

توانایی برآورد هزینه‌های تولید دکورسازی



هدف کلی:

برآورد هزینه‌های تولید دکورسازی

هدف‌های رفتاری:

- فراگیر پس از پایان این توانایی قادر خواهد بود:
۱. مواد اولیه به کار رفته در ساخت انواع دکور چوبی را برآورد کند.
 ۲. دور ریز مواد اولیه مصرفی را محاسبه کند.
 ۳. لیست چوب انواع دکورها را تنظیم کند.
 ۴. لیست مواد کمکی در ساخت انواع دکور را تنظیم کند.
 ۵. قیمت تمام شده و قیمت فروش سازه‌های چوبی را برآورد کند.

ساعت آموزشی		
نظری	عملی	جمع
۱۴	۲۸	۴۲

پیش آزمون

۱. مواد اصلی و مواد کمکی در ساخت دکورهای چوبی کدامند؟
۲. عامل اصلی طبقه‌بندی تخته فیبر..... می باشد.
۳. ابعاد استاندارد تخته خرده چوب و تخته فیبر را بنویسید.
۴. مقدار دور ریز در ساخت انواع دکورها به چه عوامل بستگی دارد؟
۵. چند نمونه از مواد کمکی به کاررفته در انواع دکورهای چوبی را نام ببرید.
۶. یک نمونه جدول تهیه لیست مواد مصرفی را تنظیم کنید.

جدول ۸-۱- ابعاد چوب‌های تبدیل شده

نوع تبدیل	ابعاد بر حسب سانتی متر		
	طول	عرض	ضخامت
الوار	۲۸۰±۱۰	۳۴±۴	۱۴±۱
نیم الوار	۱۴±۱۰	۳۲±۴	۱۲±۱
الوار سه سوک	۲۷۰±۲۰	۳۲±۵	۱۴±۱
تراورس	۲۸۰±۲۰ ۳۲۰±۲۰	۲۶±۲	۱۳±۲
قنطاق	۲۱۵±۱۵	۲۵±۱	۱۳±۱
بازو	۲۰۰	۱۰±۲	۵±۱
تخته	۴۰۰	۲۵±۱	۴±۰/۲ ۲/۵±۰/۲
تخته بشکه	متناسب با ابعاد بشکه‌ها		

ب) تخته فیبر: ابعاد تخته فیبرهای تولیدی متفاوت بوده و دارای طول ۲/۲۰ تا ۳/۶۰ متر، عرض از ۱۲۰ تا ۱۸۰ سانتی متر و ضخامت از ۱/۵ تا ۴۰ میلی متر است.
ابعاد تخته فیبرهای تولیدشده از ایران به شرح جدول ۸-۲ می‌باشد.

جدول ۸-۲- ابعاد تخته فیبرهای تولیدی در ایران

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

عامل اصلی طبقه‌بندی تخته فیبر، جرم مخصوص آن‌ها، مطابق جدول ۸-۳ است.

جدول ۸-۳- جرم مخصوص تخته فیبر

نوع تخته فیبر	جرم مخصوص بر حسب گرم بر سانتی متر مکعب (g/cm ³)
سبک (نرم)	$p \leq 0.45$
متوسط	$0.45 < p \leq 0.85$
سخت	$0.85 < P$

۸-۱- برآورد و انتخاب مواد

در بیش تر 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 باشد.

برخی از مواردی که باید به آن‌ها توجه شود، به قرار زیر است:

۸-۱-۱- کیفیت و قیمت مواد باید با ویژگی‌های موردنظر در محصول نهایی هماهنگ و متناسب باشد.

۸-۱-۲- نوع و مقدار مواد مورد نیاز باید قبل از آغاز عملیات در دسترس قرار گیرد.

۸-۱-۳- از خرید مواد افزون بر نیاز باطد خودداری کرد، زیرا می‌توان از هزینه خرید این گونه مواد برای سرمایه‌گذاری در محلی دیگر بهره برد.

۸-۱-۴- هزینه جابه‌جایی و ذخیره کردن مواد در انبار باید به حداقل کاهش یابد.

۸-۱-۵- از بروز فساد و کهنگی در مواد باید جلوگیری شود.

۸-۱-۱- مواد مورد نیاز برای تولید دکورهای چوبی

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

۸-۲-۱- مواد اصلی: انواع چوب‌های صنعتی از قبیل الوار، تاورس، تخته، صفحات فشرده چوبی شامل تخته خرده چوب، چوب تخته چندلایه، روکش طبیعی و مصنوعی، انواع ام‌دی‌اف و... شامل می‌شود، که مختصراً به شرح زیر می‌باشد:

الف) چوب: ابعاد چوب‌های تبدیل شده به شرح جدول ۸-۱ است.

ضخامت (mm)	عرض (cm)	طول (cm)
۱۶	۱۸۳	۳۶۶
۱۶	۱۸۳	۲۴۴
۱۶	۱۲۲	۲۴۴

نکته: صفحات تخته خرده چوب، ممکن است با روکش‌های طبیعی چوبی، کاغذی (لترون)، استخوانی (فرمیکایلا HPL) و... یا چسب‌های اوره فرم آلدئید، مثل فرم آلدئید یا ملامین فرم آلدئید روکش می‌شوند.

۲-۲-۸- مواد کمکی: شامل یراق‌آلات - چسب - میخ و پیچ - شیشه - فلز - پارچه - اسفنج - رنگ و سایر موادی است که بر حسب مورد، همراه با 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 تمام‌شده کالا را برآورد نمود.

توجه: قبل از تهیه جدول‌های مواد، ابتدا باید مبنای برآورد را با توجه به کیفیت مواد، در نظر گرفته و واحدی مناسب (وزن - حجم - سطح - عدد و...) انتخاب نمود.

۲-۱-۸- تعیین مقدار مواد مصرفی

برای تعیین مقدار مواد به کاررفته 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 شکل خرید و فروش آن‌ها برآورد می‌شوند. مثلاً قطعاتی مانند زهوارها - دوپل‌ها 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؛ قطعات مربوط به چوب توپر به صورت حجمی برآورد می‌گردند.

توجه: گاهی ممکن است قطعاتی که از چوب ماسیو هستند، به صورت سطحی برآورد شوند و در تعیین قیمت، قیمت واحد از متر مکعب به مترمربع (با رعایت ضخامت) تبدیل شوند.

ج) تخته لایه: معمولاً ضخامت تخته لایه، بین ۳ تا ۱۸ میلی‌متر است و تعداد لایه‌ها به صورت فرد (۳، ۵، ۷، ۹ و...) می‌باشد.

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

د) تخته خرده چوب: ابعاد تخته خرده چوب به شرح زیر است:

طول: ۲۲۰، ۲۵۰، ۲۷۰ و ۳۰۰ سانتی‌متر با تلرانس ± 5 سانتی‌متر

جدول ۴-۸ ابعاد تخته خرده چوب تولیدی در ایران

ضخامت (mm)	عرض (cm)	طول (cm)
۴	۱۲۰	۲۲۰
۴	۱۶۰	۲۵۰
۴۵	۱۸۰	۲۷۰
۴۵	۱۸۰	۳۰۰

متداول‌ترین ضخامت در رده تخته خرده چوب‌های نازک ۴ تا ۶ میلی‌متر و از نوع معمولی ۱۲، ۱۶ و ۱۸ میلی‌متر و نوع ضخیم آن ۴۵ میلی‌متر است.

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

ضخامت (mm)	عرض (cm)	طول (cm)
۱۶	۱۸۳	۳۰۵
۱۶	۱۸۳	۲۷۵
۱۶	۱۸۲	۲۴۵
۱۶	۱۸۲	۲۲۰
۱۶	۱۲۲	۲۵۰

ه) صفحات ام‌دی‌اف: برای کیفیت بهتر سازه‌های صفحه‌ای، می‌توان از ورقه‌های ام‌دی‌اف که دارای روکش‌های متنوع می‌باشند، استفاده نمود. برخی از اندازه‌های صفحات ام‌دی‌اف به شرح زیر است:

جدول ۴-۸ دور ریز متوسط مواد اولیه

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

توجه: مقدار دور ریز، همیشه نسبت به چوب تمام شده برآورد شده و 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 آورده مقدار دور ریز را با توجه به درصد دور ریز برآورد کرده و به چوب تمام شده اضافه نمود تا مقدار چوب اولیه به دست آید.

مثال ۱: در فهرست چوب، مقدار چوب تمام شده 12m^3 است؛ اگر دور ریز در این کار ۳۰ درصد باشد، مقدار چوب اولیه را برآورد کنید.
بهترین روش این است که ابتدا با کمک تناسب مقدار دور ریز را به دست آوریم:

$$\begin{cases} 12\text{m}^3 & 100 \\ x & 30 \end{cases} \Rightarrow x = \frac{12 \times 30}{100} = 3.6\text{m}^3$$

یا به عبارتی:

$$\text{درصد دور ریز} \times \text{مقدار چوب تمام شده} = \frac{\text{مقدار دور ریز}}{100}$$

حال باید مقدار دور ریز را با مقدار چوب تمام شده جمع کنیم تا مقدار چوب اولیه به دست آید.

$$\text{مقدار چوب اولیه} = 12.0\text{m}^3 + 3.6\text{m}^3 = 15.6\text{m}^3$$

مثال ۲: باید از تخته‌ای که ۳ متر طول و ۳۲ سانتی متر عرض دارد، زهوارهایی به طول و عرض 1400×600 میلی متر ببریم. از این تخته ۹ زهوار به دست می‌آید که در مجموع، مساوی 0.756 متر مربع می‌شود. درصد دور ریز را به دست آورد.

۲-۸- دور ریز مواد اولیه

۱-۳-۸- دور ریز مواد اولیه چوبی: مقدار چوبی که در آغاز کار، برای قطعه کار خط کشی کرده و برش زده می‌شود، با مقدار چوب تمام شده کار یکسان نیست.

یعنی؛ مقدار چوب مصرفی در کار تمام شده، کمتر از چوبی است که در ابتدا قبل از بریدن و رندیدن، در اختیار بوده است؛ اختلاف این دو مقدار را «دور ریز» می‌نامند.

بنابراین برای برآورد دور ریز، باید این دو مقدار را در نظر گرفت:

۱- مقدار چوب اولیه (چوب ناتمام)

۲- مقدار چوب بریده و رندیده شده؛ آماده برای قطعه کار (چوب تمام شده).

از اختلاف این دو مقدار، دور ریز محاسبه می‌شود. این برآورد را می‌توان به سه حالت زیر نوشت:

الف) چوب تمام شده - چوب اولیه = دور ریز

ب) دور ریز - چوب تمام شده = چوب اولیه

ج) دور ریز - چوب اولیه = چوب تمام شده

مقدار دور ریز در کار، به شرایط مختلفی بستگی دارد، از جمله:

الف) نوع کار: کارهای راست و مستقیم، دور ریز کمتر و کارهایی که دارای قوس‌بری هستند دور ریز بیشتری دارند؛ در ضمن صفحات ساده نیز نسبت به صفحات روکش شده دور ریز کمتری دارند.

ب) کیفیت چوب: گونه و درجه‌بندی چوب در مقدار دور ریز تأثیر به‌سزایی دارد.

ج) نوع برش: برش مستقیم یا کج، نوع تیغه و حتی دندانه‌های اره، در مقدار دور ریز مؤثر است.

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

در جدول ۴-۸ درصد دور ریز مواد اولیه چوبی کلی مشخص شده است. بر اساس این مقادیر، می‌توان قیمت چوب را تعیین کرد.

ردیف	چوب اولیه (فاتمام)	چوب تمام شده	مقدار دورریز	درصد دورریز
۱	؟	۱۸/۲۰ m ^۲		۲۵ درصد
۲	؟	۱۵/۴۰ m ^۲	۶/۲ m ^۲	
۳	۳/۱۰ m ^۲	۲/۷۲ m ^۲		؟
۴	۷/۲۰ m ^۲	؟	۱/۲۰ m ^۲	
۵	۱۱/۸۲ m ^۲	؟		۳۲ درصد
۶		؟	۳/۶۰ m ^۲	۱۸ درصد

روش کار، به این صورت است که باید تک تک قطعات سازه را با رعایت ابعاد، در جدول درج کرده و با توجه به نوع تهیه آن (طولی - سطحی و حجمی) مقدار تمام شده و سپس با توجه به درصد دور ریز آن، مقدار اولیه قطعات را محاسبه کرد.

$$\text{مترمربع سطح تخته اولیه } ۳ \times ۳۲ = ۰/۹۶۰ \text{ m}^۲$$

$$\text{مترمربع مقدار دور ریز } ۰/۲۰۴ = ۰/۷۵۶ - ۰/۹۶۰$$

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

مثال و تمرین ۳: با توجه به محاسبات دور ریز، جاهای خالی جدول مقابل که با علامت (؟) مشخص شده را پر کنید.

۳-۸- تنظیم لیست مواد مصرفی

نخستین مرحله برای تعیین قیمت یک سازه چوبی، مشخص کردن مقدار مواد مصرف شده در آن است. این کار، با تنظیم جدولی به نام «لیست مواد اصلی» به بهترین شکل انجام می‌پذیرد (جدول ۶-۸)

جدول ۶-۸ جدول لیست مواد مصرفی

مقدار کل	مقدار اولیه			درصد دورریز	مقدار تمام شده m ^۲ -m ^۲ -m	تعداد	ابعاد تمام شده mm			جنس	شرح	ردیف
	حجم m ^۳	سطح m ^۲	طول m				ضخامت	عرض	طول			

یعنی در کاری که نقشه آن برای برآورد داده شده و ضخامت اجرای جعبه در آن مشخص نیست و بدنه‌های کار از تخته خرده چوب‌های 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 کرده برای به‌دست آوردن ضخامت بدنه‌های جعبه و عقب آن، بهتر است به ترتیب 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 و ضخامت عقب جعبه را ۱۲ میلی‌متر برآورد می‌کنیم.

- پشت بند، در محلی که به اندازه نصف ضخامت صفحه‌ها دوراها 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 متر مربع سطح اولیه و اگر چسب گرم مورد استفاده قرار بگیرد، ۲۰۰ گرم برای هر متر مربع سطح اولیه منظور می‌شود.

- مقدار مصرف رنگ، به طور متوسط برای هر متر مربع ۲۰۰ گرم در نظر گرفته می‌شود.

- بهتر است اعداد محاسبه شده، تا سه رقم اعشار گرد شود و عدد کوچکتر از ۰/۰۰۱ همان ۰/۰۰۱ بنویسیم.

مثال ۱: لیست مواد اصلی زیر گلدان دکوری مطابق با شکل ۱-۸ را تنظیم نمایید.

۱-۵-۸- مشخصات جدول لیست مواد مصرفی:

ستون اول: شماره ردیف است که به طور معمول، از ۱ تا ... شماره گذاری می‌شود.

ستون دوم: نام قطعه مورد نظر (پایه‌ها، قید، صفحه، در جعبه و...) در آن ثبت خواهد شد.

ستون سوم: جنس قطعه ذکر شده (تخته خرده چوب ۱۶ میلی‌متر، چوب راش، تخته لایه و...) در این ستون درج می‌شود.

ستون چهارم: شامل ابعاد قطعه مربوطه بر حسب میلی‌متر است.

ستون پنجم: تعداد قطعه مورد نظر مشخص خواهد شد.

ستون ششم: مقدار تمام شده قطعه مورد نظر، با واحد مربوطه (مثلاً در محاسبه زهوارها بر حسب متر (M)، صفحات بر حسب M^2 متر مربع و چوب ماسیو بر حسب M^3 متر مکعب) منظور می‌شود.

ستون هفتم: درصد دور ریز قطعه، با توجه به جدول دور ریز در این ستون ثبت می‌شود.

ستون هشتم: مقدار اولیه چوب (مقدار تمام شده چوب + مقدار دور ریز) در اینجا نوشته خواهد شد.

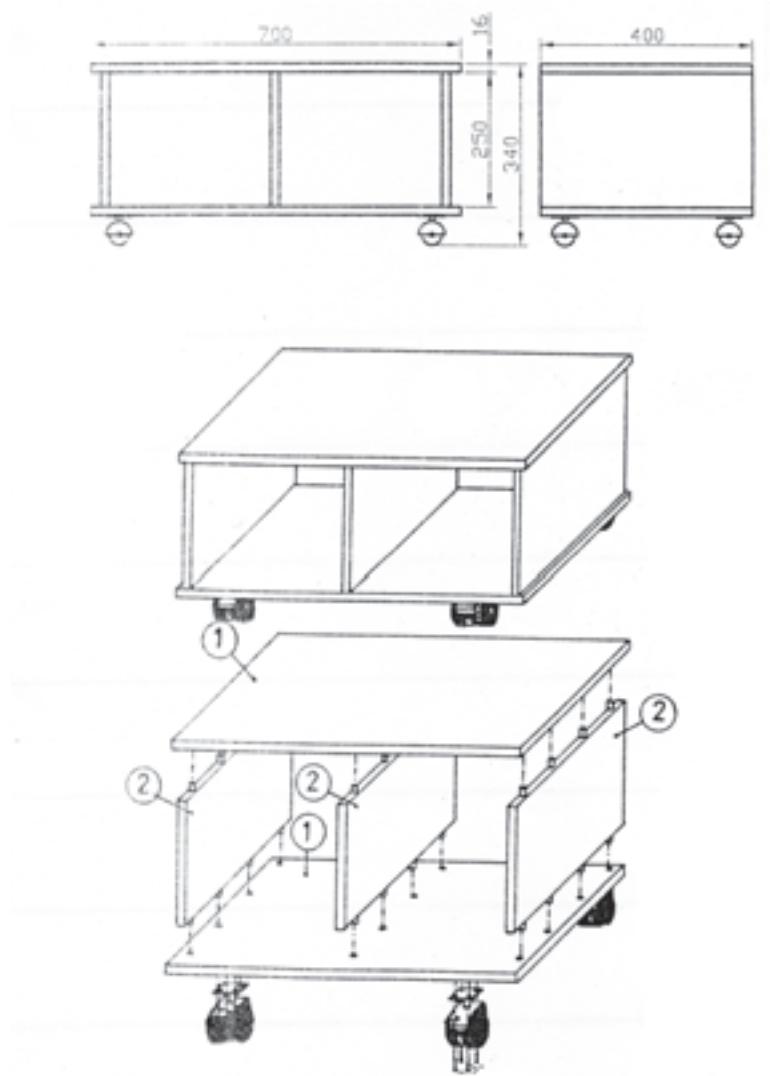
ستون نهم: جمع مقادیر قطعات مشابه (از یک جنس و یک ضخامت درج می‌شود. مثلاً جمع سطوح تخته خرده چوب‌های ۱۶ میلی‌متری یا جمع سطوح تخته خرده چوب‌های ۱۸ میلی‌متری یا چوب‌های ماسیو راش درجه ۱ و ...) .

۲-۵-۸- اندازه گذاری 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 اندازه گیری به‌دست آورد.

ب) نقشه فقط با نمای روبرو و جانبی و اندازه گذاری اصلی در دست باشد. اینکه در برش، اندازه قسمت‌های داخلی کاملاً مشخص نشده باشد.

در حالت (الف)، به آسانی می‌توان با رعایت مقیاس، اندازه اصلی را به دست آورد و برآورد را انجام داد؛ اما در حالت (ب) که نقشه بدون برش است و یا برش، کاملاً اندازه‌ها را مشخص نکرده است، برای ایجاد هماهنگی در برآورد قسمت‌های داخلی این گونه نقشه‌ها، بهتر است نکات فنی که در کتاب طراحی و نقشه‌کشی اولیه شده است را در نظر گرفت.

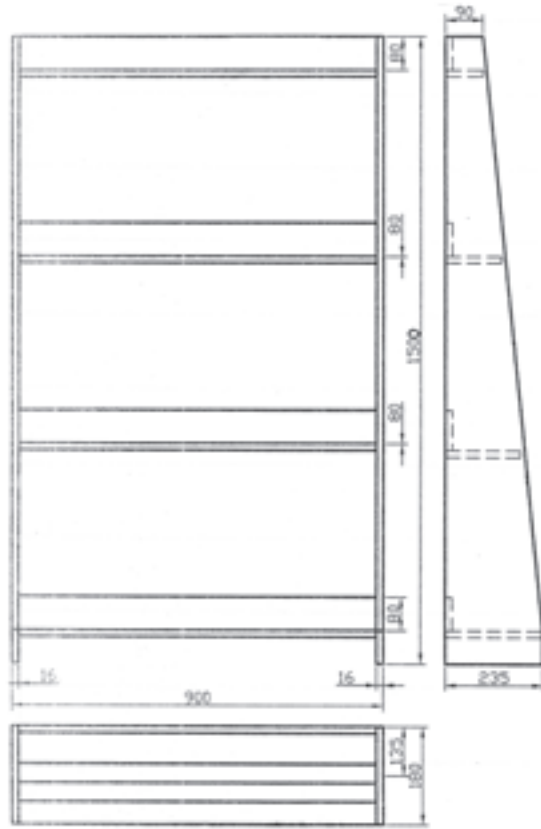


شکل ۸-۱ میز زیر گلدانی

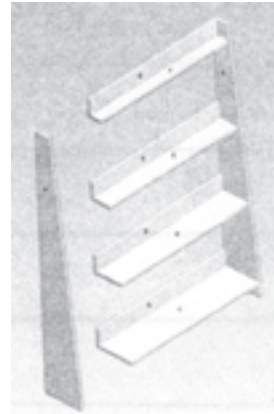
جدول ۸-۷ لیست مواد اولیه اصلی میز زیر گلدانی

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

مثال ۲: لیست مواد اولیه اصلی مربوط به قفسه جاکتابی کوچک شکل ۲-۸ را تنظیم کنید. این جاکتابی، از تخته چندلای ساخته و توسط پیچ به هم متصل شده است.



جاکتابی کوچک



پرسپکتیو انفجاری جاکتابی

شکل ۲-۸

در جدول ۸-۸ نسبت مواد اولیه جاکتابی کوچک فوق

تنظیم شده است.

جدول ۸-۸ لیست مواد اولیه اصلی جاکتابی کوچک

مقدار کل	مقدار اولیه			درصد دورریز	مقدار تمام شده	تعداد	ابعاد تمام شده mm			جنس	شرح	ردیف
	حجم m ³	سطح m ²	طول m				طول	عرض	ضخامت			
۱/۶۹۳	-	۰/۷۷۶	-	۱۰	۰/۷۰۵	۲	۱۶	۲۳۵	۱۵۰۰	چندلایی	بدنه	۱
	-	۰/۳۰۶	-	۱۰	۰/۲۷۸	۴	۱۶	۸۰	۸۶۸	چندلایی	پشت‌بند	۲
	-	۰/۰۸۶	-	۱۰	۰/۰۷۸	۱	۱۶	۹۰	۸۶۸	چندلایی	طبقه بالا	۳
	-	۰/۱۲۹	-	۱۰	۰/۱۱۷	۱	۱۶	۱۳۵	۸۶۸	چندلایی	طبقه	۴
	-	۰/۱۷۲	-	۱۰	۰/۱۵۶	۱	۱۶	۱۸۰	۸۶۸	چندلایی	طبقه	۵
	-	۰/۲۲۴	-	۱۰	۰/۲۰۴	۱	۱۶	۲۳۵	۸۶۸	چندلایی	طبقه	۶

۵-۸- تعیین قیمت تمام شده

پس از تعیین مقدار مواد اصلی مصرف شده، باید قیمت این مواد محاسبه شود. برای این منظور، می‌توان از جدولی به نام «جدول قیمت مواد مصرفی» استفاده کرد (جدول ۹-۸).

جدول ۹-۸ نمونه جدول لیست مواد مصرفی

ردیف	شرح	مقدار	قیمت واحد (ریال)	قیمت مواد مصرفی	جمع کل

روش کار، به این صورت است که باید مقدار مواد به دست آمده را در قیمت واحد آن‌ها ضرب کرد.

۱-۶-۸- مشخصات جدول قیمت مواد مصرفی: ستون اول؛ شماره ردیف مواد مصرف شده، از ۱ تا... در آن نوشته می‌شود. ستون دوم؛ نام مواد مصرفی (مثلاً حجم چوب‌های هم قیمت، تخته خرده چوب ۱۸ میلی‌متر، تخته چندلا ۴ میلی‌متر و...) در این ستون ثبت خواهد شد.

ستون سوم؛ مقدار مواد مصرف شده (با استفاده از جدول لیست مواد اصلی) در اینجا درج می‌شود.

ستون چهارم؛ قیمت واحد مواد مصرفی، بر حسب ریال در این ستون نوشته می‌شود.

ستون پنجم؛ قیمت کل مواد مصرف شده، در اینجا باید ثبت شود.

ستون ششم؛ جمع کل قیمت مواد مصرفی در این قسمت نوشته خواهد شد.

بعد از برآورد قیمت مواد اصلی، باید به تعیین قیمت مواد کمکی پرداخت که طبق نقشه و اطلاعات داده شده برآورد می‌گردد.

بعد از تعیین قیمت مواد مصرفی، باید مقدار دستمزد متعلق به سازه مورد نظر، که شامل دستمزد کاردستی و ماشین‌کاری، دستمزد رنگ‌کاری و مخارج عمومی^۱ لیست، به قیمت مواد مصرفی اضافه شود تا قیمت تمام شده به دست آید.

در پایان مقدار سود^۲ نیز به قیمت تمام شده افزوده خواهد

۱- منظور از مخارج عمومی، همان هزینه‌های غیرمستقیم کاری است که به روش‌های مختلف قابل محاسبه می‌باشد. مخارج عمومی را می‌توان درصدی از دستمزد قرار داد.

۲- مقدار سود، معمولاً درصدی از قیمت تمام شده کار است.

شد تا قیمت فروش مشخص گردد. بنابراین، می‌توان گفت:

قیمت تمام شده کار = مخارج عمومی + هزینه دستمزد + قیمت مواد اصلی و کمکی

قیمت فروش = سود + قیمت تمام شده کار

برای ایجاد هماهنگی و نظم در شیوه برآورد قیمت تمام شده، می‌توان از جدول ترکیب قیمت ۱۰-۸ استفاده کرد.

جدول ۱۰-۸ نمونه جدول ترکیب و برآورد قیمت کار

ردیف	شرح	مقدار	جمع	جمع کل

۲-۶-۸- مشخصات جدول ترکیب قیمت‌ها: ستون اول؛ شماره ردیف است و در آن، از ۱ تا... شماره گذاری می‌شود. ستون دوم؛ نوع هزینه‌ها، در این ستون شرح داده خواهد شد.

ستون سوم؛ مقدار هزینه‌ها با توجه به شرح آن، در این ستون ثبت می‌شود.

ستون چهارم؛ جمع هریک از عوامل هزینه‌ها (مواد، دستمزد، مخارج، سود) در اینجا نوشته می‌شود.

ستون پنجم؛ جمع کل (قیمت فروش) در این قسمت محاسبه و ثبت می‌گردد.

مثال نمونه ۱: قیمت یک کابینت دیواری آشپزخانه مطابق (شکل‌های ۳، ۴، ۵ و ۶-۸) را محاسبه کنید.

شرح: صفحات از ام‌دی‌اف به ضخامت ۱۶ میلی‌متر؛ هر متر مربع ۱۲۰/۰۰۰ ریال

- پشت بند از ام‌دی‌اف به ضخامت ۴ میلی‌متر، هر متر مربع ۵۰/۰۰۰ ریال.

- لب جسیبان از نوار PVC؛ هر متر ۱/۰۰۰ ریال.

- لولا کابینت، ۴ عدد؛ هر عدد ۳۵۰۰ ریال.

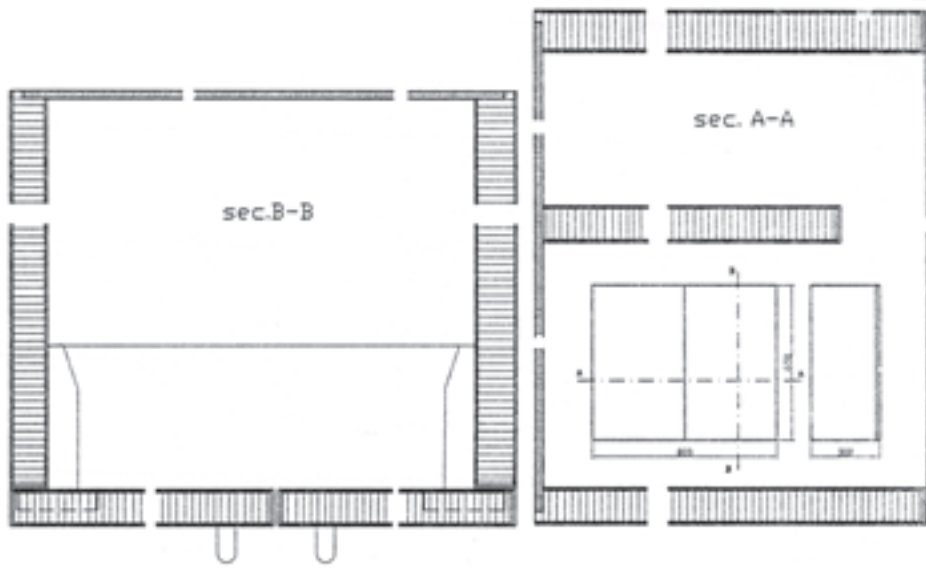
- دستگیره، ۳ عدد؛ هر عدد ۲۵۰۰ ریال.

- کاردستی، ۴ ساعت؛ از قرار ساعتی ۲۰/۰۰۰ ریال.

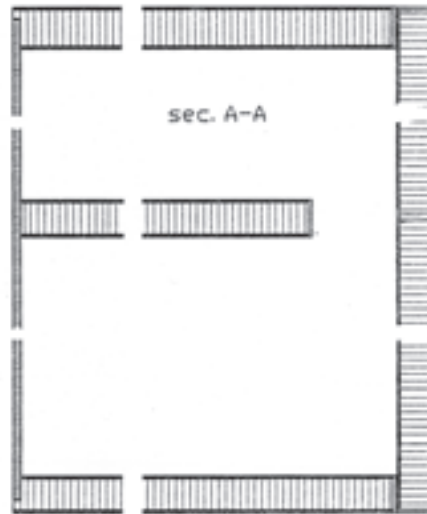
- کار ماشین، ۲ ساعت؛ از قرار ساعتی ۲۰۰۰ ریال.

- مخارج عمومی، ۵۰ درصد مبلغ دستمزدها.

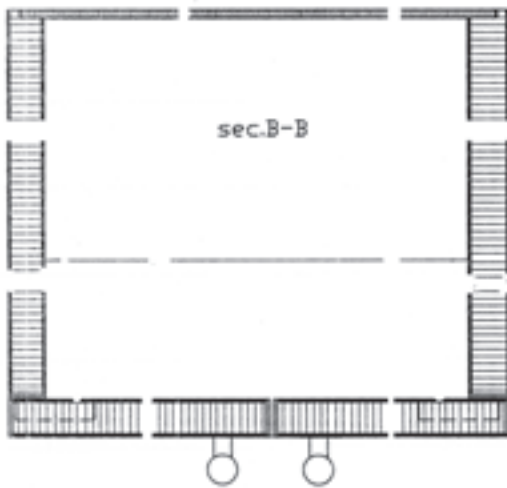
- سود، ۱۵ درصد قیمت تمام شده.



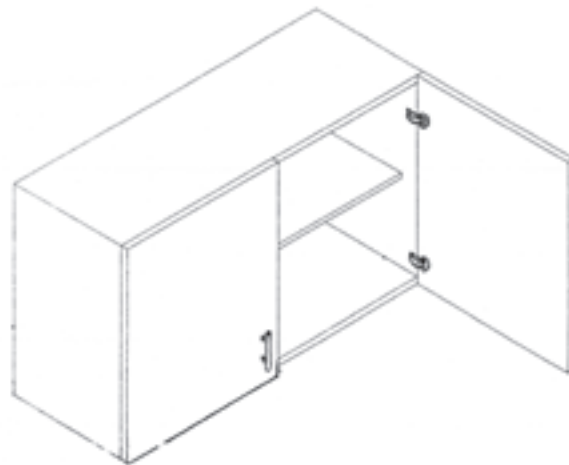
شکل ۳-۸ برش اصلی و جانبی کابینت



شکل ۴-۸ برش عمودی کابینت



شکل ۶-۸ برش افقی کابینت



شکل ۵-۸ تصویر مجسم کابینت

جدول ۸-۹ لیست مواد اولیه کابینت دیواری آشپزخانه

ردیف	شرح	جنس	ابعاد تمام شده mm			مقدار تمام شده	درصد دورریز	مقدار اولیه		
			طول	عرض	ضخامت			طول	سطح	حجم
۱	بدنه	MDF	۶۵۰	۲۸۴	۱۶	۰/۳۶۹	۱۰	۰/۴۰۶	-	
۲	سقف و کف	MDF	۷۶۸	۲۸۴	۱۶	۰/۴۳۶	۱۰	۰/۴۸۰	-	
۳	در	MDF	۶۵۰	۴۰۰	۱۶	۰/۵۲۰	۱۰	۰/۵۷۲	-	
۴	طبقه	MDF	۷۶۸	۲۵۰	۱۶	۰/۱۹۲	۱۰	۰/۲۱۱	۱/۶۹۳	
۵	پشت بند	MDF	۷۹۰	۶۴۰	۴	۰/۵۰۶	۱۰	۰/۵۵۶	۰/۵۵۶	

جدول ۸-۱۱ ترکیب قیمت یا صورت حساب کابینت دیواری

ردیف	شرح	مقدار	جمع	جمع کل
۱	جمع مواد مصرفی		۲۵۵۷۸۰	
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	
	جمع کل - قیمت فروش			۵۰۱۱۴۷

مثال نمونه ۲: قیمت فروش بوفه مطابق شکل ۷-۸ را

برآورد کنید. در صورتی که:

- صفحات، از تخته خرده چوب با ضخامت ۱۸ میلی متری است که سطوح آن، با روکش راش با ضخامت ۱ میلی متر پوشش داده شده است.

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 ۸-۱۰)

جدول ۸-۱۰ لیست مواد اولیه کابینت دیواری

ردیف	شرح	مقدار	قیمت واحد (ریال)	قیمت مواد مصرفی	جمع کل
۱	MDF ۱۶ میلی متری	۱/۶۶۹	۱۲۰۰۰۰	۲۰۰۲۸۰	
۲	MDF ۴ میلی متری	۰/۵۵۶	۵۰۰۰۰	۲۷۸۰۰	
	جمع مواد اصلی				۲۲۸۰۸۰
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	
	جمع مواد کمکی				۲۷۷۰۰
	جمع کل مواد مصرفی				۲۵۵۷۸۰

بعلاز 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 ۸-۱۱)

برآورد هزینه به زبان ساده‌تر

برای پرداختن به تولید مصنوعات چوبی، علاوه بر فراگیری اصول فنی، مطالب دیگری را نیز باید آموخت، که یکی از آن‌ها آشنایی با چگونگی تهیه مواد اولیه و محل‌های خرید و فروش انواع مواد اولیه و قواعد مربوط به آن است. برای مثال باید با ابعاد چوب، تخته خرده چوب (نئوپان)، ام‌دی اف (ام‌دی‌اف)، فیبر، تخته لایه و روکش‌های چوبی و مصنوعی موجود در بازار آشنا باشیم تا در طراحی ساخت مصنوعات چوبی از این اطلاعات استفاده نمائیم. (شکل‌های ۸، ۹ و ۱۰-۸)



شکل ۸-۸



شکل ۸-۹



شکل ۸-۱۰

هم‌چنین باید با محاسبات خرید چوب که بر حسب مترمکعب است و با محاسبات خرید مواد اولیه صفحه‌ای مانند نئوپان، «ام‌دی‌اف»، فیبر، تخته لایه، روکش و شیشه، پارچه و چرم، که بر حسب مترمربع اند آشنا باشیم، تا بتوانیم هزینه تولید مواد اولیه را محاسبه نمائیم. (شکل ۱۱-۸)



شکل ۸-۱۱

در ادامه این مبحث، با موارد ذکر شده بیشتر آشنا می‌شویم.

محاسبه طول: برای اندازه‌گیری فاصله بین دو نقطه که یک بُعد را شامل می‌شود و آن را طول می‌نامیم از واحد اندازه‌گیری متر استفاده می‌شود. یک متر (m) خود از ۱۰۰ سانتی‌متر (cm) که عدد ثابت اندازه‌گیری طول است، تشکیل شده است.

محاسبه سطح (مساحت): برای محاسبه سطح یا مساحت مواد اولیه صفحه‌ای چوبی و غیر چوبی دو بُعد در نظر گرفته می‌شود و اندازه‌گیری بر اساس متر که آن را مترمربع m^2 می‌گوییم در دو جهت انجام می‌شود که خود شامل $10/000$ سانتی‌مترمربع (cm^2) می‌شود. (شکل ۱۲-۸)

برای درک بهتر مطلب مربعی را در نظر می‌گیریم که هر ضلع آن ۱ متر یا ۱۰۰ سانتی‌متر باشد و با کمک فرمول‌های مساحت مربع و مستطیل محاسبات مترمربع را انجام می‌دهیم.

مثال: یک ورق نئوپان به ابعاد 183×344 چند مترمربع و چند سانتی‌متر مربع است؟ اگر این ورق را به قیمت $450/000$ ریال خریداری کنیم، قیمت هر یک مترمربع چند ریال است؟ (شکل ۱۳-۸)

$$\begin{aligned} \text{عرض} \times \text{طول} &= \text{مساحت مستطیل} \\ &= 244 \times 183 \\ &= 44652 \text{ سانتی متر مربع} \end{aligned}$$



شکل ۱۳-۸

برای تبدیل سانتی‌متر مربع به مترمربع جواب مسئله را بر عدد ثابت 10000 تقسیم می‌کنیم.

$$44652 \div 10000 = 4.4652 \text{ متر مربع}$$

و برای به‌دست آوردن قیمت یک مترمربع نئوپان جواب را در مبلغ نئوپان تقسیم می‌نمائیم.

$$450000 \div 4.4652 = 100779 \text{ ریال}$$

حدوداً قیمت یک متر مربع $100/000$ ریال یا $10/000$ تومان است.

ارزش این محاسبات برای این است که شما می‌توانید هنگام تولید یک دکور (مصنوع چوبی) قیمت نئوپان مصرفی خود را به دست آورید.

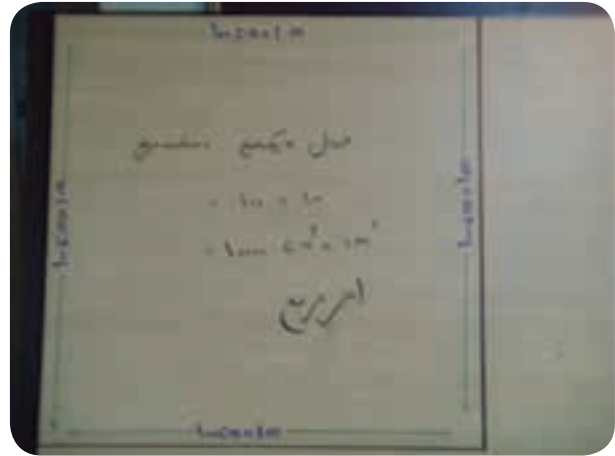
محاسبه قیمت یک دکور چوبی صفحه‌ای

برای محاسبه قیمت یک مصنوع چوبی ساخته شده از نئوپان «ام دی اف»:

۱. تک تک قطعات برش شده را، از جهت طول، عرض و تعداد، زیرهم یادداشت می‌کنیم.

خودش \times یک ضلع = مساحت مربع
عرض \times طول = مساحت مستطیل
 m^2 متر مربع $= 1 \text{ متر} \times 1 \text{ متر}$
یا

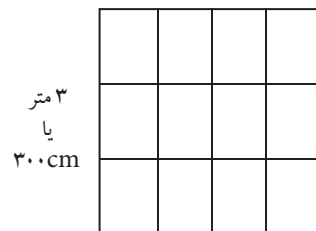
cm^2 سانتی‌متر مربع $= 10/000 = 100 \text{ سانتی متر} \times 100 \text{ سانتی متر}$



شکل ۱۲-۸

عدد ثابت در محاسبات مساحت عدد 10000 سانتی‌متر مربع است و با این عدد مساحت را در سطوح مختلف محاسبه می‌نمائیم. مثل صفحه میز، یا اتاق پارکت شده که کف یک اتاق با 12 متر پارکت چوبی پوشانده شده است.

$$\begin{aligned} \text{عرض} \times \text{طول} &= \text{مساحت مستطیل} \\ 3 \times 4 &= 12 \text{ m}^2 \end{aligned}$$



۴ متر یا ۴۰۰ cm

پس منظورمان 12 متر مربع است.

در صنایع چوب مواد اولیه صفحه‌ای، مانند انواع نئوپان «ام دی اف» و فیبر و تخته لایه، انواع روکش‌های چوبی و غیر چوبی و شیشه و پارچه و چرم با فرمول ذکر شده محاسبه می‌شود.

قیمت ۱ مترمربع را در نئوپان مصرفی کتابخانه ضرب می‌کنیم:

$$\text{ریال } ۳۸۶۳۳۶ = ۱۰۰۷۷۹ * ۳/۸۳۳۵$$

هزینه نئوپان برای ساخت کتابخانه حدود ۳۸۶۰۰ تومان می‌شود.

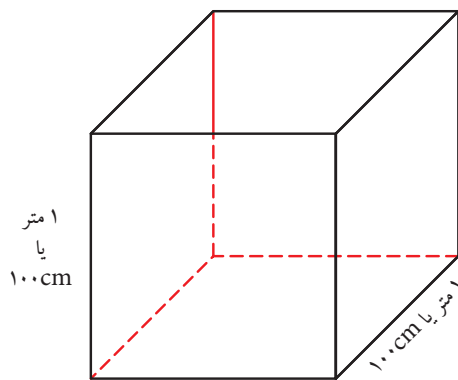
محاسبه حجم

برای محاسبه حجم چوب سه بُعد در نظر گرفته می‌شود و اندازه‌گیری بر اساس متر در سه بُعد یا سه جهت انجام می‌شود که آن را متر مکعب (m^3) می‌گوییم، که خود شامل $۱/۰۰۰/۰۰۰$ سانتی متر مکعب (cm^3) می‌شود.

برای درک بهتر مطلب مکعب جعبه‌ای را در نظر می‌گیریم که هر ضلع آن ۱ متر یا ۱۰۰ سانتی متر باشد و از فرمول حجم مکعب کمک می‌گیریم.

$$\begin{aligned} \text{ارتفاع} \times \text{عرض} \times \text{طول} &= \text{حجم مکعب} \\ ۱۰۰ \times ۱۰۰ \times ۱۰۰ & \\ \text{سانتی متر مکعب } ۱/۰۰۰/۰۰۰ \text{ cm}^3 & \end{aligned}$$

عدد ثابت در محاسبات حجم عدد $۱/۰۰۰/۰۰۰$ سانتی متر مکعب است و با این عدد حجم را محاسبه می‌کنیم. عدد $۱/۰۰۰/۰۰۰$ به این معناست که در داخل جعبه گفته شده می‌توانیم به تعداد $۱/۰۰۰/۰۰۰$ مکعب کوچک با اضلاع ۱ سانتی طول و عرض و ارتفاع بچینیم تا پر شود. پس یک متر مکعب چوب برابر $۱/۰۰۰/۰۰۰$ سانتی متر مکعب چوب است و به این معناست که هرگاه ما ۱ متر مکعب چوب بخریم داخل جعبه‌ی با ابعاد ۱ متر طول و ۱ متر عرض و ۱ متر ارتفاع را پر از چوب نموده‌ایم. (شکل ۱۴-۸)



۱ متر یا ۱۰۰ cm
شکل ۱۴-۸

۲. اعداد یادداشت شده را در هر قطعه در هم ضرب می‌کنیم (طول \times عرض \times تعداد) و جواب را در جلوی آن یادداشت می‌نمائیم.

۳. تمام اعداد ضرب شده را با هم جمع می‌کنیم.

۴. عدد به دست آمده بر حسب سانتی مترمربع است، آن عدد را در عدد ثابت ۱۰۰۰۰ تقسیم می‌کنیم تا جواب بر حسب مترمربع به دست آید.

۵. جواب به دست آمده مقدار مصرف نئوپان یا «ام دی اف» را برای ساخت دکور چوبی نشان می‌دهد. عدد به دست آمده را در قیمت هر مترمربع نئوپان یا ام دی اف، که قبلاً به دست آورده‌اید ضرب نمائید تا قیمت هر یک از آن‌ها برای ساخت کار چوبی مشخص شود.

۶. برای به دست آوردن هزینه ساخت، قیمت بقیه مواد اولیه مصرفی را با قیمت نئوپان جمع می‌کنیم.

مثال: یک کتابخانه به ابعاد داده شده زیر را می‌خواهیم با نئوپان روکش مصنوعی (لترن) بسازیم. اگر قیمت یک ورق ۴۵۰۰۰ ریال باشد، هزینه ساخت کتابخانه را حساب کنید (ابعاد نئوپان گنبد ۲۴۴×۱۸۳)

$۱۸۳ \times ۴۰ \times ۲ = ۱۴۶۴۰$	بدنه‌ها
$۷۷ \times ۴۰ \times ۳ = ۹۲۴۰$	سقف و کف و سقف کمد
$۷۷ \times ۳۵ \times ۳ = ۸۰۸۵$	طبقات
$۷۰ \times ۴۰ \times ۲ = ۵۶۰۰$	درهای کمد
$۷۷ \times ۱۰ \times ۱ = ۷۷۰$	پاسنگ
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	
سانتی مترمربع ۳۸۳۳۵	

نکته مهم:

در محاسبه عرض‌های کمد برای روند بودن عدد ۴۰ در نظر گرفته شود. و با استفاده از «پی وی سی» یک میلی متری اندازه عرضی درها با بادخور وسط $۳۹/۵$ است.

مجموع ابعاد قطعات کتابخانه را به cm به دست آوردیم. حال با تقسیم بر ۱۰۰۰۰ عدد ثابت جواب را به مترمربع به دست می‌آوریم:

$$\text{مترمربع } ۳۸۳۳۵ \div ۱۰۰۰۰ = ۳/۸۳۳۵$$

در مثال قبل قیمت ۱ مترمربع نئوپان را مبلغ ۱۰۰۷۷۹ ریال به دست آوردیم.



شکل ۸-۱۶

مثال: قیمت یک مترمکعب چوب روسی در بازار ۷/۰۰۰/۰۰۰ ریال است. قیمت یک تخته را حساب کنید.

(ابعاد تخته ۵ × ۱۵ × ۶۰۰)

متوجه شدیم قیمت یک تخته چوب روسی ۳۱۵۰۰۰ تومان است.

اگر بخواهیم مقدار (حجم) چوب و قیمت چوب مصرفی را محاسبه کنیم باید حجم تک تک قطعات بریده شده یک کارچوبی را محاسبه نمائیم و سپس مجموع آن‌ها را به دست آوریم تا بدانیم چه حجم چوبی مصرف نموده‌ایم و سپس آن را بر عدد ۱/۰۰۰/۰۰۰ تقسیم کنیم تا بدانیم چه اندازه از یک مترمکعب چوب مصرف شده است و عدد حاصل را بر قیمت یک مترمکعب تقسیم نمائیم تا مبلغ چوب مصرفی به دست آید.

$$\begin{aligned} \text{ضخامت} \times \text{عرض} \times \text{طول} &= \text{حجم چوب} \\ ۵ \times ۱۵ \times ۶۰۰ &= ۴۵۰۰۰ \text{ cm}^3 \\ ۴۵۰۰۰ \div ۱۰۰۰/۰۰۰ &= ۰/۴۵ \text{ m}^3 \\ ۰/۴۵ \times ۷۰۰۰/۰۰۰ &= ۳۱۵۰۰۰ \text{ ریال} \end{aligned}$$

مثال: ابعاد یک صندلی چوبی که آن را با چوب روسی ساخته‌ایم در زیر داده شده است. مقدار چوب مصرفی و قیمت آن را محاسبه نمائید (قیمت ۱ مترمکعب چوب ۷/۰۰۰/۰۰۰ ریال است).

اما می‌دانیم که ابعاد چوب متفاوت است و به صورت الوار، تخته و... در بازار عرضه می‌شود. (شکل ۸-۱۵)



شکل ۸-۱۵

پس می‌توانیم فرمول حجم چوب را به صورت زیر بنویسیم:

$$\text{ضخامت} \times \text{عرض} \times \text{طول} = \text{حجم چوب}$$

به این ترتیب می‌توانیم حجم تخته‌هایی را که در بازار با طول‌های متفاوت بریده شده‌اند، محاسبه نمائیم. برای مثال تخته‌های روسی دارای طول ۶ متر و تخته‌ای ساخت در دارای ۲/۲۰ مترند.

مثال: می‌خواهیم یک مترمکعب چوب روسی بخریم. تخته‌هایی که در بازار به فروش می‌رسد به ابعاد ۵ × ۱۵ × ۶۰۰ است. حال باید چند تخته به این ابعاد بخریم تا بتوانیم یک مترمکعب چوب روسی تهیه نمائیم؟

$$\begin{aligned} \text{ضخامت} \times \text{عرض} \times \text{طول} &= \text{حجم چوب} \\ ۵ \times ۱۵ \times ۶۰۰ &= ۴۵۰۰۰ \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

در ادامه، عدد ثابت ۱/۰۰۰/۰۰۰ را، که معادل ۱ مترمکعب است، بر حجم یک تخته تقسیم کنیم:

$$۱/۰۰۰/۰۰۰ \div ۴۵۰۰۰ = ۲۲/۲ = \text{عدد تخته چوب روسی}$$

پس ۱ مترمکعب چوب روسی با ابعاد داده شده معادل ۲۲/۲ تخته چوب روسی است.

محاسبه قیمت چوب

با توجه به قیمت یک مترمکعب چوب در بازار می‌توان قیمت یک تخته را محاسبه نمود. (شکل ۸-۱۶)

نقشه صحیح برش و دقت در رنده و گندگی نمودن لازم است تا ضایعات (پوشال و خاک اره) زیاد نشود و برش به صورت صحیح صورت بگیرد.

برای طراحی و ساخت مصنوعات چوبی باید اطلاعاتی در زمینه چگونگی تهیه مواد اولیه و ابعاد مواد اولیه چوبی داشته باشید، تا بتوانید بهترین مواد اولیه را، از جهت کیفیت و ابعاد مناسب برای ساخت مصنوعات چوبی، انتخاب نمایید. در این صورت می‌توان با سهولت بهترین کار چوبی را ساخت و هزینه ساخت آن نیز مناسب نمود. بنابراین، ابتدا باید با مراکز خرید و فروش مواد اولیه چوبی آشنا شوید، سپس با نحوه انجام معاملات و خرید و فروش و حمل و نقل آشنا گردید.

ضخامت × عرض × طول = حجم چوب

$$100 \times 5 \times 3 \times 2 = 3000 \text{ cm}^3 \quad \text{پایه عقب}$$

$$43 \times 5 \times 3 \times 2 = 1290 \quad \text{پایه جلو}$$

$$30 \times 5 \times 3 \times 2 = 900 \quad \text{قید عقب و جلو}$$

$$39 \times 5 \times 3 \times 2 = 1170 \quad \text{قید پهلوها}$$

$$30 \times 3 \times 3 \times 2 = 540 \quad \text{قید عقب و جلو (پایین پایه‌ها)}$$

$$39 \times 3 \times 3 \times 2 = 702 \quad \text{قید پهلوها (پایین پایه‌ها)}$$

$$40 \times 10 \times 3 \times 1 = 1200 \quad \text{تاج}$$

$$61 \times 7 \times 2 \times 2 = 1708 \text{ (از هر طرف زبانه } \text{cm}^2 \text{ حساب شده است)}$$

$$\text{مجموع چوب مصرفی } 10510 \text{ cm}^3$$

$$10510 \div 1000/000 = 0/01 \text{ m}^3$$

$$0/01 \times 7000/000 = 70/000 \text{ ریال}$$

بدون در نظر گرفتن دور ریزها ۹۵ صندلی را با ۱ متر مکعب چوب می‌توان ساخت و قیمت هر صندلی (هزینه چوب) ۴۲۱۰۵ ریال تمام می‌شود.

البته این مطلب با توجه به دور ریز حدود ۲۰ درصد چوب عملاً بسیار کمتر است، که توضیح داده می‌شود. به علاوه، در نقشه کار تمامی چوب‌ها صاف در نظر گرفته شده‌اند و در صورت استفاده از کارهای چوبی خم و قوسی ضایعات بیشتر می‌شود.

ضایعات در یک متر مکعب داریم:

$$1000/000 \times \frac{20}{100} = \frac{200/000/000}{100} = 200/000 \text{ cm}^3$$

$$\frac{1/000/000}{1000/000} \div \frac{200/000/000}{100} = 800/000 \text{ cm}^3$$

سانتی متر مکعب چوب قابل استفاده برای تولید

$$800/000 \div 10510 = 76 \text{ عدد صندلی بایک متر مکعب چوب روسی}$$

در اینجا مشاهده می‌کنیم که با در نظر گرفتن ضایعات، میزان تولید از ۹۵ صندلی به ۷۶ صندلی در یک متر مکعب چوب روسی کاهش یافته است که در عمل و با توجه به تنوع طرح‌ها، از این مقدار کمتر هم می‌شود. پس نتیجه می‌گیریم که باید جلوی افزایش ضایعات را در تولید بگیریم.

برای کاهش ضایعات تولید باید از دستگاه‌های با کیفیت بالا استفاده نمود و دستگاه‌ها را به طور منظم سرویس و گریس کاری نمود و تیغه‌های دستگاه‌ها را به موقع تیز کنیم. خریداری چوب‌های خشک و با کیفیت و استفاده از

آزمون پایانی

۱- دو نوع مواد در ساخت دکورهای چوبی را نام ببرید.

۲- ابعاد استاندارد تخته خرده چوب را بنویسید.

۳- عناوین مواد کمکی به کار رفته در دکورهای چوبی را بنویسید.

۴- روش برآورد مواد اولیه در ساخت دکورهای چوبی را بنویسید.

۵- نحوه برآورد قیمت تمام شده سازه‌های چوبی را بنویسید.

۶- نحوه برآورد قیمت فروش سازه‌های چوبی را بنویسید.

۷- کنترل مواد به کار رفته در ساخت دکورهای چوبی چگونه انجام می‌شود؟
