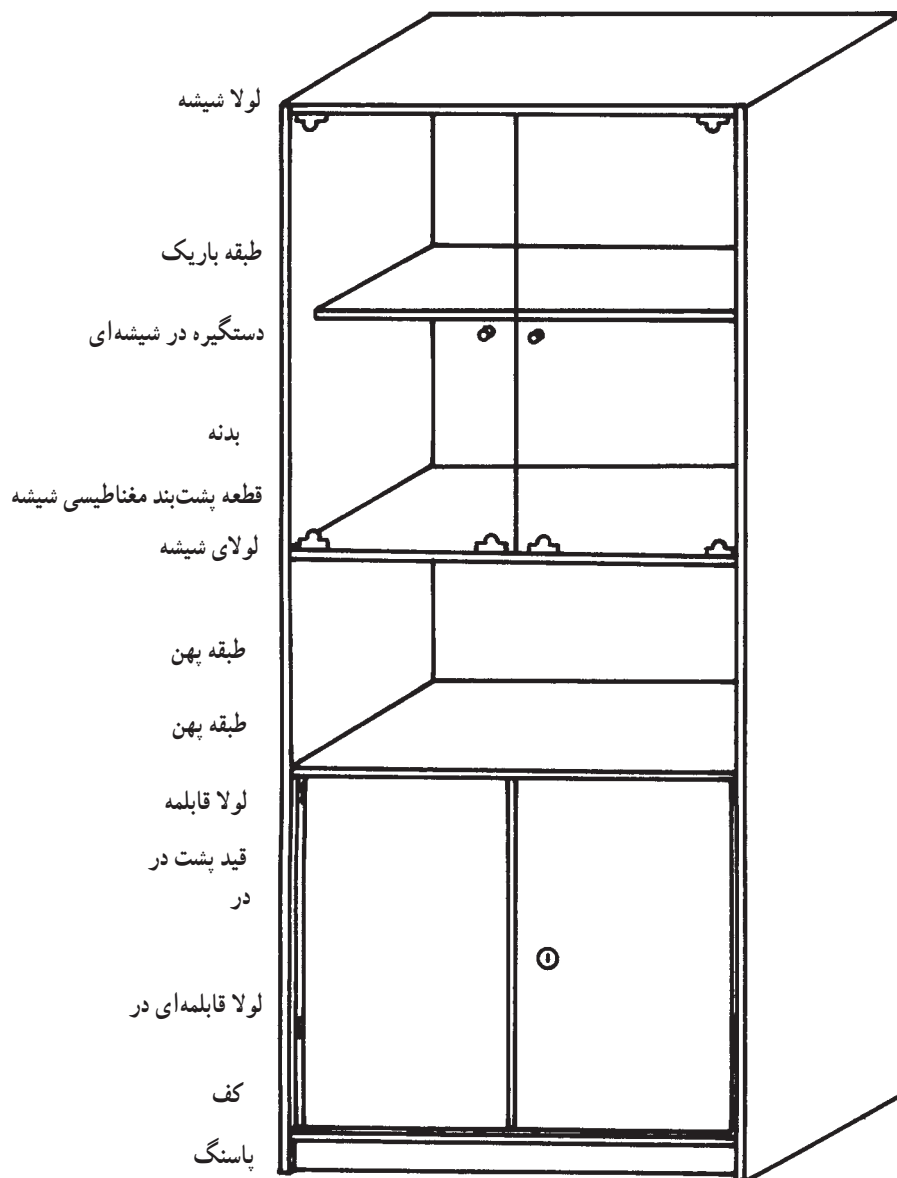


پروژه‌های پیشنهادی

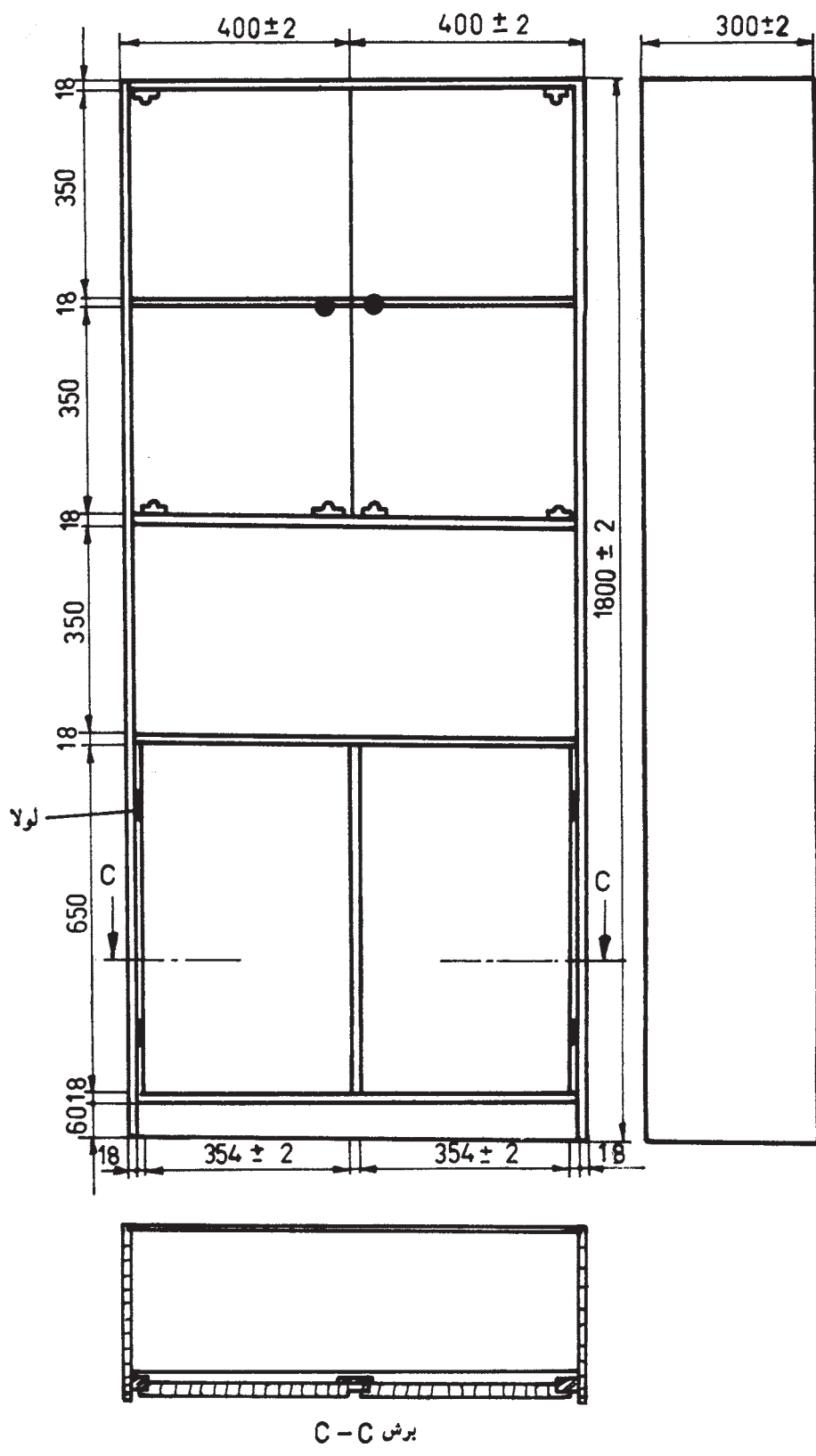
در این فصل تعدادی پروژه برای تمرین بیش‌تر پیشنهاد شده است که با توجه به آموخته‌های قبلی به صورت نقشه کامل باید ترسیم شوند^۱.

۱- کابینت جاکتابی



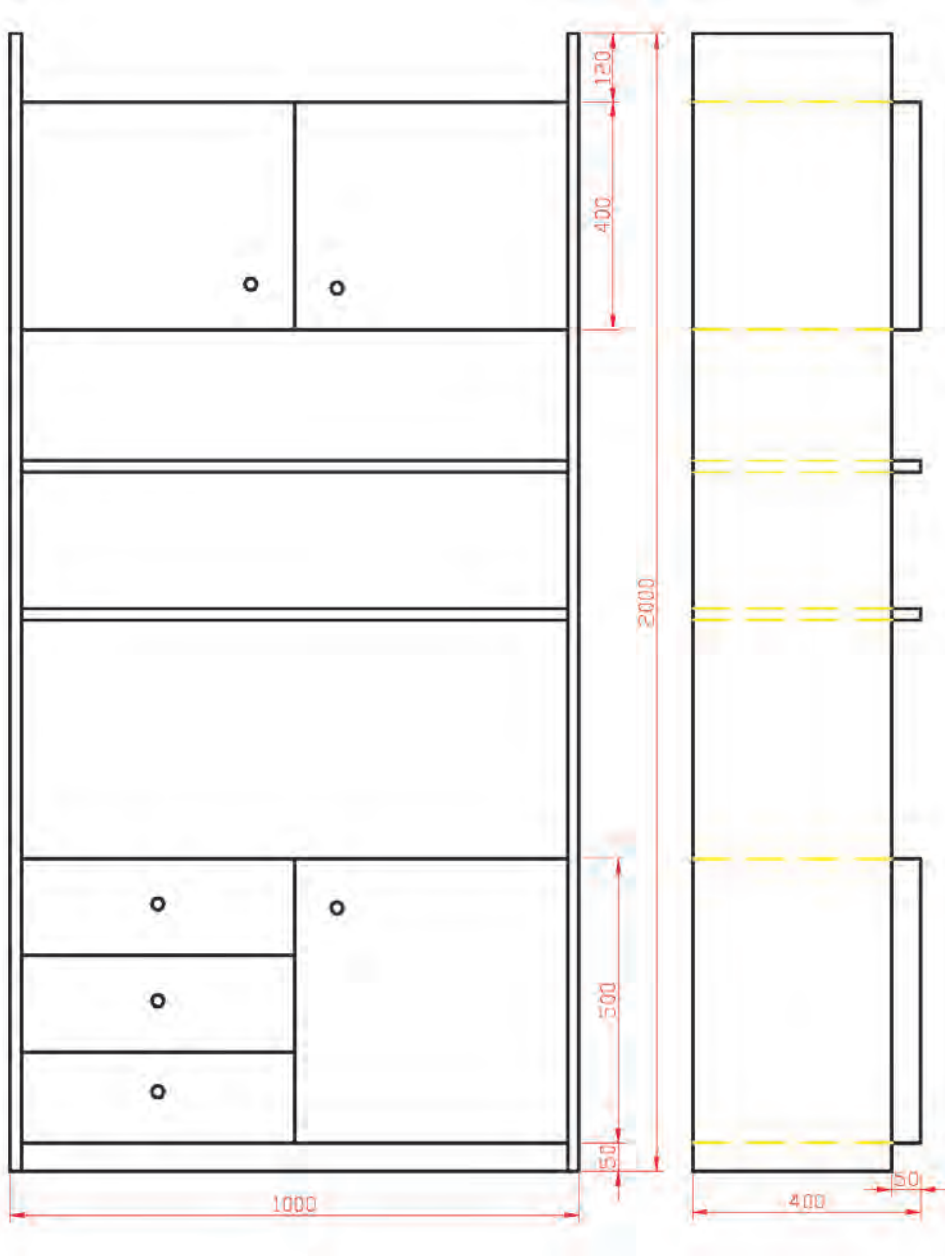
شکل الف - تصویر مجسم کتابخانه با مقیاس ۱:۱۰

۱- در تعدادی از پروژه‌ها، اندازه‌ها بر حسب اینچ آورده شده است، که هنرجویان باید با راهنمایی و هدایت هنرآموز محترم در تکمیل کردن نقشه‌ها، آنها را تبدیل به میلی‌متر کرده و به کار ببرند.

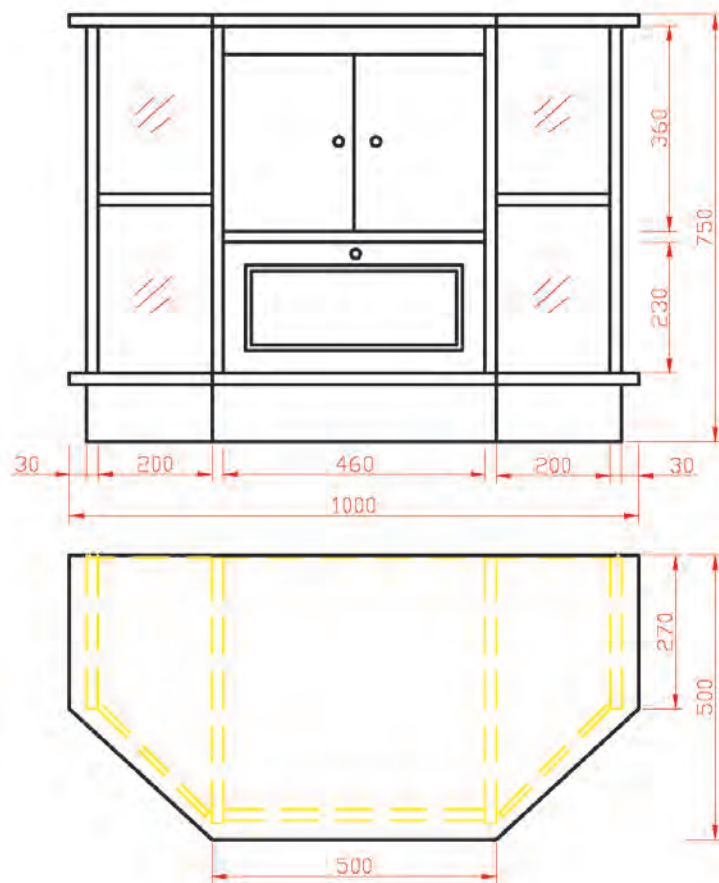


شکل ب - سه نمای قفسه کتابخانه (برش در نمای سطحی)

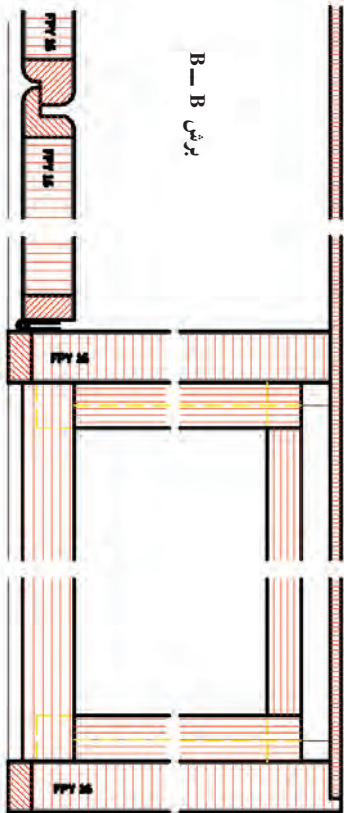
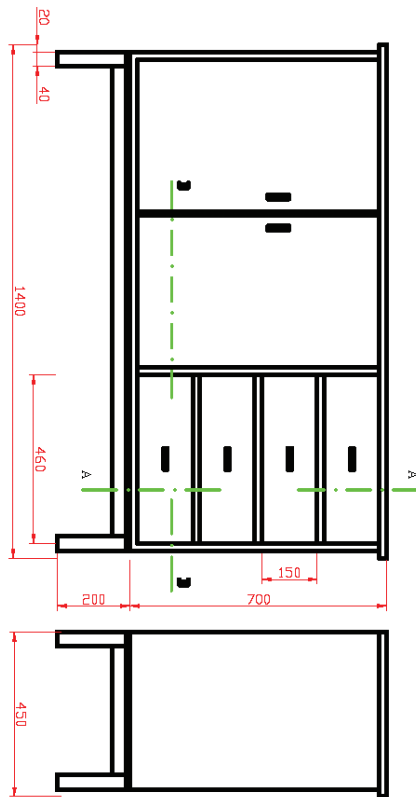
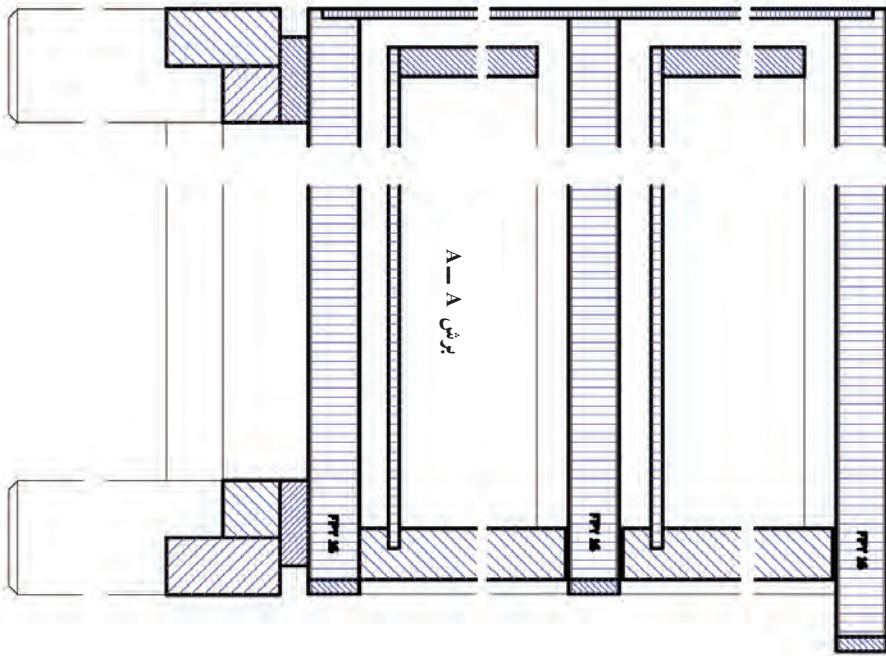
۲- کابینت اتاق نوجوان

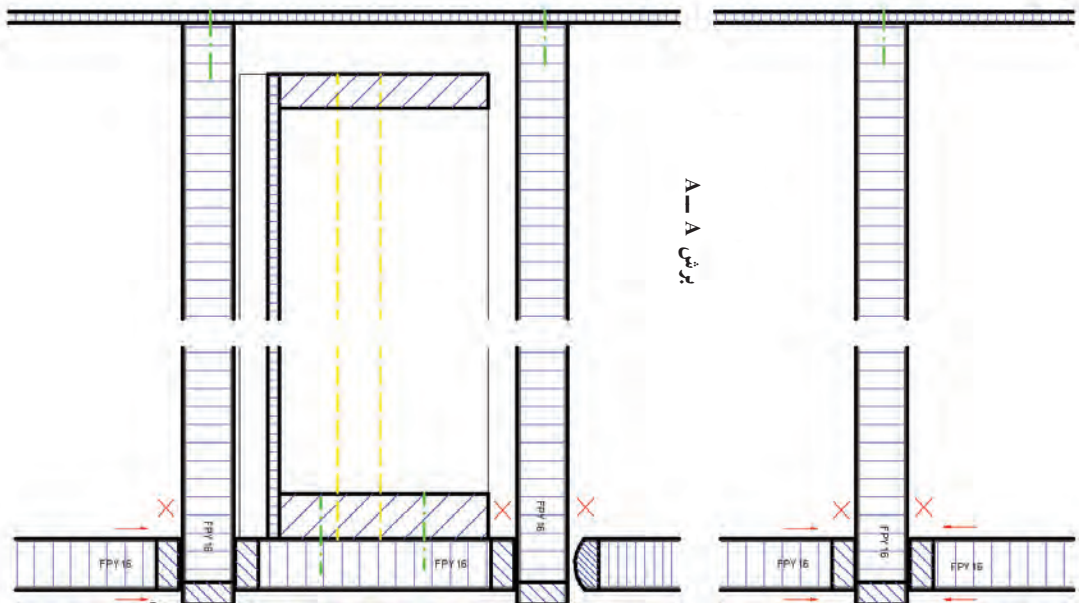
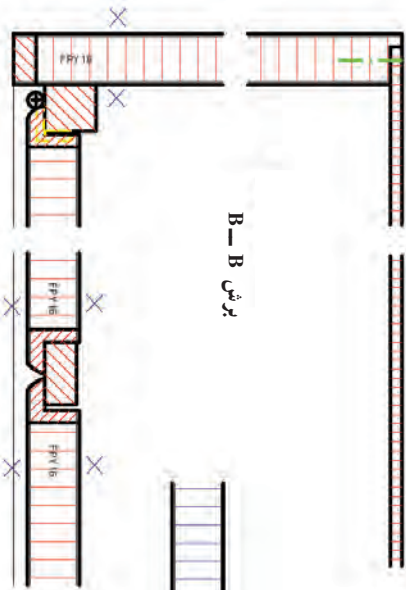
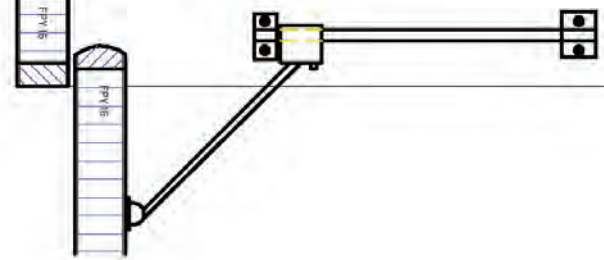
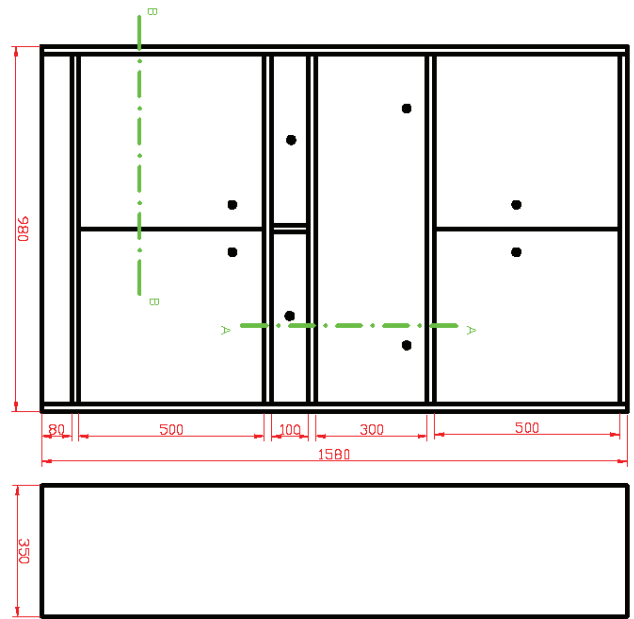


۳- میز زیر تلویزیونی

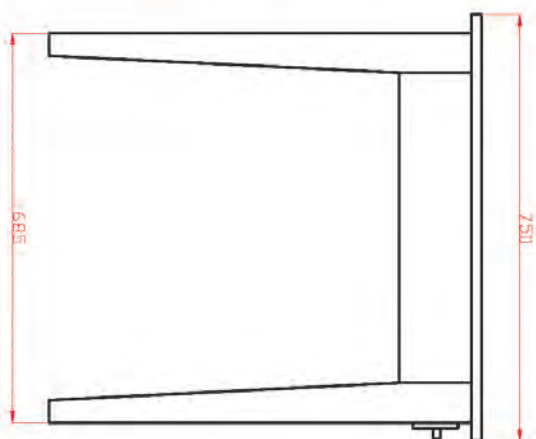
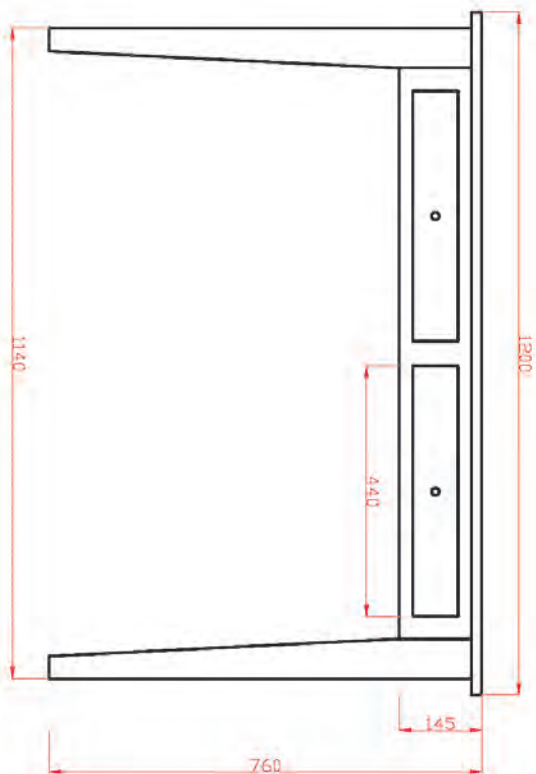
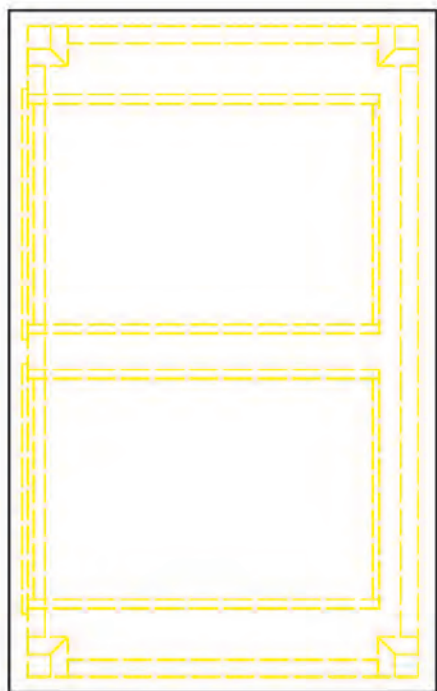


۴- بوفه جاظرفی





۶- میز تحریر



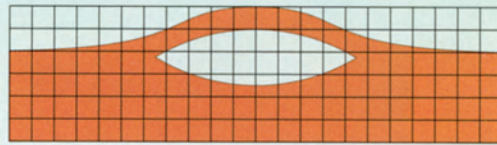
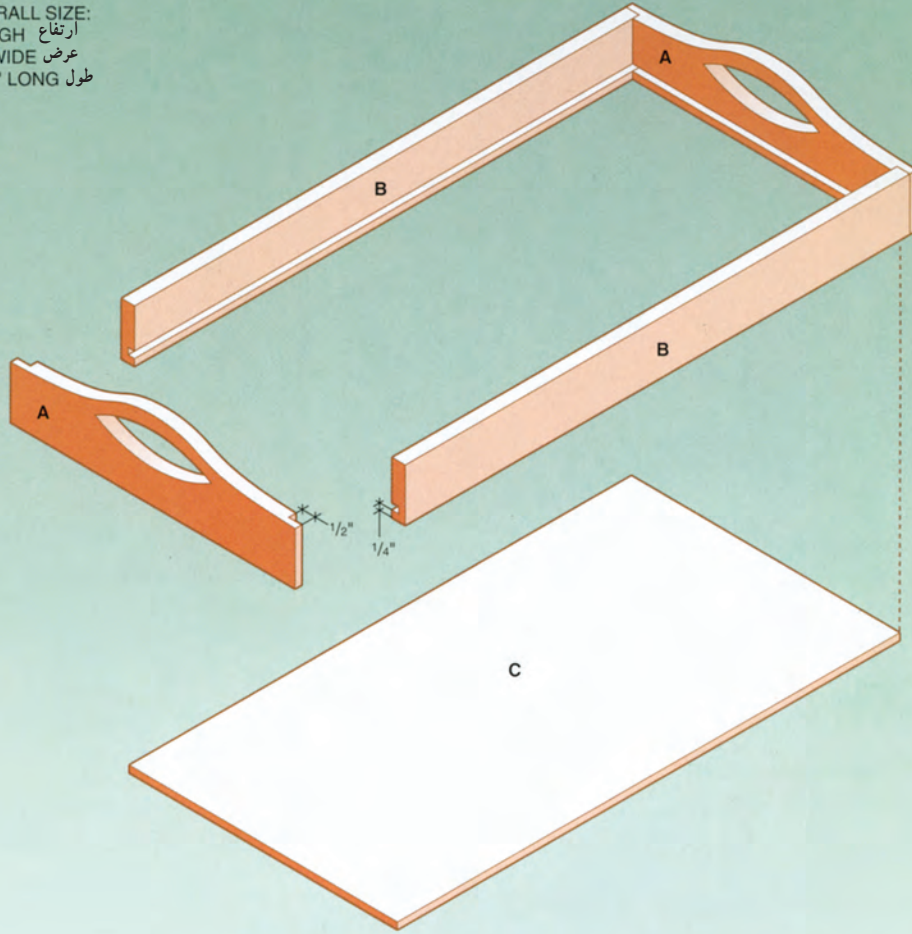
۷- سینی چوبی (Serving Tray)



CONSTRUCTION MATERIALS

Quantity	Lumber
1	$\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} \times 2'$ oak
1	$\frac{1}{2} \times 2\frac{3}{4} \times 3'$ oak
1	$\frac{1}{2} \times 12'' \times 2'$ birch plywood

OVERALL SIZE:
 3" HIGH ارتفاع
 11" WIDE عرض
 19 1/4" LONG طول



PART A DETAIL 1/2" squares

Cutting List

Key	Part	Dimension	Pcs.	Material
A	Frame end	1/2" x 3" x 11"	2	Oak
B	Frame side	1/2" x 2" x 18 3/4"	2	Oak
C	Tray bottom	1/4" x 10 1/2" x 18 3/4"	1	Birch

Materials: Wood glue, 4d finish nails, finishing materials.
 Optional: 3/8" stop molding (5'), brads (1/8", 3/4").

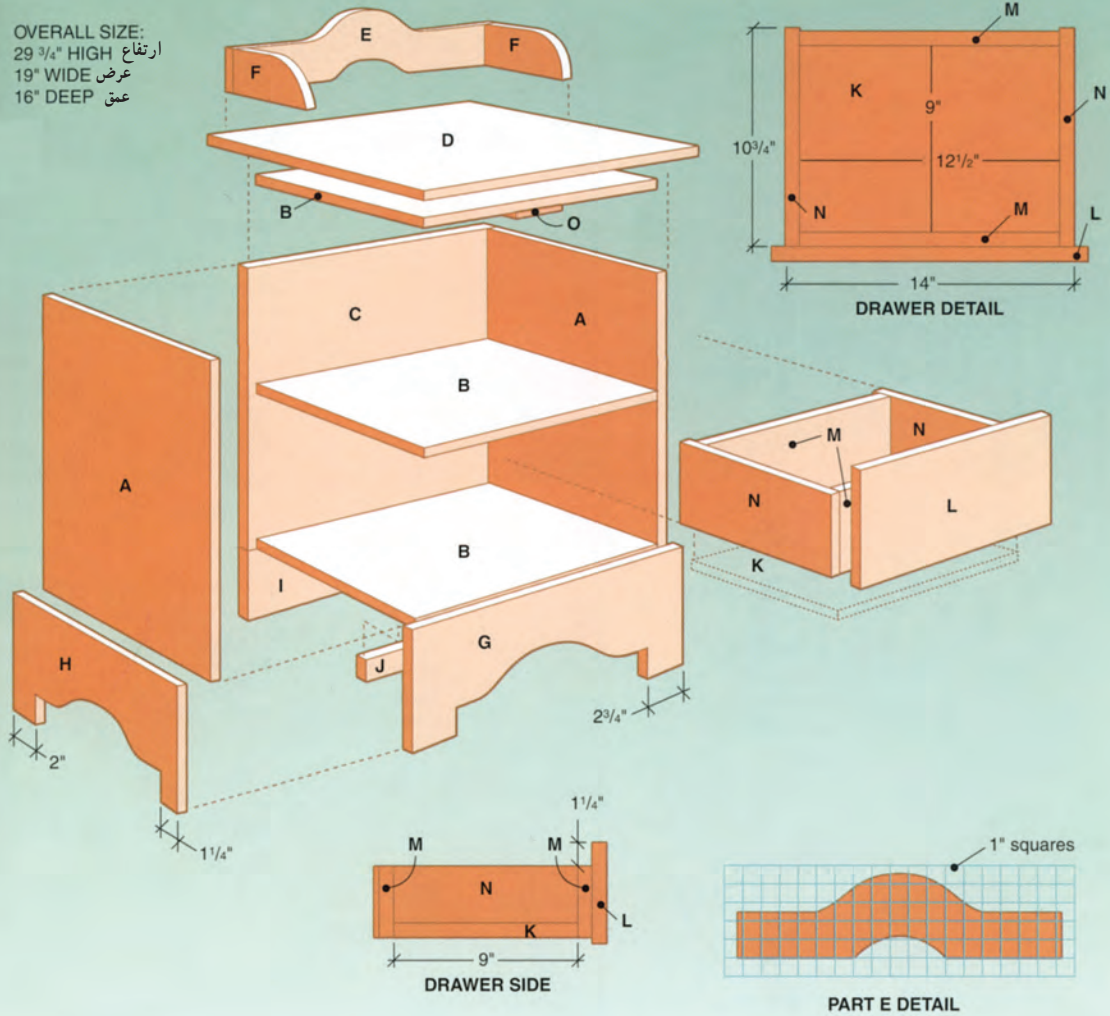
Note: Measurements reflect the actual thickness of dimension lumber.



CONSTRUCTION MATERIALS

<u>Quantity</u>	<u>Lumber</u>
2	1 × 16" × 8' edge-glued pine
1	1 × 4" × 4' pine

OVERALL SIZE:
29 3/4" HIGH ارتفاع
19" WIDE عرض
16" DEEP عمق



Cutting List

Key	Part	Dimension	Pcs.	Material
A	Side	3/4" x 13 1/4" x 17"	2	Pine
B	Shelf	3/4" x 13 1/4" x 14 1/2"	3	Pine
C	Back	3/4" x 16" x 17"	1	Pine
D	Top	3/4" x 16" x 19"	1	Pine
E	Back rail	3/4" x 4 1/2" x 17 1/2"	1	Pine
F	Wing	3/4" x 2 1/2" x 5 1/2"	2	Pine
G	Base front	3/4" x 8" x 17 1/2"	1	Pine
H	Base side	3/4" x 8" x 14"	2	Pine

Cutting List

Key	Part	Dimension	Pcs.	Material
I	Base back	3/4" x 4" x 16"	1	Pine
J	Base cleat	3/4" x 2" x 16"	1	Pine
K	Drawer bottom	3/4" x 9" x 12 1/2"	1	Pine
L	Drawer front	3/4" x 5" x 15 1/2"	1	Pine
M	Drawer end	3/4" x 3 1/2" x 12 1/2"	2	Pine
N	Drawer side	3/4" x 3 1/2" x 10 1/2"	2	Pine
O	Stop cleat	3/4" x 1 1/2" x 3"	1	Pine

Materials: 1 1/4", 1 1/2", and 2" deck screws, 6d finish nails, wooden knobs (2), plastic drawer stop, tack-on drawer glides, stem bumpers, wood glue, finishing materials.

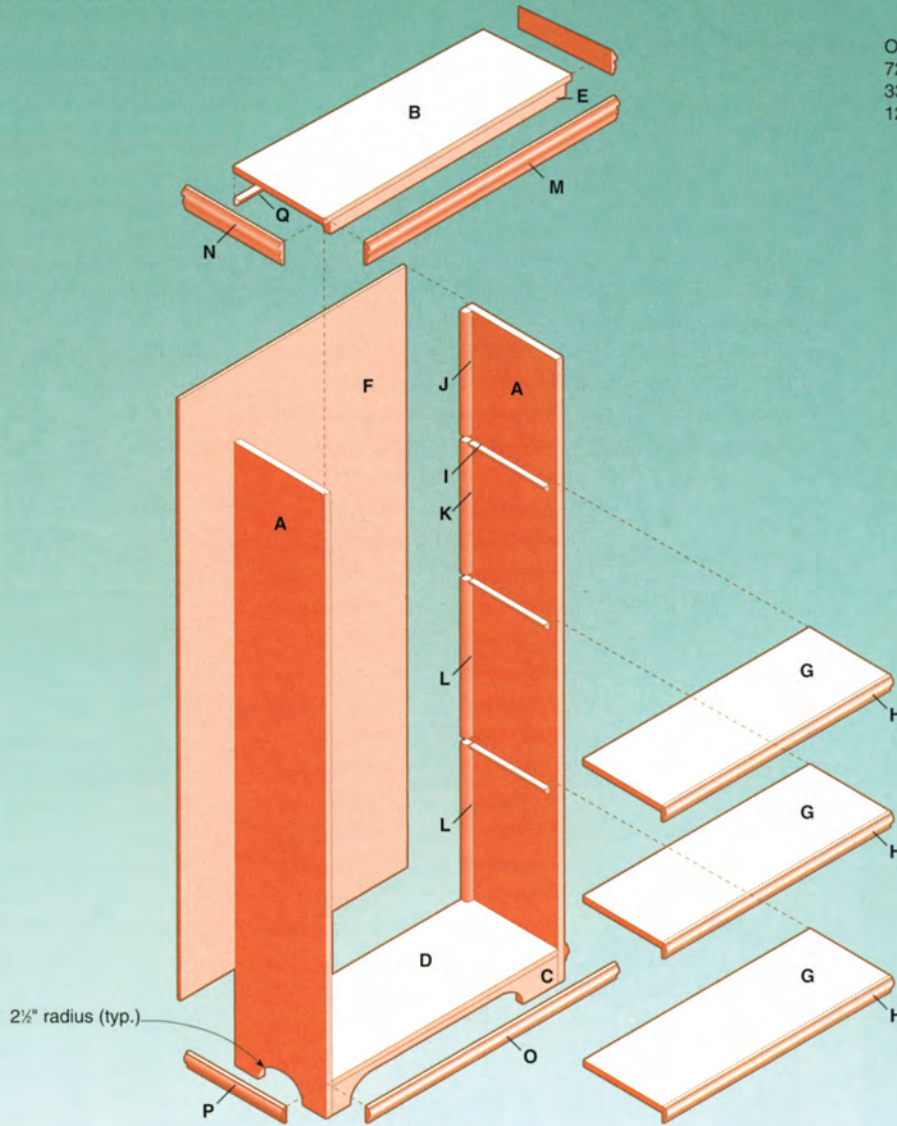
Note: Measurements reflect the actual size of dimension lumber.



CONSTRUCTION MATERIALS

Quantity	Lumber
1	$\frac{3}{4}$ " \times 4 \times 8' birch plywood
1	$\frac{1}{4}$ " \times 4 \times 8' birch plywood
2	$\frac{3}{4}$ \times 1 $\frac{3}{8}$ " \times 8' panel molding
1	$\frac{3}{4}$ \times $\frac{3}{4}$ " \times 6' cove molding
2	$\frac{3}{4}$ \times $\frac{3}{4}$ " \times 8' quarter-round molding
1	$\frac{3}{4}$ \times 2 $\frac{3}{8}$ " \times 6' chair-rail molding

OVERALL SIZE:
 72" HIGH ارتفاع
 33" WIDE عرض
 12 1/2" DEEP عمق



Cutting List

Key	Part	Dimension	Pcs.	Material
A	Side	3/4 x 12 x 71 1/4"	2	Plywood
B	Top	3/4 x 11 1/2 x 31 1/2"	1	Plywood
C	Front rail	3/4 x 3 1/4 x 30"	1	Plywood
D	Bottom	3/4 x 11 1/2 x 30"	1	Plywood
E	Top rail	3/4 x 1 1/2 x 30"	1	Plywood
F	Back	3/4 x 30 x 68 3/4"	1	Plywood
G	Shelf	3/4 x 10 1/2 x 30"	3	Plywood
H	Shelf nosing	3/4 x 1 1/2 x 30"	3	Panel molding
I	Shelf cleat	3/4 x 3/4 x 9 3/4"	6	Cove molding

Cutting List

Key	Part	Dimension	Pcs.	Material
J	Back brace	3/4 x 3/4 x 14"	2	Quarter-round
K	Back brace	3/4 x 3/4 x 15"	2	Quarter-round
L	Back brace	3/4 x 3/4 x 18"	4	Quarter-round
M	Top facing	3/4 x 2 1/4 x 33"	1	Chair-rail molding
N	Top side molding	3/4 x 2 1/4 x 12 1/2"	2	Chair-rail molding
O	Bottom facing	3/4 x 1 1/2 x 33"	1	Panel molding
P	Bottom side molding	3/4 x 1 1/2 x 12 1/2"	2	Panel molding
Q	Back brace	3/4 x 3/4 x 28 1/2"	1	Quarter-round

Materials: #6 x 2" wood screws, 4d and 6d finish nails, 16-ga. x 1" and 1 1/4" brads, 16-ga. x 3/8" wire nails, 3/8" birch veneer edge tape (25'), wood glue, finishing materials.

Note: Measurements reflect the actual size of dimension lumber.

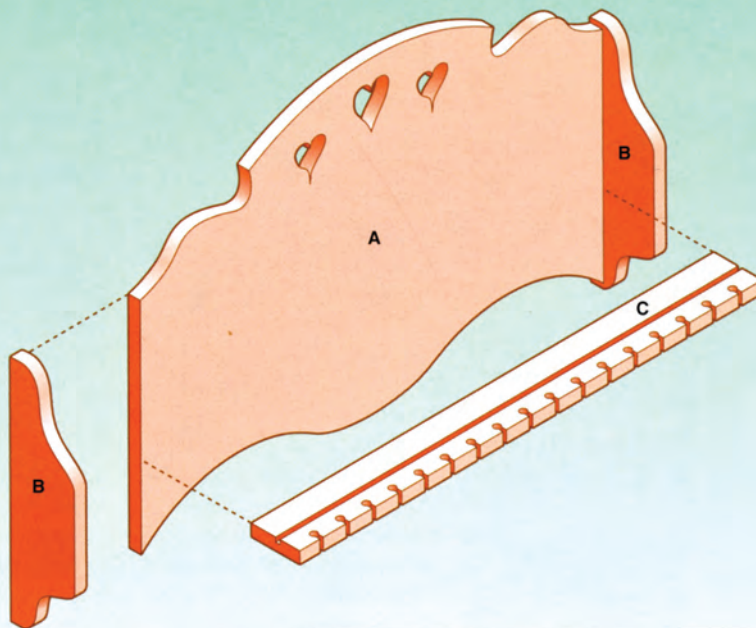
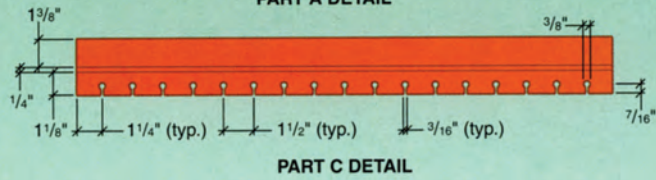
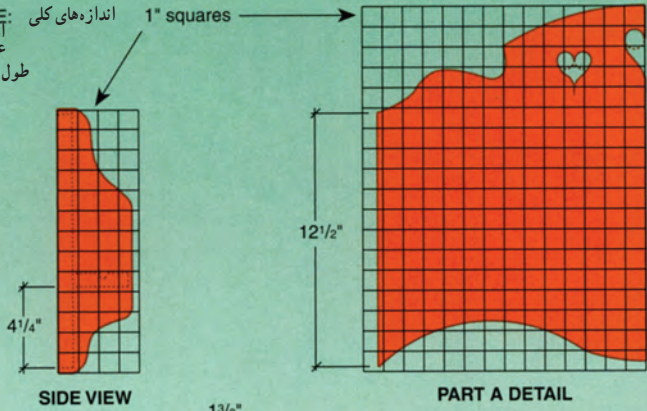
١٠ - دكور جاضر في (Plate & Spoon Rack)



CONSTRUCTION MATERIALS

Quantity	Lumber
1	$\frac{3}{4}$ " x 24 x 47 $\frac{1}{2}$ " ponderosa pine panel

OVERALL SIZE: اندازه‌های کلی
 18" HIGH ارتفاع
 3⁷/₈" WIDE عرض
 27¹³/₁₆" LONG طول



Cutting List

Key	Part	Dimension	Pcs.	Material
A	Back	2 ¹ / ₂ × 18 × 26 ¹ / ₂ "	1	Pine panel
B	Side	2 ¹ / ₂ × 3 ⁷ / ₈ × 13"	2	Pine panel
C	Shelf	2 ¹ / ₂ × 2 ¹ / ₄ × 26 ¹ / ₂ "	1	Pine panel

Materials: #6 × 1¹/₂" wood screws, 4d finish nails, 2 steel keyhole hanger plates.

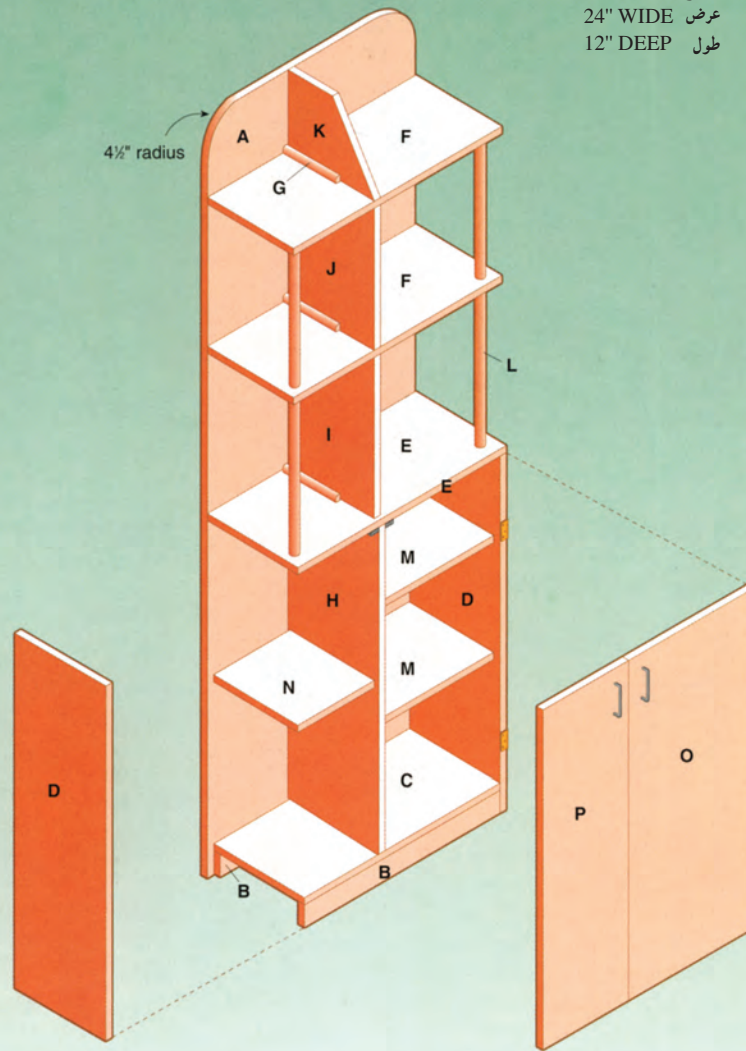
Note: Measurements reflect the actual thickness of dimension lumber.



CONSTRUCTION MATERIALS

Quantity	Lumber
2	$\frac{3}{4}$ " \times 4 \times 8' birch plywood
2	1"-dia. \times 3' dowel
1	$\frac{1}{2}$ \times $\frac{1}{2}$ " \times 3' quarter-round molding

اندازه‌های کلی
 75" HIGH ارتفاع
 24" WIDE عرض
 12" DEEP طول



Cutting List

Key	Part	Dimension	Pcs.	Material
A	Back	$\frac{3}{4} \times 24 \times 75"$	1	Plywood
B	Bottom rail	$\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{4} \times 22\frac{1}{2}"$	2	Plywood
C	Cupboard bottom	$\frac{3}{4} \times 10\frac{1}{2} \times 22\frac{1}{2}"$	1	Plywood
D	Cupboard side	$\frac{3}{4} \times 10\frac{1}{2} \times 35\frac{1}{4}"$	2	Plywood
E	Cupboard top	$\frac{3}{4} \times 10\frac{1}{2} \times 24"$	1	Plywood
F	Rack shelf	$\frac{3}{4} \times 10 \times 24"$	2	Plywood
G	Cleat	$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 6"$	6	Toe molding
H	Cupboard divider	$\frac{3}{4} \times 10\frac{1}{2} \times 32\frac{1}{4}"$	1	Plywood

Cutting List

Key	Part	Dimension	Pcs.	Material
I	Rack divider	$\frac{3}{4} \times 10 \times 15\frac{1}{2}"$	1	Plywood
J	Rack divider	$\frac{3}{4} \times 10 \times 14\frac{1}{2}"$	1	Plywood
K	Rack divider	$\frac{3}{4} \times 10 \times 7\frac{1}{2}"$	1	Plywood
L	Column	$1 \times 30\frac{1}{2}"$	2	Dowel
M	Cupboard shelf	$\frac{3}{4} \times 13\frac{1}{2} \times 10"$	2	Plywood
N	Cupboard shelf	$\frac{3}{4} \times 8\frac{1}{2} \times 10"$	1	Plywood
O	Large door	$\frac{3}{4} \times 14\frac{1}{2} \times 33\frac{3}{4}"$	1	Plywood
P	Small door	$\frac{3}{4} \times 9\frac{1}{2} \times 33\frac{3}{4}"$	1	Plywood

Materials: Wood glue, wood screws (#6 x 1 1/4", #6 x 2"), birch veneer edge tape (50'), 3/8"-dia. birch wood plugs, 1/4" brass butt hinges (4), 1/4" brads, magnetic door catches (2), 2 1/2" brass door pulls (2), finishing materials.

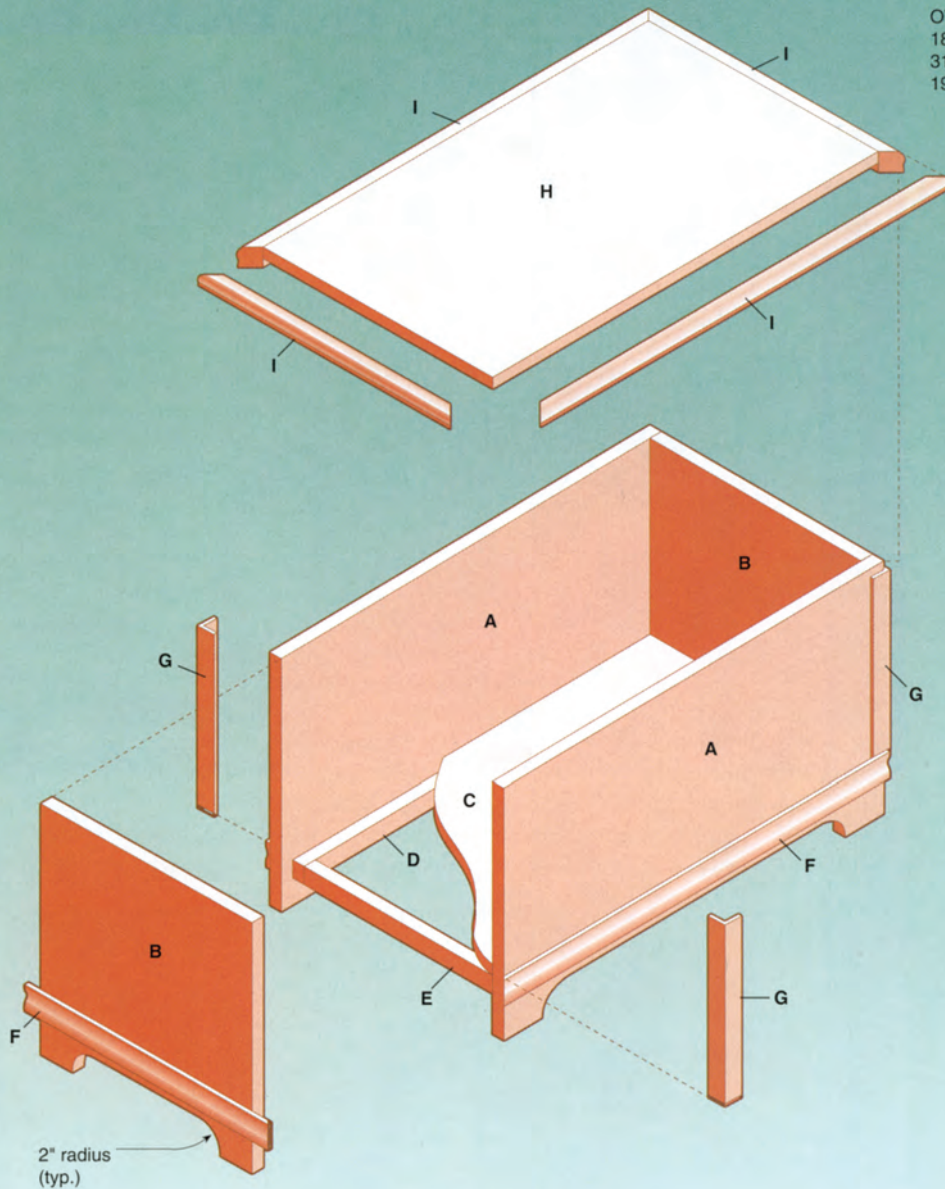
Note: Measurements reflect the actual size of dimension lumber.



CONSTRUCTION MATERIALS

Quantity	Lumber
1	$\frac{3}{8}$ " \times 4 \times 8' plywood
2	$\frac{1}{2}$ " \times 1 $\frac{3}{8}$ " \times 7' stop molding
1	$\frac{1}{4}$ " \times $\frac{1}{6}$ " \times 7' corner molding
2	$\frac{3}{8}$ " \times 1 $\frac{3}{8}$ " \times 7' cap molding

اندازه‌های کلی: OVERALL SIZE:
 ارتفاع 18" HIGH
 عرض 31" LONG
 طول 19" DEEP



Cutting List

Key	Part	Dimension	Pcs.	Material
A	Side panel	$\frac{3}{4}$ x 17 $\frac{1}{4}$ x 30"	2	Plywood
B	End panel	$\frac{3}{4}$ x 17 $\frac{1}{4}$ x 16 $\frac{1}{2}$ "	2	Plywood
C	Bottom panel	$\frac{3}{4}$ x 16 $\frac{1}{2}$ x 28 $\frac{1}{2}$ "	1	Plywood
D	Side cleat	$\frac{3}{4}$ x 1 $\frac{1}{2}$ x 28 $\frac{1}{2}$ "	2	Plywood
E	End cleat	$\frac{3}{4}$ x 1 $\frac{1}{2}$ x 15"	2	Plywood

Cutting List

Key	Part	Dimension	Pcs.	Material
F	Bottom molding	$\frac{1}{2}$ x 1 $\frac{5}{8}$ " x *	4	Stop molding
G	Corner molding	$\frac{1}{4}$ x 1 $\frac{5}{8}$ " x 12"	4	Corner molding
H	Lid	$\frac{3}{4}$ x 18 $\frac{1}{4}$ x 30 $\frac{1}{8}$ "	1	Plywood
I	Top cap	$\frac{3}{4}$ x 1 $\frac{5}{8}$ " x *	4	Cap molding

Materials: #6 x 1 $\frac{1}{4}$ " and 2" wood screws, 16-ga. x $\frac{3}{8}$ " and 1 $\frac{1}{4}$ " brads, 2d and 4d finish nails, wood glue, finishing materials.

Note: Measurements reflect the actual size of dimension lumber.

*Cut to fit.

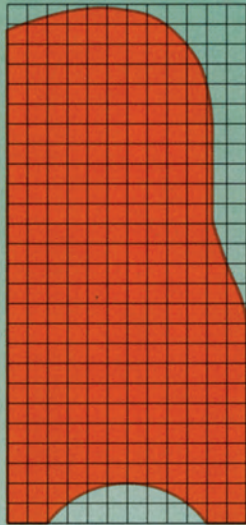
۱۳ - قفسه جا کتابی منحنی (Two-tire Bookshelf)



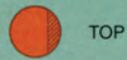
CONSTRUCTION MATERIALS

Quantity	Lumber
1	$\frac{3}{8}$ " \times 4 \times 8' Baltic birch plywood
1	1" \times 2' birch dowel

1" squares



PART A PROFILE



TOP



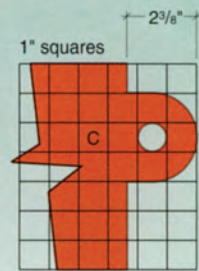
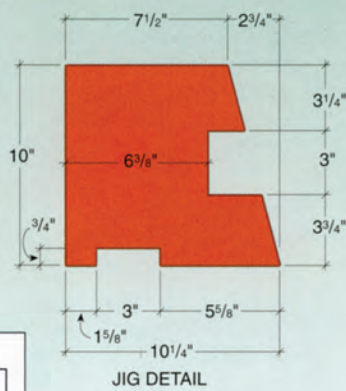
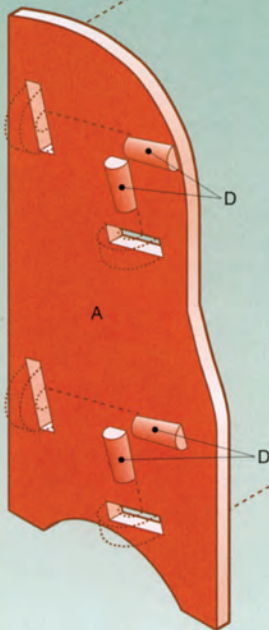
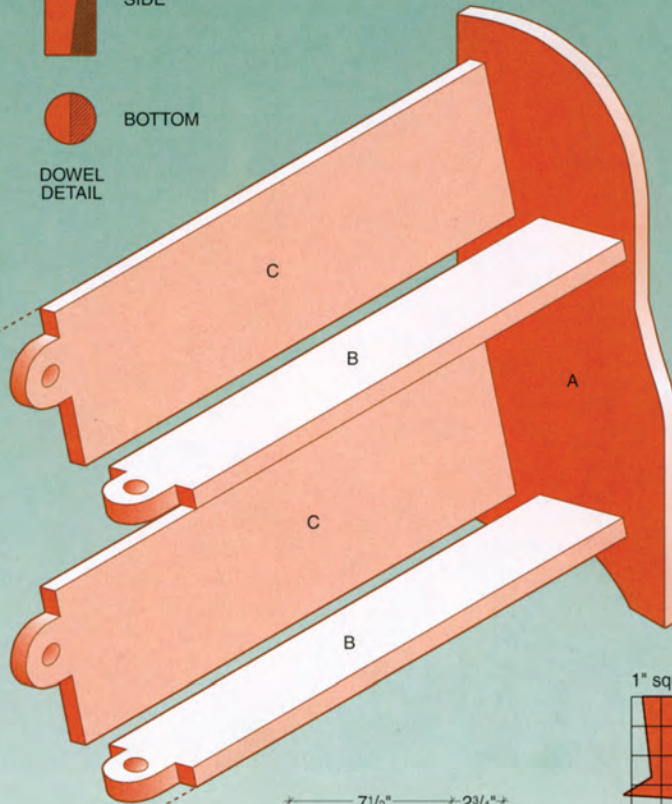
SIDE



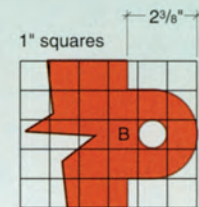
BOTTOM

DOWEL
DETAIL

OVERALL SIZE: اندازه‌های کلی
26" HIGH ارتفاع
29 3/4" WIDE عرض
12" DEEP طول



PART C DETAIL



PART B DETAIL

Cutting List

Key	Part	Dimension	Pcs.	Material
A	End	3/4" x 12" x 26"	2	Plywood
B	Shelf	3/4" x 5" x 29 3/4"	2	Plywood
C	Back	3/4" x 7" x 29 3/4"	2	Plywood
D	Wedge	1" x 2 1/4"	8	Birch dowel

Materials: Finishing materials.

Note: Measurements reflect the actual size of dimension lumber.

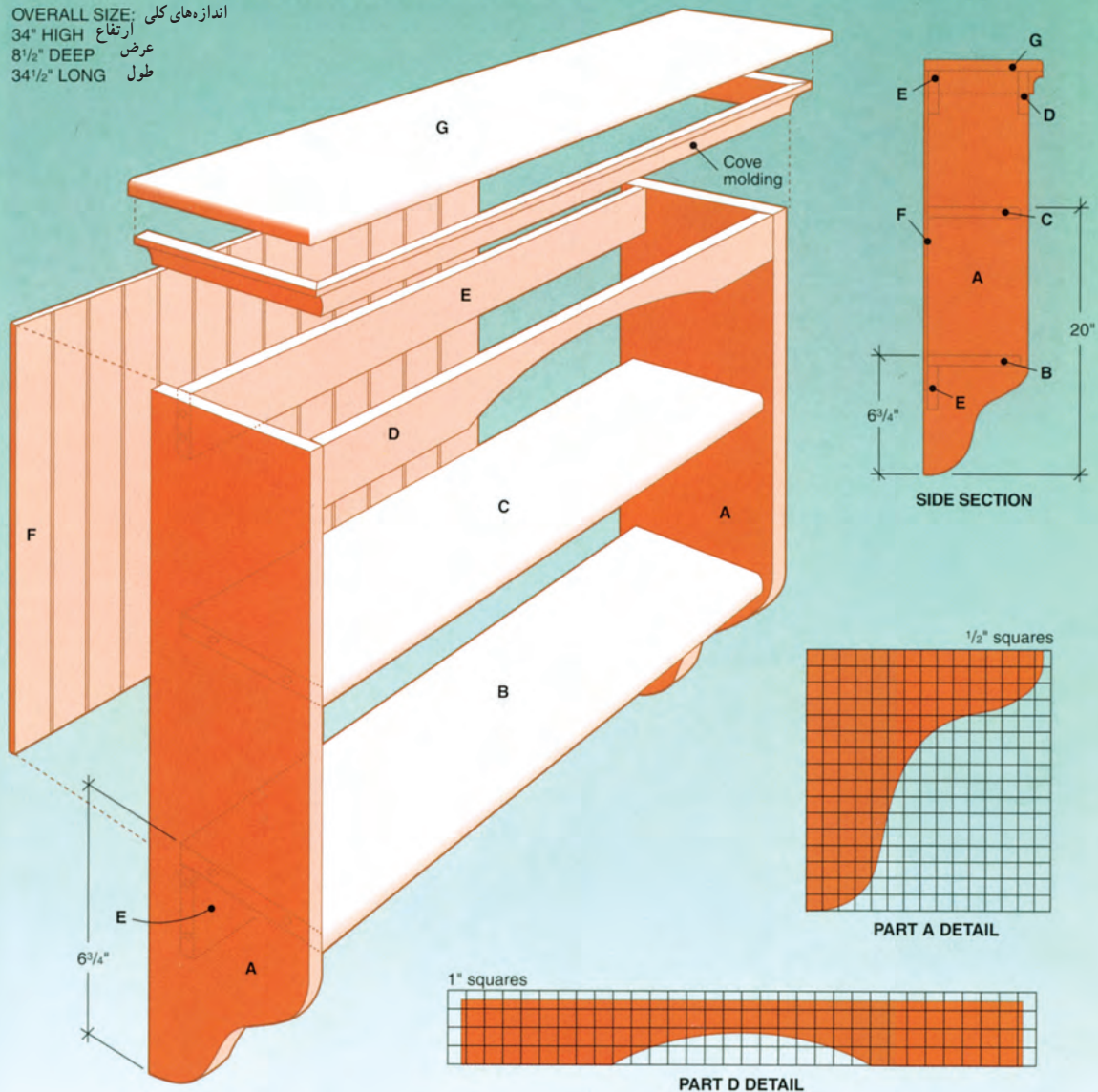
۱۴ — قفسه دیواری لوازم تزئینی (Knickknack Shelf)



CONSTRUCTION MATERIALS

Quantity	Lumber
1	1 × 4" × 8' pine
2	1 × 8" × 6' pine
1	1 × 10" × 4' pine
9	¼ × 3½" × 3' beaded pine paneling
1	¾ × ¾" × 6' cove molding

OVERALL SIZE: اندازه‌های کلی
 34" HIGH ارتفاع
 8 1/2" DEEP عرض
 34 1/2" LONG طول



Cutting List

Key	Part	Dimension	Pcs.	Material
A	Shelf side	3/4 x 7 1/2 x 33 1/2"	2	Pine
B	Bottom shelf	3/4 x 6 1/4 x 30 1/2"	1	Pine
C	Middle shelf	3/4 x 6 1/4 x 30 1/2"	1	Pine
D	Apron	3/4 x 3 1/2 x 30 1/2"	1	Pine

Cutting List

Key	Part	Dimension	Pcs.	Material
E	Ledger	3/4 x 3 1/2 x 30 1/2"	2	Pine
F	Back panel	3/4 x 3 1/2 x 28"	9	Pine paneling
G	Cap	3/4 x 8 1/2 x 34 1/2"	1	Pine

Materials: Wood glue, #8 x 1 1/2" wood screws, 3d and 6d finish nails, mushroom-style button plugs, finishing materials.

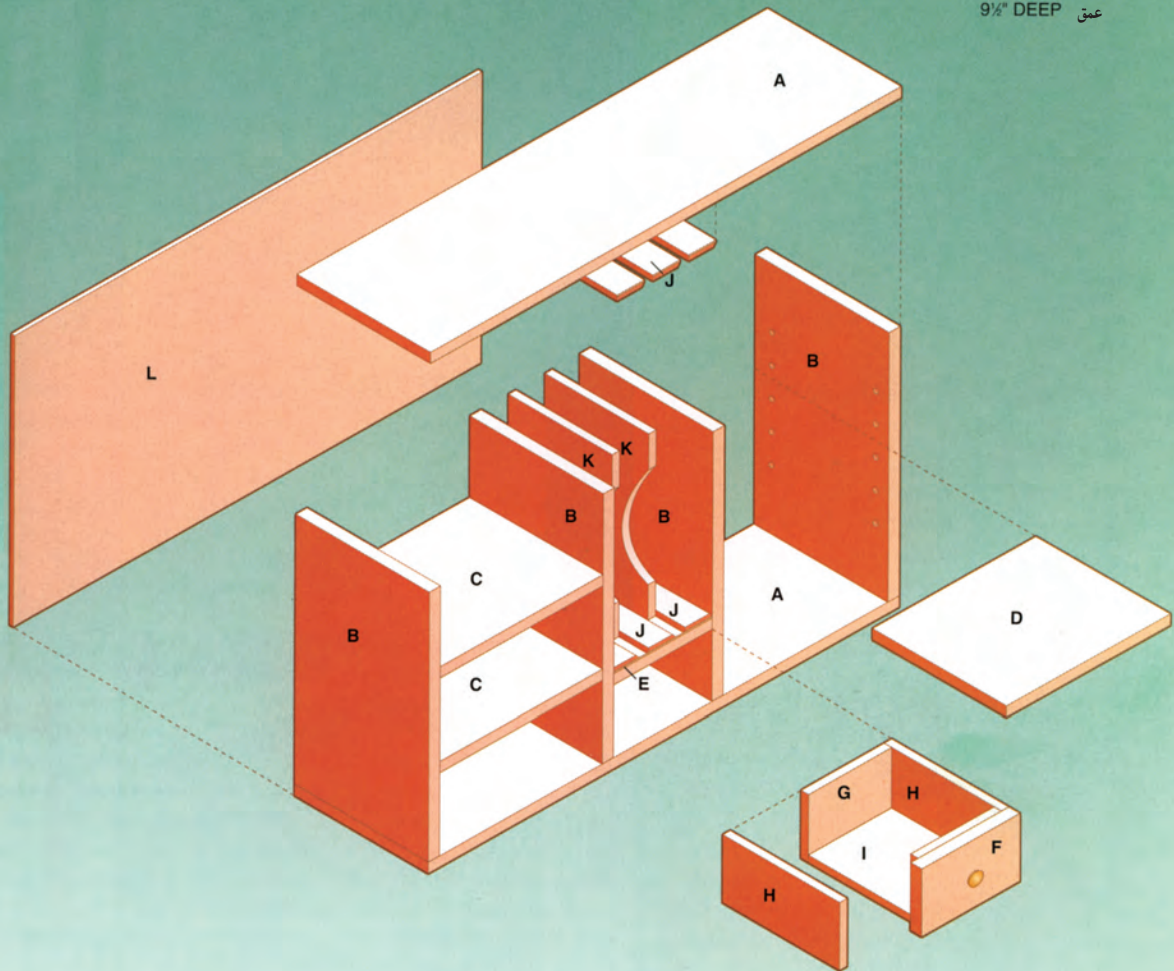
Note: Measurements reflect the actual thickness of dimension lumber.



CONSTRUCTION MATERIALS

Quantity	Lumber
1	$\frac{3}{4}$ " \times 2 \times 3' oak plywood
2	1 \times 10" \times 8' oak
1	$\frac{1}{2}$ " \times 8" \times 6' oak
1	$\frac{3}{4}$ " \times 2" \times 7' oak mull casing

اندازه های کلی:
 18" HIGH ارتفاع
 33" LONG عرض
 9 1/2" DEEP عمق



Cutting List

Key	Part	Dimension	Pcs.	Material
A	Top/bottom	3/4" x 9 1/4" x 33"	2	Oak
B	Partition	3/4" x 9 1/4" x 16 1/2"	4	Oak
C	Fixed shelf	3/4" x 9 1/4" x 11 1/4"	2	Oak
D	Adjustable shelf	3/4" x 9 1/4" x 11 1/4"	1	Oak
E	Bin top	3/4" x 9 1/4" x 7"	1	Oak
F	Drawer front	3/4" x 4 1/2" x 6 3/4"	1	Oak

Cutting List

Key	Part	Dimension	Pcs.	Material
G	Drawer end	1/2" x 4 1/2" x 5 1/4"	2	Oak
H	Drawer side	1/2" x 4 1/2" x 8 1/4"	2	Oak
I	Drawer bottom	1/2" x 5 3/4" x 7 1/4"	1	Oak
J	Bin spacer	1/4" x 2" x 9"	6	Mull casing
K	Divider	1/2" x 7 1/4" x 11 1/2"	2	Oak
L	Back panel	1/4" x 17 1/2" x 32 3/4"	1	Plywood

Materials: #6 x 1 1/2" wood screws, 16-ga. x 3/8" and 1" brads, 1/4"-dia. shelf pins (4), 3/8"-dia. brass knob (1), 3/8"-dia. oak plugs, adhesive felt pads (6), wood glue, finishing materials.

Note: Measurements reflect the actual size of dimension lumber.

نقش کامپیوتر در طراحی و تولید

قرن حاضر، قرن پیشرفت شگفت‌انگیز علم و تکنولوژی است و تحقیقات علمی و تکنولوژیک، همه روزه نتایج بزرگ و بیش‌تری را به بار می‌آورد و هر روز گنجینه‌ی علم و تجربه‌ی بشر افزایش می‌یابد. در این میان، کامپیوتر نقش بسیار مهمی در نیل به علم و تکنولوژی برتر، ایفا کرده است.

ورود کامپیوتر به دنیای تکنولوژی، اساس روابط طراحی را دگرگون کرده است.

نفوذ کامپیوتر در علوم، فنون، صنایع، آموزش و سایر رشته‌ها، به آن حد است که آن را «انقلاب صنعتی» دوم نام نهاده‌اند. بی‌شک، قسمت عمده‌ای از پیشرفت‌های تکنولوژی در قرن حاضر، مدیون کاربرد کامپیوتر است. امروزه آنالیز و طراحی هواپیماها، خودروها، قطعه‌های بسیار حساس و ظریف الکترونیکی، ساختمان‌های بزرگ، سدهای عظیم، فرودگاه‌ها و راه‌آهن، کنترل خط تولید کارخانه‌ها و پالایشگاه‌ها و ... بدون استفاده از کامپیوتر، تصویری محال است. کامپیوتر دامنه‌ی تأثیر خود را از عظیم‌ترین پروژه‌ها تا درون خانه‌ها گسترده است.

کاربرد کامپیوتر در تهیه‌ی نقشه

برای سالیان متمادی، نقشه‌های صنعتی به صورت بخش ضروری در صنعت بوده‌اند. این نقشه‌ها، رابط بین تولید و طراحی یک قطعه (محصول) هستند. بیش‌تر نقشه‌های صنعتی، با استفاده از علائم قراردادی ترسیم می‌شوند. در روش سنتی - که هنوز هم مرسوم است - برای ترسیم نقشه، مداد یا مرکب را با استفاده از دست به کار می‌برند؛ حال آن‌که در روش جدید، برای ترسیم نقشه، از کامپیوتر بهره می‌گیرند.

با استفاده از نرم‌افزارهای موجود، ترسیم نقشه انجام گرفته و سپس توسط چاپگر، آن را چاپ می‌کنند. این فرآیند را طراحی و نقشه‌کشی به کمک کامپیوتر می‌گویند که مخفف کلمه‌های لاتین زیر است:

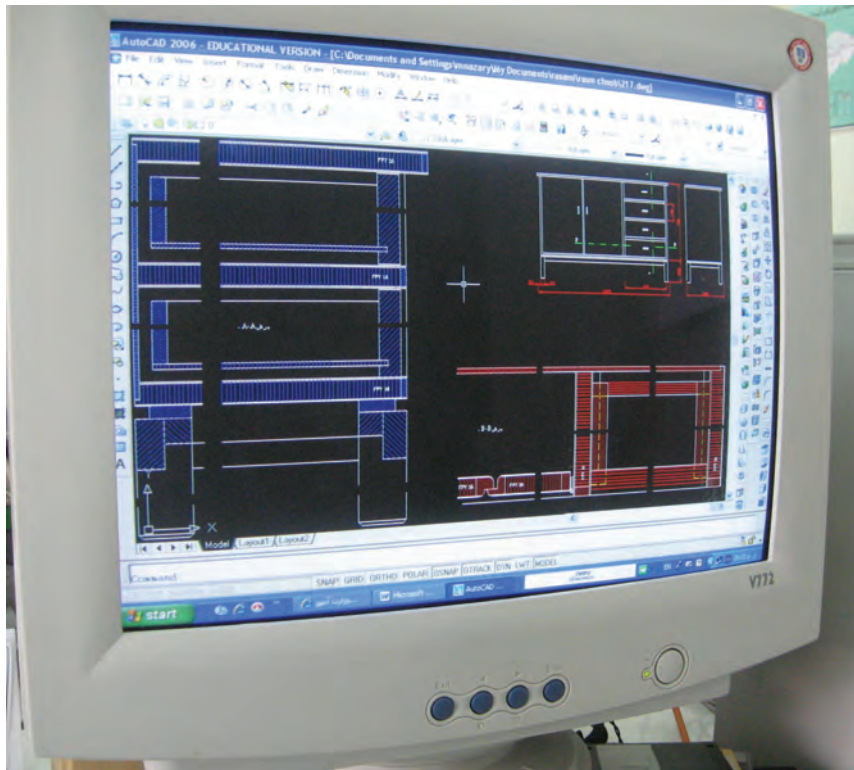
Computer Aided Design & Drafting

نرم‌افزار CAD، دامنه‌ی کاربرد زیادی دارد که شامل طراحی نقشه‌های صنعتی در مکانیک، نقشه‌های معماری، نقشه‌های جغرافیایی، طراحی فضای داخل ساختمان، نقشه‌های الکتریکی و الکترونیکی و ... است.



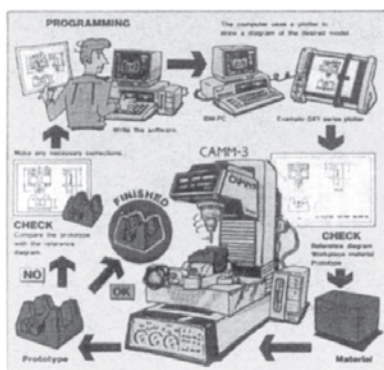
ترسیم نقشه با استفاده از کامپیوتر و چاپ آن توسط چاپگر

طرح مورد نظر که روی صفحه‌ی «مانیتور»، با اشعه‌ی کاتدی (CRT) نشان داده می‌شود، طی یک عملیات معکوس، توسط نرم‌افزار CAD به صورت نقشه درمی‌آید.



نمایش طرح روی صفحه‌ی مانیتور

می‌آیند. استفاده از کامپیوتر در فرآیند طراحی و تولید، تکنولوژی «طراحی و تولید به کمک کامپیوتر» یا «CAD/CAM» نام دارد و این هنگامی است که اطلاعات به طور مستقیم از سیستم CAD به بخش تولید منتقل می‌شود.



مراحل طراحی تا تولید یک قطعه توسط CAD/CAM

این سیستم به گونه‌ای طراحی شده که فراگیری و به‌کارگیری آن، آسان است و استفاده کننده، مجبور نیست با برنامه‌نویسی کامپیوتر آشنا باشد.

دستورها در سیستم CAD، طوری طراحی شده است که امکان اصلاح و بازسازی نقشه در هر اندازه و با هر مقیاسی، امکان‌پذیر است. با دستورهای نظیر: رسم خط، دایره، کمان، اندازه‌گذاری و ... نقشه‌ی یک قطعه به راحتی ترسیم می‌شود. بنابراین، کافی است که فرد استفاده کننده از سیستم CAD، بتواند دستورهای موجود روی صفحه‌ی مانیتور را بخواند و معنای آن را بفهمد.

هنگامی که قطعات دارای تنوع، دقت و پیچیدگی‌های هندسی بسیاری هستند، کامپیوترها و نرم‌افزارهای کاربردی، علاوه بر مرحله‌ی طراحی، در مرحله‌ی ساخت نیز به کمک انسان

یکسان و مشترک است. استانداردهای نقشه‌کشی را که در نقشه‌های فنی به کار می‌روند، نباید و نمی‌توان تغییر داد. دانستن اصول نقشه‌کشی، از ابتدایی‌ترین تا پیشرفته‌ترین مراحل آن، برای هر دو روش نقشه‌کشی الزامی است.

در نقشه‌کشی با دست، انواع مختلف مداد و رایید برای ترسیم انواع خطوط و نوشتن متن مورد نیاز است و برای این که نقشه‌های تمیز و دقیق‌تری داشته باشیم، باید استفاده‌ی صحیح از وسایل و ابزارهای نقشه‌کشی را بدانیم. در حالی که در نقشه‌کشی با کامپیوتر، این طور نیست؛ بلکه آنچه ضروری است، شناخت اصول نقشه‌کشی و رعایت استانداردها در ترسیم نقشه است. در غیر این صورت، آنچه تهیه می‌شود، نقاشی به وسیله‌ی کامپیوتر خواهد بود، نه نقشه‌کشی به وسیله‌ی کامپیوتر.*

CAD/CAM مخفف کلمه‌های لاتین زیر است: طراحی به کمک کامپیوتر Computer Aided Design تولید به کمک کامپیوتر Computer Aided Manufacturing در این قسمت، دستگاه‌های تولید، ممکن است شامل انواع مختلف ماشین‌آلات، مثل: ماشین تراش، ماشین‌های فرز و... باشند. هم‌چنین به منظور ایجاد سیستم تولید خودکار، دستورالعمل ساخت، می‌تواند به سیستمی که دارای تجهیزات رباتیک است، داده شود.

تکنولوژی CAD/CAM روشی سریع، دقیق، صحیح و قابل اطمینان را برای طراحی و تولید محصولات با کیفیت عالی ارائه می‌دهد.

نقشه‌کشی با کامپیوتر در مقایسه با نقشه‌کشی دستی
اصول نقشه‌کشی، چه در روش دستی و چه کامپیوتری،



طراحی و نقشه‌کشی با استفاده از میز نقشه‌کشی

* بیش‌ترین بازده در استفاده از CAD و تهیه صحیح‌ترین نقشه‌ها، اغلب توسط افرادی انجام گرفته است که در ابتدا نقشه‌کشی دستی را مطابق با اصول استاندارد و به‌طور مرحله‌ای آموخته‌اند و از کامپیوتر به‌عنوان یک وسیله در جهت بالا رفتن دقت و سرعت در تهیه نقشه‌ها بهره گرفته‌اند.

با سرعت و دقت بیش‌تری ترسیم می‌شود؛ به طوری که سرعت ترسیم نقشه، ۳۰ تا ۴۰ درصد افزایش می‌یابد. زمان حقیقی که برای کشیدن نقشه صرف می‌شود، متفاوت است. این زمان، به نوع سیستم، میزان آسان بودن کار با سیستم و تجربه‌ی پرسنل در استفاده از CAD و نوع نقشه بستگی دارد.

نرم‌افزار CAD، شامل یک سری تجهیزات الکترونیکی است، که می‌تواند دستورهای موردنیاز استفاده‌کننده را تحت کنترل سیستم، ذخیره و بازخوانی کند. استفاده از این سیستم، برای تصحیح نقشه‌ها، از نظر اقتصادی، بهتر از مراحلی است که در آن از نیروی انسانی استفاده می‌شود. در این روش، نقشه‌های کارگاهی و نقشه‌های ترکیبی (مونتاژ شده‌ی) جسم،



طراحی و نقشه‌کشی با استفاده از کامپیوتر

مزایای استفاده از CAD

- ◆ قابلیت به‌وجود آوردن نمادها برای استفاده‌های مکرر در نقشه‌های دیگر.
- ◆ قابلیت ترسیم اشکال فضایی و دریافت اطلاعاتی، هم‌چون مساحت خارجی، وزن، مرکز ثقل و ...
- ◆ نگهداری اطلاعات مربوط به کارهای انجام شده و تبادل اطلاعات با سایر نرم‌افزارها.
- ◆ قابلیت استفاده از تمامی یا قسمتی از یک نقشه در

این ابزار خوب و قوی، به کمک طراحان و نقشه‌کش‌ها می‌تواند تا ایشان بتوانند هرچه سریع‌تر و بهتر، به هدف خود دست یابند. در زیر به پاره‌ای از ویژگی‌های کار با CAD اشاره می‌شود:

- ◆ سهولت در ترسیم نقشه‌های دقیق.
- ◆ افزایش قابلیت دقت در ترسیم و اصلاح نقشه‌ها.

نقشه‌های دیگر.

آشنایی با ابزار نقشه‌کشی

در حال حاضر دیگر کارخانه‌ها دارای سالن‌های بزرگ طراحی و نقشه‌کشی با میزهای بزرگ مجهز به درافت نیستند. کامپیوتر با نرم‌افزارهای بسیار متنوع با کاربردهای فراوان جایگزین آن سالن‌ها شده است. اگر قرار است کارخانه‌ای بتواند با سایرین رقابت کند و یا در سطح بین‌المللی با رقبای خارجی برابری نماید، دیگر نمی‌تواند از روش سنتی بهره بگیرد و نادیده گرفتن تکنولوژی او را از صحنه رقابت حتی داخلی خارج خواهد کرد.

یکی از معروف‌ترین و توانمندترین نرم‌افزارهای نقشه‌کشی اتوکد می‌باشد، که در حال حاضر نسخه ۲۰۰۶ آن در حال استفاده است. انواع کتاب و لوح‌های فشرده آموزشی این نرم‌افزار برای استفاده همگان در بازار در سطوح مبتدی تا پیشرفته عرضه شده است. آن چه که مهم است، کاربرد این نرم‌افزار در صنایع چوب است، که به راحتی می‌توان نقشه‌های تخصصی انواع سازه‌های چوبی را با دقت بسیار بالا ترسیم کرده و در صورت لزوم چاپ کرد.

در اتوکد ۲۰۰۶ این امکان ایجاد شده است که بتوان

◆ قابلیت رنگ‌آمیزی سطوح، برای مشاهده‌ی بهتر

اشکال سه بعدی.

◆ راحتی در نگهداری و آرشیو نقشه‌ها.

◆ به دلخواه درآوردن CAD و ...

تمامی موارد یاد شده، تأثیر بسزایی در نزول قیمت تمام

شده به وجود می‌آورند.

از ویژگی‌های ذکر شده، نتایج زیر گرفته می‌شود:

الف) CAD را می‌توان یک برنامه‌ی نقشه‌کشی به کمک

کامپیوتر دانست.

ب) CAD را می‌توان یک برنامه‌ی طراحی به کمک

کامپیوتر دانست.

ج) با CAD می‌توان به سیستم‌های CAM (ساخت به

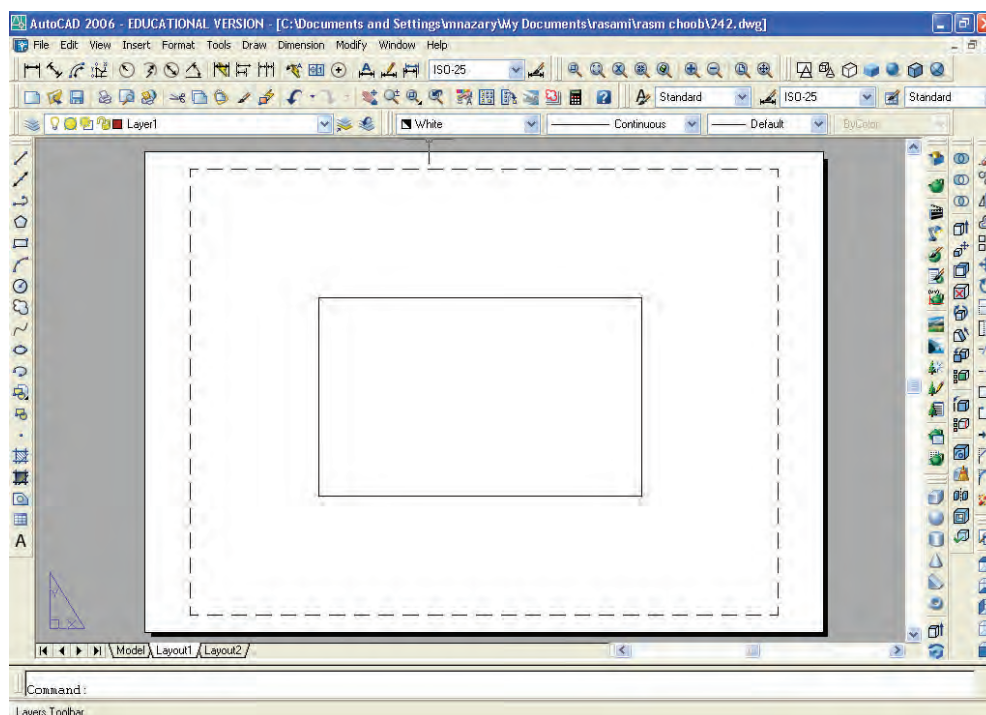
کمک کامپیوتر) دست یافت و با کم‌ترین هزینه، به کمک سیستم

CAD/CAM کیفیت کالا را افزایش داد. امروزه از صنایع

عمومی، نظیر تولید قطعه‌های ماشین‌آلات و لوازم خانگی گرفته

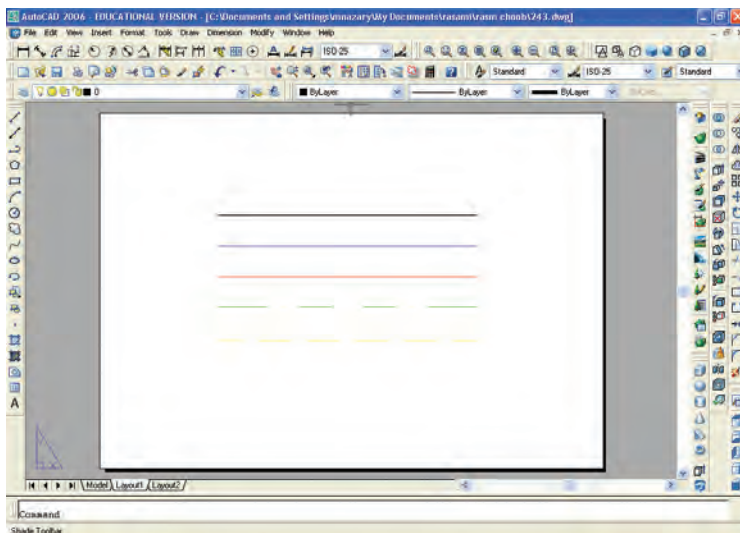
تا تکنولوژی پرتاب موشک به فضا نیز، مرسوم توسعه و گسترش

سیستم‌های CAD/CAM است.



ترسیم یک مستطیل ساده با اتوکد

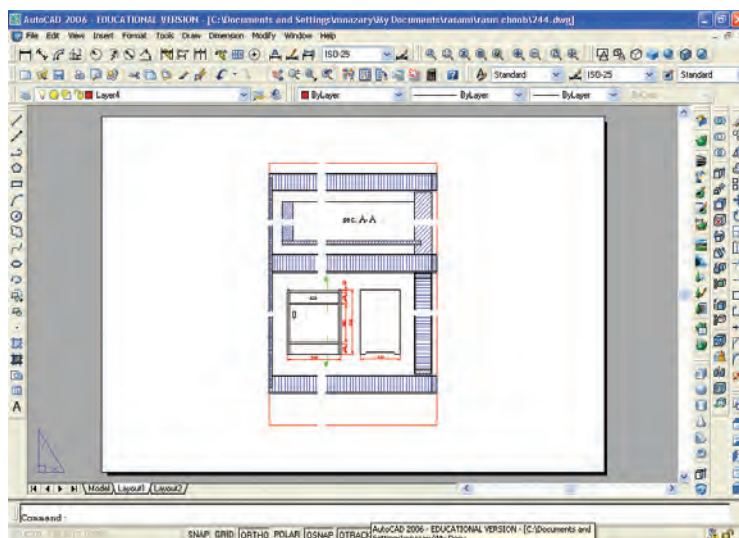
برنامه های ماشین های CNC را که شامل نقشه های اجرایی یک قطعه می باشد را نیز با این نرم افزار ترسیم کرده و با پسوند مربوط ذخیره کرده و در ماشین های فوق به کار برد. با این نرم افزار می توان ضخامت خطوط و گروه های خطی را تنظیم کرده و یا از استانداردهای مختلف نقشه کشی استفاده نمود و هم چنین رنگ های دلخواه برای خطوط تعریف کرد. برای ترسیم نقشه های اجرایی ابتدا لازم است که از علائم



ترسیم خطوط با ضخامت ها و رنگ های مختلف

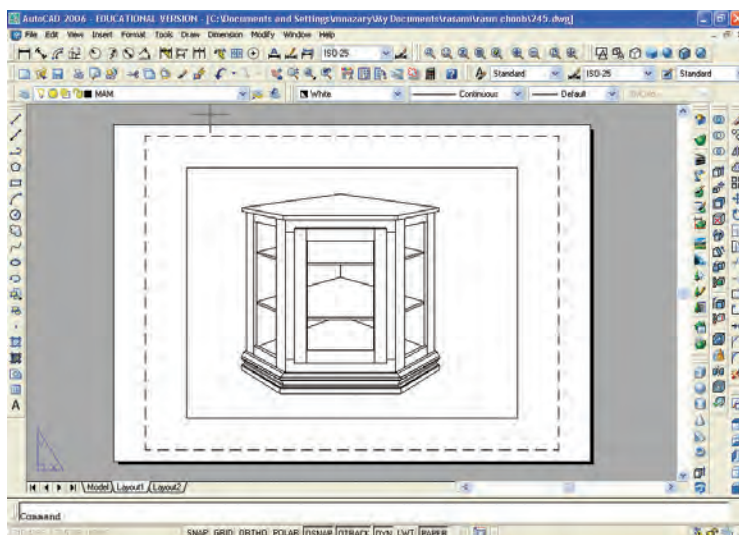
اختصاری و استانداردهای نقشه کشی آگاهی داشت. تا چنان چه نیاز باشد که نقشه در سطوح بین المللی ارائه گردد. نیاز به توضیحات اضافی در نقشه نباشد. و هر شخصی با هر ملیت و زبانی بتواند با آن ارتباط برقرار کرده و در صورت لزوم آن را اجرا کند. به عنوان مثال شرکت برخی کارآموزان، دانش آموزان

و دانشجویان در المپیادهای مهارت فنی که در آن جا نقشه توانایی نقشه خوانی حرف اول را در مسابقات می زند و بدون تسلط به آن نمی توان نقشه را تجزیه و تحلیل کرد. در ادامه یک نقشه تخصصی صنایع چوب برای آشنایی بیش تر ارائه می شود.



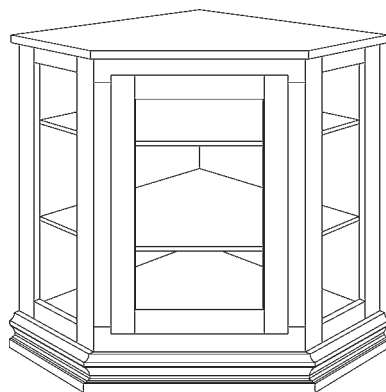
یک نمونه ساده پاتختی که با اتوکد ترسیم شده است.

با استفاده از اتوکد می توان پرسپکتیو نیز ترسیم کرد که یک نمونه آن در زیر مشاهده می شود.



ترسیم پرسپکتیو با اتوکد

چنانچه از نمونه بالا پرینت بگیریم نتیجه آن مانند شکل زیر می شود.



نمونه ای از چاپ اتوکد

اصطلاحات و لغات تخصصی کتاب رسم فنی صنایع چوب

- (LF) صفحاتی هستند که فشردگی مواد آنها کم است و به عنوان صفحات آکوستیک مصرف می شوند.
- (FU) این صفحات روکشی از لایه های چوبی که راه های آن به صورت افقی و عمودی روی یکدیگر چسبیده اند، تشکیل می شود. ضخامت ها از ۳ لایه روکش چسبانده شده روی یکدیگر ساخته می شوند (به صورت تعداد فرد از تعداد ۵، ۷، ۹، ۱۱ یا بیش تر)
- (TI) صفحات چندلایه یا درودگری این صفحات معمولاً سه لایه و در موارد ویژه ای به صورت پنج لایه است. لایه میانی ضخیم تر است به عرض ۲۴ تا ۳۰ میلی متر به هم چسبانده شده (ST) یا چسبانده نشده (SR) یا از باریکه های بریده شده از روکش پوستی به ضخامت ۵ تا ۸ میلی متر (STAE) گفته می شود و نیز از باریکه های نازک به هم چسبیده ۲/۵ میلی متری ساخته می شوند.
- (HFH) فیبر سخت و (HFD) فیبر نرم می باشد. (فیبر نرم برای مصارف عایق بندی به کار می رود)
- (FPY) صفحه تخت فشرده شده (تخته خرده چوب)
- (KH) صفحه فیبر قشردار دکوری
- (KF) صفحه تخت پرس شده با قشر مواد مصنوعی
- (SV) صفحه چوبی افقی فشرده شده
- Resopal دوبرزوپال – فرمیکا Formica فرمیکا Hornitex هورنی تکس Duropal دوروپال عبارتند از صفحات مصنوعی چوبی همراه با پوشش ورقه پرس شده دکوری
- دوبل (Dübel) یا میخ چوبی
- (Dorn) دُرن عبارت از اندازه استاندارد محور سوراخ قفل تالبه آن است
- چسب (PVA) یا Poly Vinyl Acetat
- (Symbol) یا سمبل عبارت از علامت شناسایی ساده از سازه های تاریخی و هنری است
- (راهگا) سوراخ محل تزریق مواد مصنوعی
- (کنشکاف) عبارت از (کن – شکاف) شکاف بزن اصطلاح شکاف ایجاد شده در چوب
- علامت (۱|۱) عمود علامت (—=—) افقی
- نقشه راهنما: نقشه های کلی که برش های قطعه کار را به صورت جداگانه نمایش می دهد. مقیاس 1:1 روی قطعه سه لایه – مقوا – صفحه چوبی مانند خط کش ترسیم می شود.
- نقشه های کلی: این نقشه ها فقط یک دید کلی از فرم و شکل پروژه را نمایش می دهند.
- نقشه های برش جزئی – نقشه های برش جزئی، تکنیک های مهم ساخت را به صورت برش جزئی و در مقیاس 1:1 نمایش می دهند.

– نقشه‌های جزئی – در نقشه جزئی فقط یک قطعه از کار تولیدی در دو یا سه نما و برش‌های لازم نمایش داده می‌شود.
– نقشه‌های جزئی گروهی – در این نقشه‌ها یک گروه از قطعاتی که به یکدیگر ارتباط دارند با هم نمایش داده می‌شوند.
– نقشه وسایل اجرایی (ساخت) در کنار ماشین‌ها و ابزارها، وسایل کمکی دیگری نیز که در ساخت مبلمان بسیار مؤثرند، به کار می‌روند.

– نقشه‌های مدل – برای ساخت قطعات استاندارد از مواد مصنوعی، قطعات بزرگ و غیره مدل‌هایی از چوب یا از سایر مواد ساده و در دسترس در مقیاس کوچک و نقشه‌های کلی رسم می‌شوند.

– (SKIZZE) یا طراحی با دست آزاد

– (FPO) صفحه تخت فشرده شده با قشر رو طرح‌دار

– تاج کابینت یا قطعات با فرم‌های ویژه دکوری لبه بالای کابینت‌ها

– (الیت) یا میله دنده شده یک طرف یا دو طرف آن

– (وادار) صفحات عمود داخل کابینت‌ها (یکی یا بیشتر)

– (هدایت آویخته کشوها) یا هدایت کشوها با وسایلی که در لبه بالایی جعبه‌های کشویی برای هدایت کشو نصب می‌شوند.

– (تلسکوبی) در سیستم هدایت مکانیکی به جعبه‌هایی که انتهای آن پس از باز شدن دیده می‌شود تلسکوبی گفته می‌شود.

– ۱۳۱- جعبه‌های انگلیسی به جعبه‌هایی گفته می‌شود که در جعبه از بدنه‌ها کوتاه‌تر است و معمولاً داخل کار قرار می‌گیرند.

– (پشت‌بند) هر صفحه‌ای که پشت کابینت را ببوشاند آن را پشت‌بند گویند.

– (لولای پاشنه‌ای) به لولاهایی گفته می‌شود که در بالا و پایین ضخامت درها نصب می‌شوند یا در درهای افقی بازشو در

ضخامت در که طرفین در نصب می‌شوند.

– ($\text{ÖW } 100^\circ$) یعنی میزان درجه باز شدن در می‌باشد.

– (لولای قابل‌هم‌ای) اصطلاح مربوط به درهای رونشسته که اغلب دورا هه شده است، گفته می‌شود.

– (درجه) بازوهای لولایی است که برای درهای افقی بازشو در موقع باز و بسته شدن در تحت کنترل دست یا مکانیکی و

پنوماتیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

– (پاسنگ) مجموعه قیدهای طولی و عرضی است که در زیر کابینت به جای پایه نصب می‌شوند.

– (فلانش) یا پراق بیچ و مهره قابل تنظیم پاسنگ

– (تصویر مجسم) تصویر جسم سه بعدی است که زوایای آن با هم موازی هستند و نسبت به زاویه مشخص نام گذاری شده اند

مانند: ایزومتریک – کاوالیر و دیمتریک

فرهنگنامه

Dimensions	• ابعاد، اندازه‌ها	Arc	• کمان، قوس
اندازه‌هایی مثل طول و عرض. خطوط اندازه در نقشه برای نشان دادن این اندازه‌ها به کار می‌روند.		قسمتی از محیط یک دایره را که با دو نقطه مشخص و محدود شده باشد.	
Elevation	• نما	Axis	• محور (محور تقارن)
در نقشه‌های معماری به تصاویر جلو یا کنار ساختمان و در نقشه‌های مهندسی به تصویرهای «جلو» و «جانبی» می‌گویند.		خطی که یک شکل یا یک حجم هندسی، نسبت به آن متقارن باشد، «محور تقارن» شکل گویند.	
Ellipse	• بیضی	Base line	• خط مبنا
منحنی بسته‌ای که دارای دو کانون است و مجموع فاصله‌ی هر یک از نقاط آن، از این دو کانون مقدار ثابتی است.		خطی است که دیگر اندازه‌ها یا خطوط دیگر را در مقایسه با آن مشخص می‌کنند.	
Exploded drawing	• تصویرهای انفجاری	Bevel	• مورب، شیب‌دار
این تصویرها، اجزای جسم را به‌طور معلق در فضا و در اطراف جسم، هم‌چنین نحوه‌ی اتصال اجزای جسم را با یکدیگر نشان می‌دهند.		لبه‌های شیب‌دار در وسایل نقشه‌کشی	
First angle	• ناحیه‌ی اول	Bisect	• دو نیمه کردن
روشی در تصویربرداری عمودی است که تصویر جانبی دید از جهت چپ، در طرف راست تصویر از جلو ترسیم می‌شود.		تقسیم کردن به دو جزء متساوی	
Front view	• تصویر جلو، تصویر اصلی	Center line	• خط تقارن
نقشه‌ی دوبعدی مربوط به تصویر از جلو یک جسم، که در تصویربرداری عمودی کاربرد دارد.		خطی که به‌عنوان محور تقارن در اجسام به کار می‌رود.	
Grid	• شبکه	Chain line	• خط برش
تقسیم بندی صفحه به چهارضلعی‌هایی از طریق ترسیم دو گروه خطوط موازی و به یک فاصله از هم		خط نقطه با ابتدا و انتهای پُر، برای تعیین مسیر صفحه‌ی برش طراحی و نقشه‌کشی به کمک کامپیوتر	
Hatching	• هاشورزدن، سایه‌زدن	Computer Aided Design (CAD)	• خطوط نازک
خطوط موازی نزدیک به هم که برای سایه‌زدن یا نشان دادن قسمت‌های برش خورده در یک جسم به کار می‌رود.		خطوط اولیه که برای ترسیم شکل جسم، به‌طور نازک و کم‌رنگ استفاده می‌شود.	
Hidden details	• قسمت‌های مخفی	Convention	• استاندارد
قسمت‌هایی از جسم که به‌طور مستقیم دیده نمی‌شوند و در ترسیم نقشه‌های فنی، برای نشان دادن آن‌ها، از خط چین یا خط ندید استفاده می‌شود.		قرارداد بین‌المللی برای ارائه‌ی بعضی موارد	
		Design process	• مراحل طراحی
		مراحلی که طراح، برای رسیدن به محصول نهایی طی می‌کند.	
		Development	• گسترده (گسترش)
		تصویر بازشده‌ی یک حجم را می‌گویند.	

- **خط افق** Horizon line
مرز بین آسمان و زمین که در بی نهایت به صورت یک خط دیده می شود. این خط همیشه در امتداد دید ناظر است.
- **تصویر مجسم ایزومتریک** Isometric projection
نوعی تصویر سه بُعدی که خطوط آن نسبت به افق، زاویه 30° می سازند.
- **دورنما، منظره** Landscape
نحوه صحیح قرار گرفتن تصویرها در نقشه
- **خط عمود مبنا** Leading edge
خط عمودی که در تصویر مجسم ایزومتریک، نزدیک ترین خط به ناظر باشد.
- **مدل، ماکت** Mock - up
• **یک نقطه ای** One - point
- **تصویر عمودی** Orthographic projection
نوعی دورنما (پرسپکتیو) که یک نقطه ی فرار دارد.
نوعی روش تصویربرداری از جسم است که در آن تصویرهای مسطح از جهت های مختلف جسم تهیه می شود.
- **خط اصلی** Outline
خطی که لبه های ظاهری جسم را نشان می دهد. این خط، به صورت ممتد و پررنگ ترسیم می شود.
- **عمود بر هم** Perpendicular
خط یا صفحه ای که با خط یا صفحه ی دیگر، زاویه ی «قائمه» تشکیل می دهد.
- **دورنما (پرسپکتیو)** Perspective
پرسپکتیو، روشی برای ترسیم یک جسم است که در آن، هر جسمی، همان طور که هست، به طور واقعی به نظر می آید.

منابع و مآخذ

- ۱- کتاب کد ۳۵۹/۷۸ ترسیم فنی و نقشه کشی (رشته نقشه کشی معماری)
- ۲- مروری بر رسم فنی - نوشته: سوزان بیچ - ترجمه و تألیف حمیدرضا غلامرضایی - مهنوش ریاحی اصل چاپ اول ۱۳۷۹ شمسی.
- 3) Handbuch Technisches Zeichnen und Entwurfszeichnen Holz
Wolfgang Nutsch
Deutsche Verlags - Anstalt GmbH. Stuttgart
- 4) Handbuch der Konstruktion: Möbel und Einbauschränke
Wolfgang Nutsch.
Deutsche Verlags - Anstalt GmbH. Stuttgart
- 5) Technisches Zeichnen Für Holzberufe
Heinz Otto Pflingsten
Schroedel Schulbuch Verlag GmbH. Hannover
- 6) Die Bau Schreinerei Türe und Tore I
Fritz Spannagel
Otto Maier Verlag Ravensburg
- 7) Bau + Möbel Schreiner
Konradin Verlag Rober Kohlhammer GmbH. Stuttgart.
- 8) Basic Wood Working
Scott Atkinson
Sunset Publishing Corporation
Menlo Park, California 94025
- 9) The Complete guide to easy woodworking project - Black & Decker Corporation - 2003

