

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

اَللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰی مُحَمَّدٍ وَّ اٰلِ مُحَمَّدٍ وَّ عَجِّلْ فَرَجَهُمْ



پایه هشتم دوره اول متوسطه



نام کتاب: کار و فناوری - پایه هشتم دوره اول متوسطه - ۸۱۷  
پدیدآورنده: سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی  
مدیریت برنامه ریزی درسی و تألیف: دفتر تألیف کتاب‌های درسی عمومی و متوسطه نظری

شناسه افزوده برنامه ریزی و تألیف: حمید احدی، مهدی اسمعیلی، افشین اکبری، مریم خوزینی، احمدرضا دوراندیش، روح‌اله رضاعلی، ملیحه طزری، زهرا غلامی، نبی‌اله مقیمی، معصومه نوروزی، بهنام نیک‌نژاد و حمید یزدانی (اعضای شورای برنامه ریزی)  
پرستو آریانزاد، حمید احدی، میترا امیدوار، مجتبی انصاری‌بور، محسن بهرامی، شهناز بیاتی، سعید پورمهدی قائم‌مقامی، حمید جعفری‌نسب، سعید خامی، فاطمه سلطان جنت، علی اصغر صالحی سلیمان‌آبادی، حسن عبداله‌زاده، بشری گلبخش، رقیه متحیر پسند و بهنام نیک‌نژاد (اعضای گروه تألیف) - بهروز راستانی و حسین داوودی (ویراستار)

مدیریت آماده‌سازی هنری: اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

شناسه افزوده آماده‌سازی: احمدرضا امینی (مدیر امور فنی و چاپ) - مجید ذاکری یونسی (مدیر هنری) - سیدعلی موسوی (طراح گرافیک) - طاهره حسن‌زاده (طراح جلد) - شهرزاد قنبری (صفحه‌آرا) - نسرین اصغری، ابوالفضل بهرامی (عکاس) - مریم دهقان‌زاده، فرشته حسن‌خانی قوام، سید مرتضی میرمجیدی، زهرا ایمانی نصر، کبری اجابتی، زهرا رشیدی‌مقدم، فاطمه صغری ذوالفقاری، سپیده ملک‌ایزدی، راحله زادفتح‌اله و فاطمه رئیسیان فیروزآباد (امور آماده‌سازی)

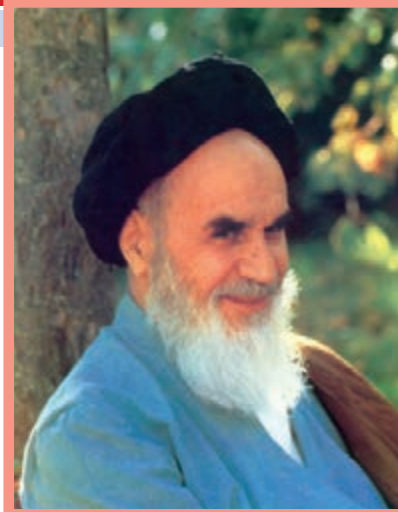
نشانی سازمان: تهران - خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)  
تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹  
وبگاه: [www.irtextbook.ir](http://www.irtextbook.ir) و [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

ناشر: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران - تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج -  
خیابان ۶۱ (داروپخش)، تلفن: ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰،  
صندوق پستی: ۳۷۵۱۵-۱۳۹

چاپخانه: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ یازدهم ۱۴۰۳

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت جایی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آید و احتیاجات کشور خودتان را برآورده سازید. از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید و از اتکای به اجانب بپرهیزید.

امام خمینی «قُدَسِ سِرُّهُ»

معلمان محترم، صاحب نظران، دانش آموزان عزیز و اولیای آنان می توانند نظر اصلاحی خود را درباره مطالب کتاب های درسی از طریق سامانه «نظرسنجی از محتوای کتاب درسی» به نشانی «nazar.roshd.ir» یا نامه به نشانی تهران - صندوق پستی ۴۸۷۴ - ۱۵۸۷۵ ارسال کنند.



سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی



## بخش اول: پودمان های تجویزی

- 
۳
پودمان ۱: شهروند الکترونیکی ۱  
اتصال به شبکه، پست الکترونیکی
- 
۱۳
پودمان ۲: شهروند الکترونیکی ۲
- 
۲۵
پودمان ۳: برنامه نویسی پایتون (۲)
- 
۴۱
پودمان ۴: الکترونیک

## بخش دوم: پودمان های نیمه تجویزی (انتخاب ۴ پروژه از ۵ پروژه این بخش)

- 
۶۱
پودمان ۵: کار با فلز
- 
۸۱
پودمان ۶: صنایع دستی (بافت)
- 
۹۹
پودمان ۷: پرورش و نگهداری از حیوانات
- 
۱۱۹
پودمان ۸: امور اداری و مالی
- 
۱۴۱
پودمان ۹: معماری و سازه (ماکت سازی)

خداوند سبحان را سپاس می‌گوییم که در پناه لطف و رحمتش به ما این توفیق را عنایت فرمود تا بتوانیم برگ دیگری از اوراق سند مبانی نظری تحول بنیادین در نظام تعلیم و تربیت رسمی عمومی جمهوری اسلامی ایران را عملیاتی کنیم.

یکی از دغدغه‌های همیشگی دبیران و مربیان عزیز در دوره‌های متفاوت تحصیل، بی‌توجهی به مهارت‌های شهروندی، شایستگی‌ها و صلاحیت‌های حرفه‌ای و شغلی و هدایت متریبان و دانش‌آموزان به سوی شغل مطلوب است.

سند برنامه درسی ملی مصوب سال ۱۳۹۱، در حوزه تربیت و یادگیری کار و فناوری به شایستگی‌ها و مهارت‌ها در چهار قلمرو شایستگی‌های غیرفنی و فنی دنیای کار، شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و شایستگی یادگیری مادام‌العمر فنی و حرفه‌ای توجه ویژه‌ای کرده است. حاصل این توجه، تدوین برنامه و کتاب‌های درسی کار و فناوری در دوره‌های ابتدایی و متوسطه است که کتاب حاضر برای پایه هشتم (پایه دوم دوره اول متوسطه) تألیف و تدوین شده است و در اختیار شما قرار دارد. این کتاب نیز مانند کتاب‌های درسی پایه‌های ششم و هفتم، «پروژه محور» طراحی و در آن شایستگی‌های فنی و غیرفنی مورد نیاز بازار کار جامعه دیده شده است. در صورتی که اهداف پیش‌بینی شده در کتاب‌های درسی مورد اشاره تحقق یابند، بسیاری از دغدغه‌های دبیران محترم برطرف می‌شوند.

مانند سال‌های قبل ضرورت دارد در فرایند اجرای پروژه به شایستگی‌های غیرفنی و فنی دنیای کار، مانند کاربرد ابزارها، نقشه‌خوانی، شناخت مواد، اخلاق حرفه‌ای، مدیریت منابع، مدیریت کار و کیفیت، کارآفرینی، آموزش دیگران و موارد مشابه آن توجه شود و آن‌ها را به عنوان یک پایه اساسی در فرایند آموزش به کار گیرید.

در پایه‌های ششم و هفتم دانش‌آموزان با مواردی مانند کار با رایانه، کار با چوب، دوخت پوشاک و موارد مشابه آن آشنا شده‌اند و مهارت‌های لازم را تا حدودی کسب کرده‌اند. در پایه هشتم مهارت‌های آموخته شده تقویت و تکمیل می‌شوند و تعداد دیگری از شایستگی‌ها، مانند کار با فلز، الکترونیک و امور اداری و مالی آموزش داده می‌شوند.

دانش‌آموزان با فراگیری این درس می‌توانند برخی از کارهای روزمره را به درستی انجام دهند. همچنین با شناخت مشاغل مرتبط و توانمندی‌های مورد نیاز برای آن مشاغل و مقایسه آن با توانمندی خود، می‌توانند برای آینده شغلی و تحصیلی شان تصمیم آگاهانه بگیرند. از آنجا که هر پروژه وابسته به کارهای موجود در بودمان‌هاست، اجرای موفقیت‌آمیز پروژه‌ها مشروط به اجرای گام به گام و با کیفیت مطلوب آن‌ها در هر بودمان است. ضرورت دارد دبیران محترم به گونه‌ای برنامه‌ریزی کنند که دانش‌آموزان بتوانند فرایند اجرای کار را تا رسیدن به محصول نهایی ادامه دهند. فرایند اجرای پروژه و تولید محصول نهایی از اهداف اصلی در این کتاب است. برای رسیدن به این هدف، برخی از مطالب با عنوان‌هایی مانند «کار کلاسی» یا «کار غیر کلاسی» و مانند آن مشخص شده است که در ادامه چند مورد مهم توضیح داده می‌شوند.



دانش‌آموزان کارهای مشخص شده با این عنوان را باید در کلاس یا کارگاه به صورت فردی یا در گروه ۲ تا ۴ نفری انجام دهند.



دانش‌آموزان چنین کارهایی را باید متناسب با امکانات و ویژگی‌های خانواده، مدرسه یا منطقه خود و با راهنمایی دبیر یا بزرگ‌ترها انجام دهند. پس از انجام کارهای غیر کلاسی، باید گزارش کار و سندهایی مانند عکس تهیه کنند و نتیجه کار را به وسیله رایانامه به دبیر خود ارائه دهند.

### کارهای انتخابی (نیمه تجویزی)

در این کتاب برای توجه به ویژگی‌های منطقه‌ای و شرایط دانش‌آموزان، برخی کارها با عنوان انتخابی مشخص شده‌اند. دانش‌آموزان می‌توانند به جای کارهای انتخابی، کار دیگری را با راهنمایی دبیر خود، پیشنهاد و اجرا کنند.

## پروژه

در این کتاب دو یا چند پودمان در قالب یک پروژه آموزش داده می‌شوند. دانش‌آموزان می‌توانند با بررسی پودمان‌های کتاب و راهنمایی دبیر محترم، پروژه‌های مورد نظر خود را که اهداف کتاب را پوشش دهند، اجرا کنند و همراه با آموختن شایستگی‌های مربوط به هر پودمان، پروژه‌های خود را کامل کنند. پس از پایان هر پروژه باید نتیجه کار یا تولید خود را به دبیر ارائه و برای فروش در بازارچه‌ای که برگزار خواهد شد، آماده کنند. توصیه اکید داریم که دبیران ارجمند کتاب را به طور دقیق و کامل مطالعه کنند و پودمان‌های پیشنهادی را شخصاً به اجرا درآورند تا در فرایند اجرای آموزش دچار مشکل نشوند. همچنین بر رعایت نکات بهداشتی، ایمنی و حفاظتی در حین انجام کارهای عملی توسط دانش‌آموزان، تأکید ویژه داشته باشند. برخی از توصیه‌های ایمنی کلی در ابتدای کتاب و در هر پودمان متناسب با نوع فعالیت ارائه شده‌اند. ارزش‌یابی این درس مانند آموزش آن به صورت عملی انجام می‌شود. ارزش‌یابی به صورت فرایندی و با توجه به نوع کار می‌تواند ارزش‌یابی پایانی نیز داشته باشد.

ابزار ارزش‌یابی فرایندی یا پایانی، مشاهده و کارپوشه است.

در برخی از موارد، هر دو روش مورد استفاده قرار می‌گیرند. در جدول ۱ نمونه‌هایی از شاخص‌های مورد ارزش‌یابی و ابزارهای آن‌ها برای ارزش‌یابی پودمان و پروژه آورده شده است.

جدول ۱- شاخص‌های ارزش‌یابی و ابزارهای آن‌ها

ردیف	شاخص‌های ارزش‌یابی	ابزار
۱	شایستگی‌های فنی هر پودمان	مشاهده
۲	نوآوری و خلاقیت	مشاهده + کارپوشه
۳	بهره‌گیری درست از فناوری اطلاعات و ارتباطات و سایر فناوری‌ها	مشاهده + کارپوشه
۴	برنامه‌ریزی کارها	مشاهده + کارپوشه
۵	رعایت ایمنی و بهداشت	مشاهده + کارپوشه
۶	انجام کارهای گروهی	مشاهده + کارپوشه
۷	کاربرد درست ابزار و تجهیزات	مشاهده + کارپوشه
۸	مدیریت منابع	مشاهده + کارپوشه
۹	اجرای فرایند طراحی و ساخت محصول	مشاهده + کارپوشه
۱۰	تولید و ارائه محصول	مشاهده + کارپوشه
۱۱	عیب‌یابی و بهبود محصول	مشاهده + کارپوشه
۱۲	مستندسازی	مشاهده + کارپوشه
۱۳	رعایت اصول اخلاق حرفه‌ای	مشاهده + کارپوشه
۱۴	بازاریابی و تبلیغات	مشاهده + کارپوشه
۱۵	موفقیت در بازارچه	مشاهده + کارپوشه

یادآوری می‌شود که جدول ارائه شده صرفاً پیشنهادی است و دبیران محترم با توجه به تجربه و شاخص‌های دیگری که برای آنان جنبه ارزش‌یابی دارد، می‌توانند به ردیف‌های جدول اضافه کنند.

ورود شما را به پایه دوم از دوره اول متوسطه تبریک می‌گوییم. در سال‌های گذشته با درس کار و فناوری آشنا شده‌اید و تاکنون باید علاوه بر پودمان فناوری اطلاعات و ارتباطات حداقل دو پودمان و یک پروژه در پایه ششم و هفت پودمان در پایه هفتم انجام داده باشید.

در جهان کنونی که به تعبیری عصر انفجار اطلاعات است، فردی می‌تواند موفق باشد که صلاحیت و شایستگی‌های لازم را در حرفه یا حرفه‌های مورد نظر و علاقه خود کسب کند. بر اساس پژوهش‌های انجام شده در عصر حاضر فردی که فاقد صلاحیت‌ها و شایستگی‌های حرفه‌ای باشد، اصولاً نمی‌تواند با جامعه تعامل کند و وارد بازار کار شود. برخی از ویژگی‌هایی که هر فرد صالح و شایسته باید داشته باشد، به شرح زیر است:

- ۱ یاد خالق هستی را سرآغاز سعی و تلاش خود برای کسب روزی حلال بداند.
- ۲ از مهارت‌های ذهنی و عملی برای اجرای وظایف محوله برخوردار باشد.
- ۳ مسئولیت محول شده را به طور دقیق، کامل، درست و متناسب با نیاز مشتری و بازار کار در زمان تعیین شده انجام دهد.
- ۴ در شغل خود خلاق، مبتکر و متفکر باشد.
- ۵ متعهد، امانت‌دار، با انصاف، خوش قول، خوش برخورد، مسئولیت‌پذیر، مدیر و مدبر باشد.
- ۶ در صورت ایجاد تغییرات در شغل یا از بین رفتن آن بتواند خود را روزآمد کند.
- ۷ پرسشگر، پاسخ‌گو، منتقد، انتقادپذیر، کنجکاو، پژوهنده و سخت‌کوش باشد.
- ۸ اجرای بهداشت و ایمنی را سرلوحه کار خود قرار دهد و آن را از ابعاد متفاوت مانند بهداشت فردی، ارگونومی، بهداشت عمومی و بهداشت و ایمنی صنعتی اجرا کند.
- ۹ در حفظ و نگاه‌داری محیط زیست در جهت توسعه پایدار کوشا باشد.

کتاب کار و فناوری پایه هشتم بر اساس نیازهای منطقه‌ای میهن عزیزمان ایران طراحی شده است. هر یک از پودمان‌ها به گونه‌ای است که شما را با مفاهیم پایه و مهارت‌های مربوط به هر پودمان آشنا می‌کند. لازم است این مهارت‌ها را با راهنمایی دبیر خود در هر یک از پودمان‌های پیشنهادی به صورت فردی یا گروهی اجرا کنید. الگوی اجرایی به صورت پروژه‌ای و مشابه پودمان‌های اجرا شده در سال‌های ششم و هفتم است. در طول سال هر گروه باید تعداد چهار پودمان تجویزی و چهار پروژه نیمه تجویزی را بگذراند.

یادآوری می‌شود که مجموعه چند پودمان به اجرای یک پروژه کامل منجر می‌شود. مثلاً اجرای مجموعه پودمان‌های کار با فلز و شهروند الکترونیکی، به پروژه طراحی و ساخت قاب عکس منتهی خواهد شد. با پودمان‌های الکترونیک و شهروند الکترونیکی، به پروژه طراحی و ساخت جعبه آهنگین منتهی می‌شود.

در هر یک از پودمان‌های پیشنهادی تعدادی پودمان انتخابی (نیمه تجویزی) وجود دارند که جایگزین پودمان پیشنهادی می‌شود. همچنین با توجه به علاقه و نیاز خود و گروه می‌توانید پروژه‌های جدیدی را که به تولید و ساخت یک محصول منجر می‌شود، به دبیر خود پیشنهاد کنید و پس از تأیید آن را به اجرا در آورید. در هر صورت پروژه‌های پیشنهادی یا انتخابی باید با عنوان‌ها، هدف‌ها، مفهوم‌ها و مهارت‌های ارائه شده مرتبط باشند. همچنین در پایان کار لازم است علاوه بر ارائه پروژه خود به دبیر، گزارش تصویری آن را نیز از طریق رایانامه برای ایشان ارسال کنید. می‌توانید تصویرها، گزارش و توضیحات آن بخش از فعالیت‌هایی را که در خارج از کلاس مرتبط با پودمان انجام می‌دهید، از طریق رایانامه برای دبیر خود بفرستید تا از راهنمایی ایشان برخوردار شوید.

لازم است روش‌های خلاق و نوآورانه و شایستگی‌های غیر فنی را در سرتاسر فرایند اجرای فعالیت‌ها به کاربندید. رعایت نکات بهداشتی و ایمنی در انجام فعالیت‌های کارگروهی الزامی است و به این منظور در ابتدای کتاب، بخشی از نکات ایمنی کلی و در سراسر کتاب نکات ایمنی متناسب با نوع فعالیت کارگروهی آورده شده است. به منظور ایجاد انگیزه و خلاقیت در ادامه، تصویرها و عنوان‌های برخی از پروژه‌های پیشنهادی و انتخابی مرتبط با پودمان‌های موجود در کتاب کاروفناوری پایه هشتم را ملاحظه کنید.

			
آکواریوم	ماکت ساختمان مدرسه	تولید الکتریسیته توسط لوازم ورزشی	تبدیل یخچال به دستگاه جوجه‌کنی
			
طرح من :	جعبه آهنگین	دستگاه اعصاب سنج موزیکال	چراغ خواب خورشیدی

در پایان ضمن آرزوی موفقیت برای شما عزیزان، برای یادآوری، مرحله‌های اجرای یک پروژه را مرور می‌کنیم :

- ۱] تعریف نیاز : به چه وسایلی نیاز داریم؟
- ۲] بررسی نیاز و طرح مسئله : اگر بخواهیم وسیله‌ای بسازیم، محدودیت‌های آن چه چیزهایی است؟
- ۳] برنامه‌ریزی : برای اجرای مرحله‌های کار برنامه‌ریزی می‌کنیم.
- ۴] بررسی اطلاعات : در مورد همه دستگاه‌های مورد نظر که در پروژه مطرح شده‌اند، تحقیق می‌کنیم.
- ۵] ارائه و بررسی راه حل‌ها : از انواع امکانات و ابزار برای حل مسئله و اجرای کار کمک می‌گیریم.
- ۶] انتخاب راه حل نهایی : روش مناسب برای رسیدن به هدف، یعنی پروژه مورد نظر را انتخاب می‌کنیم.
- ۷] تولید محصول اولیه : توسط مواد در دسترس و دورریز با رعایت اصول ایمنی، محصول اولیه را می‌سازیم.
- ۸] آزمایش و بهبود : محصول را آزمایش می‌کنیم و کیفیت آن را بهبود می‌دهیم.
- ۹] ارائه و ثبت محصول : محصول را در نهاد مورد نظر ثبت می‌کنیم و به بازارچه ارائه می‌دهیم.

مؤلفان

درس کار و فناوری پایه هشتم در ادامه درس‌های کار و فناوری دوره ابتدایی و پایه هفتم دوره اول متوسطه تهیه شده است. پایه‌های هفتم، هشتم و نهم، دوره اول متوسطه را تشکیل می‌دهند که هدف آن‌ها تکمیل آموزش عمومی و راهنمایی و هدایت دانش‌آموزان برای انتخاب رشته براساس نیاز کشور و علاقه‌ها و توانمندی‌های دانش‌آموزان است. درس کار و فناوری نقش مهمی در آموزش مهارت‌های زندگی، هدایت تحصیلی و هدایت شغلی دانش‌آموزان دارد. این درس بیشتر روی مهارت‌ها و شایستگی‌های مربوط به کار و فناوری اطلاعات و ارتباطات تأکید دارد، لذا امتحانات کتبی در این درس به شکل معمول وجود ندارد. در این پایه دانش‌آموزان در کار با فلز، الکترونیک، ساخت پست الکترونیکی، صنایع دستی، برنامه‌نویسی پایتون و کار با نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای، پرورش حیوانات اهلی، فعالیت‌های اداری و مالی و ماکت‌سازی توانمند می‌شوند. شما می‌توانید در برخی از این کارها برای افزایش انگیزه فرزندان به آن‌ها کمک کنید. علاوه بر آن، شما می‌توانید عنوان‌های پروژه‌های طراحی و ساخت را به فرزندان پیشنهاد دهید. همچنین در کار با رایانه و فناوری اطلاعات و ارتباطات در چارچوب کتاب درسی، توصیه می‌شود به دلیل استفاده زیاد وسایل ارتباطی در یادگیری فرزندان، با آن‌ها مشارکت داشته باشید. برای یادگیری بهتر فرزندان، علاوه بر کتاب درسی، محتواهای چندرسانه‌ای در قالب رمزینه‌های سریع پاسخ نیز تهیه شده است. در نهایت از زحمات و تلاش‌های شما برای کمک به ترویج فرهنگ کار و تلاش در خانواده و جامعه تشکر و قدردانی می‌کنیم.

مؤلفان

## رنگ‌های ایمنی

از مهم‌ترین وظایفی که خداوند قادر متعال برای ما انسان‌ها در نظر گرفته، مسئولیت حفظ سلامت بدن است. افراد بسیاری، چه بسا به دلیل ناآگاهی از برخی قوانین و اصول ارگونومی، همواره در حین انجام کارهای روزمره، به بدن خود صدمه وارد می‌کنند. در ادامه، به رنگ‌های ایمنی کار و برخی از اصول کلی برای حمل و جابه‌جایی جسم‌ها اشاره می‌کنیم



رنگ قرمز: نشانه بازدارندگی



رنگ زرد: نشانه هشدار و احتمال خطر



رنگ آبی: نشانه الزام



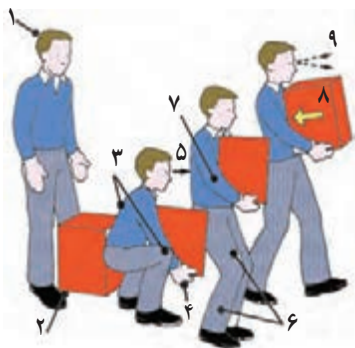
رنگ سبز: نشانه نجات و بدون خطر

## نکات ایمنی پایه هنگام کار با ابزارهای دستی

- همیشه برای محافظت از چشم‌ها عینک ایمنی بزنید.
- هنگام کار از ابزار مرتبط و مناسب استفاده کنید.
- از ابزارهای برنده گند شده استفاده نکنید.
- ابزارها را به هیچ وجه در جیب‌تان نگذارید.
- از سوهان بدون دسته استفاده نکنید.
- ابزارها را در لبه میز قرار ندهید.
- به ابزارها بیش از اندازه نیرو وارد نکنید.
- هنگام کار با ابزارهای تیز و برنده دقت داشته باشید و از وسایل محافظتی استفاده کنید.
- از ابزارها به جای چکش استفاده نکنید.
- برای هر کاری از تجهیزات ایمنی مناسب آن بهره بگیرید.
- برای استفاده از ابزار، روش صحیح را به کار ببندید.
- تمام قطعه‌های سبک و ریز را در گیره محکم ببندید.
- از ابزارهای ترک خورده و شل استفاده نکنید.
- بعد از استفاده از ابزارها آن‌ها را تمیز کنید و در جای خود قرار دهید.
- شکستگی ابزار را فوراً به دبیرتان اطلاع دهید.
- با دست روغنی و کنیف با ابزارها کار نکنید.
- از پیچ گشتی به جای ابزار برش استفاده نکنید.

### بلند کردن، جابه‌جایی و گذاشتن جسم‌ها

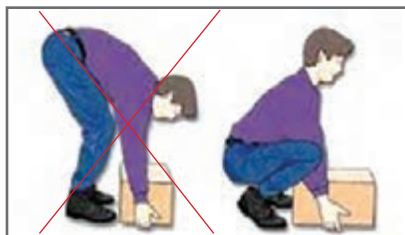
- شانه‌ها باید حالت طبیعی خود را داشته باشند و به طور قرینه در طرفین تنه حفظ شوند. از چرخاندن شانه‌ها به طرف داخل یا خارج خودداری کنید.
- کاملاً نزدیک جسم مورد نظر قرار بگیرید و مسیر حرکت خود را بررسی کنید.



- قبل از بلند کردن بار، زانوهای خود را خم کنید.
- پشت خود را اندکی به جلو متمایل سازید.
- جسم را محکم در دست خود بگیرید. اگر جسم مورد نظر بزرگ باشد، علاوه بر دست از ساعد خود نیز کمک بگیرید.



- قبل از برخاستن، جسم را کاملاً به تنه نزدیک کنید.
- هنگام برخاستن، عضله‌های شکم را کاملاً منقبض کنید و ضمن حفظ آن، زانوها را صاف کنید. انقباض عضله‌های شکم از فشارهای وارد شده بر کمر تا حدود زیادی می‌کاهد.



نادرست

درست

- هنگام رسیدن به مقصد، جسم را یک باره رها نکنید، بلکه آرام زانوها را خم کنید و آن را آهسته روی زمین قرار دهید.
- برای برداشتن جسم‌های کوچک از روی زمین با حالت نیمه‌نشسته و با پشت صاف آن را بردارید.

- برای هل دادن جسم‌ها به سمت جلو، کمر را صاف و عضله‌های شکم را سفت کنید. سپس دست‌ها را در جای مناسبی از جسم قرار دهید و با قدم زدن به سمت جلو آن را جابه‌جا کنید.

- هرگز با پاهای نزدیک به جسم و پشت خمیده، جسم مورد نظر را هل ندهید.

### نحوه نشستن درست روی صندلی و کار با رایانه

- روی صندلی با کمر صاف بنشینید، طوری که فاصله کمر با پشتی صندلی پر شده باشد.
- سر وضعیت عادی و رو به جلو داشته باشد، به طوری که صفحه نمایشگر در مقابل کاربر باشد.





# بخش اول

## پودمان‌های تجویزی



بازارچه  
کار و فناوری

پایه هشتم

تعریف نیاز

انتخاب  
راه حل

تولید  
محصول  
اولیه

بررسی  
نیاز و  
مسئله

ارائه  
و بررسی  
راه حل‌ها

آزمایش  
و بهبود

برنامه‌ریزی  
کارها

بررسی  
اطلاعات

ارائه و ثبت  
محصول

پودمان ۱: شهروند الکترونیکی ۱  
(اتصال به شبکه، پست الکترونیکی)

پودمان ۲: شهروند الکترونیکی ۲

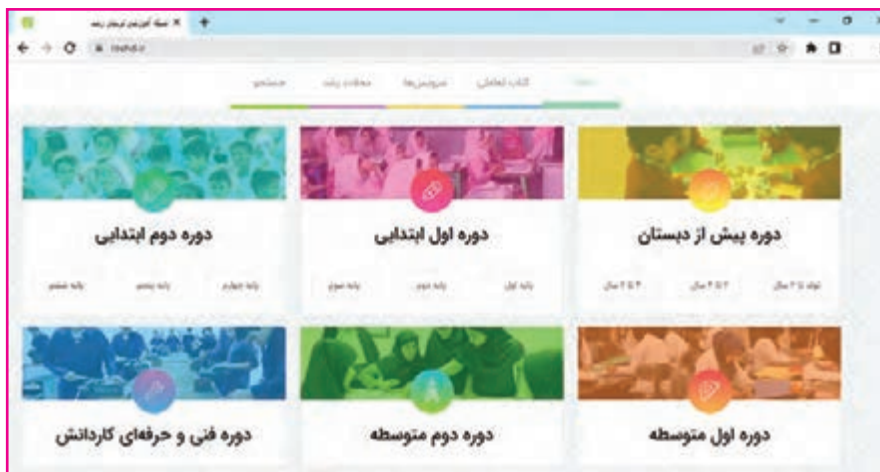
پودمان ۳: برنامه‌نویسی

پودمان ۴: الکترونیک



# شهروند الکترونیکی ۱

## اتصال به شبکه، پست الکترونیکی



برخی از شایستگی‌هایی که در این پودمان به دست می‌آورد:

- انجام کار گروهی، داشتن مسئولیت‌پذیری و مدیریت منابع و استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در انجام فعالیت‌های پودمان؛
- اتصال رایانه به اینترنت؛
- ایجاد پست الکترونیکی؛
- ایجاد، ارسال، دسته‌بندی و حذف نامه‌های الکترونیکی؛
- رعایت نکات ایمنی هنگام کار با رایانه در فضاهای مجازی؛
- رعایت نکات اخلاقی در فضای مجازی؛
- رعایت اخلاق حرفه‌ای در فضای مجازی.



انسان در زندگی اجتماعی خود نقش‌های متفاوت و متعددی، مانند فرزند، مادر، پدر، تاجر، کارمند و کارگر بودن را ایفا می‌کند. برای داشتن اجتماعی مناسب و پویا، در هر نقشی که دارید، باید وظایف خود را به بهترین شکل ممکن انجام دهید. شهروند الکترونیک به کسی گفته می‌شود که با استفاده از ابزارهای الکترونیکی بتواند وظایف خود را ساده‌تر، سریع‌تر و ارزان‌تر انجام دهد. به این منظور لازم است در زمینه‌های کار با ابزار مرتبط و تجارت الکترونیکی دانش و مهارت کافی داشته باشد.

امروزه از امکانات فناوری اطلاعات و ارتباطات در ساده‌سازی کارها استفاده می‌شود. شما نیز می‌توانید با استفاده از امکان ارتباط با اینترنت و بهره‌مندی از امکانات پست الکترونیکی، از مزایای آن در زندگی خود بهره‌مند شوید.

در زندگی روزمره یا در محیط کار همواره شرایطی پیش می‌آید که نیاز دارید پیام یا اسنادی را در زمانی بسیار کوتاه به فرد مورد نظر برسانید. خوش‌بختانه اینترنت بستری آماده کرده است که می‌توانید بسیاری از این نوع کارها را با سرعت بیشتری انجام دهید. در این پودمان تعدادی از مهارت‌های مورد نیاز را برای به کار گرفتن این امکانات فرا می‌گیرید. ایجاد پست الکترونیکی و به کارگیری آن نمونه‌هایی از این مهارت‌هاست. هر دانش‌آموزی با مراجعه به یکی از شبکه‌های مجازی، مانند شبکه رشد، می‌تواند پس از دریافت مجوز به نام خود پست الکترونیکی ثبت کند (شکل ۱-۱).



شکل ۱-۱. صفحه اصلی شبکه ملی مدارس ایران (رشد)

## اتصال به شبکه

اینترنت شبکه‌ای است که مجموعه‌ای از شبکه‌ها را در بر می‌گیرد. در نظر بگیرید که رایانه‌های مدرسه را به وسیله سیم با هم شبکه کرده‌اند. علاوه بر این، رایانه‌های مدرسه دوستان را نیز شبکه کرده‌اند. اگر این دو شبکه را به هم متصل کنند، یک شبکه بزرگ‌تر درست کرده‌اند. اگر همه مدرسه‌های شهر به هم متصل شوند، شبکه باز هم بزرگ‌تر می‌شود. اگر همه شبکه‌های موجود در دنیا به هم وصل شوند، به آن «شبکه بزرگ اینترنت» یا «شبکه بین‌المللی» می‌گویند. شکل ۱-۲ نمونه‌ای از این نوع شبکه را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۲. نمونه‌ای از شبکه اینترنتی



اگر اینترنت را شبکه‌ای از شبکه‌ها بدانید، به نظر شما کاربرهای خانگی که شبکه رایانه‌ای ندارند، چگونه می‌توانند به اینترنت متصل شوند؟ آن را در جدول ۱-۱ بنویسید.

جدول ۱-۱. نحوه اتصال کاربرهای خانگی به اینترنت

مزایا	پیشنهاد
	استفاده از شبکه تلفن ثابت
امکان جابه جایی در زمان استفاده از اینترنت	

امروزه در هر کشوری تعدادی سرویس دهنده اینترنت وجود دارد. این سرویس دهندگان با دریافت هزینه اشتراک، امکان اتصال به اینترنت را برای کاربران فراهم می‌کنند.



نام و مشخصات سرویس دهنده‌های اینترنت و انواع سرویس‌های اشتراک اینترنت را که در شهرتان فعال اند، در جدول ۱-۲ بنویسید.

جدول ۱-۲. سرویس دهنده‌های اینترنت و انواع سرویس‌های اشتراک اینترنت

نام سرویس دهنده اینترنت	نوع سرویس	هزینه اشتراک

این سرویس دهنده‌ها نیز، با استفاده از امکانات شرکت مخابرات، رایانه شما را به اینترنت وصل می‌کنند. استفاده از سیم کشی تلفن ثابت موجود در خانه، همچنین استفاده از سرویس بی‌سیم تلفن‌های همراه، از جمله راه‌های اتصال به اینترنت هستند.

برای استفاده از اینترنت، به کمک تجهیزات شبکه مخابرات، از وسیله‌ای به نام «مودم» استفاده می‌شود. انواع مودم‌های رایج در بازار را برای کاربردهای خانگی و اداری در اینترنت جست‌وجو و مزیت‌ها، عیب‌ها و چگونگی کاربری هر کدام را بررسی کنید و آن‌ها را در جدول ۱-۳ بنویسید.

جدول ۱-۳. مزیت‌ها و عیب‌های برخی از مودم‌های رایج در بازار

عنوان	نوع سرویس	محدودیت‌ها
مودم ADSL	استفاده از شبکه تلفن ثابت، در دسترس و ...	هنگام استفاده امکان جابه‌جایی ندارد

## پست الکترونیکی

یکی از امکانات دسترسی به اینترنت، جست‌وجوی موضوع‌های مورد نظر در شبکه جهانی است که در سال گذشته با آن آشنا شده‌اید. در ادامه این پودمان، با بهره‌گیری از فیلم و نرم‌افزار آموزشی، با پست الکترونیکی که یکی دیگر از امکانات موجود در اینترنت و کاربری آن است، آشنا خواهید شد.



در گروه خود درباره مزیت‌ها و عیب‌های استفاده از پست الکترونیکی صحبت کنید و نتیجه را در جدول ۱-۴ بنویسید.

جدول ۱-۴. مزیت‌ها و عیب‌های استفاده از پست الکترونیکی

مزایا و معایب	توضیح
کاهش زمان	صرفه جویی در وقت برای رساندن پیام
کاهش هزینه	

اگر بخواهید گزارش کار خود را که در قالب یک سند متنی تولید کرده‌اید، برای دیرتان از طریق پست الکترونیکی بفرستید، نخست به یک پست الکترونیکی نیاز دارید.

ایجاد پست الکترونیکی: برای ایجاد پست الکترونیکی باید یک سرویس‌دهنده پست الکترونیکی قابل اعتماد را شناسایی کنید.

با هم گروهی‌های خود در مورد ویژگی‌های سرویس دهنده پست الکترونیک قابل اعتماد گفت‌وگو کنید و نتیجه‌ها را در جدول ۱-۵ بنویسید.

جدول ۱-۵. برخی سرویس‌دهنده‌های پست الکترونیک قابل اعتماد

مزایا و معایب	سرویس دهنده پست الکترونیکی
	سرویس‌دهنده‌های پست الکترونیکی خارج از ایران
	سرویس‌دهنده‌های پست الکترونیکی داخل ایران

پس از مشاهده فیلم آموزشی ایجاد پست الکترونیکی در شبکه رشد، کار کلاسی زیر را انجام دهید:



کار کلاسی 

با ورود به شبکه رشد، ویژگی‌های پست الکترونیکی دانش‌آموزی رشد و روش ایجاد آن را بررسی کنید و یک پست الکترونیکی جدید بسازید.

**نکته:** برای انتخاب رمز عبور ایمن بهتر است از ترکیب حرف‌های الفبا، اعداد و نویسه‌های خاص استفاده کنید. برخی از حرف‌های الفبا را به صورت حرف‌های بزرگ و برخی را به صورت حرف‌های کوچک بنویسید.

جدول ۱-۶. برخی از مزیت‌ها و عیب‌های رمزهای عبور را نشان می‌دهد.

جدول ۱-۶. برخی از مزیت‌ها و عیب‌های رمزهای عبور

مزایا	عیب	رمز عبور
به خاطر سپاری ساده	نامن، بسیار ساده، عمومی، استفاده نکردن از حرف‌های الفبا	۱۲۳۴۵۶
به خاطر سپاری تاحدودی ساده، استفاده از حرف و عدد	استفاده نکردن از حرف‌های کوچک و بزرگ، ساده تا حدودی نامن	kar۱۲۳
استفاده از حرف‌های کوچک و بزرگ، تقریباً امن	به خاطر سپاری تاحدودی مشکل	kArOfAn۱۲۳
استفاده از سایر نویسه‌ها مانند @، امن	به خاطر سپاری سخت و استفاده نکردن از حروف بزرگ	k@r123f@n

معمولاً امنیت رمز عبور پیشنهادی در تصویر منوی شبکه ارائه‌دهنده سرویس اینترنت، با عبارتهایی مانند بسیار کوتاه، معمولی، خوب، سخت و بسیار سخت مشخص می‌شود.

جدول ۶-۱ را با هم‌گروهی‌های خود بررسی کنید و با استفاده از سرواژه نام‌ها و شماره گروه خودتان، دو رمز عبور مناسب بنویسید و در مورد امنیت آن‌ها با دبیر خود گفت‌وگو کنید.

### نکات ایمنی

نگهداری رمز عبور: هر کسی که نشانی پست الکترونیکی شما را بداند، با دانستن رمز عبور به راحتی می‌تواند وارد آن شود و به اطلاعات شما دست پیدا کند. موارد زیر را برای نگهداری رمز عبور رعایت کنید:

- رمز عبور خود را در محل‌هایی که در دسترس دیگران است، یادداشت نکنید.
- رمز عبور خود را در دوره‌های زمانی متفاوت تغییر دهید.
- رمز عبور خود را به هیچ کس نگویند.
- رمز عبور خود را در رایانه دیگران ذخیره نکنید.
- و ...

اخلاق اینترنتی: پست الکترونیکی هر فرد متعلق به اوست و نباید از هم‌کلاسی خود انتظار داشته باشید که رمز عبور پست الکترونیکی خود را به شما بدهد. یا هنگام کار با پست الکترونیکی در مدرسه، نامه‌هایش را به شما نشان دهد. (مگر اینکه به درخواست خودش باشد.)

سرویس‌های پست الکترونیکی امکاناتی را برای کاربران ایجاد کرده‌اند تا اگر رمز عبور خود را فراموش کردند، بتوانند دوباره به پست الکترونیکی خود وارد شوند.

## آداب و شرایط کار

### قرار داد کار

از مواردی که لازم است قبل از شروع کار انجام گیرد، تنظیم «قرارداد کار» است. در قرارداد حقوق کارفرما و کارگر مشخص شده است. وجود قرارداد موجب می‌شود که کار طبق قرارداد، به نحو احسن و در زمان معین انجام گیرد.



## کار غیر کلاسی



شکل ۳-۱. سرویس اینترنتی

هنگامی که نشانی وبگاه سرویس دهنده پست الکترونیکی را در مرورگر وب وارد کردید، پس از بارگذاری کامل صفحه، نشانی وبگاه را دوباره بررسی کنید. آیا نشانی سرویس دهنده این گونه «https://» شروع شده است؟ علت را بررسی کنید و در کلاس ارائه دهید. شکل ۳-۱ نمونه‌ای از سرویس اینترنتی را نشان می‌دهد.

**پرسش** تفاوت میان وبگاه‌هایی که با «https://» شروع می‌شوند با سایر وبگاه‌ها در چیست؟ این موضوع را از دبیر خود پرسید.

در صورت تأیید شدن همه اطلاعات نمون برگ‌ها توسط شما و پذیرش آن‌ها توسط سرویس دهنده پست الکترونیکی، نشانی پست الکترونیکی جدیدی ایجاد می‌شود که متعلق به شما خواهد بود. از این پس می‌توانید با دادن این نشانی به هم کلاسی‌ها و دبیر خود، اطلاعات مربوط به کارهای مدرسه را با یکدیگر به اشتراک بگذارید.

پس از مشاهده فیلم بازیابی رمز عبور، کار کلاسی زیر را انجام دهید:

## کار کلاسی

فرض کنید رمز عبور خود را فراموش کرده‌اید. در این صورت بکوشید با یکی از روش‌های پیشنهادی سرویس دهنده پست الکترونیک، به پست الکترونیکی خود دست پیدا کنید. برای دسترسی به آن سعی کنید به سؤال‌های زیر پاسخ دهید:

- روی صفحه سرویس دهنده چه خطاری ظاهر می‌شود؟
- مثلاً پیام «رنگ مورد علاقه شما چیست؟» یا «نام بهترین دوست شما چیست؟» ظاهر می‌شود.
- اگر خطار «رنگ مورد علاقه شما چیست؟» بیاید، آیا شما به خاطر دارید که در پرکردن فرم دریافت نشانی چه نوشته‌اید؟

پس از مشاهده فیلم آموزشی تنظیمات نمایه (پروفایل)، کار کلاسی زیر را انجام دهید:

## کار کلاسی

گزینه‌های موجود در بخش نمایه را بررسی کنید و ببینید کدام اطلاعات می‌تواند در پیدا کردن شما به دیگران کمک کند.

پس از مشاهده فیلم آموزشی ایجاد رایانامه، چگونگی پیوست اسناد الکترونیکی و ارسال آن، کار کلاسی زیر را انجام دهید:



### کار کلاسی



از دستگاهی که در پودمان‌های قبل به صورت گروهی ساخته‌اید، عکس بگیرید و آن را از طریق یک رایانامه برای دبیر خود بفرستید.

**نکته:** می‌توانید یک نامه را به بیش از یک گیرنده ارسال کنید. به این امکان، «ارسال گروهی رایانامه» می‌گویند.

### پژوهش



در مورد کاربرد واژه‌هایی مانند «رونوشت» و «رونوشت مخفی» در پست الکترونیکی پژوهش کنید و از اعضای خانواده خود درباره این موضوع کمک بگیرید. بررسی کنید که آیا در سرویس پست الکترونیکی شما این امکان وجود دارد؟

پس از مشاهده فیلم آموزشی مدیریت پست الکترونیکی، شامل بخش‌های صندوق دریافت، فرستاده شده، پیش‌نویس، هرزنامه، حذف رایانامه و دسته‌بندی رایانامه‌ها و ...، کارهای کلاسی و غیر کلاسی زیر را انجام دهید:



### کار کلاسی



پیش‌نویس رایانامه جدیدی را که ایجاد کرده‌اید، با استفاده از گزینه «ذخیره پیش‌نویس» ذخیره کنید. آیا می‌دانید این پیش‌نویس کجا ذخیره شده است؟

**نکته:** هرگاه به پست الکترونیکی خود وارد می‌شوید، نامه‌های موجود در صندوق دریافت، به صورت پیش فرض، نمایش داده می‌شوند.

### کار غیر کلاسی



در مورد هرزنامه در اینترنت جست‌وجو کنید و یافته‌های خود را در کلاس ارائه دهید.

## نکات ایمنی

از باز کردن هرنامه (spam) بپرهیزید. این نامه‌های الکترونیکی غالباً حاوی ویروس‌ها و بدافزارهای رایانه‌ای هستند و به رایانه و اطلاعات شما آسیب می‌زنند.

## کار کلاسی

به نشانی پست الکترونیکی خود مراجعه کنید و یک رایانه برای چند نفر از دوستان خود بنویسید. از آنان بخواهید به صورت یک رایانه سفید پاسخ دهند. سپس رایانه‌های دریافتی را ببینید و از بین آن‌ها تعدادی را حذف کنید.

## کار کلاسی

می‌توانید تعدادی پوشه، متناسب با پروژه‌هایی که در درس کار و فناوری دارید، ایجاد کنید؛ مانند پروژه قاب عکس، پروژه جعبه آهنگین، پروژه ساخت ماکت مسجد و پروژه پرورش بلدرچین. سپس اطلاعات خود را در هر پوشه بریزید. برای جابه‌جایی نامه‌ها بین پوشه‌ها چند روش وجود دارد. به کمک دبیر خود آن‌ها را بیابید و از این روش‌ها برای دسته‌بندی نامه‌هایتان استفاده کنید.

## کار کلاسی

سه طرح‌واره آموزشی (اینفوگرافیک) با عنوان‌های «شبکه چیست؟»، «انواع شبکه» و «اینترنت و شبکه جهانی وب» برای کار کلاسی شما در پایان این پودمان تولید شده است. با اسکن رمزینۀ روبه‌رو، به این طرح‌واره‌ها دسترسی پیدا می‌کنید. در گروه درسی خود، در خصوص هر یک از این طرح‌واره‌های آموزشی، بحث و گفت‌وگو کنید و نتیجه را به کلاس درس ارائه دهید.



## جدول خودارزیابی پروژه

بخش اول :

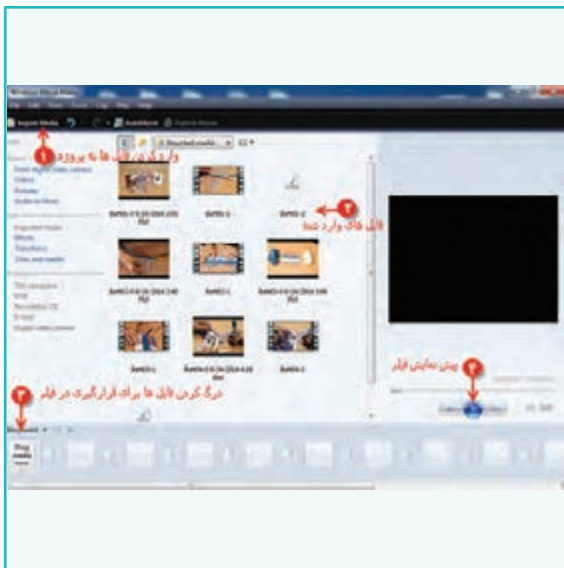
ردیف	عنوان	محدوده نمره	دلایل و مستندات	نمره خودارزیابی
۱	شایستگی های پودمان الکترونیک	۳۵-۰		
۲	فنی و پایه در پودمان شهروند الکترونیکی ۱	۱۵-۰		
۳	مدیریت منابع	۱۰-۰		
۴	کارگروهی	۵-۰		
۵	نوآوری و خلاقیت	۵-۰		
۶	فناوری اطلاعات و ارتباطات	۵-۰		
۷	کیفیت محصول	۱۰-۰		
۸	موفقیت در بازارچه	۱۵-۰		
		جمع نمره از ۱۰۰		$X = \dots$
		محاسبه نمره برحسب ۲۰		$\frac{X}{5} = \dots$

بخش دوم :

<input type="checkbox"/> قبول	رعایت ایمنی و بهداشت در حین کار
<input type="checkbox"/> غیر قابل قبول	

♦ مدیریت منابع شامل مدیریت زمان، صرفه جویی و استفاده بهینه از مواد و وسایل

# شهروند الکترونیکی ۲



برخی از شایستگی‌هایی که در این پودمان به دست می‌آورد:

- ویرایش تصاویرها و تهیه آلبوم تصویر؛
- تولید فیلم کوتاه؛
- تبدیل قالب‌های تصویر، صدا و ویدئو به قالب‌های رایج و کاربردی؛
- اجرای فایل‌های پویانمایی؛
- پشتیبان‌گیری از فایل‌های چند رسانه‌ای؛
- رعایت نکته‌های ایمنی و بهداشتی در انجام کارها؛
- انجام کارگروهی، داشتن مسئولیت‌پذیری و مدیریت منابع، و استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات؛
- رعایت اخلاق حرفه‌ای (مانند حقوق مؤلفان) در فضای مجازی.



در طول تاریخ، تأثیر پیشرفت فناوری بر ابزارهای اطلاع رسانی موجب افزایش جذابیت و مخاطبان پیام بوده است. این روند را می‌توان در پیشرفت فناوری در وسایلی مانند رایانه، تلفن همراه، رسانه قابل حمل و شبکه‌های ماهواره‌ای مشاهده کرد. تهیه خبر و گزارش از فعالیت‌ها تا تبلیغات کالا، نه تنها بر مشتریان کالا می‌افزاید، بلکه قدرت انتخاب مشتریان را نیز بالا می‌برد، این تأثیرهای متقابل باعث شده‌اند که بازار تبلیغات روزه‌روز به دنبال جذابیت بیشتر به منظور اثربخشی بیشتر باشد. تبلیغات می‌تواند آگهی کالا، ارائه آمار و گزارش عملکرد یک سازمان باشد.

امروزه تبلیغات ساده یا گزارش‌های متنی دیگر جذابیت چندانی ندارند، زیرا ابزارهای چند رسانه‌ای توانسته‌اند مخاطبان بیشتری را جذب کنند. استفاده از رسانه‌هایی مانند تصویر، صدا، پویانمایی (انیمیشن) و متن در کنار یکدیگر برای انتقال بهتر پیام را «چندرسانه‌ای» می‌گویند. در واقع چند رسانه‌ای، ابزاری بسیار اثربخش برای بیان ایده‌ها و نمایش اطلاعات به صورت جذاب است. گزارش چندرسانه‌ای که از ترکیب متن، تصویر، صدا، ویدئو و طرح‌های گرافیکی تولید می‌شود، بسیار جذاب‌تر از گزارش‌های متنی است. شما نیز می‌توانید برای درس‌های خود گزارش‌های چند رسانه‌ای تهیه کنید. در شکل ۱-۲ چند نمونه ابزار چندرسانه‌ای را ملاحظه می‌کنید.



فیلم ویدئویی

متن

تعاملی

شنیداری

تصویر ثابت

پویانمایی

شکل ۱-۲. ابزارهای چندرسانه‌ای

## بارش فکری



با دوستان هم‌گروهی خود در مورد برنامه‌های ویرایش تصویر، صدا و ویدئو گفت‌وگو کنید. در این زمینه از دبیر خود راهنمایی بگیرید.

## ویرایش تصویر

معمولاً بسیاری از عکس‌ها به صورت خام‌اند و به ویرایش نیاز دارند. همچنین بعضی از عکس‌ها به دلیل بی‌دقتی هنگام اسکن، کج به نظر می‌رسند یا از نظر حجم، اندازه یا قالب مطلوب نیستند. به همین دلیل ضرورت دارد که روی آن‌ها ویرایش انجام شود تا عکس مطلوب به دست آید.

**تعریف پیکسل:** هر تصویر از مربع‌های بسیار ریزی به نام پیکسل تشکیل شده است. هر قدر تعداد پیکسل‌ها در واحد اندازه (یک سانتی‌متر مربع) بیشتر باشد، کیفیت تصویر بهتر خواهد شد.

**قالب تصویر:** نام فایل از دو بخش تشکیل می‌شود: قسمت اول اسم فایل و قسمت دوم که بعد از «.» می‌آید، پسوند فایل است. با مشاهده پسوند فایل می‌توان به قالب آن پی برد؛ مانند Flower.jpg.

انواع قالب‌های رایج تصویر به همراه کاربرد آن‌ها در جدول ۱-۲ آمده است.

## جدول ۱-۲. انواع قالب‌های رایج تصویر به همراه کاربرد آن‌ها

کاربرد	قالب تصاویر
قالب فشرده تصویر با حجم کم مناسب برای وب و تصویرهایی با ترکیب رنگی واقعی	.jpg
قالب فشرده تصویر با حجم کم مناسب برای وب و تصویرهایی که فقط از چند رنگ در آن‌ها استفاده شده است	.png
قالب غیرفشرده تصویر با حجم بالا - استاندارد ویندوز	.bmp
قالب غیر فشرده تصویر با حجم بالا و مناسب برای تصویرهای چاپی	.tif

در سال‌های گذشته با «برنامه نقاشی» (Paint) آشنا شدید. برای ویرایش تصویر می‌توانید از نرم افزارهای حرفه‌ای مانند «فتوشاپ» (Photoshop) یا نرم افزار ساده‌ای مانند Paint بهره بگیرید. بررسی کنید چه نرم‌افزارهای دیگری به این منظور وجود دارند؟

پس از مشاهده فیلم آموزشی ویرایش تصویر، کار کلاسی زیر را انجام دهید :



### کار کلاسی



- 1 هنگام اجرای فعالیت‌های پروژه بافت تخت، برای تهیه گزارش، عکس‌هایی تهیه کردید. یکی از تصویرها را انتخاب و آن را با پسوند JPG و اندازه عرض ۳۰۰ پیکسل و ارتفاع ۳۵۰ پیکسل ذخیره کنید.
- 2 تصویر به دست آمده در مرحله قبل را با استفاده از ابزار بزرگ‌نمایی برنامه نقاشی، تا ۱۰ برابر بزرگ‌تر کنید. همچنین اندازه تصویر اصلی را، پس از باز کردن در برنامه نقاشی، تا ۱۰ برابر افزایش دهید. در مورد کیفیت این دو تصویر با اعضای گروه گفت‌وگو کنید.

### کار کلاسی



گیمپ (GIMP) یک نرم‌افزار حرفه‌ای و رایگان برای ویرایش و پردازش تصویر و عکس است و ابزارهایی نظیر فتوشاپ را در اختیار شما می‌گذارد. این نرم‌افزار که در سال‌های اخیر مخاطبان زیادی پیدا کرده است، برای سیستم‌عامل‌های ویندوز، لینوکس و مک ارائه شده است و از زبان فارسی نیز پشتیبانی می‌کند. برای آشنایی با این نرم‌افزار، محتوایی در قالب پویانگاشتار (موشن گرافیک) برای شما تولید شده است. با اسکن این رمزین، به این پویانگاشتار دسترسی پیدا می‌کنید. پس از آشنایی و تسلط نسبی روی این نرم‌افزار، چندین پروژه با آن انجام داده و نتیجه را به کلاس درس ارائه دهید.



### پژوهش



از آنجا که نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای بسیار تنوع دارند و پیوسته به روز می‌شوند، می‌توانید با یک «مرورگر جست‌وجوی اینترنتی» (Browser) اطلاعات خود را در این زمینه افزایش دهید. همچنین با شناسایی ویژگی‌های هر کدام، نرم‌افزاری را انتخاب کنید که انتظارات شما را برآورده می‌کند.

## تولید فیلم کوتاه

جلوه‌های ویژه در فیلم‌های امروزی برای همه ما جذاب است. می‌توانید با تولید فیلمی مناسب از مرحله‌های اجرای پروژه بافت تخت، توانایی خود را در تولید و ارائه محصولی مناسب و با کیفیت نشان دهید.

برای تولید و ویرایش تصویر متحرک (ویدئو) و جلوه‌های ویژه، برنامه‌های متعددی موجودند. برنامه «Windows Movie Maker» (به معنی ساخت فیلم) که امکانات بسیار ساده‌ای دارد، برای تولید فیلم، وارد کردن فیلم‌ها و عکس‌ها از دوربین، ویرایش و ذخیره فیلم‌ها ابزار توانمندی است. اما برای تولید کارهای حرفه‌ای به برنامه‌های حرفه‌ای‌تری مانند نرم‌افزار «پره‌می‌پر» (Premiere) نیاز دارید. این نرم‌افزار همراه با ویندوز ۷ نیست و باید به صورت جداگانه نصب شود.



شکل ۲-۲. محیط نرم‌افزار Windows Movie Maker

پس از مشاهده فیلم آموزشی تولید فیلم کوتاه، کار کلاسی زیر را انجام دهید:



### کار کلاسی



- ۱ سایر روش‌های وارد کردن فایل‌ها به پروژه مورد نظر را بررسی کنید. برای این کار از دبیر خود کمک بگیرید.
- ۲ فیلم‌ها و تصویرها را به ترتیب نمایش مورد نظر خود در محل «Storyboard» منظم کنید.

پس از مشاهده فیلم آموزشی ویرایش ویدئوها (پرونده‌های تصویری)، کار کلاسی زیر را انجام دهید:



### کار کلاسی



قطعه‌هایی از فیلم را که نمی‌خواهید در پروژه به نمایش درآید، حذف کنید.



پس از مشاهده فیلم آموزشی اضافه کردن جلوه‌های تصویری، کار کلاسی زیر را انجام دهید.



با کلیک روی «Effects» و «Transitions» تمام آن‌ها را اجرا و بازبینی کنید. در مورد تأثیر هر کدام از آن‌ها بر نمایش فیلم، با دوستان خود صحبت کنید.

پس از مشاهده فیلم آموزشی افزودن قطعه صوتی به فیلم، کار کلاسی زیر را انجام دهید:



برای فیلمی که تهیه کرده‌اید، یک قطعه صوتی مناسب قرار دهید و تنظیمات آن را اجرا کنید.

پس از مشاهده فیلم آموزشی افزودن متن به فیلم، کارهای کلاسی و غیر کلاسی زیر را انجام دهید:



روش‌های افزودن عنوان به فیلم را بررسی کنید و برای فیلمی که تهیه کرده‌اید، از عنوان‌های مناسب استفاده کنید.



تیتراژ پایانی مناسبی برای فیلم گزارش پروژه خود تهیه کنید.

## حق تکثیر (کپی رایت)

حق تکثیر نوعی حفاظت قانونی از آثار چاپ شده و چاپ نشده ادبی، علمی و هنری است. قانون حق تکثیر به مؤلف و پدیدآورنده اثر اجازه می‌دهد که از حقوق انحصاری تکثیر، توزیع و ارائه آن اثر استفاده کند. منظور از حق انحصاری این است که تنها مؤلف یا پدیدآورنده اثر می‌تواند از حقوق آن بهره‌مند شود.



در خصوص رعایت حق تکثیر و آثار آن در کلاس گفت‌وگو کنید.

چنانچه در تهیه فیلم کوتاه در گروه خود به استفاده از قطعه‌های صوتی یا تصویری گروه‌های دیگر نیاز دارید، می‌توانید پس از کسب اجازه و حصول اطمینان از رضایت مالکان اثر، مشخصات منبع مورد استفاده را در فیلم خود ذکر کنید.

پس از مشاهده فیلم آموزشی ذخیره فیلم (خروجی) و ذخیره فایل پروژه، کارهای کلاسی زیر را انجام دهید:

### کار کلاسی

از فیلم تهیه شده با قالب « WMV » خروجی بگیرید و فیلم را مشاهده کنید.

### کار کلاسی

فیلم خود را با انتخاب کیفیت آن، طوری ذخیره کنید که حجم آن برای ارسال به صورت رایانه مناسب باشد. سپس آن را برای دبیر خود بفرستید.

### کار کلاسی

فایل پروژه ای را که تهیه کرده اید، در یک مکان مناسب ذخیره کنید.

## تبدیل فایل ها به سایر قالب ها

آیا تاکنون به این مسئله برخورد کرده اید که بخواهید یک فایل صوتی یا تصویری رایانه را در دستگاهی مانند تلفن همراه با «MP4 player» کپی کنید، ولی در آن ها اجرا نشود؟



شکل ۲-۳ نماد تعدادی از قالب های ویدئویی، صوتی و تصویری را نشان می دهد.

استفاده از «نرم افزار مبدل» راه حل مناسبی برای انجام این گونه تبدیل هاست.

نرم افزار «Bigasoft Total Video Converter» (BTVC) از جمله نرم افزارهای مبدل است که محدوده وسیعی از قالب های ویدئویی و صوتی را پشتیبانی می کند. حتی قادر است فایل های صوتی و تصویری شما را برای بخش روی دستگاه های نظیر تلویزیون، تلفن همراه، رایانه شخصی و MP4 player تبدیل کند.

شکل ۲-۳. نماد تعدادی از قالب های ویدئویی، صوتی و تصویری

با این برنامه می‌توانید فایل‌های ویدئویی و صوتی خود را به قالب‌های دیگر تبدیل کنید. شکل ۴-۲ محیط نرم افزار BTVC را نشان می‌دهد.



شکل ۴-۲. محیط نرم افزار BTVC

پس از مشاهده فیلم آموزشی تبدیل قالب فایل‌ها به سایر قالب‌ها، کار کلاسی زیر را انجام دهید.



### کار کلاسی

- ۱ فیلمی را که با قالب WMV ساخته‌اید، به قالب AVI تبدیل و سپس آن را مشاهده کنید.
- ۲ قالب WAV یک فایل صوتی را به قالب MP3 تبدیل کنید.

پیشنهاد: آیا می‌توانید روش دیگری برای انتخاب قالب‌های خروجی بیابید؟

### تهیه آلبوم تصویر (انتخابی)

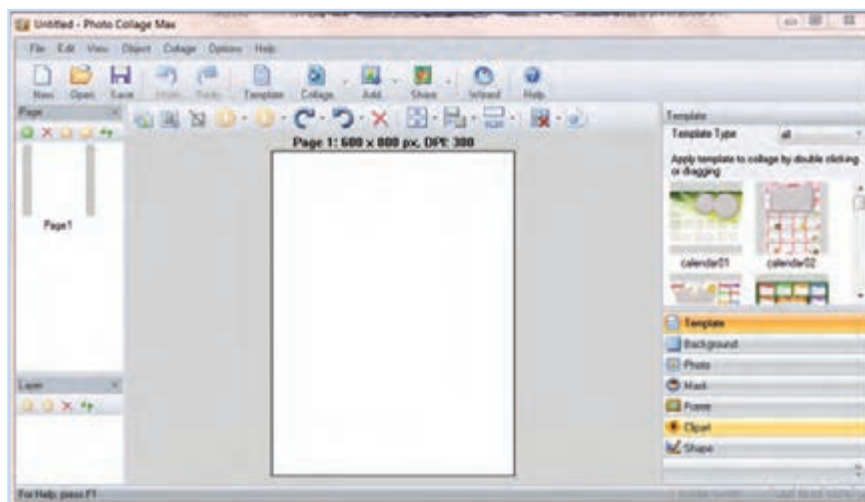
با پیشرفت فناوری و ورود دوربین‌های دیجیتالی و تلفن‌های همراه مجهز به دوربین، اکنون همه افراد می‌توانند آلبوم‌های عکس خود را روی رایانه‌ها و دیسک‌ها نگه‌داری کنند. از ادغام عکس‌ها و قرار دادن آن‌ها در کنار هم می‌توانید تصویرهای گرافیکی و خلاقانه‌ای ایجاد کنید. برای این کار نرم‌افزارهای گرافیکی متفاوتی وجود دارند. نمونه‌ای از این برنامه‌ها «Photo Editing»، «ACD See» و «Photo Shop» است.

با هم فکری دوستان خود، نام چند نرم افزار را که برای ویرایش و نمایش تصویر به کار می‌روند، جست‌وجو کنید و در جدول ۲-۲ بنویسید. زمینه‌های کاربرد آن‌ها را نیز مشخص کنید.

جدول ۲-۲. برخی نرم‌افزارهای ویرایش و نمایش تصویر

زمینه‌های کاربرد	نام نرم افزار

در این قسمت یکی از برنامه‌های گرافیکی ویرایش تصویر معرفی می‌شود. با برنامه Photo Collage Max، علاوه بر تهیه آلبوم دیجیتالی، می‌توانید به طراحی تقویم، کارت تبریک، کارت دعوت و پوستر نیز بپردازید. در شکل ۲-۵ محیط این نرم افزار را ملاحظه می‌کنید.



شکل ۲-۵. محیط نرم افزار photo Collage Max

پس از مشاهده فیلم آموزشی تهیه آلبوم تصویر، کار کلاسی زیر را انجام دهید:

### کار کلاسی

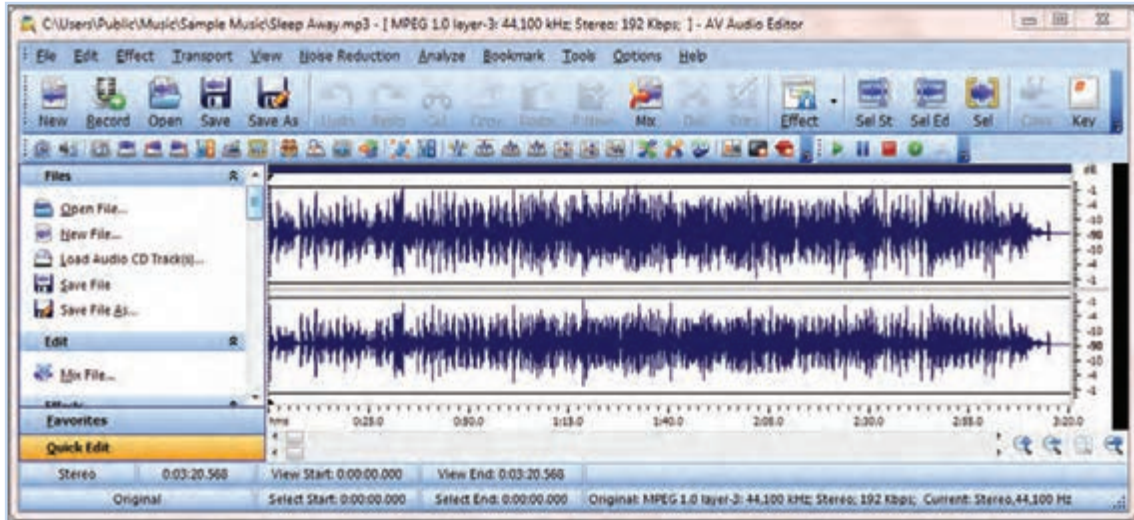
با استفاده از عناصر موجود در برنامه، یک «کارت دعوت به بازارچه» طراحی کنید.

### کار غیر کلاسی

عبارت «نرم افزار تهیه آلبوم دیجیتالی» را در اینترنت جست‌وجو و فهرستی از برنامه‌های آلبوم دیجیتالی تهیه کنید و با امکانات هر یک به اختصار آشنا شوید.

## ویرایش صدا (انتخابی)

از نرم افزارهای ویرایش صدا، برای ضبط صدا، اضافه کردن «افکت» (Effect)، ذخیره سازی فایل صوتی با قالب و کیفیت دلخواه، حذف سیگنال های ناخواسته (Noise) موجود روی فایل صوتی و جداسازی فایل صدا از ویدئو استفاده می شود. از جمله این نرم افزارها می توان به MP3، Tools Audio Editors و Sound Forge اشاره کرد. محیط نرم افزار AV Audio Editor را در شکل ۶-۲ مشاهده می کنید.



شکل ۶-۲. محیط نرم افزار Av Audio Editor

پس از مشاهده فیلم آموزشی ویرایش صدا، کار کلاسی زیر را انجام دهید:



### کار کلاسی



پس از باز کردن یک فایل صوتی، با انتخاب قسمتی از آن، عملکرد دکمه های Mix، Delete و Trim را بررسی کنید و نتیجه را در جدول ۳-۲ بنویسید. سپس آن را با قالب دلخواه ذخیره کنید.

جدول ۳-۲. عملکرد دکمه های Mix، Delete و Trim

عملکرد	دکمه
	Delete
	Mix
	Trim

پویانمایی (انتخابی): امروزه پویانمایی (انیمیشن) بیشتر در قالب سه بعدی طراحی و اجرا می شود. البته طراحی سه بعدی به امکانات سخت افزاری ویژه و دانش حرفه ای نیاز دارد. از جمله این نرم افزارها می توان به 3DMax، Maya، Aurora 3D اشاره کرد.

البته هنوز پویا نمایی‌های دو بعدی طراحی و اجرا می‌شوند. به نرم افزار ساخت پویا نمایی دو بعدی که در این درس معرفی می‌شود، «Toon Boom Animate Pro» می‌گویند. در این برنامه برای استفاده کاربر مبتدی، الگوها و طرح‌های آماده‌ای وجود دارند.

نکته: قبل از نصب این برنامه، نرم افزار QuickTime Player را نصب کنید.

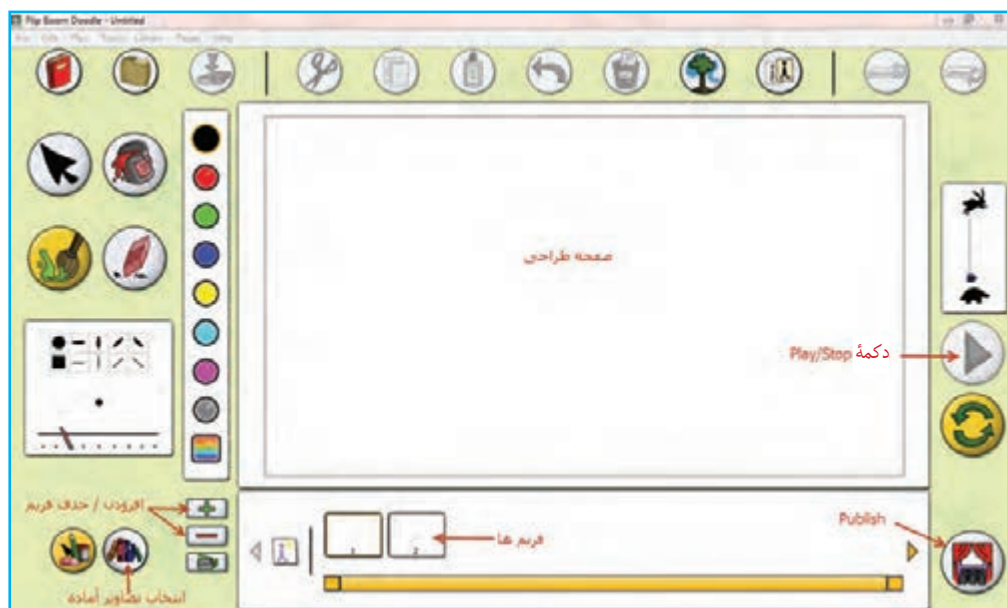


به وسیله یک موتور جست‌وجو عبارت «انواع Player» را مورد جست‌وجو قرار دهید و فهرستی از پرکاربردترین آن‌ها را در جدول ۲-۴ درج کنید.

جدول ۲-۴. معرفی چند Player پرکاربرد

نام Player	ویژگی و کاربرد

در شکل ۲-۷ تصویری از محیط این نرم افزار را مشاهده می‌کنید.



شکل ۲-۷. محیط نرم افزار Toon Boom Animate pro



پس از مشاهده فیلم آموزشی پویانمایی، کار کلاسی زیر را انجام دهید:



## کار کلاسی



یک فیلم پویانمایی از «بارش باران» بسازید و آن را در برنامه QuickTime نمایش دهید.

## پشتیبان گیری

در دانش فناوری اطلاعات، به تهیه کپی‌هایی از اطلاعات، «پشتیبان‌گیری» (Backup) گفته می‌شود. این نسخه‌های کپی شده معمولاً برای بازگرداندن اطلاعات، هنگام آسیب دیدن یا مفقود شدن اطلاعات اصلی، به کار می‌روند.

برای نگهداری نسخه‌های پشتیبان می‌توانید از DVD، Flash Disk یا دیسک سخت خارجی (External Hard Disk) استفاده کنید.

از چه فایل‌هایی باید پشتیبان بگیرید؟

- از پوشه My Documents که معمولاً به صورت پیش فرض، فایل‌های ذخیره شده به این پوشه منتقل می‌شوند.
- بسیاری از فایل‌های موجود در سیستم، آن‌هایی هستند که شما به وجود آورده‌اید یا از جای دیگری به رایانه منتقل کرده‌اید. این فایل‌ها ممکن است عکس، قطعه صوتی، فیلم یا اسناد متنی باشند. در صورتی که آن‌ها را تا حد امکان در یکجا نگه دارید، تهیه نسخه پشتیبان از آن‌ها نیز بسیار راحت‌تر خواهد بود.

## کار کلاسی



از همه فایل‌هایی که در این پودمان ایجاد کرده‌اید، یک نسخه پشتیبان روی DVD تهیه کنید.

## کار غیر کلاسی



در مورد روش‌های متفاوت پشتیبان‌گیری در اینترنت تحقیق کنید.



## جدول خودارزیابی پروژه

بخش اول :

نمره خودارزیابی	دلایل و مستندات	محدوده نمره	عنوان	ردیف
		۲۰-۰	بودمان صنایع دستی	۱
		۲۰-۰	بودمان شهروند الکترونیکی ۲	
		۱۰-۰	مدیریت منابع	۳
		۱۰-۰	کارگروهی	۴
		۱۰-۰	نوآوری و خلاقیت	۵
		۱۰-۰	اخلاق حرفه‌ای	۶
		۱۰-۰	کیفیت محصول	۷
		۱۰-۰	موفقیت در بازارچه	۸
X=...		جمع نمره از ۱۰۰		
$\frac{X}{5} = \dots$		محاسبه نمره برحسب ۲۰		

بخش دوم :

<input type="checkbox"/> قبول	رعایت اصول نکات ایمنی و بهداشت در حین کار
<input type="checkbox"/> غیر قابل قبول	

اخلاق حرفه‌ای شامل : رعایت حقوق مؤلفان و پدید آورندگان اثر، توجه به حفظ اطلاعات شخصی دیگران و ...

## آداب و شرایط کار

### توانایی در کار کردن

با توجه به تفاوت‌های جسمی، روانی، ابتکار، خلاقیت و سایر ویژگی‌های افراد شاغل، باید به هر فردی به تناسب توانمندی او مسئولیت انجام کار واگذار شود.



## برنامه‌نویسی پایتون (۲)



سال گذشته در پودمان برنامه‌نویسی آموختید که چگونه با زبان برنامه‌نویسی پایتون، یک برنامه ساده رایانه‌ای بنویسید و شکل‌های هندسی منتظم را طراحی کنید. در این پودمان با مفاهیم آرایه‌ها، توابع، ماژول، مدیریت استثنا و فایل‌ها در برنامه‌نویسی به زبان پایتون آشنا خواهید شد. با یادگیری و تسلط روی این مهارت‌ها، قادر به نوشتن برنامه‌های زیبا و کاربردی و انجام برخی از تکالیف درسی خود خواهید شد.

برخی از شایستگی‌هایی که در این پودمان به دست می‌آورید:

- کار گروهی، مسئولیت‌پذیری، مدیریت منابع، فناوری اطلاعات و ارتباطات و اخلاق حرفه‌ای؛
- کسب مهارت‌های حل مسئله و پرورش تفکر الگوریتمی؛
- توانایی کار با آرایه‌ها در پایتون؛
- توانایی کار با توابع در پایتون؛
- توانایی ساختن فایل پایتونی (ماژول)؛
- توانایی مدیریت استثناها در پایتون؛
- توانایی ذخیره‌سازی فایل‌های پایتونی در حافظه دائمی رایانه؛
- توانایی استفاده کاربردی از زبان برنامه‌نویسی پایتون برای حل مسئله‌های ریاضی، علوم تجربی و زندگی روزمره.



قبل از شروع قسمت دوم برنامه‌نویسی پایتون، با اسکن رمزیننه رویه‌رو، فیلم مروری بر آنچه را که در سال گذشته خواندید، مشاهده کنید.

## مقدمه

در سال گذشته با مباحثی همچون متغیرها، عملگرها، ساختارهای شرطی if-elif، if-else و حلقه یا همان ساختار تکرار for آشنا شدید. افزون بر این‌ها، چگونگی دریافت مقادیر از ورودی و چاپ مقدار متغیرها در خروجی را دیدید. همان‌طور که می‌دانید متغیرها، خانه‌ای از حافظه اند که مقداری را به‌طور موقت در خود ذخیره می‌کنند. از این رو برنامه‌نویسان با دو پرسش اساسی مواجه می‌شوند.

۱ آیا می‌توان یک ساختار داده‌ای را ایجاد کرد که چندین مقدار را داخل خودش ذخیره کند؟

۲ چگونه می‌توان داده‌های ورودی از کاربر را به صورت دائمی در حافظه رایانه ذخیره کرد؟

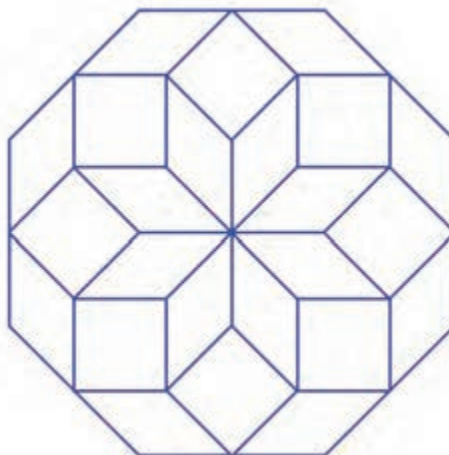


برای پاسخ به پرسش اول باید از ساختارهای آرایه‌ای استفاده کرد و در پاسخ به پرسش دوم باید متغیرهای برنامه را روی حافظه دائمی رایانه مثل هارد دیسک ذخیره کرد. به همین دلیل در این درس به بررسی مبحث آرایه‌ها و فایل‌ها می‌پردازیم. همچنین از مفهوم تابع برای کاهش تعداد خطوط برنامه و خوانایی بهتر آن استفاده خواهیم کرد. در ضمن می‌توان یک فایل پایتونی (ماژول)، ایجاد کرده و داخل آن مواردی مانند تابع (function)، فهرست (list)، چندتایی (tuple)، مجموعه (set) و دیکشنری (dictionary) را نوشت و در سایر برنامه‌های دیگر از آن ماژول استفاده کرد.

## کار کلاسی

قطعه برنامه زیر را که توسط کتابخانه turtle نوشته شده است، در محیط IDLE بنویسید. خروجی آن به شکل زیر است: خطوط برنامه را تحلیل نموده و شرح دهید.

```
polygon.py - C:/Users/0082889138/Desktop/polygon.py (3.8.2)
File Edit Format Run Options Window Help
import turtle
t=turtle.Turtle()
t.shape("turtle")
t.color("blue")
t.speed("fast")
screen = turtle.Screen()
t.width(3)
for i in range(8):
    for j in range(8):
        t.forward(100)
        t.right(45)
        t.right(45)
t.hideturtle()
```



برنامه‌ای بنویسید که تعداد ضلع‌های یک شکل هندسی و تعداد تکرار آن را از ورودی دریافت کرده و سپس طرح را به صورت کامل ترسیم کند. نتیجه را به کلاس درس ارائه دهید.

(راهنمایی: برنامه را با استفاده از متد textinput بنویسید. به این منظور از کتابخانه turtle استفاده کنید.)

## آرایه‌ها

برای ذخیره چندین داده در یک متغیر از ساختاری به نام آرایه (collection) استفاده می‌شود. در زبان پایتون، چهار نوع آرایه به نام‌های لیست، تاپل، ست و دیکشنری داریم. از میان این‌ها، هر چند عملکرد آرایه‌های لیست و تاپل شباهت زیادی به یکدیگر دارند، ولی پس از تعریف لیست، عناصر آن را می‌توان تغییر داد. اما در مورد تاپل این کار امکان‌پذیر نیست. دو آرایه دیگر، یعنی ست و دیکشنری نیز به هم شبیه‌اند. با این تفاوت که در دیکشنری، هر کدام از عناصر (آیتم‌ها) از ترکیب کلید: مقدار (key:value) ایجاد می‌شوند. اما در آرایه ست، عناصر فقط دارای مقدار (value) هستند.



با اسکن رمزیننه بالا با مبحث آرایه‌ها و تمرین‌های مرتبط با آن آشنا شوید.

### ویژگی‌های عناصر تاپل

- غیر قابل تغییرند.
- شماره‌گذاری می‌شوند.
- داده تکراری می‌پذیرند.
- دارای ترتیب‌اند.

مثال:

```
myTuple=(16,'karim',20,16,7.5,12,False)
```

### ویژگی‌های عناصر لیست

- قابل تغییرند.
- شماره‌گذاری می‌شوند.
- داده تکراری می‌پذیرند.
- دارای ترتیب‌اند.

مثال:

```
myList=[10,20,'omid',30,10,True,45]
```

### انواع آرایه

■ مجموعه (set)

■ لیست (list)

■ دیکشنری (dictionary)

■ تاپل (tuple)



با اسکن رمزیننه بالا کار با مبحث لیست و تمرین‌های مرتبط به آن را فرا بگیرید.

### ویژگی‌های عناصر دیکشنری

- دارای ترتیب هستند (از پایتون نسخه ۳/۷ به بعد)
- عناصر قابل تغییرند.
- داده تکراری می‌پذیرند. با این شرط که آخرین مقدار برای آن کلید در نظر گرفته شود.
- به صورت ترکیبی از key:value هستند. اگر کلید تکراری داشته باشیم، آخرین مورد را می‌پذیرد.

مثال:

```
myDict={'name':'omid','family':'rezaee','age':30}
```

### ویژگی‌های عناصر مجموعه

- دارای ترتیب نیستند.
- غیر قابل تغییرند.
- داده تکراری نمی‌پذیرند.
- در صورت تکراری بودن عناصر، فقط یک مورد را ذخیره می‌کنند.

مثال:

```
mySet={10,15,'ali',11,63,14}
```

## دسترسی به عناصر لیست

اگر مبنای شماره گذاری عناصر لیست از **راست به چپ** باشد. باید از ۱- شروع کنیم. مثال :

```
myList=[12,15,"omid",8,43,True,12,36,9]
```

۱۲	۱۵	'omid'	۸	۴۳	True	۱۲	۳۶	۹
-۹	-۸	-۷	-۶	-۵	-۴	-۳	-۲	-۱

```
myList[-7] → "omid"    myList[-8] → 15
```

اگر مبنای شماره گذاری عناصر لیست از **چپ به راست** باشد، باید از صفر شروع کنیم. مثال :

```
myList = [12,15,23,8,43,560,12,36,9]
```

۱۲	۱۵	۲۳	۸	۴۳	۵۶۰	۱۲	۳۶	۹
۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸

```
myList[2] → 23    myList[5] → 560
```

## عملیات روی لیست‌ها

در پایتون، عملیات روی عناصر لیست‌ها عبارت‌اند از : اضافه کردن، حذف، مرتب‌سازی و پیمایش عناصر.

### مرتب‌سازی عناصر لیست

```
با میثد sort می‌توان عناصر لیست را به‌طور صعودی یا نزولی مرتب کرد.  
thisList=['orange','mango','kiwi','banana']  
thisList.sort()  
print(thisList)  
خروجی قطعه برنامه بالا یک لیست به شکل زیر است که به ترتیب  
حروف الفبای انگلیسی مرتب شده است :  
['banana','kiwi','mango','orange']  
همچنین برای مرتب‌سازی به ترتیب نزولی از روش زیر استفاده می‌کنیم :  
thisList=["orange","mango","kiwi","banana"]  
thisList.sort(reverse=True)  
print(thisList)  
['orange','mango','kiwi','banana']
```



با اسکن رمزینه بالا کار با لیست‌ها را فراگیرید.

### اضافه کردن عنصر به لیست

```
myList=[10,20,45]  
برای اضافه کردن یک عنصر به انتهای لیست بالا از میثد append  
استفاده می‌شود.  
myList.append(50)  
به‌عنوان مثال :  
print(myList)  
خروجی برنامه بالا به شکل زیر است :  
[10,20,45,50]  
برای درج عنصر به یک مکان خاصی در لیست از میثد insert استفاده  
می‌کنیم. به‌عنوان مثال برای اضافه کردن مقدار ۱۰۰ در مکان شماره  
۲ از دستور زیر استفاده می‌شود :  
myList.insert(2,100)  
[10,20,100,45,50]
```



با اسکن رمزینه بالا کار با مبحث اضافه کردن عنصر به لیست را فراگیرید.

## پیمایش عناصر لیست

پیمایش عناصر لیست به معنای حرکت روی عناصر است.

فرض کنید که یک لیست به شکل زیر داریم :

```
myList=[100,213,350,625,140]
```

```
for i in myList:
```

```
    print(i,end=' ')
```

در قطعه برنامه بالا توسط یک حلقه for روی عناصر لیست حرکت کرده و آن‌ها را در یک سطر چاپ می‌کنیم. در واقع اینجا i به معنی عناصر لیست است.

```
100 213 350 625 140
```

تمرین : چگونه می‌توان توسط یک ساختار شرطی در داخل حلقه for عناصر زوج را در لیست بالا نمایش داد؟



با اسکن رمزینده بالا، کار با مبحث پیمایش عناصر لیست را به همراه تمرین‌های مرتبط با آن فرا بگیرید.

## حذف کردن عنصر از لیست

برای حذف عنصر از لیست، می‌توان از متدهای pop و remove و clear استفاده کرد.

مثال : فرض کنید که یک لیست به شکل زیر داریم :

```
myList=[10,20,45,"book",80,45,30]
```

برای حذف یک عنصر از انتهای لیست، از متد pop به شکل زیر استفاده می‌شود :

```
myList.pop()
```

حال اگر لیست را دوباره توسط دستور print چاپ کنیم، لیست به شکل [10,20,45,"book",80,45] تبدیل می‌شود.

همچنین برای حذف عنصر از مکان شماره ۱ لیست بالا، می‌توان از متد pop به همراه شماره خانه استفاده کرد.

```
myList.pop(1)
```

بنابراین عدد ۲۰ از لیست بالا حذف شد. [10,45,"book",80,45]

برای حذف عنصر ۴۵ (اولین عدد ۴۵) از لیست بالا، از دستور زیر استفاده می‌شود.

```
myList.remove(45) → [10,"book",80,45]
```

## مقایسه بین لیست و تاپل

جدول ۳-۱

چندتایی (tuple)		لیست (list)	
انتساب <sup>۱</sup>	<pre>myTuple = (10, 15, 36, 15) myTuple [2] = 100 → Error print(myTuple )</pre>	انتساب	<pre>myList = [10, 15, 36, 15] myList [2] = 100 print(myList ) → [10, 15, 100, 15]</pre>
محدوده <sup>۲</sup>	<pre>myTuple = (10, 15, 36, 15) print(myTuple [1: 3] ) → (15, 36) print (myTuple [: 2] ) → (10, 15)</pre>	محدوده	<pre>myList = [10, 15, 36, 15] print(myList [1: 3] ) → [15, 36] print (myList [1: ] ) → [15, 36, 15]</pre>
حذف <sup>۳</sup>	<pre>myTuple = (10, 15, 36, 15) myTuple.remove(15) → Error</pre>	حذف	<pre>myList = [10, 15, 36, 15] myList.remove(15) print(myList ) → [10, 36, 15]</pre>
بازکردن <sup>۴</sup>	<pre>fruits = ("apple", "banana", "cherry") (green , yellow , red) = fruits print(green , yellow , red) → apple banana cherry</pre>	بازکردن	<pre>fruits = ["apple", "banana", "cherry"] [green , yellow , red] = fruits print(green , yellow , red) → apple banana cherry</pre>



با اسکن رمزینده روبه‌رو، کار با مبحث لیست و تاپل و تمرین‌های مرتبط با آن فرا بگیرید.

نکته: در دستور `print(myList[: 3])`، ابتدای محدوده مشخص نیست. در این مواقع پایتون آغاز محدوده را از اولین عنصر لیست در نظر می‌گیرد و دستور به صورت `print(myList[0: 3])` تبدیل می‌شود.

همچنین در دستور `print(myList[2: ])` به دلیل آنکه انتهای محدوده مشخص نیست، پایتون از عنصر شماره ۲ تا انتهای لیست را چاپ می‌کند.

نکته: با توجه به جدول ۱-۳، عملیات حذف و انتساب در آرایه تاپل امکان‌پذیر نیست. زیرا تاپل، به‌طور ذاتی قابل تغییر نیست، ولی می‌توان آن را به لیست تغییر داد. پس از آن، تغییرات لازم مثل حذف و انتساب را روی آن انجام داده و دوباره آن را به تاپل تغییر می‌دهیم.

#### مثال: تغییر عناصر تاپل

```
x = ("apple", "banana", "cherry")
y = list(x)
y[1] = "kiwi"
x = tuple(y)
print(x)
```

در کدهای بالا، ابتدا (در خط دوم) تاپل `x` به لیست `y` تبدیل شده است و سپس (در خط سوم) مقدار عنصر شماره ۱ را تغییر دادیم، آنگاه دوباره در خط چهارم آن را به تاپل تبدیل کرده و سرانجام در خط پنجم آن را چاپ کردیم. خروجی برنامه: `("apple", "kiwi", "cherry")`

#### مثال: حذف عنصر از تاپل

```
thisTuple = ("apple", "banana", "cherry")
thisList = list(thisTuple)
thisList.remove("apple")
thisTuple = tuple(thisList)
print(thisTuple)
```

در کدهای بالا، ابتدا (در خط دوم) تاپل `thisTuple` به لیست `thisList` تبدیل شده، سپس (در خط سوم)، عنصر `apple` را حذف کردیم، آنگاه دوباره در خط چهارم آن را به تاپل تبدیل کرده و در نهایت در خط پنجم آن را چاپ کردیم. خروجی برنامه: `("banana", "cherry")`

## متدهای قابل اجرا روی لیست و تاپل

در جدول ۲-۳ با انواع متدهای قابل اجرا روی لیست‌ها و چندتایی‌ها آشنا شده و تفاوت‌های آن‌ها را با هم مقایسه می‌کنیم.

جدول ۲-۳ - متدهایی که روی لیست و تاپل انجام می‌شود

چندتایی	لیست	متد
تعداد عناصر تاپل را شمارش می‌کند myTuple = (10,20,35,62,75) print(len(myTuple)) → 5	تعداد عناصر لیست را شمارش می‌کند myList = [10,20,35,62,75] print(len(myList)) → 5	len تعداد عناصر آرایه
thisTuple = (12,16,10,9,23) print(min(thisTuple)) → 9	thisList = [12,16,10,9,23] print(min(thisList)) → 9	min کمترین مقدار عناصر
thisTuple = (12,16,10,9,23) print(max(thisTuple)) → 23	thisList = [12,16,10,9,23] print(max(thisList)) → 23	max بیشترین مقدار عناصر
fruits = ('apple', 'banana', 'cherry') fruits.reverse() print(fruits) → Error	fruits = ['apple', 'banana', 'cherry'] fruits.reverse() print(fruits) → ['cherry', 'banana', 'apple']	reverse معکوس کردن لیست

مثال: برنامه‌ای بنویسید که ۵ عدد از ورودی دریافت کند و به انتهای آرایه لیست اضافه و در خروجی، عناصر فرد را چاپ کند.

```
myList=[]
for i in range(5):
    myList.append(int(input(f'Enter Number {i+1}: ')))
for i in myList:
    if i % 2 != 0:
        print(i, end=' ')
```



تحقیق کنید که کاراکتر f در خط سوم قطعه برنامه بالا، چه کاربردی دارد؟

## مثال: نحوه تعریف دیکشنری

به قطعه برنامه زیر دقت کنید:

```
thisdict={  
    "brand": "دنا",  
    "model": "Turbo",  
    "year": 1401  
}
```

```
print(thisdict)
```

در برنامه بالا، ابتدا یک دیکشنری با سه آیتم تعریف کردیم. هر آیتم دارای یک کلید: مقدار است. سپس توسط دستور `print(thisdict)` تمام آیتم‌ها را چاپ می‌کنیم و خروجی به شکل زیر است:

```
{'brand': 'دنا', 'model': 'Turbo', 'year': 1401}
```

## مثال: نحوه تعریف ست

اگر مجموعه‌ای از اسامی دانش‌آموزان را داشته باشیم، هر بار که آن را توسط دستور `print` چاپ می‌کنیم، خروجی‌ها از لحاظ ترتیب متفاوت خواهد بود. علت این است که آرایه `ست` فاقد ترتیب است:

```
mySet={'amin', 'parnian', 'arian', 'Ehsan'}
```

```
print(mySet)
```

با اجرای برنامه بالا، خروجی به صورت زیر است:

```
{'amin', 'parnian', 'arian', 'Ehsan'}
```

برنامه بالا را چندین بار اجرا کنید و خروجی‌ها را با هم مقایسه کنید. خواهید دید که هر بار خروجی متفاوت می‌شود.

با اسکن رمزیننه روبه‌رو کار با مبحث ست و دیکشنری را به همراه تمرین‌های مرتبط با آن فرا بگیرید.



## مفهوم تابع

به قطعه برنامه‌ای که یک بار نوشته شده و نامی دلخواه برای آن انتخاب می‌شود، تابع می‌گویند. تابع را می‌توان هر چند بار که لازم باشد فراخوانی کرد. این کار باعث کمتر شدن تعداد خطوط برنامه و راحت‌تر شدن کار برنامه‌نویسی می‌شود.

### نکته: خروجی متدها توسط دستور return برگشت داده می‌شود.

```
File Edit Format Run Options Window Help  
1 def myFunction(x, y, z): ورودی‌های تابع (پارامتر)  
2     return x+y+z خروجی تابع  
3  
4 m=int(input('Enter m:'))  
5 n=int(input('Enter n:'))  
6 p=int(input('Enter p:')) آرگومان  
7 print('sum=', myFunction(m, n, p))
```

روش تعریف تابع

مثال: برنامه‌ای بنویسید که تابعی با سه ورودی ایجاد کند و حاصل جمع آن‌ها را با دستور `return` برگرداند.

```
Enter m:10  
Enter n:20  
Enter p:30  
sum= 60
```

خروجی برنامه

توضیح: در قطعه برنامه بالا با استفاده از دستور `def` یک تابع در خط ۱ به نام `myFunction` ایجاد نمودیم و ورودی‌های تابع را با `x` و `y` و `z` مشخص کردیم و توسط دستور `return` در خط ۲ حاصل جمع آن‌ها را محاسبه کردیم و مقدار آن را برگرداندیم. سپس در خطوط ۴ و ۵ و ۶ سه مقدار `p`, `n`, `m` را از ورودی دریافت و آنگاه در خط ۷ تابع را فراخوانی کردیم. توجه کنید که تعداد و ترتیب پارامترها در زمان تعریف تابع با تعداد و ترتیب آرگومان‌ها در زمان فراخوانی یکسان باشد.



آنچه در مورد کار با تابع لازم است بدانید در شکل زیر آمده است.



## کار کلاسی

تابعی بنویسید که دو عدد را دریافت کرده و عدد بزرگ تر (پیشینه) را چاپ کند.



با اسکن رمزینه روبه رو کار با مبحث تابع و تمرین های مرتبط با آن را فرا بگیرید.

## ماژول

به هر فایل پایتونی با پسوند `.py` ماژول (module) گفته می شود. داخل ماژول می توان تابع، لیست، تاپل، ست، دیکشنری و ... ایجاد کرد. ماژول نوشته شده را می توان در ابتدای هر برنامه ای وارد (`import`) و از عناصر داخل آن استفاده کرد. برای این کار از دو روش زیر استفاده می کنیم :

الف) دستور `import ...`

ب) دستور `from ... import ...`

در روش الف، هنگام استفاده از عناصر داخل ماژول، لازم است نام ماژول قبل از آن نوشته شود.

در روش ب، هنگام استفاده از عناصر داخل ماژول نیازی به نوشتن نام ماژول قبل از آن نیست.



با اسکن رمزینه بالا کار با مبحث ماژول و تمرین های مرتبط با آن را فرا بگیرید.

## کار کلاسی

```
File Edit Format Run Options Window Help
def myFunction(x,y):
    if x>y:
        return x
    else:
        return y
    return x+y

myList=[10,20,30,40,50]
myTuple=('omid','reza','amir','sadegh')
mySet={10,15,46,2,28,90}

Person={
    'name':'kamran',
    'family':'karimi',
    'Age':21
}
```

نام تابع  
بدنه تابع  
لیست  
تاپل  
ست  
دیکشنری

در شکل روبه‌رو ماژولی به نام myModule نوشته شده است که شامل تابع، لیست، تاپل، ست، و دیکشنری است. این ماژول را به دو روش الف و ب در برنامه دیگری وارد و از عناصر داخل آن استفاده کنید.

## وارد کردن ماژول در ابتدای برنامه به دو روش

در ادامه کار کلاسی بالا، دو برنامه زیر را نوشته و خروجی آن‌ها را با هم مقایسه کنید.

منظور از ستاره یعنی همه عناصر داخل ماژول

```
File Edit Format Run Options Window Help
from myModule import *

print(myFunction(10,20))
print(myList[4])
print(myTuple[2])
print(mySet)
print(Person['family'])
```

Line 6 Col 12

from...import روش (ب)

```
File Edit Format Run Options Window Help
import myModule

print(myModule.myFunction(10,20))
print(myModule.myList[4])
print(myModule.myTuple[2])
print(myModule.mySet)
print(myModule.Person['family'])
```

در اینجا باید نام ماژول را نوشت  
Line 7 Col 0

import روش (الف)

خروجی دو برنامه بالا به صورت یکسان است، ولی از دو روش متفاوت استفاده شده است:

20

50

'amir'

10,15,2,46,90,28

'karimi'

نکته : افزون بر ماژول‌هایی که برنامه‌نویس می‌نویسد، دسته دیگری از ماژول‌های آماده نیز وجود دارند که از قبل در پایتون تعریف شده‌اند و می‌توان از آن‌ها استفاده کرد، مانند ماژول‌های turtle, numpy, pygame... که برای کار با آرایه‌ها و اشکال هندسی و ... به کار می‌روند.

## کار کلاسی



آرایه‌هایی که با ماژول numpy ایجاد می‌شوند، از نظر سرعت و کارایی چه تفاوتی با آرایه‌های لیست دارند؟ در گروه خود در این باره بحث و گفت‌وگو کنید و نتیجه را به کلاس ارائه دهید.

## کار غیر کلاسی



با اسکن رمزیننه بالا کار با مبحث ماژول و تمرین‌های مرتبط با آن را فرا بگیرید.

با استفاده از آنچه در مباحث آرایه‌ها، توابع، ماژول و فایل‌ها آموختید، با اسکن رمزیننه روبه‌رو و مشاهده فیلم، با روش ساخت یک بازی پایتونی زیبا، آشنا شوید و مشابه آن را بسازید.

## خوب است بدانید\*



### مفهوم list comprehension

یک روش ساده در پایتون برای افزودن برخی از عناصر یک لیست براساس یک معیار معین به لیست دیگر وجود دارد. با استفاده از این امکان می‌توان در خطوط کدنویسی صرفه‌جویی کرد. این مسئله به‌طور خاص در حلقه‌ها بسیار مهم است. با توجه به شکل‌های الف و ب، دو قطعه برنامه نوشته شده معادل یکدیگرند. در شکل (الف) از روش معمول برای استخراج عناصر زوج list1 و اضافه شدن آن‌ها به list2 استفاده شده است، ولی در شکل (ب) از روش list comprehension استفاده شده است. این برنامه‌ها از list1 اعداد زوج را انتخاب و به list2 اضافه می‌کند. در انتها list2 را چاپ می‌کند که خروجی برنامه به‌صورت زیر دیده می‌شود:

[10,2,56,46]

```
File Edit Format Run Options Window Help
1 list1=[10,2,56,33,46,21]
2 list2=[x for x in list1 if x%2 ==0]
3 print (list2)
4
```

شکل ب

```
File Edit Format Run Options Window Help
1 list1=[10,2,56,33,46,21]
2 list2=[]
3
4 for x in list1:
5     if x%2==0:
6         list2.append(x)
7
8 print (list2)
9
```

شکل الف

\* این قسمت اختیاری است و می‌تواند تدریس نشود.

۱ دو قطعه برنامه الف و ب را با یکدیگر مقایسه کنید.

۲ فرض کنید یک لیست حاوی تعدادی عدد صحیح داریم. توسط list comprehension عناصر آن را پیمایش کنید. در صورتی که عنصر زوج پیدا شد، در لیست دوم عبارت Even را اضافه و در غیر این صورت عبارت Odd را اضافه کنید. در انتها لیست دوم را چاپ کنید.

۳ تابعی بنویسید که یک لیست شامل تعدادی عدد را دریافت کند و با پیمایش عناصر آن، تعداد عناصر زوج لیست را توسط دستور return برگرداند. سپس تابع را فراخوانی کنید.

۴ تابعی بنویسید که یک لیست شامل اسامی هم کلاسی هایتان را دریافت کرده، با پیمایش عناصر آن، تعداد عناصر لیست که شامل حرف m باشد را توسط دستور return برگرداند. سپس تابع را فراخوانی کنید.



با اسکن رمزیه بالا با این فعالیت بیشتر آشنا شوید.

## تابع لامبدا (lambda)



به توابعی که دارای یک یا چند ورودی اند ولی بدنه آن‌ها، همواره شامل یک عبارت است تابع لامبدا گفته می‌شود. رایج‌ترین استفاده از تابع لامبدا در کدهایی است که نیازمند توابع یک خطی ساده‌ای هستند.

```

1 x = lambda a : a + 10
2 print("x=", x(5))
3
4 y = lambda a, b : a + b
5 print("y=", y(5, 7))
6
7 z = lambda a, b, c : a + b + c
8 print("z=", z(5, 7, 2))
9
10 w = lambda a, b, c, d : a + b + c + d
11 print("w=", w(5, 7, 3, 4))
12
13
14
    
```

فقط یک عبارت در داخل بدنه متد وجود دارد

یک ورودی دو ورودی سه ورودی چهار ورودی

در شرایطی که در بدنه تابع بیش از یک عبارت باشد، نمی‌توان از تابع لامبدا استفاده کرد.

توضیح: توابع لامبدا به خودی خود دارای نام نیستند. پس، از متغیرهای x, y, z, w که در خطوط ۱ و ۴ و ۷ و ۱۰ تعریف شده است، به عنوان نام تابع استفاده شده است.



با اسکن رمزیه بالا کار با تابع لامبدا را فرا بگیرید و با کاربرد آن آشنا شوید.



برخی مواقع در زمان اجرای کدها با وجود اینکه گرامر زبان (syntax) و دستورات را رعایت کرده‌ایم، با حالتی به نام استثنا (Exception) مواجه می‌شویم. برای مثال در هنگام تقسیم دو عدد در صورتی که خارج قسمت صفر باشد، حالت استثنا نامیده می‌شود.

با اسکن رمزیننه بالا کار با مبحث مدیریت استثنا و تمرین‌های مرتبط با آن را فرا بگیرید.

در چنین مواقعی برنامه‌نویس باید با استفاده از روش‌های مدیریت استثنا (Exception Handling) این مسئله را حل نماید.

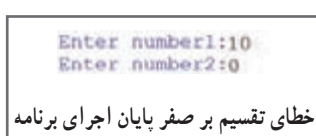
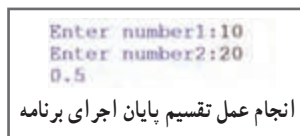
مثال: برنامه‌ای بنویسید که دو عدد صحیح از ورودی دریافت نماید و هنگام تقسیم دو عدد، حالت استثنا (تقسیم یک عدد بر صفر) را مدیریت کند.

```

1 num1=int(input('Enter number1:'))
2 num2=int(input('Enter number2:'))
3 try:
4     print(num1/num2)
5 except:
6     print("خطای تقسیم بر صفر")
7 else:
8     print("انجام عمل تقسیم")
9 finally:
10    print("پایان اجرای برنامه")

```

دستور و یا دستوراتی که فکر می‌کنیم ممکن است دچار استثنا شود در منطقه try می‌نویسیم.  
 دستورات داخل بخش except زمانی اجرا می‌شود که در بخش try دچار استثنا شده باشیم.  
 دستورات داخل بخش else زمانی اجرا می‌شود که در بخش try دچار استثنا نشده باشیم.  
 دستورات داخل بخش finally همیشه اجرا می‌شود چه دچار استثنا شده باشیم چه نشده باشیم.



در اینجا استثنا رخ داده است. در اینجا استثنا رخ نداده است.



وقتی برنامه‌ای را در پایتون ذخیره می‌کنیم، کدهای برنامه در حافظه دائمی و مقادیر متغیرها و آرایه‌ها و ... در حافظه موقت یا RAM ذخیره می‌شوند. به همین دلیل وقتی برنامه‌نویس می‌خواهد مقادیر متغیرها و آرایه‌ها و ... را روی حافظه دائمی، مانند هارد دیسک ذخیره کند باید روی هارد رایانه، فایلی ایجاد کرده و داده‌های موقت را داخل آن ذخیره کند.

با اسکن رمزیننه بالا مبحث مدیریت فایل را فرا بگیرید.

فایل‌ها دو نوع هستند: فایل‌های متنی و فایل‌های دودویی (باینری)

محتوای فایل‌های متنی با پسوند .txt توسط ویرایشگری مثل notepad قابل خواندن است، ولی برای دیدن محتوای فایل‌های دودویی، لازم به برنامه‌نویسی است و در حالت عادی توسط ویرایشگر notepad قابل خواندن نیستند.

```
File Edit Format Run Options Window Help
1 f = open("d://amir/myFile.txt", "a")
2 f.write("omid is a good student.")
3 f.close()
4
5 f = open("d://amir/myFile.txt", "r")
6 print(f.read())
```

در خط ۱، فایلی به نام myFile.txt را در فولدر amir واقع در درایو D باز کرده ایم و می‌خواهیم رشته‌ای را به انتهای آن اضافه کنیم. سپس در خط ۲ رشته omid is a good student را به انتهای فایل اضافه و در خط ۵ دوباره فایل را باز کرده ایم. برای خواندن (r)، ابتدا فایل را باز و سپس آن را خوانده و چاپ می‌کنیم. "a" مخفف append به معنای اضافه کردن به انتهای فایل است.

```
File Edit Format Run Options Window Help
1 f = open("d://amir/myFile.txt", "w")
2 f.write("All is a Good Student!")
3 f.close()
4
5 #open and read the file after the overwriting:
6 f = open("d://amir/myFile.txt", "r")
7 print(f.read())
8
```

در خط ۱، فایل متنی myFile.txt که در داخل درایو D ساخته ایم را توسط دستور open برای خواندن (r) باز می‌کنیم و آن را در یک متغیر به نام f ذخیره می‌کنیم. سپس در خط ۶ محتویات آن را توسط تابع read خوانده و چاپ می‌کنیم. "r" مخفف read به معنای خواندن است.



دو قطعه برنامه بالا را اجرا و خروجی آن‌ها را با هم مقایسه کنید.

**نکته:** گاهی اوقات ممکن است که در حین خواندن یا نوشتن در فایل، سیستم عامل ویندوز اجازه این کار را ندهد. در این شرایط، دچار استثنا می‌شویم که لازم است توسط ساختار try-except آن را مدیریت کنیم.

## پاک کردن فایل

برای پاک کردن فایل باید ماژول os را در ابتدای برنامه import کنیم. توجه کنید که ماژول os، جزو ماژول‌های استاندارد در پایتون است.

```
File Edit Format Run Options Window Help
1 import os
2 if os.path.exists("d:\\amir\\myFile.txt"):
3     os.remove("d:\\amir\\myFile.txt")
4 else:
5     print("The file does not exist")
6
```

استفاده از متد remove جهت پاک کردن فایل



۱ | تابعی بنویسید که ولتاژ دو سر یک لامپ رشته‌ای و مقاومت آن را دریافت کرده و شدت جریانی که از آن عبور می‌کند را برگرداند. سپس آن را فراخوانی کنید.

۲ | با استفاده از رابطه فیثاغورس، تابعی بنویسید که سه عدد را به‌عنوان اضلاع یک مثلث، دریافت کرده و تشخیص دهد که آیا یک مثلث قائم‌الزاویه تشکیل می‌دهند؛ یا خیر؟ سپس آن را فراخوانی کنید.

پروژه 

الف) برنامه‌ای بنویسید که با اجرای آن منویی با گزینه‌های زیر ظاهر شود.  
 زمانی که کاربر دکمه‌های a تا d از صفحه کلید رایانه را فشار دهد، دستورهای داخل منو توسط برنامه اجرا می‌شود و به‌طور مداوم منو ظاهر می‌شود. هنگامی که کاربر حرف e را فشار می‌دهد، از برنامه خارج شده و منو نمایش داده نمی‌شود.  
 ب) با توجه به مطالبی که در پودمان الگوریتم آموخته‌اید، قبل از نوشتن برنامه، الگوریتم آن را به دو روش شبه دستور و نمودار روندنما رسم کنید.

- (a) اضافه کردن عدد به لیست
- (b) حذف کردن عدد از لیست
- (c) نمایش کل داده‌های لیست
- (d) ذخیره داده‌های موجود در لیست روی حافظه دائم رایانه
- (e) خروج

راهنمایی: برای هر کدام از موارد اضافه کردن، حذف و نمایش داده‌های لیست، تابعی جداگانه بنویسید و آن را فراخوانی کنید. در پایان توابع را داخل ماژولی ذخیره کرده و آن را در برنامه خودتان import کنید.



برای آشنایی با جزئیات بیشتری در خصوص پروژه، رمزیننه بالا را اسکن کنید.





# الکترونیک



برخی از شایستگی‌هایی که در این پودمان به دست می‌آورد:

- آموزش و کاربرد مهارت‌هایی مانند اجرای کارهای گروهی، تفکر انتقادی، پرسشگری، مسئولیت پذیری و توسعه پایدار در بخش محیط زیست؛
- طراحی و ساخت مدارهای ساده الکترونیکی؛
- اجرای لحیم کاری؛
- اندازه‌گیری کمیت‌های الکتریکی.

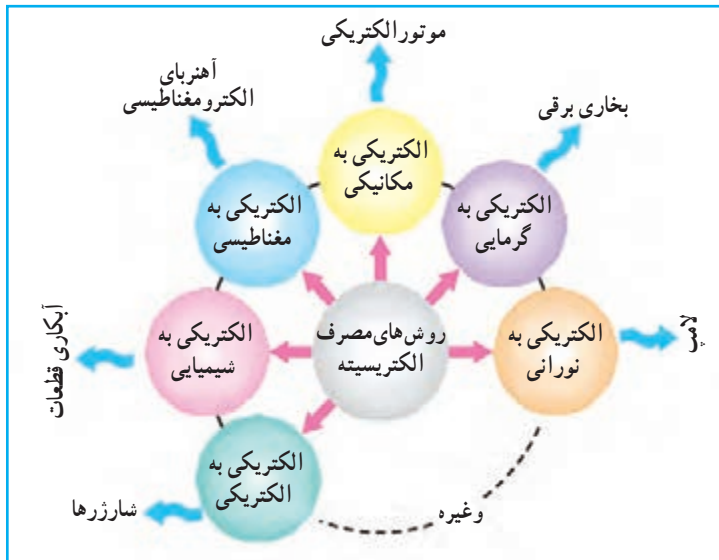


## فرایند اجرای پروژه طراحی و ساخت جعبه آهنگین

		
<p>۳ برنامه‌ریزی کارها: پس از تعیین نیاز، مراحل و کارها را برنامه‌ریزی می‌کنم.</p>	<p>۲ بررسی نیاز و طرح مسئله: با توجه به امکانات و محدودیت‌ها، وسیله مورد نظر چگونه باید باشد؟</p>	<p>۱ تعریف نیاز: می‌خواهم جعبه‌ای برای وسایلم بسازم که در صورت باز کردن در آن، با پخش صدای آهنگ به من هشدار دهد.</p>
		
<p>۶ انتخاب راه حل نهایی: با در نظر گرفتن امکانات و محدودیت‌ها، راه حل مناسبی را از بین راه‌های موجود انتخاب و نقشه اولیه را ترسیم می‌کنم.</p>	<p>۵ ارائه و بررسی راه حل‌ها: در سه بخش جعبه، مدار الکترونیکی و نوع کلید فعال کننده، به روش‌های متفاوت می‌توانم جعبه آهنگین بسازم.</p>	<p>۴ بررسی اطلاعات: با توجه به نیاز به جعبه آهنگین، در مورد کلیه نمونه‌های موجود در بازار تحقیق می‌نمایم.</p>
		
<p>۹ ارائه و ثبت محصول: این محصول را در کلاس کار و فناوری هشتم، ارائه و در مدرسه ثبت می‌کنم.</p>	<p>۸ آزمایش و بهبود: کیفیت آن را ارتقا می‌دهم و ابعاد آن را کوچک‌تر می‌کنم.</p>	<p>۷ تولید محصول اولیه: با ابزار و وسایل در دسترس، محصول اولیه را براساس نقشه می‌سازم.</p>

## آشنایی با مصارف الکتریسیته

بیشتر وسایل و تجهیزات پیرامون ما از «انرژی الکتریکی» تغذیه می‌کنند. این انرژی به سایر انرژی‌های مورد نیاز زندگی قابل تبدیل است (شکل ۴-۱). انرژی الکتریکی معمولاً به روش‌های متفاوت تولید می‌شود و در بخش صنعتی، شامل کارخانه‌ها و کارگاه‌ها، در بخش مصرف‌کننده‌های خانگی، اداری، مکان‌های عمومی و تجاری به مصرف می‌رسد.



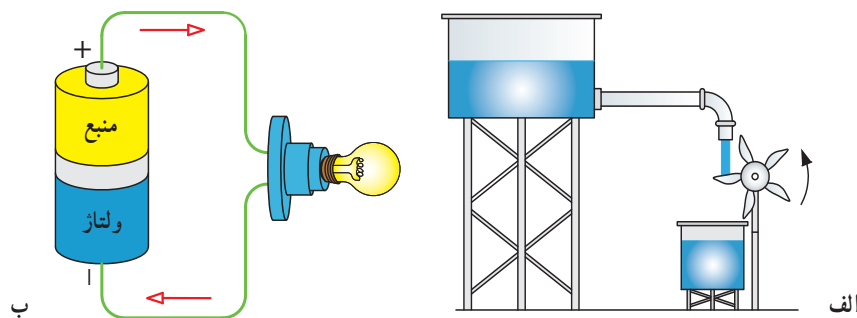
شکل ۴-۱. چند مصرف معمول الکتریسیته

## مفهوم‌های اساسی در الکتریسیته

در الکتریسیته، مفهوم‌های «ولتاژ»، «جریان» و «مقاومت» اهمیت دارند. در ادامه به معرفی هر یک و ارتباط بین آن‌ها می‌پردازیم.

### ۱ پتانسیل الکتریکی

«اختلاف پتانسیل» عاملی برای حرکت الکترون‌ها بین دو نقطه از یک مدار الکتریکی است و واحد (یکا) آن بر حسب ولت (V) بیان می‌شود. پتانسیل را با حرف‌های E و V نشان می‌دهند. در شکل ۴-۲ الف، جریان آب از یک نقطه با ارتفاع بالا به سمت ارتفاع کمتر حرکت می‌کند و پره را به چرخش در می‌آورد. این حرکت آب به دلیل اختلاف ارتفاع اتفاق می‌افتد. در قسمت ب، منبع ولتاژ نیز انرژی لازم را برای حرکت دادن الکترون‌ها تأمین می‌کند. منابع ولتاژ الکتریکی را به دو دسته کلی، «منابع مستقیم» (DC) و «منابع متناوب» (AC) تقسیم می‌کنند.



شکل ۴-۲. مقایسه منبع آب با منبع ولتاژ



الف



ب

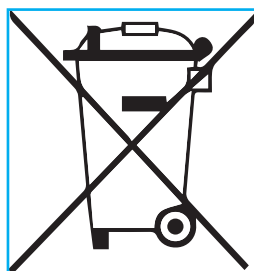
شکل ۳-۴. چند نمونه منبع ولتاژ مستقیم

الف) منبع ولتاژ مستقیم (DC): منبع هایی را که قطب مثبت (+) و قطب منفی (-) ثابت دارند و حرکت الکترون ها در مدار آن ها در یک جهت ثابت است، «منبع ولتاژ مستقیم» یا «منبع جریان مستقیم» می نامند. باتری قابل شارژ اسباب بازی، باتری قلمی، پیل ها و شارژرها نمونه هایی از این منبع ها هستند. شکل ۳-۴ الف چند نمونه باتری و پیل و شکل ۳-۴ ب منبع ولتاژ مستقیم را نشان می دهد.

شیوه های دفع زباله های الکترونیکی (پیل ها و باتری های الکتریکی فرسوده): پیل و وسایل الکترونیکی دارای مواد سمی مانند کادمیوم، سرب، نیکل و جیوه است. در کشور ما ایران، بیشترین پیلی که مصرف می شود، از نوع «نیکل-کادمیوم» است. اگر این مواد بیش از اندازه به بدن ما برسند، در بافت های بدن انباشته می شوند، مسمومیت ایجاد می کنند و سبب بروز بیماری می شوند. برای مثال، فلز سرب مشکل کم خونی به وجود می آورد.

باتری ها در رده «پس مانده های خطرناک» دسته بندی می شوند. برای مثال، یک عدد پیل برای سمی کردن حدود یک تن زباله کافی است. در بعضی از کشورها برای دفع زباله های الکترونیکی، آیین نامه های خاص وضع شده است. برای کاهش مصرف در محیط زندگی و کار، بهتر است از پیل های قابل شارژ استفاده کنید.

شکل ۴-۴ الف و ب وسایل الکترونیکی و پیل های مستعمل را نشان می دهد. این وسایل را باید به صورت جداگانه جمع آوری کنید و به غرفه های بازیافت شهرداری تحویل دهید. شکل ۴-۴ پ نماد بازیافت است. شکل ۴-۴ ت هم به این معنی است که وسیله مربوطه (مثل قطعه های رایانه)، نباید با زباله های خانگی دفع شود.



ت



ب

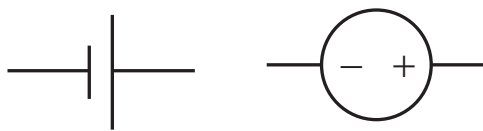


ب



الف

شکل ۴-۴. زباله های الکترونیکی و لزوم بازیافت آن ها



الف) نماد مداری منبع DC



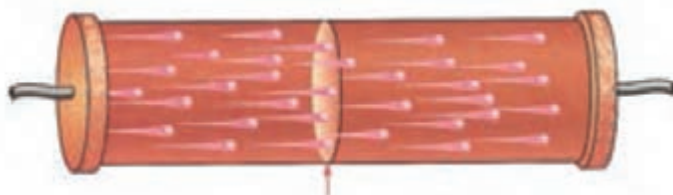
ب) نماد مداری منبع AC

شکل ۴-۵. نماد مداری منابع ولتاژ الکتریکی

ب) منبع ولتاژ متناوب (AC): منبع ولتاژی است که قطب مثبت (+) و قطب منفی (-) آن به ترتیب جابه‌جا می‌شوند و با این جابه‌جایی، جهت جریان الکتریکی در مدار الکتریکی نیز تغییر می‌کند. برق شهر نمونه‌ای از منبع جریان یا ولتاژ متناوب است. در کتاب کار و فناوری پایه نهم بیشتر با این ولتاژ آشنا می‌شوید. شکل ۴-۵ نماد مداری منبع ولتاژ مستقیم و متناوب را نشان می‌دهد.

## ۲ جریان الکتریکی

عبور جهت‌دار الکترون‌ها از یک رسانا یا هادی الکتریسیته «شدت جریان الکتریکی» نام دارد که با حرف I نشان داده می‌شود و واحد آن آمپر (A) است. یک منبع می‌تواند آب را در مسیری مشخص به جریان اندازد. در مدار الکتریکی به جای آب الکترون در مسیر سیم جریان دارد. هرچه میزان الکترون عبوری از سیم بیشتر باشد، جریان بیشتر است (شکل ۴-۶).



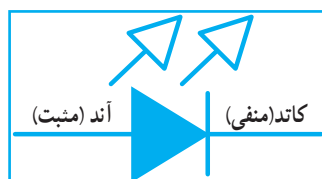
شکل ۴-۶. عبور الکترون از یک سطح فرضی سیم، طی زمان معین

**نکته:** چون پتانسیل مثبت، بیشتر و قوی‌تر از پتانسیل منفی تعریف می‌شود، در مدارهای الکتریکی طبق قرارداد، جهت جریان الکتریکی از قطب مثبت به قطب منفی در نظر گرفته می‌شود.

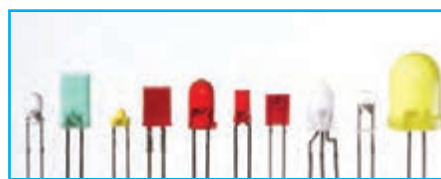
دیود نوردهنده (LED): دیود انتشاردهنده نور در حقیقت یک لامپ کوچک با ولتاژ کم (بین ۱/۵ تا ۳ ولت) و جریان ۱۰ تا ۳۰ میلی‌آمپر است. این قطعه الکترونیکی دو پایه دارد: یکی مثبت (آند) و دیگری منفی (کاتد) که همواره جریان را از قطب مثبت به قطب منفی هدایت می‌کند. معمولاً پایه متصل به قطب مثبت (آند) بلندتر است (شکل ۴-۷).



ب) پایه‌های دیود نوردهنده



ب) علامت مداری دیود نوردهنده



الف) شکل ظاهری چند نمونه دیود نوردهنده

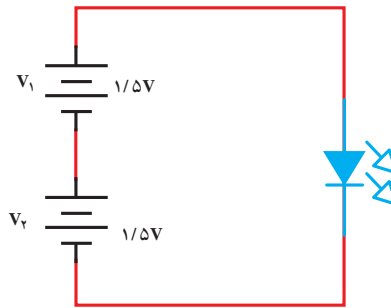
شکل ۴-۷. دیود نوردهنده

## نکته ایمنی

به خاطر داشته باشید که رعایت نکات ایمنی و حفاظتی در انجام کارهای عملی الکتریکی و الکترونیکی بسیار مهم و از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است.

## کار کلاسی

به کمک یک دیود نوردهنده ۳ ولتی، جای باتری و دو عدد پیل قلمی ۱/۵ ولتی، یک چراغ قوه کوچک دست ساز درست کنید. هنگام اتصال قطب‌های مثبت و منفی باتری به دیود نوردهنده، باید اتصال صحیح پایه‌های دیود رعایت شود (شکل ۴-۸).



(ب) چراغ قوه ساخته شده

(الف) نقشه مدار چراغ قوه ساده

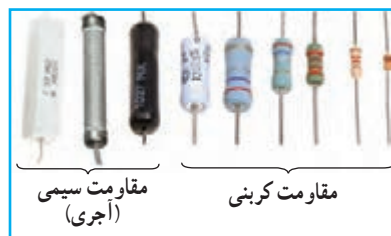
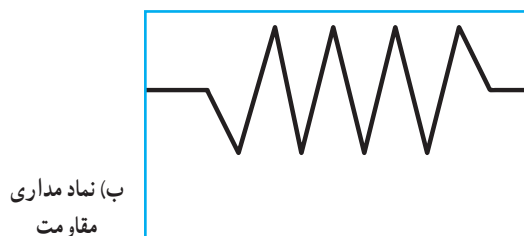
شکل ۴-۸

## بارش فکری

اگر از یک باتری کتابی ۹ ولتی استفاده کنید، دیود نوردهنده می‌سوزد، چرا؟ استفاده از «مقاومت اهمی» یکی از راه‌های جلوگیری از سوختن دیود نوردهنده است. در ادامه این قطعه معرفی می‌شود.

## ۳ مقاومت الکتریکی

به هر ماده‌ای که در برابر عبور جریان الکتریکی (حرکت الکترون‌ها) مقاومت کند، «مقاومت الکتریکی» گفته می‌شود. واحد مقاومت الکتریکی اهم<sup>۲</sup> ( $\Omega$ ) است. مقاومت الکتریکی را با حرف R نشان می‌دهند (شکل ۴-۹).



(الف) چند نمونه مقاومت الکتریکی

شکل ۴-۹



## مدار الکتریکی و اجزای آن

هر مدار الکتریکی برای برقراری جریان الکتریکی چهار جزء

اصلی دارد:

۱ منبع ولتاژ؛

۲ مسیر عبور جریان (رسانای مناسب)، مثل سیم؛

۳ مصرف کننده (بار)، مثل لامپ؛

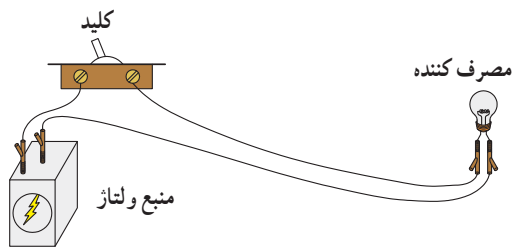
۴ کلید برای قطع و وصل جریان.

در شکل ۴-۱ اجزای مدار الکتریکی نشان داده شده‌اند.

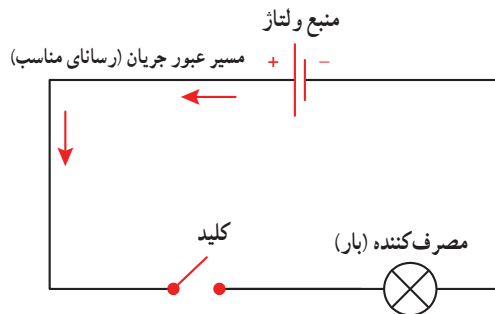
باز یا بسته بودن مدار الکتریکی، یا به عبارت دیگر، قطع و وصل

جریان الکتریکی توسط کلید انجام می‌پذیرد (شکل‌های ۴-۱۱ و

۴-۱۲).

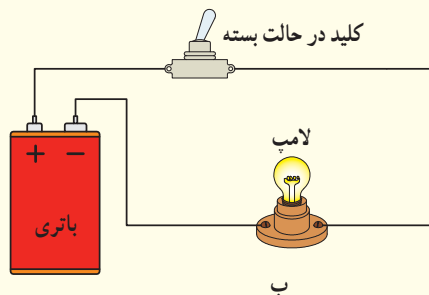


الف) اجزای واقعی مدار الکتریکی

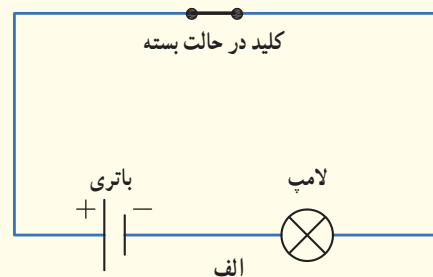


ب) نماد اجزای مدار الکتریکی

شکل ۴-۱

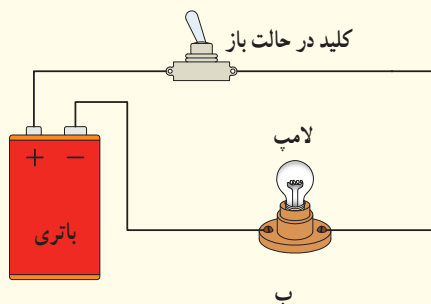


ب

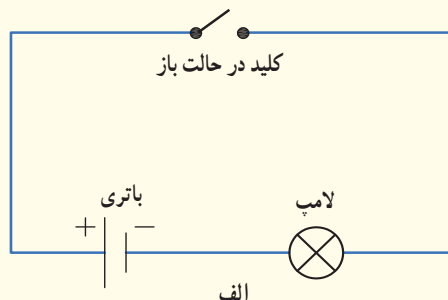


الف

شکل ۴-۱۱. مدار بسته



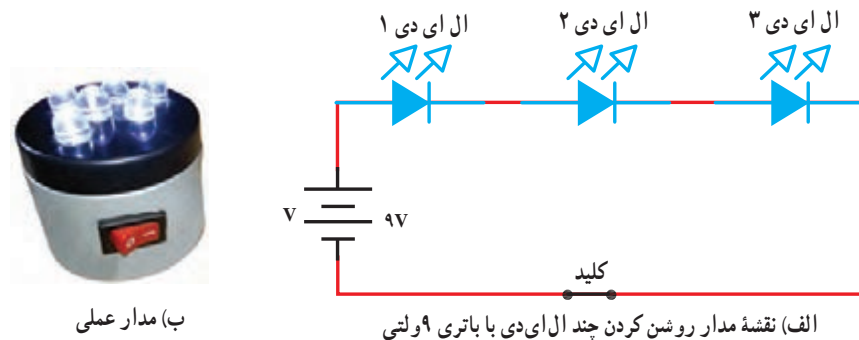
ب



الف

شکل ۴-۱۲. مدار باز

با استفاده از دیود نوردهنده معمولی ۳ ولتی، مقاومت مناسب، کلید و باتری می‌توانید چراغ‌های متنوع بسازید (شکل ۴-۱۳).



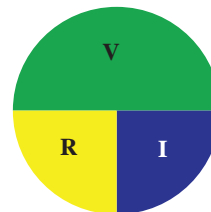
شکل ۴-۱۳

**نکته:** یکی از روش‌های خاموش و روشن کردن مناسب چراغ ساخته شده، استفاده از کلید است.

### رابطه بین مقاومت (R)، ولتاژ (V) و جریان الکتریکی (I)

از رابطه ساده «قانون اهم» می‌توانید مقادیرهای جریان، ولتاژ و مقاومت را به دست آورید (شکل ۴-۱۴).

$$R = \frac{V}{I} \quad \text{و} \quad I = \frac{V}{R} \quad \text{و} \quad V = R \times I$$



شکل ۴-۱۴

در الکترونیک معمولاً جریان را بر حسب آمپر و میلی آمپر، مقاومت را بر حسب اهم و کیلو اهم و پتانسیل الکتریکی را بر حسب ولت و میلی ولت بیان می‌کنند.

مثال: اگر یک مصرف کننده که با ولتاژ ۳ ولت کار می‌کند، مقاومت ۱۰۰ اهم داشته باشد، مقدار جریان عبوری از آن چقدر است؟

$$I = \frac{V}{R} = \frac{3}{100} = 0.03 \text{ A}$$

۱. برای محاسبه هر کمیت، انگشت را روی آن قرار دهید و در دایره، نسبت دو پارامتر دیگر را بخوانید.



## اندازه‌گیری کمیت‌های الکتریکی

برای اندازه‌گیری کمیت‌های الکتریکی ولتاژ، جریان و مقاومت الکتریکی از وسیله‌ای به نام «مولتی‌متر» استفاده می‌شود. این دستگاه در دو نوع دیجیتالی (عددی) و آنالوگ (عقربه‌ای) موجود است (شکل ۴-۱۵).



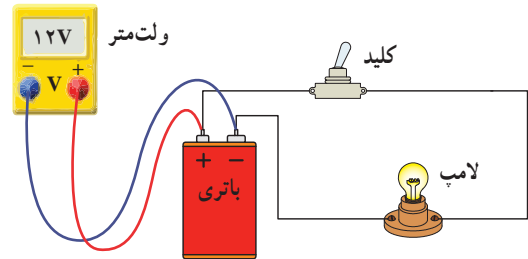
الف) مولتی‌متر عقربه‌ای



ب) مولتی‌متر دیجیتالی

شکل ۴-۱۵

**نکته :** اتصال مولتی‌متر هنگام اندازه‌گیری ولتاژ و مقاومت به صورت موازی است (شکل ۴-۱۶).



شکل ۴-۱۶. نحوه اتصال مولتی‌متر برای اندازه‌گیری ولتاژ

## کار کلاسی



تفاوت پیل نو و کارکرده

ولتاژ دو پیل نو و کارکرده را با مولتی‌متر اندازه بگیرید و در جدول ۴-۱ بنویسید.

جدول ۴-۱. تفاوت پیل نو و کارکرده

پیل کارکرده	پیل نو	نوع باتری (پیل)
		ولتاژ (V)

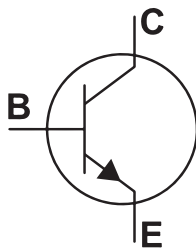
## ترانزیستور<sup>۲</sup>

یک قطعه الکترونیکی سه پایه است که معمولاً برای قطع و وصل جریان و همچنین تقویت ولتاژ یا جریان استفاده می‌شود. پایه‌های

این قطعه را بیس<sup>۱</sup> (B)، اِمیتر<sup>۲</sup> (E) و کُلکتور<sup>۳</sup> (C) می‌نامند. شکل ظاهری چند نمونه ترانزیستور، نماد مدار و پایه‌های یک نمونه ترانزیستور در شکل ۴-۱۷ آمده است.



پ) پایه‌های یک نمونه ترانزیستور



ب) نماد مدار ترانزیستور

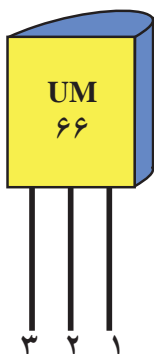


الف) شکل ظاهری چند نمونه ترانزیستور

شکل ۴-۱۷

### مدار مجتمع (آی سی<sup>۴</sup>)

مدارهایی شامل مجموعه‌ای از ترانزیستور، مقاومت و خازن است که به‌طور مستقل برای کاری خاص در یک بسته‌بندی کوچک ساخته می‌شوند. آی‌سی‌ها می‌توانند پایه‌های متعدد داشته باشند (از ۳ پایه تا بیش از ۱۰۰ پایه). شکل ۴-۱۸ چند نمونه آی‌سی و همچنین آی‌سی UM۶۶ را که آی‌سی تولیدکننده آهنگ است، نشان می‌دهد.



ب) آی‌سی UM۶۶



الف) چند نمونه آی‌سی

شکل ۴-۱۸

### لحیم کاری

برای انجام اتصال در مدارهای الکترونیکی از وسیله‌ای به نام «هویه» استفاده می‌شود. نوک داغ هویه می‌تواند سیم مخصوص لحیم را که ترکیبی از قلع و سرب است، در دمای بالا ذوب کند. با سرد شدن لحیم مذاب، اتصال محکمی به وجود می‌آید. هویه‌ها هرچه دارای توان بالاتری باشند، گرمای بیشتری تولید می‌کنند. برای لحیم کاری قطعه‌های الکترونیکی، مناسب‌ترین توان بین ۲۰ تا ۴۰ وات است. چند نمونه هویه و تجهیزات مربوط به آن را در شکل ۴-۱۹ مشاهده می‌کنید.



ب) هویه هفت تیری

الف) هویه قلمی



پ) بعضی از تجهیزات لحیم کاری

شکل ۴-۱۹. چند نمونه هویه و تجهیزات لحیم کاری

1. Base (پایه)

2. Emitter (منتشر کننده)

3. Collector (جمع کننده)

4. IC: Integrated Circuit

## مرحله‌های انجام لحیم کاری

- مرحله ۱. محل اتصال را با سنباده نرم از چربی و غبار کاملاً تمیز کنید (شکل ۴-۲۰ الف).
- مرحله ۲. پایه فلزی قطعه‌های مورد نظر را اندکی به روغن لحیم آغشته کنید (شکل ۴-۲۰ ب). با استفاده از نوک هویه، سیم لحیم را در محل اتصال، مذاب کنید. هنگامی که سیم لحیم مذاب است، باید یک لایه نازک روی پایه مورد نظر قرار گیرد. به این عمل «قلع اندود کردن» می‌گویند (شکل ۴-۲۰ پ).
- مرحله ۳: دو قطعه را با استفاده از هویه داغ و در صورت نیاز با سیم لحیم اضافه اتصال دهید (شکل ۴-۲۰ ت).



ت) اتصال قطعه

پ) قلع اندود کردن پایه مورد نظر

ب) آغشته کردن پایه‌ها به روغن لحیم

الف) تمیز کردن محل اتصال

شکل ۴-۲۰. مرحله‌های انجام لحیم کاری

## نکات ایمنی

- لازم است در محلی که لحیم کاری می‌کنید، تهویه مناسب وجود داشته باشد و از ماسک مخصوص نیز استفاده کنید تا دود حاصل از لحیم کاری وارد دستگاه تنفسی تان نشود.
- برای ایمنی بیشتر حتماً از پایه هویه استفاده کنید.
- هنگام لحیم کاری از لباس کار استفاده کنید.
- مراقب باشید نوک هویه داغ با اعضای بدن و لباس شما تماس پیدا نکند.
- پس از پایان لحیم کاری، دست‌های خود را با آب و صابون بشویید.
- هنگام لحیم کاری مصرف درست انرژی برق را مدیریت کنید.
- از هویه‌های فرسوده با سیم‌های آسیب دیده استفاده نکنید.

## پروژه پیشنهادی

یکی از راه‌های ارسال امواج رادیویی، به روش «مدولاسیون دامنه» است که به آن رادیوی AM گفته می‌شود. امواج رادیوی AM می‌توانند تا فاصله‌های بسیار دور ارسال شوند و اولین نوع سیگنال‌هایی بودند که برای پخش امواج رادیویی مورد استفاده قرار گرفتند. به جای پروژه ساخت جعبه آهنگین، می‌توانید پروژه ساخت رادیوی AM را انجام دهید. برای آشنایی



با لوازم مورد نیاز و روش ساخت آن، این رمزینه را اسکن کنید تا به محتوای تولید شده در این خصوص دسترسی پیدا کنید.



شکل ۲۱-۴. ابزار و قطعه‌های مورد نیاز برای ساخت جعبه آهنگین

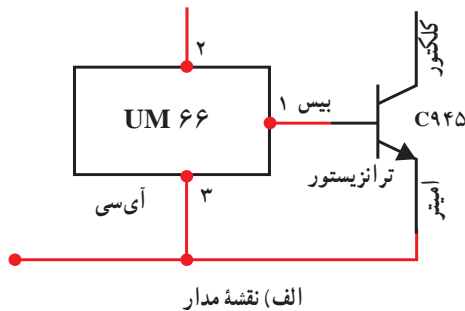
### ساخت مدار آهنگ برای یک جعبه

ابزار و قطعه‌های الکترونیکی مورد نیاز: هویه و وسایل جانبی، جعبه در دار، آی سی UM۶۶، ترانزیستور C۹۴۵، بلندگوی ۸ اهمی، دو عدد باتری قلمی ۱/۵ ولتی، جا باتری دوتایی، میکرو سوئیچ در شکل ۲۱-۴ قطعه‌ها و ابزارهای ساخت پروژه را مشاهده می‌کنید.

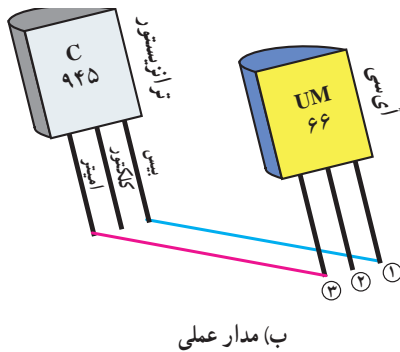
### مراحل ساخت

#### مرحله اول: مدار الکترونیکی اولیه

با توجه به مدار شکل ۲۲-۴ پایه‌های قطعه‌ها را لحیم کاری کنید. همان‌طور که در شکل ۲۲-۴ الف می‌بینید، باید پایه شماره ۱ آی سی به پایه بیس ترانزیستور و پایه شماره ۳ به پایه امیتر ترانزیستور وصل شود.

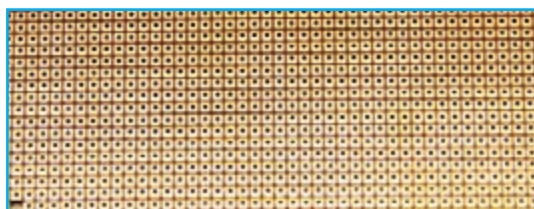


اگر صفحه‌های تخت آی سی و ترانزیستور در یک جهت باشند، باید پایه‌های اول هر دو به هم و پایه‌های سوم هر دو نیز به یکدیگر متصل شوند. برای اتصال قطعه‌ها به یکدیگر راه‌های متفاوتی وجود دارند. یکی از آن‌ها اتصال مستقیم به وسیله لحیم است که به علت کوچک بودن قطعه‌ها، احتمال متصل شدن ناخواسته به پایه‌های دیگر وجود دارد. همچنین آسیب دیدن قطعه‌ها، از دیگر عیب‌های این روش است.



شکل ۲۲-۴. اتصال آی سی به ترانزیستور

یکی دیگر از راه‌حل‌های موجود استفاده از «برد بُرد» است (شکل ۲۳-۴ الف) که موقتی بودن اتصال‌ها یکی از عیب‌های آن است. راه‌حل دیگر، استفاده از فیبر سوراخ‌دار و سپس لحیم کاری است (شکل ۲۳-۴ ب).



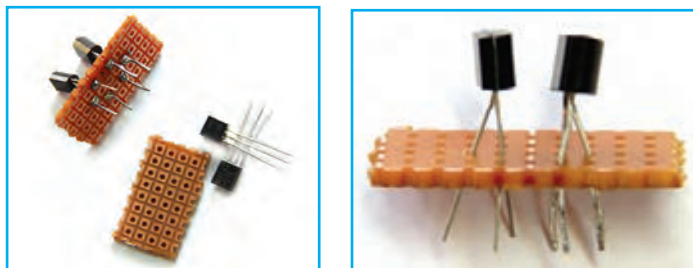
ب) یک نمونه فیبر سوراخ دار



الف) یک نمونه برد بُرد

شکل ۲۳-۴

در این فیبر سوراخ‌هایی برای ورود پایه‌های قطعه‌ها در نظر گرفته شده است. رویه فیبر که عایق است از اتصال قطعه‌ها به یکدیگر جلوگیری می‌کند. برای لحیم کردن قطعه در پشت آن، اطراف هر سوراخ لایه مسی وجود دارد. پس از انتخاب محل مناسب برای هر قطعه و عبور دادن آن از درون فیبر، با لحیم کاری، پایه‌ها را به لایه مسی پشت آن لحیم کنید (شکل ۴-۲۴). بهتر است قطعه‌ها را نزدیک یکدیگر قرار دهید. در نهایت پایه‌های مربوطه را به یکدیگر لحیم کنید.



شکل ۴-۲۴. لحیم کاری پایه‌ها

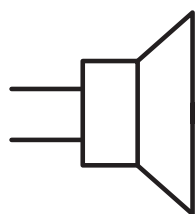
**نکته :** اگر قطعه‌های الکترونیکی بیش از اندازه حرارت دریافت کنند، می‌سوزند. بنابراین هنگام لحیم کاری، هوپه را به مدت زیاد روی پایه‌های قطعه‌ها نگه ندارید.

## بارش فکری

به جای فیبر سوراخ دار از چه ترکیب ساده‌ای می‌توان استفاده کرد؟

## بلندگو

یک قطعه الکترونیکی دو پایه است که الکتروسیته را به صوت تبدیل می‌کند. در شکل ۴-۲۵ چند نمونه بلندگوی الکترونیکی و نماد مدار آن آمده است.



(ب) نماد مدار بلندگو

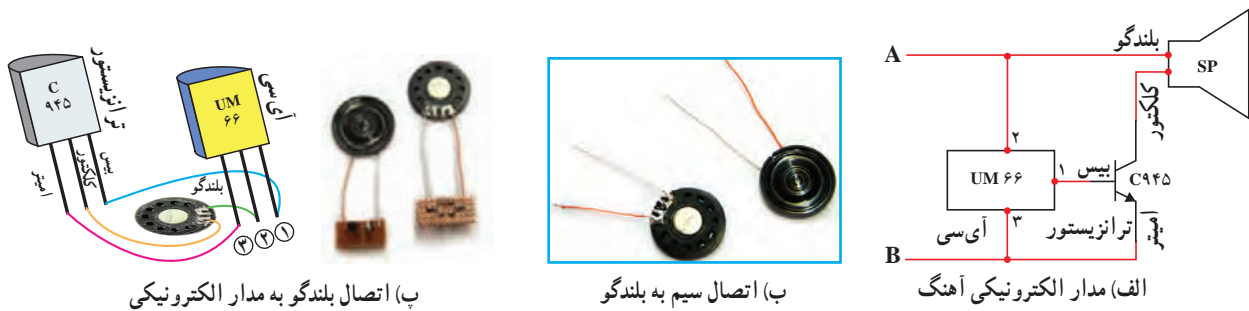


(الف) چند نمونه بلندگوی الکترونیکی

شکل ۴-۲۵

### مرحله دوم : اتصال بلندگو

با توجه به مدار شکل ۴-۲۶- الف، پایه‌ها را به طور مناسب لحیم کاری کنید (مدار قبلی شکل ۴-۲۲- را تکمیل کنید). در این مرحله باید یکی از پایه‌های بلندگو را به پایه کلکتور ترانزیستور و دیگری را به پایه شماره ۲ آی سی وصل کنید. ابتدا دو سیم مفتولی نازک با اندازه مناسب به پایه‌های بلندگو لحیم کنید (شکل ۴-۲۶- ب). سر دیگر سیم را، یکی نزدیک پایه ۲ آی سی (پایه وسط) از داخل فیبر عبور دهید و سپس آن را لحیم کنید و دیگری را به پایه کلکتور ترانزیستور (پایه وسط) متصل سازید (شکل ۴-۲۶- پ).



شکل ۴-۲۶. مدار الکترونیکی جعبه آهنگ

توصیه می‌شود برای فهم بهتر از سیم‌هایی که رنگ متفاوت دارند، استفاده کنید.

### مرحله سوم : اتصال کلید و باتری به مدار الکترونیکی

با باز شدن در جعبه، کلید عمل می‌کند و آهنگ پخش می‌شود. این در حالی است که با بسته شدن در جعبه، کلید عمل نمی‌کند و آهنگ قطع می‌شود. «میکروسوئیچ» چنین عملکردی دارد.

باید کلید را طبق شکل ۴-۲۷- الف و ب به مدار الکترونیکی و باتری متصل کنید.

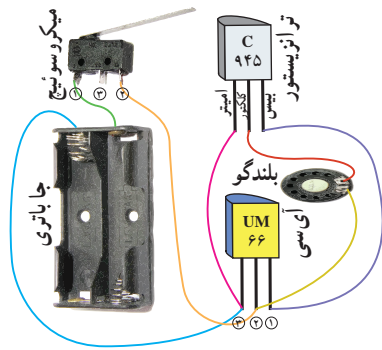
همان‌طور که در شکل ۴-۲۷- پ مشخص است، کلید سه پایه دارد، ولی فقط از دو پایه ۱ و ۲ آن استفاده می‌کنیم و پایه ۳ (وسط) بدون استفاده رها می‌شود.

یک سر کلید را به قطب مثبت باتری متصل کنید. معمولاً جابجایی‌ها خودشان دارای سیم هستند و می‌توان سیم پایه مثبت را به طور مستقیم به پایه شماره ۱ کلید لحیم کرد. پایه شماره ۲ کلید را به یک سیم مفتولی نازک لحیم کنید و سر دیگر آن را به پایه مشترک بلندگو و پایه ۲ آی سی وصل کنید. همانند مرحله‌های قبل، سیم را از نزدیکی پایه مورد نظر، از داخل فیبر عبور دهید و سپس لحیم کاری را اجرا کنید.

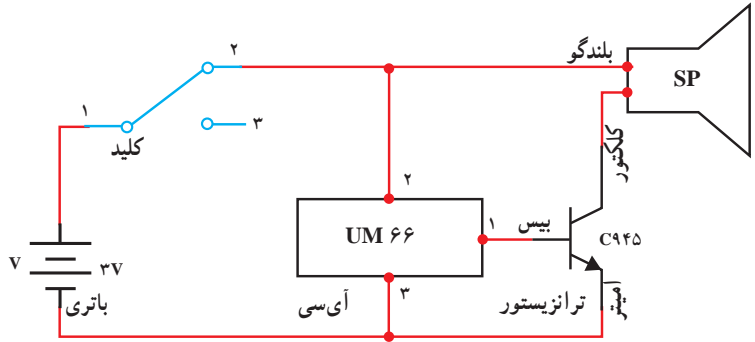
از طرف دیگر، باید قطب منفی باتری را به پایه مشترک امپدانس و پایه ۳ آی سی متصل کرد. این کار را همانند روش‌های قبل انجام دهید (شکل ۴-۲۷- ت).

معمولاً در الکترونیک، مثبت را با رنگ قرمز و منفی را با رنگ مشکی نشان می‌دهند.





ب) شمای مدار کامل شده



الف) مدار الکترونیکی اتصال کلید و باتری



ت) مدار کامل شده

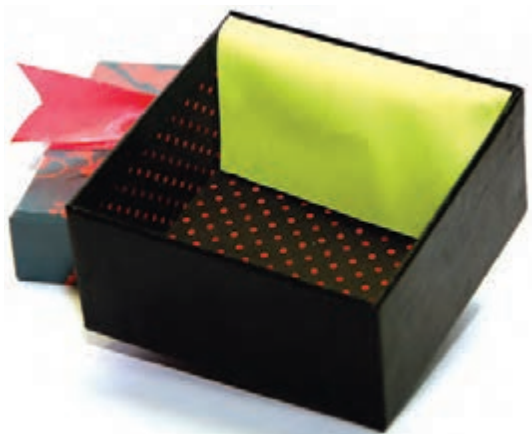


ب) چند نمونه میکروسوییچ

شکل ۲۷-۴. اتصال کلید و باتری به مدار الکترونیکی



شکل ۲۸-۴. جانمایی مدار پروژه و کلید



شکل ۲۹-۴. پنهان کردن مدار

مرحله چهارم: جانمایی مناسب مدار الکترونیکی در جعبه  
ابتدا باید برای مدار پروژه، مکان مناسبی پیدا کنید. این مکان می‌تواند کف، دیواره‌های کناری یا زیر جعبه باشد. متناسب با جعبه خود، مکان مناسبی را در نظر بگیرید.  
در شکل ۲۸-۴ مدار پروژه در دیواره جعبه قرار گرفته است. کلید را باید به گونه‌ای در جعبه قرار دهید که با باز و بسته شدن در جعبه، کلید به درستی کار کند.  
در نهایت به سلیقه خودتان (به وسیله پارچه یا...) مدار را پنهان کنید (شکل ۲۹-۴).



- \* چگونه می توان اندازه مدار را کوچک تر کرد؟
- \* از چه وسیله های معیوب و دورریختنی، می توانید قطعه های پروژه را به دست آورید؟
- \* به جای میکروسوئیچ از چه طرح ابتکاری ساده ای می توانید استفاده کنید؟

## آداب و شرایط کار

### رضایت از کار

روحیه هر انسانی اقتضا می کند از کاری که انجام می دهد راضی باشد. به طور مسلم اگر انسان کاری را بدون علاقه شروع کند، به نتیجه مورد نظر نمی رسد.

«لَسَعِيهَا رَاضِيَةٌ»

چرا که از سعی و تلاش خود خشنود است.

در آیه شریفه ۹، سوره «غاشیه» به یکی از صفت های مؤمنین نیکوکار اشاره شده است. آنان از سعی و تلاش و کار خود خشنود و راضی هستند و این رضایت خاطرشان از کارهای اقتصادی و فعالیت های شغلی، اثرات مثبتی در جامعه دارد. زیرا وقتی انسان از کار و شغل خود راضی باشد، آن را با علاقه انجام می دهد. از عوامل اساسی ایجاد فضای مطمئن کار، رضایت از کار است.

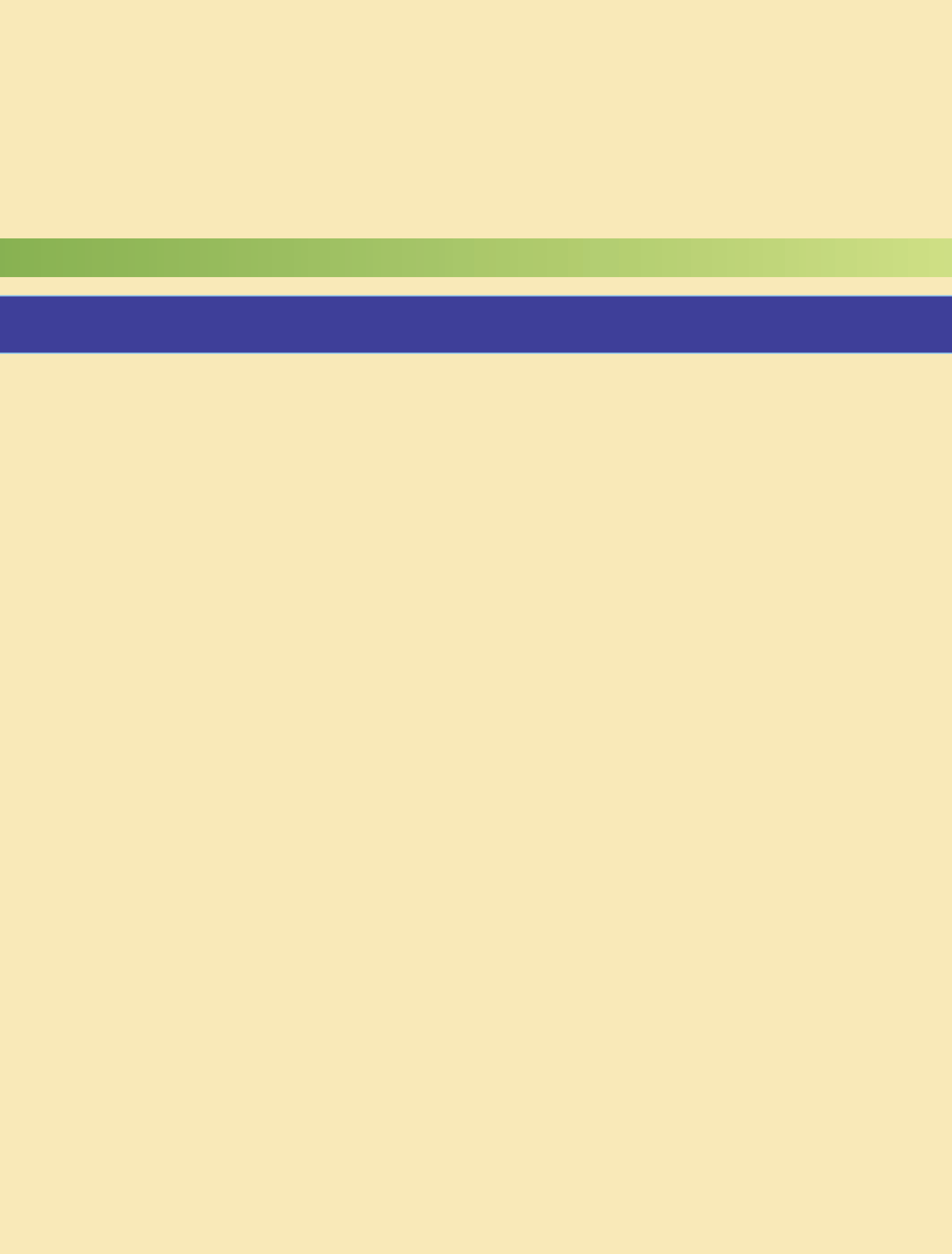
از این رو باید سعی شود، افراد جامعه کار و شغل خود را بر اساس علاقه و رضایت از آن انتخاب کنند.



پروژه‌های تجویزی دیگری در جدول ۲-۴ معرفی شده‌اند که مراحل ساخت آن‌ها را می‌توانید از سایت گروه کار و فناوری دریافت کنید.

جدول ۲-۴. پروژه‌های نیمه تجویزی الکترونیک

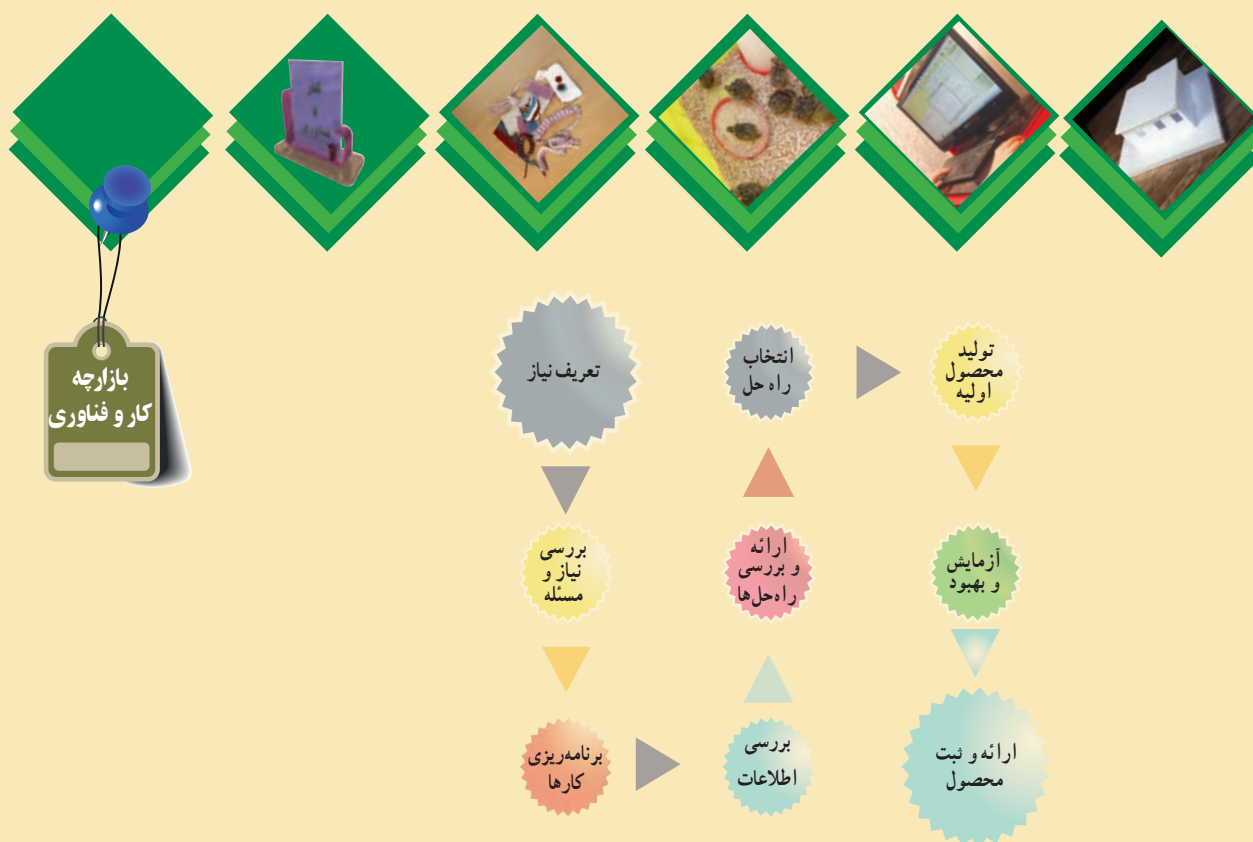
		
<p>رادیو</p>	<p>دینگ دانگ</p>	<p>دستگاه برش حرارتی</p>
		
<p>کلید حساس به صدا</p>	<p>ربات ماز</p>	<p>ربات نوریاب</p>
<p>پروژه شما</p>		
<p>پروژه شما</p>	<p>تشخیص روز و شب</p>	<p>مدار چشمک زن</p>



# بخش دوم

پودمان‌های نیمه تجویزی

انتخاب چهار پروژه از پنج پروژه مربوط به پودمان‌های این بخش



پودمان ۵: کار با فلز

پودمان ۶: صنایع دستی (بافت)

پودمان ۷: پرورش و نگهداری از حیوانات

پودمان ۸: امور اداری و مالی

پودمان ۹: معماری و سازه (ماکت‌سازی)



# کار با فلز



برخی از شایستگی‌هایی که در این پودمان به دست می‌آورید :

- سوهان کاری، سوراخ کاری، برش کاری، خم کاری و اتصال قطعه‌های ساده؛
- رعایت نکته‌های ایمنی و بهداشت در انجام کارها؛
- کار گروهی، مسئولیت‌پذیری و مدیریت منابع و فناوری اطلاعات و ارتباطات.



## فرایند اجرای پروژه طراحی و ساخت قاب عکس

		
<p>۳ برنامه‌ریزی کارها : پس از تعیین نیاز، مراحل و کارها را برنامه‌ریزی می‌کنم.</p>	<p>۲ بررسی نیاز و طرح مسئله : با توجه به امکانات و محدودیت‌ها وسیله مورد نظر چگونه باید باشد؟ مثلاً اندازه آن برای عکس ۹×۱۲ و از نوع رومیزی باشد.</p>	<p>۱ تعریف نیاز : می‌خواهم قاب عکسی بسازم که از وسایل ساده ساخته شود و تعویض قطعات آن آسان باشد.</p>
		
<p>۶ انتخاب راه حل نهایی : با در نظر گرفتن امکانات و محدودیت‌ها، راه حل مناسبی را از بین راه حل‌ها برای شکل، جنس و اندازه انتخاب و نقشه اولیه را ترسیم می‌کنم.</p>	<p>۵ ارائه و بررسی راه حل‌ها : شکل کلی قاب عکس و مواد قابل استفاده را بررسی می‌کنم. ایده‌های جدیدی نیز ارائه می‌دهم.</p>	<p>۴ بررسی اطلاعات : با توجه به نیاز به قاب عکس، در مورد همه نمونه‌های موجود در بازار تحقیق می‌کنم.</p>
		
<p>۹ ارائه و ثبت محصول : این محصول را در کلاس کار و فناوری هشتم، ارائه و در مدرسه ثبت می‌کنم.</p>	<p>۸ آزمایش و بهبود : کیفیت آن را ارتقا می‌دهم و آن را زیباتر می‌کنم. همچنین اگر نقشه‌ها به اصلاح نیاز دارند، آن‌ها را اصلاح می‌کنم.</p>	<p>۷ تولید محصول اولیه : توسط ابزار و وسایل در دسترس، محصول اولیه را براساس نقشه می‌سازم.</p>



شکل ۵-۱. قطعه‌هایی با جنس‌های متفاوت

با یک نگاه به اطراف خود وسایل بسیاری را می‌بینید که از جنس‌های متفاوت، مانند فلز، چوب و مواد مصنوعی (پلاستیک‌ها) ساخته شده‌اند. هر یک از این وسایل و قطعه‌ها، با توجه به شکل و جنس آن‌ها، به روش‌های متفاوتی ساخته می‌شوند (شکل ۵-۱).

وسایلی که از جنس فلزند، معمولاً با روش براده برداری، خم‌کاری یا ریخته‌گری ساخته می‌شوند و برخی از آن‌ها با اتصال به یکدیگر، یک دستگاه ساده را به وجود می‌آورند.

## مواد فلزی

برای ساخت وسایل، بیشتر از فلزهایی مانند فولاد، مس، چدن و آلومینیوم استفاده می‌شود. در میان این فلزها، فولاد کاربرد بیشتری دارد. فولاد ساختمانی که به «آهن» معروف است، در شکل‌های گوناگونی مانند میل‌گرد، ورق، تسمه و پروفیل عرضه می‌شود (شکل ۵-۲).

**میل‌گرد:** این شکل از آهن براساس اندازه قطر شناسایی می‌شود و به کار می‌رود. میل‌گردها معمولاً در شاخه‌هایی به طول شش متر تولید می‌شوند.



(ب) ورق



(الف) میل‌گرد



(ت) تسمه



(پ) پروفیل

شکل ۵-۲. شکل‌های گوناگون فولاد ساختمانی



ورق: این صفحه فلزی بر اساس ضخامت شناخته می‌شود. برای مثال، ورق ۷۵° یعنی ورقی که ضخامت آن ۷۵ میلی‌متر است. از ورق‌ها در ساخت وسایلی مانند محفظه و بدنه دستگاه‌ها و بدنه خودرو استفاده می‌شود. ورق‌های فلزی را بر اساس استانداردهای جهانی تولید می‌کنند و مشخصات آن‌ها برای تولیدکنندگان به صورت جدول‌های استاندارد موجود است. تسمه: این قطعه فلزی را بر اساس اندازه عرض و ضخامت می‌شناسیم. تسمه‌ها در صنایع کاربرد فراوانی دارند. پروفیل: این قطعه فلزی در مقطع‌های مربع، مربع مستطیل و شکل‌های دیگری ساخته می‌شوند و برای تولید در و پنجره و سازه‌های فلزی کاربرد فراوان دارد.



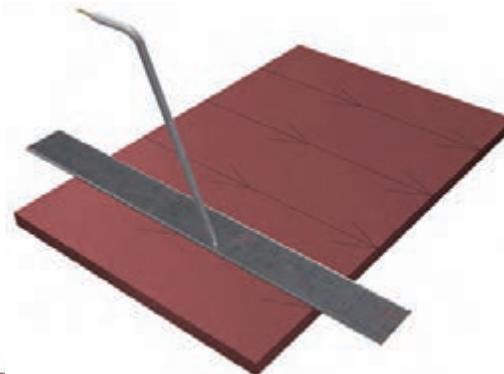
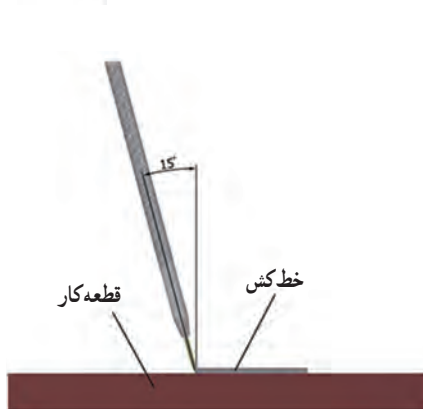
با جست و جو در اینترنت، کتاب‌ها و منابع‌های دیگر، در خصوص جدول‌های استاندارد ورق‌های فلزی تحقیق کنید و نتایج تحقیق خود را در کلاس ارائه دهید.

### خط کشی

برای بریدن صحیح قطعه‌های فلزی، ابتدا لازم است با ابزار نوک تیزی، به نام «سوزن خط‌کش»، مسیر حرکت ابزار برنده (مانند اره یا قیچی) را مشخص کنیم. این عمل را با تعیین اندازه و خط‌کشی با خط‌کش فلزی یا گونیا انجام می‌دهیم (شکل‌های ۵-۳ و ۵-۴).



شکل ۳-۵. سوزن خط‌کش



شکل ۴-۵. روش صحیح خط‌کشی با خط‌کش و سوزن خط‌کش

### برش کاری

بریدن و جدا کردن قطعه‌ها از یکدیگر را «برش کاری» می‌گویند. برش کاری معمولاً به روش‌های متفاوتی مانند «اره کاری» و «قیچی کاری» صورت می‌گیرد (شکل‌های ۵-۵ تا ۵-۸).

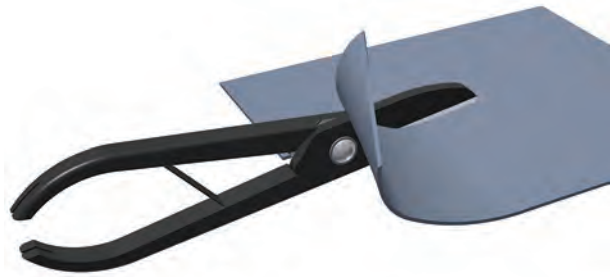


شکل ۵-۵. اره کاری





شکل ۷-۵. قیچی کاری مفتول



شکل ۶-۵. قیچی کاری ورق



الف) درست



ب) نادرست

شکل ۸-۵. روش استفاده از قیچی

همان طور که در شکل های ۵-۵، ۵-۶ و ۵-۷ مشاهده می کنید، از قیچی برای بریدن ورق ها و مفتول های دارای قطر کم، و از اره برای بریدن میل گرد ها و تسمه ها استفاده می کنیم. در شکل ۵-۸ نیز روش استفاده از قیچی نشان داده شده است.

### نکات ایمنی

- برای انجام کار از ابزار مناسب استفاده کنید.
- هنگام استفاده از سوزن خط کش، مراقب نوک تیز آن باشید.
- هنگام کار، هرگز شوخی نکنید.
- در تمامی مرحله ها، به ویژه هنگام برش کاری و سوراخ کاری، از نگاه داشتن قطعه بسته شده به گیره با دست، پرهیز کنید.

### کار کلاسی

#### ساخت قاب عکس

مواد و ابزار مورد نیاز: لباس کار، دستکش ایمنی، میز کار با گیره فلزی، دریل، متنه شماره ۴/۵ و ۸، کمان اره، سوهان، چکش، خط کش فلزی، برگار فلزی، گونیای فلزی، سوزن خط کش، اره چوب بری ظریف بر، تسمه به عرض ۲۴ میلی متر و ضخامت ۲ میلی متر و طول ۲۵۶ میلی متر، قطعه ام دی اف به ابعاد ۸×۶×۱۵۰ میلی متر، پیچ و مهره شماره ۴، دو عدد شیشه به ابعاد ۹۰×۱۲۰ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر.



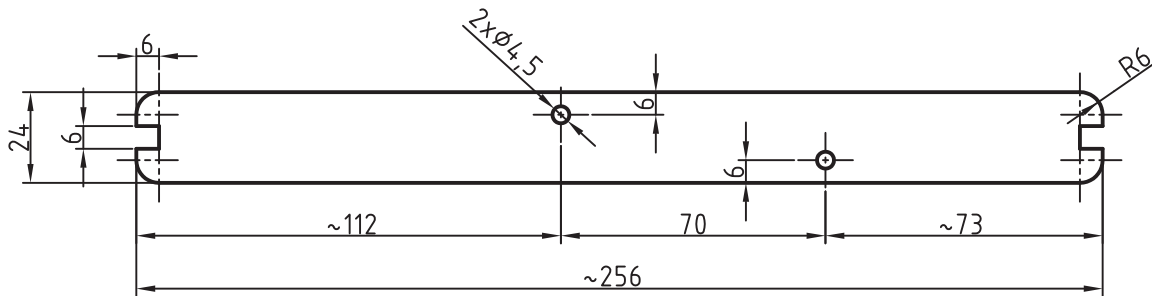
شکل ۹-۵. قاب عکس

همان‌طور که در شکل ۹-۵ می‌بینید، این قاب عکس از چند قطعه ساخته شده است. قطعه اصلی قاب عکس، فلزی و پایه آن چوبی است. این دو قطعه به وسیله پیچ و مهره به هم وصل شده‌اند. دو قطعه شیشه که عکس بین آن‌هاست، در شیارهای قطعه اصلی قاب عکس قرار می‌گیرند.

## روش کار

### مرحله اول: خط‌کشی و برش‌کاری

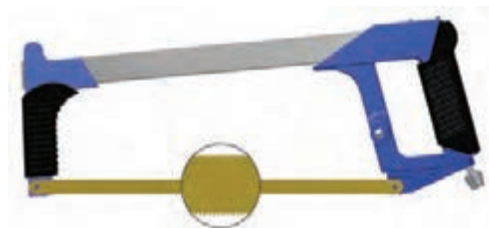
یک تسمه فلزی به عرض ۲۴ میلی‌متر و ضخامت ۲ میلی‌متر انتخاب کنید. مطابق نقشه شکل ۱۰-۵، با خط‌کش فلزی ابتدا به اندازه ۲۵۶ میلی‌متر علامت‌گذاری کنید و آنگاه با استفاده از گونبای فلزی و سوزن خط‌کش، خط‌کشی کنید.



شکل ۱۰-۵. نقشه قطعه فلزی قاب عکس

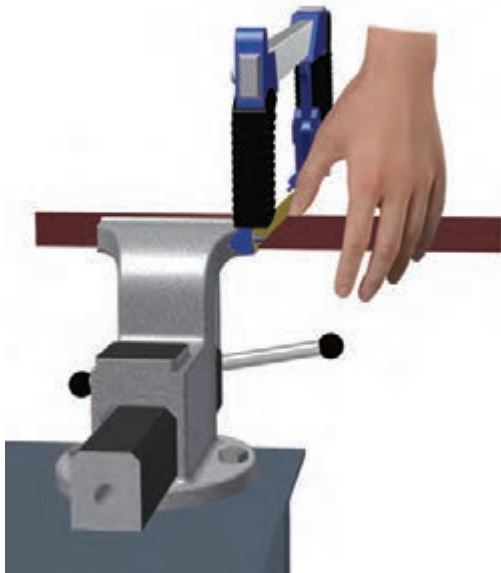
اگر مدل دیگری از قاب عکس را طراحی کرده‌اید، آن را مطابق نقشه خودتان خط‌کشی کنید. قطعه خط‌کشی‌شده را طوری در گیره قرار دهید که کاملاً تراز باشد و محل خط‌کشی شده بیرون از گیره قرار گیرد. سپس گیره را کاملاً محکم کنید.

**نکته:** چنانچه تسمه را طوری ببندید که قطعه کار بیش از حد از گیره بیرون باشد، در اثر لرزش‌های تسمه، تیغه اره می‌شکند.



شکل ۱۱-۵. جهت دندان‌های اره

با راهنمایی دبیر خود، کمان اره مناسب را انتخاب کنید. دندان‌های تیغه اره باید به سمت جلو باشد (شکل ۱۱-۵) و تیغه اره در حالت کشش، در کمان اره محکم شده باشد.



شکل ۱۲-۵. شروع کار با کمان اره

با قرار دادن انگشت در محل خط کشی شده، تیغه اره را روی خط بگذارید و آن را به آرامی و با فشار کم حرکت دهید تا شیار کوچکی ایجاد شود (شکل ۱۲-۵). تیغه اره را از روی قطعه بردارید و شیار ایجاد شده را بررسی کنید. شیار باید روی خط قرار داشته باشد. در صورت صحیح قرار گرفتن شیار، تسمه را برش بزنید.

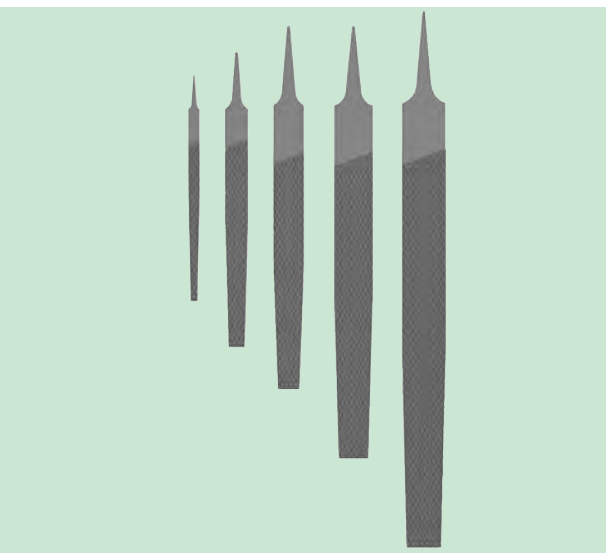
عمل برش کاری را طوری انجام دهید که تیغه اره از مسیر خط کشی شده خارج نشود. پس از بریدن قطعه، گیره را باز کنید و باقی مانده تسمه را از آن خارج کنید و آن را در محل مناسب قرار دهید.

### نکات ایمنی

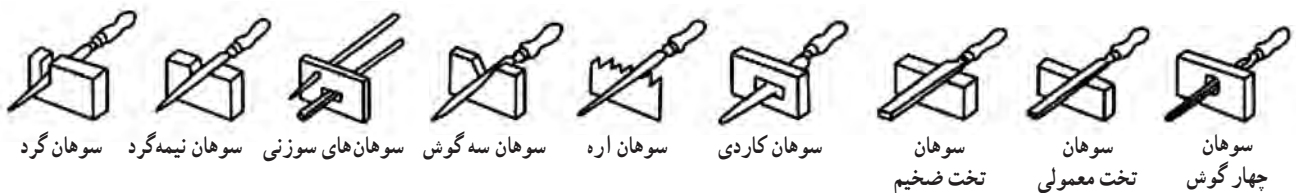
- هرگز دندان‌های تیغه اره را با دست لمس نکنید.
- هنگام اره کاری، از ضربه زدن به تیغه اره یا از انجام کارهایی که موجب وارد شدن ضربه به تیغه می‌شود، خودداری کنید.
- هنگام کار هرگز شوخی نکنید.

### سوهان کاری

سوهان کاری عبارت است از براده برداری از سطح فلز که به وسیله ابزاری به نام «سوهان» انجام می‌شود. سوهان‌ها از جنس فولاد سخت ساخته شده‌اند و دندان‌های ریزی به نام «آج» دارند. حجم براده برداری در سوهان کاری اندک است، به همین دلیل آن را «ساییدن» می‌نامند. سوهان‌ها در شکل‌ها و اندازه‌های متفاوت ساخته می‌شوند و هر یک از آن‌ها کاربرد خاص خود را دارد (شکل‌های ۱۳-۵ و ۱۴-۵). در شکل‌های ۱۵-۵ و ۱۶-۵ روش صحیح سوهان کاری نشان داده شده است.



شکل ۱۳-۵. انواع سوهان در اندازه‌های متفاوت



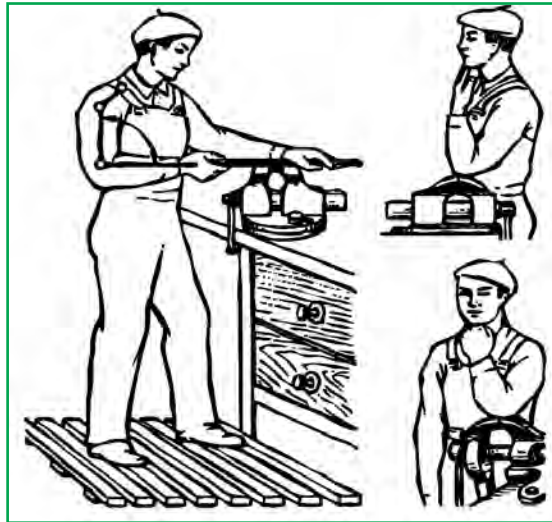
شکل ۱۴-۵. انواع سوهان در شکل‌های متفاوت



قرارگیری دست چپ روی سوهان

نحوه گرفتن دسته سوهان با دست راست

شکل ۱۵-۵. روش صحیح گرفتن سوهان



شکل ۱۶-۵. روش صحیح ایستادن و ارتفاع مناسب گیره

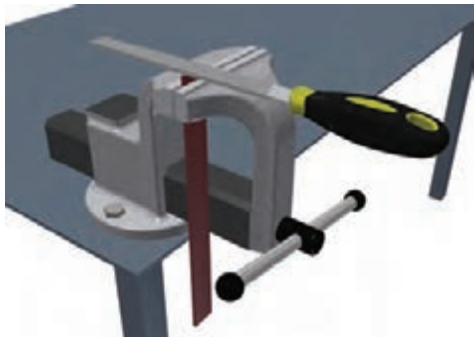
### نکات ایمنی

- هیچ‌گاه به سوهان ضربه نزنید.
- از سوهان‌هایی که دسته آن‌ها شکسته است، به هیچ وجه استفاده نکنید.
- سوهان را در محیط مرطوب قرار ندهید.
- برای تمیز کردن سوهان از برس سیمی استفاده کنید (شکل ۱۷-۵).



شکل ۱۷-۵. تمیز کردن سوهان با برس سیمی

- هنگام برش کاری، سوراخ کاری، سن‌باده کاری و سوهان کاری، کاملاً مراقب باشید که لبه‌های تیز فلز موجب خراشیدگی پوست شما نشوند.



شکل ۱۸-۵. بستن قطعه کار به گیره و سوهان کاری

### کار کلاسی

#### مرحله دوم : سوهان کاری

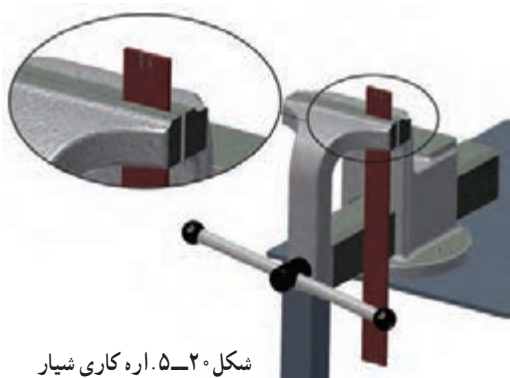
قطعه‌های بریده شده را مطابق شکل ۱۸-۵ به گیره ببندید و سوهان کاری کنید. توجه داشته باشید که بعد از بستن قطعه در گیره، آن را کنترل کنید. قطعه باید کمی بیرون از گیره قرار گیرد و کاملاً تراز باشد. پس از باز کردن قطعه، سطح دیگر آن را سوهان کاری کنید. سوهان کاری را مرتباً به وسیله گونیا و ارسی کنید تا قطعه کاملاً گونیا باشد (شکل ۱۹-۵). این عمل موجب می‌شود که ضلع‌های قطعه کار بریکدیگر عمود شوند.



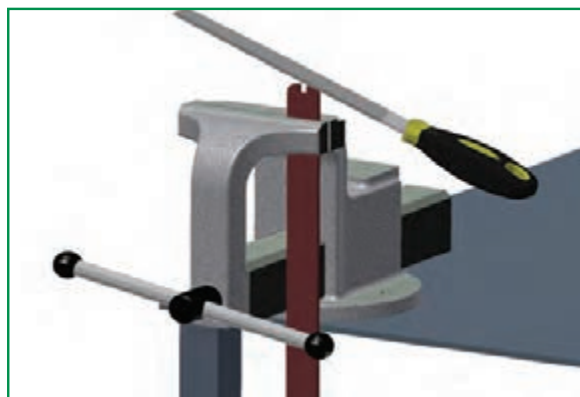
شکل ۱۹-۵. کنترل گونیا بودن قطعه کار

پس از سوهان کاری سطح‌های جانبی تسمه، قسمت رویی و زیری آن را تا حدی سوهان کاری کنید که ضلع‌های قطعه به اصطلاح سفید شوند؛ یعنی زنگ زدگی سطح قطعه برطرف شود.

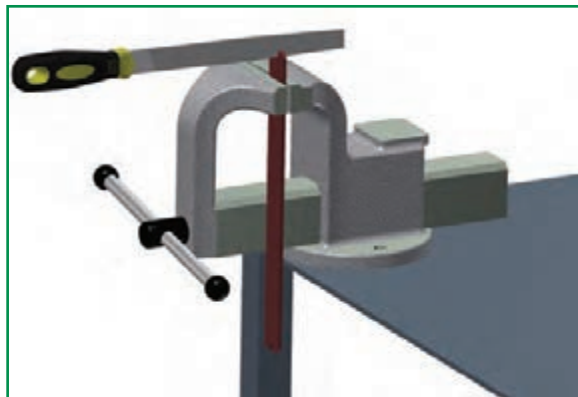
پس از سوهان کاری تمام سطح‌ها، لبه‌های تیز قطعه را هم به آهستگی سوهان کاری کنید تا تیزی لبه‌ها از بین برود. این عمل را «پلیسه‌گیری» می‌نامند. مطابق نقشه، با استفاده از ابزارهای خط‌کشی، شیارهای دو سر قطعه و کمان گوشه‌های آن را خط‌کشی کنید. مطابق شکل ۵-۲۰، به وسیلهٔ اره دو شیار ایجاد کنید. سپس شیار اره کاری شده را با قسمت باریک سوهان، سوهان کاری کنید (شکل ۵-۲۱). گوشه‌های قطعه را نیز مطابق شکل ۵-۲۲ سوهان کاری کنید تا کاملاً طبق نقشه، قوسی شکل شوند.



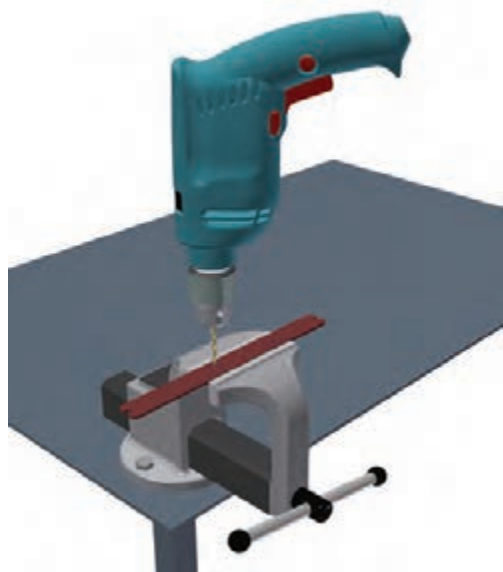
شکل ۵-۲۰. اره کاری شیار



شکل ۵-۲۲. سوهان کاری گوشه‌ها



شکل ۵-۲۱. سوهان کاری شیار



شکل ۵-۲۳. سوراخ کاری با دریل

## سوراخ کاری

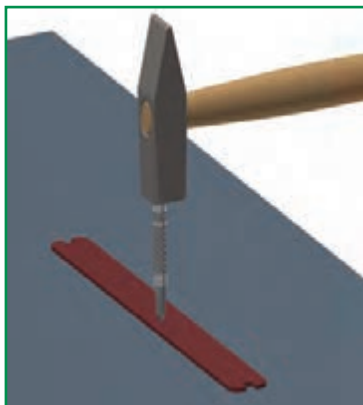
سوراخ کاری با دستگاه «دریل» و به کمک ابزاری به نام «مته» انجام می‌شود (شکل ۵-۲۳). مته‌ها با توجه به کاربردهای متعددی که دارند، در اندازه‌های متفاوت ساخته می‌شوند. اندازه قطر و نوع هر مته روی آن نوشته می‌شود.



برای جلوگیری از سُر خوردن نوک مته از روی قطعه کار، در شروع سوراخ کاری، به وسیله ابزارى به نام «سنبله نشان» یک فرورفتگی کوچک روی قطعه ایجاد می کنند تا نوک مته در آن قرار گیرد (شکل ۵-۲۴).



پ) شروع سوراخ کاری



ب) ایجاد فرورفتگی



الف) سنبله نشان

شکل ۵-۲۴. ایجاد فرورفتگی و سوراخ کاری



شکل ۵-۲۵. انتخاب مته مناسب

برای انجام سوراخ کاری، پس از ایجاد حفره به وسیله سنبله نشان، مته مناسب را انتخاب کنید (شکل ۵-۲۵). سپس آن را در سه نظام دریل قرار دهید و به وسیله آچار سه نظام، آن را محکم کنید (شکل ۵-۲۶). سپس سوراخ کاری را انجام دهید. شکل ۵-۲۷ یک نمونه سه نظام خودکار را که برای محکم کردن به آچار نیاز ندارد، نشان می دهد.

همچنین می توانید دریل دستی را روی پایه های مخصوص سوار کنید و سوراخ کاری را انجام دهید (شکل ۵-۲۸).



شکل ۵-۲۸. دریل دستی روی پایه



شکل ۵-۲۶. محکم کردن آچار سه نظام



شکل ۵-۲۷. سه نظام خودکار

## نکات ایمنی

- قبل از روشن کردن دریل از محکم بودن مته اطمینان حاصل کنید.
- هنگام روشن کردن دریل آن را از بدن خود دور نگه دارید.
- هنگام روشن بودن دریل، هیچ‌گاه به مته دست نزنید.
- برای متوقف کردن حرکت سه نظام، پس از خاموش کردن دریل، از دست استفاده نکنید.
- هنگام کار با دریل، باید آستین‌های لباس کار بسته باشند (جمع شده باشند).

## کار کلاسی

### مرحله سوم : سوراخ کاری قطعه

محل‌های سوراخ کاری را مطابق نقشه به وسیله ابزار خط‌کشی، با رسم دو خط عمود برهم، تعیین کنید. محل تقاطع دو خط را با سنبه نشان مشخص کنید. قطعه کار را به صورت صحیح درگیره ببندید و از محکم بودن آن مطمئن شوید. مته مناسب را در سه نظام دریل قرار دهید و سه نظام را محکم کنید. سپس برق دریل را وصل کنید. بعد از روشن کردن دریل با رعایت نکات ایمنی، سوراخ‌ها را ایجاد کنید. در پایان سوراخ کاری، دستگاه را خاموش کنید و مته را از سه نظام خارج سازید. قطعه را از داخل گیره بیرون بیاورید و سوراخ‌ها را با سوهان پلیسه گیری کنید.

### خم کاری

یکی از روش‌های تغییر شکل فلزها، اجرای عملیات خم کاری روی آن‌هاست. در این روش، با اعمال نیروهای مناسب روی فلز، قطعه مورد نظر را به وجود می‌آورند. معمولاً ورق‌های کوچک و نازک را با استفاده از چکش و گیره، خم کاری می‌کنند (شکل ۲۹-۵).



پ) خم کاری با چکش فلزی

ب) خم کاری با انبردست و چکش فلزی

الف) خم کاری با دست و چکش لاستیکی

شکل ۲۹-۵. انواع روش‌های خم کاری

همان‌طور که در شکل ۲۹-۵ ملاحظه می‌کنید، برای خم کاری ورق‌ها باید از وسایل مناسب استفاده کنید تا به قطعه آسیب نرسد. این روش خم کاری خیلی دقیق نیست. برای خم کاری دقیق و در اندازه‌های بزرگ‌تر، از دستگاه‌های مخصوص و مجهز خم کاری استفاده می‌شود (شکل ۳۰-۵).

## نکات ایمنی

- برای برش کاری و خم کاری ورق‌ها، حتماً از دستکش ایمنی استفاده کنید.
- قطعه‌های کوچکی را که از ورق ساخته شده‌اند، در جیب لباس کار خود نگذارید.
- قبل از خم کاری و ضربه زدن به ورق، از محکم بودن قطعه کار روی گیره اطمینان حاصل کنید.

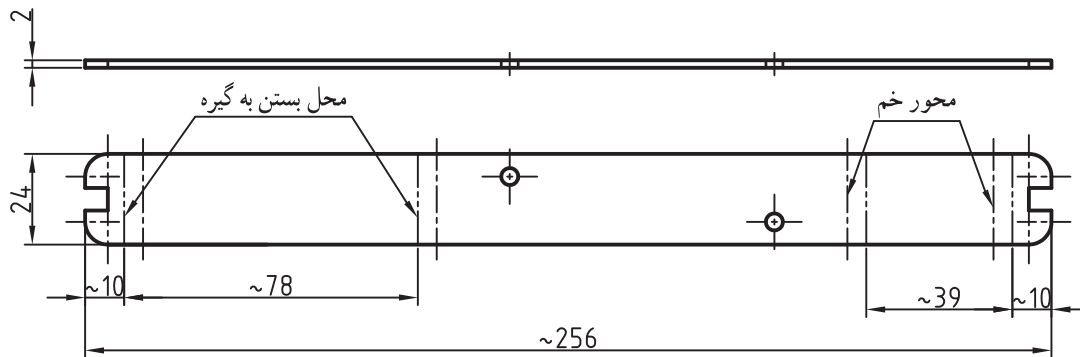


شکل ۵-۳۰. دستگاه خم کاری

## کار کلاسی

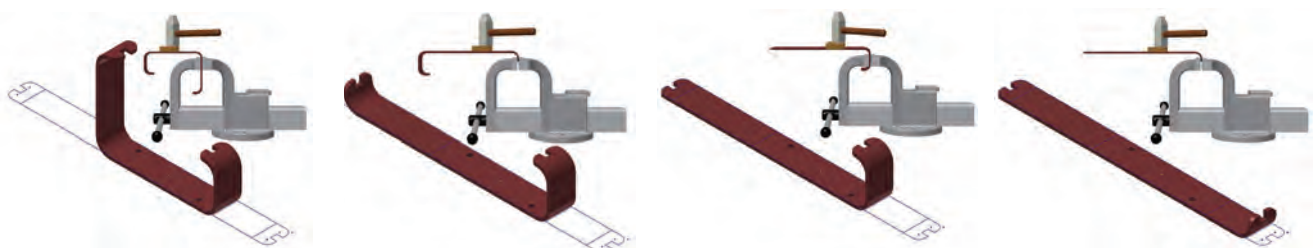
### مرحله چهارم : خم کاری

مطابق نقشه شکل ۵-۳۱ به وسیله ابزارهای خط کشی، محل خم کاری را روی قطعه تعیین و ترسیم کنید. قطعه را طوری که خط روی لبه گیره قرار گیرد، ببندید و به وسیله دست یا چکش، با رعایت نکات ایمنی، قطعه را خم کنید. این قطعه باید از چهار محل خم شود. شکل ۵-۳۲ ترتیب خم کردن قطعه را نشان می‌دهد.



شکل ۵-۳۱. نقشه راهنمای خم کاری قطعه

شکل ۵-۳۲. مرحله‌های خم کاری قطعه قاب عکس



الف) مرحله اول خم کاری

ب) مرحله دوم خم کاری

پ) مرحله سوم خم کاری

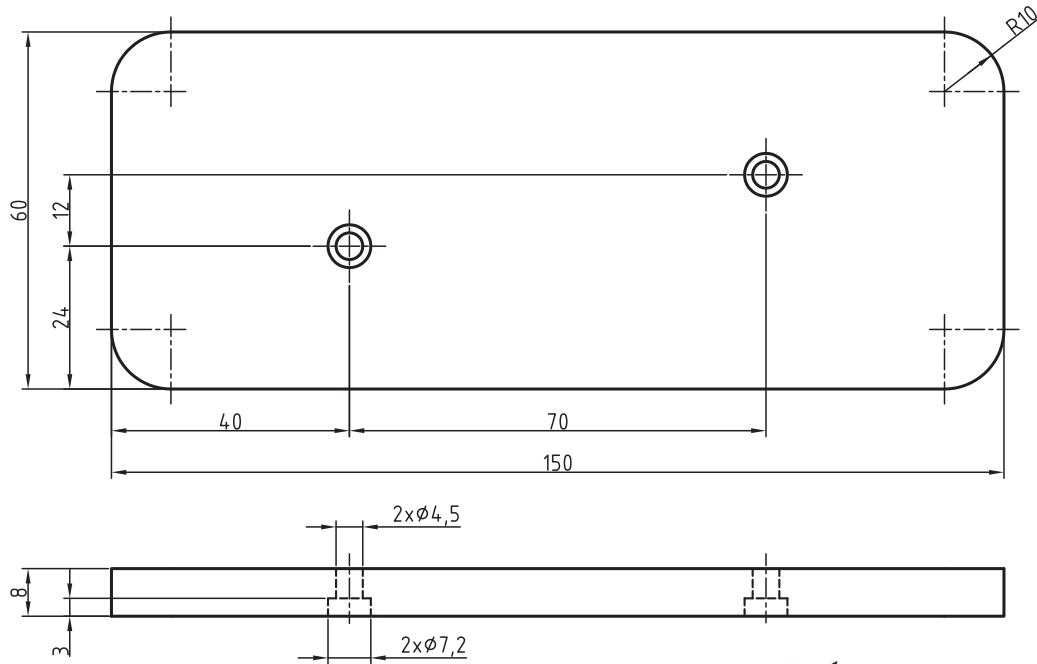
ت) مرحله چهارم خم کاری

شکل ۵-۳۲. مرحله‌های خم کاری قطعه قاب عکس



مرحله پنجم : ساخت پایه چوبی قاب عکس

مطابق با نقشه شکل ۵-۳۳، یک قطعه «امدی اف» را، با توجه به مهارت‌هایی که در پودمان کار با چوب کتاب کار و فناوری پایه هفتم به دست آورده‌اید، اندازه‌گذاری کنید و برش دهید.



شکل ۵-۳۳. نقشه پایه چوبی

سپس قطعه را سوهان کاری کنید. برای این کار، بعد از مشخص کردن محل سوراخ‌ها، مطابق نقشه، به وسیله دریل دستی برقی و مته شماره ۴/۵، قطعه را سوراخ کنید. دقت داشته باشید که براساس نقشه، سوراخ‌های پایه را از قسمت زیر باید مجدداً با مته شماره ۸ به عمق ۳ میلی‌متر سوراخ کنید.

اتصالات

پرچ کاری : یکی از روش‌های اتصال قطعه‌های کم ضخامت، پرچ کاری است. پرچ کاری به روش‌های گوناگون انجام می‌شود. روشی که بیشتر برای ورق‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد، «پرچ میخی» است. در شکل ۵-۳۴ تصویری از میخ پرچ، دستگاه پرچ و قطعه‌های پرچ کاری شده، آورده شده است.



الف) میخ پرچ      ب) دستگاه پرچ کاری      پ) قطعه قبل از پرچ کاری      ت) قطعه بعد از پرچ کاری

شکل ۵-۳۴. پرچ کاری

اتصال به وسیله پیچ: پیچ‌ها قطعه‌هایی هستند که روی بدنه آن‌ها شیار مارپیچ وجود دارد و برای اتصال دو قطعه به یکدیگر به کار می‌روند. پیچ‌ها، با توجه به مشخصاتی که دارند، در انواع متفاوت دسته بندی می‌شوند. برای مثال، می‌توان پیچ‌های «سر شش گوش» را نام برد. در این پودمان اطلاعات مختصری در مورد پیچ‌ها و موارد کاربرد آن‌ها ارائه می‌شود (شکل ۳۵-۵).



شکل ۳۵-۵. انواع پیچ و مهره



الف) پیچ خودکار      ب) پیچ معمولی

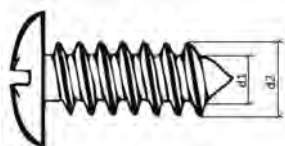
شکل ۳۶-۵. انواع پیچ‌ها

پیچ‌ها را می‌توان از روی ظاهر آن‌ها شناخت. پیچ‌های خودکار معمولاً برای اتصال قطعه‌های دارای ضخامت کم، مانند ورق‌ها، به کار می‌روند. این نوع پیچ‌ها شیارهای باز دارند. شکل ۳۶-۵. دو نوع پیچ معمولی و خودکار را نشان می‌دهد.

برای استفاده از پیچ‌های خودکار، ابتدا باید قطعه را به وسیله مته مناسب سوراخ کنید. سپس پیچ خودکار را در محل مورد نظر ببندید.

مته‌ای که از آن برای پیچ‌های خودکار استفاده می‌شود، باید از قطر  $d_1$  بزرگ‌تر و از قطر  $d_2$  کوچک‌تر باشد (شکل ۳۷-۵).

برای پیچ‌های معمولی، بعد از سوراخ کاری، سوراخ باید با فلاویز «دنده کاری» شود. با این عمل سوراخ مشابه مهره، یعنی پیچ داخلی عمل می‌کند.



شکل ۳۷-۵. انتخاب مته

اندازه پیچ‌ها: پیچ‌های دنده مثلثی، متداول‌ترین نوع پیچ هستند و کاربرد فراوانی دارند. این پیچ‌ها با حرف M همراه یک عدد مشخص می‌شوند. حرف M نشان می‌دهد که نوع پیچ دنده مثلثی میلی متری، و عدد، نشان دهنده اندازه قطر پیچ است. برای مثال، پیچ  $M2$  یک پیچ دنده مثلثی میلی متری با قطر  $2$  میلی متر است. وقتی گفته می‌شود پیچ  $6$  میلی متر، منظور همان پیچ با قطر  $6$  میلی متر است.

**نکته:** هنگامی که پیچی را باز و بسته می‌کنید، حتماً از آچار مناسب استفاده کنید. زیرا آچار نامناسب به قسمت آچارخور پیچ آسیب می‌زند و ممکن است از محل به کار برده شده باز نشود (شکل ۳۸-۵).

پیچ‌های چپ گرد، بر خلاف پیچ‌های راست گرد (معمولی)، باز و بسته می‌شوند. یعنی به طرف چپ (خلاف حرکت عقربه‌های ساعت) بسته و در جهت عقربه‌های ساعت باز می‌شوند.



شکل ۳۸-۵. انتخاب آچار مناسب

**پرسش** چه وسایلی را می‌شناسید که در آن‌ها پیچ چپ گرد به کار رفته باشد؟

### نکات ایمنی

- هیچ‌گاه به قسمت رزوه پیچ ضربه نزنید.
- هنگام بستن پیچ دقت کنید که پیچ دقیقاً در محل خود قرار گیرد تا به اصطلاح دنده به دنده نشود.
- پیچ‌ها را بیش از حد سفت نکنید، زیرا موجب هرز شدن پیچ یا بریدن آن خواهد شد.

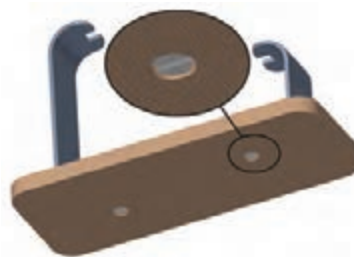
### کار کلاسی

#### مرحله ششم : مونتاژ قطعه‌ها

در این مرحله دو قطعه ساخته شده را به وسیله دو جفت پیچ و مهره شماره ۴ به طول ۱۵ میلی‌متر به هم متصل کنید (شکل ۳۹-۵). این اتصال را می‌توانید با پرچ کاری هم انجام دهید. همان‌طور که در شکل ۴۰-۵ ملاحظه می‌کنید، سوراخ‌هایی که از قسمت زیر پایه با مت شماره ۸ ایجاد کردید، برای این بود که گل پیچ‌ها در آن قرار گیرد تا سطح زیری پایه کاملاً صاف باشد. دو قطعه شیشه به ابعاد  $۱۲۰ \times ۹۰ \times ۲$  میلی‌متر تهیه کنید و عکس مورد نظر خود را بین آن‌ها بگذارید و داخل شیار قاب عکس قرار دهید (شکل ۴۱-۵).



شکل ۴۱-۵. قرار گرفتن شیشه‌ها در شیارهای قاب عکس

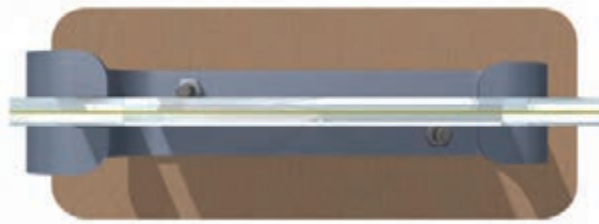


شکل ۴۰-۵. قرار گرفتن گل پیچ با قطر ۸ میلی‌متر



شکل ۳۹-۵. متصل کردن قطعه‌ها با پیچ و مهره

در شکل ۵-۴۲، قاب عکس را از نمای بالا مشاهده می‌کنید. سوراخ‌ها به صورت ضربدری هستند. به نظر شما دلیل این طراحی چه بوده است؟



شکل ۵-۴۲. نمای بالای قاب عکس

برای زیبایی بیشتر، می‌توانید روی قسمت‌های بیرونی پیچ‌ها را تزئین کنید. مثلاً با کاغذ رنگی، گل‌های ریزی درست کنید و روی آن‌ها بچسبانید. همچنین می‌توانید به سلیقه خود قطعه‌های قاب عکس را رنگ کنید (شکل ۵-۴۳).



شکل ۵-۴۳. قاب عکس کامل و تزئین شده

## آداب و شرایط کار

### جهت‌گیری کار

اصولاً در تفکر دینی، هر فعلی که از انسان صادر می‌شود، باید متضمن سلامت سه عامل مؤثر در آن، یعنی نیت، برنامه و نتیجه باشد. اگر در هر یک از عوامل سه گانه فوق خللی به وجود آید، می‌تواند موجب به خطر افتادن شرایط سلامت کار شود.

پروژه‌های نیمه تجویزی دیگری در جدول ۵-۱ معرفی شده‌اند که مرحله‌های ساخت آن‌ها را می‌توانید از «وبگاه گروه کار و فناوری» دریافت کنید.

جدول ۵-۱. پروژه‌های نیمه تجویزی کار با فلز

		
در بازکن	قاب عکس فلزی	چکش فلزی با دسته چوبی
		
سندان	غش گیر کتاب	در بازکن
		
گیره لباس دیواری	جا کبریتی	لانه پرندگان
		
پروژه شما	قایق فلزی با موتور حرارتی	قاب کامپوزیتی

## جدول خودارزیابی پروژه

بخش اول :

ردیف	عنوان	محدوده نمره	دلایل و مستندات	نمره خودارزیابی
۱	شایستگی‌های پودمان کار با فلز	۳۵-۰		
۲	فنی و پایه در پودمان شهروند الکترونیکی ۱	۱۵-۰		
۳	مدیریت منابع	۱۰-۰		
۴	کارگروهی	۵-۰		
۵	نوآوری و خلاقیت	۵-۰		
۶	فناوری اطلاعات و ارتباطات	۵-۰		
۷	کیفیت محصول	۱۰-۰		
۸	موفقیت در بازارچه	۱۵-۰		
		جمع نمره از ۱۰۰	$X = \dots$	
		محاسبه نمره برحسب ۲۰	$\frac{X}{5} = \dots$	

بخش دوم :

<input type="checkbox"/> قبول	رعایت ایمنی و بهداشت در حین کار
<input type="checkbox"/> غیر قابل قبول	

♦ مدیریت منابع شامل : مدیریت زمان، صرفه‌جویی و استفاده بهینه از مواد و وسایل





شکل ۴۴-۵. شهید سیدجلال الدین شاهچراغی

## فرش باتلاقی؛ فناوری عبور از زمین‌های باتلاقی در دفاع مقدس با استفاده از پروفیل‌های آلومینیومی

در دوران دفاع مقدس، عبوردادن تعداد زیادی از نیروها از باتلاق‌ها، نهرها و رودخانه‌های کوچک و بزرگ، هرکدام فن خاصی را طلب می‌کرد که تلاش جهادگران در ساخت پل‌های فایبرگلاس، شناور، پلیکا و فرش‌های باتلاقی، سرعت عبور نیروها را در شب‌های عملیات با کمترین تلفات بالا می‌برد. در این راستا، فرش باتلاقی، یک سازه مهندسی ابتکاری و بی‌همتاست که برای عبور رزمندگان از زمین‌های باتلاقی ساخته شد. به منظور شکستن حصر آبادان، جهادگران تصمیم گرفتند در زمین‌های باتلاقی اطراف

آبادان، جاده احداث کنند. از همین رو، ایده فرش باتلاقی مطرح شد که به وسیله آن، ماشین‌ها و ادوات جنگی را به راحتی می‌توان از باتلاق عبور داد.

ایده اصلی طراحی و ساخت این سازه فلزی خلاقانه توسط شهید والامقام، مهندس سیدجلال الدین شاهچراغی به «مرکز تحقیقات مهندسی جنگ جهاد سازندگی» داده شد.

جهادگران، با استفاده از مصالح ویژه، توانستند بر محیط باتلاقی اطراف آبادان غلبه یابند و جاده ماهشهر-آبادان را به هم وصل کنند. این جاده ابتدا «جاده وحدت» نام‌گذاری شد، ولی بعد از شهادت سیدمحمد شهشهانی که مدیر احداث جاده بود، به نام «جاده شهشهانی» نامیده شد. مهم‌ترین ارمان این جاده شکست حصر آبادان بود. ضمن اینکه ارتباط زمینی آبادان-ماهشهر را برقرار کرد.

برای ساخت فرش باتلاقی، مواد و مصالح متفاوتی، مانند ورق کرکره مطرح شد که البته استحکام کافی نداشت. جهادگران پس از بررسی‌های خود، از پروفیل آلومینیومی استفاده کردند. به این شیوه که پروفیل‌ها سر و ته به هم بسته می‌شدند. بعد از آزمایش و مثبت بودن نتایج، تولید پروفیل‌ها وارد فاز تولید انبوه شد. پروفیل‌ها در قالب صفحه‌هایی به عرض چندمتر ساخته و آماده می‌شدند.



شکل ۴۵-۵. تصویرهایی از فرش باتلاقی





# صنایع دستی (بافت)



برخی از شایستگی‌هایی که در این پودمان به‌دست می‌آورد:

- انجام کارگروهی، داشتن مسئولیت‌پذیری و مدیریت منابع در انجام کارها؛
- اجرای بافت تخت؛
- تولید نمونه‌ای کیف و تزئین آن؛
- رعایت نکات ایمنی و بهداشت هنگام تولید.



## فرایند اجرای پروژه طراحی و ساخت کیف

		
<p>۳ برنامه‌ریزی کارها: پس از تعیین نیاز، مراحل و کارها را برنامه‌ریزی می‌کنیم. یعنی اگر نقشه آماده است، چه ابزار، وسایل و مواد مصرفی نیاز داریم و چگونه بخش‌های متفاوت را ببافیم.</p>	<p>۲ بررسی نیاز و طرح مسئله: با توجه به امکانات و محدودیت‌ها، کیف مورد نظر چگونه باید باشد؟ مثلاً بتوانیم کیف را با کاموا و ابزاری ساده ببافیم. اندازه کیف باید مشخص شود.</p>	<p>۱ تعریف نیاز: با توجه به سفارش یکی از دوستان، می‌خواهیم یک کیف ببافیم. مثلاً می‌توانیم یک کیف تلفن همراه، کیف پول یا کیف وسایل بسازیم.</p>
		
<p>۶ انتخاب راه‌حل نهایی: با در نظر گرفتن امکانات و محدودیت‌ها، راه‌حل مناسبی را از بین راه‌حل‌ها انتخاب و نقشه‌های آن را رسم می‌کنیم. در نقشه باید شکل نهایی بخش‌های متفاوت و اندازه‌ها به همراه جنس آورده شود.</p>	<p>۵ ارائه و بررسی راه‌حل‌ها: بخش‌های متفاوت کیف، از جمله تار، بود و بند آن را می‌توانیم به روش‌ها و با استفاده از مواد متنوعی بسازیم. همچنین می‌توانیم شکل‌های گوناگونی را ارائه دهیم.</p>	<p>۴ بررسی اطلاعات: با توجه به نیاز به بافت کیف، در مورد همه نمونه‌های مشابه موجود در منطقه، خانه‌ها، بازار و اینترنت تحقیق می‌کنیم.</p>
		
<p>۹ ارائه و ثبت محصول: این محصول را در کلاس و بازارچه کار و فناوری پایه هشتم ارائه و در مدرسه ثبت می‌کنیم.</p>	<p>۸ آزمایش و بهبود: کیفیت آن را بررسی می‌کنیم و در صورت نیاز ارتقا می‌دهیم. بخش‌های دیگر آن را کامل می‌کنیم و با رنگ‌های دیگری می‌بافیم. همچنین اگر نقشه‌های کیف به اصلاح نیاز دارند، آن‌ها را اصلاح می‌کنیم.</p>	<p>۷ تولید محصول اولیه: توسط ابزار و وسایل در دسترس، کیف اولیه را می‌بافیم.</p>

بافتگی یکی از هنرهای بشر از ابتدای زندگی وی بوده است. انسان‌ها توانسته‌اند با استفاده از هنر بافتندگی بسیاری از نیازهای خود را برطرف کنند. شما نیز می‌توانید با فرا گرفتن تعدادی از مهارت‌های بافتندگی در این پودمان، برخی از نیازهای خود، خانواده و مدرسه را برطرف کنید.

تاکنون اندیشیده‌اید که با داشتن یک نخ چه کارهایی می‌توانید انجام دهید؟

بافت تارو بود یا «بافت تخت» چه کاربردهایی دارد؟

در چه محل‌هایی از این روش بافت استفاده می‌شود؟

برای تهیه بافته مورد نظر، در گام نخست لازم است به کاربرد و هدف آن توجه داشته باشید. سپس طرحی را با مداد و در اندازه مورد نیاز طراحی کنید. برآورد مقدار مواد مصرفی گام بعدی شماست که از روی طرح امکان پذیر می‌شود. اجرای این مرحله‌ها به شما در مصرف بهینه زمان و هزینه، بسیار کمک می‌کند.

کشور عزیزمان ایران دارای انواع صنایع دستی زیبا و کاربردی است. بخش وسیعی از این صنایع دستی را دست‌بافته‌های گوناگون تشکیل می‌دهند. انواع پارچه، نوار، سبد، حصیر، طناب، گلیم و قالی نمونه‌هایی هستند که با روش‌های متنوع بافت تولید می‌شوند (شکل ۱-۶).



شکل ۱-۶. نمونه‌هایی از صنایع دستی

برای شروع کار با یکی از هم‌کلاسی‌های خود گروه کاری تشکیل دهید.

برای انجام این کار نیازسنجی لازم است. ابتدا نیازهای خود را بررسی کنید و ببینید چه وسیله‌ای نیاز دارید که با بافت تخت تأمین می‌شود.

پس از آنکه موضوع را تعیین کردید، با یک طرح دستی نمایی کلی از محصول مورد نظر رسم کنید. حالا لازم است اندازه (طول و عرض)، شکل و رنگ آن را به تناسب کاربرد و سلیقه خود در نظر بگیرید و طرح دقیق آن را با خط‌کش روی کاغذ رسم کنید.

پروژه طراحی و ساخت کیف درس کار و فناوری، پودمان‌های صنایع دستی (بافت) و شهروند الکترونیکی ۲ را شامل می‌شود. نظر به اینکه از مرحله‌های کاری پودمان صنایع دستی در پودمان شهروند الکترونیکی ۲، فیلم تهیه می‌شود، لازم است هر گروه کاری در حین اجرای مرحله‌های کار، از آن تصویر، گزارش صوتی و فیلم کوتاه تهیه کنند.

ضمن بازنگری طرح خود، سعی کنید طرح و رنگ‌های متنوعی را برای خود برگزینید. این کار را می‌توانید با نگاه کردن به فرش‌ها، پارچه‌ها و گلیم‌های موجود در خانه یا جست‌وجو در اینترنت انجام دهید.

### بافت تخت

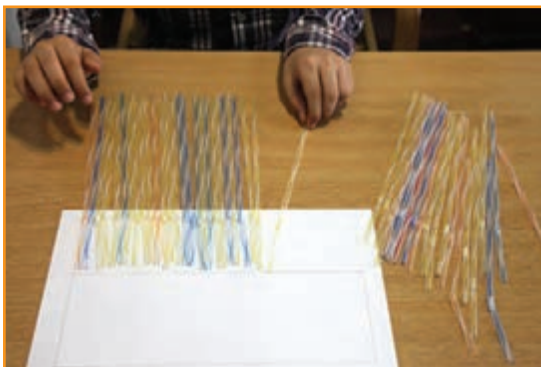
بافت تخت برای تولید پارچه‌های دست بافت و گلیم ساده به کار می‌رود. اکنون این روش بافت را با یکدیگر تمرین کنید تا بتوانید به محصول زیبایی مورد نظر خود برسید.

مواد و ابزار مورد نیاز: مداد، کاغذ A4، پاک‌کن، نی پلاستیکی بلند (یک بسته)، خط کش ۳۰ سانتی‌متری، سوزن پلاستیکی بزرگ، نخ کاموای ضخیم و متوسط (دو رنگ دلخواه) و قیچی.

مراحل اجرای کار: در این پودمان اجرای بافت تخت، تولید یک کیف، بند کیف (طناب) و منگوله ارائه می‌شود. شما نیز می‌توانید هنگام یادگیری این مهارت‌ها، وسیله مورد علاقه خود را که قبلاً نیازسنجی کرده‌اید، با این روش بسازید.

### مرحله اول

**پودگذاری:** نخست از روی طرحی که قبلاً تهیه کرده‌اید، اندازه طول و عرض بافت خود را مشخص کنید (شکل ۲-۶). سپس تعدادی نی که طول آن‌ها بیشتر از دو برابر طول طرح شما باشد، تهیه کنید (شکل ۳-۶). اندازه طول بافت را تعداد نی‌هایی تشکیل می‌دهند که کنار هم قرار می‌گیرند.



شکل ۳-۶. کنار هم قرار دادن نی‌ها به اندازه طرح



شکل ۲-۶. اندازه‌گیری و طراحی



پیشتر در صورتی که طول و عرض طرح شما از اندازه‌نی‌ها بیشتر باشد چه کار خواهید کرد؟

پاسخ:

یک سرنخ کاموا را روی نی‌های کنار هم قرار دهید تا به اندازه عرض کار شود (شکل ۴-۶). سپس آن را تا بزنید تا طول آن دو برابر شود. این اندازه نخ (دو برابر عرض کار)، تقریباً نخ لازم برای عرض یک ردیف بافته شده به حساب می‌آید. حال اندازه به دست آمده را در طول بافته مورد نظر خود ضرب کنید. عدد به دست آمده طول تقریبی نخ کاموا را مشخص می‌کند. نخ کاموا را به همان اندازه از کلاف خارج و از وسط تا کنید (شکل ۵-۶).



شکل ۵-۶. اندازه‌گیری و محاسبه طول نخ



شکل ۴-۶. طول و عرض کار

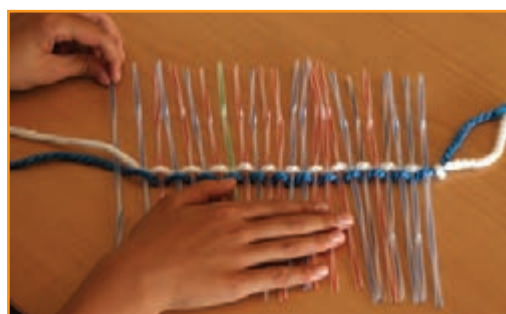
برای ایجاد و حفظ تعادل و جلوگیری از بهم ریختگی نی‌ها هنگام بافت، باید بافت را از وسط نی‌ها شروع کنید. ابتدا یک طرف نیمه نخ را از زیر و وسط نی اول عبور دهید و نیمه دیگر آن را از روی نی بگذرانید. سپس جای این دو نخ را بر نی بعدی برعکس کنید؛ به گونه‌ای که نی در میان نخ‌ها محکم شود. دوباره همین کار را به ترتیب با بقیه نی‌ها تا پایان انجام دهید. حالا نی‌ها از وسط با این نخ‌ها به یکدیگر متصل شده‌اند (شکل ۶-۶).



ب



الف



ت



پ

شکل ۶-۶. اتصال نی‌ها از وسط به وسیله نخ کاموا

**نکته: کشش نخ باید به صورتی باشد که نی به راحتی از آن خارج نشود و نیز آن قدر فشار زیاد نباشد که نی از وسط فشرده شود و شکل گرد خود را از دست بدهد.**

در پایان این مرحله دو نخ آزاد خواهید داشت. پس از بیچاندن آن‌ها به یکدیگر، یکی را از بالای نخ میانی و دیگری را از پایین به شکل زیر و رو حرکت دهید. یعنی یک بار نخ را از روی نی اول و سپس آن را از زیر نی دوم عبور دهید. دقت کنید هنگام عبوردادن نخ، دست دیگر را روی نی‌ها بگذارید تا حرکت نکنند (شکل ۶-۷).



شکل ۶-۷. مرحله‌های پودگذاری (زیر و رو کردن نخ‌ها در دو طرف بافت)



شکل ۶-۸. قسمتی از پود آماده شده

این روش را تا انتهای کار انجام دهید. برای ردیف بالاتر، باید برعکس ردیف پایین، نخ‌ها از زیر و روی نی‌ها عبور کنند (شکل ۶-۸).



شکل ۹-۶. گلوله کردن نخها

**یادآوری:** اگر بخواهید کارت‌تان دو رنگ باشد می‌توانید دو نخ از دو رنگ متفاوت انتخاب کنید و سر آن‌ها را به یکدیگر گره بزنید و کار را از قسمت گره این نخ‌ها شروع کنید. همچنین می‌توانید سر دیگر نخ را به کلاف یا گلوله نخ کوچک تبدیل کنید (شکل ۹-۶).

پس از عبور دادن هر ردیف نخ‌ها از زیر و روی نی‌ها، بافته خود را با دست به سمت مرکز کار فشرده کنید. در بافته‌هایی که روی دار انجام می‌شوند، این کار را با ابزاری به نام «دفتین» یا «شانه» انجام می‌دهند و به این کار «شانه زدن» می‌گویند (شکل‌های ۱۰-۶ و ۱۱-۶).



شکل ۱۱-۶. استفاده از دفتین



شکل ۱۰-۶. محکم کردن بافت‌ها

### کار غیر کلاسی



در مورد انواع دفتین و کاربرد آن‌ها در اینترنت جست‌وجو کنید. گزارشی از یافته‌های خود را در کلاس ارائه دهید. زیر و رو کردن نخ‌ها را از روی نی‌ها، آن قدر از بالا و از پایین ادامه بدهید تا بلندی کار شما تقریباً دو برابر بلندی طرح مورد نظر شود. آیا می‌دانید چرا؟ در گروه با هم گفت‌وگو کنید و پاسخ این پرسش را بیابید.

هنگام بودگذاری، چه ارتباطی میان ضخامت نخ و بلندی بافت وجود دارد؟



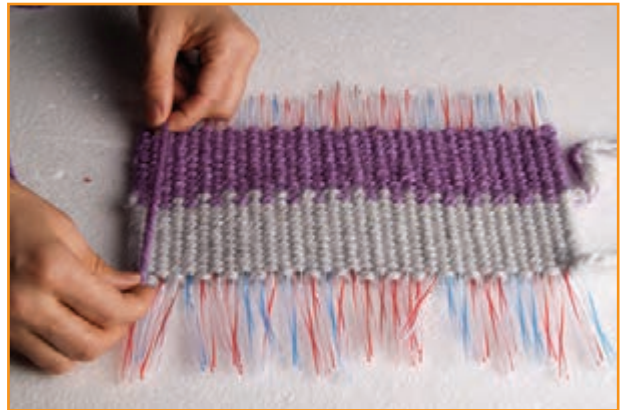


## مرحله دوم

**تارگذاری:** در انتهای مرحله پودگذاری، یک سر نخ بافته شما در بالا و سر دیگر آن در پایین به صورت آزاد باقی مانده است. همان طور که در شکل ۹-۶ می بینید، یک نخ از سمت راست و سر دیگر آن از سمت چپ بیرون آمده است. نخ یک سمت را به اندازه بلندی بافته اندازه بگیرید و آن را تقریباً به اندازه نسبت ۵ به ۸ تعداد نی ها تا کنید. نخ سمت دیگر را نیز به اندازه طول بافته اندازه بگیرید و به تعداد نی های باقی مانده تا کنید (شکل ۱۲-۶).



ب



الف



ت



پ

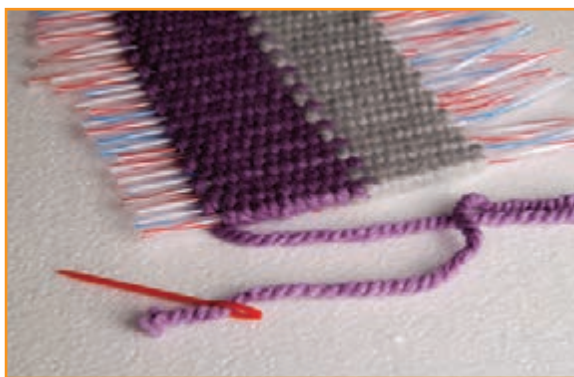
شکل ۱۲-۶. مرحله های اندازه گیری نخ های دو طرف برای تارگذاری

سوزن پلاستیکی را بردارید و نخ بالایی را از سوراخ آن عبور دهید. حال سوزن پلاستیکی و نخ را در اولین نی وارد و آن را محکم کنید. سوزن و نی را باهم از داخل قسمت بافته شده وارد کنید و از سر دیگر آن خارج کنید. نخ خارج شده را به آرامی بکشید، به گونه ای که بافته ها تناسب و فشردگی معمولی داشته باشند. برای این کار بهتر است دست دیگر خود را روی بافته قرار دهید (شکل ۱۳-۶).

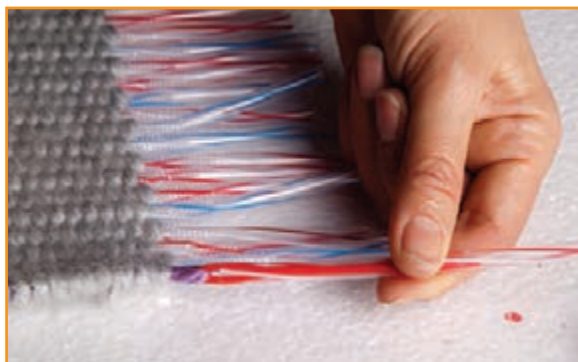




ب



الف



ت



پ

شکل ۱۳-۶. شروع مرحله‌های تارگذاری

اگر بخواهید بافته استحکام بیشتری داشته باشد، پودها را به شکل دو لایه از میان بافته‌ها عبور دهید.



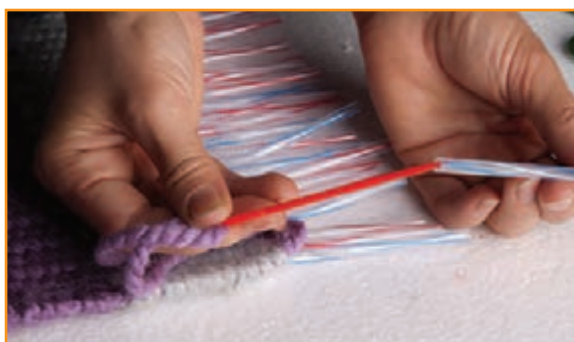
**نکته: کشش نخ باید به قدری باشد که دو سر بافته را جمع نکند.**



حالا دوباره سوزن را از همان سمتی که خارج شده است، از نی کناری عبور دهید و سپس آن را از طرف مقابل، همراه نی خارج کنید. این کار را ادامه دهید تا نخ به پایان برسد (شکل ۱۴-۶).



ب



الف

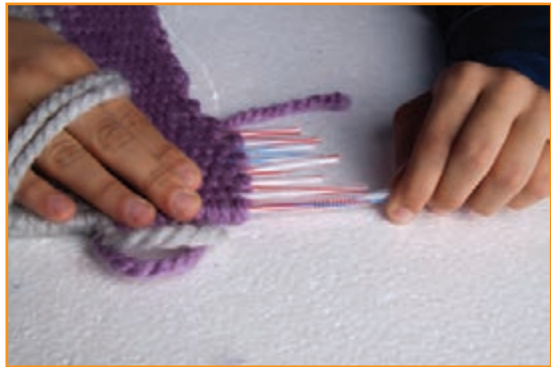
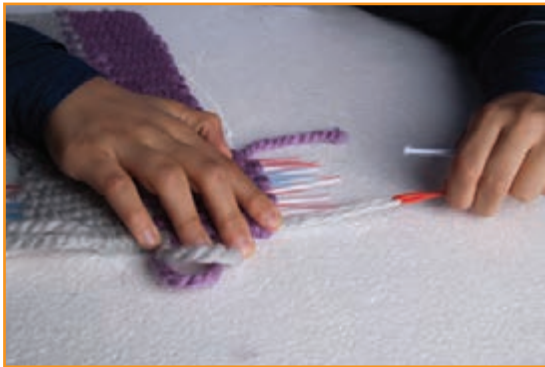
شکل ۱۴-۶. ادامه تارگذاری

اکنون به نیمه کار رسیده‌اید. این بار سوزن را از نخ خارج سازید و سرنخ آزاد را از سمت دیگر کار از سوراخ سوزن عبور دهید. نخ و سوزن را از اولین نی کناری عبور دهید و مانند مرحله قبل، کار را تکرار کنید (شکل ۱۵-۶).



ب

الف



ت

پ

شکل ۱۵-۶. بودگذاری طرف دیگر بافته

در نهایت دو نخ در یک نقطه در وسط بافته به هم می‌رسند.



اگر برای بافت خود در شروع کار، محاسبه‌های درستی از میزان نخ مورد نیاز نداشته باشید، یا به اشتباه طول نخ را کمتر محاسبه کنید، تارهای بافته شما به هم نمی‌رسند. راهکار پیشنهادی خود را برای ادامه کار و رفع این نقص بیان کنید.

.....

.....

.....

برای پنهان کردن سر نخ‌ها بین بافته، وقتی نخ و سوزن به نی میانی کار (که قبلاً نخِ سرِ دیگر در آن پایان یافته بود) رسید، دوباره آن را از همان نی عبور دهید و نی را نیز این بار همراه با نخ و سوزن از وسط کار خارج کنید. همچنین اگر نی در میان کار باقی نمانده باشد، شما می‌توانید نخ را با استفاده از سوزن از میان بافته عبور دهید و آن را پنهان کنید (شکل ۱۶-۶).



ب



الف



ت



پ

شکل ۱۶-۶. مرحله‌های پنهان کردن دو سر نخ بود در میان بافته

## بارش فکری

نگاهی به بافته بیندازید. اگر در بافته از دو رنگ نخ استفاده کرده‌اید و در آن، گره و نخ اضافی می‌بینید، با دوستان خود روش‌هایی را برای مخفی کردن آن‌ها پیدا کنید.

### مرحله سوم

**بافت شیرازه و بند (طناب):** اکنون بافته تخت کامل شده است. اگر بخواهید با آن کیفی تهیه کنید، لازم است بافته خود را از وسط تا کنید و دو طرف آن را به هم اتصال دهید. به این منظور دو نیمه بافته تخت را روی هم قرار دهید و با سوزن پلاستیکی و نخ، به شکل پیچ باف یا دندان موشی، لبه‌های کناری دو نیمه را به یکدیگر بدوزید. به این کار «شیرازه پیچی» می‌گویند (شکل ۱۷-۶).





ب.



الف



ت



پ

شکل ۱۷-۶. مرحله‌های اتصال یا شیرازه پیچی



چند نوع شیرازه پیچی دیگر وجود دارد و از هر کدام برای چه بافته‌ای استفاده می‌شود؟ برای پاسخ دادن به این پرسش بهتر است با دوستان و هم‌کلاسی‌های خود سری به کارگاه‌های قالی بافی و گلیم‌بافی بزنید یا آن‌ها را در اینترنت جست‌وجو کنید.

**بافت بند:** ایلات و عشایر ایرانی، نه تنها در بافت انواع زیراندازها، مانند قالی، گلیم و گبه، مهارت دارند، بلکه انواع بند و طناب‌های گوناگون را به آسانی می‌بافند. طناب‌ها کاربردهای متفاوتی دارند، مانند بستن وسایل به یکدیگر، تزئین دورتادور چادرهای عشایری (سیاه چادرها) و بند چننه (کیف). امروزه از طناب برای بندهایی در پوشاک، مانند انواع بند پیراهن، بند شلوارهای ورزشی و نیز بند کیف تلفن همراه استفاده می‌شود (شکل‌های ۱۸-۶، ۱۹-۶ و ۲۰-۶).



شکل ۲۰-۶. طناب و بند در شلوار



شکل ۱۹-۶. طناب و بند در پیراهن



شکل ۱۸-۶. طناب در سیاه چادر

حال باید برای کیفی که بافته‌اید بند تهیه کنید. نخ کاموای ضخیمی از دو رنگ انتخاب کنید. بلندی هر کدام را بیش از دو برابر طول بندی که می‌خواهید ببافید، در نظر بگیرید. هر دو نخ را، پس از تا کردن از میان، به دستگیره در، میخ یا موارد مشابه دیگر آویزان کنید. می‌توانید به کمک هم‌گروهی خود مانند شکل ۶-۲۱ عمل کنید.



شکل ۶-۲۱. نحوه بافت بند کیف

دو نخ در طرف راست و دو نخ در طرف چپ قرار دارند که از هر دو رنگ اند. اگر بخواهید بندی با طرح راه راه داشته باشید، هنگام بافت باید همواره جفت نخ‌ها در طرف راست هم رنگ یکدیگر و جفت نخ‌ها در طرف چپ از یک رنگ باشند.



اگر نخ‌ها در هر طرف از هر دو رنگ باشند، طرح طناب چگونه خواهد شد؟ انجام دهید.  
پاسخ:

.....  
.....

برای شروع بافت اول، دوسریک نخ را از هر طرف بگیرید و آن‌ها را به یکدیگر تاب دهید و برگردانید. حال نخ آزاد سمت راست را از میان دو نخ سمت چپ (از رو) عبور دهید و دوباره به سمت راست برگردانید. این بار همین کار را با نخ آزاد سمت چپ انجام دهید. پس از این مرحله، همین کار را با نخ دوم سمت راست و سپس نخ دوم سمت چپ انجام دهید. این کار را ادامه دهید. به خاطر داشته باشید، هنگام برگرداندن نخ به محل اولیه، باید آن را کمی بکشید تا بافت بند متراکم و محکم شود (شکل ۶-۲۲).



پ



ب



الف

شکل ۶-۲۲. مرحله‌های بافت بند (طناب)



شکل ۶-۲۳

نکته: هنگام بافت بند مراقب باشید کشش نخ‌ها یکسان باشد تا تراکم بند در طول آن یکنواخت شود. انواع بافت‌های تخت و تزئین‌های آن‌ها را در شکل ۶-۲۳ مشاهده می‌کنید.

## مرحله چهارم

اتصال و تزئین: پس از پایان بافت بند، حدود پنج سانتی متر آن را آزاد بگذارید. اکنون انتهای بافت را با نخ‌ها گره بزنید و سر بند را از دستگیره در خارج کنید. حلقه ایجاد شده در سر بند را از داخل لبه و از یک طرف کیف وارد و سپس آن را از طرف دیگر خارج کنید. بند را از داخل آن عبور دهید و بکشید تا یک سر به بند کیف محکم شود. آنگاه سر دیگر بند را به طرف دیگر کیف با همان نخ‌های آزاد بند گره بزنید. در پایان اضافه نخ‌ها را به بیرون کیف بکشید و تاب هر نخ را باز کنید تا به شکل گل درآید (شکل ۶-۲۴).



پ



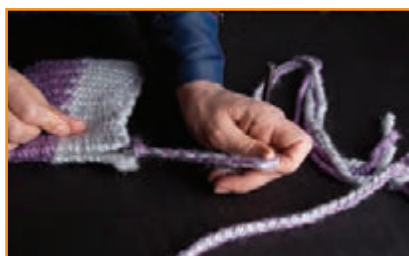
ب



الف



ج



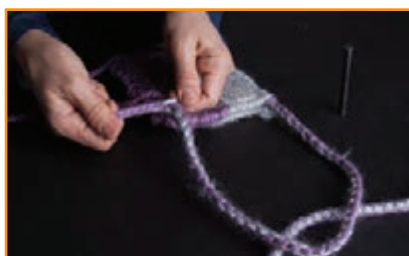
ث



ت



خ



ح



چ



ر



ذ



د

شکل ۶-۲۴. مرحله‌های اتصال بند به کیف





نمونه‌های دیگر آثار صنایع دستی را که به روش بافت تخت تهیه و به شکل‌های گوناگون تزئین شده‌اند، در شکل‌های ۶-۲۵ و ۶-۲۶ مشاهده می‌کنید.

شکل ۶-۲۵. انواع بافت‌های تخت و تزئینات آن‌ها



شکل ۶-۲۶. نمونه‌های بافته شده با تکنیک بافت تخت

## کار کلاسی

آیا می‌توانید با روش بافتی که آموخته‌اید، کیف جدیدی بیافید که در آن ابتکار و نوآوری به کار رفته باشد؟ برای مثال، آیا می‌توانید این کیف را به گونه‌ای بیافید که دو لبه آن هم‌زمان با بافت به یکدیگر متصل باشند؟ با هم گروهی خود گفت‌وگو کنید. سپس تجربه‌های جدید خود را برای دیگر هم‌کلاسی‌ها بیان کنید و کار خود را نیز نشان دهید.



نام چند شغل و نقش و کاربرد این پودمان را در این شغل‌ها بررسی کنید و در جدول ۶-۱ بنویسید.

جدول ۶-۱. شغل‌ها و نقش و کاربرد پودمان بافت در آن‌ها

نام شغل	نقش و کاربرد

در شبکه اینترنت انواع بافت مربوط به صنایع دستی کشور را جست‌وجو کنید و نام، تصویر و روش بافت آن‌ها را از طریق رایانامه برای دبیر خود بفرستید.

## آداب و شرایط کار

### اجرت کار و نحوه پرداخت آن

اجرت کار و چگونگی پرداخت آن تأثیر مهمی در روحیه کارگران و کارکنان به جا می‌گذارد. اگر پاداش و اجرت کاری تضمین شود، هم کار به نحو درست و کامل صورت می‌گیرد و هم باعث دلگرمی و آرامش خاطر کارگر می‌شود و او با اشتیاق و علاقه بیشتری کار را انجام می‌دهد.

پروژه‌های نیمه تجویزی برخی از استان‌های کشور در جدول ۲-۶ معرفی شده‌اند که مراحل ساخت آن‌ها را می‌توانید از وبگاه گروه کار و فناوری دریافت کنید.

جدول ۲-۶. پروژه‌های نیمه تجویزی صنایع دستی



جای دستمال کاغذی با دوخت طرح گراف



رومیزی با استفاده از کارگاه پتوبافی



مغرق کاری



ساخت مجسمه حجمی با کاغذ



حصیر بافی



منجوق دوزی



سبید کنفی



بافت پلاس



پته دوزی



پروژه شما



کیف چرمی



جاجیم بافی



# پرورش و نگه‌داری از حیوانات



برخی از شایستگی‌هایی که در این پودمان به‌دست می‌آورد:

- انجام کار گروهی، داشتن مسئولیت‌پذیری، مدیریت منابع، استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات، رعایت اخلاق حرفه‌ای؛
- پرورش جوجه مرغ بومی یا بلدرچین؛
- پرورش و نگه‌داری ماهیان آبزیگاهی؛
- رعایت اخلاق حرفه‌ای؛
- رعایت نکات ایمنی و بهداشت در انجام کارها.



## فرایند اجرای پروژه پرورش و نگه داری از حیوانات

		
<p>۳ برنامه ریزی کارها : پس از تعیین نیاز، مرحله ها و کارها را برنامه ریزی می کنیم. یعنی ابتدا باید چه کاری انجام دهیم و بعد از آن چه کارهایی انجام شوند.</p>	<p>۲ بررسی نیاز و طرح مسئله : با توجه به امکانات و محدودیت ها، حیوان مورد نظر چگونه باید باشد؟ مثلاً اگر در روستا زندگی کنیم، حیوانات بیشتری را می توانیم انتخاب کنیم و به پرورش و نگه داری آن ها بپردازیم.</p>	<p>۱ تعریف نیاز : برای برآورده کردن نیاز اقتصادی یا ایجاد سرگرمی مفید، می خواهیم به پرورش و نگه داری یک حیوان اهلی بپردازیم. مثلاً می توانیم حیوانی مثل گاو، گوسفند، مرغ، بلدرچین و یا زنبور عسل را پرورش دهیم.</p>
		
<p>۴ انتخاب راه حل نهایی : با در نظر گرفتن امکانات و محدودیت ها، راه حل مناسبی را از بین راه حل های موجود انتخاب می کنیم. مثلاً از لامپ به عنوان مادر مصنوعی بهره می گیریم.</p>	<p>۵ ارائه و بررسی راه حل ها : برای محله های شهری می توان بلدرچین را انتخاب کرد. برای پرورش آن به امکاناتی مثل مادر مصنوعی، سبد، پوشال و... نیاز داریم. این موارد را با توجه به امکانات بررسی می کنیم.</p>	<p>۴ بررسی اطلاعات : با توجه به نیاز به پرورش و نگه داری پرند، در مورد همه پرندگان اهلی، مثل بلدرچین، مرغ و... موجود در بازار، محله و اینترنت تحقیق می کنیم.</p>
		
<p>۹ ارائه و ثبت محصول : این محصول را در کلاس و بازارچه کار و فناوری پایه هشتم ارائه و در مدرسه ثبت می کنیم.</p>	<p>۸ آزمایش و بهبود : کیفیت آن را بررسی می کنیم و در صورت نیاز ارتقا می دهیم و تخم بلدرچین ها را بسته بندی می کنیم، سلامت بلدرچین ها را به طور مرتب بررسی می کنیم، پس از مدتی می توانیم بلدرچین را هم به عنوان محصول بفروشیم.</p>	<p>۷ تولید محصول اولیه : با امکانات و وسایل در دسترس، بلدرچین ها را پرورش می دهیم و از آن ها نگه داری می کنیم. ما توانسته ایم شرایط و فضای شغل های خانگی و کسب و کار اولیه را ایجاد کنیم. محصول اولیه آن تخم بلدرچین است.</p>



گیاهان و حیوانات برای بشر بسیار سودمندند و بدون آن‌ها چرخه زندگی روی کره زمین خواهد ایستاد. این جان‌داران نیازهایی مانند غذا، پوشاک و داروی انسان را تأمین می‌کنند. انسان از دیرباز، بسیاری از حیوانات را رام کرده و آن‌ها را پرورش داده است. پرورش و نگهداری حیوانات اهلی در ایران نیز تاریخ چند هزار ساله دارد و برخی از حیوانات را ایرانی‌ها اهلی کرده‌اند. امروزه در سراسر دنیا پرورش حیوانات اهلی یک صنعت پردرآمد به‌شمار می‌رود و با روش‌های علمی انجام می‌گیرد. اگر شما پرورش و نگهداری حیوانات را دوست داشته باشید، می‌توانید با یادگیری این پودمان، متناسب با شرایط زندگی خود و با بررسی سایر شرایط، با امکانات و سرمایه کم در این زمینه مشغول به کار شوید.

## کار کلاسی

در جدول ۱-۷ اهمیت برخی از حیوانات اهلی پیرامون شما نشان داده شده است. این جدول را در گروه بررسی و کامل کنید. سپس نتیجه را در کلاس ارائه دهید.

جدول ۱-۷. منابع تأمین نیازهای بشر

		
نام :	نام :	نام :گوشت مرغ
کاربرد :	کاربرد :	کاربرد : خوراک انسان برای تأمین پروتئین
منبع تأمین :	منبع تأمین :	منبع تأمین : مرغ
		
نام :	نام :	نام :
کاربرد :	کاربرد :	کاربرد :
منبع تأمین :	منبع تأمین :	منبع تأمین :

پرورش و نگهداری حیوانات اهلی از گسترده‌ترین شغل‌ها در دنیاست و بسیاری از کشورها، اقتصاد خود را بر پایه دام‌پروری بنا نهاده‌اند.

## اهمیت پرورش و نگهداری حیوانات اهلی بومی

در هر کشوری، بعضی حیوانات اهلی وجود دارند که نژاد آن‌ها متعلق به همان کشور است. کارشناسان با مطالعه و پژوهش، ویژگی‌های تولیدی این حیوانات را بهبود می‌بخشند. در کشور ما نیز حیوانات اهلی بومی فراوانی وجود دارند؛ مانند نژادهای گوناگون گوسفند، گاو، مرغ و خروس. این حیوانات با توجه به سازگاری خوبی که با شرایط محیطی کشورمان دارند، می‌توانند بخش مهمی از نیاز مردم کشور به گوشت و پوشاک را تأمین کنند.

### کار غیرکلاسی

در یک کار گروهی، حیوانات بومی منطقه خودتان و ویژگی‌های آن‌ها را بررسی کنید.

## شغل‌های مرتبط با پرورش و نگهداری حیوانات اهلی

شغل برخی افراد پرورش و نگهداری حیوانات اهلی است. آن‌ها فرآورده‌های این حیوانات را در بازار می‌فروشند. برخی دیگر، محصولات گروه نخست را فراوری می‌کنند و محصولات فراوری شده، مانند ماست، خامه، کره، پنیر و نخ پشمی تولید می‌کنند و به‌دست مصرف‌کننده می‌رسانند.



ب



الف



پ

شکل ۱-۷. برخی شغل‌های مرتبط با پرورش و نگهداری حیوانات اهلی



با توجه به شغل‌های شکل ۷-۱، شغل‌های وابسته به آن‌ها را بررسی کنید و آن‌ها را در جدول ۷-۲ بنویسید.

جدول ۷-۲. شغل‌های بومی در زمینه دام‌پروری

شغل‌های وابسته	شغل‌ها
تولیدکننده پوست، ماست، شیر و ...	گاوداری

## بارش فکری



با توجه به شغل‌های جدول ۷-۲، رابطه بین رفتار با حیوانات متفاوت و تأثیر آن روی انسان، و بازدهی تولید و سلامت حیوانات اهلی را بررسی و جدول ۷-۳ را کامل کنید و در کلاس ارائه دهید.

جدول ۷-۳. رابطه بین رفتار با حیوانات و تأثیر آن روی انسان و حیوان

حیوانات اهلی	چه رفتارهایی را باید و نباید انجام دهید	نتیجه رفتارها
گاو	هنگام جابه‌جایی گاو باید با آن آرامش برخورد شود و از ضربه زدن به دام، هنگام جابه‌جایی، خودداری کنید.	بهره‌وری بیشتر دوست داشتن حیوانات احترام به خلقت

اگر بخواهید در زمینه پرورش و نگهداری حیوانات فعالیت کنید، باید بدانید که برای نگهداری و پرورش حیوانات اهلی لازم است مرحله‌های زیر را به ترتیب انجام دهید (شکل ۷-۲):



شکل ۷-۲. مرحله‌های پرورش حیوانات اهلی

## استانداردها و قوانین

در نگهداری و پرورش حیوانات، باید استانداردها و قوانین ملی و منطقه‌ای را رعایت کنید. به این ترتیب حیوان و انسان به راحتی زندگی می‌کنند و می‌توانند بهترین راندمان تولید را داشته باشند. برای مثال، اگر بخواهید حیوانات را در تعداد زیاد نگهداری کنید

و پرورش دهید، باید به همین منظور فاصله مناسب و استاندارد را از شهر و منطقه‌های مسکونی رعایت کنید تا سلامت افراد جامعه به خطر نیفتد.



در ردیف نخست جدول ۴-۷ نام چهار حیوان اهلی را بنویسید که در منطقه شما امکان پرورش و نگهداری دارند. سپس مشخصات پرورشی آن‌ها را از اینترنت جست و جو کنید و مشخصات خواسته شده را زیر نام هر حیوان بنویسید و در کلاس ارائه دهید.

جدول ۴-۷. مشخصات پرورشی برخی حیوانات اهلی

نام حیوان			
مشخصات پرورشی			
			فراورده‌های قابل فروش
			شرایط محیطی (دما، نور و رطوبت)
			فضای نگهداری و پرورش برای هر حیوان
			تجهیزات مورد نیاز
			نوع خوراک



پیام علائم راهنمایی شکل ۳-۷ را بررسی کنید و در کلاس ارائه دهید.



شکل ۳-۷. بررسی علائم استاندارد

### ابزار و وسایل مورد نیاز برای پرورش و نگهداری حیوانات اهلی

برای نگهداری و پرورش هر گونه حیوانی ابزار و وسایل ویژه لازم است. به‌عنوان نمونه، در «پرورش زنبور عسل» به وسایل و ابزاری مانند کلاه، دستکش و کندوی خالی نیاز دارید.

جدول ۷-۵. برخی وسایل پرورش و نگهداری حیوانات اهلی

	
<p>نام: مادر مصنوعی گازسوز کاربرد:</p>	<p>نام: دودی کاربرد: دمیدن دود برای آرام کردن زنبورها هنگام بازدید و خارج کردن قاب‌های عسل</p>
	
<p>نام: پمپ هوا کاربرد:</p>	<p>نام: دستگاه جوجه‌کشی کاربرد:</p>

کار کلاسی 

بررسی ابزار و وسایل مورد نیاز برای پرورش حیوانات: در گروه خود جدول ۷-۵ را بررسی کنید و کاربرد هر یک از ابزارها را در جای خالی بنویسید.

برای آشنایی با فرایند پرورش و نگهداری حیوانات می‌توانید از منابع گوناگون استفاده کنید. برای نمونه در این پودمان نحوه پرورش و نگهداری سه حیوان اهلی بیان شده است. شما می‌توانید با تقسیم کار در گروه خود، دو نمونه را انتخاب و اجرا کنید.

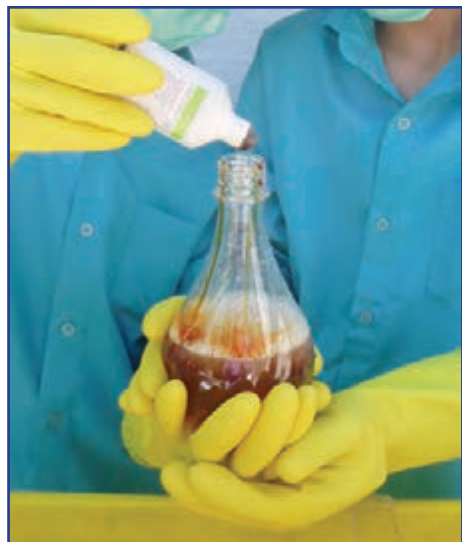
پرورش جوجه گوشتی مرغ یا بلدرچین (انتخابی)

ابزار و وسایل مورد نیاز را در شکل ۷-۴ می‌بینید.



شکل ۷-۴. ابزار و وسایل مورد نیاز برای پرورش مرغ یا بلدرچین

نکته: جعبه‌ای که برای نگهداری جوجه انتخاب می‌کنید، باید قابل شست و شو باشد. به منظور رعایت بهداشت، جعبه را در محلی که دمای آن حدود ۲۵ درجه سانتی‌گراد و دور از رفت و آمد است، قرار دهید تا به این ترتیب آسایش افراد خانواده و جوجه‌ها تأمین شود.



مرحله ۱  
آماده‌سازی فضای نگهداری جوجه: از داروخانه مقداری «بتادین» (ماده ضدعفونی کننده) تهیه کنید و در آبپاش بریزید. قبل و پس از پهن کردن پوشال نجاری داخل جعبه، آن را ضدعفونی کنید (شکل ۵-۷).

شکل ۵-۷. ماده ضدعفونی کننده بتادین



در زمان ضد عفونی کردن و پهن کردن پوشال، از ماسک و دستکش استفاده کنید (شکل ۶-۷).



ت) پهن کردن پوشال

ب) به هم زدن پوشال‌ها هنگام ضدعفونی

ب) ضدعفونی پوشال

الف) ریختن پوشال در جعبه

شکل ۶-۷. مرحله‌های آماده‌سازی فضای نگهداری جوجه

نکته: پوشال نجاری باید خشک، تمیز و تازه باشد. پوشال ریز و پودری مناسب نیست.

مرحله ۲

تأمین دمای مناسب: برای تأمین دمای جعبه لازم است تا سن ۱۴ روزگی جوجه، از لامپ رشته‌ای ۶۰ وات و پس از سن ۱۴ روزگی، از لامپ کم مصرف ۴۰ وات استفاده کنید.


## نکته‌های ایمنی



شکل ۷-۷. رعایت نکته‌های ایمنی هنگام نصب و استفاده از لامپ

برای نصب لامپ به منظور تأمین دما و نور از بزرگ‌ترهای خانواده کمک بگیرید. اگر به تنهایی اقدام کنید، خطر برق‌گرفتگی وجود دارد. هنگام نصب لامپ، نکته‌های ایمنی زیر را به دقت رعایت کنید (شکل ۷-۷):

- هنگام نصب، جریان برق قطع باشد.
- کابل برق با حباب و سریچ آن در تماس نباشد.
- حباب لامپ با جعبه یا وسیله دیگری در تماس نباشد.
- اتصالات الکتریکی محکم باشند.
- لامپ روشن در مجاورت آب قرار نگیرد.

 پرسش: ضرورت ریختن پوشال زیر پای جوجه‌ها (بستر) را شرح دهید.

### مرحله ۳

تأمین آب: یک قاشق شکر را در دو لیتر آب حل کنید و در آب خوری بریزید. سپس آب خوری را در جعبه قرار دهید (شکل

۷-۸).



پ



ب



الف

شکل ۷-۸. تأمین آب جوجه

نکته: اگر اندازه جعبه‌ها کوچک باشد، می‌توانید برای دان خوری آن‌ها از زیر گلدانی ساده استفاده کنید.

### مرحله ۴

تهیه خوراک: دان خوری را داخل جعبه و در محل مناسب قرار دهید.

بررسی کنید خوراک جوجه از چه اجزایی تشکیل شده و بهای روز آن‌ها چقدر است؟ نتایج را در جدول ۶-۷ بنویسید و در کلاس ارائه دهید.

جدول ۶-۷. بررسی اجزای خوراک و بهای روز آن

مقدار تقریبی مورد استفاده در خوراک جوجه	قیمت هر واحد	اجزای خوراک	مقدار تقریبی مورد استفاده در خوراک جوجه	قیمت هر واحد	اجزای خوراک

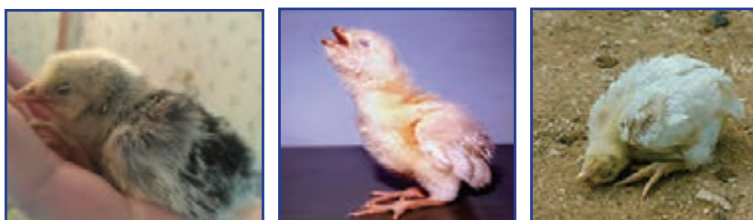
نکته: نزدیک به ۸۰ درصد هزینه‌های پرورش حیوانات اهلی مربوط به هزینه خوراک آن‌هاست. بنابراین خوراک جوجه را باید از محلی معتبر بخرید تا از کیفیت و بهای آن مطمئن باشید.  
 • خوراک آماده شده را داخل دان خوری بریزید.

#### مرحله ۵

خرید جوجه: پس از خرید خوراک و آماده کردن محل نگهداری جوجه، می‌توانید جوجه را انتخاب کنید و بخرید. یادآوری: در هر متر مربع فقط می‌توانید هشت جوجه مرغ بومی را تا سن سه ماهگی نگهداری کنید. در محل زندگی خود، مکان‌های فروش جوجه مرغ را شناسایی و نشانی و قیمت پیشنهادی آن‌ها را در کلاس بررسی کنید.

نکته: جوجه خریداری شده باید سالم و فاقد هر گونه علامت بیماری باشد.

برخی علامت‌های بیماری در جوجه‌ها را در شکل ۹-۷ می‌بینید.



(ب) بیماری آنفلوانزا

(ب) بیماری برونشیت

(الف) بیماری نیوکاسل

شکل ۹-۷. برخی علامت‌های بیماری در جوجه‌ها



با توجه به شرایط محیطی در منطقه‌های متفاوت کشور، نوع واکسن و زمان واکسیناسیون برای جوجه‌ها متفاوت است. با مراجعه به اداره دام پزشکی محل زندگی خود یا بررسی اینترنتی، از برنامه واکسیناسیون جوجه‌ها مطلع شوید و با مراجعه به دام پزشکی، جوجه‌های خود را بر اساس برنامه واکسینه کنید.

## مرحله ۶

انتقال جوجه‌ها به داخل جعبه مخصوص نگهداری و مراقبت‌های اولیه از آن‌ها: چگونگی انتقال جوجه‌ها به جعبه مخصوص و نگهداری و مراقبت از آن‌ها در ساعت‌های اولیه بسیار اهمیت دارد. پاره‌ای از نکته‌ها به شرح زیرند:

● حفظ آرامش جوجه در مرحله انتقال به جعبه مهم است. در تمام مرحله‌های کار، نباید با حرکت‌های تند یا تحریک آمیز باعث ترسیدن جوجه‌ها بشوید؛ چرا که سلامتی آن‌ها به خطر می‌افتد.

● چراغ را یک ساعت پیش از انتقال جوجه‌ها روشن کنید تا محیط گرم شود.

● جوجه‌ها را با آرامش و با حوصله به داخل جعبه نگهداری انتقال دهید.

● جوجه‌ها را در ساعت‌های اولیه کنترل کنید (آیا آب و خوراک مصرف کرده‌اند).

● جوجه‌های ضعیف‌تر را به سمت آب‌خوری و دان‌خوری هدایت کنید.

● برای انتقال جوجه‌ها به داخل جعبه از دستکش استفاده کنید.

شکل ۱-۷ چگونگی انتقال جوجه مرغ و جوجه بلدرچین را به جعبه مخصوص نگهداری نشان می‌دهد.



ب) انتقال جوجه مرغ به جعبه



الف) انتقال جوجه بلدرچین به جعبه

شکل ۱-۷. چگونگی انتقال جوجه به جعبه مخصوص

**چگونگی رفتار با حیوانات اهلی:** حیوانات آفریده‌های پروردگارانند و در دین مقدس اسلام به رفتار محبت‌آمیز با آن‌ها تأکید شده است. غذا دادن به حیوانات گرسنه و پناه دادن به حیواناتی که آسیب دیده‌اند، جزئی از رفتارهای خداپسندانه با حیوانات محسوب می‌شود. هنگام پرورش و نگهداری حیوانات اهلی، با آنان درست رفتار کنید. با چنین رفتاری تولید و بازدهی حیوانات افزایش می‌یابد و سلامت آنان تضمین می‌شود. بسیاری از حیوانات اهلی، رفتارهای محبت‌آمیز و با آرامش را درک می‌کنند و به آن واکنش مناسب نشان می‌دهند.



## مرحله ۷

نگهداری جوجه‌ها : پس از جوجه ریزی لازم است، تا مرحله رشد جوجه‌ها و آمادگی آن‌ها برای فروش، به درستی مراقبت و نگهداری شوند. در این مرحله، علاوه بر تأمین خوراک، باید شرایط محیطی را متناسب با سن جوجه فراهم کرد. بهداشت و مراقبت در برابر بیماری : در مرحله رشد باید به روند رشد و سلامتی جوجه‌ها دقت کنیم. برای کنترل رشد و سلامتی جوجه‌ها، لازم است هر ۱۰ روز یک‌بار جوجه‌ها بررسی شوند. بررسی اندازه بدن، رشد پرها و تاج، با مشاهدات چشمی امکان پذیر است.

**نکته : حفظ آرامش جوجه‌ها در حین وزن کشی ضروری است.**



تغییرهای ظاهری جوجه‌ها (با نمونه‌هایی از جوجه‌ها) را هر ده روز یک‌بار در جدول ۷-۷ ثبت کنید و آن‌ها را در کلاس ارائه دهید. شکل ۷-۱۱ تصویر جوجه بلدرچین را در مقاطع سنی مختلف نشان می‌دهد.

جدول ۷-۷. تغییرهای ظاهری جوجه‌ها

پا و پنجه	تاج	پره‌های پشت و گردن	پره‌های بال	وزن بدن	تغییرهای ظاهری مقطع سنی
					یک روزگی
					ده روزگی
					بیست روزگی
					سی روزگی
					چهل روزگی
					پنجاه روزگی
					شصت روزگی
					هفتاد روزگی
					هشتاد روزگی
					نود روزگی



پ) بلدرچین تخم گذار



ب) جوجه بلدرچین بیست روزه



الف) جوجه بلدرچین یک روزه

شکل ۱۱-۷. جوجه بلدرچین در مقطع‌های سنی متفاوت

کنترل بهداشت و سلامتی جوجه‌ها: سلامتی جوجه‌ها را باید روزانه بررسی کنیم. گزارش سلامتی جوجه‌ها را به صورت هفتگی تهیه کنید و آن را در کلاس ارائه دهید.

**نکته:** با دیدن نشانه‌های بیماری، باید جوجه بیمار را به سرعت از سایر جوجه‌ها جدا سازید و از آن در جعبه‌ای دور از جعبه اصلی نگهداری جوجه‌ها، حفاظت و مراقبت کنید. دام‌پزشک باید جوجه بیمار را ببیند و طبق تجویز او عمل شود. داروهای مورد نیاز را بلافاصله آماده و استفاده کنید.

یکی از نخستین علامت‌های بروز بیماری در جوجه‌ها، کاهش مصرف آب و خوراک آن‌هاست. گزارش هفتگی وضعیت سلامت جوجه‌ها: گزارش هفتگی وضعیت سلامت جوجه‌ها را طبق جدول ۸-۷ تنظیم کنید و آن را در کلاس با نظارت دبیر خود مورد بررسی قرار دهید.

جدول ۸-۷. گزارش وضعیت سلامتی جوجه‌ها

گزارش هفتگی	موضوع بررسی
	وضعیت بال‌ها
	وضعیت تنفس
	وضعیت چشم‌ها
	وضعیت راه رفتن
	وضعیت مصرف خوراک و آب

### مرحله ۸

نظافت جعبه مخصوص نگهداری جوجه‌ها: تعویض بستر باید تقریباً هر ۱۵ روز یک‌بار، با استفاده از ماسک و دستکش انجام

شود.

نکته: بستر قبلی جوجه‌ها کود بسیار مناسبی برای درختان است. توجه داشته باشید که این کود برای گیاهان گلدانی و آپارتمانی مناسب نیست.



الف) جمع‌آوری تخم بلدرچین



ب) قراردادن در جعبه



پ) تخم بلدرچین بسته‌بندی شده

شکل ۱۲-۷. جمع‌آوری و بسته‌بندی تخم بلدرچین

#### مرحله ۹

فروش جوجه‌های پرورش یافته: هنگامی که جوجه مرغ به سه‌ماهگی می‌رسد، یک مرغ کامل است و می‌توان آن را برای فروش عرضه کرد. بلدرچین در چهل و دو روزگی آماده فروش می‌شود. اگر بلدرچین‌های ماده را نگه می‌دارید، می‌توانید تخم بلدرچین‌ها را بسته‌بندی و به بازار عرضه کنید. شکل ۱۲-۷ جمع‌آوری و بسته‌بندی تخم بلدرچین را نشان می‌دهد.

( وَ هُوَ الَّذِي سَخَّرَ الْبَحْرَ لِتَأْكُلُوا مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا وَ  
تَسْتَخْرِجُوا مِنْهُ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا وَ تَرَى الْفُلْكَ مَوَاجِرَ فِيهِ وَ  
لِتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ وَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ )

و هم او خدایی است که دریا را برای شما مسخر کرد تا از گوشت تازه بخورید  
و وسایل زینتی برای پوشش از آن استخراج نمایید و کشتی‌ها را می‌بینید که سینه دریا را  
می‌شکافند تا شما (به تجارت پردازید) و از فضل خدا  
بهره‌گیرید، شاید شکر نعمت‌های او را به جا آورید.  
(سوره نحل، آیه ۱۴)

## تعریف آبزی پروری

آبزی پروری عبارت است از پرورش انواع آبزیان جانوری و گیاهی در محیط‌های آبی.

### هدف‌های آبزی پروری

پرورش آبزیان، مانند پرورش سایر گونه‌های حیوانی و گیاهی، در جامعه ما دارای هدف‌های بسیار مهمی به شرح زیر است:

- تولید و تأمین بخشی از نیازهای پروتئینی؛
- بازسازی و افزایش ذخیره‌های آبزیان ارزشمند دریایی و رودخانه‌ای؛
- معرفی و جابه‌جایی گونه‌های مناسب؛
- تولید ماهی برای صید ورزشی (صید ماهی با قلاب)؛
- تولید طعمه برای صیدهای تجارتي؛
- تولید ماهی و سایر آبزیان برای نگهداری در آکواریوم‌ها (آبزیگاه‌ها)؛
- گرفتن مواد آلی موجود در آب فاضلاب‌ها پس از تصفیه؛
- تولید مواد دارویی؛
- تولید مواد زینتی؛
- تولید غذای زنده کوچک برای آبزیان پرورشی با ارزش؛
- تولید غذای دام و طیور؛
- تأمین فراورده‌های دریایی برای تغذیه انسان.

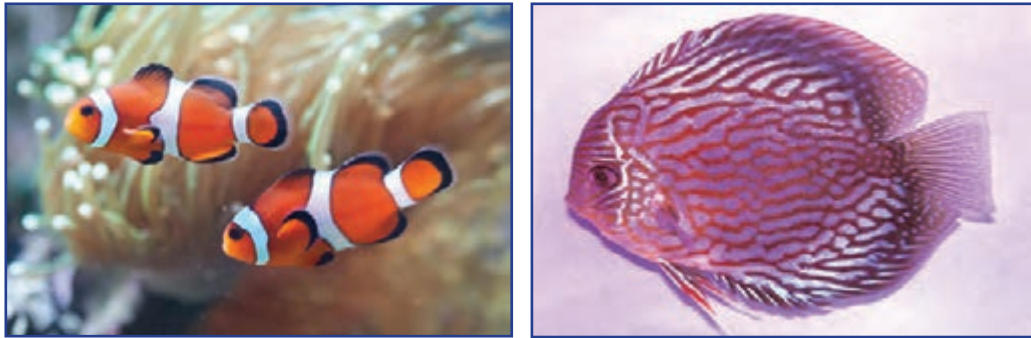
تغذیه از آبزیان، از دیرباز در منطقه‌هایی که به این منابع دسترسی داشته‌اند، از اهمیت خاصی برخوردار بوده و از فراورده‌های دریایی به عنوان یک منبع غذایی و پروتئینی مهم استفاده می‌شده است.

گوشت ماهی دارای «ارزش بیولوژیکی» بالایی است. ارزش غذایی ماهی‌ها با گوشت قرمز متفاوت است. گوشت بیشتر ماهی‌ها منبع سرشار ویتامین‌های A و D است. ماهی اقیانوس حاوی دو عنصر کمیاب ید و فلوئور است. درصد هضم و جذب پروتئین ماهی نیز بالاست.

ماهی و سایر آبزیان به عنوان منبع خوب پروتئین، روی و آهن شمرده می‌شوند و بارزترین مزیت آن‌ها وجود اسیدهای چرب از خانواده «امگا ۳» و «امگا ۶» است که در کاهش فشار خون، بهبود عملکرد سیستم ایمنی بدن و کاهش بیماری‌های قلبی و عروقی و سرطان مؤثرند.

## پرورش و نگهداری ماهیان آبرزیگاهی (آکواریومی - انتخابی)

ماهیان آبرزیگاهی از نظر شرایط زندگی به دو دسته اصلی «ماهیان آب شور» و «ماهیان آب شیرین» تقسیم می‌شوند (شکل ۱۳-۷).



شکل ۱۳-۷. دو نمونه ماهی آبرزیگاه

### کار غیر کلاسی



پ) بخاری

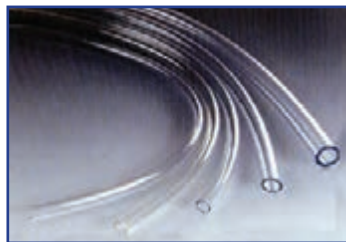
ب) فیلتر

الف) پمپ هوا

انواع ماهیان آبرزیگاهی را بررسی کنید و نتایج خود را در کلاس ارائه دهید.

شکل ۱۴-۷ نمونه‌هایی از تجهیزات آبرزیگاهی را

نشان می‌دهد.



ج) شیلنگ هوا



ث) آبرزیگاه



ت) ماسه

شکل ۱۴-۷. آبرزیگاه و برخی از تجهیزات آن

روش راه اندازی یک آبرزیگاه آب شیرین : مرحله‌های نصب آبرزیگاه را در شکل ۱۵-۷ ملاحظه می‌کنید. این مرحله‌ها به شرح

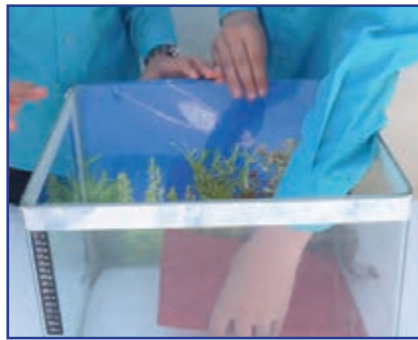
زیرند :

- ۱ آبرزیگاه را در محل تراز شده و بدون شیب قرار دهید و تجهیزات آن را طبق دفترچه راهنما نصب کنید.
- ۲ یک قطعه یونولیت را هم اندازه کف آبرزیگاه ببرید و زیر آن بگذارید.
- ۳ اگر سطح زیر آبرزیگاه تراز نباشد، پس از پر کردن آن از آب، شیشه‌اش ترک می‌خورد.
- ۴ تجهیزات آبرزیگاه را نصب کنید.





ب) نصب تجهیزات



ب) تراز کردن



الف) تعیین محل مناسب

شکل ۱۵-۷. مرحله‌های نصب آبریزگاه



ث) نصب تجهیزات



ت) نصب تجهیزات

شستن ماسه‌ها : ماسه آبریزگاه را باید چند بار شست و شو دهید تا کاملاً تمیز شود. در شکل ۱۶-۷ مرحله‌های شست و شوی ماسه نشان داده شده است.



ب) ماسه شسته و آماده شده



ب) شست و شوی ماسه



الف) ریختن ماسه و آب در ظرف

شکل ۱۶-۷. شست و شوی ماسه آبریزگاه

ماسه شسته شده را در آبریزگاه بریزید و پخش کنید (شکل ۱۷-۷).



ب) پخش کردن ماسه

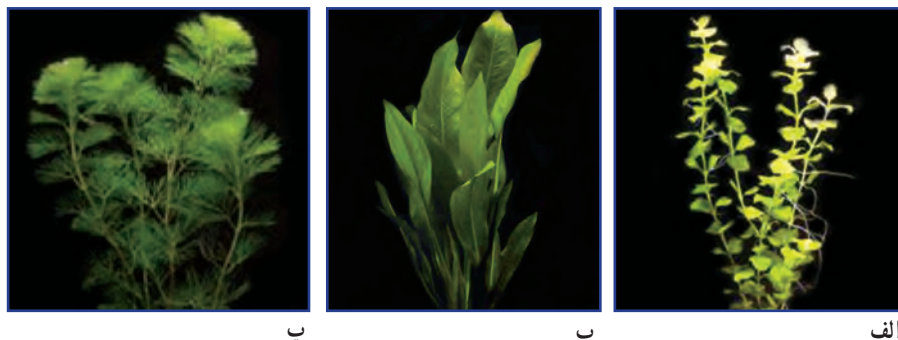


الف) ریختن ماسه

شکل ۱۷-۷. ریختن ماسه در آبریزگاه



کاشت گیاه آبی در آبیگاه: کاشت گیاهان آبی در آبیگاه به پالایش آب آن و نزدیک کردن محیط آبیگاه به شرایط زندگی طبیعی ماهی کمک می‌کند. گیاهان آبی گیاهانی هستند که زیر آب زندگی می‌کنند. گروهی از گیاهان در دریاها و آب‌های شور و برخی در رودخانه‌ها و آب‌های شیرین رشد می‌کنند. شکل ۱۸-۷ چند نمونه گیاه آبی را نشان می‌دهد.



ب

ب

الف

شکل ۱۸-۷. چند نمونه گیاه آبی



الف) بستن یک قطعه سنگ به گیاه      ب) کاشتن گیاه در ماسه کف آبیگاه

شکل ۱۹-۷. کاشت گیاه آبی در آبیگاه

پیش از کاشت گیاهان آبی، یک قطعه سنگ کوچک را به وسیله نخ به قسمت بالای ریشه گیاه ببندید. هنگام بستن سنگ مراقب باشید به ریشه گیاه آسیب نرسد. پس از آماده شدن، گیاه و سنگ را به آرامی داخل ماسه بکارید (شکل ۱۹-۷).



شکل ۲۰-۷. پر کردن آب آبیگاه

قبل از پر کردن آب در آبیگاه می‌توانید از لوازم تزئینی مانند کوزه شکسته، استفاده کنید.

به آرامی از یک سمت، آب را داخل آبیگاه بریزید (شکل ۲۰-۷). پس از پر شدن آبیگاه، پمپ هوا و بخاری آن را روشن و تنظیم کنید. ۲۴ ساعت پس از پر کردن آبیگاه می‌توانید ماهیان را به آب منتقل کنید. زیرا پس از این مدت، گازهای محلول در آب به تدریج از آن خارج می‌شوند و در ماهی ایجاد مسمومیت نمی‌کنند.



شکل ۲۱-۷. انتقال دادن ماهی‌ها به آبریزگاه

خرید ماهی : به منظور خرید ماهی سالم باید به موارد زیر توجه کنید :

- باله و دم ماهی سالم باشد.
  - رنگ ماهی شفاف باشد و رنگ پریده نباشد.
  - روی بدن ماهی، زخم و خال‌های سفید وجود نداشته باشد.
  - ماهی گوشه گیر نباشد.
- کیسه حاوی ماهی‌ها را چند دقیقه‌ای در آب غوطه ور کنید تا به هم‌دمایی با آب آبریزگاه برسد. سپس ضمن باز کردن کیسه، به آرامی ماهی‌ها را داخل آب رها کنید (شکل ۲۱-۷).

## آداب و شرایط کار

### ظلم نکردن به کارگر

در قرآن کریم برای رعایت حقوق کارگر و ظلم نکردن به او بسیار تأکید شده است، از جمله در سوره هود، آیه ۸۵ می‌فرماید :

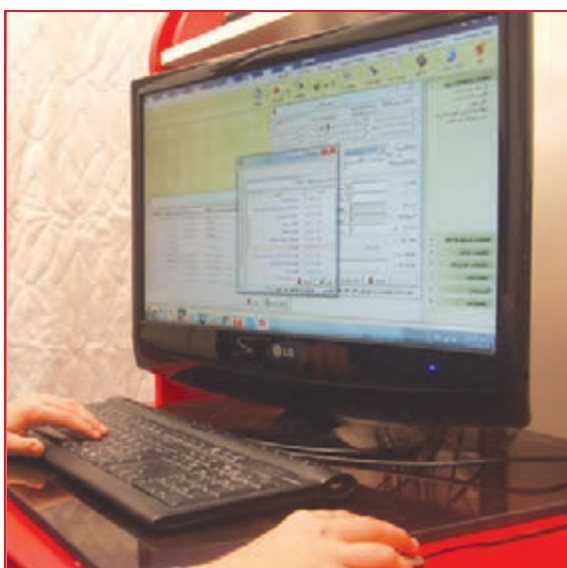
«...وَلَا تَبْخَسُوا النَّاسَ أَشْيَاءَهُمْ وَلَا تَعْنُوا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ.»

... و حق مردم را کم نگذارید و در زمین فساد نکنید.

قرآن بر ادای حقوق انسان تأکید دارد. از تضييع حقوق افراد و هر گونه غش و تقلب در معامله و همچنین از هر نوع پایمال کردن حق دیگران نهی می‌کند. در حق کارگران نباید ظلم شود و حقوق آنان را باید به طور کامل ادا کرد. زیرا این امر به نوبه خود در تأمین امنیت کار و رضایت کارگران تأثیر مستقیم و اساسی دارد.



# امور اداری و مالی



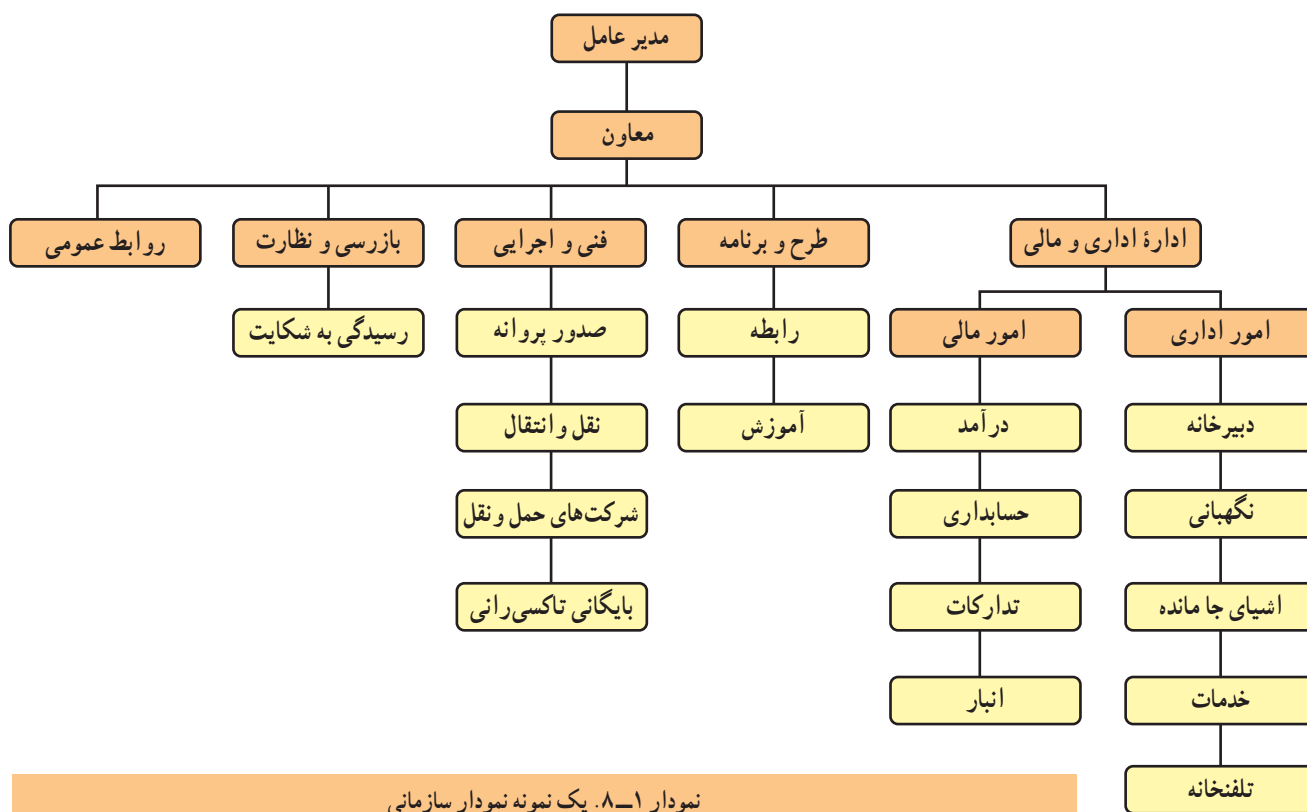
- برخی از شایستگی‌هایی که در این پودمان به دست می‌آوردید :
- انجام کار گروهی، داشتن مسئولیت‌پذیری، مدیریت منابع، استفاده از فناوری ارتباطات و اطلاعات، و رعایت اخلاق حرفه‌ای؛
  - برآوردهای مالی و اداری؛
  - نوشتن نامه یا پیگیری آن، ثبت نامه‌ها، نوشتن صورت‌جلسه؛
  - بررسی و ثبت اسناد مالی خانواده و اسناد کارهای گروهی؛
  - انجام محاسبه‌های اقتصاد خانواده؛
  - مستندسازی هزینه و درآمد خانواده در یک نرم‌افزار ساده مرتبط با حسابداری، نرم‌افزار صفحه گسترده مانند اکسل.



افراد جامعه برای انجام برخی از کارهای خود لازم است به اداره، سازمان یا نهادهای دیگر مراجعه کنند. اگر این افراد از مسئولیت‌ها و روند انجام کار اداری آگاهی کافی داشته باشند، می‌توانند کارهای خود را آسان‌تر و سریع‌تر انجام دهند. بخشی از کارهایی که بیشتر افراد جامعه نیاز دارند انجام دهند، کارهای مالی است. محاسبه درآمد شخصی یا خانوادگی، برآورد هزینه‌های زندگی، تقسیم درآمد به هزینه‌های پیش‌بینی شده، تنظیم اسناد مالی و مستندسازی اسناد، نمونه‌هایی از فعالیت‌های مالی هستند. این بودمان به شما کمک می‌کند شایستگی‌های فنی و غیرفنی مورد نیاز برای اجرای کارهای مالی و اداری، و زندگی شهروندی را بیاموزید.

## سازمان

گروه‌هایی را که برای رسیدن به یک هدف با هم کار می‌کنند، «سازمان» می‌نامند. سازمان‌های دولتی و بنگاه‌های غیردولتی نمونه‌هایی از سازمان‌هایی هستند که برای انگیزه‌های اقتصادی، فرهنگی، مردمی و مانند آن‌ها تشکیل شده‌اند. برای رسیدن به هدف‌های سازمان، به سازمان‌دهی، راهبری، برنامه‌ریزی و پایش کارها نیاز است. سازمان‌دهی و راهبری درست، موجب رشد، گسترش و پایداری سازمان می‌شود. در سازمان‌های بزرگ براساس مأموریت و وظیفه‌ای که دارند، هدف‌ها و برنامه‌ها را دسته‌بندی می‌کنند و برای انجام دادن هر دسته از آن‌ها، ساختار سازمانی مناسب به وجود می‌آورند. در نمودار ۸-۱ یک نمونه نمودار سازمانی نشان داده شده است.



نمودار ۸-۱. یک نمونه نمودار سازمانی

## کار کلاسی

بررسی ساختار اداری مدرسه : با هم‌اندیشی در گروه و همکاری مسئولان دبیرستان، ساختار اداری مدرسه را بررسی کنید و نموداری را مانند نمودار ۸-۲ بکشید. برای این کار می‌توانید در اینترنت یا تارنمای یک اداره اصطلاح «چارت سازمانی» را جست‌وجو کنید.



نمودار ۸-۲. نمودار سازمانی دبیرستان

## بارش فکری

شناسایی واحدهای سازمانی : پدر یکی از دانش‌آموزان که یک کار تولیدی راه‌اندازی کرده است، برای تسویه حساب به اداره مربوطه مراجعه می‌کند. وی در عین حال به راهنمایی نیاز دارد. اکنون شما با بارش فکری در گروه و بررسی جدول ۸-۱ به او بگویید برای تسویه حساب به چه بخش‌هایی برود.

جدول ۸-۱. نام و وظایف بخش‌های یک سازمان

ردیف	نام بخش	برخی از کارهای بخش
۱	دبیرخانه	دریافت، فرستادن و ثبت نامه‌ها، پخش نامه‌ها
۲	کارگزینی	تأمین و سازمان‌دهی نیروی انسانی، برکناری از کار، برقراری حقوق و مزایای کارکنان
۳	تدارکات و پشتیبانی	آماده کردن نیازمندی‌ها، نگهداری و اداره انبارها
۴	بایگانی	سازمان‌دهی و نگهداری اسناد برای دسترسی آسان
۵	حسابداری	جمع‌آوری و ثبت اطلاعات و آماده کردن گزارش‌های مالی و حسابداری، پرداخت دستمزد

## بارش فکری

در گروه خود بررسی کنید، پیش از انجام کار اداری، برای آشنایی با روند کار و دریافت راهنمایی، چه فعالیتی باید انجام دهید؟

## کار غیر کلاسی

شناخت شغل‌ها : با هماهنگی در گروه و مراجعه به یک اداره، گفت‌وگوی با بستگان و نزدیکانی که کارمند هستند، یا روش‌های دیگر، داده‌های خواسته‌شده را درباره چند کار اداری یا مالی، مانند کارگزینی، حسابدار، تحویل‌دار بانک، متصدی باجه پست و کارگزار بیمه گردآوری کنید و با تکمیل جدول ۸-۲، آن را در کلاس ارائه دهید.



## جدول ۸-۲. شناخت برخی شغل‌ها

ردیف	پست (جایگاه شغلی)	شرح شغل	شرایط کار
۱	تحویلات دار بانک	دریافت و پرداخت پول در باجه بانک، بررسی درستی چک و نقد کردن آن	کار روزانه پشت میز، کار با رایانه و دستگاه پول شمار، هر روز ارتباط با مشتری‌های زیاد
۲			
۳			
۴			

### برخی از کارهای اداری



شکل ۸-۱. برقراری ارتباط

**ارتباط با سازمان:** برای انجام کارهای وابسته به سازمان یا اداره باید با آن ارتباط برقرار کرد. این کار را می‌توان با رفتن به تارنمای سازمان و خواندن نوشته‌ها، تکمیل نمون‌برگ، تلفن زدن، نوشتن نامه و رفتن به سازمان انجام داد. در سازمان‌ها برخی از کارها به روش‌های ارتباطی، مانند برگزاری نشست و صدور بخشنامه انجام می‌شوند (شکل ۸-۱).

نامه اداری، بخشنامه و گزارش در سازمان‌ها، نوشته‌هایی اداری هستند که برای درخواست، راهنمایی و مانند آن‌ها کاربرد دارند. «نشست» (جلسه)، به معنی گرد هم آمدن و گفت‌وگو درباره یک یا چند زمینه (دستور کار) و تصمیم‌گیری درباره آن است (شکل ۸-۲).



شکل ۸-۲. برگزاری نشست

### برگزاری نشست

- در گروه خود یک نشست کاری برگزار کنید.
- فردی از گروه را به عنوان رئیس جلسه برگزینید. رئیس جلسه باید نشست را چنان اداره کند که افراد بتوانند به نوبت دیدگاه خود را درباره دستورکار بگویند و در تصمیم‌گیری‌ها همکاری کنند.
- یکی از افراد گروه را که تدنویس و خوش خط است، به عنوان دبیر جلسه برگزینید. او باید همه یا بخش‌های مهم سخنان و تصمیم‌ها را در صورت جلسه بنویسد (شکل ۸-۳).
- از دبیر جلسه بخواهید صورت جلسه‌ای با موضوع انتخاب رئیس و دبیر جلسه تنظیم کند.
- پس از پایان جلسه، اعضا صورت جلسه تنظیم شده را بررسی و پس از اطمینان از درستی متن آن را امضا کنند.



● به منظور هماهنگی کارهای پروژه، یکی از افراد گروه را برای سرپرستی پروژه انتخاب کنید. سرپرست پروژه باید آگاه به کار، خوش‌برخورد و در اداره کار و راهبری افراد توانا باشد (شکل ۵-۸).



شکل ۵-۸. تعیین سرپرست پروژه



### کار کلاسی



گزارش: روند و پیامد اجرای کارها و رویدادها باید به مدیران و کارفرمایان گزارش شود. شما نیز برای کارهایی که در پروژه انجام می‌دهید، باید به سرپرست پروژه و دبیر خود گزارش دهید.

### کار کلاسی



#### نوشتن گزارش پروژه

- درباره بخشی از پروژه که سرگروه آن هستید، گزارشی برای سرپرست پروژه بنویسید.
  - گزارش سرگروه‌ها را بررسی کنید و از روی آن‌ها برای پروژه گزارشی بنویسید و آن را به دبیر خود تحویل دهید.
- راهنمایی: در نوشتن گزارش مرحله‌های زیر را رعایت کنید:

۱ برای نوشتن گزارش، داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز را گردآوری کنید. داده‌ها باید درست و دارای پشتوانه باشند. در گردآوری اطلاعات از گمانه‌زنی بپرهیزید.

۲ ساختار گزارش را با هم‌اندیشی در گروه تنظیم کنید. موضوع، پیش‌گفتار، بدنه گزارش، پیشنهادها و دستاوردها را در گزارش بنویسید. اگر گزارش درباره چند زمینه نوشته می‌شود، می‌توانید آن‌ها را با توجه به زمان رویدادها یا ارزش موضوع بنویسید.

۳ گزارش را خوانا، کوتاه و ساده بنویسید و کوشش کنید در گزارش به پرسش‌هایی مثل چه چیزی، چه هنگامی، کجا، چگونه، چرا و چه کسی، پاسخ دهید.

۴ در صورت نیاز، اسناد برجسته و ویژه را به گزارش پیوست کنید.

۵ پس از نوشتن گزارش، ساختار و محتوای آن را به دقت بررسی و در صورت نیاز آن را بازنگری کنید.

۶ گزارش را پس از امضای افراد گروه به دبیر خود تحویل دهید.

## قرآن کریم و مدیریت کارها

هر کار کوچک یا بزرگی، متناسب با اندازه، شرایط و مقتضیات آن، به برنامه‌ریزی و مدیریت لایق و شایسته نیازمند است. در آیات قرآن کریم به شایستگی و لیاقت، علم و توانایی، و صلاحیت مدیر توجه ویژه‌ای شده است. مشورت با دیگران از مواردی است که در موفقیت کارها تأثیر بسزایی دارد. افراد صاحب نظر و خبره، هر کاری را از زاویه‌های متفاوت بررسی می‌کنند. بنابراین مشورت با این افراد در بهبود انجام کار مؤثر است. خداوند در آیه ۳۸ سوره شوری می‌فرماید:

«... وَ أَمْرُهُمْ شُورَى بَيْنَهُمْ ...»

### کارهایشان به طریق مشورت در میان آنها صورت می‌گیرد.

در این آیه مشورت در امور، یکی از برنامه‌های اجتماعی و عملی مؤمنان محسوب می‌شود. مشورت از ارکان جامعه است و بدون مشورت همه کارها ناقص‌اند. مدیر خوب و لایق در اجرای امور خود، به وسیله مشورت از رأی و نظر دیگران بهره‌مند می‌شود.

توکل و قدرت تصمیم‌گیری به موقع در کارها از دیگر صفت‌های مدیر است. تردید در تصمیم‌گیری و نداشتن عزم جزم در کارها، به ضرر و زیان غیر قابل جبران در آن کارها می‌انجامد. خداوند در آیه ۱۵۹ سوره آل عمران می‌فرماید:

«... فَإِذَا عَزَمْتَ فَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُتَوَكِّلِينَ ...»

### هنگامی که تصمیم‌گرفتی [قاطع باش و] بر خدا توکل کن، زیرا خداوند متوکلان را دوست دارد.

در هر کاری ابتدا لازم است تمام جوانب و مسائل آن، مورد توجه و دقت قرار گیرند، تمام امور و نتایج آن کاملاً بررسی شوند و به منظور پیشبرد آن کار، از رأی و فکر دیگران نیز استفاده شود. اما بعد از این مرحله‌ها، باید هر گونه تردید و دودلی و آرای پراکنده کنار زده شود و برای اجرای کار با قاطعیت تصمیم گرفته شود.

استفاده از فرصت‌های به‌دست آمده در نتیجه دقت عمل و اشراف کامل بر امور، از جمله شرایط مدیر لایق و شایسته است و غفلت از آن خساراتی غیر قابل جبران خواهد داشت.

از آفت‌ها و زیان‌های کار، به تأخیر انداختن آن است. هر کاری که انجام‌دادنش لازم است، باید هر چه زودتر به انجام برسد تا جامعه از نتایج آن حداکثر استفاده را ببرد.

خداوند در آیه ۲۳ سوره کهف می‌فرماید:

«وَلَا تَقُولَنَّ لِشَيْءٍ إِنِّي فَاعِلٌ ذَلِكُمْ غَدًا»

و هرگز نگو من فردا کاری انجام می‌دهم.

سیاست‌های کلی نظام اداری کشور

- ... - خدمات رسانی برتر، نوین و کیفی به منظور ارتقای سطح رضایتمندی و اعتماد مردم؛
- نهادهای سازی وجدان کاری، انضباط اجتماعی، فرهنگ خود کنترلی، امانت‌داری، صرفه‌جویی، ساده زیستی و حفظ بیت‌المال؛
- حمایت از روحیه نوآوری و ابتکار و اشاعه فرهنگ و بهبود مستمر به منظور پویایی نظام اداری؛

بندهای فوق مربوط به سیاست‌های کلی نظام اداری کشور هستند که توسط مقام معظم رهبری (مَدَّ ظِلُّهُ الْعَالِي) در تاریخ ۳۱ فروردین ۱۳۸۹ در جهت پایه‌ریزی یک جامعه اداری متعالی در راستای «سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران افق ۱۴۰۴» ابلاغ شده است. پس از دریافت متن کامل آن از شبکه اینترنت و بررسی بندها در گروه، بیان کنید برای اجرای مطلوب پروژه‌های طراحی و ساخت درس کار و فناوری چه نکاتی باید در نظر گرفته شوند؟

نامه اداری

● قسمت‌های مختلف یک نامه رسمی و اداری

- ۱ سرلوحه (نام سازمان، شماره، تاریخ و ...)
- ۲ موضوع نامه (درخواست مرخصی و ...)
- ۳ عنوان (مدیریت محترم اداره و ...)
- ۴ کلمه‌های احترام (با سلام و احترام و ...)
- ۵ متن نامه
- ۶ امضا
- ۷ رونوشت
- ۸ نشانی

در شکل ۶-۸ قسمت‌های یک نامه رسمی و اداری نشان داده شده‌اند.

شکل ۶-۸. قسمت‌های یک نامه رسمی و اداری

## ● اصول نگارش نامه رسمی و اداری

- متن نامه باید واضح، صریح و خلاصه باشد.
  - شروع و پایان نامه با کلمات احترام آمیز همراه باشد.
  - اندازه‌های کاغذ نامه باید استاندارد باشد و تمیز و با کیفیت مطلوب ارائه شود.
  - نامه اداری باید بدون خط خوردگی باشد و آیین نگارش در آن رعایت شده باشد.
  - متن آن در حد امکان حروف نگاری (تایپ) شده باشد.
  - درج تاریخ نامه در قسمت سمت چپ بالای نامه ضروری است.
  - مستندات مهم به نامه پیوست شوند و زیر تاریخ نامه، عبارت پیوست دارد درج شود.
  - نامه توسط درخواست کننده امضا شود.
  - مشخصات فردی و نشانی ارائه دهنده نامه مشخص شود.
- همیشه تصویری از نامه ارسالی خود به همراه شماره ثبت آن را برای پیگیری‌های بعدی همراه خود داشته باشید.

### کار کلاسی



شکل ۷-۸. دفتر نامه‌نما (اندیکاتور)

نامه‌ای را با موضوع «ارائه گزارش پروژه طراحی ساخت کیف» تنظیم و به صورت رایانامه برای دبیر خود ارسال کنید.

ثبت نامه اداری: همان‌گونه که گفته شد، برخی از کارهای اداری با نوشتن نامه انجام می‌شوند. نامه‌های اداری باید در دفتر اندیکاتور (نامه‌نما) و نرم‌افزارهای اداری ثبت و بایگانی شوند (شکل ۷-۸).

دفتر ارسال و رسید نامه‌ها، دفتری برای گرفتن رسید نامه است. هنگامی که نامه به گیرنده آن داده می‌شود، گیرنده نامه این دفتر را امضا می‌کند.

### کار کلاسی



ایجاد فایل در واژه‌پرداز «ورد» (word) برای دفترهای اداری: در سازمان‌های کوچک یا کارهای خانگی که نامه‌نگاری کم است، نیازی به ثبت نامه در دفترهای اداری رایج نیست. شما می‌توانید برای مستندسازی نامه‌ها، در دو بخش جداگانه یک فایل ورد (word)، یک دفتر نامه‌نما، مطابق جدول ۴-۸ و یک دفتر پیگیری مطابق جدول ۵-۸ طراحی کنید و نامه‌های دریافتی یا ارسالی را در آن‌ها ثبت کنید.



جدول ۴-۸. دفتر نامه نما

دفتر ارسال و رسید نامه ها

شماره ردیف	تاریخ	صاحبان نامه	شرح کوتاه نامه های رسیده	پیوست	ارجاع	بایگان

جدول ۵-۸. دفتر پیگیری

دفتر پیگیری

تاریخ دریافت	شماره ثبت نامه	فرستنده	موضوع	ارجاع به	تاریخ ارجاع	تاریخ بازگشت	تاریخ ارسال

### حسابداری

حسابداری زبان تجارت خوانده می شود. طبق «بیانیه اساسی تئوری حسابداری»، فرایند شناسایی، اندازه گیری و گزارش گیری اطلاعات اقتصادی را «حسابداری» می گویند. استفاده کنندگان از این نوع اطلاعات به این وسیله قادر خواهند شد آگاهانه تصمیم بگیرند. محصول نهایی نظام حسابداری، آن دسته از گزارش ها و صورت های مالی است که مبنای تصمیم گیری اشخاص ذی نفع (مدیران، سرمایه گذاران، دولت و ...) قرار می گیرند. گزارش های مالی از طریق گردآوری اطلاعات مربوط به معامله ها و فعالیت های روزمره واحدهای بازرگانی دارای اثر مالی، نظیر خرید و فروش کالا، خرید ماشین آلات و پرداخت هزینه های جاری (مانند اجاره، حقوق و بهای آب و برق) تهیه می شوند.

معادله اساسی حسابداری: همه حسابداران از مجموعه قواعد یکسان، با عنوان «اصول پذیرفته شده حسابداری»، برای تهیه گزارش های حسابداری استفاده می کنند. طبق اصول حسابداری، فقط رویدادها و مبادله های مالی مؤثر بر واحد تجاری، در حسابداری مورد توجه و پردازش قرار می گیرند. وضعیت مالی شرکت ها بر معادله اساسی حسابداری زیر استوار است.

معادله حسابداری	دارایی ها = بدهی ها + سرمایه
-----------------	------------------------------

این معادله که به «معادله ترازنامه» هم مشهور است، نشان می دهد که دارایی های واحد تجاری با جمع بدهی و سرمایه برابر است. هر رویداد مالی می تواند باعث تغییر در دارایی ها، بدهی ها یا سرمایه شود، ولی هیچ وقت توازن فرمول اصلی از بین نمی رود و همیشه برقرار است.

**دارایی ها:** به منابع اقتصادی که متعلق به یک واحد اقتصادی هستند و انتظار می رود در آینده منفعتی برای آن واحد ایجاد کنند، «دارایی» گفته می شود؛ مانند موجودی نقد، ساختمان، اثاثه، تجهیزات و غیر آن ها.

**بدهی ها:** وقتی اشخاص دیگری غیر از مالک، نسبت به دارایی های یک واحد اقتصادی ادعا یا حقوق مالی داشته باشند، می گویند آن واحد «بدهی» دارد؛ مانند وام دریافتی از بانک، خرید نسبه دارایی ها و غیر آن ها.

**سرمایه:** حق یا ادعای مالی مالک نسبت به دارایی های یک واحد اقتصادی را «سرمایه» می نامند.

ثبت رویدادهای مالی: افراد و بنگاه‌ها باید اطلاعات مربوط به کارهای مالی خود را (مانند خرید، تولید، توزیع و فروش، دریافت‌ها و پرداخت‌ها)، که «رویدادهای مالی» نامیده می‌شوند، در دفترهای ویژه بنویسند.

شما هر ماه یا هر روز مبلغی را به صورت ماهانه یا روزانه از بزرگ‌ترهای خود دریافت می‌کنید. حال اگر بخواهید با این مبلغ هزینه‌های ماهانه خود را انجام دهید و در پایان ماه پس‌انداز هم داشته باشید، باید نسبت به مبلغ ماهانه و نحوه خرج کردن آن مدیریت داشته باشید. برای این کار در ابتدای ماه تمامی هزینه‌ها را پیش‌بینی و در برگه‌ای یادداشت کنید.

مثال: احسان در ابتدای هر ماه مبلغ ۳۰۰,۰۰۰ ریال دریافت می‌کند. او می‌خواهد هر ماه ۱۰۰,۰۰۰ ریال از مبلغ ماهانه را پس‌انداز کند. پس باید هزینه را طوری مدیریت کند که در هر ماه فقط مبلغ ۲۰۰,۰۰۰ ریال خرج شود. برای این کار از اول ماه، جدولی مانند جدول ۸-۶ تهیه می‌کند و در آن وجه دریافتی را به عنوان درآمد و خرج را به عنوان هزینه در نظر می‌گیرد و مانده پول را هر روز محاسبه می‌کند.

جدول ۸-۶. ثبت هزینه‌های ماهانه

تاریخ	شرح هزینه و درآمد	مبلغ درآمد (ریال)	مبلغ هزینه (ریال)	مبلغ مانده (ریال)
۱۰/۱	دریافت وجه ماهانه	۳۰۰,۰۰۰		۳۰۰,۰۰۰
۱۰/۲	کرایه رفت و آمد		۵,۰۰۰	۲۹۵,۰۰۰
۱۰/۳	خرید مواد غذایی		۱۰,۰۰۰	۲۸۵,۰۰۰
۱۰/۶	خرید کتاب کمک آموزشی		۴۰,۰۰۰	۲۴۵,۰۰۰
۱۰/۱۰	کرایه رفت و آمد		۱۰,۰۰۰	۲۳۵,۰۰۰
۱۰/۱۳	خرید مواد غذایی		۱۰,۰۰۰	۲۲۵,۰۰۰
۱۰/۱۴	خرید کادو برای خواهر		۱۵,۰۰۰	۲۱۰,۰۰۰
۱۰/۱۵	کرایه رفت و آمد		۱۰,۰۰۰	۲۰۰,۰۰۰
۱۰/۲۰	خرید کتاب کمک آموزشی		۴۰,۰۰۰	۱۶۰,۰۰۰
۱۰/۲۴	کرایه رفت و آمد		۲۰,۰۰۰	۱۴۰,۰۰۰
۱۰/۲۷	خرید مواد غذایی		۲۰,۰۰۰	۱۲۰,۰۰۰
۱۰/۳۰	خرید جزوه آموزشی		۱۰,۰۰۰	۱۱۰,۰۰۰

پس همان طور که در جدول مشاهده کردید، احسان تمامی هزینه‌های خود را به ترتیب یادداشت و از مانده کسر کرده است و در پایان ماه نیز مبلغ ۱۱۰,۰۰۰ ریال پس‌انداز دارد.

شما نیز برای مخارج ماهانه خود، جدولی مشابه جدول ۶-۸ را پر کنید. سپس نتیجه را در کلاس ارائه دهید.

**سند مالی:** در زندگی روزانه ما معمولاً، اسناد مالی گوناگونی مبادله می‌شوند. رسید آب و برق، رسید بانکی و برگ خرید (فاکتور)، نمونه‌هایی از سند های مالی هستند.

هنگام خرید کالا باید برگ خرید بگیریید و ثبت درست اطلاعات را در برگ خرید بررسی کنید. برگ خرید باید سربرگ، مهر و امضای صادر کننده، نشانی فروشنده و تاریخ داشته باشد. همچنین تعداد و مشخصات کالا و بهای آن بدون قلم خوردگی در آن آمده باشد. برای کالاهایی که خدمات پشتیبانی و گارانتی دارند، باید شماره سریال کالا نیز در برگ خرید ثبت شود. شکل ۸-۸ یک نمونه برگ خرید را نشان می‌دهد.



The image shows a sample invoice form. At the top, it says 'فاکتور فروش' (Sales Invoice) and 'شماره: ۲۲۲'. Below this is a table with columns: 'ردیف' (Serial Number), 'شرح کالا' (Description), 'تعداد' (Quantity), 'قیمت' (Price), and 'مبلغ کل' (Total Amount). The table has 24 rows. Below the table, there are fields for 'نام فروشنده' (Seller Name), 'تاریخ' (Date), 'مبلغ کل' (Total Amount), and 'مبلغ پرداختی' (Paid Amount). There are also checkboxes for 'نقد' (Cash) and 'چک' (Check).

شکل ۸-۸. نمونه برگ خرید

**رویدادهای مالی کسب و کار:** اگر قرار باشد در مدرسه هر گروه از دانش‌آموزان یک کسب و کار داشته باشند، ابتدا اعضای گروه باید پس‌اندازهای خود را بیاورند که دارایی و همچنین سرمایه گروه محسوب می‌شود. سپس به بحث در مورد طرح کسب و کار بپردازند، آن را از نظر هزینه‌ها، درآمد و توانایی گروه بررسی کنند و پس از تصویب طرح، ابزار و وسایل مورد نظر را آماده سازند.

**مثال:** گروهی از دانش‌آموزان تصمیم گرفتند در مدرسه جوجه بلدرچین پرورش دهند و در بازارچه مدرسه بفروشند. ابتدا اعضای گروه که پنج نفرند، هر کدام مبلغ ۲۵,۰۰۰ ریال سرمایه‌گذاری می‌کنند و در نتیجه، کل مبلغ سرمایه و دارایی گروه ۱۲۵,۰۰۰ ریال می‌شود.

در مرحله بعدی باید تجهیزات و لوازم مورد نیاز را تهیه کنند. در جدول ۷-۸ فهرست تجهیزات و هزینه‌ها درج شده است (قیمت‌ها واقعی نیستند و این صرفاً یک مثال است).

جدول ۷-۸. فهرست تجهیزات و هزینه‌ها

ردیف	عنوان مواد و تجهیزات	تعداد/کیلو	قیمت فی (ریال)	قیمت کل (ریال)
۱	آبخوری کله قندی	۱	۲۰,۰۰۰	۲۰,۰۰۰
۲	جعبه نگه‌داری جوجه	۱	۱۰,۰۰۰	۱۰,۰۰۰
۳	دان خوری	۱	۱۰,۰۰۰	۱۰,۰۰۰
۴	لامپ رشته‌ای ۶۰ وات	۱	۱۰,۰۰۰	۱۰,۰۰۰
۵	بتادین و آبپاش	۱	۱۰,۰۰۰	۱۰,۰۰۰
۶	خوراک	۴	۱۰,۰۰۰	۴۰,۰۰۰
۷	شکر	۰,۲۵	۲۰,۰۰۰	۵,۰۰۰
۸	پوشال نجاری	۰,۲۵	۱۰,۰۰۰	۲,۵۰۰
۹	جوجه بلدرچین	۱۰	۷,۰۰۰	۷۰,۰۰۰
۱۰	هزینه‌های آب و برق	-	-	۲۰,۰۰۰
۱۱	سایر هزینه‌ها	-	-	۱۰,۰۰۰
جمع				۲۰۷,۵۰۰

پس کل مبلغی که برای انجام این کار نیاز دارند، مبلغ ۲۰۷,۵۰۰ ریال است. گروه تصمیم می‌گیرد که مبلغ ۴۲,۵۰۰ ریال از یکی از اولیای دانش‌آموزان قرض بگیرد و خوراک را نیز به مبلغ ۴۰,۰۰۰ ریال به صورت نسیه بخرد. در این حالت معادله حسابداری به صورت جدول ۸-۸ است.

جدول ۸-۸. معادله حسابداری (ترازنامه)

مراحل	دارایی‌ها	بدهی‌ها	سرمایه
۱	۱۲۵,۰۰۰		۱۲۵,۰۰۰
۲	۱۶۷,۵۰۰	۴۲,۵۰۰	۱۲۵,۰۰۰
۳	۲۰۷,۵۰۰	۸۲,۵۰۰	۱۲۵,۰۰۰
جمع	۲۰۷,۵۰۰		۲۰۷,۵۰۰

در مرحله بعدی، گروه باید قیمت تمام شده هر ۲۰۰ گرم گوشت بلدرچین را به دست آورد. برای مثال، از ده جوجه بلدرچین حدود ۲۰۰۰ گرم معادل ۲ کیلوگرم گوشت حاصل می‌شود که با توجه به هزینه‌ها، قیمت هر ۲۰۰ گرم گوشت بلدرچین ۲۰,۷۵۰ ریال خواهد بود. پس از محاسبه قیمت تمام شده باید با توافق همه، قیمت فروش را مشخص کنند تا سودی نصیب گروه شود. در این صورت اگر گروه بخواهد ۲۰ درصد سود داشته باشد، قیمت فروش به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$20,750 \times 20\% = 4,150$$

سود حاصل از ۲۰۰ گرم گوشت بلدرچین

$$20,750 + 4,150 = 24,900$$

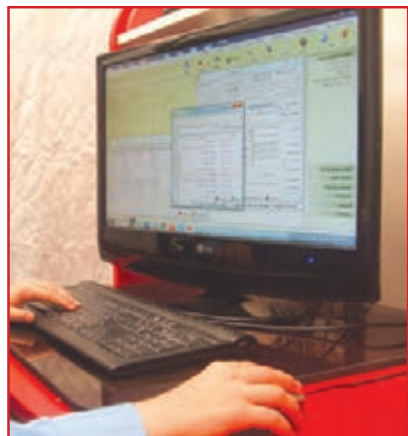
قیمت فروش هر ۲۰۰ گرم گوشت بلدرچین

در مرحله بعد، گروه در دوره‌هایی که توافق کرده‌اند، مثلاً هفتگی، ماهانه یا ...، باید میزان درآمد حاصل از فروش و هزینه‌های انجام شده طی دوره را حساب کند. سپس سود و زیان حاصل از فعالیت گروه را به دست آورد.

$$\text{سود (زیان)} = \text{جمع هزینه‌ها} - \text{درآمد}$$

اگر مبلغ درآمد بیشتر از هزینه‌ها باشد، سود حاصل شده است و اگر مبلغ درآمد کمتر از هزینه‌ها باشد، زیان به بار آمده است. در مرحله‌های بعد گروه ابتدا باید از سود به دست آمده، بدهی‌ها را بپردازد و پس از تسویه بدهی‌ها، می‌تواند سود حاصل را بین اعضای گروه تقسیم کند.

## کار کلاسی

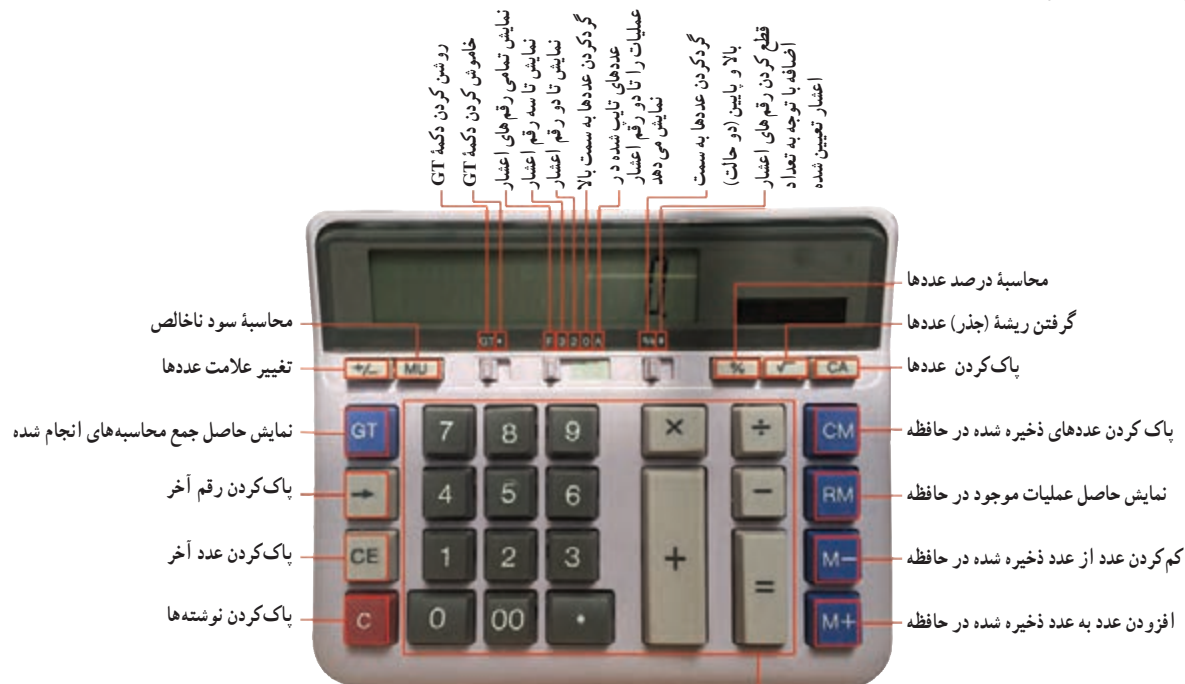


شکل ۸-۹. نرم افزار حسابداری به زبان فارسی

شما نیز برای کاری که در پودمان پرورش حیوانات اهلی شروع کرده‌اید، جدول‌هایی مشابه جدول‌های ۷-۸ و ۸-۸ تهیه و تکمیل کنید و محاسبه‌های لازم را انجام دهید. سپس نتیجه را در کلاس ارائه کنید.

کاربرد برخی از ابزارها و نرم افزارها در زمینه مالی: برای کارهای اداری و مالی، وسایل و دستگاه‌هایی مانند ماشین حساب، رایانه، نرم افزار مربوط به حسابداری، و دفتر مالی و اداری مورد استفاده قرار می‌گیرد. شما نیز در این پودمان با برخی از آن‌ها آشنا خواهید شد. شکل ۸-۹ یک نمونه کاربرد نرم افزار را نشان می‌دهد.

کاربرد ماشین حساب برای کارهای مالی: ماشین حساب رومیزی برای کارهای مالی امکانات ویژه‌ای دارد و کاربرد آن رایج‌تر است. در شکل ۸-۱۰ کاربرد دکمه‌های ماشین حساب رومیزی نشان داده شده است.



شکل ۸-۱۰. کاربرد دکمه‌های ماشین حساب رومیزی

دکمه‌های انجام دادن عملیات اصلی

تخفیف‌ها و قیمت خرید پس از کسر تخفیف: مینا و میترا برای خرید لباس به فروشگاه رفته‌اند. در فروشگاه، قیمت اولیه فروش لباس‌ها و درصد تخفیف هرکدام روی لباس‌ها زده شده است. ولی آن‌ها نمی‌توانند قیمت لباس‌ها را پس از کسر تخفیف از قیمت فروش در حراج به دست آورند. شما چگونه می‌توانید؟

مثال: قیمت فروش مانتو قبل از تخفیف ۸۰۰,۰۰۰ ریال است و فروشگاه ۲۰ درصد تخفیف دارد. قیمت فروش مانتو پس از

تخفیف چقدر است؟

$$۸۰۰,۰۰۰ \times ۲۰\% = ۱۶۰,۰۰۰$$

مبلغ تخفیف:

$$۸۰۰,۰۰۰ - ۱۶۰,۰۰۰ = ۶۴۰,۰۰۰$$

قیمت فروش:

## کار کلاسی



یک ماشین حساب رومیزی مانند ماشین حساب شکل ۸-۱ را از دیر خود بگیرید و با آن محاسبه‌های داده شده در جدول ۸-۹ را در گروه خود انجام دهید.

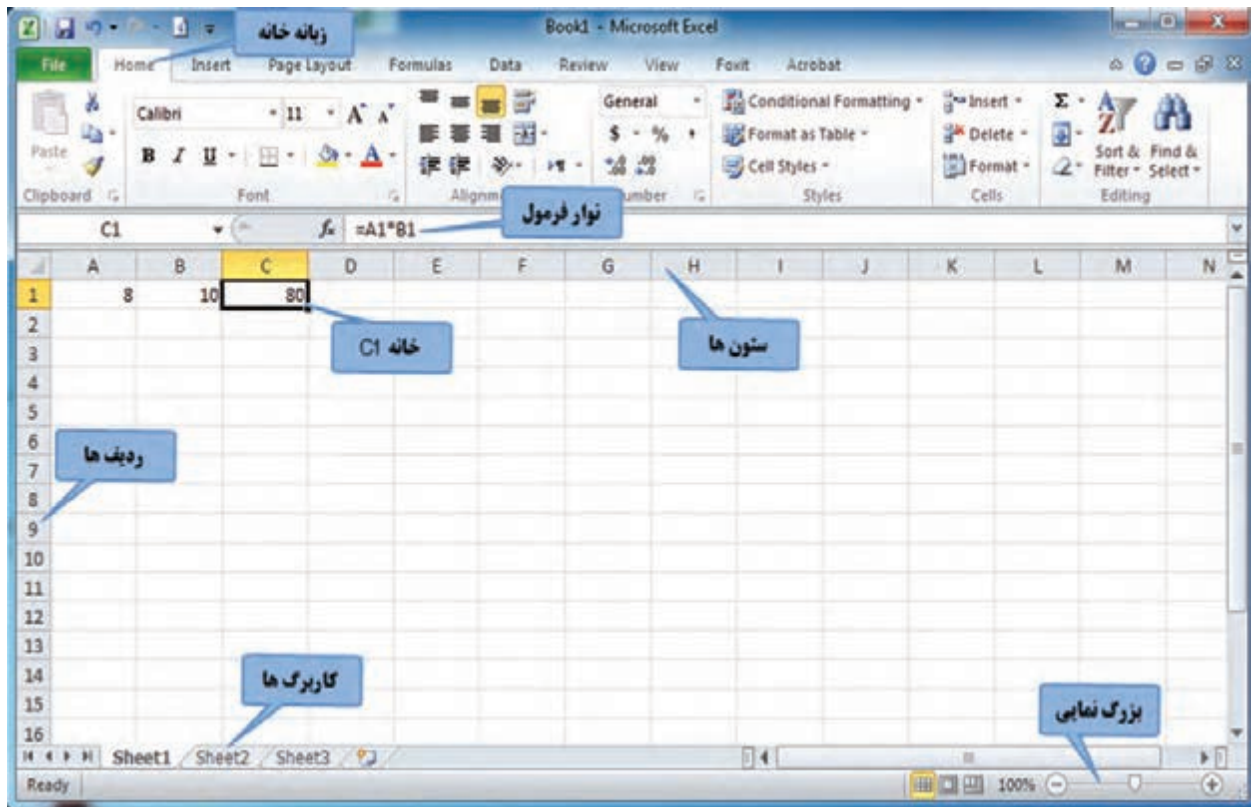
جدول ۸-۹. محاسبه با ماشین حساب

نمونه	کار
$\frac{۲۰}{۶} =$	محاسبه عدد اعشار همراه با گرد کردن تا دو رقم
$(۱۵ \times ۱۵) + (۳۰۰ \times ۳) =$	محاسبه با کلید M+ و RM
$\sqrt{۱۵^2 + ۵^2} =$	حاصل ریشه مجموع دو عدد
$۱۵ + ۱۲ =$	مجموع چند محاسبه
	بهای فروش کالا با ۱۸ درصد سود که هزینه تولید آن ۳۰۰۰ ریال بوده است.
	بهای فروش کالا با ۲۵ درصد تخفیف، اگر بهای نخست آن ۱۲۰۰۰ ریال بوده است.

راهنمایی: در ماشین حساب رومیزی ممکن است کارکرد، شکل و جای کلیدها یکسان نباشند، ولی بیشتر آن‌ها کلیدهایی مانند ماشین حساب شکل ۸-۱ دارند.

کاربرد نرم افزار صفحه گسترده «اکسل» (Excel) در کارهای مالی: صفحه گسترده مجموعه‌ای از برگ‌های چهارخانه مانند است که می‌توان داده‌های عددی و متنی را در خانه‌ها یا سلول‌های آن وارد کرد و محاسبه‌ها را انجام داد. همچنین می‌توان نمودارهای آن‌ها را نیز رسم کرد. برای مثال، می‌توان نرم افزارهای صفحه گسترده کاربردی اکسل و «CALC» را که هر یک از آن‌ها می‌تواند نیاز شما را برآورده کند، نام برد. در شکل ۸-۱۱ محیط نرم افزار اکسل نشان داده شده است.





شکل ۱۱-۸. محیط نرم افزار اکسل

پس از مشاهده فیلم آموزشی اجرای نرم افزار اکسل، تنظیمات و محاسبه‌های ساده، کار کلاسی زیر را انجام دهید:



### کار کلاسی



نرم افزار اکسل را به اجرا درآورید. ابتدا وضعیت کار برگ را راست به چپ تنظیم کنید و سپس محاسبه‌ای ساده انجام دهید. در پایان فایل را با نام دلخواه ذخیره کنید. فایل نهایی را از طریق رایانامه برای دبیر خود بفرستید.

پس از مشاهده فیلم آموزشی ویرایش کاربرگ، خانه‌ها (سلول‌ها) و انجام اعمال ریاضی، کار کلاسی زیر را انجام دهید:



### کار کلاسی



در بخش‌های گذشته، شما در جدول ۶-۸ هزینه‌های ماهانه خود را ثبت کردید. اکنون این جدول را در نرم افزار اکسل ایجاد کنید.


پس از مشاهده فیلم آموزشی ایجاد جدول‌های ۷-۸ و ۸-۸ در کار برگ‌های مجزا در یک فایل اکسل، کار کلاسی صفحه



بعد را انجام دهید:

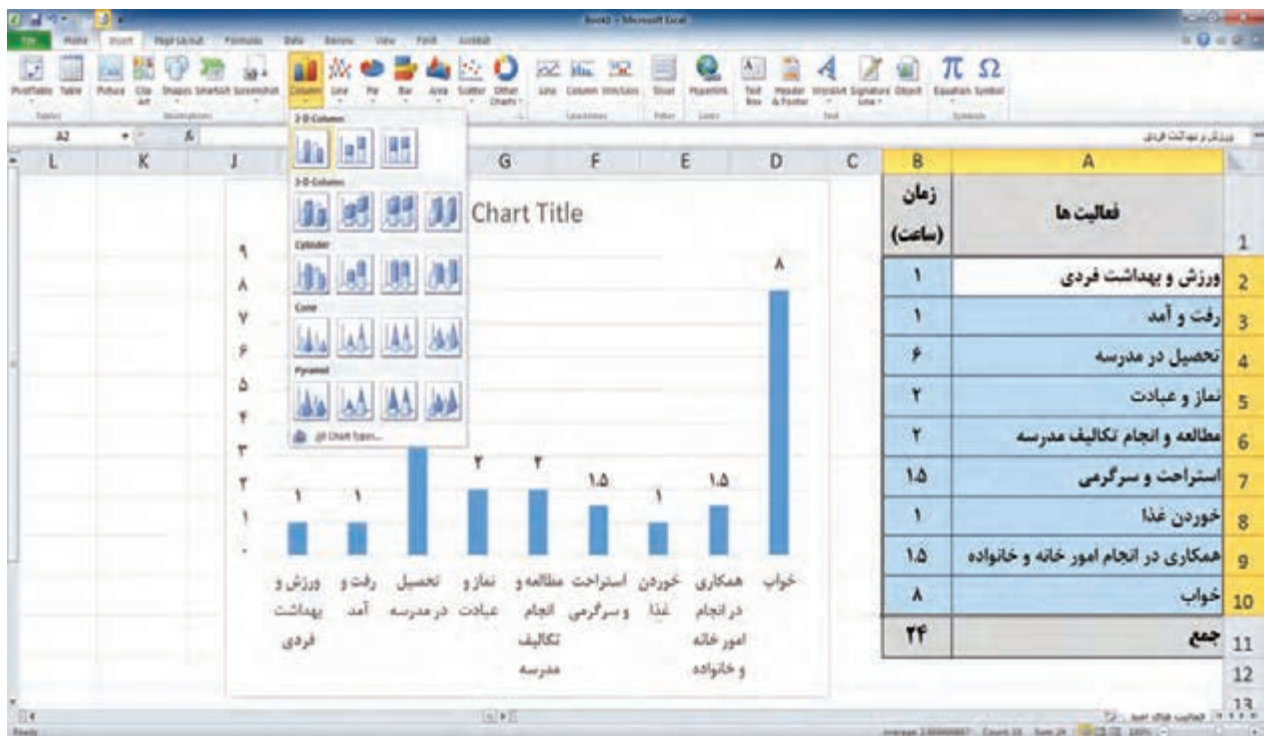
## کار کلاسی

در گروه خود برای کاری که در بودمان پرورش حیوانات اهلی شروع کرده‌اید، جدول‌های ۸-۷ و ۸-۸ را در نرم‌افزار اکسل ایجاد و فرمول‌های آن را نیز وارد کنید تا محاسبه‌ها به وسیله نرم‌افزار انجام شوند.


پس از مشاهده فیلم آموزشی رسم نمودار در نرم‌افزار اکسل، کار کلاسی زیر را انجام دهید: 

## کار کلاسی

شما نیز همانند امید نموداری از فعالیت‌ها و زمان آن‌ها را که در یک شبانه روز انجام می‌دهید، تهیه کنید (شکل ۸-۱۲).



شکل ۸-۱۲. نمودار فعالیت‌های یک شبانه روز امید

پس از مشاهده فیلم آموزشی ایجاد کارنامه در نرم‌افزار اکسل، کار غیر کلاسی زیر را انجام دهید: 

## کار غیر کلاسی

در پایان نیم سال تحصیلی، پس از گرفتن کارنامه خود، در نرم‌افزار اکسل، جدولی مشابه آن بسازید و معدل خود را به کمک نرم‌افزار محاسبه کنید.

## رمزگذاری روی فایل اکسل

بیشتر فایل‌های اکسل در بردارنده داده‌های مهم‌اند، به طوری که اگر تغییر کنند، شاید نتایج چند ماه کار از دست برود. فاش شدن داده‌ها نیز می‌تواند برای بیشتر سازمان‌ها هزینه‌های ناخواسته به بار آورد. برای جلوگیری از دسترسی به داده‌های اکسل می‌توانید روی فایل خود رمز بگذارید.

پس از مشاهده فیلم آموزشی رمزگذاری روی فایل اکسل، کار کلاسی زیر را انجام دهید:



### کار کلاسی



تمامی فایل‌هایی را که در این پودمان تهیه کرده‌اید، رمزگذاری کنید و سپس آن‌ها را از طریق رایانامه برای دبیر خود بفرستید. در متن رایانامه ارسالی رمز فایل را نیز برای دبیر خود ارسال کنید.

### نکات ایمنی



افرادی که در امور اداری یا مالی کار می‌کنند، برای نوشتن یا کار با ماشین حساب و رایانه و در محیط سریشیده، زمان زیاد و قابل توجهی را پشت میز می‌نشینند. این افراد اگر برای تندرستی خود برنامه‌درستی نداشته باشند، به آسیب‌های جدی، مانند تغییر شکل ستون فقرات و آرتروز گردن و مچ دست دچار می‌شوند. بنابراین باید هنگام کار از میز و صندلی استاندارد استفاده کنند و همواره بهداشت کار و اصول ارگونومی را در نظر داشته باشند.

### کار کلاسی



در اینترنت، با کلید واژه «برنامه ورزش در محل کار» جست‌وجو کنید و برای یادآوری و راهنمای ورزش در محل کار، نرم‌افزار مناسبی بارگیری و نصب کنید.

## جدول خودارزیابی پروژه

بخش اول :

ردیف	عنوان	محدوده نمره	دلایل و مستندات	نمره خودارزیابی
۱	مهارت‌های فنی و پایه در	۲۵-۰		
۲		بودمان پرورش و نگهداری حیوانات		
۳	بودمان مالی و اداری	۵-۰		
۴	مدیریت منابع	۱۰-۰		
۵	کارگروهی	۵-۰		
۶	نوآوری و خلاقیت	۵-۰		
۷	فناوری اطلاعات و ارتباطات	۳۰-۰		
۸	کیفیت محصول	۱۰-۰		
	موفقیت در بازارچه	۱۰-۰		
		جمع نمره از ۱۰۰		
		$X = \dots$		
		محاسبه نمره برحسب ۲۰		
		$\frac{X}{5} = \dots$		

بخش دوم :

<input type="checkbox"/> قبول	رعایت اصول نکات ایمنی و بهداشت در حین کار
<input type="checkbox"/> غیر قابل قبول	

## کارآفرینی در دامداری

در کتاب کار و فناوری پایه هفتم با مفهوم کارآفرینی آشنا شدید و در خصوص ویژگی‌های فرد کارآفرین، در یک کار غیرکلاسی تحقیق کردید. همچنین در ادامه ویژگی مشترک خود و یک کارآفرین را بررسی کردید و برخی از این ویژگی‌ها را در خود پرورش دادید. یکی از زمینه‌هایی که در کشور ما می‌توان طرح‌های کارآفرینی زیادی در آن پیاده کرد، دامداری است. در شکل ۸-۱۳ برخی از آن‌ها نشان داده شده‌اند.



الف) پرورش بلدرچین



ت) پرورش ماهی



ب) مرغداری



ب) گاو‌داری



ج) طرح کارآفرینی شما



ث) پرورش زنبور

شکل ۸-۱۳

کار کلاسی



در گروه خود یکی از بخش‌های شکل بالا را انتخاب کنید و یک طرح کارآفرینی برای آن ارائه دهید.

## آداب و شرایط کار

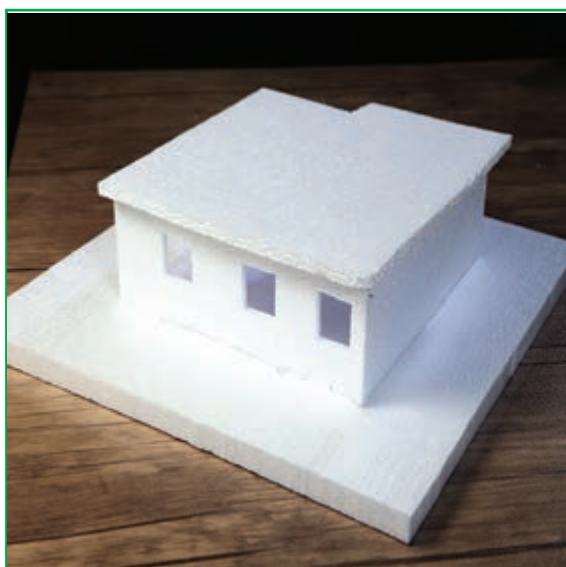
### شایستگی در کار

انجام کار به شایستگی موجب سرعت عمل و جلوگیری از تلف شدن نیرو و امکانات می‌شود. بدون آگاهی و مهارت لازم برای ساختن یک محصول، تولید آن ممکن نیست. لذا کارگران باید بکوشند شایستگی انجام کار مورد نظر را به دست آورند. کارفرمایان هم باید افراد شایسته و با صلاحیت را برای انجام امور خود به کار گیرند.





# معماری و سازه (ماکت سازی)



برخی از شایستگی‌هایی که در این پودمان به دست می‌آورید:

- نقشه خوانی و استخراج اطلاعات از نقشه؛
- ساخت بخش‌های متفاوت یک ماکت طبق اندازه‌های نقشه و اتصال آن‌ها به یکدیگر؛
- انجام کار گروهی، داشتن مسئولیت‌پذیری، مدیریت منابع، استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات، حفظ محیط‌زیست و رعایت اخلاق حرفه‌ای؛
- رعایت نکات ایمنی و بهداشت در انجام این کارها.



## فرایند اجرای پروژه طراحی و ساخت ماکت ساختمانی

		
<p>۳ برنامه‌ریزی کارها: پس از تعیین نیاز، مرحله‌های انجام کارها را برنامه‌ریزی می‌کنیم. یعنی اگر نقشه آماده است، چه ابزار، وسایل و مواد مصرفی نیاز داریم و چگونه بخش‌های متفاوت را بسازیم.</p>	<p>۲ بررسی نیاز و طرح مسئله: با توجه به امکانات و محدودیت‌ها، ماکت مورد نظر چگونه باید باشد؟ آیا می‌توانیم ماکت را با یونولیت یا مقوا و چسب بسازیم؟ اندازه ماکت ساختمانی باید مشخص شود.</p>	<p>۱ تعریف نیاز: برای تزئین خانه خانواده سفارش کرده است که ماکت یک بنای ساختمانی را بسازیم. مثلاً می‌توانیم ماکت یک ساختمان، پل، مسجد، یا بافت قدیمی یک روستا، یا... را بسازیم.</p>
		
<p>۶ انتخاب راه‌حل نهایی: با در نظر گرفتن امکانات و محدودیت‌ها، راه‌حل مناسبی را از بین راه‌حل‌های موجود انتخاب و نقشه‌های آن را ترسیم می‌کنیم. در نقشه باید شکل نهایی همه بخش‌ها و اندازه‌ها به همراه جنس آورده شود.</p>	<p>۵ ارائه و بررسی راه‌حل‌ها: بخش‌های گوناگون ماکت ساختمان، از جمله کف، دیوار و سقف را می‌توانیم به روش‌ها و با استفاده از مواد متفاوت بسازیم. همچنین شکل‌های متنوعی را ارائه دهیم.</p>	<p>۴ بررسی اطلاعات: با توجه به نیاز به ماکت ساختمان، در مورد همه نمونه‌های مشابه موجود در منطقه، خانه‌ها، بازار و اینترنت تحقیق می‌کنیم.</p>
		
<p>۹ ارائه و ثبت محصول: این محصول را در کلاس و بازارچه کار و فناوری پایه هشتم ارائه و در مدرسه ثبت می‌کنیم.</p>	<p>۸ آزمایش و بهبود: کیفیت آن را بررسی و در صورت نیاز ارتقا می‌دهیم و بخش‌های دیگر آن را نیز کامل می‌کنیم. سپس آن را رنگ‌آمیزی می‌کنیم. همچنین اگر نقشه‌های ماکت به اصلاح نیاز دارند، آن‌ها را اصلاح می‌کنیم.</p>	<p>۷ تولید محصول اولیه: با ابزار و وسایل در دسترس، ماکت ساختمانی اولیه را می‌سازیم.</p>

طراحان زمینه‌هایی مانند معماری و طراحی صنعتی، با اطلاع از ضابطه‌ها و علامت‌های نقشه‌کشی، از طرح خود نقشه‌ای تهیه و نمونه اولیه را تولید می‌کنند. نمونه اولیه به این خاطر تهیه می‌شود که در صورت نیاز، در جزئیات یا کل آن طرح بازنگری کنند (تغییر به وجود آورند). نمونه ساخته شده را «ماکت» یا نمونک می‌گویند. نقشه و ماکت برای ارائه و معرفی طرح به کارفرمایان، سفارش‌دهندگان کار و به همکاران، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

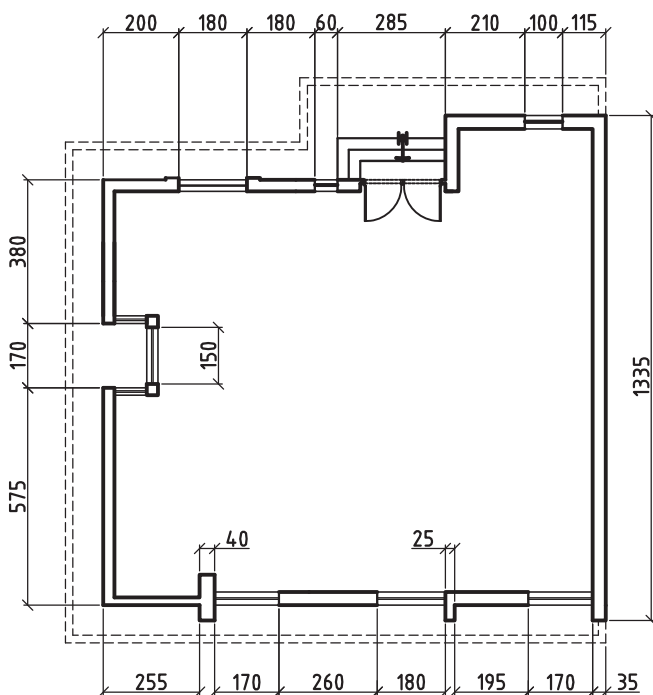
طراح برای اینکه بتواند آفریده ذهن خود را به گروه‌های همکار یا کارفرما عرضه کند، علاوه بر تهیه نقشه، به ماکت و نمونه کار نیاز دارد تا آن را به نمایش بگذارد. به این ترتیب مخاطبان می‌توانند از طرح ذهنی او برداشت واقعی‌تری داشته باشند. یکی از انواع ماکت‌سازی، تهیه ماکت از پروژه‌های معماری است. ماکت از تبدیل طرح دوبعدی (نقشه) روی کاغذ به طرح سه بعدی و حجمی مشابه نمونه واقعی ایجاد می‌شود. از این رو لازم است پیش از ماکت‌سازی به فراگیری نقشه خوانی پردازید.

## نقشه خوانی

برای ساخت بنا به تهیه نقشه‌های معماری، سازه و تأسیسات مکانیکی و الکتریکی آن نیاز است. هر کدام از این نقشه‌ها اطلاعات دقیق و مرتبط را برای اجرای بخش‌های متفاوت ساختمان ارائه می‌دهند.

نقشه‌های معماری به دو دسته فاز ۱ و ۲ تقسیم می‌شوند. در نقشه‌های فاز ۱، محل دقیق فضاها و اندازه‌های آن‌ها مشخص

می‌شود. نقشه‌های فاز ۲ جزئیات اجرایی طرح را نشان می‌دهند.



مقیاس: ۱/۲۰۰





برای ساخت ماکت کلی از طرح، وجود نقشه‌های فاز ۱ کافی است. این نقشه‌ها شامل نقشه‌های افقی (پلان)، برش، نما و طرح‌های سه بعدی هستند.

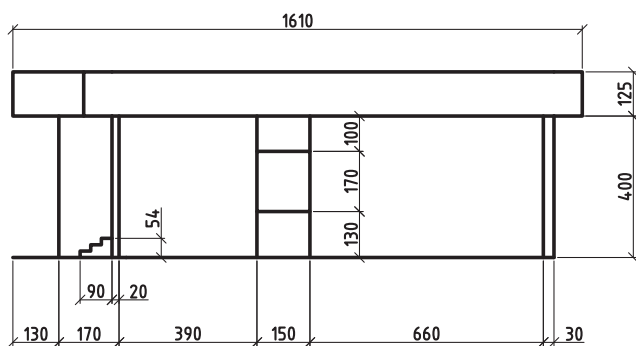
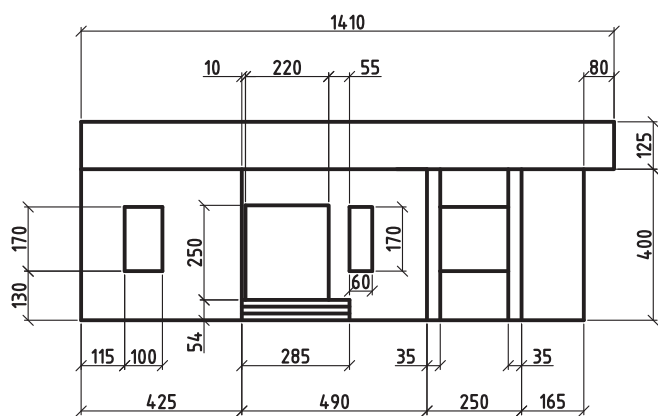
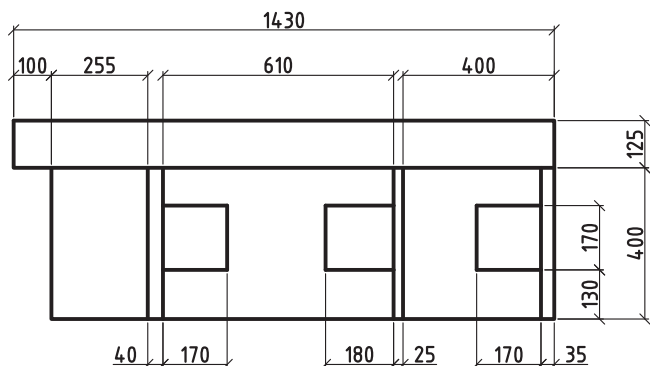
نقشه افقی مهم‌ترین و اصلی‌ترین نقشه فاز ۱ محسوب می‌شود. نقشه افقی (پلان) یک برش افقی از ساختمان است.

نقشه شکل ۱-۹ یک برش افقی از یک خانه مسکونی یک طبقه است. برش افقی در محلی در نظر گرفته می‌شود که بتواند بیشترین اطلاعات را ارائه کند. در جدول ۹-۱ تعدادی از علامت‌های نقشه را ملاحظه می‌کنید.

شکل ۱-۹. برش افقی از خانه یک طبقه مسکونی

جدول ۹-۱. تعدادی از علامت‌های کاربردی نقشه‌های معماری

 دیوار	 پنجره
 در	



شکل ۹-۲. نقشه نماهای ساختمان

علامت خطچین که در جدول ۹-۱ آمده، نشان‌دهنده خط‌هایی است که در بالای سطح برش خورده وجود دارند، ولی در برش ترسیم شده دیده نمی‌شوند. نقشه بام، نوعی نقشه در ساختمان است که تصویری از بالای ساختمان را ارائه می‌کند. نقشه شکل ۹-۲ نماهای ساختمان را نشان می‌دهد.

نمای معماری : این نما همان نمای قائم در ترسیم فنی است، با این تفاوت که در نماهای معماری خط‌های مخفی ترسیم نمی‌شوند. همچنین صفحه‌های قائم مفروض، موازی با نماهای بنا در نظر گرفته می‌شوند.

از نماهای معماری اطلاعاتی چون ارتفاع درها، پنجره‌ها، دیوارها، پله‌ها، نوع مصالح و پیش آمدگی یا فرورفتگی در سطح نما استخراج می‌شود. نمای معماری را با استفاده از نقشه افقی آن تهیه می‌کنند و با توجه به جهت جغرافیایی که در نقشه افقی آمده است نام‌گذاری می‌شوند.

برش‌های عمودی : ترسیم برش در نقشه‌ها، تهیه نوعی نما از داخل بنا است با این تفاوت که سطح برش خورده مانند نقشه افقی با ضخامت بیشتر نمایش داده می‌شود. با کمک برش عمودی می‌توان نحوه ارتباط طبقات را نشان داد.

حال که با تعریف اصلی نقشه‌خوانی آشنا شدید، به بحث ماکت‌سازی می‌پردازیم. ماکت‌سازی یکی از راه‌های معرفی طرح به دیگران است. از جمله هدف‌های اقتصادی ماکت‌سازی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد :

- طرح با مشاهده و ارزیابی ماکت طرح، به نقطه‌های ضعف و قوت کار خود پی می‌برد و اشکالات آن را برطرف می‌کند.
- ساخت ماکت در مراحل متفاوت طراحی از ایجاد هزینه‌های اضافی و اتلاف زمان جلوگیری می‌کند. بسیاری از تغییرها و تخریب‌های پرهزینه در طرح‌های متفاوت به دلیل نداشتن توجه کافی به اشکالات طراحی به وجود آمده‌اند.
- اغلب کارفرمایان و اشخاص مرتبط با پروژه‌های معماری با نقشه‌ها آشنایی کافی ندارند. از این رو، با نمایش ماکت ساخته شده از طرح، تا حد زیادی می‌توانند به درک بهتری از آن‌ها دست یابند. به این ترتیب ماکت‌سازی در تصمیم‌گیری و در تصویب طرح‌ها مؤثر واقع می‌شود.

ماکت یا نمونک، در پروژه‌های معماری معمولاً در سه موقعیت ساخته می‌شود :

- قبل از شروع پروژه (که براساس هدف مورد نظر انواع متنوعی دارد)؛
  - هم‌زمان با اجرای پروژه و برای مشخص کردن مقدار پیشرفت کار؛
  - پس از پایان پروژه برای معرفی طرح به دیگران.
- اندازه ماکت : ماکت‌ها در سه اندازه کوچک‌تر، بزرگ‌تر و هم اندازه با اندازه اصلی ساختمان یا قطعه اصلی ساخته می‌شوند.
- تقسیم‌بندی ماکت‌ها از نظر کیفیت و ساخت :

● ماکت تمرینی (اتود)

● ماکت نهایی

ماکت تمرینی : در ماکت تمرینی تمام یا بخشی از طرح ساخته می‌شود. طراحان با تجربه از این نوع ماکت در پیشبرد طرح خود بسیار استفاده می‌کنند. ماکت تمرینی باعث می‌شود کنترل حجم‌های طرح نهایی امکان‌پذیر باشد. در این نوع ماکت جزئیات نهایی طرح لحاظ نمی‌شوند.

ماکت نهایی : برای نمایش کامل طرح و ارائه بهتر و دقیق‌تر آن به مخاطبانی مانند همکاران، کارفرمایان و اشخاص مرتبط با پروژه‌های ساختمانی از ماکت نهایی استفاده می‌شود. ماکت نهایی نمونه‌ای است نزدیک به طرح اصلی که می‌خواهند اجرا کنند. به همین دلیل در ساخت این نوع ماکت، جزئیات ساخته می‌شوند. ساخت ماکت نهایی توسط ماکت‌سازان حرفه‌ای انجام می‌گیرد، زیرا در تصمیم‌گیری برای تصویب طرح نهایی بسیار مؤثر است.



**مصالح ساخت ماکت :** با توجه به نوع ماکت (تمرینی یا نهایی)، شکل و فرم طرح، امکانات و فناوری‌های موجود، برای ساخت ماکت به مصالح گوناگونی نیاز دارید. به نظر شما از چه مصالحی برای ماکت سازی استفاده می‌شود؟ و چه ابزاری برای ماکت سازی کاربرد دارند؟ آن‌ها را در جدول ۹-۲ بنویسید.

جدول ۹-۲. برخی ابزار، تجهیزات و مصالح مورد نیاز در ماکت‌سازی

ردیف	مصالح	ابزار و تجهیزات
۱		
۲		
۳		
۴		
۵		

نمونه‌هایی از مواد، ابزار و تجهیزات مورد نیاز برای ساخت ماکت

● **کاغذ و مقوای:** در بازار انواع مواد، مانند کاغذ و مقوای هیپرو، اسفنجی، پارافین خورده و ماکت عرضه می‌شوند. از میان این مواد، مقوای ماکت به دلیل قیمت مناسب و رنگ بندی متنوع، در میان مبتدیان ماکت سازی خواهان بیشتری دارد. برش مقوای ماکت نسبتاً سخت است و در ضخامت‌های محدودی عرضه می‌شود. شکل ۹-۳ نمونه‌هایی از مقوای ماکت را نشان می‌دهد.

● **لوازم برش و تحریر:** قیچی، سوهان، سنباده، تیغ اره، اره باریک، هویه، خط کش فلزی، صفحه زیر برش، چسب، دستگاه برش حرارتی و وسایلی مانند گونیا، خط کش مدرج، مداد پاک کن، مداد، پرگار، پرگارگردبر، سنباده با درجات زیری متفاوت (شکل ۹-۴).



شکل ۹-۴. ابزار، مواد و تجهیزات



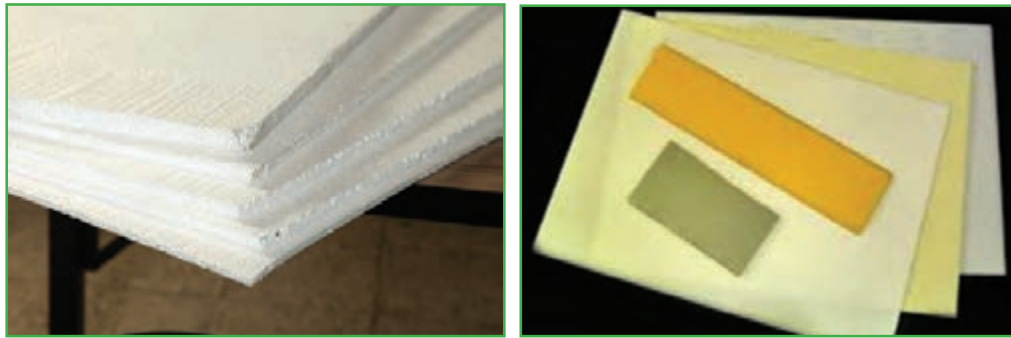
شکل ۹-۳. نمونه‌هایی از مقوای ماکت

■ **فوم:** این ماده به دو صورت پلی یورتان<sup>۲</sup> و پلاستوفوم<sup>۳</sup> (یونولیت) عرضه می‌شود و معمولاً به شکل ورقه‌ای یا بلوکی است. از آنجا که هنگام حمل و نقل برای محافظت از وسایل از یونولیت استفاده می‌شود، می‌توان از اندازه‌های مناسب این ماده دورریز برای ماکت‌سازی هم استفاده کرد. در شکل ۹-۵ چند نمونه فوم را ملاحظه می‌کنید.

1. Foam

2. Polyurethan

3. Plasto foam



ب

شکل ۵-۹. چند نمونه فوم

الف

از حُسن‌های ویژه فوم‌ها می‌توان به برش راحت و فرم‌دهی آسان آن‌ها اشاره کرد. برای اتصال فوم‌ها باید از چسب‌هایی استفاده کرد که آن‌ها را درخود حل نکنند. از این رو از چسب مخصوص، مانند لاتکس مخصوص فوم یا چسب چوب، استفاده می‌شود. استفاده از چسب چوب، به دلیل قیمت مناسب و راحتی تهیه آن، توصیه می‌شود. ■ استایروفوم<sup>۱</sup>: به شکل دولایه مقوایی است که وسط آن فوم قرار می‌گیرد. استایروفوم در ضخامت‌های متفاوت (از سه میلی‌متر یا بیشتر) تولید می‌شود. کارکردن با استایروفوم مشابه کار کردن با فوم و بسیار آسان است و با همان ابزار و تجهیزات امکان‌پذیر می‌شود.

■ چوب پنبه: به دو صورت استوانه‌ای و ورقه‌ای و در ضخامت‌های گوناگون عرضه می‌شود. چوب پنبه سبک است و به راحتی برش می‌خورد. بعضی از انواع آن یک رویه چسبی دارند (شکل ۶-۹). ابزار و تجهیزات مورد نیاز برش چوب پنبه شبیه ابزار کار با مقوا و فوم است. صفحه‌های چوب پنبه با چسب چوب، چسب فوم و چسب تینری به خوبی به هم می‌چسبند.



ب



الف

شکل ۶-۹. انواع چوب پنبه

■ مصالحی چون پایه، گل رس، انواع خمیرها، گچ، چوب و فلز از دیگر مصالح و مواد ماکت‌سازی هستند. کارکردن با هر یک از مواد، ابزار و تجهیزات ذکر شده به تجربه‌اندوزی و کسب مهارت نیاز دارد.



پس از اطلاع و آگاهی از مواد مصرفی و تجهیزات مورد نیاز برای اجرای پروژه، نامه‌ای را با موضوع درخواست صدور مجوز استفاده از فضای کارگاهی و تجهیزات مورد نیاز تهیه کنید و به دبیر خود ارائه دهید.

بسمه تعالی

شماره: ۱۰۱۱

تاریخ: ۱۳۹۳/۱۲/۵

پیوست: دارد

جناب آقای شفیعی

دبیر محترم درس کار و فناوری دبیرستان شهدای فناوری هسته‌ای

موضوع: درخواست صدور مجوز استفاده از فضای کارگاهی و تجهیزات مورد نیاز

با سلام و احترام

به استحضار می‌رساند، با توجه به اینکه برای اجرای پروژه طراحی و ساخت ماکت ساختمان، به استفاده از فضای کارگاهی مدرسه و تجهیزات مربوط به پروژه نیاز است، تقاضا می‌شود دستور فرمایید در این خصوص همکاری لازم صورت گیرد. ضمناً فهرست تجهیزات مورد نیاز به پیوست تقدیم می‌شود.

با تشکر

رضا محمودی

مدیریت گروه (ب)

### نکات ایمنی و رعایت بهداشت در ماکت سازی



- از ابزار کاملاً سالم و استاندارد استفاده کنید.
- هنگام کار آرامش داشته باشید.
- در هنگام کار با ابزار تیز یا برقی دقت کافی داشته باشید.
- به نکته‌های ذکر شده در دفترچه‌های همراه ابزار و تجهیزات توجه کنید.
- در هنگام کار تمرکز داشته باشید و از شوخی یا صحبت با دیگران بپرهیزید.
- از مواد و مصالح با کیفیت مناسب استفاده کنید.
- برای هر کاری از ابزار مناسب آن بهره بگیرید.
- در صورتی که در دفترچه راهنمای مصالح به استفاده از ماسک توصیه شده باشد، ماسک بزنید.
- از لوازم برقی سالم استفاده کنید.

## ساخت ماکت

برای ساخت ماکت از طرح‌های معماری، به نقشه‌هایی نیاز است که در آن‌ها اندازه دقیق عرض‌ها، طول‌ها و ارتفاع‌ها و شکل بخش‌های متفاوت کار وجود داشته باشد.

اولین و مهم‌ترین گام قبل از اقدام به ساخت ماکت، بررسی و مطالعه نقشه‌ها و تعیین مقدار و نوع مصالح است. در صورت وجود قطعات یونولیت به کاررفته در بسته‌بندی وسایل، می‌توانید از آن‌ها استفاده کنید.

پس از تهیه نقشه، تعیین نوع و مقدار مصالح و ابزار مورد نیاز، ماکت را بسازید. به منظور ساخت ماکت از پلاستوفوم (یونولیت) استفاده کنید. برای این کار به دو صفحه یونولیت به اندازه‌های  $70 \times 50$  سانتی‌متر، یکی به ضخامت ۱ سانتی‌متر و دیگری به ضخامت حدود ۳ تا ۵ سانتی‌متر نیاز دارید. برای برش یونولیت نیز از دستگاه برش حرارتی موجود در کارگاه و برای اتصال قطعه‌های یونولیتی از چسب مخصوص فوم یا چسب مخصوص چوب استفاده کنید. در صورتی که تمایل داشته باشید، می‌توانید برای بعضی قسمت‌ها، مقوای ماکت‌سازی به کار ببرید. در این مرحله به قیچی کاغذبری، خط‌کش فلزی، مداد، پاک‌کن، پرگار و سنباده کاغذی نیاز دارید. در تمامی مرحله‌های ساخت، ضمن داشتن تمرکز کافی روی انجام‌دادن کار، حفظ ایمنی خود و دیگران را در نظر بگیرید.

هنگام استفاده از دستگاه برش حرارتی دقت کافی داشته باشید تا آسیبی به خود نرسانید. ساخت ماکت خانه را بر اساس نقشه‌ها، با مقیاس  $1:50$  و نقشه‌های ارائه شده  $1:100$  می‌سازند.



شکل ۷-۹. بستر ماکت

### مرحله ۱

ساخت بستر اصلی ماکت: بهتر است ماکت روی یک سطح نصب شود. سطح مورد نظر ممکن است هم اندازه یا گسترده‌تر از سطح ماکت باشد. مثلاً در طرح‌هایی که علاوه بر ساختمان‌ها، راه‌ها و محوطه اطراف نیز در نظر گرفته می‌شوند، باید بستر متناسبی تهیه شود که کل طرح را در برگیرد. ممکن است با توجه به فضای موجود، ابتدا اجزا را تک‌تک بسازید و پس از سرهم کردن، آن‌ها را روی بستر قرار دهید.

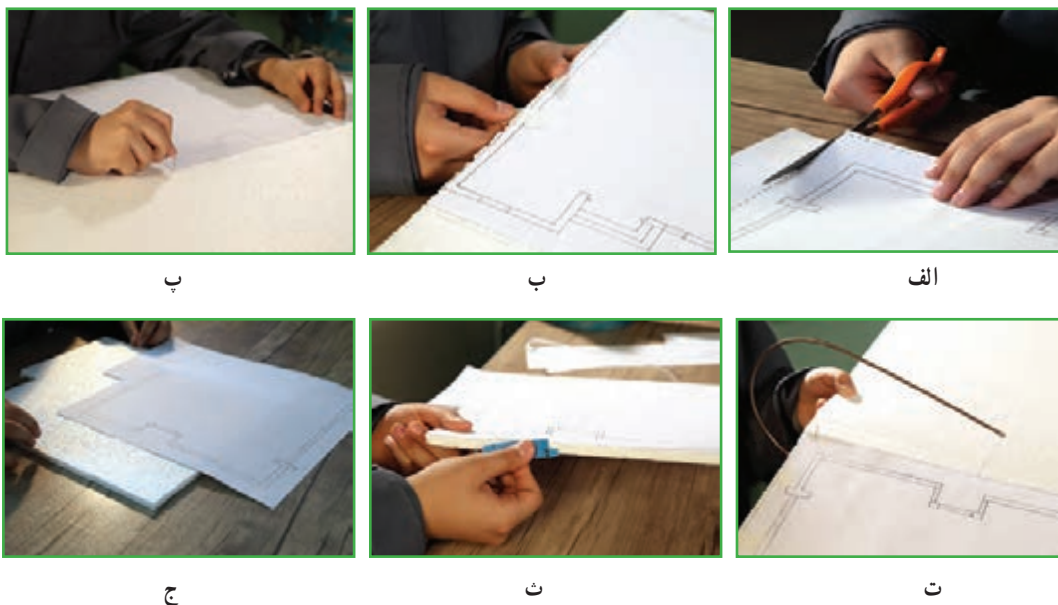
بستر اصلی را با استفاده از یونولیت برش‌بزنید. می‌توانید برای تمیزی کار قسمت‌های رو و کناره‌های آن را با مقوا بپوشانید.

## مرحله ۲

اجرای سقف : برای ساخت سقف تخت، صفحه‌ای کاغذی طبق نقشه بام تهیه کنید و پس از نصب آن روی یونولیت، دور تا دور آن را با دستگاه برش حرارتی جدا سازید.

برای ساخت سقف، دور تا دور نقشه را از قسمت خط‌چین‌ها برش بزنید و پس از اتصال به یونولیت آن را برش بزنید. (شکل

۸-۹).



شکل ۸-۹. آماده‌سازی قطعه‌های سقف

## مرحله ۳

اجرای کف روی بستر اصلی : طبق نقشه افقی ساختمان، نقشه‌ای روی یونولیت ترسیم کنید. برای بالا بردن دقت کار می‌توانید ابتدا نقشه را روی یک کاغذ بکشید و برش بزنید. سپس کاغذ بریده شده را روی بستر اصلی بگذارید و فرایند کار را مطابق تصویرها ادامه دهید (شکل ۹-۹).



پ) اتصال نقشه اصلی به بستر اصلی

ب) چسب زدن پشت صفحه

الف) برش دور پلان افقی

شکل ۹-۹. برش بستر ماکت ساختمان

## مرحله ۴

ساخت دیوارها و پله : در نماها، محل دقیق بازشوها (در و پنجره)، ارتفاع پنجره‌ها، فاصله کف پنجره‌ها از کف زمین، ارتفاع در و پله‌ها مشخص است. با توجه به این نقشه‌ها می‌توانید محل درها و پنجره‌ها را تعیین کنید و روی دیوارها برش بزنید.



**پرسش** برای پوشش بازشوها از چه موادی می‌توانید استفاده کنید؟

پاسخ

اگر می‌خواهید که سقف در جای خود قرار گیرد و ضخامت یونولیت مشخص نباشد، باید روی لبه بالایی دیواره‌ها برش فارسی بُر یا ۴۵ درجه را اجرا کنید.

برای ساخت دیواره‌ها ابتدا دور تا دور نماها را مانند نقشه افقی برش بزنید و آن‌ها را به یونولیت محکم کنید. توجه داشته باشید که طبق پلان افقی، دو نمای ساختمان دارای شکستگی است. محل شکستگی نیز مشخص شده است. سقف نیز در سه جبهه از ساختمان بیرون‌زدگی دارد (محل شکستگی در نما و سقف، برش داده شود).

برای ساخت پله‌ها نیز از قراردادن چند یونولیت مانند تصویر داده شده عمل کنید (شکل ۱۰-۹).



پ) ادامه کار



ب) برش یونولیت



الف) برش کاغذ نقشه



ج) ساخت پله



ث) کامل شدن قسمتی از طرح



ت) ادامه برش

شکل ۱۰-۹. ساخت یکی از نماها

## مرحله ۵

**اتصال اجزا:** پس از ساخت تمامی قطعات ماکت لازم است با دقت و حوصله هر کدام را سر جای خود قرار دهید و با چسب محکم کنید. برای قرارگیری دقیق نماها سر جایشان، پلان یا نقشه افقی را روی صفحه اصلی یا بستر بچسبانید. در جایی که نماها برش خورده‌اند و عقب‌رفتگی یا بیرون‌زدگی نما وجود دارد، باید قطعه‌ها را، با توجه به ارتفاع نماها و اندازه آن‌ها در پلان، تهیه کنید.



در صورتی که لازم باشد سطح‌ها با طرح یا نقش خاصی پوشیده شود، این کار را قبل از اتصال نهایی انجام دهید. رنگ آمیزی این سطح‌ها، با توجه به مهارت شخص و ظرافت کار، ممکن است قبل از اتصال نهایی یا در پایان کار انجام گیرد. از مقوای رنگی به منظور پوشش نماها نیز می‌توان استفاده کرد.

برای محکم شدن محل اتصال دو قطعه‌ای که آن‌ها را با چسب چوب به هم چسبانده‌اید، باید دو قطعه را بدون حرکت، چند دقیقه‌ای محکم به هم فشار دهید. ماکت ساخته شده را در گروه خود بررسی کنید. همچنین ببینید چه قسمت‌هایی از آن به اصلاح نیاز دارد و به کمک هم اصلاح‌ها را انجام دهید.



پ



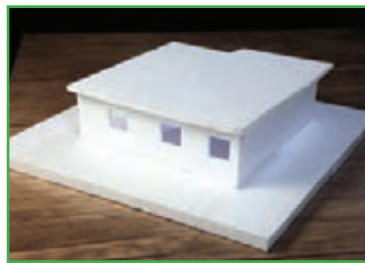
ب



الف



ج



ث



ت



خ



ح



چ

شکل ۱۱-۹. سرهم کردن اجزای ماکت

کار غیر کلاسی



گزارشی از چگونگی ساخت ماکت خود بنویسید و آن را برای دبیرتان ارسال کنید.

## آداب و شرایط کار

### امانت‌داری در کار

تمام سرمایه‌هایی که برای اجرای یک فعالیت در اختیار افراد قرار می‌گیرد، امانت‌هایی هستند از ناحیه کارفرما. بنابراین، هرگونه سهل‌انگاری در حفظ این امانت‌ها ممکن است سبب خسارت‌هایی شود که کارگر باید پاسخ‌گوی آن باشد.

«وَالَّذِينَ هُمْ لِأَمَانَاتِهِمْ وَعَهْدِهِمْ رَاعُونَ»

و آن‌ها که امانت‌ها و پیمان خود را رعایت می‌کنند.

(سوره معارج، آیه ۳۲)



این آیه کریمه امانت‌داری و وفای به عهد را از ویژگی‌های مؤمنین و اهل بهشت دانسته است. امانت‌داری و وفای به عهد هنگام کار، پشتوانه بسیار قوی و محکمی است، برای انجام دادن کار. این صفت که موجب امنیت و آرامش خاطر کارگر نسبت به کارفرما و برعکس می‌شود، از مسائل مهم و اصولی شرایط کار است و به پیشرفت کارها می‌انجامد. پذیرفتن یک کار و شغل نوعی برقرار شدن عهد و پیمان بین کارگر و کارفرماست و در صورتی کار به نتیجه مطلوب می‌رسد که در آن پیمان‌شکنی و خیانت در امانت نباشد.

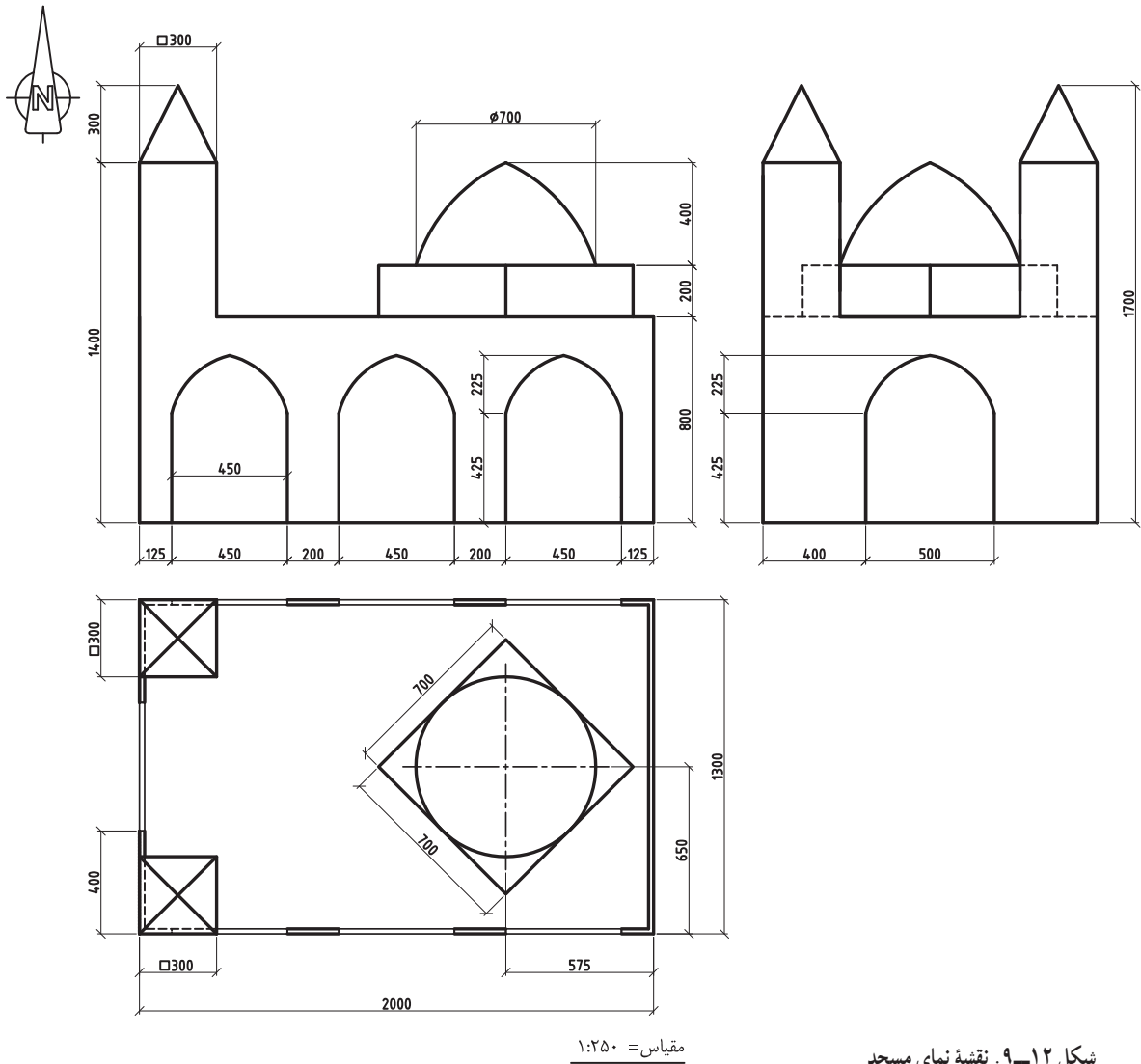
### ساخت ماکت مسجد با مقیاس ۱:۵۰

مسجد در بهینه جهان اسلام از بناهای مذهبی بسیار با ارزش است. شکوه و زیبایی مسجدها نشان از همت والا و اعتقادات راستین معماران دارد.

در جای‌جای سرزمین ما نیز مسجدها متأثر از باورهای عمیق مذهبی مردم هستند و با الگو گرفتن از سبک معماری و اقلیم هر منطقه برپا شده‌اند.

#### مرحله ۱

ساخت بستر اصلی: شکل ۱۲-۹ نقشه افقی و نماهای یک مسجد را نشان می‌دهد که با مقیاس ۱:۲۵ ترسیم شده است. با توجه به تجربه‌ای که کسب کرده‌اید، می‌توانید اطلاعاتی از نقشه‌های آن استخراج کنید و ماکت مسجد را به ترتیب زیر بسازید. برای ساخت بستر کار (مانند ماکت خانه) از یونولیتی که سطح روی آن را با مقوا پوشانده‌اید، یا از مقوای ماکت مناسب، استفاده کنید. همان‌طور که اشاره شد، مقوای ماکت استحکام بیشتری دارد اما برش آن مشکل‌تر است. به نظر شما از کدام یک از وسایل و مصالح در دسترس می‌توانید استفاده کنید؟



شکل ۹-۱۲. نقشه نمای مسجد

## مرحله ۲

ساخت کف: نقشه ارائه شده دارای مقیاس  $۱:۲۵۰$  است. آن را با مقیاس  $۱:۵۰$  ترسیم کنید، سپس نقشه را روی یونولیت قرار دهید و دور تا دور آن را برش بزنید (شکل ۹-۱۳).



(ب) برش پلان افقی



(الف) ساخت بستر

شکل ۹-۱۳. برش بستر و پلان کف مسجد

### مرحله ۳

ساخت دیواره ها : دورنقشه نماها را ببرید و آن را به یونولیت متصل کنید. سپس یونولیت را برش بزنید. نماهای مسجد شکستگی ندارند، بنابراین نماها را بدون برش می توان کامل در نظر گرفت. محل طاق نماها را برش بزنید. صفحه ای به شکل مستطیل را به اندازه طول نما و ارتفاع نوک طاقها تا نقطه پایینی قوس برش بزنید و به پشت طاق نما بچسبانید (شکل ۱۴-۹).



ب

ب

الف



ج

ث

ت



خ

ح

ج

شکل ۱۴-۹. ساخت دیوارها

### مرحله ۴

ساخت سقف : طبق نقشه های داده شده از نظر شکل کلی، نقشه سقف و کف این بنا یکسان است. نقشه بام را روی یونولیت قرار دهید و دور تا دور آن را برش بزنید.

### مرحله ۵

ساخت پایه گنبد : برای ساخت حجم پایه گنبد، یک مکعب با توجه به اندازه های موجود در نقشه بسازید. همچنین می توانید با روی هم گذاشتن چندین قطعه یونولیت مربع شکل، ارتفاع مورد نظر را برای حجم پایه گنبد به وجود آورید (شکل ۱۵-۹).



الف



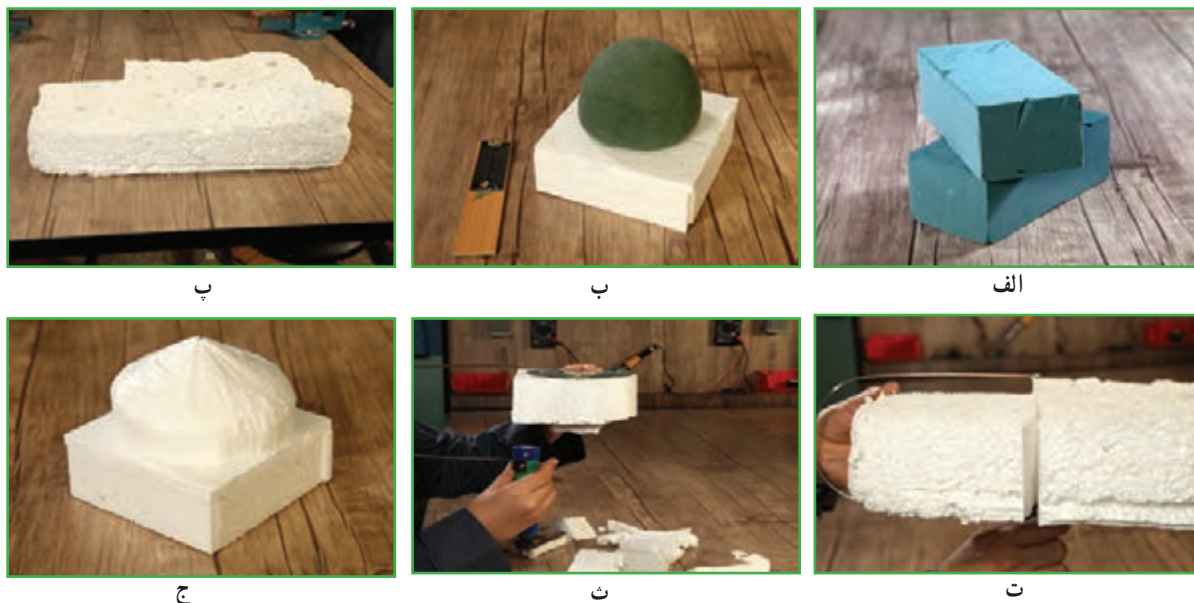
ب

شکل ۱۵-۹. ساخت حجم پایه گنبد



## مرحله ۶

ساخت گنبد: یکی از راه‌های ساخت گنبد، استفاده از فوم یا یونولیت است. روش ساخت آن در شکل ۱۶-۹ نشان داده شده است. برای ساخت گنبد می‌توانید از وسایل یا مواد دیگری هم استفاده کنید. چند نمونه را نام ببرید.



شکل ۱۶-۹. مرحله‌های ساخت گنبد

## مرحله ۷

ساخت مناره‌ها: اندازه مکعب پایه مناره را می‌توان از روی نقشه پلان و نماها به دست آورد. در نوک مناره، هرمی قرار گرفته است که با استفاده از اندازه‌ها می‌توان وجه‌های آن را ساخت. چه راه حلی برای به دست آوردن اندازه‌های هرم دارید؟ پس از ساخت تمامی قطعات ماکت، لازم است با دقت و حوصله هر کدام را سر جای خود قرار دهید و با چسب محکم کنید. برای فضا سازی حیاط مسجد چه پیشنهادی دارید؟ سعی کنید بدون خریدن وسیله یا مصالح خاص، با مصالحی که در منزل دارید اجزا و عناصر حیاط مسجد را بسازید (شکل ۱۷-۹).



ب) ماکت نهایی مسجد

الف) ساخت مناره

شکل ۱۷-۹. ساخت مناره‌ها

## ساخت ماکت حمل و نقل و ترافیک (نیمه تجویزی)

شهر از محله‌های زیادی تشکیل شده است. هر محله، شامل شبکه کوچکی از خیابان‌ها، ساختمان‌ها، علامت‌های ترافیک، تأسیسات، تجهیزات و وسایل نقلیه است.

علامت‌های ترافیکی رانندگان و عابران را هدایت می‌کنند و به‌صورت عمودی و افقی به کار می‌روند.

علامت‌های افقی: خط‌کشی‌ها و سایر علامت‌هایی هستند که روی سطح خیابان‌ها و جاده‌ها ترسیم می‌شوند و پیام‌های لازم را به رانندگان و عابران منتقل می‌کنند (شکل ۱۸-۹-الف و ب).



پ) تابلوها و چراغ‌ها



ب) محل و مسیر دوچرخه‌سواری



الف) خط‌کشی عابر پیاده

شکل ۱۸-۹. علائم راهنمایی و رانندگی

علامت‌های عمودی: چراغ‌ها و تابلوهایی هستند که در کنار خیابان قرار می‌گیرند و پیام خاصی را به رانندگان و عابران منتقل می‌کنند (شکل ۱۸-۹-پ). چراغ راهنمایی رانندگان دارای سه رنگ سبز، زرد و قرمز و چراغ راهنمایی عابران دارای دو رنگ سبز و قرمز است.

دوربین‌ها، شناساگرها و شمارشگرها نیز برای مدیریت هوشمند ترافیک در شبکه راه‌ها نصب می‌شوند.

## تأسیسات، تجهیزات و تسهیلات حمل و نقل

پمپ بنزین، پل عابر، پایانه حمل و نقل، ایستگاه تاکسی، ایستگاه اتوبوس و ایستگاه مترو از جمله تأسیسات و تجهیزات حمل و نقل هستند که در هر محله شهری، به وسیله شهرداری احداث می‌شوند. تسهیلات حمل و نقل خدماتی هستند که در پایانه و ایستگاه‌ها به شهروندان ارائه می‌شوند. برای مثال شهروندان از خدمات تاکسی، اتوبوس، مترو برای جابه‌جایی از مبدأ به مقصد و از پل عابر برای عبور ایمن از عرض خیابان استفاده می‌کنند.

وظیفه تعمیر، نگهداری، اصلاح و بازسازی همه تأسیسات و تجهیزات حمل و نقل در شهرها برعهده شهرداری و در خارج از شهرها برعهده وزارت راه و شهرسازی (سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای) است.

برای ساخت ماکت حمل و نقل و ترافیک مرحله‌های زیر را انجام دهید:

### مرحله ۱

ساخت بستر اصلی ماکت: بستر اصلی در این پروژه نقشه است. به‌منظور تهیه نقشه می‌توانید از اینترنت برای دسترسی به وبگاه‌های مرتبط، مانند کتاب اول شهرداری منطقه استفاده کنید. یا از کتاب فروشی نقشه را بخرید و آنگاه بخش موردنظر را به‌صورت دستی ترسیم کنید (شکل ۱۹-۹-الف).



## مرحله ۲

رنگ آمیزی نقشه: شبکه معبرها را، شامل میدان، خیابان‌های اصلی و فرعی و بزرگراه‌ها، روی نقشه با مهارت و ظرافت رنگ آمیزی و محدوده سواره‌رو را از پیاده‌رو تفکیک کنید (شکل ۱۹-۹-ب).

## مرحله ۳

ترسیم خط‌کشی‌ها: خط‌های راهنمای شبکه معابر را برای تعیین سهم و جهت حرکت ایمن وسایل نقلیه، مانند خط‌های عابر پیاده، خط‌های ممتد و منقطع، با توجه به معنی و مفهوم هر کدام، روی ماکت نقشه ترسیم کنید (شکل ۱۹-۹-پ).

## مرحله ۴

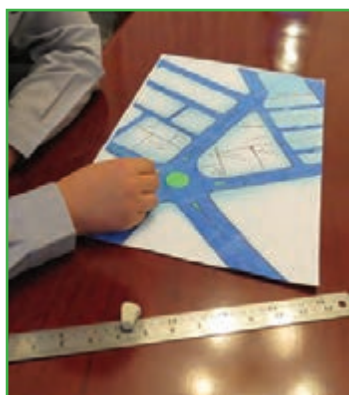
آماده کردن سطح و چسباندن نقشه روی آن: سطح متناسب با نقشه را تهیه کنید و سپس نقشه آماده شده را روی آن نصب کنید. سطح مورد نظر بهتر است گسترده‌تر از نقشه باشد و آن را در برگیرد. در طرح حاضر، علاوه بر شبکه راه‌ها، علامت‌ها، تابلوها، ساختمان‌ها و محوطه‌های اطراف نیز در نظر گرفته می‌شوند. اگر جنس بسته انتخابی شما از یونولیت است، در این صورت هرگز از چسب مایع برای چسباندن نقشه روی آن استفاده نکنید (شکل ۱۹-۹-ت و ث).

## مرحله ۵

تهیه اجزای ماکت: اجزای ماکت مانند ساختمان‌های شهری (مسکونی، اداری، مذهبی، فرهنگی، ورزشی و درمانی)، پایانه اتوبوس‌رانی، پل عابر پیاده و ... را با استفاده از موادی مانند یونولیت، فوم، چوب، مقوا، پلاستیک، جعبه‌های کاغذی کوچک و مواد دورریز دیگر تهیه کنید. تابلوها را می‌توانید به صورت نقشه چاپی تهیه یا ترسیم و سپس هریک را روی پایه نصب کنید.



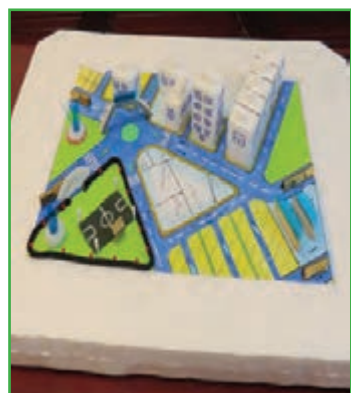
پ) ترسیم خط‌کشی‌ها



ب) رنگ آمیزی نقشه



الف) تهیه نقشه



ج) اتصال اجزای ماکت روی نقشه



ث) اتصال نقشه روی سطح



ت) آماده کردن سطح مناسب

شکل ۱۹-۹. مرحله‌های ساخت ماکت حمل و نقل و ترافیک

## مرحله ۶

اتصال اجزا روی نقشه تهیه شده: اجزای تهیه شده را با دقت در محل‌های تعیین شده روی نقشه بچسبانید (شکل ۱۹-۸-ج).



شکل ۲۰-۹. اتصال تمام جزئیات روی نقشه

## مرحله ۷

کامل کردن جزئیات ماکت: تمام قسمت‌های ماکت را مطابق با نقشه آماده شده، مانند فضای سبز با تمام جزئیات، زمین بازی و حصار دور آن، پارکینگ وسایل نقلیه و چراغ‌های روشنایی، نیمکت برای عابران و غیره تهیه کنید و روی آن بچسبانید (شکل ۲۰-۹).

## مرحله ۸

بازنگری ماکت: ماکت تهیه شده را بازنگری کنید، تمام جزئیات مربوط به نقشه و اجزای ساخته شده را با نقشه اصلی مطابقت دهید و در صورت مشاهده نقص، آن را برطرف کنید.

## مرحله ۹

ارائه ماکت در بازارچه: در این مرحله ماکت را نهایی کنید و در بازارچه ارائه دهید (شکل ۲۱-۹).



شکل ۲۱-۹. ماکت نهایی

## کار غیر کلاسی

قبل از رفتن به یک سفر شهری<sup>۱</sup>، مثلاً برای خرید یا مراجعه به مرکز درمانی، برنامه‌ریزی کنید. برای این کار لازم است ابتدا مقصد خود را از روی نقشه تعیین کنید و سپس با توجه به پاسخی که به این سؤال‌ها می‌دهید، تصمیم بگیرید:

۱ با توجه به محل سکونت و مقصد چه وسیله‌ای انتخاب می‌کنید؟

تاکسی  اتوبوس  مترو  دوچرخه  پیاده

۲ با توجه به وسیله نقلیه انتخابی چه زمانی بهتر است حرکت کنید؟

۳ کدام وسیله نقلیه سریع‌تر شما را به مقصد می‌رساند؟

۴ کدام وسیله نقلیه ارزان‌تر است؟

۵ کدام مسیر ایمن‌تر<sup>۲</sup> است؟

آیا می‌توانید با توجه به هزینه، زمان، سرعت و فاصله، بهترین برنامه سفر خود را از مبدأ تا مقصد پیشنهاد کنید؟

۱. در حمل و نقل ترافیک، هر جابه‌جایی با وسیله نقلیه یا بدون وسیله نقلیه از یک نقطه (مبدأ) به نقطه دیگر (مقصد) را «سفر» می‌گویند.

۲. مسیر ایمن ممکن است کوتاه‌ترین مسیر نباشد، اما مسیری هموار و دارای روشنایی است، کمتر از خیابان می‌گذرید و مجبور نیستید در حاشیه سواره‌رو حرکت کنید.

## کار کلاسی

پس از پایان پروژه برای ارائه آن در بازارچه، نامه‌ای را با موضوع درخواست صدور مجوز ارائه محصول پروژه ساخت ماکت مسجد و ساختمان در بازارچه، برای مدیریت مدرسه تنظیم کنید و رونوشت نامه را هم به دبیر خود تحویل دهید.

## کار غیر کلاسی

از مرحله‌های پروژه ساخت ماکت مسجد و ساختمان، فیلم کوتاهی تهیه کنید تا بتوانید با نمایش آن در بازارچه، به معرفی محصول خود و بازاریابی آن بپردازید. پروژه‌های نیمه تجویزی دیگری در جدول ۳-۹ معرفی شده‌اند که مرحله‌های ساخت آن‌ها را می‌توانید در نرم افزار مشاهده کنید.

جدول ۳-۹. نمونه پروژه‌های نیمه تجویزی



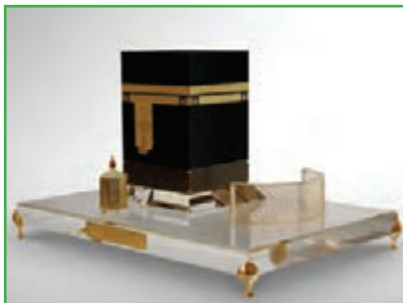
طراحی دیوارهای مدرسه (زیباسازی فضا)



ماکت طراحی فضای داخلی



ماکت بافت محلی



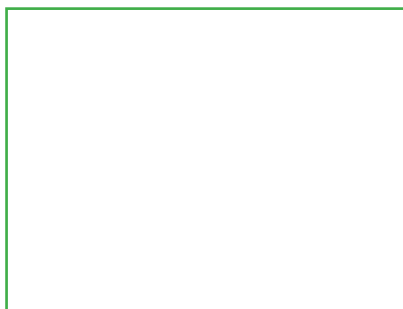
ماکت کعبه



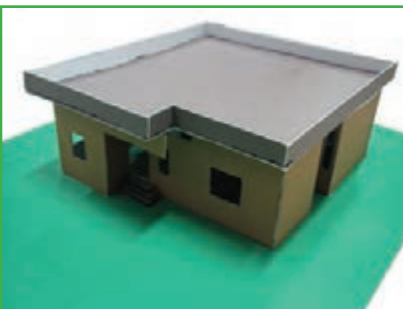
ماکت طراحی فضای داخلی



ماکت سازه های شهری



پروژه شما



ماکت ساختمان (کارتنی)



ماکت طراحی داخلی یک فضا

## جدول خودارزیابی پروژه

بخش اول :

ردیف	عنوان	محدوده نمره	دلایل و مستندات	نمره خودارزیابی
۱	مهارت های فنی و پایه در پودمان مالی و اداری	۱۰-۰		
۲		۳۰-۰		
۳	مدیریت منابع	۱۵-۰		
۴	کارگروهی	۵-۰		
۵	نوآوری و خلاقیت	۱۰-۰		
۶	فناوری اطلاعات و ارتباطات	۵-۰		
۷	کیفیت محصول	۱۰-۰		
۸	موفقیت در بازارچه	۱۵-۰		
جمع نمره از ۱۰۰			$X = \dots$	
محاسبه نمره برحسب ۲۰			$\frac{X}{5} = \dots$	

بخش دوم :

<input type="checkbox"/> قبول	رعایت اصول نکات ایمنی و بهداشت در حین کار
<input type="checkbox"/> غیر قابل قبول	

اخلاق حرفه‌ای : از جمله رعایت حقوق مؤلفان و پدید آورندگان اثر و توجه به حفظ اطلاعات شخصی دیگران است.

پودمان مالی و اداری : تنظیم نامه‌های درخواستی، برآورد هزینه‌ها و ثبت آن‌هاست.

مدیریت منابع : استفاده بهینه از مواد و ابزار، مدیریت زمان، صرفه‌جویی و توجه به محیط‌زیست است.

بیوست : برخی از ابزارهای دستی

		
سیم چین	دم باریک	انبردست
		
سوهان	آچار تخت	پیچ و مهره
		
گیره	پیچ گوشتی	کمان اره
		
تصویر یک ابزاردستی دیگر با انتخاب شما	آچارفرانسه	انبرقفلی



## منابع

- ۱ برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران، مصوب شورای عالی آموزش و پرورش، اسفند ۱۳۹۱.
- ۲ احدی، حمید؛ اسمعیلی؛ مهدی؛ و دیگران، (۱۳۹۲). کار و فناوری پایه هفتم کد ۱۰۲. دوره اول متوسطه. سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی. تهران.
- ۳ ولوی، علی‌محمد، (۱۳۸۱). فرهنگ کار در اسلام (پژوهش در قرآن و سیره معصومان (ع)). مؤسسه انتشارات امیرکبیر. تهران.
- ۴ امینی، سید کاظم، (۱۳۹۱). مکاتبات اداری (۴۹۱/۱). شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.
- ۵ حقیقت، حمید و قائمی، محمد حسین. (۱۳۹۲). اصول حسابداری ۱ (۳۵۹/۷۶). شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران. تهران. چاپ یازدهم.
- ۶ ویرایش سوم (۱۳۹۱). اصول حسابداری ۲ (۴۸۹/۲). شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران. تهران.
- ۷ دوانی، غلامحسین و امانی، علی. (۱۳۹۲). حسابداری شرکت‌ها (۴۹۵/۷). شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران. تهران.
- ۸ قیصرانی، فریدون و دیگران، (۱۳۹۲). مبانی برق کد ۳۵۸/۱۸. شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران. تهران.
- ۹ خدادادی، شهرام و نصیری، شهرام، (۱۳۹۲). الکترونیک کاربردی کد ۴۸۸/۳. شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران. تهران.
- ۱۰ دباغیان، فرنوش، (۱۳۹۲). نقشه‌کشی معماری کد ۶۰۹/۴۳. شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران. تهران.
- ۱۱ طاقی، زهرا، (۱۳۹۲). ترسیم فنی و نقشه‌کشی کد ۳۵۹/۷۸. شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران. تهران.
- ۱۲ افتخاری، عباس، (۱۳۹۲). حجم‌شناسی و ماکت‌سازی کد ۴۹۲/۵. چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران. تهران.
- ۱۳ مهرزادگان، محمد، (۱۳۹۳). کارگاه مکانیک عمومی کد ۳۵۶/۷. شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران. تهران.
- ۱۴ باقری پور، ابراهیم، (۱۳۹۳). فلزکاری جلد ۱ و جلد ۲ کد ۶۰۷. شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران. تهران.
- ۱۵ وبگاه: [www.khamenei.ir](http://www.khamenei.ir)
- ۱۶ وبگاه: [www.saba.org.ir](http://www.saba.org.ir)

