بسم الله الرحمن الرحیم

اَللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰی مُحَمَّدٍ وَ آلِ مُحَمَّدٍ وَ عَجِّلْ فَرَجَهُمْ

دانلود کتاب های این مقطع

پایهٔ هفتم
دورهٔ اول متوسطه

کاردانی

(اجرای آزمایشی)

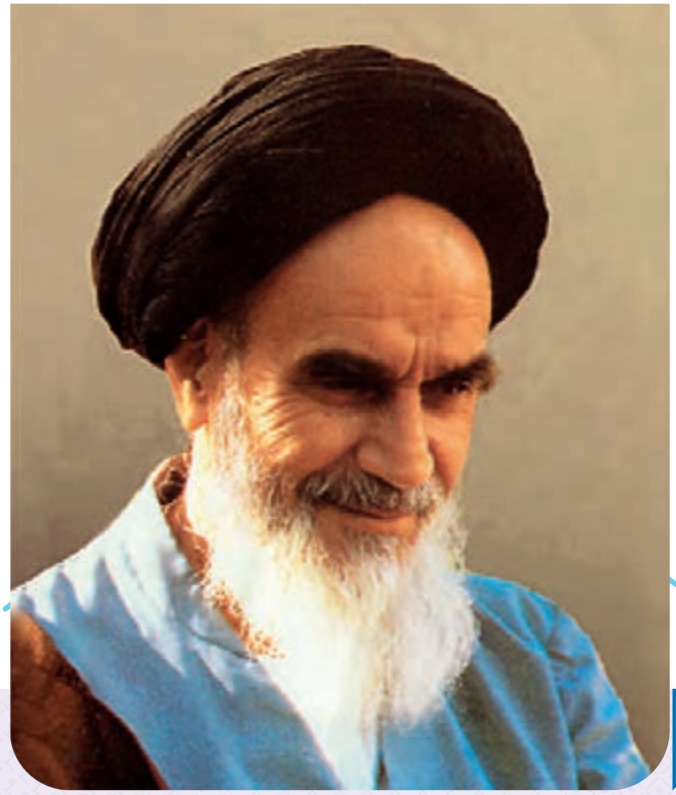
این علامت که روی جلد کتاب آمده است نشان می‌دهد کتابی که در دست دارید به صورت بسته تربیت و یادگیری برنامه‌ریزی و تولید شده است. تمامی اجزای آموزشی الکترونیکی این بسته آموزشی، که از طریق رمزینه‌های داخل کتاب به آنها دسترسی دارید در سایت شبکه آموزشی تربیتی رشد به نشانی www.roshd.ir بارگذاری شده‌اند.

وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

نام کتاب :	کار و فناوری (اجرای آزمایشی) ـ پایهٔ هفتم دورهٔ اول متوسطه ـ ۷۱۷۱
پدیدآورنده :	سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف :	دفتر تألیف کتاب‌های درسی عمومی و متوسطه نظری
شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف :	روح‌الله خلیلی بروجنی (مسئول شورا)، مریم تحیری، حمید جعفری نسب، حبیب جلیلی راثی، سعید خامی، آرمین روشن ضمیر، سید هدایت سجادی، علی اصغر صالحی، محسن کیالاشکی، عظیم محبی، محمد مختاری، مژگان مولایی‌راد و علی مهاجر سلطانی (اعضای شورای برنامه‌ریزی) روح‌الله خلیلی بروجنی (مسئول تألیف)، محسن آزموده، حجت اشکیان، پیام بابایی، مریم تحیری، حمید جعفری نسب، سید ناصر خالقی میران، سعید خامی، احمد روشن‌بخش یزدی، سید هدایت سجادی، علی اصغر صالحی، محمد مختاری، علی مهاجر سلطانی و ندا نعمتی رحیم‌آبادی (اعضای گروه تألیف) ـ سید اکبر میرجعفری (ویراستار ادبی)
مدیریت آماده‌سازی هنری :	ادارهٔ کلّ نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
شناسه افزوده آماده‌سازی :	احمد رضا امینی (مدیر امور فنی و چاپ) ـ جواد صفری (مدیر هنری) ـ مجتبی زند (طراح گرافیک و طراح جلد) ـ رضوان جهانی (صفحه‌آرا) ـ نرگس هوشمند (تصویرگر) ـ فاطمه رئیسیان فیروزآباد، الهام محبوب و مریم دهقان‌زاده (رسام) ـ فاطمه صغریٰ ذوالفقاری، زهرا رشیدی مقدم، فریبا سیر و حمید ثابت کلاچاهی (امور آماده‌سازی)
نشانی سازمان :	تهران: خیابان ایرانشهر شمالی ـ ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی) تلفن: ۹ـ۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
ناشر :	شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران ـ تهران: کیلومتر ۱۷ جادهٔ مخصوص کرج ـ خیابان ۶۱ (دارو پخش) تلفن: ۵ـ۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۳۷۵۱۵ـ۱۳۹
چاپخانه :	شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران « سهامی خاص »
سال انتشار و نوبت چاپ :	چاپ چهارم ۱۴۰۵

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به‌صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس‌برداری، 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.

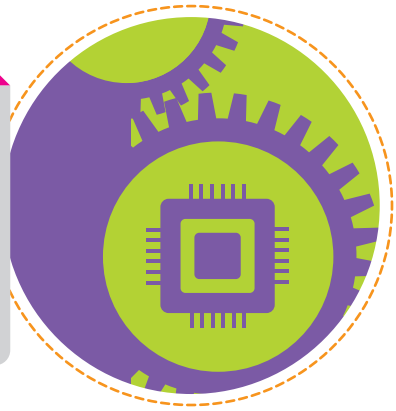
شابک ۵-۳۵۴۵-۰۵-۹۶۴-۹۷۸ | ISBN 978-964-05-3545-5



علم و عمل دو بالی است که انسان را
به مقام انسانیت می‌رساند.

صحیفه امام خمینی «قُدِّسَ سِرُّهُ»، جلد ۸

فهرست



بخش اول: فناوری و زندگی ۱۱

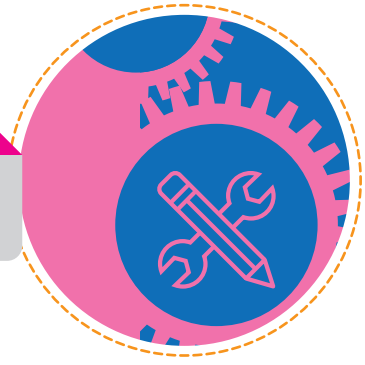
درس اول: فناوری را بشناسیم ۱۲

درس دوم: آشنایی با فناوری ساخت افزایشی ۲۳

درس سوم: رمزگشایی از دنیای دیجیتال ۳۰

درس چهارم: تفکر رایانشی راهی برای حل مسئله ۳۸

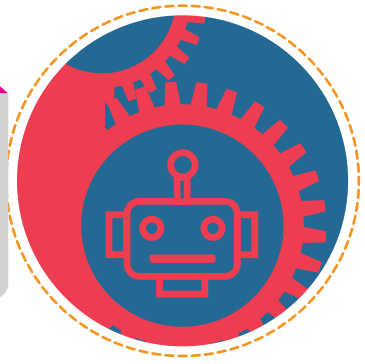
درس پنجم: برنامه‌نویسی با پایتون (قسمت اول) ۴۴



بخش دوم: شغل و مسیر زندگی ۶۵

درس اول: راه‌اندازی کسب‌وکار ۶۶

درس دوم: آشنایی با هدایت تحصیلی و شغلی ۷۷



بخش سوم: پروژه‌های فناورانه (تلفیقی با حوزه‌های دیگر) **۸۷**

درس اول: همه‌چیز با هم مرتبط است ۸۸

پروژهٔ اول: ساخت ربات کفشدوزکی ۹۴

پروژهٔ دوم: ساخت خودروی تخته مداری ۹۹

پروژهٔ سوم: ساخت مولد برق ۱۰۷



بخش چهارم: مهارت‌های کار و زندگی **۱۱۵**

مهارت ۱: گره‌زنی ۱۱۶

مهارت ۲: بافت ۱۱۷

مهارت ۳: تهیهٔ خوراک و نوشیدنی ۱۱۸

مهارت ۴: کار با چرم ۱۱۹

مهارت ۵: شناخت و نگه‌داری دوچرخه ۱۲۰

مهارت ۶: پرورش ماکیان ۱۲۱

مهارت ۷: پرورش و نگه‌داری ازگیاهان آپارتمانی ۱۲۲

مهارت ۸: کار با ورق فلزی ۱۲۴

مهارت ۹: کار با چوب ۱۲۵

مهارت ۱۰: کار با ریزکنترل‌کننده‌ها، مقدمه‌ای بر آردوینو (۱) ۱۲۶

مهارت ۱۱: ساخت افزایشی (۱) ۱۲۷

مهارت ۱۲: طراحی وب‌سایت (قسمت اول: HTML) ۱۲۸

مهارت ۱۳: نرم‌افزارهای کاربردی ویرایش تصویر ۱۲۹

مهارت ۱۴: کار با اپ اینونتور ۱۳۰

مهارت ۱۵: بومی ـ محلی ۱۳۱

سخنی با دانش آموزان عزیز

دانش‌آموز عزیز،درس کار و فناوری یکی از درس‌های مهم و کاربردی برای شماست که از پایهٔ ششم تا نهم ادامه دارد. در این درس، هم با مفاهیم پایهٔ فناوری و سواد دیجیتال آشنا می‌شوید و هم مهارت‌های عملی مهمی را یاد می‌گیرید که در زندگی امروز و آینده‌تان به کار می‌آیند. در طول این کتاب، یاد می‌گیرید چگونه مسائل را بهتر تحلیل کنید، دست به ساخت بزنید، مهارت‌های تازه بیاموزید و برای آیندهٔ تحصیلی و شغلی خود آماده شوید. پس با علاقه، دقت و تلاش پیش بروید!

این کتاب شامل ۴ بخش است:

بخش اول: فناوری و زندگی

در این بخش پس از یادگیری مفاهیم مرتبط با فناوری و انواع آن، با برخی از شایستگی‌های لازم برای زندگی در دنیای دیجیتال مانند نحوه کار رایانه‌ها، تفکر رایانشی و در ادامه با مقدمات زبان برنامه‌نویسی پایتون آشنا می‌شوید تا بتوانید آنچه در ذهن و تخیل خود دارید را به صورت یک برنامه بنویسید و پس از اطمینان از اجرای درست آن، آن را با دیگران به اشتراک بگذارید.

بخش دوم: شغل و مسیر زندگی

در این بخش با موضوع کسب و کار و مراحل راه‌اندازی آن آشنا می‌شوید. سپس سفر سه سالهٔ هدایت تحصیلی و شغلی را شروع می‌کنید و برای اولین گام در پایه هفتم روی موضوع علاقه و انگیزه متمرکز می‌شویم تا جایگاه یکی از آجرهای تصمیم خود در آینده شغلی را پیدا کنید.

بخش سوم: پروژه‌های فناورانه

در این بخش، چند پروژهٔ ساده اما جذاب طراحی شده‌اند که با وسایل معمولی می‌توانید آنها را بسازید. انجام این پروژه‌ها به شما کمک می‌کند تا مهارت‌های ساخت وسایل کاربردی را تمرین کنید و مفاهیم درس‌های دیگر مثل ریاضی، علوم و هنر را بهتر بفهمید. این پروژه‌ها به‌صورت گروهی و زیر نظر معلم انجام می‌شوند.

بخش چهارم: مهارت‌های زندگی و شغلی

در این بخش با ۱۵ مهارت کاربردی در زمینهٔ مشاغل مختلف آشنا می‌شوید. از این میان، با انتخاب دبیر کار و فناوری،۴ مهارت در کلاس تمرین می‌شوند. اگر به مهارت‌های دیگر علاقه‌مند باشید، می‌توانید با اسکن رمزینهٔ (QR Code) مربوط به هر مهارت، محتوا و فیلم‌های آموزشی آن را ببینید و مهارت را در خانه، همراه والدین انجام دهید. بهتر است نتیجهٔ کار خود را در کلاس یا بازارچهٔ مدرسه ارائه دهید.

معرفی اجزای کتاب و بستهٔ آموزشی

کتاب کار و فناوری پایهٔ هفتم به صورت بستهٔ تربیت و یادگیری، برنامه‌ریزی و تولید شده است. از این‌رو داخل کتاب بخش‌ها و اجزای گوناگونی وجود دارد که در ادامه، کاربرد هر کدام از این اجزا معرّفی شده است.

کار در کلاس

در تمام درس‌های این کتاب، فعالیت‌هایی با عنوان «کار در کلاس» وجود دارد که داخل کلاس و زیر نظر معلم به صورت گروهی یا انفرادی انجام می‌شوند.

تمرین

در برخی از دروس مانند برنامه‌نویسی با پایتون، برای تسلط شما به مطالب درس، تمرین‌هایی طراحی شده است تا در منزل چندین بار تکرار کنید و نتایج آن را به کلاس ارائه دهید.

کار غیرکلاسی

برای شما دانش‌آموزان عزیز فعالیت‌هایی با عنوان «کار غیرکلاسی» طراحی شده است تا بعد از تدریس معلم در منزل انجام دهید و نتایج آن را در کلاس ارائه کنید.



پروژه

در انتهای درس‌های عملی و مهارت‌های این کتاب، پروژه‌های عملی وجود دارد که با نظر معلم به صورت گروهی یا انفرادی، داخل کارگاه یا منزل انجام می‌شوند. شما می‌توانید محصول تولید شده را در بازارچهٔ مدرسه بفروشید.

خوب است بدانید

در بخش‌هایی از کتاب کادرهایی با عنوان «خوب است بدانید» وجود دارد. در این کادرها مطالب مفید برای مطالعهٔ آزاد و تکمیل مطالب درس بیان شده و نیاز نیست معلم آن را تدریس و ارزشیابی کند.

میان درس

در بخش‌هایی از کتاب صفحاتی با سربرگ «میان درس» وجود دارد. در این صفحه‌ها مطالب مفید برای مطالعه آزاد و تکمیل مطالب درس بیان شده و نیاز نیست معلم آن را تدریس و ارزشیابی کند.

تمام محتوای این کتاب از طریق مجموعه‌ای جذاب و متنوع از رمزینه‌ها پشتیبانی شده‌اند. این رمزینه‌ها بخش مهمی از بستهٔ تربیت و یادگیری کار و فناوری هستند و لازم است همراه با درس، پروژه و مهارت‌هایی که انتخاب می‌کنید، محتوای رمزینه‌ها مطالعه و یا مشاهده شود.
محتوای برخی از این رمزینه‌ها به صورت فایل‌های پی‌دی‌اف(PDF)، برخی به صورت فیلم‌های آموزشی و برخی دیگر به صورت اینفوگرافیک (تصاویر گرافیکی و متن) و موشن‌گرافیک (تصاویر گرافیکی متحرک و متن) هستند.

سخنی با معلمان گرامی

درس کار و فناوری یکی از دروس تحول‌آفرین در دورهٔ آموزش عمومی است. این درس، محل تلاقی و به هم رسیدن تخیل، تعقل، دست‌ورزی و احساسات دانش‌آموزان به شمار می‌رود. بنابراین، توصیه می‌شود فضایی فراهم کنید تا آموزش و یادگیری درس‌ها، پروژه‌ها و مهارت‌های این کتاب، تا جایی که ممکن و لازم است از طریق فعالیت‌های گروهی محقق شود. اگرچه برای اجرای پروژه‌ها و مهارت‌ها، راهنمای گام‌به‌گام در رمزینه‌ها (QRCode) ارائه شده است، بهتر است این فرصت را به دانش‌آموزان بدهید تا با تفکر گروهی و تصمیم‌گیری جمعی، روش اجرای پروژه‌های انتخابی را خودشان طراحی کنند.

برای تدریس این کتاب، بستهٔ آموزشی شامل راهنمای معلم، فیلم‌های آموزشی و محتوای متنوع دیگر تهیه شده است که از طریق رمزینه‌های درج‌شده در کتاب راهنمای معلم قابل دسترسی هستند.

محیط آموزشی پیشنهادی برای این درس، فضای کارگاهی است تا دانش‌آموزان بتوانند پروژه‌های فناورانه و مهارت‌های عملی را به‌خوبی تمرین و اجرا کنند. بنابراین، توصیه می‌شود از تمام ظرفیت‌های مدرسه مانند کارگاه، سایت رایانه و آزمایشگاه برای افزایش کیفیت آموزش استفاده شود.

ارزشیابی این درس بر اساس مشارکت دانش‌آموز در فعالیت‌های فردی و گروهی و همچنین کیفیت اجرای پروژه‌ها و مهارت‌های عملی صورت می‌گیرد. برای جزئیات بیشتر، می‌توانید به بخش ارزشیابی نیمسال اول در کتاب راهنمای معلم مراجعه کنید.

برای دریافت کتاب راهنمای معلم رمزینه را پویش کنید.

الگوی پیشنهادی برای آموزش کتاب

نیمسال اول

- بخش اول — درس‌های ۱ و ۲
- بخش سوم — انتخاب و انجام یکی از پروژه‌های فناورانه
- بخش اول — درس‌های ۳ و ۴
- بخش چهارم — انتخاب و آموزش ۲ مهارت

نیمسال دوم

- بخش دوم — درس‌های ۱ و ۲
- بخش سوم — انجام یکی دیگر از پروژه‌های فناورانه
- بخش اول — درس ۵
- بخش چهارم — انتخاب و آموزش ۲ مهارت

سخنی با والدین ارجمند

ما بر این باوریم که دانش‌آموز ایرانی شایستهٔ بهره‌مندی از بهترین منابع آموزشی است. در این راستا، حوزهٔ تربیت و یادگیری کار و فناوری تلاش کرده است تا محتوایی متناسب با علایق امروز و نیازهای فردای فرزند دلبند شما فراهم آورد.

فرایند آموزشی این کتاب شامل چهار بخش اصلی است:

۱ـ آموزش مفاهیم مرتبط با فناوری، رایانه و برنامه‌نویسی

۲ـ آشنایی با مفاهیم کسب‌وکار و آیندهٔ شغلی و تحصیلی

۳ـ اجرای ۲ پروژهٔ فناورانه (از میان ۳ پروژهٔ پیشنهادی)

۴ـ یادگیری ۴ مهارت عملی از میان ۱۴ مهارت معرفی شده

این محتوای آموزشی عمدتاً در محیط مدرسه ارائه می‌شود، اما فعالیت‌های تکمیلی نیازمند همراهی و حمایت شما در منزل است. توصیه می‌کنیم فرزند خود را در اجرای این فعالیت‌ها یاری نمایید تا یادگیری برای او تجربه‌ای لذت‌بخش‌تر و پربارتر شود.

یادگیری مهارت‌های بیشتر

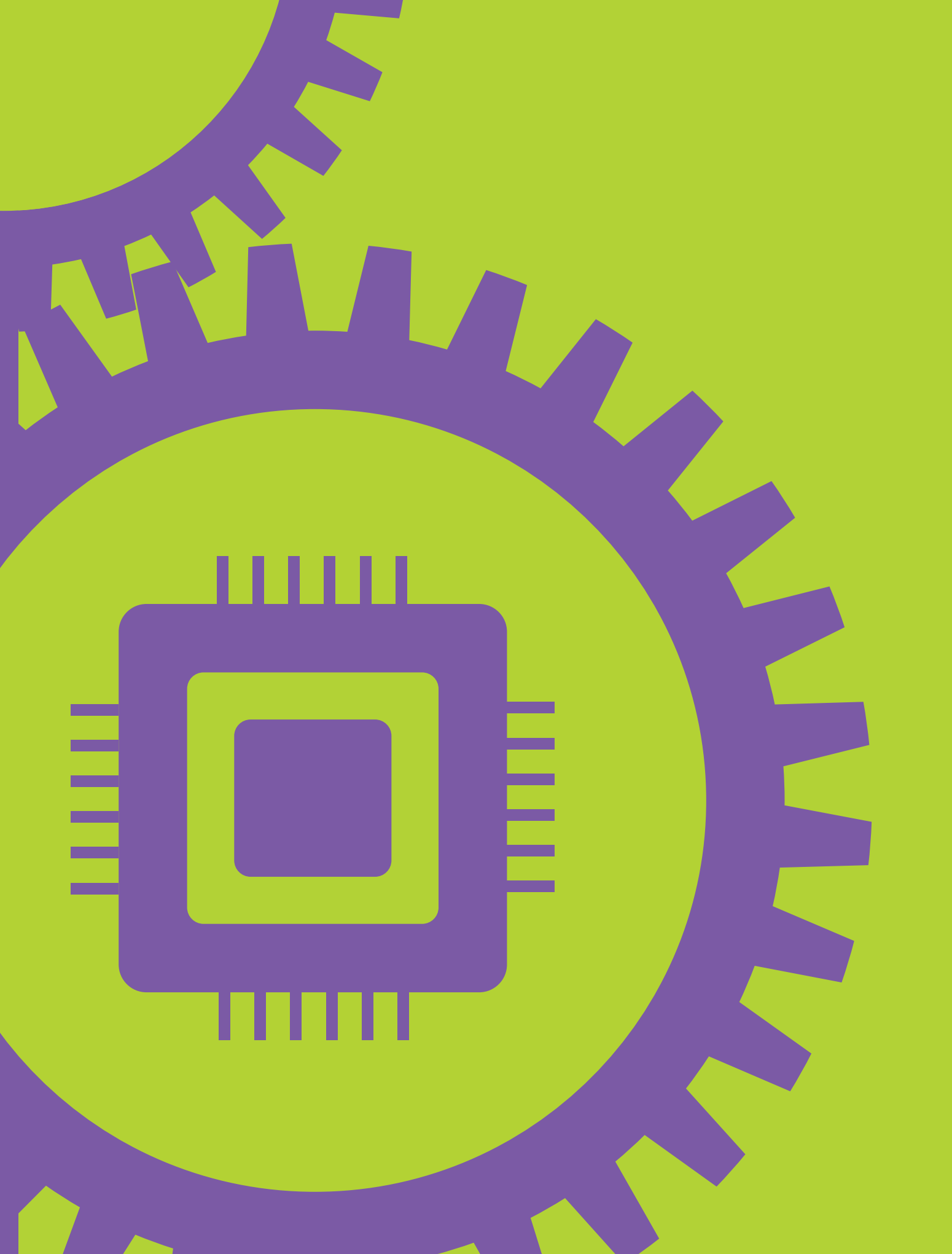
در صورتی که فرزندتان علاقه‌مند به یادگیری مهارت‌های بیشتری (غیر از چهار مهارت ارائه‌شده در مدرسه) باشد، می‌توانید با فراهم کردن شرایط مناسب در خانه از این فرصت استفاده کنید. ابزار مورد نیاز برای بسیاری از این مهارت‌ها ساده، ارزان و در دسترس هستند. پیش از شروع هر فعالیت عملی، حتماً راهنمای مرتبط را از طریق رمزینه (QRCode) در کتاب مطالعه و فیلم آموزشی آن را مشاهده کنید. همچنین، تشویق فرزندتان برای ارائهٔ نتایج کار، در کلاس درس یا بازارچهٔ مدرسه می‌تواند اعتمادبه‌نفس و انگیزهٔ او را افزایش دهد.

توصیه‌ها

- نکات ایمنی مندرج در کتاب را مجدداً با فرزند خود مرور کنید.
- اهمیت مشارکت در فعالیت‌های گروهی را برای او توضیح دهید.
- تجربهٔ موفقیت در انجام کار گروهی، از لذت‌بخش‌ترین و پربارترین دستاوردهای این دورهٔ آموزشی خواهد بود.

حمایت و همراهی شما والدین گرامی، نقش تعیین‌کننده‌ای در ایجاد انگیزه، تقویت یادگیری و پرورش نسلی خلاق، توانمند و آشنا با فناوری‌های روز دارد. با همکاری یکدیگر، می‌توانیم آینده‌ای روشن برای فرزندانمان رقم بزنیم.

برای دسترسی به محتوای رمزینه‌ها، افزون بر پویش هر رمزینه توسط گوشی تلفن همراه خود، می‌توانید به طور مستقیم به پایگاه رشد به نشانی www.roshd.ir مراجعه کنید.



بخش اول

فناوری و زندگی

درس ۱

فناوری را بشناسیم

همان‌طور که در پایه ششم خواندیم؛ فناوری، پاسخ به نیازهایمان بر اساس علم و تجربه است، یعنی ریشه‌های درخت تنومند فناوری در بستر علم، رشد می کند و علم، عامل پایه‌ای گسترش فناوری‌ها می‌باشد. امام علی (ع) در حدیثی می‌فرمایند: دانش، سلطنت و قدرت است؛ هر کس آن را به دست آورد، پیروز می‌شود و هر که آن را نداشته باشد، مغلوب می‌گردد. کشوری که دستش از علم و فناوری خالی باشد، نمی‌تواند توقع عزت، استقلال، امنیت و رفاه داشته باشد. ملت‌ها و کشورهایی که دنبال استقلال و عدالت هستند، نه تنها باید صاحب علم و فناوری باشند؛ بلکه باید از آنها برای تحقق آرمان‌های خودشان بهره ببرند.

برداشت‌ها و مواجهه افراد مختلف با فناوری متفاوت است؛ مثلاً یک دارو ساز، فناوری را تولید داروهای جدید برای درمان درد بیماران می‌داند یا یک مهندس هوافضا، فناوری را ساخت موتورهای پیشرفته موشک برای دفاع از ایران تصور می‌کند. در این درس، با دنیای شگفت انگیز فناوری و انواع آن آشنا می‌شویم و می‌آموزیم که علاوه بر استفاده هوشمندانه و مسئولانه از فناوری، قدمی فراتر بگذاریم و توسعه دهنده، سازنده و ابداع کننده فناوری‌ها باشیم. آماده‌اید برای این سفر هیجان انگیز؟

ماهیت فناوری: از گذشته تا آینده

واژهٔ فناوری (Technology) از کلمهٔ یونانی تِخنه (Techne) به معنای هنر گرفته شده است. شاید فکر کنید هنر فقط شامل نقاشی یا مجسمه‌سازی می‌شود، اما یونانیان باستان معتقد بودند یک هنرمند می‌تواند از مواد طبیعی مانند چوب، سنگ و گیاهان، محصولاتی مفید و کاربردی خلق کند (شکل ۱).



شکل ۱ ≫ برخی از ابزارهای کاربردی و ابتدایی که اجداد ما از سنگ، چوب و آهن می‌ساختند.

فناوری در طول تاریخ، نقش کلیدی در دگرگونی جوامع داشته و همواره در حال تکامل فنی است (شکل ۲). اجداد ما با دانش محدود خود، مواد خام مانند سنگ و چوب را به ابزارهای ساده اما مؤثر تبدیل می‌کردند. شاید این ابزارها امروزه ابتدایی به نظر برسند، اما همین اختراعات، پایهٔ فناوری‌های پیشرفتهٔ امروزی بودند! جالب است بدانید شاید فناوری‌های عصر ما هم برای مردم آینده، ساده و قدیمی جلوه کنند.

علاوه بر خلاقیت و تخیل، عزم و اراده انسان‌ها برای تحقق اهداف فردی، جمعی و ملی‌شان همواره موتور محرک فناوری و نوآوری بوده است. انسان‌ها در هر دوره با الهام از طبیعت و تجربیات گذشته، راه‌حل‌های نوآورانه‌ای ابداع کرده‌اند. امروزه نیز فناوری به سرعت در حال پیشرفت است؛ تا جایی که شاید زندگی در دنیای آینده بسیار متفاوت با امروز باشد؛ شما چه ایده‌های فناورانه‌ای برای بهتر کردن دنیا دارید؟!



شکل ۲ روند تکامل فنی و پیشرفت فناوری محیط‌های مناسب برای ضبط صدا (در این شکل مقیاس رعایت نشده است.) بر روی دیسک‌های فشردهٔ لیزری و فناوری‌های پس از آن، به جزء فایل‌های صوتی، می‌توان انواع دیگر فایل را نیز ذخیره کرد.

اختراعات دانشمندان مسلمان، به‌ویژه در دورهٔ طلایی تمدن اسلامی، نشان‌دهندهٔ نبوغ، خلاقیت و پاسخ‌گویی آنها به نیازهای علمی و عملی جامعه است. این دانشمندان، با الهام از طبیعت و بهره‌گیری از منابع علمی تمدن‌های پیشین، توانستند راه‌حل‌های نوآورانه‌ای ارائه دهند که بسیاری از آنها پایه‌گذار فناوری‌های پیشرفتهٔ امروزی مانند رباتیک، رمزنگاری، دوربین‌های نوری و دستگاه‌های خودکار بوده‌اند. یکی از نمونه‌های برجستهٔ این دستاوردها، فعالیت‌های علمی برادران بَنوموسی است که شرح بیشتر آن در «خوب است بدانید» آمده است.

خوب است بدانید

برادران بنوموسی: دانشمندان نابغهٔ عصر طلایی اسلام

در قرن سوم هجری قمری (حدود قرن نهم میلادی)، سه برادر دانشمند به نام‌های محمد، احمد و حسن، مشهور به برادران بنوموسی، پس از مهاجرت از خراسان به بغداد، در بیت‌الحکمه (مرکز علمی برجستهٔ آن دوران) تحصیل کردند. این سه برادر نه تنها در علوم ریاضیات، هندسه، نجوم و هیئت (نجوم کروی) به استادی رسیدند، بلکه در ترجمه و تفسیر متون علمی یونانی نیز تبحر داشتند و نقش مهمی در انتقال دانش یونان باستان به جهان اسلام ایفا کردند. همچنین برادران بنوموسی نقش کلیدی در توسعهٔ علوم ریاضی و نجوم در تمدن اسلامی و طراحی نخستین سامانه‌های خودکار بر اساس سازوکارهای هوشمند داشتند.

اختراعات شگفت‌انگیز و پیشگامانهٔ برادران بنوموسی

این سه برادر افزون بر پژوهش‌های نظری، ابزارهای مکانیکی هوشمندانهٔ بسیاری اختراع کردند که برخی از آنها را می‌توان نسخه‌های اولیهٔ ربات‌ها و دستگاه‌های خودکار امروزی دانست. آنها در کتاب مشهور خود به نام «الحِیَل» (حیله‌های مکانیکی)، حدود ۱۰۰ دستگاه مختلف را با جزئیات کامل شرح داده‌اند. این دستگاه‌ها شامل فواره‌های خودکار، ساعت‌های آبی، چراغ‌های زمان‌سنج و ابزارهای کنترلی هوشمند بودند که برخی از آنها عملکردی مشابه دستگاه‌ها و سامانه‌های برنامه‌ریزی‌شدهٔ امروزی داشتند. آنها برای نخستین‌بار مفاهیمی مانند بازخورد (feedback) و کنترل خودکار را در طراحی ابزارهای خود به کار بردند که امروزه از پایه‌های مهندسی رباتیک و سامانه‌های هوشمند به شمار می‌آیند. از جمله:

کأس العدل (فنجان عدالت): ابزاری که با سازوکاری هوشمندانه، میزان مشخصی از مایع را به‌طور عادلانه تقسیم می‌کرد. این دستگاه نشان‌دهندهٔ نبوغ مهندسی برادران بنوموسی در استفاده از قوانین فیزیک برای حل مشکلات روزمره بود. کأس العدل را می‌توان نسخهٔ ابتدایی سامانه‌های توزیع مایع خودکار امروزی دانست.

گاو در حال آب خوردن: یک دستگاه خودکار که شبیه گاوی بود و به‌طور مکانیکی آب می‌نوشید. این دستگاه یکی از نخستین نمونه‌های ربات‌های متحرک در تاریخ به‌شمار می‌رود که الهام‌بخش اختراعات بعدی مانند اسب‌آبی الجزری (در قرن ششم هجری) شد.

کار در کلاس

موضوع: پیوند فناوری با حل مسائل واقعی

با مشورت در گروه خود یکی از چالش‌های واقعی زندگی روزمره را انتخاب کنید و پس از انجام مراحل زیر، نتایج و گزارش آن را در کلاس ارائه دهید.

مرحلهٔ یک: تحلیل مسئله و مشخص کردن دلایل و پیامدهای آن.

مرحلهٔ دو: پیشنهاد یک راه‌حل فناورانهٔ ساده (مانند طراحی یک برنامهٔ رایانه‌ای (اپلیکیشن)، ربات، وسیلهٔ مکانیکی یا ابزار خلاقانهٔ دیگر).

مرحلهٔ سه: ترسیم یا نقاشی کردن طرح پیشنهادی روی یک برگه.

مرحلهٔ چهار: نتیجه‌گیری، بیان فایده‌های طرح و ارائهٔ گزارش در کلاس.

نمونه‌هایی از چالش‌های روزمره زندگی:

- چگونه می‌توانیم به سالمندان در استفاده از تلفن همراه کمک کنیم؟
- چگونه می‌توانیم زباله‌های مدرسه را به‌درستی بازیافت کنیم؟
- چگونه می‌توان فضای کلاس را برای دانش‌آموزان راحت‌تر و جذاب‌تر کرد؟
- چگونه می‌توانیم مدیریت بهتری بر منابع آبی کشور داشته باشیم؟
- .....
- .....

چرا باید فناوری مورد نیازمان را خودمان بسازیم؟

- **خریدن، یعنی وابستگی:** وقتی فناوری‌های مورد نیاز مردم را وارد کنیم، همیشه باید گوش به‌فرمان دیگران باشیم. آنها هروقت بخواهند، می‌توانند ما را تحت فشار بگذارند و این یعنی به خطر افتادن استقلال ما.
- **تلهٔ واردات، چرخهٔ نیاز:** خریدنِ یک دستگاه، پایان کار نیست. ما بعداً برای تعمیرات، قطعات جدید و حتی روش کار با آن، دوباره به فروشنده محتاج می‌شویم. یعنی وارد یک چرخه تمام‌نشدنی از «نیاز» می‌شویم.
- **رازهای مگو:** کشورهای پیشرفته، دانشِ اصلی و مهم‌ترین «فوت‌وفن» فناوری‌هایشان را به کسی نمی‌فروشند. پس فکر نکنیم با پول دادن، می‌توانیم دست اول‌ترین و بهترین تکنولوژی‌های جهان را یک‌شبه به دست بیاوریم.

واردات محصولات فناورانه شاید در کوتاه‌مدت راهگشا باشد، اما در بلندمدت، تنها راه تضمین‌شده برای رسیدن به پیشرفت و استقلال، توسعه، ساخت و ابداع فناوری‌ها با تکیه بر توان خودمان است. این، همان گنج تمام‌نشدنی است.

انواع فناوری و اولویت‌های آن

همان‌طور که در کتاب کار و فناوری پایهٔ ششم دیدیم فناوری به معنای کاربرد دانش برای گسترش توانایی‌های انسان است تا بتواند به نیازها و خواسته‌های خود و جامعه پاسخ بهتری بدهد. بیشتر چیزهایی که در زندگی استفاده می‌کنیم محصول فناوری هستند.

بیشتر کشورها برای رسیدن به پیشرفت همه جانبه، با توجه به نیازها، هدف‌ها و توانایی‌های خود، بر روی برخی از عرصه‌های فناوری تمرکز بیشتری می‌کنند. اولویت‌بندی در عرصه فناوری به کشورها کمک می‌کند تا به جای پراکنده‌کاری، با تمرکز بیشتر در مسیر پیشرفت گام بردارند. در زیر، برخی از عرصه‌های فناوری که برای کشورمان دارای اهمیت هستند را می‌بینید:



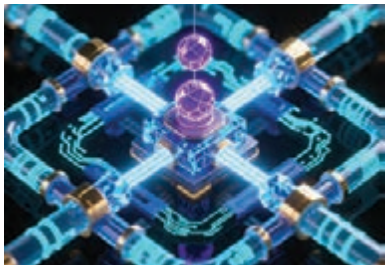
۱. هوش مصنوعی (ماشین‌های یادگیرنده)

یک فناوری که به ماشین‌ها امکان می‌دهد از داده‌ها یاد بگیرند، الگوها را تشخیص دهند و بعضی از کارها را هوشمندانه انجام دهند؛ مثل تشخیص چهره برای باز کردن گوشی، خودروهای خودران و کمک به پزشکان برای تشخیص بیماری.



۲. فناوری دیجیتال (زبان صفر و یک)

تبدیل همه چیز (عکس، صدا، پیام) به کدهایی که رایانه بفهمد. اینترنت، شبکه‌های اجتماعی، خرید اینترنتی و فضای ابری از اینجا به‌وجود آمده‌اند.



۳. فناوری کوانتوم (جادوی اتم‌ها)

استفاده از قوانین عجیب دنیای ذرات خیلی ریز برای ساخت ابزارهای فوق‌دقیق و رایانه‌هایی که میلیون‌ها بار سریع‌تر حساب می‌کنند.



۴. فناوری زیستی (از گیاه تا انسان)

نفوذ به دنیای باکتری‌ها و ژن‌ها برای ساختن محصولاتی مفیدتر و مقاوم‌تر. از تولید داروهای پیشرفته تا محصولات کشاورزی مقاوم‌تر در برابر کم‌آبی و آفت.



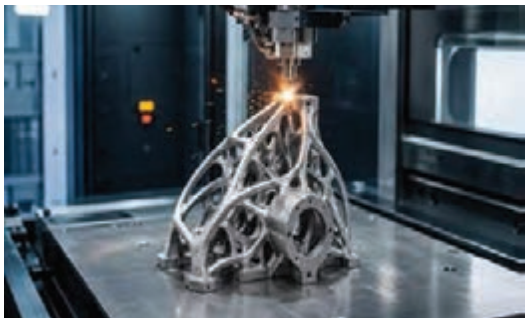
۵. فناوری انرژی و اقلیم (انرژی پاک)

تولید انرژی پاک از خورشید و باد، خودروهای برقی و روش‌های هوشمند برای کاهش آلودگی و مقابله با تغییرات آب‌وهوایی.



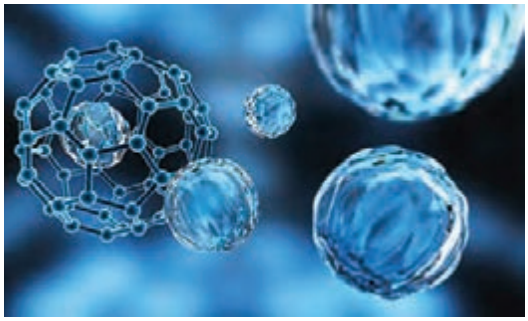
۶. فناوری سلامت و پزشکی (دکتر آینده)

جراحی با ربات‌های دقیق، چاپ عضو بدن با پرینتر سه‌بعدی و درمان بیماری‌ها قبل از اینکه بیمار شویم تا عمر طولانی‌تری داشته باشیم.



۷. فناوری مواد و ساخت (موادی عجیب)

ساخت موادی سبک‌تر از هوا و محکم‌تر از فولاد! این مواد در هواپیما، خودرو و ساختمان‌سازی کاربرد دارند.



۸. فناوری نانو (دنیای خیلی کوچک)

کار در دنیای بسیار ریز (یک میلیاردم متر!). ساخت تراشه‌های قوی‌تر برای گوشی، داروهای هدفمند و پارچه‌های ضدآب.



۹. علوم شناختی (رمزگشایی مغز)

کشف کردن اینکه مغز ما چطور کار می‌کند تا بتوانیم سریع‌تر یاد بگیریم، با فکر تایپ کنیم و بیماری‌هایی مثل آلزایمر را درمان کنیم.



۱۰. فناوری هسته‌ای (صنعت مادر)

تولید برق بدون آلودگی، درمان سرطان با پرتوهای دقیق و شیرین‌سازی آب دریا برای مصرف مردم.



۱۱. فناوری هوافضا (مدیریت از فضا)

ساخت هواپیما، موشک و ماهواره برای کمک به برنامه‌ریزی دقیق‌تر در روی زمین از جمله پیش‌بینی آب و هوا و بهینه کردن کشاورزی و دفاع از کشور.

سواد فناورانه: زندگی هوشمندانه در دنیای فناوری

سواد فناورانه به‌بیان ساده یعنی شناخت فناوری‌های اطراف، استفادهٔ مسئولانه از آنها و توانایی تحلیل تأثیرشان بر زندگی شخصی و اجتماعی ما. در دنیای امروز که هر روز با اخبار تازه‌ای از فناوری روبه‌رو هستیم، از خودروهای خودران گرفته تا تأثیر گوشی‌های هوشمند بر سلامت جسم و روان، سواد فناورانه به ما کمک می‌کند تا در دنیای پیچیده و فناورانهٔ امروز، تصمیم‌هایی هوشمندانه‌تر و آگاهانه‌تر بگیریم، زیرا بسیاری از مسائل فناورانه یک پاسخ قطعی ندارند و باید از جنبه‌ها و زاویه‌های مختلف بررسی شوند.

تفکر و تأمل در مورد این سؤالات می‌تواند بخشی از سواد فناورانه باشد:

۱. این فناوری چه‌هدفی دارد؟

۲. شیوهٔ درست استفاده از این فناوری چیست و چگونه می‌توان حداکثر استفاده را از آن برد؟

۳. چه مهارت‌هایی برای استفاده از این فناوری لازم است؟

۴. مزایا و معایب استفاده از این فناوری چیست؟ فرصت‌ها و تهدیدهایی که ممکن است این فناوری برای من داشته باشد، چیست؟

۵. این فناوری چه تأثیری برروی زندگی من و دیگران دارد؟

۶. چقدر ضروری است؟ آیا جایگزینی برای آن وجود دارد؟

۷. چه کسی از استفاده من از این فناوری، سود می‌برد؟ آیا سود بردن او به معنای ضرر رساندن به من یا محیط پیرامون من است؟

۸. آیا اصول اخلاقی خاصی وجود دارد که من باید در استفاده از این ابزار فناورانه رعایت کنم؟

۹. من در ازای استفاده از این فناوری چه چیزی را در اختیار آن و یا سازنده‌اش قرار می‌دهم؟

کار در کلاس

کیسهٔ هوای خودرو – نجات یا تهدید؟

کیسه‌های هوای خودرو ، یکی از مهم‌ترین فناوری‌های ایمنی در خودروها هستند و جان هزاران انسان را در تصادفات نجات داده‌اند. اما این فناوری بی‌خطر هم نیست؛ زیرا در برخی موارد، سرعت بسیار زیاد باز شدن کیسه هوا، باعث جراحت یا حتی مرگ سرنشینان (به‌ویژه کودکان یا افراد کم‌جثه) شده است. به همین دلیل، برخی خودروسازها دکمه‌ای برای روشن یا خاموش کردن کیسهٔ هوا در خودروها قرار داده‌اند.





درگروه خود بحث کنید: آیا نصب کلید خاموش/روشن برای کیسهٔ هوا تصمیم درستی است؟ چرا بله؟ چرا نه؟

از دیدگاه‌های مختلف (ایمنی، انسانی، فنی، حقوقی) به مسئله نگاه کنید و دلایل خود را در ۳ جملهٔ کوتاه بنویسید.

سواد فناورانه در فضای مجازی

همان‌طور که پیش‌تر آموختید، فناوری اطلاعات و ارتباطات یکی از انواع فناوری است. امروزه بسیاری از ما از اینترنت، گوشی‌های هوشمند، شبکه‌های اجتماعی و ابزارهای ارتباطی دیجیتال استفاده می‌کنیم. اما برای استفادهٔ درست از فضای مجازی، تنها داشتن مهارت فنی کافی نیست؛ بلکه باید سواد فناورانه داشته باشیم تا بتوانیم خطرات احتمالی را بشناسیم و رفتار آگاهانه‌ای داشته باشیم.

هر گروه یکی از مشکلات فضای مجازی که در زیر طرح شده است را انتخاب کند. سپس دربارهٔ مشکلات احتمالی آن موضوع در فضای مجازی گفت‌وگو کنید و راهکارهایی برای برخورد درست با این مشکلات را بررسی و برای ارائه به کلاس آماده کنید.

- **اشتراک‌گذاری برای همیشه است:** گاهی افراد اطلاعات شخصی یا خصوصی خود یا دیگران را بدون فکر در فضای مجازی منتشر می‌کنند. یادتان باشد هر چیزی که آنلاین منتشر شود، حتی اگر برای مخاطبان خاصی باشد، ممکن است برای همیشه در سرورهای شرکت‌ها باقی بماند.
- **اخبار جعلی:** امروزه بسیاری از خبرهایی که در شبکه‌های اجتماعی منتشر می‌شوند واقعی نیستند. هنگام روبه‌رو شدن با آن، منبع خبر را بررسی کنید و ببینید در رسانه‌های دیگر هم منتشر شده یا نه. همچنین بررسی کنید که آیا خبر احساسات شما را تحریک کرده است؟ آیا قابل راستی‌آزمایی است؟ چه کسی از این خبر سود می‌برد؟
- **محتوای غیرقانونی:** برخی از محتواها که در فضای مجازی دیده می‌شوند، غیرقانونی و آسیب‌زننده‌اند. اگر با محتوایی روبه‌رو شدید که شما را نگران کرد یا به نظرتان مشکوک آمد با والدین یا معلم گفت‌وگو کنید و اگر لازم بود با شماره ۱۱۰ تماس بگیرید تا موضوع توسط پلیس فتا پیگیری شود.

کار غیرکلاسی

همان‌طور که اشاره شد سواد فناورانه به بررسی ارتباط عمیق فناوری و زندگی انسان و نیز درک سیاست‌ها و اصول طراحی فناوری‌ها می‌پردازد. با استفاده از منابع معتبر اینترنتی یا کتابخانه‌ای، درباره کلید واژه‌های «کارتل فیوبس و کهنگی عمدی» تحقیق کرده و ارتباط آن با سواد فناورانه را در قالب یک گزارش متنی یا پوستر به کلاس ارائه دهید.

خوب است بدانید

نوآوری و توسعهٔ فناوری‌های آب و آبیاری در تمدن اسلامی

در سرزمین‌های اسلامی که اغلب دارای اقلیم خشک یا نیمه‌خشک بودند، مدیریت منابع آب همواره یکی از حیاتی‌ترین چالش‌ها بوده است. مسلمانان در پاسخ به این نیاز، با بهره‌گیری از دانش مهندسی، ریاضیات و تجربیات بومی، فناوری‌های پیشرفته‌ای برای بهره‌برداری، انتقال، ذخیره و توزیع آب ایجاد کردند. این ابتکارات نه‌تنها زندگی در این مناطق را ممکن ساخت، بلکه بنیانی برای شکوفایی کشاورزی، شهرنشینی، و انتقال دانش به سایر تمدن‌ها شد. در ادامه به مهم‌ترین این دستاوردها پرداخته می‌شود:



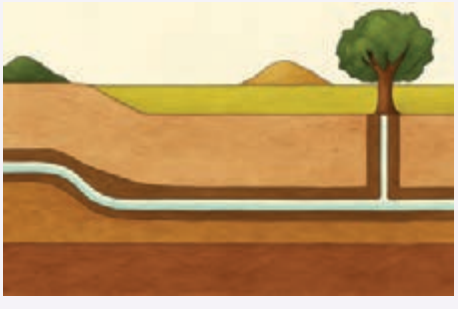


۱. قنات (کاریز)

- قنات سامانه‌ای است که از آن برای استخراج آب از سفره‌های زیرزمینی استفاده می‌شد.
- با استفاده از شیب طبیعی زمین و بدون نیاز به تلمبه یا پمپ، آب را به سطح زمین منتقل می‌کند.
- قنات‌ها هزاران سال است که در مناطقی مانند یزد، کرمان و خراسان برای تأمین آب شرب و کشاورزی به کار می‌روند.
- ساخت قنات نیازمند مهارت‌های دقیق در زمین‌شناسی، ریاضیات و مهندسی بوده است.

۲. آب‌انبار (سامانه‌های ذخیره‌سازی آب)

- برای ذخیره آب باران یا آب قنات در مناطق شهری، کویری یا کم‌آب ساخته می‌شدند.
- آب‌انبارها به صورت زیرزمینی یا گنبددار احداث می‌شدند تا از تبخیر و آلودگی آب جلوگیری شود.
- تهویه، عایق‌بندی با مصالح بومی، و طراحی هوشمند برای خنک نگه داشتن آب از ویژگی‌های مهم آنها بود.





۳. چرخ آب (نهرگرد یا دولاب)

- از چرخ‌های چوبی، تسمه و دلوهای متصل استفاده می‌کردند تا آب رودخانه‌ها را به ارتفاع بالاتر هدایت کنند.
- در مناطقی مانند سوریه، عراق و شمال آفریقا به‌ویژه در کنار رودهای دجله و فرات کاربرد فراوان داشتند.
- این سامانه‌ها آغازگر مهندسی مکانیکی آب در دنیای اسلامی بودند.

۴. شبکه‌های آبیاری و تقسیم آب

مسلمانان سامانه‌های دقیقی برای تقسیم منصفانهٔ آب میان کشاورزان ایجاد کردند. این سامانه‌ها شامل موارد زیر بودند:

- احداث کانال‌های فرعی و اصلی
- ساخت بندها (سدهای کوچک)
- برج‌های تقسیم آب
- برنامه‌ریزی زمانی و حجمی توزیع آب





۵. سدسازی

ساخت سدهایی با فناوری پیشرفته برای ذخیره، کنترل و هدایت جریان آب؛
این سدها با ملات آبزی (ساروج)، سنگ‌چینی دقیق، و سازوکارهایی برای کاهش فشار هیدرواستاتیکی طراحی شده بودند.





بدیع‌الزمان جزری؛ پدر مهندسی رباتیک و نوآورِ فناوری‌های آبی

بدیع‌الزمان جزری، دانشمند و مخترع مسلمان قرن ششم هجری، حدود ۸۰۰ سال پیش در منطقه‌ای میان ترکیه و سوریه امروزی زندگی می‌کرد. او بیشتر عمر خود را به طراحی و ساخت دستگاه‌های مکانیکی گذراند و به دلیل نوآوری‌های بی‌نظیرش، به‌عنوان «پدر مهندسی رباتیک» شناخته می‌شود.

جزری کتابی به نام «الجامع بین‌العلم و العمل النافع فی صناعت الحیل» نگاشت که در آن بیش از ۵۰ دستگاه مکانیکی را با دقت توصیف کرده است. این اثر بعدها به اروپا راه یافت و حتی دانشمندانی همچون لئوناردو داوینچی را تحت تأثیر قرار داد.

جزری با ذهنی خلاق و پشتکاری مثال‌زدنی، نشان داد که علم و هنر می‌توانند در کنار هم، سازه‌هایی شگفت‌انگیز خلق کنند.

او یکی از بزرگ‌ترین مخترعان تاریخ به‌شمار می‌رود که همچنان منبع الهام مهندسان و هنرمندان امروز است.

از اختراعات درخشان او می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

پمپ آب: دستگاهی با نیروی چرخ‌دنده و آب که برای بالا کشیدن آب از چاه استفاده می‌شد.

ساعت فیل: ساعتی شگفت‌انگیز با شکل فیل که با استفاده از آب، وزنه‌ها و قطعات متحرک، زمان را نشان می‌داد.

ربات‌های نوازنده: مجسمه‌های مکانیکی که می‌توانستند ساز بزنند و حرکات هماهنگ انجام دهند.

ماشین نوشیدنی خودکار: دستگاهی خودکار که نوشیدنی را در جام‌ها برای مهمانان می‌ریخت که یکی از نخستین نمونه‌های پذیرایی خودکار محسوب می‌شود!



درس
۲

آشنایی با فناوری ساخت افزایشی

آشنایی با فناوری ساخت افزایشی

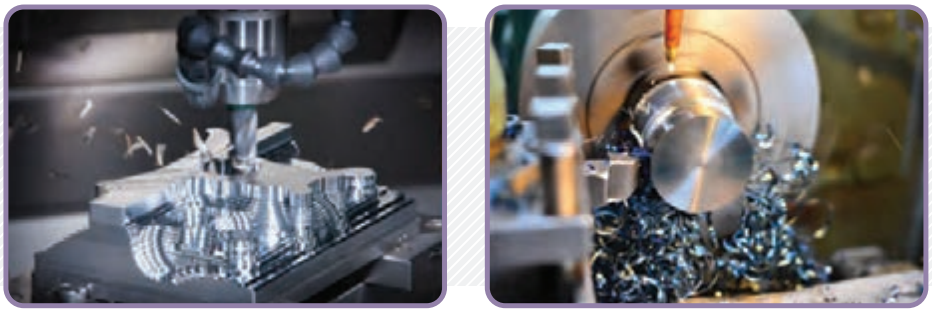
بهره‌گیری از علوم مختلف جهت دستیابی به فناوری‌های نوین برای ساخت و تولید وسایل و ابزارهای مختلف همواره مورد توجه بوده است. روش‌های سنتی تولید عمدتاً مبتنی بر ریخته‌گری و ماشین‌کاری است.

«ریخته‌گری» نوعی تولید به روش تغییر شکل است (شکل ۱). در تولید به این روش، به طراحی و ساخت قالب نیاز داریم که این کار نیازمند زمان و هزینهٔ بالایی است.



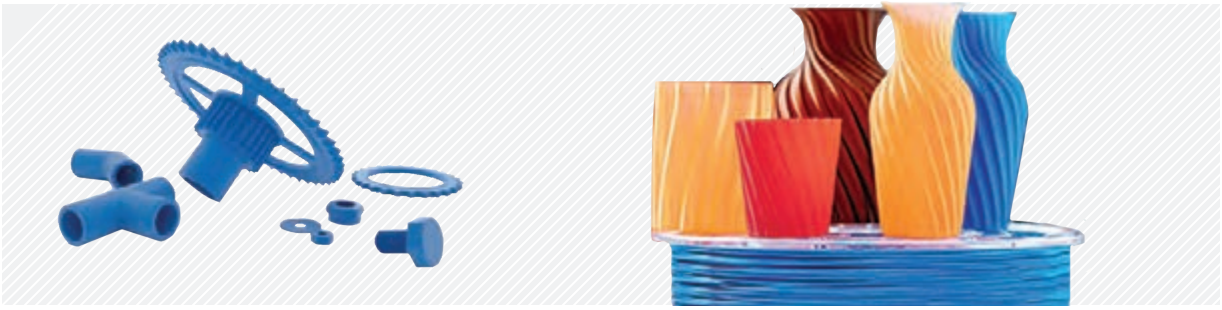
شکل ۱ ریخته‌گری از قدیمی‌ترین روش‌های شناخته شده برای به‌دست آوردن شکل مورد نظر از فلزات است.

«ماشین‌کاری» نوعی تولید به روش حذف مواد است که به آن روش تولید کاهشی می‌گویند (شکل ۲). در این روش قطعهٔ مورد نظر با حذف بخش‌های اضافی از مادهٔ اولیه یا خام ساخته می‌شود. در تولید به این روش، بخش زیادی از مواد اولیه دور ریخته می‌شود که سبب اتلاف سرمایه، منابع اولیه و همچنین آسیب به محیط‌زیست می‌شود.



شکل ۲ فرایند ساخت و تولید قطعات به روش حذف مواد اضافی که به شکل براده است، «ماشین‌کاری» نامیده می‌شود.

در تولید به روش‌های سنتی همواره با محدودیت هایی مانند ساخت قطعات با شکل‌های پیچیده روبه‌رو هستیم. امروزه با استفاده از فناوری‌های جدید، تا حدود زیادی محدودیت‌هایی از این قبیل رفع شده است. یکی از روش‌های ساخت و تولید که امروزه مورد توجه قرار گرفته، نمونه‌سازی سریع است که در آن نیازی به طراحی و ساخت قالب نیست. این روش نوعی روش تولید افزایشی است (شکل ۳). در این روش بر اساس یک مدل سه‌بعدی رایانه‌ای و با استفاده از مواد مشخصی به شکل رشته، پودر و رزین، قطعهٔ مورد نظر به صورت لایه لایه تولید می‌شود.



شکل ۳ چاپ سه‌بعدی شامل مجموعه‌ای از فرایندها است که مواد به‌صورت کنترل‌شده به یکدیگر پیوند داده می‌شوند تا یک شیء سه‌بعدی ساخته شود.

کار در کلاس

همان‌طور که دیدیم روش‌های ساخت و تولید به‌طور کلی به سه روش کاهشی، تغییر شکل و افزایشی تقسیم می‌شوند. هر یک از روش‌های تولید زیر را بر اساس نوع فرایند مشخص کنید.



آهنگری(فورج)، روش تولید: .....



ورق‌کاری، روش تولید: .....



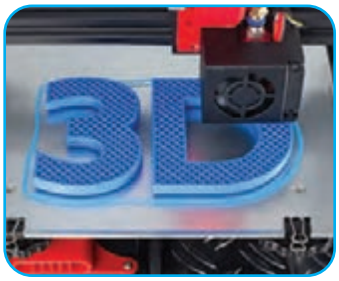
فرزکاری، روش تولید: .....



نورد، روش تولید: .....



خراطی، روش تولید: .....



چاپ سه‌بعدی، روش تولید: .....

چاپ سه‌بعدی

در چاپگرهای سه‌بعدی قطعهٔ موردنظر با افزودن تدریجی و لایه‌لایهٔ ماده ساخته می‌شود. به‌همین دلیل روش تولید به کمک چاپگرهای سه‌بعدی، نوعی تولید افزایشی محسوب می‌شود. در دههٔ اخیر، فناوری چاپگرهای سه‌بعدی پیشرفت فراوانی کرده است.

به‌طورکلی ساخت قطعه با چاپگرهای سه‌بعدی شامل سه مرحله است (شکل ۴). ابتدا مدل سه بعدی نمونه در یک نرم‌افزار مانند 123D Design یا سالیدورکز (solidworks) طراحی می‌شود. پس از آن فایل ساخته شده به وسیلهٔ نرم‌افزاری مانند کیورا (cura) اجرا می‌شود تا مدل به صورت لایه‌لایه و به‌صورت دستورات قابل فهم برای چاپگر سه‌بعدی درآید. سرانجام این دستورات توسط چاپگر اجرا و قطعهٔ موردنظر به صورت لایه‌لایه ساخته می‌شود.



شکل ۴ مراحل ساخت قطعه توسط چاپگرهای سه‌بعدی

برای آشنایی بیشتر با مبانی چاپگرهای سه‌بعدی رمزینه را اسکن کنید.

آشنایی با انواع فناوری‌های چاپگرهای سه‌بعدی

فناوری به‌کار رفته در چاپگرهای سه‌بعدی انواع مختلفی دارد که در ادامه به برخی از آنها اشاره می‌شود.

فناوری FDM: چاپگرهای مبتنی بر فناوری FDM[1] از یک رشته‌سیم پلاستیکی توپر به نام فیلامنت تغذیه می‌کنند. با ذوب این رشته سیم و سپس تزریق آن، جسم سه بعدی به‌صورت لایه لایه ساخته می‌شود (شکل ۵).



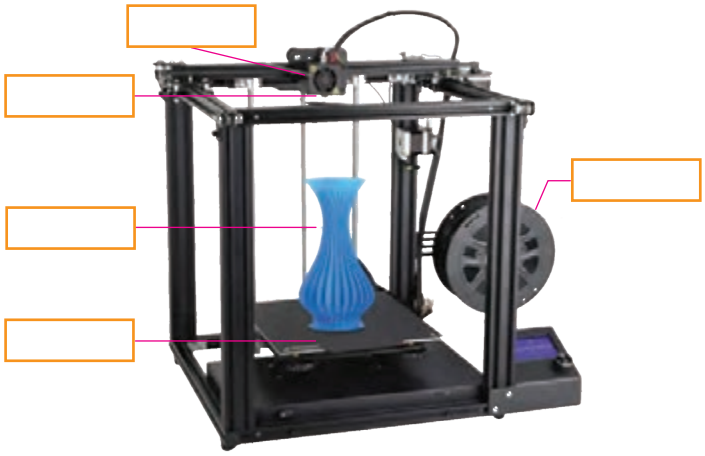
شکل ۵ نمونه‌ای از چاپ سه‌بعدی مبتنی بر فناوری FDM

۱. Fused Deposition Modeling

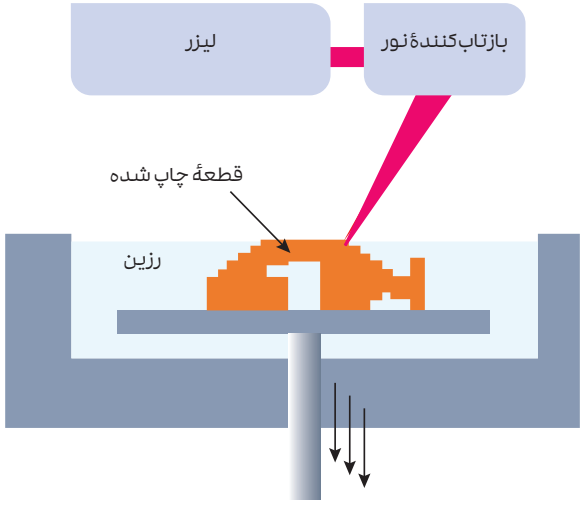
کار در کلاس

برای آشنایی بیشتر با چاپگرهای مبتنی بر فناوری FDM رمزینه را اسکن کنید.

پس از مشاهدهٔ فیلم آشنایی با چاپگرهای FDM از طریق رمزینه، نام قسمت‌های مشخص شده در شکل زیر را بنویسید.



فناوری SLA: مادهٔ اولیه در چاپگرهای مبتنی بر فناوری SLA[1] نوعی رزین مایع است. رزینی که در این چاپگرها استفاده می‌شود نسبت به نور فرابنفش حساس است. برای تولید یک قطعه با فناوری SLA، ابتدا لایه‌ای بسیار نازک از رزین روی صفحهٔ کار قرار می‌گیرد. سپس با تابش نور فرابنفش به آن، این لایه به جامد تبدیل می‌شود. با تکرار این مراحل قطعهٔ مورد نظر ساخته می‌شود (شکل ۶).

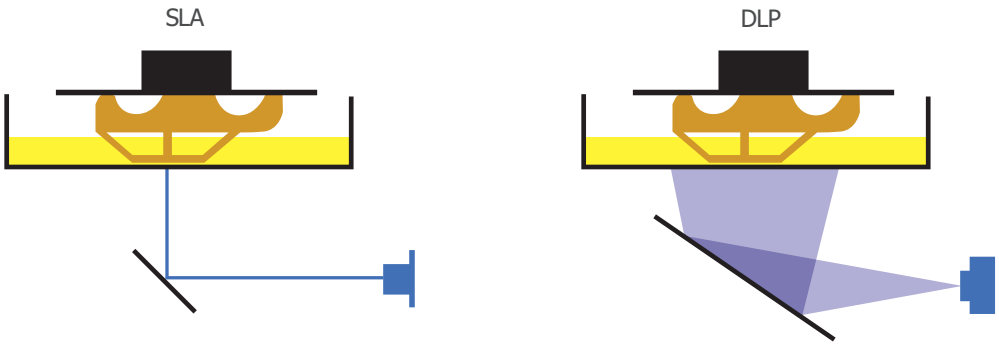


شکل ۶ نمونه‌ای از چاپ سه‌بعدی مبتنی بر فناوری SLA

فناوری DLP: در چاپگرهای مبتنی بر فناوری DLP[2]، مادهٔ اولیه و روش چاپ همانند چاپگرهای SLA است. با این تفاوت که در روش SLA نور به‌صورت نقطه‌ای به رزین تابیده می‌شود، درحالی که در روش DLP، نور به صورت گسترده و هم‌زمان تابیده می‌شود (شکل ۷). این کار باعث افزایش سرعت و کیفیت چاپ نسبت به روش SLA می‌شود.

۱. Stereolithography
۲. Digital Light Processing

برای آشنایی بیشتر با چاپگرهای مبتنی بر فناوری DLP و SLA رمزینه را اسکن کنید.



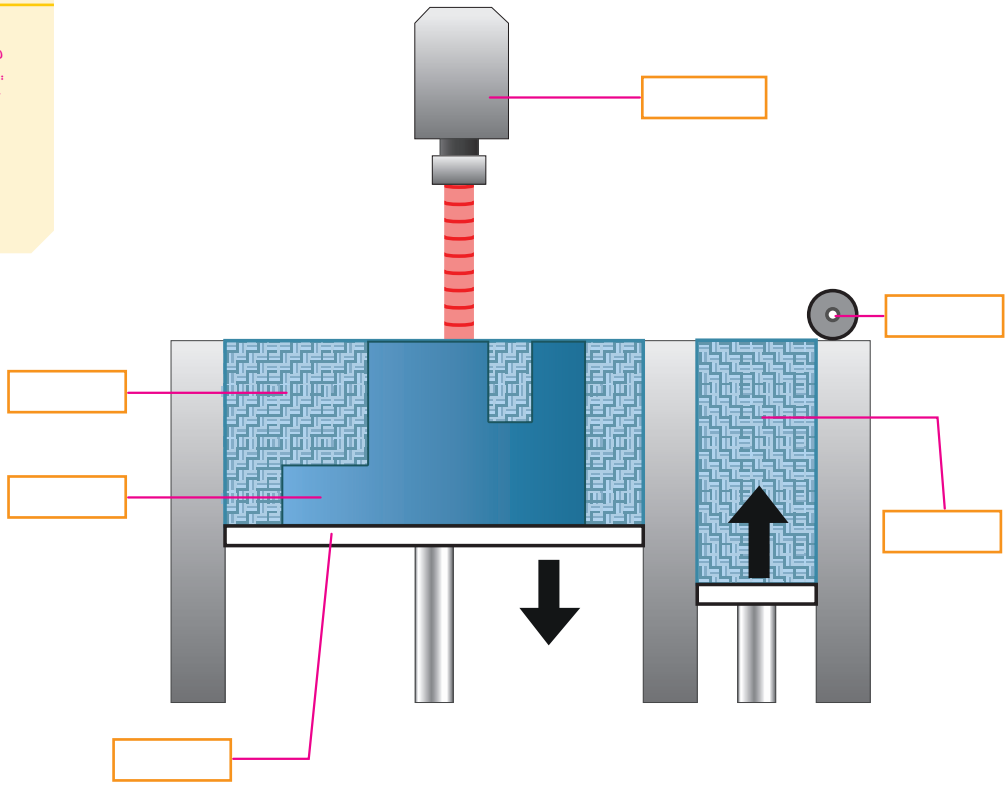
شکل ۷ مقایسهٔ تابش به رزین در فناوری DLP و SLA

فناوری SLS: در چاپگرهای مبتنی بر فناوری SLS[1] از مواد مختلفی مانند پلاستیک، فولاد، تیتانیوم و کامپوزیت‌ها که به صورت پودر درآمده‌اند، به‌عنوان مواد اولیه استفاده می‌شود.

کار در کلاس

برای آشنایی بیشتر با چاپگرهای مبتنی بر فناوری SLS رمزینه را اسکن کنید.

پس از مشاهدهٔ فیلم آشنایی با چاپگرهای SLS از طریق رمزینه، نام قسمت‌های مشخص شده در شکل زیر را بنویسید.



۱. Selective Laser Sintering

میان درس

خوب است بدانید

تحولات فناوری

فناوری همیشه درحال تغییر است. اختراعات به‌طور آنی رخ نمی‌دهند. آنها بر روی انبوهی از اکتشافات، طرح‌ها و شکست‌های قبلی بنا شده‌اند. برای مثال برخی اختراعات مانند واقعیت مجازی (VR) سال‌ها قبل معرفی شده‌اند، اما امروزه براساس قابلیت محاسباتی بسیار بالای پردازنده‌های جدید، جان تازه‌ای یافته‌اند.

صدها سال است که برخی از دانشمندان و افراد علاقه‌مند، سعی کرده‌اند تصویری از تحولات فناوری در آینده ارائه دهند. هرچند پیش‌بینی دقیق روند پیشرفت فناوری ناممکن است، اما تا حدودی می‌توان به تصویری از تحولات فناوری در آیندهٔ نزدیک دست یافت.

چرا پیش‌بینی تحولات فناوری مهم است؟

پیش‌بینی‌های دقیق به صنایع کمک می‌کند تا زمینهٔ تلاش‌های تحقیقاتی خود را مشخص کنند. پیش‌بینی تحولات فناوری همچنین به کشورها کمک می‌کند قوانین جدیدی برای روبه‌رو شدن با پیامدهای آن تدوین کنند. تصور کنید اگر قوانین راهنمایی و رانندگی هرگز وضع نمی‌شد یا اگر استانداردسازی ولتاژ و جریان الکتریکی برای انواع گوناگون دستگاه‌های الکتریکی انجام نمی‌شد، جهان چقدر دچار آشفتگی می‌شد. از این رو امروزه بسیاری از کشورها درحال تلاش برای تعریف و تدوین قوانین مرتبط با حقوق شهروندان در دنیای دیجیتال‌اند.

چالش‌های پیش‌بینی تحولات فناوری

قبل از پیش‌بینی دربارهٔ تحولات فناوری، مهم است که درکی عمیق و دقیق از دانش فعلی بشر پیدا کنیم. این سطح از شناخت، باعث کاهش تعداد افرادی می‌شود که قادرند روند تحولات آینده را خردمندانه پیش‌بینی کنند. همچنین محققان، سیاستمداران و کسب‌وکارها به‌طور مشترک، در پیشرفت فناوری نقش دارند. به‌همین دلیل تقریباً ناممکن است که بتوان همهٔ این بخش‌ها را هم‌زمان و در کنار هم مدنظر قرار داد.



زمان‌سنجی

ممکن است سال‌ها یا دهه‌ها طول بکشد تا نتایج بیشتر تحقیقات، در قالب یک محصولِ قابل استفاده در فناوری و زندگی به کار آیند. نتایج برخی از پژوهش‌ها نیز ممکن است هیچ‌گاه اجرایی نشوند.



رفتارهای اجتماعی

با عمومی شدن استفاده از گوشی‌های تلفن همراه کسی انتظار نداشت که از آنها بتوان به‌عنوان چراغ قوه هم استفاده کرد. حتی دوراندیش‌ترین توسعه‌دهندگان فناوری نیز نمی‌توانند پیش‌بینی کنند که کاربران به یک فناوری جدید، چه واکنشی نشان می‌دهند.



ظهور تخصص‌های میان‌رشته‌ای

پیش‌بینی در زمینه‌هایی مانند علم رباتیک که از تلاقی حوزه‌های متعددی به وجود آمده، بسیار دشوار است. تعداد کمی از افراد تمام پیچیدگی‌های این تخصص‌های میان‌رشته‌ای را به‌طور عمیق درک می‌کنند.

مثال‌هایی از تحولات فناوری که تأثیر فراوانی بر زندگی ما داشته است.



تلفن‌های همراه

تلفن‌های هوشمند امروزی را می‌توان برای هر کاری، از عکس گرفتن تا پخش موسیقی، ضبط و مشاهدهٔ فیلم و حضور در شبکه‌های اجتماعی استفاده کرد. با توجه به بازخوردی که شرکت‌های فناوری از کاربران می‌گیرند، همواره در تلاش‌اند تا قابلیت‌های بیشتری برای تلفن‌های همراه فراهم کنند.



کلان‌داده‌ها

امروزه همه چیز از شیرهای آب و چراغ‌های روشنایی گرفته تا گوشی‌های تلفن همراه و ساعت‌های هوشمند، حسگر دارند. همچنین انواع گوناگون حسگر در وسایلی مانند توربین‌های نیروگاهی، خودروها، هواپیماها و قطارها نیز وجود دارد. این حسگرها حجم کلانی از داده را ایجاد می‌کنند که می‌توان آنها را برای انواع کاربردها جمع‌آوری و پردازش کرد.



فناوری‌های پوشیدنی

کفش‌های هوشمند فوتبال که شیوهٔ بازی بازیکنان را تجزیه و تحلیل می‌کنند، ساعت‌های هوشمند، دستبندهای تناسب اندام و عینک‌هایی با نمایشگر واقعیت افزوده مثال‌هایی از فناوری‌های پوشیدنی هستند. این دستگاه‌ها می‌توانند به یکدیگر متصل شوند و اطلاعات را به اشتراک بگذارند.



واقعیت افزوده (AR)

افزودن فیلترهای عجیب و غریب به ویدئوهای رسانه‌های اجتماعی یا قرار دادن اطلاعات روی عینک‌های هوشمند، جهان را شخصی‌سازی و تعاملی‌تر می‌کند. تحت تأثیر این فناوری آموزش، بازی‌ها و سامانهٔ موقعیت‌یاب جهانی (GPS) همه درحال تغییرند.



واقعیت مجازی (VR)

هدست (سرافزار) های VR کاربران را به دنیای مجازی ۳۶۰ درجه سوق می‌دهند. شبیه‌سازهای واقعیت مجازی سال‌هاست که وجود دارند و پیشرفت‌های سخت‌افزاری، آنها را مقرون به صرفه‌تر کرده است.



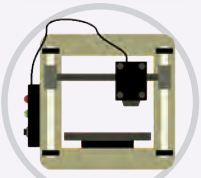
دستیارهای دیجیتال

امروزه هوش مصنوعی حتی در دستگاه‌هایی به کوچکی تلفن همراه و ساعت‌های هوشمند نیز وجود دارد. برای مثال، پیشرفت در تشخیص و پردازش زبان گفتاری و ترجمهٔ آن به زبان‌های دیگر، مدیون هوش مصنوعی است. سفر در دنیای دیجیتال اکنون آسان‌تر از همیشه شده است.



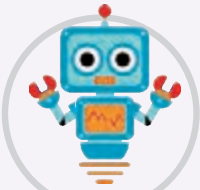
ساختکده

ساختکده‌ها مکان‌هایی هستند که افراد علاقه‌مند می‌توانند در آنجا به ابزارهای گوناگونی برای پرورش و ساخت ایده‌های خود دسترسی پیدا کنند. افراد در ساختکده‌ها به‌طور عمده بر خلاقیت، همکاری و انجام پروژه‌ها با فناوری‌های جدید متمرکز می‌شوند. در برخی از کتابخانه‌های عمومی کشور، امکان دسترسی به ساختکده‌ها فراهم شده است.



چاپگر سه‌بعدی

امروزه چاپگرهای سه‌بعدی نسبت به گذشته، ارزان و در دسترس شده‌اند. آنها افزون بر ایجاد تغییر بنیادی در روندهای ساخت و تولید، در پزشکی نیز کاربرد فراوانی دارند. از چاپگرهای سه‌بعدی می‌توان برای ساخت قطعات گوناگون، جواهرات و حتی اندام‌های مصنوعی استفاده کرد.



ربات‌ها

امروزه از پهپادها برای عملیات‌هایی از قبیل جست‌وجو و نجات و کاربردهای نظامی استفاده می‌شود. حتی خودروهای خودران نیز به طور روزافزونی درحال گسترش‌اند. اگرچه این فناوری‌ها می‌توانند کاربردی باشند، اما مشاغل فراوانی را از بین می‌برند.

درس ۳

رمزگشایی از دنیای دیجیتال

رایانه‌ها چگونه کار می‌کنند؟

آیا تا به حال از خودتان پرسیده‌اید وقتی کلیدی را روی صفحه‌کلید رایانه فشار می‌دهید، چه اتفاقی می‌افتد؟ این دستگاه شگفت‌انگیز که از هزاران قطعهٔ گوناگون تشکیل شده، چگونه می‌تواند:

- برنامه‌های پیچیده را اجرا کند؟
- متن تایپ‌شده را به تصویر روی صفحه تبدیل کند؟
- فیلم‌ها و موسیقی‌ها را با کیفیت بالا پخش کند؟

برای مطالعه و یادآوری مطالب پایهٔ ششم رمزینه را پویش کنید.

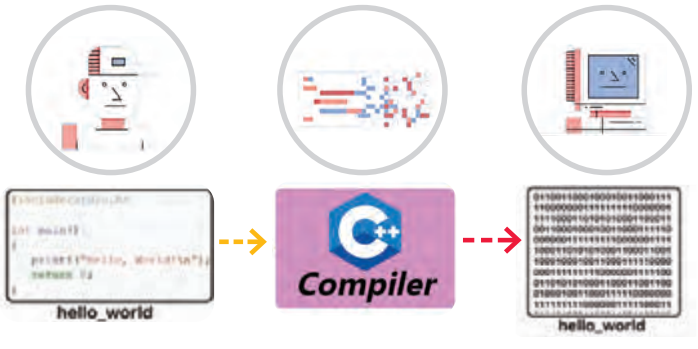
در پایهٔ ششم با مفاهیم سخت‌افزار (اجزای فیزیکی رایانه مانند صفحه‌کلید، ماوس، نمایشگر و ...) و نرم‌افزار (برنامه‌هایی که روی رایانه اجرا می‌شوند) آشنا شدید. اکنون زمان آن رسیده که یک گام فراتر برویم و بفهمیم چگونه سخت‌افزار و نرم‌افزار با همکاری یکدیگر کار می‌کنند تا این فناوری شگفت‌انگیز ممکن شود.

در ادامهٔ درس، با مراحل پردازش اطلاعات در رایانه، نقش واحد پردازش مرکزی (CPU) و نحوهٔ تبدیل ورودی‌ها به خروجی‌های قابل درک آشنا خواهید شد.

زبان رایانه‌ها

وقتی به اعداد داخل هریک از این پرانتزها (۰۰۰۱۱۰۱۰)، (۰۰۰۰۱۱۱۰) و (۰۱۰۰۰۰۰۱ ۰۱۰۰۰۰۱۰ ۰۱۰۰۰۰۱۱) نگاه می‌کنیم همهٔ آنها شامل رشته‌ای ساخته شده از ۰ و ۱ هستند که برای ما معنای خاصی ندارند، اما تمام کارهای رایانه با همین رشته اعداد انجام می‌شود که بر مبنای ۲ نوشته شده‌اند. اعداد بر مبنای ۲، اعداد دودویی یا باینری نامیده می‌شوند و فقط شامل ۰ و ۱ هستند.

هر عملیاتی که رایانه انجام می‌دهد و هر داده‌ای که ذخیره یا پردازش می‌کند، به صورت رشته اعداد دودویی است. از آنجا که این رشته اعداد دودویی برای ما معنایی ندارند برنامه‌نویسان، برنامه‌های رایانه‌ای را به زبان‌های نزدیک به زبان‌های انسانی می‌نویسند. برنامه‌های نوشته شده با برنامه‌هایی به نام مفسر (کامپایلر) به اعداد دودویی ترجمه می‌شوند تا برای رایانه قابل فهم باشند (شکل ۱).



شکل ۱» تبدیل یک قطعه برنامه توسط کامپایلر به زبان رایانه



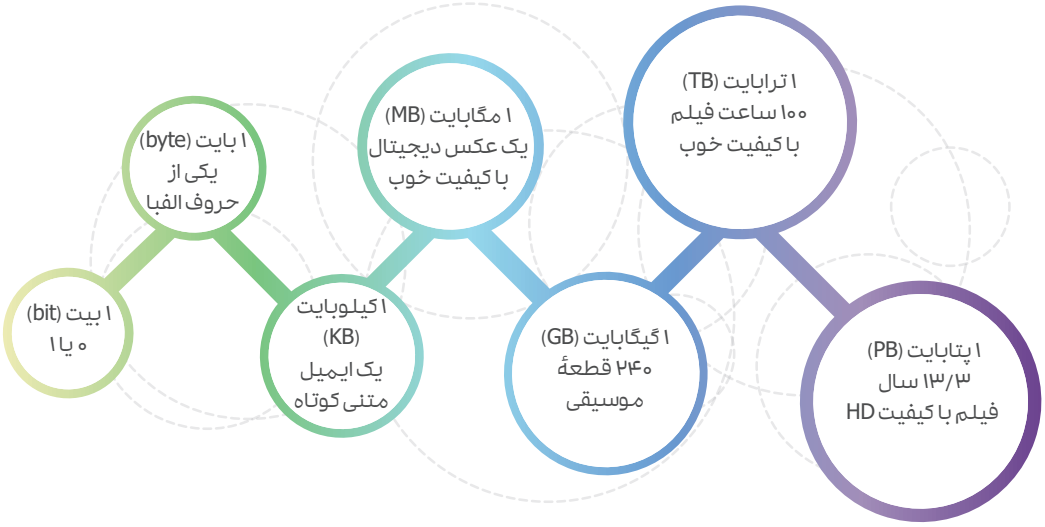
سامانهٔ اعداد دودویی توسط لایب‌نیتس فیلسوف و ریاضی‌دان آلمانی (۱۷۱۶-۱۶۴۶ میلادی) اختراع شد.

فرایند تبدیل اطلاعات به فرمتی قابل خواندن توسط رایانه را دیجیتالی‌سازی می‌نامند. موضوع مورد نظر می‌تواند هر چیزی مانند صدا، متن، عکس یا فیلم باشد و فرایند دیجیتالی‌سازی تبدیل آن موضوع به‌صورت مجموعه‌ای از کدهای دودویی است که برای رایانه قابل فهم است.

داده‌ها و بیت‌ها

داده‌ها، شامل هر چیزی می‌توانند باشند؛ از دستوراتی که رایانه باید انجام دهد، تا متن، صدا، عکس، فیلم و موارد دیگر. این داده‌ها به صورت مجموعه‌ای از اعداد دودویی در رایانه ذخیره می‌شوند. ۱ یا ۰ به عنوان یک رقم اطلاعات دودویی یا بیت شناخته می‌شود.

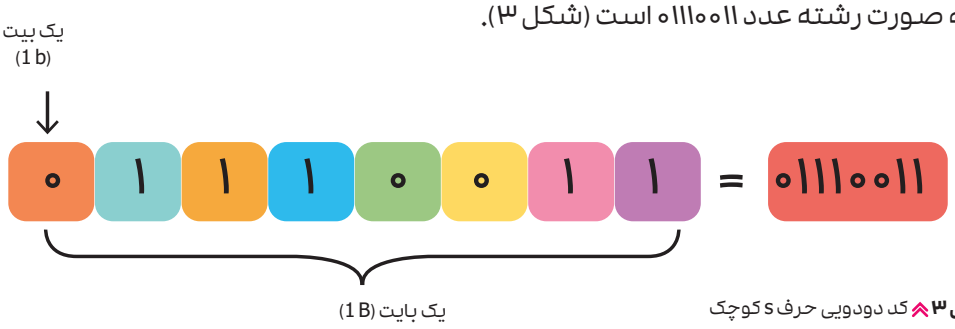
کوچک‌ترین واحد حافظه رایانه، بیت (b) نام دارد که فقط یکی از دو مقدار ۰ یا ۱ را می‌توان در آن ذخیره کرد. یک بایت (B) از ۸ بیت تشکیل شده است. هر بایت می‌تواند یک کاراکتر مانند "!"، "a" یا "۴" ذخیره کند. یکاهای رایج برای بیان حجم داده، در شکل ۲ آمده است.



شکل ۲ معرفی برخی از یکاهای رایج برای بیان حجم داده در رایانه

دودویی و ده‌دهی (اعشاری)*

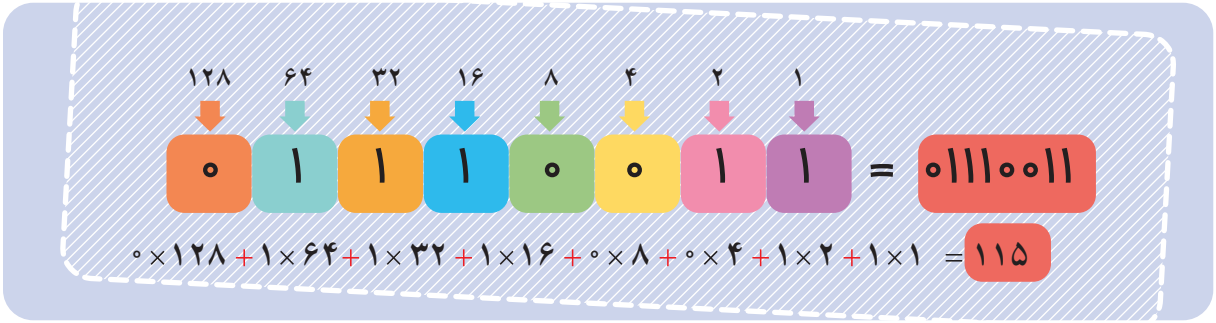
همهٔ ما به‌طور معمول محاسبات خود را با استفاده از سامانهٔ ده‌دهی انجام می‌دهیم. همین عادت سبب می‌شود وقتی یک عدد دودویی را می‌بینیم، فهم این‌که نشان‌دهندهٔ چه چیزی است برایمان دشوار باشد. همان‌طور که اشاره کردیم هر کاراکتر یک بایت از حافظه را به خود اختصاص می‌دهد. برای مثال، کد دودویی کاراکتر s به صورت رشته عدد ۰۱۱۱۰۰۱۱ است (شکل ۳).



شکل ۳ کد دودویی حرف s کوچک

*آموزش این قسمت تا پایان صفحهٔ بعد اختیاری است.

برای به دست آوردن مقدار ده‌دهی معادل یک عدد دودویی، مقدار هر بیت را در ارزش مکانی دودویی مربوطه ضرب و سپس تمام نتایج به دست آمده را با هم جمع می‌کنیم. کم‌ارزش‌ترین بیت در سامانهٔ دودویی، سمت راست رشته اعداد است و ارزش مکانی آن معادل یک است. پس از آن، ارزش هر بیت دو برابر بیت سمت راست آن است. به مثال زیر توجه کنید که در آن معادل ده‌دهی کارکتر s محاسبه شده است.



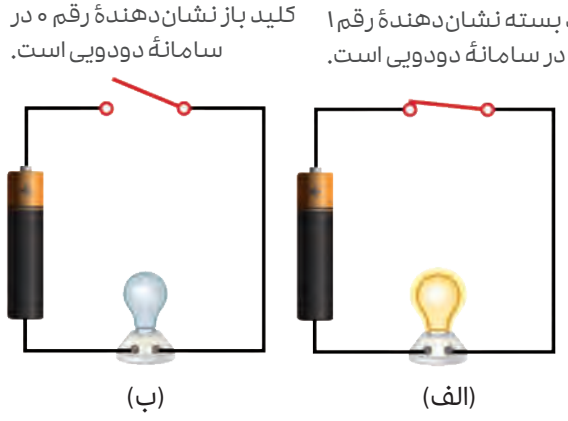
کار در کلاس

جدول زیر را کامل کنید.

کد ده‌دهی	کد دودویی	کاراکتر
	01000111	G
	01011011	[
	00111111	?
	00110111	7

چرا ۰ و ۱؟

امروزه پردازندهٔ رایانه‌ها و گوشی‌های تلفن همراه، از میلیاردها ترانزیستور در ابعاد چند نانومتر ساخته شده‌اند. هر ترانزیستور مانند کلید بسیار کوچکی عمل می‌کند. اگر جریان الکتریکی از یک ترانزیستور عبور نکند، نشان دهندهٔ رقم ۰ در سامانهٔ دودویی است، در حالی که عبور جریان، نشان‌دهندهٔ رقم ۱ است (شکل ۴).

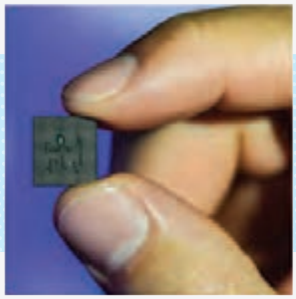


شکل ۴ (الف) اگر کلید بسته باشد، جریان از مدار عبور می‌کند و لامپ روشن می‌شود. (ب) اگر کلید باز باشد، جریانی از آن عبور نمی‌کند.

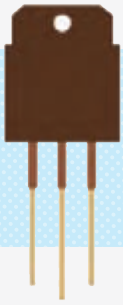
خوب است بدانید

دودویی و کلید

در اولین رایانه‌ها، برای قطع و وصل جریان الکتریکی، از دریچه‌های گرمایونی (ترمیونیک) استفاده می‌کردند (شکل الف). این دریچه‌ها نقش کلید را داشتند. رایانه‌های ساخته شده با دریچه‌های گرمایونی، فضای زیادی را درحد یک اتاق اشغال می‌کردند (شکل ب). این دریچه‌ها، بعدها با ترانزیستورهای کوچک جایگزین شدند (شکل پ). امروزه در قلب هر رایانه، ریزتراشه یا مدار مجتمعی قرار دارد که آن را پردازنده می‌نامند. نسل جدید پردازنده‌های امروزی که در سال ۲۰۲۳ میلادی معرفی شده‌اند، از ۱۹ میلیارد ترانزیستور ساخته شده‌اند که ابعاد ترانزیستورهای به‌کار رفته در آنها فقط ۳ نانومتر است (شکل ت).



(ت)



(پ)



(ب)

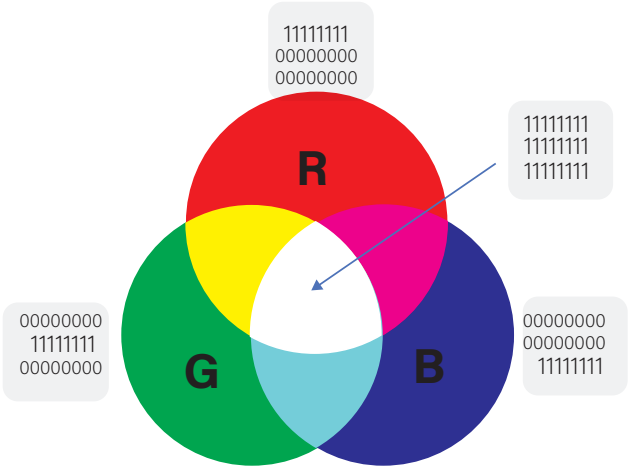


(الف)

برای آشنایی با روش ساخت پردازنده‌ها رمزینه را اسکن کنید.

تشکیل تصویر در نمایشگر

نمایشگر رایانه از قسمت‌های کوچکی به نام پیکسل تشکیل شده است. برای نشان دادن تصاویر و رنگ‌ها، مجموعه‌ای از پیکسل‌ها روشن می‌شوند. رنگ‌های اصلی نور شامل قرمز، سبز و آبی است. با ترکیب رنگ‌های اصلی، رنگ‌های دیگر یا اصطلاحاً رنگ‌های ثانویه ایجاد می‌شوند. در رایانه برای هر یک از این رنگ‌های اصلی کد دودویی مشخصی درنظر گرفته شده است (شکل ۵). برای نمایش یک پیکسل به رنگ سفید، باید مقادیر مساوی نورهای قرمز، سبز و آبی روشن شوند. رنگ‌های دیگر با ترکیب نسبت‌های متفاوت این سه رنگ به دست می‌آیند. وقتی نوری نباشد پیکسل به رنگ سیاه دیده می‌شود.



شکل ۵ سه رنگ اصلی نور به همراه کدهای دودویی آنها. ترکیب مساوی از هر سه نور اصلی، نور سفید را ایجاد می‌کند.

کار در کلاس

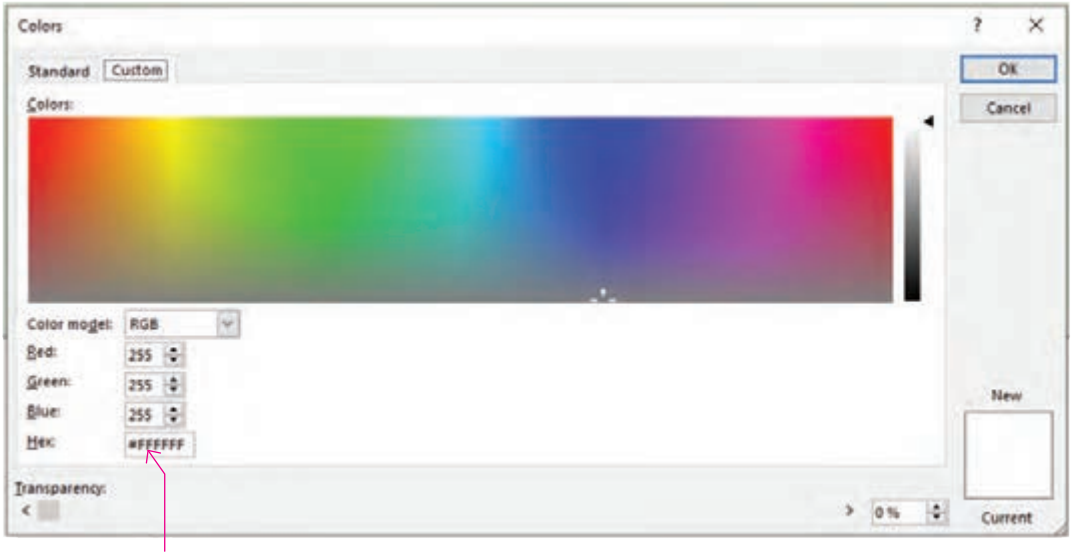
جدول زیر را کامل کنید.

کاراکتر	کد دودویی	کد ده‌دهی
قرمز	11111111 00000000 00000000	(255,0,0)
سبز	00000000 11111111 00000000	
آبی	00000000 00000000 11111111	
زرد		
بنفش		
نیلی		
سفید		
سیاه		

کار غیرکلاسی

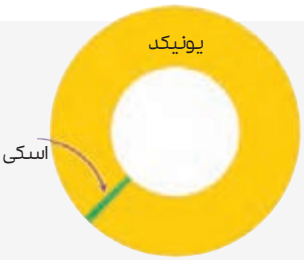
تعداد رنگ‌هایی که براساس مدل RGB می‌تواند در نمایشگر رایانه یا تلویزیون ایجاد شود ۳ به توان ۲۵۶ است که برابر ۱۶,۷۷۷,۲۱۶ می‌شود. هر رنگ، کد رنگ RGB مخصوصی دارد. تحقیق کنید که از این کدها چه استفاده‌ای می‌شود.

نرم افزار Paint را در رایانهٔ خود باز کنید و به محیط Edit color بروید. کدهایی را که در فعالیت بالا به دست آوردید، در آن محیط وارد و مشاهدات خود را یادداشت کنید.



اکثر کاربران کار کردن با اعداد دودویی را دشوار می‌دانند. سیستم هگزا دسیمال مبتنی بر مضرب ۱۶ است و از ارقام ۰ تا ۹ و به دنبال آن حروف A تا F استفاده می‌کند. یک عدد دودویی ۲۴ بیتی که رنگ را تعریف می‌کند، می‌تواند به‌صورت شش رقم هگزا دسیمال نوشته شود و کار را برای برنامه‌نویسان آسان‌تر کند.

خوب است بدانید



آسکی(ASCII) برای اولین بار در سال ۱۹۶۳ میلادی معرفی شد و مخفف «کد استاندارد آمریکایی برای تبادل اطلاعات» است. اسکی در سال ۱۹۶۸ میلادی به استاندارد رسمی رایانه‌ها در آمریکا تبدیل شد و برخی از کشورهای دیگر از دههٔ ۱۹۸۰ میلادی از آن استفاده کردند. پس از آن و در سال ۱۹۸۶ میلادی «اسکی توسعه‌یافته» معرفی شد، که در آن از اعداد دودویی ۸ بیتی استفاده کردند. این کار سبب شد بتوانند ۲۵۶ کاراکتر را معرفی کنند تا برای انواع بیشتری از زبان‌ها مفید و کارآمد باشد. اسکی و اسکی توسعه‌یافته تنها به زبان‌های انگلیسی و اروپایی محدود می‌شدند. سپس نوعی استاندارد جهانی واحد به نام یونیکُد برای نمایش و پردازش متن در اواخر دههٔ ۱۹۸۰ میلادی معرفی شد. این استاندارد، اکثر زبان‌های دنیا مانند فارسی، عربی، روسی و ژاپنی را به خوبی پشتیبانی می‌کند.

پردازش داده‌ها چگونه انجام می‌شود؟

پردازنده یا واحد پردازش مرکزی(CPU)، مانند مغز رایانه است. بیشتر کارهایی که در رایانه انجام می‌شود، در این بخش صورت می‌گیرد. وقتی شما یک دکمه روی صفحه‌کلید فشار می‌دهید یا با ماوس حرکت می‌کنید، رایانه این کار شما را یک رویداد (اتفاق) در نظر می‌گیرد. پردازنده همیشه این رویدادها را بررسی می‌کند و طبق برنامه‌ای که دارد، به آنها پاسخ می‌دهد.

چند نکتهٔ جالب دربارهٔ پردازنده‌ها:

- شکل و ساختار پردازنده‌ها با گذشت زمان تغییر کرده‌اند، ولی نقش اصلی آنها هنوز همان است: بررسی و انجام کارها.
- بیشتر رایانه‌های جدید، چند هسته درون پردازندهٔ خود دارند. هر هسته می‌تواند هم‌زمان بخشی از کارها را انجام دهد.
- اگر روی لپ‌تاپ شما برچسبی مانند شکل ۷ دیده می‌شود، یعنی پردازندهٔ آن ۴ هسته‌ای است.

شما نیز به سادگی می‌توانید تعداد هسته‌های پردازندهٔ رایانه را شناسایی کنید. برای این کار در بخش جست‌وجوی ویندوز، عبارت Device Manager را تایپ و آن را باز کنید. در پنجرهٔ باز شده، روی گزینهٔ Processors کلیک کنید. حالا تعداد هسته‌های پردازنده نمایش داده می‌شود.

برای آشنایی بیشتر با پردازش و حافظه در رایانه‌ها رمزینه را اسکن کنید.



شکل ۶



شکل ۷ عبارت CORE i5 نشان‌دهندهٔ نام تجاری پردازندهٔ به کار رفته در رایانه است. عدد ۵ به معنای تعداد هستهٔ پردازنده نیست.

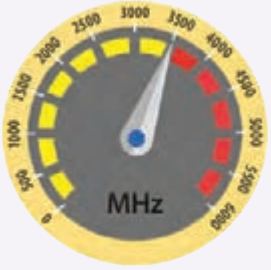
خوب است بدانید

چه چیزی یک رایانه را قدرتمند می‌کند؟

توان محاسباتی هر رایانه در درجهٔ اول به سرعت عملکرد CPU و مقدار داده‌ای بستگی دارد که می‌تواند در حافظهٔ اصلی (RAM) خود ذخیره کند. همچنین این توان محاسباتی، به سرعت انتقال داده‌ها در گذرگاه‌های رایانه و مدت زمان لازم برای دسترسی به حافظهٔ جانبی (ثانویه) مانند هارد دیسک آن بستگی دارد.

سرعت ساعت (clock) یک پردازنده، معیاری است که نشان می‌دهد در هر ثانیه چند دستور می‌تواند اجرا شود. این سرعت برحسب مگاهرتز (MHz) یا گیگاهرتز (GHz) اندازه‌گیری می‌شود.





از ترانزیستور تا پردازنده‌های رایانه‌ای

ترانزیستور را می‌توان یکی از مهم‌ترین اختراعات دانشمندان در قرن بیستم دانست که سبب ایجاد انقلابی عظیم در رایانه‌ها و صنعت الکترونیک شد. شکل الف نمونهٔ اولیهٔ ترانزیستوری را نشان می‌دهد که در سال ۱۳۲۶ شمسی (۱۹۴۷ میلادی) توسط باردین، شاکلی و بریتین در آزمایشگاه بِل ساخته شد (شکل ب). به ابعاد نخستین ترانزیستور ساخته شده که در محفظه‌ای شیشه‌ای قرار دارد و به اندازهٔ یک توپ فوتبال است توجه کنید.

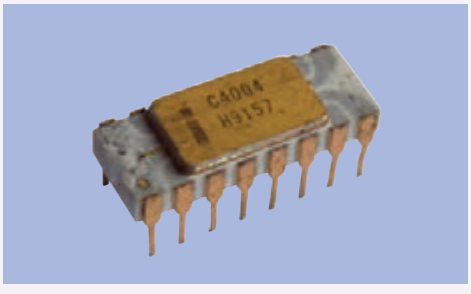
شکل پ نخستین پردازنده‌ای را نشان می‌دهد که در ساخت آن از ۲۲۵۰ ترانزیستور استفاده شده بود، به‌طوری که ابعاد هر ترانزیستور به کار رفته در این پردازنده حدود ۱۰ میکرون (یک صدم میلی‌متر) است. این پردازنده که در سال ۱۳۴۹شمسی (۱۹۷۰میلادی) با نام تجاری Intel 4004 ساخته و عرضه شد، قادر بود در هر ثانیه ۶۰ هزار محاسبه[1] انجام دهد.



(الف)



(ب)



(پ)

1- Operations Per Second (OPS)

با توجه به نیاز به رایانه‌هایی با توان محاسباتی بسیار بالا که بتوانند تعداد بیشتری محاسبه در هر ثانیه انجام دهند، به تدریج پردازنده‌هایی با ترانزیستورهای بسیارکوچک‌تر و تعداد بیشتر ساخته شد. پردازنده‌هایی که امروزه ساخته شده‌اند با مصرف انرژی بسیار کمی، قادرند هزاران میلیارد محاسبه را در هر ثانیه انجام دهند. در جدول زیر سیرتکامل ویژگی های فیزیکی پردازنده های یکی از شرکت های معتبر از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲ میلادی بررسی شده است.

نام تجاری	A4	A7	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17
سال ساخت	۲۰۱۰	۲۰۱۳	۲۰۱۶	۲۰۱۷	۲۰۱۸	۲۰۱۹	۲۰۲۰	۲۰۲۱	۲۰۲۲	۲۰۲۳
تعداد ترانزیستور	۱۴۹ میلیون	۱ میلیارد	۳/۳ میلیارد	۴/۳ میلیارد	۶/۹ میلیارد	۸/۵ میلیارد	۱۱/۸ میلیارد	۱۵ میلیارد	۱۶ میلیارد	۱۹ میلیارد
تعداد محاسبه در هر ثانیه	—	—	—	۶۰۰ میلیارد	۵۰۰۰ میلیارد	۵۵۰۰ میلیارد	۱۱۰۰۰ میلیارد	۱۵۸۰۰ میلیارد	۱۷۰۰۰ میلیارد	۳۵۰۰۰ میلیارد
ابعاد هر ترانزیستور	۴۵ نانومتر	۲۸ نانومتر	۱۶ نانومتر	۱۰ نانومتر	۷ نانومتر	۷ نانومتر	۵ نانومتر	۵ نانومتر	۴ نانومتر	۳ نانومتر

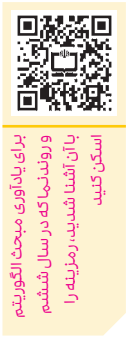




پردازندهٔ A18 که در شهریور ۱۴۰۳ عرضه شد از ۱۹ میلیارد ترانزیستور تشکیل شده است. این پردازنده می‌تواندتا ۳۵ هزار میلیارد محاسبه در ثانیه انجام دهد. فناوری ساخت ترانزیستورهای این پردازنده ۳نانومتری است و نسبت به A17 مصرف انرژی آن هنگام پردازش داده‌ها کمتر شده است.

درس
۴

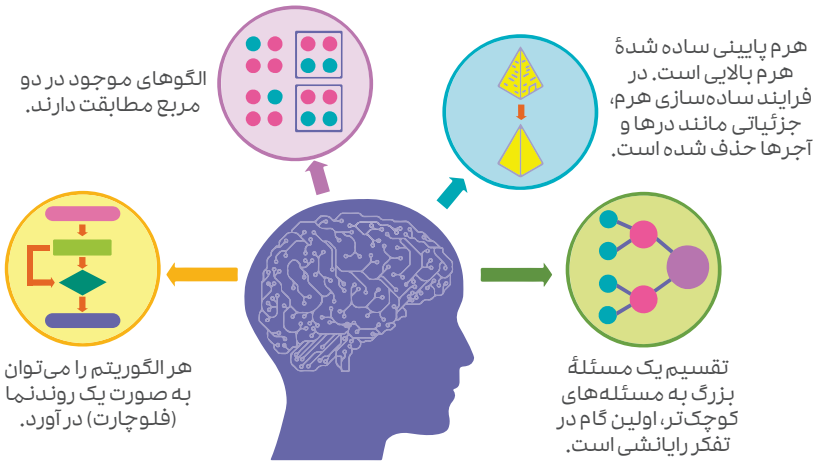
تفکر رایانشی راهی برای حل مسئله


برای یادآوری مبحث الگوریتم و روندنمایی که در سال ششم با آن آشنا شدید، رمزینه را اسکن کنید

در این درس با یک روش فکر کردن جالب و کاربردی به نام تفکر رایانشی آشنا می‌شوید. تفکر رایانشی یعنی یاد بگیریم چگونه یک مسئله را به‌درستی بررسی کنیم، راه‌حل‌های دقیق و قابل فهم برای آن پیدا کنیم، و بتوانیم این راه‌حل‌ها را طوری بیان کنیم که هم انسان و هم رایانه بتوانند آن را اجرا کنند.

تفکر رایانشی به ما کمک می‌کند مانند برنامه‌نویس‌ها فکر کنیم، مسئله‌ها را بهتر بفهمیم، و راه‌حل‌هایی پیدا کنیم که قابل اجرا باشند. فرض کنید می‌خواهید به رایانه یاد بدهید چطور یک ساندویچ درست کند! برای این کار باید مانند یک برنامه‌نویس فکر کنید. این همان تفکر رایانشی است. تفکر رایانشی ۴ مرحلهٔ اصلی دارد:

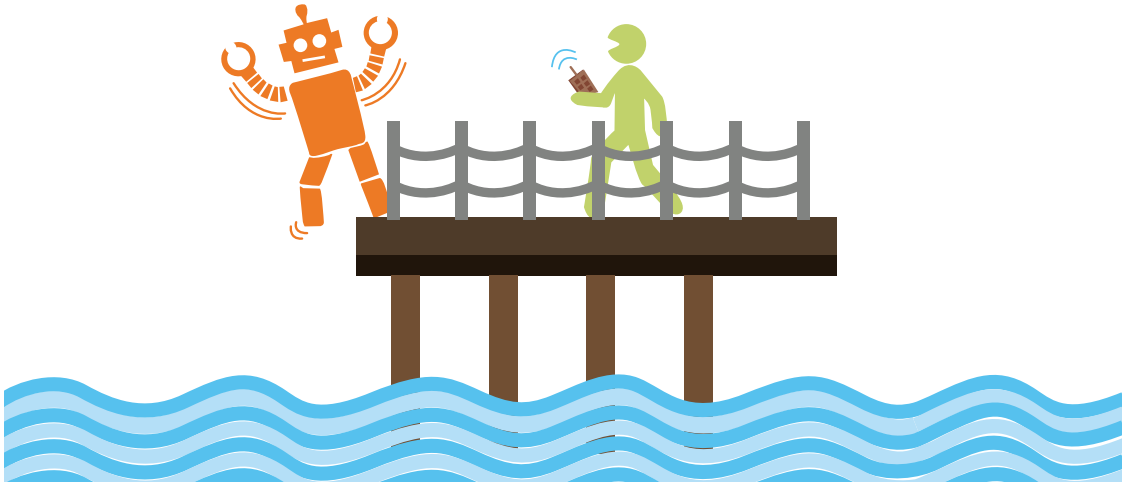
۱	**تجزیه کردن** یعنی مسئلهٔ بزرگ را به قسمت‌های کوچک‌تر تبدیل کنیم. مثال: برای درست کردن ساندویچ باید نان را آماده کنیم. مواد را روی نان بگذاریم و ساندویچ را بسته‌بندی کنیم
۲	**پیرایش (ساده‌سازی)** یعنی فقط روی چیزهای مهم تمرکز کنیم و جزئیات غیرضروری را کنار بگذاریم. مثال: نوع چاقو مهم نیست، فقط کافی است بتواند مواد را روی نان قرار دهد.
۳	**الگویابی** یعنی بین مسئله‌های مشابه، شباهت‌ها را پیدا کنیم. مثال: درست کردن ساندویچ کره و مربا شبیه درست‌کردن ساندویچ پنیر و گردو است؛ فقط مواد داخل آن فرق دارد.
۴	**الگوریتم (دستورالعمل گام‌به‌گام)** یعنی یک راه‌حل را مرحله‌به‌مرحله بنویسیم. مثال: یک برش نان بردار، کره را روی نان بمال، مربا را اضافه کن و یک برش دیگر نان روی آن بگذار.



شکل ۱ مراحل فرایند تفکر رایانشی

کار در کلاس

با گفت‌وگو در گروه خود، بررسی کنید در چه شرایطی نتیجهٔ دستوراتی که به رایانه داده می‌شود با موفقیت همراه نیست.

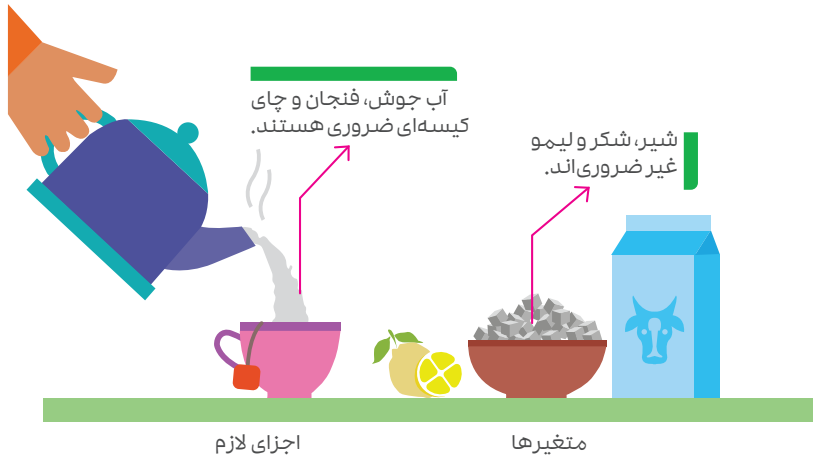


خوب است بدانید

به الگوی ساده شده از یک سامانه یا شیء در دنیای واقعی، مدل می‌گویند. هرچند مدل‌ها واقعی نیستند، اما شامل برخی از ویژگی‌های ضروری شیء یا سامانه هستند و به سادگی قابل تشخیص‌اند. برای مثال، یک مدل فلزی یا پلاستیکی از برج آزادی که بسیار کوچک‌تر از آن ساخته شده است، نمایان‌گر برج آزادی است. در مدل‌های رایانه‌ای نیز الگویی قابل تشخیص از یک شیء یا سامانه نمایش داده می‌شود، هر چند شامل جزئیات زیادی نیست. این کار نوعی ساده‌سازی شیء یا سامانهٔ واقعی است.

گام بعدی در مدل‌سازی، شناسایی جزئیات غیرضروری است که با تغییر مقدار آنها، نحوهٔ رفتار مدل تغییر می‌کند. این جزئیات غیر ضروری «متغیر» نامیده می‌شوند زیرا مقادیر آنها ثابت نیست.

مهندسان رایانه باید بررسی کنند که کدام‌یک از جزئیات غیرضروری یک شیء یا سامانه، می‌تواند در رفتار مدل تغییر ایجاد کند. پس از آن می‌توان این جزئیات غیرضروری را به مدل اضافه کرد. برای درست کردن یک فنجان چای، وجود آب جوش، چای کیسه‌ای و یک فنجان ضروری است. مقدار شکر، شیر یا لیمو متغیر است. طعم نهایی چای به مقدار شکر، شیر یا لیمو بستگی دارد.



تفکر رایانشی فقط برای برنامه‌نویسان نیست!

شاید فکر کنید تفکر رایانشی فقط مخصوص کسانی است که برنامه‌نویسی می‌کنند. اما این‌طور نیست! تفکر رایانشی در بسیاری از کارها از درس و بازی گرفته تا شغل و برنامه‌ریزی برای آینده می‌تواند به ما کمک کند.

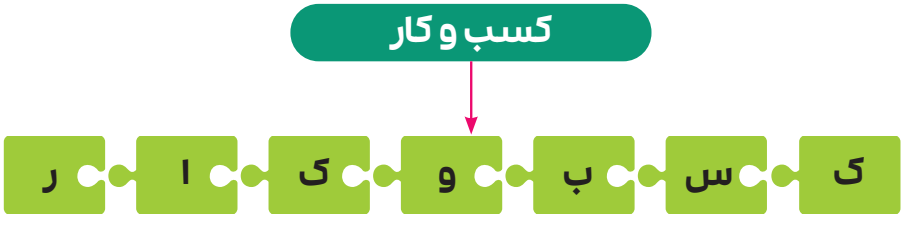
یکی از مهم‌ترین مراحل در تفکر رایانشی، تجزیه‌کردن است. یعنی وقتی با یک مسئلهٔ بزرگ روبه‌رو می‌شویم، آن را به بخش‌های کوچک‌تر تقسیم کنیم تا راحت‌تر بتوانیم آن را حل کنیم. این روش فقط در برنامه‌نویسی کاربرد ندارد، بلکه در زندگی روزمره، درس خواندن، یا حتی مدیریت یک مغازه یا شرکت هم مفید است (نگاه کنید به شکل ۲).

یک راه دیگر برای تقویت تفکر رایانشی، بازسازی و بهبود است. فرض کنید یک نفر برنامه‌ای نوشته و آن را در یک سایت به اشتراک گذاشته است. دیگران می‌توانند آن برنامه را ببینند، از آن یاد بگیرند، و حتی بخش‌هایی را اضافه یا حذف کنند تا برنامه بهتر شود. این کار باعث می‌شود:

اشتباهات برنامه برطرف شود.

ایده‌های جدید اضافه شود.

و همه با همکاری، یک راه‌حل بهتر بسازند.



شکل ۲ بسیاری از کسب‌وکارها در دنیای امروز، در واقع از بخش‌های کوچک‌تری تشکیل شده‌اند که می‌توانیم آنها را کسب‌وکار فرعی بنامیم.

کار در کلاس

موضوع: بررسی یک کسب‌وکار و خدمات وابسته به آن

هدف: آشنایی با تفکر رایانشی در دنیای واقعی

روش انجام:

۱. در گروه خود، یک کسب‌وکار دلخواه انتخاب کنید (برای مثال فروشگاه گوشی تلفن همراه).

۲. سپس در گروه گفت‌وگو کنید و فهرستی از کسب‌وکارهای فرعی یا خدمات مرتبط با آن بنویسید (برای مثال: تعمیر گوشی، فروش قاب و لوازم جانبی، نصب نرم‌افزار، خدمات اینترنت و...).

۳. حالا برای بهتر شدن خدمات هر کدام از این کسب‌وکارهای فرعی، پیشنهادهای خلاقانه و کاربردی بدهید.

۴. در پایان، نتایج گفت‌وگوی گروه خود را به‌صورت کوتاه و مرتب به کلاس ارائه کنید.

آشنایی با اینترنت اشیا

اینترنت امکان دسترسی کاربران را به میلیون‌ها منبع داده فراهم کرده‌است. اینترنت اشیا (IoT) فرایندی مشابه دارد، اما به جای کاربران، اشیا مختلف را از طریق اینترنت به‌هم متصل می‌کند. پیش‌بینی شده است که تا سال ۲۰۳۰ میلادی، دست‌کم ۵۰۰ میلیارد اشیا گوناگون از طریق اینترنت به یک‌دیگر متصل شوند.

منظور از «اشیا» چیست؟

برای این‌که یک سامانه یا دستگاه، بخشی از اینترنت اشیا محسوب شود، به حسگری نیاز دارد که داده‌ها را جمع‌آوری کند. همچنین باید بتواند این داده‌ها را از طریق شبکه‌های Wi-Fi، بلوتوث یا اینترنت گوشی‌های همراه به اشتراک بگذارد. البته هر دستگاه هوشمند بخشی از اینترنت اشیا نیست. برای مثال، یک بلندگوی بلوتوثی می‌تواند به دستگاه‌های مختلفی متصل شود، اما قادر به جمع‌آوری داده‌ها نیست. درحالی که، یک ردیاب تناسب اندام می‌تواند تعداد قدم‌های شما را بشمارد و شما نیز می‌توانید شیوهٔ اشتراک‌گذاری داده‌های آن را مشخص کنید.



جمع‌آوری داده و اتصال اشیا به اینترنت

گوشی‌های هوشمند حسگرهای مختلفی از شتاب‌سنج گرفته تا سامانهٔ موقعیت‌یاب جهانی (GPS) دارند. ترموستات (دماپا)های قابل برنامه‌ریزی به ما کمک می‌کنند تا سامانه‌های گرمایشی و سرمایشی را مطابق میلمان کنترل و در هزینه‌های مصرف انرژی صرفه‌جویی کنیم. یخچال‌های هوشمند می‌توانند تازه بودن یا نبودنِ آنچه را داخل خود نگه‌داری می‌کنند، تشخیص دهند.

چرا به اینترنت اشیا نیاز داریم؟

منطق پشت اینترنت اشیا این است که داده‌های بیشتر، به معنای تصمیم‌گیری بهتر است. تصمیم‌های بهتر یعنی کار کمتر، صرفه‌جویی بیشتر در انرژی و همچنین زمان آزاد بیشتر. به‌طور خلاصه، افزایش اتصال برای خودکارسازی وظایف مختلفی استفاده می‌شود. یک دستبند هوشمند را در نظر بگیرید که الگوی خواب شما را کنترل می‌کند و وقتی بیدار می‌شوید قهوه‌ساز را روشن می‌کند. یا قفل هوشمندی را تصور کنید که ورود و خروج افراد را به (از) خانه از طریق اتصال به شبکه‌های Wi-Fi به تلفن همراهتان خبر می‌دهد.

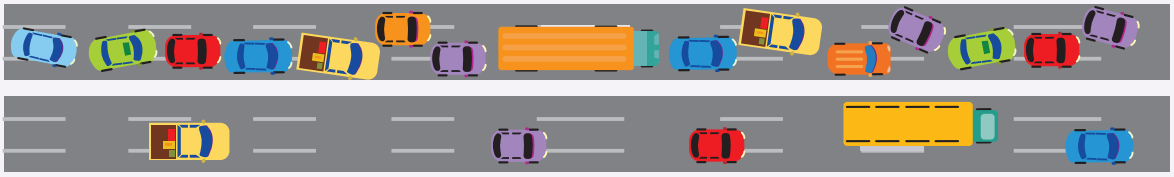
کلان‌داده‌ها

اینترنت اشیا باعث تشکیل مجموعه‌های بسیار عظیمی از داده شده است که «کلان‌داده» نامیده می‌شوند. همان‌طور که دستگاه‌ها، اطلاعات بیشتری را جمع‌آوری می‌کنند، از داده‌های تولید شده می‌توان برای کمک به انسان در موقعیت‌های مختلفِ دنیای واقعی استفاده کرد. تجزیه و تحلیل داده‌های کلان برای یافتن روندها، الگوها و اتصالات غیرمنتظره توسط رایانه‌های بسیار قدرتمند انجام می‌شود.

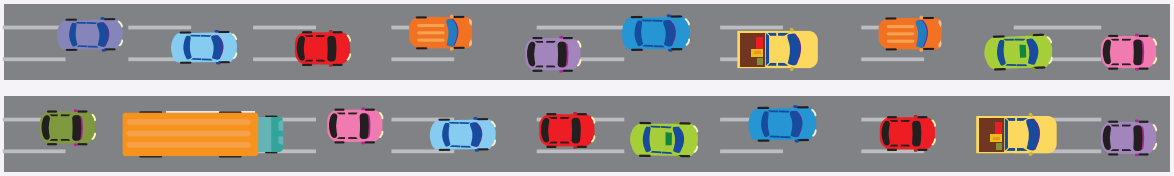
برنامه‌های کاربردی دنیای واقعی

اگر بیشتر خودروها، اتوبوس‌ها و کامیون‌ها در یک مسیر حرکت کنند، حتماً ترافیک سنگین رخ خواهد داد، حتی اگر تردد در مسیر دیگری نیز به نسبت روان باشد. کلان‌داده‌ها می‌توانند به نرم‌افزار ناوبری (مانند گوگل مپ) کمک کنند تا به‌طور خودکار و یکنواخت ترافیک را در تمام مسیرهای موجود هدایت کند.

بدون سازماندهی ترافیک — مسیر اول مسدود است، اما مسیر دیگر به نسبت روان است.



با سازماندهی ترافیک — ترافیک به‌طور مساوی به هر دو مسیر هدایت می‌شود که از ایجاد انسداد جلوگیری کند.



حریم خصوصی

در حالی که اینترنت اشیا داده‌های ارزشمندی را ایجاد می‌کند، داده‌های دیگری نیز به آنها افزوده می‌شود که ممکن است افراد ترجیح دهند آنها را خصوصی نگه دارند. برای مثال، داده‌هایی که پزشکان جمع‌آوری می‌کنند می‌تواند جان انسان‌ها را نجات دهد. همچنین هر سامانهٔ دیجیتالی می‌تواند هک شود و داده‌های جمع‌آوری‌شده را ناامن و آسیب‌پذیر کند. نصب نرم‌افزارهای امنیتی به‌روزرسانی‌شده، استفاده از رمزهای عبور قوی و مهارت‌ورزی در عادات وبگردی ایمن، از بسیاری از موارد نقض حریم خصوصی جلوگیری می‌کند. همچنین مهم است که بدانیم چگونه و چرا داده‌ها جمع‌آوری می‌شوند.

درس ۵

برنامه‌نویسی با پایتون (قسمت اول)

برنامه‌نویسی با پایتون

پایتون یکی از محبوب‌ترین و انعطاف‌پذیرترین زبان‌های برنامه‌نویسی همه منظوره در جهان است. این زبان برنامه‌نویسی مبتنی بر متن است و ساختاری ساده و قدرتمند دارد. پایتون به همراه بسیاری از کتابخانه‌های تخصصی در زمینه‌های متنوعی مانند تجارت، پزشکی، رسانه و کسب‌وکار استفاده می‌شود. همچنین برای نوشتن برنامه‌های دنیای واقعی مانند کنترل ترافیک می‌توان از زبان برنامه‌نویسی پایتون استفاده کرد.

برای آشنایی با تاریخچه برنامه‌نویسی رمزینه را پویش کنید

کاربردهای پایتون در یک نگاه



توسعه و ساخت بازی

ساخت بازی با کتابخانه pygame



مهندسی نرم افزار

کنترل و برنامه‌ریزی موشک‌ها و برنامه‌های سازمان‌های هوافضا



کسب و کار

برای نرم افزارهای مالی، حسابداری، پیگیری تراکنش‌های بانکی و فروشگاهی



محاسبات علمی

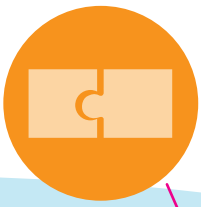
تجزیه و تحلیل داده، یادگیری ماشین و برنامه‌ریزی ربات‌ها



توسعه وب

ایجاد برنامه‌های کاربردی تحت وب

ویژگی‌های پایتون در یک نگاه



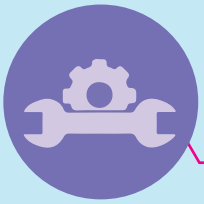
استفاده در برنامه‌های دیگر

برنامه‌های کوچک پایتونی را می‌توان در زبان‌های برنامه‌نویسی دیگر مانند C و C++ استفاده کرد. به همین دلیل پایتون می‌تواند گزینه مناسبی برای نوشتن برنامه‌های بزرگ باشد.



ساده و آسان برای یادگیری

بسیار کاربر پسند است و از علائم نگارشی و نمادهای کمتری نسبت به زبان‌های برنامه نویسی دیگر استفاده شده است.



پشتیبانی عالی

پایتون مستندات جامع و مدون را در اختیار کاربران خود قرار می‌دهد و تعداد بسیار زیادی نمونه کدهای آماده دارد.

شناسنامهٔ پایتون در یک نگاه

برنامه‌نویس هلندی خیدو فان روسوم در سال ۱۹۹۱ میلادی زبان پایتون را منتشر کرد. وی نام پایتون را از مجموعهٔ طنز و محبوب تلویزیونی «سیرک پرنده مانتی پایتون» برای زبان برنامه‌نویسی خود انتخاب کرد.
پایتون در نوشتن طیف وسیعی از برنامه‌ها کاربرد دارد که در بسیاری از مدارس، دانشگاه‌ها و مراکز علمی برای آموزش برنامه‌نویسی استفاده می‌شود. در پایتون نوشتن کدها به زبان انگلیسی است.



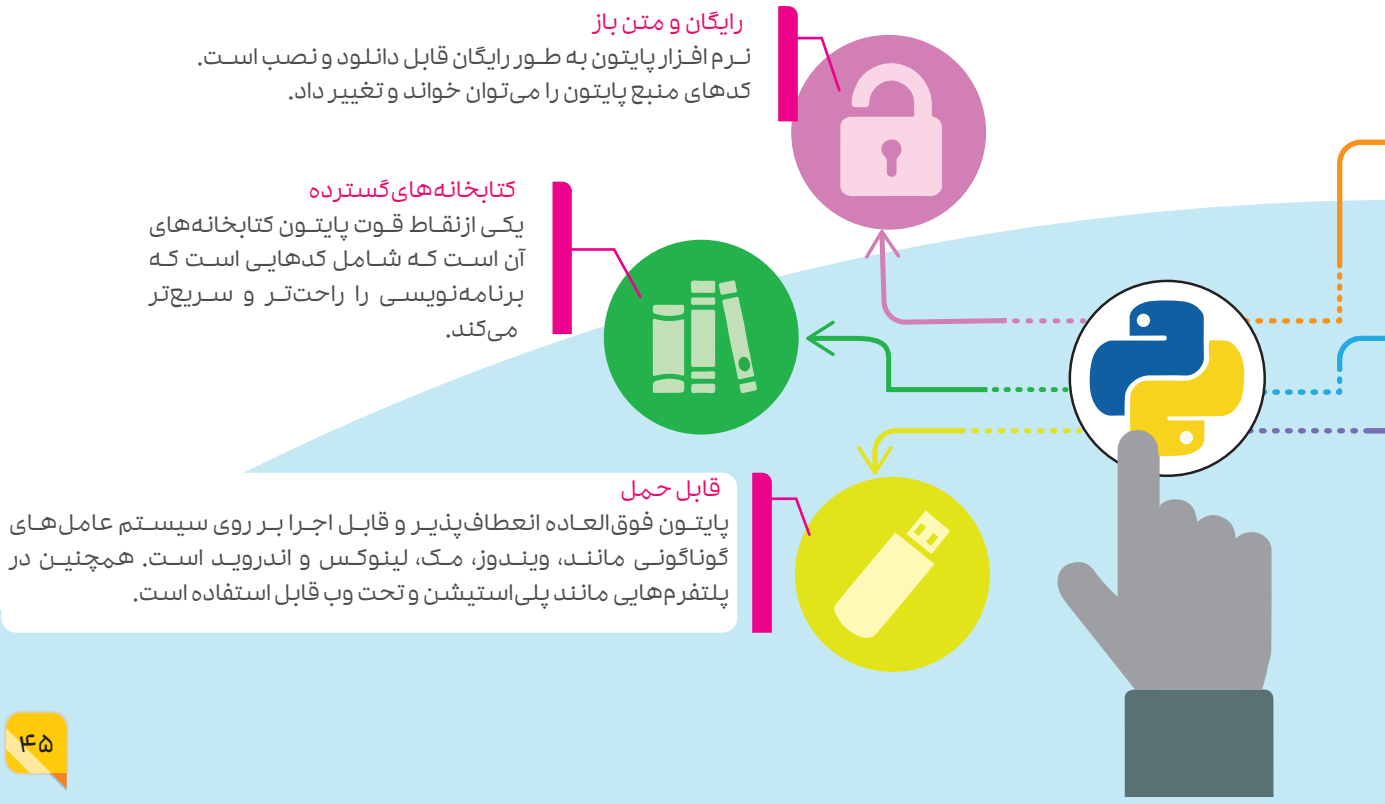
خیدو فان روسوم
متولد ۱۹۵۶ میلادی

پیشنهاد می‌کنیم با دیگر درس برنامه‌نویسی با اسکرچ در پایه ششم را مرور کنید.

برای آشنایی بیشتر با ویژگی‌های زبان برنامه‌نویسی پایتون رمزینه را اسکن کنید.

چرا برنامه‌نویسی؟

زبان‌های برنامه‌نویسی به ما کمک می‌کنند تا با رایانه‌ها ارتباط برقرار کنیم. چالش اساسی برنامه‌نویسان این است که دستورات را به گونه‌ای بنویسند که بدون هیچ ابهامی، برای رایانه قابل ترجمه و فهم باشد.
هر زبان برنامه‌نویسی مجموعه‌ای از کلمات و نمادهای تعریف شده و مشخص است که به برنامه‌نویس امکان می‌دهد تا دستورهایی را به رایانه‌ها بدهند. درست مانند زبان‌های انسانی، هر زبان برنامه‌نویسی واژگان و گرامر خاص خود را دارد. تبدیل یک الگوریتم به زبان برنامه‌نویسی مورد نظر، رایانه را قادر می‌سازد تا دستورات را پس از ترجمه، درک و اجرا کند.



مراحل دریافت، نصب و راه اندازی پایتون

برای دریافت آخرین نسخهٔ پایتون متناسب با سیستم عامل یا پلتفرم خود به پایگاه www.python.org مراجعه کنید.

۱

قبل از نصب پایتون باید دقت کنید که آیا سیستم عامل شما دارای معماری ۳۲ بیتی است یا ۶۴ بیتی. به این منظور در نوار جست‌وجوی ویندوز کلمه about your pc را تایپ کنید یا روی عبارت this pc در صفحهٔ دسکتاپ راست کلیک کرده و گزینه properties را انتخاب کنید. در این پنجره نوع معماری سیستم شما (system type) نمایش داده می‌شود.

https ://www.python.org

۲

جدیدترین نسخهٔ پایتون را که متناسب با سیستم عامل شماست دریافت کنید.

Python 3.11.3_ April,5,2023
Download Windows x86_ 64 web_based installer
Download Windows x86 web_based installer

۳

فایل دانلود شده را مطابق شکل زیر روی رایانهٔ خود نصب کنید (به کادرهای سبز رنگ زیر توجه کنید.)



۴

پس از اتمام مراحل نصب، در نوار جست‌وجوی ویندوز کلمه IDLE را تایپ کنید و روی آن کلیک کنید تا پایتون باز شود. IDLE[1] به معنای «محیط یکپارچهٔ توسعه و یادگیری» است.

برای آشنایی با شیوهٔ دریافت، نصب و راه‌اندازی نرم‌افزار پایتون رمزینه را اسکن کنید.

خوب است بدانید

از دیگر IDLE‌های محبوب برای نوشتن و اجرای کد پایتون در سیستم عامل ویندوز، نرم‌افزار Jupyter Notebook ، Visual Studio Code و PyCharm است. همچنین در سیستم عامل اندروید، نرم افزار Pydroid3 است.همچنین می‌توانیم از نسخه‌های آنلاین پایتون استفاده کنیم.

۱. Integrated Development and Learning Environment

شروع کار با پایتون

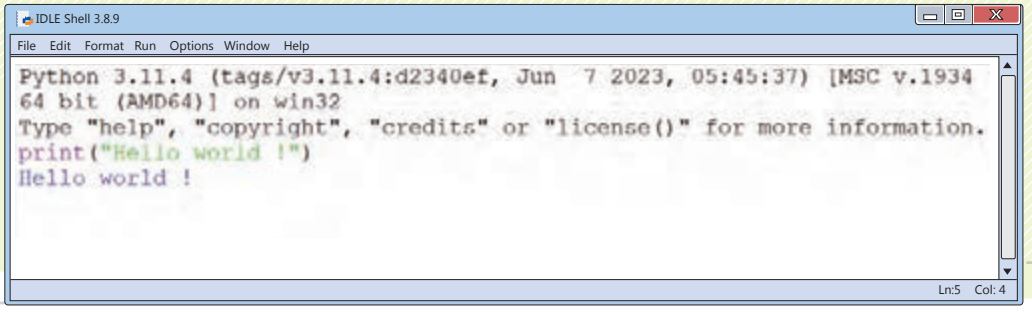
دستور print در پایتون و شیوهٔ استفاده از آن: دستورprint همان طور که از نامش پیداست برای چاپ کردن یک عبارت یا نوشته یا هر چیزی در خروجی کاربرد دارد؛ یعنی اگر بخواهیم مقدار متغیری را ببینیم یا خروجی برنامهٔ خود را مشاهده کنیم از دستورprint استفاده می‌کنیم.

با اجرای برنامه IDLE، ابتدا محیط shell window ظاهر می‌شود که برای اجرا و مشاهدهٔ نتیجهٔ دستورات به‌صورت خط به خط به کار می‌رود.

مثال

دستور print("Hello World!") را بنویسید و سپس دکمهٔ Enter را در این محیط بزنید و نتیجهٔ کار را مشاهده‌کنید.

پاسخ:



نکته

در دستور پرینت اگر بخواهیم همان عبارت داخل پرانتز چاپ شود، باید در ابتدا و انتهای آن عبارت از (single quote) ' یا از (double quote)" استفاده شود. در پایتون برخلاف دیگر زبان‌های برنامه‌نویسی رایج، (triple quote)''' نیز وجود دارد.

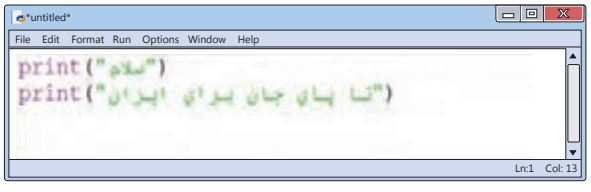
از منوی File گزینهٔ New File را انتخاب می‌کنیم تا محیط ویرایشگر متن ظاهر شود. در این محیط می‌توان پس از نوشتن مجموعه‌ای از دستورات، آنها را ویرایش، ذخیره و به صورت یک‌جا اجرا و نتیجه را مشاهده کرد. توجه کنید که پسوند فایل‌های ذخیره شده با برنامهٔ پایتونpy. است.

برای آشنایی بیشتر با دستور print رمزینه را اسکن کنید.

کار در کلاس

۱. IDLE را اجرا کنید.

۲. از فهرست FILE گزینهٔ New File را انتخاب کنید و دستورات موردنظر را مطابق شکل روبه‌رو بنویسید.

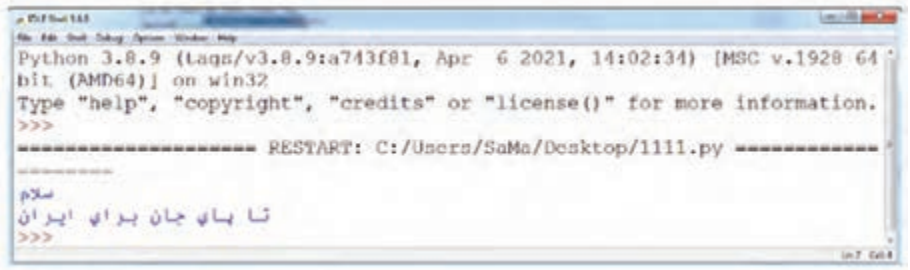


۳. از منوی File گزینهٔ Save را انتخاب و برنامه را با نام دلخواه در محل مناسب ذخیره کنید.

۴. از منوی Run گزینهٔ Run Module یا کلید F5 را می‌زنیم.

۵. خروجی برنامه در محیط shell همانند شکل زیر قابل مشاهده است.

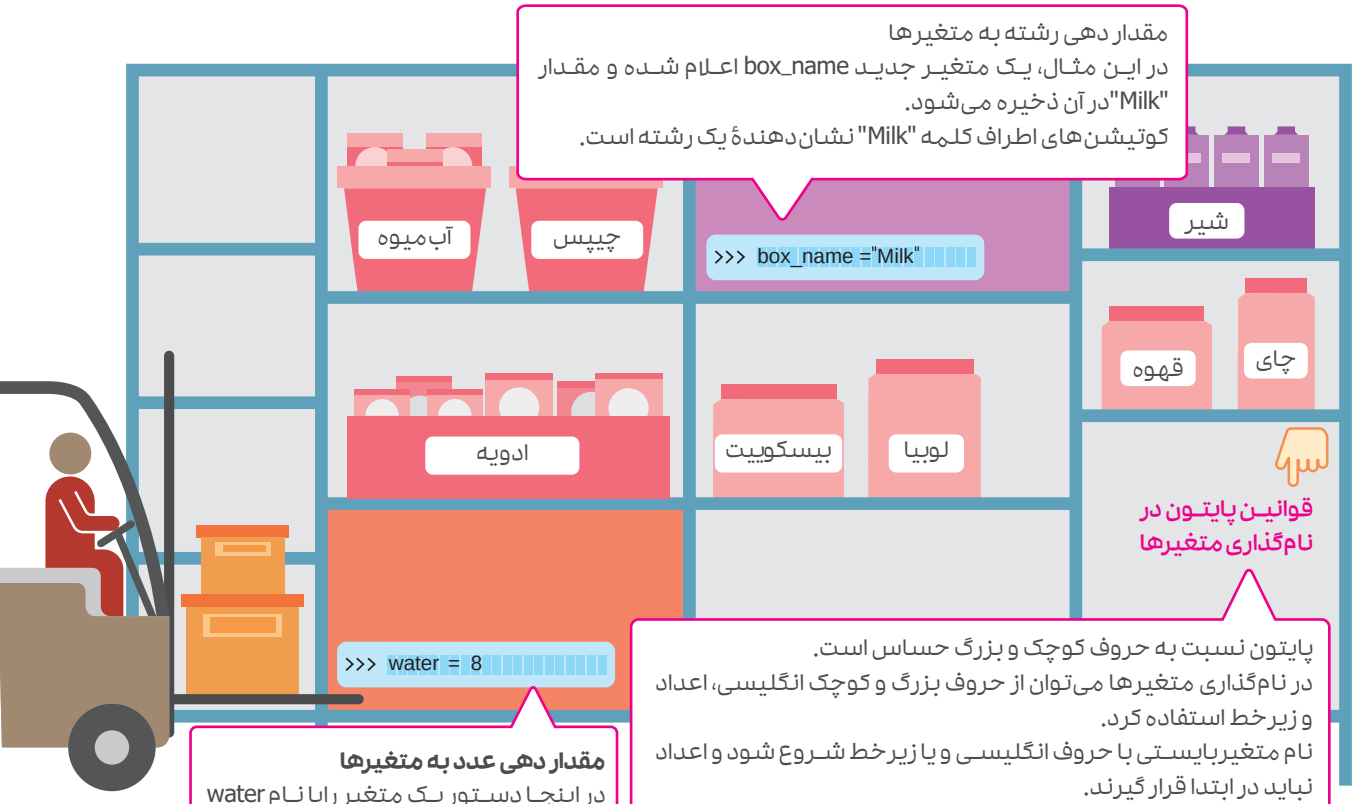
برای آشنایی بیشتر با برنامه‌نویسی پایتون در محیط ویرایشگر رمزینه را اسکن کنید.



متغیرها در پایتون

برای آشنایی بیشتر با متغیرها در پایتون رمزینه را اسکن کنید.

یکی از مهم‌ترین ابزارها در زبان‌های برنامه‌نویسی، متغیرها هستند که برای ذخیره و دست‌کاری داده‌هایی مانند عدد، متن، مجموعه‌ای از اعداد و ... در حافظهٔ موقت رایانه استفاده می‌شوند. برای تعریف متغیر، نام متغیر سمت چپِ مساوی و مقدار آن سمتِ راست مساوی قرار می‌گیرد (مانند x = ۱۰۰).



انواع داده در پایتون

برخی از داده‌هایی که در این کتاب با آنها سـر و کار خواهیم داشـت، در جدول زیر فهرست شده‌اند.

برای آشنایی بیشتر با انواع داده‌ها رمزینه را اسکن کنید.

نوع داده	نام داده	توضیح
عددی	integer	اعداد مثبت و منفی صحیح
	float	اعداد اعشاری
رشته‌ای	string	حروف و کاراکترها
منطقی	boolean	دو مقدار True یا False

نکته

برای ویرایش برنامه‌های ذخیره شده از منوی File گزینهٔ Open را انتخاب می‌کنیم.

کار در کلاس

در گـروه خـود هریـک از قطعه کدهای زیر را در محیط ویرایشـگر پایتون تایپ و اجرا کنید. سـپس بگویید داده‌ها از چه نوعی هستند؟

```
x= 10
print(type(x))
```

```
M= 'Hello world!'
print (type(M))
```

```
Y = 7.5
print(type(Y))
```

```
100>50
Z=100>50
print (type(Z))
```

کار غیرکلاسی

یک شـرکت تاکسـیرانی می‌خواهد میزان کارکرد هر راننده را محاسـبه کند. برنامه‌ای بنویسـید تا مقدار مسافتی که هر راننده در هر روز با ۸ ساعت رانندگی طی می‌کند و در هر ساعت ۵۰ کیلومتر مسافت را می‌پیماید، در یک هفته، یک ماه و یک سال محاسبه کند.

دریافت مقدار از کاربر

هرگاه بخواهیم برنامه، مقداری را از کاربر دریافت کند، از دستور() input استفاده می‌کنیم. برای این که در زمان دریافت از ورودی پیغامی مناسب، به کاربر داده شود، می‌توان پیغام را در یک رشته، داخل پرانتزِ جلوی دستور() input مطابق الگوی زیر نوشت.

```
X = input("مقداری را وارد کنید:")
```

نکته

مقادیری که در دستور () input دریافت می‌شود، به صورت رشته داخل متغیر قرار می‌گیرد. درصورتی که بخواهیم عدد صحیح را دریافت کنیم، از تابع () int و برای دریافت عدد اعشاری از تابع ()float استفاده می‌شود.

برای آشنایی بیشتر با تابع input رمزینه را اسکن کنید.

عملگرهای ریاضی

برای انجام محاسبات ریاضی در پایتون از عملگرهای زیر استفاده می‌کنیم.

برای آشنایی بیشتر با عملگرهای ریاضی رمزینه را اسکن کنید.

اولویت	عملگر
۱	**
۲	*، //، ٪
۳	+، -

عملگر	شرح	مثال
+	جمع	a+b
-	تفریق	a-b
*	ضرب	a*b
/	تقسیم	a/b
//	تقسیم صحیح	a//b
٪	باقیمانده تقسیم	a٪b
**	توان	a**b

نکته

علامت پرانتز، اولویت انجام عملگرها را تغییر می‌دهد.

مثال

برنامه‌ای بنویسید که قیمت یک مداد را از کاربر بگیرد و محاسبه کند که با ۴۰۰۰۰ تومان، چه تعداد مداد می‌توان خرید؟

پاسخ:

```
x=int (input ("قیمت یک مداد را وارد کنید:"))
y= ۴۰۰۰۰//x
print ("تعداد مدادی که می‌تواند بخرد:",y)
```

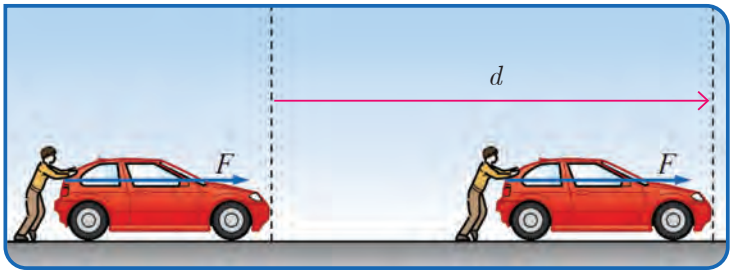
کار غیرکلاسی

۱ـ برنامه‌ای بنویسید که جرم یک جسم را برحسب گرم از کاربر دریافت کند و با توجه به شکل الف، چگالی آن را به دست آورد. (راهنمایی: با رابطهٔ چگالی جسم در بخش اول کتاب علوم هفتم خود آشنا شدید.)

۲ـ در بخش چهارم کتاب علوم هفتم خود دیدید هرگاه مطابق شکل ب، نیروی وارد شده به یک جسم و جابه‌جایی آن در یک جهت باشند، کار انجام شده از رابطهٔ $W=F.d$ به دست می‌آید. برنامه‌ای بنویسید که کار انجام شده و اندازهٔ نیرو را از ورودی دریافت و سپس اندازهٔ جابه‌جایی را محاسبه کند.



(الف)



(ب)

عملگرهای مقایسه‌ای و منطقی

برای مقایسهٔ دو مقدار با یکدیگر هنگام تصمیم‌گیری، از عملگرهای مقایسه‌ای استفاده می‌شود (جدول الف).

برای انجام عملیات منطقی از سه عملگر and، or و not استفاده می‌شود (جدول ب).

جدول الف

عملگر	شرح	مثال
==	مساوی	a==b
!=	نامساوی	a!=b
>	بزرگ‌تر	a>b
<	کوچک‌تر	a<b
>=	بزرگ‌تر مساوی	a>=b
<=	کوچک‌تر مساوی	a<=b

جدول ب

عملگر	شرح	مثال
and	هر دو شرط درست باشد	x>10 and y<20
or	یکی از شرط‌ها درست باشد	x>10 or y<20
not	نقیض	not (x>10)

نکته

نتایج عملگرهای مقایسه‌ای و منطقی همواره به‌صورت درست (True) یا نادرست (False) است.

دستورات شرطی

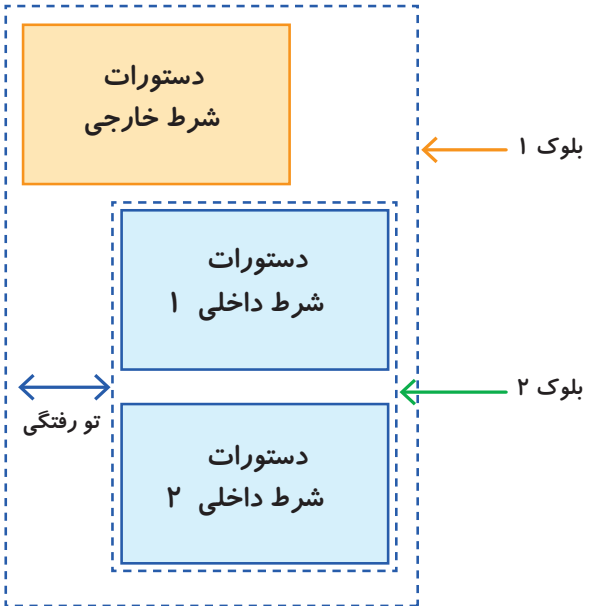
در زندگی روزمره برای انجام برخی از کارهایی که با آنها مواجه هستیم، با توجه به شرایط، نیاز به تصمیم‌گیری داریم. در برنامه‌نویسی نیز گاهی نیاز است قسمتی از کدها در صورت برقرار بودن شرط مشخصی اجرا شوند.

دستور if: برای بررسی یک شرط از دستور if مطابق الگوی زیر استفاده می‌کنیم:

در صورتی که نتیجهٔ عبارت شرط درست (True) باشد، دستورات بلوکِ داخل if اجرا می‌شود.

```
if شرط:
    دستورات
```

بلوک کد، یک یا چند دستور است که در یک گروه قرار می‌گیرند و از لحاظ میزان تورفتگی (indentation) به یک اندازه است (شکل روبه‌رو). میزان تورفتگی به‌صورت پیش فرض به اندازهٔ یک TAB یا ۴ فاصلهٔ خالی (space) است.



میزان تورفتگی بلوک‌های کد

مثال

برنامه‌ای بنویسید که عددی را از ورودی دریافت کند و مشخص کند که این عدد زوج است یا فرد.

پاسخ: برنامه را مطابق دستورات زیر بنویسید و خروجی آن را مشاهده کنید.

```
x=int(input("عدد را وارد کنید="))
if x%2 == 0:
        print("عدد زوج است")
if x%2 == 1:
        print("عدد فرد است")
```

دستور else: در مواقعی که شرط فقط دارای دو حالت باشد، می‌توان از دستور else استفاده کرد. در صورتی که شرطِ دستور if درست باشد، بلوکِ کد (دستورات) مربوط به if اجرا و در غیر این صورت بلوک دستورات مربوط به else مطابق الگوی روبه‌رو اجرا می‌شود.

```
if شرط:
    دستورات
else:
    دستورات
```

دستور elif: هنگامی که بخواهیم چندین عبارت شرطی را پشت سرهم استفاده کنیم، عبارت elif، به ما این امکان را می‌دهد که اگر شرط قبلی برآورده نشد، بلافاصله یک شرط دیگر را بررسی کنیم. الگوی کلی ساختار شرطی به‌صورت روبه‌رو است.

```
if شرط:
    دستورات
elif شرط:
    دستورات
elif شرط:
    دستورات
    .
    .
else:
    دستورات
```

کار در کلاس

برنامه‌ای بنویسید که عدد دلخواهی را از ورودی دریافت و مشخص کند که این عدد مثبت است یا منفی.

نکته

در پایتون می‌توان به جای دستورات شرطی if - else از دستورات match - case استفاده کرد. توجه کنید که استفاده از دستورات match - case جزء برنامهٔ این کتاب نیست.

برای آشنایی بیشتر با دستورات شرطی match – case رمزینه را اسکن کنید.

کار در کلاس

برنامه‌ای بنویسید که طول قد (برحسب متر) و جرم (برحسب کیلوگرم) یک شخص را از ورودی دریافت و نمایهٔ تودهٔ بدن (شاخص BMI) وی را مشخص کند.

$$BMI = \frac{\text{جرم}}{(\text{طول قد})^2}$$

راهنمایی بر اساس شاخص BMI

چاق (بیشتر از ۳۰)، اضافه وزن (۲۵ تا ۲۹/۹)، طبیعی (۱۸/۵ تا ۲۴/۹)، کمبود وزن (کمتر از ۱۸/۵).

برای آشنایی بیشتر با این فعالیت رمزینه را اسکن کنید.

کار غیرکلاسی

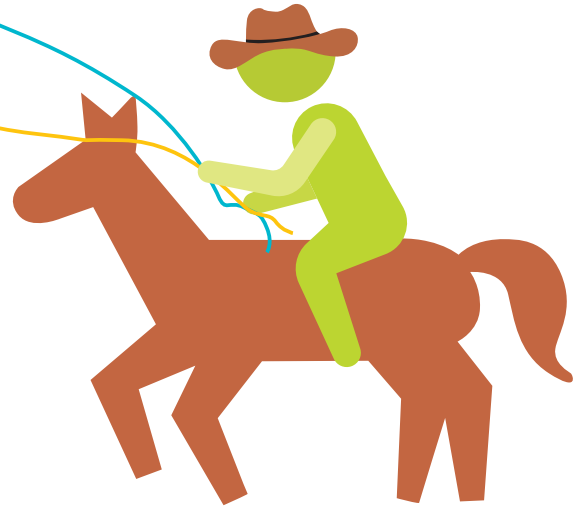
برنامه‌ای بنویسید که طول سه پاره‌خط را از ورودی دریافت و مشخص کند که آیا می‌توان با این سه پاره‌خط مثلثی رسم کرد یا نه؟ و نوع مثلث را مشخص کرد؟

حلقه‌های تکرار

اغلب لازم است که بخشی از یک برنامه، چندین بار تکرار شود. برای جلوگیری از نوشتن مجدد کدها، که امری خسته کننده است، برنامه‌نویسان از حلقه‌های تکرار for و while (برای و تا زمانی که) استفاده می‌کنند. این حلقه‌ها به ما اجازه می‌دهند که یک یا چند دستور را تا زمانی که یک شرط برقرار است تکرار کنند. وقتی تعداد تکرار حلقه معین باشد از حلقهٔ for استفاده می شود. هرگاه پایان حلقه مطابق یک شرط متوقف شود (تعداد نامعین) از حلقهٔ while استفاده می‌شود.

حلقهٔ for یک بلوک خاص از کد را چندین بار اجرا می‌کند. برای مثال اگر بخواهید مربعی رسم کنید، به جای کدنویسی برای هر ضلع مربع، می‌توان کدی را نوشت تا یک خط را بکشد و سپس ۹۰ درجه بچرخد و این کار را چهار بار در یک حلقهٔ for اجرا کند.

حلقهٔ while مجموعه‌ای از کدها را تا زمانی که شرط مورد نظر برقرار است اجرا می‌کند برای مثال تا زمانی که متصدی چرخ و فلک در شهربازی دکمهٔ توقف را فشار ندهد چرخ و فلک به چرخش خود ادامه می‌دهد.



برای نوشتن حلقهٔ for می‌توان از تابع range استفاده کرد. الگوی کلی این تابع به صورت زیر است:

range(شروع، پایان، گام)

برای آشنایی بیشتر با ساختار حلقه for رمزینه را اسکن کنید.

انواع حالت‌های مختلف تابع range در جدول زیر آمده است. توجه کنید که در قطعه کدهایی که در جدول زیر نوشته شده است" " =end باعث می‌شود که پس از چاپ هر عدد، مکان نما با یک فاصله در همان خط باقی می‌ماند. به بیان دیگر، خروجی به صورت افقی چاپ می‌شود.

قطعه کد	for i in range (10): print(i,end=" ")	for i in range (3,10): print(i,end=" ")	for i in range (3,10,2): print(i,end=" ")
خروجی برنامه	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	3 4 5 6 7 8 9	3 5 7 9

مثال

مصرع «به نیکی‌گرای و میازار کس» را با حلقه‌های for و while به گونه‌ای بنویسید که ۱۰ بار تکرار شود.

پاسخ: برنامه را مطابق دستورات زیر بنویسید و خروجی آن را مشاهده کنید.

با استفاده از حلقه for	با استفاده از حلقه while

`for i in range(10):`
`  print(" به نیکی گرای و میازار کس ")`
	`counter = 1`
	`while counter <=10:`
	`  print(" به نیکی گرای و میازار کس ")`
	`  counter = counter + 1`

پرسش

به نظر شما استفاده از کدام حلقه برای نوشتن برنامهٔ مثال قبل بهتر است؟

نکته

در حلقهٔ while که در جدول قبل آمده است، به جای counter = counter +1 می توان counter+= 1 نوشت.

کار در کلاس

الف) قطعه‌کدهای زیر را به طور جداگانه در پایتون بنویسید و سپس اجرا کنید.

ب) خروجی این قطعه‌کدها را با هم مقایسه کنید و کار هر قطعه‌کد را شرح دهید.

برای آشنایی با تفاوت حلقه‌های تکرار for و while رمزینه را اسکن کنید.

```
sum=0
for i in range(5):
    x=int(input('عدد را وارد کنید'))
    sum+=x
print('sum=' ,sum)
```

```
x=int(input('عدد را وارد کنید'))
sum=0
while x!=0:
    sum+=x
    x=int(input('عدد را وارد کنید'))
print('sum=',sum)
```

پایتون به شما این امکان را می‌دهد تا از حلقه‌ها به صورت تودرتو استفاده کنید. اگر یک حلقه در داخل حلقهٔ دیگر قرار بگیرد به آن، حلقهٔ تودرتو گفته می‌شود. در این نوع حلقه‌ها، به ازای اجرای یک بار حلقهٔ بیرونی، حلقهٔ داخلی به طور کامل اجرا می‌شود.

نکته

- در حلقه‌های تودرتو می‌توان از یک نوع حلقه در داخل نوع دیگر استفاده کرد. برای مثال می‌توان از حلقهٔ for در داخل حلقهٔ while استفاده کرد.
- برای خارج شدن از حلقه‌ها، دستورات break , continue را به کار می‌بریم.

برای آشنایی با دستورات continue و break رمزینه را اسکن کنید.

مثال

برنامه‌ای بنویسید که مستطیلی به صورت شکل روبه‌رو را رسم کند.



پاسخ: برنامه را مطابق دستورات زیر بنویسید و خروجی آن را مشاهده کنید.

```
for i in range (4):
    for j in range (5):
        print ('*', end='  ')
    print ()
```

کار غیرکلاسی

برنامه‌ای بنویسید که جدول ضرب اعداد ۱ تا ۱۰۰ را مانند شکل زیر چاپ کند.

```
1    2    3    4    5    6    7    8    9    10
2    4    6    8    10   12   14   16   18   20
3    6    9    12   15   18   21   24   27   30
4    8    12   16   20   24   28   32   36   40
5    10   15   20   25   30   35   40   45   50
6    12   18   24   30   36   42   48   54   60
7    14   21   28   35   42   49   56   63   70
8    16   24   32   40   48   56   64   72   80
9    18   27   36   45   54   63   72   81   90
10   20   30   40   50   60   70   80   90   100
```

کتابخانه‌ها

به طور معمول همهٔ ما کتاب‌های خود را در مکانی به نام کتابخانه قرار می‌دهیم تا وقتی به مطالعهٔ آنها نیاز داریم، به راحتی در دسترس باشند. به طور مشابه برنامه‌نویسان برای ساده‌تر و سریع‌تر کردن برنامه‌نویسی از کتابخانه‌ها استفاده می‌کنند. کتابخانه مجموعه‌ای از کدهای آماده (ماژول) است که می‌توان هنگام نیاز از آنها استفاده کرد. پایتون دارای هزاران ماژول گوناگون و متنوع است. این ماژول‌ها را به تدریج برنامه‌نویسان به اشتراک گذاشته‌اند. کتابخانه‌های استاندارد پایتون، مانند کتابخانه‌هایی که در شکل زیر آمده است، به‌طور پیش فرض در پایتون وجود دارند و نیاز به نصب دوباره ندارند.



ترسیم با کتابخانهٔ لاک پشت (turtle)

ابتدا از پایتون می‌خواهیم تا کتابخانهٔ turtle را فراخوانی کند.

برای این کار در ابتدای برنامه کد روبه‌رو را می‌نویسیم.

```
import turtle
```

اگر بخواهیم کوتاه نویسی را رعایت کنیم، می‌توان به جای خط صفحه قبل از کد روبه‌رو استفاده کرد و نام مستعار t را به جای turtle و قبل از نام متد به کار برد.

```
import turtle as t
```

همچنین اگر بخواهیم از نام مستعار t استفاده نکنیم، می‌توان فقط از کد روبه‌رو استفاده کنیم.

```
from turtle import *
```

وقتی می‌خواهیم لاک‌پشت کاری انجام دهد، یک نقطه جلوی نام متغیر آن قرار می‌دهیم و سپس دستور مورد نظر را می‌نویسیم. به کارهایی که لاک‌پشت انجام می‌دهد، متد (method) گفته می‌شود. برای مثال اگر بخواهیم به لاک‌پشت بگوییم که ۳۰ گام به جلو حرکت کند، از دستور t.forward(30) استفاده می‌کنیم. در جدول زیر برخی از متدهای کتابخانه turtle آمده است. خوب است این متدها را به تدریج به خاطر بسپارید.

مثال

۱. با استفاده از کتابخانهٔ turtle یک دایره به شعاع ۱۰۰ رسم کنید.

پاسخ:

```
import turtle as t
t.circle(100)
```

۲. با استفاده از کتابخانهٔ turtle مستطیلی به طول ۲۰۰ و عرض ۱۰۰ رسم کنید.

پاسخ:

```
import turtle as t
t.forward(200)
t.right(90)
t.forward(100)
t.right(90)
t.forward(200)
t.right(90)
t.forward(100)
t.right(90)
```

کار در کلاس

مثال بالا را با حلقهٔ for بنویسید.

برای آشنایی بیشتر با انجام این فعالیت رمزینه را اسکن کنید.

نکته

برای خلاصه‌نویسی، کدهای مثال بالا را می‌توان به روش روبه‌رو نوشت

```
forward(200)→fd(200)
right(90)→rt(90)
```

برخی از متدهای کتابخانهٔ turtle

ردیف	عملکرد متد	متد
۱	تغییر شکل به لاک‌پشت	shape ('turtle')
۲	تعداد گام (پیکسل به جلو)	forward (تعداد گام)
۳	تعداد گام (پیکسل) به عقب	backward (تعداد گام)
۴	غیرفعال کردن قلم	penup()
۵	فعال کردن قلم	pendown()
۶	زاویهٔ چرخش به سمت چپ (برحسب درجه)	left (زاویه)
۷	زاویهٔ چرخش به سمت راست (برحسب درجه)	right (زاویه)
۸	تغییر مختصات x,y	goto (x,y)
۹	تعیین رنگ پس‌زمینه	bgcolor ('رنگ')
۱۰	تغییر رنگ خطوط و متن	color ('رنگ')
۱۱	نقطهٔ شروع رنگ‌آمیزی شکل‌ها	begin_fill()
۱۲	نقطهٔ پایان رنگ‌آمیزی شکل‌ها	end_fill()
۱۳	تغییر ضخامت خطوط	width (اندازه)
۱۴	تغییر تندی رسم شکل	speed (تندی)
۱۵	رسم دایره	circle (شعاع)
۱۶	نوشتن متن	write ('متن'، font = ('نام فونت'، (اندازه))
۱۷	دریافت مقداری از ورودی	textubput ('پیام'، 'عنوان کادر')
۱۸	پنهان کردن شکلک	hideturtle ()

کار در کلاس

قسمتی از برنامهٔ رسم پرچم المپیک (شکل زیر) با استفاده از کتابخانهٔ turtle در زیر نوشته شده است. با توجه به جدول زیر برنامه را کامل کنید.

برای آشنایی بیشتر با انجام این فعالیت رمزینه را اسکن کنید.



```
from turtle import *
speed (6)
width (10)
# دایرهٔ آبی
penup ()
goto (-170, -100)
pendown ()
color ("blue")
circle (80)
#دایرهٔ مشکی
penup ()
goto (25,-100)
pendown ()
color ("black")
circle (80)
```

رنگ دایره	مختصات
قرمز	(220,-100)
زرد	(-70,-170)
سبز	(130,-170)

روش رنگ‌آمیزی درون شکل‌ها

برای رنگ کردن یک شکل از سه شیوهٔ color()، begin_fill()، end_fill() استفاده می‌کنیم. به کمک کد color رنگ خطوط دور شکل و داخل شکل را مطابق الگوی زیر مشخص می‌کنیم

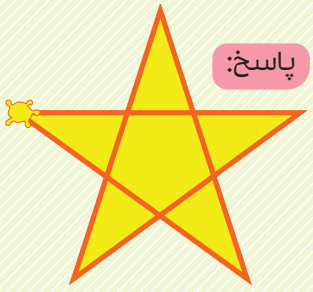
Color ('رنگ خطوط دور شکل' , 'رنگ داخل شکل')

شیوه‌های مربوط به رسم شکل باید بین begin_fill() و end_fill() قرار گیرند.

مثال

برنامه‌ای بنویسید که ستاره‌ای زرد رنگ با خطوط قرمز رسم کند.

پاسخ:



```
from turtle import *
shape ('turtle')
width (4)
up ()
goto (-100, 0)
down ()
color ('red' , 'yellow')
begin_fill ()
for i in range (5):
    fd (200)
    rt (144)
end_fill()
```

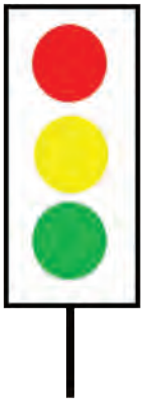
توجه کنید که در این برنامه کدهای up و down مخفف penup و pendown هستند.

کار در کلاس

برنامه ای بنویسید که در مثال صفحهٔ قبل نام کاربر را از ورودی بگیرد و در وسط ستاره بنویسد.

کار غیرکلاسی

برنامه‌ای بنویسید که با استفاده از کتابخانهٔ turtle یک چراغ راهنمایی و رانندگی مطابق شکل روبه‌رو رسم کند.



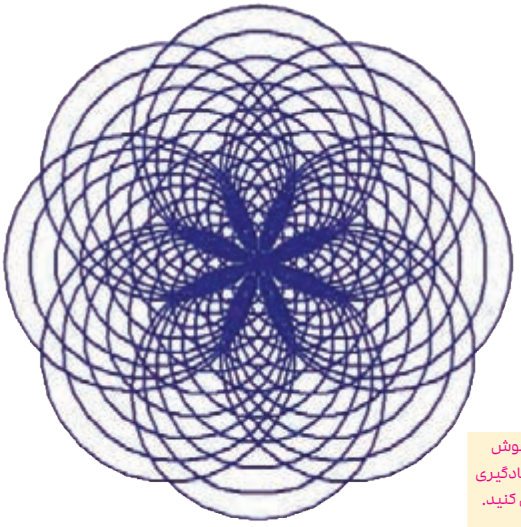
برای آشنایی بیشتر با انجام این فعالیت رمزینه را پویش کنید.

پروژه

الف) برنامه‌ای بنویسید که پرچم ایران را رسم کند.

ب) برنامه‌ای بنویسید که تعداد دایره‌ها و تعداد تکرار آنها را از ورودی دریافت و سپس با استفاده از حلقهٔ for طرح کامل آن را رسم کند.

(برای مثال شکل زیر ۹ دایره از شعاع ۲۰ تا ۱۰۰ واحد است که ۸ مرتبه تکرار شده است.)



برای نحوهٔ استفاده از هوش مصنوعی در پایتون و یادگیری بهتر آن رمزینه را اسکن کنید.

خوب است بدانید

انواع زبان برنامه‌نویسی

راه‌های مختلفی برای دسته‌بندی زبان‌های برنامه‌نویسی وجود دارد. یک راه مفید برای دسته‌بندی زبان‌ها، بر اساس ویژگی‌هایی است که هر زبان دارد هر چند بیشتر زبان‌ها در بیش از یک دسته قرار می‌گیرند.

ژرف و عمیق

"Hello, World!"

به‌طور سنتی، اولین برنامه‌ای که یک برنامه‌نویس تازه‌کار می‌نویسد "Hello, World!" است. با اجرای این برنامه عبارت "Hello, World!" روی صفحهٔ نمایش ظاهر می‌شود. حتی برنامه‌نویسان با تجربه که یک زبان جدید را یاد می‌گیرند، اغلب به همین روش شروع می‌کنند. این کار روش خوبی است که ببینید آیا برنامه‌ای که به تازگی نصب شده به درستی کار می‌کند یا نه. این سنت مرسوم در کتاب زبان برنامه‌نویسی C معرفی شد که نخستین بار در سال ۱۹۷۸ میلادی منتشر شد.



زبان‌های برنامه‌نویسی دستوری

سبک برنامه‌نویسی دستوری مشابه دستورهای پشت سر هم برای پخت غذا یا الگوی بافندگی است. این سبک برنامه‌نویسی شامل مجموعه‌ای از دستورات است که یکی پس از دیگری اجرا می‌شوند. زبان‌های دستوری شامل متغیرهایی هستند که داده‌ها را نگه می‌دارند و ساختارهایی مانند حلقه‌ها و شاخه‌های شرطی را کنترل می‌کنند.

زبان‌های برنامه‌نویسی تصویری

اولین سبک برنامه‌نویسی که دانش‌آموزان دورهٔ ابتدایی با آن مواجه می‌شوند اغلب برنامه‌نویسی دیداری یا تصویری است. در این گونه زبان‌ها، برنامه‌نویس مجموعه‌ای از بلوک‌ها را که هر کدام نشان‌دهندهٔ دستورالعمل خاصی هستند، کنار هم قرار می‌دهد. بسیاری از زبان‌های تصویری به منزلهٔ ابزار آموزشی طراحی شده‌اند. این زبان‌ها به مبتدیان یا سایر برنامه‌نویسان جدید امکان می‌دهند تا با مفاهیم برنامه‌نویسی بدون نیاز به تایپ دستورات آشنا شوند و بدون نگرانی در مورد خطاهای برنامه‌نویسی روی حل مسئله تمرکز کنند.

سبک‌های زبان برنامه‌نویسی

سبک‌های مختلف برنامه‌نویسی، شیوه‌های متفاوتی از تفکر دربارهٔ محاسبات را نشان می‌دهند. برخی از سبک‌های برنامه‌نویسی در حل مسائل خاص بهتر از بقیه هستند. گاهی اوقات نیز به دلیل آنکه تفاوت بارزی در انتخاب زبان خاصی وجود ندارد برنامه‌نویسان ترجیح می‌دهند زبانی را انتخاب کنند که با آن راحت‌ترند.

دنیای واقعی

برنامه‌نویسی به زبان عادی

زبان‌های برنامه‌نویسی ای وجود دارند که در آنها کد، شبیه متن معمولی یا زبان عادی نوشته می‌شود. با این حال، این زبان‌ها، زبان‌های جدی برنامه‌نویسی نیستند، زیرا حتی برای یک محاسبهٔ کوچک باید مقدار زیادی کد نوشته شود و بیشتر فقط برای سرگرمی ابداع شده‌اند.

زبان‌های برنامه‌نویسی شیء گرا

این سبک از برنامه نویسی شامل داده‌هایی است که اشیای دنیای واقعی را مدل می کنند. یک شیء معمولاً دارای فیلدها (شامل داده‌ها) و روش‌هایی (شامل کد) است که رفتارها را نشان می دهد. برای مثال، یک توپ به عنوان یک شیء، دارای رنگ و اندازه و همچنین شامل دستوراتی برای چگونگی بازی با آن است. به طور کلی هر شیء در یک رده (کلاس)بندی قرار می‌گیرد و این رده‌بندی نشان می‌دهد که یک شیء خاص چگونه به نظر می‌رسد.

```
class Ball:
 colour = ""
 size = 0
  def throw(self):
    print("ball being thrown!")
  def catch(self):
    print("ball being caught!")
myball = Ball()
myball.colour = "red"
myball.size = 5
```



Python (پایتون)

زبان‌های برنامه‌نویسی تابعی

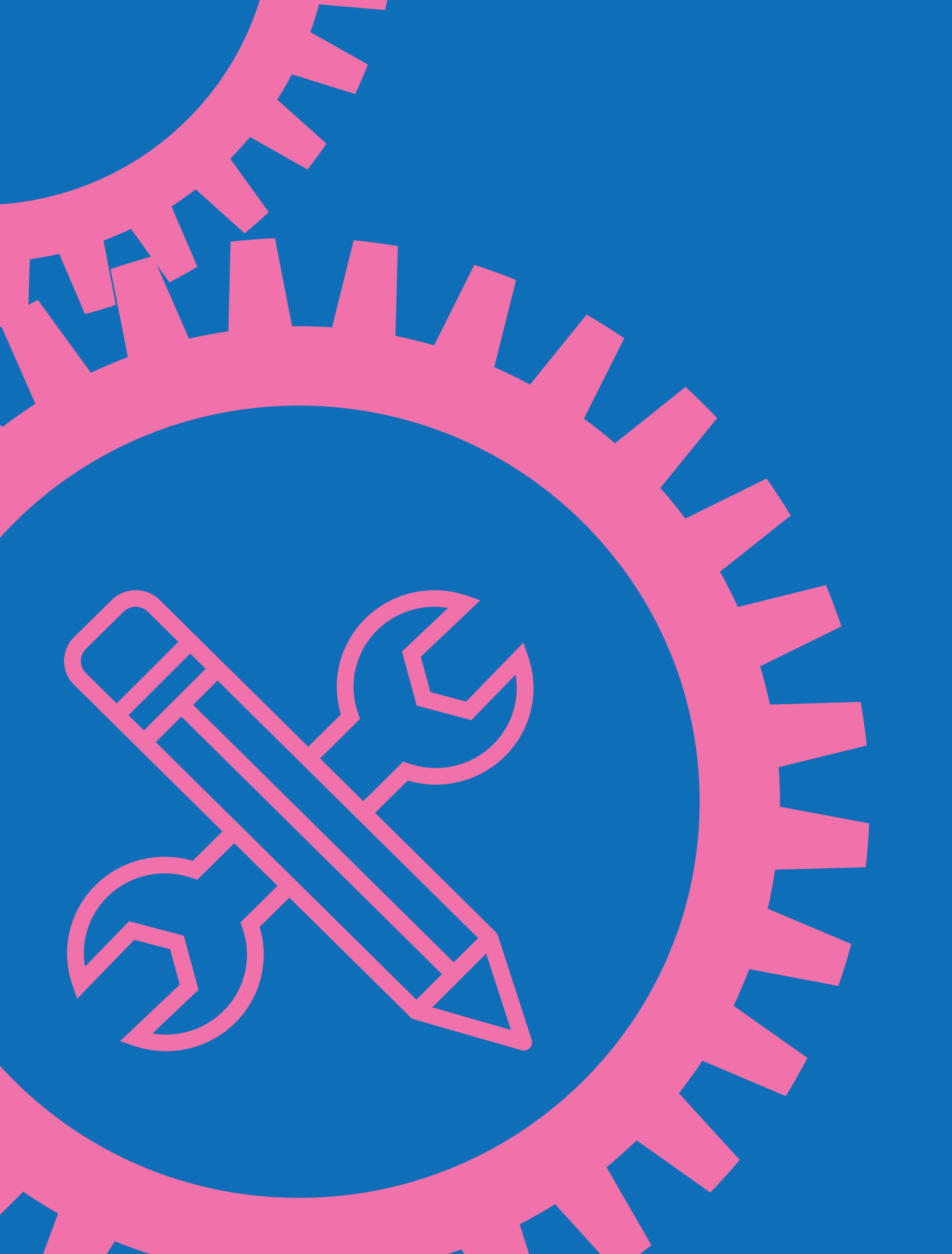
زبان‌های تابعی برنامه را به عنوان مجموعه‌ای از توابع ریاضی تعریف می‌کنند. یک زبان کاربردی در صورتی خالص است که روی وضعیت رایانه تأثیری نداشته باشد و اگر تأثیری داشته باشد، آن را زبانی ناخالص توصیف می‌کنند. یکی از ویژگی‌های اصلی زبان‌های تابعی این است که از حلقه‌ها برای تکرار عملیات استفاده نمی‌کنند. در عوض، آنها از یک تابع بازگشتی استفاده می‌کنند که خود را به عنوان بخشی از تعریف خود می‌نامد. یکی دیگر از ویژگی‌های قابل توجه، تطبیق الگوست، که در آن یک تابع با مشاهدهٔ مقداری که به آن داده شده و دیدن این‌که با کدام یک از چندین الگو مطابقت دارد، تصمیم می‌گیرد چه کاری انجام دهد.

```
fac 0 = 1
fac n = n * fac (n-1)

main = print (fac 7)
```



Haskell (هسکل)



بخش دوم

شغل و مسیر زندگی

درس
۱

راه‌اندازی کسب‌وکار

جامعهٔ بشری هزاران سال است که درگیر «کسب و کار» بوده است. از زمانی که انسان به کشاورزی روی آورد، زمینهٔ ایجاد مشاغل گوناگونی فراهم شد. افراد جامعه برای انجام وظایف شغلی خود به کسب مهارت‌های خاصی نیاز پیدا کردند. با گذر زمان و برای تأمین نیازهای جامعه، کالاها و خدمات پیچیده‌تری تولید و مبادله شد.

راه‌اندازی شغل به منظور تولید و تجارت کالا و ارائهٔ خدمات در ازای کسب درآمد، کسب‌وکار نامیده می‌شود. کسب‌وکارهای امروزی فقط در سطح محلی به ارائهٔ کالا و خدمات نمی پردازند، بلکه بسیاری از آنها در مقیاس جهانی گسترش یافته و فعالیت می‌کنند.

کسب‌وکارها چه کوچک باشند چه بزرگ، خصوصی باشند تعاونی یا دولتی، هر کدام نقشی کلیدی در شکوفایی اقتصادی دارند. اقتصاد، ستون فقرات دنیای امروز و کسب‌وکار زیربنای آن است. به‌واسطهٔ پیشرفت‌های فناورانه، راه‌اندازی کسب‌وکارها برای کارآفرینان آسان‌تر از همیشه شده است. همچنین اینترنت و هوش مصنوعی امکان جهانی شدن کسب‌وکارها را بیش از پیش فراهم کرده است.



خوب است بدانید

تجارت در تمدن اسلامی؛ پلی میان فرهنگ‌ها و قلب تپندهٔ اقتصاد

در تمدن اسلامی، تجارت فقط راهی برای کسب درآمد نبود؛ بلکه ابزاری برای گسترش فرهنگ، اخلاق، و روابط بین‌المللی به‌شمار می‌رفت. حضرت محمد (ص)، پیامبر اسلام، پیش از آغاز پیامبری‌اش تاجری درستکار و مورد اعتماد بود. همین ویژگی، الگویی شد برای نگاه مثبت اسلام به بازرگانی. به همین دلیل اسلام برای تاجران و بازرگانان، به‌ویژه آنهایی که در سفر بودند، اصول اخلاقی و معنوی مشخصی وضع کرد؛ مانند راست‌گویی، امانت‌داری، پرهیز از گران‌فروشی و احترام به مشتری.

چرا تجارت تا این حد مهم بود؟

تاجر بودن در آن دوران به معنای: مسافرت‌های طولانی و دوری از خانواده، آشنایی با مردم سرزمین‌های دور، یادگیری زبان‌ها، آداب و رسوم و کسب رزق حلال با انصاف و صداقت بود.

قوانین دقیق، بازارهای مطمئن: اسلام برای حمایت از عدالت اقتصادی، قوانینی مشخص دربارهٔ تجارت به شرح زیر تدوین کرد. نتیجهٔ این قوانین، ایجاد بازارهایی سالم و قابل اعتماد بود که در آن تاجران از اقوام مختلف در کنار هم دادوستد می‌کردند.

- عقود (قراردادهای شرعی) برای ثبت توافق‌ها
- نظارت بر ترازوها و قیمت‌ها
- ممنوعیت تقلب، احتکار و ربا
- توصیه به مشورت و رضایت دو طرف در معامله

بازارهای اسلامی؛ مرکز اجتماع، فرهنگ و اقتصاد: در شهرهای اسلامی بازار (یا بازارچه) فقط محل خرید و فروش نبود؛ بلکه:

- محل تبادل اخبار، اندیشه‌ها و آموزش بود.
- مسجد و مدرسه کنار بازار ساخته می‌شدند.
- صاحبان کسب‌وکار عضو صنف‌هایی بودند که بر قیمت‌ها، کیفیت و رفتار نظارت داشتند.

بازارهایی مثل بازار بزرگ نیشابور، بازار قاهره، یا بازار دمشق شهرت جهانی داشتند.

نقش زنان در تجارت اسلامی: برخلاف تصور رایج، در تمدن اسلامی، زنان نیز نقش فعالی در تجارت داشتند. معروف‌ترین نمونه، حضرت خدیجه (س)، همسر پیامبر اسلام بود که یکی از تاجران ثروتمند و محترم مکه به‌شمار می‌رفت. بسیاری از زنان در بازارها حضور داشتند، کارگاه‌های خانگی اداره می‌کردند و در تولید صنایع دستی یا مدیریت اموال نقش داشتند.

شبکه‌های تجاری گسترده: تمدن اسلامی شاهراه‌های تجاری مهمی گسترش داده بود که در زیر به مهم‌ترین آنها اشاره شده است.

- جاده ابریشم اسلامی: از چین تا اندلس
- راه ادویه: ارتباط با هند و جنوب شرق آسیا
- راه طلا: ارتباط با آفریقا
- راه کهربا: ارتباط با شمال اروپا

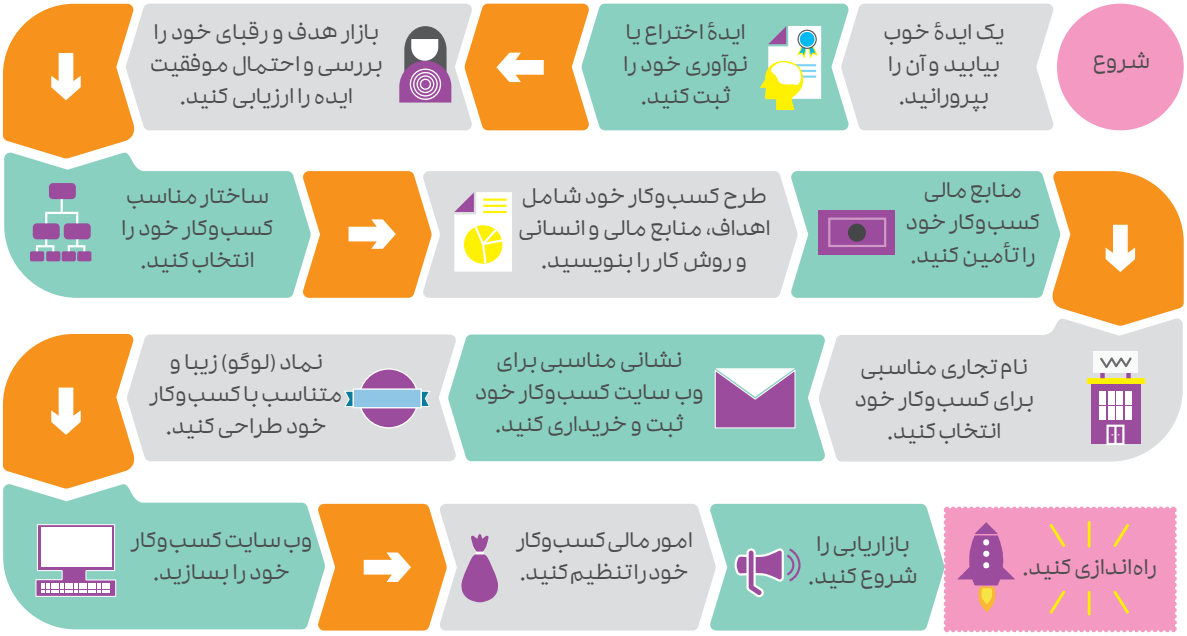
شرکت‌های نوپا

شرکت‌های نوپا یا همان استارت‌آپ‌ها، کسب‌وکارهای جدیدی هستند که در مراحل اولیهٔ شکل‌گیری و بهره‌برداری قرار دارند. به عبارت دیگر پیش از اینکه یک شرکت به‌طور کامل توسعه یابد، به عنوان یک شرکت نوپا شناخته می‌شود. استارت‌آپ از یک کارآفرین یا گروهی از کارآفرینان که ایده یا اختراعی دارند شروع می‌شود و کم‌کم توسعه می‌یابد. ممکن است چند سال طول بکشد تا ایده یا نمونهٔ اولیه به یک سرمایه‌گذاری قابل دوام و سودآور تبدیل شود.

مؤسس استارت‌آپ برای رشد سریع کسب‌وکار خود سعی می‌کند پشتوانهٔ مالی جذب کند و ممکن است در برخی زمینه‌ها به کمک تخصصی نیاز داشته باشد. برای مثال، حضور مشاور بازاریابی دیجیتال برای تبلیغات و کمک به افزایش فروش از طریق فضای مجازی یا حسابدار برای مشاورهٔ مالی مفید است.

از ایده تا راه‌اندازی

نمودار زیر مراحل تأسیس یک شرکت نوپا را از ایده تا راه‌اندازی نشان می‌دهد.



انواع شرکت‌های نوپا

همهٔ استارت‌آپ‌ها قالب یکسانی ندارند. اغلب آنها روند مشابهی را در شکل‌گیری طی می‌کنند، اما از نظر چگونگی تأمین مالی به دو نوع کلی تقسیم می‌شوند. نوع اول آنهایی هستند که با سرمایهٔ شخصی، خانواده، دوستان یا وام بانکی راه‌اندازی می‌شوند. نوع دوم استارت‌آپ‌هایی هستند که تأمین مالی آنها را یک شرکت بزرگ انجام می‌دهد.

نوع کسب‌وکار	انگیزه	مثال	تأمین مالی
سبک زندگی	علاقه به کار	راه‌اندازی مدرسهٔ فوتبال توسط فوتبالیست سابق	خود، خانواده، دوستان، وام بانکی
توسعه‌پذیر	آمادگی برای رشد	توسعه‌دهندهٔ اپلیکیشن تلفن همراه	سرمایه‌گذاری جمعی/ شخصی
خدمات اجتماعی	خدمت به مردم	راه‌اندازی آسایشگاه سالمندان	شرکا، جامعه، خیریه و دولت
کسب‌وکار کوچک	تأمین خانواده	راه‌اندازی کترینگ (تهیهٔ غذای بیرون‌بر)	خود، خانواده، وام بانکی
ابتکار در یک شرکت بزرگ	نوآوری	یک شرکت سازندهٔ لپ‌تاپ، کسب‌وکار جداگانه‌ای را با ارائهٔ خدمات ذخیره‌سازی داده در فضای ابری راه‌اندازی می‌کند.	منابع داخلی شرکت

خوب است بدانید

کسب‌وکارها می‌توانند کوچک و ساده باشند یا در قالب شرکت‌های خصوصی، شرکت‌های خیلی بزرگ (معمولاً دولتی و به صورت سهامی عام)، چند ملیتی، حق امتیاز و غیرانتفاعی راه‌اندازی شوند. در صفحهٔ بعد ویژگی‌های اصلی هر یک از این شرکت‌ها آمده است.



کوچک و ساده

- راه‌اندازی آنها ساده است و به سرمایهٔ کمی نیاز دارند.
- یک یا چند نفر صاحب کسب‌وکار هستند.
- مالکان شخصاً مسئول بدهی‌های تجاری هستند.

شرکت‌های خصوصی

- در بیشتر موارد، متعلق به بنیان‌گذاران یا گروهی از سرمایه‌گذاران خصوصی هستند.
- ممکن است سهام منتشر کنند و سهام‌دار خاص یا عمومی داشته باشند.

شرکت‌های سهامی عام

- کسب‌وکارهای خیلی بزرگی هستند.
- تعهدات قانونی و مالی زیادی دارند.
- بخشی از سرمایهٔ آنها از راه فروش سهام به غیرمؤسسان (مردم عادی و سایر نهادها) تأمین می‌شود.
- سهامشان در بورس اوراق بهادار به سادگی دادوستد می‌شود.

شرکت‌های چند ملیتی

- محصولات و خدمات خود را در یک یا چند کشور دیگر به جزء کشور مادر و اصلی خود، ارائه می‌دهند.
- در کشورهایی فعالیت می‌کنند که با داشتن قوانین انعطاف‌پذیر و هزینه‌های پایین‌تر در تولید و خدمات، امکان رشد را فراهم می‌کنند.
- حق مالکیت و نظارت متعلق به شرکت مادر است.

حق امتیاز (فرانچایز)

- در این مدل یک کسب‌وکار (فرانچایز دهنده) به یک فرد (فرانچایز گیرنده) اجازه می‌دهد تا در ازای دریافت هزینه، یک شعبه راه‌اندازی کند.
- فرانچایز دهنده برای توسعهٔ کسب‌وکار خود به سرمایهٔ کمتری نیاز دارد.
- فرانچایز گیرنده برای به حداقل رساندن ریسک سرمایه‌گذاری، یک شرکت تجاری شناخته شده و موفق را برای کسب‌وکار خود انتخاب می‌کند.

غیرانتفاعی

- در بسیاری از زمینه‌ها مانند محیط زیست، بهداشت، ورزش، هنر، امور نیکوکاری و آموزش فعالیت می‌کنند.
- ساختار سازمانی آنها شبیه به یک شرکت است.
- ممکن است مبالغ قابل توجهی پول تولید کنند، اما چون سهام‌دارانی ندارند تا سود را بین آنها توزیع کنند دوباره سرمایه‌گذاری می‌کنند.

گام‌هایی برای راه‌اندازی کسب و کار از دوران مدرسه

احتمالاً در دورهٔ ابتدایی، تجربهٔ فروش یک دست‌سازه یا یکی از پروژه‌های کاروفناوری را در بازارچه یا جمع دوستان و آشنایان داشته‌اید. تجربهٔ شیرین کسب درآمد از کار و تولید محصول می‌تواند شما را تا راه‌اندازی یک کسب‌وکار ملی پیش ببرد. از این رو، اولین گام برای رسیدن به کسب‌وکار موفق آینده، این است که تا فرصت دارید، به‌ویژه در دورهٔ متوسطهٔ اول، محصولات مختلفی را بسازید. برای این کار می‌توانید مهارت‌های مختلفی را که در بخش چهارم این کتاب آمده است، تجربه کنید. سعی کنید محدود به چند مهارت خاص نشوید و در کنار ارتقای مهارت‌های قبلی خود، مهارت‌های جدید را هم امتحان کنید. یادگیری مهارت‌های جدید، گنج‌های ناشناختهٔ درون شما را آشکار می‌کند و همچنین خلاقیت شما را برای حل مسائل واقعی زندگی که همواره چندبعدی هستند افزایش می‌دهد.

در دومین گام، شما باید کمی از فضای کسب‌وکارهای شیرین این دوران، فراتر بروید. در کسب‌وکارهای اولیه، معمولاً اولین مشتریان شما نزدیک‌ترین افراد به شما هستند که شاید بیشتر برای تشویق شما محصولتان را می‌خرند! اما شما کم‌کم باید یاد بگیرید مسئله‌های واقعی مردم و کشور را حل کنید و مشتریان واقعی و بیشتری پیدا کنید.

کار در کلاس

یک طرح کسب و کار آماده کنید!

گام صفر و آخر: کمی فکر کنید و چند سؤال دقیق دربارهٔ کسب‌وکارتان مطرح کنید. بعد با هم‌تیمی‌هایتان به آن سؤال‌ها پاسخ دهید و پاسخ‌ها را بنویسید. اکنون شما یک طرح کسب‌وکار دارید!

گام اول: به سؤالات دقیق درباره کسب‌وکار فکر کنید! بیایید برای این کار از روش بارش فکری استفاده کنیم. هر یک از دانش‌آموزان از هر جای کلاس با اجازهٔ دبیر، یک سؤال طرح کند و یکی از دانش‌آموزان آن سؤالات را روی تابلو بنویسد. (۵ دقیقه)

گام دوم: گروه‌های کلاسی را تشکیل دهید و خوب به سؤالات نگاه کنید. احتمالاً تعدادی از سؤالات ویژگی مشترکی دارند یا دربارهٔ موضوع مشخصی هستند. تلاش کنید آنها را دسته‌بندی کنید. (۱۰ دقیقه)

گام سوم: تخته را چند قسمت کنید و نتایج دسته‌بندی هر گروه را روی تابلو بنویسید. (۵ دقیقه)

گام چهارم: حالا یک بار دیگر به طرح دست‌نویس کسب‌وکارتان برگردید. با توجه به آنچه روی تابلو می‌بینید، حتماً می‌توانید سؤالات بیشتری بپرسید و سؤال‌های مرتبط را در یک دسته قرار دهید.

گام پنجم: اگر دوست داشتید، پاسخ‌ها را در نرم‌افزار واژه‌پرداز یا ارائهٔ مطلب وارد کنید تا بتوانید آن را راحت‌تر با دیگران به اشتراک بگذارید و برای جلب همکاری دوستان و آشنایان یا دریافت کمک‌های مالی و تأمین سرمایه از آن استفاده کنید.

نکات اصلی طرح کسب و کارتان را روی «بوم» نقاشی کنید تا دقیق‌تر شود!

بوم یک تکه پارچهٔ کرباس است که روی یک چهارچوب کشیده شده و شما می‌توانید تصاویر زیبای ذهن خود را روی آن نقاشی کنید و با دیگران به اشتراک بگذارید. بوم کمک می‌کند ایده و رؤیای شما دقیق‌تر و واقعی‌تر شود و بتوانید با تکرار و تمرین، جزئیات بیشتری از آن را مشخص کنید تا مدام، بهتر و بهتر شود. یادتان باشد که یک نقاش ماهر هم روی صدها بوم کار کرده و شاید بسیاری از آنها را دور انداخته تا توانسته با به‌کارگیری تجربه‌های قبلی، بر بوم‌های امروزش، نقش‌های زیبا بیافریند.

بوم مدل کسب‌وکار یا به‌اختصار «بوم کسب‌وکار» نیز یک ابزار کاربردی است که کمک می‌کند دقیق‌تر به کسب‌وکارتان و فرایندهای آن فکر کنید، خلأها و کمبودهای کسب‌وکارتان را بیابید و برای گسترش و قوی‌تر شدن کسب‌وکارتان برنامه‌ریزی کنید.

البته لازم است بدانیم که گاهی ابزارهای پیچیده، مانع حرکت تازه‌کارها می‌شوند. بهترین ابزار را باید متناسب با موقعیت، میزان پیشرفت و مراحل رشد کسب‌وکار، انتخاب کنید. شاید برای شروع، همان تحلیل و سؤالات دقیق از وضعیت کسب‌وکار، بهترین ابزار باشد.

برای تولید بوم مدل کسب‌وکار رمزینه را پویش کنید.



حضور در بازارچه و نمایشگاه

شرکت‌ها و تولیدی‌ها برای معرفی محصولات خود در نمایشگاه‌ها و بازارچه‌های محلی شرکت می‌کنند. اگر شما هم محصولی ساخته‌اید و می‌خواهید آن را بفروشید یا به سرمایه‌گذاران معرفی کنید، بازارچهٔ کار و فناوری، گزینه‌ای عالی برای این تجربه است.

از همان مراحل ابتدایی تولید محصولتان، حتماً برای بازارچه هم برنامه‌ریزی کنید. حضور در بازارچه فرصتی است که به شما کمک می‌کند مشتریان واقعی خود را ببینید و از آنها بازخورد بگیرید. همچنین می‌توانید با سرمایه‌گذاران احتمالی محلی آشنا شوید و همکاری آنها را جلب کنید. پس خود را برای این تجربهٔ جذاب آماده کنید.
تجربهٔ حضور در بازارچهٔ کار و فناوری و فروش محصولات، به شما کمک می‌کند تا ضمن اینکه توانمندی‌های خود را به نمایش می‌گذارید، یک قدم کوچک در مسیر کارآفرینی و ایجاد کسب‌وکار بردارید.



حضور و بازدید شهید نصیرزاده، وزیر دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح کشور در یکی از نمایشگاه‌های کاروفناوری شهر تهران - اردیبهشت ۱۴۰۴

سرلشکر خلبان عزیز نصیرزاده در ۹ اسفند ۱۴۰۴ در حمله صهیونی - آمریکایی به کشور به شهادت رسید.

خوب است بدانید

یکی از محورهای جشنوارهٔ نوجوان خوارزمی، بازارچه‌های کسب‌وکار است. می‌توانید با دانسته‌های این درس، وارد این جشنواره شوید و در همکاری و رقابت با دانش‌آموزان سراسر کشور، تجربهٔ جدیدی کسب کنید.

برای دریافت دستورالعمل، رمزینه را پویش کنید.

سود کسب و کار

تولید محصول، هزینه‌هایی هم دارد: خرید مواد اوّلیه، دستمزد کارکنان، اجارهٔ فضا، خرید تجهیزات و... . قیمت فروش محصول باید به گونه‌ای باشد که این هزینه‌ها جبران شود و مقداری هم برای پیشرفت و ادامهٔ کسب‌وکار باقی بماند. پس برای محاسبهٔ اینکه یک کار برای شما سودآور بوده یا نه، باید هزینه‌کرد را از درآمدِ به‌دست‌آمده کم کنید.

هزینه - درآمد = سود

خوب است توجه داشته باشیم که سود، فقط مادی نیست. برای مثال، احساس رضایت از کمک به دیگران یا حل یک مشکل در جامعه هم سود است اما سودی غیرمادی. یک کسب‌وکار برای اینکه موفق و ماندگار باشد، به هر دو نوع سود مادی و غیرمادی نیاز دارد. این یعنی هم باید درآمد خوبی داشته باشید و هم تأثیر مثبتی بر زندگی دیگران بگذارید.

برای دریافت جدول محاسبهٔ سود، رمزینه را پویش کنید.

خوب اسـت بدانید

آشنایی با رمز ارزها؟

از تلاقی دنیای مالی، اینترنت و رمزنگاری، ارزهای رمزنگاری شده یا همان ارزهای دیجیتال ابداع شدند که از سال ۲۰۰۹ میلادی به بعد، سر و صدای زیادی ایجاد کرده‌اند.

ارز دیجیتال چیست؟

ارز دیجیتال یا رمز ارز شکلی از پول است که به صورت دیجیتال یا مجازی ایجاد می‌شود و برای مبادله می‌توان از آن استفاده کرد. رمز ارزها تمام ویژگی‌های پول‌های رایج را به جز ماهیت فیزیکی دارند. تراکنش‌های رمزارزها بسیار امن است و از فناوری رمزنگاری برای ایمن‌سازی و تأیید تراکنش‌ها استفاده می‌کنند. رمزارزها بدون تبدیل پول به ارز محلی، امکان انتقال پول به دیگران یا پرداخت هزینه‌ها را از هر جای دنیا فراهم می‌کنند. در حال حاضر بیش از ۱۰۰۰ نوع رمز ارز مختلف وجود دارد. ارزهای دیجیتال غیرمتمرکزند و دولت یا بانک خاصی بر آنها نظارت ندارد.



بیت‌کوین

بیت‌کوین اولین و با ارزش‌ترین رمز ارز است که در سال ۲۰۰۹ میلادی استخراج و معرفی شد. کمترین مقدار ممکن بیت‌کوین، ساتوشی است که به نام خالق بیت‌کوین «ساتوشی ناکاموتو» نام‌گذاری شده است. هر صد میلیون ساتوشی معادل یک بیت‌کوین است.

زندگی‌نامه ساتوشی ناکاموتو

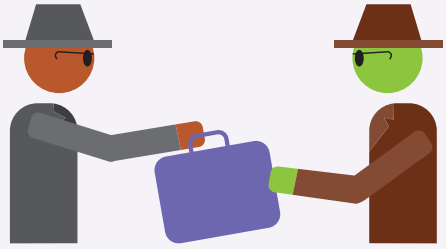
فردی که در سال ۲۰۰۹ میلادی بیت‌کوین را ایجاد کرد، نام خود را ساتوشی ناکاموتو گذاشت و ادعا کرد که در سال ۱۹۷۵ میلادی در ژاپن متولد شده است. ما نمی‌دانیم که آیا این نام مربوط به یک شخص واقعی است یا فقط یک نام مستعار است. حتی نمی‌دانیم آیا وی ژاپنی است یا خیر. فقط می‌دانیم کسی که این رمز ارز را ایجاد کرد حدود یک میلیون بیت‌کوین دارد.

برای چه چیزی می‌توان از رمز ارز استفاده کرد؟

از رمز ارزها برای خرید بسیاری از کالاها مانند کتاب، خودرو، خانه، رزرو هتل یا بلیط پرواز می‌توان استفاده کرد. هر چند عدم شناخت کافی از ماهیت رمزارزها و نوسان دائمی ارزش آنها، سبب شده است که بسیاری از کسب و کارها تمایلی برای پذیرش آنها نداشته باشند.

بیت‌کوین چگونه کار می‌کند؟

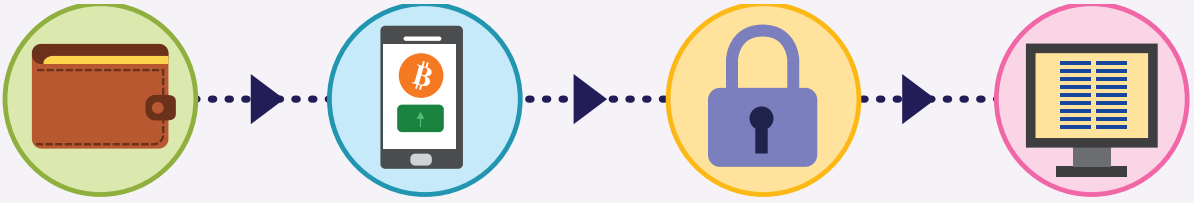
هر رمزارز به روش خاص خود کار می‌کند، اما بسیاری از آنها از بیت‌کوین پیروی می‌کنند. برای این‌که تراکنش بیت‌کوین انجام شود، هر دو طرف باید یک کیف پول (جایی که می‌توان رمزارز را در آن ذخیره کرد) و یک نشانی (رشته‌ای از حروف و اعدادی که برای ارسال رمزارز از آن استفاده می‌شود) داشته باشند.



شاید کاربردی‌ترین مورد استفاده از بیت‌کوین، پرداخت برای معاملات غیرقابل ردیابی باشد که در آن فروشنده یا خریدار (یا هر دو) می‌خواهند ناشناس باقی بمانند.

همه می‌توانند فهرست تراکنش‌های بیت‌کوین را در بلاک چین ببینند.

ماینرها از رمزنگاری پیچیده برای اطمینان از امکان تراکنش استفاده می‌کنند و در ازای آن مقدار کمی بیت‌کوین دریافت می‌کنند.



بلاک‌چین
سرانجام هنگامی که یک تراکنش انجام می‌شود فهرست تمام تراکنش‌های تأیید شدهٔ بیت‌کوین، به بلاک چین اضافه می‌شود.

ماینرها
سپس ماینرها پرداخت را تأیید می‌کنند. ماینرها افرادی‌اند که فرایند جابه‌جایی بیت‌کوین را برقرار می‌کنند. آنها بررسی می‌کنند که آیا موجودی فرد درخواست دهنده برای آن معامله کافی است یا نه.

مشتریان بیت‌کوین
سپس کاربران می‌توانند با استفاده از رایانه یا دستگاه تلفن همراه خود از طریق برنامه‌های مربوطه، درخواست پرداخت را ثبت کنند.

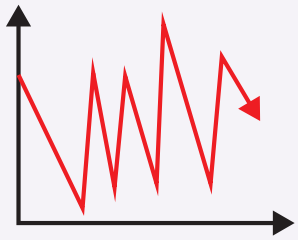
کیف پول و نشانی
بیت کوین در کیف پول کاربر ذخیره می شود هنگام انجام تراکنش کاربران تشویق می شوند تا برای حفظ ناشناس بودن خود، نشانی جدیدی ایجاد کنند.

تعداد متناهی

تعداد بیت‌کوینی که می‌توان استخراج کرد مانند هر منبع طبیعی، دارای محدودیت مشخصی است. تنها ۲۱ میلیون بیت‌کوین می‌توان استخراج کرد. انتظار می‌رود که آخرین بیت‌کوین‌ها در سال ۲۱۴۰ میلادی استخراج شوند. همین عامل ارزش آن را در طول زمان افزایش می‌دهد.

بیت‌کوین، مانند هر منبع طبیعی استخراج می‌شود اما به شکل دیجیتال.





اُفت و خیز ارزش رمز ارزها

رمزارزها ارزش ذاتی ندارند. وقتی افراد زیادی به آنها اعتماد پیدا می‌کنند، ارزش آنها بالا می‌رود و زمانی که اعتماد آنها کم شود، ارزش آنها کاهش می‌یابد.

عدم تمرکز

رمزارزها غیرمتمرکزند. به این معنا که هیچ دولت یا بانکی بر آنها نظارت ندارد. برای بسیاری از کاربران این ویژگی رمزارزها، یک مزیت است، زیرا آنها احساس می‌کنند که دخالت دولت‌ها، بر ارزش پول تأثیر منفی دارد.
در عین حال، از آن جا که هیچ قدرت مرکزی نسبت به ضمانت بیت‌کوین تعهدی ندارد در صورتی که یک خراب‌کاری بزرگ اتفاق بیفتد، ممکن است که کاربران همهٔ دارایی خود را از دست بدهند.



مراقب باشیم!

با افزایش محبوبیت ارزهای دیجیتال، صرافی‌هایی که خدمات مرتبط با رمز ارز می‌دهند به محل‌هایی برای توجه سارقان تبدیل شده‌اند. امروزه سارقان از شگردهای گوناگونی برای دریافت اطلاعات امنیتی کیف پول دیجیتال کاربران استفاده می‌کنند. با بالا بردن اطلاعات خود تا حد زیادی می‌توان در برابر زیان ناشی از سرقت‌ها از خود مراقبت کرد.



درس
۲

آشنایی با هدایت تحصیلی و شغلی

زنـگ مدرسـه بـه صـدا درآمـد. درحال جمع کردن کتاب‌هایم بودم که دوسـتم پرسـید:« چی شـده بـاران؟ چرا امـروز تـو فکـر بودی؟» همان طور که کیفم را بر می‌داشـتم، جـواب دادم: «درس کار و فناوری من رو به یاد روز اول مدرسه انداخته و از صبح فکرم را مشغول کرده.»

ــ روز اول مدرسه مگه چه اتفاقی افتاد؟! من که یادم نمیاد.

ــ واقعاً یـادت نیسـت؟ حرفایـی کـه اون روز خانـم مدیر سـر صـف زد، فکـر می‌کنـم درس کار و فنـاوری زمینه مناسبی برای حرف‌های خانم مدیر باشد.

روز اول مدرسـه بـود و هیاهـوی دانش‌آمـوزان حیاط مدرسـه را پر کرده بـود. بچه‌هایی که از قبـل همدیگر را می‌شـناختند، در گروه‌هـای چنـد نفـره جمع شـده بودنـد و با هم حـرف می‌زدنـد. دانش‌آموزان پایـهٔ هفتمی شـوق فراوانی برای آغاز سـال تحصیلی داشـتند. زنگ خورد و دانش‌آموزان سر صف رفتند. خانم مدیر پس از خوشامدگویی از اهمیت دورهٔ اول متوسطه صحبت کرد. همچنین مهم‌ترین هدف این دوره را شناخت خود و کسب توانایی در تصمیم‌گیری برای آیندهٔ تحصیلی و شغلی بیان کرد و از خدا خواست که همهٔ ما با تکیه به توانمندی‌ها و علاقه‌هایمان در مسیر نیازها و پیشرفت کشور عزیزمان ایران حرکت کنیم.

چند روز بعد مشاور مدرسه به کلاس‌های پایهٔ هفتم رفت و دربارهٔ هدایت تحصیلی و شغلی به دانش‌آموزان توضیحاتی داد: «شاید تا به‌حال افرادی را دیده باشید که از شغل خود راضی نیستند. ممکن است این افراد در سنین پایین شناخت صحیحی از علایق خود نداشته‌اند. برای راه‌اندازی کسب‌وکار یا انتخاب شغل مناسب توجه به علاقه، اسـتعداد و توانایی فردی و بازار کارکشـور مهم اسـت تا هم خودمان از کارمان راضی باشـیم و هم فرد مفیدی برای جامعه. در این پایه باید تلاش کنید که علاقه‌مندی‌های خود را بشناسـید. همچنین در سال‌های آینده با راه‌های شناخت استعداد خود و بازار کار و نیازهای کشور آشنا خواهید شد.»





باران از صحبت‌های مدیر و مشاور مدرسه متوجه شد که از همین حالا که دانش‌آموز پایهٔ هفتم است باید به فکر آیندهٔ تحصیلی و شغلی خود باشد. او تا امروز خیلی جدی به این موضوع فکر نکرده بود، اما حالا روبه‌روی خود انتخاب‌های فراوان و آینده‌ای مبهم می‌دید.

حالا باران چطور بفهمد که به چه چیزهایی علاقه دارد؟ چگونه می‌تواند شناخت بهتری از خود و علاقه‌هایش پیدا کند؟ به این منظور مشاور مدرسه به دانش‌آموزان گفته است که فهرستی از علایق خود تهیه کنند. همچنین هر فعالیتی را که دوست دارند یا هر شغلی را که در آینده می‌خواهند انتخاب کنند، روی برگه‌ای بنویسند.

البته مشاور این نکتهٔ مهم را هم گوشزد کرده است که ممکن است با گذر زمان برخی از علایق تغییر کند اما دانش‌آموزان باید یاد بگیرند برای آیندهٔ خود برنامه‌ریزی کنند. این فعالیت شروع خوبی بود تا باران بتواند فهرستی از علاقه‌مندی‌های خود را بنویسد. شما هم فهرستی از علایق خود تهیه کنید.

علایق باران

- به بازی‌های رایانه‌ای علاقه‌مندم.
- از نقاشی کردن لذت می‌برم.
- اسکیت و تکواندو را دوست دارم.
- به ساختن اسباب‌بازی‌های چوبی علاقه‌مندم.
- از طبیعت‌گردی و مشاهدهٔ آسمان شب لذت می‌برم.
- دوست دارم نمایندهٔ کلاس باشم.
- دوست دارم به مریخ سفر کنم.

علایق من

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

تجربه و کار محک علاقه

شناختِ دقیقِ علاقه‌ها، فرایندی تدریجی و نیازمندِ صرفِ زمان است. خیلی اوقات ما تنها از طریق دیدن یک فعالیت یا کار لذت می‌بریم و فکر می‌کنیم به آن علاقه‌مند هستیم؛ باید به این فکر کنیم که از انجام این کار لذت می‌برم یا از تماشا و فکر کردن به آن؟ خیلی اوقات نیز صرفاً جنبه مثبت و رؤیایی یک کار ما را جذب می‌کند، اما اگر فرصت تجربه همه‌ی ابعاد آن فعالیت را پیدا کنیم، متوجه می‌شویم سایر جنبه‌های آن را دوست نداریم. تمایزِ علاقه پایدار از علاقه‌های هیجانیِ زودگذر و علاقه‌هایی که گاهی به خاطر جو اجتماعی در ما ایجاد می‌شود، خیلی مهم است.

کتاب کاروفناوری در دوره متوسطه اول زمینه مناسبی است تا با انجام پروژه‌های مختلف و تجربه مهارت‌های متنوع، علاقه‌های خود را دقیق‌تر بشناسیم. تجربه مهارت‌ها و فناوری‌های مختلف و متنوع، باعث می‌شود تا هم استعدادهای درونی ما آشکار شود و هم علاقه واقعی از علاقه کاذب تفکیک شود.

علاقه چیزی نیست که منتظر بمانید تا پیدا شود و سپس شروع به حرکت کنید؛ علاقه، حاصل «سرمایه‌گذاری» است، شما اول باید وقت، انرژی و تمرکز خود را صرف چیزی کنید، سپس مهارت نسبی کسب کنید، و بعد علاقه به دنبال آن خواهد آمد.

علاقه و انگیزه عامل موفقیت

علاقه عامل مهمی در هدایت تحصیلی و انتخاب شغل است و انگیزه حرکت را در ما به‌جود می‌آورد. انگیزه، شور و شوق انجام کار را در ما ایجاد می‌کند. برای مثال خودرویی را در نظر بگیرید که سوخت آن تمام شده است، آیا می‌توان آن را به حرکت در آورد؟ هر خودرو برای حرکت نیازمند سوخت مناسب و کافی است. همهٔ ما نیز برای شروع هر کاری نیاز به عاملی برای حرکت به سمت علاقه‌مندی‌هایمان داریم. این عامل همان انگیزه است. اگر کاری که انجام می‌دهید در جهت علاقه‌مندی‌های شما باشد، همواره حس خوبی دارید و همین حس خوب به حفظ انگیزهٔ شما برای تلاش مداوم کمک می‌کند.

کار در کلاس

یک گروه دانش‌آموزی پایهٔ هفتم دربارهٔ نشانه‌های افراد با انگیزه با یکدیگر گفت‌وگو کردند. نتیجهٔ گفت‌وگوی آنها در زیر آمده است.

- همواره می‌خواهند کاری را انجام دهند و مشتاق به یادگیری در آن زمینه هستند.
- تکالیف خود را بدون آن‌که بهانه بیاورند یا فشاری از جانب سایرین وجود داشته باشد انجام می‌دهند.
- برای روزها و هفته‌های بعدی خود برنامه دارند.

شما هم در گروه خود گفت‌وگو کنید و نشانه‌های افراد با انگیزه را بنویسید.

-
-
-
-
-

نکته

همان‌طور که در فهرست علاقه‌مندی‌های باران دیدیم، او به سفر مریخ علاقه‌مند بود. بنابراین با انگیزه کافی شروع به مشاهدهٔ فیلم‌ها و مطالعهٔ کتاب‌های مرتبط با فضاپیما کرد. همین امر می‌تواند بعدها در آیندهٔ تحصیلی و شغلی باران نقش مهمی داشته باشد.

فکر هر کس به قدر همت اوست

روزی باران برای امانت گرفتن کتاب «دانستنی‌هایی درباره فضاپیماها» به کتابخانهٔ مدرسه رفت. مشاور مدرسه که در آن زمان در کتابخانه حضور داشت، از باران پرسید: «دخترم می‌دونی منم خیلی فضا رو دوست دارم و اتفاقاً این کتاب رو قبلاً دیده‌ام. به نظرم کتاب خوبیه.» باران هم گفت: «راستش من از همون دوران کودکی از رویای سفر به مریخ لذت می‌بردم. برای همین دوست دارم در این زمینه بیشتر مطالعه کنم، شاید در آینده بخوام فضاپیما بسازم ولی هنوز تصمیمم قطعی نشده.»

مشاورگفت: «آفرین دخترم. خیلی خوبه که برای شناخت علایقت وقت می‌گذاری و برای آیندهٔ خودت برنامه‌ریزی می‌کنی. امیدوارم هدفت رو هم به خوبی پیدا کنی. می‌دونی برای رسیدن به هدفت باید چه گام‌هایی برداری؟ اتفاقاً تصمیم داشتم همین روزها بیام کلاستون و برای همهٔ دانش‌آموزان دربارهٔ این گام‌ها توضیح بدم.»

۱	**آغاز** قدم اول، مهم‌ترین و دشوارترین مرحلهٔ هر کاری است. حتی طولانی‌ترین سفرها هم با قدم اول شروع می‌شوند. همواره تلاش کنید برای رسیدن به هدفی که به دنبال آن هستید، قدم اول را محکم بردارید.
۲	**تداوم** هر فعالیتی به هر اندازه شروع خوب و محکمی داشته باشد، باز هم نیازمند تداوم در انجام آن است. تداوم و پشتکار اگر با انگیزه و علاقه همراه باشد، سبب لذت بردن از انجام آن فعالیت می‌شود.
۳	**انجام** شروعی قوی و تداوم و پشتکار در انجام هر فعالیتی، شما را به تدریج به هدف مورد نظرتان می‌رساند.

کار در کلاس

باران بعد از نوشتن علایقش، از مشاغلی که با آنها مرتبط بود، فهرستی تهیه کرد. برای مثال او متوجه شد علاقه به بازی‌های رایانه‌ای می‌تواند به او کمک کند در آینده طراح بازی‌های رایانه‌ای شود. شما نیز پس از گفت‌وگو در گروه و مشورت با معلم خود، مشاغل مرتبط با علایق خود را بنویسید.

کار غیرکلاسی

۱. درباره یک یا دو شغلی که در کار در کلاس قبل انتخاب کردید، تحقیق کنید.

۲. محتوای تصویری، مثل فیلم کوتاه معرفی مشاغل انتخابی خود را یافته و مشاهده کنید. مؤسسات و کارخانه‌های مرتبط با مشاغل انتخابی در ایران عزیز را پیدا کنید.

۳. به همراه خانواده خود و با هماهنگی مدیر مدرسه، از مشاغل انتخابی خود در منطقه محل زندگی بازدید نمایید.

۴. نتایج تحقیق و گزارش بازدید خود را به کلاس ارائه دهید.

آشنایی با برخی از مشاغل مرتبط با رایانه و علوم رایانه

فناوری‌های مرتبط با رایانه و علوم رایانه، نسبت به حوزه‌های دیگر علم و فناوری، رشد بسیار بیشتری دارد. این رشد سریع فهرست متنوعی از مشاغل و مهارت‌های گوناگون را در بر می‌گیرد که همگی پیرامون رایانه، داده‌های دیجیتال و امنیت در فضای مجازی است.

توسعه‌دهندهٔ نرم‌افزار

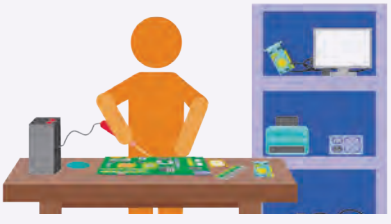
توسعهٔ نرم‌افزار برای افراد دقیق و منطقی که از ایجاد و بهبود برنامه‌ها لذت می‌برند شغل مناسبی محسوب می‌شود. توسعه‌دهندگان معمولاً به صورت گروهی کار می‌کنند. از این رو داشتن روحیه و تجربهٔ فعالیت گروهی، بخش مهمی از کار است. می‌توان با داشتن دیپلم در حوزهٔ علوم رایانه، به عنوان توسعه‌دهندهٔ نرم‌افزار استخدام شد و جزئیات کار را به تدریج آموخت. توسعه‌دهندگان نرم‌افزار برای وب‌سایت‌ها، برنامه‌های دسکتاپ و برنامه‌های کاربردی تلفن همراه، کدنویسی می‌کنند. آنها همهٔ انواع برنامه‌ها را از بازی‌های ویدیویی گرفته تا نرم‌افزارهای تخصصی مربوط به اطلاعات و ارتباطات، حمل و نقل، و حتی پزشکی تولید می کنند.



مهندس سخت‌افزار

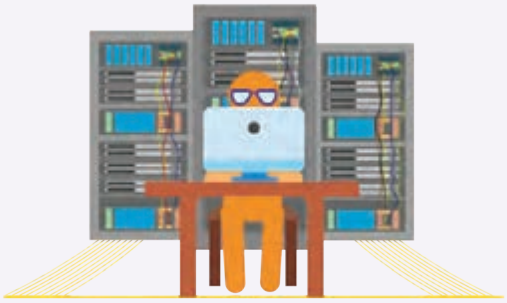
مهندسان سخت‌افزار، قطعاتی مانند ریزتراشه‌ها و بردهای مدار را طراحی می‌کنند و پس از آزمایش، به ساخت یا سرهم (مونتاژ) کردن آنها می پردازند.

مهندسان سخت‌افزار، افرادی هستند که دوست دارند با سرهم بندی قطعات مختلف، محصولات فیزیکی تازه‌ای بسازند. این افراد جزئیات‌گرا و به مسئله‌های چالش برانگیز علاقه مند هستند.



مدیر سامانه

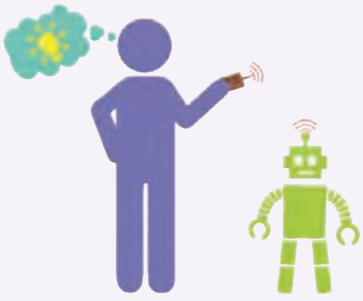
مدیر سامانه، شخصی است که یک شبکه یا مجموعه‌ای از شبکه‌های رایانه‌ای را نگه‌داری و اداره می‌کند. آنها رایانه‌ها و لوازم جانبی را به‌روز نگه می‌دارند. همچنین به رفع خطاهای نرم افزاری (باگ‌ها) می‌پردازند و پشتیبانی فنی شبکه و سامانه را برعهده دارند. افزون بر اینها، مدیران سامانه باید اطمینان حاصل کنند که نرم‌افزارهای مختلفی که روی سامانه‌ها نصب شده‌اند پاسخ‌گوی نیازهای شرکت است. شغل مدیر سامانه برای افرادی می‌تواند مناسب باشد که تمایل دارند با چالش‌های مستمر مواجه شوند. همچنین دوست دارند کمی از همه چیز را بدانند و انجام دهند. در شرکت‌های بزرگ‌تر تکنسین‌های آموزش دیده زیر نظر مدیر سامانه، فعالیت‌های فنی انجام می‌دهند.



تحقیق و توسعه

نوآوری کلید موفقیت و مشارکت در ساخت دنیایی بهتر است. محققان به‌طور مستمر به دنبال یافتن مسئله‌های جدید و مواجهه با چالش‌های نو هستند تا بتوانند راه حل‌هایی را در قالب الگوریتم‌ها، برنامه‌ها و فناوری جدید خلق کنند. آنها می‌توانند در مقام استاد در دانشگاه‌ها کار کنند یا در شرکت‌های دولتی و خصوصی استخدام شوند. رباتیک، محاسبات کوانتومی، یادگیری ماشینی و کلان‌داده، تنها چند زمینهٔ هیجان‌انگیزی‌اند که امروزه محققان روی آنها کار می‌کنند.

با توجه به نوع و اندازهٔ پروژه، تحقیق می‌تواند فردی یا گروهی باشد. افرادی که از پشت سر گذاشتن محدودیت‌های فناوری و استفاده از خلاقیت و نوآوری‌های خود لذت می‌برند، در این زمینهٔ کاری می‌توانند موفق باشند.



معلم

فرصت‌های زیادی برای آموزش علوم رایانه در سطوح ابتدایی، دبیرستان یا دانشگاه وجود دارد. معلمان هم به دانش فنی و هم به مهارت‌های اجتماعی نیاز دارند. آنها طرح درس می‌نویسند، سخنرانی می‌کنند و تکالیف را بررسی می‌کنند. همچنین در دنیای مملو از فناوری، موزه‌ها و گروه‌های اطلاع‌رسانی، اغلب نیازمند محتواهای



آموزشی مناسب برای دانش‌آموزان‌اند و برای نوشتن این‌گونه محتواها، نیازمند افرادی آگاه به فناوری هستند.

افرادی که پویا، سرزنده و اجتماعی‌اند، به ویژه آنهایی که از کار با دانش آموزان و کودکان لذت می‌برند، معلمان خوبی‌اند. معلمان عاشق فناوری و به اشتراک‌گذاری دانش خود هستند. تجربهٔ کار با دانش‌آموزان و کودکان پیش‌دبستانی یک ارزش عالی است.

کارشناس تضمین کیفیت

کارشناسان تضمین کیفیت (QA) باید مطمئن شوند که نرم‌افزار تولید شده، بدون هر گونه عیبی و آمادهٔ ارسال به مشتریان است. بدین منظور، آنها بارها و بارها نرم‌افزار تولید شده را مورد آزمون قرار می‌دهند و تمام تلاش خود را برای از کار انداختن نرم‌افزار به کار می‌گیرند تا بتوانند عیوب احتمالی آنها را شناسایی و رفع کنند. این قبیل آزمون‌ها، به برنامه نویسان امکان می‌دهند تا تمام ویژگی‌های یک محصول را بررسی کنند و همچنین به طور مداوم چیزهای جدید، به ویژه در زمینه‌های امنیتی بیاموزند.



کارشناسان تضمین کیفیت افرادی جزئیات‌گرا هستند. یک کارشناس تضمین کیفیت خوب، استانداردهای بالا و درک خوبی از مشتریانش دارد و عیوب بالقوه را شناسایی و رفع می‌کند.

تحلیلگران جنایی رایانه

تحلیلگران جنایی رایانه‌ای داده‌ها و اطلاعات را از دستگاه‌های دیجیتال مانند فلش موری یا هارد دیسک استخراج می‌کنند تا به حل جرایم کمک کنند. با رشد اینترنت، مبارزه با جرایم سایبری و فضای مجازی بیش از هر زمان دیگری اهمیت پیدا کرده است. تحلیلگران جنایی رایانه‌ای، مهارت‌های فنی را با کارآگاهی ترکیب می‌کنند و اغلب برای سازمان‌های مجری قانون، مانند پلیس فتا کار می‌کنند. در این شغل تجربه در مطالعهٔ روان‌شناسی، جامعه‌شناسی و حسابداری همگی مفید هستند.

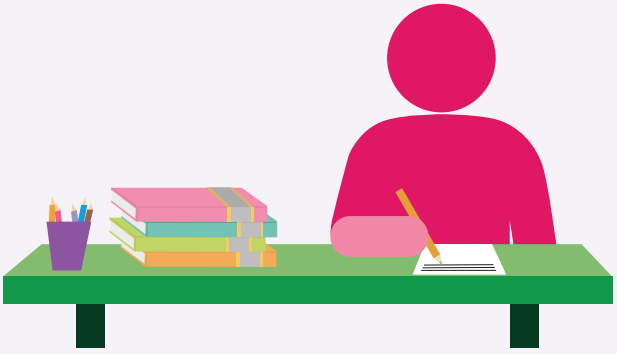


تحلیلگران جنایی رایانه، متخصصانی هستند که شغل آنها ایجاب می‌کند تا شواهد دیجیتالی را برای حل جرایم پیدا و تجزیه و تحلیل کنند. اگرچه برخی از برنامه‌های آموزشی در این باره در دانشگاه وجود دارد، ولی بیشتر آموزش در محل کار و از طریق دوره‌های کارآموزی اتفاق می‌افتد.

نویسندهٔ فنی

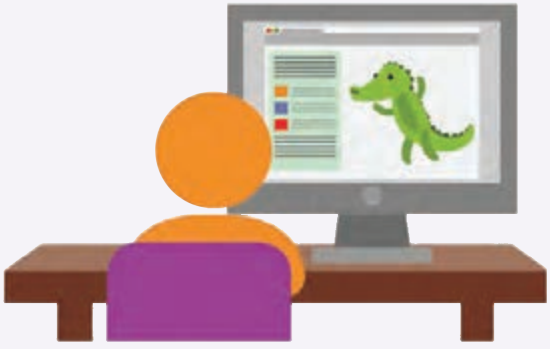
در حالی که بسیاری از برنامه‌نویسان در نوشتن کد عالی هستند، اما همیشه در توضیح آن عالی نیستند. نویسندگان فنی با نوشتن مستندات، کتابچه‌های دستورالعمل، یا راهنماهای محاسباتی برای مبتدیان و متخصصان به پر کردن این شکاف کمک می‌کنند. آنها همچنین می‌توانند در تحریریهٔ مجلات و روزنامه‌ها استخدام شوند و داستان‌هایی را دربارهٔ فناوری و علم پوشش دهند.

نویسندگان فنی معمولاً افرادی هستند که از نوشتن، بیشتر از کدنویسی لذت می‌برند، اما عاشق فناوری هستند. نویسندگان فنی، باید نیازهای مخاطب خود را به خوبی بشناسند و بتوانند ایده‌ها را به روشی ساده و واضح برای مخاطب خود بیان کنند.



توسعه‌دهندهٔ بازی

توسعه‌دهندگان بازی از مهارت‌های فنی خود برای جان دادن به شخصیت‌های بازی‌های ویدیویی استفاده می‌کنند. تخصص‌های زیادی از جمله گرافیک، شبکه و هوش مصنوعی وجود دارد. یک توسعه‌دهندهٔ بازی، ممکن است کدی بنویسد تا بافت‌های پس‌زمینه را ارائه دهد یا فیزیک حرکت شخصیت‌ها را مدیریت کند. تجربه با زبان‌های کارآمد و سطح پایین مانند C و C++ و همچنین دانش زبان‌های برنامه‌نویسی مفید است. برخی از توسعه‌دهندگان به طراحان بازی تبدیل می‌شوند. آنها مسئول مفهوم کلی بازی و منطق حاکم بر آن هستند: هنر، داستان و محیط بازی.



دوره‌های آموزشی در زمینهٔ رایانه و علوم رایانه

دریافت مدرک کارشناسی در علوم رایانه یا یک رشتهٔ مرتبط با آن، معمولاً پس از چهار سال تحصیل در دانشگاه اتفاق می‌افتد. شاید داشتن مدرک، ساده‌ترین راه ورود به یک شغل در زمینهٔ علوم رایانه باشد. دانشجویان در ضمن تحصیل در دانشگاه، شناخت مناسبی از مبانی رایانه، از جمله برنامه‌نویسی و طراحی نرم‌افزارهای کاربردی، شبکه، پایگاه داده و امنیت سایبری پیدا می‌کنند. با این حال، امروزه داشتن مدرک برای برخی از کارفرمایان چندان مهم نیست و حتی برخی از آنها ممکن است به استخدام افرادی با مدارک تحصیلی پایین‌تر و تجربهٔ بیشتر در زمینه‌های مختلف علوم رایانه رغبت بیشتری نشان دهند.



علوم رایانه

عمومی‌ترین مدرک در زمینهٔ رایانه، مدرک علوم رایانه است که کمی از همه چیز را آموزش می‌دهد و به‌طور عمده رویکردی نظری‌تر به موضوعاتی مانند هوش مصنوعی (AI)، سامانه‌ها و شبکه‌های رایانه‌ای و امنیت سایبری دارد.

مهندسی سخت‌افزار

مدرک مهندسی سخت‌افزار، به‌طور عمده روی محاسبات در سطح سخت‌افزار متمرکز است. در این رشته، چگونگی طراحی مدارها، پردازنده‌ها و حسگرها را به دانشجویان آموزش می‌دهند. بیشتر دروسی که این قبیل دانشجویان می‌خوانند شامل فیزیک و مهندسی برق است.

مهندسی نرم‌افزار

مهندسی نرم‌افزار بر فرایند توسعهٔ نرم‌افزارها و مواردی از قبیل تجزیه و تحلیل و آزمون نرم‌افزارها در مراحل و شرایط مختلف تمرکز دارند. افرادی که در رشتهٔ مهندسی نرم‌افزار تحصیل می‌کنند، معمولاً وارد یک حوزهٔ عملی با کارهای فراوان می‌شوند.

پروژه‌ها

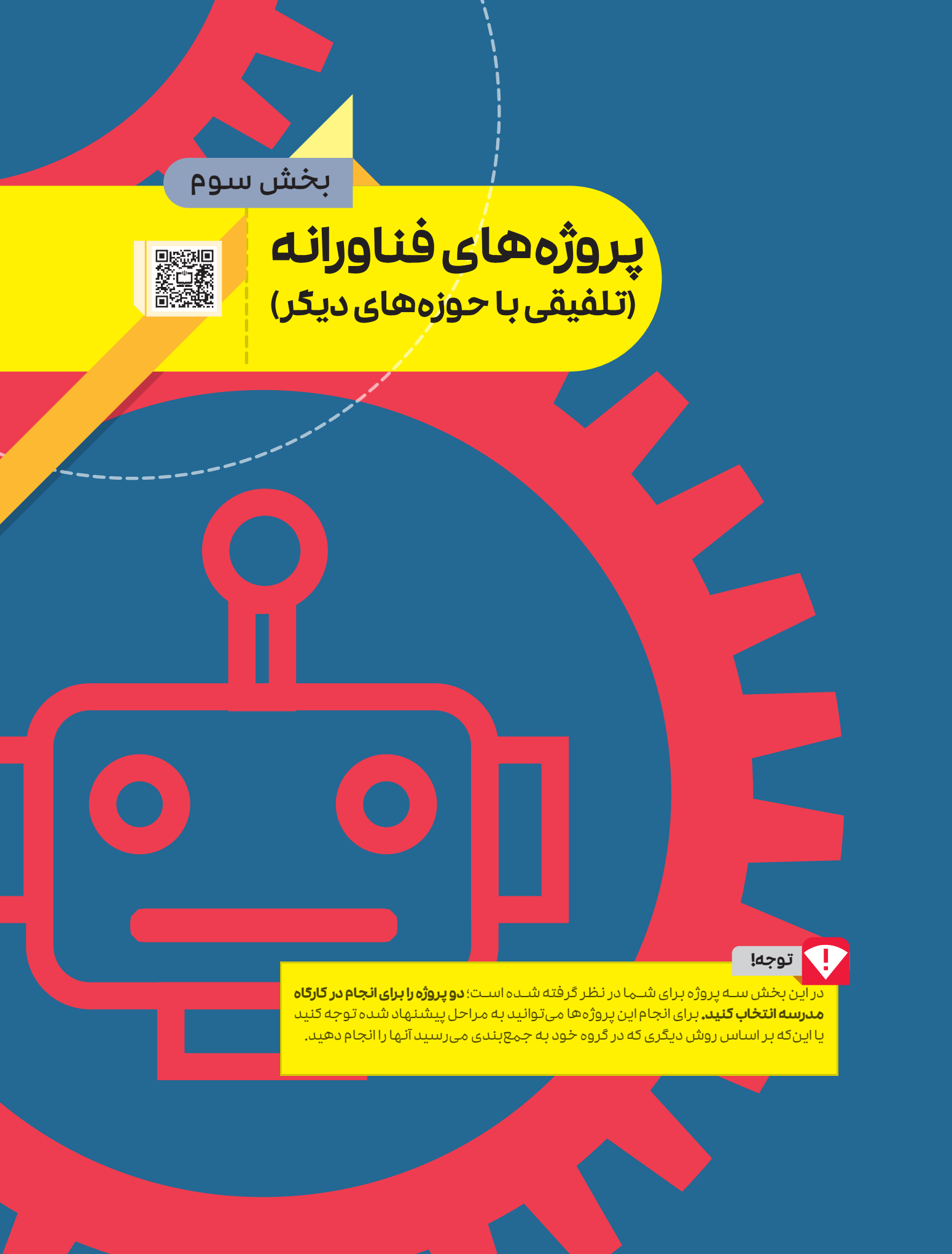
برخی از شرکت‌ها هنگام استخدام یک فرد، بیشتر به پروژه‌های انجام شده توسط وی توجه می‌کنند تا مدارک تحصیلی متقاضی استخدام. کیفیت انجام پروژه‌ها، نشان‌دهندهٔ مهارت، خلاقیت و نوآوری متقاضی‌اند و شاخص خوبی برای قضاوت کار آنها محسوب می‌شوند. نمونه‌هایی از پروژه‌ها شامل برنامه‌نویسی و ساخت بازی‌ها، برنامه‌های کاربردی تلفن همراه یا الگوریتم‌های متناسب‌شده توسط یک توسعه‌دهنده است.

دوره‌های آنلاین و گواهینامه‌ها

با افزایش تقاضا برای یادگیری مهارت‌های مختلف علوم رایانه، دوره‌های برنامه‌نویسی آنلاین محبوبیت بیشتری پیدا کرده‌اند. این دوره‌ها متمرکزتر، کاربردی‌تر و کوتاه مدت‌تر از دریافت یک مدرک دانشگاهی کامل‌اند.

بخش سوم

پروژه‌های فناورانه
(تلفیقی با حوزه‌های دیگر)



توجه!

در این بخش سه پروژه برای شما در نظر گرفته شده است؛ **دو پروژه را برای انجام در کارگاه مدرسه انتخاب کنید.** برای انجام این پروژه‌ها می‌توانید به مراحل پیشنهاد شده توجه کنید یا این‌که بر اساس روش دیگری که در گروه خود به جمع‌بندی می‌رسید آنها را انجام دهید.

درس ۱

همه چیز با هم مرتبط است

گام اول برای هر اختراعی، شناسایی مشکل است

دنیا سرشار از مشکلات گوناگونی است برای حل هر مشکل، باید آن را شناسایی و روی آن تمرکز کرد. با افراد مختلف دربارهٔ آن بحث و گفت‌وگو کرد، یا برای فهم بهتر آن از منابع و مراجع مختلفی بهره گرفت. حتی گاهی اوقات برای یافتن راه حل یک مشکل، می‌توانیم از قوهٔ تخیل بهره بگیریم و به تدریج رویای خود را به واقعیت تبدیل کنیم (شکل ۱).

تجربه‌های فراوان بشری به ما می‌گویند که برای پاسخ به هر نیاز و خواسته یا حل هر مشکل و مسئله، باید از وجوه مختلفی به آن توجه شود. برای روشن شدن موضوع به مثال ساده ای توجه کنید.



شکل ۱ سال‌ها پیش از این، وجود تاکسی‌های پرنده، امری رویایی و تخیلی به نظر می‌رسید. امروزه این تخیل به واقعیت تبدیل شده است.

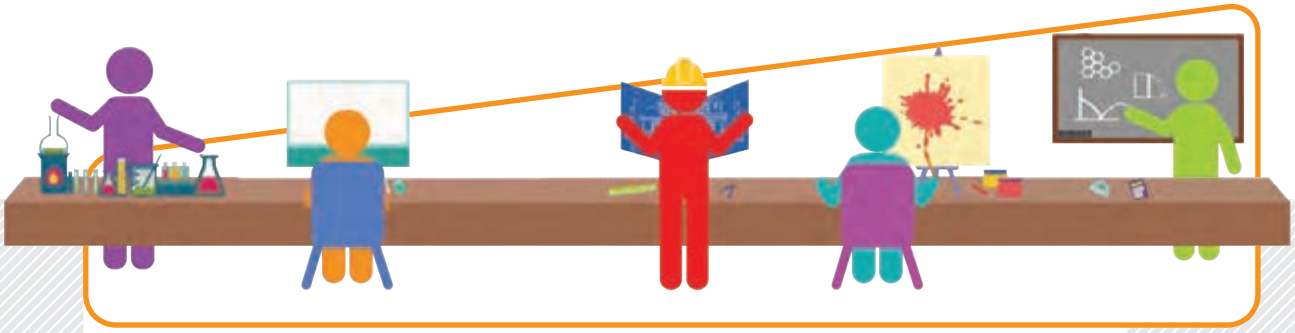
امروزه در سرتاسر جهان از لیوان‌های کاغذی استفاده فراوانی می‌شود (شکل ۲). آیا تا به حال به شکل هندسی، ابعاد، حجم، استحکام، تعادل، رسانش گرمایی، واکنش با آب داغ، نشت‌پذیری، بهداشتی بودن، بازیافت پذیری، زیبایی و دیگر جزئیات یک لیوان کاغذی توجه کرده‌اید؟ آیا می‌دانید مفاهیم علمی، مهندسی، فناوری و هنری فراوانی در ساخت یک لیوان کاغذی یک بار مصرف به کار رفته است؟

شکل ۲ وقتی به ساده‌ترین تا پیچیده‌ترین محصولات دور و بر خود نگاه می‌کنیم، به کارگیری مفاهیم مرتبط با علوم، فناوری، مهندسی، هنر و ریاضیات در آنها دیده می‌شود.



پروژه‌های کار و فناوری فرصتی برای تمرین قوانین علوم و ریاضی

تمرین طراحی و ساخت پروژه‌های عملی و فناورانه یک فعالیت مناسب برای یادگیری و فهمیدن بهتر موضوعات و قوانین درس‌های علوم و ریاضی است. خصوصاً اگر شما طراحی و ساخت یک پروژه را برای پاسخ به یک نیاز واقعی شروع کنید و از مسیر حل مسئله و بر اساس کار و فعالیت گروهی آن را دنبال کنید. پیشرفت و نوآوری‌های علمی از مسیر پرداختن و آزمایش کردن ایده‌های خلاقانه و نوآورانه در پاسخ به نیازها و مسئله‌ها صورت می‌گیرد.



شکل ۳ علوم با اسرار دنیای اطراف ما سر و کار دارد. فناوری همه‌جا هست و می‌تواند کارها را برای ما آسان‌تر، سریع‌تر و دقیق‌تر انجام دهد. اساس تمامی مهندسی‌ها بر علوم و ریاضیات کاربردی بنا شده است. هنر مرتبط با احساسات، هوش انسانی، خلاقیت و نوآوری است. ریاضیات ابزاری کلیدی در زمینه‌هایی مانند علوم و مهندسی است.

گام‌های مورد انتظار برای حل یک مسئله به کمک پروژه‌های فناورانه

برای حل یک مسئله به کمک پروژه‌های فناورانه به شیوه‌های مختلفی می‌توان عمل کرد یا گام‌های مختلفی را در این زمینه تعریف کرد. با وجود این، توجه به موارد زیر می‌تواند به موفقیت شما در حل یک مسئله یا انجام یک پروژهٔ فناورانه کمک کند.



پرسش‌های دقیق از خود بپرسیم

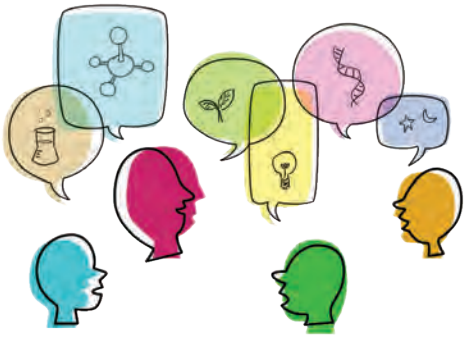
چرا هر چیزی باید به روش خاصی کار کند؟ آیا هر چیزی می‌تواند بهتر از این که هست، کار کند؟ برای مثال آیا یک لباس‌شویی می‌تواند کارآمدتر باشد؟ چگونه می‌توان با مشکل آلودگی هوا یا زباله‌های پلاستیکی مقابله کرد؟ به چالش کشیدن وضعیت موجود اولین گام برای تغییر است.

به دنبال منابع متنوعی باشید



قبل از این که بتوان مسئله‌ای را حل کرد، باید آن‌را شناخت و به درک درستی از آن دست یافت. منابع مختلف از قبیل کتاب، فیلم، پادکست و نظرات متخصصان، همگی می‌توانند به ایجاد تصویری کلی از مسئله‌هایی کمک کنند که در حال بررسی آنها هستید. بهترین پاسخ‌ها اغلب حاوی توجه به جزئیات کوچکی هستند که خیلی وقت‌ها به سادگی نادیده گرفته می‌شوند.

با ایده‌های بیشتری ارتباط برقرار کنید



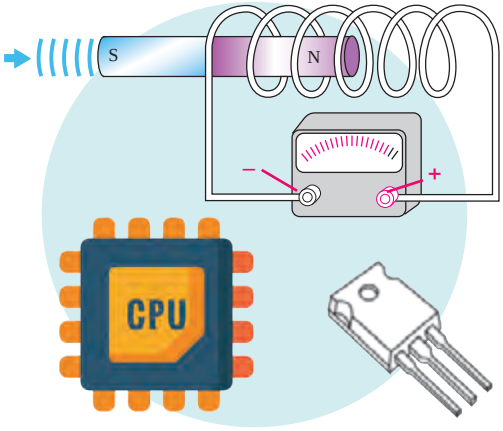
هرچه با ایده‌های بیشتری سروکار داشته باشید، احتمال این‌که ارتباط جدیدی بین دو یا چند ایده برقرار کنید، بیشتر خواهد شد. این نکته می‌تواند به فناوری‌ها و راه حل‌های جدید و خلاقانه‌ای بینجامد. این کار، ذهن شما را بازتر می‌کند و حتی به متواضعانه‌تر شدن رفتار شما نیز کمک می‌کند. این ویژگی‌ها برای رسیدن به ایده‌های نو و خلاقانه ضروری است.

نظر دیگران را بپرسید



چند فکر از یک فکر بهتر است. مشورت افراد گروه با یکدیگر برای حل یک مسئله یا انجام یک پروژه، سبب درک و هوشیاری بیشتر افراد گروه می‌شود. دنیا مکانی بزرگ و بسیار پیچیده است. دور از انتظار است که یک فرد یا گروهی معدود از افراد پاسخ هر پرسشی را بدانند.

به نتایج درخشان فکر کنید



تغییر یا بهبود یک محصول فناوری شاید امری دشوار به نظر برسد، اما مهم‌ترین چیزی که برای این کار لازم است یک ایدهٔ خلاق و نوآورانه است. کشف شیوهٔ تولید برق در قرن نوزدهم میلادی و همچنین اختراع ترانزیستور در قرن بیستم میلادی، زندگی بشر و دنیای الکترونیک و رایانه‌ها را به طور کامل دگرگون کرد.

ابزارها و وسایلی که به آنها نیاز دارید

ابزار و وسایلی که در ساخت پروژه‌های خود از آنها استفاده می‌کنید، ممکن است از نظر ظاهر با ابزارها و وسایل ما کمی متفاوت باشند، اما این موضوع اهمیتی ندارد. اگر هنگام کار با یک ابزار یا وسیله دربارهٔ چیزی مطمئن نیستید، از معلم خود کمک بگیرید.



سیم چین، دَم‌باریک و انبردست

برای بریدن یا جدا کردن روکش سیم‌ها از سیم چین استفاده کنید. معمولاً حدود یک سانتی‌متر از روکش سیم به این منظور جدا می‌شود. از دم‌باریک یا انبردست برای خم کردن انتهای سیم‌های اتصال و پایه‌های اجزا یا شکل دادن به سیم‌های ضخیم استفاده می‌شود.

خط‌کش و کاغذ سنباده

از کاغذ سنباده برای صاف کردن لبه‌های ناهموار و همچنین برای خراش دادن پوشش لاکی روی سیم‌های مسی استفاده می‌شود.
برای اندازه‌گیری طول از خط کش استفاده می‌شود. بهتر است یک خط‌کش فلزی با مقیاس میلی‌متری تهیه کنید.

ابزارهای داغ: چسب حرارتی و هویه

برای اتصال قطعات به یکدیگر از چسب حرارتی استفاده می‌شود. برای اتصال دو سیم به یکدیگر از هویه استفاده می شود.

ابزارهای تیز: قیچی، کمان اره، دریل، تیغ موکت‌بری و درفش

برای برش کاغذ، پلاستیک و طلق به شکل دلخواه از قیچی و تیغ موکت‌بری استفاده می‌شود. نوک تیز درفش می‌تواند سوراخ‌هایی در پلاستیک، چرم، مقوا یا چوب نازک ایجاد کند.





هشدار

- تماس با سر چسب حرارتی می‌تواند باعث سوختگی شود. هنگام کار حواستان را جمع کنید تا سر آن را لمس نکنید. همچنین همواره منتظر بمانید تا چسب ذوب شده، سرد شود. دمای نوک یک هویهٔ لحیم‌کاری به بیش از ۳۰۰ درجهٔ سانتی‌گراد می رسد و به اندازه‌ای داغ است که هنگام تماس با پوست شما، آن را به شدت می‌سوزاند.
- هنگام استفاده از ابزارهای تیز مراقب باشید. لبه‌ها و نوک تیز این ابزارها به راحتی می‌توانند به شما آسیب بزنند. مراقب باشید تا جسمی را که می‌خواهید برش دهید یا در آن سوراخی ایجاد کنید، روی یک سطح مناسب قرار دهید.

فناوری‌های تبدیل انرژی

یکی از زمینه‌های مهم فناوری، کنترل، انتقال و تبدیل انرژی به اشکال و انواع دیگر آن است. در بسیاری از ماشین‌ها و دستگاه‌هایی که در اطراف خود می‌بینیم نوعی از تبدیل یا تغییر شکل انرژی وجود دارد.

اولین نوع فناوری‌ها (اهرم، چرخ، قرقره و سطحِ شیبدار)، کمک می‌کردند انسان، جهت نیرو و شدت حرکت را تغییر دهد و از انرژی جنبشی حاصل از کار خود یا جانوران به شکل کارآمدتری استفاده کند. پس از آن، خلق فناوری‌هایی مانند آسیاب آبی و بادی، گامی بلند برای مهار انرژی حرکتی موجود در طبیعت در جهت رفع نیازهای بشری بود.

انقلابِ بزرگ در حوزهٔ تبدیل انرژی، با ساخت موتورِ بخار و کشف انرژی الکتریکی رخ داد. این تحولات، زندگیِ بشر را در بسیاری از حوزه‌ها آسان‌تر کرد اما از سوی دیگر، تبدیل انرژی در قرن اخیر، همواره چالش‌هایی با خود به‌همراه داشته است؛ مانند وابستگی به منابع فسیلی و محدود و تجدید ناپذیر و همچنین آلودگی و تغییراتِ زیست‌محیطی.

بر این اساس، بهینه‌سازی مصرف، کاهش اتلاف انرژی و کشف منابع نوین انرژی از دل طبیعت، اولویت‌ها برای حل چالش‌های حوزهٔ تبدیل انرژی و کمک به پیشرفت کشور در این زمینه هستند. تلفیق فناوری‌های تبدیل انرژی با فناوری‌های «تبدیل مواد» و «تبدیلِ اطلاعات» هم می‌تواند چشم‌اندازهای تازه‌ای را پیش روی زندگی انسان بگشاید.

در این بخش، شما پروژه‌هایی را انجام می‌دهید که تمرکز آنها بر تبدیل انرژی و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر است اما اصلاً قرار نیست خودتان را به ساخت پروژه‌های این کتاب محدود کنید! شما می‌توانید به جای هریک از این پروژه‌ها یک طرح فناورانه در زمینهٔ کنترل و تبدیل انرژی به دبیر خود پیشنهاد دهید. فقط سعی کنید طرح فناورانهٔ شما در زندگی روزمره و محیط اطرافتان کاربرد داشته باشد، از تبدیل انرژی آن بتوانید در خانهٔ خودتان بهره ببرید و همچنین طرح شما، پاسخ کوچکی به نیازهای کشور در حوزهٔ انرژی باشد.

در انجام پروژه‌ها به این موارد حتماً توجه کنید:

کار گروهی

هر پروژه را در گروه‌های سه تا پنج نفره و ترجیحاً در کارگاه مدرسه انجام دهید. در فعالیت‌های گروهی، همهٔ اعضای گروه باید مسئولانه رفتار کنند و در انجام پروژه از نیازسنجی، طراحی تا اجرا مشارکت جدی داشته باشند.

ارتباط با مسائل واقعی زندگی

پروژه‌ها و فعالیت‌های درس کاروفناوری، فقط تمرین‌های آزمایشی نیستند. این پروژه‌ها و فعالیت‌ها باید با مشکلات واقعی و روزمره ارتباط داشته باشند. وقتی به دنبال حل مسائل واقعی باشید، یادگیری معنا پیدا می‌کند و انگیزه برای خلاقیت و نوآوری افزایش می‌یابد.

دقت و جدیت

اجزای پروژه را آن‌قدر با دقت و دلسوزانه به هم وصل کنید که محصول پروژهٔ شما هم درست کار کند و هم زیبا باشد. ساختن تنها کافی نیست؛ لازم است دلیل انتخاب مواد، روش‌ها و عملکرد هر بخش را نیز درک کنید. نوآوری و زیباسازی پایانی ندارد؛ هرچه بیشتر به این جنبه‌ها توجه کنید، پروژهٔ شما آموزنده‌تر، تأثیرگذارتر و دلنشین‌تر خواهد شد و برای شما و دیگران، احساس رضایت و لذت بیشتری به همراه خواهد داشت.



پروژهٔ ۱

ساخت ربات کفشدوزکی

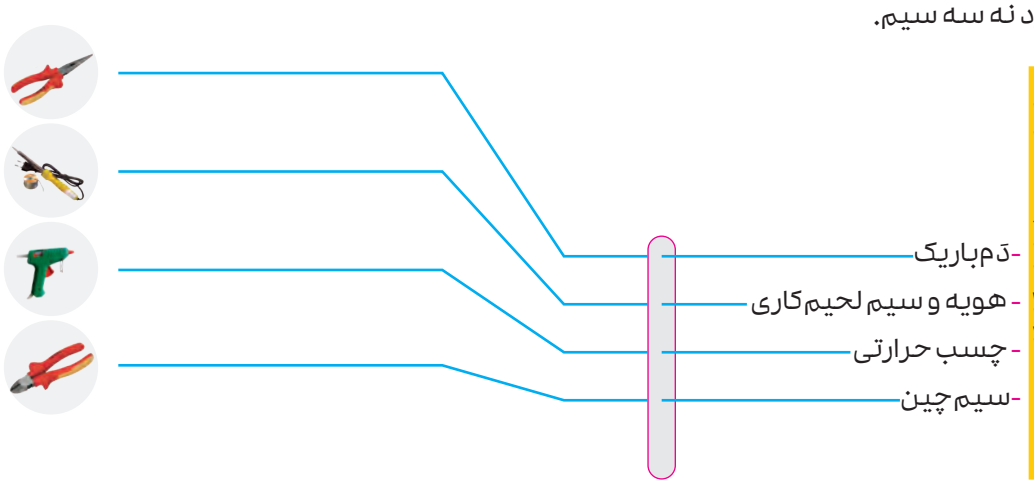
این موجودات شگفت‌انگیز در حضور نور زنده می‌شوند و بدون آن‌که هل داده یا کشیده شوند، حرکت می‌کنند و حتی به باتری هم نیاز ندارند. صفحه‌های خورشیدی، انرژی نورانی را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کنند. انرژی الکتریکی تولید شده، موتوری را که در قسمت زیرین ربات کفشدوزکی قرار دارد، به کار می‌اندازد و باعث می‌شود ربات حرکت کند.



چگونه یک ربات کفشدوزکی بسازیم؟

برای اجرای این پروژه، به یک صفحهٔ خورشیدی و یک موتور نوسان‌کننده (ویبره) نیاز دارید. هر چند انواع مختلفی از این موتورها وجود دارد، ولی شما نوع «سکه‌ای» را تهیه کنید و مطمئن شوید که دو سیم رابط دارد نه سه سیم.

ابزار مورد نیاز از کارگاه مدرسه



توجه

هر چند روش انجام هر پروژه به صورت مرحله به مرحله مشخص شده است، ولی شما می‌توانید با توجه به خلاقیت و نوآوری اعضای گروه خود، هر تغییری را که منجر به نتیجهٔ بهتر در انجام پروژه می‌شود در اجرای آن ایجاد کنید.

امروزه صفحه‌های خورشیدی ۳ ولتی (بین ۶۰ تا ۱۰۰ میلی‌آمپر) به شکل‌های مربع، مستطیل و دایره‌ای به سادگی و از طریق فروشگاه‌های اینترنتی قابل تهیه هستند (عبارت جست‌وجو «سلول خورشیدی ۳ ولتی»). همچنین برای تهیهٔ موتور نوسان‌کننده (ویبره) می‌توانید به فروشگاه‌های تعمیرگوشی تلفن همراه مراجعه کنید یا با جست‌وجوی عبارت «موتور ویبرهٔ موبایلی» آنها را از فروشگاه‌های اینترنتی تهیه کنید.

وسایل مورد نیاز

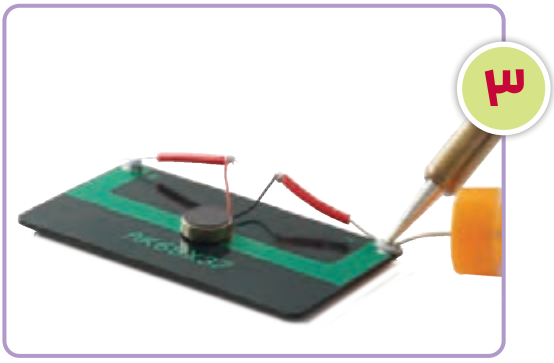




روکش سر سیم‌های موتور را جدا کنید و با کمی چسب حرارتی، موتور را به وسط قسمت زیرین صفحهٔ خورشیدی بچسبانید.



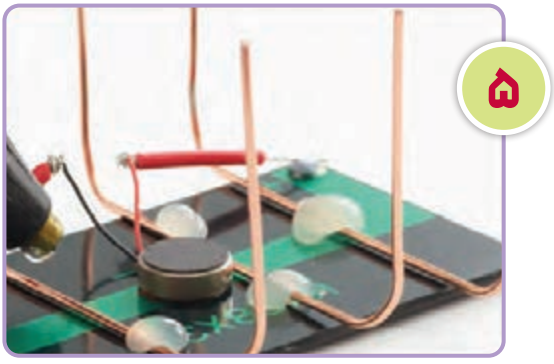
اگر سیم‌های موتور شما به پایانه‌های صفحهٔ خورشیدی می‌رسند، آنها را به هم وصل کنید.
در غیر این صورت دو تکه سیم کوتاه را به اندازهٔ کافی از رشته سیم ببرید.



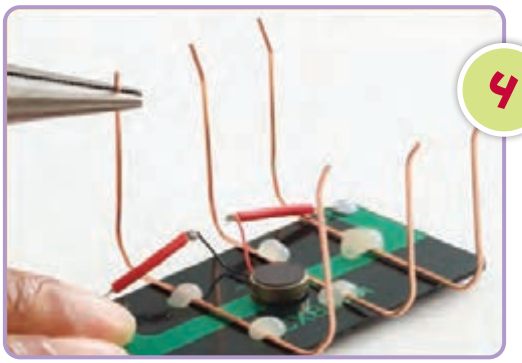
با کمک هویه و لحیم‌کاری تکه سیم را از یک طرف به یکی از پایانه‌های صفحهٔ خورشیدی و از طرف دیگر به یکی از سیم‌های موتور وصل کنید. همین کار را برای سیم دیگر انجام دهید.



با استفاده از دم‌باریک، گیره‌های کاغذ را مطابق شکل باز کنید. سپس انتهای آنها را کوتاه کنید و آنها را به شکل «U» خم کنید؛ به‌طوری که هر کدام مانند یک جفت پای کفشدوزک به نظر برسند.



از چسب حرارتی برای چسباندن هر جفت پا به قسمت زیرین صفحهٔ خورشیدی استفاده کنید. مراقب باشید که پاها با سیم‌های زیر صفحهٔ خورشیدی تماس نداشته باشند تا از ایجاد اتصال کوتاه جلوگیری شود.



۶

با استفاده از سیم‌چین پاهای قسمت جلوی ربات را کوتاه کنید تا کمی کوتاه‌تر از بقیه باشند. این کار صفحهٔ خورشیدی را زاویه می‌دهد و ممکن است به جمع‌آوری نور بیشتری کمک کند.



۷

اگر دوست دارید، با استفاده از گیره‌ها و مهره‌های کوچک‌تر برای ربات چشم و آنتن بسازید. اما آن‌قدر چیز به ربات اضافه نکنید، که سنگین شود و موتور نتواند آن‌را به حرکت در آورد.

۸

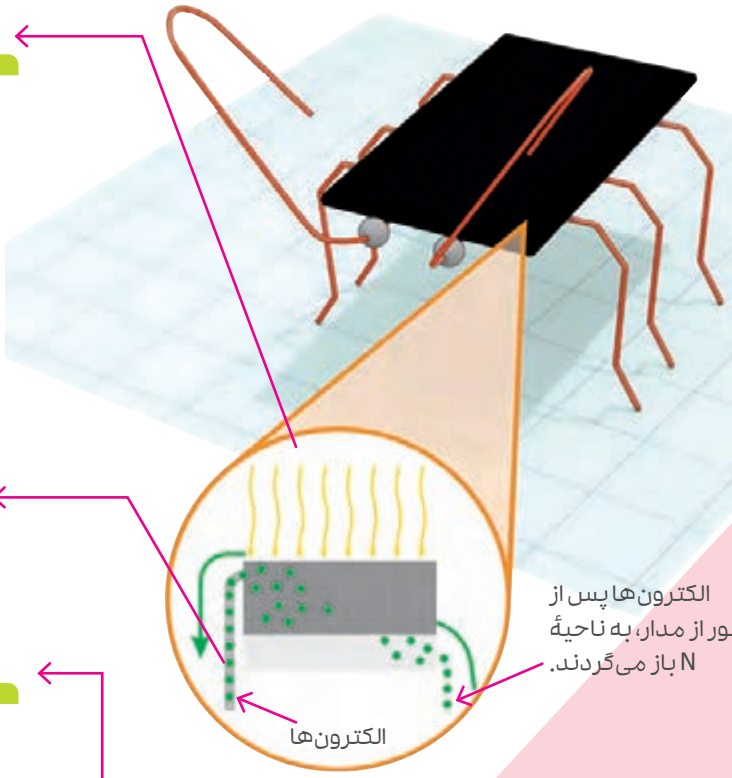


اگر هوا آفتابی است، ربات را بیرون ببرید تا به حرکت درآید. در غیر این صورت، صفحهٔ خورشیدی ربات را در معرض تابش یک لامپ‌هالوژن پرتوان قرار دهید.

برای آشنایی با چگونگی ساخت ربات کفشدوزکی و مراحل مختلف آن ر مزینه را اسکن کنید.

چگونه کار می‌کند؟

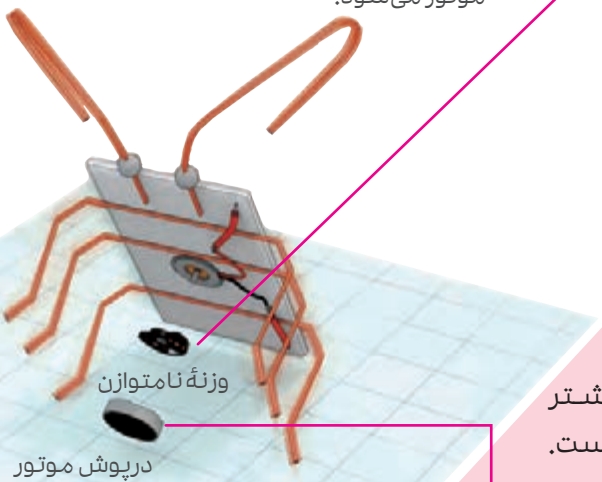
ربات کفشدوزکی، دارای یک مدار الکتریکی ساده است و انرژی الکتریکی مورد نیاز موتور آن، توسط صفحهٔ خورشیدی فراهم می‌شود. تابش نور به این صفحه، سبب شارش الکترون‌ها در مدار می‌شود. با عبور این الکترون‌ها از موتور ارتعاشی، انرژی لازم برای به کار افتادن آن و در نتیجه حرکت ربات فراهم می‌شود.



۱ صفحهٔ خورشیدی از دو ناحیه به نام‌های N و P تشکیل شده است که توسط پیوندگاه که به ناحیهٔ تهی نیز شناخته می‌شود از هم جدا شده‌اند. هنگامی که پرتوهای نور به صفحهٔ خورشیدی می‌تابد، الکترون‌های وابسته به اتم‌های ناحیهٔ N انرژی کافی برای جدا شدن از اتم‌های خود را پیدا می‌کنند و وارد ناحیهٔ تهی و سپس وارد ناحیهٔ P می‌شوند و بدین ترتیب جریان الکتریکی در مدار برقرار می‌شود.

۲ الکترون‌ها پس از گذر از ناحیهٔ P در مدار شارش می کنند و از موتور ربات کفشدوزکی عبور می‌کنند و آن را به کار می‌اندازند.

۳ در داخل موتور نوسان‌کننده، وزنه‌ای با توزیع نامتوازن قرار دارد. هنگامی که الکترون‌ها وارد موتور می‌شوند، این وزنهٔ نامتوازن، شروع به چرخش می‌کند. نامتوازنی این وزنه، باعث لرزش موتور می‌شود.



۴ ارتعاش مداوم موتور باعث می‌شود کل ربات کفشدوزکی تکان بخورد و در نتیجه در هر ثانیه بارها و بارها رو به بالا جهش کند و فرود آید. به این ترتیب، ربات با پرش‌های کوچک در امتداد سطح حرکت می‌کند.



اختراعات در دنیای واقعی

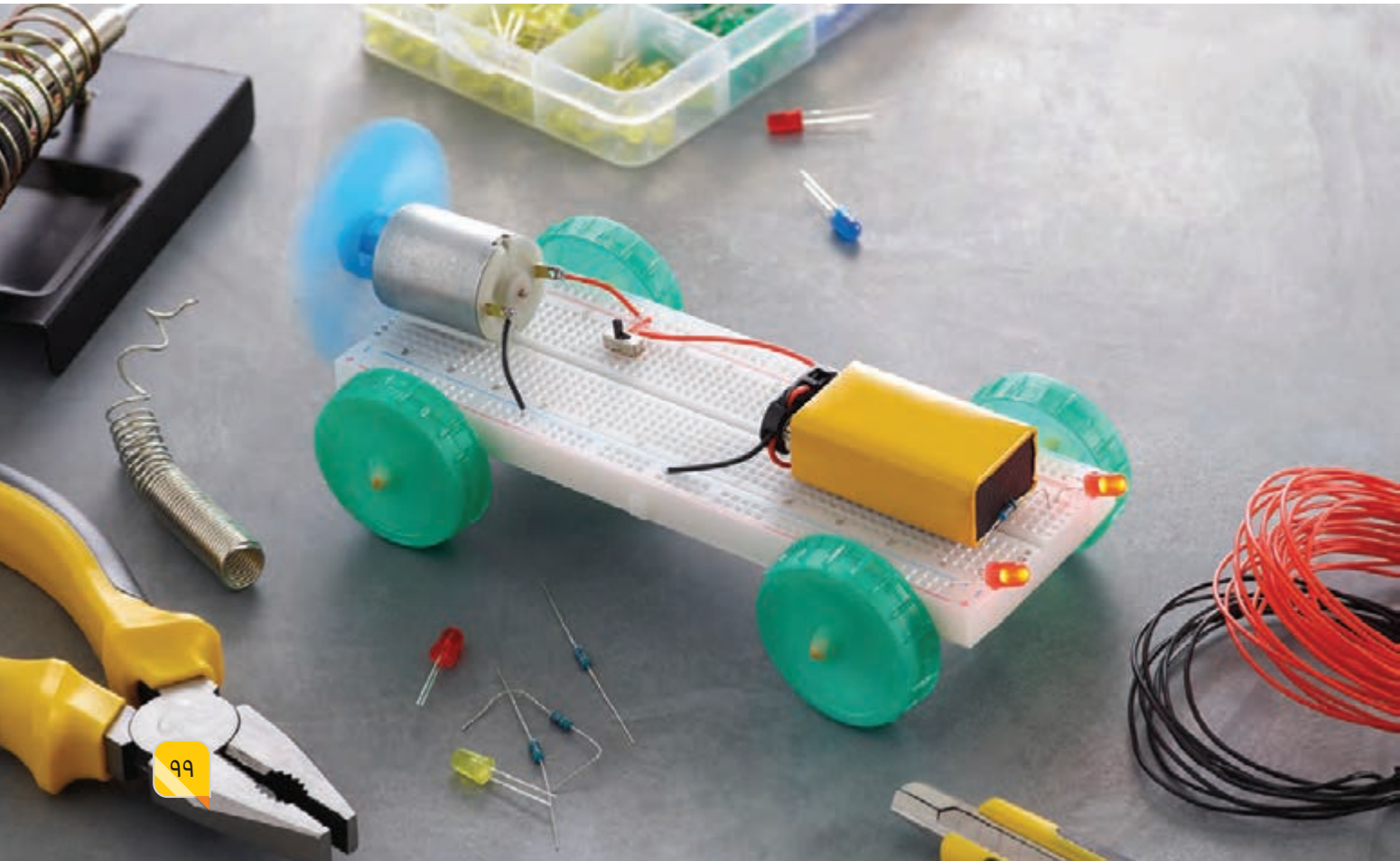
گوشی‌های هوشمند

داخل هر گوشی، یک موتور ویبره وجود دارد. در بیشتر گوشی‌های هوشمند، این موتور تنها قسمت متحرک است. هنگامی که تماسی برقرار می‌شود، موتور فعال می‌شود و وزنهٔ نامتوازن درون آن چرخش می‌کند و کل تلفن را به لرزش (یا به اصطلاح ویبره) در می‌آورد. این به ویژه زمانی مفید است که زنگ تلفن در حالت بی صداست.

پروژهٔ
۲

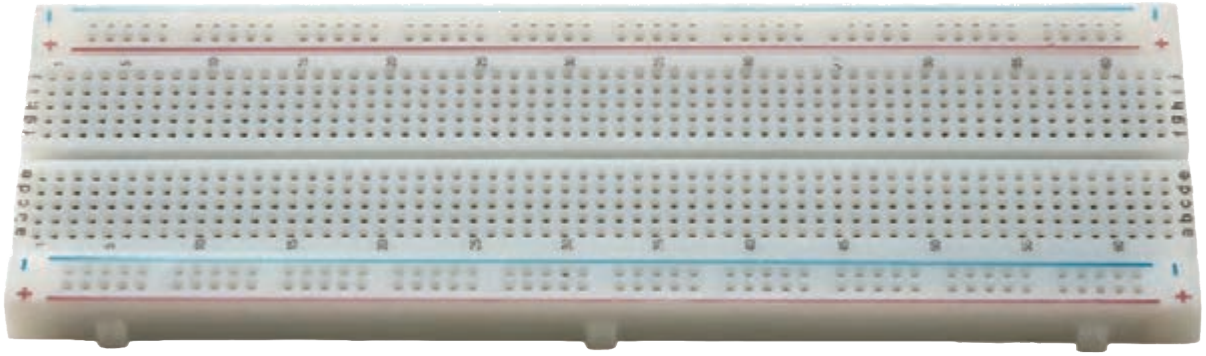
ساخت خودروی تخته مداری

این خودروی سریع، انرژی خود را از یک باتری ۹ ولتی تأمین می‌کند. برای ساخت این خودرو، تنها کاری که باید انجام دهید، این است که اجزای اصلی آن را به کمک چند سیم روی تخته مدار (بردبورد) به هم وصل کنید. تخته‌مدار نقش شاسی خودرو را نیز ایفا می‌کند. این خودرو دارای موتوری است که به آن یک پروانه متصل شده است. همچنین از دو لامپ LED برای چراغ‌های جلوی خودرو استفاده کرده‌ایم. وقتی جریان الکتریکی از موتور می‌گذرد و پروانهٔ متصل به آن شروع به چرخیدن می‌کند، خودرو به حرکت درمی‌آید.



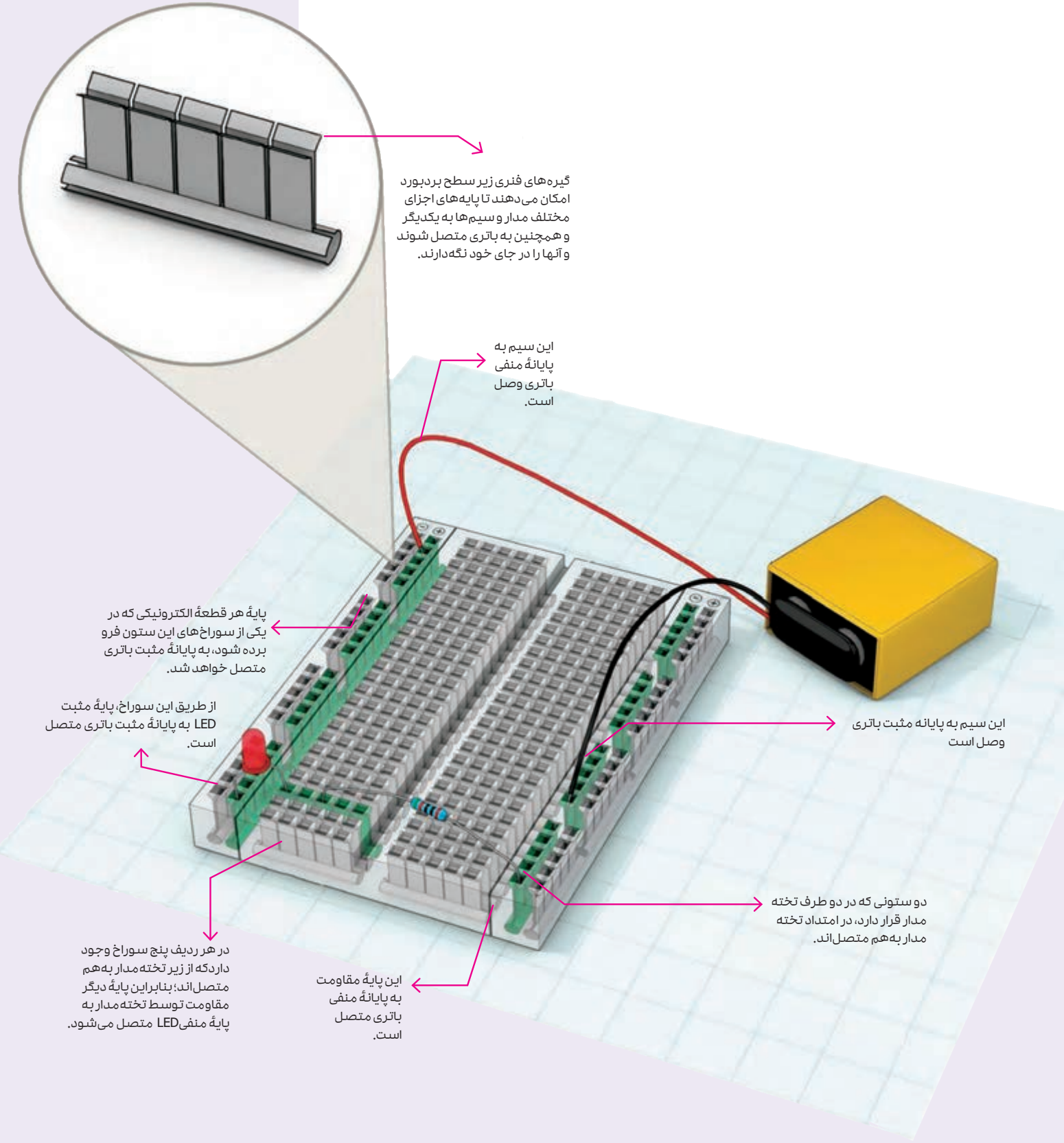
آشنایی با بِردبُورد

از آنجا که در اجرای بیشتر پروژه‌های مربوط به برق و الکترونیک و همچنین مهارت کار با ریز کنترل کننده‌ها از تخته مدار یا بردبورد (Breadboard) استفاده می‌شود، در اینجا به بررسی ویژگی‌های آن می‌پردازیم. بردبوردها در انواع و اندازه‌های مختلفی ساخته می‌شوند. رایج‌ترین آنها، بردبورد ۶۴ ردیفی است (شکل زیر).



بردبورد، تخته‌ای پلاستیکی در ابعاد کوچک است که از سیم‌های نازک مسی تشکیل شده‌است. این سیم‌ها بدون هیچ اتصالی با یکدیگر، در ردیف‌های پنج‌تایی در زیر بردبورد قرار دارند. دسترسی به سیم‌ها از طریق سوراخ‌های روی بردبورد امکان‌پذیر است. پایه‌های اجزای مختلف مدار مانند لامپ، مقاومت و باتری، از طریق این سوراخ‌ها به یکدیگر وصل می‌شوند. برای استفاده از بردبورد کافی‌است پایه‌های اجزای مختلف مدار در سوراخ‌هایی که روی آن وجود دارد فرو برده شوند (شکل روبه‌رو). برای انجام پروژه‌های مختلف، بارها و بارها می‌توان از اجزای مدار و بردبورد استفاده کرد.

برای آشنایی با مدار الکتریکی ساده و اجزای آن رمزینه را اسکن کنید.


گیره‌های فنری زیر سطح بردبورد امکان می‌دهند تا پایه‌های اجزای مختلف مدار و سیم‌ها به یکدیگر و همچنین به باتری متصل شوند و آنها را در جای خود نگه‌دارند.
این سیم به پایانهٔ منفی باتری وصل است.
پایهٔ هر قطعهٔ الکترونیکی که در یکی از سوراخ‌های این ستون فرو برده شود، به پایانهٔ مثبت باتری متصل خواهد شد.
از طریق این سوراخ، پایهٔ مثبت LED به پایانهٔ مثبت باتری متصل است.
این سیم به پایانه مثبت باتری وصل است
دو ستونی که در دو طرف تخته مدار قرار دارد، در امتداد تخته مدار به‌هم متصل‌اند.
در هر ردیف پنج سوراخ وجود داردکه از زیر تخته مدار به‌هم متصل‌اند؛ بنابراین پایهٔ دیگر مقاومت توسط تخته مدار به پایهٔ منفیLED متصل می‌شود.
این پایهٔ مقاومت به پایانهٔ منفی باتری متصل است.

چگونه یک خودروی تخته‌مداری بسازیم؟

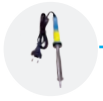
باید مراحلی را که در ادامه می‌آیند، به دقت دنبال کنید تا مطمئن شوید که موتور و LED ها را به درستی سیم‌کشی کرده‌اید. انرژی الکتریکی مورد نیاز موتور با یک باتری ۹ ولتی تأمین می‌شود. اگر موتور داغ شد، خودرو را چند دقیقه خاموش کنید تا خنک شود.

ابزار مورد نیاز از کارگاه مدرسه


- چسب حرارتی


- سیم‌چین


- نوار چسب دو طرفه


- هویه

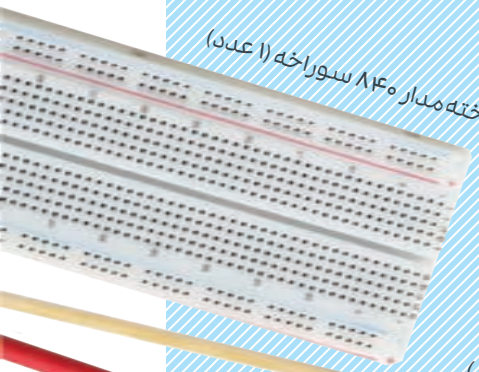

- خط‌کش

توجه

هر چند روش انجام هر پروژه به صورت مرحله به مرحله مشخص شده است ولی شما می‌توانید با توجه به خلاقیت و نوآوری اعضای گروه خود، هر تغییری را که منجر به نتیجه بهتر در انجام پروژه می‌شود در اجرای آن ایجاد کنید.

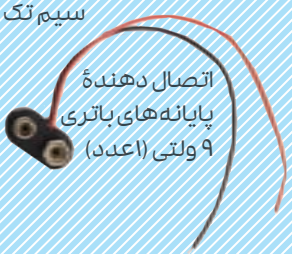
اگر تخته مدار در کارگاه مدرسه موجود نباشد با جست‌وجوی عبارت «بردبورد»، از طریق فروشگاه‌های اینترنتی قابل تهیه است.

وسایل مورد نیاز


تخته مدار ۸۴۰ سوراخه (۱ عدد)

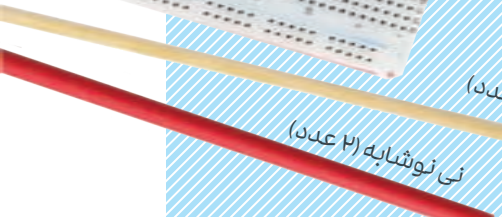

سیم تک رشته سیاه رنگ (۴ سانتی‌متر)


سیم تک رشته قرمز رنگ (۶ سانتی‌متر)


اتصال دهندهٔ پایانه‌های باتری ۹ ولتی (۱ عدد)


در بطری پلاستیکی (۴ عدد)


پروانه (۱ عدد)


سیخ چوبی (۲ عدد)

نی نوشابه (۲ عدد)


موتور جریان مستقیم ۳ تا ۹ ولتی


مقاومت ۵۰۰ اهمی (۱ عدد)


باتری ۹ ولت (۱ عدد)


کلیدیک‌راههٔ تک‌پل (۱ عدد)


لامپ LED (۲ عدد)



با مداد دو خط در پشت تخته‌مدار و در فواصل مساوی (حدود ۲ سانتی‌متر) از انتهای آن رسم کنید. دو تکه نی با طولی کمی بیشتر از عرض تخته‌مدار برش دهید. برای چسباندن نی‌ها از چسب حرارتی استفاده کنید.

در امتداد خطی که نی قرار می‌گیرد، چسب بزنید.



در مرکز هر در بطری سوراخی ایجاد کنید و سیخ چوبی را از آن عبور دهید. مراقب باشید نوک تیز سیخ چوبی به شما آسیب نزند.



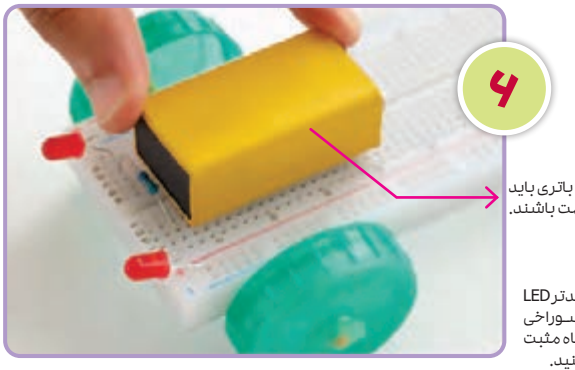
دو سیخ چوبی را طوری کوتاه کنید که حدود ۳ سانتی‌متر از نی‌ها بلندتر باشند. سیخ‌ها را از درون نی‌ها عبور و طبق شکل درهای بطری را به دو طرف سیخ فشار دهید.



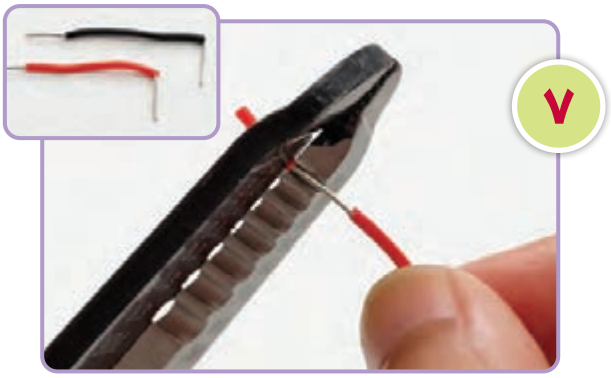
محل خروج سیخ‌ها را از در بطری‌ها مقدار کمی چسب بزنید تا چرخ‌ها در جای خود ثابت شوند. مطمئن شوید که سطح چرخ‌ها با سیخ زاویهٔ قائمه می‌سازد.



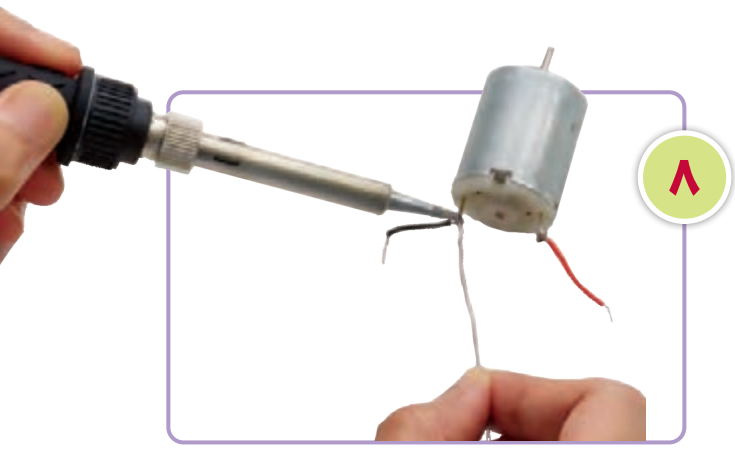
مطابق شکل، LEDها و مقاومت را به تخته مدار وصل کنید. فرقی نمی‌کند که دو سر مقاومت را از کدام سمت به تخته‌مدار وصل می‌کنید. پایه‌های LED را با احتیاط به سمت جلو و به طور عمودی خم کنید تا شبیه چراغ‌های جلوی خودرو شوند.



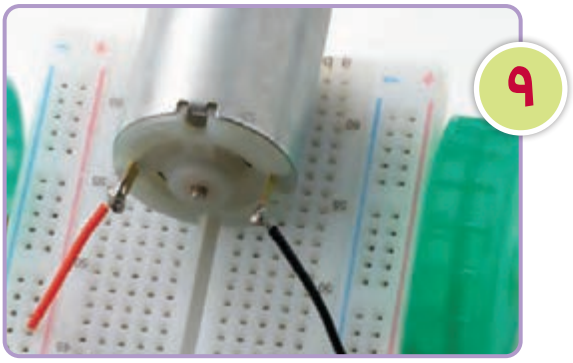
یک تکه نوار چسب دو طرفه به اندازهٔ باتری ببرید. از آن برای ثابت نگه داشتن باتری روی تخته‌مدار استفاده کنید.



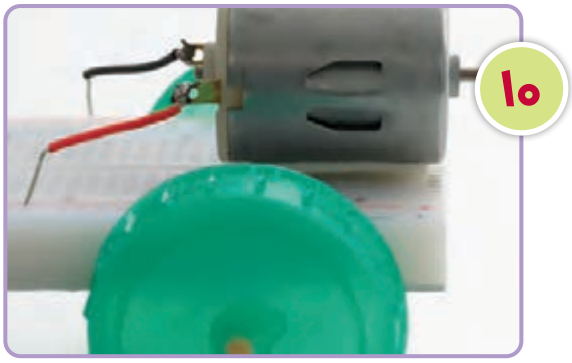
یک تکه سیم سیاه و یک تکه سیم قرمز به طول تقریبی ۴ سانتی‌متر ببرید. روکش دو انتهای هر سیم را به اندازهٔ تقریبی ۱ سانتی‌متر بردارید. یک انتهای هر سیم را رو به پایین خم کنید.



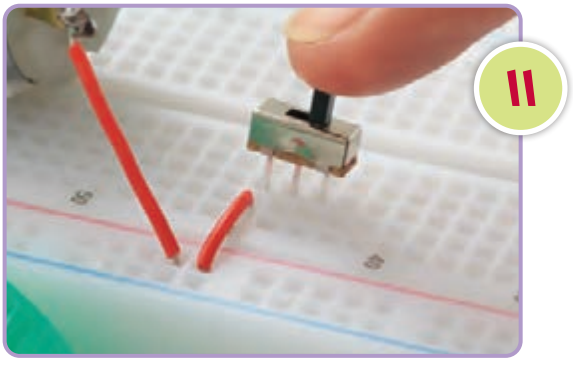
انتهای خم نشده سیم‌ها را به پایانه‌های موتور لحیم کنید.



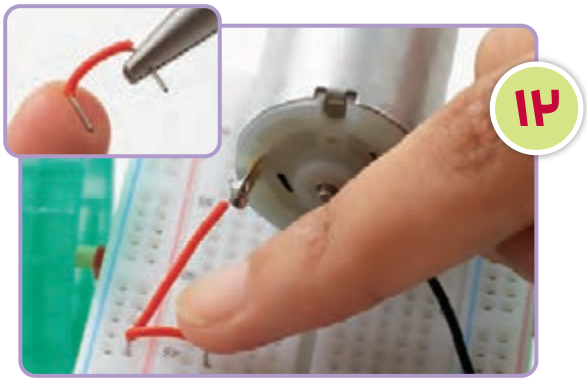
یک تکهٔ کوچک از نوار چسب دو طرفه را ببرید و از آن برای ثابت نگه داشتن موتور به انتهای دیگر تخته مدار استفاده کنید. توجه کنید که محور موتور به سمت انتهای تخته مدار باشد.



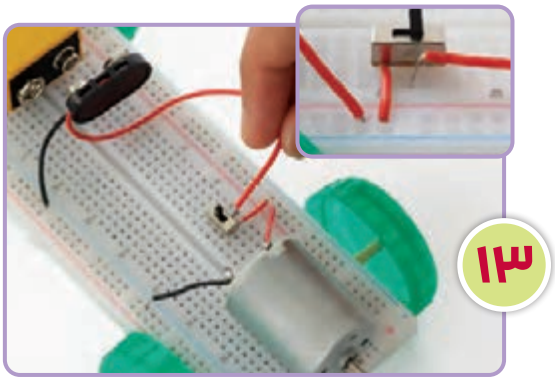
سیم قرمز را به سوراخی در نزدیک‌ترین گذرگاه مثبت و سیم سیاه موتور را به سوراخی در نزدیک‌ترین گذرگاه منفی وصل کنید.



یک تکه سیم قرمز کوتاه به طول حدود ۲ سانتی‌متر ببرید. کمی از روکش انتهای آن را جدا کنید و سر سیم را با انبردست خم کنید. همان‌طور که نشان داده شده است، سر خم شدهٔ سیم را وارد تخته مدار کنید.



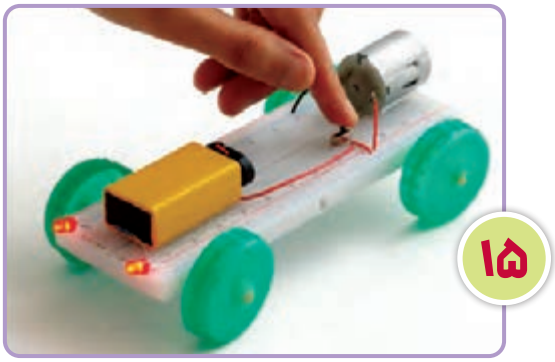
کلیدیک راههٔ تک‌پل (SPST) را مطابق شکل به تخته مدار وصل کنید. اولین پایهٔ کلید باید در همان ردیف سیم قرمز کوچک باشد.



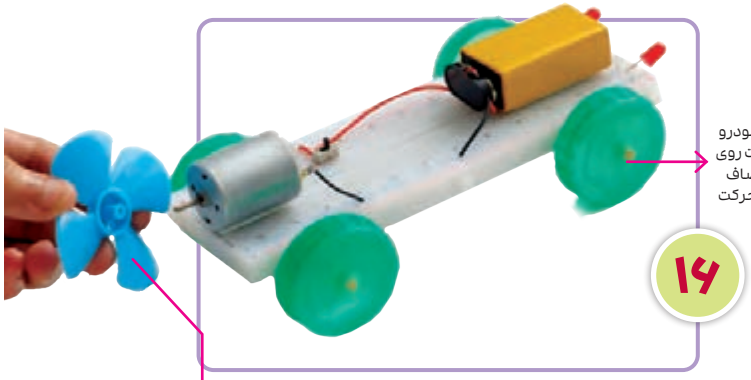
اتصال دهندهٔ پایانه‌های باتری را به آن وصل کنید. با استفاده از سیم چین حدود نیم سانتی متر از روکش هر دو انتهای سیم‌های اتصال دهنده را بردارید.



مطابق شکل، انتهای سیم منفی (سیاه) را به سوراخی در قسمت منفی و انتهای سیم مثبت (قرمز) را به سوراخی در کنار پایهٔ وسط کلید فشار دهید.



کلید را بزنید و بررسی کنید که آیا مدار شما کار می‌کند یا نه. در صورتی که همه چیز درست باشد، دولامپ LED روشن می‌شوند و موتور می‌چرخد. اگر این طور نبود، تمام مراحل قبلی را به دقت بررسی کنید.

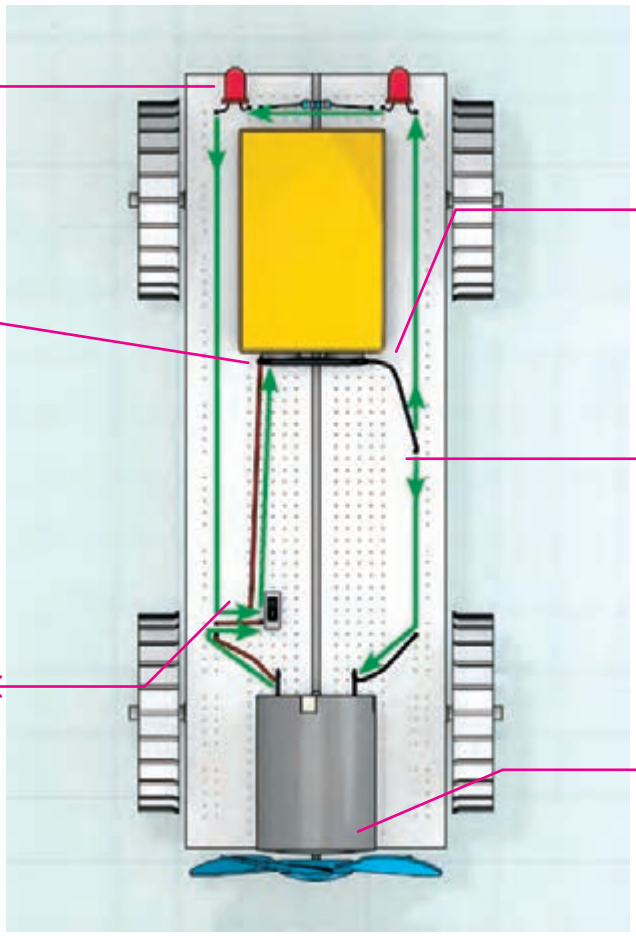


پروانه را وصل کنید. حالا وقتی کلید را دوباره می‌زنید، خودروی شما آماده حرکت است. اگربا چرخیدن پروانه، خودرو رو به جلو حرکت نمی‌کند، سیم‌های موتور را طوری تغییر دهید که محور موتور برعکس حالت قبل بچرخد.

برای آشنایی با چگونگی ساخت خودروی تخته مداری و مراحل مختلف آن رمزینه را اسکن کنید.

چگونه کار می‌کند؟

وقتی کلید را می‌زنید، مدار الکتریکی کامل می‌شود و جریان الکتریکی از موتور (که باعث چرخش محور آن می‌شود) و LEDها (که روشن می‌شوند) می‌گذرد. با چرخیدن محور موتور، پروانه نیز می‌چرخد. پره‌های پروانه هنگام چرخش، هوای اطراف خود را به سمت عقب خودرو هل می‌دهند و این باعث می‌شود خودرو به جلو حرکت کند. خودروی شما سرعت می‌گیرد و باید برای گرفتن آن آماده باشید!



۱ الکترون‌ها از پایانهٔ منفی باتری جریان می‌یابند.

۲ در اینجا، مدار دو شاخه می‌شود. تعدادی از الکترون‌ها به سمت موتور و تعدادی دیگر به سمت LEDها حرکت می‌کنند.

۳ (شاخهٔ موتور) الکترون‌هایی که از موتور می‌گذرند باعث چرخش پروانه می‌شوند.

۴ شاخه‌های LED و موتور در اینجا دوباره به هم می‌رسند.

۵ الکترون‌ها از طریق پایانهٔ مثبت به باتری باز می‌گردند.

۶ (شاخهٔ LED) عبور الکترون‌ها از لامپ‌های LED باعث روشن شدن آنها می‌شود.

اختراعات در دنیای واقعی

نبض خورشیدی ۲ (Solar Impulse 2)

نبض خورشیدی ۲، هواپیمایی است که از انرژی الکتریکی به روشی مشابه خودروی تخته‌مدار شما استفاده می‌کند. این هواپیما دارای چهار موتور الکتریکی قدرتمند است که پروانه‌ها را می چرخانند. انرژی الکتریکی مورد نیاز موتورها توسط صفحه‌های خورشیدی که در سراسر بال‌ها تعبیه شده‌اند تأمین می‌شود. وقتی نور خورشید به این صفحه‌ها می‌تابد انرژی الکتریکی تولید می‌کنند که در باتری‌های هواپیما ذخیره می‌شود. به همین دلیل هواپیما می‌تواند حتی در شب نیز پرواز کند.



پروژهٔ
۳

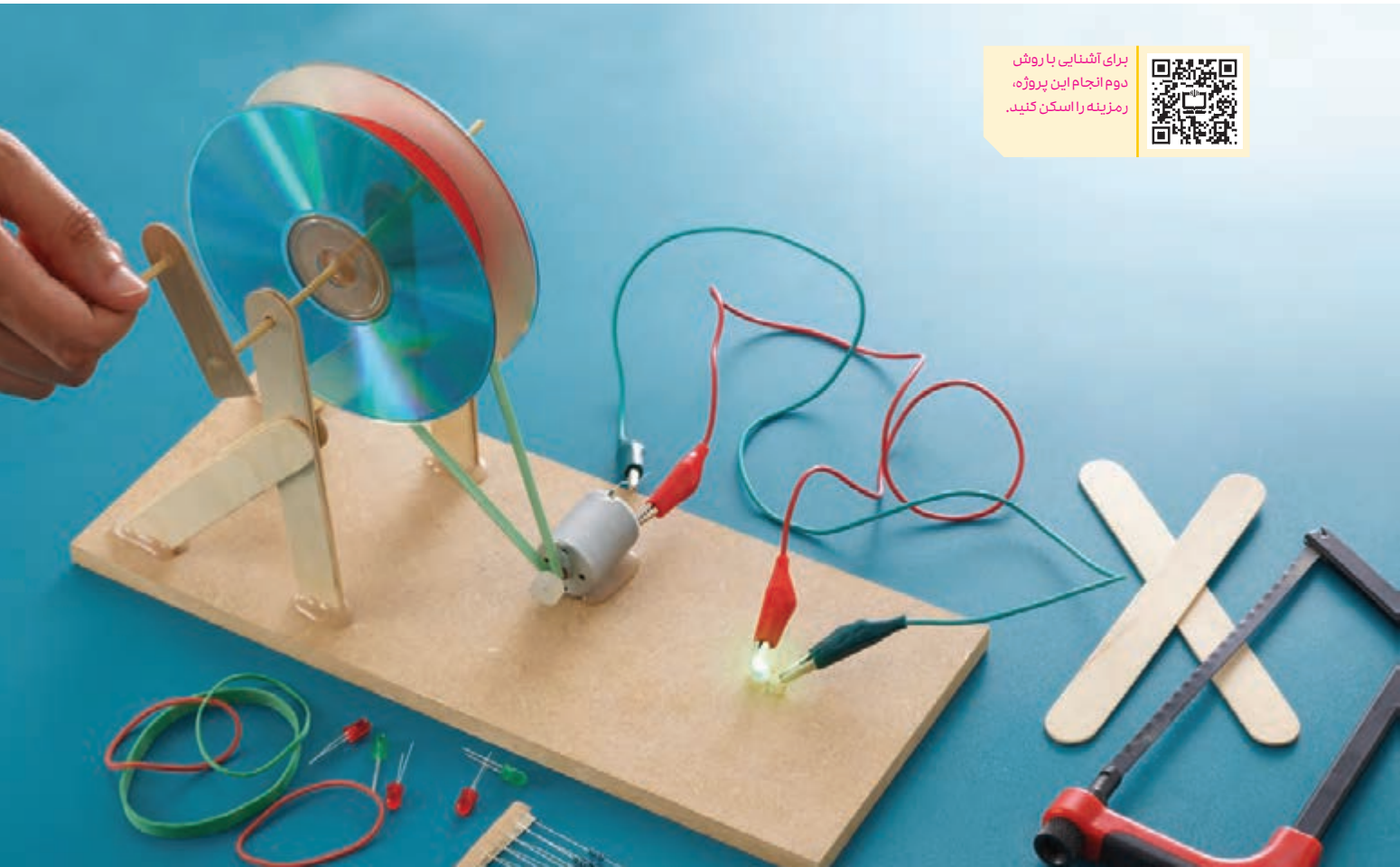
ساخت مولد برق

در دورهٔ ابتدایی با مفهوم انرژی و برخی از ویژگی‌های آن آشنا شدید. همچنین در بخش چهارم کتاب علوم تجربی پایهٔ هفتم خود به‌طور مفصل‌تری با مفهوم انرژی، کار، تبدیل‌های انرژی و منابع انرژی آشنا می‌شوید.

در این پروژه، می‌توانید با وسایلی ساده و در دسترس یک مولد الکتریکی ساده برای تولید برق بسازید. با استفاده از این مولد می‌توانید انرژی پتانسیل شیمیایی بدن خود را به انرژی پتانسیل الکتریکی یا به اختصار انرژی الکتریکی تبدیل کنید.

بیشتر برق عرضه شده به خانه‌ها با مولد(ژنراتور)های عظیم در نیروگاه‌ها تولید می‌شود. این مولدها انرژی جنبشی (حرکتی) را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کنند. هر مولد دارای سیم پیچ‌هایی است که در اطراف یک محور چرخان قرار گرفته‌اند و درست مانند موتور الکتریکی، توسط آهنربا احاطه شده‌اند. در واقع می‌توان از یک مولد که ساختاری شبیه موتور الکتریکی دارد، برای تولید الکتریسیته استفاده کرد و این همان کاری است که در این فعالیت انجام خواهید داد.

برای آشنایی با روش دوم انجام این پروژه، رمزینه را اسکن کنید.



چگونه یک مولد الکتریکی بسازیم؟

لازم است دستورالعمل‌هایی را که در ادامه آمده است، به دقت در گروه خود دنبال کنید. محکم بودن قاب پشتیبانی هنگام ساخت این مولد اهمیت بسیاری دارد. سعی کنید یک نوار لاستیکی با اندازهٔ متوسط پیدا کنید زیرا اگر خیلی بزرگ یا خیلی کوچک باشد، قادر به چرخاندن مؤثر محور مولد نیست. اگر سی‌دی یا دی‌وی‌دی پیدا نکردید، سعی کنید چیزی محکم مانند تخته سه لایی نازک با همان قطر ۱۲cm تهیه کنید.

ابزار مورد نیاز از کارگاه مدرسه

- تیغ موکت‌بُری
- سیم‌چین
- خط‌کش
- گیره
- کمان‌اره
- چسب حرارتی
- دریل به همراه مته چوب (۳mm)



توجه

هر چند روش انجام هر پروژه به صورت مرحله به مرحله مشخص شده است ولی شما می‌توانید با توجه به خلاقیت و نوآوری اعضای گروه خود، هر تغییری را که منجر به نتیجهٔ بهتر در انجام پروژه می‌شود در اجرای آن ایجاد کنید.

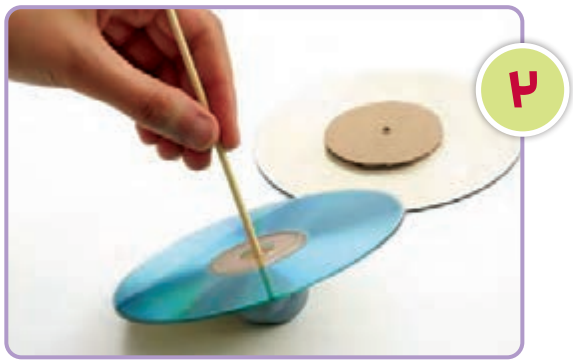
اگر موتور ۶ یا ۹ ولتی در کارگاه مدرسه موجود نباشد با جست‌وجوی عبارت «موتور آرمیچر ۹ ولتی»، از طریق فروشگاه‌های اینترنتی قابل تهیه است.

وسایل مورد نیاز





دو صفحهٔ دایره‌ای شکل به شعاع ۲ سانتی‌متر از مقوای کارتنی جدا کنید و با چسب وسط سی‌دی‌ها بچسبانید.



وسط صفحه‌های مقوایی را توسط سیخ چوبی سوراخ کنید.



دو سی‌دی را توسط حلقه نوار چسب به یکدیگر بچسبانید.



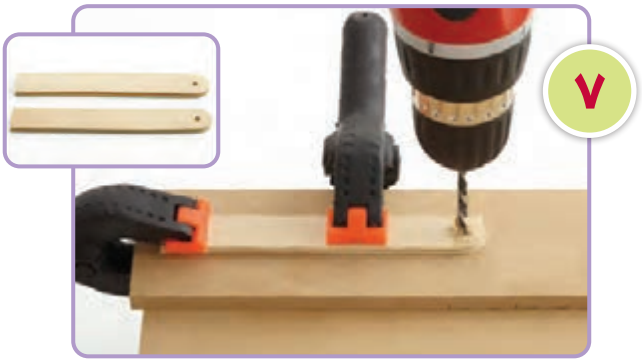
پس از خشک شدن چسب، سیخ چوبی را از مراکز صفحه‌های مقوایی عبور دهید. دقت کنید که طول سیخ در دو طرف مساوی باشد. سپس سیخ چوبی را به مقوا بچسبانید.



با استفاده از اره، یک طرف هر یک از چوب‌های بستنی را (حدود ۱ سانتی متر) با زاویهٔ ۴۵ درجه با احتیاط ببرید.



دو تا از چوب‌های بستنی را دو به دو به هم بچسبانید. این‌ها پایه‌هایی هستند که چرخ مولد (ژنراتور) را بین خود نگه‌داری می‌کنند.



با استفاده از مته و در فاصلهٔ ۱ سانتی‌متری از طرف برش ندادهٔ هر یک از چوب‌های بستنی را با احتیاط سوراخ کنید.

قرص‌ها به نگه‌داشتن محور مولد در جای خود کمک می‌کنند.

هشدار

میلهٔ چسب را هنگام برش محکم نگه‌دارید تا نغلتد.



با استفاده از تیغ موکت‌بری دو تکهٔ قرصی شکل را از چسب حرارتی برش دهید. طول هر کدام حدود ۶ میلی‌متر باشد.



کش لاستیکی را دور حلقهٔ نوار چسب بکشید. این کش مشابه یک تسمه، حرکت چرخشی را به موتور منتقل می‌کند.



با استفاده از نوک تیز سیخ چوبی یک سوراخ در مرکز هر قرص ایجاد کنید. قرص‌ها را پس از عبور از دو طرف سیخ چوبی فشار دهید تا چرخ را محکم نگه دارد.



روی پایهٔ چوبی از هر طرف ۲ سانتی‌متر و از بالا حدود ۱۲ سانتی‌متر علامت بزنید. یکی از پایه‌ها را روی یکی از علامت‌ها بچسبانید و صبر کنید تا چسب خشک شود.



یک سر سیخ را از سوراخ ستونی که قبلاً در جای خود چسبانده شده است، عبور دهید و سر دیگر را از سوراخ ستون دیگر وارد کنید. ستون دوم را روی علامت دوم بچسبانید.





برای ساختن تکیه‌گاه برای ستون‌ها از چوب‌های بستنی زاویه‌دار استفاده کنید. انتهای گرد ۲ چوب بستنی را به دو طرف هر ستون بچسبانید و انتهای زاویه‌دار را به تخته نئوپان بچسبانید.



با استفاده از سیم‌چین دو انتهای تیز سیخ چوبی را ببرید، به طوری که از هر طرف حدود ۴ سانتی‌متر باقی بماند.



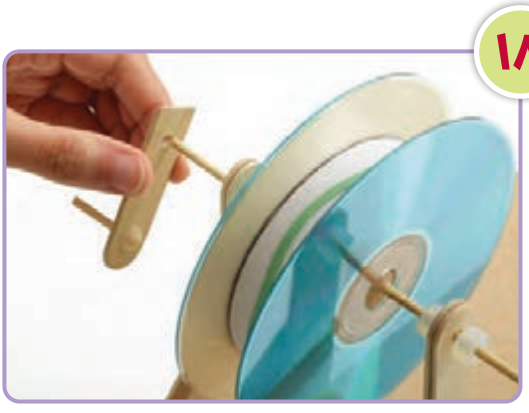
با استفاده از آخرین چوب بستنی، دسته‌ای به طول حدود ۶ سانتی‌متر برای چرخاندن مولد ببرید. دو طرف آن را به فاصله‌ای حدود ۱ سانتی‌متر با دریل سوراخ کنید.



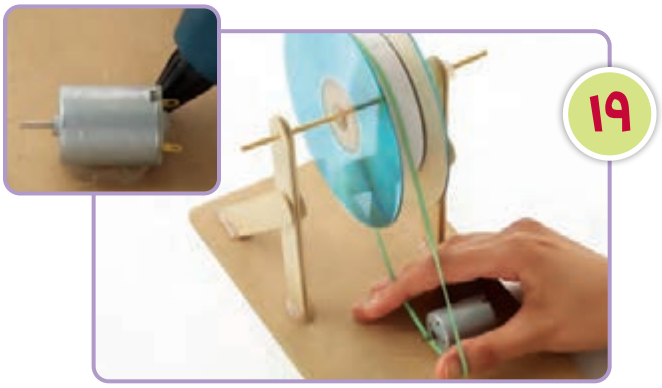
از سیخ چوبی تکه‌ای به طول حدود ۳ سانتی‌متر ببرید و آن را به سوراخ انتهای گرد دسته بچسبانید.



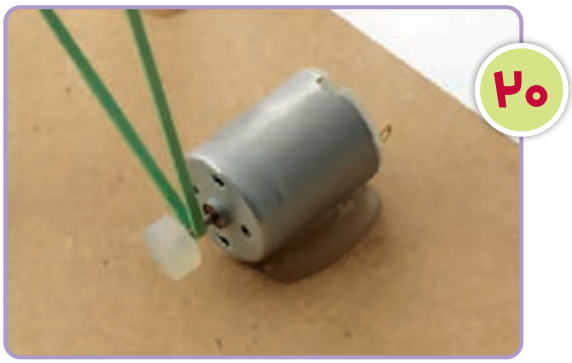
قرص‌های بریده شده از میلهٔ چسب حرارتی را (مرحله ۸ را ببینید) از دو انتهای محور عبور دهید و آن قدر فشار دهید تا چرخ را محکم نگه دارند.



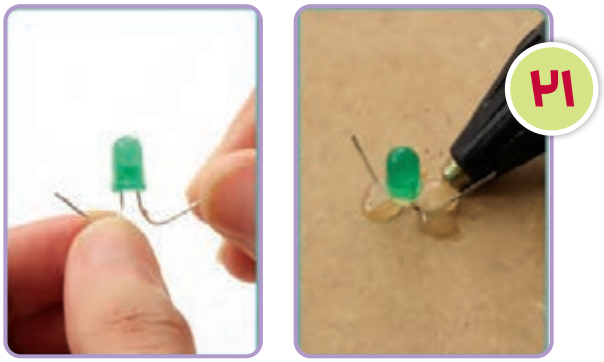
دسته‌های مخصوص چرخاندن را به دو انتهای سیخ چوبی فشار دهید و آنها را با چسب حرارتی محکم کنید.



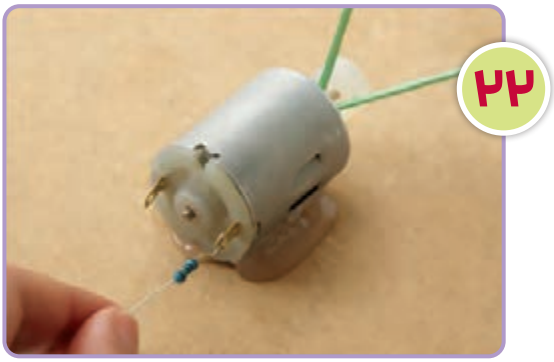
موتور را بین دو ستون و در مکانی مناسب به گونه‌ای با چسب حرارتی به تخته نئوپان بچسبانید تا وقتی کش لاستیکی را روی محور موتور قرار می‌دهید، به قدر کافی محکم باشد.



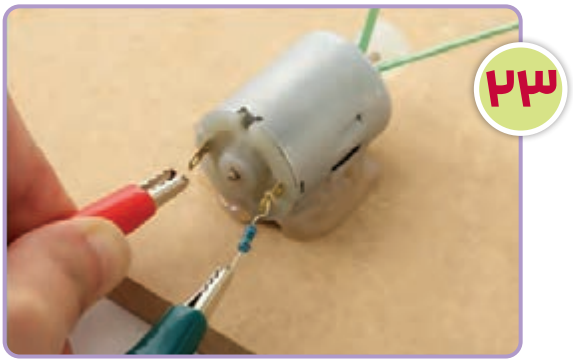
تکه‌ای دیگر از میلهٔ چسب حرارتی به طول حدود ۶ میلی‌متر ببرید و مرکز آن را به سر محور موتور فشار دهید، به طوری که فاصلهٔ کمی از کش لاستیکی داشته باشد.



پایه‌های لامپ LED را به دقت به سمت بالا خم کنید. سپس آن را با کمی چسب حرارتی روی تخته نئوپان بچسبانید.



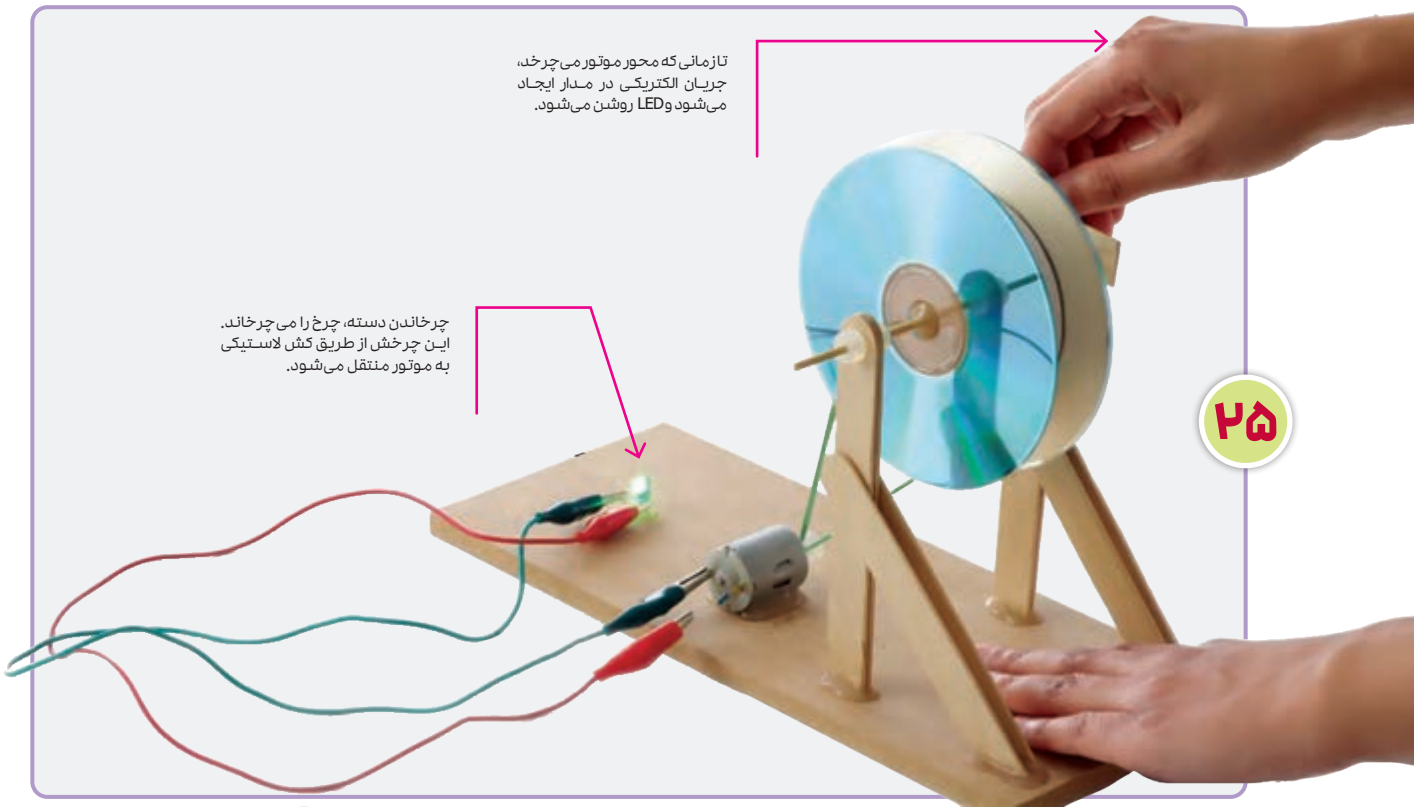
یک سر مقاومت ۱۵۰ کیلو اهم را به یکی از پایانه‌های موتور وصل کنید (فرقی نمی‌کند که کدام پایانه باشد).



سر یکی از سیم‌های رابط را به انتهای آزاد مقاومت و سر سیم دیگر را به پایانهٔ دیگر موتور وصل کنید.



دور سر دیگر سیم‌های رابط را به دو پایه لامپ LED وصل کنید. مولد شما آمادهٔ کار است.



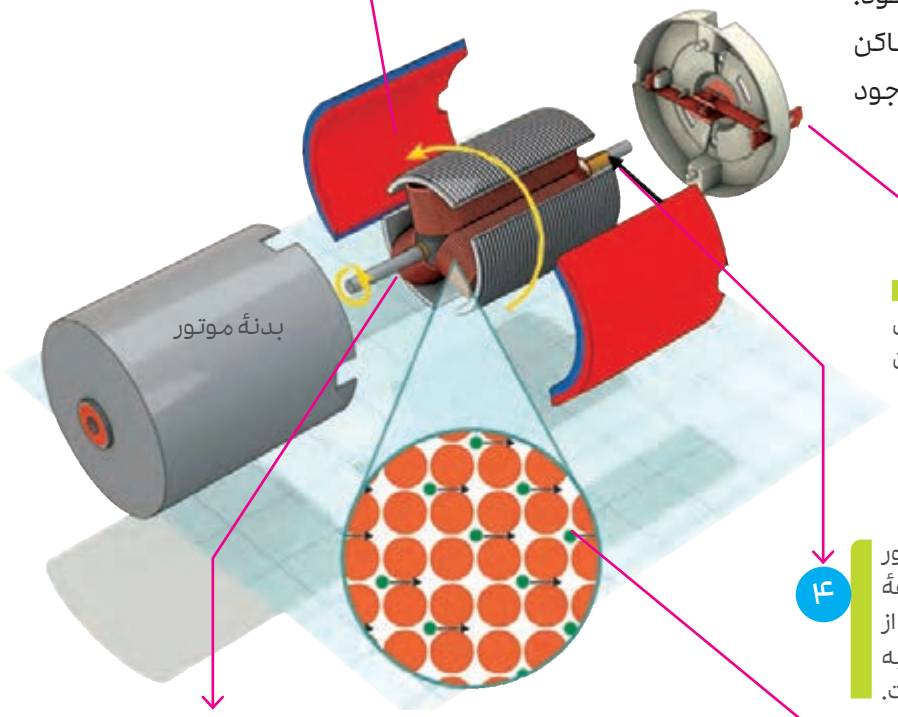
۲۵

دستهٔ مولد را بچرخانید. لامپ‌های LED تنها زمانی روشن می‌شوند که جریان در یک جهت باشد، بنابراین اگر لامپ روشن نشد، می‌تواند به این معنا باشد که جریان در مسیر اشتباه برقرار شده است. در این صورت سر سیم‌های رابط به لامپ LED را جابه‌جا کنید یا دسته را برعکس بچرخانید. این کار باعث تغییر جهت جریان عبوری از موتور می‌شود.

برای آشنایی با چگونگی ساخت مولد برق و مراحل مختلف آن رمزینه را اسکن کنید.

چگونه کار می‌کند؟

موتورها به‌گونه‌ای طراحی شده‌اند که هنگام عبور جریان الکتریکی از آنها، محور (شفت) آنها می‌چرخد. با این حال، این فرایند می‌تواند برعکس شود. یعنی چرخش محور موتور می‌تواند برای تولید جریان الکتریکی (برق) استفاده شود. داخل موتورها، آهنرباهای ساکن و همچنین سه سیم پیچ وجود دارد که می‌توانند بچرخند.



۱ دو آهنربا با قطب شمال (قرمز) و قطب جنوب (آبی) داخل محفظه موتور قرار دارند.

۲ با چرخاندن محور قرقره، این حرکت چرخشی توسط کش لاستیکی به محور موتور منتقل می‌شود. با چرخش محور موتور، سیم پیچ‌های موتور به سرعت در فضای بین آهن‌ربا می‌چرخند و انرژی الکتریکی تولید می‌شود.

۳ نیروی مغناطیسی آهن‌رباها بر روی الکترون‌های آزاد (نقطه‌های سبز) درون پیچه‌ها کار انجام می‌دهند. همین عامل باعث می‌شود که الکترون‌های آزاد سیم در جهت مشخصی درون سیم حرکت کرده و جریان الکتریکی را تولید کنند.

۴ این قسمت از موتور کموتاتور نام دارد و وظیفهٔ آن انتقال جریان الکتریکی از هر یک از سه سیم پیچ به پایانه‌های موتور است.

۵ جریان الکتریکی به پایانه‌های موتور می‌رسد و سبب روشن شدن لامپ LED می‌شود.

اختراعات در دنیای واقعی

نیروگاه‌های برق‌آبی

حدود ۲۰ درصد برق جهان را نیروگاه‌های برق‌آبی تولید می‌کنند. انرژی جنبشی آب هنگام برخورد با توربین، آن را می‌چرخاند و سبب چرخش محور (شفت) مولد و در نتیجه تولید انرژی الکتریکی می‌شود.



بخش چهارم

مهارت‌های کار و زندگی

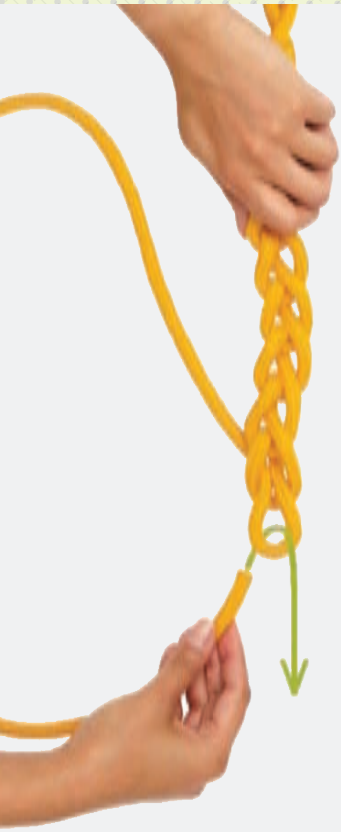
توجه!

مهارت نوعی توانایی است که از ترکیب دانش و تمرین برای انجام بهتر یک فعالیت، به تدریج حاصل می‌شود.

در این بخش پانزده مهارت در زمینه‌های مختلف برای شما در نظر گرفته شده است. با توجه به محدودیت زمان آموزش این درس، از پانزده مهارتی که در ادامه آمده است، چهار مهارت را برای انجام در مدرسه انتخاب کنید. مهارت‌های دیگر را می‌توانید در خانه و با توجه به فیلم‌های آموزشی آنها دنبال کنید. نتیجهٔ کار انجام شده در هر مهارت را می‌توانید در بازارچهٔ مدرسه ارائه دهید. در کنار برخی از مهارت ها برچسب «بومی_محلی» درج شده است.محتوای این مهارت می تواند با خلاقیت شما متناسب با محصولات و مهارت‌های مرتبط محلی جایگزین گردد.

مهارت
۱

مهـــارت گره‌زنی



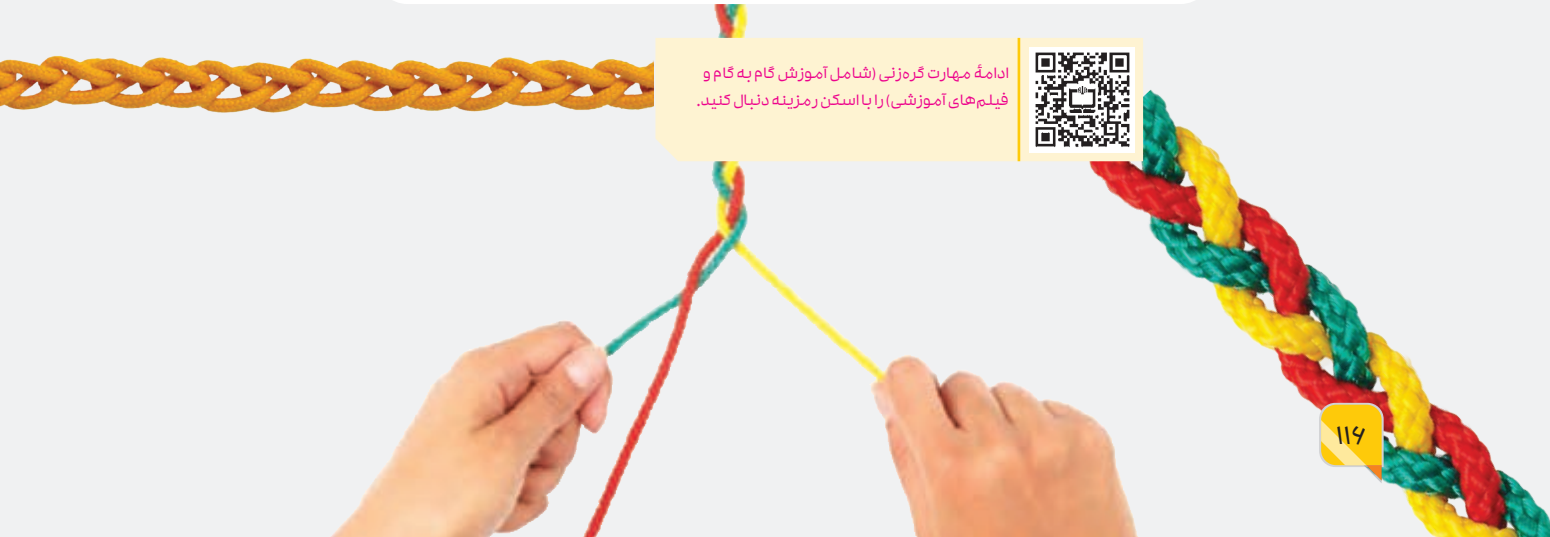


گره‌زنی از گذشته‌های دور به دلیل کاربردهای فراوانی که در زندگی روزمره داشته، مورد توجه بوده است. برای مثال از زمانی که انسان نخستین از شاخه‌های درخت انگور و الیاف طناب‌مانند برای اتصال سنگ به چوب در ابزارهای ابتدایی استفاده کرد، گره‌ها وجود داشتند. همچنین در ساخت انواع تله و تور هم از گره‌ها استفاده می‌شد، اما پیچیدگی گره‌ها زمانی آغاز شد که در کشتی‌های بادبانی به کار گرفته شدند. گره هنوز به صورت گسترده در زندگی روزمره کاربرد دارد. کوهنوردان، طبیعت‌گردان، ماهی‌گیران، بافندگان و حتی کسی که بند کفش یا بسته‌ای را می‌بندد، همگی از گره استفاده می‌کنند.

گره‌ها می‌توانند تزئینی و یا کاربردی باشند. از ویژگی‌های مهم یک گره خوب این است که هنگام بستن، نلغزد و به راحتی باز و بسته و محکم شود. هرچند گره‌زنی انواع فراوانی دارد، اما آشنایی با تعدادی از آنها که کاربرد بیشتری دارند، می‌تواند در پاسخ به برخی نیازها به ما کمک کند.

در کتاب کار و فناوری پایهٔ ششم با گره‌زنی و برخی گره‌های ساده آشنا شدید. در این مهارت با انواع دیگری از گره آشنا می‌شوید که ساختار پیچیده‌تری دارند و متناسب با مخاطب و محتوای آموزشی کتاب انتخاب شده‌اند.

ادامهٔ مهارت گره‌زنی (شامل آموزش گام به گام و فیلم‌های آموزشی) را با اسکن رمزینه دنبال کنید.



مهارت ۲

مهارت بافت



بافندگی یکی از قدیمی‌ترین صنایع دستی است. در بافندگی رشته‌های نخ به یکدیگر گره زده یا درهم تنیده می‌شوند تا بافتی زیبا و کاربردی پدید آید. امروزه بافندگی به صنعت و کسب‌وکار بزرگی تبدیل شده است. در این صنعت برای تولید محصولی پیوسته و منسجم از الیاف استفاده می‌شود. الیاف به دو گروه طبیعی (مانند الیاف پشمی، ابریشمی، پنبه‌ای، سلولزی) و مصنوعی (مانند ریون، نایلون، اکریلیک، ویسکوز و پلی‌استر) دسته‌بندی می‌شوند.

دست‌بافته‌های متنوع شامل: انواع پارچه، گلیم، قالی، حصیر و سبد بخش بزرگی از صنایع دستی کشورمان را تشکیل می‌دهند. این تولیدات علاوه بر کاربردهای بسیار و ظاهر چشم‌نواز، می‌توانند ارزش اقتصادی بالایی داشته باشند.

برای مثال فرش ایرانی که در جهان به عنوان صنایع دستی با ارزشی محسوب می‌شود، تنوع قابل توجهی در روش بافت، نقش، کیفیت و ظرافت دارد.

در این مهارت با هنر مکرومه بافی، فرشینه بافی، ساعدبافی و قلاب‌بافی آشنا خواهید شد. با تسلط کافی در هریک از این بافت‌ها، افزون بر رفع نیاز خود، می‌توانید کسب‌وکاری راه اندازی و منبع درآمدی برای خود ایجاد کنید.





برای آشنایی بیشتر با این مهارت و پروژه‌هایی که باید انجام دهید، رمزینه را اسکن کنید.



مهارت ۳

مهارت تهیهٔ خوراک و نوشیدنی

در گذشته مرسوم بود فرزندان کنار دست مادران و به شیوهٔ سنتی آشپزی می‌آموختند. همچنین افراد خانواده در فرایند تهیهٔ غذا مشارکت می‌کردند و پس از آماده شدن آن، در کنار هم دور یک سفره، به خوردن غذا مشغول می‌شدند. امروزه با گسترش زندگی ماشینی و همچنین مشغلهٔ فراوان افراد، تمایل به استفاده از غذاهای حاضری و فست فود افزایش یافته است. همچنین مشارکت اعضای خانواده در آماده‌سازی غذا کمتر شده است.

هرچند هدف اصلی آشپزی، پخت غذا است، اما توجه به طعم و سلامت غذا را نباید از یاد برد. خوردن غذای سالم اهمیت زیادی در رشد، تقویت عملکرد بدن و مقاومت آن در برابر بیماری‌ها دارد. هر یک از ما برای زندگی بهتر، به غذای سالم نیاز داریم. غذای سالم، غذایی است که از مواد اولیه سالم و بهداشتی تهیه شود و دارای تنوع کافی برای تأمین نیازهای بدن باشد. علاوه بر مواد اولیه، شیوهٔ پخت غذا نیز در سلامت و کیفیت آن مؤثر است.

غذاهای حاضری و فست‌فودی را می‌توان با هزینهٔ کمتر، مواد و شیوه پخت سالم‌تر، در منزل تهیه کرد. در این مهارت با شیوهٔ تهیهٔ پیتزای گوجه‌فرنگی (مارگاریتا)، سیب‌زمینی تنوری و نوشیدنی پرتقالی گازدار آشنا می‌شوید.

برای آشنایی بیشتر با این مهارت و پروژه‌هایی که باید انجام دهید، رمزینه را اسکن کنید.





مهارت
۴

مهارت کار با چرم

انسان‌های اولیه از پوست حیوانات برای تأمین برخی نیازهای خود مانند پوشش استفاده می‌کردند. بعدها برای افزایش مقاومت و دوام پوست، تغییراتی در آن ایجاد کردند و با این فرایند که امروزه دباغی نامیده می‌شود، چرم تولید شد.

به‌دلیل مقاومت چرم و در دسترس بودن آن، در ساخت وسایل زیادی از آن استفاده می‌شود. تولیدات چرمی به سه دسته تقسیم می‌شوند: وسایل پوشیدنی مانند کفش و لباس، لوازم خانه شامل آویزهای تزئینی، روکش مبل و صندلی، و تجهیزات جانبی مانند چمدان، کیف و کمربند. در تولید محصولات چرمی، برای کاهش هزینه‌های مصرف‌کننده گاهی از چرم مصنوعی استفاده می‌شود.

در این مهارت با روش دوخت جامدادی، انواع سرکلیدی و جاکارتی آشنا می‌شوید. با کمی تمرین و خلاقیت می‌توانید دوخت چرم را با هنرهای دیگری ترکیب و محصولات متنوعی با ارزش افزودهٔ بالا تولید کنید. کسب تجربه و مهارت در این زمینه می‌تواند منجر به کارآفرینی و کسب درآمد شود.

برای آشنایی بیشتر با این مهارت و پروژه‌هایی که باید انجام دهید، رمزینه را اسکن کنید.







مهارت ۵

مهارت شناخت و نگه‌داری دوچرخه

چقدر با انواع گوناگون دوچرخه و روش نگه‌داری از آنها آشنا هستید؟ آیا از اولین باری که دوچرخه‌سواری کردید، خاطره‌ای به یاد دارید؟ آیا تا به حال دوچرخهٔ شما خراب یا پنچر شده است؟

دوچرخه وسیله‌ای مفید برای رفت‌وآمد، ورزش، تفریح و سرگرمی است. امروزه یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های دوچرخه کمک به کاهش آلودگی هوا و کمتر شدن بار رفت‌وآمدی شهرها است. این موضوع سبب گسترش استفاده از دوچرخه شده است، به همین دلیل نگه‌داری و تعمیر دوچرخه مهارتی کاربردی و مورد نیاز هر فرد است.

دوچرخه‌ها از تعداد زیادی قطعه تشکیل شده‌اند. وجود هر کدام از این قطعات برای دوچرخه ضروری و نیازمند بررسی و نگه‌داری صحیح است. استفادهٔ صحیح از دوچرخه، باعث افزایش طول عمر و کاهش هزینه‌های نگه‌داری آن می‌شود. در این مهارت پس از شناخت انواع و اجزای دوچرخه، با چگونگی نگه‌داری آن آشنا می‌شوید.

برای آشنایی بیشتر با این مهارت و پروژه‌هایی که باید انجام دهید، رمزینه را اسکن کنید.





مهارت ۶

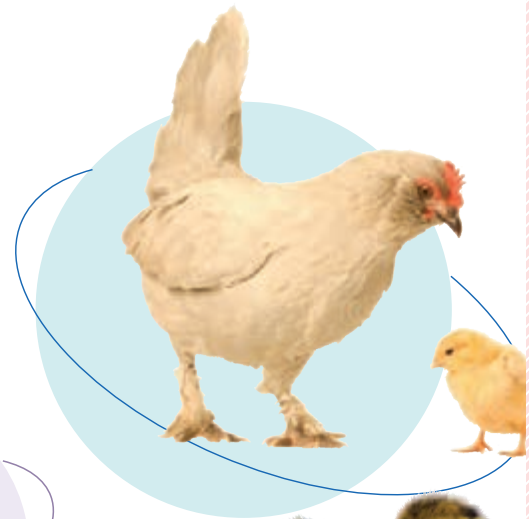
مهارت پرورش ماکیان

انسان از دیرباز بسیاری از جانوران را اهلی کرده و آنها را برای پاسخ به نیازهای مختلف پرورش داده است. پرورش و نگه‌داری جانوران اهلی در ایران، تاریخی چند هزارساله دارد. امروزه در سراسر دنیا پرورش جانوران اهلی به صنعتی پردرآمد تبدیل شده است.

ماکیان به دسته‌ای از پرندگان اهلی گفته می‌شود که به روش تجاری یا خانگی برای تولید گوشت، پر و تخم پرورش داده می‌شوند. صنعت پرورش ماکیان یکی از صنایع مهم اقتصادی و تضمین‌کنندهٔ امنیت غذایی هر کشور است. در چند دههٔ اخیر صنعت پرورش ماکیان با هدف تولید گوشت و تخم در سطح جهان توسعه چشمگیری یافته است.

اگر به پرورش و نگه‌داری ماکیان علاقه‌مندید، در این مهارت با چرخهٔ زندگی، تولیدمثل، خوراک و تجهیزات پرورش ماکیان آشنا می‌شوید.

برای آشنایی بیشتر با این مهارت و پروژه‌هایی که باید انجام دهید، رمزینه را اسکن کنید.







مهارت
۷

مهارت پرورش و نگه‌داری از گیاهان آپارتمانی

تصور کنید که پس از یک روز کاری خسته‌کننده به خانه برگشته‌اید. کمی به گل‌های خانه آب می‌دهید و از تنفس هوای پر از اکسیژن لذت می‌برید. چقدر لذت‌بخش است که همهٔ ما بتوانیم در قسمتی از خانه، گل‌خانه‌ای هرچند کوچک داشته باشیم. به‌تدریج با روش‌های تکثیر و نگه‌داری گیاهان آپارتمانی آشنا شویم و حتی از این طریق درآمدی نیز کسب کنیم.







همهٔ ما از زندگی و فعالیت در فضای سبز آپارتمانی لذت بیشتری می‌بریم. بررسی‌های گوناگون نشان می‌دهد گیاهان آپارتمانی افزون بر زیبایی ظاهری، باعث بهبود خلق و خوی ما، افزایش خلاقیت، کاهش فشار عصبی و حذف آلاینده‌های هوایی که تنفس می‌کنیم، می‌شوند. به همین دلیل می‌توانند به ما احساس خوب و شادی بخشی بدهند.

در این مهارت با روش تکثیر و نگه‌داری چند گیاه آپارتمانی زیبا مانند زاموفیلیا، پُتوس، سانسِوریا، کروتون، کاکتوس و شمعدانی آشنا می‌شوید.

برای آشنایی بیشتر با این مهارت و پروژه‌هایی که باید انجام دهید، رمزینه را اسکن کنید.



مهارت
۸

مهارت کار با ورق فلزی

با کمی دقت به اطراف خود متوجه می شوید که بسیاری از وسایل کاربردی در زندگی، از فلز ساخته شده‌اند. فلزات براساس شکل سطح مقطع خود، در چهار دستهٔ شمش، میل‌گرد، ورق و پروفیل تولید و عرضه می‌شوند.

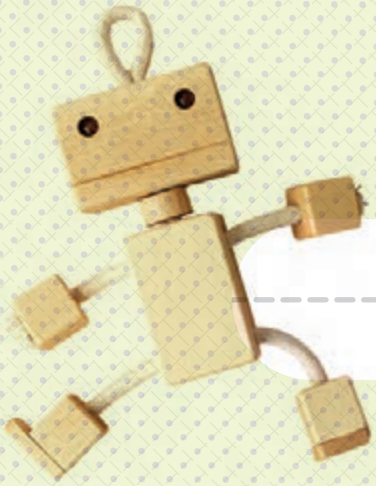
صفحات فلزی مسطح با ضخامت کم را ورق فلزی می‌نامیم. از ورق‌های فلزی در ساخت قوطی‌های نوشابه، بدنهٔ خودرو و هواپیما، کانال کولر و ... استفاده می‌شود. ورق‌های فلزی پرکاربرد عبارت‌اند از: ورق‌های فولادی، آلومینیومی، گالوانیزه، مسی.

قطعات فلزی با سطح مقطع هندسی (مربع، مستطیل، دایره و ...) را پروفیل می‌نامند. پروفیل‌ها به صورت شاخه‌ای با سطح مقطع یکسان تولید می‌شوند و از آنها برای ساخت در و پنجره، لوله‌های آب و گاز، اسکلت ساختمان، میز، صندلی و ... استفاده می‌کنند.

ساخت کاردستی‌های متنوع با مفتول، ورق و پروفیل‌های فلزی ایده‌هایی جذاب و خلاقانه محسوب می‌شود. روش‌های زیادی وجود دارد که با خلاقیت و هنر دست خود، می‌توانید وسایل دکوری، تزئینی و کاردستی‌های جالب و مبتکرانه بسازید و از آن لذت ببرید. در این مهارت به آموزش ساخت وسایل تزئینی به کمک مفتول و ورق فلزی پرداخته‌ایم.

برای آشنایی بیشتر با این مهارت و پروژه‌هایی که باید انجام دهید، رمزینه را اسکن کنید.





مهارت
۹

مهارت کار با چوب

چوب یکی از مهم‌ترین مصالح طبیعی مورد استفادهٔ بشر در طول تاریخ بوده است؛ از تهیهٔ سوخت گرفته تا ساخت ابزارهای اولیه، جنگ‌افزارها، سازهای موسیقی، وسایل خانه و حتی تهیهٔ کاغذ.
با وجود پیشرفت‌های چشمگیر در تولید مواد مصنوعی مانند پلاستیک و فلز، چوب همچنان جایگاه ویژه‌ای در زندگی انسان حفظ کرده است.
تولید و تجارت چوب، افزون بر جنبه‌های فرهنگی و زیباشناختی، اهمیت اقتصادی فراوانی دارد و زنجیره‌ای از مشاغل متنوع ایجاد کرده است که موجب پویایی بسیاری از جوامع می‌شود.
در این مهارت، شما با موارد زیر آشنا خواهید شد:

- انواع چوب و ویژگی‌های هرکدام
- ابزارهای اولیهٔ کار با چوب و ایمنی در استفاده از آنها
- مراحل ساخت مصنوعات سادهٔ چوبی
- شیوه‌های رنگ‌کاری و زیباشناسی در طراحی محصول نهایی

فعالیت‌های عملی این قسمت نه‌تنها مهارت‌های فنی و تمرکز ذهنی شما را تقویت می‌کنند، بلکه باعث رشد خلاقیت، ذوق هنری و شناخت بهتر از ارزش‌های طبیعت می‌شود.



برای آشنایی بیشتر با این مهارت و پروژه‌هایی که باید انجام دهید، رمزینه را اسکن کنید.



مهارت
۱۰

مهارت کار با ریزکنترل‌کننده‌ها
مقدمه‌ای بر آردوینو (۱)

امروزه برای انجام هر کار مشخص مانند برنامهٔ کنترل مسیر حرکت یک ربات، رایانه‌های کوچکی (ریزکنترل‌کننده) ساخته شده که مبتنی بر **رویکرد خودت انجام بده** (Do It Yourself: DIY) است.

ریزکنترل‌کننده در واقع رایانه‌ای قابل برنامه‌ریزی است که از پردازنده، حافظه و پایه‌های ورودی-خروجی تشکیل شده است. دلیل عمدهٔ محبوبیت بالای ریزکنترل‌کننده‌ها توانایی آنها در کاهش اندازه و هزینهٔ محصول نهایی است.

ریزکنترل کننده‌ها به دو دسته تقسیم می‌شوند. دستهٔ اول آنهایی هستند که امکان نصب سیستم عامل روی آنها وجود ندارد. این گروه از ریزکنترل‌کننده‌ها، تنها امکان ذخیره و اجرای یک برنامه را دارند. در بُردهایی مانند آردوینو (Arduino)، از این ریزکنترل‌کننده‌ها استفاده شده است (شکل الف). به همین دلیل لازم است تا به رایانهٔ دیگری متصل شوند تا کدهای مورد نظر را از طریق کابل USB به آنها منتقل و بارگذاری کرد.

دستهٔ دوم ریز کنترل کننده‌هایی هستند که قابلیت نصب سیستم عامل روی آنها وجود دارد. بردهای رزبری‌پای (Raspberry Pi) که دارای چنین ریزکنترل‌کننده‌هایی هستند، یکی از معروف‌ترین آنهاست (شکل ب).

در این مهارت با مشخصات و کار با بردهای آردوینو آشنا خواهید. در سال‌های بعد و در ادامهٔ این مهارت، با شیوهٔ اتصال حسگرها و عملگرها به این بردها به منظور ساخت ربات و کاربرد آنها در اینترنت اشیا آشنا خواهید شد.

برای آشنایی بیشتر با این مهارت و پروژه‌هایی که باید انجام دهید، رمزینه را اسکن کنید.



شکل الف



شکل ب

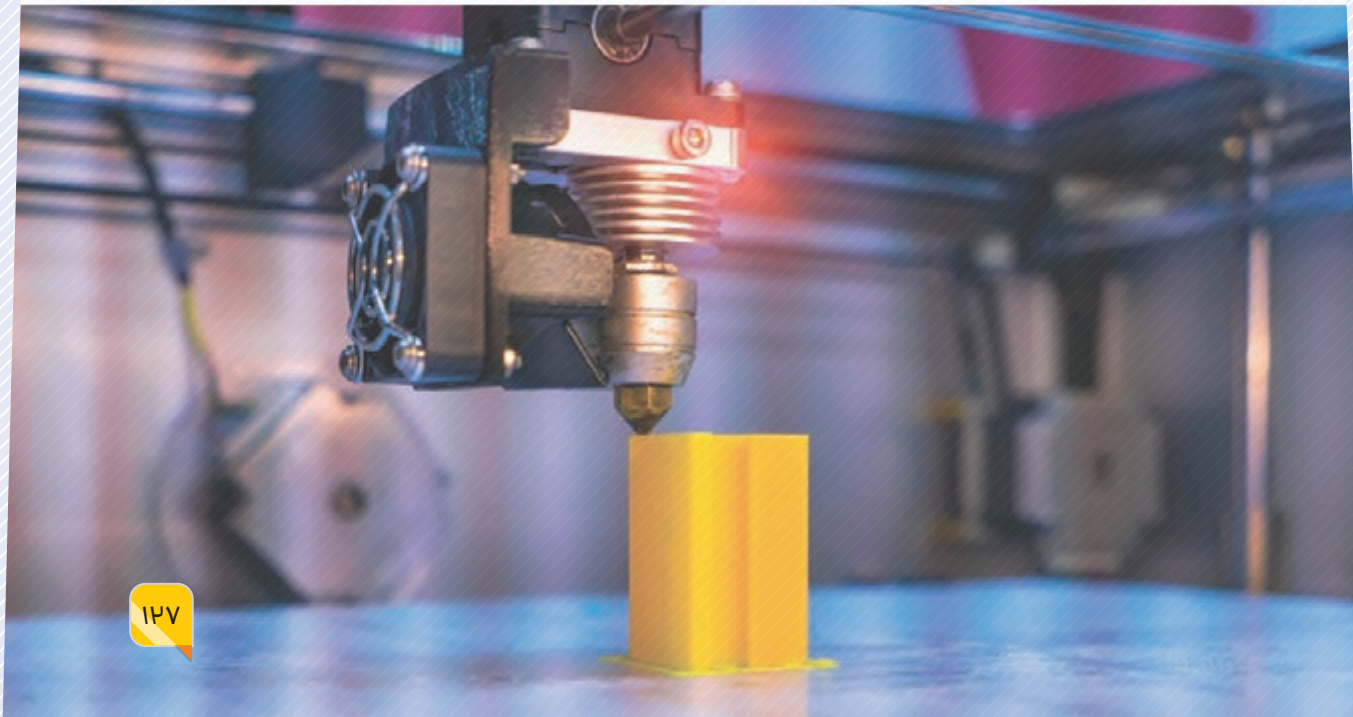
مهارت
۱۱

مهارت ساخت افزایشی (۱)

در بخش اول کتاب با فرایند و روش‌های گوناگونی که در چاپگرهای سه بعدی استفاده می‌شوند آشنا شدید. در سال‌های اخیر به روش ساخت افزایشی توجه روز افزونی شده است. فرایند چاپ سه‌بعدی با ایجاد یک فایل دیجیتالی با نرم‌افزارهای طراحی رایانه‌ای مانند inventor، solidworks و 123D Design یا اسکن سه بعدی یک قطعه آغاز می‌شود. پس از تکمیل طراحی، فایل ایجاد شده را به منظور قابلیت خوانا بودن برای نرم‌افزارهای اسلایسر با فرمت مشخصی ذخیره می‌کنند. پس از آن، فایل باید به وسیلهٔ نرم‌افزارهای اسلایسر (مانند cura، mankati، slicer) به صدها و یا هزاران لایهٔ دوبعدی تقسیم شود.

در این مهارت با نرم‌افزار طراحی 123D Design آشنا می‌شوید و می‌آموزید که فایل را با پسوند مورد استفاده در نرم‌افزارهای اسلایسر ذخیره کنید. سپس با نرم‌افزار کیورا که یک نرم‌افزار اسلایسر است، آشنا می‌شوید و فایل‌های طراحی خود را برای چاپ توسط چاپگر سه‌بعدیFDM آماده می‌کنید. همچنین در سال‌های بعد با شیوهٔ کار با چاپگرهای سه‌بعدی آشنا خواهید شد.

برای آشنایی بیشتر با این مهارت و پروژه‌هایی که باید انجام دهید، رمزینه را اسکن کنید.



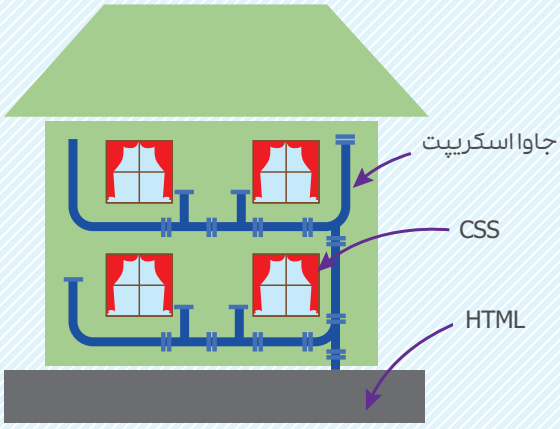
مهارت
۱۲

طراحی وب‌سایت (قسمت اول: HTML)

دسترسی کاربران به اینترنت تا پایان سال ۱۴۰۲ به حدود ۷۰ درصد از جمعیت کرهٔ زمین می‌رسد. این کاربران برای کارهای مختلفی چون کسب و کار، ارتباطات، آموزش و سرگرمی از اینترنت استفاده می‌کنند. از آنجا که وب‌سایت‌ها نقش مهمی در این میان دارند، آشنایی با اصول اولیه طراحی و ساخت وب سایت به یک مهارت کاربردی تبدیل شده است.

اگر ساخت یک صفحهٔ وب را با طراحی و ساخت یک خانه مقایسه کنیم، در این صورت HTML پی و اسکلت‌بندی آن را ایجاد می‌کند؛ CSS به تزئینات خانه می‌پردازد و جاوا اسکریپت به منزلهٔ تأسیسات خانه مانند برق و لوله‌کشی خواهد بود (شکل ۱). در واقع هریک از این سه زبان به‌طور تخصصی برای انجام بخش خاصی از ساخت یک صفحهٔ وب به کار می‌روند. در این پایه به بررسی HTML می‌پردازیم که به زبان نشانه‌گذاری ابرمتنی شناخته می‌شود. در کتاب‌های پایهٔ هشتم و نهم به ادامهٔ این مبحث می‌پردازیم.

برای آشنایی بیشتر با این مهارت و پروژه‌هایی که باید انجام دهید، رمزینه را اسکن کنید.



شکل ۱ تشبیه طراحی و ساخت وب سایت به معماری و ساخت خانه



هنگام ورود به یک وب‌سایت، مجموعه‌ای از فایل‌ها که حاوی کدهای HTML، CSS و جاوا اسکریپت‌اند، به وسیلهٔ سرور برای کاربر ارسال می‌شود. پس از آن موتور مرورگر وب، این کدها را به یک صفحهٔ وب گرافیکی و تعاملی تبدیل می‌کند.

مهارت
۱۳

نرم‌افزارهای کاربردی ویرایش تصویر

در کتاب کار و فناوری سال ششم از طریق مجموعه‌ای از فیلم‌های آموزشی، با برنامهٔ نقاشی پینت (paint) و برخی از نرم‌افزارهای کاربردی مانند ورد و پاورپوینت آشنا شدید. در این مهارت ضمن آشنایی با اصول ویرایش و طراحی تصویر با چند نرم‌افزار کاربردی برای ویرایش تصویر نیز آشنا می‌شوید:

گیمپ، نرم‌افزاری حرفه‌ای و رایگان برای ویرایش و پردازش تصویر و عکس است و به این منظور ابزارهایی گوناگون را در اختیار کاربر می‌گذارد. این نرم‌افزار که در سال‌های اخیر کاربران زیادی پیدا کرده است، برای سیستم‌عامل‌های ویندوز، لینوکس و مک ارائه شده است و از زبان فارسی نیز پشتیبانی می‌کند.

اپلیکیشن اسنپ‌سید (Snapseed) با انواعی از فیلترها و ابزارهای ویرایش عکس و تصویر که در اختیار کاربر قرار می‌دهد، نرم‌افزاری قدرتمند و با رابط کاربری بسیار ساده و جذاب است.

اپلیکیشن پیکس‌آرت (PicsArt) بیشتر امکاناتی که برای ویرایش عکس موردنیاز است با این اپلیکیشن پشتیبانی می‌شود. این برنامه به دلیل ارائهٔ گزینه‌های گوناگون برای شخصی‌سازی تصاویر، طرفداران زیادی پیدا کرده است.

برای آشنایی بیشتر با این مهارت و پروژه‌هایی که باید انجام دهید، رمزینه را پویش کنید.

مهارت
۱۴

مهارت کار با اپ اینونتور

ساخت بازی‌ها و برنامه‌های کاربردی اندرویدی بدون نیاز به کدنویسی



با توجه به محبوبیت روزافزون گوشی‌های هوشمند، ساخت بازی‌ها و برنامه‌های کاربردی برای این گوشی‌ها به یک حرفه و شغل پر رونق تبدیل شده است. هر چند یادگیری چگونگی ساخت این بازی‌ها و برنامه‌های کاربردی با استفاده از کدنویسی، نیاز به تحصیلات و گذراندن دوره‌های گوناگونی دارد، ولی امروزه راه‌های ساده‌تری برای این کار فراهم شده است.

اپ اینونتور، ابزاری کارآمد برای ساخت و توسعهٔ بازی‌ها و برنامه‌های کاربردی اندرویدی بدون نیاز به هرگونه کدنویسی است. این ابزار دارای محیط سادهٔ گرافیکی و مناسب کاربران تازه کار است. تنها کاری که کاربر باید انجام دهد، این است که اجزای لازم برای ساخت برنامه را در محیط برنامه، کشیده و رها کند (درست مشابه برنامه‌نویسی به کمک اسکرچ که در پایهٔ ششم آموختید). با استفاده از اپ اینونتور می‌توانید ایده‌های نو و خلاقانهٔ خود را به بازی‌ها و برنامه‌های کاربردی اندرویدی تبدیل کنید. از آنجا که این ابزار مبتنی بر مرورگر و فضای ابری است، نیازی به نصب نرم‌افزار یا ذخیره کردن برنامه‌های ساخته شده در رایانه شخصی خود ندارید. اپ اینونتور همچنین فرصت‌های جدیدی را برای دانش‌آموزان ایجاد کرده است تا امکانات هوش مصنوعی را کشف کنند و سهمی در تحولات دنیای دیجیتالی آینده داشته باشند.

در ادامهٔ قسمت مقدماتی آشنایی با مهارت اپ اینونتور که در پایهٔ ششم دیدید، با مجموعه‌ای از فیلم‌های آموزشی، ابزارها و امکانات محیط اپ اینونتور آشنا می‌شوید تا بتوانید بازی‌ها و برنامه‌های اندرویدی مورد نظر خود را بسازید.

برای آشنایی بیشتر با این مهارت و پروژه‌هایی که باید انجام دهید، رمزینه را اسکن کنید.



مهارت
۱۵

مهارت بومی ـ محلی

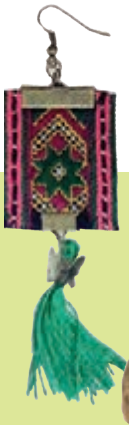
با توجه به شرایط و ویژگی‌های بومی و جغرافیایی متنوعی که ایران عزیزمان دارد، تأمین برخی از نیازها و مایحتاج کشور، مستلزم نگاه ویژه به شناخت و توسعهٔ مشاغل بومی در مناطق گوناگون کشور است. از آنجا که شما به شرایط و ویژگی‌های بومی منطقهٔ زندگی خود آگاهی بیشتر و بهتری دارید، مهارتی بر همین مبنا انتخاب و تلاش کنید با جزئیات و نحوهٔ انجام آن آشنا شوید. پس از تسلط نسبی روی این مهارت، دست کم یک پروژهٔ جذاب و کاربردی، بر اساس مهارت بومی ـ محلی انتخاب شده، انجام دهید.

توصیه می‌شود مهارت و پروژه‌هایی را که انجام داده‌اید، مستندسازی و برای حوزهٔ کار و فناوری ارسال کنید تا در وب‌سایت این حوزه قرار گیرد و دانش‌آموزان علاقه‌مند سایر نقاط کشور نیز از آن استفاده کنند.



برای مشاهدهٔ نمونه‌های پروژه‌های بومی ـ محلی رمزینه را پویش کنید.









معلّمان محترم، صاحب‌نظران، دانش‌آموزان عزیز و اولیای آنان می‌توانند نظر اصلاحی خود را درباره مطالب کتاب‌های درسی از طریق سامانه «نظرسنجی از محتوای کتاب درسی» به نشانی «nazar.roshd.ir» یا نامه به نشانی تهران ـ صندوق پستی ۴۸۷۴ ـ ۱۵۸۷۵ ارسال کنند.

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی