

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اَللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰى مُحَمَّدٍ وَّ اٰلِ مُحَمَّدٍ وَّ عَجِّلْ فَرَجَهُمْ

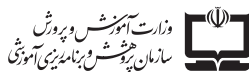
پایه هفتم دوره اول متوسطه



راهنمای معلم

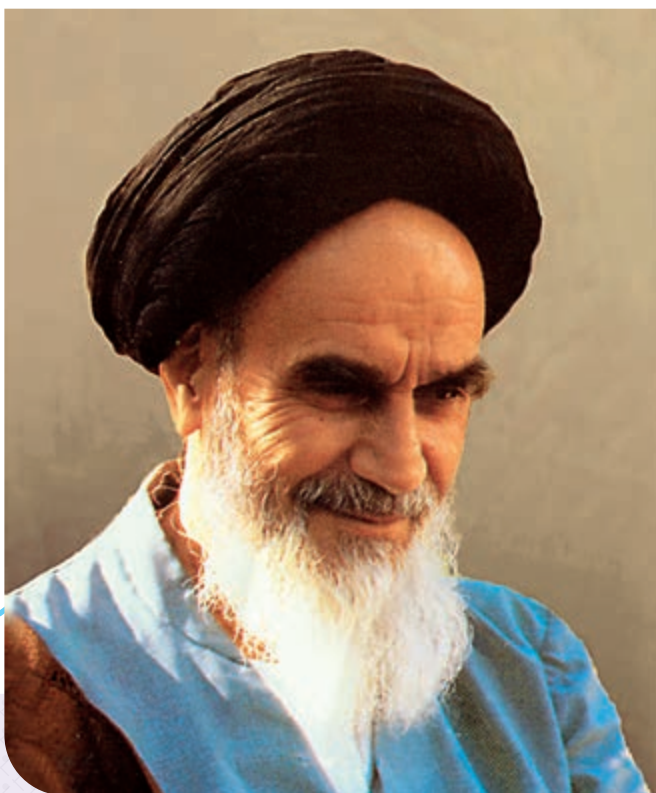
این علامت که روی جلد کتاب آمده است نشان می‌دهد کتابی که در دست دارید به صورت بسته تربیت و یادگیری برنامه‌ریزی و تولید شده است. تمامی اجزای آموزشی الکترونیکی این بسته آموزشی، که از طریق رمزینه‌های داخل کتاب به آنها دسترسی دارید در سایت شبکه آموزشی تربیتی رشد به نشانی www.roshtd.ir بارگذاری شده‌اند.





نام کتاب : راهنمای معلم کار و فناوری - پایه هفتم دوره اول متوسطه - ۷۸۳۱
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 تحریری، حمید جعفری نسب، حبیب جلیلی، سعید خامی، آر مین روشن ضمیر، سید هدایت سجادی، علی اصغر صالحی، محسن کیلاشکی، عظیم محبی، محمد مختاری، مژگان مولایی‌راد و علی مهاجر سلطانی (اعضای شورای برنامه‌ریزی) روح‌الله خلیلی بروجنی (مسئول تألیف)، مریم تحریری، حمید جعفری نسب، سعید خامی، علی اصغر صالحی، محمد مختاری و ندا نعمتی رحیم‌آبادی (اعضای گروه تألیف)
مدیریت آماده‌سازی هنری : اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
شناسه افزوده آماده‌سازی : احمد رضا امینی (مدیر امور فنی و چاپ) - جواد صفری (مدیر هنری) - مجتبی زند (طراح گرافیک و طراح جلد) - مریم وثوقی (صفحه‌آرا) - زهرا ایمانی‌نصر، فاطمه صغری ذوالفقاری، فریده حسینی، فریبا سیر و حمید ثابت کلاچاهی (امور آماده‌سازی)
نشانی سازمان : تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی) تلفن: ۸۸۸۳۱۱۹۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران - تهران: کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش) تلفن: ۴۴۹۸۵۱۶۷-۵، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۳۷۵۱۵-۱۳۹
چاپخانه : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»
سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ اول ۱۴۰۳

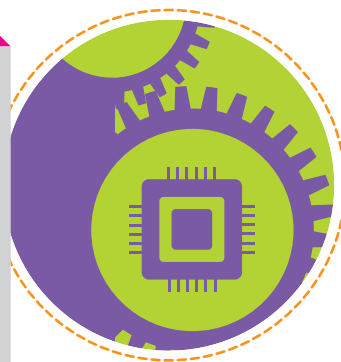
کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس‌برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان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



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

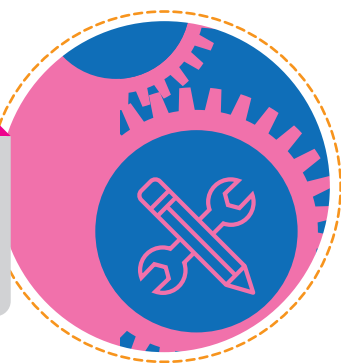
صحیفه امام خمینی «قُدَّسَ سِرُّهُ»، جلد ۸

۶	سخن اول
۷	راهنمای تدریس

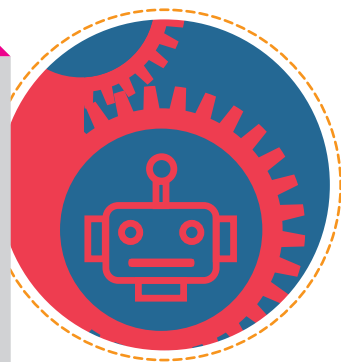


۱۰	بخش اول: فناوری و زندگی
۱۰	هدف کلی پیامدمحور
۱۱	درس ۱: راهنمای تدریس
۲۲	درس ۲: راهنمای تدریس
۳۶	درس ۳: راهنمای تدریس
۴۸	درس ۴: راهنمای تدریس
۵۸	درس ۵: راهنمای تدریس
۶۸	درس ۶: راهنمای تدریس

۹۰	بخش دوم: شغل و مسیر زندگی
۹۰	هدف کلی پیامدمحور
۹۱	درس ۱: راهنمای تدریس
۱۰۰	درس ۲: راهنمای تدریس



۱۰۶	بخش سوم: پروژه‌های فناورانه
۱۰۶	هدف کلی پیامدمحور
۱۰۷	همه چیز با هم مرتبط است: راهنمای تدریس
۱۱۳	پروژه ۱: رباط کفشدوزکی
۱۱۳	راهنمای تدریس
۱۱۷	پروژه ۲: ساخت خودروی تخته مداری
۱۱۷	راهنمای تدریس
۱۲۹	پروژه ۳: ساخت مولد برق
۱۲۹	راهنمای تدریس



بخش چهارم: مهارت‌های کار و زندگی..... ۱۳۵

هدف کلی پیامد محور.....	۱۳۵
مهارت ۱: مهارت گره زنی.....	۱۳۶
راهنمای تدریس.....	۱۳۶
مهارت ۲: مهارت بافت.....	۱۳۷
راهنمای تدریس.....	۱۳۷
مهارت ۳: مهارت تهیه خوراک و نوشیدنی.....	۱۳۹
راهنمای تدریس.....	۱۳۹
مهارت ۴: مهارت کار با چرم.....	۱۴۰
راهنمای تدریس.....	۱۴۰
مهارت ۵: مهارت شناخت و نگه‌داری دو چرخه.....	۱۴۱
راهنمای تدریس.....	۱۴۱
مهارت ۶: مهارت پرورش ماکیان.....	۱۴۴
راهنمای تدریس.....	۱۴۴
مهارت ۷: مهارت پرورش و نگه‌داری از گیاهان آپارتمانی.....	۱۴۵
راهنمای تدریس.....	۱۴۵
مهارت ۸: مهارت مُعَرِّق با چوب.....	۱۴۷
راهنمای تدریس.....	۱۴۷
مهارت ۹: مهارت کار با مفتول و ورق فلزی.....	۱۴۹
راهنمای تدریس.....	۱۴۹
مهارت ۱۰: مهارت کار با ریز کنترل کننده‌ها.....	۱۵۱
راهنمای تدریس.....	۱۵۱
مهارت ۱۱: مهارت به کارگیری سامانه مدیریت ساختمان.....	۱۵۵
راهنمای تدریس.....	۱۵۵
مهارت ۱۲: مهارت ساخت افزایشی.....	۱۵۸
راهنمای تدریس.....	۱۵۸
مهارت ۱۳: مهارت نقشه‌کشی صنعتی.....	۱۶۷
راهنمای تدریس.....	۱۶۷
مهارت ۱۴: مهارت کار با اپ اینونتور.....	۱۷۰
راهنمای تدریس.....	۱۷۰



سخن اول

درس کار و فناوری یکی از دروس تحولی در دوره آموزش عمومی است. این درس محل تلاقی تخیل، تعقل، دست‌ورزی و احساسات دانش‌آموزان است. بنابراین باید شرايطی فراهم کنیم تا آموزش و یادگیری درس‌ها، پروژه‌ها و مهارت‌های این کتاب از مسیر فعالیت‌های گروهی دانش‌آموزان دنبال شود.

برنامه درسی کار و فناوری بر اساس انتظارات اسناد بالادستی وزارت آموزش و پرورش جمهوری اسلامی ایران مانند سند تحول بنیادین و سند برنامه درسی ملی تدارک دیده شده است و با آنها تطبیق دارد. از جمله موارد تطبیق برنامه درسی کار و فناوری با سند تحول بنیادین، می‌توان به ارتباط آن با ساحت‌های شش‌گانه سند تحول بنیادین (مانند ساحت‌های تربیتی اعتقادی، عبادی و اخلاقی، تربیت علمی و فناوری، تربیت زیستی و بدنی، تربیت زیبایی‌شناختی و هنری) اشاره کرد.

اهداف درس کار و فناوری که موجب می‌شوند دانش‌آموزان بتوانند برخی از شایستگی‌های مورد نیاز برای زندگی را کسب کنند، عبارت‌اند از:

- برنامه‌ریزی برای آینده مسیر زندگی از طریق شناخت مشاغل، حرفه‌ها و کسب مهارت‌های مربوط به آنها، متناسب با استعداد و علاقه
- کسب مهارت‌های کار با رایانه (طراحی صفحات وب، برنامه‌نویسی و فناوری‌های دیجیتالی نوین)، با شناخت نقش مؤثر فناوری اطلاعات و ارتباطات در آینده مسیر زندگی تحصیلی و شغلی
- شناخت مفاهیم اخلاقی دنیای کار (منافع جمعی - رعایت حلال و حرام) و به‌کارگیری آنها در فرایند برنامه‌ریزی و مدیریت فعالیت‌های خود
- درک اهمیت در هم تنیده بودن علم و فناوری و طراحی و ساخت محصولات نوآورانه با تلفیق فناوری با سایر علوم (استیم)
- شناخت مفاهیم مربوط به بازار (مشاغل، درآمد، قیمت‌گذاری، بانکداری و...) و به‌کارگیری آن براساس خرد جمعی و مدیریت زمان در انتخاب مسیر آینده زندگی.

انتظار می‌رود اجرای کتاب حاضر منجر به تحقق موارد زیر در دانش‌آموزان پایه هفتم شود:

- آشنایی مقدماتی با رایانه، فناوری اطلاعات و ارتباطات و دنیای رو به پیشرفت فناوری‌های دیجیتال.
- کسب مهارت‌های پایه و ساده دنیای کار برای ساخت و تولید وسایل و کار با ابزار ساده برای برطرف کردن نیازهای روزمره زندگی.
- کسب ویژگی‌های شخصیتی و روانی مانند اعتماد به نفس و خودباوری، خلاقیت - نوآوری و کارآفرینی، همکاری گروهی و تعاون.
- آشنایی با ارگونومی و ایمنی در محیط کار.

روش‌های تدریس پیشنهادی

کسب تدریجی مهارت‌های عملی، به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا دانش خود را در موقعیت‌های زندگی واقعی به کار ببرند. روش‌های گوناگونی برای تدریس و آموزش مهارت‌های عملی با توجه به زمینه و اهداف هر مهارت وجود دارد. برخی از روش‌های پیشنهادی عبارت‌اند از:

یادگیری پروژه محور: یک رویکرد دانش‌آموز محور که شامل کار روی یک مشکل یا چالش واقعی در یک دوره زمانی مشخص است. این نوع یادگیری به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا مهارت‌های عملی مانند تحقیق، همکاری، ارتباطات، خلاقیت و خودمدیریتی را توسعه دهند.

یادگیری تجربه محور: یک رویکرد یادگیری از طریق انجام کارهای مختلف با استفاده از دست‌ورزی و تجربه‌های مستقیم است که شامل درگیر شدن در فعالیت‌هایی است که نیاز به تأمل، تجزیه و تحلیل و ترکیب دارند. این روش یادگیری به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا مهارت‌های عملی مانند مشاهده، تجربه، بازخورد و ارزیابی را توسعه دهند.

یادگیری سازنده محور: در این رویکرد دانش‌آموز با استفاده از روش‌ها و ابزارهای گوناگون؛ مانند ساخت دیجیتال، الکترونیک، رباتیک یا صنایع دستی چیزهایی می‌سازد که ایده او را بیان یا مشکلی را حل کند. این روش بر یادگیری عملی تأکید دارد و همچنین یک طرز فکر سازنده را تقویت می‌کند و به نوعی کنجکاوی، اعتماد به نفس و انعطاف‌پذیری دانش‌آموزان را تقویت می‌کند.

یادگیری مبتنی بر تفکر طراحی: در این رویکرد دانش‌آموزان با ایده‌پردازی، نمونه‌سازی اولیه و تجربه مستقیم و آزمایش، یک مسئله مشخص را حل یا برای رفع یک نیاز تلاش می‌کنند. این رویکرد دانش‌آموزان را تشویق می‌کند تا از خلاقیت، همدلی و منطق خود برای ایجاد راه‌حل‌های نوآورانه استفاده کنند و همچنین شامل بازخورد و تکرار است که به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا ایده‌ها و محصولات خود را بهبود بخشند.



محیط و ابزار آموزشی مورد نیاز

درس کار و فناوری با توجه به محتوا و پروژه‌های هر مهارت و با توجه به امکانات هر مدرسه، امکان تدریس در سه مکان مختلف را دارد. درس مرتبط با فناوری، داخل کلاس و با استفاده از رایانه و دیتا پروژکتور و اینترنت، پروژه‌های فناورانه و مهارت‌های عملی ترجیحاً در کارگاه مدرسه (در صورت وجود) و مهارت‌های رایانه‌ای داخل سایت رایانه (در صورت عدم وجود سایت رایانه، داخل کلاس با استفاده از رایانه و دیتا پروژکتور).

روش‌های ارزشیابی فعالیت‌ها و مهارت‌های عملی دانش‌آموزان

ارزشیابی درس کار و فناوری، بر اساس نحوه مشارکت دانش‌آموز در انجام فعالیت‌های فردی و گروهی و همچنین کیفیت انجام مهارت‌ها و پروژه‌های عملی وی تعیین می‌شود. به عبارت دیگر روش ارزشیابی درس کار و فناوری مبتنی بر ارزشیابی عملکرد دانش‌آموزان است و تمام نمره این درس با آزمون‌های عملی و از طریق ارائه پروژه مورد سنجش قرار می‌گیرد. در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات

با توجه به پاسخگویی به فعالیت‌های کار در کلاس، کار غیرکلاسی و همچنین ارائه پروژه‌های طراحی شده، ارزشیابی انجام می‌شود. در ارتباط با پروژه‌های فناورانه و مهارت‌های عملی، ارزشیابی متناسب با فعالیت گروهی و فردی و همچنین پروژه تحویلی دانش‌آموزان انجام می‌شود. در روش پروژه محور نمره اصلی هر نوبت از سال تحصیلی بر اساس طراحی، ساخت و ارائه نتیجه پروژه انجام شده به همراه مستندسازی و ارائه آن در بازارچه تخصیص می‌یابد.



در پایان نوبت تحصیلی با میانگین گرفتن از تمام نمره‌های دانش‌آموز، نمره پایان نوبت وی محاسبه می‌شود.

ارزشیابی فعالیت‌های عملی دانش‌آموزان راهی برای ارزیابی مهارت‌ها، دانش و عملکرد آنها در کارهای عملی مانند پروژه‌ها یا ارائه‌ها است. در ادامه به برخی از بهترین راه‌ها برای ارزیابی فعالیت‌های عملی دانش‌آموزان خواهیم پرداخت.

استفاده از روبریک‌ها (Rubrics)

روبریک‌ها راهنمای امتیازدهی هستند که معیارها و سطوح موفقیت برای یک کار خاص را توصیف می‌کنند. روبریک‌ها می‌توانند به معلمان و دانش‌آموزان کمک کنند تا انتظارات و استانداردهای تکلیف را تعریف کنند و بازخورد و نمره‌دهی ثابت و عینی ارائه دهند.

استفاده از نمونه کارها (Using portfolios)

نمونه کارها مجموعه کارهای دانش‌آموزان است که پیشرفت و دستاوردهای آنها را در طول زمان نشان می‌دهد. نمونه کارها می‌توانند به معلمان و دانش‌آموزان کمک کنند تا فرایند یادگیری را مستندسازی و در مورد آن تأمل کنند و مهارت‌ها، خلاقیت و رشد دانش‌آموزان را به نمایش بگذارند.

استفاده از همتا و خودارزیابی (Using peer and self-assessments)

همتا و خودارزیابی روش‌هایی برای مشارکت دادن دانش‌آموزان در ارزیابی کار خود و همسالانشان با استفاده از روبریک‌ها، چک‌لیست‌ها یا فرم‌های بازخورد است. همتایان و خودارزیابی‌ها می‌توانند به معلمان و دانش‌آموزان کمک کنند تا همکاری، ارتباطات، و فراشناخت را ارتقا دهند و احساس مالکیت و مسئولیت دانش‌آموزان را نسبت به یادگیری تقویت کنند. آنچه اشاره شد نمونه‌هایی از بهترین روش‌های ارزیابی فعالیت‌های عملی دانش‌آموزان است. بسته به نوع، هدف و زمینه کار، روش‌ها و راهبردهای بیشتری وجود دارد که می‌توان از آنها استفاده کرد.

نگاهی کامل‌تر به ارزشیابی به شیوه روبریک

یک روبریک به طور معمول از چهار جزء تشکیل شده است:

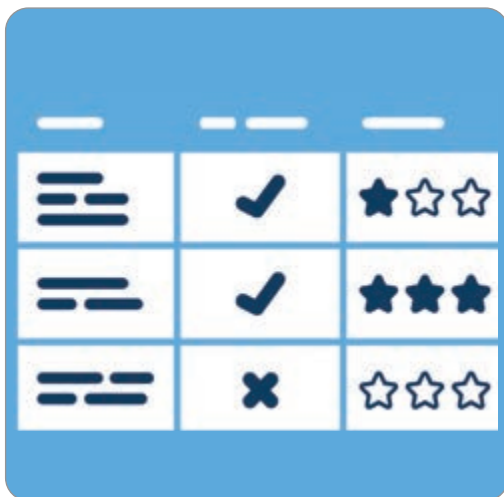
شرح کار (Task description): یک نمای کلی از کار، هدف کار و اهداف یادگیری آن است.

معیارها (Criteria): جنبه‌ها یا ابعاد کاری که ارزشیابی می‌شود؛ مانند محتوا، سازمان‌دهی، نحوه، کیفیت ارائه و ...



سطوح عملکرد (Levels of performance): توصیفاتی از میزان برآورده شدن هر معیار است، معمولاً در یک گسترهٔ عددی؛ مانند ۱ تا ۴، یا یک گسترهٔ کیفی؛ مانند ضعیف، قابل قبول، خوب، یا عالی.

امتیازها یا نمره‌ها (Scores or points): مقادیر عددی یا کیفی تخصیص داده شده به هر سطح از عملکرد هستند (point) که می‌توانند برای به دست آوردن نمرهٔ کل (score) برای کار خلاصه شوند.



با توجه به نحوهٔ ترکیب معیارها و سطوح عملکرد، **روبریک‌ها می‌توانند کل نگر یا تحلیلی باشند.** یک روبریک کل نگر، بر اساس برداشت کلی از معیارها، یک امتیاز یا نمرهٔ واحد برای کیفیت کلی کار ارائه می‌دهد. یک روبریک تحلیلی، بر اساس تجزیه و تحلیل دقیق سطوح عملکرد، امتیازات یا نمرات جداگانه‌ای برای هر معیار ارائه می‌دهد. روبریک‌ها را می‌توان برای انواع مختلفی از فعالیت‌ها، مانند ارائه، پروژه یا نمونه کارهای مهارتی استفاده کرد. آنها همچنین می‌توانند برای اهداف مختلفی مانند ارزیابی تکوینی یا جمعی، ارزیابی خود یا هم‌تا، بازخورد یا درجه‌بندی استفاده شوند.

برخی از مزایای ارزیابی مبتنی بر روبریک عبارتند از:

- اهداف و انتظارات کار را هم برای معلمان و هم برای دانش‌آموزان روشن می‌کند و به آنها کمک می‌کند تا بر عناصر اساسی کار تمرکز کنند.
- با کاهش تنوع ارزیابی، کیفیت و ثبات ارزیابی، پایایی و اعتبار نتایج را افزایش می‌دهد.
- یادگیری و عملکرد دانش‌آموزان را بهبود می‌بخشد، زیرا بازخورد واضح و سازنده‌ای برای آنها فراهم می‌کند و آنها را تشویق می‌کند تا در مورد کار خود تأمل کنند و آن را بهبود بخشند.
- باعث می‌شود معلمان در زمان و انرژی صرفه جویی کنند، زیرا فرایند ارزیابی را ساده و ارتباطات و گزارش نتایج را تسهیل می‌کند.



الگوی پیشنهادی برای آموزش کتاب

درس های ۱ و ۲	بخش اول	نیمه اول سال تحصیلی
انتخاب و انجام یکی از ۳ پروژه فناورانه	بخش سوم	
درس های ۳ و ۴	بخش اول	
انتخاب و آموزش ۲ مهارت	بخش چهارم	
درس های ۱ و ۲	بخش دوم	
درس ۵	بخش اول	نیمه دوم سال تحصیلی
انجام یکی دیگر از ۳ پروژه فناورانه	بخش دوم	
درس ۶	بخش اول	
انتخاب و آموزش ۲ مهارت	بخش چهارم	

هدف کلی پیامد محور

فناوری و کسب شایستگی های مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات



بخش در یک نگاه

- فناوری را بشناسیم
- آشنایی با ساخت افزایشی
- رایانه ها چگونه کار می کنند؟
- تفکر رایانشی
- طراحی وب سایت
- برنامه نویسی با پایتون (قسمت اول)

بودجه بندی پیشنهادی

- درس ۱: یک جلسه
- درس ۲: یک جلسه
- درس ۳: دو جلسه
- درس ۴: یک جلسه
- درس ۵: سه جلسه
- درس ۶: پنج جلسه

راهنمای تدریس

دانش‌آموزان در پایه ششم با فناوری و انواع آن (سخت و نرم) آشنا شدند. پیشنهاد می‌شود در ابتدا از دانش‌آموزان بخواهید آنچه از سال گذشته آموخته‌اند را در کلاس به بحث و گفت‌وگو بگذارند. برای آشنایی با این مطالب رمزینه را اسکن کنید. همچنین توجه به آنچه در ادامه آمده است، می‌تواند مفید باشد. فناوری، استفاده از دانش و مهارت‌های علمی برای ایجاد راه‌حلی است که زندگی و دنیای اطراف ما را بهبود می‌بخشد. یک راه ساده برای درک فناوری این است که آن را به عنوان ابزار و روشی برای انجام کارها در نظر بگیریم. به عنوان مثال، مداد ابزاری است که به ما کمک می‌کند بنویسیم (مثالی از فناوری سخت) و نوشتن روشی است (مثالی از فناوری نرم) که به ما در برقراری ارتباط کمک می‌کند. فناوری همچنین می‌تواند دانش نحوه استفاده از این ابزارها و روش‌ها باشد. به عنوان مثال، دانستن روش تراشیدن مداد یا املای صحیح کلمات بخشی از فناوری است.

فناوری به جهات مختلف به تغییر جوامع و فرهنگ‌ها در طول تاریخ کمک کرده است. برای اطلاعات بیشتر به کتاب نونگاشت کار و فناوری پایه ششم مراجعه کنید. در خصوص ماهیت فناوری و نقش آن در تغییرات گوناگون در طول تاریخ، می‌توانید موارد زیر را با دانش‌آموزان در میان بگذارید و روی آنها بحث و گفت‌وگو کنید.

فناوری توسعه سامانه‌های نوشتاری را امکان‌پذیر کرده است که دانش، فرهنگ و تاریخ را در زمان و مکان حفظ کرده و انتقال داده است.

اکتشاف سرزمین‌های جدید به کمک فناوری علی‌رغم اینکه منجر به تبادل فرهنگی و تجاری شده، منازعاتی نیز به دنبال داشته است.

فناوری بر مقیاس و شدت جنگ‌ها افزوده که ساختارهای سیاسی و اجتماعی جوامع و فرهنگ‌ها را شکل داده است.

فناوری استانداردهای زندگی، بهداشت و آموزش را برای بسیاری از مردم بهبود بخشیده، اما چالش‌ها و نابرابری‌های جدیدی را نیز ایجاد کرده است.

فناوری شیوه‌ها و رسانه‌های ارتباطی را متحول کرده است که بر شکل‌گیری و بیان هویت‌ها، ارزش‌ها و باورها تأثیر گذاشته است.

درس ۱

فناوری را بشناسیم

فناوری برای افراد گوناگون معنای متفاوتی دارد. یک داروساز ممکن است فناوری را راهی برای تولید یک داروی جدید بداند. برای یک مهندس هوافضا، فناوری ممکن است به معنای ساخت موتورهای بهتر برای یک موتور جت باشد. امروزه فناوری و محصولات آن، به قدری گسترش یافته‌اند که بخش مهمی از زندگی ما شده است.

ماهیت فناوری

واژه فناوری (technology) از کلمه یونانی تخته (techné) به معنای «هنر» گرفته شده است. ممکن است گمان کنید که هنر فقط به معنای نقاشی، مجسمه‌سازی و ... است، اما یونانیان باور داشتند که یک هنرمند می‌تواند از مواد طبیعی مانند درختان، سنگ‌ها و گیاهان، محصولاتی مفید و کاربردی بسازد (شکل ۱).



فناوری در طول تاریخ، به تغییر جوامع و فرهنگ‌ها کمک کرده و به‌طور مداوم در حال تکامل و پیشرفت است (شکل ۲). اجداد ما اطلاعات کمی درباره فناوری داشتند. با این حال، توانستند از دانش محدود خود برای تبدیل مواد خام مانند سنگ و چوب به ابزار مفید و کاربردی استفاده کنند. ابزار آنها با معیارهای امروزی ما خیلی ابتدایی به نظر می‌آیند. همین‌طور ممکن است فناوری‌های امروز برای مردم قرن‌های بعد ساده به نظر برسند. فناوری‌های گذشته و حال را کسانی توسعه دادند که از خلاقیت و تخیل خود برای یافتن راه‌حلی جدید در پاسخ به مسائل موجود استفاده کرده‌اند. در آینده ممکن است بیشتر وسایل جدید بدون دخالت انسان و توسط ماشین‌ها طراحی و ساخته شوند.

نگاهی به فرایند تحول و تکامل فناوری

فرایند تکامل فناوری، روشی است که فناوری‌ها در طول زمان تحت تأثیر عوامل مختلفی مانند دانش علمی، نیازهای انسانی، شرایط اجتماعی و محیطی و رقابت و همکاری تغییر می‌کنند. نظریه‌ها و مدل‌های مختلفی وجود دارند که سعی می‌کنند چگونگی عملکرد تکامل فناوری را توضیح دهند، اما برخی از عناصر مشترک عبارت‌اند از:

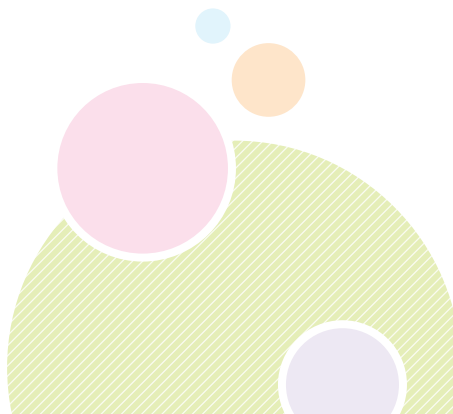
– **اختراع:** ایجاد فناوری‌های جدید یا کشف امکانات جدید برای فناوری‌های موجود است. اختراع اغلب شامل خلاقیت، آزمایش و حل مسئله است.

– **بهبود:** این قسمت شامل اصلاح و ارتقای فناوری‌های موجود است تا آنها را کارآمدتر، مؤثرتر، قابل اعتمادتر یا کاربرپسندتر کند. در مجموع می‌توان گفت بهبود اغلب شامل بازخورد، آزمایش و بهینه‌سازی است.

– **گسترش:** این قسمت شامل پذیرش فناوری‌ها در محیط‌ها، مناطق یا گروه‌های مختلف کاربران است.

– **انتخاب:** این فرایند انتخاب از بین فناوری‌های مختلف بر اساس عملکرد، هزینه، سازگاری یا سایر معیارها است. انتخاب اغلب شامل ارزیابی، مقایسه و رقابت است.

این فرایندها بسته به نوع، زمینه و مرحله تکامل فناوری، می‌توانند در توالی‌ها، ترکیب‌ها و سطوح مختلف پیچیدگی رخ دهند. برای مثال، برخی از فناوری‌ها ممکن است از طریق یک فرایند خطی اختراع، بهبود، گسترش و انتخاب تکامل یابند، در حالی که برخی دیگر ممکن است از طریق یک فرایند چرخه‌ای یا شاخه‌ای از تغییرات، ترکیب مجدد و انطباق تکامل یابند. برخی از فناوری‌ها ممکن است به طور مستقل تکامل یابند ولی برخی دیگر به صورت هم‌بسته یا همزیست.



همان‌طور که دیدیم فناوری استفاده از دانش و مهارت‌های علمی برای ایجاد راه‌حلهایی است که زندگی ما و دنیای اطراف ما را بهبود می‌بخشد. در خصوص اهمیت فناوری می‌توانید موارد زیر را با دانش‌آموزان در میان بگذارید و روی آنها بحث و گفت‌وگو کنید.

– افزایش کارایی و بهره‌وری در حوزه‌های مختلف مانند تجارت، آموزش، مراقبت‌های بهداشتی و ارتباطات.

– تصمیم‌گیری سریع‌تر و دقیق‌تر بر اساس تجزیه و تحلیل داده‌ها و هوش مصنوعی را امکان‌پذیر می‌کند.

– با خودکارسازی کارهای تکراری و خسته‌کننده و کاهش خطاهای انسانی، در زمان و هزینه صرفه‌جویی می‌کند.

– به ما یک مزیت رقابتی در بازار جهانی می‌دهد و در نوآوری و ایجاد محصولات و خدمات جدید کمک می‌کند.

– یادگیری و خلاقیت ما را با دسترسی به حجم وسیعی از اطلاعات و منابع افزایش می‌دهد.

از دانش‌آموزان بخواهید به طور گروهی یا فردی یک محصول فناوری را انتخاب کنند و سیر تحول و تکامل آن را بررسی کنند و نتیجه کار خود را در کلاس و همچنین گروه مجازی کلاس به اشتراک بگذارند. برای مثال، در صفحه بعد **قلم** به عنوان یکی از محصولات فناوری انتخاب و به سیر تحول و تکامل آن پرداخته شده است.



شکل ۴۷ روند تکامل 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 جز فایل‌های صوتی می‌توان انواع دیگر فایل را نیز ذخیره کرد.)

اهمیت فناوری

مطالعهٔ فناوری به ما کمک می‌کند تا مهارت‌های حل مسئله را توسعه دهیم. همچنین استفاده از فناوری می‌تواند سرگرم‌کننده، تمرینش و هیجان‌انگیز باشد. سرگرم‌کننده است، زیرا به طور مستقیم ما را درگیر کار می‌کند. تمرینش است زیرا می‌توانیم نتایج کار خود را ببینیم. هیجان‌انگیز است، زیرا هر روز ما را با ایده‌ها و چالش‌های جدیدی روبه‌رو می‌کند. فناوری با موضوعات دیگری مانند ریاضیات، علوم، هنر و مطالعات اجتماعی که در مدرسه می‌خوانید، مرتبط است. بعد از این‌که رابطهٔ بین فناوری با دیگر موضوعات درسی را بیشتر متوجه شدید، از کلاس‌های خود لذت بیشتری خواهید برد.

کار غیرکласی

فناوری در طول تاریخ نقش مهمی ایفا کرده است تا کارها را آسان‌تر، ایمن‌تر و کارآمدتر کند. یک محصول فناوری انتخاب کنید که امروزه از آن استفاده می‌کنید. با استفاده از منابع معتبر اینترنتی یا کتابخانه‌ای، دربارهٔ تاریخچهٔ آن تحقیق کنید. این محصول چه زمانی و چرا اختراع شد؟ قبل از اختراع آن، از چه چیزی استفاده می‌شد؟ نتیجهٔ فعالیت خود را به صورت گزارش یا پوستر به کلاس درس ارائه دهید. در پایهٔ ششم با چگونگی ساخت پوستر با نرم‌افزار پاورپوینت آشنا شدید.

برای مشاهدهٔ کار با پاورپوینت
رمز QR را اسکن کنید.



نگاهی به سیر تکامل و تحول قلم

تاریخچه ساخت قلم، تاریخی طولانی و جذاب است که فرهنگ‌ها، مواد و اختراعات مختلف را در بر می‌گیرد. در اینجا خلاصه‌ای از مراحل اصلی توسعه قلم آورده شده است. اولین قلم‌ها احتمالاً **برس‌هایی** بوده که از موی حیوانات یا الیاف گیاهی ساخته می‌شدند که چینی‌های باستان از آن برای نوشتن روی ابریشم یا بامبو استفاده می‌کردند.



مصریان باستان قلم‌های نی را در حدود ۳۰۰۰ سال قبل از میلاد اختراع کردند که نی‌های تیز شده‌ای بودند که می‌توانستند روی طومارهای پاپیروس بنویسند. **قلم پر** در حدود قرن هفتم میلادی معرفی شد و از پر پرند با شکاف در نوک آن ساخته شد. قلم‌های پر تا قرن نوزدهم به طور گسترده در اروپا و خاورمیانه استفاده می‌شد. **قلم فلزی** جایگزین بادوام‌تر و قابل اعتمادتری برای قلم پر بود و اولین بار توسط جان میچل از انگلستان در سال ۱۸۲۸ به تولید انبوه رسید. **خودنویس** یک اختراع موفقیت‌آمیز بود که به جوهر اجازه می‌داد از یک مخزن به نوک آن، از طریق عملکرد مویرگی، جریان یابد. اولین خودنویس کاربردی توسط لویس واترمن از ایالات متحده آمریکا در سال ۱۸۸۴ میلادی ساخته شد.

خودکار نوآوری دیگری بود که از یک توپ فلزی چرخان، برای انتقال جوهر از کارتریج به کاغذ، استفاده می‌کرد.

اولین خودکار موفق توسط لازلو بیرو از مجارستان در سال ۱۹۳۸ میلادی ثبت شد. **ماژیک** نوعی قلم بود که از نوک متخلخلی برای کشیدن جوهر از مخزن استفاده می‌کرد. ماژیک‌ها در دهه ۱۹۶۰ میلادی رایج شدند و می‌توان از آنها برای نوشتن، طراحی و رنگ‌آمیزی استفاده کرد. **روان‌نویس** نوعی از قلم توپی بود که در دهه ۱۹۸۰ اختراع شد و به دلیل رنگ‌های پر جنب و جوش و جلوه‌های درخشان محبوب شد. **قلم دیجیتال** ابزاری مدرن بود که می‌توانست داده‌های دست‌نویس را به صورت الکترونیکی ضبط و ذخیره کند. قلم‌های دیجیتال را می‌توان با کاغذ، تبلت یا گوشی‌های هوشمند مخصوص استفاده کرد و همچنین عملکردهایی مانند محاسبه، ترجمه یا ضبط صدا دارد.



فناوری اصطلاحی گسترده است که به کاربرد دانش علمی در اهداف عملی زندگی انسان اشاره دارد. انواع مختلفی از فناوری وجود دارد که هر کدام عملکردها و اهداف منحصر به فردی دارند. با این حال، یکی از راه‌های ممکن برای طبقه‌بندی فناوری، بر اساس شش حوزه‌ای است که در کتاب به آن پرداخته شده است. روش دیگر طبقه‌بندی فناوری بر اساس نوع نوآوری یا کاربرد است، مانند **فناوری اطلاعات** (شامل استفاده از رایانه و نرم‌افزار برای ذخیره، پردازش و برقراری ارتباط داده‌ها و اطلاعات مانند برنامه‌نویسی، شبکه، امنیت و هوش مصنوعی)، **فناوری فضایی** (شامل اکتشاف و استفاده از فضای بیرونی مانند ماهواره‌ها، تلسکوپ‌ها، موشک‌ها و فضاپیماها)، **فناوری نانو** (شامل دستکاری مواد در مقیاس اتمی و مولکولی مانند حسگرها، نانومواد، نانوپزشکی و نانوربات‌ها) و **فناوری سرگرمی** (شامل ایجاد و ارائه انواع مختلف سرگرمی مانند موسیقی، فیلم، بازی و واقعیت مجازی).

در ادامه هر یک از فناوری‌هایی که در کتاب معرفی شده است را به همراه تأثیر آنها بر زندگی با جزئیات بیشتری توضیح داده‌ایم که می‌توانید هنگام تدریس به آنها توجه کنید.

فناوری تولید برق: فرایند تبدیل انواع مختلف انرژی مانند سوخت‌های فسیلی، هسته‌ای، خورشیدی، بادی و آبی به انرژی الکتریکی قابل انتقال و توزیع برای مصرف‌کنندگان است. تولید الکتریسیته معمولاً شامل استفاده از ژنراتورها می‌شود که دستگاه‌هایی هستند که انرژی مکانیکی را با چرخاندن سیم‌پیچی در میدان مغناطیسی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کنند. انرژی مکانیکی می‌تواند توسط منابع مختلفی مانند توربین‌ها یا موتورهای که توسط منابع اولیه انرژی هدایت می‌شوند، تأمین شود.

فناوری تولید برق بسته به نوع، مقیاس و مکان نیروگاه و همچنین عوامل محیطی و اقتصادی می‌تواند متفاوت باشد. این نوع فناوری شامل تولید، انتقال، توزیع و استفاده از برق است. برخی از نمونه‌های فناوری

الکتریکی عبارت‌اند از: موتورهای الکتریکی، ژنراتورها، ترانسفورماتورها، باتری‌ها و مدارها.

این فناوری می‌تواند اثرات مختلفی بر زندگی داشته باشد، مانند:

- کیفیت و راحتی زندگی را با تأمین روشنایی، گرمایش، سرمایش، سرگرمی و ارتباطات بهبود می‌بخشد. به عنوان مثال، این فناوری می‌تواند لامپ‌ها، فن‌ها، تهویه مطبوع، تلویزیون‌ها و تلفن‌ها را فعال کند.

- بهره‌وری و کارایی بخش‌ها و صنایع مختلف را با فعال کردن اتوماسیون، محاسبات و نوآوری افزایش می‌دهد. به عنوان مثال، این فناوری می‌تواند ربات‌ها، رایانه‌ها و اینترنت را فعال کند.

انواع فناوری

همان‌طور که در کتاب کار و فناوری پایه ششم دیدیم فناوری به معنای کاربرد دانش برای گسترش توانایی‌های انسان است تا بتواند به نیازها و خواسته‌های خود پاسخ بهتری بدهد. بیشتر چیزهایی که در زندگی استفاده می‌کنیم محصول فناوری هستند. فناوری را می‌توان به شش نوع کلی تقسیم کرد.

۱. الکتریسیته: این نوع فناوری مرتبط با تولید انرژی الکتریکی یا همان برق است. با اختراع مولدهای الکتریکی از نیمه‌های قرن نوزدهم میلادی، به تدریج زندگی بشر دستخوش تحول فراوانی شد. امروزه می‌توان برق را از منابع گوناگونی تولید کرد که با برخی از آنها در علوم هفتم خود بیشتر آشنا خواهید شد.



۲. زیست‌فناوری: این نوع فناوری مبتنی بر زیست‌شناسی یا علم موجودات زنده است. امروزه گستره محصولات زیست‌فناوری (بیوتکنولوژی) بسیار متنوع شده است. از مواد خوراکی گرفته تا داروها از محصولات زیست‌فناوری هستند.



۳. اطلاعات و ارتباطات: این نوع فناوری شامل استفاده از محصولات فناوری‌های مانند اینترنت، تلفن همراه و رایانه است.

۱۴

– با تأثیر بر استفاده از منابع، انرژی و زمین، فرصت‌ها و چالش‌های جدیدی را برای محیط‌زیست و جامعه ایجاد می‌کند. به عنوان مثال، فناوری الکتریکی می‌تواند انرژی‌های تجدیدپذیر، شبکه‌های هوشمند و وسایل نقلیه الکتریکی را فعال کند.

زیست فناوری: استفاده از موجودات زنده یا بخش‌هایی از آنها برای تولید محصولات است که به نفع زندگی انسان است. بیوتکنولوژی می‌تواند تأثیرات مثبتی بر جنبه‌های مختلف زندگی مانند بهداشت، کشاورزی، محیط زیست و صنعت داشته باشد. با این حال، زیست فناوری همچنین می‌تواند خطرات بالقوه‌ای مانند مسائل اخلاقی، اجتماعی و زیست محیطی ایجاد کند.

برخی از اثرات زیست فناوری بر زندگی عبارت‌اند از:

– سلامت انسان را با توسعه داروها، واکسن‌ها، تشخیص‌ها و درمان‌های جدید بهبود می‌بخشد. برای مثال، زیست فناوری می‌تواند برای بیماران دیابتی انسولین تولید کند و اندام‌های مصنوعی را برای پیوند ایجاد کند.

– با ایجاد محصولات و حیواناتی که در برابر آفات، بیماری‌ها و تنش‌های محیطی مقاوم‌تر هستند، بهره‌وری و پایداری کشاورزی را افزایش می‌دهد. به عنوان مثال، زیست فناوری می‌تواند محصولات اصلاح شده ژنتیکی تولید کند که عملکرد بالاتر، کیفیت بهتر و اثرات زیست محیطی کمتری دارند.

– با کاهش آلودگی، زباله و انتشار گازهای گلخانه‌ای از محیط زیست محافظت می‌کند. به عنوان مثال، زیست فناوری می‌تواند سوخت‌های زیستی را از منابع تجدیدپذیر تولید کند، مواد سمی را با استفاده از میکروارگانیسم‌ها تجزیه کند و مواد و پلاستیک‌های زیست‌تخریب‌پذیر ایجاد کند.

– با ایجاد محصولات و فرایندهای جدید که کارآمدتر، مقرون به صرفه‌تر و سازگار با محیط زیست هستند، نوآوری و رقابت صنعتی را افزایش می‌دهد. به عنوان مثال، زیست فناوری می‌تواند مواد شیمیایی و آنزیم‌ها را با استفاده از سامانه‌های بیولوژیکی مانند تخمیر، بیوسنتز و بیوکاتالیز تولید کند.

فناوری اطلاعات و ارتباطات: استفاده از رایانه‌ها، نرم‌افزارها، شبکه‌ها و سایر دستگاه‌ها برای ذخیره، پردازش، انتقال و تبادل داده‌ها و اطلاعات است. فناوری اطلاعات می‌تواند تأثیرات مختلفی بر زندگی داشته باشد، مانند:

– بهبود ارتباطات و همکاری با توانمند ساختن افراد برای اتصال و به اشتراک‌گذاری اطلاعات در پلتفرم‌ها، دستگاه‌ها و مکان‌های مختلف؛ برای مثال فناوری اطلاعات می‌تواند ایمیل، پیام‌رسانی فوری، کنفرانس ویدیویی، رسانه‌های اجتماعی و یادگیری آنلاین را تسهیل کند.

– بهبود آموزش و یادگیری با فراهم کردن دسترسی به حجم وسیعی از اطلاعات و منابع و همچنین تجارب یادگیری تعاملی و شخصی؛ برای مثال فناوری اطلاعات می‌تواند از دوره‌های آنلاین، کتابخانه‌های دیجیتال، کتاب‌های الکترونیکی، شبیه‌سازی‌ها و بازی‌ها پشتیبانی کند.

– افزایش بهره‌وری و کارایی با خودکارسازی و بهینه‌سازی وظایف و فرایندهای مختلف و همچنین ارائه ابزارها و سیستم‌هایی برای تصمیم‌گیری و حل مسئله؛ به عنوان مثال فناوری اطلاعات می‌تواند در مدیریت پروژه، تجزیه و تحلیل داده‌ها، هوش مصنوعی و محاسبات ابری کمک کند.

– ایجاد فرصت‌ها و چالش‌های جدیدی برای کار و اشتغال با تغییر ماهیت، تقاضا و عرضه مشاغل و مهارت‌ها و همچنین ایجاد اشکال و شیوه‌های جدید کار؛ به عنوان مثال، این فناوری می‌تواند دورکاری، اقتصاد و تجارت الکترونیک را فعال کند.

- تأثیر بر سلامت و رفاه افراد با تأثیر بر کیفیت، دسترسی و مقرون به صرفه بودن خدمات و مراقبت‌های بهداشتی و همچنین پیشگیری و درمان بیماری‌ها و اختلالات؛ برای مثال، این فناوری می‌تواند پزشکی از راه دور، سوابق الکترونیکی سلامت، دستگاه‌های پوشیدنی و درمان‌های دیجیتال را فعال کند.

- تأثیر بر جامعه و فرهنگ از طریق شکل دادن به ارزش‌ها، هنجارها و رفتارهای افراد و گروه‌ها و همچنین ایجاد فرصت‌ها و چالش‌های جدید برای مشارکت اجتماعی و مدنی؛ برای مثال، این فناوری می‌تواند بر حریم خصوصی، امنیت، اخلاق، دموکراسی و... تأثیر بگذارد.

فناوری تولید: استفاده از ماشین‌آلات، ابزارها و فرایندها برای تولید کالاها و خدمات است. فناوری تولید می‌تواند اثرات مختلفی بر زندگی داشته باشد، مانند:

- این فناوری افزایش کارایی، دقت و قابلیت اطمینان تولید، کیفیت و کمیت محصولات را بهبود می‌بخشد. فناوری ساخت می‌تواند تولید انبوه و سفارشی‌سازی محصولات را امکان‌پذیر کند.

- فناوری تولید می‌تواند با تغییر تقاضا و عرضه نیروی کار، مهارت‌ها و منابع، فرصت‌ها و چالش‌های جدیدی را برای اقتصاد و جامعه ایجاد کند. فناوری تولید می‌تواند مشاغل، صنایع و بازارهای جدیدی ایجاد کند، اما باعث بیکاری، نابرابری و مسائل زیست محیطی نیز می‌شود.

- تأثیر بر نوآوری و رقابت‌پذیری کشورها و مناطق از طریق تأثیرگذاری بر توانایی آنها در تولید و صادرات کالاها و خدمات. به عنوان مثال، فناوری تولید می‌تواند تحقیق و توسعه، بهره‌وری و کیفیت محصولات را افزایش دهد، اما موانع تجاری، درگیری‌ها و وابستگی‌هایی نیز ایجاد می‌کند.

فناوری ساخت و ساز: استفاده از ماشین‌آلات، ابزار و فرایندها برای تولید ساختمان‌ها و سازه‌ها است.

این فناوری می‌تواند اثرات مختلفی بر زندگی داشته باشد، مانند:

- بهبود کیفیت و ایمنی ساختمان‌ها و سازه‌ها با استفاده از مواد، روش‌ها و سیستم‌های پیشرفته. فناوری ساخت و ساز می‌تواند سازه‌های پیش ساخته و چاپ سه بعدی اجزای ساختمان را امکان‌پذیر کند.

- ایجاد فرصت‌ها و چالش‌های جدید برای محیط زیست و جامعه با تأثیر بر استفاده از منابع، انرژی و زمین. به عنوان مثال، فناوری ساخت و ساز می‌تواند ساختمان‌های سبز، شهرهای هوشمند و برنامه‌ریزی شهری را فعال کند.

- تأثیر بر نوآوری و رقابت صنعت ساختمان و اقتصاد از طریق تأثیر بر هزینه‌ها، سرعت و کیفیت پروژه‌های ساختمانی. فناوری ساخت و ساز می‌تواند تحول دیجیتال، اتوماسیون و همکاری بخش ساخت و ساز را امکان‌پذیر کند.



فناوری حمل و نقل: جابه جایی

افراد و کالاهای را از مکانی به مکان دیگر امکان پذیر می کند. برخی از نمونه های فناوری حمل و نقل، وسایل نقلیه، قطارها، هواپیماها، کشتی ها، موشک ها و ماهواره ها هستند. این فناوری می تواند اثرات مختلفی بر زندگی داشته باشد، از جمله:

- بهبود دستگاه ها و مکان های مختلف با توانمند ساختن افراد برای اتصال و به اشتراک گذاری اطلاعات در پلتفرم ها.
- افزایش بهره وری و کارایی از طریق خودکارسازی و بهینه سازی وظایف و فرایندهای گوناگون.
- با ایجاد اشکال و شیوه های جدید کار، فرصت ها و چالش های جدیدی برای مشاغل و کارایی ایجاد کند.

- می تواند با تأثیر بر کیفیت، دسترسی و مقرون به صرفه بودن خدمات و مراقبت های بهداشتی بر سلامت و رفاه جامعه تأثیر بگذارد.

- از طریق جابه جایی افراد و محصولات فرهنگی بر جامعه و فرهنگ اثر می گذارد.

سواد فناورانه: توانایی استفاده، درک، ایجاد و مدیریت فناوری های دیجیتال در زمینه های مختلف و مهارتی حیاتی است که به دانش آموزان کمک می کند در زندگی شخصی، تحصیلی و حرفه ای خود موفق شوند. برخی از مزایای سواد فناورانه برای دانش آموزان عبارتند از:

- تأثیر در برقراری ارتباط، یادگیری و کار مؤثر در دنیای دیجیتال.
- بهبود مهارت های ارتباطی، همکاری و خلاقیت دانش آموزان که برای قرن بیست و یک ضروری است.
- بهبود یادگیری و تفکر انتقادی دانش آموزان از طریق ارزیابی و ایجاد اطلاعات و دسترسی به رسانه ها در قالب ها و بسترهای گوناگون.
- توانمندسازی دانش آموزان برای حل مسئله بر اساس نوآوری و خلاقیت که منجر به تقویت اعتماد به نفس دانش آموز می شود.
- آمادگی برای چالش ها و فرصت های آینده، زیرا فناوری تکامل می یابد و بر زندگی و جامعه تأثیر می گذارد.

در این قسمت فرصت کافی به دانش آموزان بدهید تا به طور گروهی روی موضوع با یکدیگر گفت و گو کنند و نظر گروه خود را در کلاس ارائه دهند. با توجه به استدلال هر گروه و فهمی که از سواد فناورانه پیدا کرده اند ممکن است پاسخ گروه های مختلف با هم یکسان نباشد که امری طبیعی است.

سواد فناورانه

هر روزه خبرهایی از دنیای فناوری و تحولات مربوط به آن در رسانه های گوناگون منتشر می شود. برای مثال ممکن است خبرهایی درباره اهمیت استفاده از سامانه های ایمنی خودرو یا تأثیر منفی استفاده از دستگاه های دیجیتال قبل از خواب بر سلامتی بشنوید. از آنجا که اینگونه اخبار ارتباط نزدیکی با زندگی و سلامتی ما دارند، درک پیامدهای آنها بسیار مهم است. شناخت فناوری، استفاده درست و احساس راحتی با آن، به معنای داشتن سواد فناورانه است.

کسب سواد فناورانه و استفاده از آن، اهمیت فراوانی دارد و می تواند ما را از پیامدهای آسیب زای فناوری محافظت کند. برای مثال اگرچه تلفن های هوشمند در زمینه ارتباطات مفید باشند، اما استفاده بیش از حد از آنها به ویژه قبل از خواب، باعث بروز مشکلاتی شود. سواد فناورانه به ما کمک می کند تا با تصمیم گیری و استفاده درست از محصولات فناوری این قبیل آسیب ها را کاهش دهیم.

گاهی اوقات، مانند آنچه در کار در کلاس زیر آمده است، برای مسائل و موضوعات مرتبط با فناوری ممکن است بیش از یک پاسخ وجود داشته باشد. هنگام روبه رو شدن با هر مسئله باید درباره آن به قدر کافی فکر کنید، شرایط را ارزیابی کنید و سپس تصمیم درستی بگیرید. وقتی این فرایند را در پاسخ به مسائل پیش روی خود دنبال کنید، در حال استفاده از سواد فناورانه هستید.

کار در کلاس

۱. کیسه های هوای خودرو، جان انسان های بسیاری را در تصادفات جاده ای نجات داده اند. با این حال در هنگام تصادف این کیسه ها آن قدر سریع باز می شوند که در برخی موارد باعث جراحت و حتی مرگ شده اند. به همین دلیل، خودروسازها یک کلید روشن/خاموش برای کیسه های هوا در نظر گرفته اند.

به نظر شما آیا کار خودروسازها در نصب این کلید درست است یا نه؟ برای پاسخ به این پرسش، در گروه کلاسی خود گفت و گو کنید و نتیجه را به کلاس ارائه دهید.



۲. همان طور که پیش از این دیدید، فناوری اطلاعات و ارتباطات، یکی از انواع فناوری هاست. شناخت درست فضای مجازی و استفاده آگاهانه از امکانات آن، نیازمند داشتن سواد فناورانه است. در صفحه بعد برخی از مسائلی که ممکن است در فضای مجازی با آنها روبه رو شوید آمده است. درباره آنها در گروه خود گفت و گو کنید.

اشتراک‌گذاری اطلاعات به صورت آنلاین با توجه به اینکه چه چیزی را، چگونه و با چه کسی به اشتراک می‌گذاریم، می‌تواند مزایا و خطرات گوناگونی داشته باشد. برخی از نکاتی که باید قبل از به اشتراک‌گذاری اطلاعات آنلاین در نظر بگیریم عبارت‌اند از:

- مرزهای شما: به این فکر کنید که تمایل دارید چه نوع اطلاعاتی را و با چه کسانی به صورت آنلاین به اشتراک بگذارید. در نظر بگیرید که چگونه ممکن است اطلاعات شما توسط مخاطبان مختلف مانند خانواده، دوستان، همکاران یا افراد غریبه دیده و استفاده شود. همچنین، به حریم دیگران احترام بگذارید و قبل از به اشتراک گذاشتن اطلاعات آنلاین آنها، رضایت آنها را بخواهید.

- حریم خصوصی شما: به نحوه جمع‌آوری، ذخیره و دسترسی به اطلاعات شما توسط پلتفرم‌ها، دستگاه‌ها و برنامه‌های مختلف فکر کنید. تنظیمات و خط‌مشی‌های حریم خصوصی سرویس‌های آنلاینی را که استفاده می‌کنید، بر اساس ترجیحات خود تنظیم کنید. همچنین، از اطلاعات شخصی و حساس خود مانند گذرواژه، جزئیات حساب مالی و موقعیت مکانی در برابر دسترسی غیرمجاز یا مخرب محافظت کنید.

- امنیت شما: به این فکر کنید که چگونه اطلاعات شما ممکن است در معرض تهدیدات سایبری مانند هک، فیشینگ، بدافزار یا سرقت هویت قرار گیرد. اقدامات امنیتی و ابزارهایی را که می‌توانید، برای محافظت از اطلاعات خود به کار ببرید. همچنین از کلیک روی پیوندهای مشکوک، باز کردن پیوست‌های ناشناخته، یا دانلود نرم‌افزارهای نامعتبر خودداری کنید.

- اخلاق شما: به این فکر کنید که چگونه اطلاعات شما ممکن است بر حقوق، احساسات و رفاه دیگران و همچنین خودتان تأثیر بگذارد. اصول و ارزش‌های اخلاقی که رفتار آنلاین شما را هدایت می‌کنند،

مانند صداقت، احترام، مسئولیت‌پذیری و مهربانی را در نظر بگیرید. همچنین، به اشتراک‌گذاری اطلاعات نادرست، مضر یا توهین‌آمیز مانند اخبار جعلی، سخنان مشوق عداوت و تنفر یا آزار و اذیت سایبری خودداری کنید.

- تأثیر شما: به این فکر کنید که چگونه اطلاعات شما ممکن است به جامعه و فضای مجازی و همچنین پیشرفت شخصی و حرفه‌ای شما کمک کند. اهداف حضور آنلاین خود را در نظر بگیرید و اینکه چگونه می‌توانید از اطلاعات خود برای یادگیری چیزهای جدید، ارتباط با دیگران و ایجاد تغییرات مثبت استفاده کنید. همچنین، کیفیت و اعتبار اطلاعاتی را که به صورت آنلاین به اشتراک می‌گذارید و دریافت می‌کنید، ارزیابی کنید و به دنبال بازخورد و بهبود باشید.

اشتراک‌گذاری برای همیشه است

گاهی اوقات کاربران اطلاعاتی را درباره خود یا دیگران منتشر می‌کنند که بهتر است ناکفته بماند. وقتی محتوایی را به‌طور آنلاین برای کاربران مشخصی به اشتراک می‌گذارید، شرکت سرویس‌دهنده‌ای که امکان اشتراک‌گذاری اطلاعات را فراهم کرده است، نسخه‌ای از آن محتوا را ذخیره می‌کند.

اخبار جعلی

خبرهای گوناگونی در شبکه جهانی وب منتشر می‌شود که بخش بزرگی از آن اخبار جعلی است. هنگام رویه‌رو شدن یا این اخبار عجولانه برخورد نکنید و پرسش‌های زیر را با خود مطرح کنید:

- چه کسی اطلاعات را منتشر می‌کند؟ آیا آنها قابل اعتمادند یا نه؟
- آیا آن اطلاعات و اخبار در جای دیگری منتشر شده است؟
- آیا اطلاعات و اخبار منتشر شده، احساسات مخاطب را تحریک کرده است؟
- آیا می‌توان منابع مرتبط با اطلاعات و اخبار ارسال شده را راستی‌آزمایی کرد؟
- آیا شخص یا سازمانی می‌تواند از اطلاعات و اخبار منتشر شده منافع یا سودی کسب کند؟

محتوای غیرقانونی

تقریباً هر چیزی را می‌توان در فضای مجازی ارسال و دریافت کرد و حتی برخی از محتواهای غیرقانونی می‌تواند در شبکه‌های اجتماعی پرتیرافار قرار گیرد. اگر چیزی دیدم یا احساس می‌کنم با آن راحت نیستم درباره آن با والدین یا معلم خود گفت‌وگو کنید. یا اگر به نظرتان قانونی نقض شده است، با مرکز فوریت‌های پلیسی (۱۱۰) تماس بگیرید. این مرکز تماس‌های شما را در زمینه جرائم اینترنتی به پلیس فتا (فضای تولید و تبادل اطلاعات) انتقال می‌دهد تا به مشکل شما رسیدگی شود.

کار غیرکلاسی

تصور کنید یک محصول فناوری جدید طراحی یا اختراع کرده‌اید که می‌تواند زندگی مردم دنیا را تغییر دهد. مثلاً بنویسید که در آن این محصول جدید ویژگی آن معرفی شده باشد. همچنین در این متن احساسی را که این محصول فناوری یا اختراع در شما ایجاد کرده است، شرح دهید.

این فعالیت (کار غیرکلاسی صفحه ۱۵) فرصتی به دانش‌آموزان می‌دهد تا از قوه تخیل خود استفاده کنند. بنابراین هر پاسخی که دانش‌آموزان بدهند و مبتنی بر یک منطق درست باشد، قابل قبول و درست است. فرض می‌کنیم مثالی که در ادامه آورده شده، یک محصول فناوری جدید است. در صورتی که لازم دانستید می‌توانید آن را با دانش‌آموزان در میان بگذارید.

سامانه انتقال از راه دور

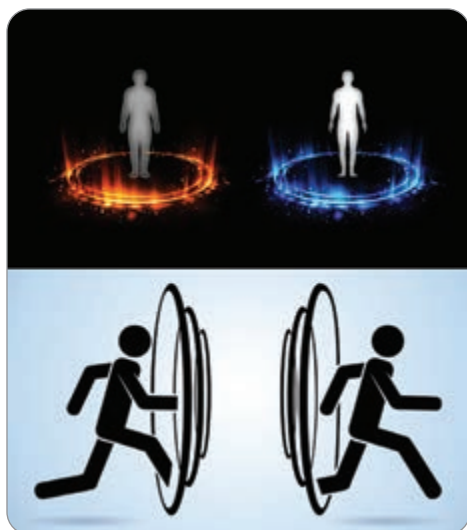
آیا تا به حال آرزو کرده‌اید که بتوانید در عرض چند دقیقه به هر نقطه از جهان سفر کنید، بدون دردرس ترافیک، فرودگاه یا مرز؟ خوب، اکنون می‌توانید به لطف سامانه انتقال از راه دور (Teleportation) - محصولی انقلابی که می‌تواند شما و وسایلتان را فوراً به هر مقصدی که انتخاب می‌کنید، منتقل کند - به این آرزو دست پیدا کنید.

سامانه انتقال از راه دور یک دستگاه قابل حمل و کاربرپسند است که برای ایجاد ارتباط بین دو نقطه از مکان و زمان به کار برده می‌شود. تنها کاری که باید انجام دهید این است که مکان موردنظر خود را وارد سامانه کنید، داده‌های بیومتریک خود را اسکن کنید و دکمه را فشار دهید. در عرض چند ثانیه، شما سالم به مقصد خود، منتقل خواهید شد.

این سامانه دارای مزایا و ویژگی‌های بسیاری است، مانند:

- سریع و راحت است: می‌توانید در عرض چند دقیقه به هر نقطه از جهان سفر کنید، بدون اتلاف وقت یا هزینه برای حمل و نقل. همچنین می‌توانید از استرس و خطرات ناشی از سفر با روش‌های معمولی مانند ترافیک، تصادف، تأخیر یا بررسی‌های امنیتی جلوگیری کنید.

- همه‌کاره و سازگار است: می‌توانید از سامانه انتقال از راه دور برای اهداف مختلفی مانند گردشگری، تجارت، آموزش یا بهداشت استفاده کنید. همچنین می‌توانید با انتخاب زمان، تاریخ و آب‌وهوای مقصد خود، تجربه سفر خود را سفارشی کنید.



- سازگار با محیط زیست و پایدار است: شما می‌توانید ردپای کربن و اثرات زیست محیطی خود را با استفاده از سامانه انتقال از راه دور که هیچ گونه گاز گلخانه‌ای یا آلاینده منتشر نمی‌کند، کاهش دهید. همچنین می‌توانید با مراجعه به صورت مجازی از حفاظت و صیانت از آثار طبیعی و میراث فرهنگی حمایت کنید.

سامانه انتقال از راه دور در صورت تحقق می‌تواند زندگی مردم را در سراسر جهان تغییر دهد، فرصت‌های جدیدی را برای رشد شخصی و حرفه‌ای و همچنین تبادل اجتماعی و فرهنگی ایجاد کند. همچنین می‌تواند با نزدیک‌تر کردن مردم به یکدیگر و شکستن موانع، حس شهروندی و همبستگی جهانی را تقویت کند.

توضیحاتی بیشتر درخصوص میان درس

فناوری رابط های زیستی، مطالعه و کاربرد برهم کنش های بین سامانه های زیستی و مواد مصنوعی است. این فناوری شامل ایجاد و دستکاری رابط هایی است که می توانند با مولکول های زیستی، سلول ها، بافت ها یا ارگانیسم ها مانند حسگرها، ایمپلنت ها، داربست ها یا نانومواد ارتباط برقرار کنند. فناوری رابط زیستی کاربردهای بالقوه زیادی در زمینه هایی مانند زیست پزشکی، زیست فناوری، مهندسی زیستی و نانوفناوری دارد.

چند نمونه از رابط های زیستی عبارت اند از:

حسگرهای زیستی: دستگاه هایی که می توانند گلوکز، DNA یا آنتی بادی ها را با استفاده از مبدل های الکتریکی، نوری یا مکانیکی شناسایی و اندازه گیری کنند. از حسگرهای زیستی می توان برای تشخیص، نظارت یا درمان استفاده کرد.

ایمپلنت ها: مواد یا وسایلی که برای جایگزینی یا بهبود عملکرد بافت یا اندام وارد بدن می شوند، مانند ضربان ساز، کاشت حلزون یا مفاصل مصنوعی. ایمپلنت ها می توانند از فلزات، سرامیک ها، پلیمرها یا مواد زیستی ساخته شوند و با استفاده از فناوری رابط زیستی با بافت میزبان ادغام شوند.

داربست ها: ساختارهایی که برای رشد و تمایز سلول ها یا بافت ها، مانند استخوان، غضروف یا پوست،

پشتیبانی فیزیکی و شیمیایی فراهم

می کنند. داربست ها می توانند از مواد

طبیعی یا مصنوعی ساخته شوند و به

گونه ای طراحی شوند که مواد مغذی

سلول ها را فراهم یا دارورسانی کنند.

نانومواد: موادی که حداقل یک بعد در

مقیاس نانو دارند (۱۰۰ نانومتر)، مانند

نانوذرات، نانوسیم ها و نانولوله ها.

نانومواد می توانند با سامانه های

زیستی در سطح مولکولی تعامل

داشته باشند و برای تصویربرداری،

دارورسانی، ژن درمانی یا مهندسی

بافت استفاده شوند.

میان درس

خوب است بدانید

رابط های زیستی

رابط های زیستی، نوعی محصول فناوری اند که یک سامانه زیستی (مانند ماهیچه انسان) را به یک سامانه دیجیتال (مانند رایانه) وصل می کنند. رابط زیستی در واقع محلی است که این دویه هم می رسند. اندام های گوناگون بدن انسان، بسیار کارآمد و پیچیده اند. هنگامی که اندامی در بدن انسان آسیب می بیند، مانند ضعیف شدن قلب یا کم شدن بینایی، فرایند بهبود آنها اغلب بسیار دشوار است. هر چند فناوری های دیجیتال جایگزین کاملی برای سامانه های زیستی نیستند، اما شناخت، تولید و کنترل آنها به نسبت آسان است. امروزه می توانیم از آنها برای اصلاح، بهبود و تقویت اندام های مختلف انسان استفاده کنیم.

ساخت اندام مصنوعی

امروزه از اندام های مصنوعی برای جایگزینی دست، پا و دندان های آسیب دیده و حتی قلب نیز استفاده می شود. این اندام ها، از اجزای متفاوتی مانند موتورهای الکتریکی، میله های فلزی و نول تشکیل شده اند. امروزه فناوری چاپگرهای سه بعدی، ساخت اندام های مصنوعی پیچیده، انعطاف پذیر با کیفیت بالا و مقرون به صرفه را ممکن کرده است.

بیومتریک (زیست سنجی)

بیومتریک به معنای ثبت دیجیتالی داده های مربوط به برخی از ویژگی های فیزیکی فرد است که می تواند برای شناسایی او استفاده شود. برای مثال می توان به اثر انگشت، اسکن شبکیه چشم، تشخیص صدا و حتی نحوه راه رفتن فرد اشاره کرد. ابزار بیومتریک را می توان به گوشی های هوشمند، سامانه های خودپرداز و قفل ها نیز اضافه کرد. این نوع سامانه، نسبت به کلید کارت ها (که معمولاً در هتل ها استفاده می شود) یا رمزهای عبور قابل اعتمادتر است.

در هر انگشت، هر شخص، منحصر به فرد است.

دستگاه های بیومتریک مجهز به دوربین یا اسکنر لوری هستند.

گزاره های بیومتریک حاوی تراشه ای هستند که داده های زیستی بارندگی گزارش می دهد. گاهی اوقات این داده ها، فقط شامل نام، مشخصات، امضا و تصویر بارندگی گزارش می دهد. امروزه برخی کشورها داده های مربوط به اسکن شبکیه چشم یا اثر انگشت نیز بر روی آنها ذخیره می شود. برخی از فرودگاه ها در حال آزمایش نرم افزار تشخیص چهره مسافران برای ورود به هواپیما هستند و امیدوارند به تدریج این فرایند را ایمن تر و کارآمدتر کنند.

برای آشنایی بیشتر با این موضوع، مراجعه (اسکن کنید)

راهنمای تدریس

هدف این درس شناخت مقدماتی روش‌های سنتی و نوین ساخت و همچنین آشنایی با انواع چاپگرهای سه بعدی است. افزون بر آنچه در کتاب آمده است هنگام تدریس به موارد زیر هم توجه داشته باشید:

روش‌های سنتی تولید مبتنی بر ریخته‌گری و ماشین‌کاری، دو روش متداول برای ایجاد قطعات و محصولات هستند. ریخته‌گری شامل ریختن فلز مذاب در قالب و اجازه دادن به آن تا جامد شدن است، در حالی که ماشین‌کاری شامل برش و کاستن قسمتی از ماده خام با استفاده از ابزارها و ماشین‌های مختلف است. در اینجا به برخی از ویژگی‌ها، مزایا و معایب این روش‌ها اشاره می‌کنیم:

— **ریخته‌گری:** ریخته‌گری می‌تواند اشکال و جزئیات پیچیده و همچنین قطعاتی را ایجاد کند که

ماشین‌کاری آنها دشوار است، مانند

قطعات توخالی یا منحنی. تولید

قطعات بزرگ و سنگین با استفاده از

طیف وسیعی از فلزات و آلیاژها نیز

در حیطه ریخته‌گری است، همچنین

می‌تواند تعداد بالایی از قطعات را

در زمان کوتاه تولید کند. با این حال،

ریخته‌گری دارای معایبی است، مانند

دقت ابعادی و کیفیت سطح پایین،

اتلاف مواد و مصرف انرژی بالا و

عیوب احتمالی در قطعات ریخته‌گری.

— **ماشین‌کاری:** ماشین‌کاری دقت ابعادی

و کیفیت سطح بالا دارد و قطعاتی تولید

می‌کند که به تلرانس و مشخصات

دقیق نیاز دارند. ماشین‌کاری همچنین

خواص و عملکرد فلز مانند سختی،

استحکام و دوام را اصلاح می‌کند و بهبود

می‌بخشد. با این حال، ماشین‌کاری

دارای محدودیت‌هایی مانند هزینه و

زمان بالا، اتلاف مواد و دشواری در تولید

قطعات پیچیده و دیواره نازک است.

آشنایی با فناوری ساخت افزایشی

درس ۲

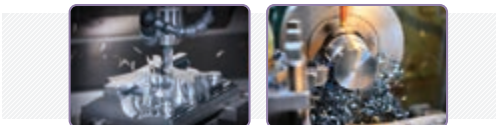
آشنایی با فناوری ساخت افزایشی

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 هزینه بالایی است.



شکل ۱: ریخته‌گری از قدیمی‌ترین روش‌های شناخته شده برای نخستین تولید 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 قطعه مورد نظر با حذف بخش‌های اضافی از ماده 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 محیط زیست می‌شود.



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

فعالیت پیشنهادی

از دانش‌آموزان بخواهید در خصوص مزایا و معایب هر یک از روش‌های سنتی تولید با یکدیگر گفت‌وگو کنند و نتیجه را به کلاس ارائه دهند. برای جمع‌بندی این فعالیت می‌توانید از آنچه پیش از این در خصوص این روش‌ها اشاره کردیم، استفاده کنید.

دانش‌افزایی معلم

برای آشنایی با مزایا و معایب چاپگرهای سه بعدی، مطلبی را که در صفحه بعد آمده است، مطالعه کنید.

تغییر شکل
تغییر شکل

تغییر شکل
کاهش

کاهش
افزایش

در تولید به روش‌های سنتی همواره با محدودیت‌هایی 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 تولید افزایشی است (شکل ۳). در این روش بر اساس یک مدل سه بعدی رایانه‌ای و با استفاده از مواد مشخصی به شکل رشته، پودر و رزین، قطعه مورد نظر به صورت لایه لایه تولید می‌شود.



شکل ۳ چاپ سه بعدی شامل مجموعه‌ای از فرایندهای است که مواد به صورت کنترل شده به یکدیگر پیوند داده می‌شوند تا یک شیء سه بعدی ساخته شود.

کار در کلاس

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



▲ فرزکاری روش تولید:



▲ ورق‌کاری روش تولید:



▲ آهنکاری (فورج) روش تولید:



▲ چاپ سه بعدی روش تولید:



▲ خراش روش تولید:



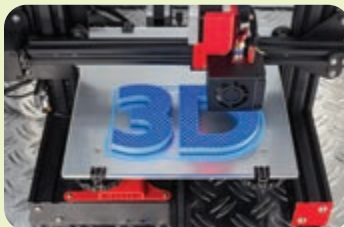
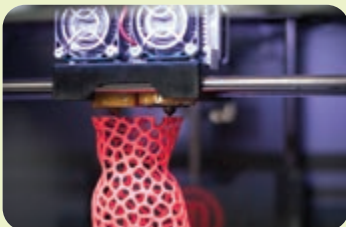
▲ لورده روش تولید:

نگاهی به مزایا و معایب چاپگر سه بعدی

چاپگر سه بعدی یک روش ساخت نوین شامل ایجاد اجسام جامد سه بعدی از فایل های دیجیتال است.

برخی از مزایای چاپ سه بعدی عبارت اند از:

- **طراحی انعطاف پذیر:** چاپ سه بعدی امکان طراحی و چاپ اشکال و ساختارهای پیچیده تر و سفارشی تر از فرایندهای تولید سنتی را فراهم می کند.
- **نمونه سازی سریع:** چاپ سه بعدی می تواند قطعات را در عرض چند ساعت تولید کند، که فرایند نمونه سازی را سرعت می بخشد و تست و باز خورد سریع تر را امکان پذیر می کند.
- **چاپ بر حسب تقاضا:** چاپ سه بعدی برخلاف فرایندهای سنتی تولید به انبارداری نیازی ندارد. فایل های طراحی سه بعدی را می توان در رایانه یا یک فضای ابری ذخیره و در صورت نیاز چاپ کرد و هزینه های ضایعات و ذخیره سازی را کاهش داد.
- **قطعات قوی و سبک:** چاپ سه بعدی می تواند قطعاتی را ایجاد کند که سبک تر از معادل های فلزی خود هستند، که برای صنایعی مانند خودروسازی و هوافضا که کاهش وزن مهم است، مفید باشد. چاپ سه بعدی همچنین می تواند قطعاتی را از مواد سفارشی ایجاد کند که دارای ویژگی های خاصی مانند مقاومت در برابر حرارت، استحکام یا آب گریزی هستند.
- **مقرون به صرفه بودن:** چاپ سه بعدی با از بین بردن نیاز به قالب، ابزار و مونتاژ، هزینه تولید را کاهش می دهد. چاپ سه بعدی همچنین هزینه های حمل و نقل و نیروی کار را با فعال کردن تولید محلی و غیر متمرکز کاهش می دهد.



برخی از معایب چاپ سه بعدی عبارت‌اند از:

- **مواد محدود:** چاپ سه بعدی عمدتاً بر اساس مواد پلاستیکی است، اگرچه می‌توان از برخی فلزات و سرامیک‌ها نیز استفاده کرد. با این حال، طیف موادی که می‌توان آنها را چاپ سه بعدی کرد در مقایسه با فرایندهای تولید سنتی هنوز محدود است. برخی از مواد نیز ممکن است کیفیت، دوام یا عملکرد پایین‌تری نسبت به نمونه‌های معمولی خود داشته باشند.
- **مصرف انرژی بالا:** چاپ سه بعدی انرژی زیادی مصرف می‌کند، به خصوص هنگام چاپ قطعات فلزی. مصرف انرژی چاپ سه بعدی بسته به نوع فناوری، مواد و اندازه قطعه می‌تواند بیشتر از فرایندهای تولید سنتی باشد.
- **انتشار گازهای مضر:** در چاپ برخی از مواد، گازهایی مضر انتشار پیدا می‌کند که می‌تواند بر سلامت و ایمنی کارگران و محیط زیست تأثیرگذار باشد؛ مانند ترکیبات آلی فرار (VOCs)، ذرات بسیار ریز (UFPs) و نانو ذرات. چاپ سه بعدی همچنین زباله‌های پلاستیکی تولید می‌کند که بازیافت یا دفع صحیح آنها دشوار است.
- **مقیاس‌پذیری محدود:** چاپ سه بعدی برای پروژه‌های تولیدی در مقیاس بزرگ مناسب نیست، زیرا می‌تواند کندتر، گران‌تر و ناسازگارتر از فرایندهای تولید سنتی باشد. چاپ سه بعدی برای محصولات کم‌حجم، باارزش و سفارشی مناسب‌تر است.
- **مسائل حقوقی و اخلاقی:** چاپ سه بعدی می‌تواند برخی از مسائل حقوقی و اخلاقی مانند حقوق مالکیت معنوی، مسئولیت محصول، کنترل کیفیت، امنیت و حریم خصوصی را ایجاد کند. چاپ سه بعدی می‌تواند کپی، اصلاح یا توزیع غیرمجاز محصولات دارای حق چاپ را امکان‌پذیر کند. چاپ سه بعدی همچنین می‌تواند خطرات بالقوه‌ای را برای ایمنی عمومی ایجاد کند، مانند تولید سلاح، دارو یا کالاهای تقلبی.



نگاهی به تاریخچه چاپگرهای سه بعدی

تاریخچه چاپگرهای سه بعدی را می‌توان به چهار دوره اصلی تقسیم کرد:



چارلز چاک هال (متولد ۱۹۳۹ میلادی)

۱۹۸۵-۱۹۸۰: آغاز و نوآوری‌های اولیه در چاپ سه بعدی. این دوره شاهد اختراع اولین فناوری چاپ سه بعدی، استریولیتوگرافی (SLA)، توسط چاک هال در سال ۱۹۸۴ میلادی بود. او سیستم‌های سه بعدی را ساخت و اولین چاپگر سه بعدی، SLA-1 را در سال ۱۹۸۷ عرضه کرد. سایر فناوری‌های چاپ سه بعدی در دو دهه اخیر ظهور کردند. دهه ۱۹۸۰ و اوایل دهه ۱۹۹۰، چاپگرهای FDM و SLS و PolyJet معرفی شدند. این فناوری‌ها از مواد و روش‌های مختلفی برای ایجاد اشیای سه بعدی لایه لایه استفاده کردند.

۲۰۰۹-۱۹۹۹: این دوره شاهد توسعه و کاربرد چاپگرهای سه بعدی برای اهداف مختلف از جمله نمونه‌سازی، چاپ زیستی، پروتز، جواهرات، هنر و معماری بود. چاپ سه بعدی همچنین امکان ایجاد اشکال پیچیده و سفارشی را فراهم کرد که ساختن آنها با روش‌های سنتی دشوار یا غیرممکن بود. با این حال، چاپ سه بعدی عمدتاً توسط شرکت‌هایی مانند 3D Systems و Stratasys کنترل می‌شد، که اولین شرکت‌هایی بودند که اختراعات را ثبت کردند.

۲۰۱۴-۲۰۰۹: در این دوره زمانی حق ثبت اختراع FDM و SLA منقضی و در سراسر جهان امکان ساخت این چاپگرها فراهم شد. این دوره شاهد ظهور چاپگرهای سه بعدی کم‌هزینه و منبع‌باز مانند RepRap و Makerbot بود. این چاپگرها چاپ سه بعدی را برای علاقمندان، مربیان و مشاغل کوچک، در دسترس و مقرون به صرفه‌تر کردند. انقضای برخی از اختراعات کلیدی در دهه‌های ۲۰۰۰ و ۲۰۱۰ نیز بازار را برای نوآوری و رقابت بیشتر باز کرد.

۲۰۱۵ تا حال حاضر: این دوره شاهد پیشرفت و پذیرش چاپ سه بعدی برای کاربردهای چالش برانگیزتر و تأثیرگذارتر، مانند چاپ سه بعدی فلزی، چاپ زیستی سه بعدی و ساخت وساز سه بعدی بود. چاپ سه بعدی فلزی می‌تواند قطعاتی را ایجاد کند که قوی‌تر، سبک‌تر و بادوام‌تر از نمونه‌های معمولی خود باشند. چاپ زیستی سه بعدی می‌تواند بافت‌ها و اندام‌هایی ایجاد کند که به طور بالقوه مشکل کمبود اعضا را رفع کند. ساخت وساز سه بعدی می‌تواند خانه‌ها و سازه‌هایی ایجاد کند که سریع‌تر، ارزان‌تر و پایدارتر از روش‌های سنتی است.

مدت زمان لازم برای چاپ یک قطعه به کمک چاپگر سه بعدی

مدت زمان لازم برای چاپ یک قطعه با چاپگر سه بعدی به عوامل مختلفی مانند نوع چاپگر، نوع ماده، اندازه و پیچیدگی قطعه، کیفیت چاپ و ضخامت لایه بستگی دارد. طبق برخی منابع، متوسط پروژه چاپ سه بعدی بین ۲ تا ۶ ساعت طول می کشد، اما بسته به مورد خاص می تواند بسیار متفاوت باشد. برای مثال، چاپ یک قطعه لگو کوچک حدود ۱۰ دقیقه و چاپ یک گلدان با اندازه متوسط بیش از ۲ ساعت طول می کشد. اگر می خواهید زمان چاپ خود را کاهش دهید، می توانید تنظیمات خود را بهینه کنید، مانند استفاده از نازل بزرگتر، افزایش سرعت چاپ، کاهش درصد پر شدن یا کاهش ارتفاع لایه. با این حال، این تغییرات ممکن است بر کیفیت و قدرت قطعه چاپی شما نیز تأثیر بگذارد، بنابراین همواره باید اولویت ها و انتظارات خود را متعادل کنید.

چاپگرهای سه بعدی FDM برای ایجاد اجسام جامد از رشته های ترموپلاستیک استفاده می کنند. FDM یکی از رایج ترین و مقرون به صرفه ترین فناوری های چاپ سه بعدی است و با اکستروژن کردن (تزریق) فیلامنت گرم شده از طریق یک نازل و قرار دادن لایه به لایه آن روی یک پلتفرم ساخت، کار می کند.

چاپ سه بعدی

در چاپگرهای سه بعدی قطعه مورد نظر با افزودن تدریجی و لایه لایه ماده ساخته می شود. به همین دلیل روشن تولید به کمک چاپگرهای سه بعدی، نوعی تولید افزایشی محسوب می شود. در دهه اخیر، فناوری چاپگرهای سه بعدی پیشرفت فراوانی کرده است. به طور کلی ساخت قطعه با چاپگرهای سه بعدی شامل سه مرحله است (شکل ۴). ابتدا مدل سه بعدی نمونه در یک نرم افزار مانند 123D Design یا سالیدورکز (solidworks) طراحی می شود. پس از آن فایل ساخته شده به وسیله نرم افزاری مانند کیورا (cura) اجرا می شود تا مدل به صورت لایه لایه و به صورت دستورات قابل فهم برای چاپگر سه بعدی درآید. سرانجام این دستورات توسط چاپگر اجرا و قطعه مورد نظر به صورت لایه لایه ساخته می شود.



شکل ۴ مراحل ساخت قطعه توسط چاپگرهای سه بعدی



برای آشنایی بیشتر با مباحث چاپگرهای سه بعدی و رشته های آن، اسکن کنید.

آشنایی با انواع فناوری های چاپگرهای سه بعدی

فناوری به کار رفته در چاپگرهای سه بعدی انواع مختلفی دارد که در ادامه به برخی از آنها اشاره می شود.



فناوری FDM: چاپگرهای مبتنی بر فناوری FDM از یک رشته سیم پلاستیکی توپر به نام فیلامنت تغذیه می کنند. با ذوب این رشته سیم و سپس تزریق آن، جسم سه بعدی به صورت لایه لایه ساخته می شود (شکل ۵).

شکل ۵ نمونه ای از چاپ سه بعدی مبتنی بر فناوری FDM

Fused Deposition Modeling

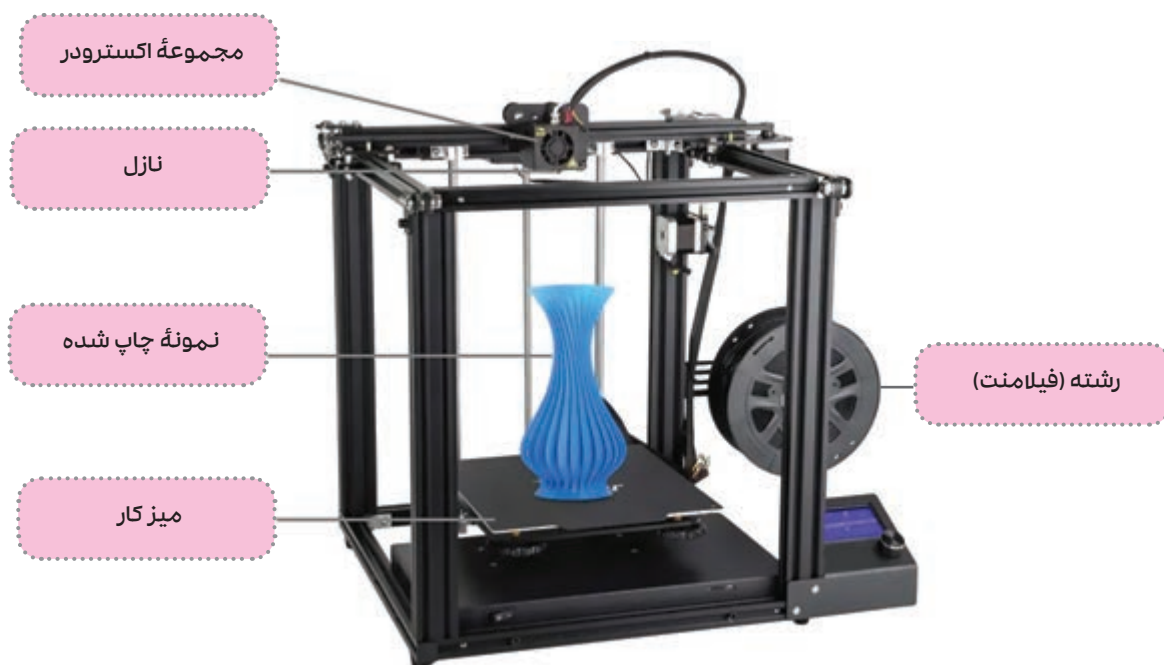
توصیه می‌شود موارد زیر را هنگام تدریس این درس با دانش‌آموزان در میان بگذارید.

مزایای چاپگرهای سه بعدی FDM

- آنها می‌توانند با مواد مختلفی مانند PLA، ABS، نایلون، پارافین، موم ریخته‌گری، لاستیک مصنوعی و حتی فلزات و سرامیک با نقطه ذوب پایین کار چاپ را انجام دهند.
- طراحی ساده و مستحکمی دارند که استفاده و نگهداری از آنها را آسان می‌کند.
- قطعاتی با هندسه و ساختارهای داخلی پیچیده مانند توخالی‌ها، برآمدگی‌ها و تکیه‌گاه‌ها را چاپ می‌کنند.
- بسته به نوع رشته و روش‌های پس از چاپ، می‌توان قطعاتی با رنگ‌ها، بافت‌ها و پرداخت‌های مختلف تولید کرد.
- مقرون به صرفه هستند، زیرا چاپگرهای FDM ارزان‌تر از سایر دستگاه‌های چاپ سه بعدی هستند و دسترسی به مواد چاپ FDM آسان است.
- برای نمونه‌سازی سریع مناسب هستند، زیرا چاپگرهای FDM می‌توانند قطعات را در عرض چند ساعت بسازند، که فرایند تست و بازخورد را تسریع می‌کند.

معایب چاپگرهای سه بعدی FDM

- در مواد محدود هستند، زیرا چاپگرهای FDM عمدتاً بر اساس مواد پلاستیکی هستند که ممکن است کیفیت، دوام یا عملکرد کمتری نسبت به همتایان معمولی خود داشته باشند.
- چاپگرهای FDM انرژی زیادی مصرف می‌کنند، به خصوص هنگام چاپ قطعات فلزی.
- ترکیبات گازی مضر منتشر می‌کند که می‌تواند بر سلامت و ایمنی کارگران و محیط زیست تأثیر بگذارد.
- مقیاس‌پذیری آنها محدود است؛ چاپگرهای FDM برای پروژه‌های تولیدی در مقیاس بزرگ مناسب نیستند، زیرا می‌توانند کندتر، گران‌تر و سازگارتر از فرایندهای تولید سنتی باشند.
- کیفیت سطح پایینی دارند، زیرا چاپگرهای FDM خطوط یا لکه‌های جزئی را به دلیل گرم شدن و خنک شدن مواد ایجاد می‌کنند.



برای مشاهده فیلم آموزشی در مورد چاپ سه بعدی با فناوری SLA، اسکن کنید.

کار در کلاس

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

فناوری SLA: ماده اولیه در چاپگرهای مبتنی بر فناوری SLA^۱ نوعی رزین مایع است. رزینی که در این چاپگرها استفاده می‌شود نسبت به نور فرایند حساس است. برای تولید یک قطعه با فناوری SLA، ابتدا لایه‌ای بسیار نازک از رزین روی صفحه کار قرار می‌گیرد. سپس با تابش نور فرایند به آن، لایه به جامد تبدیل می‌شود. با تکرار این مراحل قطعه مورد نظر ساخته می‌شود (شکل ۷).

شکل ۷: نمونه‌ای از چاپ سه بعدی مبتنی بر فناوری SLA

فناوری DLP: در چاپگرهای مبتنی بر فناوری DLP^۲، ماده اولیه و روش چاپ همانند چاپگرهای SLA است. با این تفاوت که در روش SLA نور به صورت نقطه‌ای به رزین تابیده می‌شود، در حالی 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

چاپگرهای سه بعدی SLA ماشین‌هایی هستند که از فناوری استریولیتوگرافی برای ایجاد اجسام جامد سه بعدی از فوتوپلیمرها استفاده می‌کنند. فوتوپلیمرها مواد حساس به نور هستند که وقتی در معرض نور قرار می‌گیرند خواص فیزیکی آنها تغییر می‌کند. چاپگرهای سه بعدی SLA از لیزر برای تبدیل رزین مایع به یک بخش جامد از طریق فرایندی به نام فوتوپلیمریزاسیون استفاده می‌کنند.

توصیه می‌شود موارد زیر را هنگام تدریس این درس با دانش‌آموزان در میان بگذارید.

برخی از ویژگی‌های چاپگرهای سه بعدی SLA

- آنها می‌توانند با انواع رزین، قطعات ریخته‌گری، دندان پزشکی و زیست‌سازگار عمل چاپ را انجام دهند.
- وضوح و دقت بالایی دارند که آنها را برای کاربردهایی که به دقت و پیچیدگی نیاز دارند ایده‌آل می‌کند.
- می‌توانند قطعاتی با دقت بالا و سطحی با کیفیت، چاپ کنند.
- آنها می‌توانند قطعاتی با هندسه پیچیده و ساختارهای داخلی مانند حفره‌ها، برآمدگی‌ها و تکیه‌گاه‌ها را چاپ کنند.

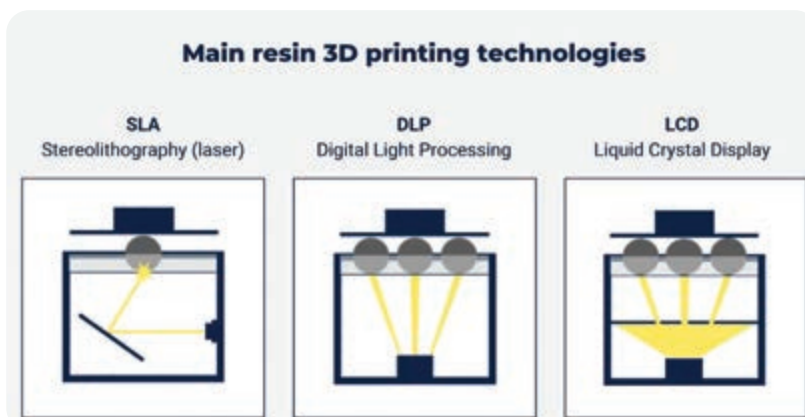
برخی از مزایای چاپگرهای سه بعدی SLA

- برای نمونه‌سازی و تولید قطعات با کیفیت بالا، مانند جواهرات، محصولات دندان پزشکی، پزشکی و هنری مناسب هستند.
- قطعات چاپ شده کمتر مستعد تاب برداشتن و انقباض هستند، زیرا رزین با نور سخت می‌شود نه با گرما.
- قطعات قوی و بادوام هستند، زیرا رزین می‌تواند قطعاتی ایجاد کند که دارای خواص همسانگرد و ضدآب هستند.
- این نوع چاپگر سریع و کارآمد است، زیرا زمان چاپ به ارتفاع مدل بستگی دارد نه به حجم یا پیچیدگی.

برخی از معایب چاپگرهای سه بعدی SLA

- اندازه قطعه محدود است، زیرا چاپگرهای SLA حجم ساخت کمتری نسبت به چاپگرهای FDM دارند.
- هزینه بالایی دارند، زیرا چاپگرهای SLA گران‌تر از چاپگرهای FDM هستند و رزین گران‌تر از فیلامنت است.
- از نظر انتشار گازها مضر هستند، زیرا چاپگرهای SLA انتشارات مضر مانند ترکیبات آلی فرار تولید می‌کنند که می‌تواند بر سلامت و ایمنی کارگران و محیط زیست تأثیر بگذارد.
- اتلاف وقت و مواد: قطعات چاپ شده توسط چاپگرهای SLA نیازمند فرایندهای تکمیلی جهت جداسازی ساپورت - ستون‌هایی برای نگه‌داری قطعه حین چاپ - است.
- قطعات چاپ شده به نور حساس‌اند، زیرا در معرض نور خورشید یا اشعه ماوراءبنفش تخریب می‌شوند یا تغییر رنگ می‌دهند.

در فناوری DLP، نور به صورت صفحه‌ای انتشار می‌یابد و نسبت به فناوری SLA که نور به صورت نقطه‌ای منتشر می‌شود، سرعت چاپ بیشتر و همچنین کیفیت چاپ بهتر است. امروزه از LCD ها نیز برای تولید نور صفحه‌ای استفاده می‌شود.

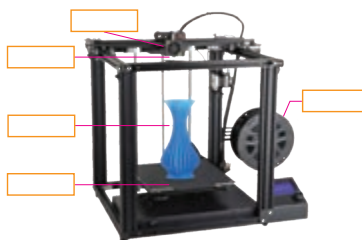


برای آشنایی بیشتر با چاپگرهای مبتنی بر فناوری FDM (رزین) را ببینید.

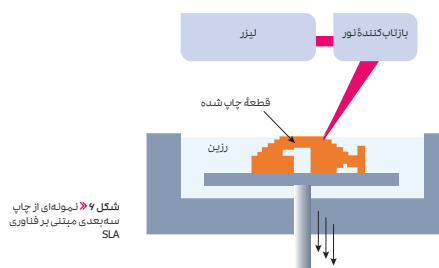
کار در کلاس



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



فناوری SLA: ماده اولیه در چاپگرهای مبتنی بر فناوری SLA 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 صفحه کار قرار می‌گیرد. سپس با تابش نور فرابنفش به آن، این لایه به جامد تبدیل می‌شود. با تکرار این مراحل قطعه مورد نظر ساخته می‌شود (شکل ۶).



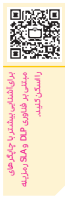
شکل ۶ نمونه‌ای از چاپ سه‌بعدی مبتنی بر فناوری SLA

فناوری DLP: در چاپگرهای مبتنی بر فناوری DLP^۷، ماده اولیه و روش چاپ همانند چاپگرهای SLA است. با این تفاوت که در روش SLA نور به صورت نقطه‌ای به رزین تابیده می‌شود، در حالی 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.

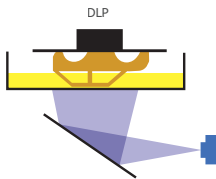
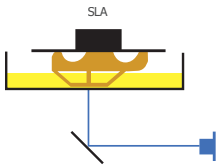
۱. Stereolithography

۷. Digital Light Processing

چاپگرهای سه بعدی از فناوری
تفجوشی لیزری انتخابی برای
ایجاد اجسام جامد سه بعدی از
مواد پودری مانند نایلون، پلی‌آمید
یا فلز استفاده می‌کنند. SLS یکی
از پیشرفته‌ترین و پرکاربردترین
فناوری‌های چاپ سه بعدی است
و از نور لیزر برای سخت شدن پودر
استفاده می‌کند. (ادامه در صفحه
بعد)



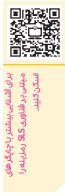
برای آشنایی بیشتر با چاپگرهای
مشارکت فناوری SLS و DLP، به این لینک
راست کلیک کنید.



شکل ۷ مقایسه تابش به رزین در فناوری SLA و DLP

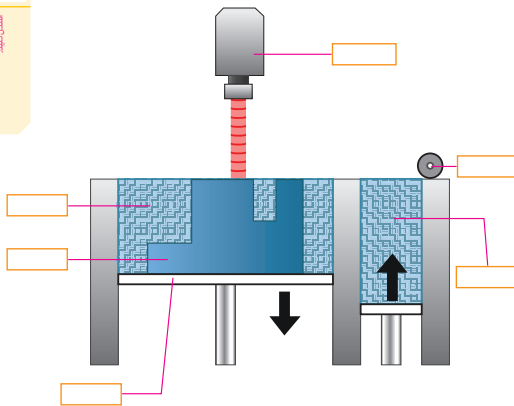
فناوری SLS: در چاپگرهای مبتنی بر فناوری SLS از مواد مختلفی مانند پلیاستیک، فولاد، تیتانیوم و کامپوزیت‌ها
که به صورت پودر درآمده‌اند، به عنوان مواد اولیه استفاده می‌شود.

کار در کلاس

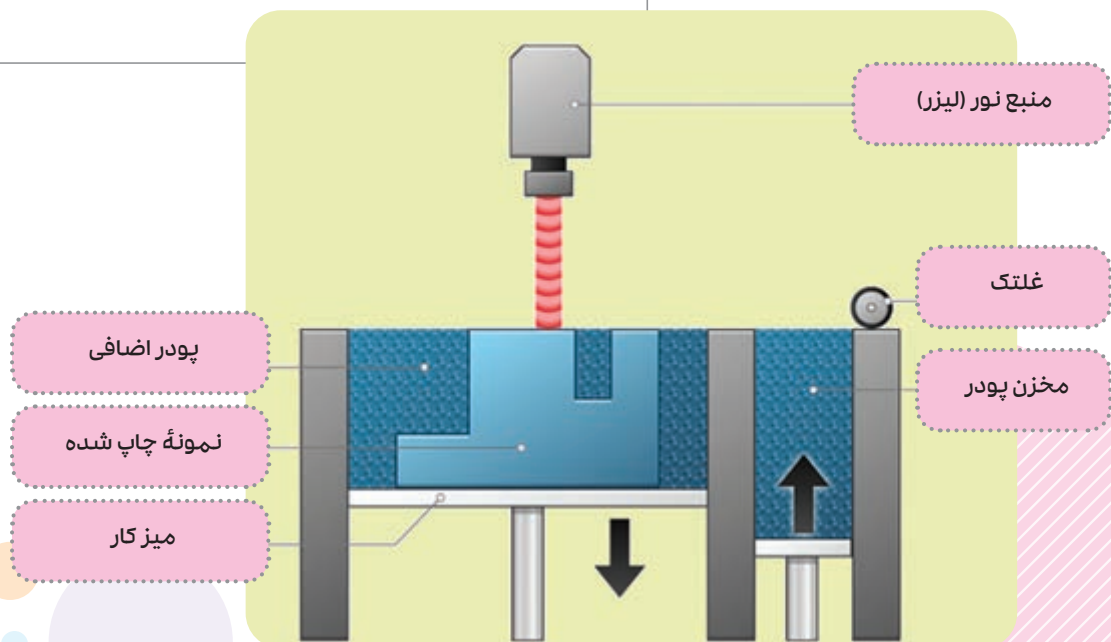


برای آشنایی بیشتر با چاپگرهای
مشارکت فناوری SLS و DLP، به این لینک
راست کلیک کنید.

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



۱. Selective Laser Sintering



توصیه می‌شود موارد زیر را هنگام تدریس این درس با دانش‌آموزان در میان بگذارید.

نگاهی به برخی از ویژگی‌ها، مزایا و معایب چاپگرهای سه بعدی SLS

برخی از ویژگی‌های چاپگرهای سه بعدی SLS

- چاپ را با مواد مختلفی مانند پلاستیک، فلز، سرامیک و کامپوزیت انجام می‌دهند.
- دارای وضوح و دقت بالایی هستند که آنها را برای برنامه‌هایی که به دقت و پیچیدگی نیاز دارند ایده‌آل می‌کند.
- می‌توانند قطعاتی با دقت بالا و سطوح با کیفیت چاپ کنند.
- قطعاتی با هندسه و ساختارهای داخلی پیچیده، مانند حفره‌ها، برآمدگی‌ها و تکیه‌گاه‌ها را چاپ می‌کنند.
- به ساختارهای نگهدارنده نیاز ندارند، زیرا پودر استفاده نشده به عنوان یک تکیه‌گاه طبیعی برای قسمت چاپی عمل می‌کند.

برخی از مزایای چاپگرهای سه بعدی SLS

- برای نمونه‌سازی و تولید قطعات با کیفیت بالا، مانند محصولات هوافضا، خودرو، پزشکی و صنعتی مناسب هستند.
- قطعات قوی و بادوام هستند، زیرا قطعات چاپ شده SLS دارای خواص ایزوتروپیک و ضدآب هستند.
- قطعات کمتر مستعد تاب برداشتن و انقباض هستند، زیرا پودر به طور یکنواخت و به تدریج گرم می‌شود.
- چاپگرهای SLS می‌توانند پودر اضافی را برای چاپ‌های بعدی مجدداً استفاده کنند.

برخی از معایب چاپگرهای سه بعدی SLS

- اندازه قطعه محدود است، زیرا چاپگرهای SLS حجم ساخت کمتری نسبت به چاپگرهای FDM دارند.
- هزینه بالایی دارند، زیرا چاپگرهای SLS نسبت به چاپگرهای FDM و SLA گران‌تر هستند و پودر آن از رشته پلاستیک یا رزین گران‌تر است.
- این نوع چاپ از نظر انتشار گاز مضر است، زیرا چاپگرهای SLS انتشارات مضر مانند مونوکسید کربن، اکسیدهای نیتروژن و ازن تولید می‌کنند که می‌تواند بر سلامت و ایمنی کارگران و محیط زیست تأثیر بگذارد.
- این نوع چاپ نیازمند فرایند تکمیلی بعد از چاپ است، زیرا قطعات چاپ شده SLS نیاز به خنک کردن، تمیز کردن و سنباده زدن دارند که می‌تواند زمان‌بر و هزینه‌بر باشد.
- به رطوبت حساس هستند، زیرا قطعات چاپ شده SLS می‌توانند آب را جذب کنند و در طول زمان تجزیه شوند.

میان درس

خوب است بدانید

تحولات فناوری

فناوری همیشه در حال تغییر است. اختراعات به طورانی رخ نمی دهند. آنها بر روی انبوهی از اکتشافات، طرح ها و شکست های قبلی بنا شده اند. برای مثال برخی اختراعات مانند واقعیت مجازی (VR) سال ها قبل معرفی شده اند، اما امروزه بر اساس قابلیت محاسباتی بسیار بالای پردازنده های جدید، جان تازه ای یافته اند.

صدها سال است که برخی از دانشمندان و افراد علاقه مند، سعی کرده اند تصویری از تحولات فناوری در آینده ارائه دهند. هر چند پیش بینی دقیق روند پیشرفت فناوری ناممکن است، اما تا حدودی می توان به تصویری از تحولات فناوری در آینده نزدیک دست یافت.

۱. چارپیش بینی تحولات فناوری مهم است؟

پیش بینی های دقیق به صنایع کمک می کند تا زمینه تلاشی های تحقیقاتی خود را مشخص کنند. پیش بینی تحولات فناوری همچنین به کشورها کمک می کند قوانین جدیدی برای رویه رو شدن با پیامدهای آن تدوین کنند. تصور کنید اگر قوانین راهنمایی و رانندگی هرگز وضع نمی شد یا اگر استاندارد سازی و ولتاژ و جریان الکتریکی برای انواع گوناگون دستگاه های الکتریکی انجام نمی شد، جهان چقدر دچار آشفتگی می شد. از این رومروزه بسیاری از کشورها در حال تلاش برای تعریف و تدوین قوانین مرتبط با حقوق شهروندان در دنیای دیجیتال اند.

۲. چالش های پیش بینی تحولات فناوری

قبل از پیش بینی درباره تحولات فناوری، مهم است که درکی عمیق و دقیق از دانش فعلی بشر پیدا کنیم. این سطح از شناخت باعث کاهش تعداد افرادی می شود که قادرند روند تحولات آینده را در آینده پیش بینی کنند. همچنین محققان، سیاستمداران و کسب وکارها به طور مشترک، در پیشرفت فناوری نقش دارند. به همین دلیل تقریباً ناممکن است که بتوان همه این بخش ها را همزمان و در کنار هم مدنظر قرار داد.



ظهور تخصص های میان رشته ای

پیش بینی در زمینه های مانند علم رایانه که از تلاشی حوزه های متعددی به وجود آمده، بسیار دشوار است. تعداد کمی از افراد آحاد پیچیدگی های این تخصص های میان رشته ای را به طور عمیق درک می کنند.



رفتارهای اجتماعی

با عمومی شدن استفاده از گوشی های تلفن همراه، سبک رفتار، ناهنجاری ها و آداب و رسوم به عنوان چراغ قوه هم استفاده کرد. حتی والدین دین توسعه دهندگان فناوری، نیز نمی توانند پیش بینی کنند که کاربران به یک فناوری جدید، چه واکنشی نشان می دهند.



زمان سنجی

ممکن است سال ها یا دهه ها طول بکشد تا نتایج پیشرفت تحقیقات، در قالب یک محصول قابل استفاده در فناوری و زندگی به کار آیند. تلاش برخی از پژوهش ها نیز ممکن است هیچگاه اجرایی نشوند.

۲۴

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



تلفن های هوشمند

امروزه همه چیز از شیرهای آب و چراغ های روشنایی گرفته تا گوشی های تلفن همراه و ساعت های هوشمند، حسگر دارند. همچنین انواع گوناگون خودرو، هواپیماها و قطارهای زیر وچند دارد. این حسگرها حجم کثیفی را داده را ایجاد می کنند که می توان آن ها را برای ایجاد کاربردهای جدید و پردازش کرد.



کلان داده ها

امروزه همه چیز از شیرهای آب و چراغ های روشنایی گرفته تا گوشی های تلفن همراه و ساعت های هوشمند، حسگر دارند. همچنین انواع گوناگون خودرو، هواپیماها و قطارهای زیر وچند دارد. این حسگرها حجم کثیفی را داده را ایجاد می کنند که می توان آن ها را برای ایجاد کاربردهای جدید و پردازش کرد.



تلفن های همراه

تلفن های هوشمند، امروزه را می توان برای هر کاری، از عکس گرفتن تا پخش موسیقی، ضبط و مشاهده فیلم و حضور در شبکه های اجتماعی استفاده کرد. با توجه به بازخوردی که شرکت های فناوری از کاربران می گیرند، همواره در تلاش اند تا قابلیت های بیشتری برای تلفن های همراه فراهم کنند.



تلفن های هوشمند

امروزه هوش مصنوعی حتی در دستگاه هایی به کوچکی تلفن همراه و ساعت های هوشمند نیز وجود دارد. برای مثال پیشرفت در تشخیص و پردازش زبان گفتاری و ترجمه آن به زبان های دیگر، بدون نیاز به هوش مصنوعی است. شمار بر دانی دیجیتال اکنون اسان تر از همیشه شده است.



واقعیت مجازی (VR)

هسته است اسرافازای های VR کاربران را به دنیای مجازی و درجه نسبی می دهند. شبیه سازهای واقعیت مجازی سال هاست که وجود دارند و پیشرفت های سخت افزاری آنها را مقرون به صرفه تر کرده است.



واقعیت افزوده (AR)

افزودن فیلترهای جدید و غریب به چند دهه ای رساله های اجتماعی یا قرار دادن اطلاعات روی عینک های هوشمند، جهان را شخصی سازی و تعاملی تر می کند. تحت تأثیر این فناوری آموزش، بازی ها و رسانه ها، موفقیت یاب جهانی (KDP) همه در حال تکوین است.



ربات ها

امروزه از ربات ها برای عملیات هایی از قبیل جستجو و نجات و کارهای نظامی استفاده می شود. حتی خودروهای خودران نیز به طور روزافزونی در حال گسترش اند. اگرچه این فناوری ها نمی توانند کاربردی باشند، اما مشاغل فراوانی را از بین می برند.



چاپگر سه بعدی

امروزه چاپگرهای سه بعدی، نسبت به گذشته ارزان و در دسترس شده اند. آنها امروزه برای ایجاد قطعات با دقتی در ریزه کاری ساخت و در پزشکی نیز کاربرد فراوانی دارند. از چاپگرهای سه بعدی می توان برای ساخت قطعات گوناگون، جواهرات و حتی اندام های مصنوعی استفاده کرد.



ساختگاه

ساختگاه مکان هایی هستند که افراد علاقه مند می توانند در آنجا به ابزارهای گوناگونی برای پرورش و ساخت ایده های خود دسترسی پیدا کنند. افراد در ساختگاه ها به طور عمده بر خطرات هکری و انجام پروژه ها با فناوری های جدید، تمرکز می شوند. در برخی از گنجینه های عمومی کشور، امکان دسترسی به ساختگاه ها فراهم شده است.

۲۵

توضیحاتی بیشتر در خصوص میان درس

پیش بینی پیشرفت های فناوری به چند دلیل مهم است، مانند:

- می تواند به ما کمک کند برای آینده آماده شویم و فرصت ها و چالش هایی را که فناوری های جدید ممکن است به همراه داشته باشند، پیش بینی کنیم.
- می تواند تصمیمات و اقدامات ما را در مورد طراحی، مقررات، و پذیرش فناوری های جدید تحت تأثیر قرار دهد و اطمینان حاصل کند که آنها با ارزش ها و اهداف ما همخوانی دارند.
- می تواند ما را به نوآوری و ایجاد فناوری های جدیدی ترغیب کند که می توانند مشکلات را حل کنند، زندگی را بهبود و دانش را ارتقا بخشند.

پیش بینی پیشرفت های فناوری کار آسانی نیست، زیرا شامل عدم قطعیت ها، پیچیدگی ها و سوگیری های زیادی است.

برخی از چالش های پیش بینی پیشرفت های فناوری عبارت اند از:

— **عدم قطعیت:** آینده ذاتاً غیرقابل پیش بینی است؛ زیرا به عوامل ناشناخته، مانند رفتار انسانی، پویایی های اجتماعی، تغییرات محیطی یا رویدادهای تصادفی بستگی دارد. علاوه بر این، نوآوری های فناوری اغلب از خلاقیت، یا پیشرفت هایی که پیش بینی یا تعیین کمی آنها سخت است به وجود می آیند.

— **پیچیدگی:** فناوری سیستم پیچیده ای است که با سایر سیستم ها مانند اقتصاد، جامعه، فرهنگ یا محیط در تعامل است. این فعل و انفعالات اثرات غیرخطی، اضطرابی یا بازخوردی ایجاد می کنند که می تواند تأثیر فناوری را تقویت کند یا کاهش دهد. برای مثال، فناوری می تواند فرصت ها یا چالش های جدیدی را برای رشد اقتصادی، رفاه اجتماعی یا پایداری محیطی ایجاد کند.

— **تعصب:** قضاوت انسان، مستعد سوگیری های شناختی مختلفی است که می تواند توانایی ما را برای پیش بینی پیشرفت های فناورانه تحریف یا محدود کند. به عنوان مثال، ممکن است بر اساس ترجیحات، انتظارات یا تجربیات خود، سرعت، دامنه یا اهمیت فناوری را دست کم بگیریم یا بیش از حد تخمین بزنیم.

راهنمای تدریس

برای شروع بهتر است ابتدا از دانش‌آموزان بخواهید تا آنچه را پیش از این در خصوص رایانه و موضوعات مرتبط با آن در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات در پایه ششم (در کتاب کار و فناوری) یاد گرفته‌اند، بیان کنند. هر چند انتظار می‌رود مطالبی را که از طریق رمزین به آنها دسترسی وجود دارد، دانش‌آموزان بدانند ولی با توجه به سطح و نوع اظهار نظر دانش‌آموزان می‌توانید تدریس را ادامه دهید.

زبان رایانه یک زبان رسمی است که برای برقراری ارتباط با رایانه استفاده می‌شود. از زبان رایانه می‌توان برای ایجاد برنامه‌های گوناگون استفاده کرد که در واقع شامل مجموعه‌ای از دستورات هستند که به رایانه می‌گویند چه کاری انجام دهد. انواع مختلفی از زبان‌های رایانه وجود دارد، مانند زبان ماشین، زبان اسمبلی، زبان سطح بالا و زبان برنامه‌نویسی.

زبان ماشین، پایین‌ترین سطح زبان رایانه‌ای است. این زبان از گدهای دودویی (باینری) تشکیل شده است و می‌تواند مستقیماً توسط سخت‌افزار رایانه اجرا شود. زبان ماشین برای هر نوع رایانه، خاص است و خواندن و نوشتن آن توسط انسان دشوار است.

نقش مفسر (کامپایلر) در رایانه این است که کدهای نوشته شده در یک زبان برنامه نویسی را به قالبی که برای رایانه قابل درک و اجرا باشد، ترجمه کند.

رایانه‌ها چگونه کار می‌کنند؟

رایانه‌ها چگونه کار می‌کنند؟

همه‌ا که ممکن است که از خود پرسیده باشیم یک رایانه که از تعداد بسیار زیادی قطعه گوناگون ساخته شده است، چگونه می‌تواند دستورهای نوشته شده در یک برنامه را بخواند و اجرا کند؟ متنی را که از طریق صفحه کلید تایپ می‌کنیم، به صورت کلمات در نمایشگر نشان دهد؟ یا چگونه می‌تواند فایل‌های صوتی و تصویری را بپخش کند؟



در کتاب کار و فناوری پایه ششم دیدیم به بخش‌های فیزیکی یک رایانه، سخت‌افزار گفته می‌شود. همچنین امروزه نرم‌افزار (که به آن برنامه نیز می‌گویند) به کاربر اجازه می‌دهد تا از قابلیت‌های سخت‌افزار رایانه استفاده کند. با اسکن رمزینره، مبحث «رایانه‌ها همه جا هستند» را که در کتاب کار و فناوری پایه ششم با آنها آشنا شدیم، مشاهده کنید.

زبان رایانه‌ها

وقتی به اعداد داخل هریک از این پرانترها (۰۰۰۰۱۱۰۰۰)، (۰۰۰۰۱۱۰۰۰) و (۰۰۰۰۱۱۰۰۰) نگاه می‌کنیم همه آنها شامل رشته‌ای ساخته شده از ۱ و ۰ هستند که برای ما معنای خاصی ندارند، اما تمام کارهای

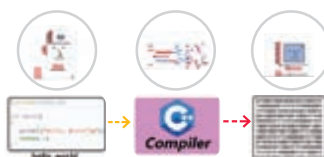
ایانه با همین رشته اعداد انجام می‌شود که بر مبنای ۲ نوشته شده‌اند. اعداد بر مبنای ۲، اعداد دودویی یا

اینری 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 آنجایی که این رشته اعداد دودویی برای ما معنایی ندارند، برنامه‌های رایانه‌ای را به زبان‌های نزدیک به زبان‌های انسانی می‌نویسند. برنامه‌های نوشته شده با برنامه‌هایی به نام مفسر (گام‌پایلر) به اعداد دودویی ترجمه می‌شوند تا برای رایانه قابل فهم باشند (شکل ۱).



سہ ماہی اعداد و دووی
توسط لایب لیتس
فیلسوف و ریاضی دان
آلمانی (۱۷۴۶-۱۷۱۶ میلادی)
خیزا شن



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

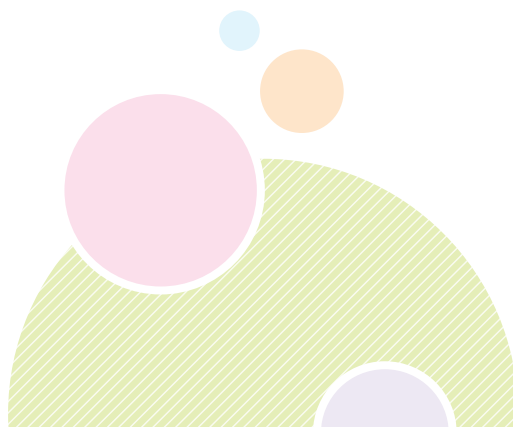
نگاهی به رایانه‌ها

رایانه‌ها ماشین‌هایی هستند که می‌توانند اطلاعات را پردازش کنند، به این معنی که می‌توانند داده‌ها را دریافت، ذخیره، دستکاری و سپس خروجی تولید کنند. رایانه‌ها با دنبال کردن چهار مرحله اساسی کار می‌کنند: ورودی، ذخیره‌سازی، پردازش و خروجی. اطلاعات به وسیله دستگاه‌های ورودی، مانند صفحه کلید یا ماوس، به رایانه منتقل می‌شود.

رایانه‌ها می‌توانند وظایف گوناگونی را با استفاده از برنامه‌های مختلف انجام دهند، این برنامه‌ها مجموعه‌ای از دستورالعمل‌ها هستند که به رایانه می‌گویند چه کاری انجام دهد. برنامه‌ها به زبان‌های مختلفی مانند پایتون، جاوا یا سی‌پلاس‌پلاس نوشته می‌شوند. برنامه‌ها در حافظه رایانه ذخیره و توسط پردازنده اجرا می‌شوند. پردازنده می‌تواند چندین برنامه را هم‌زمان و با جابه‌جایی بسیار سریع بین آنها اجرا کند.

رایانه‌ها دو بخش اصلی دارند: سخت‌افزار و نرم‌افزار. سخت‌افزار بخش فیزیکی رایانه است، مانند مادربرد، پردازنده مرکزی، رم، پردازنده گرافیکی، هارد دیسک و منبع تغذیه. نرم‌افزار بخش نامشهود رایانه است، مانند سیستم عامل، برنامه‌های کاربردی، درایورها و فایل‌ها. سخت‌افزار و نرم‌افزار با هم کار می‌کنند تا رایانه عملکرد مناسبی داشته باشد.

سیستم عامل مهم‌ترین نرم‌افزار در رایانه است، زیرا سخت‌افزار و منابع نرم‌افزاری را مدیریت می‌کند. سیستم عامل دستگاه‌های ورودی و خروجی، حافظه و ذخیره‌سازی، پردازنده و فرایندها، شبکه و امنیت و رابط کاربری را کنترل می‌کند. سیستم عامل همچنین بستری را برای اجرای برنامه‌های کاربردی دیگر مانند مرورگرهای وب، واژه‌پردازها، بازی‌ها و پخش‌کننده‌های رسانه‌ای فراهم می‌کند. برخی از نمونه‌های سیستم عامل عبارت‌اند از: Windows، Mac OS، Linux و Android.



دیجیتالی سازی و مزایای آن

دیجیتالی سازی فرایند تبدیل هر نوع اطلاعات مانند متن، تصویر، صدا یا سیگنال به یک سری اعداد است که می توانند توسط رایانه ذخیره و پردازش شوند. دیجیتالی سازی امکان انتقال، دستکاری و ذخیره اطلاعات را با کارایی و دقت بیشتری نسبت به فرمت های آنالوگ فراهم می کند.

برای دیجیتالی سازی، اطلاعات معمولاً به بخش های کوچکی تقسیم می شوند و یک مقدار عددی به آن اختصاص می یابد. به عنوان مثال برای دیجیتالی کردن یک تصویر، آن را به پیکسل ها یا نقاط رنگی تقسیم می کنند که بر اساس رنگ و شدت آنها اندازه گیری می شود و مقداری به آن اختصاص می یابد. برای دیجیتالی سازی یک صدا، آن را به نمونه ها یا مقیاس هایی از دامنه تقسیم می کنند که بر اساس بلندی و

بسامد (فرکانس) آنها اندازه‌گیری و مقداری به آن اختصاص داده می‌شود. تعداد نمونه‌ها و دامنهٔ مقادیری که برای دیجیتالی کردن اطلاعات استفاده اندازهٔ نمایش دیجیتال تأثیر می‌گذارد. هرچه نمونه‌ها و مقادیر بیشتری دیجیتال دقیق‌تر است و همچنین به فضا و پهنای باند بیشتری نیاز دارد. دیجیتالی‌سازی مزایا و کاربردهای زیادی دارد:

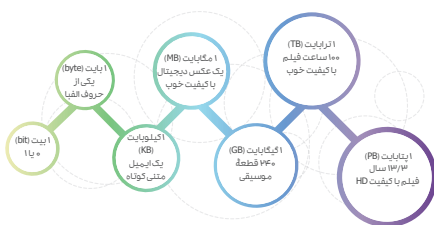
- ❖ دسترسی، اشتراک گذاری و توزیع سریع تر و آسان تر اطلاعات را در پلتفرم ها و دستگاه های مختلف امکان پذیر می کند.
- ❖ امنیت و قابلیت اطمینان اطلاعات را بهبود می بخشد، زیرا می توان آنها را رمزگذاری و پشتیبانی کرد و اطلاعات را راحت تر از فرمت های آنالوگ بازیابی کرد.
- ❖ کارایی و خلایق اطلاعات را افزایش می دهد، زیرا می توان آنها را ویرایش، اصلاح و با سایر اطلاعات دیجیتالی به روش های مختلف ترکیب کرد.
- ❖ یکپارچگی و ماندگاری اطلاعات را حفظ می کند.

فرایند تبدیل اطلاعات به فرمتی قابل خواندن توسط رایانه را دیجیتالی سازی می نامند. موضوع مورد نظر می تواند هر چیزی مانند صدا، متن، عکس یا فیلم باشد و فرایند دیجیتالی سازی تبدیل آن موضوع به صورت مجموعه ای از گدهای دودویی است که برای رایانه قابل فهم است.

داده‌ها و پیت‌ها

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. آیا به عنوان یک رقم اطلاعات دودویی با بیت شناخته می‌شوند.

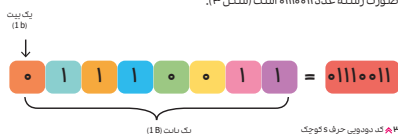
کوچکترین واحد حافظه رایانه، بیت (b) نام دارد که فقط یکی از دو مقدار ۰ یا ۱ را می‌توان در آن ذخیره کرد. یک بیت (b) از ۸ بیت تشکیل شده است. هر بایت می‌تواند یک کاراکتر مانند "a"، "1" یا "۴" ذخیره کند. یک بایت برای بیان حجم داده، در شکل ۲ آمده است.



شکل ۲۷: معرفی برخی از یگانه‌های رایج برای بیان حجم داده در رایانه

دودویی و دهدهی (اعشاری)

هیهٔ ما به‌طور معمول محاسبات خود را با استفاده از سامانهٔ دودهی انجام می‌دهیم. همین‌عادت سبب می‌شود وقتی که 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، عدد دودویی کاراکتر `s` به صورت رشته `01101101` است (شکل ۳).



شکل ۳ ▲ گد دودویی حرف S کوچک

چرا سامانه دودویی در رایانه‌ها کارآمد است؟



رایانه‌ها از ۰ و ۱ استفاده می‌کنند، زیرا سیستم دودویی یا باینری برای ذخیره و پردازش الکترونیکی داده‌ها ساده، کارآمد و قابل اعتماد است. سیستم باینری ساده است؛ فقط به دو نماد نیاز دارد که به راحتی می‌توان آنها را با وسایل فیزیکی مانند کلیدها، ترانزیستورها یا آهنرباها نشان داد. به عنوان مثال، یک کلید می‌تواند روشن یا خاموش باشد، یک ترانزیستور می‌تواند جریان الکتریکی را عبور دهد یا ندهد، و یک طرف آهنربا می‌تواند قطب

شمال یا جنوب باشد. این دستگاه‌ها می‌توانند ارقام یا بیت‌های باینری را که واحدهای اصلی اطلاعات در یک رایانه هستند، ذخیره و دستکاری کنند.

سیستم باینری کارآمد است زیرا می‌تواند هر نوع اطلاعاتی مانند اعداد، حروف، تصاویر، صداها یا فیلم‌ها را با استفاده از ترکیبی از بیت‌ها رمزگذاری کند. به عنوان مثال، یک عدد را می‌توان با دنباله‌ای از بیت‌ها، مانند ۱۰۱۰، که در اعشار معادل ۱۰ است، نشان داد. یک حرف را می‌توان با یک کد از بیت‌ها، مانند ۱۰۱۰۱۰۱۰۱۰، که معادل A در ASCII است، نشان داد. یک تصویر را می‌توان با ماتریسی از بیت‌ها نشان داد که در آن هر بیت مربوط به یک پیکسل یا یک نقطه رنگی در صفحه است. یک صدا را می‌توان با مجموعه‌ای از بیت‌ها نشان داد، جایی که هر بیت مربوط به یک نمونه، یا اندازه‌گیری دامنه، از موج صوتی است.

سیستم باینری قابل اعتماد است زیرا می‌تواند خطاها و نویزهایی را که ممکن است هنگام انتقال و پردازش داده‌ها اتفاق بیفتد، کاهش دهد. خطاها و نویز، تغییرات یا اختلالات ناخواسته در داده‌ها هستند که ممکن است بر کیفیت یا دقت آن تأثیر بگذارند. به عنوان مثال، ممکن است یک بیت از ۰ به ۱ برگردانده شود، یا برعکس، به دلیل تداخل، آسیب یا نقص، ۱ به ۰ برگردانده شود. با این حال، سیستم باینری می‌تواند این خطاها را با استفاده از روش‌های مختلفی، مانند کدهای تصحیح خطا، شناسایی و تصحیح کند. این روش‌ها می‌توانند بیت‌های اضافی را به داده‌ها اضافه کنند یا داده‌ها را با یک مرجع مقایسه کنند تا صحت و اعتبار آن را تأیید کنند.

دانش‌آموزان با توجه به مثالی که در ارتباط با کاراکتر S با آن آشنا شدند، به سادگی می‌توانند جدول را کامل کنند.

کار در کلاس

جدول زیر را کامل کنید.

کاراکتر	کد دودویی	کد دهدهی
G	01000111	71
I	01011011	91
?	00111111	63
7	00110111	55

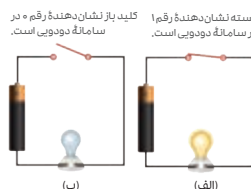
برای به دست آوردن مقدار دهدهی معادل یک عدد دودویی، مقدار هر بیت را در ارزش مکانی دودویی مربوطه ضرب و سپس تمام نتایج به دست آمده را با هم جمع می‌کنیم. کم‌ارزش‌ترین بیت در سامانه دودویی، سمت راست رشته اعداد است و ارزش مکانی آن معادل یک است. پس از آن، ارزش هر بیت دو برابر بیت سمت راست آن است. به مثال زیر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

$$0 \times 128 + 1 \times 64 + 1 \times 32 + 1 \times 16 + 0 \times 8 + 0 \times 4 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 115$$

کار در کلاس

جدول زیر را کامل کنید.

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



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.

چرا و؟

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

دانش‌افزایی معلم

دریچه‌های گرمایونی و رایانه‌های اولیه

دریچه‌های گرمایونی (ترمیونیک) که به عنوان لوله‌های خلأ نیز شناخته می‌شوند، دستگاه‌هایی بودند که جریان الکتریکی را در محیط‌های خلأ، بین الکترودها کنترل می‌کردند. این دریچه‌ها در رایانه‌های اولیه برای عملکردهای الکترونیکی اساسی مانند تقویت سیگنال و اصلاح جریان استفاده می‌شدند. دریچه‌های گرمایونی توسط جان امبروز فلمینگ در سال ۱۹۰۴ اختراع شد و برای توسعه رادیو، تلویزیون، رادار، ضبط و بازتولید صدا، و رایانه‌های آنالوگ و دیجیتال اولیه حیاتی بود. دریچه‌های گرمایونی سرانجام با ترانزیستورها و مدارهای مجتمع جایگزین شدند که کوچک‌تر،

کارآمدتر، قابل اعتمادتر، بادوام‌تر، ایمن‌تر، کم مصرف‌تر و ارزان‌تر از دریاچه‌های گرمایونی بودند. با این حال، دریاچه‌های گرمایونی هنوز در برخی تقویت‌کننده‌های صوتی، آلات موسیقی و اجاق‌های مایکروویو کاربرد دارند.

یک نمونه از رایانه‌های اولیه که از دریاچه‌های ترمیونیک استفاده می‌کردند یک رایانه الکترونیکی همه منظوره به نام انیاک (ENIAC) بود که توسط John Mauchly و J. Presper Eckert در دانشگاه پنسیلوانیا طراحی و ساخته شد. انیاک در سال ۱۹۴۶ تکمیل شد و از حدود ۱۸۰۰۰ دریاچه گرمایونی برای انجام عملیات ریاضی و منطقی استفاده می‌کرد. انیاک یکی از اولین رایانه‌هایی بود که از اعداد ده‌دهی به جای اعداد باینری استفاده کرد.

پیکسل‌ها کوچک‌ترین واحدهای یک تصویر دیجیتال هستند که می‌توانند رنگ و شدت خاصی را نمایش دهند. پیکسل‌ها به صورت شبکه‌ای روی یک صفحه نمایش، مانند نمایشگر رایانه، صفحه نمایش گوشی هوشمند یا تلویزیون، مرتب شده‌اند. هر چه تعداد پیکسل‌های یک پنل نمایشگر بیشتر باشد، رزولوشن آن بالاتر و کیفیت تصویر آن واضح‌تر است.

پیکسل‌ها معمولاً از سه زیرپیکسل قرمز، سبز و آبی تشکیل شده‌اند. با تغییر مقدار هر زیرپیکسل، یک پیکسل می‌تواند رنگ‌های مختلفی تولید کند. به عنوان مثال، اگر یک پیکسل دارای زیرپیکسل‌های قرمز و سبز باشد، به رنگ زرد ظاهر می‌شود. اگر پیکسلی دارای زیرپیکسل‌های قرمز، سبز و آبی باشد، سفید به نظر می‌رسد و اگر هیچ یک از این زیرپیکسل‌ها را نداشته باشد، سیاه دیده می‌شود.

رنگ و شدت هر پیکسل توسط داده‌های تصویری که از یک دستگاه منبع ارسال می‌شود، مانند رایانه، دوربین، یا بخش‌کننده DVD کنترل می‌شود. داده‌های تصویر به قاب‌ها، ردیف‌ها و ستون‌هایی تقسیم می‌شوند که با کل صفحه، خطوط افقی و خطوط عمودی پیکسل‌ها مطابقت دارند. به هر پیکسل مقداری اختصاص داده می‌شود که نشان‌دهنده رنگ و شدت آن است و معمولاً به صورت ترکیبی از قرمز، سبز و آبی بیان می‌شود.

خوب است بدانید

دودویی و کلید

در اولین رایانه‌ها، برای قطع و وصل جریان الکتریکی، از دریاچه‌های گرمایونی (ترمیونیک) استفاده می‌کردند (شکل الف). این دریاچه‌ها نقش کلید را داشتند. رایانه‌های ساخته شده با دریاچه‌های گرمایونی، فضای زیادی را در حد یک اتاق اشغال می‌کردند (شکل ب). این دریاچه‌ها، 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 به کار رفته در آنها فقط ۳ نانومتر است (شکل ت).



(ت)



(پ)



(ب)



(الف)

برای آشنایی با روشی ساخت پردازنده‌های ریزتراشه‌ها را مشاهده 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 با اصطلاحاً رنگ‌های ثانویه ایجاد می‌شوند. در رایانه برای هر یک از این رنگ‌های اصلی یک دودویی مشخص در نظر 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.

نگاهی به نمایشگرهای دیجیتال

نمایشگر دیجیتال وسیله‌ای است که می‌تواند تصاویر، متن یا ویدئو را روی صفحه، نمایش دهد. یک صفحه نمایش دیجیتال از دو جزء اصلی تشکیل شده است: منبع داده‌های تصویر و صفحه نمایش. منبع داده‌های تصویر می‌تواند یک رایانه، یک دوربین، یک دستگاه پخش DVD یا هر وسیله دیگری باشد که اطلاعات دیجیتالی را تولید یا ذخیره می‌کند. داده‌های تصویر معمولاً با فرمت استاندارد مانند JPEG، PNG یا MPEG کدگذاری می‌شوند و از طریق کابل یا اتصال بی‌سیم به صفحه نمایش منتقل می‌شوند.

صفحه نمایش بخشی از صفحه نمایش دیجیتال است که در واقع تصویر را روی صفحه، نمایش می‌دهد. پنل نمایشگر از بسیاری از عناصر ریز به نام پیکسل تشکیل شده است که در یک شبکه قرار گرفته‌اند. هر پیکسل بسته به نوع پنل نمایشگر می‌تواند نور با رنگ و شدت خاصی را منتشر یا منعکس کند.

پنل‌های صفحه نمایش انواع مختلفی دارند، مانند LCD، LED، OLED و پلاسما. هر نوع پنل صفحه نمایش مزایا و معایب خاص خود را دارد، مانند مصرف انرژی، روشنایی، کنتراست، وضوح و دقت رنگ. با این حال، اصل اساسی نحوه شکل‌گیری تصویر برای همه انواع پنل‌های نمایش مشابه است. تصویر با کنترل رنگ و شدت هر پیکسل، با توجه به داده‌های تصویر دریافتی از منبع، شکل می‌گیرد. داده‌های تصویر به بخش‌های کوچکی تقسیم می‌شوند که فریم نامیده می‌شوند و با کل صفحه مطابقت دارند. هر فریم به ردیف‌ها و ستون‌هایی تقسیم می‌شود که با شبکه پیکسل‌های صفحه نمایش مطابقت دارند. به هر پیکسل مقداری اختصاص داده می‌شود که نشان‌دهنده رنگ و شدت آن است که معمولاً به صورت ترکیبی از اجزای قرمز، سبز و آبی بیان می‌شود.

پنل نمایش، تصویر روی صفحه را با تغییر رنگ و شدت هر پیکسل - بر اساس مقادیر اختصاص داده شده توسط داده‌های تصویر - به روز می‌کند. صفحه نمایش می‌تواند تصویر را با نرخ مشخصی به روز کند که به آن نرخ تازه‌سازی می‌گویند و بر حسب هرتز (Hz) اندازه‌گیری می‌شود. هرچه نرخ تازه‌سازی بیشتر باشد، تصویر نرم‌تر ظاهر می‌شود، مخصوصاً برای اجسام متحرک یا ویدیو.

کیفیت تصویر یک صفحه نمایش دیجیتال به عوامل مختلفی مانند وضوح، نسبت کنتراست، وسعت رنگ، زاویه دید و زمان پاسخ بستگی دارد. رزولوشن تعداد پیکسل‌های روی صفحه نمایش است که معمولاً به صورت عرض و ارتفاع بر حسب پیکسل بیان می‌شود، مانند ۱۹۲۰ × ۱۰۸۰. هرچه رزولوشن بالاتر باشد، تصویر واضح‌تر و دقیق‌تر ظاهر می‌شود.

نسبت کنتراست تفاوت بین روشن‌ترین و تاریک‌ترین پیکسل‌های صفحه نمایش است که معمولاً به صورت نسبتی مانند ۱۰۰۰:۱ بیان می‌شود. هرچه نسبت کنتراست بالاتر باشد، تصویر واضح‌تر و واقعی‌تر به نظر می‌رسد. وسعت رنگ، طیف رنگی است که صفحه نمایش می‌تواند تولید کند، که معمولاً به صورت درصدی از فضای رنگی استاندارد، مانند sRGB یا Adobe RGB بیان می‌شود. هرچه وسعت رنگ بالاتر باشد، تصویر رنگارنگ‌تر و دقیق‌تر به نظر می‌رسد. زاویه دید زاویه‌ای است که در آن تصویر روی صفحه نمایش بدون از دست دادن روشنایی یا رنگ دیده می‌شود که معمولاً بر حسب درجه بیان می‌شود، مانند ۱۷۸ درجه. هرچه زاویه دید بالاتر باشد، تصویر از موقعیت‌های مختلف

سازگارتر و راحت تر به نظر می‌رسد. زمان پاسخ، زمانی است که طول می‌کشد یک پیکسل رنگ و شدت خود را تغییر دهد، که معمولاً بر حسب میلی ثانیه (ms) بیان می‌شود؛ مثلاً ۵ میلی ثانیه. هرچه زمان پاسخ کمتر باشد، تصویر سریع تر و روان تر ظاهر می‌شود، مخصوصاً برای اشیا یا فیلم هایی که سریع حرکت می‌کنند.

به طور خلاصه، یک صفحه نمایش دیجیتال با کنترل رنگ و شدت هر پیکسل روی صفحه نمایش با توجه به داده های تصویر دریافت شده از منبع، یک تصویر را تشکیل می‌دهد.

کار در کلاس

جدول زیر را کامل کنید.

کد دهدهی	کد دودویی	کارت رنگ
(255,0,0)	11111111 00000000 00000000	قرمز
(0,255,0)	00000000 11111111 00000000	سبز
(0,0,0)	00000000 00000000 11111111	آبی
(255,255,0)	11111111 11111111 00000000	زرد
(255,0,255)	11111111 00000000 11111111	بنفش
(0,255,255)	00000000 11111111 11111111	نمای
(255,255,255)	11111111 11111111 11111111	سفید
(0,0,0)	00000000 00000000 00000000	سیاه

دانش آموزان با توجه به شکل ه کتاب و اینکه هر رنگ، حاصل ترکیب چه رنگ هایی است، به سادگی می‌توانند جدول را کامل کنند.

کار در کلاس


جدول زیر را کامل کنید.

کد دهدهی	کد دودویی	کارت رنگ
(255,0,0)	11111111 00000000 00000000	قرمز
	00000000 11111111 00000000	سبز
	00000000 00000000 11111111	آبی
		زرد
		بنفش
		نمای
		سفید
		سیاه

کار غیرکلاسی

تعداد رنگ هایی که براساس مدل RGB می‌تواند در نمایشگر رایانه یا تلویزیون ایجاد شود ۳۲ به توان ۲۵۶ است که برابر ۱۶,۷۷۷,۲۱۶ می‌شود. هر رنگ، کد رنگ RGB مخصوصی دارد. تحقیق کنید که از این کدها چه استفاده ای می‌شود.

نرم افزار Paint را در رایانه 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 هگزادسیمال مبنای پر مشرب 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 به صورت شش رقم هگزادسیمال نوشته شود و کار را برای برنامه نویسان آسان تر کند.

مدل RGB راهی برای نمایش رنگ ها با استفاده از سه رنگ اصلی قرمز، سبز و آبی است. با ترکیب مقادیر مختلف این رنگ ها می‌توان طیف وسیعی از رنگ ها را ایجاد کرد. تعداد رنگ هایی که می‌توان ایجاد کرد به تعداد سطوح موجود از هر رنگ بستگی دارد. برای آشنایی بیشتر با سیستم هگزادسیمال، مطلبی را که در ادامه آمده است، مطالعه کنید.

نگاهی به سیستم هگزادسیمال برای کد دهی رنگ‌ها

سیستم هگزادسیمال روشی برای نمایش اعداد با استفاده از ۱۶ نماد شامل: ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، A، B، C، D، E و F است. هر نماد مربوط به یک مقدار از ۰ تا ۱۵ در سیستم ده‌دهی است. سیستم هگزادسیمال را پایه ۱۶ نیز می‌نامند، زیرا هر رقم نشان‌دهندهٔ توان ۱۶ است.

به عنوان مثال، عدد هگزادسیمال ۲A۳F معادل عدد اعشاری ۱۰۸۱۵ است، زیرا:

$$\begin{aligned} 2A3F &= (2 \times 16^3) + (10 \times 16^2) + (3 \times 16^1) + (15 \times 16^0) \\ &= (8192) + (2560) + (48) + (15) = 10815 \end{aligned}$$

سیستم هگزادسیمال برای برنامه‌نویسان و کدنویسی رنگ مفید است، زیرا می‌تواند اعداد بزرگ را با ارقام کمتر نشان دهد و به راحتی می‌تواند به باینری که زبان رایانه‌ها است تبدیل شود. به عنوان مثال، عدد باینری ۱۰۱۰۱۰۱۱۱۱۱۱۱۱ معادل عدد هگزادسیمال ۲AF است، زیرا:

$$\begin{aligned} 101010111111 &= (0010 \times 2^8) + (1010 \times 2^4) + (1111 \times 2^0) \\ &= (2 \times 16^2) + (10 \times 16^1) + (15 \times 16^0) = 2AF \end{aligned}$$

کدگذاری رنگ روشی برای تعیین رنگ‌ها با استفاده از اعداد هگزادسیمال است. هر رنگ با یک عدد شش رقمی نشان داده می‌شود که از سه جفت رقم تشکیل شده است. هر جفت مربوط به شدت هر یک از رنگ‌های قرمز، سبز و آبی، از ۰۰ تا FF است. به عنوان مثال، کد رنگ هگزادسیمال #FF۰۰۰۰ نشان‌دهندهٔ قرمز خالص است، زیرا دارای شدت کامل قرمز (FF) و بدون شدت سبز (۰۰) یا آبی (۰۰) است. به طور مشابه، کد رنگ هگزادسیمال #۰۰FFFF نشان‌دهندهٔ فیروزه‌ای است، زیرا شدت قرمز (۰۰) و شدت سبز (FF) و آبی (FF) هر دو کامل هستند.

کد استاندارد آمریکایی برای تبادل اطلاعات یا ASCII استاندارد است که حروف، اعداد و سایر کاراکترها را به مقادیر عددی که می‌تواند توسط رایانه‌ها استفاده شود، اختصاص می‌دهد. ASCII در سال ۱۹۶۳ توسط انجمن استاندارد آمریکا توسعه یافت و به طور گسترده توسط دستگاه‌های الکترونیکی مختلف مانند چاپگرهای تلفنی، صفحه کلید و پایانه‌ها مورد استفاده قرار گرفت. ASCII از ۷ بیت برای نمایش هر کاراکتر استفاده می‌کند، به این معنی که می‌تواند ۱۲۸ کاراکتر مختلف از جمله حروف بزرگ و کوچک، اعداد، علائم نگارشی و کدهای کنترل را رمزگذاری کند. ASCII با سیستم باینری که زبان رایانه‌هاست نیز سازگار است.

ASCII برای تبادل اطلاعات مهم است، زیرا به دستگاه‌ها و سامانه‌های مختلف اجازه می‌دهد تا با استفاده از یک کد مشترک با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. ASCII همچنین امکان تبدیل و دستکاری داده‌ها مانند متن، تصاویر، صداها یا سیگنال‌ها را به فرمت‌های دیجیتالی که می‌توانند توسط رایانه ذخیره و پردازش شوند، فراهم می‌کند. ASCII همچنین مبنای بسیاری از استانداردهای رمزگذاری دیگر مانند Unicode است که می‌تواند کاراکترها و زبان‌های بیشتری را نسبت به ASCII نشان دهد.

یک CPU می‌تواند یک یا چند هسته داشته باشد که واحدهای کوچک‌تری هستند و می‌توانند چندین کار را هم‌زمان انجام دهند.

چند نمونه از تولیدکنندگان CPU عبارت‌اند از AMD، Intel و ARM. عملکرد یک CPU به عوامل مختلفی مانند سرعت کلاک، تعداد هسته‌ها، اندازه حافظه پنهان، مجموعه دستورالعمل‌ها و معماری آن بستگی دارد. سرعت کلاک، سرعت پردازش داده‌ها توسط CPU را اندازه‌گیری می‌کند و با هرتز (Hz) اندازه‌گیری می‌شود.

تعداد هسته‌ها تعداد وظایفی را که یک CPU می‌تواند به طور هم‌زمان انجام دهد، اندازه‌گیری می‌کند و معمولاً بین ۲ تا ۶۴ است. اندازه حافظه پنهان اندازه‌گیری می‌کند که یک CPU چقدر داده می‌تواند به طور موقت ذخیره کند و معمولاً بین ۱ تا ۲۵۶ مگابایت (MB) است. مجموعه دستورالعمل، عملیات اساسی را که یک CPU می‌تواند انجام دهد، مانند جمع، تفریق، ضرب و تقسیم تعریف می‌کند. معماری CPU نحوه سازماندهی و اتصال یک CPU به اجزای دیگر مانند حافظه و دستگاه‌های ورودی/خروجی را تعریف می‌کند.

خوب است بدانید

اسکی (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 دهه ۱۹۸۰ میلادی آن را استفاده کردند. پس از آن و در سال ۱۹۸۶ میلادی «اسکی توسعه یافته» 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 توسعه یافته تنها به زبان‌های انگلیسی و اروپایی محدود می‌شدند. سپس نوعی استاندارد جهانی واحد به نام یونیکد برای نمایش و پردازش متن در اواخر دهه ۱۹۸۰ میلادی معرفی شد. این استاندارد، اکثر زبان‌های دنیا مانند فارسی، عربی، روسی و ژاپنی را به خوبی پشتیبانی می‌کند.

پردازش داده‌ها

واحد پردازش مرکزی (CPU) یا پردازنده، جایی است که تمام کارهای رایانه در آن انجام می‌شود. فشردن یک دکمه روی صفحه کلید یا هر نوع حرکت ماوس توسط کاربر، برای رایانه‌ها به عنوان یک «رویداد» شناخته می‌شود. پردازنده رایانه به طور دائم رویدادها را بررسی می‌کند و با اجرای کدهای مشخصی به هر یک از این رویدادها واکنش نشان می‌دهد (شکل ۶).

هر چند شکل، معماری، و نحوه ساخت پردازنده‌ها در طول زمان تغییر کرده، اما عملکرد اساسی آنها تقریباً بدون تغییر باقی مانده است. رایانه‌های امروزی اغلب بیش از یک واحد پردازش به نام هسته در CPU دارند. برای مثال اگر بزرگسپ روی لپ‌تاپ شما مطابق شکل ۷ باشد، به این معناست که پردازنده رایانه شما از ۴ هسته تشکیل شده است. اگر رایانه شما فاقد هرگونه پرچسبی برای مشخص کردن مدل پردازنده باشد به سادگی می‌توانید عبارت Device Manager را در منوی جست‌وجوی ویندوز تایپ کنید. پس از ورود به این محیط، روی Processors کلیک کنید تا تعداد هسته‌های پردازنده رایانه شما نمایش داده شود.

شکل ۶: پردازش داده‌ها

شکل ۷: نمایش تعداد هسته‌های پردازنده در Device Manager

چه چیزی یک رایانه را سریع و قدرتمند می‌کند؟

ترکیبی از عوامل زیر قدرت یک رایانه را تعیین می‌کند؛ در ادامه به مهم‌ترین مؤلفه‌های کلیدی در این خصوص اشاره شده است:

۱ پردازنده (CPU)

- پردازنده یا واحد پردازش مرکزی مانند مغز رایانه است.
- تعیین می‌کند که رایانه با چه سرعتی می‌تواند داده‌ها را پردازش کند.
- پردازنده‌های مدرن چندین هسته و سرعت کلاک بالایی دارند که به آنها اجازه می‌دهد میلیاردها دستورالعمل را در ثانیه اجرا کنند.

۲ کش (Cache)

- پردازنده‌ها اغلب منتظر دستورالعمل‌های حافظه کندتر (مانند رم یا هارد دیسک) هستند.
- کش به عنوان یک بافر فوق سریع عمل می‌کند و دستورالعمل‌ها و داده‌های پرکاربرد را ذخیره می‌کند.
- حافظه پنهان بیشتر به معنای کارایی بهتر است.

۳ حافظه (رم)

- رم یا حافظه با دسترسی تصادفی برنامه‌هایی را که در حال اجرا هستند، نگه می‌دارد.
- رم ناکافی در رایانه منجر به عملکرد کندتر آن می‌شود.

۴ سرعت باس (Bus Speed)

- رایانه‌های قدیمی از گذرگاه سمت جلو (FSB) برای انتقال داده‌ها بین اجزا استفاده می‌کردند.
- رایانه‌های امروزی از QPI یا HyperTransport برای ارتباط سریع‌تر بین CPU، RAM و سایر سخت‌افزارها استفاده می‌کنند.

۵ هارد دیسک (Hard Drive)

- هارد دیسک‌ها (درایوهای دیسک سخت HDD) دارای قطعات متحرک هستند که باعث کندتر شدن آنها می‌شود.
- SSD (درایوهای حالت جامد) به دلیل نداشتن قطعات متحرک، سریع‌تر هستند.

میان درس



خوب است بدانید

چه چیزی یک رایانه را قدرتمند می‌کند؟

توان محاسباتی هر رایانه در درجه اول به سرعت عملکرد CPU و مقدار داده‌ای بستگی دارد که می‌تواند در حافظه اصلی (RAM) خود ذخیره کند. همچنین این توان محاسباتی، به سرعت انتقال داده‌ها در گذرگاه‌های رایانه و مدت زمان لازم برای دسترسی به حافظه جانبی (کتابخانه) 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 نمونه اولیه ترانزیستوری را نشان می‌دهد که در سال ۱۳۲۶ شمسی (۱۹۴۷ میلادی) توسط باردین، شاکلی و بریتین در آزمایشگاه بل ساخته شد (شکل ب). به ابعاد نخستین ترانزیستور ساخته شده که در محفظه‌ای شیشه‌ای قرار دارد و به اندازه یک توپ فوتبال است توجه کنید.

شکل پ نخستین پردازنده‌ای را نشان می‌دهد که در ساخت آن از ۲۲۵۰ ترانزیستور استفاده شده بود، به طوری که ابعاد هر ترانزیستور به کار رفته در این پردازنده حدود ۱۰ میکرون (یک صدم میلی‌متر) است. این پردازنده که در سال ۱۳۴۹ شمسی (۱۹۷۰ میلادی) با نام تجاری Intel 4004 ساخته و عرضه شد، قادر بود در هر ثانیه ۷۰ هزار محاسبه انجام دهد.





(پ)
(ب)
(الف)

1- Operations Per Second (OPS)

— هر چه اطلاعات در زمان کوتاه‌تری به حافظه انتقال یابند و از آن دریافت شوند، سرعت کلی رایانه بالاتر است.

۶ کارت ویدئو (GPU)

- برای کارهایی مانند بازی یا ویرایش ویدیو، یک GPU (واحد پردازش گرافیکی) قدرتمند مهم است.
- پردازنده‌های گرافیکی محاسبات گرافیکی پیچیده را انجام می‌دهند و CPU را آزاد می‌کنند.

۷ سیستم عامل (OS)

- یک سیستم عامل بهینه شده، استفاده کارآمد از منابع را تضمین می‌کند.
- سخت‌افزار، حافظه و فرایندها را مدیریت می‌کند که بر عملکرد کلی تأثیر می‌گذارد.

موضوع هوش مصنوعی اولین بار

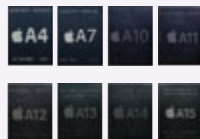
در اواسط قرن بیستم مطرح شد. سال‌ها بعد دانشمندان توانستند پردازنده‌هایی بسازند که قادر باشند با مصرف انرژی بسیار کمی، هزاران میلیارد محاسبه را در هر ثانیه انجام دهند. این جدول به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا درک خوبی از اینکه چرا هم اینک وارد عصر هوش مصنوعی شده‌ایم، به دست بیاورند. در این جدول تنها به چند پردازنده مشخص و سیر تحول آنها از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۳ و پرداخته شده است. به عبارت دیگر می‌توان گفت این جدول دید و شناخت بسیار خوبی نسبت به تحول فناوری ساخت پردازنده‌ها (کوچک شدن ابعاد ترانزیستورها و افزایش تعداد آنها در یک پردازنده) در یک دهه اخیر می‌دهد و آن را به موضوع پراهمیت هوش مصنوعی در دنیای امروز به خوبی مرتبط می‌کند.

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 بسیار کوچک‌تر 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 سیر تکامل ویژگی‌های فیزیکی پردازنده‌های یکی از شرکت‌های معتبر از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲ میلادی بررسی شده است.

نام تجاری	A4	A7	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
سال ساخت	۲۰۱۰	۲۰۱۳	۲۰۱۶	۲۰۱۷	۲۰۱۸	۲۰۱۹	۲۰۲۰	۲۰۲۱	۲۰۲۲
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
تعداد محاسبه در هر ثانیه	—	—	—	۶۰۰ میلیارد	۵۰۰ میلیارد	۵۵۰ میلیارد	۱۱۰۰ میلیارد	۱۵۸۰۰ میلیارد	۱۷۰۰۰ میلیارد
ابعاد هر ترانزیستور	۴۵ نانومتر	۲۸ نانومتر	۱۶ نانومتر	۱۰ نانومتر	۷ نانومتر	۷ نانومتر	۵ نانومتر	۵ نانومتر	۴ نانومتر



پردازنده A17 که در شهریور ۱۴۰۲ عرضه شد از ۱۹ میلیارد ترانزیستور تشکیل شده است. این پردازنده می‌تواند تا ۳۵ هزار میلیارد محاسبه در ثانیه انجام دهد. فناوری ساخت ترانزیستورهای این پردازنده ۳ نانومتری است.



راهنمای تدریس

برای شروع بهتر است از دانش‌آموزان بخواهید تا آنچه را پیش از این در خصوص روندنما (فلوچارت) و الگوریتم و موضوعات مرتبط با آن در پایه ششم (در کتاب کار و فناوری) یاد گرفته‌اند، بیان کنند. انتظار می‌رود مطالبی را که از طریق رمزینه به آنها دسترسی وجود دارد، دانش‌آموزان بدانند ولی با توجه به سطح و نوع اظهار نظر دانش‌آموزان می‌توانید تدریس را ادامه دهید.

تفکر رایانشی که در برخی منابع از آن به نام تفکر محاسباتی نیز نام می‌برند، یک مهارت ارزشمند و روشی از تفکر است که به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا مسائل را به روشی منطقی و کارآمد حل کنند. این نه تنها برای برنامه‌نویسی رایانه‌ها، بلکه برای بسیاری از جنبه‌های دیگر زندگی مانند ریاضی، علوم، هنر و حتی ورزش نیز مفید است. در اینجا چند دلیل برای اهمیت آموزش تفکر رایانشی به دانش‌آموزان پایه هفتم آورده شده است:

– تفکر رایانشی به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا مسائل پیچیده را به بخش‌های کوچک‌تر و ساده‌تر تقسیم کنند. این امر درک و حل آنها را آسان‌تر می‌کند. برای مثال، اگر دانش‌آموزی می‌خواهد داستانی بنویسد، می‌تواند با فکر کردن به شخصیت‌های اصلی، صحنه، طرح و موضوع شروع کند. سپس می‌تواند هر قسمت را جداگانه بنویسد و در پایان آنها را با هم ترکیب کند.

– تفکر رایانشی به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا الگوها و شباهت‌ها را در مسائل مختلف پیدا کنند، راه‌حل‌هایی را که قبلاً به کار می‌بردند، دوباره استفاده کنند و تطبیق دهند. به عنوان مثال، اگر می‌دانند که چگونه

مساحت یک مستطیل را محاسبه کنند، می‌توانند از همان فرمول برای محاسبه مساحت مربع، متوازی‌الاضلاع یا دوزنقه استفاده کنند.

– تفکر رایانشی به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا راه‌حل‌های کلی و انتزاعی ایجاد کنند که می‌تواند برای موارد مختلف کاربرد داشته باشد. این موضوع به دانش‌آموزان کمک می‌کند در زمان و تلاش خود صرفه جویی کنند. به عنوان مثال، اگر می‌خواهند فهرستی از اعداد را مرتب کنند، می‌توانند از یک الگوریتم مرتب‌سازی استفاده کنند که می‌تواند هر فهرستی از اعداد را بدون توجه به اندازه یا ترتیب فهرست مرتب کند.

درس ۴

تفکر رایانشی



در کتاب کار و فناوری پایه ششم با الگوریتم و ویژگی‌های آن آشنا شدید. همچنین دیدید که هر الگوریتم را می‌توان با استفاده از روندنما (فلوچارت) توصیف کرد. در این درس با تفکر رایانشی آشنا می‌شوید که به دنبال شناخت (پیدا و تعریف) مسئله و یافتن راه‌حل‌های آن، بر اساس روش‌هایی است که با رایانه، انسان یا هر دو قابل فهم و پردازش باشند.

حل یک مسئله خاص

تفکر رایانشی مبتنی بر چهار مرحله اصلی است (شکل ۱) و هدف از آن، نوشتن دستوریهایی است که رایانه را قادر می‌سازد تا یک مسئله خاص را حل کند. رایانه‌ها همان کاری را انجام می‌دهند که به آنها گفته شده است. به همین دلیل هنگام نوشتن یک برنامه رایانه‌ای برای حل یک مسئله، برنامه‌نویسان باید دستورها را به طور دقیق و بدون هیچ ابهامی بنویسند.

ردیف	تجزیه	توضیح
۱	فرایند تجزیه یک مسئله به مسئله‌های فرعی کوچکتر اولین مرحله در تفکر رایانشی است. به طور معمول می‌توان یک کار طاقت‌فرسا را به چندین کار کوچکتر و قابل مدیریت تقسیم کرد. بررسی چگونگی هر یک از این‌ها، منجر به حل مسئله اصلی می‌شود.	
۲	پیرایش اسامی (نامگذاری)	برای نوشتن مجموعه‌ای از دستورهای کارآمد، مهندسان رایانه باید بتوانند روی یک موقعیت یا یک مسئله تمرکز کنند و بخش‌های ضروری و غیرضروری آن را از هم جدا کنند. هنگام میل‌سازی از نامی از یک سامانه یا شیء، جزئیات غیرضروری آن سامانه یا شیء کنار گذاشته می‌شود.
۳	الگوریتم	مهندسان رایانه هنگام حل یک مسئله تلاش می‌کنند قسمت‌هایی را پیدا کنند که مشابه مسئله‌هایی باشند که پیش از آن حل کرده‌اند. شناخت این الگوها مفید است زیرا آنها می‌توانند از راه‌حل‌های موجود برای حل مسئله فعلی خود استفاده یا آن را اصلاح کنند.
۴	الگوریتم	الگوریتم به مجموعه‌ای از دستورهای پشت سر هم برای حل یک مسئله مشخص گفته می‌شود. هر دستور باید دقیق و بدون ابهام باشد تا در مورد معنای آن شکی وجود نداشته باشد. برنامه‌ها، در واقع الگوریتم‌هایی هستند که به زبان‌های برنامه‌نویسی ترجمه شده‌اند.

۱. در برخی منابع از این را مرحله پنجم یا آخرین گام فرایند تفکر رایانشی می‌دانند. در مرحله ارزیابی، راه‌حل‌ها بررسی می‌شوند و در صورت لزوم آنها را اصلاح می‌کنند یا بهبود می‌بخشند.

– تفکر رایانشی به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا راه‌حل‌ها را به صورت سیستماتیک و سازمان یافته طراحی و آزمایش کنند و به این ترتیب از اشتباهات جلوگیری کنند و نتایج خود را بهبود بخشند. برای مثال، اگر می‌خواهند یک بازی بسازند، می‌توانند از روندنما (فلوچارت) برای برنامه‌ریزی مراحل و قوانین بازی استفاده کنند. سپس می‌توانند بازی خود را با ورودی‌ها و خروجی‌های گوناگون تست کنند تا ببینند آیا مطابق انتظار عمل می‌کند یا خیر.

دانش‌افزایی معلم

نقش تفکر رایانشی در توسعهٔ خلاقیت دانش‌آموزان

تفکر رایانشی و خلاقیت هر دو از مهارت‌های مهم قرن بیست و یکم هستند. تفکر رایانشی و خلاقیت جدا یا متضاد نیستند، بلکه مکمل و به هم مرتبط اند. با توسعهٔ تفکر محاسباتی، دانش‌آموزان همچنین می‌توانند پتانسیل خلاقیت و عملکرد خود را بهبود بخشند. تفکر محاسباتی می‌تواند به روش‌های مختلفی به دانش‌آموزان کمک کند تا خلاقیت خود را توسعه دهند:

– دانش‌آموزان را تشویق می‌کند تا راه‌های مختلف حل مسائل و بیان ایده‌ها را کشف کنند. با استفاده از مفاهیم و روش‌های محاسباتی، مانند تجزیه، پیرایش، تشخیص الگو و طراحی الگوریتم، دانش‌آموزان می‌توانند راه‌حل‌های اصلی و متنوعی را ایجاد کنند که با رویکردهای مرسوم یا آشنا محدود نمی‌شوند.

– حس کنجکاوی و تخیل دانش‌آموزان را تقویت می‌کند. با درگیر شدن در فعالیت‌های برنامه‌نویسی خلاقانه، مانند python، دانش‌آموزان می‌توانند امکانات و ارتباطات جدیدی را کشف کنند. دانش‌آموزان همچنین می‌توانند از تفکر رایانشی برای تولید و آزمایش فرضیه‌ها استفاده کنند و از بازخوردها و خطاها بیاموزند.

– تفکر رایانشی مهارت‌های همکاری و ارتباط دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد. با کار روی پروژه‌های خلاقانه با همسالان، دانش‌آموزان می‌توانند دیدگاه‌های خود را به اشتراک بگذارند، از یکدیگر بیاموزند و برای ساخت ایده‌های مشترک با یکدیگر همکاری کنند.

توضیح بیشتر در خصوص چهار مرحله اصلی تفکر رایانشی

تجزیه در این مرحله یک مسئله پیچیده به بخش‌های کوچک‌تر و ساده‌تر تقسیم می‌شود که درک و مدیریت هر قسمت را آسان‌تر می‌کند. به عنوان مثال، اگر می‌خواهید برای یک جشن تولد برنامه‌ریزی کنید، می‌توانید مشکل را به وظایف فرعی مانند تهیه لیست مهمان، ارسال دعوت‌نامه، خرید تزئینات، سفارش غذا و... تجزیه کنید.

ساده‌سازی این فرایند حذف جزئیات غیرضروری یا نامربوط از مسئله، و تمرکز بر ویژگی‌های ضروری است. به عنوان مثال، اگر می‌خواهید برای مهمانی خود غذا سفارش دهید، می‌توانید با نادیده گرفتن ترجیحات خاص هر مهمان و انتخاب یک منوی کلی که می‌تواند برای اکثر افراد مناسب باشد، مشکل را رفع کنید. **الگویابی** این فرایند شامل یافتن شباهت‌ها و تفاوت‌ها بین بخش‌های مسئله و شناسایی الگوهایی است که می‌تواند به شما در حل آنها کمک کند. به عنوان مثال، اگر می‌خواهید برای مهمانان خود دعوت‌نامه بفرستید، می‌توانید تشخیص دهید که باید برای هر دعوت‌نامه، اطلاعات یکسانی مانند تاریخ، ساعت و مکان مهمانی را بنویسید.

طراحی الگوریتم این فرایند ایجاد یک راه حل گام به گام برای مشکل، با استفاده از دستورالعمل‌های واضح و دقیق است که می‌تواند توسط یک رایانه یا یک انسان دنبال شود.



دلایل مختلفی وجود دارد که چرا نتایج دستورات داده شده به رایانه ممکن است موفقیت‌آمیز نباشد. برخی از شرایط ممکن عبارت‌اند از:

- دستور به دلیل غلط املایی، اشتباه تایپی یا در دسترس نبودن آن در سیستم عامل یا محیط فعلی، توسط رایانه شناسایی نمی‌شود.
- فرمان توسط رایانه مجاز نیست، زیرا ممکن است به عواملی مانند اعتبار کاربر یا مجوزهای شبکه نیاز داشته باشد که به کاربر داده نشده است. به عنوان مثال، اگر سعی کنید از دستوری استفاده کنید که تنظیمات سیستم، فایل‌ها یا رجیستری را تغییر می‌دهد، ممکن است با پیغام خطایی مواجه شوید.

- فرمان توسط رایانه تکمیل نمی‌شود؛ به این دلیل که هنگام اجرا با وقفه، درگیری یا شکست مواجه می‌شود. به عنوان مثال، اگر بخواهید از دستوری استفاده کنید که یک فایل را کپی، جابه‌جا یا حذف می‌کند، اما فایل در حال استفاده، قفل یا

خراب است، ممکن است با پیغام خطایی مبنی بر لغو دستور یا عدم دسترسی به فایل، مواجه شوید. اینها برخی از شرایط رایجی است که ممکن است باعث شود نتایج دستورات داده شده به رایانه موفقیت‌آمیز نباشد. برای جلوگیری از این مشکلات یا حل آنها، همیشه باید املا و پارامترهای دستورات را بررسی کنید، از دستورات مناسب برای سیستم عامل و محیط خود استفاده کنید، دستورات را با مجوزها و اعتبار لازم اجرا کنید.

توصیه آموزشی

تفکر رایانشی یک مهارت ارزشمند برای همه است. با تمرین و ترویج تفکر رایانشی بین دانش‌آموزان، می‌توان خلاقیت، منطق و توانایی‌های حل مسئله را در آنها افزایش داد و آنها را برای آینده شغلی و تحصیلی شان بیشتر آماده کرد. برخی از پیشنهادات برای تمرین و ترویج تفکر رایانشی که می‌توانید به دانش‌آموزان توصیه کنید عبارت‌اند از:

- درگیر فعالیت‌هایی شوند که شامل برنامه‌نویسی یا طراحی با رایانه است، مانند ساخت بازی و برنامه، طراحی وب سایت، ساخت انیمیشن یا شبیه‌سازی‌ها. این فعالیت‌ها می‌توانند به دانش‌آموزان کمک کنند که از ابزارها و برنامه‌های گوناگون استفاده کنند و مهارت‌ها و تمرین‌های تفکر رایانشی را در حوزه‌ها و زمینه‌های مختلف به کار ببرند.

- در دوره‌های آنلاین، کارگاه‌ها یا مسابقاتی که استفاده از تفکر رایانشی را به دانش‌آموزان آموزش می‌دهند یا به چالش می‌کشند، مانند Code.org، CS۵۰ یا Google Code Jam شرکت کنند. این فرصت‌ها به دانش‌آموزان کمک می‌کنند تا دانش و مهارت‌های خود را گسترش دهند و با سایر فراگیران و متخصصان در این زمینه ارتباط برقرار کنند.

- با افرادی که علاقه مشترک با دانش‌آموزان در زمینه تفکر رایانشی دارند، مانند همسالان، معلمان یا محققان، همکاری کنند.

در زمینه مسائل یا پدیده‌های دنیای واقعی، که می‌توان با استفاده از تفکر رایانشی مدل‌سازی یا تحلیل کرد، مانند تغییرات آب و هوا، شبکه‌های

اجتماعی یا رمزگذاری، کاوش کنند. می‌توانند از منابع آنلاین، ابزارها یا مجموعه داده‌ها برای بررسی و تجسم این مسائل، ایجاد، سنجش و بازبینی (تست) راه‌حل‌ها یا فرضیه‌هایشان استفاده کنند.

یا سامانه‌های پیش‌داده می‌شود، هر چند شامل جزئیات زیادی نیست. این کار نوعی ساده‌سازی‌شده یا سامانه واقعی است. گام بعدی در مدل‌سازی، شناسایی جزئیات غیرضروری است که با تغییر مقدار آنها، نحوه رفتار مدل تغییر می‌کند. این جزئیات غیرضروری «متغیر» نامیده می‌شوند زیرا مقادیر آنها ثابت نیست. مهندسان رایانه باید بررسی کنند که کدام یک 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 فلجان چای، وجود آب جوش، چای کیسه‌ای و یک فلجان ضروری است. مقدار شکر، شیر یا لیمو متغیر است. طعم نهایی چای به مقدار شکر، شیر یا لیمو بستگی دارد.



تمرین و ترویج تفکر رایانشی

هر چند تفکر رایانشی می‌تواند به برنامه‌نویسان کمک کند تا مسئله‌های پیش روی خود را حل کنند، اما در بسیاری از زمینه‌های دیگر علمی، پژوهشی و شغلی نیز می‌تواند مفید و کارساز باشد. برای مثال می‌توان از مهارت تجزیه، که یک مرحله کلیدی در تفکر رایانشی است هر کسب‌وکاری را به وظایف کوچک‌تری تقسیم کرد (شکل ۷).

یکی دیگر از فعالیت‌هایی که تفکر رایانشی را ترویج می‌کند، بازسازی دوباره است. یک برنامه‌نویس را در نظر بگیرید که برنامه‌ای برای حل مسئله مشخصی نوشته و آن را در انجمن‌ها یا گلوپ‌های برنامه‌نویسی آنلاین به اشتراک گذاشته است. اشتراک‌گذاری برنامه، به برنامه‌نویسان دیگر امکان می‌دهد تا فهم خود را در خصوص این برنامه به تدریج افزایش دهند و در ضمن این فرایند، دستورهای جدیدی به آن اضافه یا از آن کم کنند.

کسب و کار



شکل ۷: بسیاری از کسب‌وکارها در دنیای امروز، در واقع از بخش‌های کوچک‌تری تشکیل شده‌اند که می‌توانیم آنها را کسب‌وکار فرعی بنامیم.



این عبارت در مورد تفاوت بین مسائل بسته و باز است و اینکه چگونه تفکر رایانشی می‌تواند به حل مسائل باز کمک کند.

مسائل بسته آنهایی هستند که دارای یک پاسخ واحد، قطعی و قابل تأیید هستند، مانند بیشتر مسائلی که در ریاضی یا علوم با آنها مواجه می‌شویم. به عنوان مثال: مقدار x در معادله $۲x + ۳ = ۱۱$ چقدر است؟ جواب $x=۴$ است و راه حل دیگری وجود ندارد.

مسائل باز آنهایی هستند که پاسخ‌های متعدد، نامطمئن یا ذهنی دارند، مانند چالش‌های دنیای واقعی یا کارهای خلاق. به عنوان مثال، چگونه می‌توانیم ترافیک شهری را کاهش دهیم؟ راه‌حل‌های ممکن زیادی وجود دارد و هر کدام ممکن است مزایا و معایب متفاوتی داشته باشند.

تفکر رایانشی به ما کمک می‌کند تا مسائل باز را مدیریت‌پذیرتر، قابل فهم‌تر و قابل حل‌تر کنیم. همچنین می‌تواند به ما کمک کند راه‌حل‌های خود را به دیگران منتقل کنیم و آنها را در زمینه‌ها و موقعیت‌های مختلف به کار ببریم. تفکر رایانشی نه تنها برای برنامه‌نویسی رایانه، بلکه برای حل مسئله در حوزه‌های مختلف مانند مهندسی، علوم، هنر و علوم اجتماعی نیز مفید است.

کار در کلاس

۱. یک کسب‌وکار دلخواه را (برای مثال مرتبط با گوشی تلفن همراه) در گروه خود انتخاب کنید. پس از گفتگو، کسب و کارهای فرعی مربوط به آن را مشخص کنید و برای بهبود خدمات هر یک از آنها، پیشنهادهای گروه خود را به کلاس درس ارائه دهید.
۲. عبارت زیر را با ذکر چند مثال ساده برای فردی که با تفکر رایانشی آشنایی ندارد توضیح دهید.

برای بیشتر پرسش‌های ریاضی یا علوم، تنها یک پاسخ درست وجود دارد. در حالی که برای یک مسئله باز در تفکر رایانشی، راه‌حل‌های زیادی می‌تواند وجود داشته باشد.

نرم‌افزارهای کاربردی

در کتاب کار و فناوری سال ششم از طریق مجموعه‌ای از فیلم‌های آموزشی، با برنامه نقاشی پینت (paint) و برخی از نرم‌افزارهای کاربردی مانند ورد و پاورپوینت آشنا شدید. برای دسترسی به این مجموعه فیلم‌های آموزشی، رمزینه را اسکن کنید.



آشنایی با نرم‌افزار ویرایش تصویر گیمپ (ویندوز، لینوکس و مک)



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 سیستم عامل‌های ویندوز، لینوکس و مک ارائه شده است و از زبان فارسی نیز پشتیبانی می‌کند. برای آشنایی با این نرم‌افزار و روش انجام پروژه‌های مختلف، رمزینه را اسکن کنید.

آشنایی با نرم‌افزارهای ویرایش تصویر اندرویدی و آی‌اواس



اپلیکیشن اسنپ‌سپد (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. برای آشنایی با روش کار با این اپلیکیشن، رمزینه را اسکن کنید.



اپلیکیشن پیکس‌آرت (PicsArt) بیشتر امکاناتی که برای ویرایش عکس مورد نیاز است با این اپلیکیشن پشتیبانی می‌شود. این برنامه به دلیل ارائه گزینه‌های گوناگون برای شخصی‌سازی تصاویر طرفداران زیادی پیدا کرده است. برای آشنایی با روش کار با این اپلیکیشن، رمزینه را اسکن کنید.

نگاهی به نرم افزارهای GIMP و Photoshop

GIMP یک ویرایشگر تصویر رایگان و منبع باز است که برای اهداف مختلفی مانند ویرایش عکس، طراحی گرافیکی، ایجاد آثار هنری دیجیتال و الگوریتم‌های برنامه نویسی استفاده می‌شود. GIMP مخفف GNU Image Manipulation Program است و برای سیستم عامل‌های رایج در دسترس است. GIMP دارای ویژگی‌ها و گزینه‌های سفارشی‌سازی بسیاری است، و همچنین جامعه بزرگی از کاربران و توسعه‌دهندگان برای بهبود عملکرد آن تلاش می‌کنند.

مقایسه GIMP و Photoshop

GIMP و Photoshop هر دو نرم افزارهای محبوب ویرایش تصویر هستند که می‌توانند برای اهداف مختلف استفاده شوند. با این حال، آنها از نظر ویژگی‌ها، عملکرد، قیمت و رابط کاربری تفاوت‌هایی دارند. در اینجا برخی از نکات اصلی مقایسه بین GIMP و Photoshop آورده شده است:

قیمت GIMP یک نرم افزار رایگان و متن باز است، به این معنی که هر کسی می‌تواند بدون پرداخت هیچ هزینه‌ای آن را دانلود، استفاده و اصلاح کند. فتوشاپ یک نرم افزار اختصاصی است که برای دسترسی به ویژگی‌ها و آپدیت‌های کامل آن نیاز به اشتراک پولی دارد. برنامه‌های اشتراک از ۹/۹۹ دلار در ماه برای کاربران فردی شروع می‌شود.

ویژگی‌ها فتوشاپ دارای ویژگی‌های پیشرفته و جامع‌تری نسبت به GIMP است، مانند مدل‌سازی سه بعدی، انیمیشن، ویرایش ویدئو و یکپارچه‌سازی ابری. GIMP ویژگی‌های کمتری دارد، اما ابزارهای ضروری برای دستکاری عکس، طراحی گرافیکی و خلق آثار هنری اصلی را پوشش می‌دهد. GIMP همچنین دارای یک جامعه بزرگ از کاربران و توسعه‌دهندگان است که اسکریپت‌ها و پلاگین‌ها را برای بهبود عملکرد آن ایجاد می‌کنند.

عملکرد فتوشاپ نسبت به GIMP به منابع بیشتری نیاز دارد، به این معنی که برای اجرای روان به فضای ذخیره‌سازی، حافظه و قدرت پردازش بیشتری نیاز دارد. فتوشاپ در حال حاضر حداقل ۲۰ گیگابایت فضای هارد دیسک موجود و ۴ گیگابایت رم را توصیه می‌کند. GIMP می‌تواند روی سیستم‌های پایین‌رده اجرا شود، زیرا تنها حدود ۲۰۰ مگابایت فضای دیسک و ۲۵۶ مگابایت رم را اشغال می‌کند.

رابط کاربری فتوشاپ نسبت به GIMP رابط کاربری حرفه‌ای‌تری دارد که اغلب به دلیل به هم ریختگی و ناهماهنگ بودن آن مورد انتقاد قرار می‌گیرد. فتوشاپ دارای یک طرح بصری تر و قابل تنظیم است، با پنل‌ها، منوها و نوار ابزارهای مختلف که می‌تواند بر اساس ترجیح کاربر مرتب شود. GIMP دارای یک رابط انعطاف پذیرتر و ماژولار است که به کاربر اجازه می‌دهد پنجره‌ها را به دلخواه خود جابه‌جا کند و اندازه آن را تغییر دهد. با این حال، رابط GIMP می‌تواند برای مبتدیان کمی گیج‌کننده باشد، زیرا گزینه‌ها و تنظیمات زیادی دارد که به خوبی سازماندهی نشده‌اند.

منحنی یادگیری فتوشاپ منحنی یادگیری تندتری نسبت به GIMP دارد، زیرا ابزارها و دستورات پیچیده‌تری دارد که مهارت و تمرین بیشتری برای تسلط بر آنها نیاز است. فتوشاپ همچنین دارای میان‌برهای صفحه کلید زیادی است که می‌توانند روند کار را سرعت بخشند، اما به خاطر سپردن و

استفاده از آنها دشوار است. GIMP منحنی یادگیری ساده‌تر و آسان‌تری دارد، زیرا ابزارها و گزینه‌های کمتر و ساده‌تری دارد که در دسترس‌تر و کاربرپسندتر هستند. GIMP همچنین دارای آموزش‌ها و منابع آنلاین بیشتری است که می‌تواند به مبتدیان کمک کند اصول اولیه را بیاموزند و مهارت‌های خود را بهبود بخشند.

در نتیجه، GIMP و Photoshop هر دو نرم‌افزارهای ویرایش تصویر قدرتمند و همه‌کاره هستند که می‌توانند نیازها و ترجیحات مختلف را برآورده کنند. با این حال دارای برخی محدودیت‌ها نیز هستند که باید قبل از انتخاب یکی از آنها، در نظر گرفته شوند.

دانش‌افزایی معلم

توضیح بیشتر در خصوص میان درس

اصطلاح **اینترنت اشیا** توسط یک مهندس رایانه به نام **کوین اشتون** در سال ۱۹۹۹ میلادی ابداع شد.

اینترنت اشیا شبکه‌ای از دستگاه‌های فیزیکی (گجت‌ها، لوازم خانگی و حتی اسباب بازی‌ها) است که می‌توانند بدون نیاز به کمک انسانی با یکدیگر ارتباط داشته باشند. به بیان دیگر اینترنت اشیا مانند یک خانواده دیجیتال بزرگ است که در آن دستگاه‌ها با یکدیگر در ارتباط اند. به طور خلاصه، اینترنت اشیا جهان ما را به هم متصل می‌کند و آن را هوشمندتر، ایمن‌تر و مرتبط‌تر می‌کند! خوب است بدانید در سال ۲۰۲۳ گردش مالی اینترنت اشیا حدود ۳۰۰ میلیارد دلار بوده است و پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۲۴ به مبلغ ۳۰۰۰ میلیارد دلار (یعنی حدود ۱۰ برابر نسبت به سال قبل از آن) برسد!

هدف اینترنت اشیا این است که دستگاه‌ها را هوشمندتر و بیشتر به یکدیگر متصل کند. بنابراین، یخچال هوشمند شما ممکن است از طریق گوشی تلفن همراه بگوید که برای مثال شیر تمام شده است، یا زنگ در هوشمند خانه شما می‌تواند به شما نشان دهد که وقتی در خانه نیستید چه کسی دم در است. خودروهای خودران نیز از اینترنت اشیا برای به اشتراک گذاشتن اطلاعات بلادرنگ و ایمن ماندن در جاده استفاده می‌کنند.

چگونه کار می‌کند؟

ساعت هوشمند خود را تصور کنید که قدم‌ها و ضربان قلب شما را ردیابی می‌کند. این بخشی از اینترنت

میان درس
خوب است بنابیند

آشنایی با اینترنت اشیا

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

منظور از «اشیا» چیست؟

برای این که 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 شیوه اشتراک‌گذاری داده‌های آن را مشخص کنید.

جمع‌آوری داده و اتصال اشیا به اینترنت

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

اشیا است. به دستگاه‌های خانه هوشمند مانند ترموستات یخچال فکر کنید. آنها می‌توانند به تنهایی دما را تنظیم کنند. حتی دستگاه‌های پزشکی مانند ضربان‌سازها جزء اینترنت اشیا هستند. آنها به نظارت بر سلامت و به اشتراک‌گذاری داده‌ها کمک می‌کنند.

اینترنت اشیا مانند یک ابرقهرمان دیجیتالی است که می‌تواند زندگی ما را به روش‌های قابل توجهی متحول کند. در ادامه کمی بیشتر در خصوص اهمیت اینترنت اشیا صحبت شده است.

۱ کارایی و بهره‌وری

با یک مثال ساده شروع می‌کنیم. تصور کنید ترموستات سامانه‌های گرمایشی و سرمایشی خانه شما وقتی احساس کرد که هوای داخل خانه سرد یا گرم است، به‌طور خودکار سامانه را به کار می‌اندازد. اینترنت اشیا همین است!

کسب‌وکارها از دستگاه‌های IoT برای خودکار کردن فرایندها استفاده می‌کنند، در زمان صرفه‌جویی و انجام کارها را تسهیل می‌کنند.

۲ صرفه‌جویی در هزینه

اینترنت اشیا به شرکت‌ها کمک می‌کند تا هزینه‌های خود را کاهش دهند. به عنوان مثال، حسگرهای هوشمند در کارخانه‌ها می‌توانند پیش‌بینی کنند که ماشین‌ها چه زمانی به تعمیر و نگهداری نیاز دارند و از خرابی‌های پرهزینه جلوگیری می‌کنند.

۳ ایمنی و امنیت

اینترنت اشیا ایمنی را افزایش می‌دهد. به ردیاب‌های هوشمند دود فکر کنید که فوراً به شما هشدار می‌دهند یا از تصادف خودروها جلوگیری می‌کنند. همچنین با نظارت بر زیرساخت‌های حیاتی مانند شبکه‌های برق و سامانه‌های تأمین آب، امنیت را افزایش می‌دهد.

۴ انقلاب بهداشت و درمان

ردیاب‌های سلامت پوشیدنی، ضربان‌سازها و... بخشی از اینترنت اشیا هستند. آنها بر سلامتی نظارت می‌کنند و زندگی انسان‌ها را نجات می‌دهند. پزشکان می‌توانند از راه دور شرایط بیماران را ردیابی کنند و مراقبت‌های بهداشتی را کارآمدتر کنند.

۵ تأثیر زیست محیطی

اینترنت اشیا به مدیریت بهتر منابع کمک می‌کند. سیستم‌های آبیاری هوشمند سبب مصرف بهینه آب می‌شوند و ضایعات را کاهش می‌دهند. جریان ترافیک شهری را کنترل می‌کند، آلودگی را کاهش می‌دهد و در مصرف سوخت صرفه‌جویی می‌شود.

چرا به اینترنت اشیا نیاز داریم؟

مناطق پشت‌اینترنت 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 خاص، 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 مختلفی 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 اتوموبیل‌ها و کامیون‌ها را 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 یکپارچه ترافیک را در تمام مسیرهای موجود هدایت کند.

بدون سازماندهی ترافیک



با سازماندهی ترافیک



خریم 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 سامانه دیجیتالی می‌تواند یک هدف شود و داده‌های جمع‌آوری شده را آتامن و آسیب‌پذیر کند. نصب نرم‌افزارهای امنیتی به‌روزرسانی شده استفاده از رمزهای عبور قوی و مهارت‌ورزی در عادات وبگردی (این) از بسیاری از موارد نقض حریم خصوصی جلوگیری می‌کند. همچنین مهم است که بدانیم چگونه و چرا داده‌ها جمع‌آوری می‌شوند.

چگونه با زبانی ساده دانش‌آموزان را با دنیای جذاب اینترنت اشیا (IoT) آشنا کنیم؟

۱ شناخت اصول مقدماتی

- با توضیح این که اینترنت اشیا چیست شروع کنید. از زبان ساده استفاده کنید: اینترنت اشیا، می‌تواند وسایل گوناگون زندگی روزمره را به اینترنت متصل کند تا بتوانند با یکدیگر در ارتباط باشند.
- مثال‌هایی مانند ساعت‌های هوشمند، دستگاه‌های خانه هوشمند (مانند ترموستات‌ها و چراغ‌ها) و حتی دستگاه‌های پزشکی (مانند ضربان ساز) را مورد بحث قرار دهید.

۲ اجزای IoT

اجزا را شرح دهید:

- **دستگاه:** اشیایی مانند تلفن، یخچال یا ماشین شما که هر کدام دارای شناسه خاصی برای شناخته شدن توسط اینترنت هستند.
- **اتصال:** دستگاه‌ها از طریق اینترنت یا شبکه‌های دیگر ارتباط برقرار می‌کنند.
- **داده:** دستگاه‌ها اطلاعات را جمع‌آوری می‌کنند و به اشتراک می‌گذارند.
- **پردازش:** دستگاه‌های هوشمند داده‌های دریافت شده را برای تصمیم‌گیری، پردازش می‌کنند.

۳ برنامه‌های کاربردی در زندگی واقعی

نمونه‌های عملی را بررسی کنید:

- **خانه‌های هوشمند:** درباره نحوه کار لامپ‌های هوشمند، قفل‌ها و ترموستات‌ها با هم بحث کنید.
- **مراقبت‌های بهداشتی:** توضیح دهید که چگونه دستگاه‌های پوشیدنی، داده‌های سلامت را ردیابی می‌کنند و با پزشکان به اشتراک می‌گذارند.
- **حمل و نقل:** خودروهای خودران و سامانه‌های مدیریت ترافیک را توضیح دهید.

۴ امنیت و حریم خصوصی

- به دانش‌آموزان در مورد اهمیت ایمن‌سازی دستگاه‌های IoT آموزش دهید.
- در مورد خطرات احتمالی (مانند هک) و راه‌های محافظت از حریم خصوصی بحث کنید.

۵ پروژه‌های عملی

- تشویق دانش‌آموزان به ساخت پروژه‌های ساده در خصوص اینترنت اشیا
- از حسگرهای دما برای ردیابی دمای اتاق استفاده کنند.
- آبیاری گیاه را به کمک یک سامانه آبیاری هوشمند به صورت خودکار بر اساس رطوبت خاک انجام دهند.

۶ ملاحظات اخلاقی

- در مورد جنبه‌های اخلاقی مانند حفظ حریم خصوصی داده‌ها و استفاده مسئولانه از فناوری اینترنت اشیا بحث کنید.

اهمیت کلان داده در دنیای امروز



۱ کلان داده چیست؟

- کلان داده به مجموعه داده‌های بزرگ و پیچیده اطلاق می‌شود که نمی‌توان آنها را به طور مؤثر با روش‌های سنتی مدیریت، پردازش یا تجزیه و تحلیل کرد.
- این فقط در مورد حجم بسیار زیاد داده‌ها نیست، بلکه شامل **سرعت، تنوع و صحت** آن است:

- **حجم:** به ترابایت یا پتابایت داده‌های تولید شده روزانه فکر کنید.
- **سرعت:** داده‌ها به لطف اینترنت و دستگاه‌های متصل در زمان واقعی جریان می‌یابد.
- **تنوع:** داده‌های ساختاریافته (مانند پایگاه داده) و داده‌های بدون ساختار (مانند پست‌های رسانه‌های اجتماعی) با هم وجود دارند.
- **صحت:** تضمین کیفیت داده‌ها با وجود اختلال و ناهمبستگی.

۲ تکامل داده‌های بزرگ

- در ابتدا، داده‌ها از منابع ساختار یافته (مانند پایگاه‌های داده) می‌آمدند.
- اما با اینترنت، رسانه‌های اجتماعی و دستگاه‌های اینترنت اشیا، حجم کلانی از داده‌ها از کانال‌های مختلف دریافت می‌شود.
- فناوری‌هایی مانند Hadoop و Apache Spark برای مدیریت این حجم کلان داده پدید آمدند.

۳ چرا کلان داده مهم است؟

- **بینش‌های ارزشمند:** کلان داده‌ها بینش‌های عملی را ارائه می‌دهد. مثلاً:
- خرده‌فروشان الگوهای خرید را برای بهینه‌سازی موجودی تجزیه و تحلیل می‌کنند.
- مراقبت‌های بهداشتی از داده‌های بیمار برای درمان‌های شخصی استفاده می‌کند.
- **تصمیم‌گیری آگاهانه:** کسب و کارها انتخاب‌های هوشمندانه‌تری دارند:
- تجزیه و تحلیل بلادرنگ به تنظیم سریع استراتژی‌ها کمک می‌کند.
- مدل‌های پیش‌بینی اقدامات آینده را هدایت می‌کند.
- **نوآوری در رانندگی:**
- ماشین‌های خودران، موتورهای توصیه‌کننده و هوش مصنوعی با کلان داده‌ها رشد می‌کنند.
- نوآوری‌ها زمانی پدیدار می‌شوند که الگوها و ارتباطات را بررسی کنیم.

۴ چالش‌ها و فرصت‌ها

- **حریم خصوصی و امنیت:** جمع‌آوری اطلاعات شخصی، سؤالات اخلاقی را ایجاد می‌کند.
- **مدیریت داده:** راهبردهای مؤثر برای مدیریت حجم کلان داده بسیار مهم هستند.

راهنمای تدریس

در ابتدا فرصتی در اختیار دانش آموزان قرار دهید تا نظر خود را در خصوص طراحی وبسایت و اهمیت آن بیان کنند. پس از آن با استفاده از مطالبی که در ادامه آمده است به جمع‌بندی موضوع بپردازید. طراحی وبسایت فرایند ایجاد و چیدمان عناصر بصری یک وبسایت مانند طرح، رنگ‌ها، فونت‌ها، تصاویر و انیمیشن‌هاست.

طراحی **وبسایت** با **توسعه وبسایت** که مبتنی بر برنامه‌نویسی است متفاوت است. طراحی وبسایت بیشتر در مورد جنبه‌های هنری و زیبایی‌شناختی یک وبسایت است، در حالی که توسعه وبسایت بیشتر در مورد جنبه‌های فنی و کاربردی است.

طراحی وبسایت مهم است زیرا بر نحوه تعامل و درک کاربران با یک وبسایت تأثیر می‌گذارد. یک طراحی وبسایت خوب باید کاربرپسند، در دسترس، جذاب و پاسخ‌گوی نیاز کاربر باشد و همچنین هدف و هویت وبسایت مانند نام تجاری، پیام یا هدف آن را نیز منعکس کند.

طراحی وبسایت را می‌توان با استفاده از HTML، CSS و Javascript که زبان‌های وب هستند انجام داد. این زبان‌ها به طراحان اجازه می‌دهند تا کدی را بنویسند که ساختار، سبک و رفتار یک وبسایت را مشخص می‌کند.

HTML از سر حرف عبارت **Hyper Text Markup Language** به معنای زبان نشانه‌گذاری ابرمتنی (زنگام) گرفته شده است.

CSS از سر حرف عبارت **Cascading Style Sheets** به معنای شیوه‌نامه آبشاری گرفته شده است.

HTML و CSS برای طراحی شکل و ظاهر سایت (front-end) به کار می‌روند. دانش‌آموزان در این درس با HTML و در کتاب پایه هشتم با CSS و در پایه نهم با Javascript آشنا می‌شوند.

هر صفحه HTML مانند یک ظرف عمل می‌کند که تمام محتوای سایت مانند متن، عکس، فیلم و ... داخل ظرف قرار می‌گیرد. هر محتوایی باید داخل نماد مربوط به خودش قرار بگیرد. این نمادها با کاراکترهایی نمایش داده می‌شوند، که به آنها تگ می‌گویند.

درس ۵

طراحی وب سایت (قسمت اول)

دسترسی کاربران به اینترنت تا پایان سال ۱۴۰۲ به حدود ۷۰ درصد از جمعیت کره زمین می‌رسد. این کاربران برای کارهای مختلفی چون گشت 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 وبسایت به یک مهارت کاربردی تبدیل شده است.

وبسایت‌ها چگونه طراحی و ساخته می‌شوند؟

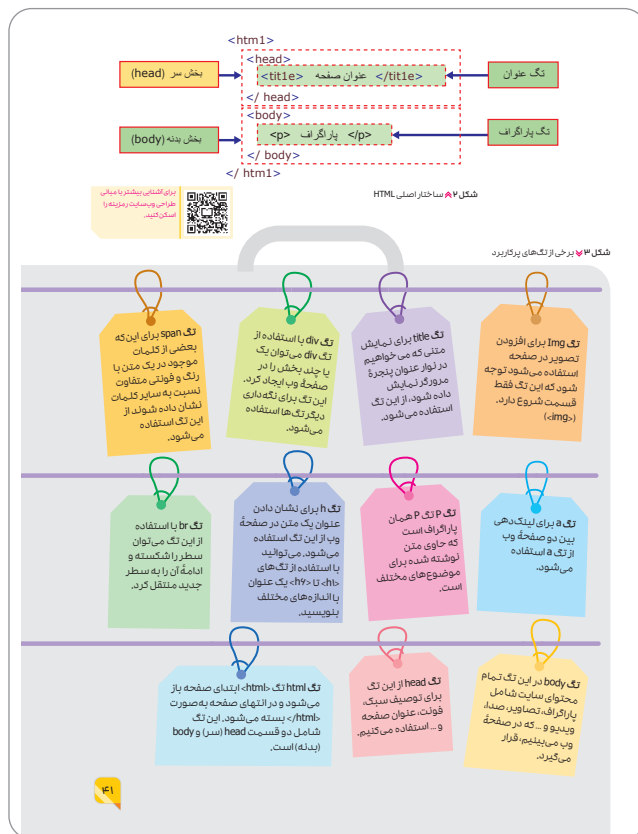
اگر ساخت یک صفحه وب را با طراحی و ساخت یک خانه مقایسه کنیم، در این صورت HTML بی و اسکت‌بندی آن را ایجاد می‌کند. CSS به تزئینات خانه می‌پردازد و جاوا اسکریپت به منزله تأسیسات خانه مانند برق و لوله‌کشی خواهد بود. (شکل ۱). در واقع هر یک از این سه زبان به‌طور تخصصی برای انجام بخش خاصی از ساخت یک صفحه وب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

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

شکل ۱-۸: تشبیه طراحی و ساخت وبسایت به معماری و ساخت خانه

شروع کار با HTML

HTML ساده‌ترین و رایج‌ترین زبان طراحی صفحات وب است. هر صفحه HTML از دو قسمت اصلی شامل سر (head) و بدنه (body) تشکیل شده است. کدهای HTML از عناصر یا تگ‌هایی تشکیل شده‌اند که هر کدام نوع خاصی از محتوا (پاراگراف، تصاویر، فیلم، صدا، پیوندهای لینک و ...) را در خود جای می‌دهند. هر تگ HTML شامل قسمت‌های شروع < و پایان > است (شکل ۱۲). در شکل ۳ برخی از تگ‌های رایج و پرکاربرد HTML آمده است.



هر صفحه وب حداقل به ۳ تگ اصلی `html`، `head` و `body` نیاز دارد. مابقی تگ‌ها بین این سه تگ اصلی قرار می‌گیرند.

- متنی که در تگ `title` نوشته می‌شود برای ربات‌های جست‌وجوگر بسیار مهم است.
- تگ `div` تمام عناصر داخل خود را در یک خط جدید با حالت و موقعیت تعریف شده قرار می‌دهد.
- تگ `Span` یک المان درون خطی است که با استفاده از آن می‌توان سبک یک تکه از محتوا را تغییر داد بدون اینکه سایر متن‌ها تغییری کنند.
- تگ `p` خط جدیدی را شروع و در ابتدای پاراگراف فاصله اضافه می‌کند.

- تگ `h` مخفف `heading`، همان سرفصل‌هایی است که تحت "عنوان" در کتاب‌ها و با فونتی توپر برای نوشتن موضوعات استفاده می‌شوند.
- تگ `br` مخفف `break` است، این تگ کار دکمه `Enter` برای رفتن به خط بعد را انجام می‌دهد.



در شکل روبه‌رو بعضی از تگ‌هایی که در داخل تگ `<body>` و `</body>`، برای ساختن صفحه وب استفاده می‌شوند، نشان داده‌ایم. البته تگ‌های بیشتری در این صفحه وجود دارد که هر تگ هدف خاصی را در صفحه وب دنبال می‌کند. به عنوان مثال برخی برای نشان دادن آرم (نماد) سایت، برخی برای وارد کردن متن جست‌وجو، برخی برای کلیک کردن و دریافت نتیجه جست‌وجو استفاده می‌شوند.

از منوی file گزینه save را انتخاب و سپس فایل مورد نظر را با پسوند html ذخیره کنید.

برای مشاهده نتیجه کافیهست فایل را با یک مرورگر مثل کروم باز کنید.

برای باز کردن کدهای نوشته شده، روی فایل مورد نظر کلیک راست کنید و از گزینه open with ویرایشگر خود را انتخاب، یا به طور مستقیم از ویرایشگر خود فایل مورد نظر را باز کنید.

```

1<html>
2<head>
3<title>خانه</title>
4<meta charset="utf-8" />
5</head>
6<body>
7<p></p>
8</body>
9</html>

```

شکل ۴۴ کدگذاری utf-8 در HTML

کدگذاری utf-8

توصیه می‌شود همواره از کدگذاری utf-8 در تگ head استفاده کنید؛ زیرا بیشترین سازگاری را با تمامی مرورگرها دارد و تقریباً از تمامی کاراکترهای موجود در سطح وب پشتیبانی می‌کند. برای این منظور از دستور رویه‌رو استفاده می‌کنیم (شکل ۴۴).

خوب است بدانید

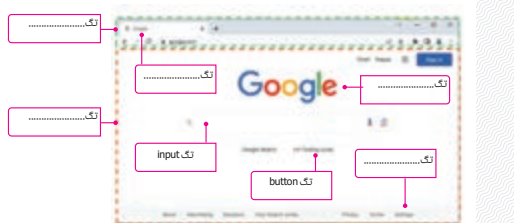
در HTML به منظور درج اطلاعات یا اصلاح یک تگ، از کدهایی استفاده می‌شود که آنها را صفت می‌نامند. صفت همواره در قسمت شروع تگ به صورت زیر قرار می‌گیرد
 "< مقدار " = نام تگ صفت <
 در شکل ۴۴، صفتی است که در تگ meta به کار رفته است.

کار در کلاس

الف) برنامه Notepad را باز کنید. برای این کار می‌توانید از مسیر زیر استفاده کنید:
 Start > Programs > Accessories > Notepad

یا در جعبه جست و جوی منوی استارت Notepad را تایپ کنید و Enter بزنید. سپس کدهای شکل ۲ را در آن تایپ و با پسوند html ذخیره کنید. با دوبار کلیک کردن روی فایل ذخیره شده، خروجی کد نوشته شده را مشاهده کنید.

ب) پس از گفت‌وگو در گروه درسی خود نام تگ‌های مشخص شده را در محل نقطه چین بنویسید.



۴۵

تگ.....head

تگ.....title

تگ.....img

تگ.....body

تگ input

تگ button

تگ.....a

ویرایشگر قدرتمند Dream Weaver

این نرم افزار یکی از معروف ترین ویرایشگرهایی است که برای طراحی صفحات وب استفاده می شود، در دسته نرم افزارهای شرکت Adobe و به راحتی در دسترس است. محیطی ساده و زیبا برای راحت نوشتن دستورات طراحی سایت دارد. اغلب دستورات را به صورت رنگ های تعریف شده نشان می دهد. علاوه بر موارد معرفی شده ویرایشگر آنلاین html.house و نرم افزار quoda ویرایشگرهایی برای کار با گوشی هستند.

تگ b هیچ ارزش محتوایی به متن ما نمی دهد.

تگ em از نظر ظاهری شبیه تگ I است. یعنی متن را به صورت مایل نشان می دهد ولی در واقع متنی که داخل این تگ قرار می گیرد ارزش محتوایی دارد و برای موتورهای جست و جو مهم است در صورتی که تگ I هیچ ارزش محتوایی به متن ما نمی دهد.

توصیه آموزشی

برای اینکه دانش آموزان این تگ ها را به خوبی یاد بگیرند بهتر است به عنوان تکلیف منزل متن یکی از صفحات کتاب های درسی خود را طبق قالب بندی کتاب و تگ هایی که در این جدول آمده است کدنویسی کنند.

توجه

ویرایشگر HTML برای نوشتن کدهای HTML از ویرایشگرهای متنی استفاده می کنیم. این ویرایشگرها هم به صورت آنلاین (مانند: Notepad++, Viscode, Notepad++ و هم به صورت آنلاین (liveeweave, html code editor) در دسترس اند. ساده ترین ویرایشگر متنی برنامه Notepad است که در تمامی نسخه های سیستم عامل ویندوز در دسترس است. همچنین ویرایشگرهایی برای سیستم عامل اندروید مانند Quoda code editor وجود دارد.



برای آشنایی بیشتر با تگ های قالب بندی متن مراجعه را

تگ های قالب بندی متن

هنگام خواندن متنی در وبسایت، ممکن است توجه کرده باشید که قسمت خاصی از متن به صورت **پررنگ (bold)** یا زیرخط (underline) یا به صورت *مایل (Italic)* نشان داده شده است. به این نوع تنظیمات قالب بندی گفته می شود.
تگ b: این تگ متن را پررنگ «بولد» می کند.
تگ Strong: این تگ از نظر ظاهری شبیه تگ b است و متن را به صورت پررنگ تر نشان می دهد. متنی که داخل تگ Strong قرار می گیرد، ارزش محتوایی دارد و برای موتورهای جست و جو مهم است.

تگ HTML	تگ قالب بندی	اثرچه در مرورگر می بینید
 /	Bold (توپر)	ظهِیعت اِبران
 /	strong (توپر و مهم برای موتورهای جست و جو)	ظهِیعت اِبران
<i> /</i>	Italic (مایل)	ظهِیعت اِبران
 /	Emphasize (مایل و مهم برای موتورهای جست و جو)	ظهِیعت اِبران
<u> /</u>	Underline (زیرخط دار)	ظهِیعت اِبران
<ins> /</ins>	insertedtext (زیرخط دار و مهم برای موتورهای جست و جو)	ظهِیعت اِبران
<small> /</small>	Small (متن با اندازه کوچک تر)	ظهِیعت اِبران
<big> /</big>	Big (متن با اندازه بزرگ تر)	ظهِیعت اِبران
<mark> /</mark>	mark (هایلایت متن)	ظهِیعت اِبران
 /	delete (متن خط خورده)	ظهِیعت اِبران
[/]	superscript (متن بالادیس)	ظهِیعت اِبران
_/	subscript (متن پایین نویسی)	ظهِیعت اِبران

همان‌طور که می‌دانیم در زبان HTML نمی‌توانیم به صورت عادی متنی را با فرمت دلخواه ایجاد کنیم، به عنوان مثال نمی‌توانیم در یک پاراگراف به اندازه دلخواه بین کلمات فاصله بگذاریم و یا برای رفتن به خط بعد دکمه enter بزنیم. در حالی که با استفاده از تگ pre به راحتی می‌توانیم هر متنی را با هر نوع فرمتی در یک صفحه وب ایجاد کنیم. در فیلم مربوط به تگ pre توضیحات به طور کامل داده شده است.

```

1 <html>
2   <head>
3     <meta charset="utf-8" />
4   </head>
5   <body>
6     <p>
7       <big><b> خرد </b></big><mark>همچو</mark><b> آب </b>
8       <sup> زمین </sup><b> دانش </b><em> و </em><b> است </b>
9       <u> (فردوسی) </u>
10    </p>
11  </body>
12 </html>

```

کار در کلاس

الف) ابتدا در گروه خود شیوه کدنویسی HTML را که به خروجی زیر منجر شده است، بررسی کنید.

کار هر روز را همان روز انجام بده، چرا که هر روز، کار خاص خودشی را دارد. امام علی (ع)

```

1 <html>
2   <head>
3     <meta charset="utf-8" />
4   </head>
5   <body>
6     <p>
7       کار هر روز را همان روز انجام بده، چرا که هر روز، کار خاص خودشی را دارد. امام علی (ع)
8     </p>
9   </body>
10  </html>

```

ب) با استفاده از تگ‌های قالب‌بندی، کد HTML عبارت «خرد همچو آب و دانش زمین (فردوسی)» را بنویسید تا خروجی آن به صورت زیر در مرورگر وب نشان داده شود.

خرد همچو آب و دانش زمین (فردوسی)



این کد را در مرورگر
وب خود وارد کنید

تگ pre: اگر بخواهیم متن داخل‌های (مانند یک یا چند بیت شعر) را زیر هم و با فاصله دلخواه در صفحه وب ببینیم، بهترین گزینه تگ pre است. در شکل ه، دو قطعه کد HTML با تگ pre و بدون تگ pre نوشته شده است. به تفاوت خروجی این دو کد توجه کنید.



شکل ه: مقایسه بین استفاده از تگ pre و عدم استفاده از تگ pre

src مخفف source است. می‌تواند آدرسی از هارد رایانه یا لپ‌تاپ شما باشد. در این صورت باید محل ذخیره‌سازی تصویر در رایانهٔ خود را وارد کنید. به عنوان مثال در فایل `html` خود، یک پوشهٔ جدید با نام `image` بسازید و عکس خود را داخل آن قرار دهید.

```

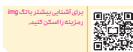
```

1- <html>
 2- <head>
 3- <meta charset="utf-8">
 4- </head>
 5- <body>
 6- <h1>ایند سزان ایران</h1>
 7- <h2>ایند سزان ایران</h2>
 8- <h3>ایند سزان ایران</h3>
 9- <h4>ایند سزان ایران</h4>
 10- <h5>ایند سزان ایران</h5>
 11- <h6>ایند سزان ایران</h6>
 12- </body>
 13- </html>

ایند سزان ایران
 اینده سزان ایران
 اینده سزان ایران
 اینده سزان ایران
 اینده سزان ایران
 اینده سزان ایران
 اینده سزان ایران

🔸 **تگ img:** تصاویر می توانند وب سایت ها را هیجان انگیزتر، زیباتر و گویاتر کنند. برای استفاده از تگ `img` از جدول زیر استفاده می کنیم.

صفات تک-img	کاربرد
src	آدرس مکانی است که تصویر در آن ذخیره شده است. آدرس می‌تواند تصویر بارگذاری شده در اینترنت باشد.
alt	به معنی متن جایگزین است. در صورتی که تصویر به دلیل مشکلی در صفحه پ نمایش داده نشود، متن جایگزین شما نمایش داده می‌شود.
width	عرض تصویر است. اگر این مقدار را وارد نکند، تصویر در عرض اصلی خود، نشان داده می‌شود.
height	ارتفاع تصویر است. اگر این مقدار را وارد نکند، تصویر در ارتفاع اصلی خود نشان داده می‌شود.



alt مخفف alternate است. عرض و ارتفاع با پیکسل اندازه گیری می شود. یک پیکسل مانند یک نقطه روی صفحه است، درست مانند اندازه گیری فاصله در واحد متر یا سانتی متر.



415

کار در کلاس

الف) قطعه کد زیر را در یک ویرایشگر متنی بنویسید و خروجی آن را مشاهده کنید.
ب) ارتفاع و عرض تصویر را دو برابر کنید.

```

1. <html>
2. <head>
3. <meta charset="utf-8" />
4. </head>
5. <body>
6. <h2> سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران </h2>
7. 
9. </body>
10. </html>

```

تگ a: هر وب سایت مجموعه ای از صفحات وب است. برای رفتن از یک صفحه به صفحه دیگر از تگ a استفاده می شود. ساختار کلی تگ a به صورت زیر است:

عنوان لینک

شکل ۷ نمونه ای از لینک دهی در HTML است که عبارت "شبكة آموزشی تربیتی رشد" را به سایت رشد لینک کرده است.

```

1. <html>
2. <head>
3. <meta charset="utf-8" />
4. </head>
5. <body>
6. <a href="https://www.roshd.ir/">شبكة آموزشی تربیتی رشد</a>
7. </body>
8. </html>

```

شکل ۸: لینک دهی در HTML

الف) قطعه کد شکل ۷ را در یک ویرایشگر متنی بنویسید و خروجی آن را مشاهده کنید.
ب) با مراجعه به سایت رشد، آدرس لینک موجود در آن را بنویسید.

در این مثال از آدرس سازمان پژوهش علمی و صنعتی ایران استفاده کرده ایم تا تصویر آن را در صفحه وب خود نشان دهیم. طول تصویر را ۲۰۰ و عرض آن را ۱۰۰ پیکسل در نظر می گیریم.

در صورتی که آدرس و کدها را به درستی در ویرایشگر وارد کنید نتیجه به صورت زیر در مرورگر نمایش داده می شود:

در صورتی که تصویر را در مرورگر مشاهده نکردید، خطایی در کدنویسی شما رخ داده است. به طور مثال آدرس اشتباه به تصویر داده اید. در صورت بروز هر گونه مشکل، صفحه وب مانند شکل زیر خواهد شد. همان طور که مشاهده می کنید متن جایگزین را، که در صفت alt تگ تعریف شده، به جای تصویر نشان می دهد.

لینک توسط تگ a ایجاد می شود.

لینک ها برای ارتباط بین دو صفحه ایجاد می شوند یعنی با کلیک روی متن یا تصویری به صفحه دیگر منتقل می شوید.

طبق آموزش های داده شده در فیلم آموزشی مربوط به لینک، می توانید علاوه بر متن، تصاویر را با لینک به صفحه دیگری وصل کنید. برای تبدیل تصویر به عنوان لینک، عنوان لینک را با تگ جایگزین می کنیم.

لینک به صفحه وب: https://www.roshd.ir/#roshd_ser

لینک به صفحه وب: <https://www.roshd.ir/#ros>

لینک به صفحه وب: <https://www.roshd.ir/#ros>

سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران

سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران

دوره پیش از دبستان

دوره اول ابتدایی

دوره دوم ابتدایی

دوره اول متوسطه

دوره دوم متوسطه

دوره فنی و حرفه ای کارآفرینی

شکل بالا نمونه ای از لینک ها را نشان می دهد، البته لینک های بیشتری در این صفحه وب وجود دارد که تنها برخی از آنها برای آشنایی نشان داده شده است.

سبک‌ها برای تزئین صفحات وب استفاده می‌شوند. دانش‌آموزان در کتاب هشتم و در مبحث CSS بیشتر با سبک‌ها آشنا می‌شوند.

در شکل زیر نمونه‌ای از کاربرد سبک‌ها را مشاهده می‌کنید.



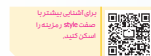
راهنمایی: عرض و ارتفاع تصویر را ۱۰۰ پیکسل قرار دهید.

نکته
اگر به هر دلیلی تصویر یافت نشود، علامت ضربدر به جای تصویر قرار می‌گیرد و متن جایگزین در صفت alt در مرورگر نمایش داده می‌شود.

صفت style: برای جذابیت صفحات وب می‌توان رنگ، فونت، پس‌زمینه و... را به آن اضافه کرد. این کار با استفاده از صفت style امکان‌پذیر است. از ساختار کلی این صفت که به صورت زیر آمده است در تگ‌های HTML استفاده می‌شود.

style="property: value; property: value"

property یعنی از چه ویژگی‌ای می‌خواهید استفاده کنید و value به معنای مقدار یا ارزش آن ویژگی است. می‌توان از چند ویژگی استفاده کرد ولی باید با "؛" از هم جدا شوند. در جدول زیر به برخی از این ویژگی‌ها اشاره شده است.



Property	Value	نوع ویژگی
background-color	green, red یا هر رنگ دیگری	برای رنگ پس‌زمینه استفاده می‌شود.
color	green, red یا هر رنگ دیگری	رنگ متن
font-family	Arial, tahoma	نوع قلم متن
font-size	..., 25, 15, 10	اندازه متن
text-align	Left, Center, Right	ترازبندی متن و یا تصویر

در مثال زیر از سبک‌هایی مثل رنگ متن، پس‌زمینه و نوع قلم در تگ h2 استفاده شده است:

`<h2 style="color:red;font-family:tahoma;background:yellow">ایران</h2>`



کار در کلاس

با استفاده از تگ‌هایی که تاکنون آموختید، صفحه‌ای مشابه شکل روبه‌رو بسازید.

شکل‌های زیر نمونه‌ای از به کارگیری لیست‌ها در صفحه وب را نشان می‌دهد:

مقالات

- اخلا حرفه ای
- کارآرایی
- خودارامدی
- انگیزش پیشرفت

منابع علمی

دسته بندی کتابها

- ۱. مبدا (STEM)
- ۲. تفکر (Thinking)
- ۳. آموزش و تربیت فنی و حرفه ای (TVET-Books)
- ۴. آموزش و فناوری آموزش عمومی (work and technology educational in general)
- ۵. حرفه آموزی در متوسطه دوم (نظری) (vocational zation of Secondary schools)

OL مخفف Ordered List است.

در مثال کتاب، از اعداد (۱، ۲، ۳، ...) برای نشان دادن ترتیب استفاده کردیم. شما می‌توانید از حروف الفبا یا اعداد رومی استفاده کنید. برای این کار باید از ویژگی type در تگ به یکی از صورت‌های زیر استفاده کنید:

<ol type="A">

<ol type="a">

<ol type="I">

تگ <div> از این تگ برای نظم دادن به ساختار کدهای html استفاده می‌شود. یعنی با استفاده از این تگ می‌توان صفحات وب را به بخش‌هایی جداگانه تقسیم کرد و در هر بخش محتوای مورد نظر را قرار داد. در واقع وقتی سایت ما بخش‌بندی شده باشد، ساده‌تر می‌توان استایل‌ها را در آن به کار برد. در مثال زیر بخشی از صفحه وب به صورت رنگ آبی در پس‌زمینه ظاهر می‌شود.



لیست

وقتی پیش از یک گزینه داشته باشیم، می‌توان از علامت‌هایی برای تأکید و یا ترتیب لیست‌ها استفاده کرد. این کار باعث می‌شود گزینه‌ها خواناتر و مهم‌تر جلوه داده شوند. در ادامه با شیوه به کارگیری لیست‌ها در صفحات وب آشنا می‌شویم.

لیست مرتب: لیست مرتب به ترتیب با اعداد یا حروف الفبا یا اعداد رومی مشخص می‌شود. برای ایجاد لیست مرتب از تگ‌های و استفاده می‌کنیم.

لیست نامرتب: لیست نامرتب با علائمی مانند دایره نشان داده می‌شود. برای ایجاد لیست نامرتب از تگ‌های و استفاده می‌کنیم.

لیست توضیحات: برای ایجاد لیست توضیحات از تگ‌های <dl> و <dl> و <dd> استفاده می‌کنیم. تگ <dd> بعد از تگ <dl> می‌آید زیرا متن نشان داده شده در تگ <dd> را توصیف می‌کند.

راهنمای تدریس

در این درس دانش‌آموزان با قسمت اول روش برنامه‌نویسی پایتون و ویژگی‌های آن و همچنین با دستورات و برنامه‌های کاربردی در پایتون آشنا می‌شوند. دو قسمت دیگر برنامه‌نویسی با پایتون در پایه‌های هشتم و نهم این کتاب ارائه می‌شود. توصیه می‌شود قبل از آموزش این درس، مطالبی که در ادامه با عنوان **دانش‌افزایی معلم** آمده است را متناسب با شرایط کلاس خود با دانش‌آموزان در میان بگذارید تا انگیزه کافی برای یادگیری برنامه‌نویسی با پایتون را به دست آورند. یادگیری دست‌کم یک زبان برنامه‌نویسی، نه تنها یکی از استانداردهای آموزش در دنیای امروز است بلکه یکی از نیازهای اصلی دانش‌آموزان برای زندگی و کار موفق در دنیای پیش روی آنهاست.

درس



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.

کاربردهای پایتون در یک نگاه



توسعه وب
ایجاد برنامه‌های کاربردی تحت وب



محاسبات علمی
تجزیه و تحلیل داده، یادگیری ماشین و برنامه‌ریزی ربات‌ها



کسب و کار
برای نرم‌افزارهای مالی، حسابداری، پیگیری تراکنش‌های بانکی و فروشگاه‌ها



مهندسی نرم‌افزار
کنترل و برنامه‌ریزی موشک‌ها و برنامه‌های سازمان‌های هوافضا



توسعه و ساخت بازی
ساخت بازی با کتابخانه pygame

ویژگی‌های پایتون در یک نگاه

استفاده در برنامه‌های دیگر

برنامه‌های کوچک پایتونی را می‌توان در زبان‌های C++، C و C# استفاده کرد، به همین دلیل

۵۲



چرا پایتون؟

پایتون یک زبان برنامه‌نویسی محبوب و قدرتمند است که مزایا و کاربردهای فراوانی برای دانش‌آموزان دوره‌ٔ اول متوسطه دارد. در اینجا برخی از دلایل اهمیت یادگیری پایتون برای دانش‌آموزان دوره‌ٔ اول متوسطه آورده شده است:

- برنامه‌نویسی با پایتون نسبت به زبان‌های برنامه‌نویسی دیگر قابل فهم‌تر و ساده‌تر است و به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا منطق و مفاهیم برنامه‌نویسی را به راحتی یاد بگیرند. یادگیری پایتون می‌تواند علاقه و اشتیاق دانش‌آموزان را به کدنویسی و فناوری برانگیزد.
- پایتون همه‌کاره و پرکاربرد است. پایتون می‌تواند برای اهداف مختلفی مانند توسعهٔ وب، تجزیه و تحلیل داده‌ها، یادگیری ماشینی، هوش مصنوعی، توسعهٔ بازی استفاده شود. پایتون همچنین با بسیاری از پلتفرم‌ها و دستگاه‌ها مانند ویندوز، مک، لینوکس، آردوینو، رزبری پای سازگار است.
- یادگیری پایتون می‌تواند فرصت‌ها و امکانات زیادی را برای دانش‌آموزان برای ایجاد و کشف پروژه‌های گوناگون فراهم کند.
- پایتون یک جامعهٔ بزرگ و حامی دارد و یکی از محبوب‌ترین زبان‌های برنامه‌نویسی در جهان است که ده‌ها میلیون کاربر و توسعه‌دهنده دارد. منابع آنلاین زیادی مانند آموزش، کتاب، دوره، انجمن، وبلاگ و... وجود دارد که می‌تواند به دانش‌آموزان در یادگیری و بهبود مهارت‌های پایتون کمک کند. همچنین بسیاری از رویدادهای پایتون مانند جلسات، همایش‌ها و کنفرانس‌ها وجود دارد که می‌تواند دانش‌آموزان را با دیگر علاقه‌مندان و متخصصان پایتون ارتباط دهد.
- پایتون سرگرم‌کننده و دارای ماهیتی خلاقانه است. پایتون به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد تا خلاقیت و تخیل خود را از طریق کدنویسی بیان کنند و پرورش دهند. دانش‌آموزان می‌توانند از پایتون برای ایجاد بازی، انیمیشن، داستان، موسیقی، هنر و غیره استفاده کنند.

یادگیری پایتون از چه سنی؟



پاسخ قطعی برای این پرسش وجود ندارد، زیرا دانش‌آموزان مختلف ممکن است سطوح مختلفی از علاقه، استعداد و آمادگی برای یادگیری پایتون داشته باشند. با این حال، برخی از عوامل کلی که می‌توانند بر بهترین سن برای شروع آموزش پایتون به دانش‌آموزان تأثیر بگذارند عبارت‌اند از:

■ دانش‌آموزان باید مهارت خواندن و تایپ کردن در پایتون را داشته باشند که بتوانند کدهای مبتنی بر متن را

بخوانند و بنویسند. با توجه به اینکه دانش‌آموزان در دورهٔ اول متوسطه به‌طور رسمی با زبان انگلیسی آشنا می‌شوند، بهترین زمان شروع آموزش پایتون می‌تواند از نیمسال دوم سال تحصیلی باشد.

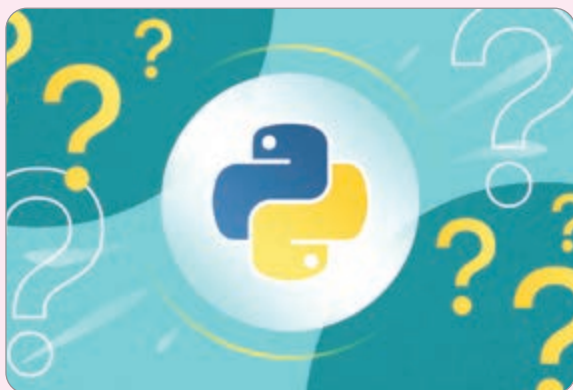
■ مهم‌ترین عامل برای یادگیری پایتون انگیزه و علاقهٔ دانش‌آموز است. اگر دانش‌آموزی در مورد کدنویسی کنجکاو و مشتاق باشد، به سادگی می‌تواند بر چالش‌ها و ناامیدی‌های ناشی از یادگیری یک زبان جدید غلبه کند. بنابراین، مهم است که دانش‌آموزان را به شیوه‌ای سرگرم‌کننده و جذاب، مانند پروژه‌ها، بازی‌ها یا روبات‌ها، با پایتون مرتبط کنید که علاقه و اشتیاق آنها را برانگیزد.

چقدر ساده!



آموزش پایتون به دانش‌آموزان چه نقشی در آینده شغلی و تحصیلی آنها دارد؟

آموزش پایتون به دانش‌آموزان می‌تواند تأثیر مثبتی بر آینده شغلی و تحصیلی آنها داشته باشد، زیرا پایتون یک زبان برنامه‌نویسی پرکاربرد و همه‌کاره است که می‌تواند فرصت‌ها و امکانات زیادی را برای آنها فراهم کند. برخی از اهداف آموزش پایتون به دانش‌آموزان دوره اول متوسطه عبارت‌اند از:



آماده‌سازی آنها برای نیازهای قرن بیست

و یک پایتون زبانی است که می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا مهارت‌هایی مانند تفکر منطقی، حل مسئله، خلاقیت و همکاری را که برای نیروی کار جامعه ضروری هستند، توسعه دهند. پایتون همچنین می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا درباره حوزه‌ها و رشته‌های مختلفی مانند علوم رایانه، هوش مصنوعی، توسعه وب، طراحی بازی و غیره که برای آینده مهم‌اند، بیاموزند.

افزایش عملکرد تحصیلی و علاقه آنها

پایتون زبانی است که می‌تواند از یادگیری دانش‌آموزان در دروس دیگر، مانند ریاضی و علوم، پشتیبانی کند. پایتون همچنین می‌تواند علاقه و کنجکاوی دانش‌آموزان را به کدنویسی و فناوری برانگیزد و آنها را برای ادامه تحصیل و مسیرهای شغلی بیشتر در این زمینه‌ها ترغیب کند.

توانمندسازی آنها برای ایجاد و نوآوری پایتون

زبانی است که دانش‌آموزان را قادر می‌سازد خلاقیت و تخیل خود را از طریق کدنویسی ابراز کنند و پروژه‌ها و محصولات ایجاد کنند که می‌تواند تأثیر مثبتی بر خود و دیگران داشته باشد. پایتون همچنین می‌تواند دانش‌آموزان را برای نوآوری و آزمایش ایده‌ها و راه‌حل‌های جدید ترغیب کند و به شهروندان دیجیتال فعال و مسئولیت‌پذیر تبدیل شوند.

آیا شرکت‌های بزرگ از پایتون استفاده می‌کنند؟

پایتون یک زبان برنامه‌نویسی محبوب و قدرتمند است که مزایا و کاربردهای زیادی برای صنایع و حوزه‌های گوناگون دارد. چند نمونه از شرکت‌هایی که از پایتون استفاده می‌کنند، عبارت‌اند از:

گوگل از پایتون برای بسیاری از محصولات و خدمات خود مانند YouTube، Gmail، Google Search، Google App Engine، Google Cloud Platform و غیره استفاده می‌کند. پایتون یکی از زبان‌های رسمی گوگل است و بسیاری از مهندسان گوگل از پایتون برای نمونه‌سازی و توسعه سریع استفاده می‌کنند. **فیس‌بوک** از پایتون برای اهداف مختلفی مانند مدیریت زیرساخت، تجزیه و تحلیل داده‌ها، یادگیری ماشین، توسعه وب و... استفاده می‌کند. پایتون یکی از پرکاربردترین زبان‌ها در فیس‌بوک است و بسیاری از مهندسان فیس‌بوک از پایتون برای اسکریپت‌نویسی و اتوماسیون استفاده می‌کنند.

نتفلیکس برای بسیاری از جنبه‌های سرویس پخش خود از پایتون استفاده می‌کند، مانند پردازش داده‌ها، سامانه‌های توصیه، امنیت، آزمایش و موارد دیگر. پایتون یکی از زبان‌های اصلی نتفلیکس است و بسیاری از مهندسان نتفلیکس از پایتون برای تصمیم‌گیری مبتنی بر داده و نوآوری استفاده می‌کنند.

اوبر برای بسیاری از محصولات و خدمات خود از پایتون استفاده می‌کند، مانند Uber Eats، Uber Freight، Uber Health و غیره. پایتون یکی از زبان‌های اصلی اوبر است و بسیاری از مهندسان اوبر از پایتون برای توسعه Backend، تجزیه و تحلیل داده‌ها، یادگیری ماشین و غیره استفاده می‌کنند.

اینها تنها نمونه‌هایی از شرکت‌های بزرگ است که از پایتون استفاده می‌کنند. شرکت‌های بسیار بیشتری هستند که از پایتون برای اهداف و پروژه‌های مختلف استفاده می‌کنند، مانند Amazon، Stripe، Instagram، Spotify، Reddit، Dropbox، Pinterest، NASA و ...



زبان رایانه‌ها که به آن زبان ماشین هم گفته می‌شود، زبان صفر و یک است و تعامل با این زبان برای انسان کار بسیار دشواری است.

همان‌طور که انسان‌ها برای انتقال پیام از ابزاری به نام زبان استفاده می‌کنند و پیام خود را در قالب کلماتی که با ساختاری قانونمند در کنار هم چیده شده‌اند، به دیگری منتقل می‌کنند، برای تعامل با رایانه‌ها نیز از ابزار زبان استفاده می‌کنند. این نوع خاص از زبان را «زبان برنامه‌نویسی» می‌گویند. نام بسیاری از زبان‌های برنامه‌نویسی مانند C، C++، Pascal، Delphi، Basic، Fortran، Java، Python را احتمالاً تاکنون شنیده‌اید. هریک از این زبان‌ها ویژگی‌های منحصر به فرد خود را دارند و برای هدفی خاص مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این درس دانش‌آموزان با قسمت اول زبان برنامه‌نویسی پایتون و ویژگی‌های آن آشنا می‌شوند. با اسکن رمزیننه‌ها، فیلم‌های تهیه شده به همراه توضیحات کامل در دسترس است.



شناسنامه پایتون در یک نگاه

برنامه‌نویس هلندی خیدو فان روسوم در سال ۱۹۹۱ میلادی زبان پایتون را منتشر کرد. وی نام پایتون را از مجموعه طنز و محبوب تلویزیونی «سیرک پرند» 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.

برای آشنایی بیشتر با ویژگی‌های زبان برنامه‌نویسی پایتون رمزیننه 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 تعریف‌شده و مشخص است که به برنامه‌نویس امکان می‌دهد تا دستورهای 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.

رایگان و متن باز

نرم‌افزار پایتون به طور رایگان قابل دانلود و نصب است. کدهای منبع پایتون را می‌توان خواند و تغییر داد.

کتابخانه‌های گسترده

یکی از نقاط قوت پایتون کتابخانه‌های آن است که شامل کدهایی است که برنامه‌نویسی را راحت‌تر و سریع‌تر می‌کند.

قابل حمل

پایتون فوق‌العاده انعطاف‌پذیر و قابل اجرا بر روی سیستم عامل‌های گوناگونی مانند، ویندوز، مک، لینوکس و اندروید است. همچنین در پلتفرم‌هایی مانند پلی‌استیشن و تحت وب قابل استفاده است.

در این قسمت با توجه به توضیحات مطرح شده، همهٔ موارد مورد نیاز برای دانلود و نصب نرم‌افزار پایتون، گفته شده است. ممکن است هنگام استفاده از این راهنما، نسخهٔ قابل دانلود پایتون نسبت به آنچه در کتاب آمده، تغییر کرده باشد. به دانش‌آموزان توصیه کنید بهتر است با آخرین نسخهٔ پایتون کار کنند. ذکر این نکته ضروری است که در مراحل نصب (قسمت سوم در عکس) تیک‌های مربوط به پایین صفحه حتماً زده شود تا موقع اجرای برنامه‌ها در پایتون خطایی رخ ندهد.

توصیهٔ آموزشی

پس از نصب IDLE به دانش‌آموزان توصیه کنید تا برنامهٔ visual studio code را دانلود و نصب کنند تا قطعه کدها را راحت‌تر تایپ و اجرا کنند. همچنین می‌توان افزونهٔ هوش مصنوعی chatgpt را در برنامهٔ visual studio code نصب کرد تا در نوشتن برنامه‌ها از آن کمک بگیریم و کار برنامه‌نویسی را آسان کنیم.



دانش‌آموزانی که به لپ‌تاپ یا رایانهٔ شخصی دسترسی ندارند می‌توانند با دانلود و نصب برنامهٔ pydroid3 روی گوشی تلفن همراه یا تبلت خود از برنامهٔ پایتون استفاده کنند.

در این قسمت دانش‌آموزان با اولین دستور پایتون و تجربه نوشتن اولین برنامه آشنا می‌شوند. تلاش کنید تجربه خوبی در ذهن دانش‌آموزان ثبت شود تا به برنامه‌نویسی علاقه‌مند شوند.

توصیه می‌شود در محیط shell مثال‌های مختلف عددی و محاسباتی را برای دانش‌آموزان مطرح کنید و طریقه نوشتن دستور print را برای دانش‌آموزان شرح دهید. همچنین در محیط ویرایشگر با نوشتن چند خط برنامه به صورت یکجا و اجرای آن، دانش‌آموزان را بیشتر با موضوع آشنا کنید.

پسوند فایل‌های ذخیره شده با برنامه پایتون PY است. برای ویرایش برنامه‌های ذخیره شده از فهرست File گزینه Open را انتخاب می‌کنیم.

در این بخش قطعه کد پایتونی را برای توضیح بیشتر به دانش‌آموزان، مطرح کرده‌ایم. به کمک دانش‌آموزان این کد را در محیط ویرایشگر بنویسید و خروجی آن را مشاهده کنید.

```
print("be nam khoda")
print('my name is ...')
print("10+3=",10+3,"jam")
print("10*3=",10*3,'zarb')
print("10/3=",10/3,'taghsim')
print("10-3=",10-3,'tafrigh')
print("به امید دیدار")
```

شروع کار با پایتون

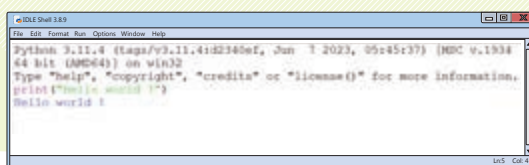
دستور print در پایتون و شیوه استفاده از آن: دستور print همان طور که از نامش پیداست برای چاپ کردن یک عبارت یا نوشته یا هر چیزی در خروجی کاربرد دارد؛ یعنی اگر بخواهیم مقدار متغیری را ببینیم یا خروجی برنامه خود را مشاهده کنیم از دستور print استفاده می‌کنیم.

با اجرای برنامه IDLE، ابتدا محیط shell ظاهر می‌شود که برای اجرا و مشاهده نتیجه دستورات به صورت خط به خط به کار می‌رود.

مثال

دستور `print("Hello World!")` را بنویسید و سپس دکمه Enter را در این محیط بزنید و نتیجه کار را مشاهده کنید.

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.



برای آشنایی بیشتر با دستور print رمزنامه را اسکن کنید

از منوی File گزینه 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 برنامه پایتون py است.

کار در کلاس



۱. IDLE را اجرا کنید.

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

در این قسمت دانش آموزان با انواع متغیرها و با مشاهده رمزینه با قوانین نام گذاری متغیرها آشنا می شوند. متغیرها یکی از اساسی ترین ابزارهای برنامه نویسی هستند. برای ذخیره و دستکاری داده ها از متغیرها استفاده می کنیم. می توان گفت متغیرها شبیه جعبه ای هستند که می توانند مقادیر اطلاعاتی مانند عدد، متن و مجموعه ای از اعداد (آرایه) مورد استفاده در یک برنامه را در خود نگه دارند. برای تعریف متغیر به صورت زیر عمل می کنیم:

نام متغیر، سمت چپ مساوی و مقدار آن سمت راست مساوی قرار می گیرد. مانند $x = 100$ یعنی مقدار 100 را در متغیر x که یکی از خانه های حافظه است ذخیره کن و در مواقع لازم آن را در اختیار ما قرار بده. ذکر قوانین، حفظ و تمرین آن برای دانش آموزان لازم و ضروری است. در اینجا قوانین نام گذاری برای تأکید بیشتر آورده شده که حتماً با مثال های متعدد برای دانش آموزان در کلاس مطرح شود تا در انتخاب نام متغیر صحیح، در روند برنامه نویسی، با مشکل مواجه نشوند و بتوانند از آن به خوبی استفاده کنند.


قوانین پایتون در نام گذاری متغیرها

- پایتون نسبت به حروف کوچک و بزرگ حساس است.
- در نام گذاری متغیرها می توانیم از حروف بزرگ و کوچک الفبای انگلیسی، اعداد و زیر خط استفاده کنیم.
- نام متغیرها بایستی با حروف انگلیسی و یا زیر خط شروع شوند.
- نمی تواند شامل کاراکترهای غیرمجاز مانند # و ? و ^ و \$ و . باشد.
- استفاده از کاراکتر فاصله در نام متغیر غیرمجاز است.
- استفاده از کلمات کلیدی زبان پایتون در نام متغیر غیرمجاز است؛ مانند دستور print.
- دانش آموزان در فیلمی که از طریق رمزینه مشاهده می کنند، با قوانین نوشتاری برنامه نویسی نیز آشنا می شوند.

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

۴. از منوی Run گزینه Run Module یا کلید F5 را می زنیم.

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



متغیرها در پایتون

یکی از مهم ترین ابزارها در زبان های برنامه نویسی، متغیرها هستند که برای ذخیره و دستکاری داده هایی مانند عدد، متن، مجموعه ای از اعداد و ... در حافظه، موقت رایانه استفاده می شوند. برای تعریف متغیر، نام متغیر سمت چپ مساوی و مقدار آن سمت راست مساوی قرار می گیرد. (مانند $x = 100$).

مقدار دهی رشته به متغیرها در این مثال، یک متغیر جدید box_name اعلام شده و مقدار "Milk" در آن ذخیره می شود. کوشش های اطراف کلمه "Milk" نشان دهنده یک رشته است.

مقدار دهی عدد به متغیرها در اینجا دستور یک متغیر را با نام water تعریف می کنیم و مقدار صحیح 8 را ذخیره می کنیم. اختصاص 8 به water

قوانین پایتون در نام گذاری متغیرها

پایتون نسبت به حروف کوچک و بزرگ حساس است. در نام گذاری متغیرها می توان از حروف بزرگ و کوچک انگلیسی، اعداد و زیر خط استفاده کرد. نام متغیر بایستی با حروف انگلیسی و یا زیر خط شروع شود و اعداد نباید در ابتدا قرار گیرند. کاراکترهایی مانند %، #، ? و همچنین کاراکتر فاصله غیرمجاز است. استفاده از کلمات کلیدی زبان پایتون در نام متغیر غیرمجاز است (مانند دستور print).

آشنایی با دریافت مقدار از کاربر و عملگرهای ریاضی

در این بخش دانش‌آموزان با دستور input و انواع داده integer (صحیح) و float (اعشاری) برای دستور input آشنا می‌شوند. همچنین با اسکن رمزینه، با مثال‌های مختلف در قالب فیلم آشنا می‌شوند. دقت شود که اگر برای دستور input اعشاری یا صحیح بودن را مشخص نکنیم، به طور پیش‌فرض، پایتون ورودی دستور input را یک رشته (کاراکتر) فرض می‌کند.

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 پرانتز جلوی دستور input مطابق الگوی زیر نوشت.

`X = input("مقداری را وارد کنید:")`

نکته

برای آشنایی بیشتر با عملگرهای ریاضی، اسکن کنید.



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

عملگرهای ریاضی

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

مثال	شرح	عملگر
<code>a+b</code>	جمع	<code>+</code>
<code>a-b</code>	تفریق	<code>-</code>
<code>a*b</code>	ضرب	<code>*</code>
<code>a/b</code>	تقسیم	<code>/</code>
<code>a//b</code>	تقسیم صحیح	<code>//</code>
<code>a/b</code>	باقیمانده تقسیم	<code>%</code>
<code>a+b</code>	توان	<code>**</code>

اولویت	عملگر
۱	<code>**</code>
۲	<code>*, /, %, //</code>
۳	<code>+, -</code>

نکته

علامت پرانتز، اولویت انجام عملگرها را تغییر می‌دهد.

مثال

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

پاسخ:

```
x=int(input("قیمت یک مدام را وارد کنید:"))
y=40000/x
print("تعداد مدامی که می‌تواند بخرد:",y)
```

۵۸

مثال پیشنهادی

برای تمرین بیشتر در خصوص عملگرها و دستورات ورودی input مثال‌های زیر را در کلاس مطرح کنید.

مثال ۱: محیط و مساحت مستطیل با گرفتن طول و عرض از کاربر

```
x=int(input('طول را وارد کنید'))
y=int(input('عرض را وارد کنید'))
print('مساحت مستطیل =',x*y)
print('محیط مستطیل =',2*(x+y))
```

مثال ۲: محیط و مساحت دایره با گرفتن شعاع از کاربر

```
r=int(input('شعاع را وارد کنید'))
print('مقدار مساحت برابر است با',r*r*3.14)
print('مقدار محیط برابر است با',2*r*3.14)
```


هدف کار غیرکلاسی، آشنایی دانش‌آموزان با کاربرد برنامه‌نویسی پایتون در موضوعات دیگر است. این گونه فعالیت‌ها انگیزه بیشتری در دانش‌آموزان برای آشنایی با برنامه‌نویسی ایجاد می‌کند. همچنین دانش‌آموزان با دستور input و انواع داده integer (صحیح) و float (اعشاری) بیشتر آشنا می‌شوند. برای آشنایی با روش انجام کار غیرکلاسی، رزمینه‌ها را اسکن کنید.



کار غیرکلاسی

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

۲. 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 رابطه $W=F \cdot d$ به دست می‌آید. برنامه‌ای بنویسید که کار انجام شده و اندازه نیرو را از ورودی دریافت و سپس اندازه جابه‌جایی را محاسبه کند.



(ب)



(الف)

عملگرهای مقایسه‌ای و منطقی

برای مقایسه دو مقدار یا 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).

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

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

نکته

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

۵۹

برنامه ۱

```
m=int(input('جرم جسم:'))
v=220-50
f=m/v
print('چگالی=',f)
```

برنامه ۲

```
f=float(input('نیرو:'))
w=float(input('کار انجام شده:'))
d=w/f
print('جابه جایی:',d)
```

مثال پیشنهادی

برای آشنایی با مباحث عملگرهای مقایسه‌ای و دستورات ورودی input

```
x=int(input('عدد اول را وارد کنید'))
y=int(input('عدد دوم را وارد کنید'))
print('بررسی مساوی بودن',x==y)
print('بررسی نامساوی بودن',x!=y)
print('بررسی بزرگتر بودن',x>y)
print('بررسی کوچکتر بودن',x<y)
```

با گرفتن دو عدد صحیح از ورودی، مساوی یا نامساوی و یا بزرگ‌تر و یا کوچک‌تر بودن آنها را بررسی نمایید.

در این قسمت دانش‌آموزان با ساختار دستورات شرطی و همچنین دستورات مهم این بخش شامل if (اگر)، elif (در غیر این صورت اگر)، else (در غیر این صورت) آشنا می‌شوند.

توجه: در ساختار برنامه‌نویسی شرطی باید به میزان تورفتگی هر خط توجه شود (مطابق الگوی کتاب درسی).

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 نتیجه عبارت شرط درست (True) باشد، دستورات بلوک داخل if اجرا می‌شود.

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 به صورت پیش فرض به اندازه TAB یا ۴ فاصله خالی (space) است.

بلوک ۱: دستور شرط خارجی

بلوک ۲: دستور شرط داخلی ۱

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")
else:
    print("عدد فرد است")
```

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

دستور if: دستور شرط خارجی

دستور else: دستور شرط داخلی

مثال پیشنهادی

برنامه‌ای بنویسید که شرط معتدل بودن هوا را با گرفتن دمای هوای کنونی از کاربر تشخیص دهد.

```
x=float(input('دمای محیط='))
if 18<=x<=21:
    print('دمای محیط معتدل است')
else:
    print('دمای محیط معتدل نیست')
```

برنامه‌ای بنویسید که با زدن یکی از دکمه‌های A، B، C و D عبارتی را نشان دهد (برای مثال عبارت خیلی خوب) در غیر این صورت پیغام خطا (Error) ظاهر شود.

```
x=input("یک حرف وارد کن:")
if x=="A":
    print("خیلی خوب")
elif x=="B":
    print("خوب")
elif x=="C":
    print("قابل قبول")
elif x=="D":
    print("نیاز به تلاش")
else:
    print("Error!")
```

مثال پیشنهادی

```
x=float(input("عدد را وارد کن"))
if x>0:
    print("عدد مثبت است")
elif x<0:
    print("عدد منفي است")
else:
    print("عدد مثبت و منفي نيست")
```

برنامه‌ای بنویسید که عددی را از ورودی دریافت کند و مشخص کند که آیا این عدد مثبت است یا منفی؟

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، بافاصله یک شرط دیگر را بررسی کنیم. الگوی کلی ساختار شرطی به صورت روبه‌رو است.

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 جز برنامه این کتاب نیست.

برای آشنایی بیشتر با دستورات شرطی، این فعالیت رمزنگار را امتحان کنید.

کار در کلاس

برنامه‌ای بنویسید که طول قد (بر حسب متر) و جرم (بر حسب کیلوگرم) یک شخص را از ورودی دریافت و نمایه توده بدن (شاخص BMI) وی را مشخص کند.

$$BMI = \frac{جرم}{(طول\ قد)^2}$$

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 رمزنگار را امتحان کنید.

کار غیرکلاسی

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

مشخص کردن نمایه توده بدن (شاخص BMI)

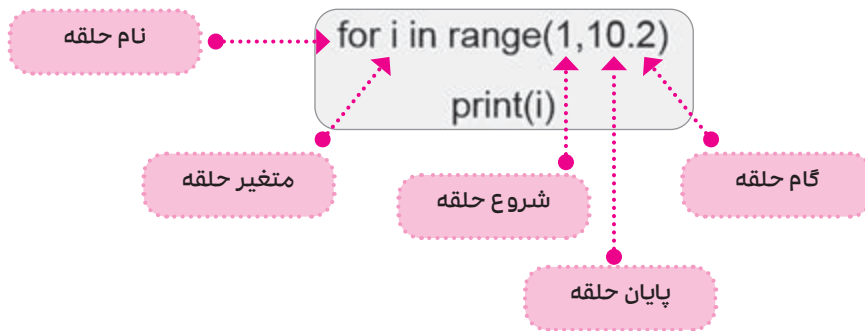
```
w=float(input("وزن:"))
h=float(input("قد بر حسب متر:"))
b=w/h**2
print("BMI=",b)
if b<18.5:
    print("کمبود وزن")
elif b<25:
    print("نرمال")
elif b<30:
    print("اضافه وزن")
else:
    print("چاق")
```

در این کار غیرکلاسی دانش‌آموزان باید برنامه‌ای برای تعیین شرط رسم مثلث و نوع مثلث بنویسند (پاسخ در رمزینه نیز آمده است). لازم است به دانش‌آموزان یادآوری شود که با داشتن سه ضلع یک مثلث، زمانی می‌توان مثلث رسم کرد که جمع دو ضلع از ضلع سوم بزرگ‌تر باشد.

```
a=int(input("طول ضلع اول = "))
b=int(input("طول ضلع دوم = "))
c=int(input("طول ضلع سوم = "))
if a+b>c and b+c>a and a+c>b:
    print("با این سه پاره خط می توان مثلث ساخت")
    if a==b==c:
        print("متساوي الاضلاع")
    elif a==b or b==c or a==c:
        print("متساوي الساقين")
    else:
        print("با این سه پاره خط نمی توان یک مثلث ساخت")
```



برای جلوگیری از تکرار کدها از حلقه‌های `for` و `while` استفاده می‌کنیم. حلقه‌های `for` معمولاً برای تکرار معین و حلقه‌های `while` معمولاً برای تکرار نامعین استفاده می‌شوند. ساختار کلی حلقه `for` به صورت روبه‌رو است:



مثال پیشنهادی

برنامه‌ای بنویسید که با حلقه `while` اعداد از ۰ تا ۹ را چاپ کند.

```
i = 0
while i < 10:
    print(i)
    i += 1
```

حلقه‌های تکرار

اغلب لازم است که بخشی از یک برنامه، چندین بار تکرار شود. برای جلوگیری از نوشتن مجدد کدها، که امری خسته‌کننده 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 حلقه `for` استفاده می‌شود. هرگاه پایان حلقه مطابق یک شرط متوقف شود (تعداد نامعین) از حلقه `while` استفاده می‌شود.

حلقه `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 ۹ درجه بچرخد و این کار را چهار بار در یک حلقه `for` اجرا کند.

حلقه `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 شهرتاری دکمه توقف را فشار ندهد، چرخ و فلک به چرخش خود ادامه می‌دهد.



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

(گام، پایان، شروع) `range`

انواع حالت‌های مختلف تابع `range` در جدول زیر آمده است. توجه کنید که در قطعه‌هایی 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

۹۷

مثال پیشنهادی

```
sum=0
for i in range(10):
    x=int(input('نمره را وارد کنید'))
    sum=sum+x
avg=sum/10
print(sum)
print(avg)
```

برنامه‌ای بنویسید که ۱۰ عدد از ورودی دریافت کند و جمع و میانگین آنها را نشان دهد.

مثال پیشنهادی

```
n=int(input('enter number:'))
for i in range(1,n+1):
    if n % i == 0:
        print(i)
```

برنامه‌ای بنویسید که کاربر عدد دلخواهی را وارد کند و مضارب مشترک آن را بیان کند.

```
counter=0
n=int(input('enter number:'))
for i in range(1,n+1):
    if n % i == 0:
        counter+=1
if counter ==2 :
    print('aval')
else :
    print('not prime')|
```

برنامه‌ای بنویسید که کاربر عدد دلخواهی را وارد کند و اول بودن یا نبودن آن را مشخص کند.

مثال
مصرع «به نیکی‌گرایی و میاژار کس» را با حلقه‌های for و while به گونه‌ای بنویسید که «ا» بار تکرار نشود.
پاسخ: برنامه را مطابق دستورات زیر بنویسید و خروجی آن را مشاهده کنید.

با استفاده از حلقه while	با استفاده از حلقه for
<pre>counter = 1 while counter <= 10: print("به نیکی‌گرایی و میاژار کس") counter = counter + 1</pre>	<pre>for i in range(10): print("به نیکی‌گرایی و میاژار کس")</pre>

پرسش

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

نکته

در حلقه while که در جدول قبل آمده است، به جای `counter = counter + 1` می‌توان `counter += 1` نوشت.

کار در کلاس

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



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.

<pre>for i in range(10): print(i)</pre>	<pre>while i < 10: print(i) i = i + 1</pre>
---	--

۶۳

در این قسمت دو مثال از حلقه‌های تکرار for, while آمده است که کارکرد یکسانی دارند. همان‌طور که دیده می‌شود نوشتن حلقه for برای تکرار حلقه راحت‌تر است و تعداد خطوط کمتری نیاز دارد.

در کار در کلاس سمت چپ که با حلقه for نوشته شده است تعداد ۵ عدد را در خروجی برنامه از کاربر دریافت می‌کند سپس جمع آنها را به کاربر می‌دهد.

در کار در کلاس سمت راست که با حلقه while نوشته شده است تعداد نامشخصی از اعداد را از کاربر دریافت می‌کند و تا زمانی که کاربر عدد صفر را وارد نکرده، می‌تواند عدد وارد کند و به محض وارد کردن عدد صفر از طرف کاربر، برنامه از حلقه خارج می‌شود و جمع اعداد وارد شده را به کاربر در خروجی تحویل می‌دهد.

مثال پیشنهادی

دستورات break , continue

مثال break

برنامه‌ای بنویسید که از ۰ تا ۵ را شمارش کند و به محض رسیدن به عدد ۴ از حلقه خارج شود.

```
i = 0
while i < 6:
    if i==4:
        break
    print(i)
    i += 1
```

مثال continue

برنامه‌ای بنویسید که از ۰ تا ۹ را شمارش کند و به محض رسیدن به عدد ۴ از حلقه خارج شود و عدد ۴ را تایپ نکند و شمارش را تا عدد ۹ ادامه دهد.

```
for i in range (10):
    if i==4:
        continue
    print(i)
```

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

برای خارج شدن از حلقه‌ها، دستورات continue , break را به کار می‌بریم.

برای آشنایی با دستورات
continue و break
به زمینه را اسکن کنید.



برای آشنایی بیشتر با کار غیرکلاسی و نحوه نوشتن برنامه آن، رمزینه را اسکن کنید. همچنین می‌توانید از دستورات زیر برای نوشتن برنامه کمک بگیرید.



```
for i in range(1,11):
    for j in range(1,11):
        print(i*j,end="\t")
    print()
```

مثال

برنامه‌ای بنویسید که مستطیلی به صورت شکل رویه‌رو 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 ۱۰ 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

به مجموعه بزرگی از کدها کتابخانه یا ماژول گفته می‌شود. پایتون دارای هزاران کتابخانه متنوع است. یکی از کتابخانه‌های مهم در پایتون، کتابخانه لاک پشت (turtle) است.

برای مثال کتابخانه‌های ریاضی (Math)، زمان (time)، رندوم (random) و عناصر گرافیکی (tkinter) را می‌توان در برنامه‌های مختلف فراخوانی و استفاده کرد.

فرمول فراخوانی کتابخانه turtle به صورت زیر است:

`from turtle import *`

توجه شود که برخی از کتابخانه‌ها نیاز به نصب ندارند و برخی با دستور

`pip install PACKAGE_NAME`

در محیط داس (DOS) قابلیت نصب دارند.

کتابخانه‌ها

به طور معمول همه کتاب‌های خود را در مکانی به نام کتابخانه قرار می‌دهیم تا وقتی به مطالعه آنها نیاز داریم، به راحتی در دسترس باشند. به طور مشابه برنامه نویسان برای ساده‌تر و سریع‌تر کردن برنامه نویسی 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 برنامه نویسان به اشتراک گذاشته‌اند. کتابخانه‌های استاندارد پایتون، مانند کتابخانه‌هایی که در شکل زیر آمده است، به طور پیش فرض در پایتون وجود دارند و نیاز به نصب دوباره ندارند.



برخی از کتابخانه‌های استاندارد پایتون

- turtle**: از این ماژول به عنوان ابزاری برای رسم خطوط، شکل‌ها یا طراحی گرافیکی استفاده می‌شود.
- math**: ماژول math (ریاضی) برای انجام عملیات ریاضی استفاده می‌شود.
- time**: از این ماژول برای کار با زمان استفاده می‌شود.
- tkinter**: از این ماژول برای برنامه‌های گرافیکی استفاده می‌شود و شامل عناصری مانند دکمه، منو و ... است.
- random**: از این ماژول برای انتخاب‌های تصادفی استفاده می‌شود.
- date time**: از این ماژول برای کار با تاریخ و زمان استفاده می‌شود.
- webbrowser**: این ماژول برای باز کردن یک مرورگر در رایانه کاربر و نمایش پیوندها است.

ترسیم با کتابخانه لاک پشت (turtle)

ابتدا از پایتون می‌خواهیم تا کتابخانه turtle را فراخوانی کند. برای این کار در ابتدای برنامه کد روبه‌رو را می‌نویسیم.

```
import turtle
```

مثالی از کتابخانه ریاضی (Math)

برنامه‌ای بنویسید که عددی را از ورودی دریافت و با استفاده از کتابخانه math جذر عدد را محاسبه کند و نتیجه را در خروجی نشان دهد.

پاسخ:

```
from math import *
x=int(input("number: "))
z=sqrt(x)
print("جذر عدد =", z)
```

مثال پیشنهادی

برنامه‌ای بنویسید که با استفاده از کتابخانه لاک‌پشت یک مثلث داخل یک دایره رسم کند.

پاسخ:

```
from turtle import *
width(3)
circle(100)
up()
goto(-80,145)
down()
for k in range (3):
    fd(165)
    rt(120)
```

برای نوشتن مثال با حلقه for، ابتدا برنامه داده شده را ساده می‌کنیم. سپس از دستورات حلقه for برای ساده‌سازی برنامه استفاده می‌کنیم.

```
from turtle import *
for i in range (2):
    fd(200)
    rt(90)
    fd(100)
    rt(90)
```

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.

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

```
import turtle as t
```

```
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 کتابخانه turtle یک دایره به شعاع ۱۰۰ رسم کنید.

پاسخ:

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

۲. با استفاده از کتابخانه 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 حلقه for بنویسید.

نکته

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

برخی از متدهای کتابخانه turtle

ردیف	عملکرد متد	متد
۱	تغییر شکل به لاک پشت	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	زاویه چرخش به سمت چپ (برحسب درجه)	left (زاویه)
۷	زاویه چرخش به سمت راست (برحسب درجه)	right (زاویه)
۸	تغییر مختصات x,y	goto (x,y)
۹	تعیین رنگ پس زمینه	bgcolor ('رنگ')
۱۰	تغییر رنگ خطوط و متن	color ('رنگ')
۱۱	نقطه شروع رنگ آمیزی شکل ها	begin_fill()
۱۲	نقطه پایان رنگ آمیزی شکل ها	end_fill()
۱۳	تغییر ضخامت خطوط	width (اندازه)
۱۴	تغییر لندی رسم شکل	speed (تندی)
۱۵	رسم دایره	circle (شعاع)
۱۶	نوشتن متن	write ('متن', font = 'نام فونت')
۱۷	دریافت مقداری از ورودی	textinput ('پیام', 'عنوان کادر')
۱۸	پنهان کردن شکلک	hideturtle ()

۶۷

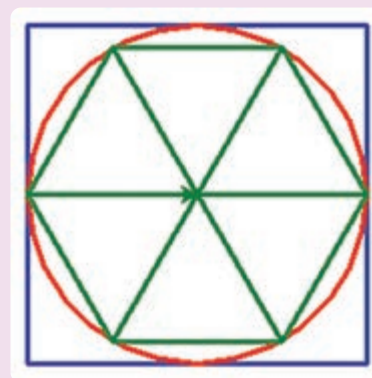
در این قسمت با استفاده از دستورات مهم کتابخانه لاک پشت می توانیم برنامه های مختلفی را بنویسیم و شکل های متنوعی ترسیم کنیم.

مثال پیشنهادی

برنامه ای بنویسید که با استفاده از کتابخانه لاک پشت شش مثلث منتظم را داخل یک دایره و مربع، مانند شکل زیر، رسم کند.

پاسخ:

```
from turtle import *
speed(1)
width(3)
color("blue")
for x in range (4):
    fd(200)
    rt(90)
penup()
goto(100,-200)
pendown()
color("red")
circle(100)
up()
goto(100,-100)
down()
color("green")
for j in range(6):
    rt(60)
    for k in range (3):
        fd(100)
        rt(120)
```



ادامه برنامه

کار در کلاس

from turtle import *

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

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



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



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

روش رنگ آمیزی درون شکل ها

برای رنگ کردن یک شکل از سه شیوه `end_fill()`, `begin_fill()`, `color()` استفاده می کنیم. به کمک کد رنگ خطوط دور شکل و داخل شکل را مطابق الگوی زیر مشخص می کنیم ('رنگ خطوط دور شکل', 'رنگ داخل شکل', `Color()` شیوه های مربوط به رسم شکل باید بین `end_fill()` و `begin_fill()` قرار گیرند.

```
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 ()
```



پاسخ:

مثال
برنامه ای بنویسید که
ستاره ای زرد رنگ با خطوط
قرمز رسم کند.

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

۶۸

```
# دایره قرمز
penup ()
goto (220, -100)
pendown ()
color ("red")
circle (80)
# دایره زرد
penup ()
goto (-70, -170)
pendown ()
color ("yellow")
circle (80)
# دایره سبز
penup ()
goto (130, -170)
pendown ()
color ("green")
circle (80)
```



پاسخ کار در کلاس صفحه بعد

برنامه ای بنویسید که در وسط ستاره
زرد رنگ نام کاربر را از ورودی دریافت
کند و در وسط ستاره بنویسد.



```
from turtle import *
x=textinput("نام", "وارد کردن نام:")
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 ()
up ()
hideturtle ()
goto (-20, -30)
color ("black")
write (x, font= ('b titr', 12))
```

برای آشنایی بیشتر با این برنامه
رمزینه کتاب را اسکن کنید.

```
from turtle import *
width(4)
color("black")
speed(2)
backward(50)
for i in range(2):
    forward(100)
    left(90)
    forward(220)
    left(90)
penup()
color("green")
begin_fill()
goto(0,10)
pendown()
circle(30)
end_fill()
color("yellow")
begin_fill()
penup()
goto(0,80)
pendown()
circle(30)
end_fill()
color("red")
begin_fill()
penup()
goto(0,150)
pendown()
circle(30)
end_fill()
color("black")
penup()
goto(0,-3)
right(90)
pendown()
width(10)
forward(200)
penup()
```

کار در کلاس

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



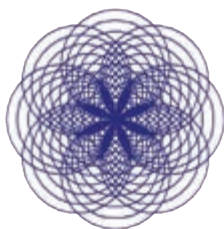
کار غیر کلاسی

برنامه ای بنویسید که با استفاده از کتابخانه turtle یک چراغ راهنمایی و رانندگی مطابق شکل رویه رو رسم کند.



پروژه

الف) برنامه ای بنویسید که پرچم ایران را رسم کند.
ب) برنامه ای بنویسید که تعداد دایره ها و تعداد تکرار آنها را از ورودی دریافت و سپس با استفاده از حلقه for طرح کامل آن را رسم کند.
برای مثال شکل زیر ۹ دایره از شعاع ۷۰ تا ۱۰۰ واحد است که ۸ مرتبه تکرار شده است.



۷۹

پروژه ها

الف) با اسکن رمزینه برنامه رسم پرچم را ببینید.



ب) پاسخ در برنامه زیر آمده است. همچنین با اسکن رمزینه می توانید با جزئیات انجام پروژه دایره های تو در تو بیشتر آشنا شوید.

```
from turtle import *
color('blue')
width(3)
speed(10)
x=int(textinput("دایره ؟","چند تا دایره ؟"))
y=int(textinput("تکرار ؟","چند بار تکرار ؟"))
for j in range(y):
    for i in range(20,(x*10+10)+1,10):
        circle(i)
        rt(360/y)
```



هدف کلی پیامد محور

آشنایی با کسب و کار و آمادگی برای تصمیم‌گیری در خصوص آینده تحصیلی و شغلی

بخش در یک نگاه

- درس اول: آشنایی با کسب و کار
- درس دوم: آشنایی با هدایت تحصیلی و شغلی

بودجه‌بندی پیشنهادی

- درس ۱: دو جلسه
- درس ۲: دو جلسه



کسب و کار نوعی فعالیت سازمان دهی شده است که کالا یا خدماتی را در ازای دریافت پول به جامعه ارائه می دهد و هدف بیشتر آنها سودآوری است. کسب و کارها می توانند به صورت انتفاعی یا غیرانتفاعی سازمان دهی شوند که به ترتیب برای کسب سود یا دستیابی به یک هدف اجتماعی عمل می کنند. برای اطلاعات بیشتر، پیوست را مطالعه کنید.

تفاوت بین اقتصاد و کسب و کار (تجارت) به زبان ساده

تفاوت بین اقتصاد و کسب و کار (تجارت) در این است که اقتصاد مطالعه چگونگی تخصیص منابع کمیاب توسط جوامع است، در حالی که کسب و کار به معنای ساخت، خرید و فروش کالا یا خدمات برای کسب سود است. در حالی که اقتصاد یک چارچوب نظری برای درک نحوه عملکرد بازارها فراهم می کند، کسب و کار این نظریه ها را عملی و امکان پذیر می کند. برای اطلاعات بیشتر، پیوست را مطالعه کنید.



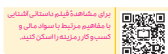
نگاهی به شرکت‌های نوپا و ویژگی‌های آنها

یک شرکت نوپا (استارت‌آپ) یک سرمایه‌گذاری تجاری جدید است که هدف آن حل یک مشکل، رفع نیاز یا ایجاد ارزش به روشی نوآورانه است. شرکت‌های نوپا معمولاً مبتنی بر یک ایده، محصول یا خدمات منحصر به فرد هستند که پتانسیل رشد و گسترش در بازار بزرگ را دارند. شرکت‌های نوپا اغلب با فناوری مرتبط‌اند، اما می‌توانند در بخش‌های دیگری مانند سلامت، آموزش و یا تأثیرات اجتماعی نیز فعالیت کنند.

شرکت‌های نوپا برای چشم‌انداز تجاری و فرهنگی مهم هستند زیرا می‌توانند به پیشرفت جوامع در مسیرهای جدید کمک کنند. برای اطلاعات بیشتر پیوست را مطالعه کنید.

این نمودار روند ایجاد یک شرکت نوپا را از ایده تا راه‌اندازی به ترتیب و با نگاهی دقیق و امروزی نشان می‌دهد. توجه دانش‌آموزان را به هر قسمت از این فرایند جلب کنید و از آنها بخواهید که در خصوص هر قسمت نظر خود را ارائه دهند. این کار سبب می‌شود تا ذهن دانش‌آموزان با این نمودار و جزئیات آن درگیر شود. بدون شک توجه درست به هر یک از مراحل این فرایند و ترتیب آنها می‌تواند در آینده تحصیلی و شغلی بیشتر دانش‌آموزان نقش مهمی ایفا کند.

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



برای مشاهده فیلم داستانی اقتصادی با مفاهیم مرتبط با سواد مالی و کسب‌وکار مراجعه را اسکن کنید.

شرکت‌های نوپا

شرکت‌های نوپا یا همان استارت‌آپ‌ها، کسب‌وکارهای جدیدی هستند که در مراحل اولیه شکل‌گیری و بهره‌برداری قرار دارند. به عبارت دیگر پیش از این که 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 نمونه اولیه به یک سرمایه‌گذاری قابل دوام و سودآور تبدیل شود.

مؤسس استارت‌آپ برای رشد سریع کسب‌وکار خود سعی می‌کند پشتوانه 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 مشاوره مالی مفید است.

از ایده تا راه‌اندازی

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



طبقه‌بندی شرکت‌های نوپا

روش‌های مختلفی برای طبقه‌بندی انواع شرکت‌های نوپا، بسته به معیارهای مورد استفاده، وجود دارد. یکی از طبقه‌بندی‌های ممکن بر اساس نوع بازار، پتانسیل رشد و تأثیر اجتماعی استارت‌آپ است. طبق این طبقه‌بندی، پنج نوع متداول شرکت نوپا وجود دارد:

شرکت‌های نوپای مقیاس‌پذیر آنهایی هستند که هدفشان ایجاد محصول یا خدمات جدید برای یک بازار بزرگ و بکر است و به سرعت رشد می‌کند تا بر صنعت تسلط یابد. این شرکت‌ها اغلب در حوزه فناوری فعالیت می‌کنند و به بودجه و نوآوری قابل توجهی نیاز دارند. نمونه‌هایی از استارت‌آپ‌های مقیاس‌پذیر گوگل، فیسبوک و اوبر هستند.

شرکت‌های نوپای قابل خرید یک محصول یا خدمات خاص را برای بخش خاصی از بازار ایجاد می‌کنند و به جای رشد مستقل، هدفشان خرید توسط یک شرکت بزرگتر است. آنها اغلب در تجارت الکترونیک، نرم‌افزار یا صنایع رسانه‌ای فعالیت می‌کنند و به بودجه و نوآوری متوسط نیاز دارند. نمونه‌هایی از استارت‌آپ‌های قابل خرید اینستاگرام، واتس‌آپ و تامبلر هستند.

شرکت‌های نوپای کسب و کار کوچک محصول یا خدماتی را برای یک بازار محلی یا منطقه‌ای ارائه می‌کنند و هدفشان دستیابی به ثبات مالی و رضایت شخصی است. آنها اغلب در صنایع خرده‌فروشی، مهمان‌نوازی یا خدمات فعالیت می‌کنند و به بودجه و نوآوری کم نیاز دارند. نمونه‌هایی از راه‌اندازی کسب و کارهای کوچک رستوران‌ها، سالن‌ها و بوتیک‌ها هستند.

شرکت‌های نوپای وابسته به شرکت‌های

بزرگ توسط یک شرکت موجود و موفق راه‌اندازی می‌شوند و هدفشان تنوع بخشیدن به سبد محصولات، دستیابی به مخاطبان جدید یا انطباق با شرایط متغیر بازار است. آنها اغلب در صنایع فناوری، تولید یا مراقبت‌های بهداشتی فعالیت می‌کنند و از حمایت و سرمایه شرکت مادر بهره‌مند می‌شوند.

شرکت‌های نوپای اجتماعی به یک معضل اجتماعی یا زیست‌محیطی می‌پردازند و هدفشان ایجاد تأثیر مثبت بر جامعه به جای سود است. آنها اغلب در بخش‌های آموزش، سلامت یا پایداری فعالیت می‌کنند و به کمک‌های مالی یا مدل‌های کارآفرینی اجتماعی متکی هستند.

انواع شرکت‌های نوپا

همه 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 سرمایه شخصی، خانواده، دوستان یا وام بانکی راه‌اندازی می‌شوند. نوع دوم استارت‌آپ‌هایی هستند که تأمین مالی آنها را یک شرکت بزرگ انجام می‌دهد.

نوع کسب و کار	انگیزه	مثال	تأمین مالی
سبک زندگی	علاقه به کار	راه‌اندازی مدرسه فوتبال توسط فوتبالیست سابق	خود، خانواده، دوستان، وام بانکی
توسعه‌پذیر	آمادگی برای رشد	توسعه دهندۀ اپلیکیشن تلفن همراه	سرمایه‌گذاری جمعی/ شخصی
خدمات اجتماعی	خدمت به مردم	راه‌اندازی آشپزخانه سالمندان	شرکت، جامعه، خیریه و دولت
کسب و کار کوچک	تأمین خانواده	راه‌اندازی کترینگ (تهیه غذای بیرون‌پز)	خود، خانواده، وام بانکی
اینکار در یک شرکت بزرگ	نوآوری	یک شرکت سازندۀ لپ‌تاپ، کسب و کار چیدانه‌ای را با ارائه خدمات ذخیره‌سازی داده در فضای ابری راه‌اندازی می‌کند.	منابع داخلی شرکت

خوب است بدانید

کسب و کارها 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 غیرالتفاعی راه‌اندازی شوند. در صفحه بعد ویژگی‌های اصلی هر یک از این شرکت‌ها آمده است.



نگاهی به شرکت های چند ملیتی و ویژگی آنها

یک شرکت چند ملیتی (MNC) نوعی سازمان تجاری است که در بیش از یک کشور فعالیت می کند، معمولاً دارای دفتر مرکزی در کشور خود و شعبه ها یا شرکت های تابعه در کشورهای دیگر است. شرکت های چند ملیتی بسته به درجه تمرکز، یکپارچگی و هماهنگی آنها می توانند انواع مختلفی از ساختارها و استراتژی ها داشته باشند.

نگاهی به شرکت های خصوصی و ویژگی آنها

یک شرکت خصوصی نهادی تجاری و تحت مالکیت و کنترل گروه کوچکی از افراد است. معمولاً بنیانگذاران، اعضای خانواده یا سرمایه گذاران است. شرکت های خصوصی در بورس های عمومی معامله نمی شوند و مجبور نیستند اطلاعات مالی خود را در اختیار عموم قرار دهند.

نگاهی به شرکت های سهامی عام و ویژگی آنها

شرکت سهامی عام یک سازمان تجاری است که سهام خود را در بازار بورس عمومی معامله می کند و هر سرمایه گذار علاقه مند می تواند آنها را خریداری کند یا بفروشد. یک شرکت سهامی عام تابع قوانین و مقررات کمیسیون بورس و اوراق بهادار (SEC) است که بر افشا و گزارش دهی اطلاعات مالی و سایر اطلاعات مربوط به شرکت نظارت می کند.

نگاهی به شرکت های حق امتیاز (فرانچایز) و ویژگی آنها

یک شرکت حق امتیاز یک سازمان تجاری است که حق استفاده از نام تجاری، علامت تجاری، محصولات و خدمات خود را در قبال هزینه یا حق امتیاز به طرف دیگری به نام فرانچایز اعطا می کند. فرانچایز تحت هدایت و نظارت مدیریت شرکت حق امتیاز، که آموزش، پشتیبانی و کنترل کیفیت را ارائه می کند، فعال است.

نگاهی به شرکت های غیرانتفاعی و ویژگی آنها

شرکت غیرانتفاعی نوعی سازمان است که هدف آن کسب سود برای صاحبان یا سهامداران نیست، بلکه هدف آن دنبال کردن یک مأموریت اجتماعی، زیست محیطی، آموزشی، مذهبی یا سایر منافع عمومی است. شرکت های غیرانتفاعی به عنوان سازمان های غیرانتفاعی، سازمان های غیردولتی (NGO) یا سازمان های خیریه نیز شناخته می شوند.

نگاهی به شرکت های ساده و کوچک و ویژگی آنها

یک شرکت ساده و کوچک یک سازمان تجاری است که در مقیاس کوچک، با منابع، کارکنان و مشتریان محدود فعالیت می کند. شرکت های ساده و کوچک اغلب تحت مالکیت و مدیریت یک شخص یا چند شریک هستند و به بازار محلی یا خاص خدمات ارائه می دهند. برخی از نمونه های شرکت های ساده و کوچک عبارتند از: مشاغل خانگی، شرکت های انفرادی و شرکت های خرد.

توجه: برای دسترسی به اطلاعات بیشتر در خصوص موارد مطرح شده پیوست را مطالعه کنید.



هدف از تشکیل بازارچه در مدرسه

همان‌طور که در کتاب درسی نیز اشاره شده است، انجام پروژه‌ها و فروش آنها در بازارچه کار و فناوری مدرسه، تجربه مفیدی برای کارآفرینی و ایجاد کسب‌وکار در آینده است. حال ممکن است این پرسش مطرح شود که اساساً چقدر لازم است دانش‌آموزان در این سنین با اصول کسب‌وکار و تجربه کردن آن آشنا شوند. برای پاسخ به این پرسش به نکات گوناگونی می‌توان اشاره کرد که در ادامه به برخی از آنها پرداخته شده است.

طرح کسب‌وکار و راه‌اندازی بازارچه

تا این‌جا درباره شرکت‌های نوپا، ویژگی‌ها و روش راه‌اندازی آنها مطالبی را آموختید. یکی از اهداف مهم راه‌اندازی هر کسب‌وکار، سودآوری آن است. تجربه نشان می‌دهد کارآفرینانی که شرکت خود را براساس طرح کسب‌وکار مناسبی راه‌اندازی می‌کنند، احتمال موفقیت آنها بیشتر است. همچنین وجود طرح کسب‌وکار برای جذب سرمایه و استخدام کارکنان لازم است.



انجام پروژه‌ها و فروش آنها در بازارچه کار و فناوری مدرسه، تجربه مفیدی برای کارآفرینی و ایجاد کسب‌وکار در آینده است. شما هم مانند کارآفرینان برای دست‌یابی به موفقیت باید طرح کسب‌وکار بنویسید و تمام مراحل آن را با دقت انجام دهید. پس از برگزاری هر بازارچه با توجه به بازخوردهایی که می‌گیرید، طرح کسب‌وکار خود را بازنگری و اصلاح کنید. همچنین از تجربه‌های به دست آمده، در بازارچه‌های بعدی استفاده کنید.

برای آشنایی با روش برگزاری بازارچه
در مدرسه، رمزنامه را اسکن کنید.



سود مقدار پولی است که یک کسب و کار پس از کسر تمام هزینه‌ها و مخارج خود به دست می‌آورد. برای محاسبه سود، باید کل درآمد و کل هزینه‌های کسب و کار را برای یک دوره زمانی معین بدانید. فرمول محاسبه سود:

$$\text{مجموع هزینه} - \text{کل درآمد} = \text{سود}$$

درآمد کل، مقدار پولی است که کسب و کار از فروش محصولات یا خدمات خود دریافت می‌کند. کل هزینه‌ها مجموع تمام هزینه‌هایی است که کسب و کار برای تولید و فروش محصولات یا خدمات خود متحمل می‌شود. این هزینه‌ها را به دو دسته هزینه‌های مستقیم و هزینه‌های غیرمستقیم می‌توان تقسیم کرد. هزینه‌های مستقیم، هزینه‌هایی هستند که می‌توان مستقیماً به یک محصول یا خدمات خاص مانند مواد، نیروی کار و بسته‌بندی ارتباط داد. هزینه‌های غیرمستقیم هزینه‌هایی هستند که مستقیماً به محصول یا خدمات خاصی مربوط نمی‌شوند، اما برای عملکرد کلی کسب و کار مانند اجاره، خدمات آب و برق و بازاریابی ضروری هستند. لازم است توجه شود که اگر نتیجه یک کسب و کار، سود منفی باشد، یعنی کسب و کار در حال از دست دادن پول است.



مزایای کلی راه‌اندازی یک کسب‌وکار در سنین پایین

دانش‌آموزان ممکن است اهداف، انگیزه‌ها و توانایی‌های متفاوتی در راه‌اندازی کسب‌وکار داشته باشند. برخی از مشاغل ممکن است به زمان، پول یا تخصص بیشتری نسبت به سایرین نیاز داشته باشد. افزون بر اینها، دانش‌آموزان ممکن است شرایط شخصی متفاوتی داشته باشند که بر توانایی و تمایل آنها برای راه‌اندازی یک کسب‌وکار تأثیر می‌گذارد. به عنوان مثال، برخی از دانش‌آموزان ممکن است منابع مالی، حمایت خانواده یا انگیزه شخصی بیشتری نسبت به دیگران داشته باشند و برخی دیگر فعالیت‌های فوق برنامه یا تعهدات شخصی بیشتری داشته باشند که زمان و انرژی آنها را محدود می‌کند. بنابراین، بهترین سن برای ورود دانش‌آموزان به محیط کسب‌وکار ممکن است بسته به این عوامل و عوامل دیگر متفاوت باشد. با این حال، برخی از مزایای کلی راه‌اندازی یک کسب‌وکار در سنین پایین عبارت‌اند از:

فرصت‌های یادگیری: راه‌اندازی یک کسب‌وکار می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا مهارت‌ها و دانش‌های ارزشمندی مانند خلاقیت، حل مسئله، ارتباطات و مدیریت را توسعه دهند. این مهارت‌ها می‌تواند برای آینده شغلی آنها مفید باشد، خواه به کسب‌وکار خود ادامه دهند یا خیر.

فرصت‌های شبکه‌سازی: راه‌اندازی یک کسب‌وکار می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا با دیگر کارآفرینان، مربیان، سرمایه‌گذاران، مشتریان و شرکا ارتباط برقرار کنند. این شبکه‌ها می‌توانند پشتیبانی، بازخورد، مشاوره و فرصت‌هایی را برای رشد کسب‌وکار آنها فراهم کنند.

مزیت رقابتی: راه‌اندازی یک کسب‌وکار می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا مزیت رقابتی در بازار کار به دست آورند؛ زیرا می‌توانند ابتکار، نوآوری و موفقیت خود را نشان دهند. آنها همچنین می‌توانند به جای تکیه بر دیگران، فرصت‌های شغلی و منابع درآمدی خود را ایجاد کنند.

تأثیر فناوری‌های دیجیتال بر کسب‌وکار

فناوری‌های دیجیتال: ابزارها و سامانه‌هایی که از داده‌های دیجیتال برای انجام وظایف و عملکردهای مختلف استفاده می‌کنند و شامل دستگاه‌هایی مانند رایانه، تلفن‌های هوشمند، تبلت‌ها و همچنین برنامه‌های کاربردی نرم‌افزاری، پلت فرم‌ها، شبکه‌ها، خدمات ابری، هوش مصنوعی، بلاک چین و... هستند.

فناوری‌های دیجیتال می‌توانند به کسب‌وکارها در خودکارسازی و بهینه‌سازی فرایندهای خود، کاهش هزینه‌ها، افزایش سرعت و افزایش کیفیت کمک کنند. برای مثال کمک می‌کنند کسب‌وکارها به‌طور مؤثرتری موجودی، زنجیره تأمین، حسابداری، منابع انسانی و... را مدیریت کنند.

همچنین فناوری‌های دیجیتال می‌توانند به کسب‌وکارها کمک کنند تا محصولات و خدمات جدید یا بهبودیافته‌ای ایجاد کنند که نیازها و انتظارات مشتریان را برآورده کند؛ مانند ارائه محصولات و خدمات شخصی، سفارشی یا تعاملی مانند تجارت الکترونیک، آموزش آنلاین، بازی و... .

فناوری‌های دیجیتال می‌توانند به کسب و کارها کمک کنند تا مشتریان بیشتری را چه در سطح محلی و چه در سطح جهانی به دست آورند و با آنها ارتباط برقرار کنند؛ به عنوان مثال استفاده از پلتفرم‌های آنلاین، رسانه‌های اجتماعی، ایمیل و غیره برای بازاریابی، فروش محصولات، خدمات کسب‌وکارها و همچنین ارائه پشتیبانی و بازخورد مشتری.

افزون بر اینها فناوری‌های دیجیتال می‌توانند با ایجاد ارزش برای مشتریان و ذی‌نفعان، به کسب‌وکارها در کسب مزیت رقابتی و افزایش سود کمک کنند؛ مانند کمک به کسب‌وکارها در تجزیه و تحلیل داده‌ها، ایجاد بینش و تصمیم‌گیری بهتر و همچنین بهبود وفاداری و حفظ مشتری.

بنابراین، فناوری‌های دیجیتال نقشی حیاتی در محیط کسب‌وکار ایفا می‌کنند، زیرا روش‌های عملکرد، ایجاد و ارائه ارزش کسب‌وکارها را تغییر می‌دهند. با این حال فناوری‌های دیجیتال چالش‌ها و خطراتی را نیز برای کسب‌وکارها به همراه دارند، مانند امنیت سایبری، حریم خصوصی، مسائل اخلاقی، قانونی و اجتماعی و همچنین نیاز به مهارت‌ها و قابلیت‌های دیجیتال. کسب‌وکارها برای بقا و شکوفایی در عصر دیجیتال باید فناوری‌های دیجیتال را تطبیق دهند و از آن استقبال کنند.

راهنمای تدریس

درس آشنایی با هدایت تحصیلی و شغلی برای سه سال از پایه هفتم تا نهم برنامه ریزی شده است. در پایه هفتم و در این درس به نقش علایق در هدایت تحصیلی و شغلی پرداخته می شود. دانش آموزان در پایه های هشتم و نهم به ترتیب با نقش استعداد و بازار در هدایت تحصیلی و شغلی آشنا می شوند.

این درس با داستانی از یک دانش آموز پایه هفتم به نام باران شروع می شود که پس از صحبت های مشاور مدرسه، کنجکاو وی در خصوص هدایت تحصیلی و شغلی برانگیخته می شود و متوجه می شود که برای تصمیم گیری درست در این رابطه، چه فعالیت هایی باید انجام دهد.

درس

۲

آشنایی با هدایت تحصیلی و شغلی

زننگ مدرسه به صدا درآمد. در حال جمع کردن کتاب هایم بودم که دوستانم پرسید: «چی شده باران؟ چرا امروز تو فکر پودی؟» همان طور که کیقم را برمی داشتم، جواب دادم: «موضوع درس کار و فناوری امروز من رو به یاد روز اول مدرسه انداخته و از صبح فکرم را مشغول کرده.»

روز اول مدرسه مگه چه اتفاقی افتاد؟! من که یادم نمیاد. واقعاً یادت نیست؟ حرفایی که اون روز خانم مدیر سر صف زد، شبیه درس امروز بود.

روز اول مدرسه بود و هیاهوی دانش آموزان حیاط مدرسه را پر کرده بود. بچه هایی که از قبل هم دیگر را می شناختند، در گروه های چند نفره جمع شده بودند و با هم حرف می زدند. دانش آموزان پایه هفتمی شوق فراوانی برای آغاز سال تحصیلی داشتند. زننگ خورد و دانش آموزان سر صف رفتند. خانم مدیر پس از خوش آمدگویی از اهمیت دوره اول متوسطه صحبت کرد. همچنین مهم ترین هدف این دوره را شناخت خود و کسب توانایی در تصمیم گیری برای آینده تحصیلی و شغلی بیان کرد.

چند روز بعد مشاور مدرسه به کلاس های پایه هفتم رفت و درباره هدایت تحصیلی و شغلی به دانش آموزان توضیحاتی داد: «شاید تا به حال افرادی را دیده باشید که از شغل خود راضی نیستند. ممکن است این افراد در سنین پایین شناخت صحیحی از علایق خود نداشته اند. برای انتخاب شغل مناسب هر فرد توجه به علاقه، استعداد فردی و بازار کار آن شغل مهم است تا رضایت شغلی حاصل شود. در این پایه باید تلاش کنید که علاقه مندی های خود را بشناسید. همچنین در سال های آینده با راه های شناخت استعداد خود و بازار کار مشاغل آشنا خواهید شد.»



باران از صحبت‌های مدیر و مشاور مدرسه متوجه شد که از همین حالا که دانش‌آموز پایه هفتم است باید به فکر آینده 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 نکته مهم را هم گوشزد کرده است که ممکن است با گذر زمان برخی از علایق تغییر کند اما دانش‌آموزان باید یاد بگیرند برای آینده 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 من	علایق باران
.....	به بازی‌های رایانه‌ای علاقه مندم.
.....	از نقاشی کردن لذت می‌برم.
.....	اسکیت و تگواندو را دوست دارم.
.....	به ساختن اسباب‌بازی‌های چوبی علاقه مندم.
.....	از طبیعت‌گردی و مشاهده آسمان شب لذت می‌برم.
.....	دوست دارم نماینده کلاس باشم.

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.

۸۴

هدف از این بخش خودافشایی دانش‌آموزان است. به فرایند افشای اطلاعات شخصی، افکار، احساسات و ترجیحات «خودافشایی» گفته می‌شود. برای مثال، خودافشایی می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا علایق خود را بیان کنند. با این حال، خودافشایی می‌تواند برخی پیامدهای ناخواسته مانند طرد شدن، سوء تفاهم یا انتقاد از سوی دیگران نیز داشته باشد. بنابراین، دانش‌آموزان باید بین مزایا و هزینه‌های خودافشایی تعادل برقرار کنند.

در اینجا دانش‌آموزان باید علایق خود را به ترتیب بنویسند. مثالی از نحوه پرکردن این فهرست برای باران نیز ارائه شده است که دانش‌آموزان می‌توانند از آن الگو بگیرند. توصیه می‌شود به جز مثال باران، چند مثال دیگر برای دانش‌آموزان ارائه دهید تا آنها احساس نزدیکی بیشتری با معلم داشته باشند.

انتظار می‌رود در این کار در کلاس، پس از اینکه دانش‌آموزان علایق خود را در جدول نوشتند، با پرسش از معلمان، مشاور مدرسه، والدین و همچنین جست‌وجو در اینترنت مشاغل مرتبط با علایق خود را پیدا کنند.

نقش علاقه و انگیزه در آینده تحصیلی و شغلی دانش‌آموزان

علاقه احساس کنجکاوی یا اشتیاق است که فرد نسبت به فعالیت یا موضوع خاصی دارد. انگیزه نیرویی روانی است که فرد را به سوی یک هدف یا رفتار معین سوق می‌دهد. علاقه و انگیزه نقش مهمی در آینده شغلی و تحصیلی دانش‌آموزان ایفا می‌کنند؛ زیرا می‌توانند بر یادگیری، عملکرد و رضایت آنها تأثیر بگذارند. برخی از مزایای آنها عبارت‌اند از:

■ علاقه و انگیزه بر یادگیری و پیشرفت دانش‌آموزان تأثیر فراوانی دارند، زیرا به آنها کمک می‌کنند در ارتباط با موضوعی مشخص، توجه خود را متمرکز کنند، اطلاعات را عمیق‌تر پردازش کنند و با مفاهیم ارتباط مؤثرتری برقرار کنند. همچنین می‌توانند خلاقیت، تفکر انتقادی و مهارت‌های حل مسئله را در دانش‌آموزان تقویت کنند که برای موفقیت تحصیلی و حرفه‌ای ضروری است.

■ علاقه و انگیزه تمایل بیشتری برای مشارکت، کاوش و به چالش کشیدن خود در مطالعات، در دانش‌آموز ایجاد می‌کنند و از این طریق مشارکت و پایداری دانش‌آموزان را افزایش می‌دهند. همچنین به دانش‌آموزان کمک می‌کنند تا بر مشکلات، شکست‌ها و خستگی‌ها غلبه کنند و تلاش و تعهد خود را برای رسیدن به اهدافشان حفظ کنند.

■ علاقه با فراهم کردن لذت، رضایت و معنا در تحصیل، دانش‌آموزان را به سوی زندگی بهتر و شادتر هدایت می‌کند، همچنین دانش‌آموزان را با انتخاب‌های شغلی و آرزوهایشان هماهنگ می‌کند.

■ انگیزه می‌تواند رفاه و شادی دانش‌آموزان را بهبود بخشد، زیرا می‌تواند لذت، رضایت و معنا را در تحصیل برای آنها فراهم کند. انگیزه همچنین می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا هویت، ارزش‌ها و علایق خود را توسعه دهند و آنها را با انتخاب‌های شغلی و آرزوهایشان همسو کند.

بنابراین، علاقه و انگیزه دارایی‌هایی با ارزشی هستند و به دانش‌آموزان کمک می‌کنند به پتانسیل‌های تحصیلی و شغلی خود دست یابند و زندگی رضایت‌بخش و باارزشی داشته باشند.

در این قسمت انگیزه به عنوان یک عامل مهم برای حرکت دانش‌آموزان به سمت علایقشان شرح داده شده است. با توجه به مطالبی که در دانش‌افزایی معلم آمده است این قسمت را بسط دهید و دانش‌آموزان را به طور فردی و گروهی درگیر موضوع کنید.

در اینجا برخی از نشانه‌های افراد با انگیزه برای دانش‌آموزان شرح داده شده است. از دانش‌آموزان بخواهید با بحث و گفت‌وگو در گروه خود و ایده گرفتن از الگوی داده شده، جاهای خالی را کامل کنند. توصیه می‌شود نتیجه کار گروهی دانش‌آموزان در کلاس مطرح شود و سپس به جمع‌بندی موضوع بپردازید. مطالعه دانش‌افزایی معلم در خصوص «برخی از نشانه‌های افراد با انگیزه» به شما کمک می‌کند تا جمع‌بندی بهتری داشته باشید.

«انگیزه» نیروی محرکهٔ علاقه

علاقه عامل مهمی در هدایت تحصیلی و انتخاب شغل است. در این درس با روش شناخت علایق خود در مسیر آیندهٔ تحصیلی و شغلی بیشتر آشنا می‌شوید. «انگیزه» عامل اصلی حرکت به سمت علاقه‌مندی‌هایی است که هر یک از ما داریم. انگیزه، شور و شوق انجام کار را در ما ایجاد می‌کند. برای مثال خودروپی را در نظر بگیرید که سوخت آن تمام شده است، آیا می‌توان آن را به حرکت درآورد؟ هر خودرو برای حرکت نیازمند سوخت مناسب و کافی است. همه ما نیز برای شروع هر کاری نیاز به عاملی برای حرکت به سمت علاقه‌مندی‌هایمان داریم. این عامل همان انگیزه است.

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 آن که بهانه بیاورند یا فشاری از جانب سایرین وجود داشته باشد انجام می‌دهند.
 - برای روزها و هفته‌های بعدی خود برنامه دارند.
 - شما هم در گروه گفت‌وگو کنید و نشانه‌های افراد با انگیزه را بنویسید.

انگیزه امری ذاتی و درونی است

همه ما کنجکاو و با انگیزه متولد می‌شویم. حفظ انگیزه و تلاش مداوم، ما را به موفقیت می‌رساند. اگر احساس می‌کنید در انجام کاری موفق نیستید، یا به قدر کافی از انجام کاری لذت نمی‌برید، به احتمال زیاد تلاش شما همسو با علایقتان نیست. اگر کاری که انجام می‌دهید در جهت علاقه‌مندی‌های شما باشند، همواره حس خوبی دارید و همین حس خوب به حفظ انگیزه شما برای تلاش مداوم کمک می‌کند.

نکته

همان‌طور که در فهرست علاقه‌مندی‌های باران دیدیم، او به مشاهدهٔ آسمان شب علاقه مند بود. بنابراین با انگیزه کافی شروع به مشاهدهٔ فیلم‌ها و مطالعهٔ کتاب‌های مرتبط با نجوم کرد. همین امر می‌تواند بعدها در آیندهٔ تحصیلی و شغلی باران نقش مهمی داشته باشد. به احتمال زیاد شما نیز مانند باران هنگام نوشتن علایقتان، به احساسات درونی خود توجه کرده‌اید و حواس پنج‌گانه را برای شناخت محیط پیرامون به کار برده‌اید.

در این قسمت سعی شده است تا ذاتی و درونی بودن انگیزه برای دانش‌آموزان شرح داده شود. مطالعه دانش‌افزایی معلم در خصوص «آیا انگیزه صرفاً امری ذاتی و درونی است؟» به شما کمک می‌کند تا به این موضوع بهتر بپردازید.

در اینجا تمرینی برای دانش‌آموزان آورده شده و نیازمند این است که معلم برای دانش‌آموزان توضیح کامل را ارائه دهد:

تکنیک پنج حس به این شکل است که از همه حس‌های پنجگانه استفاده و محیط را دقیق‌تر مشاهده کنند. در لحظه بگویند که الان در پنج حس خود چه چیزهایی از محیط درک می‌کنند. این تمرین کمک می‌کند تا بتوانند علایق خود را با احساساتشان شریک کنند و تصمیم‌گیری بهتری داشته باشند.

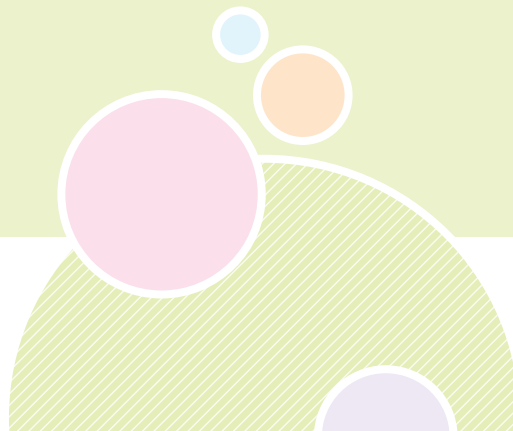
برخی از نشانه‌های افراد با انگیزه

افراد با انگیزه کسانی هستند که تمایل زیادی برای رسیدن به اهداف خود دارند و حاضرند هر کاری که لازم است برای رسیدن به آنها انجام دهند. آنها معمولاً بسیار فعال، متمرکز، منظم، مثبت‌اندیش و خوش‌بین هستند. آنها همچنین دارای حس هدفمندی، شجاعت، انرژی و خلاقیت هستند. برخی از نشانه‌های افراد با انگیزه عبارت‌اند از:

- اهداف روشن و واقع‌بینانه تعیین می‌کنند و برای رسیدن به آنها سخت تلاش می‌کنند.
- به دنبال چالش‌ها و فرصت‌های جدید برای یادگیری و رشد هستند.
- از ریسک کردن و اشتباه کردن نمی‌ترسند.
- همیشه به دنبال راه‌هایی برای بهبود خود و کارشان هستند.
- از کاری که انجام می‌دهند لذت می‌برند و در فعالیت‌های خود معنا و تحقق پیدا می‌کنند.
- مقاوم و پیگیر هستند و هرگز به راحتی تسلیم نمی‌شوند.
- اعتماد به نفس بالا و به توانایی‌هایشان ایمان دارند.

آیا انگیزه صرفاً امری ذاتی و درونی است؟

بسته به منبع و ماهیت انگیزه، انگیزه می‌تواند درونی یا بیرونی باشد. انگیزه درونی از درون خود فرد می‌آید، مانند کنجکاوی، علاقه، لذت، یا ارزش‌های شخصی. انگیزه بیرونی عوامل خارجی مانند پاداش‌ها، مجازات‌ها، انتظارات یا فشارهای اجتماعی دارد. هر دو نوع انگیزه بر رفتار، یادگیری، عملکرد و رضایت فرد تأثیر دارند. به طور کلی، انگیزه درونی مفیدتر و پایدارتر از انگیزه بیرونی است، زیرا منجر به تعامل، خلاقیت، پشتکار و رفاه بیشتر می‌شود. انگیزه بیرونی بسته به نحوه ارائه و درک آن می‌تواند مفید و پشتیبان انگیزه درونی باشد. برای مثال، اگر انگیزه بیرونی با اهداف، ارزش‌ها و علایق فرد همسو باشد، می‌تواند مستقل‌تر و درونی‌تر شود.



● برای رسیدن به هدف‌هایی که داریم به ترتیب باید چه گام‌هایی برداریم؟

رسیدن به اهداف نیازمند برنامه‌ریزی، اقدام و پشتکار است. در اینجا چند مرحله کلی وجود دارد که می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند:

- اهداف خود را به طور واضح و مشخص تعریف و یادداشت کنید. این کار کمک می‌کند تا روی آنچه می‌خواهید به دست آورید و اهمیت آن تمرکز کنید.
- اهداف خود را به وظایف کوچک‌تر و قابل مدیریت تقسیم کنید. برای هر کار ضرب‌الاجل و اولویت تعیین کنید. این کار کمک می‌کند پیشرفت خود را ردیابی و بر اهمال کاری غلبه کنید.
- منابع، مهارت‌ها و حمایت‌هایی را که برای رسیدن به اهداف خود نیاز دارید، شناسایی و آنها را جستجو کنید. این بخش ممکن است شامل یادگیری چیزهای جدید، به دست آوردن ابزارهای جدید، یا درخواست کمک از دیگران باشد.
- به طور مداوم و با پشتکار به وظایف خود عمل کنید و دستاوردهای خود را در این راه جشن بگیرید. به این ترتیب شتاب و اعتماد به نفس ایجاد می‌شود و انگیزه خود را حفظ می‌کنید.
- اهداف و وظایف خود را به طور منظم مرور و در صورت لزوم آنها را تنظیم کنید. این کار کمک می‌کند تا با چالش‌ها، تغییرات یا بازخوردهایی که ممکن است پیش بیاید کنار بیایید و در مسیر باقی بمانید.

فکر هر کس به قدر همت اوست

روزی باران برای امانت گرفتن کتاب «نجوم به زبان ساده» به کتابخانه مدرسه رفت. مشاور مدرسه که در آن زمان در کتابخانه حضور داشت، از باران پرسید: «دخترم می‌دونی منم خیلی نجوم رو دوست دارم و اتفاقاً این کتاب رو قبلاً دیده‌ام. به نظرم کتاب خوبیه.» باران هم گفت: «راستش من از همون دوران کودکی از مشاهده آسمان شب لذت می‌بردم. برای همین دوست دارم در این زمینه بیشتر مطالعه کنم تا چیزهایی رو که در آسمان می‌بینم بهتر بشناسم و شاید در آینده بخوام ستاره‌شناس بشم ولی هنوز تصمیم قطعی نشده.»

مشاور گفت: «آفرین دخترم. خیلی خوبه که علاقت رو می‌شناسی و برای آینده خودت هدف داری. می‌دونی برای رسیدن به هدف‌ها باید چه گام‌هایی برداری؟ اتفاقاً تصمیم داشتیم همین روزها پیام کلاستون و برای همه دانش‌آموزان درباره این گام‌ها توضیح دهیم.»

۱	آغاز قدم اول، مهم‌ترین و دشوارترین مرحله 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.

مشاور پس از توضیح مراحل رسیدن به هدف، به دانش‌آموزان گفت: «امروزه آزمون‌های استاندارد وجود دارند که می‌توانند با انجام آنها شناخت بهتری از علایق و نگرش‌های خود پیدا کنند. شناخت به دست آمده از این آزمون‌ها، به آنها کمک می‌کند تا مسیر آینده تحصیلی و شغلی خود را آگاهانه‌تر انتخاب کنند.»

با اسکن رمزینک، به برخی از آزمون‌هایی که به شما در شناخت بهتر مسیر تحصیلی و شغلی کمک می‌کند، دسترسی خواهید داشت.



هدف کلی پیامدمحور

انجام پروژه‌های عملی و در هم تنیده و تلفیقی با دیگر حوزه‌های تربیت و یادگیری

بخش در یک نگاه

- همه چیز با هم مرتبط است.
- آشنایی با چارچوب استیم در انجام پروژه‌های فناورانه
- گام‌های مورد انتظار در چارچوب استیم
- ربات کفشدوزکی
- خودروی تخته مداری
- ساخت مولد برق

بودجه‌بندی پیشنهادی

از سه پروژه اول دو پروژه باید انتخاب شود به طوری که یک پروژه در نیمسال اول و یک پروژه در نیمسال دوم انجام شود. برای انجام هر پروژه دو جلسه در نظر گرفته شود. پروژه چهارم مربوط به کار در خانه است. دانش‌آموزان نتیجه پروژه چهارم را می‌توانند به کلاس و همچنین بازارچه پروژه مدرسه ارائه دهند.



گام اول برای اختراع

شناسایی مشکل فرایندی است برای یافتن اینکه در یک موقعیت خاص چه چیزی اشتباه، گم شده یا مورد نیاز است و چرا اهمیت دارد. این اولین قدم برای هر اختراع است، زیرا به تعریف هدف و دامنهٔ اختراع و ایجاد راه حل های ممکن کمک می کند.

برخی از مزایای شناسایی مشکل عبارتند از:

- به روشن شدن اهداف، مقاصد اختراع، سنجش موفقیت و تأثیر آن کمک می کند.
- به درک نیازها و انتظارات کاربران یا مشتریان بالقوهٔ اختراع و ایجاد ارزش برای آنها کمک می کند.
- به یافتن علل و اثرات ریشه ای مشکل و اجتناب از راه حل های سطحی یا نامربوط کمک می کند.
- با به چالش کشیدن مفروضات و چارچوب های موجود و با کاوش در فرصت های جدید، به تحریک خلاقیت و نوآوری کمک می کند.

برخی از روش های شناسایی مشکل عبارتند از:

- پرسیدن سوالاتی، مانند چه چیزی، چرا، چگونه، چه کسی، چه زمانی و کجا، برای جمع آوری اطلاعات و بینش در مورد مشکل.
- مشاهده و تجربهٔ مشکل به طور مستقیم، یا از طریق دیدگاه دیگران که تحت تأثیر آن قرار گرفته اند.
- تحقیق و تجزیه و تحلیل داده ها در مورد مشکل، و شناسایی شکاف ها و محدودیت ها.
- بارش فکری و ایجاد ایده ها و فرضیات در مورد مسئله و آزمایش و اعتبارسنجی آنها.

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 گفتگو کرد، یا برای فهم بهتر آن از منابع و مراجع مختلفی بهره گرفت. حتی گاهی اوقات برای یافتن راه حل یک مشکل، می توانیم از قوهٔ تخیل بهره بگیریم و به تدریج رویای خود را به واقعیت تبدیل کنیم (شکل ۱).

تجربه های فراوان پیشری به ما می گویند که برای پاسخ به هر نیاز و خواسته یا حل هر مشکل و مسئله، باید از وچوه مختلفی به آن توجه شود. برای روشن شدن موضوع به مثال ساده ای توجه کنید.



شکل ۱: مثال هایتش از این وجود نکستی های پرنده امروزی رویای و تخیلی به نظر می رسد. امروزه این تخیل به واقعیت تبدیل شده است.

امروزه در سرتاسر جهان از لیوان های کاغذی استفاده فراوانی می شود (شکل ۲). آیا تا به حال به شکل هندسی، ابعاد، حجم، استحکام، تعداد، رسانش گرمایی، واکنش با آب داغ، نشست پذیری، بهداشتی بودن، بازیافت پذیری، زیبایی و دیگر جزئیات یک لیوان کاغذی توجه کرده اید؟ آیا می دانید مفاهیم علمی، مهندسی، فناوری و هنری فراوانی در ساخت یک لیوان کاغذی یک بار مصرف به کار رفته است؟



شکل ۲: وقتی به ساده ترین تا پیچیده ترین محصولات دور و نزدیک نگاه می کنیم، به هرگز نمی توانیم به هرگز زیبایی و کاربردی آنها را نادیده می گیریم.

نقش تخیل در اختراع

تخیل توانایی ایجاد تصاویر یا مفاهیم ذهنی است و نقطه شروع و نیرو محرکه اختراع است. به عبارت دیگر تخیل نقش حیاتی در اختراع ایفا می‌کند، زیرا مخترعان را قادر می‌سازد:

- امکانات و راه‌حل‌های جدیدی را تصور کنند که هنوز وجود ندارند یا با امکانات موجود تفاوت دارند.
- سناریوها و گزینه‌های مختلف را بررسی و امکان‌سنجی و مطلوبیت آنها را آزمایش کنند.
- ایده‌ها و مفاهیم خود را به روش‌های خلاقانه و بدیع، مانند طرح‌ها، مدل‌ها، نمونه‌های اولیه یا داستان‌ها بیان کنند.
- الهام‌بخشی به خود و دیگران برای پیگیری اختراعات خود و غلبه بر چالش‌ها و موانعی که ممکن است با آن مواجه شوند.



اهمیت توجه به چارچوب استیم در آموزش

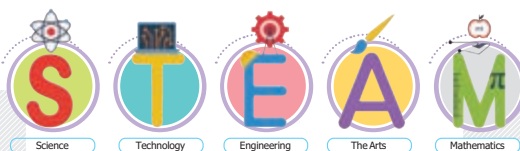
استیم (STEAM) مخفف علوم، فناوری، مهندسی، هنر و ریاضیات است. یک چارچوب آموزشی است که این رشته‌ها را به گونه‌ای ادغام می‌کند که پرس و جو، خلاقیت و مهارت‌های حل مسئله را در دانش‌آموزان

پرورش می‌دهد. نقش چارچوب STEAM در آموزش دانش‌آموزان به شرح زیر است:

- آنها را برای نیروی کار قرن بیست و یکم آماده می‌کند، جایی که آنها باید با فناوری‌های در حال تغییر سازگار شوند، با تیم‌های متنوع همکاری و راه‌حل‌های جدید را ابداع کنند.
 - آنها را در یادگیری پروژه محور مشارکت می‌دهد، جایی که می‌توانند دانش و مهارت‌های خود را در چالش‌ها و زمینه‌های دنیای واقعی به کار گیرند.
 - تفکر انتقادی، مهارت‌های ارتباطی و همکاری خود را حین طرح سؤال، تحقیق، آزمایش، طراحی و ارائه یافته‌ها و محصولات خود توسعه دهند.
 - خلاقیت و بیان هنری خود را تقویت کنند، زیرا آنها از رسانه‌ها و روش‌های مختلف برای انتقال ایده‌ها و احساسات خود استفاده می‌کنند.
 - حس کنجکاوی و اشتیاق آنها را برای یادگیری پرورش می‌دهد، زیرا آنها موضوعاتی را که به آنها علاقه دارند و به زندگی آنها متصل می‌شود، کشف می‌کنند.
- در مجموع می‌توان گفت آموزش در چارچوب استیم منجر به پرورش دانش‌آموزانی می‌شود که ریسک‌های مبتنی بر تفکر را می‌پذیرند، در یادگیری تجربی شرکت می‌کنند، در حل مسئله پافشاری می‌کنند، از مشارکت و همکاری با دیگران استقبال و خلاقانه کار می‌کنند. اینها مبتکران، مربیان، رهبران و یادگیرندگان قرن بیست و یکم هستند!

استیم و پروژه‌های فناورانه

«استیم» که از سر واژه‌های علوم، فناوری، مهندسی، هنر و ریاضیات به زبان انگلیسی گرفته شده است (شکل ۳) امروزه به عنوان چارچوبی کارآمد برای انجام فعالیت‌ها و پروژه‌های عملی و فناورانه شناخته می‌شود. انجام پروژه در این چارچوب، از مسیر حل مسئله و بر اساس کار و فعالیت گروهی دنبال می‌شود. هنگام کار در چارچوب استیم، ضمن توجه به دیدگاه‌ها و ایده‌های خلاقانه و نوآورانه، باید تلاش کنید تا رویکردی زیباشناسانه را در انجام هر پروژه به کار بگیرید.



شکل ۳ علوم با اسرار دنیای اطراف ما سر و کار دارد. فناوری همه‌جاست و می‌تواند کارها را برای ما آسان‌تر، سریع‌تر و دقیق‌تر انجام دهد. اسباب‌لیمایی 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 انجام یک پروژه در چارچوب استیم

استیم چارچوبی است که علوم، فناوری، مهندسی، هنر و ریاضیات را در تجربیات یادگیری بین رشته‌ای و جذاب برای دانش‌آموزان ادغام می‌کند. هدف پروژه‌های استیم تقویت خلاقیت، همکاری، ارتباط و مهارت‌های تفکر انتقادی در بین دانش‌آموزان و همچنین ارتباط یادگیری آنها با مشکلات و راه‌حل‌های دنیای واقعی است.

برخی از مراحل که می‌توان برای انجام پروژه در چارچوب استیم انجام داد عبارت‌اند از:

- مشکل یا سؤال را شناسایی کنید که برای دانش‌آموزان مرتبط، معنادار و جالب است و می‌توان آن را از منظرها و رشته‌های متعدد بررسی کرد.
- اهداف و نتایج یادگیری پروژه را تعریف کنید و آنها را با استانداردهای برنامه‌دستی و اصول استیم هماهنگ کنید.
- برنامه‌ریزی فعالیت‌ها و جدول زمانی پروژه و تصمیم‌گیری در مورد نقش‌ها و مسئولیت‌های دانش‌آموزان و معلم. منابع، مواد و ابزار مورد نیاز پروژه و نحوه دسترسی و استفاده از آنها را در نظر بگیرید.
- پروژه را اجرا کنید و دانش‌آموزان را در فرایند پرس و جو و طراحی راهنمایی کنید. دانش‌آموزان را تشویق کنید که سؤال بپرسند، تحقیق کنند، آزمایش کنند، بسازند و در مورد کار خود تأمل کنند. در صورت نیاز بازخورد، پشتیبانی و چارچوب ارائه دهید.
- پروژه را ارزیابی کنید و یادگیری و عملکرد دانش‌آموزان را ارزیابی کنید. از اشکال مختلف ارزیابی مانند روبریک‌ها، نمونه‌کارها، ارائه‌ها یا خودارزیابی‌ها استفاده کنید. موفقیت‌های دانش‌آموزان را جشن بگیرید و کار آنها را با دیگران به اشتراک بگذارید.

گام‌های مورد انتظار در چارچوب استیم

برای انجام یک پروژه فناورانه یا حل یک مسئله 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 پروژه فناورانه در چارچوب استیم کمک کند.



▶ پرسش‌های خود را با دیگران به اشتراک بگذارید

چرا هر چیزی باید به روش خاصی کار کند؟ آیا هر چیزی می‌تواند بهتر از این که هست، کار کند؟ برای مثال آیا یک لباس شویی 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 آن را 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 این که ارتباط جدیدی بین دو یا چند ایده برقرار کنید، بیشتر خواهد شد. این نکته می‌تواند به فناوری‌ها و راه‌حل‌های 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.

نقش کارگروهی در انجام پروژه‌های استیم

- کار گروهی می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا مهارت‌ها و شایستگی‌های مهمی مانند خلاقیت، همکاری، ارتباطات و تفکر انتقادی را که برای یادگیری استیم و مشاغل آینده ضروری‌اند، توسعه دهند.
- کار گروهی در انجام پروژه‌های استیم اهمیت فراوانی دارد که در ادامه به برخی از آنها اشاره شده است:
- دانش‌آموزان فرصت می‌کنند تا مهارت‌ها، دانش و دیدگاه‌های مختلف خود را در مورد پروژه‌ها با یکدیگر به اشتراک بگذارند و از یکدیگر بیاموزند.
- وظایف و مسئولیت‌های پروژه را تقسیم و با هم کار می‌کنند تا مراحل مختلف پروژه به طور کارآمد و مؤثرتر تکمیل شود.
- با یکدیگر همکاری و ارتباط برقرار می‌کنند و هر گونه درگیری یا چالشی را که ممکن است پیش بیاید حل می‌کنند.
- کار خود را به دیگران ارائه می‌دهند و از بازخورد و پیشنهادات آنها استفاده می‌کنند.

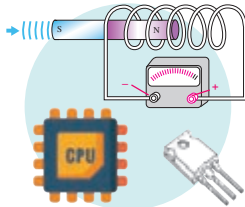
نظر دیگران را بپرسید

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



پیامدهای تغییر

تغییر یا بهبود یک محصول فناوری شاید امری دشوار به نظر برسد، اما مهم‌ترین چیزی که برای این کار لازم است یک ایده خلاق و نوآورانه است. کشف شیوه 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.



کار گروهی

هر پروژه را به صورت گروهی و ترجیحاً در کارگاه مدرسه انجام دهید. با توجه به امکانات و اندازه کارگاه مدرسه، هر پروژه را در گروه‌های سه تا پنج نفره انجام دهید. در فعالیت‌های گروهی، همه اعضای گروه باید مسئولانه رفتار کنند و در انجام پروژه مشارکت جدی داشته باشند.



سرمه‌بندی نگیند

هنگام کار بر روی یک پروژه تا می‌توانید اجزا و قطعه‌های مختلف را به دقت به هم وصل کنید، به طوری که بارها و بارها بتواند کار کند و نتیجه نهایی پروژه نیز زیباتر به نظر برسد. هیچ‌گاه پایانی برای نوآوری، خلاقیت و به کارگیری عناصر زیباشناسانه در انجام یک فعالیت وجود ندارد. تا می‌توانید در اجرای پروژه‌های خود به این عوامل توجه کنید؛ به طوری که هرگاه نتیجه کارتان را می‌بینید، احساس خوبی به خودتان و دیگران دست دهد.

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 درباره چیزی مطمئن نیستید، از معلم خود کمک بگیرید.

سیم چین، دمباریک و آلبردست

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 آلبردست 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 لای روی سیم‌های مسی استفاده می‌شود. برای اندازه‌گیری طول از خط‌کش 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 می‌شود.

ابزارهای تیز: قیچی، گمان اهر، 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

تیمانی با سیم چسب حرارتی می‌تواند باعث سوختگی شود. هنگام کار حواستان را جمع کنید تا سران را لمس نکنید. همچنین همواره منتظر بمانید تا چسب ذوب شده، سرد شود. دمای نوک یک هویه لحیم‌کاری به بیش از ۳۰۰ درجه سانتی‌گراد می‌رسد و به اندازه‌ی 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.

۹۸

توجه

خطرات کار با ابزار را به دانش‌آموزان یادآوری کنید. از آنها بخواهید هنگام کار با ابزار احتیاط کنند و از شوخی کردن با سایرین بپرهیزند.

داستان شکل‌گیری پروژه‌های فناورانه (تلفیقی با درس علوم تجربی)

گروهی چهار نفره از دانش‌آموزان یک کلاس هفتم، تصمیم گرفتند با توجه به مفاهیمی که دربارهٔ تبدیل انرژی و منابع آن در علوم هفتم خوانده‌اند، سه پروژه طراحی و اجرا کنند.

دانش‌آموزان پس از بحث و گفت‌وگو با یکدیگر و بررسی دقیق‌تر کتاب علوم خود، متوجه شدند که می‌توانند چند وسیله ساخت که توسط آنها تقریباً همهٔ مفاهیم و مباحثی را که در بخش انرژی کتاب علومشان آمده است، بهتر و عمیق‌تر درک کنند.

دانش‌آموزان این موضوع را با معلم علوم خود در میان گذاشتند. معلم علوم ضمن تشویق به انجام این کار، از آنها خواست رمزیه‌های بخش انرژی و منابع انرژی را با دقت بیشتری ببینند تا شناخت بهتری در انتخاب موضوع پروژه‌های خود پیدا کنند.

این گروه پس از مشاهدهٔ فیلم‌های مربوط به منابع انرژی، تصمیم گرفتند برای تنوع بخشیدن به پروژه‌های خود، هم به منابع انرژی تجدیدپذیر (انرژی‌های نو) و هم به منابع انرژی تجدیدناپذیر توجه کنند. پس از نهایی کردن موضوع پروژه‌ها، طرح اولیه هر پروژه و وسایل مورد نیاز آنها را تهیه کردند. همچنین برای اجرای هر چه بهتر پروژه‌ها، موضوع را با معلم کار و فناوری خود در میان گذاشتند. معلمشان برای این‌که دانش‌آموزان تلاش کرده‌اند پروژه‌های خود را با وسایل در دسترس و کم هزینه و با نگاهی خلاقانه طراحی کنند، آنها را تشویق کرد و از آنها خواست هنگام اجرای پروژه‌ها ضمن توجه به نکات ایمنی، وسایل را به گونه‌ای بسازند که ضمن داشتن استحکام کافی بتوان بارها و بارها از آنها استفاده کرد. همچنین در حین ساخت وسایل تا جایی که ممکن است به ظرافت‌ها و زیبایی محصول تولید شده توجه کنند.



۹۹

راهنمای تدریس

امروزه یکی از آلودگی‌های محیط زیستی، آلودگی به وسیله فلزهای سنگین است که در باتری‌ها از آنها استفاده می‌شود. خوشبختانه یکی از مزیت‌های این پروژه، این است که نیازی به باتری ندارد و از این بابت باعث آلودگی محیط زیست نمی‌شود.

پروژه ۱

ربات کفشدوزکی

این موجودات شگفت‌انگیز در حضور نور زنده می‌شوند و بدون آن که 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.



برای آشنایی با اهمیت انرژی خورشیدی در دنیای امروز و اهمیت استفاده از آن در کشورمان
رمزینه را اسکن کنید.

۱ برای تهیه موتور ویبره (لرزاننده) گوشی‌های همراه کافی است به تعمیرگاه‌های گوشی‌های همراه مراجعه کنید. تمامی گوشی‌های همراه این موتور را دارند و معمولاً مشکلی برای تهیه این قطعه پیش نمی‌آید؛ بنابراین با مبلغی کم می‌توانید آن را از بدنه گوشی‌های اسقاطی تهیه کنید، با این کار به نوعی به بازیافت یک قطعه مفید کمک کرده‌اید.

۲ عوامل مؤثر بر قیمت صفحه‌های خورشیدی عبارت‌اند از: اختلاف پتانسیل و بیشترین شدت جریانی که این صفحه‌ها می‌توانند ایجاد نمایند. حاصل ضرب این دو عدد با یکای ولت آمپر، همان توان صفحه خورشیدی بر حسب وات است. این توان به فناوری ساخت و مساحت قسمت مؤثر این صفحات بستگی دارد. توجه داشته باشید که هرچه شدت جریان خروجی صفحه بیشتر باشد، ربات می‌تواند حتی با شدت نور کمتر هم حرکت کند.

(یک مدل صفحه خورشیدی با ابعاد ۸۵ در ۵۵ میلی‌متر و بیشترین شدت جریان ۱۶۰ میلی‌آمپر که در برخی فروشگاه‌های اینترنتی قابل تهیه است، می‌تواند گزینه مناسبی باشد.)

چگونه یک ربات کفشدوزکی بسازیم؟

برای اجرای این پروژه، به یک صفحه 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

- ۱. دم‌باریک
- ۲. هویه و سیم لحیم‌کاری
- ۳. چسب حرارتی
- ۴. سیم چین

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.


امروزه صفحه‌های خورشیدی ۳ ولتی (بین ۴۰ 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 تهیه موتور نوسان‌کننده (ویبره) می‌توانید به فروشگاه‌های تعمیر گوشی تلفن همراه مراجعه کنید یا با جست‌وجوی عبارت «موتور ویبره موبایلی» آنها را از فروشگاه‌های اینترنتی تهیه کنید.

وسایل مورد نیاز

- صفحه خورشیدی ۳ ولتی، ۱ عدد
- گیره کاغذ بزرگ ۳ عدد
- مهره نقره‌ای ۲ عدد
- گیره کاغذ کوچک ۲ عدد
- سیم رشته‌ای حدود ۶ سانتی‌متر
- موتور ویبره ۳ ولتی، ۱ عدد

- ۱ همان گونه که در ابتدا هم گفته شد هدف تنها ساخت این وسیله به همان شکلی که نشان داده شده نیست، بلکه باید شرایطی فراهم کنید که دانش آموزان از خلاقیت خود استفاده کنند و تغییراتی را در ساخت این پروژه ها به کار ببرند. یکی از این کارها نحوه چسباندن موتور به صفحه خورشیدی است که می شود آن را عمود بر سطح صفحه خورشیدی چسباند و سپس تأثیر آن را در حرکت ربات مشاهده کرد.
- ۲ در هنگام جدا کردن روکش سیم باید مراقب بود که سیم از موتور جدا نشود. اگر موتور فاقد سیم بود، باید به آن لحیم کنیم. (از طریق رمزینه ویدیوی لحیم کاری را مشاهده کنید).
- ۳ در مرحله ۵ مشاهده می شود که گیره های کاغذ با چسب حرارتی به سطح صفحه خورشیدی وصل شده است. برای اینکه از چرخش و حرکت اضافی این گیره ها جلوگیری شود، شاید لازم باشد که از چسب حرارتی بیشتری در قسمت های مختلف استفاده شود.



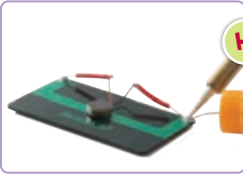


سیم های رابط موتور بسیار نازک هستند، بنابراین با دقت روکش آن را جدا کنید تا سیم بریده نشود.


روکش سیم های موتور را جدا کنید و با کمی چسب حرارتی، موتور را به وسط قسمت زیرین صفحه خورشیدی بچسبانید.



اگر سیم های موتور شما به پایانه های صفحه خورشیدی می رسند، آنها را به هم وصل کنید. در غیر این صورت دو تکه سیم کوتاه را به اندازه کافی از رشته سیم ببرید.

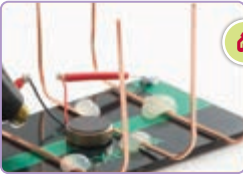


با کمک هویه و لحیم کاری تکه سیم را از یک طرف به یکی از پایانه های صفحه خورشیدی و از طرف دیگر به یکی از سیم های موتور وصل کنید. همین کار را برای سیم دیگر انجام دهید.



با استفاده از دمباریک، گیره های کاغذ را مطابق شکل باز کنید. سپس انتهای آنها را کوتاه کنید و آنها را به شکل «U» خم کنید، به طوری که هر کدام مانند یک قفت پای گشتوزک به نظر برسند.

از قریب دست یا دمباریک برای خم کردن انتهای سیم برای ایجاد ریه های کوچک استفاده کنید.



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

برای چشم‌های کفش‌دوزک از دانه‌های تسبیح استفاده شده که می‌توانید برای پاهای حشره هم از این دانه‌ها با رنگ‌های مختلف استفاده کنید؛ به این ترتیب کفش‌دوزک شما ظاهری متفاوت و زیباتر خواهد داشت.



۱ در قسمت ۳ اگر موتور ویبره از مدل‌های قدیمی باشد، وزنه آن کاملاً مشخص است و هنگام دوران باید دقت کرد که با بدنه صفحه خورشیدی برخورد نکند.

۲ بعد از کامل شدن ربات کفش‌دوزکی آن را روی یک سطح سخت قرار دهید؛ زیرا روی سطوح نرم، مانند موکت و فرش ارتعاش‌های موتور ویبره توسط سطح جذب می‌شود و ربات نمی‌تواند حرکت کند.



راهنمای تدریس

یکی از اهداف این پروژه، آشنایی دانش‌آموزان با تخته‌مدار (برد برد) و روش کار با آن در درست کردن مدارهای الکتریکی است.

پروژه

۲

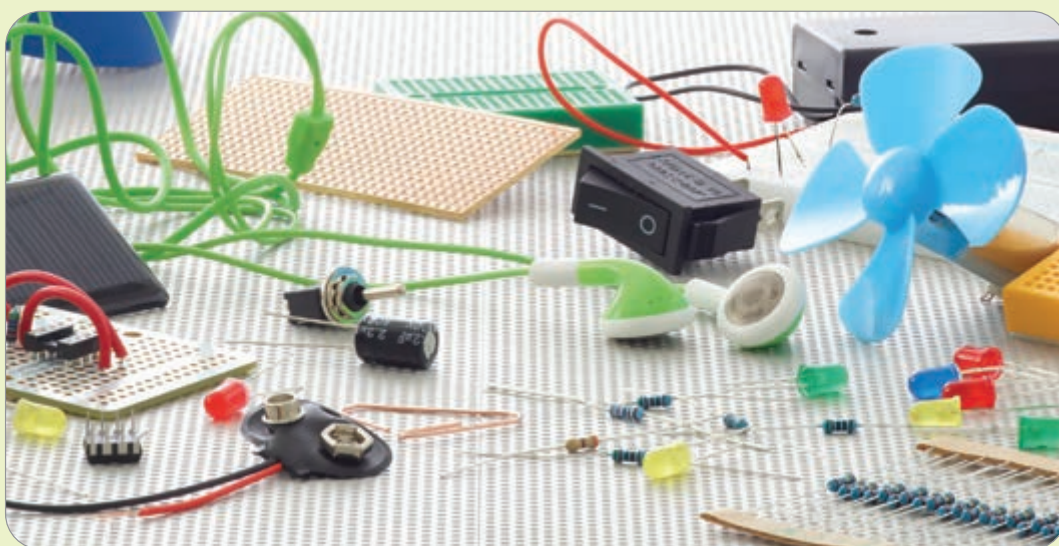
ساخت خودروی تخته مداری

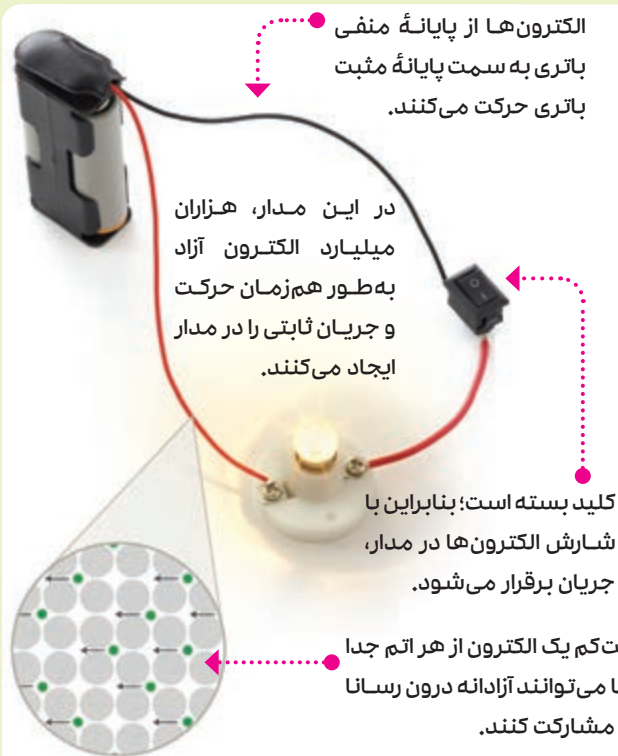
این خودروی سریع، انرژی خود را از یک باتری ۹ ولتی تأمین می‌کند. برای ساخت این خودرو، تنها کاری که باید انجام دهید، این است که اجزای اصلی آن را به کمک چند سیم روی تخته مدار (برد برد) به هم وصل کنید. تخته‌مدار نقش شاسی خودرو را نیز ایفا می‌کند. این خودرو دارای موتور است که به آن یک پروانه متصل شده است.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



دانش‌افزایی معلم

آشنایی مقدماتی با مدارهای الکتریکی





الکترون‌ها از پایانه منفی باتری به سمت پایانه مثبت باتری حرکت می‌کنند.

در این مدار، هزاران میلیارد الکترون آزاد به‌طور هم‌زمان حرکت و جریان ثابتی را در مدار ایجاد می‌کنند.

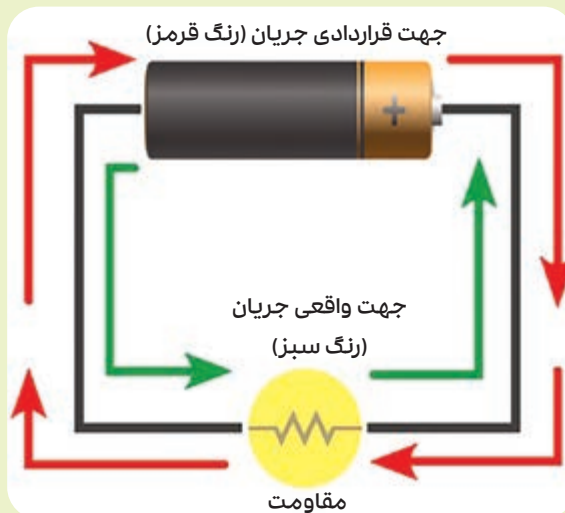
کلید بسته است؛ بنابراین با شارش الکترون‌ها در مدار، جریان برقرار می‌شود.

در داخل سیم فلزی (رسانا)، دست‌کم یک الکترون از هر اتم جدا شده و آزاد است. این الکترون‌ها می‌توانند آزادانه درون رسانا حرکت و در ایجاد جریان الکتریکی مشارکت کنند.

در پروژه‌های فناوری کتاب کار و فناوری پایه هفتم از مدارهای الکتریکی استفاده می‌شود. هر چند در علوم دوره ابتدایی با بستن مدار آشنا شدید ولی در اینجا کمی دقیق‌تر به موضوع مدار الکتریکی خواهیم پرداخت. وقتی مداری بسته و جریان الکتریکی در آن برقرار می‌شود، انرژی لازم را برای قطعات مدار فراهم می‌کند. برای مثال وقتی جریان الکتریکی از یک لامپ LED می‌گذرد، سبب روشن شدن لامپ و تبدیل انرژی الکتریکی به انرژی نورانی و مقدار بسیار کمی گرما می‌شود (شکل روبه‌رو).

کدام جهت؟

دانشمندان مدت‌ها قبل از اینکه درباره اتم و الکترون‌های آزاد در رساناها چیزی بدانند، تحقیق درباره الکتریسیته را آغاز کردند. آنها گمان می‌کردند جریان در مدار، از پایانه مثبت باتری به طرف پایانه منفی است. امروزه این جهت را «جهت قراردادی» جریان می‌نامیم، زیرا جهت واقعی جریان درست برعکس این است. در مدارهای الکتریکی برای نشان دادن جهت جریان، همچنان از جهت قراردادی استفاده می‌شود.

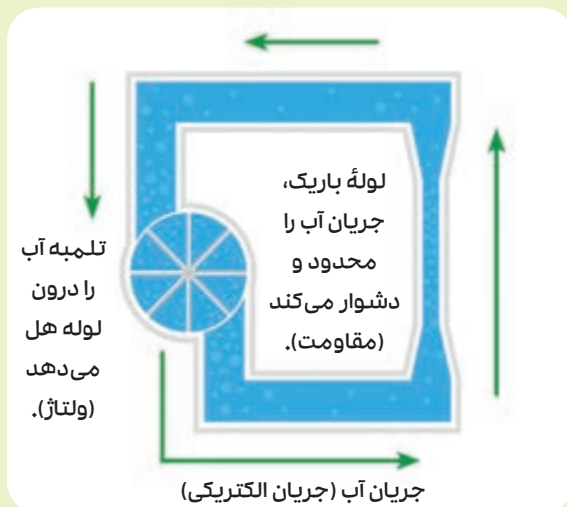


آندره ماری آمپر (۱۸۳۶ - ۱۷۷۵ میلادی)

این دانشمند فرانسوی در دهکده‌ای نزدیک شهر لیون به دنیا آمد. چون در آن دهکده مدرسه‌ای نبود، آمپر به خودآموزی پرداخت. پدر او به هنگام انقلاب فرانسه محکوم به اعدام شد و این امر زندگی شخصی آمپر را عمیقاً تحت تأثیر قرار داد. آمپر بعدها استاد ریاضیات دانشگاه پاریس شد و در تکامل علوم فیزیک، ریاضیات و فلسفه سهم به‌سزایی ایفا کرد. آمپر پس از آزمایش‌های بسیار متوجه شد که دو سیم موازی حامل جریان به یکدیگر نیرو وارد می‌کنند.

ولتاژ، جریان و مقاومت الکتریکی

برای شناخت بهتر مدارهای الکتریکی، باید درباره ولتاژ، جریان و مقاومت اطلاعات کافی داشته باشید. برای کمک به شناخت بهتر این مفاهیم، تصور کنید مدار الکتریکی، حلقه‌ای از لوله‌های آب است که یک تلمبه (پمپ)، آب را در لوله‌ها به جریان می‌اندازد. در این صورت، لوله‌های آب در نقش همان سیم‌های رسانا هستند و تلمبه نقش باتری را دارد که الکترون‌ها را درون سیم‌های رسانا (فلزی) به شارش و می‌دارد (شکل زیر).



باتری الکترون‌ها را برای شارش در مدار هل می‌دهد (ولتاژ).



شارش الکترون‌ها سبب ایجاد جریان می‌شود (جریان الکتریکی).

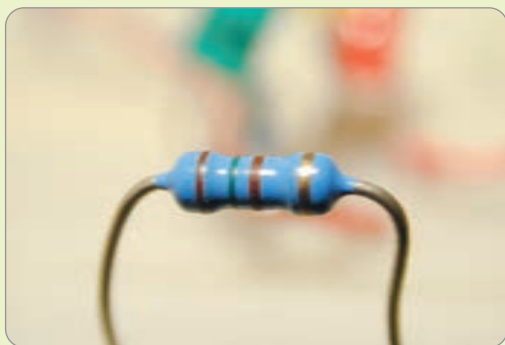
ولتاژ (اختلاف پتانسیل الکتریکی)

برای ایجاد جریان در مدار الکتریکی، باید انرژی لازم به الکترون‌های آزاد داده شود. این انرژی را باتری تأمین می‌کند که بنا بر یک قرارداد قدیمی و (البته به اشتباه) به آن نیروی محرکه الکتریکی گفته می‌شود. هرچه نیروی محرکه الکتریکی باتری بیشتر باشد، الکترون‌های آزاد، انرژی بیشتری کسب می‌کنند.



مقاومت الکتریکی

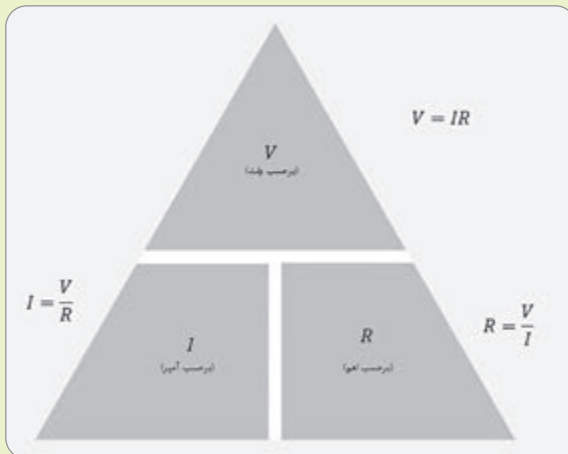
الکترون‌ها به راحتی درون رسانا (مانند سیم‌های فلزی) حرکت می‌کنند، زیرا رسانا مقاومت بسیار کمی در برابر حرکت الکترون‌ها دارد. اما بیشتر اجزای مدار الکتریکی (مانند لامپ و موتور الکتریکی) مقاومت خیلی بیشتری دارند. مقاومت با یکای اهم (با نماد Ω) اندازه‌گیری می‌شود.



جریان الکتریکی

هر چه ولتاژ باتری بیشتر و مقاومت الکتریکی کمتر باشد، جریان بیشتر می‌شود. جریان الکتریکی با یکایی به نام آمپر (با نماد A) اندازه‌گیری می‌شود.

قانون اهم



قانون اهم، رابطه بین ولتاژ، مقاومت و جریان الکتریکی را به شکل یک معادله ریاضی بیان می‌کند. براساس این معادله ولتاژ برابر حاصل ضرب مقاومت در جریان است یا جریان برابر نسبت ولتاژ به مقاومت است و یا مقاومت برابر نسبت ولتاژ به جریان است. اگر دو مقدار از این کمیت‌ها را بدانیم، به سادگی می‌توان مقدار کمیت سوم را از این معادله به دست آورد. هنگام طراحی مدارها، توجه به قانون اهم مفید است، زیرا به سادگی می‌توان ویژگی‌های اجزای مورد نیاز برای ساخت مدار الکتریکی را تعیین کرد تا به طور ایمن کار کند.



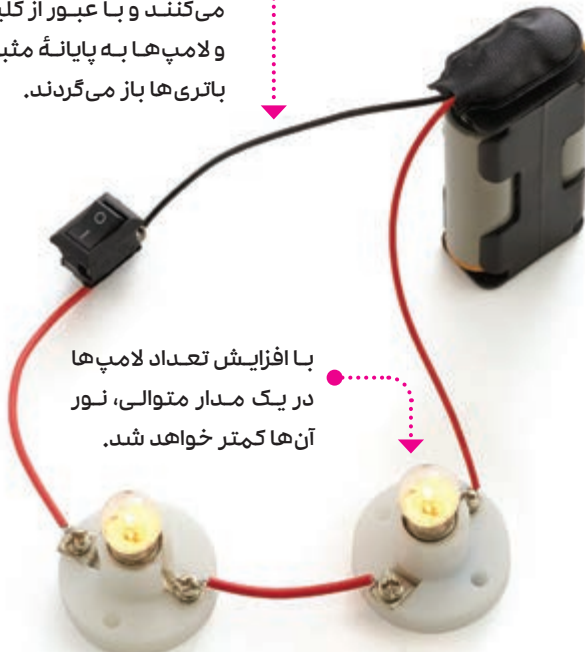
جرج سیمون اهم (۱۸۵۴ - ۱۷۸۷ میلادی)

این دانشمند آلمانی، در خانواده‌ای متوسط زندگی می‌کرد. پدر او قفل‌ساز بود، علاقه زیادی به مطالعه کتاب‌های علمی داشت و پسرش را نیز تشویق به این کار می‌کرد. اهم در ۱۸ سالگی معلم ریاضی و پس از گرفتن دکترای ریاضی، استاد دانشگاه شهر کلن شد. در این زمان بود که با استفاده از تشابهی که میان انتقال گرما و الکتریسیته کشف کرد، به اندازه‌گیری جریان الکتریکی از رساناهای مختلف پرداخت و قانونی را ارائه داد که امروزه به «قانون اهم» معروف است. یکای مقاومت الکتریکی در SI، به افتخار او اهم نامیده می‌شود.

مدارهای متوالی

در برخی مدارها، سیم‌های اتصال و اجزای مدار یکی پس از دیگری و به‌طور «متوالی» به هم متصل می‌شوند. در مدارهای دیگر چندین حلقه (انشعاب) در مدار وجود دارد که در این حالت سیم‌ها و اجزای مدار با یکدیگر به‌طور «موازی» متصل می‌شوند.

الکترون‌ها از پایانه منفی دو باتری قلمی (AA) شارش می‌کنند و با عبور از کلید و لامپ‌ها به پایانه مثبت باتری‌ها باز می‌گردند.

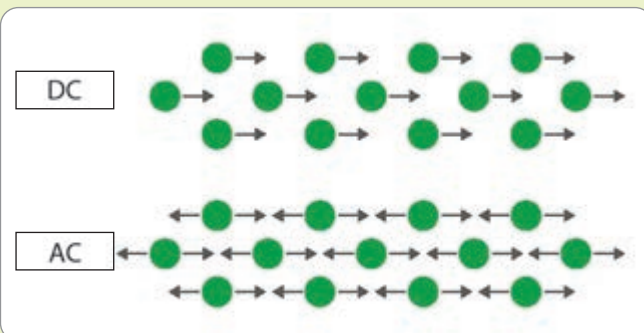


با افزایش تعداد لامپ‌ها در یک مدار متوالی، نور آن‌ها کمتر خواهد شد.

کلید، لامپ‌ها و باتری به‌طور متوالی به هم وصل شده‌اند.

جریان مستقیم (DC) و متناوب (AC)

هرگاه جهت جریان در طول زمان در یک مدار ثابت بماند، جریان مستقیم (DC) نامیده می‌شود. اگر جهت جریان در یک مدار با گذشت زمان به‌طور دائم تغییر کند، جریان متناوب (AC) نامیده می‌شود. در برق شهری ایران جهت جریان در هر ثانیه ۵۰ بار عوض می‌شود.



مدارهای موازی

در مدارهای موازی، جریان الکتریکی می‌تواند از شاخه‌های مختلفی عبور کند، زیرا مدار دست‌کم دارای دو شاخه (انشعاب) است. برخی الکترون‌ها از یک شاخه و بقیه آنها از شاخه یا شاخه‌های دیگر می‌گذرند. جریان در هر شاخه از مدار به مقاومت کل اجزای آن شاخه بستگی دارد. انرژی الکترون‌هایی که از یک شاخه می‌گذرند توسط اجزای آن شاخه دریافت می‌شود.



نمودارهای مدار

وقتی که مداری را رسم می‌کنیم، باتری، لامپ، سیم‌ها و اجزای دیگر مدار را آن‌طور که واقعی‌اند در نظر نمی‌گیریم. به جای آن، از نمادهایی استاندارد برای هر یک از اجزای مختلف مدار استفاده می‌کنیم و سیم‌های اتصال را به صورت خطوط مستقیم رسم می‌کنیم؛ حتی اگر در مدار واقعی، سیم‌ها خم شده باشند.



باتری



کلید



لامپ



مقاومت



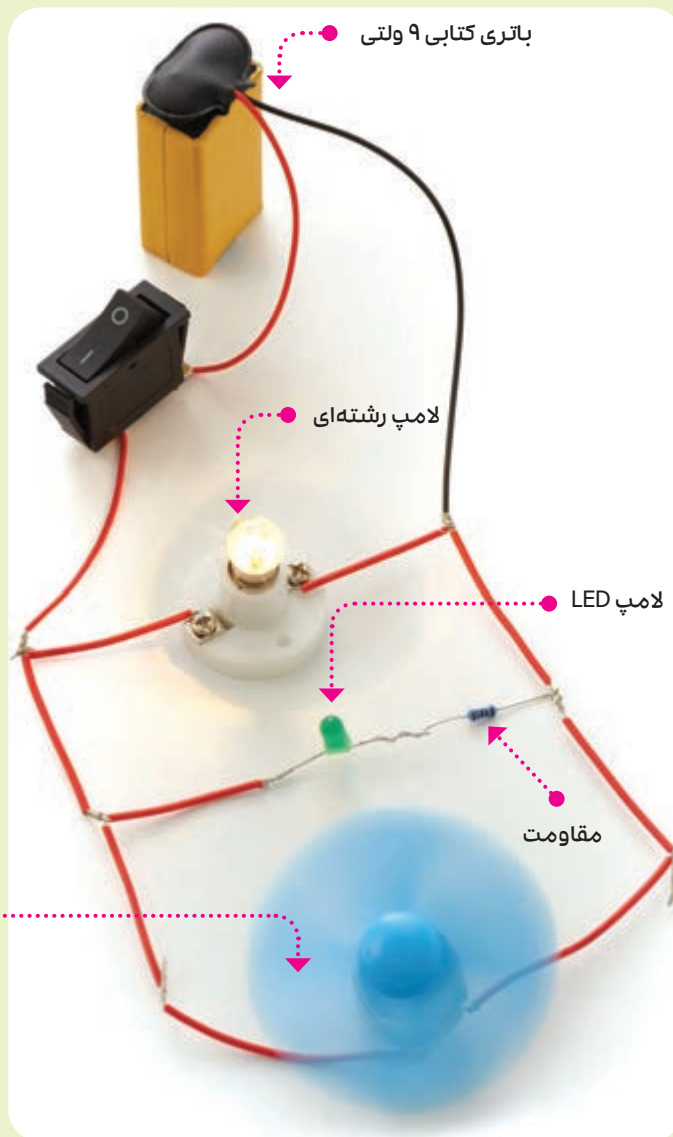
ال‌ای‌دی



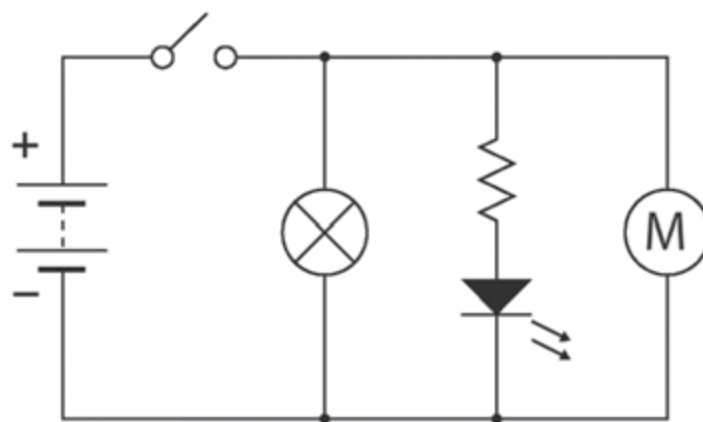
موتور

«اتصال به زمین» چیست؟

اتصال به زمین، نقطه‌ای از مدار با کمترین ولتاژ است که به طور معمول مقدار صفر ولت را به آن نسبت می‌دهند. در مدارهای یک خانه، یک میله یا صفحه فلزی مدفون شده در عمق زمین، نقش این نقطه را دارد، اما در مدارهای شامل باتری به طور معمول پایانه منفی باتری این نقش را دارد.



فن که توسط موتور، در حال چرخش است.



نمودار مدار برای مدار بالا

تخته مدار (بردبورد)

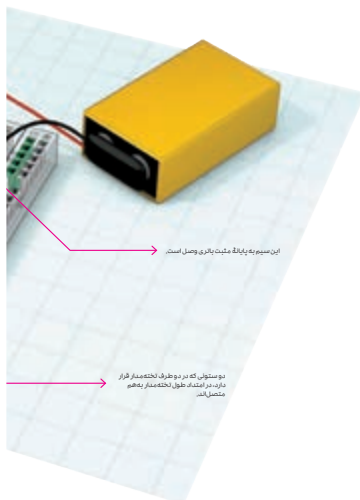
تخته مدار تخته‌ای پلاستیکی در ابعاد کوچک است که از سیم‌های فلزی (به‌طور معمول مسی) تشکیل شده است. این سیم‌ها در ردیف‌های پنج‌تایی در زیر تخته مدار بدون هیچ اتصالی با هم قرار دارند و دسترسی به آنها از راه سوراخ‌های روی تخته مدار امکان‌پذیر است. از طریق این سوراخ‌ها پایه‌های اجزای

الکترونیکی به یکدیگر وصل می‌شوند. برای استفاده از تخته مدار کافی است پایه‌های اجزای مدار در سوراخ‌های روی آن فرو برده شوند. در صورت قرار دادن پایه‌های اجزای مدار در سوراخ‌های نامناسب جدا کردن آنها آسان است. همچنین بارها و بارها می‌توان برای انجام پروژه‌های مختلف از اجزای مدار و تخته مدار استفاده کرد.

تخته مدارها در انواع مختلفی ساخته می‌شوند. رایج‌ترین آنها، تخته مدارهای ۶۴ ردیفی هستند. این نوع تخته مدارها فضای کافی برای بستن مدارهای پیچیده دارند. تخته مدارهای کوچک، برای انجام پروژه‌های کوچک‌تر مفیدند. همچنین نوع دیگری از تخته مدارها به‌گونه‌ای ساخته شده‌اند که برای ایجاد مدارهای دائمی مناسب‌اند. در این نوع تخته مدارها، پایه‌های اجزای الکترونیکی مدار در محل سوراخ‌های روی تخته، لحیم‌کاری می‌شوند.

آشنایی با بردبورد

از آنجا که در اجرای بیشتر پروژه‌های مربوط به برق و الکترونیک و همچنین مهارت کار با ریزکنترل‌کننده‌ها 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).



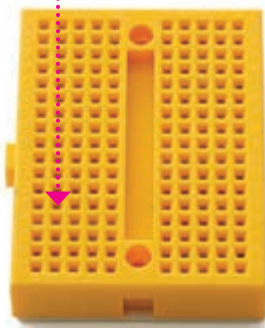
بردبورد، تخته‌ای پلاستیکی در ابعاد کوچک است که از سیم‌های نازک مسی تشکیل شده است. این سیم‌ها بدون هیچ اتصالی با یکدیگر، در ردیف‌های پنج‌تایی در زیر بردبورد قرار دارند. دسترسی به سیم‌ها از طریق سوراخ‌های روی بردبورد امکان‌پذیر است. پایه‌های اجزای مختلف مدار مانند لامپ، مقاومت و باتری، از طریق این سوراخ‌ها به یکدیگر وصل می‌شوند. برای استفاده از بردبورد کافی است 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 الکترونیکی ساده و اجرای آن به صفحه ۱۲۴ مراجعه کنید.



۱۲۴

مجموعه‌ای از پنج سوراخ به‌همان روشی که در یک تخته مدار بزرگ ۶۴ ردیفی است به هم متصل می‌شوند.



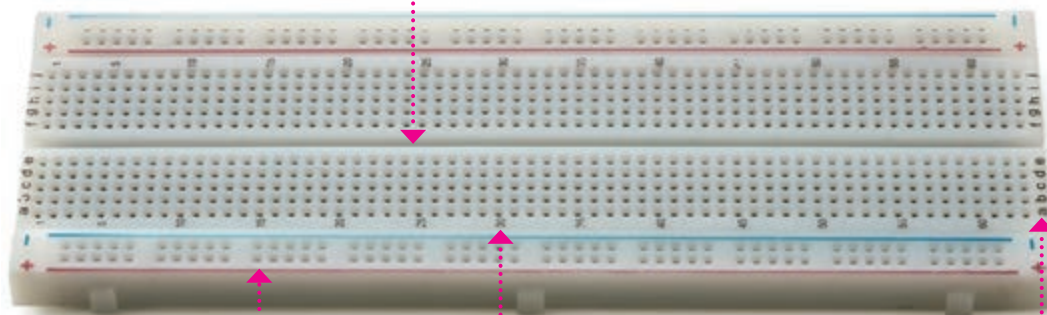
تخته مدار کوچک

تخته مدارهای کوچک، فاقد ستون‌هایی مجزا برای وصل کردن باتری در طرفین‌اند. برخی از این تخته مدارها، مطابق شکل دارای دو سوراخ با اندازه مناسب در دو طرف میانی تخته هستند تا بتوان تخته مدار را روی چیزهای مختلف نصب کرد.

تخته مدار بزرگ

در یک تخته مدار بزرگ ۶۴ ردیفی، اعداد و حروف روی تخته، ساخت مدار را مطابق دستورالعمل‌های استاندارد آسان‌تر می‌کنند، برای مثال فقط یک سوراخ با نام «C7» روی تخته مدار وجود دارد. در تخته مدارهای بزرگ و کوچک، شکاف در وسط و در امتداد طول تخته مدار وجود دارد تا مدارهای مجتمع (IC) را بتوان به منبع تغذیه (باتری) وصل کرد.

پایه‌های آی‌سی‌ها به سوراخ‌های دو طرف شکاف متصل می‌شوند.



ستون‌های انتقال انرژی به اجزای مدار توسط باتری، به طور معمول با خطوط قرمز و آبی نشان داده می‌شوند.

هر ردیف شماره‌گذاری شده است.

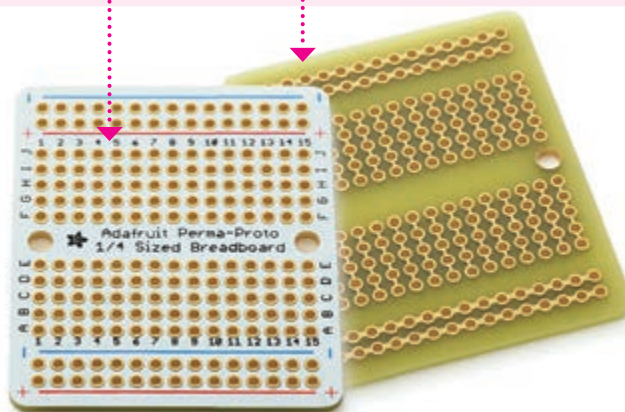
هر ستون در وسط تخته مدار با حروف مشخص شده است.

تخته مدارهای دائم

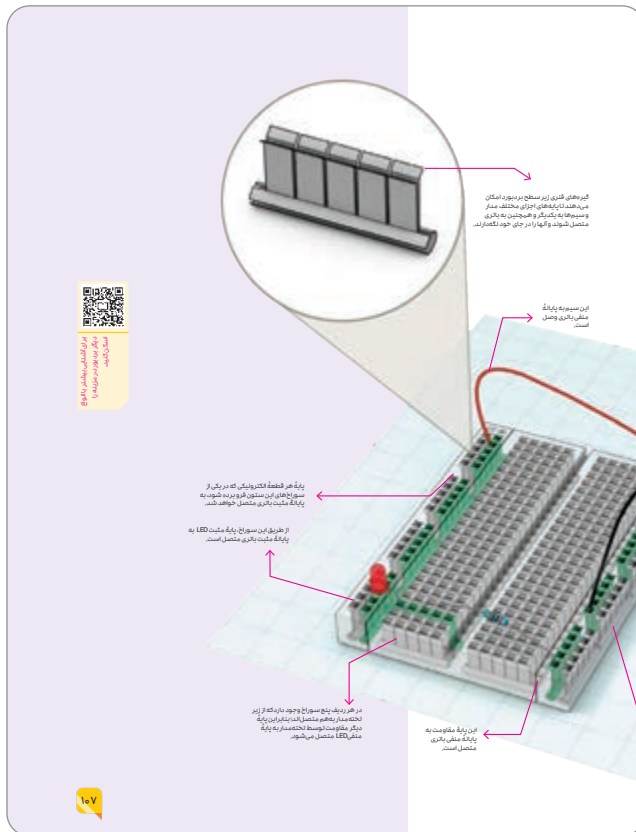
در یک تخته مدار دائم، درست مشابه تخته مدارهای بزرگ، سوراخ‌های روی ستون‌های طرفین، در امتداد ستون به هم متصل‌اند. همچنین سوراخ‌های روی هر ردیف، توسط رسانای فلزی در زیر تخته به هم متصل شده‌اند. در این نوع از تخته مدار، پایه‌های هر قطعه الکترونیکی باید در محل سوراخ‌های مورد نظر لحیم‌کاری شود.

روی تخته مدار حروف و اعداد نوشته شده است.

پشت تخته مدار، دارای رسانای فلزی است که نحوه اتصال ردیف‌ها و ستون‌ها را نشان می‌دهد.



قبل از شروع پروژه و بعد از توضیحات در مورد بردبرد بهتر است از دانش‌آموزان خواسته شود که مدارهای ساده الکتریکی را روی بردبرد بسازند؛ مثلاً سه عدد LED را به صورت متوالی (پشت سرهم) قرار دهند و به باتری ۹ ولتی وصل کنند. در این حالت باید به قطب‌های مثبت و منفی باتری و LEDها توجه شود.



گاهی پیش می‌آید که تعدادی از این قطعه‌ها در دسترس نیست. می‌توانید با خلاقیت خود و استفاده از روش حل مسئله، چاره‌ای برای آن بیندیشید؛ به عنوان مثال اگر کلید قطع و وصل نداشتید از یک تکه سیم برای این کار استفاده کنید، یا اگر اتصال دهنده پایانه باتری نداشتید، سیم‌های مفتولی را مستقیم به پایانه‌های باتری وصل کنید. حتی در صورت نداشتن پروانه می‌توانید آن را به کمک مقوا درست کنید.

چگونه یک خودروی تخته‌مداری بسازیم؟

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

ابزار مورد نیاز در مدرسه

- چسب حرارتی
- سیم چین
- 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 نیست با جست‌وجوی اینترنتی قابل تهیه است.

وسایل مورد نیاز

- سیم لک رشته قرمز رنگ (۹ سانتی‌متر)
- سیم لک رشته سیاه رنگ (۴ سانتی‌متر)
- تخته مدار (۴×۸ سانتی‌متر)
- موتور جریان مستقیم ۹ ولتی
- پروانه (۱ عدد)
- در باتری پلاستیکی (۴ عدد)
- مقاومت ۵۰۰ اهمی (۱ عدد)
- لامپ LED (۱ عدد)
- کلید پیکانه تک‌پل (۱ عدد)
- باتری ۹ ولت (۱ عدد)

مرحله ۲ برای سوراخ کردن در بطری‌ها بهترین روش، استفاده از هویه داغ یا یک میخ داغ است. توجه داشته باشید که قطر سوراخ کوچک‌تر از ضخامت سیخ چوبی باشد تا سیخ به سختی وارد در پلاستیکی نشود. از سیخی استفاده کنید که صاف و بدون اعوجاج باشد.

مرحله ۳ نهایت دقت را انجام دهید که سطح در پلاستیکی بر سیخ چوبی عمود باشد.

مرحله ۴ هنگام چسب‌کاری از عمود بودن سطح در پلاستیکی با سیخ چوبی اطمینان حاصل کنید. اگر عمود نباشد به دلیل اصطکاک زیاد، حرکت خودرو دچار مشکل خواهد شد.

مرحله ۶ در انتخاب باتری و سالم بودن آن دقت کنید.



مرحله ۸ در ویدئوی آموزش لحیم‌کاری، نحوه لحیم‌کاری سیم به پایه‌های موتور آموزش داده شده است.

مرحله ۱۰ احتمال دارد مجبور شوید جهت سیم را عوض کنید تا جهت چرخش موتور تغییر کند.



حتماً خودرو را روی یک سطح صاف و سخت مانند سرامیک یا سطح چوبی میز قرار دهید. روی سطوحی مانند موکت و فرش، به دلیل اصطکاک زیاد، خودرو حرکت نمی‌کند.



۱۳ اتصال دهنده پایانه‌های باتری را به آن وصل کنید. با استفاده از سیم چپین حدود نیم سانتی‌متر از روکش هر دو انتهای سیم‌های اتصال دهنده را بردارید.



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



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



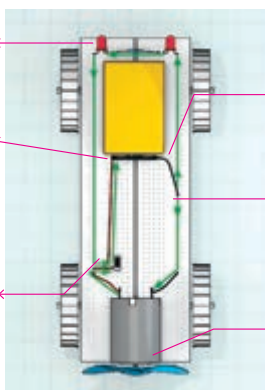
۱۶ پروانه را وصل کنید. حالا وقتی کلید را دوباره می‌زنید، خودروی شما آماده حرکت است. اگر با چرخیدن پروانه، خودرو رو به جلو حرکت نمی‌کند، سیم‌های موتور را طوری تغییر دهید که محور موتور برعکس حالت قبل بچرخد.

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. پرده‌های پروانه هنگام چرخش، هوای اطراف خود را به سمت عقب خودرو هل می‌دهند و این باعث می‌شود خودرو رو به جلو حرکت کند. خودروی شما سرعت می‌گیرد و باید برای گرفتن آن آماده باشید!

می‌توانید بعد از انجام پروژه توسط دانش‌آموزان، در گروه‌های مختلف یک مسابقه بین خودروها برگزار کنید. بعد از انجام مسابقه از دانش‌آموزان بخواهید که طرح‌های خود را برای سریع‌تر شدن خودرو ارائه و اجرا کنند تا در جلسه بعد با خودروهای تغییر داده شده دوباره مسابقه برگزار شود. در اصل در این مسابقه‌ها هدف این است که هر گروه با تغییراتی که انجام می‌دهد پروژه خود را کارآمدتر و از نظر شکل ظاهری و مقاومت بهتر کند. گروهی موفق‌تر خواهد بود که نسبت به نسخه اولیه خود تغییرات بیشتر و بهتری انجام دهد.

در این پروژه می‌توان به جای باتری از صفحه‌های خورشیدی هم استفاده کرد. البته صفحه خورشیدی باید متناسب با موتوری که استفاده شده است، انتخاب شود.



۱ الکترودها از پایانه منفی باتری جریان می‌یابند.

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

۳ (شاخه موتور) الکترودهایی که از موتور می‌گذرند باعث چرخش پروانه می‌شوند.

۴ (شاخه LED) عبور الکترودها از لامپ‌های LED باعث روشن شدن آنها می‌شود.


۵ الکترودها از طریق پایانه مثبت به باتری باز می‌گردند.

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

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 هواپیمای دارای چهار موتور الکتریکی قدرتمند است که پروانه‌ها را می‌چرخانند. 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 می‌کند که در باتری‌های هواپیمای ذخیره می‌شود. به همین دلیل هواپیمای می‌تواند حتی در شب نیز پرواز کند.



راهنمای تدریس

ساخت مولد برق پروژه‌ای جذاب و برانگیزاننده برای دانش‌آموزان است. زیرا پس از پایان کار، چرخاندن دسته و تولید برق و روشن شدن لامپ، حس رضایت بخشی در دانش‌آموزان ایجاد می‌کند. این حس رضایت‌بخش، دانش‌آموزان را به ساخت پروژه‌های بیشتر ترغیب خواهد کرد. دانش‌آموزان پس از ساخت این پروژه، می‌توانند در کلاس علوم خود و در فصل منابع انرژی از آن استفاده کنند و همهٔ تبدیل‌های انرژی را در آن مورد توجه قرار دهند.

ساخت مولد برق

در دوره ابتدایی با مفهوم انرژی و برخی از ویژگی‌های آن آشنا شدید. همچنین در بخش چهارم کتاب علوم تجربی پایه 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 مولکول الکتریک ساده برای تولید برق بسازید. با استفاده از این مولکول می‌توانید انرژی پتانسیل شیمیایی بدن خود را به انرژی الکتریک الکتریکی یا به اختصار انرژی الکتریکی تبدیل کنید.

یلمتیر یق قرضه شده به خانه‌ها یا مولد (زائروهای عظیم در نیروگاه‌ها تولید می‌شود. این مولدها انرژی جنبشی (حرکتی) را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کنند. هر مولد دارای سییم 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 ساختار شبیه موتور الکتریکی دارد، برای تولید الکتریسیته استفاده کرد و این همان کاری است که در این فصل خواهیم دید.



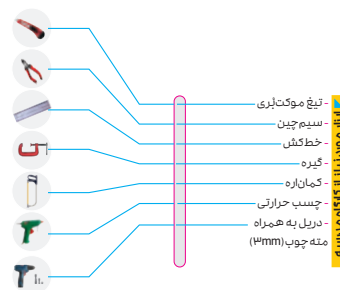
خوشبختانه وسایل این پروژه نسبت به دو پروژه قبلی کم‌هزینه‌تر و به سادگی در دسترس اند.

چگونه یک مولد الکتریکی بسازیم؟

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

توجه

هر چند روشی انجام
هر پروژه به صورت
مرحله به مرحله
مشخص شده است
ولی شما می‌توانید با
توجه به خفایات و
نواوری اعضای گروه
خود، هر تغییری را که
محتاج به نتیجه بهتر
در اجرای پروژه می‌شود
اجرا آن ایجاد کنید.
۹ یا ۱۰ موتور روایی
روایی در کارگاه مدرسه
موجود نباشد با
جست‌وجوی عبارت
«موتور آمیج ۹»
و، از طریق
فروشگاه‌های اینترنتی
قابل تهیه است.



100



مرحله ۲ سیخ چوبی انتخاب شده، محکم، صاف و بدون اعوجاج باشد.

مرحله ۳ در صورتی که حلقه چسب نواری نداشتید، می‌توانید به کمک مقوا آن را بسازید. هنگام چسب‌کاری دقت کنید که به تمام قسمت‌ها چسب بزنید؛ زیرا فشار زیادی به این قسمت وارد می‌شود و اگر چسب‌کاری خوب انجام نشود، از هم جدا می‌شوند.

مرحله ۵ برای برش چوب بستنی باید از اره با دندانه‌های ریز استفاده کنید و این کار را با دقت انجام دهید تا چوب بستنی‌ها در راستای طولی تکه تکه نشوند.

مرحله ۶ در صورتی که احساس کردید چوب بستنی‌های شما استحکام کافی ندارند، می‌توانید سه یا چهار عدد از آنها را به هم بچسبانید.



مرحله ۷ اگر مت‌ه شما تیز نباشد امکان دارد که چوب بستنی از هم باز شود.

مرحله ۹ به وسیله‌ای که ساخته‌اید اصطلاحاً پولی (Pulley) گفته می‌شود. پولی‌ها کاربرد فراوان دارند و برای انتقال نیرو یا انرژی از قسمتی به قسمت دیگر استفاده می‌شوند.

مرحله ۱۲ سیخ چوبی باید به راحتی از داخل سوراخ چوب بستنی‌ها عبور کند و بچرخد.





۱۴ با استفاده از سیم چین دو انتهای نیز سیخ چوبی را ببرید، به طوری که از هر طرف حدود ۴ سانتی متر باقی بماند.



۱۵ برای ساختن تکیه‌گاه برای ستون‌ها از چوب‌های بستنی زواید استفاده کنید. انتهای گرد ۷ چوب بستنی را به دو طرف هر ستون بچسبانیید و انتهای زواید را به تخته لثویان بچسبانیید.



۱۶ از سیخ چوبی تکه‌ای به طول حدود ۳ سانتی متر ببرید و آن را به سوراخ انتهای گرد دسته بچسبانیید.



۱۷ با استفاده از آخرین چوب بستنی، دسته‌های به طول حدود ۹ سانتی متر برای چرخاندن مولد ببرید. دو طرف آن را به فاصله‌ی حدود ۱ سانتی متر با دریل سوراخ کنید.



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



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

۱۱۷

مرحله ۱۵ برای سوراخ‌کاری شاید لازم باشد که از دو یا چند لایه چوب بستنی استفاده کنید.

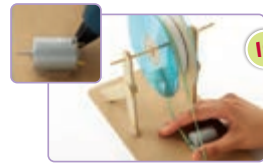
مرحله ۲۰ اگر اصطکاک میله موتور کم بود (حرکت کش حلقه‌ای باعث چرخش موتور نشد) می‌توانید به کمک بدنه خودکار برای موتور هم یک پولی بسازید (به ویدئوی ساخت این وسیله مراجعه کنید).

مرحله ۲۱ به جای یک LED می‌توانید از دو عدد LED که پایه‌های مخالف آنها به هم لحیم شده است، استفاده کنید (مطابق ویدئوی لحیم‌کاری).

مرحله ۲۳ اگر موتور شما قوی نباشد شاید لزومی به استفاده از مقاومت نباشد.



۲۰ تکه‌ای دیگر از میله چسب حرارتی به طول حدود ۹ میلی متر ببرید و مرکز آن را به سر محور موتور فشار دهید، به طوری که فاصله‌ی کمی از کش لاستیکی داشته باشد.



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



۲۲ یک سر مقاومت ۵۰ کیلو اهم را به یکی از پایه‌های موتور وصل کنید (فرقی نمی‌کند که کدام پایه باشد).



۲۱ پایه‌های لامپ LED را به دقت به سمت بالا خم کنید. سپس آن را با کمی چسب حرارتی روی تخته لثویان بچسبانیید.



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



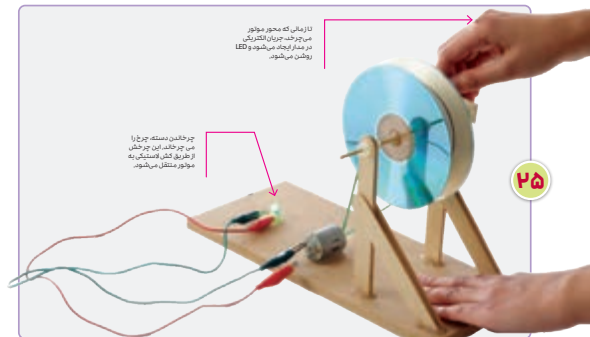
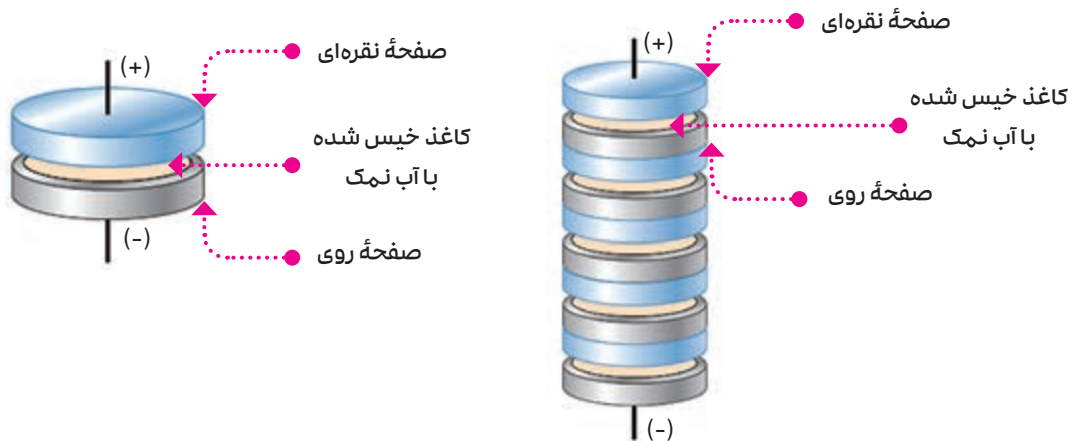
۲۳ سر یکی از سیم‌های رابط را به انتهای آزاد مقاومت و سر سیم دیگر را به پایه‌ی دیگر موتور وصل کنید.

۱۱۸

نگاهی به داستان تولید برق

تا ۲۰۰ سال پیش پیل های ولتایی تنها ابزارهایی بودند که جریان های الکتریکی مختصری تولید می کردند.

پیل ولتایی (۱۸۰۰ میلادی)

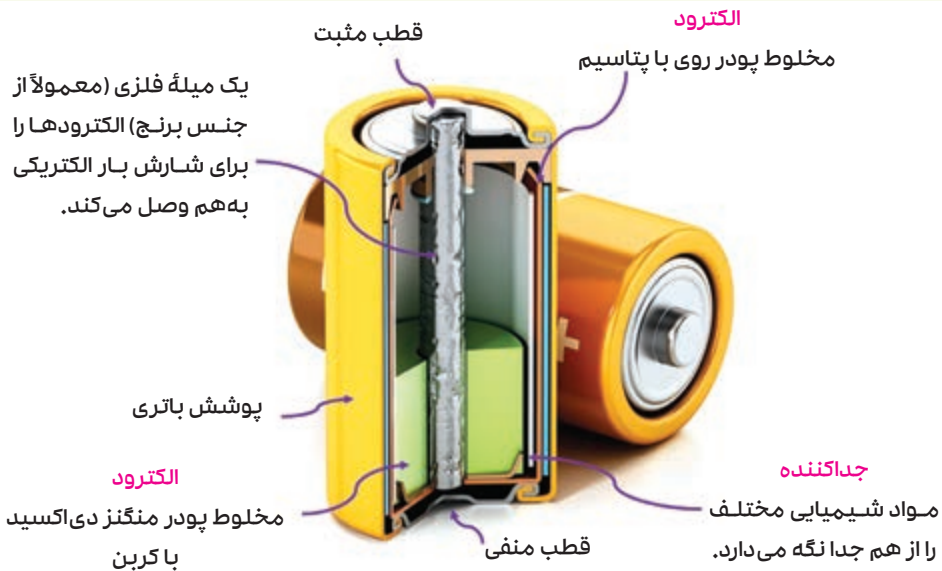


دسته مولد را بچرخانید. لامپ های LED تنها زمانی روشن می شوند که جریان در یک جهت باشد، بنابراین اگر لامپ روشن نشد، می تواند به این معنا باشد که جریان در مسیر اشتباه برقرار شده است. در این صورت سر سیم های رابط به لامپ LED را جابه جا کنید یا دسته را برعکس بچرخانید. این کار باعث تغییر جهت جریان عبوری از موتور می شود.

برای آشنایی با چگونگی ساخت مولد برق و مراحل مختلف آن به وبسایت مراجعه کنید.



تولید برق توسط باتری‌های خشک (Dry cell)



در سال ۱۸۳۱ میلادی جوزف هنری، معلم علوم آمریکایی، و مایکل فاراده دانشمند انگلیسی برای نخستین بار تولید الکتریسیته از مغناطیس را کشف کردند.



۱۷۹۱-۱۸۹۷ میلادی

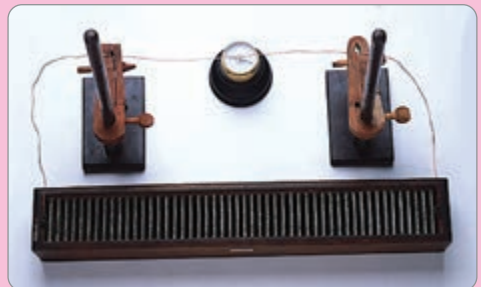


۱۷۹۷-۱۸۶۸ میلادی

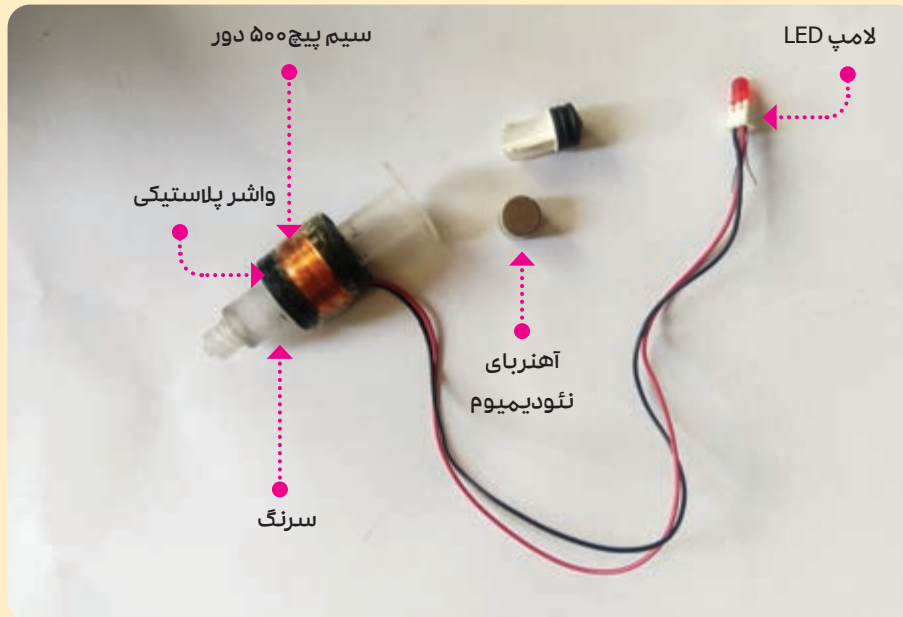
در سال ۱۸۲۰ میلادی، هانس کریستین اورستد دانشمند دانمارکی دریافت که سیم‌های حامل جریان، میدان مغناطیسی تولید می‌کنند. پس از آن ده‌ها دانشمند تلاش کردند به این پرسش پاسخ دهند که آیا می‌توان با استفاده از مغناطیس، الکتریسیته تولید کرد؟



۱۸۵۱-۱۷۷۷ میلادی



وسیله آزمایش اورستد



موتوری که اینجا توضیح داده شده موتور جریان مستقیم (DC) است. در بعضی از موتورها که به توان بیشتری نیاز است مانند موتور استارتر خودرو، به جای آهنربای دائمی که خاصیت مغناطیسی آن محدود است و به مرور زمان این خاصیت کمتر می شود (تصویر بالا)، از آهنربای الکتریکی یعنی سیم پیچ و هسته آهنی استفاده می کنند. با عبور جریان زیاد از داخل سیم پیچ، میدان مغناطیسی خیلی قوی ایجاد می شود و توان خروجی زیادی ایجاد می کند.

لازم به توضیح است که غیر از نیروگاه های برق آبی، در سایر نیروگاه ها مانند نیروگاه های بادی و حرارتی هم از ژنراتور استفاده می شود.

چگونه کار می کند؟

موتورها به گونه ای طراحی شده اند که هنگام عبور جریان الکتریکی از آنها، محور (شفت) آنها می چرخد. با این حال، این فرایند می تواند برعکس شود. یعنی چرخش محور موتور می تواند برای تولید جریان الکتریکی (برق) استفاده شود. داخل موتورها، آهنرباهای ساکن و همچنین سیم پیچ وجود دارد که می توانند بچرخند.

این قسمت از موتور کموتاتور نام دارد و وظیفه آن انتقال جریان الکتریکی از هر یک از سه سیم پیچ به پایانه های موتور است.

نیروی مغناطیسی آهنرباها بر روی الکترون های آزاد (نقطه های سبز) درون پیچ ها اثر می گذارد. همین عامل باعث می شود که الکترون های آزاد سیم در جهت مشخصی درون سیم حرکت کرده و جریان الکتریکی را تولید کنند.

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

بدنه موتور

با چرخاندن محور قرمز، این حرکت چرخشی توسط گش لاستیکی به محور موتور منتقل می شود. با چرخش محور موتور، سیم پیچ های موتور به سرعت در فضای بین آهنربا می چرخند و انرژی الکتریکی تولید می شود.

اختراعات در دنیای واقعی

نیروگاه های برق آبی

حدود ۷۰ درصد برق جهان را نیروگاه های برق آبی تولید می کنند. انرژی جنبشی آب هنگام برخورد با توربین، آن را می چرخاند و سبب چرخش محور (شفت) مولد و در نتیجه تولید انرژی الکتریکی می شود.

۱۲۰

هدف کلی پیامد محور

کسب مهارت‌های پایه و ساده دنیای کار برای ساخت و تولید وسایل و کار با ابزار برای برطرف کردن نیازهای روزمره زندگی



بخش در یک نگاه

- مهارت اول: گره زنی
- مهارت دوم: بافت
- مهارت سوم: تهیه خوراک و نوشیدنی
- مهارت چهارم: کار با چرم
- مهارت پنجم: نگهداری از دوچرخه
- مهارت ششم: پرورش ماکیان
- مهارت هفتم: پرورش و نگهداری از گیاهان آپارتمانی
- مهارت هشتم: معرق چوب
- مهارت نهم: کار با مفتول و ورق فلزی
- مهارت دهم: کار با ریزکنترل کننده‌ها
- مهارت یازدهم: مدیریت هوشمند ساختمان
- مهارت دوازدهم: ساخت افزایشی
- مهارت سیزدهم: نقشه‌کشی صنعتی
- مهارت چهاردهم: کار با اپ اینونتور
- مهارت پانزدهم: مهارت بومی - محلی

بودجه‌بندی پیشنهادی

- نیمسال اول انتخاب ۲ مهارت (مجموعاً ۵ تا ۶ جلسه)
- نیمسال دوم انتخاب ۲ مهارت (مجموعاً ۵ تا ۶ جلسه)

راهنمای تدریس

- هر چند بررسی فایل پشتیبان مهارت گره زنی که از طریق رمزینه در دسترس است و همچنین مجموعه فیلم های آموزشی می تواند راهنمای بسیار خوبی برای دانش آموزان در خصوص یادگیری این مهارت باشد، توجه به موارد زیر هنگام بررسی و آموزش این مهارت نیز مفید واقع خواهد شد.
- گره زنی یک مهارت چندوجهی است که توانایی ذهنی و مهارت فیزیکی را کنار هم قرار می دهد.
- وقتی دانش آموز دستورالعمل های تصویری گره زنی را دنبال و گره ها را با طناب اجرا می کند، بین چشم ها و دست هایش هماهنگی ایجاد می شود. گره زدن به تقویت عضلات دست، بازو و شانه کمک می کند.
 - بعضی دانش آموزان توانایی ذاتی برای گره زنی دارند و برخی دیگر به زمان و تلاش بیشتری برای یادگیری نیاز دارند.
 - بعضی گره ها به راحتی باز و بسته می شوند و بستن برخی دیگر از آنها سخت تر است.
 - گره زنی نیازمند مهارت های حرکتی ظریف و تصور سه بعدی است، مراحل هر گره با تمرین و تکرار به خاطر سپرده می شود و حرکات دست و انگشتان باید هماهنگ باشد.
 - این مهارت توانایی حل مسئله را در دانش آموزان تقویت می کند، به این شکل که متناسب با موقعیت، گره ای را از نظر امنیت، قدرت و راحتی باز و بسته شدن انتخاب و استفاده می کند.
- هنگام آموزش گره ها به این نکته توجه کنید که محل قرارگیری شما و موقعیت دانش آموز در بستن گره ها مؤثر است و تغییر موقعیت دانش آموز ممکن است او را در گره زدن با مشکل روبه رو کند. این مسئله با تمرین و تکرار قابل حل است.



راهنمای تدریس

آشنایی با مهارت بافت می‌تواند برای دانش‌آموزان بسیار مفید باشد. بافتن توانایی یادگیری و خلاقیت دانش‌آموز را افزایش می‌دهد و طبق برخی منابع می‌تواند به دانش‌آموزان در بهبود مهارت‌های ریاضی، حل مسئله، هماهنگی حرکتی، صبر و اعتماد به نفس کمک کند. بافتندگی همچنین می‌تواند یک فعالیت آرامش‌بخش و لذت‌بخش باشد که استرس را کاهش و شادی را افزایش می‌دهد. بافتندگی یک هنر باستانی و متنوع است که قرن‌هاست توسط بسیاری از فرهنگ‌ها در سراسر جهان انجام می‌شده است. بافت را می‌توان با دست یا ماشین انجام داد.

آموزش مهارت بافت به دانش‌آموزان می‌تواند فواید زیادی داشته باشد از جمله:

- به آنها کمک می‌کند در مورد تاریخ، فرهنگ، میراث، سنت‌ها و تکنیک‌های گوناگون بافت بیاموزند.
- به توسعه مهارت‌های ریاضی، علمی و هنری دانش‌آموزان مانند شمارش، اندازه‌گیری، الگوپردازی، هندسه، تقارن، نظریه رنگ، طراحی و ترکیب کمک می‌کند.
- بر بهبود مهارت‌های حرکتی ظریف، هماهنگی دست و چشم، افزایش تمرکز، صبر و پشتکار و همچنین اعتماد به نفس دانش‌آموزان تأثیر می‌گذارد.
- با استفاده از مواد، بافت‌ها و الگوهای مختلف به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا حس کنجکاوی، کاوش و کشف و همچنین احترام به طبیعت و محیط زیست را تقویت کنند.

مهارت

۲

مهارت بافت

بافتندگی یکی از قدیمی‌ترین صنایع دستی است. در بافتندگی رشته‌های نخ به یکدیگر گره زده یا درهم تنیده می‌شوند تا بافتی زیبا و کاربردی پدید آید. امروزه بافتندگی 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.

دست بافته‌های 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، ساعیدبافی و قلاب‌بافی آشنا خواهید شد. با تسلط کافی در هر یک از این بافت‌ها، افرون پر رفق نیاز خود، می‌توانید کسب‌وکاری راه اندازی و منبع درآمدی برای خود ایجاد کنید.



مهارت بافت می‌تواند خلاقیت دانش‌آموزان را از راه‌های مختلفی افزایش دهد؛ مانند:

- می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا مواد، تکنیک‌ها و روش‌های مختلف را کشف و تجربه کنند و امکانات و ترکیبات جدیدی را کشف کنند.
- می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا با افزودن عمق، کنتراست و علاقه به کارشان، احساسات، حالات و پیام‌های خود را به طور مؤثرتری بیان کنند.
- می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا حس زیبایی‌شناختی، قضاوت هنری و تفکر انتقادی خود را با تجزیه و تحلیل و ارزیابی استفاده از بافت در کار خود و دیگران توسعه دهند.

نگاهی کوتاه به تاریخچهٔ بافندگی

بافندگی یکی از قدیمی‌ترین و رایج‌ترین مهارت‌هایی است که برای رفع نیازهای گوناگون از آن استفاده می‌شده است. بافندگی هزاران سال است که توسط بسیاری از فرهنگ‌ها در سراسر جهان انجام می‌شود و برای اهداف مختلفی مانند لباس، فرش و هنر استفاده می‌شده است. تاریخچهٔ بافندگی را می‌توان به دوران پارینه سنگی ارتباط داد، زمانی که انسان‌ها از روش‌های سادهٔ بافندگی برای ساختن سبد و حصیر از الیاف گیاهی استفاده می‌کردند. اولین شواهد از پارچه‌بافی از دوران نوسنگی می‌آید، زمانی که انسان‌ها شروع به اهلی کردن حیوانات و کشت محصولات کردند. اولین پارچه‌های بافته شده با توجه به منطقه و آب و هوا از پشم، کتان، پنبه یا ابریشم تولید می‌شدند.

بافندگی به طور مستقل در نقاط مختلف جهان مانند مصر، بین‌النهرین، چین، هند، پرو و اسکاندیناوی توسعه یافت. هر منطقه سنت‌ها و تکنیک‌های بافندگی متمایز خود را داشت. بافندگی همچنین نشان‌دهندهٔ باورهای فرهنگی و مذهبی، موقعیت اجتماعی و بیان هنری مردمی بود که آن را انجام می‌دادند. بافندگی با ظهور صنعتی شدن و نوسازی، دستخوش تغییرات و نوآوری‌های قابل توجهی شد. اختراع چرخ نخ‌ریسی و پس از آن ماشین‌های بافندگی گوناگون، کارایی و پیچیدگی بافت را بهبود بخشید. معرفی الیاف مصنوعی مانند نایلون، پلی‌استر و اکریلیک، دامنه و کیفیت پارچه‌های بافته شده را گسترش داد. توسعهٔ فناوری‌های بافندگی رایانه‌ای و دیجیتالی امکان ایجاد الگوها، طرح‌ها و جلوه‌های جدید و بدیع را فراهم کرد. بافندگی امروزه هنوز یک هنر پرترفدار و متنوع است، زیرا ترکیبی از هنرهای سنتی و معاصر، محلی و جهانی و عملکرد و زیبایی‌شناسی است. بافندگی همچنین منبع هویت فرهنگی، میراث و خلاقیت بسیاری از جوامع و افراد در سراسر جهان است.



راهنمای تدریس

هر چند بررسی فایل پشتیبان مهارت تهیهٔ خوراک و نوشیدنی که از طریق رمزینه در دسترس است و همچنین مجموعه فیلم‌های آموزشی می‌تواند راهنمای بسیار خوبی برای دانش‌آموزان در خصوص یادگیری این مهارت باشد، همچنین توجه به موارد زیر هنگام بررسی و آموزش این مهارت مفید است. آشپزی فعالیتی لذت‌بخش برای دانش‌آموزان است و همچنین به توانایی یادگیری آنها کمک می‌کند. آشنایی با مهارت تهیهٔ خوراک و نوشیدنی مزایای دیگری نیز دارد که در ادامه به آن اشاره می‌شود:

- تقویت حواس پنجگانه
 - آشنایی با فرهنگ‌های مختلف
 - تقویت مهارت‌های اجتماعی: دانش‌آموزان با آشپزی کردن به صورت گروهی نظم، مسئولیت‌پذیری و همکاری با یکدیگر را می‌آموزند.
 - ایجاد عادات غذایی سالم: هنگام آشپزی به مواد مصرفی و شیوهٔ طبخ آنها توجه می‌کنیم و در نتیجه مواد غذایی مورد نیاز بدن را مدنظر قرار می‌دهیم. رژیم غذایی سالم انرژی و کیفیت سلامت ما را افزایش می‌دهد.
 - پرورش خلاقیت: برای آشپزی از دستور پخت‌ها و مواد گوناگونی می‌توان استفاده کرد و به نتایج متنوعی نیز دست یافت. ممکن است اولین تجربهٔ آشپزی به موفقیت منجر نشود ولی دانش‌آموزان از اشتباهات خود درس می‌گیرند و خلاقیت و استعداد‌های هنری خود را تقویت می‌کنند.
- علاوه بر آنچه که گفته شد، آشپزی کردن بر مهارت‌های محاسباتی، توانایی مدیریت زمان و کار تیمی اثر مثبت

می‌گذارد و همچنین منجر به کاهش اضطراب و استرس می‌شود. باید به این نکته نیز توجه داشت که محل مناسب آشپزی امکان کسب تجربه‌های جدید، بالا بردن ظرفیت آموزش و خلاقیت را فراهم می‌کند.

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 فست و فودی را می‌توان با هزینهٔ کمتر، مواد و شیوه پخت سالم‌تر، در منزل تهیه کرد. در این مهارت با شیوهٔ تهیهٔ پیتزای گوجه‌فرنگی (مارگاریتا)، سببزی میلی تئوری و نوشیدنی پرتقالی گازدار آشنا می‌شوید.

برای آشنایی بیشتر با این مهارت و دریافت فایل‌های آموزشی، به سایت آموزش مهارت مراجعه کنید.

راهنمای تدریس

هر چند بررسی فایل پشتیبان مهارت کار با چرم که از طریق رمزینه در دسترس است و همچنین مجموعه فیلم‌های آموزشی می‌تواند راهنمای بسیار خوبی برای دانش‌آموزان در خصوص یادگیری این مهارت باشد، توجه به موارد زیر هنگام بررسی و آموزش این مهارت نیز مفید است. کار با چرم مهارتی است که می‌تواند برای دانش‌آموزانی که به صنایع دستی و هنر علاقه دارند مفید باشد. برخی از مهارت‌هایی که برای کار با چرم برای دانش‌آموزان مناسب است عبارت‌اند از:

انتخاب و نگهداری چرم دانش‌آموزان باید شیوه انتخاب چرم مناسب برای پروژه‌های خود و همچنین نحوه نگهداری درست چرم را بیاموزند.

توجه

به دانش‌آموزان یادآوری کنید که هنگام کار با ابزار با سایرین شوخی نکنند و نهایت دقت و احتیاط را رعایت کنند.

برش چرم دانش‌آموزان باید یاد بگیرند که چگونه از ابزارها و تکنیک‌های مناسب برای برش چرم به شکل‌ها و اندازه‌های مختلف استفاده کنند، مانند استفاده از قیچی فلزی، خط کش و

چسباندن چرم دانش‌آموزان باید یاد بگیرند که چگونه از نوع و مقدار چسب مناسب برای اتصال قطعات چرمی به هم استفاده کنند. همچنین دانش‌آموزان باید یاد بگیرند که چگونه لبه‌های چرم را صیقل داده و صاف کنند تا سطحی حرفه‌ای و بادوام ایجاد کنند.

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. به دلیل 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 میبل و صندلی، و تجهیزات چایی مانند چمنان، کیف و کمر بند. در تولید محصولات چرمی، برای کاهش هزینه‌های مصرف‌کننده گاهی از چرم مصنوعی استفاده می‌شود.

در این مهارت با روش دوخت جامدادی، انواع سر کلیدی و جاکارتی آشنا می‌شوید. با کمی تمرین و خلاقیت می‌توانید دوخت چرم را با هنرهای دیگری ترکیب و محصولات متنوعی با ارزش افزوده 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.



۱۳۵

راهنمای تدریس

هر چند بررسی فایل پشتیبان مهارت شناخت و نگهداری دوچرخه که از طریق رمزینه در دسترس است و همچنین مجموعه فیلم‌های آموزشی می‌تواند راهنمای بسیار خوبی برای دانش‌آموزان در خصوص یادگیری این مهارت باشد، توجه به موارد زیر نیز هنگام بررسی و آموزش این مهارت مفید است. مهارت شناخت و نگهداری از دوچرخه یک مهارت مفید و لذت‌بخش است که می‌تواند از بسیاری جهات برای دانش‌آموزان مفید باشد. این مهارت می‌تواند به آنها کمک کند تا در هزینه‌های خود صرفه‌جویی کنند، سلامت خود را بهبود بخشند، عملکرد خود را افزایش دهند و خلاقیت خود را بروز دهند. همچنین می‌تواند به آنها کمک کند تا در مورد علوم، ریاضی، و فناوری بیاموزند و همچنین مهارت‌های حل مسئله، تفکر انتقادی و کار گروهی و تیمی خود را توسعه دهند.

دوچرخه وسیله‌ای عالی برای ورزش، تفریح و گشت‌وگذار در فضای باز است. همچنین می‌توان از آنها برای حمل‌ونقل، تفریح و آموزش استفاده کرد. با این حال، دوچرخه‌ها بهتر است در شرایط خوبی نگهداری شوند و از حوادث و صدمات جلوگیری شود. بنابراین، دانش‌آموزانی که می‌خواهند دوچرخه‌سواری کنند، باید دانش و مهارت‌های اولیه در ارتباط با نگهداری دوچرخه را بیاموزند.

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 دوچرخه 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، و وجود هر کدام از این قطعات برای دوچرخه ضروری و نیازمند بررسی و نگهداری صحیح است. استفاده 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 بررسی‌هایی که باید انجام دهید، رمزنامه را اسکن کنید.



۱۲۹

برخی از سطوح دانش و نگهداری از دوچرخه مناسب دانش‌آموزان عبارت‌اند از:

سطح مقدماتی: این سطح برای دانش‌آموزانی مناسب است که تجربه کمی با دوچرخه دارند یا اصلاً تجربه ندارند و می‌خواهند نکات ضروری ایمنی و نگهداری دوچرخه را بیاموزند.

سطح متوسط: این سطح برای دانش‌آموزانی مناسب است که برخی از دانش و مهارت‌های اولیه در ارتباط با دوچرخه را دارند و می‌خواهند یاد بگیرند که چگونه تعمیرات و تنظیمات رایج را به تنهایی انجام دهند.

سطح پیشرفته: این سطح برای دانش‌آموزانی مناسب است که درک و تجربه کاملی از دوچرخه دارند و می‌خواهند یاد بگیرند که چگونه دوچرخه خود را برای اهداف و شرایط مختلف شخصی‌سازی و بهینه کنند.

دانش‌افزایی معلم

نگاهی کوتاه به تاریخچه دوچرخه



تاریخچه دوچرخه موضوعی جذاب، پیچیده و دربرگیرنده بیش از دو قرن است و مخترعان، نوآوری‌ها و تغییرات فرهنگی بسیاری را شامل می‌شود. در اینجا خلاصه‌ای از رویدادهای اصلی و نقاط عطف تاریخ دوچرخه آورده شده است.



اولین دوچرخه یک وسیله نقلیه چوبی دو چرخ بود که با فشار دادن پاها به زمین به حرکت در می‌آمد. این دستگاه توسط بارون آلمانی کارل فون درایس در سال ۱۸۱۷ میلادی اختراع شد و اولین ماشین با نیروی انسانی، قابل هدایت و تجاری موفق در نوع خود بود. توسعه بزرگ بعدی، یک وسیله نقلیه دو چرخ با اسکلت فلزی که پدال‌هایی به چرخ جلو متصل بود. این محصول توسط پیر میشو فرانسوی و پسرش ارنست در سال ۱۸۶۱ میلادی اختراع شد و توسط شرکت Michaux که آنها را به صورت انبوه تولید و صادر می‌کرد محبوبیت یافت. نمادین‌ترین و شناخته‌شده‌ترین دوچرخه قرن نوزدهم، وسیله نقلیه‌ای دو چرخ که یک چرخ جلوی بسیار بزرگ و یک چرخ عقب بسیار کوچک داشت. این وسیله توسط مهندس بریتانیایی جیمز استارلی در سال ۱۸۷۰ میلادی اختراع شد و نام آن از سکه‌های بریتانیایی در اندازه‌های مختلف گرفته شد. هر چند این دوچرخه نسبت به نمونه‌های قبلی سریع‌تر بود، اما همچنان استفاده از آن خطرناک و دشوار بود.



دوچرخه مدرن با دو چرخ هم اندازه، یک زنجیر محرک و لاستیک‌های بادی، توسط مخترع بریتانیایی جان کمپ استارلی، برادرزادهٔ جیمز استارلی، در سال ۱۸۸۵ میلادی اختراع شد. او اختراع خود را **دوچرخهٔ ایمن** (safety bicycle) نامید؛ از آنجایی که سوار شدن آن راحت‌تر و ایمن‌تر از نسل‌های قبلی دوچرخه بود. دوچرخهٔ ایمن صنعت و فرهنگ دوچرخه را متحول کرد، زیرا برای افراد در هر سن، جنسیت و طبقات مقرون به صرفه‌تر، در دسترس‌تر و محبوب‌تر شد. از آن زمان تاکنون، دوچرخه دستخوش پیشرفت‌ها و تغییرات زیادی شده است، مانند دوچرخهٔ خوابیده (recumbent bicycle)، دوچرخهٔ تاشو (folding bicycle)، دوچرخهٔ کوهستان (mountain bike)، دوچرخهٔ برقی (electric bike) و غیره. دوچرخه همچنین جنبه‌های مختلف جامعه مانند

ورزش، هنر، سیاست و محیط زیست را تحت تأثیر قرار داده است. دوچرخه هنوز هم یکی از پرکاربردترین و محبوب‌ترین روش‌های حمل و نقل و تفریح در جهان امروز است.

safety bicycle



folding bicycle



electric bike



mountain bike



recumbent bicycle



راهنمای تدریس

هر چند بررسی فایل پشتیبان مهارت پرورش ماکیان که از طریق رمزینه در دسترس است می‌تواند راهنمای بسیار خوبی برای دانش‌آموزان در خصوص یادگیری این مهارت باشد، توجه به موارد زیر هنگام بررسی و آموزش این مهارت نیز مفید خواهد بود.

پرورش و نگهداری ماکیان و به‌طور مشخص جوجه برای دانش‌آموزان می‌تواند یک فعالیت سرگرم‌کننده و آموزشی باشد که می‌تواند مهارت‌های مختلفی را به آنها بیاموزد، مانند: **مراقبت از حیوانات**. دانش‌آموزان می‌توانند نحوه تأمین نیازهای اولیه جوجه‌ها مانند غذا، آب، سرپناه و بهداشت را بیاموزند. آنها همچنین می‌توانند یاد بگیرند که چگونه به حیوانات احترام بگذارند و با ملایمت و ایمن با آنها رفتار کنند.

علوم و ریاضی دانش‌آموزان می‌توانند در مورد زیست‌شناسی، آناتومی و رفتار جوجه‌ها و همچنین نحوه تولید تخم مرغ و

گوشت آنها بیاموزند. آنها همچنین می‌توانند یاد بگیرند که چگونه داده‌های مربوط به جوجه‌ها مانند وزن، رشد و تولید تخم مرغ را اندازه‌گیری، ثبت و تجزیه و تحلیل کنند.

پایداری و آگاهی زیست محیطی دانش‌آموزان می‌توانند نحوه کاهش ضایعات و حفظ منابع را با استفاده از کود مرغی به عنوان کود، تغذیه مرغ‌ها با ضایعات آشپزخانه و جمع‌آوری آب باران برای آشنامیدن بیاموزند. آنها همچنین می‌توانند یاد بگیرند که چگونه از جوجه‌ها در برابر شکار چیان و آفات محافظت کنند و چگونه از بیماری‌ها و عفونت‌ها جلوگیری کنند.

خلاقیت و حل مسئله دانش‌آموزان می‌توانند نحوه طراحی و ساخت یک جوجه‌کشی و اجرای مناسب برای نیازها و ترجیحات جوجه‌ها را بیاموزند. آنها همچنین می‌توانند یاد بگیرند که چگونه بر چالش‌ها غلبه کنند و برای مسائلی که ممکن است در جوجه‌ها ایجاد شود، راه‌حل‌هایی پیدا کنند، مانند نوک زدن پر، جوجه‌ریزی، یا پوست‌اندازی.

مهارت‌های اجتماعی و عاطفی دانش‌آموزان می‌توانند یاد بگیرند که چگونه در تیم کار کنند، ارتباط مؤثر برقرار کنند و مسئولیت‌ها را با هم‌کلاسی‌ها و معلمان خود به اشتراک بگذارند. آنها همچنین می‌توانند یاد بگیرند که چگونه با احساساتی مانند شادی، غم و ناامیدی که ممکن است با پرورش و نگهداری جوجه‌ها به وجود آید کنار بیایند.

مهارت ۴

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 تضمین‌کننده امنیت غذایی هر کشور است. در چند دهه اخیر صنعت پرورش ماکیان با هدف تولید گوشت و تخم در سطح جهان توسعه چشمگیری یافته است.

اگرچه پرورش و نگهداری ماکیان علاقه‌مند، در این مهارت با چرخه زندگی، تولیدمثل، خوراک و تجهیزات پرورش ماکیان آشنا می‌شوید.



برای آشنایی بیشتر با این مهارت و روش‌هایی که باید انجام دهید، به این QR کد مراجعه کنید.



۱۷۷

راهنمای تدریس

هر چند بررسی فایل پشتیبان مهارت پرورش و نگهداری از گیاهان آپارتمانی که از طریق رمزینه در دسترس است و همچنین مجموعه فیلم‌های آموزشی می‌تواند راهنمای بسیار خوبی برای دانش‌آموزان در خصوص یادگیری این مهارت باشد، توجه به موارد زیر نیز هنگام بررسی و آموزش این مهارت می‌تواند مفید باشد.

مهارت پرورش و نگهداری از گیاهان آپارتمانی یک فعالیت سرگرم‌کننده و آموزشی برای دانش‌آموزان است که می‌تواند مهارت‌های مختلفی را به آنها بیاموزد، مانند:

– گیاهان آپارتمانی می‌توانند به دانش‌آموزان کمک کنند تا نیازهای اساسی گیاهان مانند هوا، آب، مواد مغذی و نور خورشید را درک کنند. آنها همچنین می‌توانند در مورد قسمت‌های مختلف گیاهان و عملکرد آنها مانند ریشه، ساقه، برگ و گل بیاموزند. گیاهان آپارتمانی همچنین می‌توانند روابط متقابل بین گیاهان و انسان مانند تبادل اکسیژن و دی‌اکسید کربن را نشان دهند. این عناوین با استانداردهای آموزش علوم همسوهستند.

– گیاهان آپارتمانی می‌توانند خلاقیت، مسئولیت‌پذیری و قدردانی از طبیعت را در دانش‌آموزان پرورش و همچنین استرس و اضطراب آنها را کاهش دهند. مطالعات نشان داده‌اند که گیاهان می‌توانند کیفیت هوا، خلق و خو و بهره‌وری افراد را در محیط‌های مختلف مانند ادارات، مدارس و خانه‌ها بهبود بخشند. گیاهان آپارتمانی همچنین می‌توانند احساس مسئولیت، موفقیت و ارتباط با طبیعت را برای دانش‌آموزان ایجاد کنند.

– از گیاهان آپارتمانی می‌توان برای کمک به آموزش دروس دیگر مانند علوم، ریاضی و سلامت استفاده کرد. به عنوان مثال، دانش‌آموزان می‌توانند ارتفاع، عرض و سرعت رشد گیاهان خود را با استفاده از ابزارها و واحدهای مناسب اندازه‌گیری کنند. آنها همچنین می‌توانند داده‌های خود را با استفاده از کاغذ گراف ترسیم و مقایسه کنند. دانش‌آموزان همچنین می‌توانند در مورد مزایای سلامتی گیاهان آپارتمانی، مانند کاهش آلودگی هوای داخل خانه و آلرژی‌ها بیاموزند. آنها همچنین می‌توانند درباره تاریخچه، منشأ و ویژگی‌های انواع مختلف گیاهان آپارتمانی تحقیق کنند.

آموزش گیاهان آپارتمانی به دانش‌آموزان کلاس هفتم راهی سرگرم‌کننده، جذاب و معنادار برای غنی‌سازی برنامه درسی و توسعه مهارت‌های زندگی آنهاست. گیاهان آپارتمانی همچنین می‌توانند کلاس درس را برای دانش‌آموزان و معلمان مفید و جذاب‌تر کنند.

مهارت پرورش و نگهداری از گیاهان آپارتمانی

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

همه‌ما 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 شادابی بخشی بدهند.

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



این کتابچه بخشی از کتاب مهارت پرورش گیاهان آپارتمانی است که به رایگان در دسترس است. برای دریافت آن به آدرس www.rahnamayeh.com مراجعه کنید.





پیشنهادهایی برای آموزش مؤثرتر مهارت پرورش و نگهداری از گیاهان آپارتمانی

ممکن است آموزش گیاهان آپارتمانی در مدرسه با چالش‌هایی همراه باشد، مانند انتخاب گیاهان مناسب، نگهداری صحیح از آنها و تلفیق مفاهیم مرتبط با دروس دیگر. بنابراین، معلمان و دانش‌آموزان باید با یکدیگر همکاری کنند تا از این فرصت یادگیری حداکثر استفاده را ببرند. در ادامه پیشنهادهایی برای آموزش مؤثرتر این مهارت آمده است.

– گیاهانی را انتخاب کنید که غیرسمی، ضد آلودگی و مراقبت از آنها آسان باشد.

– ابزار و مواد لازم برای کاشت، آبیاری و اندازه‌گیری گیاهان را در اختیار دانش‌آموزان قرار دهید. می‌توانید از ظروف بازیافتی مانند بطری‌ها و ظروف پلاستیکی به عنوان گلدان استفاده کنید. شما همچنین می‌توانید از یک خط‌کش یا یک نوار اندازه‌گیری برای کمک به دانش‌آموزان برای ردیابی رشد گیاهان استفاده کنید.

– نیازهای اولیه گیاهان مانند هوا، آب، مواد غذایی، نور خورشید و فضا را برای دانش‌آموزان توضیح دهید. می‌توانید از یک کاربرگ استفاده کنید تا به دانش‌آموزان کمک کنید تا قسمت‌های گیاه و عملکرد آنها را برچسب‌گذاری کنند.

– روابط متقابل بین گیاهان و انسان مانند تبادل اکسیژن و دی‌اکسید کربن را به دانش‌آموزان نشان دهید. می‌توانید از یک گیاه سبز و یک کیسه پلاستیکی شفاف استفاده کنید تا نشان دهید چگونه گیاهان در طول فتوسنتز اکسیژن آزاد می‌کنند.

– دانش‌آموزان را در فعالیتهای عملی مانند کاشت بذر، آبیاری، مشاهده رشد گیاهان و ثبت داده‌ها درگیر کنید. می‌توانید از کاغذ نمودار، برای کمک به دانش‌آموزان در سازماندهی و گزارش یافته‌ها استفاده کنید. همچنین می‌توانید از مهارت‌های علوم و ریاضی مانند اندازه‌گیری، مقایسه و محاسبه برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده کنید.

– با دانش‌آموزان در مورد فواید گیاهان آپارتمانی مانند کاهش آلودگی داخل خانه، بهبود کیفیت هوا و خلق و خو و همچنین بهره‌وری بحث کنید. می‌توانید از دانش‌آموزان بخواهید که تجربیات و نظرات شخصی خود را در مورد داشتن گیاهان در کلاس یا خانه به اشتراک بگذارند.

راهنمای تدریس

در این مهارت با معرق چوب و انواع آن از نظر برجستگی و زمینه آشنا می‌شوید. همچنین ابزار و مواد مورد نیاز برای معرق چوب در این مهارت معرفی می‌شوند. با انجام تمرین‌هایی که در نظر گرفته شده و مشاهده فیلم‌ها، دانش‌آموزان می‌توانند بعد از تمرین و تسلط بر این مهارت، یک پروژه معرق چوب را به کلاس ارائه دهند.



در این مهارت نیز مانند سایر مهارت‌هایی که با ابزار در ارتباط‌اند، باید به نکات ایمنی توجه ویژه داشت. نحوه نشستن و در دست گرفتن اهر در معرق‌کاری از اهمیت زیادی برخوردار است که در فیلم‌های آموزشی به آن اشاره شده است. در محتوای مهارت در این قسمت به اصول ارگونومی اشاره شده که به معنای تطابق محیط کار، ابزارها و شرایط کار با توانایی‌های انسان است. در این مهارت قرار گرفتن بدن در حالت مناسب، طوری که کمترین فشار به دست‌ها، گردن و ستون فقرات وارد نشود، اهمیت دارد. بهتر است بدن به مدت طولانی در یک وضعیت ثابت قرار نگیرد و گاهی تمرین‌های کششی انجام شود. بخشی از تصاویر مندرج در این صفحات پروژه‌هایی را نشان می‌دهد که در پایان مهارت، دانش‌آموز می‌تواند اجرا کند و برخی دیگر از آنها با هدف ایده‌پردازی قرار داده شده‌اند.



راهنمای تدریس

هر چند بررسی فایل پشتیبان کار با مفتول و ورق فلزی که از طریق رمزینه در دسترس است و همچنین مجموعه فیلم‌های آموزشی می‌تواند راهنمای بسیار خوبی برای دانش‌آموزان در خصوص یادگیری این مهارت باشد، توجه به موارد زیر هنگام بررسی و آموزش این مهارت نیز مفید است.

کار با سیم و ورق فلزی مهارتی است که می‌تواند برای دانش‌آموزانی که به صنایع دستی، هنر یا مهندسی علاقه دارند مفید باشد. برخی از اصولی که برای دانش‌آموزان مناسب است عبارت‌اند از:

انواع و خواص مفتول و ورق فلز دانش‌آموزان باید با انواع سیم و ورق فلزی مانند مس، فولاد، آلومینیوم، برنج و غیره آشنا شوند. آنها همچنین باید در مورد خواص این مواد، مانند ضخامت، سختی، رسانایی و مقاومت در برابر خوردگی اطلاعات کسب کنند.

ابزار و وسایل کار با مفتول و ورق فلز دانش‌آموزان باید نحوه استفاده از ابزار و وسایلی که برای برش، خم کردن، شکل دادن و اتصال سیم و ورق مورد نیاز است، یاد بگیرند. برخی از ابزارها و تجهیزات متداول عبارت‌اند از انبردست، سیم‌چین، قیچی فلزی، چکش و سندان.

تکنیک‌ها و روش‌های کار با مفتول و ورق فلز دانش‌آموزان باید یاد بگیرند که چگونه تکنیک‌ها و روش‌هایی را که برای ایجاد محصولات و طرح‌های مختلف با مفتول و ورق فلزی استفاده می‌شود، به کار گیرند. برخی از تکنیک‌ها و روش‌ها عبارت‌اند از: تاب دادن، کلاف کردن، لفاف کردن، بافندگی، لحیم‌کاری و جوشکاری.

احتیاط‌های ایمنی و محیطی برای کار با سیم و ورق فلز دانش‌آموزان باید نحوه کار ایمن و مسئولانه با سیم و ورق فلز را بیاموزند، زیرا این مواد می‌توانند خطراتی را به همراه داشته باشند. آنها باید از وسایل حفاظتی

مانند دستکش، عینک و ماسک استفاده کنند و دستورالعمل‌های استفاده از ابزار و تجهیزات را دنبال کنند. آنها همچنین باید ضایعات را به درستی دور بریزند و در صورت امکان، مواد را بازیافت یا مجدداً استفاده کنند.

مهارت
۹

مهارت کار با مفتول و ورق فلزی

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

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

قطعات فلزی یا سطح مقطع هندسی (مربع، مستطیل، دایره و ...) را پروفیل می‌نامند. پروفیل‌ها به صورت شاخه‌ای یا 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 کارستی‌های 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 مبتکرانه‌ای 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 روش‌هایی که باید استفاده کنید، رمزینه اسکن کنید.





در اینجا امکان اجرای دو پروژه برای دانش‌آموزان با استفاده از مفتول و ورق فلزی وجود دارد:

مجسمه سیمی این پروژه به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد تا با استفاده از مفتول (سیم‌های کم قطر و انعطاف‌پذیر) یک مجسمه سه بعدی از یک حیوان، یک شخص یا یک شیء بسازند. دانش‌آموزان یاد خواهند گرفت که چگونه مفتول را به شکل‌ها و ساختارهای مختلف خم کنند، بچرخانند و شکل دهند. آنها همچنین یاد خواهند گرفت که چگونه از انبردست، سیم چین و سایر ابزارها برای تغییرات مورد نظر در مفتول استفاده کنند. دانش‌آموزان همچنین می‌توانند با افزودن نخ و پارچه یا رنگ آمیزی مفتول، مقداری رنگ و بافت به مجسمه خود اضافه کنند.

جعبه فلزی این پروژه به دانش‌آموزان این امکان را می‌دهد که با استفاده از ورق فلزی یک جعبه کوچک درب‌دار بسازند. دانش‌آموزان نحوه اندازه‌گیری، علامت‌گذاری و برش ورق فلزی را با استفاده از قیچی فلزی، خط‌کش و مداد یاد خواهند گرفت. آنها همچنین می‌آموزند که چگونه با استفاده از چکش و سندان، ورق فلزی را تا کنند، خم و به هم متصل کنند. دانش‌آموزان همچنین می‌توانند جعبه خود را با حکاکی، مهر زدن یا رنگ آمیزی ورق فلزی تزیین کنند.

راهنمای تدریس

هدف کلی این مهارت آشنایی با

ریزکنترل کننده‌ها، کار با آن، طراحی و

اجرای یک پروژه ساده الکترونیکی است که

شامل سه قسمت زیر است:

— آشنایی با مفهوم ریزکنترل کننده‌ها

— آشنایی با سخت افزار برد آردوینو

— آشنایی با نرم افزار mblock و برنامه نویسی

بردهای آردوینو

در این مهارت دانش‌آموزان با محیط برنامه‌نویسی برد آردوینو در نرم‌افزار mblock آشنا می‌شوند. در سال هشتم با سنسورها و عملگرها آشنا خواهند شد و آنها را در پروژه‌هایی به کار خواهند برد. در سال نهم با اینترنت اشیا (IOT) و بردهای ESP آشنا خواهند شد.

مهارت کار با ریزکنترل کننده‌ها مقدمه‌ای بر آردوینو (قسمت اول)

مهارت
۱۰

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

ریزکنترل کننده در واقع رایانه‌ای قابل برنامه‌ریزی است که از پردازنده، حافظه و پایه‌های ورودی-خروجی تشکیل شده است. دلیل عمده محبوبیت بالای ریزکنترل کننده‌ها توانایی آنها در کاهش اندازه و هزینه محصول نهایی است.

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

دسته دوم ریزکنترل کننده‌هایی هستند که قابلیت نصب سیستم عامل روی آنها وجود دارد. بردهای زیربنای (Raspberry Pi) که دارای چنین ریزکنترل کننده‌هایی هستند، یکی از معروفترین آنهاست (شکل ب).

در این مهارت با مشخصات و کار با بردهای آردوینو آشنا خواهید. در سال‌های بعد و در ادامه این مهارت، با شیوه 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، رمزنامه را اسکن کنید.



شکل ب



شکل الف

دانش‌افزایی معلم

برد آردوینو نوعی ریزکنترل کننده (microcontroller) است که به راحتی قابل استفاده و برنامه‌ریزی برای پروژه‌ها و برنامه‌های مختلف است. بردهای آردوینو مبتنی بر سخت‌افزار و نرم‌افزار منبع باز هستند، به این معنی که هر کسی می‌تواند به طراحی و کد بردهای آردوینو دسترسی داشته باشد و آنها را بر اساس نیاز خود تغییر دهد. بردهای آردوینو می‌توانند به سنسورها، محرک‌ها، نمایشگرها و سایر اجزای مختلف متصل شوند تا دستگاه‌ها و سیستم‌های تعاملی و هوشمندی ایجاد کنند.

برخی از ویژگی‌ها و مزایای کار با کنترل کننده‌های آردوینو عبارت‌اند از:

— آنها با سیستم عامل‌های مختلف مانند ویندوز، مک او اس و لینوکس سازگار هستند.

— دارای یک محیط توسعه یکپارچه ساده و کاربرپسند (IDE) هستند که به کاربر امکان می‌دهد با استفاده از کابل USB کد را روی برد آردوینو بنویسد و آپلود کند.

— آنها از چندین زبان برنامه‌نویسی مانند C، C++ و Python و همچنین نسخه ساده شده C++ به نام Arduino Language پشتیبانی می‌کنند.

— آنها جامعه بزرگ و فعالی از کاربران و توسعه‌دهندگان دارند که پروژه‌ها، آموزش‌ها و کتابخانه‌های خود را به صورت آنلاین به اشتراک می‌گذارند.

— مقرون به صرفه هستند و در مدل‌ها و اندازه‌های مختلف مانند آردوینو یونو، آردوینو نانو و آردوینو مگا در دسترس هستند.

کار با ریزکنترل‌کننده‌های آردوینو می‌تواند به یادگیری و تمرین مفاهیم و مهارت‌های برنامه‌نویسی ریزکنترل‌کننده، الکترونیک و مهندسی کمک کند. همچنین می‌توان از بردهای آردوینو برای ایجاد پروژه‌های سرگرم‌کننده و خلاقانه مانند ربات‌ها، بازی‌ها و دستگاه‌های هوشمند خانگی استفاده کرد.

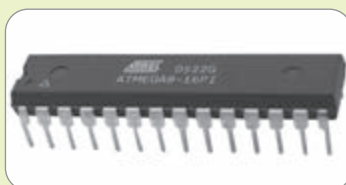
دانش‌افزایی معلم

انواع مختلفی از ریزکنترل‌کننده‌ها بر اساس معیارهای مختلفی مانند تعداد بیت، مجموعه دستورالعمل، معماری، حافظه و تجهیزات جانبی وجود دارد. برخی از رایج‌ترین انواع ریزکنترل‌کننده‌ها عبارت‌اند از:

ریزکنترل‌کننده‌های ۸ بیتی ساده‌ترین و ارزان‌ترین نوع ریزکنترل‌کننده هستند که معمولاً برای کاربردهای اساسی که به قدرت پردازش یا ظرفیت حافظه بالایی نیاز ندارند استفاده می‌شوند. آنها می‌توانند داده‌ها و دستورالعمل‌های ۸ بیتی را مدیریت کنند و تعداد محدودی پورت و رجیستر ورودی/خروجی دارند. نمونه‌هایی از میکروکنترلرهای ۸ بیتی اینتل ۸۰۵۱، Atmel AVR و PIC16F هستند.



اینتل ۸۰۵۱



Atmel AVR



PIC16F

ریزکنترل‌کننده‌های ۱۶ بیتی پیشرفته‌تر و قدرتمندتر از ریزکنترل‌کننده‌های ۸ بیتی هستند و برای کاربردهای متوسط که به سرعت و حافظه بیشتری نیاز دارند، مناسب هستند. آنها می‌توانند داده‌ها و دستورالعمل‌های ۱۶ بیتی را مدیریت کنند و پورت‌ها و رجیسترهای ورودی/خروجی بیشتری دارند. آنها همچنین دارای ویژگی‌های بیشتری مانند تایمر، شمارنده، مبدل آنالوگ به دیجیتال و رابط‌های ارتباطی سریال هستند. نمونه‌هایی از ریزکنترل‌کننده‌های ۱۶ بیتی اینتل ۸۰۹۶، PIC24F و MSP430 هستند.



اینتل ۸۰۹۶



PIC24F



MSP430



ARM Cortex-M



PIC32

ریزکنترل کننده های ۳۲ بیتی پیچیده ترین و گران ترین نوع ریزکنترل کننده ها هستند که برای کاربردهای سطح بالایی که نیاز به کارایی و عملکرد بالا دارند استفاده می شوند. آنها می توانند داده ها و دستورالعمل های ۳۲ بیتی را مدیریت کنند و تعداد زیادی پورت و رجیستر ورودی/خروجی دارند. آنها همچنین دارای

ویژگی های پیشرفته تری مانند واحدهای ممیز شناور، پردازنده های سیگنال دیجیتال و واحدهای مدیریت حافظه هستند. نمونه هایی از ریزکنترل کننده های ۳۲ بیتی ARM Cortex-M و PIC32 هستند.

تفاوت اصلی این نوع ریزکنترل کننده ها عبارتند از:

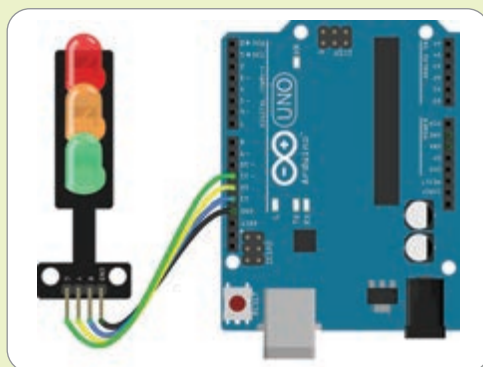
قدرت پردازش هر چه تعداد بیت ها بیشتر باشد، ریزکنترل کننده می تواند سریع تر و کارآمدتر داده ها و دستورالعمل ها را پردازش کند. به عنوان مثال، یک ریزکنترل کننده ۳۲ بیتی می تواند عملیات حسابی را روی اعداد ۳۲ بیتی در یک چرخه انجام دهد، در حالی که یک ریزکنترل کننده ۸ بیتی ممکن است برای انجام همین کار به چندین چرخه نیاز داشته باشد.

ظرفیت حافظه هر چه تعداد بیت ها بیشتر باشد فضای حافظه ای که ریزکنترل کننده می تواند آدرس دهی و دسترسی داشته باشد بیشتر می شود. به عنوان مثال، یک ریزکنترل کننده ۳۲ بیتی می تواند تا ۴ گیگابایت حافظه را آدرس دهی کند، در حالی که یک ریزکنترل کننده ۸ بیتی تنها می تواند تا ۶۴ کیلوبایت حافظه را آدرس دهی کند.

هزینه و توان مصرفی هر چه تعداد بیت ها بیشتر باشد، ریزکنترل کننده گران تر و پرمصرف تر است. بنابراین، انتخاب نوع ریزکنترل کننده بستگی به الزامات و محدودیت های برنامه مانند پیچیدگی، بودجه و منبع تغذیه دارد.

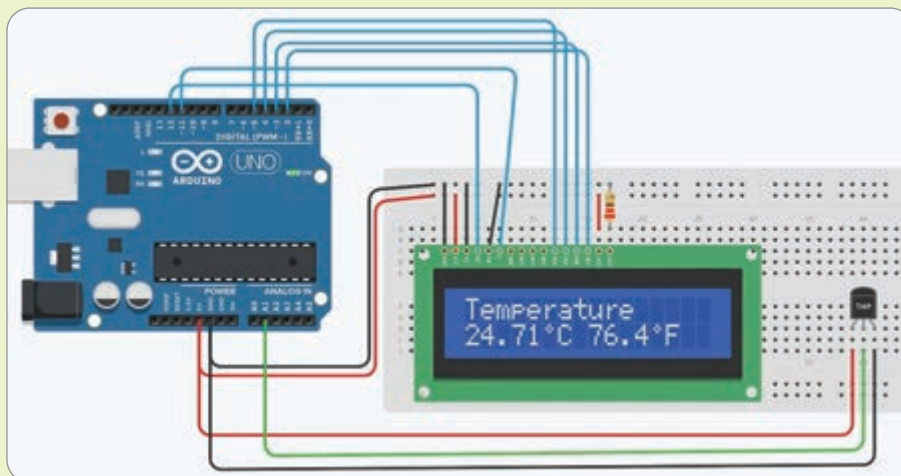
در ادامه چند نمونه از پروژه های ریزکنترل کننده مناسب برای دانش آموزان پایه هفتم تا نهم آورده شده است:

چراغ چشمک زن: این یک پروژه ساده و سرگرم کننده است که اصول برنامه نویسی ریزکنترل کننده

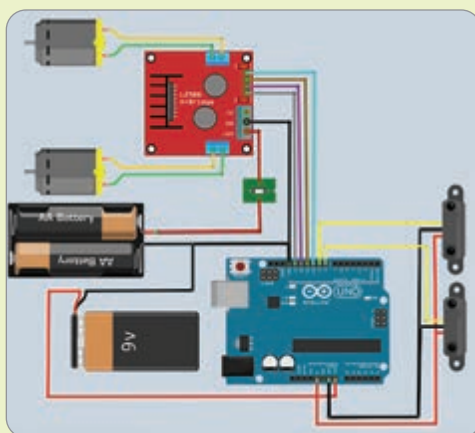


و طراحی مدار را آموزش می دهد. هدف این است که با استفاده از یک ریزکنترل کننده، یک مقاومت و یک تخته مدار (برد بورده)، یک LED در فرکانس خاصی چشمک بزند. همچنین می توانید رنگ های LED، مقاومت ها و الگوهای چشمک زن مختلف را آزمایش کنید. پس از انجام دادن این پروژه پیشنهاد می شود دانش آموزان چراغ راهنمایی را طراحی و برنامه نویسی کنند.

دما سنج دیجیتال: پروژه‌ای مفید و کاربردی است که نحوه استفاده از سنسور دما و ریزکنترل کننده را برای اندازه گیری و نمایش دمای محیط نشان می‌دهد. سنسور دما، دما را به یک سیگنال الکتریکی تبدیل می‌کند که سپس توسط ریزکنترل کننده خوانده می‌شود و به مقدار دیجیتال تبدیل می‌شود. سپس ریزکنترل کننده دما را روی یک صفحه نمایش هفت بخش (Seven Segment) یا یک صفحه LCD نمایش می‌دهد. می‌توان از هر سنسور دما مانند LM35، DS18B20 یا TMP11 و هر ریزکنترل کننده در بردهای آردوینو استفاده کرد. همچنین می‌توان ویژگی‌هایی مانند زنگ، سوئیچ یا فن را برای ایجاد پروژه تعاملی‌تر استفاده کرد.



روبات پیرو خط (Line Follower Robot): پروژه‌ای چالش برانگیز و هیجان انگیز که نحوه استفاده از ریزکنترل کننده را برای کنترل روباتی که می‌تواند یک خط سیاه روی سطح سفید را دنبال کند نشان می‌دهد. این روبات از حسگرهای مادون قرمز برای تشخیص خط و یک راننده موتور برای کنترل سرعت و جهت چرخ‌ها استفاده می‌کند. ریزکنترل کننده ورودی سنسورها را می‌خواند و خروجی را برای راننده موتور می‌فرستد. می‌توان از هر ریزکنترل کننده بردهای آردوینو و هر راننده موتور مانند L293D، L298N یا TB6612FNG استفاده کرد. همچنین می‌توان روبات را تغییر داد تا رنگ‌ها، شکل‌ها یا الگوهای مختلف را دنبال کند.



راهنمای تدریس

برای شروع تدریس بهتر است ابتدا از دانش‌آموزان بخواهید تا آنچه در مورد هوشمند سازی ساختمان و مدیریت هوشمند ساختمان می‌دانند با کلاس به اشتراک بگذارند و در مورد آن به تبادل نظر بپردازند. در انتها معلمان گرامی تفاوت مفهوم مدیریت هوشمند ساختمان (BMS) و اینترنت اشیا (IOT) را بیان کنند تا دانش‌آموزان با مفهوم صحیح مدیریت هوشمند ساختمان آشنا شوند.

فرض بر این است که دانش‌آموزان هیچ سابقه‌ای در زمینه BMS ندارند و می‌خواهند اصول BMS مانند اجزا، معماری، پروتکل‌های ارتباطی و برنامه نویسی سیستم‌های BMS را بیاموزند.

لازم به توضیح است که این مهارت در سه سطح و در ۳ سال متوالی ارائه خواهد شد که در زیر به آن پرداخته شده است.

سطح مقدماتی (پایه هفتم): در این سطح یک نمای کلی از مفاهیم و شیوه‌ها ارائه می‌شود و با بخش‌های یک سامانه هوشمند ساختمان و قطعات مورد استفاده در آن آشنا می‌شوند.

سطح متوسط (پایه هشتم): در این سطح دانش‌آموزان از مهارت و دانش پایه‌ای که در مورد BMS کسب کرده‌اند یاد می‌گیرند که چگونه سناریو نویسی انجام دهند و با استفاده از نرم‌افزار ETS به برنامه نویسی سامانه هوشمند ساختمان خواهند پرداخت. در پایان این قسمت دانش‌آموزان قادر خواهند بود روشنایی یک ساختمان را هوشمند و مدیریت کنند و همچنین می‌توانند روشنایی یک ساختمان سنتی را به یک ساختمان هوشمند تبدیل کنند.

سطح پیشرفته (پایه نهم): در این سطح دانش‌آموزان درک کاملی از BMS پیدا می‌کنند و قادر خواهند شد نحوه بهینه‌سازی و عیب‌یابی سامانه‌های مدیریت هوشمند ساختمان را انجام دهند و همچنین نحوه استفاده از قطعات تکمیلی مانند کنترل پرده، کنترل دما و تهویه مطبوع ساختمان را یاد می‌گیرند.

مهارت ۱۱

مهارت به‌کارگیری سامانه مدیریت ساختمان (قسمت اول)

امروزه با افزایش جمعیت شهرها و ایجاد مجتمع‌های ساختمانی مانند بانک‌ها، فروشگاه‌ها، بیمارستان‌ها، مدارس و مجتمع‌های مسکونی، حساسیت ویژه‌ای برای برقراری امنیت و خدمات رسانی بهتر به وجود آمده است. به همین دلیل به‌کارگیری سامانه مدیریت ساختمان (BMS) به صورت هوشمند، امری ضروری است. هدف اصلی از به‌کارگیری این سامانه، ارتقاء سطح خدمات ساختمانی و بهینه‌سازی مصرف انرژی است. سامانه‌های مدیریت ساختمان، در ابتدا محدود به مباحث بهینه‌سازی مصرف انرژی، سامانه تهویه مطبوع و مدیریت بخش‌های مختلف ساختمان به‌صورت جداگانه بوده است. با پیشرفت فناوری ارتباطات، مخابرات و رایانه، محدوده وظایف سامانه مدیریت ساختمان گسترش یافته است. این فناوری امروزه شامل سامانه‌های متعددی است که به طور هوشمند، کار مدیریت و کنترل یکپارچه ساختمان را انجام می‌دهند.

در این مهارت به معرفی سامانه مدیریت هوشمند ساختمان و اجزای آن می‌پردازیم. در سال‌های آینده با ابزارها، نرم‌افزار و روش برنامه‌نویسی که در سامانه مدیریت هوشمند ساختمان استفاده می‌شود آشنا خواهید شد و می‌توانید نمونه‌هایی از آن را راه‌اندازی کنید.

آقای آصفی پیشتر ناچین
مهارت به‌کارگیری سامانه مدیریت ساختمان
تجرباتی، به‌کارگیری سامانه مدیریت ساختمان





۱- Building Management System (BMS)

یادگیری مهارت سامانه مدیریت ساختمان توسط دانش‌آموزان، چه کمکی به آینده تحصیلی و شغلی آنها می‌کند؟

مهارت‌های سامانه مدیریت ساختمان (BMS) برای دانش‌آموزانی که می‌خواهند در زمینه‌های اتوماسیون ساختمان، بهره‌وری انرژی و مدیریت تأسیسات تحصیل کنند یا شغلی داشته باشند، ارزشمند است. BMS یک سامانه متمرکز و هوشمند است که سامانه‌های مکانیکی و الکتریکی ساختمان مانند گرمایش، تهویه مطبوع، روشنایی، امنیت، اعلام حریق و غیره را نظارت و کنترل می‌کند.

با یادگیری مهارت‌های BMS، دانش‌آموزان می‌توانند توانایی‌های زیر را به دست آورند که در آینده تحصیلی و شغلی آنها بسیار مفید است.

— آنها می‌توانند درک کنند که چگونه عملکرد بخش‌های مختلف ساختمان‌ها را بهینه کنند و در عین حال مصرف انرژی و اثرات زیست محیطی را کاهش دهند.

— آنها می‌توانند دانش و تجربه عملی در استفاده از اجزای مختلف BMS مانند سنسورها، کنترل‌کننده‌ها، محرک‌ها و سیستم‌های جمع‌آوری داده‌ها را کسب کنند.

— آنها می‌توانند مهارت‌های مدیریت پروژه و همچنین خدمات مشتری و مهارت‌های حل مسئله را که برای مدیریت ساختمان ضروری است توسعه دهند.

— آنها می‌توانند به طیف گسترده‌ای از فرصت‌های شغلی در بازار رو به رشد مدیریت ساختمان، مانند مهندسان BMS، تکنسین‌ها، مشاوران یا اپراتورها دسترسی داشته باشند.

کار در کلاس

در این کار در کلاس احتمال دارد دانش‌آموزان مزیت‌هایی را برای یک عملکرد علامت بزنند که در اصل مزیت آن عملکرد در مدیریت هوشمند ساختمان نباشد ولی به دلیل اینکه می‌خواهیم با سناریو نویسی در آینده آشنا شوند، اجازه داده شود که دانش‌آموزان تخیل کنند ولی از آنها خواسته شود دلیل انتخابشان را توضیح دهند. به عنوان مثال شاید مزیت مدیریت هوشمند روشنایی را افزایش

امنیت ذکر کنند که دلیل انتخاب می‌تواند این باشد که در ذهن خود سناریویی نوشته است که در زمانی که در خانه حضور ندارد در بازه‌های زمانی لامپ روشن و خاموش شود، این کار باعث شود سارقین تصور کنند کسی در خانه است پس باعث افزایش امنیت می‌شود.

کار در کلاس

به نظر شما هر یک از موارد زیر در خانه‌های هوشمند چه مزیتی نسبت به خانه‌های سنتی دارد؟

نام عملکرد	آسایش	امنیت	صرفه جویی انرژی
روشنایی	x		x
کنترل دما	●		●
دوربین مدار بسته	●	●	
کنترل تردد	●	●	
کنترل درهای ساختمان		●	
اعلام و اطفاء حریق	●	●	
آبیاری هوشمند گیاهان			●

فعالیت پیشنهادی (مربوط به صفحه ۹)

پس از آشنایی با عملکرد این پنج سیستم مدیریت هوشمند ساختمان، از آنها خواسته شود یک مثال بگویند که این پنج سیستم براساس یکدیگر کار کنند.

فعالیت پیشنهادی (مربوط به صفحه ۱۱)

از دانش‌آموزان خواسته شود براساس دسته بندی که در اینفوگرافی می‌بینند، مثال‌های دیگری برای ورودی‌ها، پردازنده‌ها و خروجی‌ها بیان کنند.

هدف کلی این مهارت آشنایی با چاپگرهای سه بعدی و شناخت مراحل ساخت یک ایده خصوصاً مدل سازی سه بعدی توسط رایانه است که شامل چهار قسمت زیر است:

- آشنایی با مفهوم بعدها
- آشنایی با مشخصات هندسی احجام
- آشنایی با مراحل ساخت توسط چاپگرهای سه بعدی
- آشنایی با نرم افزار مدل سازی سه بعدی

راهنمای تدریس

برای شروع تدریس بهتر است ابتدا از دانش آموزان بخواهید تا آنچه در خصوص چاپگرهای سه بعدی از متن درس ۲ و فیلم هایی که مشاهده کرده اند، به یاد دارند، در کلاس به بحث بگذارند. پس از جمع بندی بحث های دانش آموزان، لازم است توجه آنها به مفهوم بعد و احجام هندسی جلب شود و به این منظور از آنها خواسته شود وسایلی که در اطرافشان وجود دارد از چه شکل های هندسی ساخته و چرا از این احجام هندسی استفاده شده است.

مهارت
۱۲

مهارت ساخت افزایشی
(قسمت اول)

در بخش اول کتاب با فرایند و روش های گوناگونی که در چاپگرهای سه بعدی استفاده می شوند آشنا شدید. در سال های اخیر به روش ساخت افزایشی توجه روز افزونی شده است. فرایند چاپ سه بعدی با ایجاد یک فایل دیجیتالی با نرم افزارهای طراحی رایانه ای مانند 123D Design و solidworks.inventor یا اسکن سه بعدی یک قطعه آغاز می شود. پس از تکمیل طراحی، فایل ایجاد شده را به منظور قابلیت خوانا بودن برای نرم افزارهای اسلایسر با فرمت مشخصی ذخیره می کنند. سپس از آن، فایل پاید به وسیله نرم افزارهای اسلایسر (مانند slicer، markati، cura) به صدها و یا هزاران لایه دوبعدی تقسیم شود.

در این مهارت با نرم افزار طراحی 123D Design آشنا می شوید و می آموزید که فایل را با پسوند مورد استفاده در نرم افزارهای اسلایسر ذخیره کنید. سپس با نرم افزار کیورا که یک نرم افزار اسلایسر است، آشنا می شوید و فایل های طراحی خود را برای چاپ توسط چاپگر سه بعدی FDM آماده می کنید. همچنین در سال های بعد با شیوه کار با چاپگرهای سه بعدی آشنا خواهید شد.

برای آشنایی بیشتر با این مهارت و پروژه هایی که با آن انجام می دهید، رمزنامه را اسکن کنید.





مربوط به صفحه ۳: در این قسمت توجه دانش آموز به تفاوت جنس ماده استفاده شده در چاپگرهای دوبعدی و سه بعدی جلب شود و همچنین به فرایند چاپ در چاپگرهای دوبعدی و مقایسه آن با فرایند ساخت در چاپگرهای سه بعدی توجه کند. همچنین توجه دانش آموز به بیشتر بودن یک بعد در چاپگرهای سه بعدی نسبت به چاپگرهای اسناد کاغذی جلب شود.

فعالیت پیشنهادی (مربوط به صفحه ۳)



(الف)



(ب)

از دانش آموزان بخواهید تا با استفاده از چاپگرهای دوبعدی یک وسیله سه بعدی بسازند. برای این کار باید یک طرح را در صفحات مختلف چاپ کنند و آنها را به صورت لایه لایه روی هم قرار دهند تا بعد سوم ایجاد شود و یک شکل حجیم تشکیل شود.



(ج)



(د)

کار غیرکلاسی (مربوط به صفحه ۴)

دانش آموز باید به این نکته اشاره کند که شکل یک بعدی در واقع شکلی است که اگر یک نقطه را بخواهیم روی آن پیدا کنیم تنها نیاز به داشتن یک اندازه است. مانند خط که یک شکل یک بعدی است که اگر بخواهیم روی آن یک نقطه را پیدا کنیم با دانستن یک اندازه (طول) این کار انجام خواهد شد. ولی برای اشکال دوبعدی مثلاً یک مستطیل، اگر بخواهیم یک نقطه را روی آن پیدا کنیم حتماً نیاز به دو اندازه طول و عرض است.





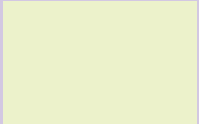
برای رسم یک شکل یک بعدی باید یک خط مستقیم رسم کند. احتمالاً با سؤال دانش آموزان با امکان وجود بعد کمتر (صفر بعد) یا بعد بالاتر مواجه خواهید شد که برای صفر بعد می توانید به نقطه که بعدی ندارد، اشاره کنید. صرفاً به دلیل اینکه نقطه را ببینیم آن را به صورت تویی توپر نشان می دهیم. در احجام هندسی بیشتر از سه بعد نداریم.

مربوط به صفحه ۶

در این قسمت دانش‌آموزان با اصطلاحات edge, face, corner, side آشنا شوند چرا که در نرم‌افزار، به دلیل انگلیسی بودن زبان آن، با این اصطلاحات هنگام ترسیم ابعاد هندسی شکل‌های صفحه ۶ مواجه می‌شوند.

کار در کلاس (مربوط به صفحه ۷)

دانش‌آموزان به نام انگلیسی و تعداد رأس و ضلع اشکال زیر توجه باشند. زیرا در نرم‌افزار با این نام‌ها برخورد می‌کنند. همچنین دقت داشته باشند شکل‌های زیر دو بعدی است چرا که در بخش دوبعدی نرم‌افزار با این نام‌ها مواجه می‌شوند.

شکل	تعداد ضلع	تعداد رأس	نام فارسی	نام انگلیسی
	۴	۴	مربع	square
	۵	۵	پنج‌ضلعی	pentagon
	صفر	صفر	دایره	circle
	۳	۳	مثلث	triangle
	۴	۴	مستطیل	rectangle

کار در کلاس (مربوط به صفحه ۸)

دانش‌آموزان به نام انگلیسی و تعداد رأس و ضلع شکل‌های زیر توجه داشتند، زیرا در نرم‌افزار با این نام‌ها مواجه خواهند شد. همچنین دقت داشتند باشند اشکال زیر سه بعدی است چرا که در بخش سه بعدی نرم‌افزار با این نام‌ها مواجه می‌شوند.

شکل	تعداد وجه	تعداد لبه	تعداد رأس	نام فارسی	نام انگلیسی
	صفر	صفر	صفر	کره	sphere
	۱	۱	۱	مخروط	cone
	صفر	صفر	صفر	حلقه	torus
	۵	۸	۵	هرم	pyramid
	۲	۲	صفر	استوانه	cylinder
	۱	۱	صفر	نیم‌کره	hemisphere

کار در کلاس (مربوط به صفحه ۱۰)

در شروع کار با نرم‌افزار 123D Design بهتر است برای دقایقی خود دانش‌آموزان آزادانه در محیط نرم‌افزار به جستجو بپردازند و با کنجکاوی خود، قسمت‌های مختلف نرم‌افزار را بررسی کنند. به آنها اطمینان خاطر بدهید که با کلیک کردن روی قسمت‌های مختلف، مشکلی برای نرم‌افزار ایجاد نمی‌شود.

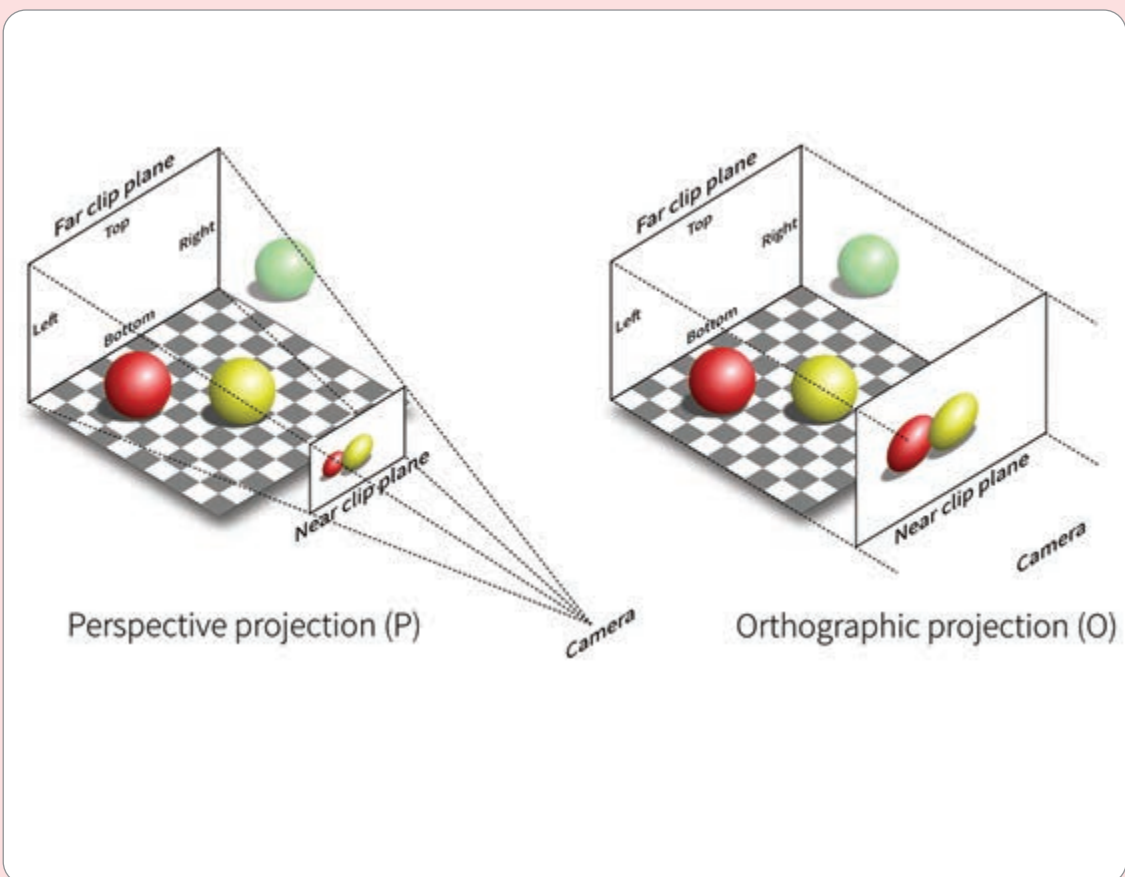
فعالیت پیشنهادی (مربوط به صفحه ۱۰)

به عنوان یک تمرین از دانش آموزان بخواهید پس از کنجکاوی در قسمت های مختلف نرم افزار، قسمت هایی را که بررسی کرده اند، به صورت یک گزارش، توضیح دهند و مشکلاتی را که با آنها مواجه شده اند، شرح دهند.

کار غیرکلاسی (مربوط به صفحه ۱۱)

اگر دو جسم از هم فاصله داشته باشند، با انتخاب نوع تصویر به صورت **آرتوگرافیک (Orthographic)** فاصله بین آنها قابل تشخیص نیست زیرا تصویر آرتوگرافیک نوعی تصویرسازی از اجسام سه بعدی در فضای دوبعدی است که در آن دید بیننده نسبت به جسم به صورت خطوط موازی است که همگی بر صفحه رسم عمود هستند.

به تصویرسازی اجسام سه بعدی روی یک صفحه دو بعدی، با ایجاد عمق، **پرسپکتیو** گفته می شود. در تصویرسازی پرسپکتیو دید بیننده به صورت خطوط موازی و عمود بر صفحه رسم نیست.



نحوه نمایش جسم را مشخص می‌کند که دارای سه حالت است:

حالت اول Materials and Outlines: این حالت هم جنس جسم و هم خطوط مرزی را نمایش می‌دهد.

حالت دوم materials: خطوط مرزی را نمایش نمی‌دهد و فقط جسم و جنس آن را نمایش می‌دهد.

حالت سوم Outlines: این حالت فقط خطوط مرزی را نمایش می‌دهد و جنس جسم قابل مشاهده نیست. از این حالت زمانی که می‌خواهیم تغییراتی روی قسمت‌هایی از جسم که درون آن است و دیواره‌های جسم جلوی مشاهده آنها را می‌گیرد استفاده می‌شود.

این ابزار دارای چهار قسمت است که دو بخش اول مربوط به نمایش و عدم نمایش اجسام سه بعدی (Solid) و قسمت سوم و چهارم مربوط به نمایش و عدم نمایش اشکال دو بعدی (Sketch) است.

از این ابزار برای نمایش یا عدم نمایش صفحه شطرنجی محیط نرم‌افزار استفاده می‌شود.

این ابزار برای گرفتن عکس از قطعه طراحی شده کاربرد دارد.

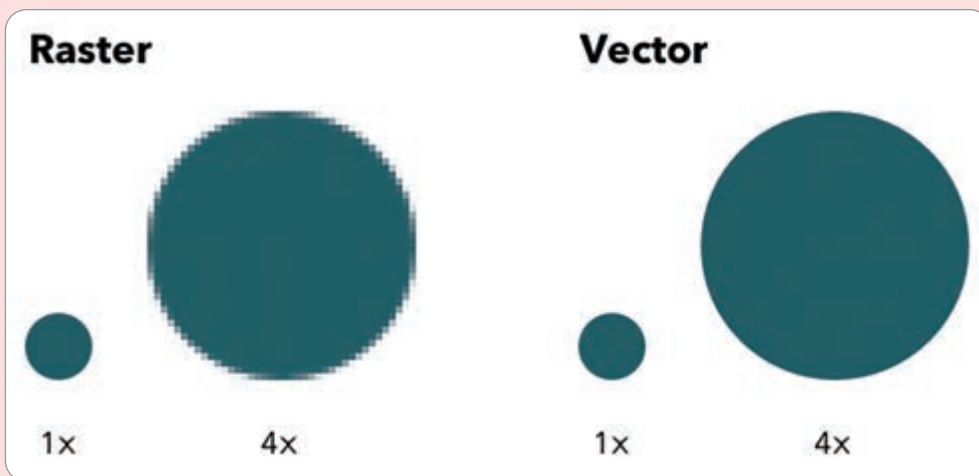


SVG همان Scalable Vector Graphics است. در دنیای رایانه‌ها، ترسیمات می‌توانند از دو نوع Raster یا Vector باشند.

در Raster Graphics یا گرافیک شطرنجی، تصویر به صورت مجموعه‌ای از پیکسل‌ها و رنگ هر پیکسل به طور جداگانه ذخیره می‌شود. تغییر اندازه این تصاویر کیفیت آنها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. اکثر فرمت‌های رایج فایل‌های تصویری مانند gif، jpg و bmp بر مبنای گرافیک شطرنجی هستند.

Vector Graphics یا گرافیک برداری، روشی در تولید و ذخیره فایل‌های تصویری رایانه‌ای است که در آن تصویر در قالب مجموعه‌ای از مشخصات هندسی نقاط، خط‌ها، منحنی‌ها و چندضلعی‌ها ذخیره می‌شود. واژه «بردار» در این کاربرد معنایی وسیع‌تر از یک خط راست دارد.

فایل STL اطلاعات نرم‌افزاری و هندسی مربوط به یک مدل سه بعدی را ذخیره می‌کند. این فرمت فقط هندسه سطوح یک جسم سه بعدی را نشان می‌دهد و هیچ اطلاعاتی در مورد رنگ، بافت یا ویژگی‌های دیگر مدل ارائه نمی‌کند. این فایل‌ها معمولاً توسط یک برنامه طراحی رایانه‌ای (CAD) به عنوان محصول نهایی فرایند مدل‌سازی سه بعدی تولید می‌شوند.



به عنوان یک تمرین از دانش آموزان بخواهید پس از کنجکاوی در قسمت‌های مختلف نرم‌افزار، معنا و عملکرد قسمت‌های مختلف نرم‌افزار را که نمی‌دانند در google Translate جستجو کنند و نتیجه را به صورت جدولی که در آن ستونی برای معنی آن ابزار و ستونی برای توضیح عملکرد آنها در نظر گرفته‌اند، به کلاس ارائه دهند.

کار غیرکلاسی (مربوط به صفحه ۱۷)

شکل‌های دو بعدی در قسمت Primitives از قیدهای هندسی کمتری نسبت به شکل‌های دو بعدی که در بخش sketch رسم می‌شود، برخوردار است. به عنوان مثال اگر یک مستطیل از قسمت primitives رسم شود، با انتخاب یک گوشه از آن می‌توان زاویه دو ضلع متقاطع را نسبت به هم تغییر داد و کمتر از ۹۰ درجه کرد. زیرا این دو ضلع نسبت به هم مقید نشده‌اند. در ترسیم یک مستطیل از بخش sketch نمی‌توان با انتخاب یک گوشه مستطیل زاویه‌ها را تغییر داد؛ زیرا دو ضلع کنار هم در مستطیل به صورت عمود برهم مقید شده‌اند.

فعالیت پیشنهادی

با توجه به نکته بالا از دانش‌آموزان بپرسید در ترسیم یک مستطیل با استفاده از بخش primitives، چگونه می‌توان دو ضلع متقاطع مستطیل را ۹۰ درجه نسبت به هم مقید کرد.

فعالیت پیشنهادی (مربوط به صفحه ۱۹)

از دانش‌آموزان بخواهید که علاوه بر کار غیرکلاسی، با استفاده از دستور Trim و Extend اشکال مختلفی را به دلخواه خود رسم کنند.

فعالیت پیشنهادی (مربوط به صفحه ۲۰)

در رسم‌های دو بعدی حتماً با این مسئله مواجه خواهید شد که دید دانش‌آموزان با صفحه ترسیم زاویه مناسبی ندارد و آنها برای رسم‌های دو بعدی راحت نیستند. از آنها بخواهید زاویه دید خود را با استفاده از مکعب دید عمود بر صفحه ترسیم کنند.

کار غیرکلاسی (مربوط به صفحه ۲۲)

شکل بالا سمت چپ (در مهارت) با استفاده از دستور sweep ایجاد شده است؛ زیرا یک پروفیل (شکل) دو بعدی روی یک مسیر (Path) حرکت کرده و به اصطلاح مسیر را جارو زده است. شکل بالا سمت راست با استفاده از دستور loft ایجاد شده است؛ زیرا سطح مقطع در طول مسیر تغییر می‌کند.

شکل پایین سمت چپ با استفاده از دستور extrude ایجاد شده است؛ زیرا شکل دو بعدی اولیه (مستطیل) فقط در یک جهت حجم پیدا کرده است. شکل پایین سمت راست با استفاده از دستور revolve ایجاد شده است؛ زیرا یک شکل دو بعدی که در اینجا مستطیل است، حول یک محور چرخیده و حجمی را ایجاد کرده که در این مثال به شکل یک حلقه درآمده است.

فعالیت پیشنهادی (مربوط به صفحه ۲۳)

از دانش‌آموزان پس از انجام دادن این کار غیرکلاسی بخوانید که از چه روش‌های دیگری می‌توان یک جعبه خالی ترسیم کرد. در پایان آنها به این نتیجه برسند که در ترسیم صرفاً یک روش وجود ندارد و می‌توان برای رسم یک مدل از روش‌ها، ابزارها و تکنیک‌های گوناگون کمک گرفت.

فعالیت پیشنهادی (مربوط به صفحه ۲۶)

از دانش‌آموزان بخوانید که اطراف خود دقت کنند و وسایلی را که قرینه هستند، پیدا و با استفاده از دستور mirror آنها را مدل کنند.

کار در کلاس (مربوط به صفحه ۲۹)

همان‌طور که در تصویر مشاهده می‌شود، وقتی دو مدل با هم گروه (Group) می‌شوند، شکل هندسی خود را حفظ می‌کنند ولی دستور ترکیب (Merge) دو شکل را با هم ادغام می‌کند به این صورت که قسمت‌های مشترک دو جسم با هم ترکیب می‌شود تا یک جسم واحد تشکیل شود.

فعالیت پیشنهادی (مربوط به صفحه ۳۰)

از دانش‌آموزان بخوانید علاوه بر روشی که در مهارت برای ایجاد حفره توضیح داده شده است، روش‌های دیگری برای انجام این کار پیشنهاد بدهند.

از دانش‌آموزان بخواهید حتماً با استفاده از ابزار Measure فاصله و زوایای مدل‌ها را نسبت به هم مقادیر رند قرار دهند و مدل‌سازی دقیق و قابل‌کنترلی داشته باشند.

راهنمای تدریس

هر چند بررسی فایل پشتیبان مهارت نقشه‌کشی صنعتی که از طریق رمزینه در دسترس است و همچنین مجموعه فیلم‌های آموزشی می‌تواند راهنمای بسیار خوبی برای دانش‌آموزان در خصوص یادگیری این مهارت باشد، توجه به موارد زیر هنگام بررسی و آموزش این مهارت نیز مفید است. نقشه‌کشی صنعتی به ایجاد نقشه‌های فنی و شماتیک مورد استفاده در ساخت و تولید محصولات مختلف می‌پردازد و بخش مهمی از فرایند طراحی و مهندسی است که به طراحان و مهندسان اجازه می‌دهد تا ایده‌های خود را به تولیدکنندگان و سازندگان انتقال دهند. نقشه‌کشی صنعتی را می‌توان به صورت دستی یا با استفاده از ابزارهایی مانند میز طراحی، خط‌کش و مداد انجام داد. با این حال، امروزه بیشتر نقشه‌کشی‌های صنعتی با استفاده از نرم‌افزارهای طراحی به کمک رایانه مانند AutoCAD، Autodesk Inventor، SolidWorks و AutoCAD انجام می‌شود. نرم‌افزار CAD (Computer Aided Design) می‌تواند مدل‌های دوبعدی و سه‌بعدی محصولات را ایجاد کند و همچنین نقشه‌هایی با ابعاد، حاشیه‌نویسی، نمادها و نماها ایجاد کند.

نقشه‌کشی صنعتی یک مهارت ارزشمند است که می‌تواند به دانش‌آموزان دوره اول متوسطه کمک کند تا خلاقیت، حل مسئله و توانایی‌های ارتباط فنی خود را توسعه دهند. با این حال، این رشته نیز یک رشته پیچیده و تخصصی است که نیاز به دانش و تمرین زیادی دارد و هدف این مهارت در حال حاضر آموزش نقشه خوانی و نقشه‌کشی با دست آزاد است. در سال بعد نقشه‌کشی صنعتی به کمک رایانه را فراخواهند گرفت تا بتوانند از این ابزار برای ترسیم نقشه پروژه‌های خود و مستندسازی آنها استفاده کنند.

مهارت ۱۳

مهارت نقشه‌کشی صنعتی

انسان از دوران گذشته تصاویری به عنوان نقشه ترسیم می‌کرد. این تصاویر اگرچه با نقشه‌های امروزی متفاوت و بیشتر شبیه نقاشی بودند تا یک نقشه دقیق هندسی، اما کاربردهای مشابهی داشتند. پیشرفت سریع صنایع و گسترش اختراعات نیاز به ترسیم نقشه را اجتناب‌ناپذیر کرد. ریاضیات و هندسه، تأثیر به‌سزایی بر پیشرفت نقشه‌کشی داشته است.

امروزه به دلیل حجم بالای مبادلات صنعتی بین کشورهای استفاده از نقشه‌هایی که بین تمام کشورهای یکسان و قابل فهم باشند بیش از پیش ضروری است. به همین دلیل برای ساده‌سازی فهم نقشه‌ها، یکسان‌سازی نقشه‌های ترسیمی و رفع ابهام آنها، از نمادها، پیکاهای اندازه‌گیری و سیستم‌های نشانه‌گذاری مشخص در قالب استاندارد بین‌المللی استفاده می‌شود.

نقشه‌کشی صنعتی، مهارتی برای بیان خلاقیت‌ها و ایده‌های طراح است که به زبانی گویا و قابل فهم به تصویر کشیده می‌شود. هر نقشه صنعتی ویژگی‌های مهم یک محصول مانند شکل هندسی، شیوه اتصال اجزا به یکدیگر، اندازه، جنس قطعه و سایر اطلاعات مورد نیاز برای ساخت یک قطعه را در اختیار صنعتگران قرار می‌دهد. در واقع کام‌اول تولید قطعات، ماشین‌ها و ابزارهای صنعتی، نقشه‌کشی و طراحی صنعتی است و تأثیر بسیار زیادی در سهولت تولید محصولات دارد.

نقشه‌کشی صنعتی به ما کمک می‌کند تا درک صحیحی از اصول و مبانی نقشه‌کشی پیدا کنیم. در این مهارت با اصول نقشه‌کشی و نقشه خوانی و ترسیم سه‌نما آشنا خواهیم شد.



برای آشنایی بیشتر با این مهارت و دیدن نمونه‌های آن، به این آدرس مراجعه کنید: www.khanepan.com

یادگیری مهارت نقشه کشی صنعتی توسط دانش آموزان به عوامل مختلفی بستگی دارد از جمله:

— **علاقه و انگیزه دانش آموزان:** دانش آموزانی که کنجکاو و مشتاق نقشه کشی صنعتی هستند ممکن است تمایل و توانایی بیشتری برای یادگیری مفاهیم و تکنیک های مربوطه داشته باشند. همچنین ممکن است از ایجاد محصولات و طرح های خود لذت و رضایت بیشتری داشته باشند.

— **در دسترس بودن و دسترسی به منابع و ابزار:** نقشه کشی صنعتی مستلزم استفاده از نرم افزارهای طراحی به کمک رایانه است که برخی از مهم ترین آنها پیش از این نام برده شد. برای کار با این نرم افزارها به رایانه های با کارایی بالا و اتصال به اینترنت نیز نیاز است.

— **سطح و سرعت آموزش و برنامه درسی:** ترسیم صنعتی شامل بسیاری از اصطلاحات فنی، نمادها و قراردادهای و همچنین عملیات ریاضی و منطقی است. بنابراین، دانش آموزان ممکن است برای درک و به کارگیری اصول و روش های نقشه کشی صنعتی، به راهنمایی و پشتیبانی زیادی از معلم و برنامه درسی نیاز داشته باشند. دستورالعمل و برنامه درسی نیز باید متناسب با سطح و سرعت دانش آموزان باشد و فرصت های کافی برای تمرین و دریافت بازخورد را در اختیار آنها قرار دهد.

معرفی یک پروژه پیشنهادی که دانش آموزان می توانند با استفاده از نقشه کشی صنعتی انجام دهند:

طراحی خانه پرنده این پروژه به دانش آموزان اجازه می دهد تا یک خانه پرنده ساده و کاربردی طراحی کنند که بتواند به انواع پرندگان پناه دهد. دانش آموزان یاد خواهند گرفت که چگونه از مقیاس معماری و تکنیک ابعاد برای ایجاد یک نقشه دو بعدی از خانه پرنده خود استفاده کنند. آنها همچنین یاد خواهند گرفت که چگونه از اشکال هندسی اولیه مانند مستطیل، مثلث و دایره برای ایجاد طرح خود استفاده کنند. دانش آموزان همچنین می توانند برخی از ویژگی های خلاقانه مانند رنگ ها، الگوها یا تزیینات را اضافه کنند تا خانه پرندگان خود را جذاب تر کنند.

مربوط به صفحه ۳ مهارت

کار در کلاس

نقشه ها انواع گوناگون دارند که هر کدام برای کاربرد خاصی مورد استفاده قرار می گیرند، با توجه به این موضوع جدول زیر را کامل کنید.

نام نقشه	کاربرد
معماری	شناخت اجزای ساختمان ها
صنعتی	
الگوی لباس	
میدارهای الکتریکی	
جغرافیایی	

شناخت ابعاد، جنس و نحوه اتصال قطعات صنعتی به یکدیگر

شناخت ابعاد و محل برش پارچه

شناخت و مشخص کردن نوع اتصال قطعات الکتریکی به یکدیگر

شناخت و مشخص کردن توپولوژی زمین

توصیه آموزشی

در بخش آموزش تکنیک های ترسیم با دست آزاد پیشنهاد می شود. با استفاده از تکنیک های گفته شده، دانش آموزان چند وسیله را انتخاب کنند و آنها را به روش رسم با دست آزاد ترسیم کنند و ایده های خود را جهت باز طراحی آن وسیله به صورت دست آزاد رسم کنند.

توجه

توجه شود که دانش آموزان محل قرارگیری نماها را نسبت به هم در کاغذ (صفحه ترسیم) حتماً رعایت کنند و به آنها گفته شود که دلیل این امر پیدا کردن نقاط مجهول و ارتباط نماها با یکدیگر است.

مربوط به صفحه ۱۸ مهارت

عبارت های زیر به ترتیب در جاهای خالی قرار بگیرد.

ارتفاع (محور Z)

طول (محور X)

عرض (محور Y)

کار در کلاس



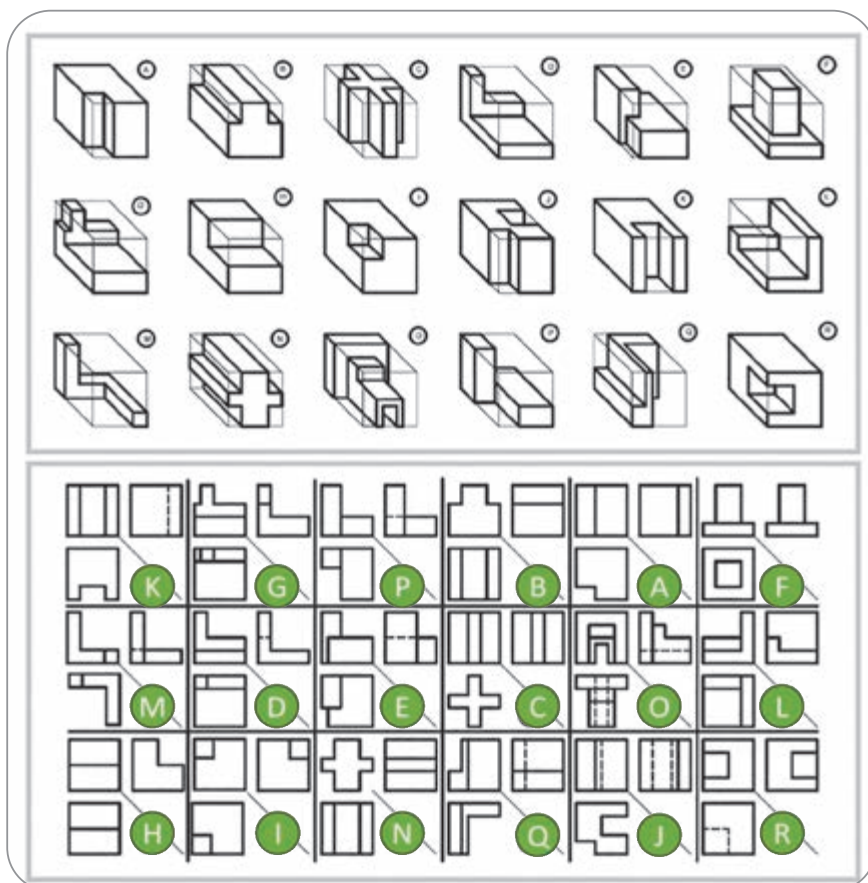
با توجه به شکل، جملات را کامل کنید.

در نمای روبه رو و نمای جانبی با هم یکسان است.

در نمای روبه رو و نمای بالا با هم یکسان است.

در نمای جانبی و نمای بالا با هم یکسان است.

مربوط به صفحه ۲۱ مهارت



راهنمای تدریس

هر چند بررسی فایل پشتیبان اپ اینونتور که از طریق رمزینه در دسترس است و همچنین مجموعه فیلم‌های آموزشی می‌تواند راهنمای بسیار خوبی برای دانش‌آموزان در خصوص یادگیری این مهارت باشد، توجه به موارد زیر هنگام بررسی و آموزش این مهارت نیز مفید واقع می‌شود.

– اپ اینونتور یک پلتفرم مبتنی بر وب است که به شما امکان می‌دهد با استفاده از یک رابط کاربری گرافیکی، برنامه‌های کاربردی برای گوشی‌های اندرویدی ایجاد کنید، می‌توانید اجزایی مانند دکمه‌ها، برچسب‌ها، تصاویر، حسگرها و موارد دیگر را بکشید و رها کنید تا ظاهر و عملکرد برنامه‌تان را طراحی کنید. همچنین می‌توانید از بلوک‌ها برای برنامه ریزی منطق و عملکرد برنامه خود استفاده کنید. اپ اینونتور توسط MIT توسعه یافته و رایگان و متن باز است.

– اپ اینونتور به طور گسترده در محیط‌های آموزشی در سراسر جهان مانند مدارس، دانشگاه‌ها، کارگاه‌ها و دوره‌های آنلاین استفاده می‌شود.

– اپ اینونتور ابزاری مناسب برای آموزش کدنویسی و توسعه اپلیکیشن به دانش‌آموزان است. اپ اینونتور طوری طراحی شده است که استفاده از آن برای دانش‌آموزان آسان، سرگرم‌کننده و جذاب در هر سن و زمینه‌ای باشد. این مهارت به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد تا برنامه‌هایی ایجاد کنند که مشکلات دنیای واقعی را حل می‌کند، خلاقیت خود را بیان کنند و موضوعات مختلفی مانند هوش مصنوعی، حسگرها و تجسم داده‌ها را بررسی کنند. اپ اینونتور همچنین از توسعه مهارت‌های تفکر رایانشی که دانش‌آموزان در درس ۴ با آن آشنا شدند پشتیبانی می‌کند.

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 توسعه بازی‌ها و برنامه‌های کاربردی اندرویدی بدون نیاز به هرگونه کدنویسی است. این ابزار دارای محیط ساده 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 پایه ششم آموختید). با استفاده از اپ اینونتور می‌توانید ایده‌های نو و خلاقانه خودتان 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 دیجیتال آینده داشته باشند. در ادامه قسمت مقدماتی آشنایی با مهارت اپ اینونتور که در پایه 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 روزهای که باید انجام دهید، رمزینه آسان کنید

۱۳۵

یادگیری اپ اینونتور می‌تواند به چندین روش به افزایش خلاقیت دانش‌آموزان کمک کند. بعضی از آنها عبارت‌اند از:

- اپ اینونتور به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد تا برنامه‌هایی ایجاد کنند که منعکس‌کننده علایق و ایده‌های آنها باشد. همچنین آنها می‌توانند از میان موضوعات، مضامین و ویژگی‌های مختلف، برنامه‌های خود را منحصربه‌فرد و شخصی کنند.
- اپ اینونتور دانش‌آموزان را تشویق می‌کند تا با مؤلفه‌ها، بلوک‌ها و تنظیمات مختلف آزمایش، کاوش و تکرار کنند. آنها می‌توانند امکانات جدید را کشف کنند، از اشتباهات درس بگیرند و برنامه‌های خود را از طریق آزمون و خطا بهبود بخشند.
- اپ اینونتور مهارت‌های همکاری و ارتباطی دانش‌آموزان را تقویت می‌کند. آنها می‌توانند به طور گروهی و تیمی کار کنند، برنامه‌های خود را به اشتراک بگذارند، بازخورد بدهند و دریافت کنند و از یکدیگر بیاموزند.

دانش‌افزایی معلم

برخی از ویژگی‌های مهم اپ اینونتور عبارت‌اند از:

مدل‌سازی پارامتریک (Parametric modeling): می‌توانید مدل‌های سه بعدی خود را با یک رابط کاربری بصری ایجاد و ویرایش کنید.

مدل‌سازی مونتاژ (Assembly modeling): می‌توانید ببینید که طراحی شما چگونه در سطح مونتاژ مطابقت دارد و چگونه عمل می‌کند.

ایجاد نقشه (Drawing creation): می‌توانید به سرعت نقشه‌های واضح، دقیق و با جزئیات را برای ساخت ایجاد کنید.

هوش مصنوعی (Artificial Intelligence): می‌توانید از اجزای داخلی که می‌توانند از هوش مصنوعی مولد استفاده کنند، مانند ChatBot و ImageBot، برای ایجاد برنامه‌هایی که با مردم صحبت می‌کنند یا از محتوای کلامی عکس تولید می‌کنند استفاده کنید.

ابزارهای توسعه، تست و اشکال‌زدایی زنده (Live Development, Testing, and Debugging Tools): می‌توانید برنامه خود را روی یک تلفن یا شبیه‌ساز متصل آزمایش کنید و تغییرات را در زمان واقعی مشاهده کنید.

طراحی واکنش‌گرا (Responsive Design): می‌توانید برنامه‌هایی ایجاد کنید که با اندازه‌ها و جهت‌های مختلف صفحه سازگار شوند.

معرفی دو پروژه مناسب که دانش آموزان می توانند با استفاده از اپ اینونتور روی آنها کار کنند:

خانه هوشمند با کنترل صوتی: این پروژه به دانش آموزان اجازه می دهد تا برنامه ای ایجاد کنند که می تواند دستگاه های خانه هوشمند مانند چراغ ها، فن ها و ترموستات ها را با استفاده از دستورات صوتی کنترل کند. دانش آموزان هنگام انجام این پروژه نحوه استفاده از Speech Recognizer، TextToSpeech و مؤلفه های وب و همچنین نحوه برقراری ارتباط با API ها و سرویس های خارجی را خواهند آموخت.

برنامه طراحی: این پروژه به دانش آموزان اجازه می دهد برنامه ای ایجاد کنند که بتواند اشکال و الگوهای مختلفی مانند دایره، مربع، ستاره و مارپیچ را روی صفحه بکشد. هنگام انجام این پروژه دانش آموزان نحوه استفاده از مؤلفه های Canvas، ImageSprite و Button و همچنین نحوه استفاده از حلقه ها، متغیرها و عملیات ریاضی را خواهند آموخت.

پروژه پیشنهادی

ساخت بازی با اپ اینونتور

یکی از بازی هایی که می توان با استفاده از اپ اینونتور نوشت بازی Space Invaders است. این یک بازی کلاسیک است که در آن شما باید به طرف بیگانگان مهاجم قبل از اینکه به پایین صفحه برسند شلیک کنید. می توانید سفینه فضایی خود را به چپ و راست حرکت دهید و با ضربه زدن روی صفحه، گلوله شلیک کنید. همچنین باید از بمب هایی که بیگانگان رها می کنند و سیارک هایی که در سراسر صفحه پرواز می کنند دوری کنید. با پیشرفت شما، بازی سخت تر می شود، به طوری که تعداد بیگانگان بیشتر، بمب ها سریع تر و سیارک ها بزرگ تر می شوند.

برای ساخت این بازی باید از اجزا و ویژگی های اپ اینونتور استفاده کنید:



Canvas: این قسمت اصلی است که در آن گرافیک و انیمیشن های بازی را ترسیم خواهید کرد. می توانید رنگ پس زمینه، عرض و ارتفاع بوم مربع را تنظیم کنید.

ImageSprite: این ابزاری است که می تواند یک تصویر را نمایش دهد و در اطراف فضای در اختیار حرکت کند. شما از ImageSprite برای ایجاد سفینه فضایی، بیگانگان، گلوله ها، بمب ها و سیارک ها استفاده خواهید کرد. می توانید تصویر، سرعت، جهت و زاویه چرخش هر ImageSprite را تنظیم کنید.

ساعت: این مؤلفه ای است که می تواند رویدادها را در فواصل زمانی منظم آغاز کند. شما از ساعت برای کنترل حرکت و انیمیشن ImageSprite و همچنین برای افزایش سختی بازی در طول زمان استفاده خواهید کرد.

صدا: این قطعه ای است که می تواند جلوه های صوتی و موسیقی را پخش کند. از صداها برای اضافه کردن باز خورد صوتی به بازی، مانند تیراندازی، انفجار و موسیقی پس زمینه استفاده می شود.

برچسب: مؤلفه‌ای که می‌تواند متن را روی صفحه نمایش دهد. از برچسب‌ها برای نشان دادن امتیاز، زندگی و بازی روی پیام استفاده خواهید کرد.

می‌توانید آموزش دقیق و کد منبع این بازی را در وب سایت اپ اینونتور ببابید.

<https://appinventor.mit.edu/explore/ai2/space-invaders>

۱

```
when RocketSprite .Dragged
do set RocketSprite . X to get currentX
```

۵

```
when RocketSprite .Touched
do call Bullet .MoveTo
   x = RocketSprite . X + RocketSprite .Width / 2
   y = RocketSprite . Y - 20
set Bullet .Visible to true
set Bullet .Speed to 5
set Bullet .Heading to 90
```

۲

```
when Screen1 .Initialize
do set Bullet .Visible to false
```

۶

```
when Bullet .EdgeReached
edge
do set Bullet .Visible to false
```

۳

```
when RocketSprite .Touched
x y
do set Bullet .Visible to true
set Bullet .Speed to 5
set Bullet .Heading to 90
```

۷

```
when ResetButton .Click
do set ScoreLabel .Text to 0
```

۴

```
when Bullet .CollidedWith
other
do set Bullet .Visible to false
set ScoreLabel .Text to ScoreLabel .Text + 1
```

۸

```
when Bullet .CollidedWith
other
do set Bullet .Visible to false
set ScoreLabel .Text to ScoreLabel .Text + 1
set SaucerSprite . X to random integer from 0 to Canvas1 .Width - SaucerSprite .Width
```

9

```

when Clock1.Timer
do set SaucerSprite.X to random integer from 0 to Canvas1.Width - SaucerSprite.Width

```

10

```

when RocketSprite.Dragged
startX startY prevX prevY currentX currentY
do set RocketSprite.X to get currentX

when Bullet.EdgeReached
edge
do set Bullet.Visible to false

when Screen1.Initialize
do set Bullet.Visible to false

when Clock1.Timer
do set SaucerSprite.X to random integer from 0 to Canvas1.Width - SaucerSprite.Width

when RocketSprite.Touched
x y
do call Bullet.MoveTo
    x RocketSprite.X + RocketSprite.Width / 2
    y RocketSprite.Y - 20
set Bullet.Visible to true
set Bullet.Speed to 5
set Bullet.Heading to 90

when Bullet.CollidedWith
other
do set Bullet.Visible to false
set ScoreLabel.Text to ScoreLabel.Text + 1
set SaucerSprite.X to random integer from 0 to Canvas1.Width - SaucerSprite.Width

when ResetButton.Click
do set ScoreLabel.Text to 0

```


دانش‌افزایی معلم

نگاهی به کسب‌وکار به زبان ساده



کسب‌وکار نوعی فعالیت سازماندهی شده است که کالا یا خدماتی را در ازای دریافت پول به جامعه ارائه می‌کند و هدف بیشتر آنها سودآوری است. کسب‌وکارها می‌توانند به صورت انتفاعی یا غیرانتفاعی سازماندهی شوند که به ترتیب برای کسب سود یا دستیابی به یک هدف اجتماعی عمل می‌کنند.

برخی از ویژگی‌های کسب‌وکار عبارت‌اند از:

فعالیت اقتصادی: بنگاه‌های اقتصادی فعالیت‌های اقتصادی تولید کالا و خدمات و در اختیار مصرف‌کنندگان قرار دادن آنها را انجام می‌دهند. این فعالیت‌ها همچنین از طریق ایجاد شغل و توسعه صنعتی و اقتصادی از اقتصاد حمایت می‌کنند.

خرید و فروش: کسب‌وکارها شامل مبادله کالا و خدمات بین خریداران و فروشندگان است. خریداران برای به دست آوردن کالاها و خدماتی که نیاز دارند، به فروشندگان پول می‌پردازند.



فرایند مستمر: کسب‌وکارها فعالیتی مستمر برای ایجاد و ارائه ارزش به مشتریان هستند. کسب‌وکارها باید با تغییر نیازها و ترجیحات مشتریان و همچنین محیط رقابتی سازگار شوند.

انگیزه سود: کسب و کارها عمدتاً با انگیزه کسب سود هدایت می‌شوند که مازاد درآمد بر هزینه‌ها است. سود، پاداش خطرپذیری (ریسک) و نوسان‌های نامشخص در مدیریت یک کسب و کار است.

ریسک: کسب و کارها با ریسک‌های گوناگونی مانند نوسانات بازار، رفتار مصرف‌کننده، سیاست‌های دولت، بلایای طبیعی و... مواجه هستند. بنگاه‌ها باید با اتخاذ تصمیمات و اقدامات مناسب با این ریسک‌ها کنار بیایند.

خلاق و پویا: کسب و کارها باید دائماً به دنبال فرصت‌ها و راه‌های جدید برای جلب رضایت مشتریان و کسب مزیت رقابتی باشند. از این رو کسب و کارها باید خلاق، پویا و شامل نوآوری و بهبود محصولات و خدمات موجود یا ایجاد محصولات جدید باشند.

رضایت مشتری: هدف کسب و کارها برآوردن نیازها و خواسته‌های مشتریان است؛ زیرا منبع درآمد و بازخورد کسب و کارها هستند. کسب و کارها باید برای حفظ و جذب مشتریان، محصولات و خدمات خوب و با کیفیت به مشتریان ارائه دهند.



فعالیت اجتماعی: کسب و کار به هر شکلی که باشد نوعی فعالیت اجتماعی است؛ زیرا تعامل و همکاری بین افراد مختلف از جمله مالکان، مدیران، کارکنان، مشتریان، تأمین‌کنندگان و رقبا را شامل می‌شود.

کنترل دولت: کسب و کارها تابع کنترل و مقررات دولت هستند که قوانین و خط‌مشی‌هایی را برای انجام فعالیت‌های تجاری تعیین می‌کند. کسب و کارها باید هنجارها و استانداردهای قانونی و اخلاقی تعیین شده توسط دولت را رعایت کنند.

تفاوت بین اقتصاد و کسب و کار

تفاوت اقتصاد با کسب و کار (تجارت) در این است که اقتصاد مطالعه چگونگی تخصیص منابع کمیاب توسط جوامع است، در حالی که کسب و کار به معنای ساخت، خرید و فروش کالا یا خدمات برای کسب سود است. در حالی که اقتصاد یک چارچوب نظری برای درک نحوه عملکرد بازارها فراهم می‌کند، کسب و کار این نظریه‌ها را عملی و امکان‌پذیر می‌سازد.

نگاهی به شرکت‌های چند ملیتی و ویژگی‌های آنها



یک شرکت چند ملیتی (MNC) نوعی سازمان تجاری است که در بیش از یک کشور فعالیت می‌کند، معمولاً دارای دفتر مرکزی در کشور خود و شعبه‌ها یا شرکت‌های تابعه در کشورهای دیگر است. شرکت‌های چند ملیتی بسته به درجه تمرکز، یکپارچگی و هماهنگی آنها می‌توانند انواع مختلفی از ساختارها و استراتژی‌ها را داشته باشند.

برخی از ویژگی‌های مشترک شرکت‌های چند ملیتی عبارت‌اند از:

- آنها حضور و دسترسی جهانی دارند، زیرا می‌توانند محصولات و خدمات خود را در بازارها و مناطق مختلف تولید و توزیع کنند یا بفروشند.
- اندازه و مقیاس بزرگی دارند، می‌توانند هزاران کارگر استخدام کنند، دارایی‌های زیادی داشته باشند و درآمد و سودهای کلان ایجاد کنند.
- مدل و ساختار تجاری پیچیده و متنوعی دارند، زیرا می‌توانند در بخش‌ها و صنایع گوناگون و با عملکردهای مختلف فعالیت کنند و با محیط‌های قانونی، فرهنگی و سیاسی متفاوتی روبه‌رو شوند.
- با استفاده از منابع، قابلیت‌ها و شبکه‌های خود، محصولات و خدمات جدید یا بهبودیافته‌ای ایجاد می‌کنند تا نیازها و ترجیحات مشتریان را برآورده کنند. از این رو دارای درجه بالایی از نوآوری و تمایز هستند.
- آنها تأثیر قابل توجهی بر اقتصاد و جامعه جهانی دارند، زیرا می‌توانند بر تجارت، سرمایه‌گذاری، اشتغال، توسعه و محیط زیست کشورهایی که در آن فعالیت می‌کنند، تأثیر بگذارند.



برخی از تفاوت‌های اصلی اقتصاد و کسب‌وکار



■ اقتصاد بر سیاست‌های سطح کلان متمرکز است که بر اقتصاد به عنوان یک کل تأثیر می‌گذارد، در حالی که کسب‌وکار با تصمیم‌گیری در سطح خرد مرتبط است.

■ اقتصاد رفتار و تصمیمات انسانی را مطالعه و بررسی می‌کند، در حالی که کسب‌وکار شامل مبادله کالاها و خدمات بین افراد است.

■ اقتصاد تأثیر انتخاب‌های انسانی و سیاست‌های دولت را بر اقتصاد کلی کشور در نظر می‌گیرد،

در حالی که کسب‌وکار شامل دو یا چند فرد یا شرکت است. بنابراین، مبادله و تأثیر بین آنها در نظر گرفته می‌شود.

■ اقتصاد سعی می‌کند رفاه جامعه را به حداکثر برساند، در حالی که کسب‌وکار تلاش می‌کند تا سود مالکان را به حداکثر برساند.

برای آموزش کسب‌وکار به دانش‌آموزان به چه موضوعاتی باید توجه شود؟

آموزش کسب‌وکار زمینه‌ای گسترده و متنوع است که موضوعات و مهارت‌های زیادی را در بر می‌گیرد. برخی از زمینه‌های رایج آموزش کسب‌وکار به دانش‌آموزان عبارت‌اند از:

حسابداری: مطالعه تراکنش‌های مالی، گزارشگری، تجزیه و تحلیل و تصمیم‌گیری.

حقوق تجارت: مطالعه اصول حقوقی، مقررات و اخلاقیاتی است که در فعالیت‌ها و روابط تجاری اعمال می‌شود.

توسعه شغلی: مطالعه اهداف شخصی و حرفه‌ای، علایق، استعدادها و فرصت‌ها در دنیای تجارت.

ارتباط: مطالعه مهارت‌های ارتباط شفاهی، نوشتاری و غیرکلامی مؤثر برای زمینه‌های مختلف تجاری و مخاطبان.



امور مالی شخصی: مطالعه روش تخصیص

منابع کمیاب توسط افراد، مشاغل و جوامع و نحوه مدیریت درآمد و هزینه‌های شخصی.

کارآفرینی: مطالعه چگونگی شناسایی، ایجاد و مدیریت سرمایه‌گذاری‌ها و فرصت‌های تجاری جدید.

فناوری اطلاعات: مطالعه روش استفاده از رایانه، نرم‌افزار، شبکه و داده برای حل مشکلات تجاری و افزایش عملکرد کسب‌وکار.

تجارت بین‌المللی: مطالعه روش فعالیت و رقابت در بازار جهانی و چگونگی درک و قدردانی از فرهنگ‌ها و شیوه‌های تجاری گوناگون.

مدیریت: مطالعه چگونگی برنامه‌ریزی، سازماندهی، رهبری و کنترل فعالیت‌ها و منابع تجاری.

بازاریابی: مطالعه چگونگی شناسایی، جلب رضایت و حفظ مشتریان و نحوه ترویج و توزیع محصولات و خدمات.

اینها برخی از حوزه‌های اصلی آموزش کسب‌وکار هستند، اما بسته به سطح، دامنه و اهداف برنامه درسی، موارد بیشتری نیز وجود دارد.



دانش‌افزایی معلم

نگاهی به شرکت‌های خصوصی و ویژگی‌های آنها

یک شرکت خصوصی یک نهاد تجاری است که تحت مالکیت و کنترل گروه کوچکی از افراد، معمولاً بنیان‌گذاران، اعضای خانواده یا سرمایه‌گذاران، است. شرکت‌های خصوصی در بورس‌های عمومی معامله نمی‌شوند و مجبور نیستند اطلاعات مالی خود را در اختیار عموم قرار دهند.



برخی از ویژگی‌های شرکت‌های خصوصی عبارت‌اند از:

- تعداد سهام‌داران محدودی دارند، معمولاً کمتر از ۵۰ نفر.
- محدودیت‌هایی در انتقال سهام دارند، یعنی سهام‌داران برای فروش یا واگذاری سهام خود نیاز به رضایت سایر سهام‌داران یا هیئت مدیره دارند.
- آنها در تصمیم‌گیری‌های تجاری از انعطاف و استقلال بیشتری برخوردارند، زیرا مجبور نیستند مقررات و الزامات گزارش‌دهی شرکت‌های دولتی را رعایت کنند.
- حریم خصوصی و محرمانه بیشتری دارند، زیرا مجبور نیستند راهبردهای تجاری، عملکرد یا مشکلات خود را برای عموم یا رقبا فاش کنند.
- آنها در جذب سرمایه چالش‌های بیشتری دارند، زیرا به بازارهای عمومی دسترسی ندارند و باید به منابع مالی خصوصی مانند وام‌های بانکی یا سرمایه‌گذاران خطرپذیر تکیه کنند.



شرکت‌های خصوصی را می‌توان بر اساس ساختار مالکیت و مالیات آنها به انواع مختلفی طبقه‌بندی کرد. برخی از انواع رایج شرکت‌های خصوصی عبارت‌اند از:

مالکیت انحصاری: ساده‌ترین و رایج‌ترین شکل شرکت‌های خصوصی هستند که مالک آن تنها مجری و مدیر تجارت است. مالک مسئولیت کامل بدهی‌ها و تعهدات کسب‌وکار را دارد و مالیات بر درآمد را به عنوان درآمد شخصی می‌پردازد.



شراکت‌ها: اینها شرکت‌های خصوصی هستند که در آن دو یا چند نفر توافق می‌کنند که مالکیت، مدیریت و سود کسب‌وکار را به اشتراک بگذارند. شرکا در قبال بدهی‌ها و تعهدات تجارت، مسئولیت تضامنی دارند و مالیات سهم خود از درآمد را به عنوان درآمد شخصی می‌پردازند.

شرکت‌های با مسئولیت محدود (LLC): شرکت‌های خصوصی هستند که ویژگی‌های مشارکت و شرکت را با هم ترکیب می‌کنند. مالکان که اعضا نامیده می‌شوند، مسئولیت محدودی در قبال بدهی‌ها و تعهدات کسب‌وکار دارند و می‌توانند نحوه مالیات گرفتن را انتخاب کنند، به صورت مشارکتی و یا شرکتی.

شرکت‌های C-corp: شرکت‌های خصوصی هستند که به عنوان نهادهای جداگانه از صاحبان خود مالیات می‌گیرند. درآمد و زیان کسب‌وکار در سطح شرکت، مشمول مالیات می‌شود و سود سهام پرداخت شده به سهام‌داران مجدداً در سطح فردی مشمول مالیات می‌شود. C-corp انعطاف بیشتری در افزایش سرمایه دارد، زیرا می‌تواند انواع مختلف سهام و اوراق قرضه را منتشر کند و گزینه‌های بیشتری در توزیع سود مانند سرمایه‌گذاری مجدد یا حفظ سود دارد.



نگاهی به شرکت‌های نوپا و ویژگی‌های آنها

یک شرکت نوپا (استارت‌آپ) نوعی سرمایه‌گذاری تجاری جدید است که هدف آن حل یک مشکل، رفع نیاز یا ایجاد ارزش به روشی نوآورانه است. شرکت‌های نوپا معمولاً مبتنی بر یک ایده، محصول یا خدمات منحصر به فرد هستند که در بازارهای بزرگ، پتانسیل رشد و گسترش دارند. شرکت‌های نوپا اغلب با فناوری مرتبط هستند، اما می‌توانند در بخش‌های دیگری مانند سلامت، آموزش یا تأثیرات اجتماعی نیز فعالیت کنند. شرکت‌های نوپا برای چشم‌انداز تجاری و فرهنگی مهم هستند؛ زیرا می‌توانند به پیشرفت جوامع در مسیرهای جدید کمک کنند.

برخی از مزایای استارت‌آپ‌ها عبارت‌اند از:

ایجاد شغل و رشد اقتصادی: شرکت‌های نوپا می‌توانند به طور مستقیم و غیرمستقیم فرصت‌های شغلی را برای افراد با مهارت‌ها و زمینه‌های مختلف ایجاد کنند. شرکت‌های نوپا همچنین می‌توانند در تولید ناخالص داخلی، درآمد مالیاتی و بازده نوآوری یک کشور سهیم باشند. شرکت‌های نوپا وضعیت موجود را به چالش می‌کشند: شرکت‌های نوپا می‌توانند محصولات و خدمات جدید یا بهبودیافته‌ای را معرفی کنند که بازیگران و شیوه‌های موجود در یک صنعت را به چالش بکشند. استارت‌آپ‌ها همچنین می‌توانند بازارها یا بخش‌های جدیدی ایجاد کنند که قبلاً کمتر مورد استفاده قرار می‌گرفتند یا نادیده گرفته می‌شدند. شرکت‌های نوپا مشکلات را رفع و نیازها را برآورده می‌کنند: شرکت‌های نوپا می‌توانند با ارائه راه‌حل‌های راحت‌تر، مقرون به صرفه‌تر یا مؤثرتر به دروسرها و آرزوهای مشتریان، چه افراد و چه سازمان‌ها، بپردازند. شرکت‌های نوپا همچنین می‌توانند با ایجاد تأثیر مثبت، با مسائل اجتماعی و زیست‌محیطی مانند فقر، آموزش یا تخریب آب‌وهوایی مقابله کنند.



با توجه به منابع مختلف، میانگین میزان موفقیت راه‌اندازی شرکت‌های نوپا حدود ۱۰ درصد است. این بدان معناست که از هر ۱۰ شرکت نوپا تنها ۱ استارت‌آپ، فعال می‌ماند و به اهداف خود می‌رسد. با این حال، میزان موفقیت ممکن است بسته به صنعت، مرحله، مکان و تعریف موفقیت متفاوت باشد. به عنوان مثال، برخی از شرکت‌های نوپا ممکن است موفقیت را رسیدن به سودآوری بدانند، در حالی که برخی دیگر ممکن است خروجی را هدف قرار دهند.

برخی از عواملی که بر میزان موفقیت استارت آپ تأثیر می گذارند عبارت اند از:

تناسب محصول با بازار: توانایی ایجاد محصول یا خدماتی که نیازها و ترجیحات بازار هدف را برآورده می کند.



تأمین مالی: در دسترس بودن و دسترسی به سرمایه برای حمایت از رشد و توسعه استارت آپ.

تیم: کیفیت، تنوع و انسجام بنیان گذاران و کارکنان استارت آپ.

رقابت: سطح و شدت رقابت از سوی رقبای موجود یا بالقوه در همان بازار یا صنعت.

نوآوری: درجه و تعداد دفعات معرفی محصولات، خدمات، فرایندها یا مدل های تجاری جدید یا بهبود یافته.

دانش افزایی معلم

نگاهی به شرکت های سهامی عام و ویژگی های آنها

شرکت سهامی عام یک سازمان تجاری است که سهام خود را در بازار بورس عمومی معامله می کند و هر سرمایه گذار علاقه مند می تواند آنها را خریداری کند یا بفروشد. یک شرکت سهامی عام نیز تابع قوانین و مقررات کمیسیون بورس و اوراق بهادار (SEC) است که بر افشا و گزارش دهی اطلاعات مالی و سایر اطلاعات مربوط به شرکت نظارت می کند.



برخی از ویژگی های شرکت های دولتی عبارت اند از:

تعداد زیادی سهام دار دارند که بخشی از شرکت در اختیار آنهاست و در تصمیم گیری های آن حق رأی دارند. سهام داران همچنین می توانند از سود سهام و سود سرمایه بهره مند شوند، اما در صورت عملکرد ضعیف شرکت، خطر از دست دادن سرمایه گذاری خود را نیز متحمل می شوند. آنها از شفافیت و پاسخگویی بالایی برخوردار هستند، زیرا موظفاند صورت های مالی، گزارش های سالانه و سایر اسناد مربوطه خود را برای دسترسی و ارزیابی عموم منتشر کنند. آنها همچنین توسط شرکت های مستقل حسابرسی و توسط SEC و سایر نهادهای نظارتی نظارت می شوند.

این شرکت‌ها می‌توانند از طریق انتشار سهام یا اوراق قرضه جدید به مردم یا با استقراض از بانک‌ها و سایر مؤسسات، سرمایه جمع‌آوری کنند؛ به همین دلیل دسترسی بیشتری به سرمایه و نقدینگی دارند. آنها می‌توانند از سهام خود به عنوان ارز برای خرید شرکت‌ها یا دارایی‌های دیگر استفاده کنند. همچنین از اعتبار و شهرت بالاتری برخوردارند، زیرا برای سرمایه‌گذاران، مشتریان و شرکا قابل مشاهده هستند.

ساختار و حکمرانی پیچیده‌تر و متنوع‌تر با مسائل حقوقی، اخلاقی و اجتماعی بیشتری دارند، زیرا باید بین منافع و انتظارات ذی‌نفعان مختلف مانند سهام‌داران، مدیران، کارکنان، مشتریان، تأمین‌کنندگان، رقبا و تنظیم‌کننده‌ها تعادل برقرار کنند.

دانش‌افزایی معلم

نگاهی به شرکت‌های حق امتیاز (فرانچایز) و ویژگی‌های آنها

یک شرکت حق امتیاز یک سازمان تجاری است که حق استفاده از نام تجاری، علامت تجاری، محصولات و خدمات خود را در قبال هزینه یا حق امتیاز به طرف دیگری به نام فرانچایز اعطا می‌کند. فرانچایز تحت هدایت و نظارت مدیریت شرکت حق امتیاز که آموزش، پشتیبانی و کنترل کیفیت را ارائه می‌دهد، فعالیت می‌کند.



برخی از ویژگی‌های شرکت‌های حق امتیاز عبارت‌اند از:

یک مدل کسب‌وکار اثبات شده و موفق دارند، زیرا محصولات، خدمات و فرایندهای خود را در طول زمان و در مکان‌های مختلف آزمایش و اصلاح کرده‌اند. هویت برند قوی و قابل تشخیصی دارند، زیرا پایگاه مشتری وفادار و شهرت مثبتی در بازار ایجاد کرده‌اند. آنها شبکه‌ای از امتیازدهندگان دارند که از صرفه جویی در مقیاس، چانه زنی جمعی و منابع مشترک و تخصص فرانچایزدهنده و سایر فرانچایزها بهره می‌برند. آنها یک رابطه قراردادی و تنظیم شده دارند و باید از شرایط و ضوابط قرارداد پیروی کنند که حقوق و تعهدات هر دو طرف را مشخص می‌کند؛ مانند هزینه‌ها، حق امتیاز، قلمروها، استانداردها و



دانش‌افزایی معلم

نگاهی به شرکت‌های غیرانتفاعی و ویژگی‌های آنها



شرکت غیرانتفاعی نوعی سازمان است که هدف آن کسب سود برای صاحبان یا سهام‌داران نیست، بلکه هدف آن دنبال کردن یک مأموریت اجتماعی، زیست‌محیطی، آموزشی، مذهبی یا سایر منافع عمومی است. شرکت‌های غیرانتفاعی به عنوان سازمان‌های غیرانتفاعی، سازمان‌های غیردولتی (NGO) یا سازمان‌های خیریه نیز شناخته می‌شوند.

برخی از ویژگی‌های شرکت‌های غیرانتفاعی عبارت‌اند از:

توسط قوانین و مقررات کشور یا ایالتی که در آن فعالیت می‌کنند، ثبت و تنظیم می‌شوند. این شرکت‌ها باید از الزامات قانونی و مالی خاصی مانند ارائه گزارش سالانه، نگهداری سوابق و پرداخت مالیات (در صورت وجود) پیروی کنند. توسط هیئت مدیره، معتمد یا اعضای اداره می‌شوند که مسئولیت نظارت بر چشم‌انداز، مأموریت، استراتژی و فعالیت‌های سازمان را بر عهده دارند. اعضای هیئت مدیره معمولاً داوطلبانی هستند که

در ازای خدمات خود حقوق دریافت نمی‌کنند و توسط ذی‌نفعان سازمان انتخاب یا منصوب می‌شوند. این شرکت‌ها از منابع مختلفی مانند کمک‌های مالی، حق عضویت، رویدادهای جمع‌آوری کمک مالی یا درآمد حاصل از فروش کالا یا خدمات تأمین می‌شوند. آنها باید از وجوه خود برای مقاصد و اهداف اعلام شده استفاده کنند و نه برای منافع شخصی مالکان یا سهام‌داران. آنها در برابر اهداکنندگان، ذی‌نفعان، شرکا، تنظیم‌کننده‌ها و مردم پاسخگو هستند و باید اثربخشی و شفافیت خود را در دستیابی به اهداف و انجام مأموریت خود نشان دهند. آنها همچنین ممکن است مجبور به ممیزی، ارزیابی یا بازبینی توسط طرف‌های خارجی شوند. شرکت‌های غیرانتفاعی را می‌توان بر اساس مأموریت، ساختار، اندازه یا دامنه فعالیتشان به انواع مختلفی طبقه‌بندی کرد.

برخی از انواع متداول شرکت‌های غیرانتفاعی عبارت‌اند از:



سازمان‌های خیریه: شرکت‌های غیرانتفاعی هستند که بر ارائه امداد، کمک یا حمایت به افراد یا جوامع نیازمند، مانند فقر، گرسنگی، بهداشت، آموزش یا کمک‌رسانی به بلایای طبیعی تمرکز می‌کنند. نمونه‌هایی از سازمان‌های خیریه عبارت‌اند از صلیب سرخ، یونیسف، یا پزشکان بدون مرز.

سازمان‌های مذهبی: شرکت‌های غیرانتفاعی که به یک مذهب، فرقه یا نظام اعتقادی خاص وابسته هستند و ارزش‌ها، آموزه‌ها یا مناسک مذهبی خود را ترویج یا اجرا می‌کنند. نمونه‌هایی از سازمان‌های مذهبی کلیساها، مساجد، معابد یا کنیسه‌ها هستند.

سازمان‌های آموزشی: شرکت‌های غیرانتفاعی که یادگیری، تدریس، تحقیق یا آموزش در زمینه‌ها یا رشته‌های مختلف مانند علم، هنر، فرهنگ یا ورزش را ارائه یا تسهیل می‌کنند. نمونه‌هایی از سازمان‌های آموزشی مدارس، کالج‌ها، دانشگاه‌ها یا موزه‌ها هستند.

سازمان‌های زیست‌محیطی: شرکت‌های غیرانتفاعی که برای حفظ یا احیای محیط طبیعی، تنوع زیستی یا حیات وحش، افزایش آگاهی یا حمایت از مسائل زیست‌محیطی؛ مانند تغییرات آب‌وهوا، آلودگی، یا جنگل‌زدایی فعالیت می‌کنند.



سازمان‌های اجتماعی: شرکت‌هایی که هدفشان بهبود شرایط اجتماعی، اقتصادی یا سیاسی، حقوق یا فرصت‌های گروه یا بخش خاصی از جامعه مانند زنان، کودکان، اقلیت‌ها یا پناهندگان است.

نگاهی به شرکت‌های ساده و کوچک و ویژگی‌های آنها

یک شرکت ساده و کوچک، سازمانی تجاری است که در مقیاس کوچک، با منابع، کارکنان و مشتریان محدود فعالیت می‌کند. شرکت‌های ساده و کوچک اغلب تحت مالکیت و مدیریت یک شخص یا چند شریک هستند و به بازار محلی یا خاص خدمات ارائه می‌دهند. برخی از نمونه‌های شرکت‌های ساده و کوچک عبارت‌اند از: مشاغل خانگی، شرکت‌های انفرادی و شرکت‌های خرد.



برخی از ویژگی‌های شرکت‌های ساده و کوچک عبارت‌اند از:

آنها نیازمند سرمایه و درآمد کمی هستند، زیرا برای راه‌اندازی کسب‌وکار خود به پول زیادی نیاز ندارند یا پول زیادی تولید نمی‌کنند. آنها اغلب برای تأمین مالی به پس‌انداز، وام یا کمک‌های مالی شخصی تکیه می‌کنند.

کارمندان کمی دارند که معمولاً کمتر از ۱۰ نفرند و نقش‌ها و وظایف متعددی را انجام می‌دهند. کارمندان اغلب اعضای خانواده، دوستان یا کارگران محلی هستند که رابطه نزدیکی با مالک یا مدیر دارند.

آنها عملیات ساده و انعطاف‌پذیری دارند، زیرا ساختار، فرایند یا سیستم پیچیده یا سختی ندارند. آنها به راحتی می‌توانند با تغییر نیازها و ترجیحات مشتریان خود و بازار سازگار شوند.

سهم بازار و رقابت پایینی دارند، زیرا آنها بخش خاص یا محدودی از مشتریان را هدف قرار می‌دهند که نیازها یا خواسته‌های منحصر به فرد یا تخصصی دارند. آنها اغلب محصولات یا خدمات شخصی، سفارشی یا با کیفیت ارائه می‌دهند که آنها را از رقبای خود متمایز می‌کند.

کنترل و آزادی بیشتری بر تصمیمات و اقدامات تجاری خود و در نتیجه استقلال و رضایت بالایی دارند. آنها همچنین از مزایای رئیس خود بودن مانند تعیین اهداف، ساعات کاری و پاداش‌های خود لذت می‌برند.

نگاهی به طرح کسب و کار و ویژگی‌های آن

طرح کسب و کار سندی است که ایده کسب و کار، اهداف، راهبردها و پیش‌بینی‌های مالی شما را توصیف می‌کند. این طرح به شما کمک می‌کند تا کسب و کار خود را برنامه‌ریزی، سازماندهی و مدیریت کنید. همچنین با سرمایه‌گذاران، شرکا یا مشتریان بالقوه ارتباط برقرار کنید. یک طرح کسب و کار خوب باید دارای ویژگی‌های زیر باشد:



خلاصه اجرایی: یک نمای کلی از طرح کسب و کار شما که نکات اصلی مانند نام کسب و کار، مکان، محصول یا خدمات، بازار هدف، مزیت رقابتی و خلاصه مالی را برجسته می‌کند.

شرح کسب و کار: شرح مفصلی از کسب و کار شما که شامل تاریخچه، چشم‌انداز، مأموریت، ارزش‌ها، اهداف، ساختار قانونی، مالکیت و مکان آن است.



تجزیه و تحلیل بازار: این بخش مبتنی بر تحقیق است که صنعت، بازار و رقابت را برای محصول یا خدمات شما تجزیه و تحلیل می‌کند و باید شامل اطلاعاتی مانند اندازه بازار، رشد، روندها، بخش‌های مشتری، نیازها، ترجیحات، رفتار، الگوهای خرید و همچنین نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای رقبا باشد.



طرح بازاریابی: این بخش استراتژیک است که نحوه تبلیغ و عرضه محصول یا خدمات را به بازار هدف مشخص می‌کند و باید شامل اطلاعاتی مانند اهداف بازاریابی، استراتژی‌ها، تاکتیک‌ها، کانال‌ها، بودجه و معیارهای شما باشد.

برنامه عملیاتی: این بخش عملی است که نحوه اجرای روزانه کسب و کار را شرح می‌دهد و باید شامل اطلاعاتی مانند فرایند تولید، تجهیزات، تأمین‌کنندگان، موجودی، کنترل کیفیت، توزیع، تحویل، خدمات مشتری و منابع انسانی باشد.



طرح مالی: در این بخش عملکرد مالی و دوام کسب و کار شما پیش‌بینی می‌شود و شامل اطلاعاتی مانند صورت حساب سود و زیان، ترازنامه، صورت جریان نقدی، تجزیه و تحلیل سربه‌سر، نسبت‌های مالی و همچنین مفروضات، ریسک‌ها و موارد احتمالی است.

ضمیمه: این بخش اختیاری است و حاوی هر گونه اسناد اضافی یا پشتیبانی مرتبط با طرح کسب و کار شما است؛ مانند رزومه، مجوزها، قراردادها و ...

