

## هدایت فعالیت‌های یادگیری

### درس دوم: سیستم

زمان: ۱۳۵ دقیقه

با یکی از روش‌های زیر، در دانش‌آموزان انگیزه ایجاد کنید.

۱- فیلمی از یک سیستم (تا حد امکان یک مکان تولیدی) را

نمایش دهید و مراحل کار در سیستم یاد شده را توضیح دهید.

۲- از دانش‌آموزان بخواهید که سیستم‌های اطراف خود را

شناسایی و نام‌گذاری کنند.

۳- نمونه‌ی یک سیستم ناقص (ناکارآمد) را در اختیار آنان قرار

دهید و از آن‌ها بخواهید که نقص آن را پیدا کنند و علت ناکارآمدی

سیستم را توضیح دهند.

کدام رشته‌های تحصیلی برای دختران و کدام رشته‌های تحصیلی برای پسران مناسبتر است؟ چرا؟

۳- فارغ‌التحصیلان چه رشته‌های تحصیلی می‌توانند برای خود شغل ایجاد کنند؟

۴- در منطقه یا استان شما چه رشته‌های تحصیلی وجود دارد؟ آیا رشته‌های موجود تاثیرهای تحصیلی آینده شما را برطرف می‌کند؟ چه رشته‌هایی باید تأسیس شود تا آرزای تحصیل دانش‌آموزان در همان استان را ممکن سازد؟

۵- دانش‌آموزان مدرسه‌ی شما به چه رشته‌های تحصیلی‌ای علاقه‌مندند؟ چرا؟

سیستم  
به تصویر نگاه کنید.

به نظر شما:

۱- کدام سیستم بجدیدتر است؟ چرا؟

۲- کدام سیستم ساده‌تر است؟ چرا؟

در سال گذشته با تعریف سیستم آشنا شدید و دانستید که سیستم مجموعه‌ی منظمی از اجزای بهم وابسته است که برای هدف مشترکی با هم کار می‌کنند. هرچنین با تعریف کار برخی از سیستم‌ها آشنا شدید و دانستید که اگر یکی از اجزای سیستم درست کار نکند، کل سیستم دچار مشکل می‌شود.

آیا می‌تواند چند نمونه از سیستم‌هایی را که در سال گذشته با آن‌ها آشنا شدید، نام ببرید؟  
امسال با سیستم‌ها و تعریف کار آن‌ها بیشتر آشنا خواهید شد و با بررسی سیستم‌های نسبتاً بجدید، مطالب بیشتری خواهید آموخت.

### ارزش‌یابی ورودی

برای یادآوری و کسب اطمینان از پیش‌دانسته‌های دانش‌آموزان، قبل از انجام دادن فعالیت (۱)، با وسیله‌ای مطمئن

(تمرین، فعالیت، پرسش، گزارش تحقیق و...) ارزش‌یابی ورودی را انجام دهید.

**فعالیت ۱ (فعالیت ۱ و ۲ برای یادآوری مطالب سال قبل است):**

وسیله‌ای مانند قیچی، انبردست و وسیله‌ی دیگری مانند رادیو

یا ضبط صوت را در اختیار هر یک از گروه‌های دانش‌آموزان قرار

دهید.

– از هر گروه بخواهید که ضمن مشخص کردن اجزای هر یک

از سیستم‌ها و فهرست کردن آن‌ها توضیح دهند که کدام سیستم ساده و

کدام پیچیده‌تر است. چرا؟

– نماینده‌ی هر گروه نتایج کار گروه را روی تخته بچسباند.

– در یک بحث عمومی، مطالب را جمع‌بندی و از آن‌ها

نتیجه‌گیری کنید.

### نگرش سیستمی

همان‌طور که در کتاب راهنمای معلم اول نیز آمده است، نگرش سیستمی که تحولی شگرف در شیوه‌های تفکر به وجود آورد، آمیزه‌ای از روش قیاسی و استقرایی است که ضمن برخورداری از محاسن هر دو فاقد عیوب آن‌هاست. براساس این نگرش، هم کلیت پدیده و هم ارتباط بین اجزای تشکیل دهنده‌ی آن مورد توجه قرار می‌گیرد اما، جایگاه نگرش سیستمی در آموزش کجاست و چرا باید از نگرش سیستمی در آموزش و تدریس استفاده کرد. در این بخش، با توجه به اهمیت کاربرد نگرش سیستمی در تدریس، به این موضوع خواهیم پرداخت.

### جایگاه نگرش سیستمی در آموزش

با توجه به یافته‌های اخیر در مورد روش‌های یاددهی - یادگیری، به نظر می‌رسد که ارائه‌ی مواد درسی به صورت کل، این امکان را فراهم می‌آورد که فراگیرندگان اجزای درس را بهتر دریابند، مطالب را به آسانی فرا گیرند، هدف‌های خاص کلیت‌ها را درک کنند، رابطه‌ی میان عملکردها و فرایندهای موجود را با هدف‌های متناسب این کلیت‌ها جست‌وجو کنند، به دنبال دست‌یابی به روابط علت و معلولی باشند و ساختارها و روابط را از یکدیگر باز شناسند. با درهم آمیختن نگرش سیستمی و اندیشه‌های فراگیرندگان، بسیاری بر آن خواهند شد که پاره‌ای از عادت‌های قدیمی و سنتی اندیشیدن را کنار بگذارند و عادت‌های تازه‌ای کسب کنند؛ برای مثال، ما وقتی به چیزی می‌نگریم یا متوجه چیزی می‌شویم، ابتدا می‌گوییم که «آن چیست؟»، «چه کاری انجام می‌دهد؟» و «به چه کاری می‌آید؟». متأسفانه، بیش‌تر افراد از جمله دانش‌آموزان به محض یافتن اولین پاسخ، از تفحص و تحقیق بیش‌تر دست برمی‌دارند. گفتنی است که تفکر سیستمی در پاسخ به سؤال «به چه کار می‌آید؟» ظهور می‌یابد. البته برای پاسخ‌گویی به این پرسش، به تعریف مشروح و خاص هدف نیازمندیم. اگر بتوان هدف را به وضوح مشخص کرد، می‌توان تعیین کرد که چه کاری توسط چه کسی یا چه چیزی باید انجام گیرد.

اندیشه‌ی سیستمی، افراد را ملزم می‌سازد که به روش دست‌یابی به اهداف، بیش‌تر توجه کنند. دیدن جهان به صورت یک کل، به دانش‌آموزان، معلمان و پژوهشگران می‌آموزد که استفاده از فناوری (تکنولوژی) و سایر دستاوردهای علمی می‌تواند موجب بهبود یا ویرانی محیط‌زیست شود. هم‌چنین به آن‌ها یاد می‌دهد که خودشان جزئی از محیط‌اند و هر چه محیط بیش‌تر مورد تعرض قرار گیرد و به آن آسیب وارد شود، آن‌ها نیز بیش‌تر صدمه خواهند دید. پس درمی‌یابند که انسان فقط ابزارساز و ویرانگر نیست بلکه ارزش‌هایی والا و حقیقی دارد و با استفاده‌ی عاقلانه از منابع موجود و تولید ابزار می‌تواند ارزش‌های انسانی خود را نیز حفظ کند.

در این عصر که عصر ماشین نام گرفته است و از آن با عنوان دوران تخصص‌گرایی نیز یاد می‌شود، به رغم پیشرفت و گسترش تخصص‌ها و اطلاعات هنوز رشته‌های تخصصی قادر به برقراری ارتباط با یکدیگر نیستند و اطلاعات تقریباً به صورت پراکنده و غیرمرتبط ارائه می‌شوند؛ در حالی که این اطلاعات می‌تواند و باید تصویری کامل و به هم پیوسته از واقعیت به دست دهد و تأثیر مجموعه‌ای از عوامل را بر مجموعه‌ای از پدیده‌ها آشکار سازد. روش‌های تخصصی فقط پاره‌ای از مسائل را به شکل ساده حل کرده و تأثیر یک عامل ویژه را در شرایط خاصی بر یک یا چند چیز مشخص، تعیین می‌کنند ولی قادر به پیش‌بینی عکس‌العمل‌ها، به‌خصوص در درازمدت نیستند؛ برای مثال، ظروف یک بار مصرف برای پیش‌گیری از انتقال بیماری از فردی به فرد دیگر، صرفه‌جویی در مصرف آب، حفظ بهداشت و ...، پیشنهاد، طراحی و ساخته شده‌اند. این ظروف پاسخی مناسب به نیاز جامعه‌ای است که عادت‌های غذایی تعداد زیادی از افراد آن تغییر کرده است و به جای غذاهای خانگی از غذاهای تهیه شده در مهمان‌سراها، رستوران‌ها و ... استفاده می‌کنند اما جامعه در مصرف این ظروف به همین مورد بسنده نمی‌کند و تا جایی پیش می‌رود که این ظروف تقریباً جای همه‌ی ظروف مورد مصرف را در خارج از منزل می‌گیرد و هر روز کوهی از زباله از این ظروف در شهرهای بزرگ به وجود می‌آید. این ظروف محیط‌زیست را به شدت آلوده و خاک را غیرقابل مصرف می‌کنند

### فعالیت ۲

**قسمت‌های اصلی یک سیستم**

دردی پردازش خروجی  
مواد خام فرایند تولید محصول ساخته شده  
یک سیستم تولیدی

**فکر کنید**

- یک کارخانه‌ی تولید کفش را در نظر بگیرید.
- چه چیزهایی وارد کارخانه می‌شود؟
- چه تسکینی بر روی مواد انجام می‌شود؟
- چه چیزهایی از این کارخانه خارج می‌شود؟

روشی از سیستم‌ها از سه قسمت اصلی ورودی، پردازش و خروجی تشکیل شده است. ۱- ورودی: به مجموعه‌ای از مواد خام، ابزار، وسایل، نیروی انسانی و... گفته می‌شود که برای تولید یک محصول وارد سیستم می‌شود. ۲- پردازش: به کله‌ی کارهایی گفته می‌شود که بر روی مواد، ساخت و... که برای تبدیل ورودی به یک محصول انجام می‌گیرد. پردازش گفته می‌شود. ۳- خروجی: آنچه که به عنوان محصول نهایی از سیستم به دست می‌آید، خروجی نام دارد؛ مانند خودرو، قهوه و نان که به ترتیب در کارخانه‌ی خودروسازی، کارخانه‌ی قندسازی و نانوایی تولید می‌شوند.

یک سیستم مانند مداد تراش رومیزی، لامپ، پیل و ... را که قبلاً یک جزء آن را از کار انداخته‌اید، در اختیار گروه‌ها قرار دهید. - از آن‌ها بخواهید که سیستم را به کار اندازند و با آن کاری انجام دهند (حتماً سیستم کار نخواهد کرد).

- از دانش‌آموزان بخواهید که سیستم را بررسی کرده و علت کار نکردن آن را پیدا کنند.

- در صورت امکان، نقص را برطرف کرده و سیستم را راه‌اندازی کنید.

- استدلال کنند که وجود نقص در یک جزء سیستم، بر سایر اجزا و کار سیستم چه اثری می‌گذارد.

- در پایان، هر گروه تعریفی ساده از سیستم ارائه دهد. در یک بحث عمومی، مطالب را جمع‌بندی و از آن‌ها نتیجه‌گیری کنید.

پس از انجام دادن این دو فعالیت، چند سؤال طرح کنید و در اختیار دانش‌آموزان قرار دهید تا به آن پاسخ دهند. پس از جمع‌آوری پاسخ‌ها، اشکال‌های آن‌ها را برطرف کنید.

### فعالیت ۳

**آیا رایانه یک سیستم است؟**

رایانه نیز یک سیستم است و از اجزای مختلفی تشکیل شده است. سیستم رایانه چندین از سیستم‌هایی است که تاکنون با آن‌ها آشنا شده‌اید.

لینک قسمت‌های اصلی در این سیستم را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

۱- ورودی: اطلاعاتی است که وارد رایانه می‌شود. این کار توسط صفحه‌ی کلمه انجام می‌شود.

۲- پردازش: کله‌ی اطلاعات وارد شده به سیستم به وسیله‌ی دستگاه‌ها و برنامه‌هایی که قبلاً توسط انسان به سیستم داده شده، مورد تفسیر و تحول قرار می‌گیرد که به این عمل پردازش می‌گویند. به این مثال توجه کنید.

وقتی نمرات دانش‌آموزان کلاس شما از طریق صفحه‌ی کلمه (مستور ورودی) وارد سیستم می‌شود، دستگاه با توجه به دستور یا برنامه‌ای که به سیستم داده شده، معدل دانش‌آموزان و نمرات جدیدی را مشخص و به ترتیب مرتب می‌کند.

۳- خروجی: کله‌ی اطلاعاتی است که بر روی صفحه‌ی نمایش نشان داده می‌شود. با توسط دستگاه چاپگر چاپ می‌شود. در این جا کارنامه‌ی چاپ شده با روی صفحه نمایش داده شده به عنوان خروجی سیستم است.

- چند دستگاه رایانه، ماشین حساب یا ماشین تایپ را به کلاس ببرید یا دانش‌آموزان را به محلی ببرید که دارای یکی از امکانات یاد شده باشد. هم چنین از فردی که در استفاده از وسایل نام برده خبره است، بخواهید که در آن جا حضور داشته باشد.

- از دانش‌آموزان بخواهید که به‌طور گروهی پس از بررسی اجمالی، ابتدا محل‌های مربوط به ورودی، پردازش و خروجی اطلاعات را روی قسمتی از کاغذ بنویسند (ابتدا کاغذ را به دو قسمت تقسیم کنند).

- حال از فردی خبره (که می‌تواند یکی از دانش‌آموزان نیز باشد) بخواهید که یک عملیات ریاضی یا تایپ چند کلمه را با دستگاه مورد نظر انجام دهد.

- از دانش‌آموزان بخواهید پس از دقت در کار آن فرد، دوباره محل‌های ورودی، پردازش و خروجی اطلاعات را در قسمت دیگر کاغذ مشخص و ثبت کنند.

و حتی، از سوی افراد ناآگاه دوباره مورد استفاده قرار می‌گیرند. اکنون این سؤال مطرح می‌شود که به دنبال نظریه‌ی بیماری‌های واگیر نظریه‌ی پیش‌گیری و به تبع آن ابزار پیش‌گیری — از جمله ظروف یک بار مصرف — آیا با سایر عوامل و پدیده‌ها به عنوان یک کل مورد توجه قرار گرفته‌اند یا پدیده‌ای مجزا که روندی خطی را طی و به نتیجه‌ای مشخص برای موضوع و منظوری مشخص رسیده‌اند. مثال دیگر، سازندگان شهرک‌ها هستند که تیمی از متخصصان مختلف‌اند. آن‌ها پدیده‌ای جدید را که ساخت یک شهرک به منظوری خاص است، با در نظر گرفتن همه‌ی عوامل به شکل جزئی از یک سیستم بزرگ‌تر که خود دارای زیر سیستم‌های بسیاری است، مورد توجه قرار می‌دهند. باید بدانید که برای ساخت یک شهرک، اولین متخصصانی که باید وارد عمل شوند، متخصصان جغرافیا و زمین‌شناسی و در کنار آن‌ها متخصص محیط‌زیست و بعد، متخصص عمران است. حال این سؤال مطرح می‌شود که جایگاه متخصص جمعیت‌شناس و جامعه‌شناس کجاست؟ اگر بحث گرد آمدن جمعیتی با حداقل ویژگی‌های مشترک است، چه پیامدهایی در این گردهم آمدن است. چه مشکلاتی ممکن است پیش بیاید؟ چه کسانی ممکن است آسیب بیش‌تری ببینند و ...؟

تقریباً از اوایل قرن بیستم، دیوارهای عظیم ماشین‌ساز فرو ریخت و نظرها به بینش و روش علمی خاصی معطوف شد که آن را نگرش سیستمی، می‌نامند. این نگرش پیشینه‌ای بسیار قدیمی دارد و در آثار فیلسوفانی چون ارسطو، افلاطون، ابن‌خلدون، مولوی و بعد از آن‌ها، هگل، هرمان و ... به خوبی مشهود است. از طرفی، این شیوه‌ی تفکر در ادیان توحیدی به شکل جلوه‌ای از جهان‌بینی کل‌گرایانه به نمایش گذاشته شده است. شیوه‌های تفکر کل‌گرایانه که با دین آسمانی اسلام نیز سازگاری دارند، به تمامی یا با تغییرات جزئی، پذیرفته شدند.

در قرن حاضر، از جمله متفکرانی که به شناخت بینش سیستمی و چگونگی کاربرد آن در علوم گوناگون کمک شایانی کرده است، لودویک نون برتالانی، زیست‌شناس و فیلسوف شهیر اتریشی، است که می‌توان او را واضع نظریه‌ی عمومی سیستم‌ها به صورت مدون و منظم دانست.

### مبانی تفکر سیستمی

همان‌طور که پیش از این اشاره شد، تفکر سیستمی، تغییر در وضعیت هر پدیده را در قالب حرکت و تغییر سیستمی مورد توجه قرار می‌دهد. منظور از سیستم، مجموعه عناصری است که در الگوی از یک ساختار منسجم و واحد در جهت هدف معینی با هم کنش می‌کنند؛ بنابراین،

۱- نقطه‌ی آغاز تفکر سیستمی، مفهوم کلیت است. در این شیوه‌ی تفکر نمی‌توان با شناخت ماهیت و خواص عناصر و اجزای به شناخت کل دست یافت.

۲- میان اجزای سیستم، ارتباطی متقابل برقرار است. مفهوم ارتباط در تعریف و تبیین یک سیستم، اهمیتی اساسی دارد.

۳- کلیه‌ی ارتباطات یک سیستم را در قالب مفهوم کلی — یعنی ساخت یا نظام سیستم — می‌توان بیان کرد. سیستم از سطوح یا طبقاتی تشکیل می‌شود؛ برای نمونه، ارتباط میان افراد یک جامعه به ساخت جامعه که دارای مراتبی است، شکل سیستمی می‌بخشد.

۴- ارتباط کنترلی: سطوح یک سیستم به واسطه‌ی عملکرد، تغییر و توسعه، با یکدیگر پیوند می‌خورند. ارتباط‌های کنترلی با ایجاد سلسله مراتب که مشخصه‌ی اصلی موجودیت سیستمی است، سیستم را به وجود می‌آورند. یکی از نمونه‌های بسیار ساده‌ی ارتباطات کنترلی، درپچه‌های ورود و خروج خون به قلب است که هر نوع تغییر عملکرد را در سیستم، کنترل و اعلام می‌کند.

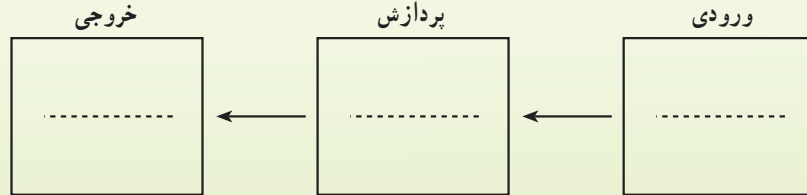
۵- هدف: در سیستم‌هایی که دارای ارتباط کنترلی و اجزای کنترل‌کننده‌اند، هدف و هدف‌گرایی سیستم مطرح می‌شود.

۶- سیستم‌های هدف‌گرا و آرمان‌گرا: سیستم‌ها در مواردی ویژگی‌هایی از خود بروز می‌دهند که بر اساس آن می‌توان آن‌ها را

«خود نظام‌آفرین» نامید.

## هدایت فعالیت‌های یادگیری

– گروه‌ها پس از بحث و تبادل نظر مسیر ورودی، پردازش و خروجی توافقی گروه را روی یک نمودار با ذکر نام آن محل رسم کنند.



– اکنون از دانش‌آموزان بخواهید که زیر محل ورودی، نام مواد خام، زیر محل پردازش، نوع پردازش و زیر محل خروجی نام مواد خروجی را بنویسند.

نماینده‌ی هر گروه، نتیجه‌ی کار گروه را روی تخته بچسباند.  
– در یک بحث عمومی، مطالب را جمع‌بندی و از آن‌ها نتیجه‌گیری کنید.

### مرور درس

از دانش‌آموزان بخواهید که درس سیستم (از صفحه‌ی ۱۲–۹) را تا سر «بحث کنید» صفحه‌ی ۱۲ مرور کنند و مثال‌هایی از ورودی، پردازش و خروجی بیاورند و پرسش‌های خود را مطرح کنند.

– به پرسش‌ها پاسخ دهید، ابهام‌ها را رفع کرده و مطالب را جمع‌بندی و نتیجه‌گیری کنید.

اکنون از گروه‌های دانش‌آموزان بخواهید در مورد این سؤال که «آیا درخت یک سیستم است یا خیر؟» گفت‌وگو و تبادل نظر کنند.

– گروه‌ها ابتدا شکل یک درخت را روی کاغذ بکشند (بهتر است یک درخت میوه را انتخاب کنند).

– فهرستی از ورودی، نحوه‌ی پردازش و خروجی آن تهیه کنند.

– محل‌های ورودی‌ها، پردازش و خروجی‌ها را روی درخت مشخص کنند.

– در پایان، نتیجه‌گیری کنند که «یک درخت یک سیستم است» و دلایل خود را بنویسند.

توجه: اگر گروهی معتقد بود که «درخت یک سیستم نیست»، دلایل خود را مطرح کند.



ورودی:

.....

.....

.....

پردازش:

.....

.....

.....

خروجی:

.....

.....

.....

## دانستنی‌های معلم

این سیستم‌ها با برخورداری از ارتباطات و مکانیسم‌های کنترل، به‌طور هدفمند به سوی مقصد خویش پیش می‌روند و در این مسیر تغییرات و تبدیل‌های موردنیاز را برای رسیدن به هدف خود ایجاد می‌کنند. نمونه‌ی بارز این نوع سیستم، موجودات زنده‌اند که همواره به نظام بهتر و ارتباط کامل‌تر که از مشخصات نظام بالاتر است، گرایش دارند (نظام توحیدی).

سیستم آرمان‌گرا، سیستمی است که می‌تواند اهداف خویش را در شرایط ثابت تغییر دهد. این سیستم نه تنها وسیله بلکه هدف را انتخاب می‌کند و نیز دارای اراده است؛ برای نمونه می‌توان به انسان اشاره کرد که یک سیستم آرمان‌گراست.



## هدایت فعالیت‌های یادگیری



**بحث گروهی**  
مطرح تمام آبا درخت یک سسند است؟

**فعالیت**

۱- یک مزرفه با باغ را برنظر بگیرد. سپس با کمک فلانی و رودی، برداش و خروجی آنرا نشان داده و توضیح دهد.

۲- یکی از سسندهای زیر با یک سسند دیگر را بدیلخواه انتخاب کند. سپس ورودی، برداش و خروجی آنرا بررسی نماید و توضیح دهد.

مدرسه	آهاری بست	یکه توانایی	اجلاگاز	مستور
-------	-----------	-------------	---------	-------

۳- خلاصه‌های درس و فهرستی از نکات مهم آن را در منزل بنویسد. برای اطمینان خلاصه و فهرست خود را با اعضای گروه در مدرسه بررسی و تکمیل کند. نکات مهم درس را مرور و از بکندگرسؤال کند.

– هر گروه نتیجه‌ی کار خود را روی تخته بچسباند.

– در یک بحث عمومی، مطالب را جمع‌بندی کرده و از آن‌ها

نتیجه‌گیری کنید.

– در پایان، بار دیگر از کسانی که معتقدند «درخت یک سیستم

نیست» سؤال کنید که آیا نظرشان تغییر کرده است یا نه؛ در صورتی که

پاسخ آن‌ها منفی بود، تمرین‌های دیگری طرح کنید و در اختیار آنان قرار

دهید تا با انجام دادن آن‌ها متوجه اشتباه خود بشوند.

اکنون از دانش‌آموزان بخواهید هر عضو گروه، یک مفهوم را

انتخاب کند، برای آن مثال بزند و آن را تعریف کند. در پایان، دانش‌آموزان

پرسش‌های خود را مطرح کنند و شما به پرسش‌ها پاسخ دهید.

### فعالیت (صفحه‌ی ۱۱ کتاب درسی)

– از دانش‌آموزان بخواهید که هر یک فعالیتی از دو فعالیت

صفحه‌ی ۱۱ را انتخاب کند و در منزل انجام دهد و در جلسه‌ی بعد

گزارشی از آن فعالیت را به کلاس ارائه کند.

– گزارش‌ها را پس از جمع‌آوری، بررسی کنید. چنانچه هنوز

دانش‌آموزی درباره‌ی سه مفهوم ورودی، برداش و خروجی اشکال

دارد، تمرین‌های ساده‌ای برای او طرح کنید و بخواهید که آن‌ها را انجام

دهد. اگر او توانایی انجام دادن تمرین‌ها را ندارد، از دانش‌آموزی که

مفهوم را خوب فهمیده است و صبر و حوصله و بیان خوبی هم دارد،

بخواهید او را در انجام دادن تمرین همراهی کند.

غیرشناختی مداد کاغذی و ۱۲ نمره‌ی عملی را براساس آزمون‌های

غیرشناختی (عملکردی)، عملی (نمونه‌ی کار، پوشه‌ی کار، شبیه‌سازی،

شناسایی و ...) و هم‌چنین عملکردی مداد کاغذی طراحی کنید.

۳- ارزش‌یابی پایانی به شیوه‌ی فوق را برای کلیه واحدها تکرار

کنید.

۴- برای آگاهی بیش‌تر، فصل آخر کتاب (ارزش‌یابی و ارزش‌یابی

عملکردی) را به دقت مطالعه کنید.

### ارزش‌یابی پایانی

برای کسب اطمینان از آموخته‌های دانش‌آموزان، به نکته‌های

زیر توجه کنید:

۱- پرسش‌ها را در دو گروه شناختی و غیرشناختی طراحی

کنید.

۲- می‌توانید ۸ نمره‌ی نظری را براساس آزمون‌های شناختی و

## منابع

- ۱- درآمدی بر طراحی صنعتی، دیوید لودنیگتن، مترجم م. میرقیداری، چاپ اول ۱۳۷۷، انتشارات قصیده
- ۲- فناوری‌های نو در آموزش، عالمی، محمدحسین، رشد تکنولوژی آموزشی، شماره ۸ سال ۱۳۸۲
- ۳- نگرشی سیستمی در آموزش جغرافیا، مقیمی، شوکت، رشد آموزش جغرافیا، شماره ۵۲ سال ۱۳۷۸
- ۴- کاربرد اندیشه سیستمی، مترجم، اصلانی، رشید، مرکز آموزش مدیریت دولتی، چاپ اول ۱۳۷۶
- ۵- نگرش سیستمی، مجموعه‌ی چهارم، نوشته‌ی جمعی از اساتید، مرکز آموزش مدیریت دولتی، ۱۳۷۸

### Sites

- \* [www. Foresight.org](http://www.Foresight.org)
- \* [www. nano.gov](http://www. nano.gov)
- \* [www. nano.org.uk](http://www. nano.org.uk)
- \* [www.nanoindustries.com](http://www.nanoindustries.com)
- \* [www.howstuffworks.com/nanotechnology.htm](http://www.howstuffworks.com/nanotechnology.htm).
- \* [www.smalltimes.com](http://www.smalltimes.com)
- \* [www.wired.com](http://www.wired.com)
- \* [www.acs.org](http://www.acs.org).
- \* [www.nanotechweb.org](http://www.nanotechweb.org)
- \* [www.eurekaalert.org](http://www.eurekaalert.org)
- \* [cnst.rice.edu](http://cnst.rice.edu)
- \* [www.uq.edu.au/nanoworld](http://www.uq.edu.au/nanoworld)
- \* [seemanlab4.chem.nyu.edu](http://seemanlab4.chem.nyu.edu)
- \* [www.mitre.org/research/nanotech](http://www.mitre.org/research/nanotech)
- [www.D8t.com](http://www.D8t.com)
- [www.Art8t.com](http://www.Art8t.com)
- [www.Freecrafts.com](http://www.Freecrafts.com)
- [www.Disigen8technology.com](http://www.Disigen8technology.com)
- <http://www.computerLabkids.com>
- [http://www.the\\_standards\\_sit](http://www.the_standards_sit)

### Nano technology in Sites

- \* [www.trnmag.com](http://www.trnmag.com)
- \* [www.iop.org](http://www.iop.org)
- \* [www.Technologyreview.com](http://www.Technologyreview.com)
- \* [www.nanoworld.jp](http://www.nanoworld.jp)



واحد ۲

# گار با برق



## واحد کار با برق

نمونه سؤالات	وسایل و ابزار	مواد لازم	فعالیت	مفاهیم	هدف‌ها
<p>۱- نام، کاربرد و محل استفاده از وسایل موجود در تصویر را در بخش‌های اقتصادی (صنعت، خدمات و کشاورزی) بیان کنید.</p> <p>۲- مشخصات فنی (ولتاژ، شکل موج، فرکانس و تعداد فاز) برق منازل مسکونی را شرح دهید.</p> <p>۳- کدام مشخصات فنی وسایل الکتریکی هنگام اتصال به برق شهر باید با مشخصات فنی برق تطبیق داشته باشند؟</p> <p>۴- اگر لامپ به کار رفته در اتومبیل را به برق شهر وصل کنیم، چه اتفاقی می‌افتد؟ چرا؟</p> <p>۵- اگر یک اتوی برقی را به باتری اتومبیل وصل کنیم، چه اتفاقی می‌افتد؟</p> <p>۶- مشخصات فنی (ولتاژ، شکل موج، فرکانس و تعداد فاز) برق تولیدی در ایران را شرح دهید.</p> <p>۷- تفاوت‌های بین برق منازل و واحدهای صنعتی را نام ببرید.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• وسایل ساده‌ی برقی</li> <li>• وسایل رسم</li> <li>• انبردست</li> <li>• سیم‌چین</li> <li>• سیم لخت‌کن</li> <li>• پیچ‌گوشتی</li> <li>• دم باریک</li> <li>• تابلوی کار</li> <li>• کلید یک پل روکار</li> <li>• کلید دو پل روکار</li> <li>• پرز روکار</li> <li>• فیوز</li> <li>• جعبه تقسیم روکار</li> <li>• پیچ و مهره</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• بوستر</li> <li>• عکس</li> <li>• اسلاید</li> <li>• فیلم</li> <li>• دیسکت</li> <li>• CD</li> <li>• سیم مسی</li> <li>• کاغذ</li> <li>• مداد</li> <li>• ماژیک</li> </ul>	<p>۱- تهیه‌ی مواد، وسایل و تجهیزات مورد نیاز با مشارکت مدرسه، معلم، دانش‌آموزان و ... در حد امکان و تشریح آن‌ها در کلاس</p> <p>۲- تدریس محتوای صفحه‌های ۱۳ کتاب و تشریح آن با استفاده از تصاویر و وسایل موجود</p> <p>۳- بازدید از مراکز تولیدی و خدماتی، هنرستان‌ها و ...</p> <p>۴- تهیه‌ی روزنامه‌ی دیواری و مقاله‌های تحقیقی</p> <p>۵- تهیه‌ی فهرستی از کاربردهای برق در بخش‌های صنعت، خدمات و کشاورزی توسط دانش‌آموزان</p> <p>۶- تدریس محتوای صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب و تشریح آن با استفاده از تصاویر و وسایل موجود در کلاس</p> <p>۷- تدریس علائم اختصاری در صفحه‌ی ۱۶ کتاب با استفاده از تحقیقات گروهی که توسط دانش‌آموزان انجام گرفته است.</p> <p>۸- آموزش روش رسم و خواندن نقشه‌های سیم‌کشی مدار کلید یک پل و دو پل و ترسیم آن توسط دانش‌آموزان (صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب)</p> <p>۹- بستن مدار کلیدهای یک پل و دو پل روی تابلوی برق به صورت گروهی و آزمایش کردن آن زیر نظر معلم، با رعایت کلیه‌ی موارد ایمنی (کار عملی صفحه‌های ۱۹ الی ۲۴ کتاب)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• وسایل برقی</li> <li>• وسایل غیربرقی</li> <li>• کاربرد</li> <li>• صنعت</li> <li>• خدمات</li> <li>• کشاورزی</li> <li>• اتصال زمین</li> <li>• سیم‌کشی</li> <li>• نکات ایمنی</li> <li>• کلید یک پل</li> <li>• کلید دو پل</li> <li>• نقشه‌ی فنی</li> <li>• حفاظت در برق</li> <li>• استاندارد</li> <li>• تخته‌ی کار</li> </ul>	<p>پس از تدریس محتوای این واحد، از دانش‌آموزان انتظار می‌رود:</p> <p><b>بخش برق</b></p> <p>۱- با دیدن وسایل برقی، نام و کاربرد آن‌ها را بیان کنند.</p> <p>۲- وسایل برقی و کاربرد آن‌ها را در هر یک از بخش‌های اقتصادی (صنعت، خدمات و کشاورزی) بیان کنند.</p> <p>۳- مشخصات فنی (ولتاژ، شکل موج، فرکانس و تعداد فاز) برق مورد استفاده در واحدهای مسکونی را بیان کنند.</p> <p>۴- مشخصات فنی وسایل برقی را که می‌توانند با برق موجود در منازل کار کنند، بیان کنند.</p> <p>۵- مشخصات فنی (ولتاژ، شکل موج، فرکانس و تعداد فاز) برق تولیدی در کشور را بیان کنند.</p> <p>۶- تفاوت برق مصرفی در منازل و واحدهای صنعتی را بیان کنند.</p> <p>۷- خطرهای ناشی از عدم رعایت اصول حفاظتی و ایمنی در برق را بیان کنند.</p> <p>۸- علل بروز خطرهای ناشی از برق را توضیح دهند.</p> <p>۹- نکته‌های ایمنی و روش‌هایی را که موجب کاهش خطرات برق‌گرفتگی می‌شود، بیان کنند.</p> <p>۱۰- اتصال زمین و کاربرد آن را شرح دهند.</p> <p>۱۱- سیم‌کشی برق و موارد استفاده‌ی آن را بیان کنند.</p> <p>۱۲- نقشه‌ی سیم‌کشی مدار کلید یک پل را با رعایت استانداردها رسم کنند.</p> <p>۱۳- نام و کاربرد تجهیزات و ابزار مورد استفاده در سیم‌کشی ساختمان را بیان کنند.</p> <p>۱۴- تجهیزات و ابزار مورد استفاده در سیم‌کشی ساختمان را به صورت صحیح به کار ببرند.</p> <p>۱۵- مدار سیم‌کشی کلید یک پل را مطابق نقشه، روی تخته‌ی کار ببندند و با کمک معلم رعایت اصول ایمنی، آن را آزمایش کنند.</p> <p>۱۶- نقشه‌ی سیم‌کشی مدار کلید دو پل را با رعایت استانداردها رسم کنند.</p> <p>۱۷- مدار سیم‌کشی کلید دو پل را مطابق نقشه، روی تخته‌ی کار ببندند و با کمک معلم رعایت اصول ایمنی، آن را آزمایش کنند.</p>

## نمونه سوالات

ب) خانمی هنگام خارج کردن لباس از ماشین لباس شویی دچار برق گرفتگی شد.

۱- علت اصلی این دو حادثه چه بوده است؟

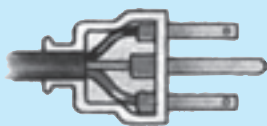
۲- چگونه می توان تا حدود زیادی از این موارد پیش گیری کرد؟

۳- پدر علی بعد از خریدن یخچال، می خواست آن را به برق وصل کند ولی متوجه شد که یخچال به جای دو شاخه، سه شاخه دارد. او که علت این تغییر را نمی دانست، تصمیم گرفت از مغازه الکتریکی محل کمک بگیرد ولی علی - که در کلاس دوم راهنمایی تحصیل می کرد - برای پدرش توضیح داد که هر یک از شاخه ها به چه چیزی مربوط است. پاسخ علی را در مورد هر یک از شاخه ها بنویسید.

۱- .....

۲- .....

۳- .....



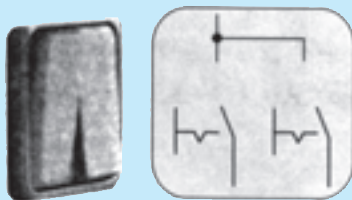
۲۱- در مدار کلید دو پل، اگر بخواهیم یکی از شستی ها لامپ شماره ۱ و شستی دیگر، لامپ های شماره ۲ و ۳ را هم زمان خاموش و روشن کنیم، مدار را چگونه باید ببندیم؟

۲۲- فاطمه می خواهد برای بستن مدار کلید دو پل در کارگاه، سیم فاز را به بیج مشترک وصل کند ولی نمی داند کدام بیج مشترک است.

الف) شما روی تصویر، بیج مشترک را به او نشان دهید.

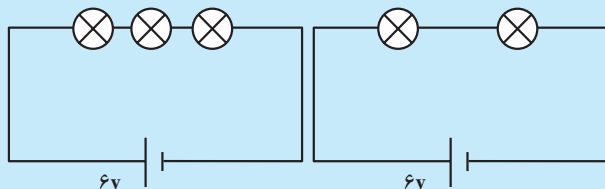
ب) منظور از عبارت «بیج مشترک» در کلید دو پل چیست؟

پ) این بیج در داخل کلیدها معمولاً چه رنگی است؟



شمای حقیقی

۲۳- دو مدار زیر را بررسی کنید. نور لامپ ها در کدام یک از مدارها بیش تر است؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید. (لامپ ها همه شبیه اند)



(ب)

(الف)

۸- خطرات ناشی از عدم رعایت اصول حفاظتی و ایمنی را توضیح دهید.

۹- علل بروز خطرهای ناشی از برق را بیان کنید.

۱۰- نکات ایمنی هنگام کار با برق را توضیح دهید.

۱۱- روش های جلوگیری و کاهش برق گرفتگی را شرح دهید.

۱۲- کاربرد سیم اتصال زمین برای چیست؟ شرح دهید.

۱۳- کاربرد سیم کشی برق را توضیح دهید.

۱۴- دلیل استفاده از نقشه ی فنی و علائم استاندارد را بیان کنید.

۱۵- نقشه ی فنی مدار سیم کشی یک پل را با رعایت استانداردها رسم کنید.

۱۶- نام و کاربرد ابزارهای موجود در شکل زیر را بنویسید.

۱۷- کاربرد کلید دو پل را شرح دهید.

۱۸- وسایل موجود در تصویر زیر را دسته بندی کنید:

دسته بندی کاربردهای برق:

الف) حمل و نقل =

ب) وسایل ارتباط جمعی =

پ) تفریحی =

ت) لوازم خانگی =

ث) کشاورزی =



۱۹- در روزنامه ها نوشته شده بود:

الف) جوانی که قصد داشت پوشال های کولر را تعویض کند، هنگام درآوردن

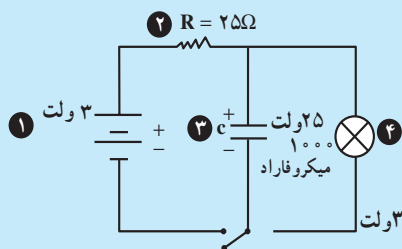
درهای کولر دچار برق گرفتگی شد.

## نمونه سؤالات

۲۶- در مدار الکترونیکی زیر، نام قطعاتی را که با عدد مشخص شده‌اند،

بنویسید.

- ۱-.....
- ۲-.....
- ۳-.....
- ۴-.....



۲۷- مادر علی هنگام تمیز کردن سماور برقی، در حالی که دو شاخه‌ی آن به پریز برق بود ولی سماور خاموش بود، لرزش و سوزشی در دستان خود احساس کرد. به نظر شما، علت این مشکل چیست؟

۲۸- گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.

قطعه‌ی الکترونیکی که امواج را تقویت می‌کند، نام دارد.

- الف) مقاومت
- ب) ترانزیستور
- پ) خازن
- ت) دیود

۲۹- برای جلوگیری از خطر برق گرفتگی بر اثر اتصال سیم فاز به بدنه‌ی

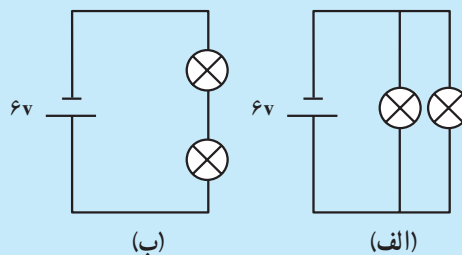
وسیله‌ی برقی، از سیم ..... استفاده می‌شود.

۲۴- به مدارهای زیر توجه کنید.

۱- در مدار «الف» با سوختن یکی از لامپ‌ها چه تغییری بیش می‌آید؟ توضیح

دهید.

۲- در مدار «ب» با سوختن یکی از لامپ‌ها چه اتفاقی می‌افتد؟ توضیح دهید.



۲۵- جدول زیر را کامل کنید.

کاربرد	نام وسیله	وسیله