفارش هایی از قبیل رندیدن، بریدن، فرزکاری و غیره ضروری است و براساس برآوردهای زیر انجام می پذیرد:

۱- مخارج سالانه اتاق ماشین: این گونه مخارج به نسبت فضایی که هریک از ماشین ها اشغال می کند، تخصیص می یابد و شامل اجاره محل کار، گرم کردن کارگاه، روشنایی، روغن کاری و غیره است.

۲- هزینه استهلاک ماشین ها و وابسته هایشان در طول یک سال: ۱۰ درصد قیمت ماشین ها و وابسته هایشان

۳- هزینه نصب و راه اندازی سالانه: ۱/۵ درصد قیمت ماشین ها و وابسته هایشان

۴- هزینه تعمیرات و نگهداری سالانه: ۵/۵ درصد قیمت ماشین ها و وابسته هایشان

۵- دستمزد سالانه اپراتور: براساس مهارت کارگر (اپراتور)

۶- هزینه بیمه سالانه (حوادث، آتش سوزی و...): ۲ درصد سرمایه ثابت

۷- هزینه برق مصرفی در طول یک سال: قیمت برق با توجه به توان مصرفی دستگاه و ساعت های کارکرد دستگاه در یک سال (حدود ۱۵۰ ریال به ازای هر کیلووات)

۸- سایر موارد برای یک سال: ۵ درصد جمع موارد گفته شده

توضیح: در صورت دریافت تسهیلات بانکی جهت خرید ماشین آلات و تجهیزات هزینه های مربوطه باید منظور شود.

مثال:

هزینه یک ساعت کار یک دستگاه آرّه نواری به قطر فلکه ۱۰۰ سانتی متر و توان ۱۲ کیلووات را برآورد کنید؛ در صورتی که ارزش ماشین ۳۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال، ساعت کار روزانه ۸ ساعت، برای ۲۷۰ روز کار در یک سال و حقوق ماهانه کارگری که با دستگاه کار می کند ۳,۰۰۰,۰۰۰ ریال و اجاره سالن تولید ۲,۴۰۰,۰۰۰ ریال در ماه باشد.

پاسخ:

۱- هزینه استهلاک ماشین اره نواری:

$$35000000 \times 10\% = \boxed{3500000} \text{ ریال}$$

۲- هزینه نصب و راه اندازی:

$$35000000 \times 1/5\% = \boxed{525000} \text{ ریال}$$



### ۳- هزینه تعمیرات و نگهداری :

$$35000000 \times 5\% / 5 = 1925000 \text{ ریال}$$

۴- دستمزد اپراتور در یک سال : با احتساب پاداش و عیدی برای ۱۴ ماه

$$30000000 \times 14 = 42000000 \text{ ریال}$$

۵- بیمه :

$$35000000 \times 2\% / 2 = 700000 \text{ ریال}$$

۶- برق :

$$270 \times 8 = 2160$$

ساعت‌های کارکرد دستگاه در یک سال

$$2160 \times 12 = 25920$$

کیلووات مصرف سالانه

$$25920 \times 150 = 3888000 \text{ ریال هزینه برق مصرفی}$$

۷- مخارج اتاق ماشین : اجاره محل

$$24000000 \times 12 = 28800000 \text{ ریال اجاره سالانه}$$

جمع هزینه‌های موارد ۱ تا ۷ معادل ۸۰۷۰۸۰۰۰ ریال است.

توضیح: در صورتی که سالن تولید اجاره‌ای نباشد، می‌توان استهلاک ساختمان را در طول یک سال براساس ۵ درصد ارزش آن منظور کرد. اگر کارگاه موردنظر غیر از ماشین‌آره دستگاه دیگری داشته باشد، مبلغ اجاره به تعداد ماشین‌ها تقسیم و سرشکن می‌شود.

$$80708000 \times 5\% = 4035400 \text{ ریال}$$

۸- سایر موارد، ۵ درصد جمع موارد قبلی (۷ مورد).

$$80708000 + 4035400 = 84743400 \text{ ریال مجموع هزینه یک سال}$$

$$84743400 \div 2160 = 39233 \text{ ریال هزینه یک ساعت کار ماشین آره}$$

## ۶-۱- برآورد دستمزد (کار دستی)

دستمزد پرداختی برای کار دستی براساس مهارت کارگران بخش تولید و با توجه به روش‌های مختلف زمان‌سنجی عملی می‌شود ولی به‌طور کلی می‌توان به‌شرح زیر عمل کرد :

۱- هزینه برق مصرفی براساس تعرفه وزارت نیرو مشخص می‌شود و عدد ۱۵۰ قطعی نیست.

۱-۶-۱- برآورد دستمزد به شیوه‌ی حدس: برآوردهای تعیین دستمزد را می‌توان براساس درصدی از ارزش مواد اولیه مورد مصرف در سفارش انجام داد. روشن است که تعیین دستمزد به این روش، مستلزم وجود تجربه کافی است.

۱-۶-۲- برآورد دستمزد به شیوه‌ی متری: اغلب در کارهای درودگری با توجه به کارهای مشابه قبلی می‌توان مبنای برآورد دستمزد را در مورد ساخت در، دکور، کابینت و امثال آن، مترمربع و بعضی از کارها از قبیل ساخت و نصب قرنیز، نرده، روکوب و... را متر طول قرار داد.

۱-۶-۳- برآورد مزد بر مبنای کارهای انجام شده قبلی: با توجه به مدارک موجود در یک کارگاه در مورد پرداخت دستمزد برای کارهای مشابه می‌توان مبلغ پرداختی را به عنوان مبنا برای دستمزد سفارش جدید قرار داد.

۱-۶-۴- براساس درصدی از کار ماشینینی: در پاره‌ای از موارد می‌توان دستمزد را براساس مزد ماشین کاری برآورد کرد. این امر به نوع کار بستگی دارد و در کارهای ساده معمولاً اجرت ماشین کاری بیش‌تر از مزد کاردستی است ولی براساس تجربه می‌توان درصدی را مشخص کرد.

## ارزشیابی فصل اول

- ۱- طبقه‌بندی اصلی هزینه‌های تولید را نام ببرید.
- ۲- تفاوت بین «هزینه اولیه» و «هزینه تبدیل» را توضیح دهید.
- ۳- چهار نوع هزینه را که جزء هزینه‌های سربار تولید است، نام ببرید و ویژگی‌های آن‌ها را برشمرد.
- ۴- استفاده از سیستم هزینه‌یابی سفارش کار در کدام یک از فعالیت‌های تولیدی معمول است؟

۵- اطلاعات مربوط به هزینه‌های شرکت سینا چوب در پایان شهریور ۱۳۷۱ (دوره مالی شرکت پایان شهریور ماه است) به شرح زیر مطرح می‌شود:

مواد مستقیم	۴۸۵۰۰۰۰ ریال
کار مستقیم	۶۵۰۰۰۰۰ ریال
سربار ساخت (تولید)	۲۴۰۰۰۰۰ ریال

– موجودی کالا در جریان ساخت در اول مهرماه ۱۳۷۱ ۱۲۵۰۰۰۰ ریال  
 – موجودی کالا در جریان ساخت در پایان شهریورماه ۱۳۷۲ ۸۵۰۰۰۰ ریال  
 صورت قیمت تمام شده کالای ساخته شده را طی سال (از مهرماه ۷۱ الی پایان شهریور ۷۲) تهیه کنید.

۶- هزینه‌های یک شرکت تولیدی طی یک دوره عبارت است از :

– مواد مستقیم ۱۸۵۰۰۰ ریال  
 – کار مستقیم ۲۷۳۰۰۰ ریال  
 – سربار ساخت ۹۵۰۰۰ ریال  
 مطلوب است :

الف – برآورد هزینه اولیه شرکت

ب – برآورد هزینه تبدیل شرکت

۷ – هزینه‌های یک شرکت تولید کننده تخته چندلا طی یک دوره عبارت است از :

– گرده بینه مصرفی ۲۵۰۰۰۰۰۰ ریال  
 – آب و برق مصرفی ۳۸۵۰۰۰۰ ریال  
 – تعمیرات و نگهداری ۴۴۸۰۰۰ ریال  
 – بیمه ۷۵۰۰۰۰ ریال  
 – استهلاک ساختمان ۱۲۰۰۰۰۰۰ ریال  
 – استهلاک ماشین‌ها و تجهیزات ۱۸۰۰۰۰۰۰ ریال  
 – دستمزد کارگران ۳۶۰۰۰۰۰ ریال  
 – حقوق کارمندان ۷۵۰۰۰۰ ریال  
 – حقوق مدیران ۵۰۰۰۰۰ ریال  
 – روغن سرویس کاری ۲۰۰۰۰ ریال

هزینه‌های این شرکت را طبقه‌بندی و برآورد کنید.

۸- بعد از طبقه‌بندی هزینه‌ها، صورت قیمت تمام شده را برای پایان سال مطابق شرح زیر به‌دست آورید.

– موجودی مواد مورد نیاز در اول سال ۱۳۸۴ (۱/۱/۱۳۸۴)

ریال ۱۵۷۶۳۵۰

- موجودی مواد مصرفی در پایان سال ۱۲۱۳۵۰۰ ریال
- موجودی کالای در جریان ساخت در اول سال ۱۰۰۴۵۰۰ ریال
- موجودی کالای در جریان ساخت در پایان سال ۱۸۲۰۰۰۰ ریال
- خرید مواد طی سال ۱۳۸۴ ۳۵۲۴۵۷۸۰ ریال
- کار مستقیم ۳۰۶۵۲۰۰ ریال
- کار غیرمستقیم ۵۸۳۰۰۰ ریال
- ملزومات و مواد غیرمستقیم ۲۵۸۰۰۰ ریال
- استهلاک ساختمان ۶۸۰۰۰۰ ریال
- استهلاک ماشین آلات ۳۵۰۰۰۰ ریال
- آب، برق و سوخت مصرفی ۲۵۰۰۰۰ ریال
- مالیات بر دارایی ۵۳۵۰۰۰ ریال
- تعمیرات و نگهداری و حمل و نقل ۲۵۳۵۰۰ ریال
- ۹- دستمزد هفتگی کارگران با مشخصات داده شده را از قرار ساعتی ۸۰۰۰ ریال به دست آورید.

الف) روزی ۱۰ ساعت کار روزانه

ب) روزی ۸ ساعت کار روزانه، هم‌چنین روز جمعه را ۸ ساعت کار کند.

ج) روزی ۸ ساعت کار به صورت نوبتی صبح و شب

۱۰- هزینه یک ساعت کار دستگاه فرز را با توجه به داده‌های زیر به دست آورید.

- ارزش نهایی دستگاه ۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال

- توان دستگاه ۵ کیلووات و هر کیلووات ساعت برق ۱۵۰ ریال

- روزی ۶ ساعت کار، ۲۵ روز کاری در ماه

- دستمزد ماهانه اوپراتور ۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال

- سهم اجاره محل ۲۰۰,۰۰۰ ریال

### 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 هریک 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 زیرنظر مدیر فنی کارخانه قرار دارد. در بعضی از کارخانه‌ها، انباردار به طور مستقیم زیرنظر مدیر کارخانه انجام وظیفه می‌کند. در سازمان‌های بزرگ صنعتی، واحد انبار مدیریت مستقلی دارد که به طور مستقیم زیرنظر مدیرعامل است. همچنین انبارهای مختلفی مانند انبار مواد، قطعات، و ابزارآلات که هر یک مسئولی دارند، زیرنظر مدیر انبار فعالیت می‌کنند. در سازمان‌های دولتی معمولاً واحد انبار زیرنظر 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 :

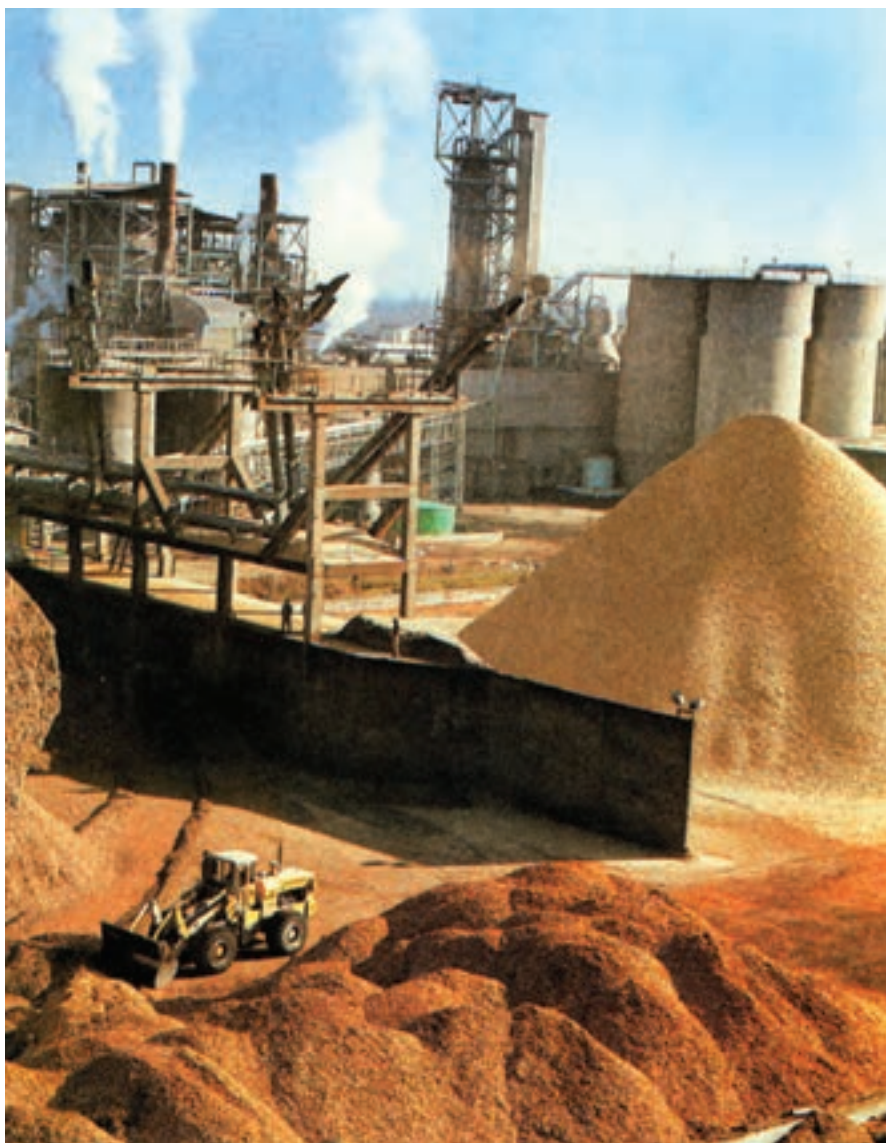
۲-۲-۱- انبار پوشیده : که اطراف آن بسته است و سقف و وسایل ایمنی کامل دارد (شکل ۱-۲).



شکل ۲-۱ یک انبار سرپوشیده ویژه نگهداری مواد

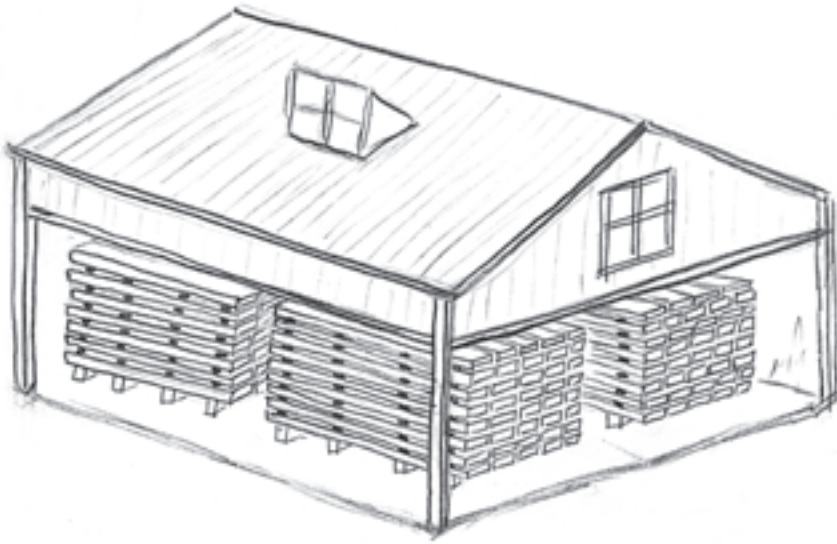
۲-۲-۲ انبار سرپوشیده یا «هانگار»: این انبار سقف دارد ولی چهار طرف آن باز است و حفاظ جانبی ندارد. این نوع انبار، کالا را فقط از باران و آفتاب حفظ می‌کند؛ مانند انبار و دپو گرده بینه در کارخانه‌های چوب خشک کنی.

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 ۲-۳- انبار سرپوشیده یا هانگار

### ۲-۳- 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 (جداول ضمیمه) آورده شده است.

## ۶-۲- کُذگذاری و طبقه‌بندی کالا

کُذگذاری عبارت از اختصاص یک علامت یا نشانه‌ی قراردادی به صورت حرف، عدد یا ترکیب آن دو به کالای موردنظر است. هدف از کُذگذاری 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 کُذگذاری کالا وجود دارد که مهمترین آن‌ها عبارتند از :

— روش الفبایی

— روش شماره‌گذاری ساده

— روش الفبا و شماره (حرف و عدد)

— روش نمونیک

— 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 :

— ارّه

— بر راست

— پیچ گوشتی، پیستوله

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 اوّل نام کالا و شماره

ردیفی که به هریک از کالاها اختصاص داده می‌شود، ملاک تنظیم است.

مثال:

حرف (الف)	حرف (ب)	حرف (پ)
۱- ارّه	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 = اچ

رنده = رن

جعبه ابزار = ج ا

کدگذاری 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 کدگذاری کالا،

طبقه‌بندی کالا و اختصاص شماره به هریک از طبقه‌هاست.

طبقه‌بندی یعنی دسته‌بندی کردن کالا به گروه‌هایی که هریک از آن‌ها از نظر نوع و جنس با یکدیگر وجه اشتراک دارند.

طبقه‌بندی درست دارای ویژگی‌های زیر است :

- اطمینان: طبقه‌بندی کالا باید طوری باشد که محل دقیق کالا مشخص شود.
- سرعت: امکان دسترسی در کوتاه‌ترین زمان ممکن میسر باشد.
- سهولت: شیوه‌ی طبقه‌بندی باید قابل فهم و درک باشد و اجرای آن به آسانی امکان‌پذیر گردد.

— قابلیت انعطاف: طبقه‌بندی باید طوری طرح‌ریزی شود که بتوان در صورت نیاز به تغییرات احتمالی آن را تغییر داد.

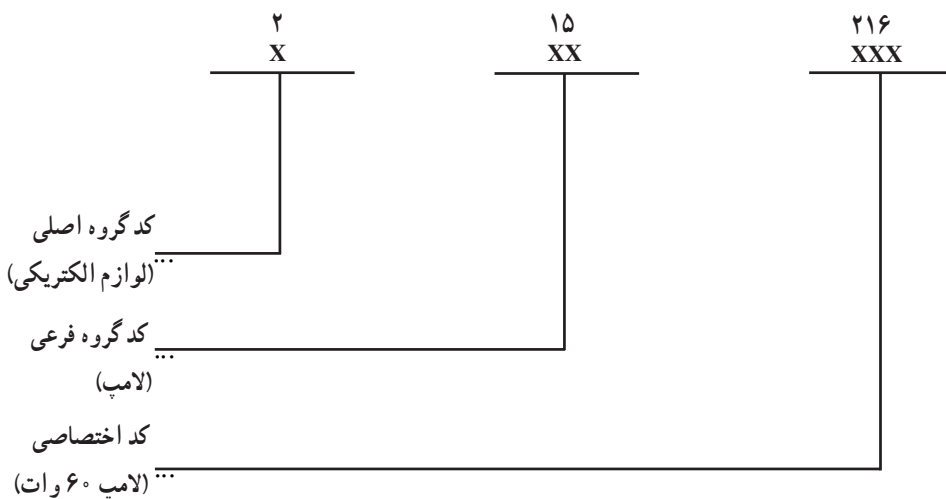
— مراحل طبقه‌بندی کالا :

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

۳- تقسیم گروه‌های اصلی به گروه‌های 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 به‌طور قراردادی ۲۱۶-۱۵-۲ نشان داده می‌شود.



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

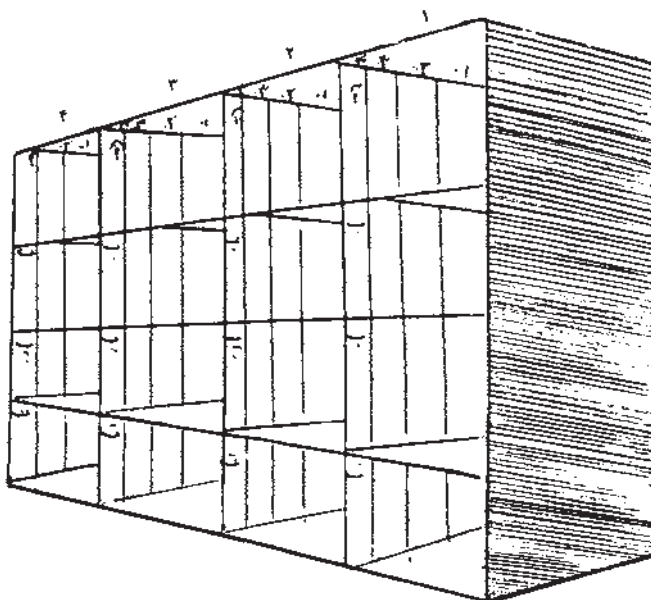
چیدن درست کالا در انبار در بالا بردن بازدهی، ایجاد نظم، کاهش هزینه‌ها و صرفه‌جویی در وقت بسیار مؤثر است. تنظیم و نگهداری کالا در یک محل خاص را «صفافی» گویند. یکی از رایج‌ترین شیوه تنظیم و نگهداری کالا کدبندی کردن قفسه‌ها در انبار است. در این روش، ابتدا به هر یک از قفسه‌ها یک کد اختصاص می‌یابد و سپس هریک 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

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

شکل ۵-۲- نمونه کارت راهنما



شکل ۶-۲- فرم کدبندی قفسه‌های انبار

## ۱-۷-۲- اصول چیند 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 قرارداددن آنها نزدیک یکدیگر از نکته‌هایی است که باید به آن توجه کرد؛ مثلاً مواد آتشزا 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 چیند 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 چیند 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 ۷-۲ و ۸-۲).

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.

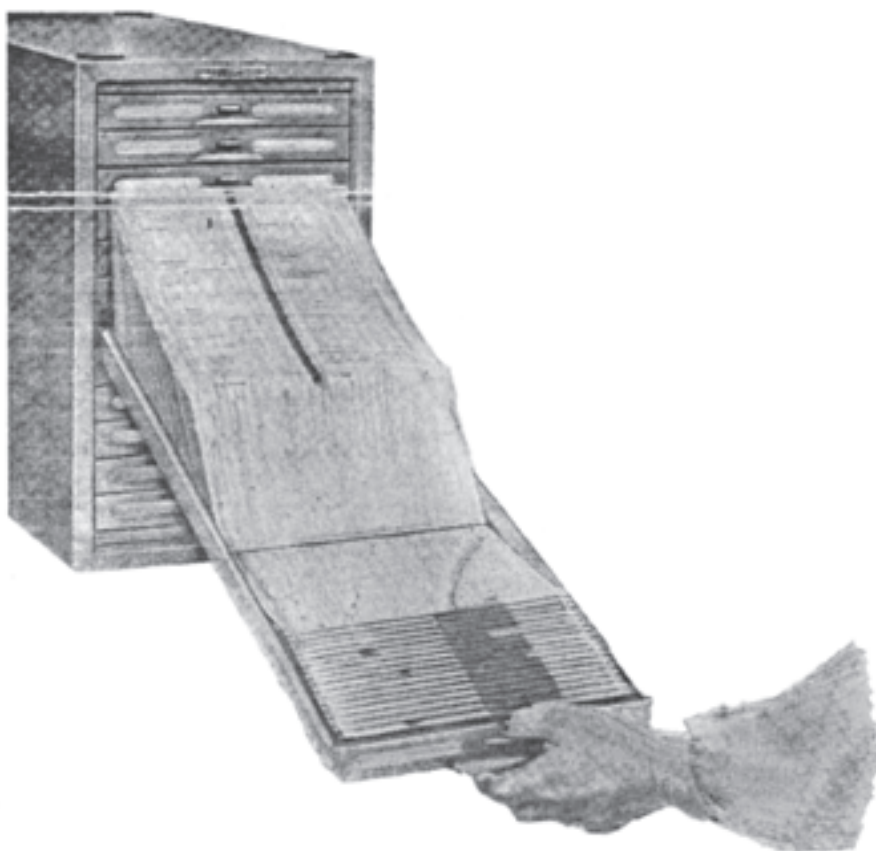
**وارد** — تعداد یا مقدار کالایی که به انبار وارد شده در این ستون ثبت می‌شود.



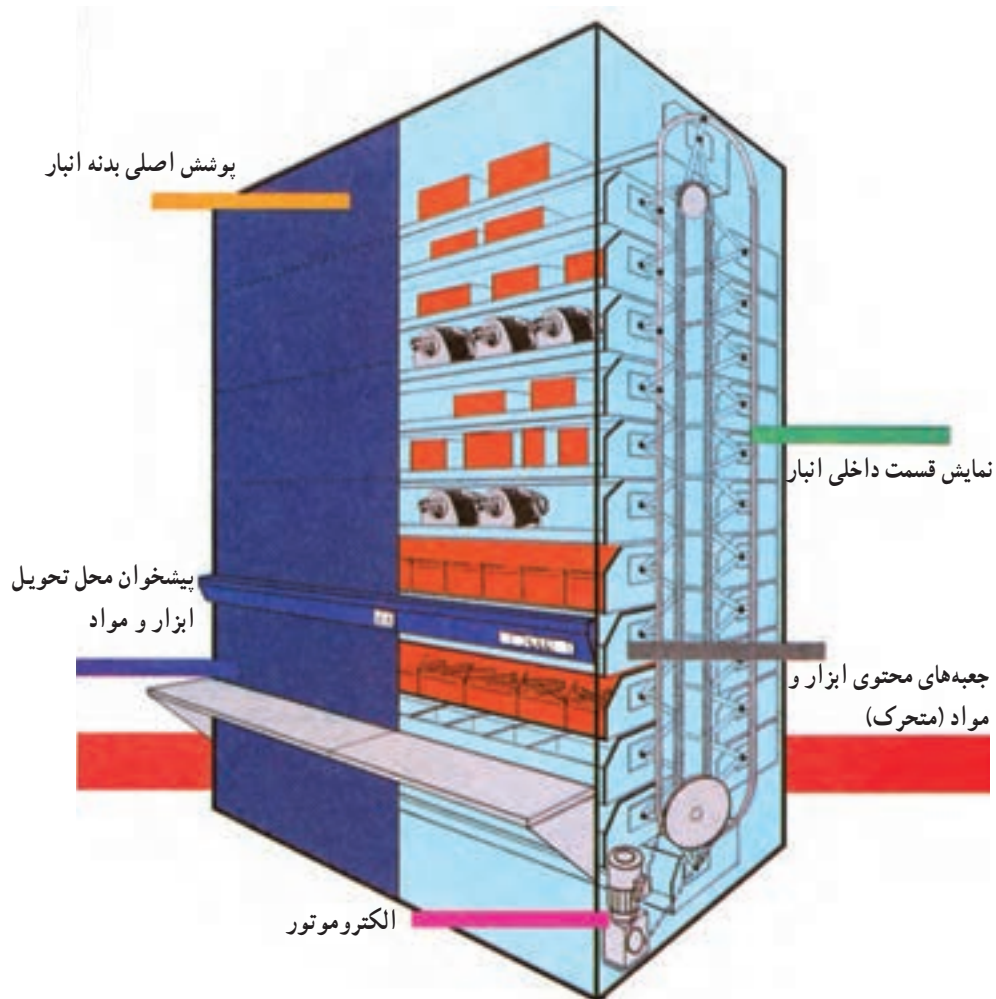
**صادر** — ثبت تعداد یا مقدار کالایی که از انبار صادر شده است.

**موجودی** — موجودی کالا پس از کسر صادره از وارده در این ستون ثبت می‌شود.

در بعضی از کاردکس‌ها اطلاعاتی از قبیل کمترین و بیشترین موجودی، نقطه سفارش، تاریخ درخواست و سایر موارد پیش‌بینی شده است. برای جلوگیری از گم شدن احتمالی کارت‌های کاردکس، می‌توان از یک کاردکس مرکزی که نسخه‌ای از همه‌ی فرم‌ها مانند قبض انبار، حواله انبار و ... را نگهداری می‌کند، استفاده نمود.



شکل ۷-۲ — دستگاه 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 می‌شود.

سفارش				رسید و مصرف				
کل سفارش در راه	تعداد سفارش شده	شماره درخواست خرید	تاریخ	موجودی	صادرہ	واردہ	شمارہی حوالہ یا رسید	تاریخ
<div> <div>کد و شمارہ کالا</div> <div>نام و مشخصات کالا</div> <div>ردیف قفسہ</div> </div>								

« کار دکس 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
تحويل دهنده:		تحويل گیرنده:		امضا:
تاریخ:		تاریخ:		

فرم شماره ۱۲-۲

## ۱۰-۲ 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).



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

ب — موجودی برداری عینی دوره ای (انبارگردانی) — انبار گردانی 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 حدّ 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)  $\times$  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 می کشد) 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 پیش بینی نشده از قبیل دیرکرد در خرید کالا باید در نظر گرفت و انباردار مکلف است به محض این که موجودی کالا به کمترین مقدار می رسد، 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 آن ها در انبار است «بیشترین موجودی» گویند. تعیین بیشترین موجودی باعث می شود 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، ویژگی های 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:

$$\text{بیشترین موجودی} = (۲۵۰۰۰ + ۴۰۰۰) \cdot (۳۰۰ \times ۲۵)$$

$$\text{عدد} = ۲۱۵۰۰ = ۲۹۰۰۰ \cdot ۷۵۰۰ = \text{بیشترین موجودی}$$

توضیح: مقدار سفارش جدید معمولاً با توجه به میزان مصرف بین دو سفارش پی در پی صورت می گیرد.

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

$$\text{بیشترین موجودی} + \text{کمترین موجودی} = \frac{\text{متوسط موجودی (حد مطلوب)}}{۲}$$

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

$$\text{متوسط موجودی} = \frac{۵۰۰ + ۲۵۰۰}{۲} = ۱۵۰۰$$

مثال (۲): فرض می کنیم ویژگی های یک قلم از مواد انبار در شرکت اکباتان به نرخ زیر است:

مصرف عادی (متوسط) روزانه ۱۵۰ عدد

بیشترین مصرف روزانه ۱۹۰ عدد

کمترین مصرف روزانه ۸۵ عدد

با صرفه ترین 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)

$$\text{عدد} = ۵۷۰۰ = ۱۹۰ \times ۳۰ = \text{حد تجدید سفارش}$$



(مدت متوسط تحویل کالا  $\times$  مصرف متوسط) . حد تجدید سفارش = کمترین موجودی

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

(کمترین مدت تحویل  $\times$  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	۲۰۰۰
مصرف	۴۰۰۰
خرید مرحله دوم	۲۵۰۰
	۳۰۰

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

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

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 :

$$\text{ریال} \quad ۲۷۶ = \frac{۹۶۶۰۰۰}{۳۵۰۰} = \frac{۲۱۶۰۰۰ + ۷۵۰۰۰۰}{۱۰۰۰ + ۲۵۰۰} = \text{میانگین متحرک قیمت}$$

بنابراین در پایان عملیات خرید و مصرف هر پیچ باقیمانده ۲۷۶ 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

$$X = \text{میانگین خرید}$$

$$C = \text{مبلغ کل خرید}$$

$$N = \text{تعداد کل خرید}$$

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

۳- روش اولین صادره از اولین وارده یا «فایفو FIFO»<sup>۱</sup>: 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 کالاهای 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
	۴۶۰		۱۷۲۵۵۰۰۰۰

<sup>۱</sup> - FIFO - First in, First out

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.

$$۱۲۵ \times ۴۱۰۰۰۰ = ۵۱۲۵۰۰۰۰$$

$$۵۵ \times ۳۸۰۰۰۰ = ۲۰۹۰۰۰۰۰$$

$$X = ۵۱۲۵۰۰۰۰ + ۲۰۹۰۰۰۰۰ = ۷۲۱۵۰۰۰۰ \quad \text{ریال ارزش موجودی}$$

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.

$$۲۰۰ \times ۳۵۰۰۰۰ = ۷۰۰۰۰۰۰۰ \quad \text{ریال}$$

$$۱۳۵ \times ۳۸۰۰۰۰ = ۵۱۳۰۰۰۰۰ \quad \text{ریال}$$

$$۴۵ \times ۴۱۰۰۰۰ = ۱۸۴۵۰۰۰۰ \quad \text{ریال}$$

$$۷۰۰۰۰۰۰۰ + ۵۱۳۰۰۰۰۰ + ۱۸۴۵۰۰۰۰ = ۱۳۹۷۵۰۰۰۰ \text{ ریال}$$

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 عدد  $۲۰ + ۲۰ + ۱۰ + ۲۰ = ۷۰$

- مبلغ کل مربوط به خرید و موجودی از قبل

$$\text{ریال } ۷۶۰۰ = (۲۰ \times ۱۰۰) + (۲۰ \times ۱۰۵) + (۱۰ \times ۱۱۰) + (۲۰ \times ۱۲۰)$$

- متوسط قیمت خرید و موجودی از قبل برای هر کالا

$$\text{ریال } ۱۰۸/۵۷ = ۷۶۰۰ \div ۷۰$$

- تعداد کل مصرف عدد  $۱۰ + ۲۰ + ۵ + ۵ = ۴۰$

— موجودی در پایان دوره عدد  $۷۰. ۴۰ = ۳۰$

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

ب) روش میانگین متحرک : در این روش قیمت هرواحد برپایه ی فرمول

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

برآورد می شود و مبنا ادامه عملیات قرار می گیرد.

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 می شود :

در تاریخ ۱۵ فروردین تعداد کل موجودی انبار  $۲۰$  عدد لولا می باشد 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 می باشد.

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

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

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

یادآوری: به جای حل کردن این مسئله به روش عمل شده در فوق می توان عملیات را در

جداول مخصوص هر یک از روش های سه گانه «فایفو FIFO و لایفو LIFO و میانگین متحرک»

درج و تنظیم نمود.

## روش میانگین متحرک

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

ردیف	تاریخ	شرح	وارد		(خرید)	صادر (مصرف / فروش)		موجودی		
			تعداد	فی	مبلغ کل به ریال	تعداد	فی	مبلغ کل به ریال	تعداد	فی
۱	۱ فروردین	موجودی از قبل	۲۰	۱۰۰	۲۰۰۰			۲۰۰۰	۲۰	۱۰۰
۲	۳ فروردین	فروش ۱۰ واحد				۱۰	۱۰۰	۱۰۰۰	۱۰	۱۰۰
۳	۱۱ فروردین	خرید ۲۰ واحد	۲۰	۱۰۵	۲۱۰۰			۳۱۰۰	۳۰	۱۰۳/۳۳
۴	۱۲ فروردین	فروش ۲۰ واحد				۲۰	۱۰۳/۳۳	۲۰۶۶/۶۷	۱۰	۱۰۳/۳۳
۵	۱۵ فروردین	خرید ۱۰ واحد	۱۰	۱۱۰	۱۱۰۰			۲۱۳۳/۳۳	۲۰	۱۰۶/۶۷
۶	۱۵ فروردین	فروش ۵ واحد				۵	۱۰۶/۶۷	۵۳۳/۳۵	۱۵	۱۰۶/۶۷
۷	۲۹ فروردین	فروش ۵ واحد				۵	۱۰۶/۶۷	۵۳۳/۳۵	۱۰	۱۰۶/۶۷
۸	۳۰ فروردین	خرید ۲۰ واحد	۲۰	۱۲۰	۲۴۰۰			۳۴۶۶/۶۵	۳۰	۱۱۵/۵۵
					۷۶۰۰			۴۱۳۳/۳۷		

## شرکت صنایع چوب زاگرس

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

ردیف	تاریخ	شرح	وارد		صادر (مصرف / فروش)		موجودی	
			تعداد	فی	مبلغ کل به ریال	تعداد	فی	مبلغ کل به ریال
۱	۱ فروردین	موجودی از قبل	۲۰	۱۰۰	۲۰۰۰		۲۰	۲۰۰۰
۲	۳ فروردین	فروش ۱۰ واحد				۱۰	۱۰	۱۰۰۰
۳	۱۱ فروردین	خرید ۲۰ واحد	۲۰	۱۰۵	۲۱۰۰	۳۰	۳۰	۳۱۰۰
۴	۱۲ فروردین	فروش ۲۰ واحد				۱۰	۱۰	۱۰۰۰
۵	۱۵ فروردین	خرید ۱۰ واحد	۱۰	۱۱۰	۱۱۰۰	۲۰	۲۰	۲۱۰۰
۶	۱۵ فروردین	فروش ۵ واحد				۱۵	۱۵	۱۵۵۰
۷	۲۹ فروردین	فروش ۵ واحد				۱۰	۱۰	۱۰۰۰
۸	۳۰ فروردین	خرید ۲۰ واحد	۲۰	۱۲۰	۲۴۰۰	۳۰	۳۰	۳۴۰۰
					۷۶۰۰			۴۲۰۰

روش LIFO



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

روش FIFO

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

**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)	۱۵۰
۲۰ اردیبهشت (خرید)	۳۱۰۰
۱۰ خرداد خرید	۳۳۰۰
۱۵ تیر مصرف	۱۰۰
۲۰ مرداد خرید	۸۰
۱۰ شهریور مصرف	۲۰۰
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

$T_p$  – 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

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

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

$$T = T_1 + T_p$$

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.

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

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

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

۱- Total Inventory Cost

۲- Total Ordering Cost

۳- Total Holding Cost

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

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

$$T_r = I \times P \times \frac{Q}{P} = 10 \times 60000 \times \frac{200}{P} = 600000 \quad \text{ریال هزینه نگهداری}$$

$$T_1 = F \times N = 120000 \times 5 = 600000 \quad \text{ریال هزینه سفارش}$$

$$T = T_1 + T_r = 600000 + 600000 = 1200000 \quad \text{هزینه انبارداری}$$

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 حالتی که  $N = 3$  فرض شود،  $Q/N$

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

الف) جدول برآورد Q (۱-۲)

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
N	Q	$\frac{Q}{2}$	$P \times \frac{Q}{2}$	$IP \times \frac{Q}{2}$	هزینه کل $N \times F$	هزینه T	روند هزینه‌ها T
دفعات سفرش در سال	تعداد کالادر هر بار سفرش	متوسط موجودی انبار	ارزش متوسط موجودی	هزینه نگهداری	هزینه کل سفرش	هزینه انبارداری	صعودی - نزولی مستقیم
۱	۱۰۰۰	۵۰۰	۲۰۰۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰	۳۱۲۰۰۰۰۰	نزولی
۲	۵۰۰	۲۵۰	۱۵۰۰۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰۰۰	۲۲۰۰۰۰۰	۱۷۴۰۰۰۰۰	نزولی
۳	۳۳۴	۱۶۷	۱۰۰۲۰۰۰۰	۱۰۰۲۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰۰	۱۳۶۲۰۰۰۰	نزولی
۴	۲۵۰	۱۲۵	۷۵۰۰۰۰۰۰	۷۵۰۰۰۰۰۰	۴۸۰۰۰۰۰	۱۲۳۰۰۰۰۰	نزولی
۵	۲۰۰	۱۰۰	۶۰۰۰۰۰۰۰	۶۰۰۰۰۰۰۰	۶۰۰۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰۰۰	(کمترین هزینه)
۶	۱۶۷	۸۴	۵۰۴۰۰۰۰۰	۵۰۴۰۰۰۰۰	۷۲۰۰۰۰۰	۱۲۲۴۰۰۰۰	صعودی
۷	۱۴۳	۷۲	۴۳۲۰۰۰۰۰	۴۳۲۰۰۰۰۰	۸۴۰۰۰۰۰	۱۲۷۲۰۰۰۰	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 :

$$P \times Q / 2 = 60000 \times \frac{1000}{2} = 30000000 \quad \text{ریال}$$

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

لایی

$$I \times P \times Q / 2 = -10 \times 60000 \times \frac{1000}{2} = 3000000 \quad \text{ریال}$$

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

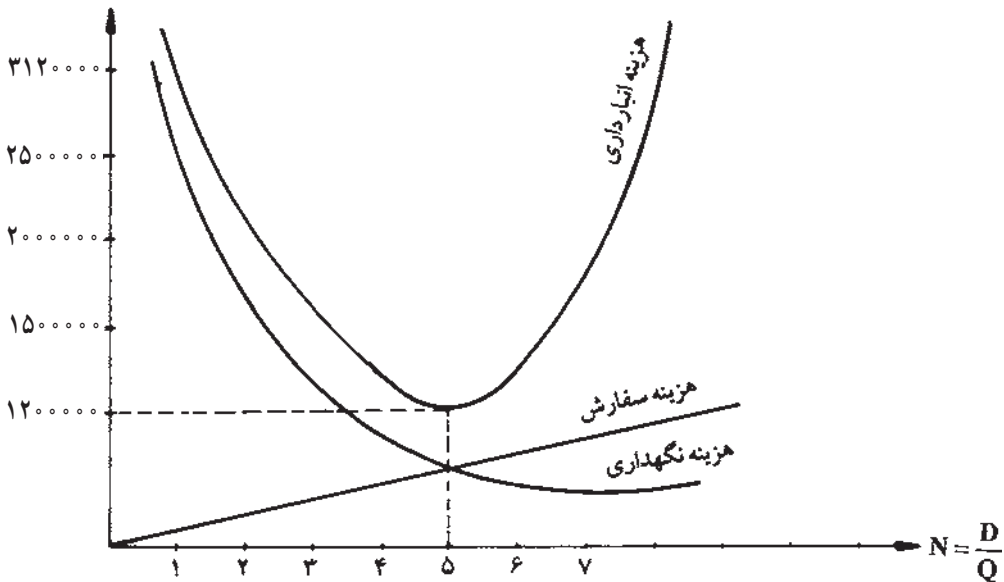
$$N \times F = 1 \times 120000 = 120000 \quad \text{ریال}$$

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

با استفاده از جدول (۱-۲) می‌بینیم 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 مسئله 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 :

– سیم کشی 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 آتشزا نزدیک 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 ملج 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.

## برآورد قیمت تمام شده سازه‌های چوبی

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

- ۱- ضرورت کنترل مواد را بداند؛
- ۲- مواد مورد نیاز در تولید سازه‌های چوبی را انتخاب کند؛
- ۳- مواد اولیه به کار رفته در سازه‌های چوبی را برآورد کند؛
- ۴- دورریز مواد اولیه را برآورد کند؛
- ۵- درصد مواد شکستنی را برآورد کند؛
- ۶- برای سازه‌های چوبی لیست چوب تنظیم کند؛
- ۷- قیمت تمام شده و قیمت فروش سازه‌های چوبی را برآورد کند.

زمان تدریس: ۱۶ ساعت

## ۳- برآورد قیمت تمام شده سازه‌های چوبی

### ۱-۳- ضرورت کنترل و انتخاب مواد

در بیشتر مؤسسه‌های تولیدی، هزینه مواد خام، بخش عمده‌ای از کل هزینه‌ها را در هر واحد محصول تشکیل می‌دهد؛ بنابراین، تصمیم‌گیری در مورد تهیه مواد باید با آگاهی از نوع تولید و دسترسی به آخرین اطلاعات در این زمینه همراه باشد.

برخی از مواردی که لازم است به آن‌ها توجه شود، از این قرار است:

- کیفیت و قیمت مواد باید با ویژگی‌های موردنظر در محصول نهایی هماهنگ و متناسب باشد.

- نوع و مقدار مواد موردنیاز بایستی قبل از آغاز عملیات در دسترس قرار گیرد.
- از خرید مواد افزون برنیاز باید خودداری کرد؛ زیرا می‌توان از هزینه خرید این‌گونه مواد برای سرمایه‌گذاری در محلی دیگر بهره برد.
- هزینه جابجایی و ذخیره کردن مواد در انبار بایستی به حداقل کاهش یابد.
- از بروز فساد و کهنگی در مواد باید جلوگیری شود.

## ۲-۳- مواد موردنیاز برای تولید سازه‌های چوبی

در صنعت چوب همانند سایر صنایع، مواد مصرفی به دو گروه مواد اصلی و مواد کمکی تقسیم می‌شود.

**الف- مواد اصلی:** انواع چوب‌های صنعتی از قبیل الوار، تراورس، تخته، صفحات فشرده چوبی شامل تخته خرده چوب، تخته چندلا، روکش طبیعی و مصنوعی و غیره را شامل می‌شود. اکنون به‌طور مختصر به‌شرح هر یک می‌پردازیم.

۱-۲-۳- چوب: ابعاد چوب‌های تبدیل شده به شرح جدول ۱-۳ است.

جدول ۱-۳- ابعاد چوب‌های تبدیل شده

ابعاد بر حسب سانتی متر			نوع تبدیل
ضخامت	عرض	طول	
۱۴. ۱	۳۴. ۴	۲۸۰. ۱۰	الوار
۱۴. ۱	۳۴. ۴	۱۴۰. ۱۰	نیم الوار
۱۴. ۱	۳۲. ۵	۲۷۰. ۲۰	الوارسه سوک
۱۳. ۲	۲۶. ۲	۲۸۰. ۲۰	تراورس
		۳۲۰. ۲۰	
۱۳. ۱	۲۵. ۱	۲۱۵. ۱۵	قنداق
۵. ۱	۱۰. ۲	۲۰۰	بازو
۴. ۰/۲	۲۵. ۱	۴۰۰	تخته
۲/۵. ۰/۲			
متناسب با ابعاد بشکه‌ها			تخته بشکه

۲-۲-۳- تخته فیبر: ابعاد تخته فیبرهای تولیدی متفاوت بوده و طول آن‌ها از ۲/۲۰ تا ۳/۶ متر و عرض آن‌ها از ۱۲۰ تا ۱۸۰ سانتی‌متر و ضخامت آن‌ها از ۱/۵ تا ۴۰ میلی‌متر است. ابعاد تخته فیبرهای تولید شده در ایران به شرح جدول ۲-۳ است.

جدول ۲-۳- ابعاد تخته فیبرهای تولیدی در ایران

طول cm	عرض cm	ضخامت mm
۲۲۰	۱۸۲	۳-۴
۲۳۰	۱۶۰	۳-۴

عامل اصلی طبقه‌بندی تخته فیبر، جرم مخصوص مطابق جدول ۳-۳ است.

جدول ۳-۳- جرم مخصوص تخته فیبر

نوع تخته فیبر	جرم مخصوص بر حسب گرم بر سانتی‌متر مکعب $g/cm^3$
سبک (نرم)	۰/۴۵
متوسط	۰/۴۵.. ۰/۸۵
سخت	۰/۸۵.

۳-۲-۳- تخته لایه: معمولاً ضخامت تخته لایه بین ۳ تا ۱۸ میلی‌متر بوده و تعداد لایه‌ها بین ۳، ۵، ۷، ۹، ۱۱ و... متغیر است.

طول تخته لایه معمولاً بین ۲۱۰ تا ۲۶۰ سانتی‌متر و عرض آن از ۷۵ سانتی‌متر با تیرانس ۵ سانتی‌متر حداکثر تا ۱۶۰ سانتی‌متر است.

— تخته لایه ردیفی: تخته‌ای سه لایه است که ردیف وسط آن از چوب ضخیم یکپارچه یا چند تکه و دو طرف آن از لایه‌های نازکتر به صورت تک لایه یا چند لایه تشکیل می‌شود و در ساخت آن اصل متقاطع بودن الیاف رعایت می‌گردد. ضخامت این تخته بین ۱۵ تا ۴۵ میلی‌متر متغیر است.

۴-۲-۳- تخته خرده چوب: ابعاد تخته خرده چوب به شرح زیر است:

طول تخته خرده چوب ۲۲۰، ۲۵۰، ۲۷۰، ۳۰۰ سانتی‌متر که با تیرانس ۵ سانتی‌متر است. معمولاً تخته خرده چوب با عرض ۱۲۰ یا ۱۸۰ سانتی‌متر و با تیرانس ۳ سانتی‌متر تولید می‌شود. ضخامت آن حداقل ۴ و حداکثر ۴۵ میلی‌متر است. متداول‌ترین ضخامت در رده تخته خرده چوب‌های نازک ۴ تا ۶ میلی‌متر و از نوع معمولی ۱۲، ۱۶ و ۱۸ میلی‌متر و نوع ضخیم ۴۵ میلی‌متر است.

چند نمونه از تخته خرده چوب‌های تولیدی در داخل کشور به ابعاد زیر است :

$۳۰۵ \times ۱۸۳$  و  $۲۷۵ \times ۱۸۳$  و  $۲۴۵ \times ۱۸۲$  و  $۲۲۰ \times ۱۸۲$  و  $۲۵۰ \times ۱۲۲$  سانتی متر

**۵-۲-۳- صفحات MDF :** جهت کیفیت بهتر سازه‌های صفحه‌ای می‌توان از ورقه‌های MDF که دارای روکش‌های متنوع می‌باشند، استفاده نمود، برخی از اندازه‌های صفحات MDF به شرح زیر است :

$۳۶۶ \times ۱۸۳$  و  $۲۴۴ \times ۱۲۲$  و  $۲۴۴ \times ۱۸۳$

صفحات تخته خرده چوب ممکن است با روکش‌های چوبی، کاغذی<sup>۱</sup>، استخوانی<sup>۲</sup> و... با چسب‌های اوره فرم‌آلدئید، فنل فرم‌آلدئید یا ملامین فرم‌آلدئید روکش شوند.

**ب- مواد کمکی :** عبارت است از یراق‌آلات، چسب، میخ و پیچ، شیشه، فلز، پارچه، اسفنج، رنگ و سایر موادی که برحسب مورد، همراه با مواد اصلی در تولید محصول به کار می‌روند. از آن‌جا که اغلب مواد اصلی و کمکی قسمت عمده هزینه تولید را تشکیل می‌دهند، در هر رشته از صنعت می‌توان با استفاده از روش‌ها و برآوردهای خاص و به کمک جدول‌ها مقدار مواد مصرفی را تعیین کرد و با مشخص نمودن ارزش ریالی مواد، قیمت تمام شده کالا را برآورد نمود.

قبل از آن که به تهیه جدول‌های مواد بپردازیم، ابتدا باید مبنای برآورد را با توجه به کیفیت مواد مورد توجه قرار دهیم و واحدی مناسب (وزن، حجم، سطح، عدد و...) انتخاب کنیم.

### ۳-۳- تعیین مقدار مواد مصرفی

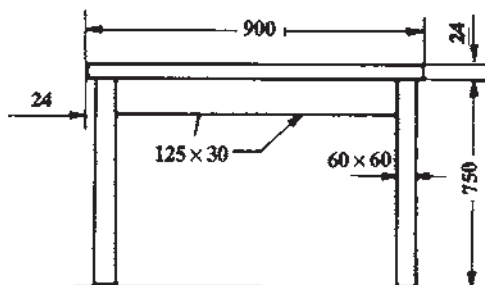
برای تعیین مقدار مواد به کار رفته در سازه‌های چوبی کافی است که ابعاد هر قطعه مشخص شود. با توجه به شکل هندسی مربوط و با استفاده از فرمول‌های هندسی می‌توان طول، سطح یا حجم قطعه موردنظر را به دست آورد.

معمولاً مقدار قطعات مصرفی با توجه به فرم خرید و فروش آن‌ها برآورد می‌شوند؛ مثلاً قطعاتی چون زهوارها، دابل‌ها و... به صورت طولی، قطعاتی که از مواد اولیه‌ی صفحه‌ای مانند تخته خرده چوب، تخته فیبر، تخته چندلا و... تهیه می‌شوند، به صورت سطح یا ورق و قطعات مربوط به چوب توپر به صورت حجمی برآورد می‌گردند. البته ممکن است قطعاتی که از چوب ماسیو هستند به صورت سطحی برآورد شوند و در تعیین قیمت، قیمت واحد از مترمکعب به مترمربع با رعایت ضخامت تبدیل

گردد که این امر در شماره ۲-۶-۳ این فصل تشریح شده است.  
 برای یادآوری روابط برآورد سطح و حجم اشکال هندسی، جدول‌های ۱۹-۳ تا ۲۲-۳ از تابلوهای وسترمان در انتهای کتاب آورده شده است.

### مثال نمونه

مثال نمونه ۱: مواد مصرفی (زهوار، صفحه میز، قید و پایه) میز مربع شکل ۱-۳ را به ترتیب برحسب متر، مترمربع و مترمکعب برآورد کنید.  
 - در صورتی که اتصال قید به پایه دابل منظور شود؛  
 - ضخامت زهوار دور میز ۱۵ میلی متر باشد.



شکل ۱-۳- میز چهار نفره

### پاسخ:

- مقدار زهوار دور میز به صورت طولی برآورد می شود و برابر است با:

$$900\text{ mm} \times 4 = 3600\text{ mm}$$

$$3600 \div 1000 = 3.6\text{ m} \quad \text{زهوار مصرف شده}$$

- صفحه‌ی مصرفی به صورت سطح برآورد می شود و مقدار آن بعد از کسر ضخامت زهوار

برابر است با:

$$900\text{ mm} \cdot (2 \times 15)\text{ mm} = 870\text{ mm}$$

$$870 \times 870 = 756900\text{ mm}^2 \quad \text{صفحه‌ی به کار رفته}$$

$$756900 \div 1,000,000 \cdot 0.76\text{ m}^2$$

- چوب به کار رفته شامل قیدها و پایه‌ها، به صورت حجمی برآورد می شود و برابر است با:

$$750\text{ mm} \times 60\text{ mm} \times 60\text{ mm} = 2700000\text{ mm}^3$$

$$2700000 \div 10^9 = 0.0027 \text{ m}^3$$

$$0.0027 \times 4 = 0.0108 \text{ m}^3 \text{ حجم پایه‌ها}$$

$$900 \text{ mm} \cdot (2 \times 24) \text{ mm} \cdot (2 \times 60) \text{ mm} = 732 \text{ mm}$$

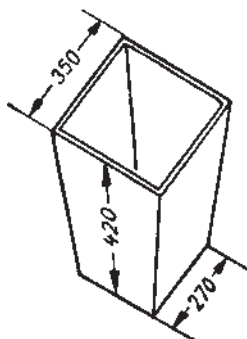
$$732 \text{ mm} \times 125 \text{ mm} \times 30 \text{ mm} = 274500 \text{ mm}^3$$

$$274500 \div 10^9 = 0.0002745 \text{ m}^3$$

$$0.0002745 \times 4 = 0.001098 \text{ m}^3 \text{ حجم قیده‌ها}$$

$$0.0108 \text{ m}^3 + 0.001098 \text{ m}^3 = 0.011898 \text{ m}^3 \cdot 0.022 \text{ m}^3 \text{ حجم چوب مصرف شده}$$

مثال نمونه ۲: برای ساختن جای کاغذی مطابق شکل ۲-۳ به چند مترمربع چوب نیازمندیم؟  
در صورتی که قسمت کف جعبه از داخل چسب شده و ضخامت بدنه‌ها ۱۲ mm و اتصال آن‌ها از نوع انگشتی است.



شکل ۲-۳- جای کاغذی

پاسخ:

$$\frac{1}{2} (350 + 270) \text{ mm} \times 420 \text{ mm} = 130200 \text{ mm}^2$$

$$130200 \div 1000000 = 0.1302 \text{ m}^2$$

$$0.1302 \text{ m}^2 \times 4 = 0.5208 \text{ m}^2 \text{ سطح بدنه‌ها}$$

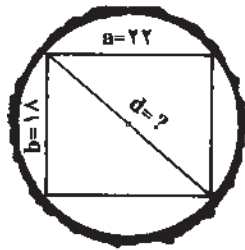
$$270 \text{ mm} \cdot (2 \times 12) \text{ mm} = 246 \text{ mm}$$

$$246 \times 246 = 60516 \text{ mm}^2 \text{ سطح کف}$$

$$60516 \div 1000000 = 0.060516 \text{ m}^2$$

$$0.5208 \text{ m}^2 + 0.060516 \text{ m}^2 = 0.581316 \text{ m}^2 \cdot 0.58 \text{ m}^2 \text{ چوب لازم است}$$

مثال نمونه ۳: مقطع تراورس گوشه‌داری طبق شکل ۳-۳،  $۲۲\text{ cm} \times ۱۸\text{ cm}$  است. حداقل قطر تنه‌ای را که این تراورس از آن به‌دست آمده است، برآورد کنید.



شکل ۳-۳- مقطع گرده‌بین

پاسخ:

$$d^2 = a^2 + b^2$$

$$d^2 = ۲۲^2 + ۱۸^2 = ۴۸۴ + ۳۲۴ = ۸۰۸$$

$$d = \sqrt{۸۰۸} \approx ۲۸ / ۴۲\text{ cm}$$

## تمرین

مواد به‌کار رفته در سازه‌های چوبی را با توجه به شکل‌ها و توضیحات مربوط به‌دست آورید.  
 ۱- اتاقی داریم مربع شکل که طول ضلع آن  $۴/۲\text{ m}$  است و قرار است کف آن پارکت و اطراف آن قرنیز چوبی نصب شود. این اتاق دارای دو در است که عرض هر یک از آن‌ها  $۱/۵\text{ m}$  می‌باشد. برآورد کنید:

الف - چند متر قرنیز چوبی لازم است؟

ب - به‌چند متر مربع پارکت نیاز دارد؟

ج - اگر عرض و ضخامت قرنیز به‌ترتیب  $۲۰ \times ۱۲۰$  میلی‌متر و ضخامت پارکت  $۱۰$  میلی‌متر باشد، چند متر مکعب چوب مصرف می‌شود؟

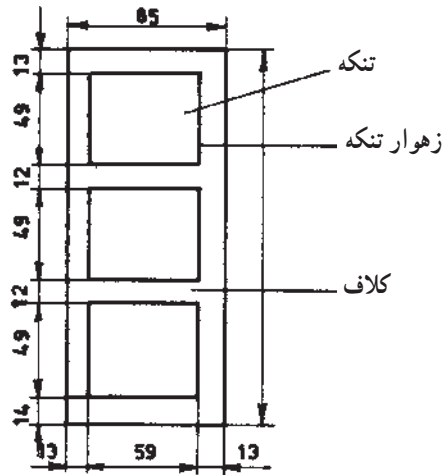
۲- در ورودی اتاق مطابق شکل ۳-۴ موجود است؛ برآورد کنید:

الف - سطح تنکه‌های آن را برحسب مترمربع؛

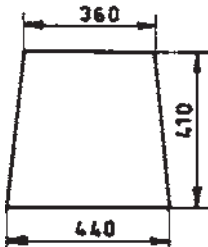
ب - طول زهوارهای نگه‌دارنده‌ی تنکه‌ها را از دو طرف؛

ج - حجم چوب‌های به‌کار رفته در کلاف را؛ اگر طول زبانه‌ی قیده‌ها  $۸$  سانتی‌متر و ضخامت کلاف  $۴۵$  میلی‌متر در نظر گرفته شود.





شکل ۴-۳- در ورودی اتاق



۳- برای کف ۶ صندلی مطابق شکل ۵-۳، برآورد کنید :

شکل ۵-۳- کف صندلی

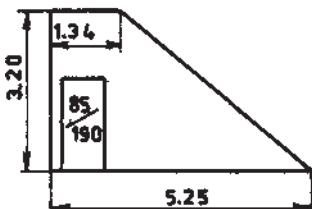
الف - چند مترمربع تخته لایه مصرف شده است؟

ب - اگر از صفحه‌ای به ابعاد  $۱۳۵ \times ۹۰$  سانتی متر تهیه شده باشند، چه قدر از صفحه باقی مانده است؟

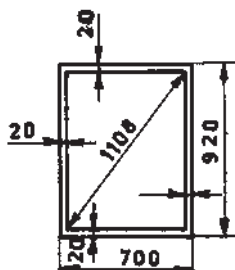
ج - چند مترمربع پارچه برای رویه کوبی کف صندلی لازم است؟ در صورتی که از هر طرف ۷ سانتی متر بیشتر از کفی در نظر بگیریم.

۴- زیرپله‌ی ساختمانی مطابق شکل ۶-۳ بایستی با صفحات چندلایه پوشیده شود ؛ در

صورتی که سطح در ورودی حساب نشود، برآورد کنید چند مترمربع تخته برای این کار مورد نیاز است؟



شکل ۶-۳- زیرپله

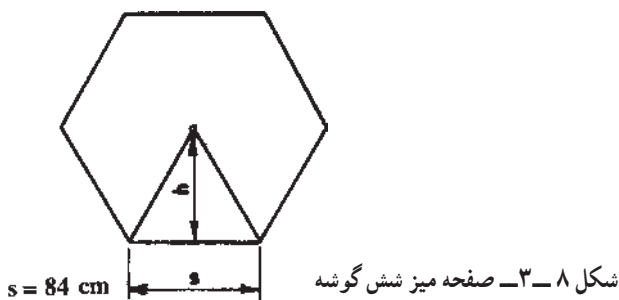


شکل ۷-۳- جعبه

۵- جعبه‌ای مانند شکل ۷-۳ مورد نیاز است. چنانچه قطر این جعبه پس از ساخت  $110/8$  سانتی متر باشد، آیا دارای زوایای قائم و گونیایی است؟

۶- در یک میز شش ضلعی مطابق شکل ۸-۳ که هر ضلع آن برابر  $84$  سانتی متر است، برآورد

کنید :



شکل ۸-۳- صفحه میز شش گوشه

الف - طول قطر محیطی یا از گوشه تا گوشه‌ی دیگر میز ؛

ب - طول قطر محاطی یا از یک ضلع تا ضلع روبرو ؛

ج - مقدار روکش مصرف شده برای دو طرف سطح میز ؛

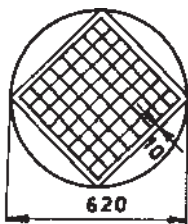
د - طول زهوار دور صفحه‌ی میز.

۷ - دور یک میز گرد باید  $10$  نفر بنشینند ؛ برآورد کنید :

الف - قطر میز را در صورتی که برای هر نفر  $58$  سانتی متر جا در نظر گرفته شود ؛

ب - چند مترمربع تخته خرده چوب برای صفحه‌ی میز لازم است؟

۸ - میز شطرنجی مطابق شکل ۹-۳ موجود است ؛ برآورد کنید :



شکل ۹-۳- صفحه میز گرد

الف - سطح میز گرد را برحسب مترمربع ؛

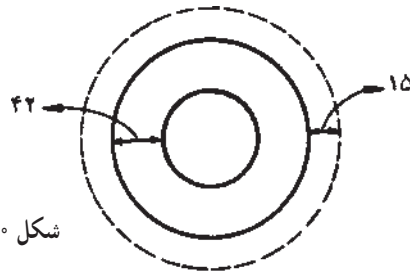
ب - طول حاشیه را برحسب سانتی متر ؛

ج - سطح یک مربع کوچک داخل شطرنج را ؛

د - سطح روکش، خارج از مربع های شطرنج و حاشیه را .

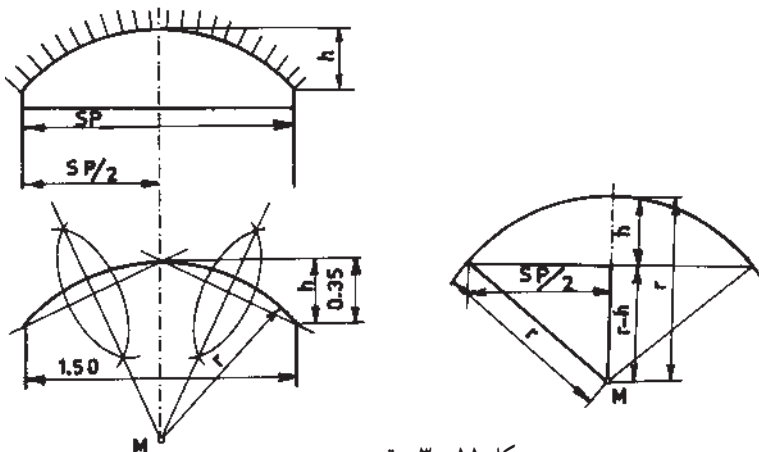
۹- در پارکی سایبانی دایره ای مطابق شکل ۱۰- ۳ به محیط ۳۷۷ سانتی متر موجود است .

برای زیر این سایبان به نیمکتی به شکل تاج دایره نیازمندیم . نیمکت باید ۱۵ سانتی متر از لبه ی سایبان عقب تر قرار گیرد . عرض نشیمن نیمکت ۴۲ سانتی متر است ؛ برآورد کنید : چند مترمربع چوب برای کف نیمکت مورد نیاز است؟



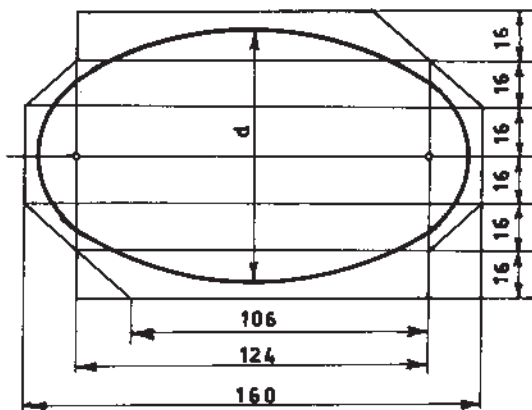
شکل ۱۰- ۳- سایبان و نیمکت دایره ای

۱۰- در یک ساختمان نو بایستی پنجره قوس دار نصب شود . برای ساخت این پنجره ابتدا باید نقشه آن را رسم کنیم . اگر محل نصب قوس پنجره  $1/5\text{ m}$  عرض و  $3/5\text{ m}$  ارتفاع داشته باشد، مرکز و شعاع قوس را بیابید . شکل ۱۱- ۳ برای راهنمایی داده شده است . می توان از رابطه فیثاغورث نیز کمک گرفت .



شکل ۱۱- ۳- قوس پنجره

۱۱- صفحه‌ی میزی به شکل بیضی و با توجه به شکل ۱۲-۳ ساخته شده است. در صورتی که  $d = ۸۵\text{cm}$  و  $D = ۱۵۰\text{cm}$  باشد، برآورد کنید :



شکل ۱۲-۳- صفحه بیضی شکل

الف - چند مترمربع تخته برای ساختن صفحه‌ی میز بیضی به کار رفته است؟

ب - طول درزهایی که در این تخته چسب زده شده است :

ج - سطح صفحه‌ی تمام شده بیضی ؛

د - دورریز تخته برحسب مترمربع.

۱۲- یک اتاق چوب خشک کنی ۵ متر طول، ۴ متر عرض و ۳ متر ارتفاع دارد ؛ برآورد کنید :

چند مترمکعب چوب در آن می‌توان جای داد؟ در صورتی که  $\frac{2}{3}$  از فضای داخل جهت عبور جریان هوا در نظر گرفته شود.

### ۴-۳- دورریز مواد اولیه

۱-۴-۳- دورریز مواد اولیه‌ی چوبی: مقدار چوبی که هنگام آغاز به کار برای قطعه کار

خط‌کشی می‌کنیم و برش می‌زنیم، با مقدار چوب تمام شده کار یکسان نیست ؛ یعنی، مقدار چوب به کار رفته در کار تمام شده، کمتر از چوبی است که در ابتدا قبل از بریدن و رندیدن در اختیار داشته‌ایم. اختلاف این دو مقدار را «دورریز» می‌نامند.

بنابراینچه که گفتیم، برای برآورد دورریز دو مقدار را در نظر می‌گیریم : ۱- مقدار چوب اولیه

(چوب ناتمام) ۲- مقدار چوب بریده و رنده شده آماده برای قطعه کار (چوب تمام شده). از اختلاف دو مقدار گفته شده دورریز را برآورد می‌کنیم. این برآورد را می‌توان به سه حالت زیر نوشت:

چوب تمام شده = چوب اولیه = دورریز-۱

دورریز + چوب تمام شده = چوب اولیه-۲

دورریز = چوب اولیه = چوب تمام شده-۳

مقدار دورریز در کار به شرایط مختلفی بستگی دارد؛ از جمله:

**الف - نوع کار:** کارهای راست و مستقیم دورریز کمتر و کارهایی که دارای قوسبری هستند، دورریز بیشتری دارند؛ همچنین صفحات ساده نسبت به صفحات روکش شده دورریز کمتری دارند.

**ب - کیفیت چوب:** که به نوع گونه و درجه بندی آن بستگی دارد.

**ج - نوع برش:** مقدار دورریز به نوع برش (مستقیم یا کج) و نوع تیغه و دندانه‌های آن بستگی دارد.

بنابراین، با توجه به عوامل بالا نمی‌توان مقدار دورریز را برای تمامی چوب‌ها یا صفحات و در نتیجه برای تمامی سازه‌ها یکسان در نظر گرفت.

در جدول ۴-۳ دورریز چوب‌ها به طور خلاصه و کلی مشخص شده است و می‌توان براساس آن، قیمت چوب را تعیین کرد.

جدول ۴-۳ - دورریز متوسط مواد اولیه

ردیف	شرح	درصد دورریز
۱	الوار پهن برگ	۳۰
۲	الوار سوزنی برگ	۲۰
۳	تخته خرده چوب، MDF و سایر تخته‌های مرکب	۱۰
۴	روکش‌های طبیعی	۱۰
۵	زهوارها	۱۰

**توجه:**

مقدار دورریز همیشه از چوب تمام شده برآورد می‌شود. چوب تمام شده را همواره ۱۰۰ درصد در نظر می‌گیرند (در صنایع چوب این روش معمول است). بنابراین، برای برآورد مقدار چوب

اولیه کافی است صورت یا لیست آن را از روی نقشه به دست آوریم؛ سپس مقدار دورریز آن را با توجه به درصد دورریز برآورد کنیم و به چوب تمام شده اضافه کنیم تا مقدار چوب اولیه به دست آید. مثال ۱: در فهرست چوب، مقدار چوب تمام شده  $۱۲m^3$  است؛ چنانچه دورریز در این کار ۳۰ درصد باشد، مقدار چوب اولیه را برآورد کنید.

بهترین روش این است که با کمک تناسب، ابتدا مقدار دورریز را به دست آوریم:

$$\frac{۱۲m^3}{x} = \frac{۱۰۰}{۳۰} \quad x = \frac{۱۲ \times ۳۰}{۱۰۰} = ۳/۶m^3 \quad \text{مقدار دورریز}$$

یا به عبارتی:

$$\text{درصد دورریز} \times \text{مقدار چوب تمام شده} = \frac{\text{مقدار دورریز}}{۱۰۰}$$

سپس مقدار دورریز را با مقدار چوب تمام شده جمع می‌کنیم تا مقدار چوب اولیه به دست آید.

$$۱۲m^3 + ۳/۶m^3 = ۱۵/۶m^3 \quad \text{مقدار چوب اولیه}$$

مثال ۲: از تخته‌ای که سه متر طول و ۳۲ سانتی‌متر عرض دارد، بایستی زهوارهایی به طول و عرض  $۱۴۰ \times ۶۰$  میلی‌متر ببریم. از این تخته ۹ زهوار به دست می‌آید که در مجموع مساوی  $۷۵۶/۰$  مترمربع می‌شود. درصد دورریز را به دست آورید. (ضخامت تخته با زهوارها برابر است.)

$$\text{متر مربع سطح تخته اولیه} = ۳ \times ۰/۳۲ = ۰/۹۶۰$$

$$\text{متر مربع مقدار دورریز} = ۰/۲۰۴ = ۰/۷۵۶ + ۰/۹۶۰$$

$$\text{درصد دورریز} = \frac{۰/۲۰۴ \times ۱۰۰}{۰/۷۵۶} = \frac{۱۰۰ \times \text{مقدار دورریز}}{\text{مقدار چوب تمام شده}} = ۲۷$$

## تمرین

۱- چهار صفحه‌ی میزگرد روکش شده از تخته خرده چوب به ضخامت ۱۸ میلی‌متر که قطر آن‌ها به ترتیب ۵۰ cm، ۵۵ cm، ۶۰ cm و ۶۵ cm باشد، مورد نیاز است. برای ساختن آن‌ها  $۱/۵m^2$  صفحه‌ی تخته خرده چوب،  $۲m^2$  روکش روی کار و  $۱/۶m^2$  روکش کور<sup>۱</sup> مصرف شده است. درصد دورریز مواد مصرف شده را به دست آورید.

۱- روکش کور = روکش پشت کار (روکش درجه ۲ تا ۳)

۲- برای ساخت ۶ صندلی  $46000 \text{ cm}^3$  چوب مصرف شده است. اگر برای ساخت این ۶ صندلی از یک قنداق به ابعاد  $13 \text{ cm} \times 25 \text{ cm} \times 2/2 \text{ m}$  استفاده شده باشد، مقدار دورریز و درصد آن را به دست آورید.

۳- در جدول ۵-۶، مورد برای به دست آوردن حساب دورریز وجود دارد؛ با محاسبه محل های خالی جدول را پر کنید.

جدول ۵-۳

ردیف	چوب اولیه (نا تمام)	چوب تمام شده	مقدار دورریز	درصد دورریز
۱	؟	$18/20 \text{ m}^2$		%۲۵
۲	؟	$15/40 \text{ m}^2$	$6/2 \text{ m}^2$	
۳	$3/10 \text{ m}^2$	$2/72 \text{ m}^2$		
۴	$7/20 \text{ m}^2$		$1/20 \text{ m}^2$	
۵	$11/82 \text{ m}^2$			%۳۲
۶			$3/60 \text{ m}^2$	%۱۸

### ۵-۳- تنظیم لیست مواد اصلی

نخستین مرحله برای تعیین قیمت یک سازه ی چوبی، مشخص کردن مقدار مواد مصرف شده در آن است. این امر با تنظیم جدولی به نام لیست مواد اصلی جدول (۶-۳) به بهترین وجه صورت می پذیرد.

روش کار به این صورت است که تک تک قطعات سازه را با رعایت ابعاد در جدول درج می کنیم و با توجه به نوع تهیه ی آن (طولی، سطحی و حجمی) مقدار تمام شده و سپس با توجه به درصد دورریز آن، مقدار اولیه ی قطعات محاسبه می شود.





### ۱-۵-۳- ویژگی های جدول لیست مواد اصلی:

— ستون اول: شماره ردیف

— ستون دوم: شرح قطعه‌ی مورد نظر (پایه‌ها، قید، صفحه، در جعبه و...)

— ستون سوم: جنس قطعه‌ی ذکر شده (تخته خرده چوب ۱۸ میلی‌متر<sup>۱</sup>، چوب راش، تخته لایه و...)

— ستون چهارم: ابعاد قطعه‌ی مربوط با واحد میلی‌متر

— ستون پنجم: تعداد قطعه مورد نظر

— ستون ششم: مقدار تمام شده قطعه‌ی مورد نظر با واحد مربوطه مثلاً در محاسبه زهوارها بر حسب متر، صفحات مترمربع و چوب ماسیو  $m^3$  منظور می‌شود.

— ستون هفتم: درصد دورریز قطعه با توجه به جدول دورریز

— ستون هشتم: مقدار اولیه (مقدار تمام شده + مقدار دورریز)

— ستون نهم: جمع مقادیر قطعات مشابه (از یک جنس و یک ضخامت)؛ مثلاً جمع سطوح تخته خرده چوب‌های ۱۶ میلی‌متر یا جمع سطوح صفحه‌های تخته خرده چوب با ضخامت ۱۸ میلی‌متر یا چوب‌های ماسیو راش درجه یک و ...

۲-۵-۳- اندازه‌گذاری اجزای قطعه کار: برای برآورد یک نقشه کار ممکن است دو حالت پیش آید:

الف- نقشه با برش کامل آن مشخص شود که تمام اجزای آن را می‌توان با اندازه‌گیری به‌دست آورد.

ب- نقشه فقط با نمای روبرو و جانبی و اندازه‌گذاری اصلی در دست باشد یا این که در برش اندازه قسمت‌های داخلی کاملاً مشخص نشده باشد.

در حالت (الف) به‌آسانی می‌توان با رعایت مقیاس، اندازه اصلی را به‌دست آورد و برآورد را انجام داد اما در حالت (ب) که نقشه بدون برش است و یا این که برش کاملاً اندازه‌ها را مشخص نکرده است. برای ایجاد هماهنگی در برآورد قسمت‌های داخلی این گونه نقشه‌ها بهتر است نکات فنی که در کتاب رسم فنی (۲) ارائه شده است را در نظر گرفت.

مثلاً: ضخامت در جعبه را با ضخامت صفحه‌ی بدنه اصلی مصرف شده در کار مساوی

---

۱- گرچه ساخت تخته‌خرده چوب با ضخامت ۱۸ میلی‌متر امکان‌پذیر می‌باشد ولی در حال حاضر در کارخانجات داخل کشور تخته‌ای با این ضخامت تولید نشده و به‌جای آن تخته‌هایی با ضخامت ۱۶ میلی‌متر ساخته می‌شوند.

در نظر گرفت؛ یعنی، در کاری که نقشه آن برای برآورد داده شده و ضخامت اجزای جعبه در آن مشخص نیست و بدنه‌های کار از نئوپان ۱۶ میلی‌متری است، باید ضخامت در جعبه را نیز ۱۶ میلی‌متر در نظر گرفت. اگر در نقشه کار صفحات همراه با روکش باشند و در مجموع ضخامت صفحات ۲۰ میلی‌متر باشد، باید ضخامت در جعبه را ۲۰ میلی‌متر برآورد کرد. برای به‌دست آوردن ضخامت بدنه‌های جعبه و عقب آن بهتر است به‌ترتیب از هر کدام نسبت به دیگری ۴ میلی‌متر کسر شود.

برای مثال، اگر در نقشه کار ضخامت اجزای جعبه مشخص نباشد و ضخامت صفحات کار ۲۰ میلی‌متر در نظر گرفته شود، ضخامت در جعبه را نیز ۲۰ میلی‌متر، ضخامت بدنه‌های آن را ۱۶ میلی‌متر و ضخامت عقب جعبه را ۱۲ میلی‌متر برآورد می‌کنیم.

— پشت بند، در محلی که به اندازه‌ی نصف ضخامت صفحه‌ها دورا ه می‌شوند، قرار می‌گیرد.  
— برای برآورد پیچ جهت پشت بند و کف جعبه‌ها—در صورتی که مشخص نشده باشد — بهتر است در هر ۱۰ سانتی‌متر یک پیچ در نظر گرفته شود.

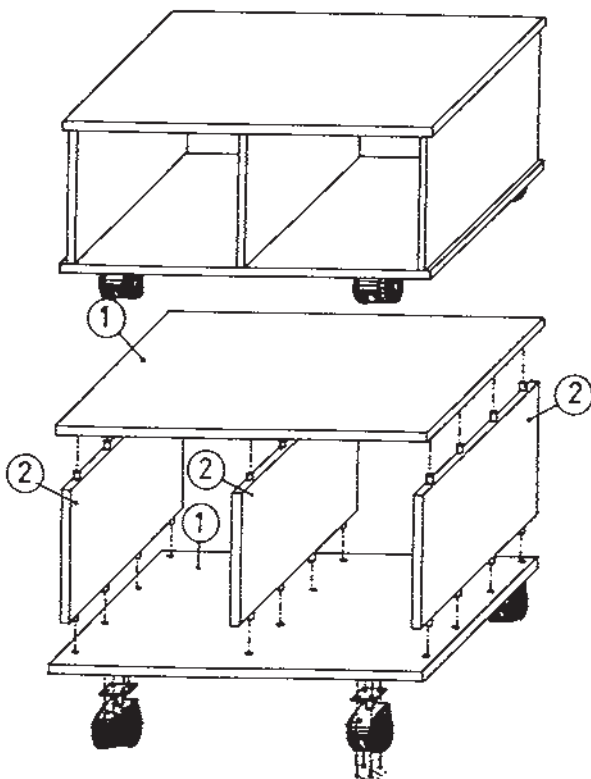
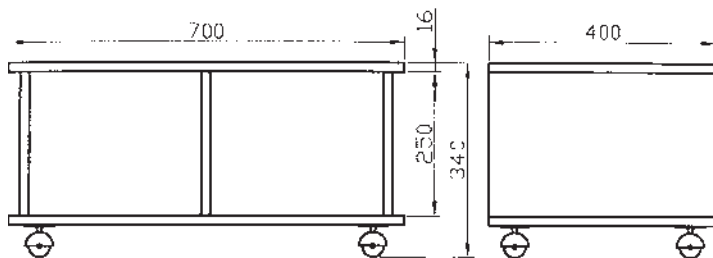
— برآورد چسب، در صورتی که از چسب سرد استفاده شود، ۳۰۰ گرم برای هر مترمربع سطح اولیه و اگر چسب گرم مورد استفاده قرار گیرد، برای هر مترمربع سطح اولیه ۲۰۰ گرم منظور می‌شود.  
— مقدار مصرف رنگ، به طور متوسط برای هر متر مربع ۲۰۰ گرم در نظر گرفته می‌شود.  
— بهتر است اعداد محاسبه شده را تا سه رقم اعشار گرد نماییم، و عدد کوچک‌تر از ۰/۰۰۱ را همان ۰/۰۰۱ بنویسیم.

مثال ۱: لیست مواد اصلی زیر گلدان مطابق شکل ۱۳-۳ را تنظیم نمایید.

شرح: تمام قسمت‌های سقف و کف و بدنه از MDF خام ساخته شده و در نهایت با رنگ پوششی رنگ خواهد شد، اتصال‌ها از میخ چوبی (دوبل ۸ میلی‌متر) و چرخ‌ها هر کدام با ۴ عدد پیچ به زیر کف نصب می‌شوند.

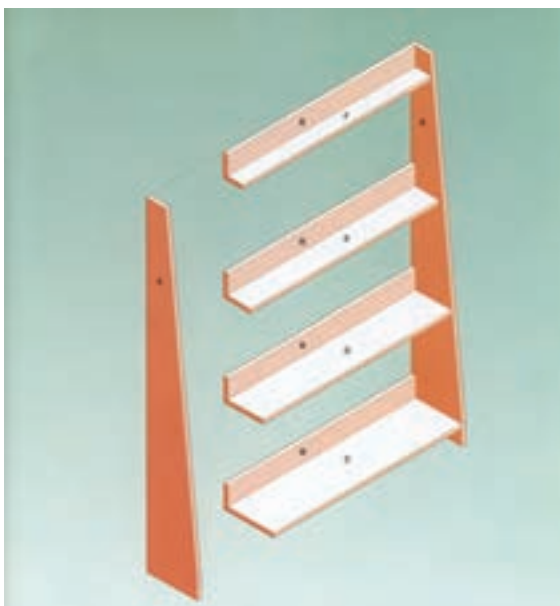
جدول ۷-۳- لیست مواد اولیه اصلی میز زیر گلدانی

مقدار کل	مقدار اولیه			درصد دورریز	مقدار تمام شده	تعداد	ابعاد تمام شده mm			جنس	شرح	ردیف
	حجم m <sup>۳</sup>	سطح m <sup>۲</sup>	طول m				ضخامت	عرض	طول			
۰/۹۴۶	-	۰/۶۱۶	-	۱۰	۰/۵۶	۲	۱۶	۴۰۰	۷۰۰	MDF	سقف و کف بدنه	۱
۰/۹۴۶	-	۰/۳۳	-	۱۰	۰/۳	۳	۱۶	۲۵۰	۴۰۰	MDF		۲

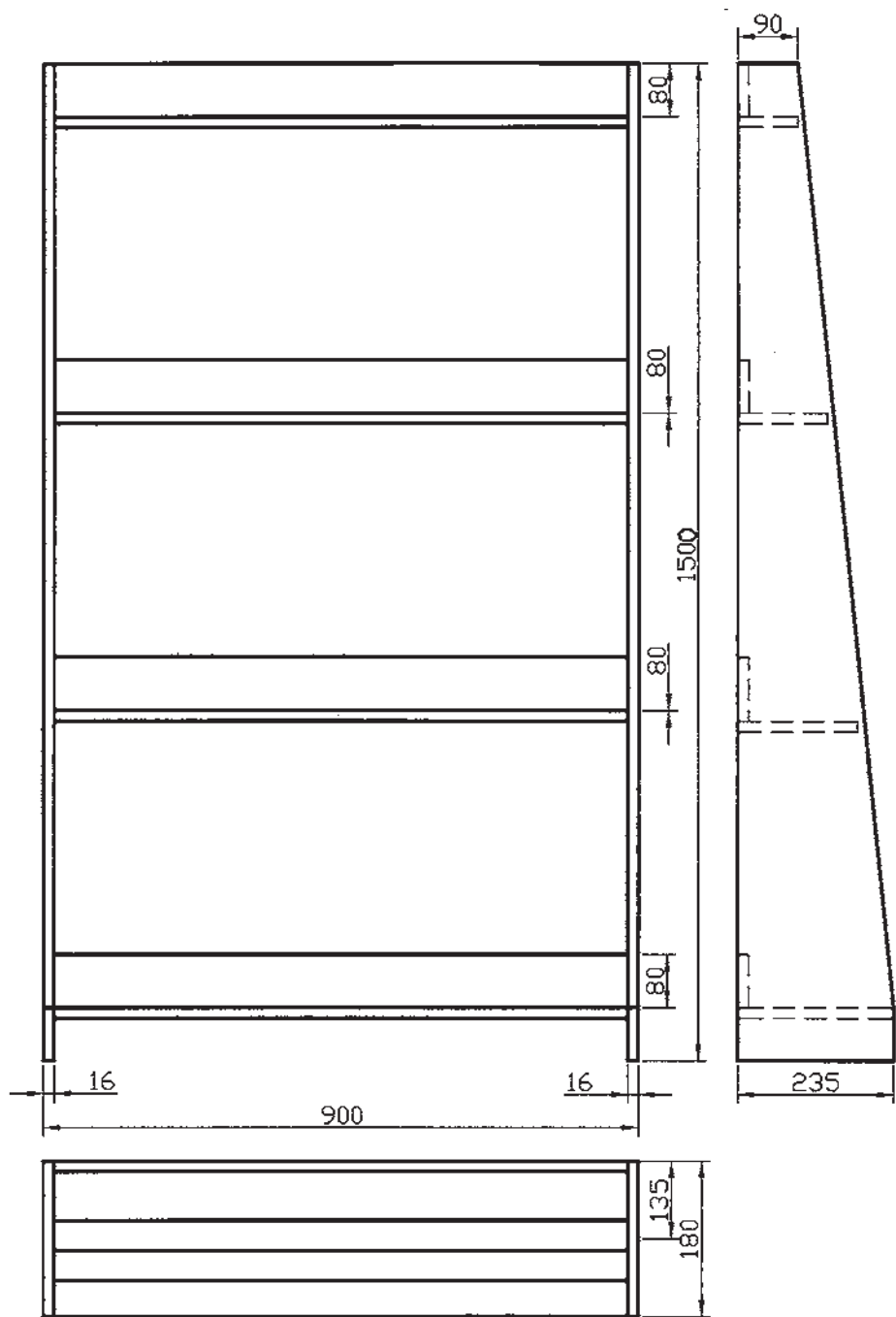


شکل ۱۳-۳- میز زیر گلدانی

مثال ۲: لیست مواد اولیه اصلی مربوط به قفسه جاکتابی کوچک (شکل ۱۴-۳) که از تخته چندلایی ساخته شده و توسط پیچ به هم متصل شده‌اند را تنظیم کنید.



شکل ۱۴-۳ - پرسپکتیو انفجاری جاکتابی



305

شکل ۱۵-۲- جاکتابی کوچک

جدول ۸-۳ لیست مواد اولیه جاکتایی کوچک

مقدار کل	مقدار اولیه			درصد دورریز	مقدار تمام شده	تعداد	ابعاد به mm			جنس	شرح	ردیف
	حجم m <sup>۳</sup>	سطح m <sup>۲</sup>	طول m				ضخامت	عرض	طول			
۱/۶۹۳	-	۰/۷۷۶	-	۱۰	۰/۷۰۵	۲	۱۶	۲۳۵	۱۵۰۰	چند لایه	بدنه	۱
	-	۰/۳۰۶	-	۱۰	۰/۲۷۸	۴	۱۶	۸۰	۸۶۸	چند لایه	پشت بند	۲
	-	۰/۰۸۶	-	۱۰	۰/۰۷۸	۱	۱۶	۹۰	۸۶۸	چند لایه	طبقه بالا	۳
	-	۰/۱۲۹	-	۱۰	۰/۱۱۷	۱	۱۶	۱۳۵	۸۶۸	چند لایه	طبقه	۴
	-	۰/۱۷۲	-	۱۰	۰/۱۵۶	۱	۱۶	۱۸۰	۸۶۸	چند لایه	طبقه	۵
	-	۰/۲۲۴	-	۱۰	۰/۲۰۴	۱	۱۶	۲۳۵	۸۶۸	چند لایه	طبقه	۶

در جدول زیر لیست مواد اولیه اصلی جاکتایی کوچک تنظیم شده است.

### ۶-۳- تعیین قیمت تمام شده

بعد از تعیین مقدار مواد اصلی مصرف شده، لازم است که قیمت این مواد را به دست آوریم. برای این منظور، از جدولی به نام جدول قیمت مواد مصرفی (جدول ۹-۳) می توان استفاده کرد.

— روش کار به این صورت است که مقدار مواد به دست آمده را در قیمت واحد آن ها ضرب می کنیم.

### ۱-۶-۳- مشخصه‌های جدول قیمت مواد مصرفی:

### ستون اوّل: شماره ردیف مواد مصرف شده

ستون دوم: شرح مواد مصرفی مثلاً حجم چوب‌های هم قیمت، تخته خرده چوب ۱۸ میلی‌متر، تخته چندلا ۴ میلی‌متر و...

ستون سوم: مقدار مواد مصرف شده (با استفاده از جدول لیست مواد اصلی)

ستون چہارم: قیمت واحد مواد مصرفی بہریال

ستون پنجم: قیمت کل مواد مصرف شده

ستون ششم: جمع کل قیمت مواد مصرفی

— بعد از برآورد قیمت مواد اصلی باید به تعیین قیمت مواد کمکی پرداخت که مطابق با نقشه و اطلاعات داده شده برآورد می گردد.

جدول ۹-۳- نمونه جدول لیست مواد مصرفی

ردیف	شرح	مقدار	قیمت واحد ریال	قیمت مواد مصرفی	جمع کل

۳-۱۰ استفاده کرد.

ردیف	شرح	مقدار	جمع	جمع کل



## ۲-۶-۳- ویژگی های جدول ترکیب قیمت ها:

ستون اول: شماره ردیف

ستون دوم: شرح هزینه ها

ستون سوم: مقدار هزینه ها

ستون چهارم: جمع هر یک از عوامل هزینه (مواد، دستمزد، مخارج، سود)

ستون پنجم: جمع کل (قیمت فروش)

مثال نمونه ۱: قیمت یک کابینت دیواری آشپزخانه مطابق شکل های ۱۶-۳ تا ۱۹-۳ را

محاسبه نمایید.

شرح:

- صفحات از MDF ۱۶ میلی متر هر متر مربع ۱۲۰۰۰۰ ریال

- پشت بند از MDF چهار میلی متر<sup>۱</sup> هر متر مربع ۵۰۰۰۰ ریال

- لب چسبان از نوار PVC هر متر ۱۰۰۰ ریال

- پیچ مخصوص MDF، ۸ عدد هر کدام ۱۰۰ ریال

- لولا کابینت هر عدد ۳۵۰۰ ریال

- دستگیره هر عدد ۲۵۰۰ ریال

- کاردستی ۴ ساعت از قرار ساعتی ۲۰۰۰۰ ریال

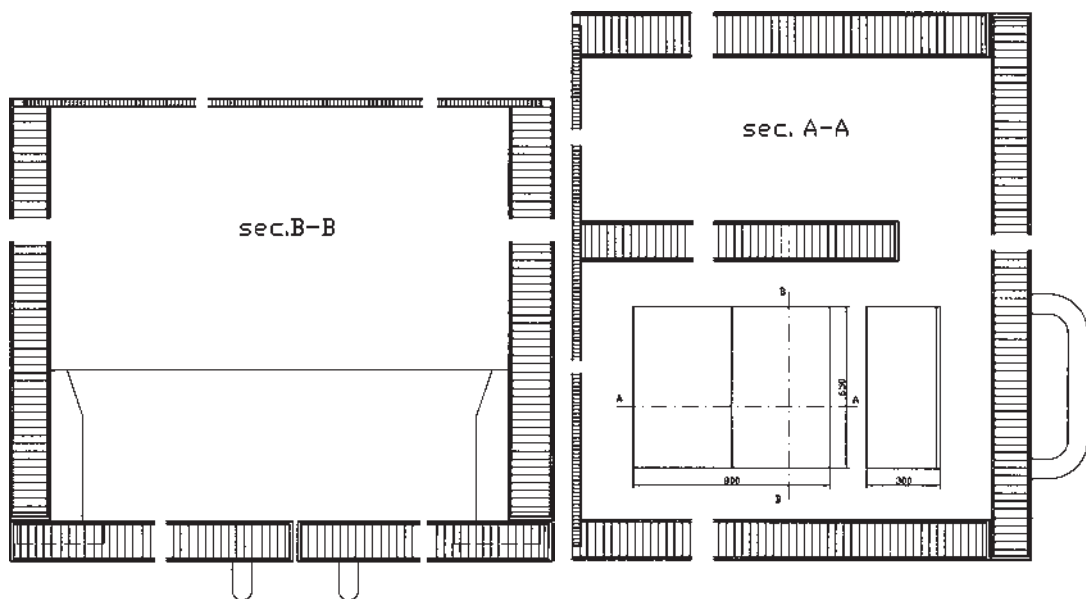
- کار ماشین ۲ ساعت از قرار ساعتی ۲۰۰۰۰ ریال

- مخارج عمومی ۵۰ درصد مبلغ دستمزدها

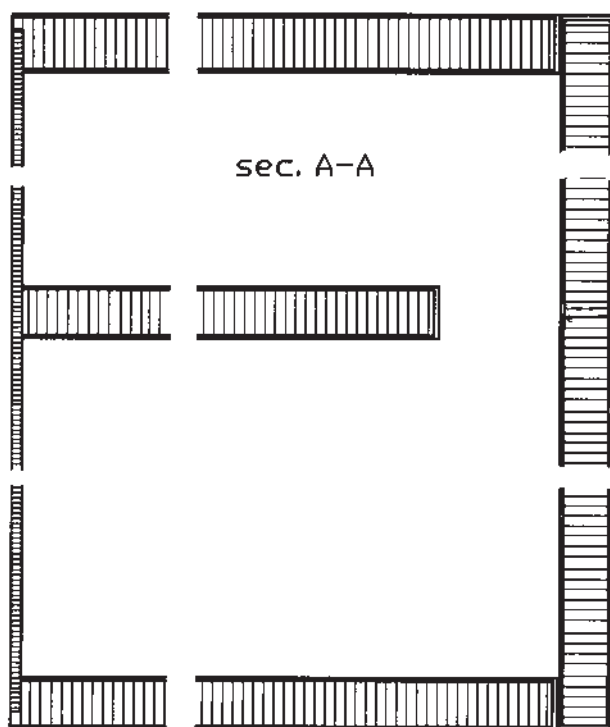
- سود ۱۵ درصد قیمت تمام شده

---

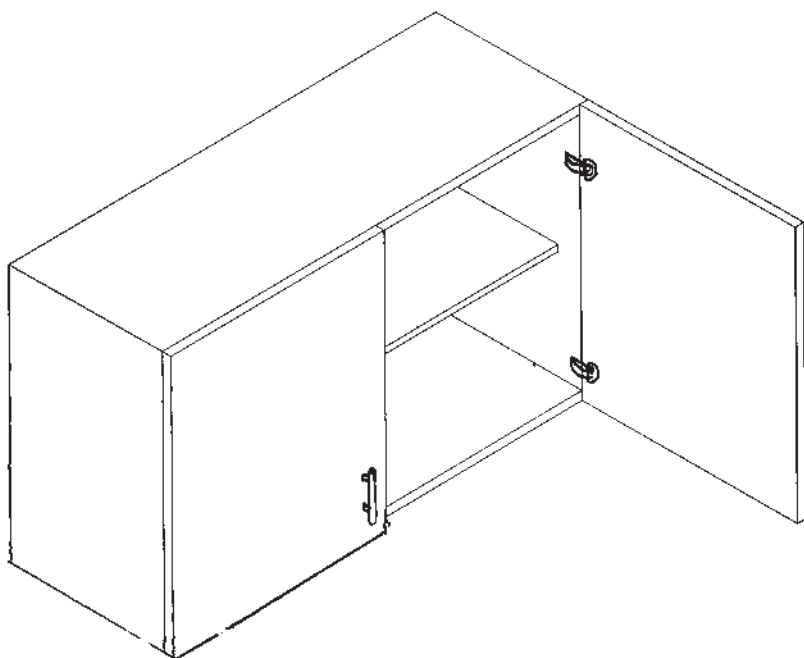
۱- امروزه استفاده از MDF با ضخامت ۳ میلی متر نیز برای پشت بندها، کف کشوها و... رایج می باشد.



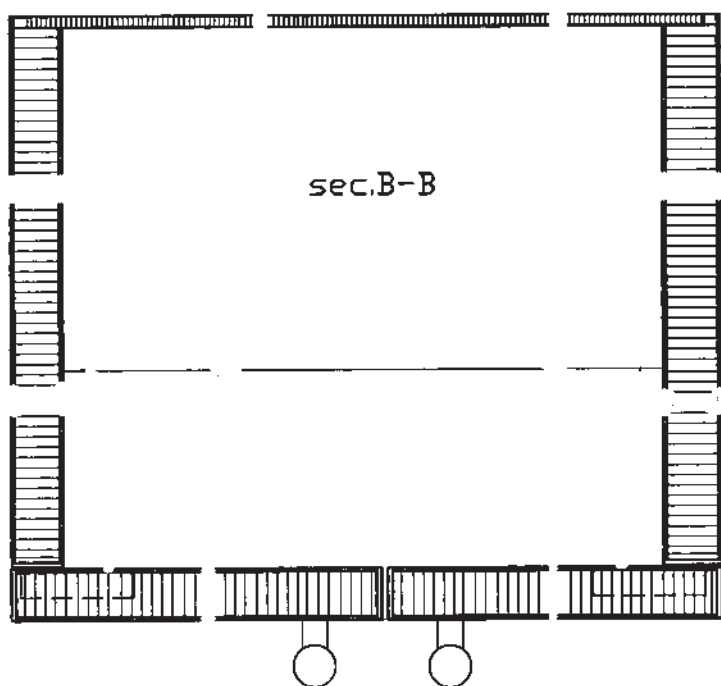
شکل ۱۶-۳- برش اصلی و جانبی کابینت



شکل ۱۷-۳- برش عمودی از کابینت



شکل ۱۸-۳- تصویر مجسم از کابینت



شکل ۱۹-۳- برش افقی از کابینت

جدول ۱۱-۳ - لیست مواد اولیه کابینت دپواری آشپزخانه

مقدار کل	مقدار اولیه			درصد دورریز	مقدار تمام شده $m - m_2 - m_3$	تعداد	ابعاد تمام شده (mm)			جنس	شرح	ردیف
	حجم $m^3$	سطح $m^2$	طول $m$				ضخامت	عرض	طول			
	-	°/۴۰۶	-	۱۰	°/۳۶۹	۲	۱۶	۲۸۴	۶۵۰	MDF	بدنه	۱
	-	°/۴۸۰	-	۱۰	°/۴۳۶	۲	۱۶	۲۸۴	۷۶۸	MDF	سقف و کف در	۲
	-	°/۵۷۲	-	۱۰	°/۵۲۰	۲	۱۶	۴۰۰	۶۵۰	MDF		۳
۱/۶۶۹	-	°/۲۱۱	-	۱۰	°/۱۹۲	۱	۱۶	۲۵۰	۷۶۸	MDF	طبقه	۴
°/۵۵۶	-	°/۵۵۶	-	۱۰	°/۵۰۶	۱	۴	۶۴۰	۷۹۰	MDF	پشت بند	۵

بعد از تهیه لیست مواد اولیه اصلی، با توجه به مقدار کل مواد اصلی و دیگر مواد کمکی لیست مواد مصرفی را تنظیم می‌کنیم.

جدول ۱۲-۳ لیست مواد اولیه مصرفی کابینت دیواری

ردیف	شرح	مقدار	قیمت واحد ریال	قیمت مواد مصرفی	جمع کل
۱	MDF ۱۶ میلی متری	۱/۶۶۹	۱۲۰۰۰۰	۲۰۰۲۸۰	۲۲۸۰۸۰
۲	MDF ۴ میلی متری	۰/۵۵۶	۵۰۰۰۰	۲۷۸۰۰	
	جمع مواد اصلی				
۳	نوار لبه	۷/۹ متر	۱۰۰۰	۷۹۰۰	
۴	پیچ مخصوص MDF	۸ عدد	۱۰۰	۸۰۰	
۵	لولای کابینت	۴ عدد	۳۵۰۰	۱۴۰۰۰	
۶	دستگیره	۲ عدد	۲۵۰۰	۵۰۰۰	۲۷۷۰۰
	جمع مواد کمکی				
	جمع کل مواد مصرفی				
					۲۵۵۷۸۰

بعد از این که هزینه مربوط به مواد مصرفی مشخص گردید، با توجه به جدول ترکیب و برآورد قیمت کار می‌توان قیمت تمام شده و قیمت فروش را تعیین نمود.

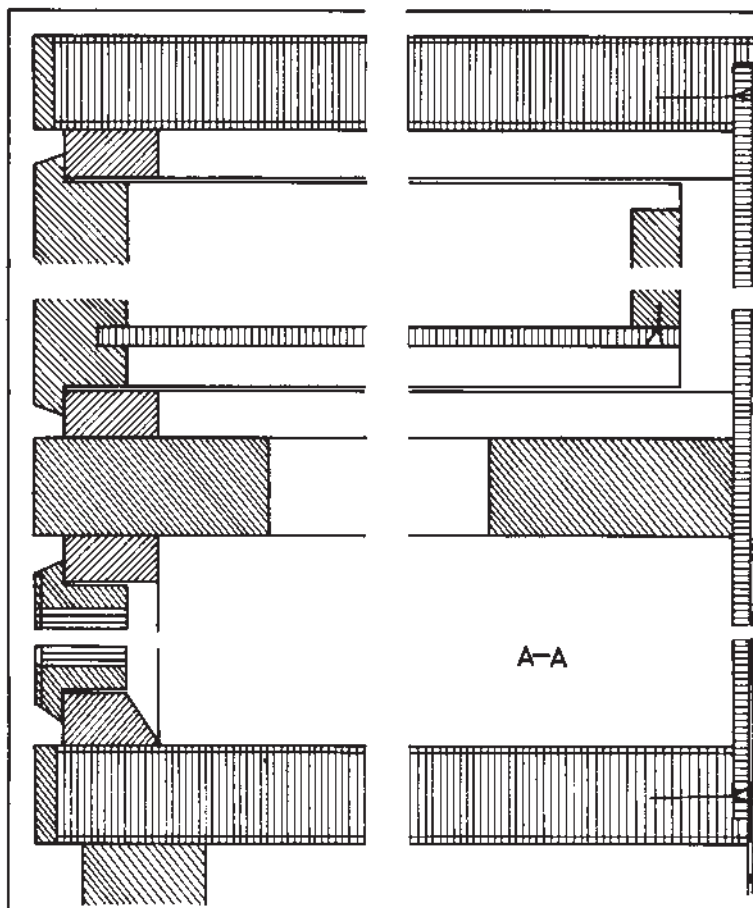
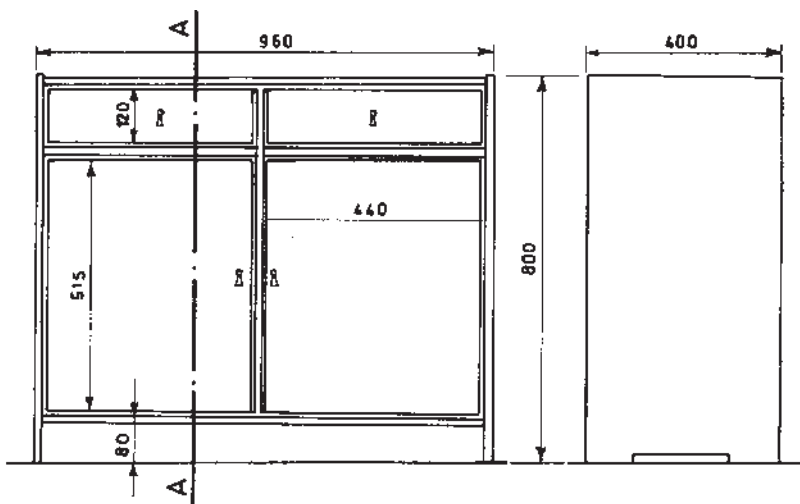
جدول ۱۳-۳ ترکیب قیمت یا صورتحساب کابینت دیواری

ردیف	شرح	مقدار	جمع	جمع کل
۱	جمع مواد مصرفی		۲۵۵۷۸۰	۵۰۱۱۴۷
۲	دستمزدها			
	۴ ساعت کار دستی، ساعتی ۲۰۰۰۰	۸۰۰۰۰		
	۲ ساعت کار ماشینی، ساعتی ۲۰۰۰۰	۴۰۰۰۰		
	رنگ کاری ندارد	-		
	جمع دستمزدها		۱۲۰۰۰۰	
۳	مخارج			
	۵۰ درصد مبلغ دستمزدها	۶۰۰۰۰		
	جمع مخارج		۶۰۰۰۰	
	قیمت تمام شده		۴۳۵۷۸۰	
۴	سود ۱۵ درصد قیمت تمام شده		۶۵۳۶۷	۵۰۱۱۴۷
	جمع کل - قیمت فروش			

- مثال نمونه ۲: قیمت فروش بوفه مطابق شکل ۲-۳ را برآورد کنید، در صورتی که:
- صفحات از تخته خرده چوب با ضخامت ۱۸ میلی‌متر است که در دو طرف سطوح روکش راش با ضخامت ۱ میلی‌متر<sup>۱</sup> پرس شده است.
  - چوب ماسیو از نوع راش درجه یک است.
  - اندازه‌های نامشخص از روی نقشه با رعایت مقیاس اندازه‌برداری شود.
  - کار ماشین‌های ۲ ساعت از قرار ساعتی ۳۵۰۰۰ ریال و کاردستی ۱۰ ساعت از قرار ساعتی ۱۵۰۰۰ ریال و ۳ ساعت رنگ‌کاری از قرار ساعتی ۱۲۰۰۰ ریال.
  - درصد دورریز چوب ماسیو ۳۰ درصد، تخته خرده چوب و سه‌لایی ۱۰ درصد، روکش ۲۰ درصد منظور گردد.
  - تخته خرده چوب هر متر مربع ۲۵۰۰۰ ریال
  - تخته سه‌لایی هر متر مربع ۲۶۰۰۰ ریال
  - چوب راش درجه یک هر متر مکعب ۲۰۰۰۰۰۰ ریال
  - روکش راش درجه یک هر متر مربع ۶۵۰۰ ریال

---

۱- با توجه به افزایش قیمت چوب استفاده از روکش‌هایی با ضخامت نیم میلی‌متر نیز برای این منظور رایج می‌باشد.



شکل ۲۰-۳- بوفه

جدول ۱۴-۳- لیست چوب مربوط به نقشه آشپزخانه شکل ۲-۳

ردیف	شرح	جنس	تعداد	ابعاد تمام شده			مقدار تمام شده $m^2 / m^3$	درصد دور ریز	مقدار اولیه	مقدار کل
				طول mm	عرض mm	ضخامت mm				
۱	سقف و کف	تخته خرده چوب ۱۸mm	۲	۹۲۰	۳۹۰	۱۸	۰/۷۱۸	۱۰	۰/۷۹۰	تخته خرده چوب ۱۸ میلی متر $۲/۲۲۰ m^2$
۲	بدنه ها	تخته خرده چوب ۱۸mm	۲	۷۹۰	۳۹۵	۱۸	۰/۶۲۴	۱۰	۰/۶۸۶	
۳	درها	تخته خرده چوب ۱۸mm	۲	۴۹۵	۴۲۰	۱۸	۰/۴۱۶	۱۰	۰/۴۵۸	
۴	وادر عمودی	تخته خرده چوب ۱۸mm	۱	۶۷۵	۳۸۵	۱۸	۰/۲۶۰	۱۰	۰/۲۶۸	
۵	روکش	روکش راش	-	-	-	-	۰/۰۳۶*	۲۰	۴/۸۴	۴/۸۴ روکش
۶	در جعبه	چوب راش ۲۰mm	۲	۴۴۰	۱۲۰	۲۰	۰/۰۰۲	۳۰	۰/۰۰۳	چوب ماسیو
۷	قیدهای طولی	چوب راش ۲۰mm	۲	۹۲۰	۵۰	۲۰	۰/۰۰۲	۳۰	۰/۰۰۳	
۸	قیدهای عرضی	چوب راش ۲۰mm	۲	۳۹۰	۵۰	۲۰	۰/۰۰۱	۳۰	۰/۰۰۱	
۹	بدنه جعبه	چوب راش ۱۶mm	۴	۳۷۴	۱۱۰	۱۶	۰/۰۰۳	۳۰	۰/۰۰۴	
۱۰	عقب جعبه	چوب راش ۱۲mm	۲	۴۳۰	۹۰	۱۲	۰/۰۰۱	۳۰	۰/۰۰۱	
۱۱	زهوارهای	چوب راش ۱۰mm	۱	۳۹۰۰	۲۰	۱۰	۰/۰۰۱	۳۰	۰/۰۰۱	
۱۲	دور درها	چوب راش ۱۰mm	۱	۲۳۲۰	۲۰	۱۰	۰/۰۰۱	۳۰	۰/۰۰۱	
۱۳	زهوارهای	چوب راش ۱۰mm	۱	۱۴۶۰	۲۰	۱۰	۰/۰۰۱	۳۰	۰/۰۰۱	
۱۴	زیر جعبه	چوب راش ۱۰mm	۱	۱۲۰۰	۱۰	۱۰	۰/۰۰۱	۳۰	۰/۰۰۱	
۱۵	لب چسبان درها	چوب راش ۱۰mm	۱	۳۸۲۰	۱۸	۱۰	۰/۰۰۱	۳۰	۰/۰۰۱	
۱۶	لب چسبان بدنه ها	چوب راش ۵mm	۱	۵۷۱۵	۱۸	۵	۰/۰۰۱	۳۰	۰/۰۰۱	سه لایه $۰/۹۰۴ m^3$
۱۷	پاسنگ	چوب راش ۲۲mm	۱	۹۲۰	۸۰	۲۲	۰/۰۰۲	۳۰	۰/۰۰۳	
۱۸	پشت و بند	سه لایه ۵mm	۱	۹۵۰	۷۰۵	۵	۰/۶۷۰	۱۰	۰/۷۳۷	
۱۹	کف جعبه	سه لایه ۵mm	۲	۴۱۴	۳۶۷	۵	۰/۱۵۲	۱۰	۰/۱۶۷	

\* برای سطح تمام شده روکش، می توان مجموع سطوح تمام شده صفحات را دو برابر کرد (در صورتی که هر دو روی صفحات از یک نوع روکش باشند).



جدول ۱۵-۳- لیست مواد مصرفی مربوط به شکل ۲۰-۳

ردیف	شرح	مقدار	قیمت واحد به ریال	قیمت مواد مصرفی	جمع کل
	الف) مواد اصلی				
۱	تخته خرده چوب ۱۸mm	۲/۲۲ m <sup>۲</sup>	۲۵۰۰۰	۵۵۵۰۰	۵۵۵۰۰
-	جمع تخته خرده چوب ۱۸mm				
۲	روکش راش ۸mm / °	۴/۸۴ m <sup>۲</sup>	۶۵۰۰	۳۱۴۶۰	۳۱۴۶۰
-	جمع روکش راش ۸mm / °				
۳	چوب راش m <sup>۳</sup>	۰/۰۲۱	۲۰۰۰/۰۰۰	۴۲۰۰۰	۴۲۰۰۰
-	جمع چوب راش				
۴	سه لای ۵mm	۰/۹۰۴	۲۶۰۰۰	۲۳۵۰۴	۲۳۵۰۴
-	جمع سه لای				
	ب) مواد کمکی				
۵	رنگ سلولزی	۱/۵ کیلوگرم	۱۵۰۰۰	۲۲۵۰۰	۲۲۵۰۰
۶	سریشم سرد و گرم	۲ کیلوگرم	۱۵۰۰۰	۳۰۰۰۰	
۷	قفل	۴ عدد	۱۰۰۰۰	۴۰۰۰۰	۱۰۰۰۰
۸	لولا	۴ عدد	۲۵۰۰	۱۰۰۰۰	
۹	پیچ				
۱۰	کاغذ سنباده	۵ برگ	۱۲۰۰	۶۰۰۰	۱۰۸۵۰
-	مواد متفرقه	۱۰٪ جمع مواد کمکی		۱۰۸۵۰	
-	جمع مواد کمکی				۱۱۹۳۵۰
	جمع کل قیمت مواد مصرفی				۲۷۱۸۱۴

جدول ۳-۱۶ - ترکیب و برآورد قیمت کار مربوط به شکل ۳-۲۰

ردیف	شرح	مقدار	جمع	جمع کل
۱	مواد مصرفی	۲۷۱۸۱۴	۲۷۱۸۱۴	
۲	جمع مواد مصرفی دستمزدها			
	- کار دستی ۱۰ ساعت هر ساعت ۱۵۰۰۰ ریال	۱۵۰۰۰۰		
	- رنگ کاری ۳ ساعت هر ساعت ۱۲۰۰۰ ریال	۳۶۰۰۰		
	- ماشین کاری ۲ ساعت هر ساعت ۳۵۰۰۰ ریال	۷۰۰۰۰	۲۵۶۰۰۰	
۳	جمع مزدها مخارج ۸۰ درصد از کل مبلغ مزدها	۲۰۴۸۰۰		
	جمع مخارج	۲۰۴۸۰۰	۷۳۲۶۱۴	
۴	قیمت تمام شده کار سود ۱۰ درصد قیمت تمام شده			
	جمع کل - قیمت فروش			
۵			۷۳۲۶۱	۸۰۵۸۷۵

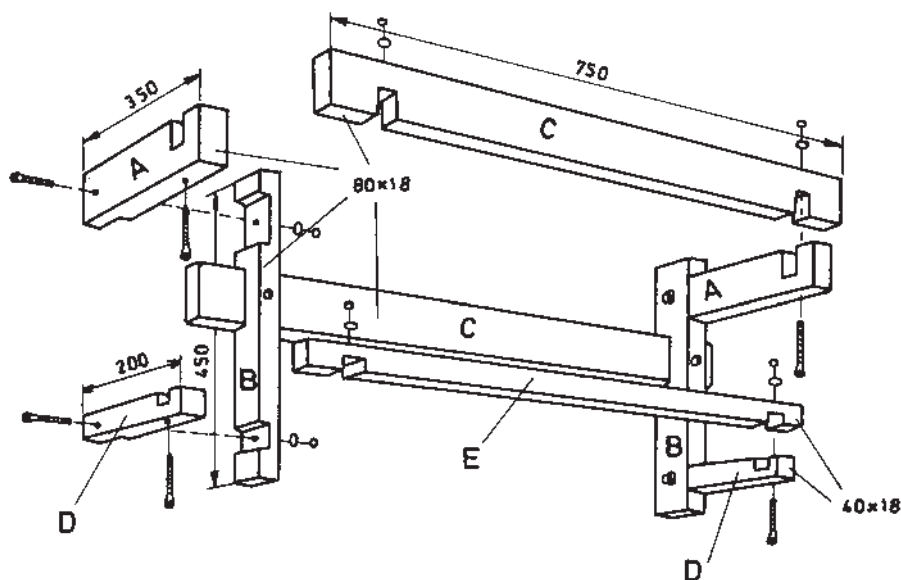
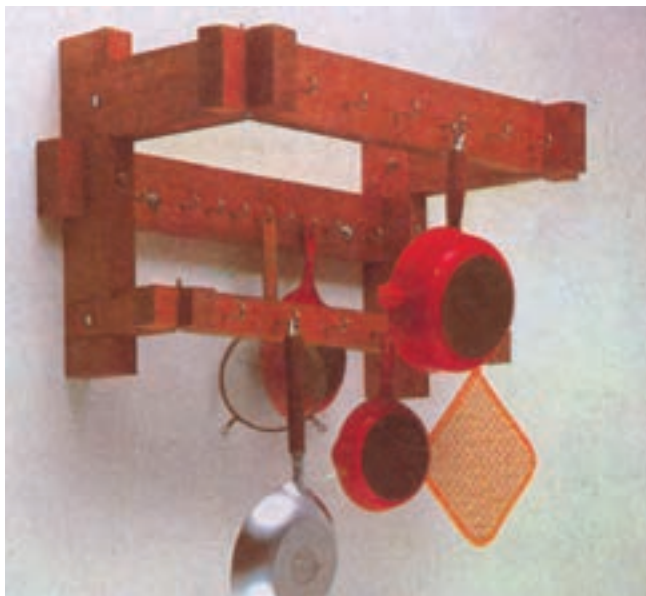
## تمرین

قیمت مصنوعات چوبی مربوط به شکل های ۳-۲۱ تا ۳-۲۳ را با استفاده از جدول های لیست چوب، مواد مصرفی و ترکیب قیمت برآورد کنید.

### توضیح:

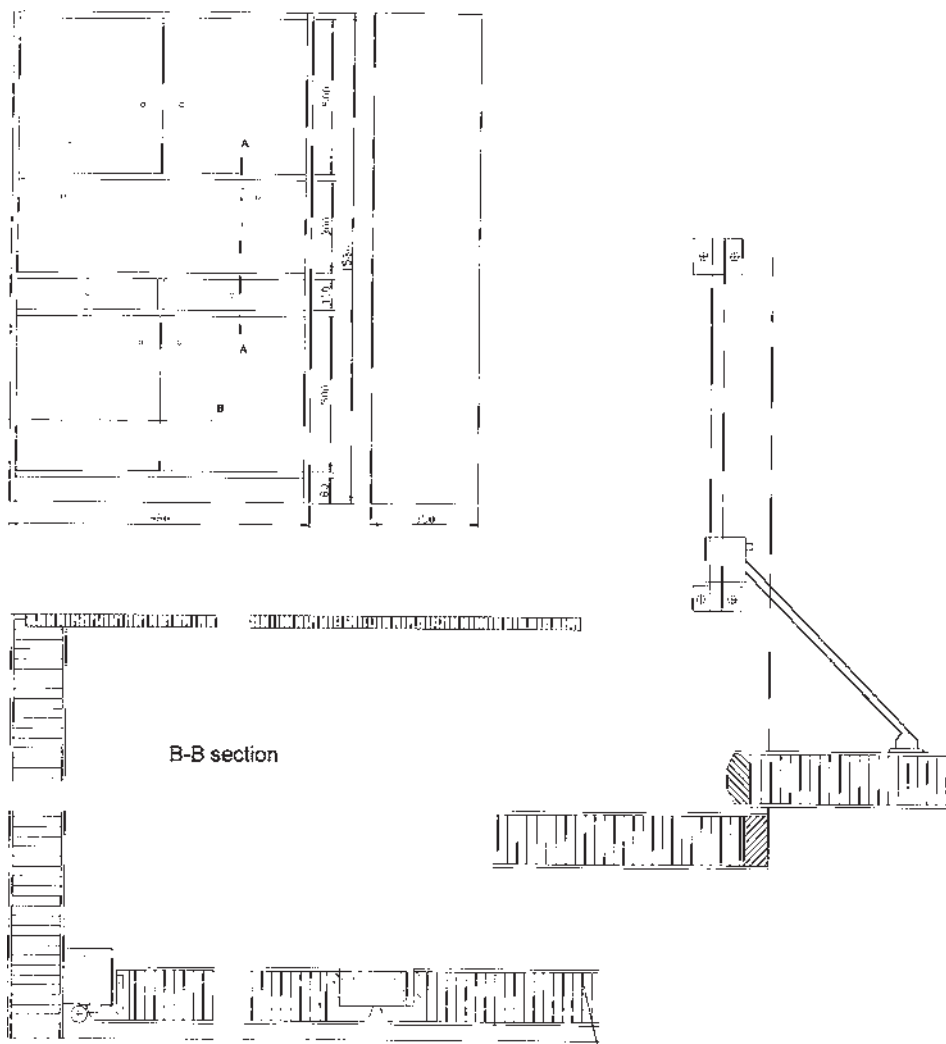
- اندازه های نامشخص از روی بُرش مربوط با رعایت مقیاس اندازه برداری شود.
- قیمت مواد مصرفی از جدول های قیمت مواد ۳-۱۲ تا ۳-۱۶ استخراج شود.
- مقدار دورریز مواد از جدول دورریز ۳-۴ استفاده شود.

۱- لیست مواد اولیه اصلی را برای آویز ظروف آشپزخانه مطابق شکل تنظیم کنید (جنس چوب از گونه راش و دورریز ۳۰ درصد منظور شود).



شکل ۲۱-۳- آویز ظروف

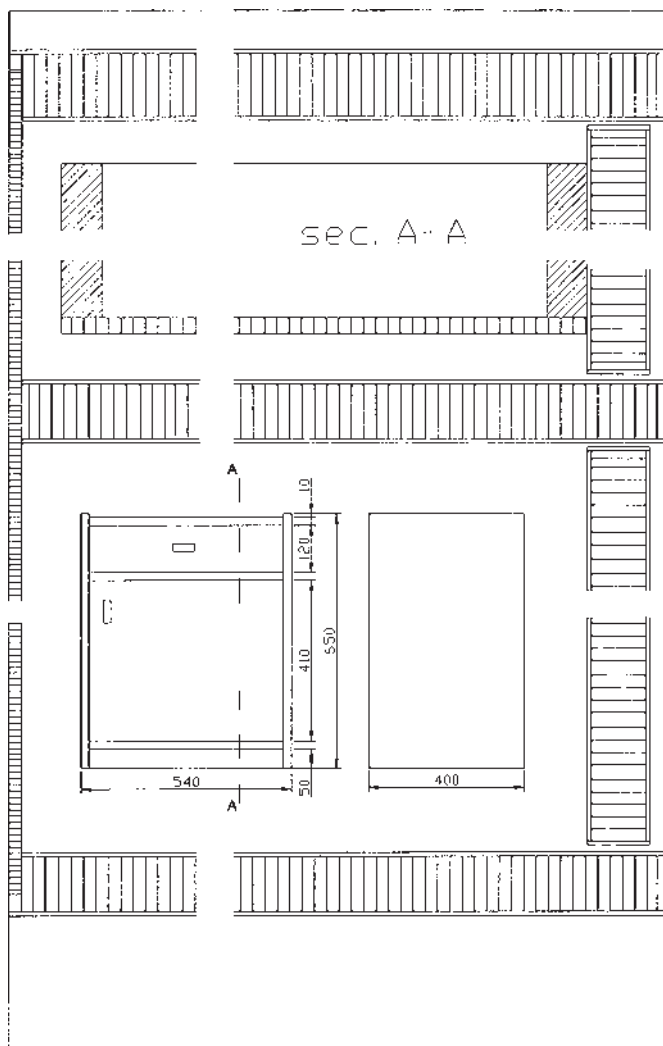
۲- با توجه به نماها و برش‌ها قیمت کابینت داده شده را محاسبه کنید.  
 بدنه‌ها، سقف، کف، طبقات، وادارها و درها از تخته خرده چوب ۱۶mm با دور و روکش hpl ساخته شده است. اتصالات از پیچ بوده و در افقی با استفاده از لولا درجه باز و بسته می‌شود. لبه‌ی تخته خرده چوب از زهوار چوبی پوشیده می‌شود.



شکل ۲۲-۳

۳- با توجه به نماها و برش‌های داده شده قیمت پاتختی شکل ۳-۲۳ را محاسبه کنید.

قطعات سقف و کف، وادار افقی در جعبه و در پایین و بدنه‌ها از ۱۶mm MDF ساخته شده و لبه‌ی آن‌ها با نوار PVC پوشش داده می‌شود. قطعات داخلی جعبه از چوب صنوبر می‌باشد و باریل فلزی حرکت می‌کند. کف جعبه و پشت بند ۴mm MDF نصب می‌شود و اتصالات آن از پیچ است. قیمت‌ها به صورت تقریبی محاسبه شود.



شکل ۳-۲۳

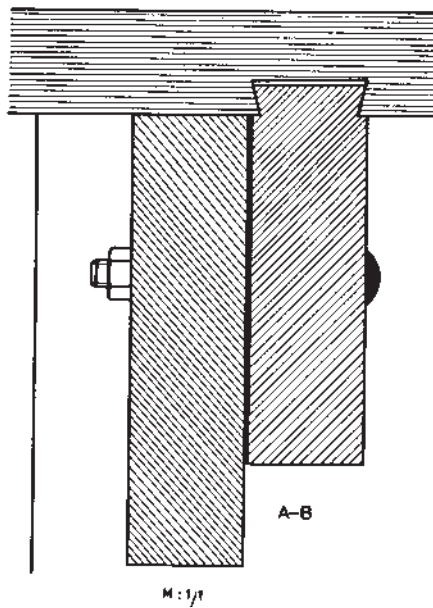
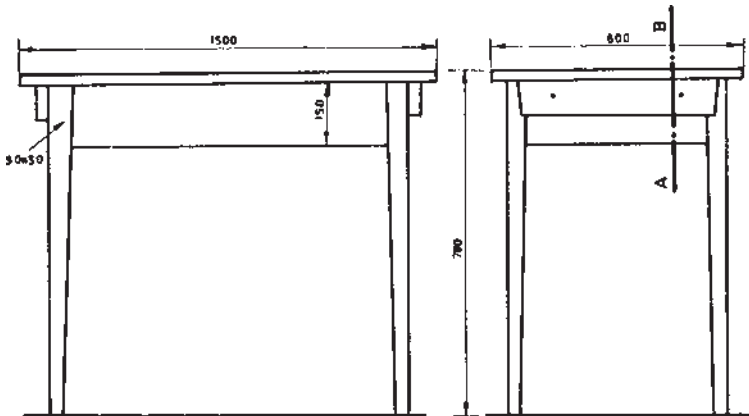
۴- میز آشپزخانه تمام چوب (شکل ۲۴-۳)

- جنس: چوب راش

- زمان ساخت: ۱۵ ساعت از قرار ساعتی ۲۰۰۰۰ ریال

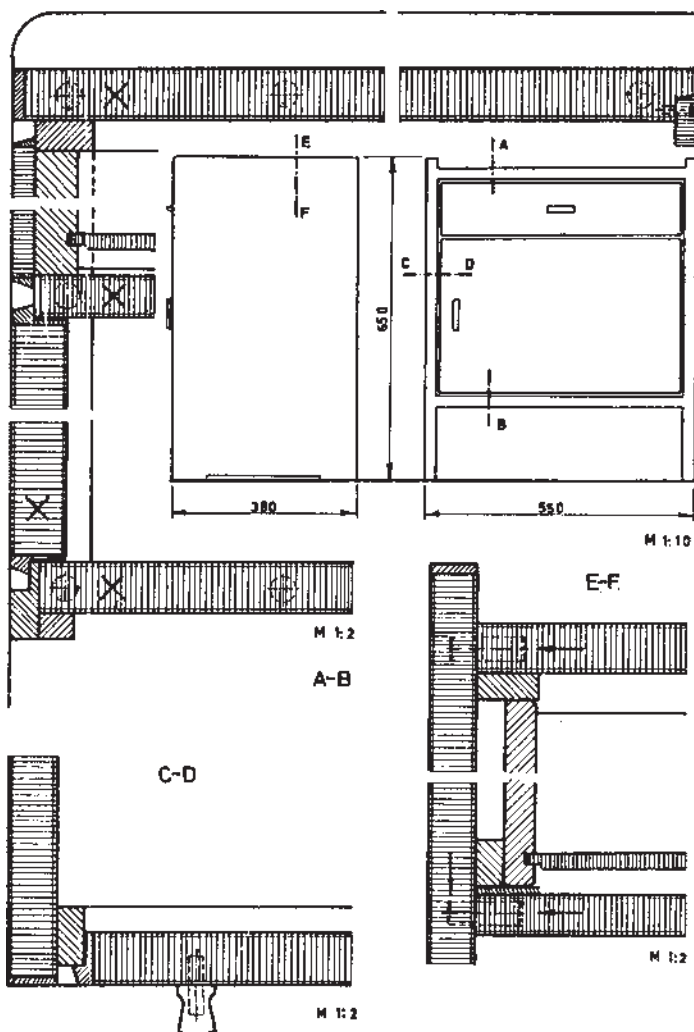
- طول زبانه قیده‌ها: ۴ سانتی‌متر

- پیچ و مهره: هر کدام ۱۵۰۰ ریال



شکل ۲۴-۳- میز آشپزخانه

- ۵- پاتختی از جنس ملج (شکل ۲۵-۳)
- اندازه‌ها از روی نقشه اندازه‌برداری شود.
- کار ماشینی ۱/۵ ساعت، کار دستی ۳ ساعت، کار رنگ‌کاری ۲ ساعت از قرار ساعتی ۱۵۰۰۰ ریال
- دوپل ۱۰۰ سانتی‌متر از قرار هر متر ۲۰۰۰ ریال
- هر عدد دستگیره و لولا ۲۰۰۰ ریال



شکل ۲۵-۳- پاتختی

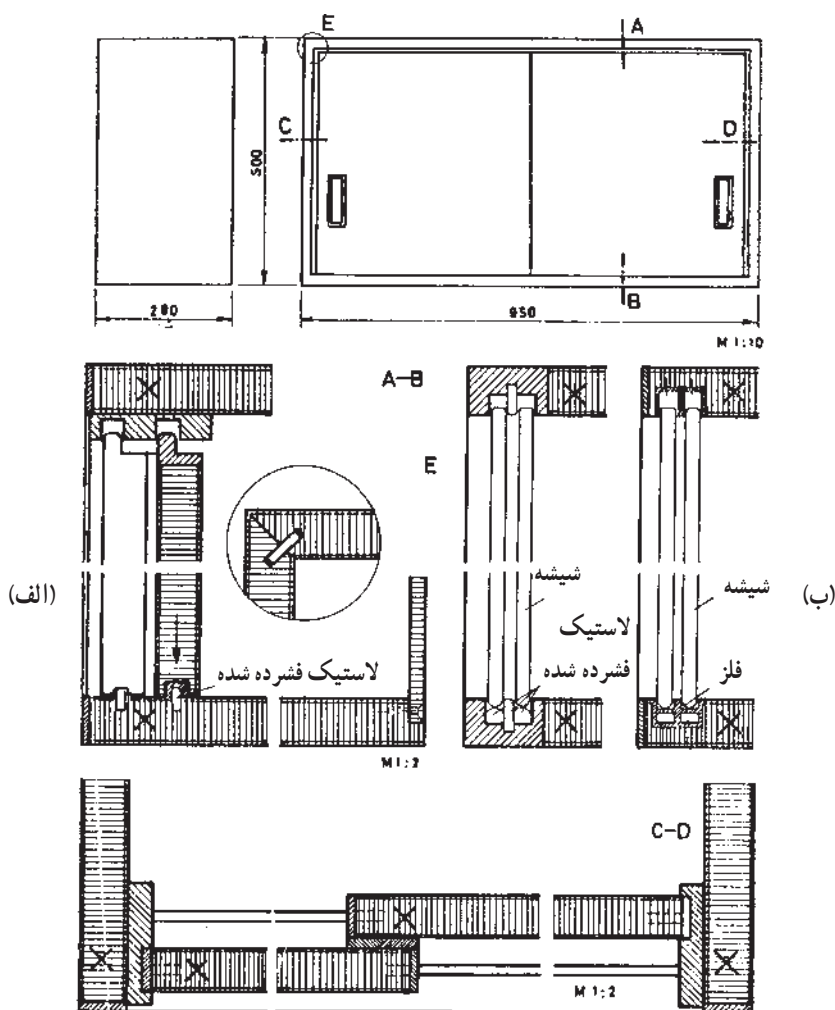
۶- قفسه دیواری ساخته شده از تخته خرده چوب روکش شده در دو حالت برآورد شود :

الف - درها از تخته خرده چوب ( مطابق شکل ۲۶- ۳ الف)

ب - درها به صورت شیشه ای (۲۶- ۳ ب)

دستمزد : یک ساعت ماشین کاری، ۴ ساعت کاردستی، ۲ ساعت رنگ کاری از قرار ساعتی ۱۵۰۰۰ ریال در نظر گرفته شود.

- زهوار شیشه از قرار هر متر ۴۰۰۰ ریال و لاستیک فشرده شده از قرار هر متر ۱۰۰۰ ریال برآورد شود.



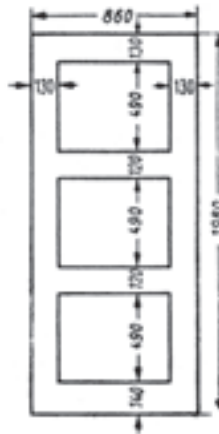
شکل ۲۶-۳- قفسه دیواری



## ارزشیابی فصل سوم

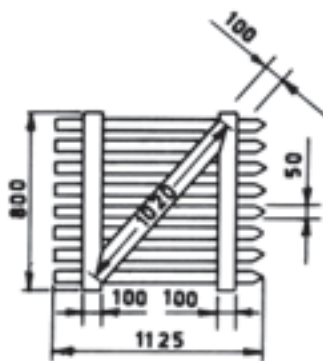
- ۱- ضرورت کنترل را در تهیه مواد بیان کنید.
- ۲- تفاوت بین قنداق و تراورس را بیان کنید.
- ۳- برای تهیه تعدادی باهوی در به ابعاد  $4\text{ cm} \times 6\text{ cm} \times 2/10\text{ m}$  کدام یک از چوب‌های زیر را پیشنهاد می‌دهید که کمترین میزان دورریز را داشته باشد؟ الوار، نیمه‌الوار، قنداق، تخته.
- ۴- صفحاتی به ابعاد  $60\text{ cm} \times 145\text{ cm}$  از جنس تخته خرده چوب مورد نیاز است. با توجه به ابعاد تخته خرده چوب‌های تولیدی در داخل کشور، چه تخته خرده چوبی را پیشنهاد می‌کنید که کمترین میزان دورریز را داشته باشد.
- ۵- در قاب تنکه‌ای مانند شکل ۳-۲۷ را در نظر می‌گیریم. برای این در، موارد زیر را برآورد کنید:

- الف - چند متر زهوار برای دو طرف تنکه‌ها به کار رفته است؟
- ب - چند متر مربع تنکه مصرف شده است؟
- ج - چند متر مکعب چوب برای کلاف با ضخامت ۴۵ میلی‌متر مورد استفاده قرار گرفته است؟ (از طول زبانه‌ها صرف نظر شود.)



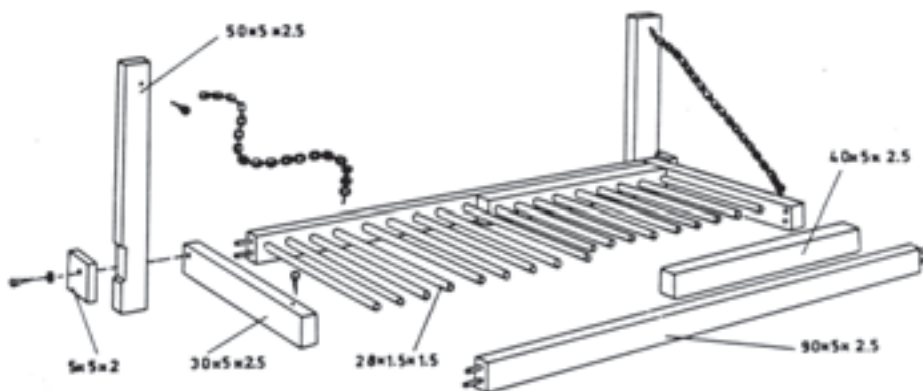
شکل ۳-۲۷- در قاب تنکه

۶- اگر ضخامت نرده‌های درِ باغ (شکل ۲۸-۳) ۳۵ میلی‌متر و ضخامت پشت‌بند ۴۵ میلی‌متر باشد، مقدار و درصد دورریز را در صورتی که چوب اولیه یک نیم الوار به ابعاد  $14\text{ cm} \times 3\text{ cm} \times 130\text{ cm}$  باشد، برآورد کنید.



شکل ۲۸-۳- در باغ

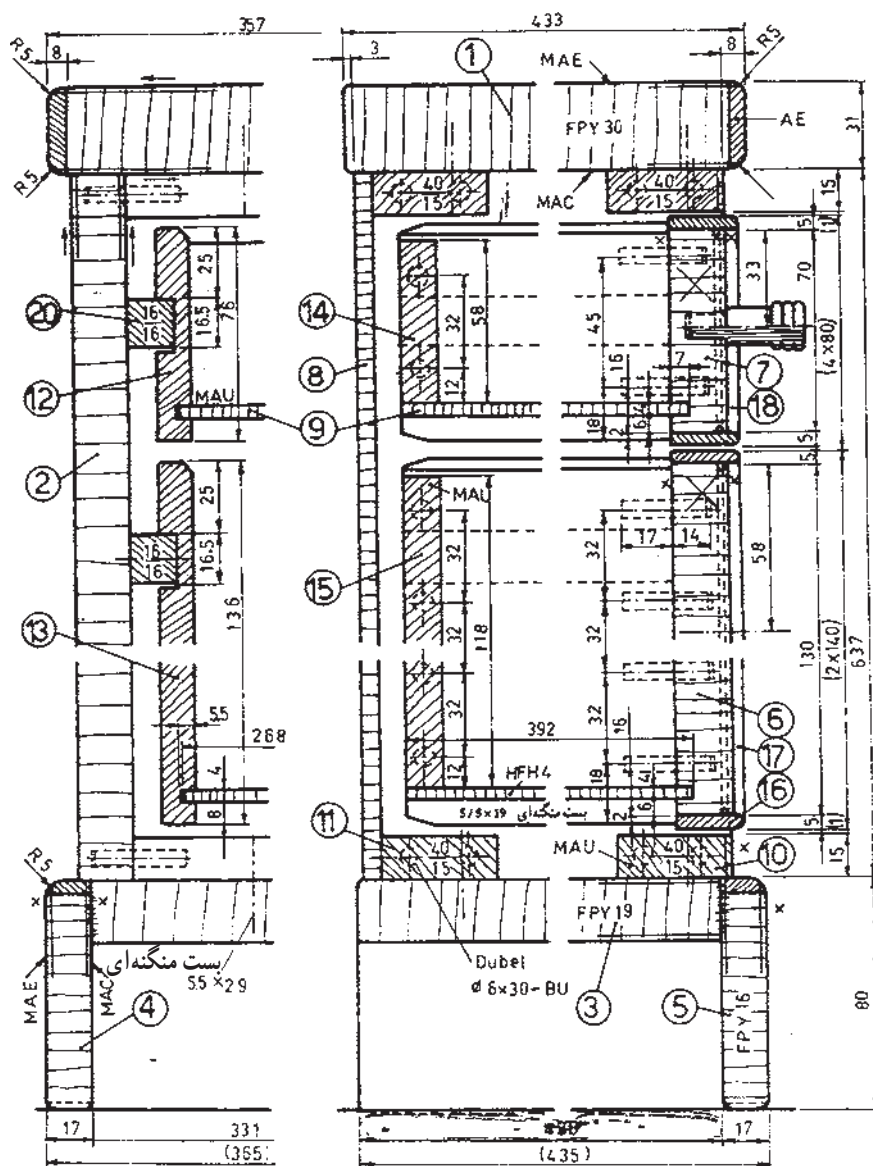
۷- جاذرفی دیواری مطابق شکل ۲۹-۳ را در نظر می‌گیریم. لیست چوب و قیمت فروش آن را با توجه به توضیحات مربوط به دست آورید.



شکل ۲۹-۳- جاذرفی دیواری

قیمت مصنوعات مربوط به شکل های ۳۰-۳ تا ۳۶-۳ که گرفته شده از کتاب رسم فنی (۲) می باشد، را با توجه به لیست قیمت مواد محاسبه نمایید. توضیحات بیشتر توسط مدرس مربوطه ارائه شود.

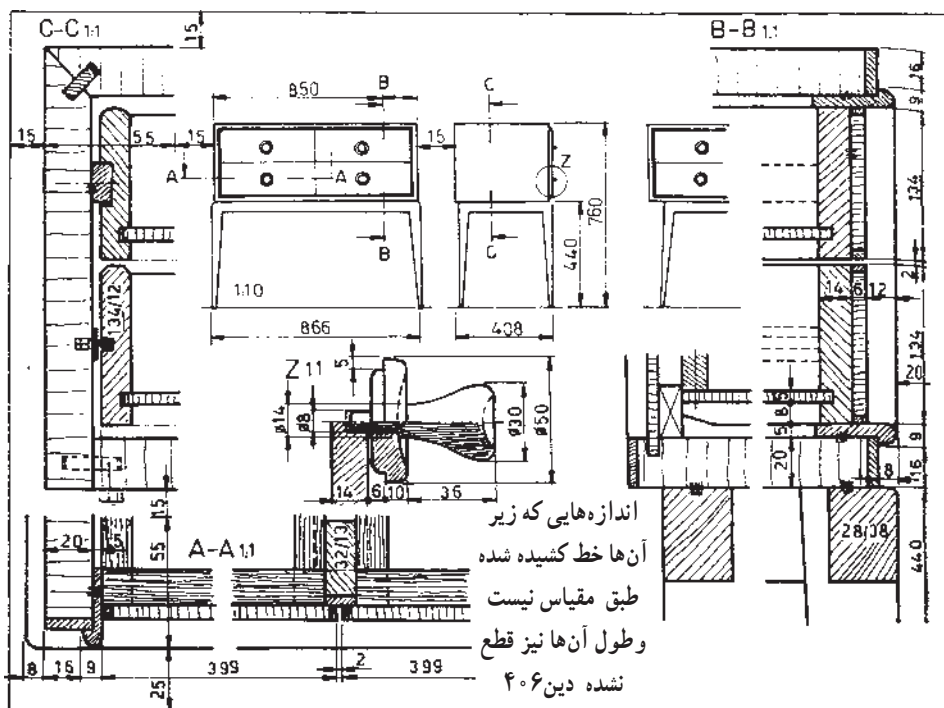
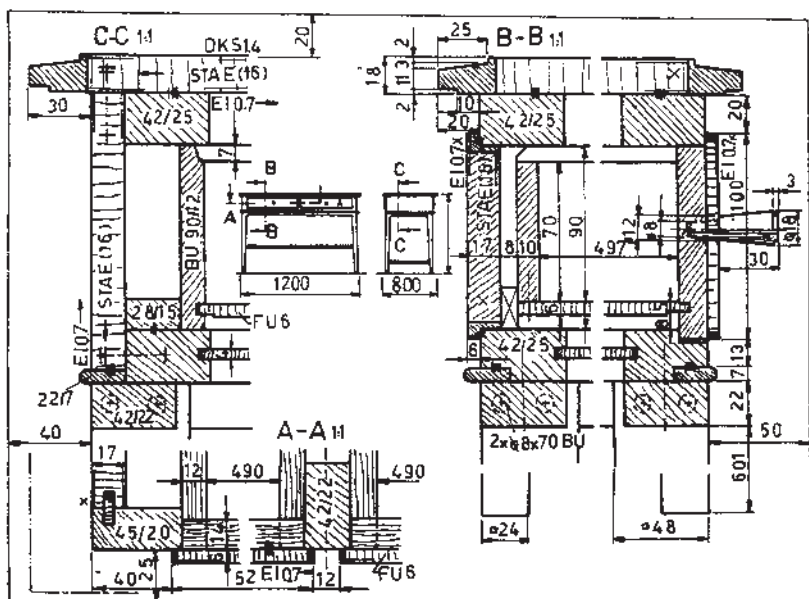


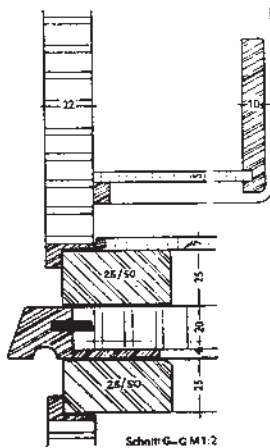


برش C-C

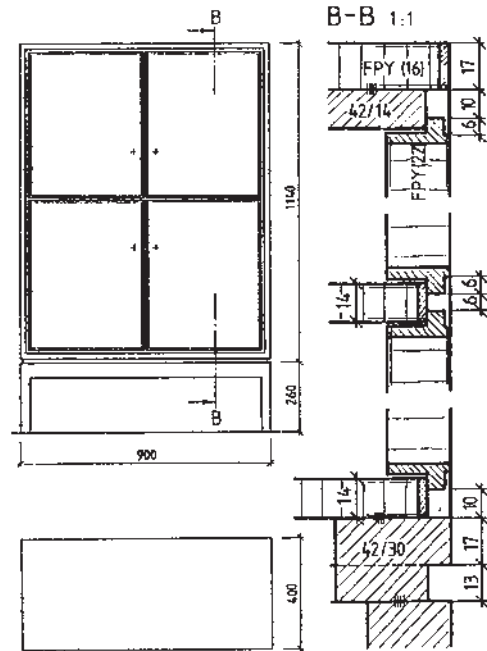
برش B-B

شکل ۳۱-۳ نقش اجرایی یک کابینت شامل برش‌های جزئی، نماها و لیست مواد

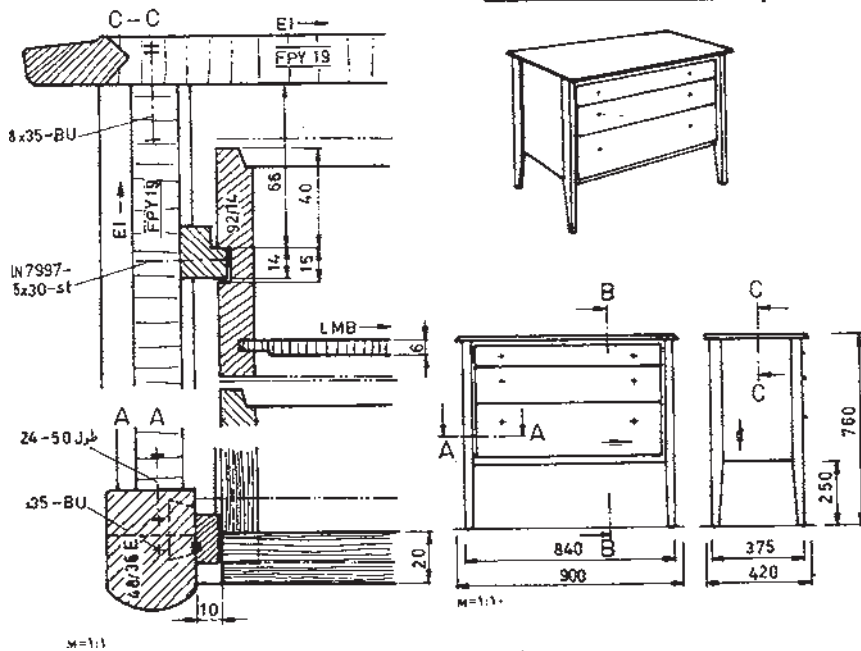




شکل ۳-۳۴ برش طولی



شکل ۳-۳۵



شکل ۳-۳۶

۴-۳-۶- جدول‌های ضمیمه فصل سوم: لیست قیمت مواد خام گرفته شده از مجله صنایع چوب در سال ۱۳۸۴ می‌باشد.

## بازارچه چوب و فرآورده‌های چوبی «بازار داخلی»

قیمت‌های این بخش در تاریخ ۸۸/۸/۱ از بازار چوب تهران تهیه شده است.<sup>۱</sup>

نوع کالا	ضخامت (mm)	کیفیت	کارخانه سازنده	ابعاد (cm)	قیمت (ریال)
تخته خرده چوب	۵	درجه ۱	شموشک	۱۸۳×۲۲۰	۵۹۰۰۰
تخته خرده چوب	۱۶	درجه ۱	شموشک	۱۸۳×۲۷۵	۲۱۰۰۰۰
تخته خرده چوب	۱۶	درجه ۱	ساری	۱۸۳×۲۲۰	۱۸۰۰۰۰
تخته خرده چوب	۱۶	درجه ۱	گنبد	۱۸۳×۲۴۴	۱۹۰۰۰۰
تخته خرده چوب	۲۵	درجه ۱	بهمن	۱۸۳×۴۱۰	۵۶۰۰۰۰
تخته خرده چوب	۱۶	درجه ۱	شموشک	۱۸۳×۳۶۶	۲۸۵۰۰۰
تخته خرده چوب	۱۶	درجه ۱	تخته فشرده ممتاز گلستان	۱۲۵×۲۷۵	۱۴۵۰۰۰
تخته خرده چوب	۱۶	درجه ۱	تخته فشرده ممتاز گلستان	۱۲۵×۳۰۵	۱۶۵۰۰۰
تخته خرده چوب رنگی دورو لثرون	۱۶	درجه ۱	ساری	۴۱۰×۱۸۳	۴۶۰۰۰۰
MDF رنگی دورو ملامین	۱۶	درجه ۱	ایران - ترکیه	۱۸۳×۳۶۶	۷۴۰۰۰۰
MDF رنگی یک رو لثرون	۳	درجه ۱	چین	۱۲۲×۲۴۴	۶۰۰۰۰۰
MDF رنگی دورو لثرون	۶	درجه ۱	چین	۱۲۲×۲۴۴	۱۴۵۰۰۰
MDF رنگی دورو ملامین	۸	درجه ۱	ایران - ترکیه	۱۸۳×۳۶۶	۵۴۰۰۰۰
MDF	۳	درجه ۱	اورگرین چین	۱۲۲×۲۴۴	۵۲۰۰۰۰
MDF	۳	درجه ۱	اورگرین چین	۱۸۳×۲۴۴	۷۵۰۰۰۰
MDF	۸	درجه ۱	اورگرین چین	۱۲۲×۲۴۴	۱۴۰۰۰۰
MDF	۱۲	درجه ۱	اورگرین چین	۱۲۲×۲۴۴	۱۵۵۰۰۰
تخته خرده چوب دورو رنگی ملامین	۱۶	درجه ۱	رهان توان - پویا	۱۸۳×۳۶۶	۵۴۰۰۰۰
MDF	۶	درجه ۱	اورگرین چین	۱۲۲×۲۴۴	۱۱۰۰۰۰
MDF	۱۶	درجه ۱	اورگرین چین	۱۲۲×۲۴۴	۱۹۵۰۰۰
MDF	۱۶	درجه ۱	کاسپین ایران	۱۲۲×۲۴۴	۲۰۵۰۰۰
MDF	۱۶	درجه ۱	اورگرین چین	۱۸۳×۳۶۶	۵۰۰۰۰۰
تخته لایه	۳/۵	درجه ۱	کریندواندوتزی	۹۱×۲۴۴	۶۳۰۰۰۰
تخته لایه	۵/۲	درجه ۱	کریندواندوتزی	۱۲۲×۲۴۴	۱۵۰۰۰۰
تخته لایه	۹	درجه ۱	کریندواندوتزی	۱۲۲×۲۴۴	۲۰۰۰۰۰
تخته لایه	۱۲	درجه ۱	کریندواندوتزی	۱۲۲×۲۴۴	۲۶۸۰۰۰
تخته لایه	۱۵	درجه ۱	کریندواندوتزی	۱۲۲×۲۴۴	۳۳۵۰۰۰
تخته لایه	۱۸	درجه ۱	کریندواندوتزی	۱۲۲×۲۴۴	۴۰۳۰۰۰
تخته فیبر	۳/۵	درجه ۱	رویال اتزلی	۱۸۳×۲۳۰	۵۸۰۰۰۰
تخته فیبر	۳/۵	درجه ۱	بابلسر	۱۶۰×۲۳۰	۶۶۰۰۰۰



قیمت‌های این بخش در تاریخ ۸۸/۸/۱ از بازار چوب تهران تهیه شده است.<sup>۱</sup>

نوع الوار	نام کشور	درجه کیفیت	قیمت برحسب متر مکعب (ریال)
تخته پلین روسی	روسیه	۱	۲۸۵۰۰۰۰
تخته پلین روسی	روسیه	۱	۲۹۵۰۰۰۰ □
تخته پلین روسی	روسیه	۱	۲۹۵۰۰۰۰ □
تخته پلین روسی	روسیه	۱	۲۹۵۰۰۰۰ □
تخته پلین روسی	روسیه	۲	۲۴۵۰۰۰۰
تخته راش	روسیه	۲	۳۸۰۰۰۰۰
تخته راش	ایران	۲	۵۳۰۰۰۰۰
تخته توسکا	ایران	۲	۵۰۰۰۰۰۰
تخته ملج	ایران	۲	۱۵۰۰۰۰۰
تخته افرا	ایران	۲	۵۵۰۰۰۰۰
تخته ممرز	ایران	۳	۴۰۰۰۰۰۰
تخته ون	کانادا	خشک‌کن رفته (۱)	۱۸۵۰۰۰۰۰
تخته بلوط	کانادا	خشک‌کن رفته (۱)	۲۸۰۰۰۰۰۰
تخته گردو	کانادا	خشک‌کن رفته (۱)	۳۵۰۰۰۰۰۰
تخته گیلان	کانادا	خشک‌کن رفته (۱)	۳۵۰۰۰۰۰۰
تخته راش	آلمان	خشک‌کن رفته (۱)	۱۶۵۰۰۰۰۰
تخته صنوبر	ایران	۳	۲۶۰۰۰۰۰
تخته راش	ایران	۱	۳۹۱۴۰۰۰
تخته روسی یولکا	روسیه	۱	۲۸۶۰۰۰۰

نوع روکش	ضخامت (mm)	طول (cm)	عرض (cm)	کیفیت	کشور سازنده	قیمت برحسب متر مربع (ریال)
ملج	۵/۰	۲۴۰-۲۷۰	۱۵-۳۰	سوپر	کره	۱۷۵۰۰
ملج	۵/۰	۲۴۰-۲۷۰	۱۵-۳۰	درجه ۱	کره	۱۵۵۰۰
راش	۵/۰	۲۴۰-۲۷۰	۱۵-۳۰	سوپر	ترکیه	۱۳۵۰۰
راش	۵/۰	۲۴۰-۲۷۰	۱۵-۳۰	درجه ۱	ایران	۸۵۰۰
افرا	۵/۰	۲۴۰-۲۷۰	۱۵-۳۰	درجه ۱	ایران	۹۰۰۰
گردو	۵/۰	۲۴۰-۲۷۰	۱۵-۳۰	درجه ۱	کره	۲۷۰۰۰

۱- منبع: مجله صنایع چوب و کاغذ شماره ۴۷

قیمت‌های جهانی روکش، تخته لایه، تخته خرده چوب و MDF برحسب FOB

نام محصول	نام کشور	درجه گرده بینه و مورد مصرف	قیمت
روکش روتاری گونه ماهآگونی	غنا	مناسب مصرف در روی ضخامت ۱/۹ میلی متر	۴۶۰ (یورو در متر مکعب)
روکش روتاری گونه سیبا	غنا	مناسب مصرف در لایه‌های سطحی ضخامت ۱/۹ میلی متر	۳۰۰ (یورو در متر مکعب)
روکش اسلایسی ماهآگونی	غنا	مناسب رویه تخته	۱/۴۵ (یورو در متر مکعب)
تخته لایه (چوب تیره)	غنا	ضخامت ۴ میلی متر ضد آب و حرارت	۵۶۰ (یورو در متر مکعب)
تخته لایه (چوب تیره)	غنا	ضخامت ۶ میلی متر ضد آب و حرارت	۳۴۰ (یورو در متر مکعب)
تخته لایه (چوب تیره)	غنا	ضخامت ۹ میلی متر ضد آب و حرارت	۳۸۸ (یورو در متر مکعب)
تخته لایه	غنا	ضخامت ۱۲ میلی متر ضد آب و حرارت	۳۴۰ (یورو در متر مکعب)
تخته لایه	غنا	ضخامت ۱۵ میلی متر ضد آب و حرارت	۳۶۰ (یورو در متر مکعب)
تخته لایه	مالزی	ضخامت ۲/۷ میلی متر ضد رطوبت	۴۶۸-۴۴۷ (یورو در متر مکعب)
تخته لایه	اندونزی	ضخامت ۲/۷ میلی متر ضد رطوبت	۴۴۷-۴۳۷ (یورو در متر مکعب)
تخته لایه	مالزی	ضخامت ۹ میلی متر به بالا ضد رطوبت	۳۶۹-۳۵۹ (یورو در متر مکعب)
تخته لایه	اندونزی	ضخامت ۹ میلی متر به بالا ضد رطوبت	۳۱۴-۲۹۹ (یورو در متر مکعب)
تخته لایه	برزیل	BB/CC ضخامت ۱۵ میلی متر ضد رطوبت	۳۲۴ دلار در متر مکعب
تخته لایه	برزیل	BB/CC ضخامت ۴ میلی متر ضد رطوبت	۴۱۰ دلار در متر مکعب
تخته لایه	پرو	۱۲۲×۲۴۴×۴ mm	۴۴۴ دلار در متر مکعب
تخته لایه	پرو	۱۲۲×۲۴۴×۶ mm	۴۳۵ دلار در متر مکعب
تخته لایه	پرو	۱۲۲×۲۴۴×۱۸ mm	۴۷۳ دلار در متر مکعب
تخته خرده چوب	مالزی	ضخامت ۱۲ میلی متر صادراتی	۱۷۵-۱۵۷ دلار در متر مکعب
تخته خرده چوب	مالزی	ضخامت ۱۲ میلی متر معمولی	۱۶۷-۱۴۲ دلار در متر مکعب
تخته خرده چوب	اندونزی	ضخامت ۱۸-۹ میلی متر صادراتی	۱۸۹-۱۸۴ دلار در متر مکعب
تخته خرده چوب	پرو	(معمولی) ۱/۸۳m×۲/۴۴m×۴mm	۲۷۹ دلار در متر مکعب
تخته خرده چوب	پرو	(معمولی) ۱/۸۳m×۲/۴۴m×۸mm	۲۰۹ دلار در متر مکعب
تخته خرده چوب	پرو	(معمولی) ۱/۸۳m×۲/۴۴m×۱۲mm	۲۰۰ دلار در متر مکعب
MDF	مالزی	ضخامت ۱۹-۱۵ میلی متر	۲۴۹-۲۳۵ دلار در متر مکعب
MDF	مالزی	ضخامت ۱۸-۱۲ میلی متر	۲۲۹-۲۱۵ دلار در متر مکعب
MDF	اندونزی	ضخامت ۱۸-۱۲ میلی متر	۲۶۵-۲۵۵ دلار در متر مکعب

تذکر: قیمت‌های ارائه شده در این بخش از بازار بورس آسیا در تاریخ می ۲۰۰۶ اخذ شده است.

بازارچه بین الملل در بخش قیمت‌های گرده بینه به ارائه اطلاعات بازار تمامی کشورهای عمده صادرکننده گرده بینه از جمله کشورهای

آسیای شرقی و غرب آفریقا، اقیانوسیه و آمریکای جنوبی، مالزی، اندونزی، پرو، میانمار، نیجریه، گینه، نیوزیلند و برزیل می‌پردازد.

جدول ۱۷-۳ - قیمت‌های جهانی گرده بینه

نوع گونه	نام کشور	درجه گرده بینه و مورد مصرف	قیمت (یورو به ازای هر متر مکعب)
آکارو	آفریقا	LM/B	۳۸۱/۳۵۱
آزوبه	آفریقا	LM / B / $\frac{BC}{C}$	۱۸۳/۱۶۷/۱۵۲
ابسه	آفریقا	LM / B / $\frac{BC}{C}$	۲۰۶/۱۹۱/۱۶۰
ایروکو	آفریقا	LM / B / $\frac{BC}{C}$	۲۴۷/۲۵۹/۲۲۸
سایلی	آفریقا	LM / B / $\frac{BC}{C}$	۲۲۱/۲۰۶/۱۷۵
آکومه	گابن	QS	۱۷۶
آکومه	گابن	CI	۱۵۰
آکومه	گابن	CE	۱۲۲
آکومه	گابن	CS	۹۴
ووا	غنا	مناسب برای روکش‌گیری	۳۶-۴۴
ماهاگونی	غنا	مناسب برای روکش‌گیری	۴۰-۹۱
مرآتی	مالزی	SQ	۲۳۵-۲۴۵
مرآتی	مالزی	کوچک	۲۰۵-۲۱۵
مرآتی	مالزی	خیلی کوچک	۱۷۵-۱۸۵
کروئینگ	مالزی	SQ	۲۰۵-۲۱۵
کروئینگ	مالزی	کوچک	۱۷۵-۱۸۵
کروئینگ	مالزی	خیلی کوچک	۱۳۵-۱۴۵
کاج	اندونزی		۱۳۵-۱۴۵
ماهونی	اندونزی		۵۴۰-۵۶۰
تیک (ساج)	میانمار	روکش درجه ۲	۷۰۲ (قیمت به ازای هر تن)
تیک (ساج)	میانمار	روکش درجه ۳	۵۶۰ (قیمت به ازای هر تن)
تیک (ساج)	میانمار	روکش درجه ۴	۷۰ (قیمت به ازای هر تن)
اریما	گینه نو	روکش	۵۹
کویلا	گینه نو	روکش	۶۱
کاماره ره دست کاشت	گینه نو	قطر ۶۰ سانتی‌متر	۶۲
کاماره ره دست کاشت	گینه نو	قطر ۴۹-۴۰ سانتی‌متر	۵۲

تذکر: علائم اختصاری ذکر شده در بخش درجات بنا به تعاریف درجات تجاری در بازار آسیاست که در این جا معانی

## مطالعه آزاد

### برآورد قیمت سازه‌های چوبی با استفاده از نرم افزار

در حال حاضر شرکت‌های تولیدی در عرصه‌ی جهانی باید فعالیت کنند و انجام عملیات برآورد قیمت به صورت دستی کمتر انجام می‌شود و اکثر عملیات ماشینی شده‌اند و برای این کار از کامپیوتر استفاده می‌شود. یعنی برای انجام اعمالی مانند: طراحی، نقشه‌کشی، انبارداری، حسابداری و ... از نرم افزارهای خاص این کار که توسط شرکت‌های تولید نرم افزار عرضه می‌شود، استفاده می‌کنند.

یکی از نرم افزارهای موجود که به سادگی می‌توان از آن برای برآورد قیمت کابینت استفاده کرد، نرم افزار Excel می‌باشد که در این جا به توضیح مختصری از آن پرداخته می‌شود.

برای این کار کافی است جدول‌های سه‌گانه در صفحات گسترده‌ی این نرم افزار ایجاد شود (هر جدول در یک صفحه یا Sheet) سپس فرمول‌های لازم برای عملیات برآورد قیمت در سلول‌های مورد نظر نوشته شده و عدد نهایی تنها با نوشتن طول و عرض و ضخامت و تعداد به دست می‌آید. در صورت اشتباه در وارد کردن اطلاعات، با اصلاح آن، پاسخ نهایی به صورت خودکار اصلاح می‌گردد. این جدول به سادگی و با کپی کردن قابل استفاده برای موارد مشابه نیز به کار می‌رود. در زیر نمونه‌ای از این کار قابل مشاهده است.

خلاصه آن ذکر می‌شود.

یک درجه از گرده بینه‌های بسته‌بندی شده LM =

سوپر کیفیت QS =

مناسب برای مصارف صنعتی CI =

قیمت تا کنار بندر کشور مقصد FOB =

گرده بینه درجه ۲ B =

گرده بینه درجه B مناسب مصرف در لایه‌روی تخته لایه و گرده بینه درجه C مناسب مصرف در قیمت مغزی تخته

لایه BB/CC =

گرده بینه مناسب تولید الوار SQ =

هم چنین علاقه‌مندان به آگاهی از کاربردها و خصوصیات فیزیکی و مکانیکی گونه‌های غیربومی می‌توانند به شماره‌های ۱

تا ۷ مجله صنایع چوب و کاغذ و کتاب اطلس چوب‌های تجاری دنیا تألیف دکتر پارسا پژوه مراجعه کنند.

ردیف	شرح	واحد	تعداد			مجموعه	مجموعه	مجموعه
			مجموعه	مجموعه	مجموعه			
1	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10	10	10
2	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10	10	10
3	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10	10	10
4	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10	10	10
5	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10	10	10
6	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10	10	10
7	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10	10	10
8	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10	10	10
9	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10	10	10
10	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10	10	10

ردیف	شرح	واحد	تعداد	مجموعه	مجموعه	مجموعه
1	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10
2	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10
3	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10
4	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10
5	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10
6	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10
7	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10
8	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10
9	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10
10	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10
11	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10
12	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10
13	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10
14	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10
15	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10
16	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10
17	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10
18	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10
19	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10
20	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10
21	سنگ مرمره	متر	10	10	10	10



نرم افزارهای زیادی در زمینه‌ی محاسبه قیمت تحت عنوان حسابگرها طراحی شده‌اند که در سایت‌های تخصصی صنایع چوب و کابینت می‌توان آن‌ها را یافت یکی دیگر از این نرم افزارها در ادامه معرفی می‌شود.

### معرفی نرم افزار «جدول ساز» The Tabulator

جدول ساز امتیازهایی چون یک ماشین حساب «برد فوت»، (چوبی به ضخامت یک اینچ و طول یک فوت و عرض یک فوت) محاسبه کننده صورت حساب مواد اصلی و کمکی را به صورت یک جا دارد.

جدول ساز کمک می‌کند تا قطعات چوبی مورد نیاز برای پروژه‌ها را قبل از ساخت محاسبه کرد و به طور کلی یک نمای حرفه‌ای از لیست مواد چوبی ایجاد می‌کند. محاسبات بر اساس گونه چوبی، جمع چوب، قیمت چوب و کل قیمت با در نظر گرفتن درصد دور ریز انجام می‌شود و هم چنین می‌تواند بر مبنای برش ثانویه منطبق شود. این ویژگی به طور معمول در ماشین حساب‌های تخصصی چوب دیده نمی‌شود. در قسمت زیر مشخصات باید وارد شوند :

Optional Inputs	
Project name:	<input type="text"/>
Company/your name:	<input type="text"/>
Waste factor (%):	<input type="text"/> usually 15% - 20%
No. resawn slices:	<input type="text"/> resawing - see note 2
Kerf allowance (in):	<input type="text"/> resawing - see note 2
Rough thickness (in):	<input type="text"/> 4/4, 5/4, 6/4, ...
Cost per bd ft:	<input type="text"/>
Wood species:	<input type="text"/>
Part name:	<input type="text"/>
Part symbol (A,B,C,...):	<input type="text"/>
Required Inputs	
Finished thickness (in):	<input type="text"/> 3/4 Decimals or fractions
Finished width (in):	<input type="text"/> Ex: 8 1/4 or 8.25
Finished length (in):	<input type="text"/>
Quantity	<input type="text"/> 1
<input type="button" value="Compute"/> <input type="button" value="Reset"/>	

در هنگام درج مشخصات به نکات زیر باید توجه شود :

۱- چوب پهن برگ بر مبنای «بردفوت» فروخته می‌شود، و آن یک واحد حجم معادل قطعه چوبی است که دارای یک اینچ ضخامت، یک فوت عرض و یک فوت می‌باشد. یعنی چوبی به حجم ۱۴۴ اینچ مکعب. ضخامت تخته براساس ۱/۴ اینچ بیان می‌شود و با یک اینچ آغاز می‌شود. بنابراین ضخامت یک اینچ ۴/۴ در نظر گرفته می‌شود، یک و نیم اینچ ۶/۴ است و دو اینچ ۸/۴ و همین طور ادامه می‌یابد. جدول‌ساز ضخامت تخته را گرد می‌کند (تا ۱/۴ اینچ) و تخته کمتر از ۴/۴ را تا ۴/۴ گرد می‌کند. بنابراین ضخامت تمام شده ۳/۴ به عنوان ۴/۴ عمل می‌شود. برنامه به صورت خودکار ضخامت رنده نشده را در نظر می‌گیرد مگر ضخامت رنده نشده کمتر از مقدار ورودی مورد نظر باشد.

۲- برش ثانویه، به معنای تبدیل یک قطعه چوب به قطعات کم ضخامت تر است. برای مثال شما قصد دارید یک چوب با ضخامت ۵/۴ اینچی را به دو قطعه ۷/۱۶ اینچی تبدیل کنید. ورودی‌های جدول‌ساز عبارتند از، ضخامت تمام‌شده : ۷/۱۶، شماره قطعه تبدیل شده : ۲، ضخامت رنده شده اولیه : ۵/۴، پهنای برش (خوراک اره) به دلخواه اگر ضخامت رنده نشده مشخص نباشد، ممکن است ضخامت تمام شده به علاوه خوراک اره اعمال شود. اگر خوراک اره مشخص نباشد، مقدار قراردادی ۱/۸ اینچ منظور می‌شود.

۳- درصد دورریز معادل ۱۵ تا ۲۰ درصد به دلیل وجوه گره، ترک، تاب و سایر معایب در نظر گرفته می‌شود. هر چه چوب در درجه پست‌تری قرار گیرد دورریز بیشتری خواهد داشت. جدول‌ساز می‌تواند درصد دورریزهای متفاوتی را با توجه به تنوع گونه‌های چوبی که در یک پروژه به کار می‌رود اعمال کند.

۴- می‌توان اعداد را به صورت عدد صحیح و اعشاری (۱۲/۷۵) یا به صورت عدد صحیح و کسر (۱۲۳/۴) به کار برد که در حالت دوم باید مطمئن شد که بین عدد صحیح و عدد کسری یک فاصله باشد.



**Optional Inputs**

Project name:

Company/your name:

Waste factor (%):  usually 15% - 20%

No. resawn slices:  resawing - see note 2

Kerf allowance (in):  resawing - see note 2

Rough thickness (in):  4/4, 5/4, 6/4, ...

Cost per bd ft:

Wood species:

Part name:

Part symbol (A,B,C,...):

**Required Inputs**

Finished thickness (in):  Decimals or fractions

Finished width (in):  Ex: 6 1/4 or 9.25

Finished length (in):

Quantity:

مثال: مشخصاتی به عنوان نمونه درج شده‌اند.

پس از درج مشخصات، با کلیک کردن دکمه **compute** نتایج در قسمت result مشاهده خواهند شد :

**Results**

Rough Thickness (in):

Board Feet:

Total Board Feet:

Cost:

Total Cost:

Itemized Lumber List:

A	top	1	3/4	
	18 1/2	26	3.87	16
	4/4	red oak	1.65	
			6.39	

با کلیک کردن دکمه **Format for printing** نتایج به صورت جدول مشخص خواهند شد :

Lumber List - drawer								
Name: amir					Date: 16-Feb-2005			
Symbol	Part	Qty	Thick	Width	Length	Bd Ft	Lumber	Cost
A	top	1	3/4	4/4	25	0.20	4/4 red oak	\$0.77
Total					0.20			\$0.77
*lumber dimensions in inches.								
Summary								
Lumber			Bd Ft		Cost/Bd Ft		Total Cost	
4/4 red oak			0.20		\$3.80		\$0.77	
Waste factor used: 16%								

این امکان وجود دارد که دوباره به عقب برگشته و مشخصات را افزایش داده و

Sym	Part	Qty	Thick	Width	Length	Bd Ft	Lumber	Cost
A	Top	1	3/4	18 1/2	26	3.8	4/4 Red Oak	\$9.99
B	Sides	2	3/4	18	37	10.6	4/4 Red Oak	\$27.66
C	Frame rail	4	3/4	1 1/4	24	1.0	4/4 Red Oak	\$2.49
D	Frame rail	1	3/4	1 1/4	24 1/2	0.2	4/4 Red Oak	\$0.64
E	Toe kick	1	3/4	3	24	0.6	4/4 Red Oak	\$1.50
F	Drawer front	3	3/4	8 1/8	24	4.7	4/4 Red Oak	\$12.15
G	Drawer front	1	3/4	6 3/8	24	1.2	4/4 Red Oak	\$3.18
H	Drawer sides	6	1/2	7 3/4	15 3/4	5.8	4/4 Y. Poplar	\$9.65
I	Drawer sides	2	1/2	6	15 3/4	1.5	4/4 Y. Poplar	\$2.49
J	Drawer back	3	1/2	7 3/4	23 1/4	4.3	4/4 Y. Poplar	\$7.12
K	Drawer back	1	1/2	6	23 1/4	1.1	4/4 Y. Poplar	\$1.84
L	Web frame rail	5	3/4	1 1/4	24	1.2	4/4 Y. Poplar	\$1.98
M	Web frame end	10	3/4	1 1/4	15 3/4	1.6	4/4 Y. Poplar	\$2.59
Total						37.6		\$83.28

دوباره دکمه مذکور را کلیک کرده و لیست مواد را تکمیل کرد و یا تغییر داد :

### Summary

Lumber	Bd Ft	Cost/Bd Ft	Total Cost
4/4 Y. Poplar	15.5	\$1.65	\$25.67
4/4 Red Oak	22.1	\$2.60	\$57.61
<b>Total</b>	<b>37.6</b>		<b>\$83.28</b>

برای دسترسی به نرم افزار Tabulator می توان به سایت  
[www.woodbin.com/](http://www.woodbin.com/) مراجعه نمود.

### برآوردهای ایجاد یک کارگاه کوچک تولیدی

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

۱- اطلاعات کلی در زمینه‌های فنی و اقتصادی را برای اجرای طرح جمع‌آوری

کند ؛

۲- مواد اولیه مورد نیاز برای تولید محصول را برآورد نماید ؛

۳- تعداد ماشین‌های مورد نیاز خط تولید را برآورد نماید ؛

۴- فضای مورد نیاز برای ساختن کارگاه را برآورد کند ؛

۵- نیروی انسانی مورد نیاز را برآورد نماید ؛

۶- انرژی مصرفی را برآورد نماید ؛

۷- هزینه استهلاک ماشین‌ها، تجهیزات و ساختمان را برآورد کند ؛

۸- سرمایه ثابت و سرمایه در گردش را برآورد نماید ؛

۹- هزینه‌های ثابت و متغیر را برآورد نماید ؛

۱۰- قیمت تمام شده و قیمت فروش محصول را برآورد کند ؛

۱۱- برنامه‌زمان‌بندی اجرای طرح را به‌طور تقریبی برآورد کند.

زمان تدریس: ۲۰ ساعت

### ۴- برآوردهای ایجاد یک کارگاه کوچک تولیدی

پیشگفتار

قبل از هراقدامی در زمینه ایجاد یک کارگاه باید اطلاعاتی را در موارد فنی و اقتصادی

جمع‌آوری کرد تا در مراحل مختلف ایجاد کارگاه از آن‌ها استفاده کرد. این اطلاعات باید بر مبنای مطالعات علمی و عوامل تعیین‌کننده اقتصادی و فنی قرار داشته باشد، با توجه به وسعت طرح و میزان سرمایه‌گذاری قطعاً اطلاعات دقیق‌تری مورد نیاز است.

به کارگاه‌هایی که تولید ساخته‌های مورد نیاز جامعه را با استفاده از عوامل تولید انجام می‌دهد و دارای نیروی انسانی حدود ۱۰ نفر است، در اصطلاح کارگاه کوچک اطلاق می‌شود. در این نوع کارگاه‌ها تولید در بیشتر موارد براساس سفارش انجام می‌شود. طراحی کارگاه باید به گونه‌ای باشد که توانایی انجام سفارشات مورد انتظار را داشته باشد؛ بنابراین، منطقی به نظر می‌رسد برای آسان شدن مطالعه و برآورد ایجاد یک کارگاه کوچک، محصولی را که بیشتر احتمال سفارش آن وجود دارد، مبنا قرار داده و براساس آن مطالعه بازار، مشخصات محصول، روش و مراحل ساخت و... را انجام داد. براین اساس، در این فصل اطلاعات مورد نیاز برای احداث یک کارخانه یا کارگاه نسبتاً بزرگ را بررسی می‌کنیم تا اطلاعات جامع و کامل‌تری در اختیار ما قرار گیرد.

## ۴-۱-۴ اطلاعات مورد نیاز برای اجرای طرح

۴-۱-۱-۴ مطالعه بازار و پیش‌بینی فروش: قبل از انجام هرگونه فعالیتی در رابطه با طرح ایجاد یک واحد کارگاهی کوچک بایستی محصول یا محصولاتی را که امکان تولید آن در کارگاه موجود باشد، برای تولید در آینده برگزید. در این مرحله لازم است تعدادی از محصولات تولید شدنی را با یکدیگر مقایسه کرد و پس از تعیین بهترین محصول برای تولیدهای غیرانبوه، به جمع‌آوری اطلاعات بیشتری در مورد بازار آن محصول پرداخت.

بازار هر محصول به میزان عرضه و تقاضای آن محصول بستگی دارد. پس از برآورد تقریبی این دو کمیت و تخمین قیمتی مناسب برای آن محصول، باید سهمی از بازار را که تولیدات و کارگاه کوچک مورد نظر تحت پوشش قرار می‌دهد، برآورد کرد.

۴-۱-۲-۴ ویژگی‌های محصول: در این مرحله، لازم است اطلاعات بیشتری در مورد محصول مورد نظر جمع‌آوری شود. این اطلاعات بیشتر جنبه‌ی فنی دارد و پس از بررسی ممکن است به تولید محصولی با ویژگی‌های بهتر بیانجامد. در این مرحله، با توجه به میزان تولید برآورد شده برای واحد مورد نظر می‌توان مقدار مواد اولیه مورد نیاز کارگاه را در طول یک سال برآورد کرد.

۴-۱-۳-۴ تعیین روش ساخت: در این مرحله با استفاده از دانش فنی و روش‌های ساخت متداول برای تولید محصول در کارگاه‌های کوچک باید برای انتخاب بهترین روش ساخت اقدام کرد.

۴-۱-۴- برنامه‌ریزی بخش تولید : در این مرحله، باید اقدامات زیر به ترتیب انجام شود :

- تعیین نوع عملیات تولیدی مورد نیاز برای ساخت محصول
- انتخاب نوع و تعداد ماشین‌های تولیدی، تجهیزات و وسایل کمکی مورد نیاز
- تعیین زمان استاندارد برای انجام عملیات
- تعیین ایستگاه‌های کاری و استقرار مناسب ماشین‌ها
- تدوین لیست ماشین‌ها، تجهیزات، وسایل کمکی و نیروی انسانی مورد نیاز بخش تولید
- برآورد مساحت اولیه مورد نیاز بخش تولید
- تعیین نوع و تعداد وسایل حمل و نقل

۵-۱-۴- برنامه‌ریزی بخش غیرتولیدی :

- بررسی و مطالعه روابط سازمانی درون واحد صنعتی
  - تعیین نیروی انسانی، لوازم و تجهیزات و مساحت مورد نیاز بخش اداری و مالی
- ۶-۱-۴- مراحل ساخت : برای تنظیم و برنامه‌ریزی روند تولید (ساخت قطعات و مونتاژ قطعات) دسترسی به اطلاعات زیر ضروری است.

- نام قطعه

- تولید سالانه

- شرح مختصر هر عمل : منظور شرح مختصری از هر یک از عملیات تولیدی لازم جهت ساخت قطعه مورد نظر است.

- نام ماشین : منظور نام ماشین‌هایی است که در هر یک از عملیات تولیدی به کار گرفته خواهد شد.

- نام تجهیزات و وسایل کمکی : منظور نام تجهیزات و وسایلی است که برای انجام هر یک از عملیات تولیدی علاوه بر ماشین‌های تولیدی مورد نیاز است.

- زمان استاندارد : زمان استاندارد انجام هر یک از عملیات تولیدی

- تولید در هر ساعت : منظور تعداد قطعات تولید شده در هر ساعت است.

۷-۱-۴- تجزیه و تحلیل مالی : شامل هزینه‌های مواد اولیه، حقوق و دستمزد، متفرقه، تأسیسات، ماشین‌ها، ساختمان‌ها، لوازم اداری و سیستم حمل و نقل.

با تدوین جدولهای هزینه‌ای، برآورد میزان سرمایه‌گذاری ثابت و نیز هزینه‌های استهلاک و به موازات آن، میزان سرمایه در گردش امکان‌پذیر خواهد بود. در این مرحله هم‌چنین باید به تدوین

صورت‌های مالی از قبیل پیش‌بینی سود و زیان، نرخ بازگشت سرمایه، هزینه‌های متغیر و نقطه سر بر سر تولید اقدام کرد.

۸-۱-۴- تدوین برنامه زمان‌بندی اجرای پروژه: پس از گرفتن موافقت اصولی باید زمان اجرای مراحل مختلف ایجاد کارگاه به شرح جدول ۴-۱ مشخص شود.

### — برنامه زمان‌بندی اجرای پروژه

زمان اجرای پروژه یک سال در نظر گرفته شده است و ماه اول برای تهیه زمین و گرفتن تأییدیه‌ها است.

جدول ۴-۱- برنامه زمان‌بندی اجرای پروژه

۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۰	
													تهیه زمین و اخذ تأییدیه‌ها
													بررسی و تهیه نقشه‌های
													ساختمانی و محوطه‌سازی
													ساختمان‌سازی و محوطه‌سازی
													بررسی و تهیه نقشه‌های
													تأسیسات برقی
													بررسی و تهیه نقشه‌های
													تأسیسات مکانیکی
													اجرای تأسیسات برقی
													اجرای تأسیسات مکانیکی
													بررسی و انتخاب ماشین‌ها
													سفارش خرید
													واردات ماشین‌ها
													نصب ماشین‌ها
													راه‌اندازی و تولید آزمایشی

## ۲-۴- برآورد مواد اولیه

برای برآورد مواد اولیه مورد نیاز یک واحد تولیدی، باید اطلاعاتی به شرح زیر گردآوری کرد و سپس به تکمیل جدولی با عنوان ویژگی‌های مواد اولیه اقدام نمود.

۱- نام مواد اولیه

۲- ویژگی‌های فنی

۳- محل تأمین (داخل کشور - خارج از کشور)

۴- مقدار ماده اولیه لازم برای تولید یک واحد محصول

۵- مقدار تولید سالانه

۶- مقدار ماده اولیه برای تولید سالانه : حاصل ضرب ردیف (۴) در ردیف (۵)

۷- مقدار دور ریز و ضایعات : منظور درصدی از مواد اولیه و قطعاتی است که هنگام تولید محصول مورد نظر دور ریخته می‌شود یا احتمال دارد ضایع گردد.

۸- قیمت واحد :

**مثال :** در کارگاهی سالانه ۵۰۰۰۰ عدد ماکو اتومات مورد مصرف در صنایع نساجی با استفاده از چوب ممرز باید تولید شود؛ اگر ابعاد هر ماکو را  $۵ \times ۷ \times ۸ \times ۵۰$  سانتی‌متر فرض کنیم و میزان ضایعات تولید را ۳۰٪ برآورد نماییم، میزان مصرف ارزش چوب سالانه کارگاه را مشخص کنید. (قیمت هر مترمکعب چوب ممرز ۱,۲۰۰,۰۰۰ ریال است).

— نام مواد اولیه چوب ممرز (مقاومت به خمش و ضربه نسبتاً مناسب)

— ویژگی‌های فنی تراورس به ابعاد  $۱۵ \times ۲۵ \times ۲۶۰$  سانتی‌متر

— محل تأمین، داخل کشور (از طریق سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور)

— مقدار ماده اولیه لازم برای تولید یک واحد (یک ماکو اتومات)

$$\text{مترمکعب } ۰/۰۰۳ = \text{سانتی‌مترمکعب } ۵۰ \times ۸ \times ۷/۵ = ۳۰۰۰$$

— مقدار تولید سالانه عدد ماکو اتومات ۵۰,۰۰۰

$$\text{مترمکعب } ۱۵۰ = ۰/۰۰۳ \times ۵۰۰۰۰$$

— مقدار دور ریز و ضایعات :

$$\text{مترمکعب } ۴۵ = ۱۵۰ \times ۰/۰۰۳$$

$$\text{مترمکعب } ۱۹۵ = ۱۵۰ + ۴۵$$

$$\text{ریال } ۲۳۴,۰۰۰,۰۰۰ = ۱۹۵ \times ۱,۲۰۰,۰۰۰$$



### ۳-۴- برآورد تعداد ماشین‌های مورد نیاز

تجهیزات و ماشین‌های مورد نیاز براساس اطلاعات زیر تعیین و مشخص می‌شود :

- حجم تولید مورد نیاز (حاصل از پیش‌بینی فروش)
  - مقدار ضایعات برای هریک از عملیات به‌طور تخمینی
  - زمان استاندارد برای هریک از عملیات (با استفاده از روش‌های اندازه‌گیری کار)
- مثال :** دریک کارگاه برای تولید قطعه کاری، عملیات برش، رنده و فرزکاری باید صورت پذیرد. در صورتی که اطلاعات زیر در دست باشد، تعداد ماشین‌ها (اره - رنده و فرز)ی لازم را برای تولید این قطعه کار چوبی مشخص کنید.

- حجم تولید سالانه قطعه (میزان تقاضا) ۴۸۰۰۰ عدد
  - ساعات کار سالانه ۲۴۰۰ ساعت
  - درصد ضایعات محصول ۱۰ درصد
  - زمان استاندارد عملیات بریدن هر قطعه ۵ دقیقه
  - زمان استاندارد عملیات رنده کردن هر قطعه ۲/۵ دقیقه
  - زمان استاندارد عملیات فرزکاری هر قطعه ۱۵ دقیقه
- برآوردها بدین شرح انجام می‌شود :
- تعیین میزان تقاضا در یک ساعت

$\text{حجم تولید سالانه}$ $\text{ساعات کار سالانه}$ $\text{میزان تقاضا در یک ساعت} = \frac{\text{حجم تولید سالانه}}{\text{ساعات کار سالانه}}$
---

$$\text{قطعه در ساعت} = \frac{۴۸۰۰۰}{۲۴۰۰} = ۲۰ = \text{میزان تقاضا}$$

- تعیین میزان تولید با توجه به درصد ضایعات

$$\text{میزان تقاضا} = \frac{\text{میزان تولید}}{۱۰۰ - ۱۰}$$

$$\text{قطعه در ساعت} = \frac{۲۰}{۹۰} = ۲۲/۲ = \text{میزان تولید}$$

- تعیین ظرفیت تولید هر ماشین با توجه به زمان استاندارد

$$\text{ظرفیت برش در ساعت} = \frac{۶۰}{۵} = ۱۲ = \text{ظرفیت تولید (اره)}$$

$$\text{ظرفیت رنده در ساعت} = \frac{60}{2/5} = 24$$

$$\text{ظرفیت فرز در ساعت} = \frac{60}{15} = 4$$

— تعیین تعداد ماشین

$$\text{تئوری} = \frac{\text{میزان تولید در ساعت}}{\text{ظرفیت برش در ساعت}} = \frac{22/2}{12} = 1/85$$

عملی ۲

**توضیح:** تعداد ماشین‌ها از نظر تئوری عددی است که در نتیجه برآوردهایی به دست می‌آید و در بیشتر موارد عددی اعشاری است؛ بنابراین، باید این عدد به سمت بالا به نزدیک‌ترین عدد صحیح تبدیل شود تا تعداد ماشین‌های مورد نیاز به دست آید که این عدد را «تعداد عملی ماشین‌ها» نامند.

$$\text{تئوری} = \frac{\text{میزان تولید در ساعت}}{\text{ظرفیت رنده در ساعت}} = \frac{22/2}{24} = 0/925$$

عملی ۱

$$\text{تئوری} = \frac{\text{میزان تولید در ساعت}}{\text{ظرفیت فرز در ساعت}} = \frac{22/2}{4} = 5/5$$

عملی ۶

بنابراین، برای تولید ۴۸۰۰۰ قطعه مورد نظر و برآورد کردن ۸ ساعت کار در روز، تعداد ماشین مورد نیاز کارگاه: ارّه ۲ دستگاه، رنده ۱ دستگاه و فرز ۶ دستگاه است. در صورتی که بتوان تولید را در دو نوبت کاری یعنی ۱۶ ساعت در روز انجام داد، تعداد ارّه مورد نیاز ۱ دستگاه، رنده ۱ دستگاه و فرز ۳ دستگاه خواهد بود.

لازم به توضیح است که قبل از تعیین تعداد ماشین‌های مورد نیاز، باید ویژگی‌های فنی و قیمت هر دستگاه از ماشین‌ها را با تهیه پیش فاکتور و کاتالوگ آن در اختیار داشت تا به گونه‌ای دقیق‌تر و اقتصادی‌تر ماشین‌آلات مورد نیاز را انتخاب کرد.

ویژگی‌های فنی ماشین‌ها به‌طور کلی عبارت است از:

— ابعاد دستگاه

- دور موتور
- توان الکتروموتور
- نوع برق مصرفی
- سرعت پیشبرد کار
- سایر عواملی که برحسب مورد باید مورد توجه قرار داد.

#### ۴-۴- برآورد فضای مورد نیاز

در برآوردهای مربوط به ایجاد یک واحد تولیدی، مشخص کردن مساحت ساختمان مورد نیاز واحد از اساسی ترین اقدامات است و باید در حد امکان متناسب با طرح مورد نظر باشد و در همان حال، پیش بینی های لازم برای توسعه و گسترش آینده ی کارگاه انجام گیرد. پس از تعیین سطح زیر بنا در یک واحد تولیدی، می توان کمترین سطح زمینی را که باید کارگاه در آن ساخته شود، تخمین زد.

در تخصیص مساحت برای بخش های مختلف یک واحد تولیدی می توان به شرح زیر عمل کرد :

۱-۴-۴- سالن تولید: در هر واحد تولیدی سطح مورد نیاز بخش تولید با توجه به ابعاد و تعداد ماشین ها و همچنین راهروها برآورد می شود.

مساحت لازم برای جادادن ماشین ها عبارت است از :

- مساحت ماشین با در نظر گرفتن بیشترین طول و عرض
- مساحت مورد نیاز برای کارگری که کنار ماشین کار می کند.

- مساحت میز کار

- مساحت موارد قطعات

- مساحت راهروها (با برآورد کردن  $50\%$  مساحت مورد نیاز یک ماشین)

مثال : فضای مورد نیاز برای جای دادن یک دستگاه ماشین کف رند با طول  $250$  سانتی متر و عرض صفحه ی  $60$  سانتی متر را برآورد کنید.

۱ - مساحت ماشین : بیشترین طول دستگاه  $250$  سانتی متر ، بیشترین عرض دستگاه عبارت است از عرض صفحه به اضافه ی عرض وابسته های موجود در کنار دستگاه که معمولاً محل نصب پولی و حفاظ آن است که می توان بیشترین عرض را حدود  $100$  سانتی متر فرض کرد.

متر مربع  $2/5 = 1 \times 2/5 =$  مساحت ماشین رنده

۲ — مساحت مورد نیاز کارگران : برای رنده کردن یک اصله الوار، دو کارگر که هریک به دست کم ۲ مترمربع فضا برای انجام کار نیازمندند، باید منظور شود.

متر مربع  $4 = 2 \times 2 =$  مساحت مورد نیاز کارگر

۳ — مساحت میز کار که با توجه به نوع تولید متفاوت است : معمولاً در برآورد، بزرگترین ابعاد مواد یا قطعه کار باید مورد توجه قرار گیرد. در یک واحد صنایع چوب که به ساخت در اشتغال دارد، بیشترین طول یک قطعه را (قید عمومی در) حدود  $2/5$  متر فرض می کنیم؛ بنابراین، فضای مورد نیاز برای چیدن قطعات یا استفاده از میز کار عبارت است از: (عرض میز ۱ متر فرض شده)

متر مربع  $2/5 = 1 \times 2/5 =$  مساحت میز کار

۴ — مساحت مواد و قطعات : در یک کارگاه صنایع چوب بیشتر از الوار به طول  $280$  سانتی متر و عرض حدود  $25$  سانتی متر و ضخامت تقریبی  $15$  سانتی متر برای تولید استفاده می شود که با توجه به مقدار مصرف روزانه یک کارگاه، می توان مساحت مورد نیاز را برای این گونه مواد حدود  $6$  مترمربع فرض کرد.

متر مربع  $6 =$  مساحت مواد و قطعات

۵ — مساحت راهرو : مجموع سطوح برآورد شده عبارت خواهد بود از  $15$  مترمربع و با در نظر گرفتن  $50\%$  برای راهرو، مساحت کل مورد نیاز یک ماشین کف رنده به ترتیب زیر خواهد بود :

متر مربع  $7/5 = 50 - 15 =$  مساحت راهرو

متر مربع  $22/5 = 15 + 7/5 =$  مساحت لازم جهت استقرار کف رنده

توضیح : در برآوردهای تعیین فضای مورد نیاز ماشین های صنایع چوب معمولاً برای هر دستگاه  $30$  مترمربع منظور می شود.

۲-۴-۴ — سالن انبار مواد اولیه : در تعیین مساحت مورد نیاز انبار مواد اولیه باید موارد زیر را رعایت کرد :

— میزان مصرف سالانه (یا یک دوره سفارش)

— میزان موجودی در شرایط عادی

— مقدار خرید مواد در هر نوبت

### - چگونگی قرار گرفتن مواد

۲۶۰×۲۵×۱۶=۱۰۴۰۰۰≈۰/۱۰۴      متر مکعب حجم یک تراورس

اصلہ تراورس مصرفی طی ۶ ماہ

۲۷۰۰×۰/۱۰۴=۲۸۰/۸

۲۸۰/۸×-۵۰=۱۴۰/۴

متر مکعب حجم مورد نیاز تراورس ها

مترمکعب فضای مورد نیاز راهرو  $421/2 \times 50 = 210/6$

مترمکعب حجم انبار

متر مربع سطح انبار  $631/8 \div 3 = 210/6$

$$۱۵۰۰۰ \div ۱۵۰ = ۱۰۰$$

عدد شبکه

تعداد بشکه در هر ردیف  $100 \div 2 = 50$

متر مربع سطح مقطع هر بشکه

$$0.5 \times 0.5 = 0.25$$

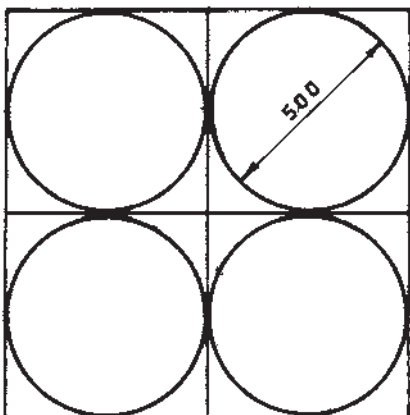
توضیح: با توجه به اینکه سطح مقطع هر بشکه دایره است ولی در عمل سطح مورد نیاز هر بشکه مربعی به ابعاد ۵/۵ متر خواهد بود (شکل ۱-۴).

مترمربع سطح مورد نیاز بشکله‌ها

مترمربع سطح راهرو  $۱۲/۵ \times - ۵۰ = ۶/۲۵$

$$6/25 + 12/5 = 18/5$$

۳-۴-۴- انبار محصول: برآورد مساحت انبار محصول با توجه به ابعاد محصول، ابعاد بسته بندی احتمالی، چگونگی جای گرفتن محصول (منظور جیدن محصولات روی هم در صورتی که



شکل ۱-۴- طرز قرار گرفتن بشکه‌ها

مجاز باشیم)، مدتی که محصول در انبار نگهداری می‌شود تا به فروش برسد، وسایل حمل و نقل و جابه‌جایی محصول و سایر موارد انجام شده و همانند برآورد مربوط به تعیین فضای مورد نیاز برای مواد اولیه و قطعات است.

۴-۴-۴- ساختمان اداری: تعیین سطح زیربنای ساختمان اداری به تعداد کارمندان شاغل در بخش اداری بستگی دارد و معمولاً به ازای هر کارمند ۱۰ مترمربع منظور می‌شود.

ساختمان سرویس‌های بهداشتی: به ازای هر نفر دست کم ۱ مترمربع اختصاص می‌یابد.

۴-۴-۵- ساختمان نگهداری و سایر موارد: برای یک واحد تولیدی کوچک<sup>۱</sup>، دست کم ۲۰ مترمربع در نظر گرفته می‌شود.

توضیح: در صورتی که کارگاه به آزمایشگاه، غذاخوری، رختکن و... نیاز داشته باشد، می‌توان با توجه به امکانات به اختصاص دادن ساختمان به هریک از موارد در حد نیاز اقدام کرد.

۴-۴-۶- زمین: زمین مورد نیاز برای ایجاد کارگاه با توجه به مساحت کل ساختمان‌ها و هم‌چنین پیش‌بینی گسترش و توسعه‌ی کارگاه در آینده مشخص می‌شود. در یک واحد تولیدی کوچک، مساحت زمین را می‌توان حدود ۴ تا ۵ برابر مساحت کل ساختمان‌ها تعیین کرد.

۱- تعریف واحد تولیدی کوچک براساس تعاریف وزارت صنایع و بر مبنای نیروی انسانی یا میزان سرمایه‌گذاری است.

## ۵-۴- برآورد نیروی انسانی

عوامل مؤثر در تعیین نیروی انسانی عبارت است از :

۱- تعداد ماشین ها : منظور تعداد ماشین ها و تجهیزات و وسایل کمکی است که در خط تولید به کار گرفته می شود.

۲- کارگر به ازای هر ماشین : تعداد کارگر مورد نیاز برای کار با هریک از ماشین ها و تجهیزات و وسایل کمکی.

۳- مجموع کارگر : حاصل ضرب ردیف (۱) در ردیف (۲)

۴- شرایط احراز : منظور مدرک تحصیلی، سابقه کار و درجه مهارت فردی است که با ماشین های مورد نظر به کار خواهد پرداخت.

توضیح : تعداد پرسنل غیرتولیدی شامل اداری، خدماتی و تأسیساتی براساس نیاز واحد تولیدی مشخص می شود و باید با توجه به نمودار سازمانی واحد و سابقه کار افراد نیروی انسانی مورد نیاز این بخش ها را تأمین کرد.

مثال : اگر تعداد ماشین های مورد نیاز یک کارگاه تولید درب های چوبی را ۷ دستگاه فرض کنیم و تولید در دو نوبت انجام شود، در صورتی که به ازای یک دستگاه پرس موجود دو کارگر متخصص ماهر و به ازای سایر ماشین ها هر کدام یک نفر کارگر ماهر و یک نفر کارگر ساده مورد نیاز باشد، نیروی انسانی (تولیدی - غیرتولیدی) مورد نیاز را برآورد کنید.

الف - تولیدی:

- تعداد ماشین ها : ۷ دستگاه

- کارگر به ازای هر ماشین : ۲ نفر

- مجموع کارگر :  $14 = 7 \times 2$  نفر

( کارگر ماهر ۸ نفر - کارگر ساده ۶ نفر )

- شرایط احراز کارگر :

کارگر ماهر - مهارت در انجام مراحل مختلف تولید با مدرک سوم راهنمایی

کارگر ساده - مهارت در انجام مراحل مختلف تولید در سطح خواندن و نوشتن

- سرپرست تولید : نظارت بر مراحل مختلف خطوط تولید با مدرک دیپلم صنایع چوب

## ۴-۶- برآورد انرژی (برق- آب- سوخت)

— برق:

صنعتی: مجموع توان مصرفی ماشین‌ها و تأسیسات برحسب کیلووات  
روشنایی: به ازای هر مترمربع زیربنا ۲۰ وات و به ازای هر مترمربع محوطه ۱۰ وات  
— آب:

صنعتی: برحسب ظرفیت دیگ بخار و نوع تولید  
مصرفی: شامل (آشامیدنی- بهداشتی- فضای سبز) به ازای هرنفر از پرسنل ۳۰۰ لیتر در روز  
— سوخت:

صنعتی: برحسب ظرفیت تأسیسات  
گرمایی: به ازای هر مترمربع زیربنا (۱۵/۰ مترمکعب)<sup>۲</sup> گاز طبیعی در یک ساعت؛ در صورتی که  
ارتفاع ساختمان حدود ۳ متر فرض شود.  
مثال: توان مصرفی برق، آب و گاز یک کارگاه ساخت نرده چوبی را که دارای مشخصات زیر  
است، برآورد کنید:

۱- زمین ۵۰۰ مترمربع

۲- سالن تولید و اداری ۲۰۰ مترمربع (ارتفاع حدود ۳ متر)

۳- نیروی انسانی شاغل: ۸ نفر

— ماشین‌ها شامل: ارّه فلکه B100 به قدرت ۱۲ کیلووات، کف رنده B60 به قدرت ۴ کیلووات،  
گندگی به قدرت ۷/۵ کیلووات — فرز به قدرت ۴ کیلووات و ۳ دستگاه خراطی اتومات هریک  
به قدرت ۶ کیلووات و وسایل برقی مدور از قبیل ارّه گرد، دریل، فرز دستی و... در مجموع به قدرت  
۵ کیلووات.

کیلووات  $P_m = P_1 + P_2 + \dots + P_n = 50/5$  (دستگاه)

وات  $P_y = 300 \times 10 = 3000$  (محوطه)

کیلووات  $P_y = 3000 \div 1000 = 3$  (محوطه)

وات  $P_l = 200 \times 20 = 4000$  (روشنایی)

---

۱- مأخذ طرح تیب صنایع کوچک (وزارت صنایع)

۲- مبنای محاسبات شرکت ملی گاز ایران



$$P_1 = 4000 \div 1000 = 4 \text{ کیلووات}$$

$$P = P_m + P_y + P_1 = 50/5 + 3 + 4 = 57/5 \text{ کیلووات (بیشترین برق مصرفی)}$$

$$W = 8 \times 300 = 2400$$

$$W = 2400 \div 1000 = 2/4 \text{ مترمکعب (آب مصرفی روزانه)}$$

$$G = 200 \times 0/015 = 3 \text{ مترمکعب (گاز طبیعی در ساعت)}$$

## ۷-۴- استهلاك ماشین‌ها و تجهیزات

استهلاك یعنی کاهش ارزش ماشین‌ها، ساختمان و تجهیزات صنعتی مختلفی در اثر گذشت زمان. استهلاك به صورت‌های زیر خود را نشان می‌دهد:

– استهلاك فیزیکی

– استهلاك وظیفه یا عملیاتی

استهلاك فیزیکی زمانی ظاهر می‌شود که اجزای ماشین در اثر کار زیاد فرسوده و از کار افتاده شده باشد؛ مثلاً لوله‌ها پوسیده می‌شود، محورهای متحرک دستگاه شل می‌شود، ارتعاشات زیاد می‌شود و بالاخره هزینه تعمیرات سنگین می‌گردد.

استهلاك وظیفه یا عملیاتی زمانی ظاهر می‌شود که تجهیزات صنعتی بی‌مورد شده باشد؛ یعنی اگر ماشین پرس گرم هیدرولیک جانشین ماشین پرس دستی شود یا این که تجهیزات موجود تکافوی تقاضا را نکند و تجهیزات دیگری که کارایی و ظرفیت بیشتری دارد، جایگزین گردد.

روش برآورد استهلاك

– روش مستقیم: در این روش فرض بر این است که کاهش سالانه ارزش اولیه تجهیزات ثابت است.

مثال: ارزش استهلاك سالانه‌ی ماشین فرزی که ارزش اولیه آن ۱۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال است، در صورتی که عمر اقتصادی آن ۵ سال در نظر گرفته شود و قیمت قراضه آن ۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال باشد برابر است با:

$$D = \frac{C - C_s}{n}$$

D – میزان استهلاك سالانه

$$C - \text{قیمت اولیه ماشین} \quad D = \frac{12000000 - 2000000}{5} = 2000000 \text{ ریال}$$

$C_s$  - قیمت قراضه

$n$  - عمر اقتصادی

— روش نزولی: در این روش، مبنای برآورد استهلاک ارزش ماشین‌ها و تجهیزات در سال قبل از برآورد است و برحسب نرخ ثابت که معمولاً برای ماشین‌آلات ۱۰٪ و ساختمان‌ها ۵٪ است، محاسبه می‌شود.

مثال: اگر ارزش ماشین‌های یک واحد تولیدی هم‌اکنون معادل ۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال و ارزش ساختمان‌ها معادل ۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال باشد، ارزش ماشین‌ها و ساختمان‌های این واحد تولیدی را پس از گذشت ۲ سال برآورد کنید.

$$D_1 = C \times I \quad (\text{ماشین‌آلات})$$

$$D_1 = 250000000 \times 10 = 25000000 \text{ ریال}$$

$$C_{s1} = C - D = 250000000 - 25000000 = 225000000$$

ارزش ماشین‌ها پس از ۱ سال

$$D_2 = 225000000 \times 10 = 22500000 \text{ ریال}$$

$$C_{s2} = C_{s1} - D_2 = 225000000 - 22500000 = 202500000$$

ارزش ماشین‌ها در سال دوم

$$D_1 = 300000000 \times 5 = 15000000 \quad (\text{ساختمان})$$

ارزش ساختمان پس از ۱ سال

$$C_{s1} = 300000000 - 15000000 = 285000000$$

$$D_2 = 285000000 \times 5 = 142500000$$

$$C_{s2} = C_{s1} - D_2 = 285000000 - 142500000 = 142500000$$

ارزش ساختمان‌ها در سال دوم

## ۴-۸- برآورد سرمایه

سرمایه در گردش + سرمایه ثابت = کل سرمایه

۴-۸-۱- برآورد سرمایه ثابت: اجزای تشکیل‌دهنده سرمایه ثابت عبارت است از

زمین، ساختمان و موارد زیر :

زمین

ساختمان و محوطه سازی

هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

دانش فنی و مهندسی

ماشین‌ها، تجهیزات و تأسیسات

هزینه نصب و راه‌اندازی ماشین‌ها، تجهیزات و تأسیسات

هزینه‌های پیش‌بینی نشده (حدود ۵ تا ۸ درصد مجموع موارد گفته شده)

۲-۸-۴- برآورد سرمایه در گردش : هزینه‌ی تأمین قطعات و مواد اولیه مورد نیاز برای

بسته‌بندی تولید و محصول

هزینه حقوق و سهم کارفرما از بیمه کارکنان

بیمه کارگاه

هزینه انواع انرژی (آب، برق، سوخت و...)

هزینه‌های فروش (۲درصد هزینه مواد اولیه)

سایر هزینه‌ها (۵ درصد مجموع موارد گفته شده)

## ۹-۴- تسهیلات بانکی

در بیشتر موارد متقاضیان تأسیس واحدهای تولیدی و صنعتی با استفاده از وام بانکی به

احداث واحد مورد نظر اقدام می‌کنند که در برخی موارد، مقدار وام تا حدود هفتاد درصد سرمایه

ثابت پیش‌بینی شده را تشکیل می‌دهد.

برای برآورد قیمت تمام شده محصول، یکی از عوامل اصلی هزینه ثابت، مقدار سود بانکی

خواهد بود که قبل از اجرای طرح باید برآورد شود.

عوامل مؤثر در برآورد سود بانکی :

۱- p - میزان وام دریافتی (وام مورد انتظار)

۲- n - نرخ سود بانکی (معمولاً ۱۶٪)

۳- t - مدت (دوران ساخت که معمولاً یک سال و به صورت روزانه، دوره بازپرداخت که بین

۵ تا ۱۰ سال است و به صورت ماهانه محاسبه می‌شود (بانک یک ماه بیشتر در نظر می‌گیرد)).

\* دوره ساخت به مدت زمانی گفته می‌شود که متقاضی پس از عقد قرارداد با بانک ذی‌ربط به ساختن ساختمان و تأسیسات اقدام می‌کند و دوره بازپرداخت پس از بهره‌برداری آزمایشی از خط تولید آغاز می‌شود و بین ۵ تا ۱۰ سال برحسب نظر کارشناسی بانک طول خواهد کشید.

$$I - \text{ سود بانکی}$$

$$P + I = S - \text{ (اصل و فرع سرمایه)}$$

$$\frac{S}{t} = Q - \text{ (قسط ماهانه)}$$

برآورد سود بانکی:

مثال: اگر سرمایه ثابت یک واحد تولیدی در حال تأسیس ۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال و وام درخواستی ۶۰ درصد این مبلغ باشد، موارد زیر را برآورد کنید:

۱- سود دوره ساخت (دوره مشارکت)

۲- سود دوره بازپرداخت (دوره تقسیط)

۳- مبلغ اقساط ماهانه؛ در صورتی که نرخ سود بانکی ۱۶ درصد و مدت دوره ساخت ۱ سال (۳۶۵ روز) و دوره بازپرداخت ۵ سال باشد.

$$P_1 = 500,000,000 \times 0.60 = 300,000,000 \quad \text{ریال وام مورد انتظار}$$

$$I_1 = \frac{P_1 \times n \times t_1}{360} \quad \text{سود دوره ساخت} \quad (1)$$

$$I_1 = \frac{300,000,000 \times 0.16 \times 365}{360} = 48,666,667 \quad \text{ریال سود دوره‌ی ساخت}$$

$$P_2 = P_1 + I_1 = 300,000,000 + 48,666,667 = 348,666,667 \quad \text{ریال}$$

$$I_2 = \frac{P_2 \times n \times t_2}{12 \times 2} \quad \text{سود دوره مشارکت} \quad (2)$$

$$t_2 = 12 \times 5 + 1 = 61 \quad \text{ماه}$$

$$I_2 = \frac{348,666,667 \times 0.16 \times 61}{24} = 141,791,111 \quad \text{ریال سود دوره مشارکت}$$

$$S = P_2 + I_2 = 348,666,667 + 141,791,111 = 490,457,778$$

ریال اصل و فرع سرمایه

۱- در رابطه شماره (۲) عدد ۲ موجود در مخرج کسر به علت میانگین پرداخت به صورت قسطی می‌باشد.

$$Q = \frac{S}{t} = \frac{49\%, 457,778}{6\%} = 8,174,296 \text{ ریال قسط ماهانه}$$

#### ۱۰-۴- برآورد هزینه‌ها

هزینه‌های ثابت + هزینه‌های متغیر = هزینه کل

۱-۱۰-۴- هزینه‌های ثابت: شامل هزینه‌هایی است که با تغییر میزان تولید در مقدار آن‌ها

تغییری به وجود نمی‌آید و عبارت است از:

– حقوق و دستمزد کارکنان برای ۱۴ ماه (۲ ماه حقوق برای عیدی و پاداش)

– بیمه (۲۳ درصد کل حقوق و دستمزد)<sup>۱</sup>

– استهلاک‌ها

– کارمزد وام دریافتی

۲-۱۰-۴- هزینه‌های متغیر: هزینه‌هایی هستند که با تغییر میزان تولید، مقدار آن‌ها نیز

تغییر می‌کند و عبارت است از:

– مواد مورد مصرف در تولید محصول

– هزینه تعمیر و نگهداری

– هزینه انرژی

– هزینه فروش

– سایر هزینه‌ها (۵ درصد مجموع موارد گفته شده)

#### ۱۱-۴- برآورد قیمت تمام شده محصول

$\text{هزینه کل} \\ \text{قیمت تمام شده محصول} = \frac{\text{مقدار تولید سالانه}}$
--

#### ۱۲-۴- برآورد قیمت فروش

سود سرمایه + قیمت تمام شده محصول = قیمت فروش محصول

---

۱- حق بیمه ۳۰٪ از کل حقوق و دستمزد می‌باشد که ۲۳٪ آن توسط کارفرما و ۷٪ توسط کارگر پرداخت می‌گردد.

## تمرین

تولید سالانه‌ی یک کارگاه صنایع چوبی ۱۰۰۰۰ عدد کندوی زنبور عسل طبق نقشه پیوست است (شکل‌های ۲-۴، ۳-۴، ۴-۴) که چنان‌چه :

الف : ماشین‌های تولید

نام دستگاه	توان مصرفی (کیلووات)	تعداد
- کف رند	۴	۱
- گندگی	۷/۵	۱
- ارّه فلکه	۱۱	۱
- فرز	۵/۵	۲
- ارّه گرد	۳	۲

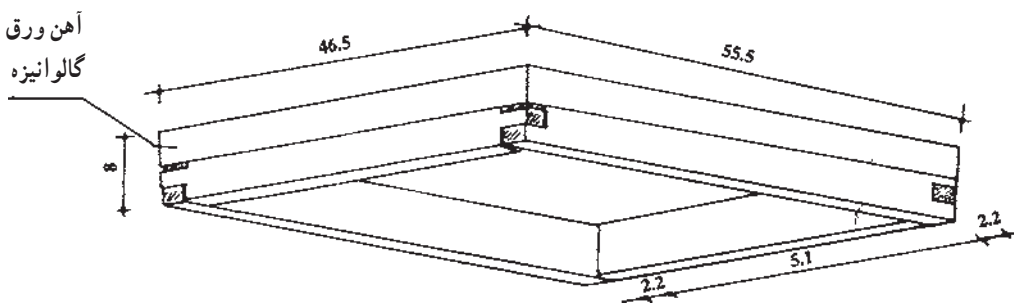
ب: مواد اولیه:

شامل چوب نراد فیبر و ورق گالوانیزه

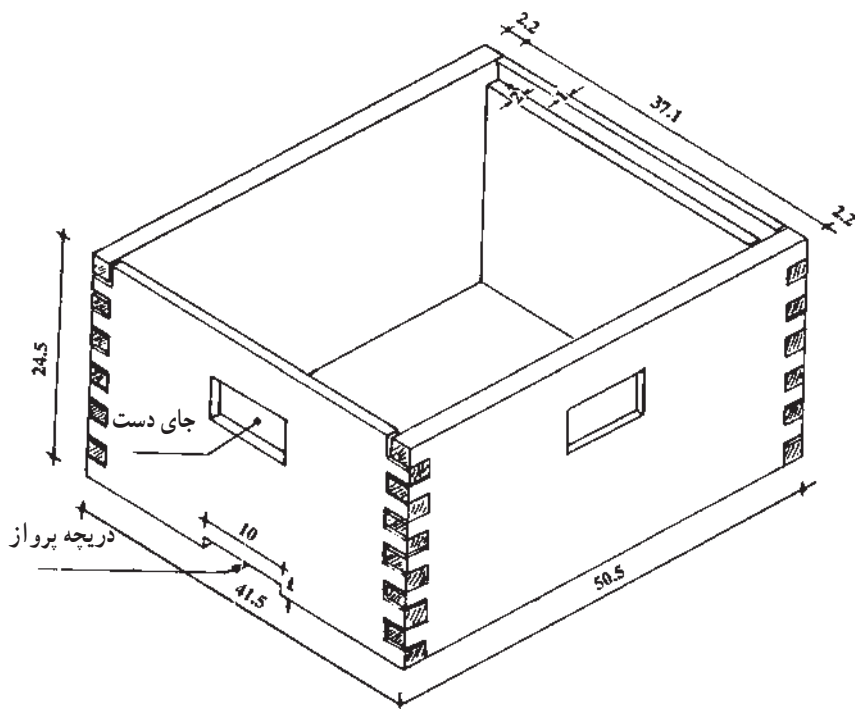
ج : مدت انبار کردن مواد اولیه ۳ ماه

د : مدت انبار کردن محصول ۳ ماه

باشد، مواد اولیه - فضای مورد نیاز (تولید، انبار، اداری)، زمین، انرژی مصرفی (برق، آب، گاز) را برآورد کنید.



شکل ۲-۴



شکل ۳-۴- نمای بدنه و سقف کندو





## ارزشیابی فصل چهارم

۱- تعداد ماشین‌های مورد نیاز برای تولید سالانه ۵۰۰۰۰ عدد پایه میز را برآورد کنید؛ اگر: ساعت کار سالانه ۲۱۰۰ ساعت - درصد ضایعات محصول ۱۰ درصد - زمان استاندارد عملیات (بریدن ۴ دقیقه - درز کردن ۳ دقیقه - خراطی ۱۶ دقیقه) باشد.

۲- فضای مورد نیاز برای سالن تولید کارگاه مسأله شماره یک را برآورد کنید اگر: ابعاد ارّه (۸۰×۱۴۰) - رنده (۷۵×۲۶۰) و خراطی (۵۰×۲۰۰) سانتی‌متر باشد و ابعاد برپایه میز ۵×۵×۸۰ سانتی‌متر - فضای مورد نیاز هرکارگر ۲ مترمربع و چوب مصرفی الوار به ابعاد ۱۵×۲۵×۲۶۰ سانتی‌متر باشد.

۳- فضای مورد نیاز برای انبار کردن تعدادی چهارچوب به ابعاد (۸×۹۰×۲۵۰) سانتی‌متر را برآورد کنید اگر:

تولید روزانه کارگاه ۵۰ عدد چهارچوب، مدت انبار محصول ۲ ماه و ارتفاع انبار ۳ متر منظور شود و تعداد مجاز برای روی هم چیدن محصول ۲۵ عدد باشد.

۴- برق مصرفی (صنعتی - روشنایی) یک ماه کارگاهی در صورتی که تعداد ماشین‌های خط تولید ۶ دستگاه و هریک به توان مصرفی ۵ کیلووات و فضای مورد نیاز هریک از ماشین‌ها ۳۰ مترمربع و انبار مواد اولیه و محصول و بخش اداری در مجموع ۱۲۰ درصد سالن تولید و زمین کارگاه ۴ برابر زیربنا وسعت داشته باشد.

۵- مصرف آب (آشامیدنی، بهداشتی، فضای سبز) یک کارگاه تولید روکش را اگر تعداد کارکنان تولید آن ۳۰ نفر و کارکنان بخش اداری ۸ نفر باشد، برآورد کنید.

۶- مصرف گاز شهری جهت گرمایی کارگاه مسأله‌ی ۴ در ساعت در صورتی که ارتفاع سالن تولید ۶ متر ولی ارتفاع سایر قسمت‌ها ۳ متر در نظر گرفته شود.

۷- میزان استهلاک سالانه‌ی یک دستگاه پرس گرم نجاری به ارزش ۱۸,۰۰۰,۰۰۰ ریال و عمر اقتصادی ۵ سال چه قدر است؟ در صورتی که قیمت قراضه آن ۳,۰۰۰,۰۰۰ ریال باشد.

۸- اگر سرمایه یک واحد تولیدی در حال تأسیس ۴۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال و وام مورد انتظار معادل ۷۰ درصد این مبلغ باشد:

I - سود دوره مشارکت (یک سال)

II - سود دوره بازپرداخت (۷ سال)

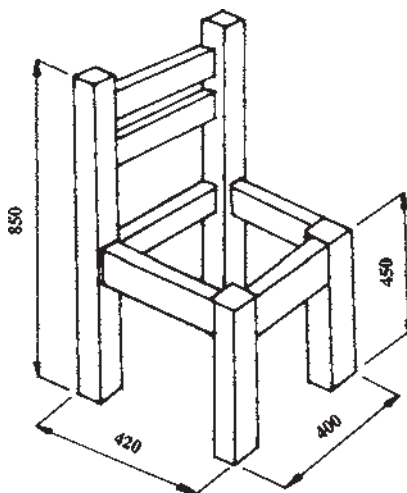
III - مبلغ اقساط ماهانه با نرخ ۱۸ درصد را برآورد کنید.

- ۹- اگر هزینه ثابت یک کارگاه تولید صندلی در سال معادل ۲۵۰۰۰۰۰۰ ریال و هزینه متغیر معادل ۸۰ درصد هزینه ثابت باشد، در صورتی که تولید سالانه‌ی صندلی ۵۰۰۰ عدد باشد،  
الف: هزینه کل کارگاه  
ب: قیمت تمام شده یک عدد صندلی را برآورد کنید.

### ارزشیابی نهایی

زمان: ۲ ساعت

- ۱- لیست مواد اصلی از صندلی شکل ۴-۵ از جنس راش را در صورتی که ضخامت و عرض پایه‌ها و قیدها به ترتیب  $45 \times 45 \text{ mm}$ ،  $25 \times 50 \text{ mm}$  و دور ریز  $3^\circ$  درصد منظور شود، برآورد کنید. (اتصالات به صورت دابل است)  
بارم ۴ نمره



شکل ۴-۵

- ۲- هزینه کار یک ساعت، دستگاه ارّه گرد با ویژگی‌های زیر را برآورد کنید:  
- توان دستگاه ۶ کیلووات  
- ارزش ماشین ۱۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال  
- ساعت کار روزانه ۸ ساعت برای ۲۷۰ روز کار در یک سال  
- حقوق ماهانه کارگر ۱,۵۰۰,۰۰۰ ریال  
- بهای هر کیلو وات برق مصرفی ۱۰۰۰ ریال

– اجاره سالن تولید ۱۰۰,۰۰۰ در ماه

بارم ۳ نمره

۳– کالاها از چند طریق وارد انبار می‌شوند؟ نام ببرید.

بارم ۱ نمره

۴– طبقه‌بندی درست دارای چه ویژگی‌هایی می‌باشد؟

بارم ۱ نمره

۵– منظور از نقطه‌ی سفارش چیست؟

بارم ۱ نمره

۶– اگر شرکتی به ۱۲,۰۰۰ قطعه به ارزش هر کدام ۱۰۰۰ ریال نیاز داشته باشد و هزینه هر بار

سفارش برای قطعات گفته شده ۸۵,۰۰۰ ریال و درصد هزینه نگهداری یا انبار داری نسبت به قیمت

هر قطعه ۱۰ درصد باشد، مطلوبست سفارش اقتصادی، زمان و تعداد دفعات مطلوب سفارش، هزینه

نگهداری، هزینه سفارش و هزینه انبارداری را به روش محاسباتی، برآورد کنید.

بارم ۳ نمره

۷– اگر سرمایه ثابت یک واحد تولیدی در حال تأسیس ۲۵۰ میلیون تومان و وام درخواستی

۷۰ درصد این مبلغ باشد، با توجه به این که دوره ساخت یک ساله و دوره بازپرداخت ۵ سال باشد، با

نرخ سود بانکی ۱۴ درصد قسط ماهانه را محاسبه نمایید.

بارم ۳ نمره

۸– برق مصرفی (صنعتی و روشنایی) یک ماه کارگاهی را در صورتی که تعداد ماشین‌های

خط تولید ۴ دستگاه و در مجموع با توان ۲۰ کیلووات باشد و فضای مورد نیاز هریک دستگاه ۳۰

مترمربع و انبار مواد اولیه و محصول و بخش اداری در مجموع ۱۵۰ درصد سالن تولید و محوطه

کارگاه با وسعتی ۳ برابر زیربنا در نظر گرفته شود، برآورد کنید.

بارم ۲ نمره

۹– اگر هزینه ثابت یک کارگاه تولید در سازی در سال معادل ۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال و هزینه

متغیر معادل ۷۵ درصد هزینه ثابت باشد، در صورتی که تولید سالانه در ۵۰۰۰ عدد باشد،

الف : هزینه کل کارگاه

ب : قیمت تمام شده یک عدد در ساخته شده

بارم ۲ نمره

را برآورد کنید.

جمع ۲۰

نمونه سؤالات امتحانی

<p>نام و نام خانوادگی: <span style="float: right;">باسمه تعالی</span>  رشته: صنایع چوب و کاغذ <span style="float: right;">اداره‌ی آموزش و پرورش ناحیه ۱ همدان</span>  موضوع امتحان: محاسبات فنی (۳)  شماره‌ی صندلی: <span style="float: right;">هنرستان فنی برادران دیاج</span>  شماره دانش‌آموزی: <span style="float: right;">نام دبیر مربوطه:</span>  <span style="float: right;">وقت: ۱۰۵ دقیقه</span></p>		
ردیف	ماشین حساب آزاد است. سؤالات امتحانی	صفحه‌ی اول
۱	از یک ورق MDF به ابعاد $245 \times 183$ سانتی‌متر، قرار است صفحات میز بیضی شکل با قطر بزرگ $120^\circ$ و قطر کوچک $60^\circ$ سانتی‌متر، برش بزنیم، محاسبه نمایید، اولاً چند صفحه میز را می‌توان تهیه نمود، ثانیاً درصد دورریز آن را به‌دست آورید.	۲
۲	بالای پنجره‌ای به‌صورت کمانی بوده، به‌طوری که دهانه آن $150^\circ$ و ارتفاع کمان $30^\circ$ سانتی‌متری باشد، شعاع کمان را محاسبه نمایید.	۲
۳	کل مواد شکستنی که شرکتی در سال مصرف می‌کند، پنج میلیون ریال است. اگر احتمال موادی که خواهد شکست ۲۵ هزار ریال تخمین زده شود، درصد شکستن مواد برای شرکت را حساب کنید.	۱
۴	هزینه یک ساعت کار یک دستگاه اره نواری را با توجه به موارد زیر به‌دست آورید. — ارزش دستگاه ۱۲ میلیون ریال — ساعت کار روزانه ۸ ساعت — $270^\circ$ روز کاری در یک سال — حقوق ماهانه کارگران ۳ هزار تومان — اجاره سالن $20^\circ$ هزار تومان در ماه — استهلاک سالانه $10^\circ$ درصد — نصب و راه‌اندازی و تعمیرات و نگهداری جمعاً سالانه $7^\circ$ درصد — $80^\circ$ درصد قیمت ماشین را وام با $20^\circ$ درصد بهره، به‌طور دو ساله — بیمه $2/0^\circ$ درصد — توان دستگاه ۱۲ کیلووات و هر کیلوواتی $30^\circ$ ریال — سایر موارد $5^\circ$ درصد جمع موارد قبلی	۴
۵	در یک کارگاه کابینت‌سازی از نوعی دستگیره استفاده می‌شود. اقلام زیر نشان‌دهنده مقدار خرید و مصرف آن طی شش ماه است. ارزش موجودی دستگیره باقی‌مانده را در پایان دوره به روش میانگین متحرک تعیین کنید. ۱۵ فروردین (خرید) $120^\circ$ عدد      قیمت هر عدد $1200^\circ$ ریال	۳

نام و نام خانوادگی: _____					باسمه تعالی					تاریخ امتحان: ۱۳۸۳/۱۰/ _____														
رشته: صنایع چوب و کاغذ					اداره‌ی آموزش و پرورش ناحیه ۱ همدان																			
شماره‌ی صندلی: _____					هنرستان فنی برادران دیاج					نام دبیر مربوطه: _____														
شماره دانش‌آموزی: _____										وقت: ۱۰۵ دقیقه														
ردیف					ماشین حساب آزاد است.					سوالات امتحانی					صفحه‌ی دوم					شماره				
					۳۰ فروردین (خرید)					۱۸۰ عدد					قیمت هر عدد ۱۵۰۰ ریال									
					۱۲ اردیبهشت (مصرف)					۱۵۰ عدد					—									
					۱۵ خرداد (خرید)					۶۰ عدد					قیمت هر عدد ۱۳۰۰ ریال									
					۲۰ خرداد (مصرف)					۱۰۰ عدد					—									
					۱۰ تیر (خرید)					۸۰ عدد					قیمت هر عدد ۱۴۰۰ ریال									
					۱۲ مرداد (مصرف)					۲۰۰ عدد					—									
					۲۵ شهریور (خرید)					۶۰ عدد					قیمت هر عدد ۱۵۰۰ ریال									
۶					در یک کارگاه برای تولید قطعه کاری، عملیات برش، رنده و فرزکاری باید صورت گیرد. در صورتی که اطلاعات زیر در دست باشد، تعداد ماشین‌های (اره، رنده و فرز) لازم را برای تولید این قطعه کار مشخص کنید.															۳				
					— حجم تولید سالانه (میزان تقاضا) ۴۸۰۰۰ عدد — ساعات کار سالانه ۲۴۰۰ ساعت — درصد ضایعات محصول ۱۰ درصد — زمان استاندارد عملیات بریدن هر قطعه ۵ دقیقه — زمان استاندارد عملیات رنده کردن هر قطعه ۳ دقیقه — زمان استاندارد عملیات فرزکاری هر قطعه ۱۰ دقیقه																			
۷					اگر ارزش ماشین‌های یک واحد تولیدی ۲۵ میلیون تومان باشد، با محاسبه‌ی روش نزولی استهلاک بر مبنای ۱۰ درصد، ارزش ماشین‌های این واحد تولیدی را پس از گذشت ۲ سال برآورد کنید.															۲				
۸					برای تأسیس شرکتی ۲ میلیارد ریال لازم است، اگر قرار باشد ۷۰ درصد آن را وام با بهره ۱۲ درصد بگیریم، در صورتی که دوره ساخت یک سال و دوره بازپرداخت پنج سال باشد، محاسبه کنید، قسط ماهانه را.															۳				
					موفق باشید																			
					جمع بارم															۲۰				

نام و نام خانوادگی: _____ باسمه تعالی تاریخ امتحان: ۱۳۸۴/۳/۱۶ رشته: صنایع چوب و کاغذ اداره‌ی آموزش و پرورش ناحیه ۱ همدان موضوع امتحان: محاسبات فنی (۳) شماره‌ی صندلی: _____ هنرستان فنی برادران دیباج نام دبیر مربوطه: _____ شماره دانش آموزی: _____ وقت: ۲ ساعت		
ردیف	ماشین حساب آزاد است. سوالات امتحانی	منطقه‌ی اول
۱	قرار است کارگاهی با مشخصات زیر تأسیس نماییم. * مشخصات زمین: ۵۰۰ مترمربع زمین ۳۰۰ مترمربع زیر بنا * تعداد پرسنل: ۳ نفر کارگر ماهر و ۵ نفر کارگر نیمه‌ماهر * مشخصات تولید: ۵۰۰۰ عدد کالا ۱۰ درصد دور ریز عملیاتی ۶ ساعت در روز - ۲۶ روز در ماه * مشخصات دستگاه‌ها: اره نواری با توان ۷/۵ کیلووات با زمان استاندارد بریدن هر قطعه ۲۵ دقیقه به قیمت ۱۵ میلیون ریال دستگاه رنده با توان ۶ کیلووات با زمان استاندارد رندیدن هر قطعه ۲۰ دقیقه به قیمت ۱۲ میلیون ریال دستگاه فرز با توان ۵ کیلووات با زمان استاندارد در فرز زدن هر قطعه ۱۸ دقیقه به قیمت ۱۰ میلیون ریال * مشخصات مواد: ۱۰ اصله الوار در روز به ابعاد $28\text{cm} \times 14\text{cm} \times 27\text{m}$ هر مترمکعب ۲۵۰ هزار تومان * هزینه‌های انرژی بهای هر کیلووات ساعت برق ۱۲۰ ریال	شماره

نام و نام خانوادگی: _____ رشته: صنایع چوب و کاغذ    اداره‌ی آموزش و پرورش ناحیه ۱ همدان تاریخ امتحان: ۱۳۸۴/۳/۱۶ موضوع امتحان: محاسبات فنی (۳) شماره‌ی صندلی: _____ هنرستان فنی برادران دیباج شماره دانش آموزی: _____ نام دبیر مربوطه: وقت: ۲ ساعت		
ردیف	ماشین حساب آزاد است.    سؤالات امتحانی	منطقه‌ی اول
	- بهای هر مترمکعب آب ۱۵۰ ریال - بهای هر مترمکعب گاز ۱۶۰ ریال مشخصات وام:    - مبلغ وام ۵۰۰ میلیون ریال - سود بانکی ۱۶ درصد - زمان ساخت یکسال - زمان بازپرداخت ۳ سال مطلوبست:	
۲/۵	۱- تعداد دستگاه‌های موردنیاز	
۲/۵	۲- مبلغ مواد (الوار) مورد نیاز سالانه	
۲/۵	۳- سطح زیربنای انبار مواد برای مصرف ۶ ماه (حداکثر ارتفاع طول الوار)	
۲/۵	۴- محاسبه استهلاک ماشین‌آلات به روش نزولی برای سه سال	
۲	۵- مبلغ قسط ماهانه	
۳	۶- هزینه انرژی (آب و برق و گاز) در سال	
	* روشنایی ۸ ساعت در روز	
	* دستگاه‌ها ۶ ساعت در روز	
	* گاز ۶ ماه از سال به‌طور ۲۴ ساعته	
۲	جهت کنترل موجودی کالا در انبار، اطلاعات زیر در اختیار است. - حد مطلوب یا متوسط موجودی کالا را محاسبه نمایید. - کمترین و بیشترین مدت تحویل کالا ۵ و ۱۵ روز می‌باشد. - کمترین و بیشترین مصرف روزانه ۱۰۰ تا ۲۰۰ عدد است. - سفارش جدید ۳۰۰ عدد خواهد بود.	
۳	ارزش و موجودی کالاهای باقیمانده را در طی خرید و مصرف لیست زیر به روش LIFO و میانگین وزنی به‌دست آورید.	

نام و نام خانوادگی: _____ رشته: صنایع چوب و کاغذ      اداره‌ی آموزش و پرورش ناحیه ۱ همدان تاریخ امتحان: ۱۳۸۴/۳/۱۶ موضوع امتحان: محاسبات فنی (۳) هنرستان فنی برادران دیباج نام دبیر مربوطه: _____ وقت: ۲ ساعت شماره دانش‌آموزی: _____ شماره‌ی صندلی: _____			
ردیف	ماشین حساب آزاد است.	سؤالات امتحانی	منطقه‌ی اول
۳	۸۳/۷/۱ -	خرید از قبل	۲۰ عدد
	۸۳/۷/۵ -	خرید	۱۵ عدد
	۸۳/۷/۱۰ -	مصرف	۱۷ عدد
	۸۳/۷/۱۵ -	مصرف	۱۲ عدد
	۸۳/۷/۲۰ -	خرید	۱۵ عدد
	۸۳/۷/۲۵ -	مصرف	۱۸ عدد
	۸۳/۷/۳۰ -	خرید	۱۰ عدد
	۸۳/۸/۵ -	مصرف	۱۱ عدد
۲۰		جمع	


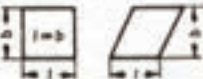


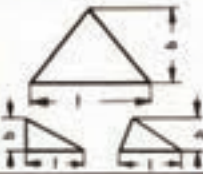



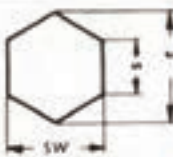







<p>بسمه تعالی</p> <p>سؤالات امتحان درس محاسبات فنی (۳) رشته تحصیلی صنایع چوب و کاغذ پایان ترم ۷۸/۷/</p> <p>هنرستان فنی دیباج همدان * صفحه‌ی اول زمان: ۱۰۵ دقیقه</p>			
ردیف	نام:	نام خانوادگی:	شماره دانش آموزی:
۱	<p>لیست چوب از میز مربع شکل روبه‌رو را که از جنس راش می‌باشد محاسبه نمایید.</p> <p>مشخصات:</p> <p>– صفحه از تخته خرده چوب ۱۸mm با</p> <p>دو رو روکش ۱mm بوده و از چهار طرف</p> <p>لب چسبان ۲۵×۲۰mm دارد.</p>		
۲	<p>هزینه‌های یک شرکت تولید کننده تخته لایه طی یک دوره به شرح زیر است، هزینه‌های این شرکت را طبقه‌بندی و برآورد کنید. (واحد هزار ریال)</p> <p>– گرده بینه مصرفی ۲۵۰۰۰ – آب و برق مصرفی ۳۸۵۰</p> <p>– تعمیرات و نگهداری ۴۴۸ – بینه ۷۵۰</p> <p>– استهلاک ساختمان ۱۲۰۰۰ – استهلاک ماشین‌ها و تجهیزات ۱۸۰۰۰</p> <p>– دستمزد کارگران ۳۶۰۰ – حقوق کارمندان ۷۵۰</p> <p>– حقوق مدیران ۵۰۰ – روغن و سرویس‌کاری ۲۰</p>		
۳	<p>ارزش ماشین‌های یک واحد تولیدی هم‌اکنون ۲۵ میلیون تومان است پس از گذشت ۳ سال به روش نزولی ارزش آن‌ها برحسب نرخ ۱۰ درصد چه قدر است؟</p>		
۴	<p>در یک کارگاه کابینت‌سازی از نوعی دستگیره در تولید کابینت، استفاده می‌شود. اقلام زیر نشان‌دهنده مقدار خرید و مصرف آن طی ۳۰ ماه است. ارزش موجودی دستگیره باقی‌مانده را در پایان دوره به روش میانگین متحرک تعیین کنید.</p>		






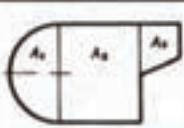

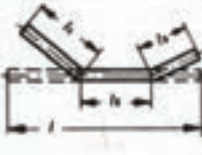


<p>بسمه تعالی</p> <p>سؤالات امتحان درس محاسبات فنی (۳) رشته تحصیلی صنایع چوب و کاغذ پایان ترم ۷۸/۷</p> <p>هنرستان فنی دیباج همدان * صفحه‌ی اول زمان: ۱۰۵ دقیقه</p>				
۳	تاریخ	عملیات	تعداد	قیمت هر واحد
	۱/۵	خرید	۱۲۰	۲۰۰
	۱/۱۵	خرید	۱۶۰	۲۲۰
	۱/۲۵	مصرف	۱۵۰	—
	۲/۲۰	خرید	۱۰۰	۲۵۰
	۳/۱۰	مصرف	۱۳۰	—
۵	<p>در یک کارگاه برای تولید قطعه کاری، عملیات برش، رنده و فرز کاری باید صورت پذیرد. در صورتی که اطلاعات زیر در دست باشد، تعداد ماشین های (اره، رنده و فرز) لازم را برای تولید این قطعه کار چوبی مشخص نمایید.</p>			
۲	<p>— حجم تولید سالانه قطعه (میزان تقاضا) ۴۵۰۰۰ عدد</p> <p>— ساعات کار سالانه ۲۵۰۰ ساعت</p> <p>— درصد ضایعات محصول ۱۰ درصد</p> <p>— زمان استاندارد عملیات بریدن هر قطعه ۵ دقیقه</p> <p>— زمان استاندارد عملیات رنده کردن هر قطعه ۴ دقیقه</p> <p>— زمان استاندارد عملیات فرزکاری هر قطعه ۱۰ دقیقه</p>			
۶	<p>مساحت انبار محصول یک کارگاه درسازی را برای مدت سه ماه برآورد کنید در صورتی که میزان تولید هر روز ۵۰ عدد، ضریب تراکم ۱۰ درصد، فضای راهرو ۵۰ درصد، ارتفاع مجاز ۳ متر، ابعاد متوسط هر عدد در ۵cm×۹۰cm×۲m و هر ماه ۲۵ روز کاری است.</p>			
۷	<p>اگر سرمایه یک واحد تولیدی در حال تأسیس ۴۰ میلیون تومان و وام مورد انتظار معادل ۷۰ درصد این مبلغ باشد با نرخ ۱۸ درصد محاسبه نمایید. الف) سود دوره ساخت (یکسال) ب) سود دوره بازپرداخت (هفت سال) ج) مبلغ اقساط ماهانه</p>			
۱۵	جمع بارم			

جدول (ض-۱)

رویه‌ها (سطوح)

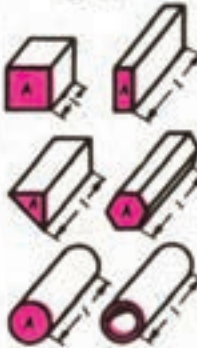


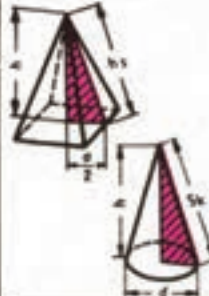
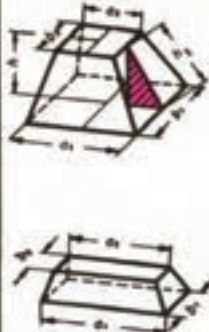
نمای برشها	مقدار سطح	نمای (مقطع‌ها)
 	<p><b>مقدار سطح</b> (مثلاً در ورقه): طول <math>\times</math> عرض در مقطع میانه: عرض <math>\times</math> ضخامت</p> <p><b>سطح یک سطح مربع:</b> ریشه دوم سطح</p> <p>مثال: ورق فولاد 34 34 طول 800 و عرض 200  <math>A = 0.8 \text{ m} \times 0.25 \text{ m} = 0.2 \text{ m}^2</math></p>	 
	<p><b>مقدار سطح:</b> عرض <math>\times</math> طول</p> <p>مثال: ورق آلومینیوم طول 30 و عرض 30  <math>A = \frac{30 \text{ mm} \times 30 \text{ mm}}{2} = 750 \text{ mm}^2</math></p>	
	<p><b>مقدار سطح:</b> طول متوسط سطح <math>\times</math> عرض</p> <p><b>طول متوسط دو سطح:</b> طول سطح کوچک + طول سطح بزرگ</p> <p>مثال: ورق فولاد 300 و 250  <math>l_m = \frac{0.4 \text{ m} + 0.3 \text{ m}}{2} = 0.35 \text{ m}</math>  <math>A = 0.35 \text{ m} \times 0.25 \text{ m} = 0.0875 \text{ m}^2</math></p>	
	<p><b>مقدار سطح:</b> ۱. <math>\times</math> پهلو چهارگانه <math>\times</math> طول سطح و یا          ۲. <math>\times</math> پهلو چهارگانه <math>\times</math> پهلو گوش بگوش</p> <p>مثال: ورق فولاد 47.3 و 41  <math>SW = 41</math>  <math>A = 0.75 \times 47.3 \text{ mm} \times 41 \text{ mm} = 1454 \text{ mm}^2</math></p>	
	<p><b>مقدار سطح:</b> (سطح مقطع سیم) قطر <math>\times</math> قطر</p> <p><b>محیط مقطع دایره ای شکل:</b> مثال: سیم مس 3  <math>A = \frac{3.14 \times 3 \text{ mm} \times 3 \text{ mm}}{4} = 7.07 \text{ mm}^2</math>          مثال: سیم مس 4  <math>d = 1.12 \sqrt{16 \text{ mm}^2} = 4.5 \text{ mm}</math></p>	
	<p><b>مقدار سطح:</b> مساحت سطح دایره کوچک مقطع از کما</p> <p>کمان دایره <math>\times</math> قطر (کمان دایره <math>\times</math> قطر خارجی) <math>\times</math> یا          کمان دایره <math>\times</math> قطر (کمان دایره <math>\times</math> قطر داخلی) <math>\times</math></p> <p>مثال: ورق فولاد 20 و 60  <math>A = 3.14 \times (20 \text{ mm} - 2 \text{ mm}) \times 2 \text{ mm} = 113 \text{ mm}^2</math></p>	

جدول (ض-۲)

	<p>مقدار سطح: <math>\pi \times \text{نیم کمانه} \times \text{قطر بزرگه} \times \text{قطر کوچک}</math></p> $A = \pi \frac{D \cdot d}{4}$ $U = \pi \frac{D + d}{2}$ <p>مثال: <math>D = 80 \text{ mm}</math>, <math>d = 60 \text{ mm}</math>  <math>A = 3,14 \cdot \frac{80 \text{ mm} \cdot 60 \text{ mm}}{4} = 3768 \text{ mm}^2</math>  <math>d : D = 60 : 80 = 3 : 4 = 0,75</math>  <math>U = 80 \text{ mm} \cdot 2,7637 = 221 \text{ mm}</math></p> <table border="1"> <tr> <th colspan="4">U سنگر دارد یا نیست d</th> </tr> <tr> <th><math>\frac{d}{D}</math></th> <th><math>U</math> mm سنگر دارد</th> <th><math>\frac{d}{D}</math></th> <th><math>U</math> mm سنگر دارد</th> </tr> <tr> <td>0,9</td> <td>2,9866</td> <td>0,5</td> <td>2,4221</td> </tr> <tr> <td>0,8</td> <td>2,8361</td> <td>0,4</td> <td>2,3013</td> </tr> <tr> <td>0,7</td> <td>2,6912</td> <td>0,3</td> <td>2,1930</td> </tr> <tr> <td>0,6</td> <td>2,5527</td> <td>0,2</td> <td>2,1090</td> </tr> </table>	U سنگر دارد یا نیست d				$\frac{d}{D}$	$U$ mm سنگر دارد	$\frac{d}{D}$	$U$ mm سنگر دارد	0,9	2,9866	0,5	2,4221	0,8	2,8361	0,4	2,3013	0,7	2,6912	0,3	2,1930	0,6	2,5527	0,2	2,1090	
U سنگر دارد یا نیست d																										
$\frac{d}{D}$	$U$ mm سنگر دارد	$\frac{d}{D}$	$U$ mm سنگر دارد																							
0,9	2,9866	0,5	2,4221																							
0,8	2,8361	0,4	2,3013																							
0,7	2,6912	0,3	2,1930																							
0,6	2,5527	0,2	2,1090																							
	<p>مقدار سطح: <math>\frac{1}{2} \times \text{حجم قطر} \times \text{طول قوس}</math></p> $A = \frac{b \cdot r}{2}$ <p>طول قوس با جارتان از قسمت از محیط دایره با قطر d</p> <p>مثال: <math>d = 80 \text{ mm}</math>, <math>\alpha = 90^\circ</math>  <math>b = \frac{3,14 \cdot 80 \text{ mm} \cdot 90^\circ}{360^\circ} = 62,8 \text{ mm}</math>  <math>A = \frac{62,8 \text{ mm} \cdot 40 \text{ mm}}{2} = 1256 \text{ mm}^2</math></p> $b = \frac{\pi \cdot d \cdot \alpha}{360}$ $A = \frac{\pi \cdot d^2 \cdot \alpha}{4 \cdot 360}$																									
	<p>مقدار سطح: <math>A_{\text{دایره}} - A_{\text{مخروط}}</math></p> <p>مساحت دایره میانی مانند عایقه دایره</p> <p>عایقه تقریبی</p> <p>مثال: <math>r = 60 \text{ mm}</math>, <math>\alpha = 90^\circ</math>  <math>A = \frac{3600 \text{ mm}^2}{2} \left( \frac{90^\circ \cdot 3,14}{180^\circ} - 1 \right) = 1036 \text{ mm}^2</math></p> $A_{\text{دایره}} = A_{\text{دایره}} - A_{\text{مخروط}}$ $A = \frac{1}{2} r^2 \left( \frac{\alpha^\circ \cdot \pi}{180^\circ} - \sin \alpha \right)$ $A = \frac{2}{3} \cdot s \cdot h$ $s = 2r \cdot \sin \frac{\alpha}{2}$ $h = \frac{s}{2} \tan \frac{\alpha}{4}$																									
	<p>یک سطح غیر منظم را میتوان به چند سطح که مساحت آنها را با هم جمع کرد تقریب نمود</p> <p>مقدار مساحت سطح کلی مساوی است با مجموع مساحت های سطوح جزء</p> $A = A_1 + A_2 + A_3 + \dots$																									
<p>طول های گسترش داده شده</p>																										
	<p>طول گسترده شده مساوی طول متوسط است. طول متوسط از اگر ایستگاه منقطع میگردد.</p> <p>مثال: <math>l_1 = 100 - 2 \cdot 5 = 90</math>  <math>l_2 = 50 - 5 = 45</math>  <math>l_3 = 40 - 5 = 35</math>  <math>l = 90 \text{ mm} + 45 \text{ mm} + 35 \text{ mm} = 170 \text{ mm}</math></p> $l = l_1 + l_2 + l_3 + \dots$																									
<p>قضیه فیثاغورث</p>																										
	<p>در مثلث قائم الزامی به عبور بر گزین سطح (وتر) مساوی است با مجموع عبور دو سطح دیگر</p> <p>مثال: <math>a = 3</math>, <math>b = 4</math>  <math>c = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25}</math>  <math>c = 5</math></p> $c^2 = a^2 + b^2$ $c = \sqrt{a^2 + b^2}$ $a = \sqrt{c^2 - b^2}$ $b = \sqrt{c^2 - a^2}$																									



جدول (ض-۳)

اجسام	اجسام خال
<p>اجسام</p>   	<p>حجم: سطح <math>\times</math> طول در مورد اجسام منشوری و استوانه‌ای که بطور مایل بریده شده باشند باید طول متوسط را قرار داد. طول متوسط: <math>\Rightarrow</math> خط مستقیم واصل چن گردانگاه سطوح پهنانی. گنجایش یک جرم سطح قاعده <math>\times</math> ارتفاع وزن: حجم <math>\times</math> جرم مخصوص سطح جانبی منشورها <math>\Rightarrow</math> مجموع تمام سطوح جانبی سطح جانبی استوانه‌ها <math>\Rightarrow</math> محیط <math>\times</math> طول (یا طول متوسط)</p> <p>وزن سیم‌ها مثال: هاد ۱ - فولاد تخت: ۳۴</p> <p><math>V = A \cdot l</math> <math>G = V \cdot Q</math> <math>M = \sum A_i</math> <math>M = \pi \cdot d \cdot l</math> <math>G = \frac{A \cdot m \cdot l \cdot m \cdot Q \cdot \text{kg/dm}^3}{1000}</math></p> <p><math>20 \times 8 \times 150, Q = 7.8, G/m \approx 1.26 \text{ kg/m}</math> <math>V = 0.2 \text{ dm} \cdot 0.08 \text{ dm} \cdot 1.5 \text{ dm} = 0.024 \text{ dm}^3</math> <math>G = 0.024 \text{ dm}^3 \cdot 7.8 \text{ kg/dm}^3 = 0.187 \text{ kg}</math> oder: <math>G = 1.26 \text{ kg/m} \cdot 0.15 \text{ m} = 0.189 \text{ kg}</math></p> <p><math>M_s, D = 30 \text{ mm}, l = 750, s = 2 \text{ Mx لوله } \gamma</math> <math>Q = 8.5 \text{ kg/dm}^3, G/m \approx 1.5 \text{ kg/m}</math> <math>V = (0.3 \text{ dm} - 0.02 \text{ dm}) \cdot \pi \cdot 0.02 \text{ dm} \cdot 7.5 \text{ dm} = 0.132 \text{ dm}^3</math> <math>G = 0.132 \text{ dm}^3 \cdot 8.5 \text{ kg/dm}^3 = 1.122 \text{ kg}</math> oder: <math>G = 1.5 \text{ kg/m} \cdot 0.75 \text{ m} = 1.125 \text{ kg}</math></p>
	<p>سطح قاعده <math>\times</math> ارتفاع سطح جانبی <math>\times</math> ۱ طول جانبی <math>\times</math> محیط ارتفاع جانبی هر جرم</p> <p><math>V = \frac{A \cdot h}{3}</math> <math>M_k = \frac{\pi \cdot d \cdot s \cdot h}{2}</math> <math>h_s = \sqrt{h^2 + (d/2)^2}</math> <math>s_k = \sqrt{h^2 + (d/2)^2}</math></p> <p>طول جانبی مخروط متال: جرم <math>A = 30 \text{ cm}^2</math> <math>h = 8 \text{ cm}, a = 6 \text{ cm}</math> <math>V = \frac{30 \text{ cm}^2 \cdot 8 \text{ cm}}{3} = 80 \text{ cm}^3</math> <math>s = \sqrt{64 \text{ cm}^2 + 9 \text{ cm}^2} = 8.54 \text{ cm}</math></p>
	<p>حجم: <math>V = A_m \cdot h</math> ارتفاع <math>\times</math> سطح متوسط برای عایق دقیق: <math>V = \frac{h}{3} (A_1 + A_2 + \sqrt{A_1 \cdot A_2})</math></p> <p>سطح هر جانب: <math>A_k = \frac{b_1 + b_2}{2} \cdot h_s</math> ارتفاع متوسط (پهنانی) مثال: <math>a_1 = b_1 = 10 \text{ cm}, a_2 = b_2 = 8 \text{ cm}, h = 7 \text{ cm}</math> <math>A_m = \frac{100 \text{ cm}^2 + 64 \text{ cm}^2}{2} = 82 \text{ cm}^2</math> <math>V = 82 \text{ cm}^2 \cdot 7 \text{ cm} = 574 \text{ cm}^3</math> <math>h_s = \sqrt{\left(\frac{10 \text{ cm} - 8 \text{ cm}}{2}\right)^2 + (7 \text{ cm})^2} = 7.07 \text{ cm}</math> <math>A_k = \frac{10 \text{ cm} + 8 \text{ cm}}{2} \cdot 7.07 \text{ cm} = 63.6 \text{ cm}^2</math></p>

## انتقال کالا بین انبارها

شماره :

انبار صادرکننده :

تاریخ :

انبار دریافت کننده :

خواهشمند است کالاهای زیر را به این انبار منتقل فرمایید.

ردیف	نام کالا	کد کالا	مقدار مورد درخواست	مقدار تحویلی	قیمت واحد	قیمت کل	ملاحظات

نام و امضای تحویل دهنده: ... تاریخ :

نام و امضای مسئول انبار متقاضی : ...

در کارت انبار ثبت شد.

شماره:							
تاریخ:							
نام و شماره‌ی انبار:							
قسمت برگشت دهنده:							
(برگشت کالا به انبار)							
شماره‌ی قسمت:							

ردیف	نام و مشخصات کالا	شماره‌ی کالا	تعداد یا مقدار	واحد	قیمت واحد	قیمت کل	وضعیت		
							سالم	اصلاحی	اسقاط

	نام و امضای برگشت دهنده:  نام و امضای انباردار:  توجه: شماره کالا با در نظر گرفتن وضعیت کالا مشخص می شود. کالای سالم شماره قبلی      کالای قابل تعمیر شماره قبلی      کالای اسقاط بدون شماره با ذکر کلمه مستعمل
--	---

فرم شماره ۲

## درخواست خرید

نام انبار درخواست کننده : ..... شماره: .....  
 به: اداره تدارکات: ..... تاریخ: .....

اجناس زیر که مورد درخواست واحد ..... است، در انبار موجود نیست.  
 در صورت موافقت، خواهشمند است خریداری شود و تحویل این انبار گردد.

شماره ردیف	نام کالا	کد کالا	تعداد یا مقدار مورد تقاضا	برآورد قیمت واحد	برآورد قیمت کل	ملاحظات

نام و امضای مسئول انبار: ..... نام و امضای مسئول تدارکات: .....

از محل اعتبار : ..... ماده ...  
 ردیف ... تأمین اعتبار گردید.  
 نام و امضای مسئول امور مالی: .....  
 مجاز داده می شود که طبق مقررات خریداری شود .  
 مدیر شرکت یا مؤسسه: .....



سفارش خرید					
نام واحد درخواست کننده:			شماره درخواست کالا:		
شماره‌ی سفارش:			تاریخ درخواست کالا:		
تاریخ:			شرکت ..... خواهشمند است <u>کالای</u> زیر را با توجه به شرایط ..... به این سازمان تحویل نمایید.		
شماره‌ی ترتیب	شرح کالا	کد کالا	مقدار	واحد	ملاحظات

نام و امضای مسئول کارپردازی: نام و امضای مدیر مالی:

محل تحویل: تاریخ مورد نیاز:

نام و امضای مسئول سفارشات:

تصویب کننده:

۱۴۷

رسید انبار مستقیم	
شماره :	قسمت درخواست کننده:
تاریخ :	
شماره‌ی دستور کار:	کد قسمت:
	شماره‌ی سفارش خرید:

شماره :

### شماره‌ی دستور کار:

### شماره‌ی سفارش خرید:

ردیف	نام و مشخصات کالا	تعداد یا مقدار دریافتی	قیمت واحد	قیمت کل	سایر اطلاعات
<p>نام و امضای دریافت کننده:</p> <p>نام و امضای تحویل دهنده:</p> <p>نام و امضای انباردار:</p> <p>نام و امضای قیمت گذار:</p>					

رسید ابزار			
شماره :		قسمت درخواست کننده:	
تاریخ :		شماره‌ی دستورکار:	
ردیف	نام و مشخصات ابزار	تعداد یا مقدار دریافتی	سایر اطلاعات
نام و امضای دریافت کننده:		نام و امضای تحویل دهنده:	
		نام و امضای انباردار:	

فرم شماره ۶

نام و شماره‌ی انبار:		حواله‌ی انبار		شماره :				
قسمت درخواست کننده:				تاریخ :				
نام درخواست کننده:		شماره دستور کار						
ردیف	شماره‌ی درخواست	شماره کالا	شرح کالا	واحد	نرخ	مقدار	قیمت	شماره‌ی کالا
نام و امضای انباردار:					نام و امضای قیمت‌گذار:			
نام و امضای تحویل گیرنده:					درکارت انبار ثبت گردید			

فرم شماره ۷

## درخواست کالا

شماره: \_\_\_\_\_

تاریخ: \_\_\_\_\_

لطفاً کالاهای زیر را برای مصرف در قسمت

تحويل فرمایید.

ردیف	کد کالا	شرح کالا	تعداد	واحد	ملاحظات

درخواست کننده:

انباردار:

تصویب کننده:

حواله‌ی انبار شماره :      صادر شد      درخواست خرید شماره      صادر شد

۱۵۱

## صورت مجلس تحویل کالا

تاریخ :

شماره :

در تاریخ ..... با حضور امضاکنندگان زیر کمیسیونی به منظور تحویل تعداد .....  
قلم لوازم مشروح در صورت حساب شماره ..... تشکیل شد و در نتیجه قبض انبار شماره .....  
صادر و در دفاتر اموالی منعکس گردید.

تحویل گیرنده‌ی مسئول انبار مرکزی:

تحویل دهنده‌ی جنس:

اداره کارپردازی و خدمات:

فرم شماره ۹

قبض انبار				
شماره :				
تاریخ :				
نام و شماره‌ی انبار				
شماره‌ی سفارش خرید				
کالای زیر که به موجب درخواست خرید شماره				
خریداری گردیده است،				
به	از طرف	فاکتور شماره	بارنامه شماره	وسط
		انبار		
		وارد شد.		

## تاریخ :

شماره‌ی سفارش خرید

وسط	بارنامه شماره	فاکتور شماره	از طرف	به
-----	---------------	--------------	--------	----

انبار وارد شد.

فرم شماره ۱۰

## فهرست منابع

- ۱- آیل - اصول طراحی کارخانه، چاپ سوم، جهاد دانشگاهی صنعتی شریف  
۱۳۶۹
- ۲- امیر شاهی، منوچهر اصول کاربردازی و انبارداری در مؤسسات دولتی - مرکز مدیریت دولتی  
۱۳۶۸
- ۳- انواری رستمی - علی اصغر، مرتضی صغری عراقی، سیستم‌های خرید و انبارداری، چاپ اول، طراحان نشر  
۱۳۷۱
- ۴- بروک، هوراس، ترجمه حسن مدرکیان، اصول و کاربرد حسابداری صنعتی جلد ۱ و ۲، نشر سیمرخ...  
۱۳۷۲
- ۵- حاج بابائی، رضا، مظاهر ضیائی، خلاصه مراحل اصولی طراحی کارخانه و ارزیابی مالی پروژه - تحقیقات مهندسی جهاد اصفهان - چاپ اول  
۱۳۷۲
- ۶- حاج شیرمحمدی، علی، اصول برنامه‌ریزی و کنترل تولید و موجودی‌ها، انتشارات ارکان  
۱۳۸۴
- ۷- شیلو - جدول‌های برق و سترمان، چاپ دوم، کتابفروشی دهخدا،  
۱۳۷۲
- ۸- کتب فنی، آموزش متوسطه، وزارت آموزش و پرورش
- 9 - 2x4 Furniture , Stevie Hender Son 1993
- ۱۰- مجله صنایع چوب  
۱۳۸۴
- ۱۱- قانون کار، تدوین سیدمهدی کمالان  
۱۳۸۵

