

فهرستی از نکات ایمنی مربوط به یکی از ابزارهای کار با چوب را در گروه تهیه کنید؛ سپس، فهرست خود را با فهرست سایر گروه‌ها مقایسه و اصلاح کنید. آن‌گاه، به کمک معلم خود از مجموعه‌ی فهرست‌ها، یک فهرست توافقی تهیه کرده و در کلاس یا کارگاه نصب کنید.

## خودآزمایی

جاهای خالی را پر کنید.



منبع اصلی تهیه‌ی چوب..... هستند.



از همه‌ی اجزاء درخت برای تولید..... استفاده می‌شود.



چوب در زندگی ما..... بسیاری دارد.



از..... به دلیل وجود رنگ‌ها و نقش‌های طبیعی و زیبا در..... استفاده می‌کنند.



برای ساخت..... مورد استفاده قرار می‌گیرد.



هر دو از خرده چوب تهیه می‌شوند ولی نشوینان از خرده چوب و..... و فیبر از..... تهیه می‌شود.

از ارّه برای بریدن چوب و از..... برای صاف کردن سطح آن استفاده می‌شود.  
 مراحل تولید یک قفسه‌ی چوبی عبارت است از: نیاز ← ..... ← .....  
 ← ..... ← ..... ← ارزش‌یابی از نمونه‌ی اولیه‌ی تولید شده.  
 نکات ایمنی که در هنگام کار با چوب باید رعایت کنیم، عبارت‌اند از: .....

## فعالیت

هر یک از شما عمل بریدن، سنباده زدن و ساییدن را روی یک قطعه چوب انجام دهید.  
 - هر گروه، یکی از فعالیت‌های ۱ تا ۴ را انتخاب کند و انجام دهد.  
 می‌توانید یک طرح جدید را در گروه تهیه و اجرا کنید.



### ۱- ساخت یک راکت

مواد و ابزار مورد نیاز: تخته سه لایی به ابعاد  $۷ \times ۱۵۵ \times ۲۷۰$  میلی‌متر،  
 یک قطعه چوب استوانه‌شکل به طول ۵۰ و قطر ۲۰ میلی‌متر، چسب چوب،  
 ارّه‌ی کمانی و معمولی، سوهان چوب و سنباده.

## روش انجام دادن کار



– شکل راکت را در ابعاد مورد نظر روی کاغذ بکشید؛ آن را با قیچی جدا کنید و روی تخته سه لایی بچسبانید و دور آن را با مداد خط بکشید.



– اطراف تخته سه لایی را با ارّه ی کمانی ببرید.



– اطراف راکت را با سوهان، شکل دهید.

– قطعه چوب استوانه ای را روی قطر قاعده ی استوانه، با ارّه برش دهید و به دو نیم استوانه تبدیل کنید. دو نیم استوانه را طوری روی تخته بچسبانید که

الف – برای راکت دسته ای درست شود.

ب- دو نیمه، بار دیگر روی هم قرار گیرند و استوانه‌ی جدیدی بسازند.



- برای چسبانیدن دسته، از چسب و میخ‌های کوچک استفاده کنید؛ سپس، روی سطوح راکت را به دل‌خواه رنگ‌آمیزی و تزیین کنید یا با چسب چوب، دو ورقه اسفنج نازک یا لاستیک، روی آن بچسبانید.



مراحل طراحی و ساخت راکت

## ۲- ساخت یک قاشقک چوبی

مواد و ابزار لازم: یک قطعه چوب در ابعاد مورد نیاز، خط کش، مداد، کاغذ یا مقوا، ارّه و چوب سای.

روش انجام دادن کار

– شکل قاشقک را با مداد، روی کاغذ یا مقوا بکشید.

– شکل کشیده شده را با قیچی از مقوا جدا کنید.

– الگو یا شابلون به دست آمده

از قاشقک را روی قطعه چوب

مورد نظر قرار دهید و دور آن خط

بکشید.



– قطعه چوب را در گیره ی میز کار

محکم کنید و با برش عرضی مستقیم،

طول قاشقک را روی چوب مشخص

کنید.



– چوب را به صورت عمودی

در گیره محکم کنید و با برش های طولی

مستقیم، دسته ی قاشقک را برش دهید

و سپس، اضافه های آن را قطع کنید.



— ابتدا با چوب‌سای، گوشه‌ها و سطوح قاشقک را طبق نقشه صاف کنید.



— سطوح قاشقک را با سنباده کاملاً صاف کنید و به دل‌خواه آن‌را رنگ بزنید یا تزیین کنید.



— قاشقک ساخته شده را با الگوی اولیه مقایسه کرده و با اعضای گروه درباره‌ی آن قضاوت کنید.

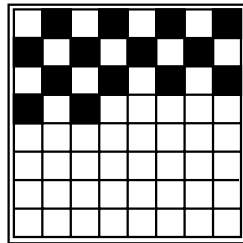


### ۳- ساخت صفحه‌ی شطرنج

مواد و ابزار مورد نیاز: ورقه‌ی روکش چوبی در رنگ‌های تیره و روشن، کاغذ، مداد، ارّه‌ی ظریف بُر یا روکش بُر و خط‌کش.

#### روش کار

– ابتدا طرح یا نقشه‌ی صفحه‌ی شطرنج (یک جدول ۶۴ خانه‌ای) را روی کاغذ بکشید و مطابق شکل، خانه‌های آن را با مداد، سیاه کنید.



– یک قطعه روکش نازک چوبی تیره‌رنگ – مثلاً روکش گردو – و یک قطعه روکش نازک با رنگ روشن – مثلاً روکش افرا – انتخاب کنید. ابتدا روکش‌ها را مطابق شکل و طبق نقشه، خط‌کشی کنید و سپس هریک را، ابتدا با برش‌های طولی و بعد، عرضی با ارّه‌ی کوچک روکش بُر ببرید؛ بدین ترتیب، سی و دو مربع با رنگ تیره و سی و دو مربع با رنگ روشن خواهید داشت.





— روکش‌های مربعی شکل بریده شده را روی یک قطعه تخته خرده چوب  
(نئوپان) خط‌کشی شده، مطابق شکل، با چسب چوب بچسبانید؛ سپس، آن را  
روی یک سطح کاملاً صاف قرار دهید و یک وزنه روی آن بگذارید.





– پس از دو ساعت، وزنه را بردارید و روی کار را با سنباده پرداخت کنید. در صورت تمایل می‌توانید پشت و اطراف صفحه‌ی شطرنج را رنگ بزنید.



#### ۴- ساخت گلدان تزئینی

مواد و ابزار لازم: یک عدد برگ پهن گیاه، چسب چوب، تخته سه لایی، مداد، کاغذ، میخ سیاه بنفش، چوب‌سای، سوهان چوب و دریل دستی.

روش کار

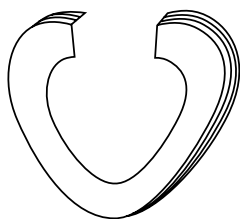
– ابتدا برگ را روی کاغذ بگذارید و اطراف آن را خط‌کشی کنید.



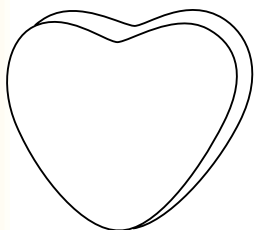
– شکل به‌دست آمده را با قیچی برش دهید تا الگو یا شابلون مورد نظر به‌دست آید.



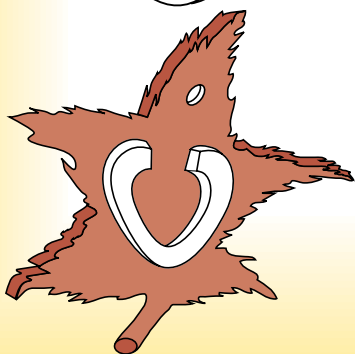
— الگوی به‌دست آمده را روی تخته سه‌لایی بگذارید و دور آن را با مداد خط بکشید و سپس با ارّه‌ی کمانی برش دهید. دور تخته‌ی بریده شده را با سوهان چوب صاف کنید.



— یک حلقه‌ی قلب مانند را روی تخته‌ی چندلایی طراحی کنید و به وسیله‌ی ارّه‌ی کمانی برش دهید.



— یک تخته‌ی چندلایی را کمی کوچک‌تر از اندازه‌ی برگ انتخاب کنید و به شکل قلب روی آن را طراحی کنید و با ارّه‌ی کمانی برش دهید.



— حلقه‌ی قلب مانند آماده شده را که از تخته‌ی سه‌لایی بریده‌اید، با چسب، روی برگ چوبی آماده شده بچسبانید و با میخ، آن را محکم کنید.

— اطراف قطعه‌ی قلب مانند را که آماده کرده‌اید، به چسب چوب آغشته کنید. آن‌گاه این قطعه را روی حلقه‌ی قلب مانند بچسبانید و با میخ محکم کنید.



— پس از خشک شدن چسب، با دریل، سوراخی در بالای صفحه‌ی برگ مانند ایجاد کنید تا بتوانید آن را به دیوار آویزان کنید.

یکی از موضوعات زیر را انتخاب کرده و اطلاعات لازم را جمع‌آوری کنید. نتیجه‌ی تحقیق خود را به کلاس گزارش دهید.



۱- درباره‌ی چند گونه از درختان محیط زندگی خود تحقیق کنید. نمونه‌ای از برگ آن‌ها را جمع‌آوری کنید و در دفتر خود بچسبانید. کاربرد چوب هر درخت را از افراد مطلع بپرسید و یادداشت کنید.

۲- آیا در محل زندگی شما، مشاغلی در زمینه‌ی کار با چوب وجود دارد؟

۳- از یک کارگاه چوب دیدن کنید و پاسخ سؤال‌های زیر را بیابید.

الف- آیا کارگران این کارگاه، آموزش دیده‌اند؟ چه نوع آموزشی؟

ب- در این کارگاه، چه مواد اولیه‌ای مصرف می‌شود؟

پ- چه وسایلی در کارگاه ساخته می‌شود؟

۴- آیا در منطقه یا استان شما نوعی از محصولات هنری چوبی تولید می‌شود؟ اگر پاسخ مثبت است، نمونه‌ی کار یا تصاویری از آن را همراه گزارش گروه ارائه دهید.

۵- آیا چوب‌هایی که یک‌بار مورد استفاده قرار گرفته‌اند، (مانند میز و نیمکت‌های شکسته) قابل بازیافت و استفاده‌ی مجددند؟ در این باره گزارشی تهیه کنید و به کلاس ارائه دهید.

۶- چگونه می‌توانیم جنگل‌های موجود را حفظ کنیم و در عین استفاده‌ی صحیح از چوب آن‌ها، سطح جنگل‌ها را گسترش دهیم؟ آیا راه‌های دیگری برای تأمین چوب مورد نیاز صنایع چوب وجود دارد؟ در این باره، در گروه گزارشی تهیه کنید و آن را به کلاس ارائه دهید.

# واحد ۵

کار با فلز





به تصاویر نگاه کنید و به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

- ۱- کدام یک از وسایل موجود در اطراف شما از فلز ساخته شده؟ نام ببرید. آیا می‌دانید از چه نوع فلزی ساخته شده‌اند؟
- ۲- آیا از فلزات به همان شکلی که در معدن یافت می‌شوند، می‌توان استفاده کرد؟ چرا؟



یکی از اکتشافات مهمّ انسان در طول تاریخ، کشف فلز بوده است. این کشف بر نحوه‌ی زندگی انسان تأثیر زیادی گذاشته و باعث اکتشافات و اختراعات بسیاری شده است.

اختراع ماشین و ساخت کارخانه‌ها و کارگاه‌های مختلف با استفاده از فناوری‌های جدید، روز به روز بر اهمیّت کاربرد فلزات افزوده است.



برخی از کاربردهای آهن



تنوع وسایل فلزی ساخته شده، بسیار زیاد است؛ به گونه‌ای که جهان را می‌توان به کارخانه‌ی تولیدات فلزی بسیار بزرگی تشبیه کرد که در هر گوشه‌اش، همواره وسیله‌ای از فلز طراحی و ساخته می‌شود.

فلزات انواع مختلفی دارند و هر فلز دارای خواص و ویژگی‌هایی است و با توجه به این خواص و ویژگی‌ها از آن‌ها استفاده می‌شود.

برای آن‌که بتوانیم از فلزات در زندگی بهتر استفاده کنیم، لازم است با ویژگی‌های آن‌ها آشنا شویم و مهارت‌های لازم را برای استفاده از ابزارهای فلزکاری به دست آوریم.

## فلزات چگونه قابل استفاده می‌شوند؟

فلزات عموماً به صورت سنگ معدن و در ترکیب با عناصری دیگر وجود دارند؛ بنابراین، پس از استخراج از معدن بلافاصله قابل استفاده نیستند و باید کارهای مختلفی روی آن‌ها انجام گیرد تا فلز مورد نظر به دست آید.

## آهن

آهن به صورت سنگ آهن از معدن استخراج می‌شود. در کارخانه‌ی ذوب آهن، سنگ آهن را همراه با سنگ آهک و کُک در کوره‌ای بلند می‌ریزند. بر اثر حرارت حاصل از سوخت کُک، سنگ آهن ذوب شده و آهن خام به دست می‌آید اما چون آهن خام خالص به علت نرم بودن و نداشتن استحکام کافی در صنایع قابل استفاده نیست، آن را به همراه عناصر دیگری مثل کربن به صورت آلیاژی از آهن درمی‌آورند تا سخت و محکم شود.



مراحل ذوب فلز و شکل دادن به آن

## بیشتر بدانید ✓

آهن خالص را معمولاً با عناصر دیگری مانند کربن، گوگرد، فسفر، سیلیسیم، کرم و نیکل به صورت آلیاژ درمی آورند.

اگر مقدار درصد کربن در آلیاژ آهن کمتر از ۰.۶ / ۲ درصد باشد، آلیاژ به دست آمده، فولاد است و اگر این مقدار از ۰.۶ / ۲ تا ۶.۶۷ درصد باشد، آن را چدن می گویند.

### مس

مس فلزی نرم است؛ در  $110^{\circ}$  درجه ی سانتی گراد ذوب می شود و حرارت و الکتریسیته را بسیار خوب هدایت می کند. سنگ معدن مس را پس از استخراج از معدن در کوره های ویژه ای ذوب و سپس تصفیه و آماده ی مصرف می کنند. برنج و برنز از آلیاژهای مس اند.

### آلومینیم

آلومینیم فلزی است به رنگ سفید مایل به خاکستری، سبک و بسیار نرم که در  $660^{\circ}$  درجه ی سانتی گراد ذوب می شود. آلومینیم در صنعت به صورت آلیاژ به کار برده می شود تا از خواص و استحکام لازم برخوردار باشد.

این فلز را از نوعی خاک رس، به نام بوکسیت، به دست می آورند و پس از ذوب و تصفیه در کارخانه ی ذوب آلومینیم، آماده ی مصرف می کنند.

## فکر کنید

- ۱- چرا در ساختن سقف و ستون ساختمان از تیر آهن استفاده می شود؟
- ۲- چرا بدنه ی هواپیماها را از آلیاژهای آلومینیم می سازند؟
- ۳- چرا سیم های برق را از مس می سازند؟
- ۴- چرا در و پنجره های آهنی را رنگ می زنند ولی در و پنجره ی آلومینیمی به رنگ کردن نیازی ندارد؟

وسیله‌ای مانند کلید، میخ و پیچ را در گروه بررسی کرده و مراحل تولید آن را از سنگ معدن تا محصول فهرست کنید و درباره‌ی هر مرحله، توضیح مختصری بنویسید.



## روی

روی فلزی است به رنگ خاکستری روشن که در ۴۱۹ درجه‌ی سانتی‌گراد ذوب می‌شود و در مقابل تغییرات آب و هوا (پوسیدگی یا اکسیده شدن) بسیار مقاوم است. به سبب همین ویژگی، برای جلوگیری از زنگ زدن ورق‌های آهنی، لوله‌های آب و ... روی آن‌ها را با لایه‌ای از روی، می‌پوشانند.

## ✓ بیشتر بدانید

در صنعت، فلزات را ابتدا به اشکال گوناگون مانند ورق، تسمه، میل گرد، نبشی و پروفیل های ساختمانی درمی آورند که به آنها نیم ساخته می گویند.

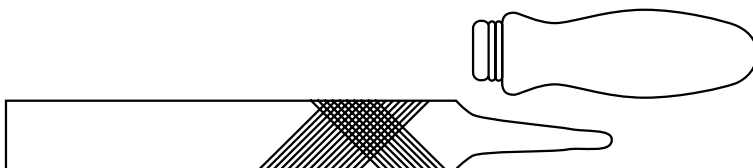


فلزات نیم ساخته

## ابزارشناسی

۱- سوهان فلز: ابزاری است که برای براده برداری و ساییدن فلزات از آن استفاده

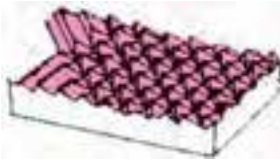
می شود.



سوهان



انواع سوهان



آج سوهان



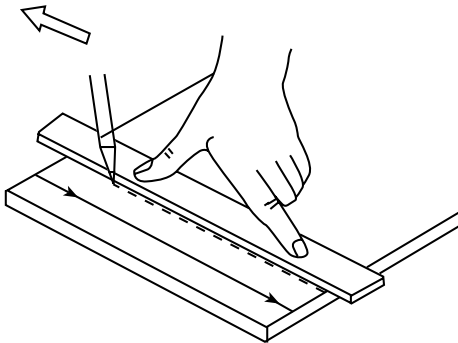
آرّه‌ی آهن‌بر

بدنه‌ی سوهان از جنس فولاد ابزارسازی است و روی آن، دندانه‌هایی به نام آج ایجاد شده است.

۲- آرّه‌ی آهن‌بر: از این وسیله برای بریدن قطعات فلزی یا ایجاد شیار در آنها استفاده می‌شود.

## کار گروهی

به تصاویر بالا نگاه کنید (آرّه و سوهان)؛ مشخص کنید کدام یک محصول فناوری و کدام یک سیستم است. دلایل خود را بنویسید. کدام یک هم محصول فناوری و هم سیستم است؟

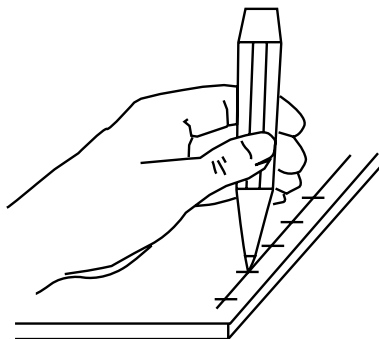


خط‌کشی فلزات

۳- خط‌کش فلزی: برای اندازه‌گیری و خط‌کشی روی فلزات مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۴- سوزن خط‌کش: برای کشیدن خطوط روی قطعات فلزی، از سوزن خط‌کش استفاده می‌شود.

۵- سمبه نشان: از این وسیله، هنگام سوراخ کاری با مته برای نشان زدن محل قرار گرفتن مته استفاده می شود.



سمبه نشان

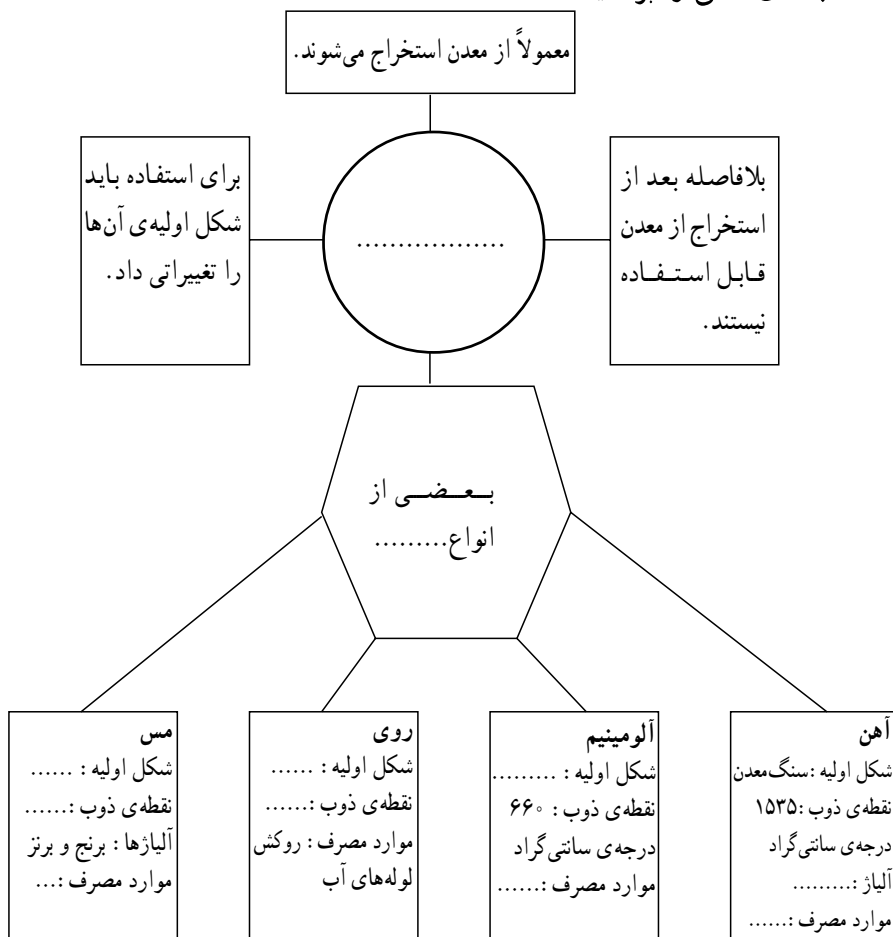
۶- قیچی ورق بُردستی: ابزاری است که برای بریدن ورق های فلزی نازک با ضخامت کمتر از یک میلی متر، به کار می رود.



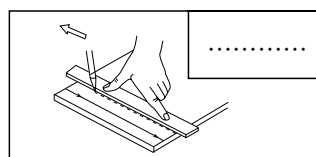
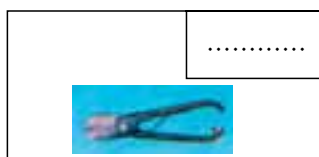
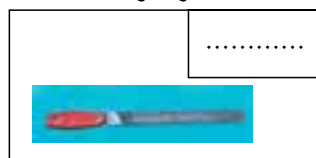
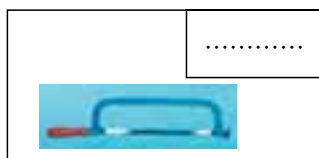
قیچی ورق بُرد

۷- گونیا: برای کنترل عمودی بودن دو سطح و خط کشی روی سطوح استفاده می شود.

جاهای خالی را پر کنید.



با توجه به تصاویر زیر، جاهای خالی را پر کنید.



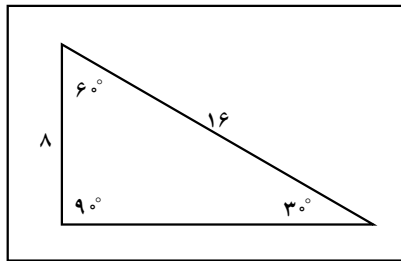


هر گروه، یکی از فعالیت‌های زیر را انتخاب کند و انجام دهد.

### ۱- ساخت گونیای فلزی

مواد مورد نیاز: ورق آهن به ابعاد  $۱۰۰ \times ۱۵۰ \times ۱$  میلی‌متر

ابزارهای مورد نیاز: سوزن خط‌کش، ارّه‌ی آهن‌بر، سوهان تخت و نرم، گیره و گونیا.



### مراحل انجام دادن کار

الف- کپی نقشه را روی قطعه‌ی مورد اشاره بچسبانید و با خط‌کش و سوزن خط‌کش، آن را خط‌کشی کنید.

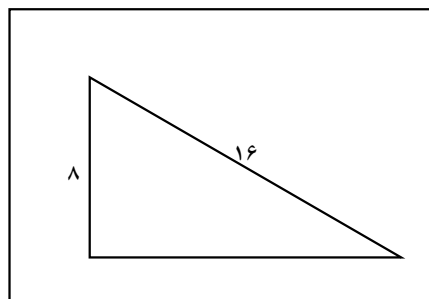
ب- قطعه را درگیره محکم کنید.



- پ - با ارّه‌ی آهن‌بر، محلّ خط‌کشی را ارّه کنید.
- ت - با سوهان تخت، خطوط مستقیم را سوهان‌کاری کنید.



- ث - از این گونیا می‌توانید برای خط‌کشی روی فلزات، ایجاد زاویه‌های  $30^\circ$ ،  $60^\circ$  و  $90^\circ$  درجه و کنترل عمود بودن دو سطح استفاده کنید.



یک قطعه کاغذ را که قبلاً برحسب سانتی‌متر (مانند خط‌کش) درجه‌بندی کرده‌اید، روی ضلع بلندتر آن بچسبانید تا بتوانید برای اندازه‌گیری از آن استفاده کنید.

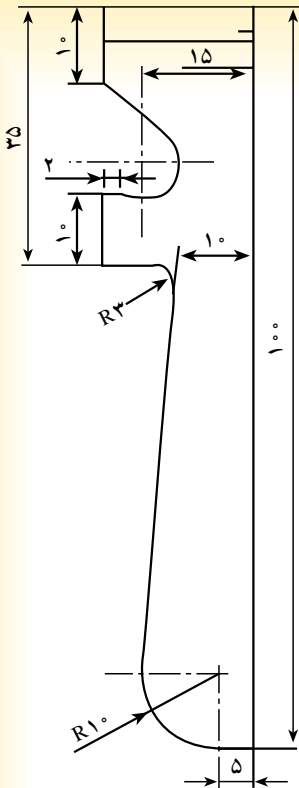
## ۲- ساختن دربازکن نوشابه

مواد مورد نیاز: تسمه به ابعاد

$100 \times 20 \times 5$  میلی‌متر

ابزارهای مورد نیاز: سوزن

خط کش، اره‌ی آهن‌بر، سوهان تخت،  
سوهان گرد و سوهان نیم‌گرد.



### مراحل انجام کار

الف- کپی نقشه را روی تسمه‌ی آهنی بچسبانید.

ب- قطعه‌ی کار را به گیره ببندید.

پ- اطراف آن را با کمی فاصله نسبت به لبه‌ی قطعه‌ی کار، با کمان اره

ببرید.

ت- خطوط مستقیم را با سوهان

تخت، سوهان کاری کنید.

ث- قوس‌های داخلی را با سوهان

گرد و قوس‌های خارجی را با سوهان

نیم‌گرد، سوهان کاری کنید.



## ساخت یک قطعه زنجیر

مواد مورد نیاز: مفتول فلزی از جنس مس، آلومینیم یا آهن نرم، به قطر

۱ میلی متر

وسایل و ابزار مورد نیاز: انبردست، دم باریک، لوله یا میله ی فلزی با

مقطع دایره یا بیضی، و خط کش.

### مراحل انجام دادن کار

الف- ابتدا با توجه به تعداد

حلقه ی مورد نظر، مقداری مفتول سیمی

را، به دور یک میله یا لوله با قطر دل خواه

– مثلاً قطر یک میله ی فلزی یا بدنه ی

خودکار یا مداد و یا ... – پیچید و آن را

به صورت حلقوی در آورید (می توانید با

قرار دادن دو عدد میله روی هم، حلقه هایی

با قطر بیضی نیز تهیه کنید).



ب – حلقه های ایجاد شده را با

استفاده از سیم چین ببرید و از هم جدا

کنید.

پ - حلقه‌ها را از داخل یک‌دیگر رد کنید.



ت - قسمت‌های اتصال حلقه‌ها را محکم کنید.

### تعمیق کنید



هر گروه، یکی از موضوعات زیر را انتخاب کرده و در مورد آن تحقیق کند؛ نتیجه‌ی تحقیق گروه را به کلاس گزارش کنید.

۱- در محل یا منطقه‌ی زندگی

شما، چه مشاغلی در صنعت فلزکاری وجود دارد؟



۲- آیا در منطقه‌ی شما معدن وجود دارد؟ در این باره گزارشی تهیه کنید و به کلاس ارائه دهید.

۳- از ظروف فلزی مورد استفاده در منطقه‌تان، فهرستی تهیه کنید. آیا این ظروف در منطقه‌ی شما تهیه و تولید می‌شوند؟

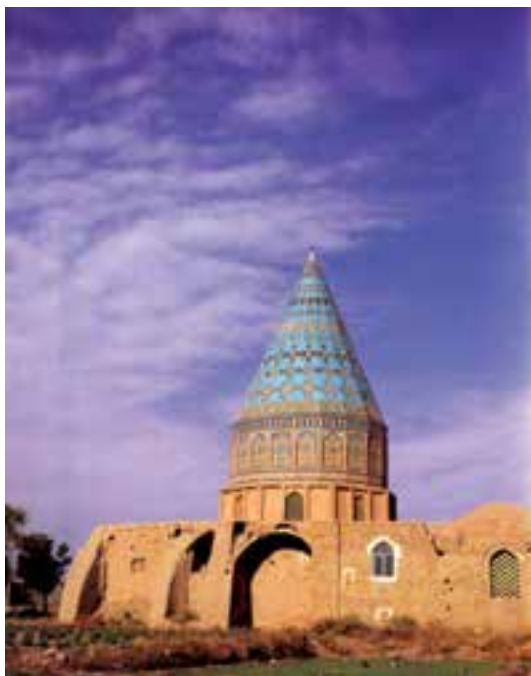
۴- روی ظروف فلزی، چه کارهای هنری انجام می‌شود؟ کدام یک از استان‌های ایران در این زمینه بیشترین فعالیت را دارند؟

# واحد ۴

## ساختمان سازی



نمای ورودی کتابخانه ملی کرمان



مقبره‌ی فیض کاشانی در کاشان



پل خواجه اصفهان

به تصاویر نگاه کنید و به سؤال‌ها پاسخ دهید.

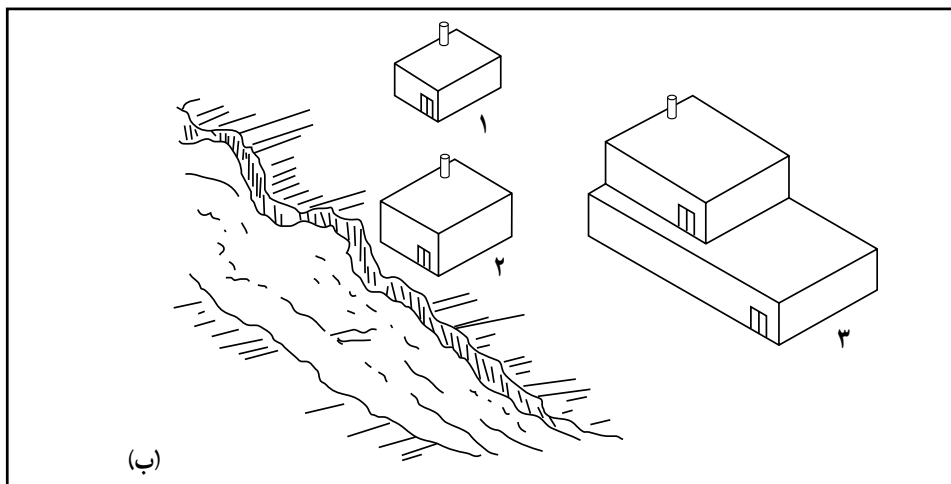
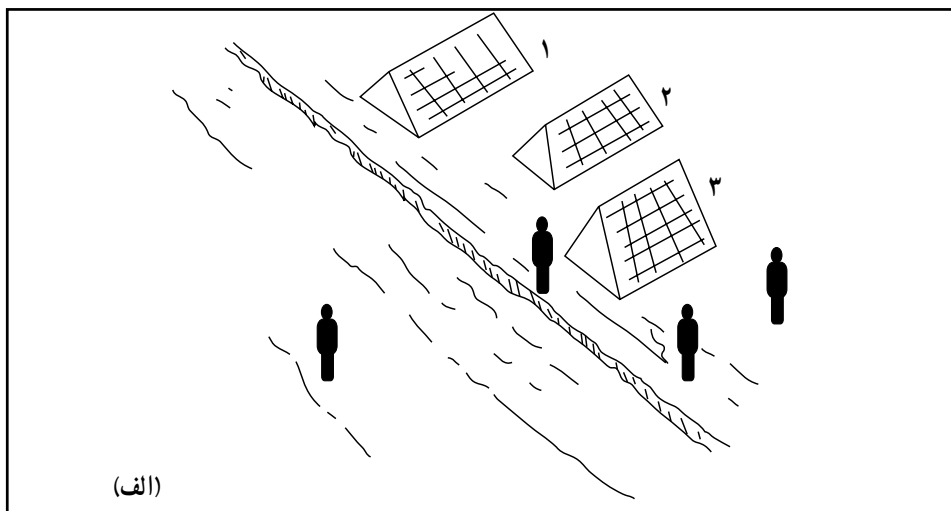
۱- مصالحی که برای ساختن این ساختمان‌ها به کار رفته‌اند، چه تفاوتی با هم دارند؟

۲- شکل ساختمان‌ها چه تفاوتی با هم دارند؟

وقتی انسان غارنشین، کشاورزی و دام‌پروری را بر اثر تجربه آموخت، به تدریج غارها را رها کرد و در جلگه‌های حاصل خیز برای خود خانه ساخت. او با استفاده از فکر و قدرت خلاقیت خود و به کارگیری موادی که در محیط اطرافش وجود داشت، به ساختن



بناهای مورد نیاز خود پرداخت ؛ به این ترتیب، ابتدا روستاها و سپس شهرها ساخته شدند و شهرنشینی آغاز شد ؛ این سرآغاز تمدن بشری بود.



به تصاویر نگاه کنید و به سؤال‌ها پاسخ دهید.

۱- در تصویر الف، چند چادر در مسیر رودخانه می‌بینید؟ کدام یک از چادرها در محل مناسب‌تری نصب نشده است؟ چرا؟

۲- در تصویر ب چند ساختمان می‌بینید؟ آیا می‌توانید بگویید کدام یک از آن‌ها در محل مناسبی ساخته نشده است؟ چرا؟

## فکر کنید

چه عواملی، ایمنی ساختمان‌ها را در شهر و روستا تهدید می‌کند؟

### ساختمان‌سازی

انسان به تجربه دریافته است که عواملی چون باد، زلزله، طوفان، سیل، ریزش کوه، جنگ و آتش‌سوزی امنیت او و ساختمان‌هایش را تهدید می‌کنند؛ به این دلیل، می‌کوشد برای احداث ساختمان‌های محکم و مقاوم، با پیش‌بینی خطرهای احتمالی، آینده‌نگری کند. به رعایت پیش‌بینی‌هایی که برای جلوگیری از آسیب دیدن و تخریب ساختمان‌ها انجام می‌گیرد، ایمن‌سازی ساختمان گفته می‌شود.

عوامل بسیاری در نظم‌یافتن ساختمان‌ها در شهر و روستا اثر دارد که از آن جمله می‌توان پیچ و خم یک رودخانه، رعایت حریم جاده‌ها و جهت جغرافیایی منطقه را نام برد. نیازهای متفاوت جمعیت شهری و روستایی به مسکن، عامل مهم دیگری در نظم‌بخشیدن به ساختمان‌ها در شهر و روستاست.

### بیشتر بدانید ✓

به علم و مجموعه‌ی قوانینی که وضعیت کوچه‌ها، خیابان‌ها و محل ساختن ساختمان‌ها را مشخص می‌کند، «شهرسازی» گفته می‌شود. اگر قوانین شهرسازی نباشد، یک شهر پس از گذشت چندسال، در آمد و شد شهری، انتقال آب و فاضلاب و ... دچار بی‌نظمی‌های زیادی خواهد شد.

## فکر کنید

چرا ساختمان‌ها را به شکل‌های مختلف می‌سازند؟

## انواع ساختمان

ساختمان‌ها برحسب نوع کاربرد، انواع مختلفی دارند؛ از جمله مسکونی، اداری، تجاری، آموزشی، تولیدی و صنعتی. هر ساختمان برحسب نوع کاربرد دارای ویژگی‌هایی است که هنگام طراحی نقشه، انتخاب محلّ احداث، نوع مصالح مصرفی، ساخت‌نما و ... مورد توجه سازندگان ساختمان قرار می‌گیرد.



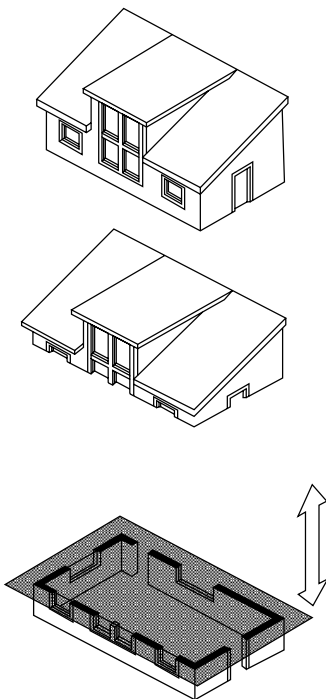
کاربرد برخی از انواع ساختمان

## مقایسه کنید

- ۱- یک ساختمان مسکونی را با ساختمان یک مسجد یا کارخانه مقایسه کنید.
- ۲- ساختمانی که شما در آن زندگی می کنید، از چه فضاهایی تشکیل شده است؟

## نقشه کشی ساختمان

یک خانه معمولاً دارای چند اتاق، آشپزخانه، حمام، دستشویی و ... است. برای ساختن چنین خانه‌ای، ابتدا باید با توجه به نیاز خانواده، نقشه‌ی آن را تهیه کرد. در نقشه‌ی یک ساختمان مسکونی، محل و اندازه‌ی اتاق‌ها، راهروها، آشپزخانه، دستشویی، حمام و ... نشان داده می شود. برای ترسیم نقشه‌ی هم کف یک ساختمان، به ترتیب زیر عمل می کنیم.



- ۱- در ذهن خود، سقف ساختمان را برمی داریم.
- ۲- از بالا به ساختمان بدون سقف نگاه می کنیم و آنچه می بینیم، روی کاغذ رسم می کنیم.
- ۳- عرض و طول فضاها و محل قرار گرفتن در و پنجره را روی نقشه مشخص می کنیم.



## کار گروهی

### — تهیه نقشه‌ی خانه

- ۱- هر یک از اعضای گروه، ابتدا نقشه‌ی منزل خود را بدون استفاده از خط کش، روی کاغذ رسم کرده و سپس با خط کش آن‌ها را منظم کنید.
- ۲- آن‌گاه، فضاهای نقشه‌هایی را که کشیده شده است، نام گذاری کنید و اندازه‌ی هر یک را مشخص سازید.
- ۳- نقشه‌های اعضای گروه را با هم مقایسه کنید و نقشه‌های مبهم و ناقص را تکمیل کنید.
- ۴- بهترین نقشه‌ی گروه را انتخاب کنید و به کلاس نشان دهید.

## مواد و مصالح ساختمانی

در هر منطقه، براساس نوع آب و هوا، مواد اولیه و معادن موجود، برای ساختمان سازی از مواد مختلفی استفاده می شود که به آن‌ها مصالح ساختمانی می گویند. در این جا به طور مختصر با چند نمونه از مصالح ساختمانی آشنا می شوید.

- ۱- تیر آهن: از آن برای پایه (ستون) و تیرهای سقف یک ساختمان استفاده

می شود.

۲- آجر: از گل خاکِ رُسِ قالب‌گیری شده که در کوره و در حرارت بالا پخته می‌شود، به دست می‌آید. از آجر برای چیدن دیوار استفاده می‌شود.

۳- سیمان: از پختن و آسیاب کردن مواد مختلف (سنگ آهک، خاک رس و درصد کمی از مواد دیگر) به دست می‌آید. هرگاه این ماده با آب ترکیب شود، چسبی قوی را به وجود می‌آورد که می‌تواند آجر، قطعه‌های سنگی و بعضی دیگر از مواد و مصالح را به هم بچسباند و روی هم نگه دارد.

۴- شن و ماسه: شن به دانه‌های درشت از جنس سنگ، و ماسه به دانه‌های ریز آن گفته می‌شود؛ این مصالح در کارخانه‌های سنگ‌شکن یا به طور طبیعی، از رودها تهیه می‌شوند.

۵- ملات ماسه سیمان: به مخلوط ماسه، سیمان و آب با نسبت معین، گفته می‌شود. از این ماده برای چسباندن آجر در دیوارهای آجری و موارد مختلف دیگر استفاده می‌شود.

۶- گچ: این ماده از پختن و آسیاب کردن سنگ گچ به دست می‌آید. از گچ برای سفیدکاری و موارد مختلف دیگر استفاده می‌شود. گچ، مدت کوتاهی پس از ترکیب با آب، به شدت سفت می‌شود.

### فعالیت

هر گروه یکی از فعالیت‌های ۱ تا ۴ را انتخاب کند و انجام دهد.

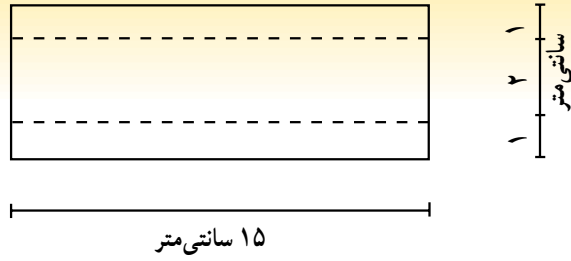
#### ۱- ساختن یک تیر با مقوا

مواد و وسایل مورد نیاز: مقوا، چسب مایع، خط‌کش و قیچی.

روش انجام دادن کار

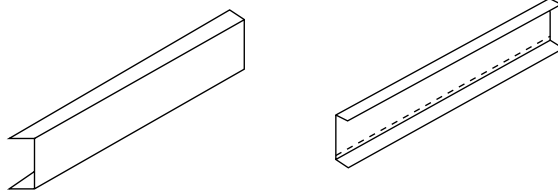
— دو مقوا، مطابق شکل، ببرید و از هر طرف به اندازه‌ی یک سانتی‌متر

خطی در طول، مانند خط چین نشان داده شده در شکل رسم کنید.

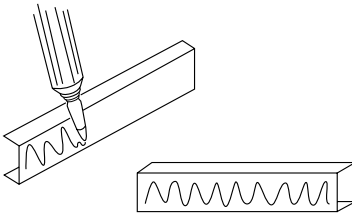


۱۵ سانتی‌متر

– مقوا را از محل خط چین‌ها تا کنید.

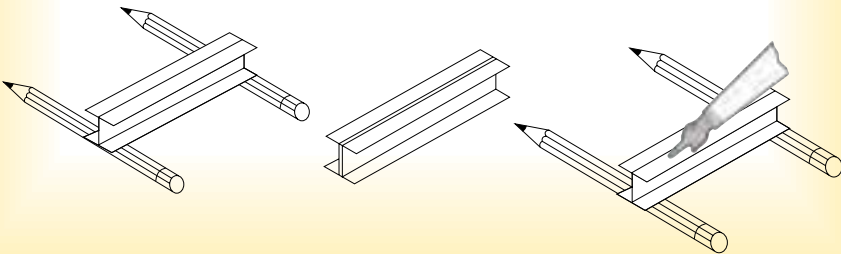


– پشت مقوای تاخورده را به چسب مایع آغشته کنید.



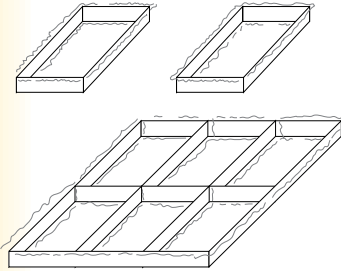
– آن‌ها را به هم بچسبانید و بگذارید خشک شوند.

اکنون مانند شکل زیر مقوایی را که به شکل تیر درآمده است، با مقوای اولیه مقایسه کرده و تفاوت آن‌را بنویسید.





## ۲- ساختن آجرهای گچی

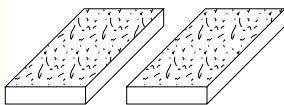


— تعدادی قوطی کبریت یا جعبه‌ی مشابه آن، تهیه کنید و در داخل هر یک از آن‌ها، مطابق شکل، ورقه‌ای از نایلون قرار دهید.

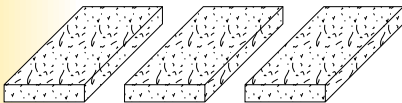


— در یک لیوان، تا نیمه آب بریزید و سپس تا حدود  $\frac{1}{3}$  حجم لیوان، گچ اضافه کنید و آن را با یک میله به هم بزنید.

— مخلوط هم‌زده را در جعبه‌های خالی بریزید.



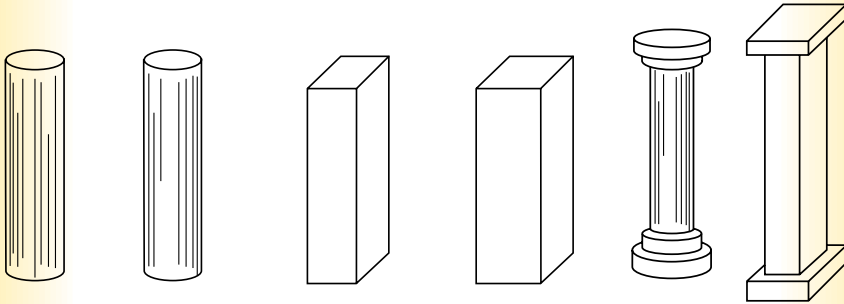
— ۲۰ دقیقه صبر کنید؛ سپس جعبه‌ها را به آهستگی برگردانید. قالب‌های گچ سفت شده از داخل جعبه‌ها خارج می‌شوند.



— این قالب‌ها، نوعی آجر گچی هستند. برای دیوارچینی‌های سبک و داخلی ساختمان، از مشابه این نوع گچ استفاده می‌شود.

### ۳- ساختن ستون‌های گچی

– چند قطعه گچ تحریر از نوع گرد و چهارگوش تهیه کنید و با کارد کوچکی بدنه‌ی آن‌ها را کنده کاری کنید.



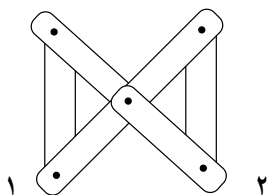
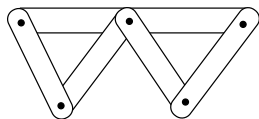
سؤال: چرا در ساختمان از ستون استفاده می کنند؟

### ۴- ساخت خریا

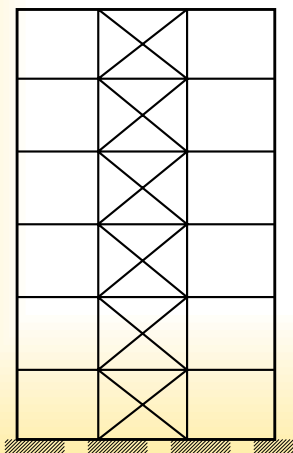
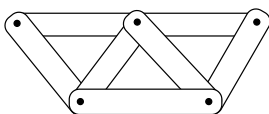
– تعدادی چوب بستنی یا تخته‌های کوچک چوب تهیه کنید.



— مطابق شکل، با میخ یا سوزن ته گرد، دو مثلث بسازید؛ به طوری که در یکی از گوشه‌ها به هم متصل باشند. همان طور که می‌بینید، اگر در نقاط ۱ و ۲ به این دو مثلث نیرو وارد شود، به آسانی حرکت می‌کنند.



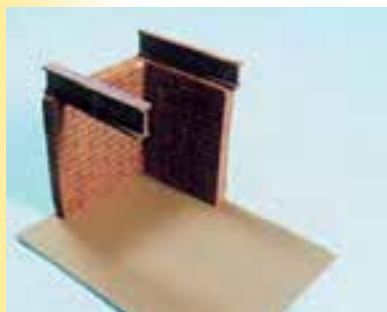
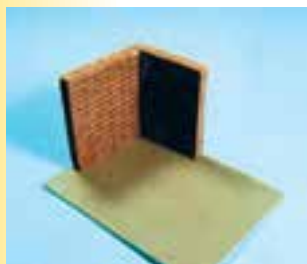
— چوبی مطابق شکل به آن‌ها اضافه کنید؛ آیا باز هم به آسانی حرکت می‌کنند؟



به شکل بالا خرپا گفته می‌شود. خرپا اگر از مثلث تشکیل شده باشد، بسیار محکم است و برای ساختن پل از آن استفاده می‌شود. آیا می‌توانید بگویید چرا در شکل ساختمان روبه‌رو از خرپا استفاده شده است؟

## ۵- ساخت ماکت ساختمان

— در فعالیت‌های انجام شده، مصالح مختلف ساختمان از قبیل آجرهای گچی، ستون، تیرآهن، خرپا و ... را ساخته‌اید. اکنون از آن‌ها یک ماکت ساختمان بسازید. برای پوشش سقف ماکت خود از مواد مختلفی که در اختیار دارید، استفاده کنید.





هر گروه، یکی از موضوعات زیر را انتخاب کرده و در مورد آن تحقیق کند؛ نتیجه‌ی تحقیق گروه را به کلاس گزارش کنید.

- ۱- چه کسانی در ساختمان‌سازی فعالیت می‌کنند؟ فهرستی از مشاغلی که در این رشته وجود دارند، تهیه کرده و به کلاس گزارش کنید.
- ۲- در ساختن منزل مسکونی شما از چه مصالحی استفاده شده است؟ نام آن‌ها را روی کاغذ بنویسید و مشخص کنید از هریک در کدام بخش از ساختمان استفاده شده است؟ نتیجه‌ی تحقیق را به کلاس گزارش کنید.
- ۳- ساختمان مدرسه را بررسی کنید. مصالح ساختمانی آن را فهرست کنید. فضاهای موجود در مدرسه را دسته‌بندی و فهرست کنید. تفاوت آن را با یک ساختمان مسکونی (منزل) بنویسید.