





بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

کتاب معلم  
(راهنمای تدریس)

علوم

نیازهای ویژه  
(ذهنی)

پایه دوم تا چهارم دبستان

۱۳۹۳

## وزارت آموزش و پرورش

### سازمان آموزش و پرورش استثنائی کشور

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: معاونت برنامه‌ریزی آموزشی و توان‌بخشی  
کارشناسی برنامه‌ریزی آموزشی و درسی کودکان و دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی

نام کتاب: کتاب معلم (راهنمای تدریس) علوم- پایه دوم تا چهارم- کد ۳۹/۱۰

مؤلفین: ملکه خلاج دهقانی، ویدا درختی، مریم مهدوی

مدیر هنری: هومن فولادقلم

تصویرگران: منصوره صحرایی - نفیسه صحرایی - محمد مهدی ذبیحی فرد

صفحه‌آرا: نگین حق‌شناس لاکانی

طراح جلد: هومن فولادقلم

ناشر: اداره‌ی کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

آماده‌سازی خبر و نظارت بر چاپ: اداره‌ی کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

تهران: خیابان ایرانشهر شمالی: ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وبسایت: [www.ehap.sch.ir](http://www.ehap.sch.ir)

چاپخانه: شرکت افست (سهامی عام)

سال انتشار و نوبت چاپ: اول ۱۳۹۳

حق چاپ محفوظ است.

## باسمه تعالی

... و من احیایها فکانما احیا الناس جمیعا ...

فرایند تولید برنامه ی درسی مجموعه فعالیت های نظام مند و طرح ریزی شده ای است ، که تلاش دارد ابعاد چهارگانه زیر نظام برنامه درسی ( طراحی ، تدوین ، اجرا و ارزشیابی) را در یک بافت منسجم و هماهنگ با غایت واهداف نظام تعلیم و تربیت رسمی سامان دهی نماید.

در تدوین محتوای کتب دانش آموزان با نیاز های ویژه که بخشی از فرایند برنامه ریزی درسی است ، سعی شده تا ملاحظات ساحت های تربیتی حاکم بر فلسفه تعلیم و تربیت که ناظر بر رشد و توان مندی دانش آموزان برای درک و فهم دانش پایه و عمومی ، کسب مهارت های دانش افزایی ، به کارگیری شیوه تفکر علمی و منطقی ، توان تفکر انتقادی ، آمادگی جهت بروز خلاقیت و نوآوری و نیز کسب دانش ، بینش و تفکر فناورانه برای بهبود کیفیت زندگی است ، مورد توجه قرار گیرد. این محتوا با فراهم نمودن فرصت های مناسب برنامه درسی ضمن تاکید بر انعطاف در عین ثبات و همه جانبه نگری و توجه به هویت ویژه متریبان با نیازهای خاص ، زمینه ساز دست یابی دانش آموزان به کسب شایستگی های لازم ( توان مندی ها ، مهارت ها ) می باشد.

امید است این محتوا در تحقق اهداف موثر باشد و معلمان عزیز و گرامی با بهره گیری از این کتاب بتوانند فراگیران را در دستیابی به صلاحیت های فردی و اجتماعی یاری نمایند.

این کار بزرگ حاصل همکاری صمیمانه کارشناسان سازمان آموزش و پرورش کودکان استثنایی و گروه های تالیف کتاب های درسی می باشد، شایسته است از تلاش و مساعی تمامی این عزیزان و همکاران سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی وزارت متبوع که در مراحل چاپ و آماده سازی ماریاری داده اند، تقدیر و تشکر نماییم.

در اینجا از همه همکاران و صاحب نظران درخواست می نمایم، تا نظرات و پیشنهادهای خود را در خصوص این محتوا به این سازمان منعکس نمایند.

دکتر مجید قدمی

معاون وزیر و رییس سازمان آموزش و پرورش استثنایی کشور



# فهرست مطالب

۹

## فصل اول

..... مقدمه  
..... اهمیت و ضرورت آموزش علوم تجربی  
..... جایگاه علوم در برنامه درسی

۱۵

## فصل دوم

..... رویکردها  
..... اصول حاکم بر تعیین محتوا  
..... اهداف کلی و محتوای کتاب‌های علوم  
..... ساختار کتاب

۳۷

## فصل سوم

..... صلاحیت‌های حرفه‌ای معلمان  
..... نقش‌ها (معلم، یادگیرنده، خانواده)  
..... منابع (محیط‌ها، مواد و رسانه‌های آموزشی)  
..... مفهوم ارزشیابی در رویکرد نوین علوم تجربی

..... کودکان چگونه علوم را یاد می‌گیرند؟  
 ..... مدیریت محیط یادگیری .....  
 ..... روش‌های یاددهی - یادگیری .....

..... پایه دوم .....  
 ..... آشنایی با تغذیه در سلامت انسان .....  
 ..... آشنایی با انواع پوشش جانوران .....  
 ..... آشنایی با آهن‌ربا .....  
 ..... آشنایی با منابع آبی .....  
 ..... پایه سوم .....  
 ..... آشنایی با بهداشت دندان .....  
 ..... آشنایی با نیازهای گیاهان .....  
 ..... آشنایی با برق و کاربردهای آن .....  
 ..... آشنایی با ماهیت و نقش هوا در زندگی موجودات زنده .....  
 ..... پایه چهارم .....  
 ..... آشنایی با فایده‌های گیاهان .....  
 ..... آشنایی با حالت‌های مواد .....  
 ..... آشنایی با مفهوم حرکت .....  
 ..... آشنایی با تغییرات آب و هوا .....



# فصل اول

مقدمه

اهمیت و ضرورت آموزش علوم تجربی

جایگاه علوم در برنامه درسی





علم یک فرآیند پویا و درگیر در زندگی روزمره بشر است که از راه‌های مختلف برای تعریف و درک پدیده‌های طبیعی به ما کمک می‌کند. علم بر پایه‌ی کنجکاوی‌ها و علایق مردم استوار است و باعث پیشروی آن‌ها در شناخت دنیای اطراف خود می‌شود.

علم باعث می‌شود تا مردم بتوانند بر پایه‌ی آن، آن‌چه را که در دنیای پیرامون خود مشاهده می‌کنند تفسیر نمایند. آگاهی از علوم دانش‌آموزان را قادر می‌سازد تا ساختار اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و تکنولوژیکی دنیا را کاوش کنند. آن‌ها یاد می‌گیرند که چگونه علم و تکنولوژی با هم در ارتباط هستند. تحقیق در راه علم کیفیت و سبک زندگی آن‌ها و دیگران را دگرگون می‌سازد. ذهن دانش‌آموزان را پرسشگر و منتقد پرورش می‌دهد. که این کار به وسیله‌ی تغییر نگرش آن‌ها به جهان و تمرکز به روی شواهد مهمی که نتیجه‌گیری‌ها را شکل می‌دهند انجام می‌گیرد. یادگیری علوم در دانش‌آموزان اعتماد به نفس برای ایجاد تغییر در شخصیت و نیازهای اجتماعی آن‌ها به وجود می‌آورد. علم به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا شهروندان فعالی باشند و با درک نیازهای آن‌ها خدمت بهتری به اجتماع ارائه دهند. از این رو برنامه درسی علوم ابتدایی تلاش می‌کند از یک طرف دانش‌آموزان را با زمینه‌های علمی آشنا ساخته و شرایط مطالعه و یادگیری بیشتر را در آینده در سطوح بالاتر فراهم نماید و از طرف دیگر با آگاهی دادن به آن‌ها و آموزش روش‌های تفکر، آنان را برای زندگی در جامعه علمی آماده نماید.

در اهداف و چهارچوب استانداردهای آموزش علوم، کاوشگری علمی در دستور کار قرار دارد. تمامی حیطه‌های مورد آموزش باید علاوه بر آموزش مفاهیم علمی، منجر به تقویت روحیه‌ی کاوشگری گردد. این رویکرد سبب رشد مهارت‌ها و فعالیت‌های دست‌ورزی می‌شود که برای انجام فعالیت‌های علمی لازم و ضروری است. از آن‌جا که دانش‌آموزان باید بتوانند توانایی سؤال کردن و یافتن پاسخ در مورد دنیای فیزیکی و طبیعی را کسب نمایند بنابراین باید آنان را با علوم و کاربردهای آن آشنا نموده تا بتوان در جهت رشد دانش علمی و مهارت‌های عملی گام‌های موثری برداشت. امید است با تغییر برنامه درسی علوم، دانش‌آموزان ما بتوانند به درک و شناخت مناسب از طبیعت دست یافته و در جهت رشد علمی آنان گام‌های موثری برداشته شود.

## ضرورت و اهمیت آموزش علوم تجربی



آموزش علوم می‌تواند فراهم آورنده‌ی فرصت‌هایی مناسب در ارتقا سطح رشد در موارد مختلف باشد. **الف: رشد روحی و روانی:** با آموزش علوم، دانش‌آموزان می‌توانند به کمک حواس خود طبیعت، محیط‌زیست، و دنیای فیزیکی و مادی را که در آن زندگی می‌کنند دریابند و نسبت به آن‌چه که در اطرافشان روی می‌دهد و وجود دارد واکنش نشان دهند. و به کشف پاسخ سؤال‌هایی از قبیل این‌که زندگی از چه زمانی و از کجا آغاز گردید نایل آیند.

**ب: رشد در حرکت مفاهیم:** از طریق آموزش علوم دانش‌آموزان می‌فهمند که برای رسیدن به یک نتیجه‌ی خوب باید از مشاهده‌ی مستقیم و جمع‌آوری دلایل محکم استفاده کنند. نه آن‌که به دنبال استفاده از تصور و قوه‌ی اختیار و یا اظهارنظر متعصبانه باشند.

**ج: رشد اجتماعی:** علوم به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا بفهمند که چگونه شکل‌گیری یک عقیده و صحت و درستی تصمیم‌ها را می‌توان با کمک شواهد تجربی و آزمایشگاهی بیان و اثبات نمود و از طریق جلب توجه آنان به این مطلب که چگونه می‌توان تفسیرهای مختلف مربوط به شواهد علمی در مباحثات اجتماعی استفاده نمود.

**د: رشد فرهنگی:** علوم به دانش‌آموزان در فهم و تشخیص این‌که چگونه عقاید و اکتشافات علمی بر طرز فکر، احساسات، خلاقیت و رفتار و زندگی مردم تأثیر می‌گذارد، کمک می‌کند. هم‌چنین آن‌ها را متوجه می‌کند که چگونه اختلافات فرهنگی بر آن دسته از عقاید علمی پذیرفته شده و معتبر تأثیر می‌گذارد.

فراگیری آموزش علوم تجربی در دوره ابتدایی از دو جهت مهم است یکی این‌که دانش‌آموزان درمی‌یابند علم تجربی متشکل از واقعیت‌های مستدل دنیای پیرامون است. و دیگر آن‌که هر چه که بر اساس واقعیت بوده و مبتنی بر کسب آزمایش و تجربه باشد می‌پذیرند مگر آن‌که عدم صحت آن را از طریق آزمایش تجربه کند.

در برنامه درسی علوم دانش‌آموزان پدیده‌های فناوری، طبیعی و زندگی روزمره خود را از لحاظ علمی کاوش و تشریح می‌کنند.



## جایگاه علوم در برنامه درسی

برنامه‌ی تحصیلی مشخص می‌کند که دانش‌آموزان چه چیزهایی را باید فراگیرند؟ و اهداف تحصیلی، تعیین‌کننده‌ی استانداردهای مورد انتظاری هستند که در عملکرد دانش‌آموزان مشاهده می‌گردند. هنگام برنامه‌ریزی باید به مقتضیات و ملزومات کلی و اساسی تدریس از قبیل استفاده از زبان و دامنه لغات مناسب، استفاده از اطلاعات و فناوری اطلاعات و سلامت و ایمنی و کاربرد مهم آن‌ها توجه داشت. «آگاهی و دانش»، «داشتن مهارت» و «نیروی درک و فهم» در هر برنامه‌ی تحصیلی مشخص‌کننده‌ی چهار محدوده‌ی علمی است که دانش‌آموزان آن‌ها را فرا می‌گیرند.

۱- تحقیق علمی. ۲- فرآیندهای زیستی موجودات زنده. ۳- مواد و خواص آن‌ها. ۴- فرآیندهای فیزیکی امر تدریس باید این اطمینان را حاصل کند که جست و جو و تحقیق علمی در قلمرو زندگی فراگیر نقش مهمی دارد. برنامه درسی علوم باید فرصت‌هایی را برای دانش‌آموزان فراهم کند تا بتوانند در کسب مهارت‌های کلیدی زیر پیشرفت کنند.

\* برقراری ارتباط: از طریق جست و جو و کشف عقاید، نظریات و اصول برقراری ارتباط در حوزه‌های مختلف  
\* به کارگیری اعداد: از طریق جمع‌آوری و دقت و توجه کافی در اطلاعات و انجام یک تجزیه و تحلیل مناسب برای آن‌ها

\* IT<sup>(۱)</sup>: از طریق استفاده از سطح گسترده‌ای از ICDL<sup>(۲)</sup>

\* کار با دیگران: از طریق انجام تحقیقات و پژوهش‌های علمی

\* بهبود و اصلاح شیوه‌ی یادگیری و نحوه علمکرد خود: از طریق تمرکز و تفکر به روی آن‌چه انجام داده‌اند و ارزیابی آن‌چه بدان نایل شده‌اند.

\* حل مسئله: از طریق کشف راه‌هایی برای پاسخ دادن به سؤالات علمی با به‌کارگیری راه‌حل‌های خلاقانه. به‌طور کلی برنامه درسی علوم دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی در صدد است تا با پیوند بین محتوا و روش‌های نوین آموزش از یک سو و ارتباط دادن مباحث علوم با تجربه‌های روزمره زندگی دانش‌آموزان از سوی دیگر، یادگیری علوم را برای آنان لذت‌بخش نماید. و علاقه و شوق یادگیری را در آنان افزایش دهد. در برنامه درسی علوم زمینه‌های اصلی علوم تجربی که شامل: علوم زیستی، علوم فیزیکی و علوم زمین است به‌صورت درهم تنیده و تلفیقی ارائه می‌شود.

1. Information Technology
2. International Computer driving licence



# فصل دوم

رویکردها

اصول حاکم بر تعیین محتوا

اهداف کلی و محتوای کتابهای علوم

ساختار کتاب



## رویکردهای مختلف در آموزش علوم تجربی

تا چند سال اخیر متداول‌ترین الگوی پذیرفته شده جهت آموزش علوم تجربی الگوی انتقالی بود. مطابق این الگو: «دانش از ذهن معلم به ذهن دانش‌آموز قابل انتقال است». معلمان تلاش می‌کردند تا از طریق شیوه‌های جدید تدریس، دانش را به نحو احسن به ذهن دانش‌آموزان منتقل نمایند. اما اخیراً نظریه‌ای مطرح شد که در آن تأکید شده بود «تدریس و یادگیری دو مقوله متفاوت هستند؛ و با وجود روش‌های تدریس بسیار خوب هم ممکن است دانش‌آموزان چیزی یاد نگیرند».

نظریه بیان شده اساس نظریه‌های یادگیری شناختی را بنا نهاد. طبق این نظریه یادگیرنده عامل اصلی و مهم کسب اطلاعات است و توان‌مندی‌های او همچون درک، یادآوری و استدلال، در یک نظام پیچیده به نام «شناخت» سازمان یافته است. و رخدادهای ذهنی یا عملیاتی نظیر کسب کردن، پردازش، ذخیره کردن و بازیابی اطلاعات در آن جا صورت می‌گیرد.

منظور از شناخت در این نوع یادگیری‌ها، جریان‌های فکری و ذهنی حاکم بر رفتار است. بنابراین یادگیری شناختی بیشتر با فرآیندها و جریان‌های ذهنی سروکار دارد و کمتر به رفتارهای آشکار فردی می‌پردازد. اساس کار در این رویکرد افزایش توانایی فکری و اصلاح فرآیند تفکر در دانش‌آموزان از طریق درگیر کردن آنان در مهارت‌های سطح تفکر بالا است.

با رشد و توسعه نظریه‌های یادگیری شناختی، نظریه دیگری با عنوان «ساخت‌گرایی» پدید آمد. طبق نظریه ساخت‌گرایی نمی‌توان علم و دانش را از شخصی به شخص دیگری منتقل نمود. دانش باید به طور فعالانه توسط افراد گیرنده در طول تعامل با محیط ابداع و تولید گردد. این نظریه معمولاً نقش فعالی برای یادگیرنده در نظر گرفته و معتقد است: «به جای آن‌که دانش‌آموز فقط بشنود، بخواند و به حل تمرین‌های کاملاً تکراری و عادی بپردازد، باید بحث و گفت‌وگو کند، فرضیه بسازد، تحقیق و طراحی کند و دیدگاه‌های دیگران را دریافت کند».

ساخت‌گرایان فرض را بر این می‌گذارند، که دانش‌آموزان خود باید دانش را خلق کنند یا دوباره پدید آورند. این کافی نیست که فقط یادگیرنده در وضعیت فعال قرار گیرد؛ بلکه باید معلم هدایت و راهنمایی او را بر عهده گرفته و به او کمک کند تا نظریه‌های علمی و دیدگاه‌ها و چشم‌اندازهای تاریخی و ... را دوباره کشف کند.

برای درک و شناخت و به‌کارگیری روش‌های مختلف و هم‌چنین فعالیت‌هایی که دانش‌آموزان در فرآیند یاددهی - یادگیری انجام می‌دهند، لازم است تا یک معلم درباره کارهایی که در کلاس انجام می‌دهد، بیندیشد. این شیوه برخورد با آموزش به معلم کمک می‌کند تا دانش‌آموزان خود را در



موقعیت یادگیری بهتری قرار دهند. آشنایی با انواع رویکردهای موجود در آموزش علوم تجربی به معلم کمک می‌کند تا رویکرد و شیوه آموزش خود را مورد بازبینی قرار داده و بهترین روش و رویکرد را جهت آموزش علوم تجربی انتخاب نماید. در این بخش هر کدام از رویکردهای مورد استفاده در آموزش علوم تجربی معرفی می‌شوند.

### ◀ رویکرد انتقالی

در این رویکرد، بدون درگیر کردن جدی دانش‌آموز در فرآیند یادگیری، جواب بیشتر سؤال‌ها به طور مستقیم به او گفته می‌شود. دانش‌آموز همواره مطیع و منفعل است و با گوش دادن و یا نوشتن مطالب در اطلاعات معلم شریک می‌شود. محتوای دانش اهمیت زیادی دارد، اما بر مهارت‌ها و نگرش‌ها تأکید نمی‌شود و معلم نیز اطلاعات را از طریق شفاهی یا نمایشی به دانش‌آموزان ارائه می‌کند. گرچه در این رویکرد انتقال مطالب با سرعت بالا در کوتاه‌ترین زمان انجام می‌شود و معلمان نیز با این روش آشنا هستند و تنها روش بی‌خطر آموزش مطالب به دانش‌آموزان است، اما فهم عمیق مطالب ممکن نیست و میزان یادگیری نیز قابل اندازه‌گیری و دقیق نخواهد بود.

### ◀ رویکرد تعاملی

اگر معلم فعالانه برای آگاهی یافتن از آنچه که دانش‌آموزان فهمیده‌اند بکوشد و سپس آن‌ها را به پرسیدن و پرسش‌های علمی تشویق نماید، در این صورت رویکرد تعاملی را به کار گرفته است. در این روش، دانش‌آموزان به بیان نظر خود درباره موضوعی می‌پردازند و از طریق پرسیدن سؤال‌های خود و انجام آزمایش و بیان نتایج آن در کلاس، تحقیق می‌کنند. معلم چهارچوبی برای یادگیری تنظیم می‌کند و به هماهنگی آن‌ها می‌پردازد و بر طبق علاقه دانش‌آموزان، یادگیری را تسهیل می‌کند. این رویکرد انگیزه دانش‌آموزان را تحریک کرده و به نیازهای آموزشی واقعی آنان نزدیک‌تر است. بحث و تبادل افکار بین معلم و دانش‌آموز از ویژگی بارز این روش بوده و دانش‌آموزان به جای انفعال و تسلیم شدن در مقابل بارش یک‌طرفه اطلاعات از طرف معلم، فعالانه به بحث و گفت و گو و پرسش و پاسخ با معلم به تبادل نظر می‌پردازند.

### ◀ رویکرد فرآیندی

در سال‌های اخیر رویکرد فرآیندی در آموزش علوم تجربی به‌ویژه آموزش شیمی مقبولیت زیادی یافته است. دانش‌آموز در تدریس مشارکت فعال دارد و تمام مهارت‌های علمی او پرورش داده می‌شود. معلم به سازماندهی امکانات می‌پردازد و یادگیری نیز از طریق مشارکت فعال دانش‌آموزان در فرآیند یاددهی-یادگیری انجام می‌شود. در این رویکرد پردازش انواع مهارت‌های پایه جهت

فعالیت در آزمایشگاه و اجرای برنامه درسی مبتنی بر انجام آزمایش در اولویت بوده و به انتقال دانش نظری کمتر توجه می‌شود.

### ◀ رویکرد کاوشگری

در این رویکرد به دانش‌آموز اجازه داده می‌شود تا جواب سؤال‌ها را به تنهایی و یا با کمک اعضای گروه، کشف کرده و به استفاده از مواد و وسایل در دسترس، دیدن طرح‌ها و نتیجه‌گیری از تجربیات و آزمایش‌هایی که انجام داده است، تشویق می‌شود. معلم به انتخاب امکانات و سازمان‌دهی آزمایش‌ها و کمک به دانش‌آموزان در انجام آن‌ها می‌پردازد و علم نیز موضوعی است که باید دانش‌آموزان آن را کشف کنند. زیرا که یادگیری در همین کشف کردن پدیده‌ها و حل مسأله شکل می‌گیرد. در این روش میزان درگیری دانش‌آموز در یادگیری بسیار بالا است.

### ◀ رویکرد زمینه محور

در رویکرد زمینه محور یا تماتیک، آموزش مفاهیم علمی در زمینه زندگی روزمره فراگیران اصل قرار می‌گیرد و با همین راهبرد است که یادگیری جذاب‌تر می‌شود. این رویکرد از این بابت تماتیک نامیده می‌شود که تم‌ها<sup>(۱)</sup> یا موضوع‌های مربوط به زندگی را اصل قرار می‌دهد و مفاهیم علمی را در ارتباط با این موضوع‌ها طرح می‌کند.

در این فرآیند فراگیران با موضوع احساس نزدیکی کرده و انگیزه بیشتری برای یادگیری پیدا می‌کنند. چون موضوع‌ها و زمینه‌های یادگیری از بطن زندگی روزمره آنان اخذ شده است. دانش‌آموزان در فرآیند یادگیری در علم با موضوع درگیر می‌شوند و در این ارتباط موضوعات علمی را به کار می‌گیرند. این شیوه به کارگیری و ارائه علم و موضوعات و مفاهیم علمی در موقعیت و مکان‌های آشنا و مناسب یادگیری را برای دانش‌آموز معنادار و ملموس می‌کند.

در این رویکرد تجربه‌های یادگیری از تعامل فراگیر با محیط یادگیری به دست می‌آید. به عبارتی یادگیری، متأثر از تعامل فرد با محیط و تجربه‌های قبلی اوست.

ویژگی عمده رویکرد زمینه محور این است که می‌تواند بسیاری از حوزه‌های برنامه درسی را به هم پیوند زند و آن‌ها را یکپارچه کند. ویژگی دیگر این است که بستر خوبی را برای پیشرفت تدریجی سواد علمی دانش‌آموزان همراه با افزایش توانایی خواندن و نوشتن آن‌ها به همراه دارد و موجب می‌شود تا یادگیری لذت‌بخش و جذاب شود.

در این رویکرد (زمینه محور) معلم به محیط‌های متنوع یادگیری (کلاس، آزمایشگاه، خانه، مزرعه

---

1. Themes

و ... نیاز دارد تا بتواند بین آموخته‌های دانش‌آموزان با نیازهای روزمره زندگی پیوند برقرار نماید. در رویکرد زمینه محور فعالیت‌ها باید با زندگی روزمره دانش‌آموزان ارتباط داشته و قابل تجربه و آزمایش باشند و علاوه بر کاربرد دارای قابلیت کار گروهی و تعمیم به زندگی روزمره را داشته باشد. بررسی‌ها نشان داده است که در یک کلاس درس واقعی، بیشتر معلمان ترکیبی از چند رویکرد را به کار می‌گیرند. هیچ یک از رویکردهای ذکر شده به تنهایی به کار گرفته نمی‌شود و هیچ مرز مشخصی هم بین آن‌ها وجود ندارد.

### ◀ رویکرد منبع محور

در این رویکرد دانش‌آموزان فرصت انتخاب کردن، شرح دادن و کشف کردن را پیدا می‌کنند و یا منابع گوناگونی مانند کتاب‌های مرجع، مجلات و دیگر رسانه‌های گروهی، فیلم، نوارهای شنیداری و دیداری، نرم‌افزارهای رایانه‌ای، نقشه‌ها و منابع اجتماعی همچون کتابخانه‌ها، موزه‌ها، سازمان‌ها و ... آشنا می‌شوند و شیوه‌ی بهره‌برداری و استفاده کردن از آن‌ها را فرا می‌گیرند. به‌طور کلی هر چیزی که در محیط و زندگی دانش‌آموزان است جزو ابزارهای آموزشی محسوب می‌شود. معلم پروژه‌هایی را در قالب تکلیف به دانش‌آموزان می‌دهد و با معرفی منابع مختلف دانش‌آموزان را برای پیدا کردن، تحلیل کردن و ارائه اطلاعات به دست آمده، راهنمایی می‌کند. در واقع این رویکرد وسیله‌ای است که به کمک آن معلمان می‌توانند نگرش‌ها و توانایی‌های دانش‌آموزان را به‌منظور تقویت یادگیری مستقل و مادام‌العمر پرورش دهند و در ضمن دانش‌آموزان تشویق می‌شوند تا در محیطی غنی از منابع که در آن افکار و احساسات مورد احترام است، اطلاعات مورد نیاز خویش را خودشان انتخاب کنند و به این ترتیب در یادگیری به استقلال فردی می‌رسند.

رویکردهای انتخاب شده در سازماندهی محتوای علوم دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی تلفیقی از رویکردهای تعاملی، کاوشگری زمینه محور و منبع محور می‌باشد که از یک سو بر اساس نیازها و توانایی‌های این گروه از دانش‌آموزان و از سوی دیگر بر اساس رعایت الزامات برنامه درسی تدوین شده است.

بدیهی است این رویکردها تلاش دارد تا نیازهای فردی و اجتماعی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی را برآورده سازد و ضمن برقراری ارتباط مؤثر و سازنده با زندگی روزمره دانش‌آموزان گام‌های مفیدی، جهت ارتقای سطح سواد آنان در زمینه علم و فن‌آوری بردارد.

## اصول حاکم بر تعیین محتوا



محتوایی که برای تحصیل آموزش علوم طراحی می‌شوند تعیین می‌کنند که دانش‌آموزان چگونه باید علوم را بیاموزند و چه مطالبی باید به آن‌ها آموزش داده شود. بنابراین برای انتخاب محتوا باید معیارهایی را در نظر گرفت تا ورود دانش‌آموزان را به فعالیت‌های آموزشی میسر کرده و آنان را به اهداف برنامه درسی برساند. این معیارها عبارتند از:

- ۱- توجه به رویکردهای جدید در آموزش علوم تجربی
- ۲- تناسب محتوای آموزشی با نیازها و علایق و توانایی‌های ذهنی دانش‌آموزان
- ۳- توجه به ارتباط افقی و عمودی مطالب در انتخاب محتوا
- ۴- تاکید بر اصل ساده‌سازی در تدوین محتوا
- ۵- تاکید بر کاربردی بودن اهداف آموزشی در زندگی شخصی و اجتماعی
- ۶- تاکید بر پرورش نگرش‌ها و عادات مطلوب در تدوین محتوا
- ۷- ارائه محتوا در سطح عینی و عملیاتی و در برخی موارد اشاره به مفاهیم انتزاعی برای دانش‌آموزان توانمندتر.
- ۸- ایجاد فرصت‌های یادگیری کافی برای فعالیت‌های فوق برنامه در خارج از کلاس
- ۹- آزمایش‌ها و فعالیت‌های قابل اجرا و مرتبط با زندگی روزمره دانش‌آموزان
- ۱۰- پیش‌بینی فعالیت‌هایی به‌منظور توجه دانش‌آموز به خود و محیط و تقویت حس کنجکاوی و پرسش‌گری در آنان
- ۱۱- تاکید بر مهارت‌های عملی نسبت به دانش نظری در انتخاب و سازماندهی محتوا
- ۱۲- توجه کافی به مسایل بهداشتی و ایمنی در انتخاب و سازماندهی محتوا
- ۱۳- استفاده از تصاویر به جهت انتقال بهتر مفاهیم
- ۱۴- طراحی فعالیت‌های یادگیری به‌گونه‌ای که دانش‌آموز با تعقل در سطح توانایی ذهنی خود، توانایی استنتاج و درک روابط را داشته باشد.
- ۱۵- توجه به ارزشیابی به عنوان بخشی از فرآیند یاددهی - یادگیری
- ۱۶- توجه به رویکرد همکاری گروهی و یادگیری در سازماندهی محتوا



## اهداف کلی درس علوم تجربی

هدف‌های آموزش علوم تجربی در پایه‌های دوم تا چهارم سه حیطه را شامل می‌شود.

۱- کسب دانستنی‌های ضروری

۲- کسب مهارت‌های ضروری

۳- کسب نگرش‌های ضروری

### ۱- دانستنی‌های ضروری

بدیهی است در چهارچوب مسائل علمی، یادگیری هر مفهوم جدید براساس آموخته‌های قبلی شکل می‌گیرد. بنابراین به ظاهر هر نوع دانشی به یک مجموعه دانش پایه در آن زمینه خاص وابسته است. در هر پایه دانش‌آموز باید حداقل اطلاعات و دانش مورد نظر آن پایه را کسب کند تا زمینه‌ی لازم را برای بسط آن آموخته‌ها در پایه‌ی بعدی داشته باشد. این دانستنی‌ها زمینه‌های سه‌گانه‌ی زیر را شامل می‌شود.

الف) علوم زندگی: شامل مراقبت و آگاهی‌های مربوط به خود (در پایه‌ی دوم غذا، در پایه‌ی سوم بهداشت دندان و در پایه‌ی چهارم بیماری‌ها)، جانوران و گیاهان می‌باشد.

ب) علوم فیزیکی: در پایه‌ی دوم شامل آهن‌ربا و برق، در پایه‌ی سوم شامل نور و برق و در پایه‌ی چهارم شامل حرکت و مواد می‌باشد.

ج) علوم زمین: در پایه‌ی دوم شامل آگاهی‌های محیطی مربوط به آب، در پایه‌ی سوم هوا و در پایه‌ی چهارم آب و هوا می‌باشد.

### ۲- مهارت‌های ضروری

بدیهی است که کسب مهارت‌ها برای رسیدن به مفاهیم، گسترش دانستنی‌ها و افزایش توان دانش‌آموزان در به کارگیری آن‌ها به‌ویژه در موقعیت‌های واقعی به کار می‌آیند. مهارت‌های ضروری در آموزش علوم عبارتند از: مشاهده، برقراری ارتباط، اندازه‌گیری، کاربرد ابزار، تفسیر یافته‌ها، طبقه‌بندی، پیش‌بینی، جمع‌آوری اطلاعات، فرضیه‌سازی و آزمایش کردن می‌باشد.

### ۳- نگرش‌های ضروری

در کنار دانش پایه و مهارت‌ها باید به اهداف نگرشی نیز توجه کامل داشته باشیم. البته بیشتر اهداف نگرشی جنبه‌ی عمومی دارند و خاص درس علوم تجربی نیستند. هدف‌هایی هم‌چون توجه

به قانونمندی و نظم موجود در پدیده‌های طبیعی و پی‌بردن به وجود خالق آن‌ها، قدردانی از مواهب طبیعی به عنوان نعمت الهی، تمایل به همکاری گروهی، صبر و حوصله، مسئولیت‌پذیری، احترام به عقاید دیگران، اعتماد به نفس، انعطاف‌پذیری در اندیشیدن، تمایل به یادگیری، کنجکاوی، علاقه‌مندی به کار و تلاش، حساسیت نسبت حفظ بهداشت جسم و حفظ محیط‌زیست، میل به صرفه‌جویی در مصرف ماده و انرژی و ... هدف‌های مهم نگرشی هستند.



## اهداف برنامه درسی آموزش علوم تجربی در پایه‌های دوم، سوم و چهارم ابتدایی

### ◀ حیطه شناختی

#### پایه دوم:

- ۱- آشنایی با انواع غذاهای مفید و غیرمفید
- ۲- آشنایی با ویژگی‌های جانوران (نوع پوشش - حرکت جانوران)
- ۳- آشنایی با نیازهای گیاهان (نیاز به آب - نیاز به نور)
- ۴- آشنایی با آهن‌ربا (کاربرد آهن‌ربا - شکل‌های آهن‌ربا)
- ۵- آشنایی با برق (کاربرد برق در خانه و مدرسه - استفاده صحیح از برق)
- ۶- آشنایی با آب (منابع آبی زمین - آب سالم و ناسالم)

#### پایه سوم:

- ۱- آشنایی به کار و نقش دندان‌ها، مراقبت از دندان و روش صحیح مسواک زدن
- ۲- آشنایی با جانوران (محل زندگی - فایده‌های جانوران)
- ۳- آشنایی با نیازهای گیاهان (نیاز به خاک مناسب - نیاز به دمای مناسب)
- ۴- آشنایی با برق (اهمیت برق - کاربرد برق در محیط‌های مختلف مانند خیابان، بیمارستان و ...)
- ۵- آشنایی با نور (منابع نور طبیعی و غیرطبیعی - اهمیت و نقش نور در زندگی انسان‌ها و سایر موجودات زنده)
- ۶- آشنایی با هوا (ماهیت هوا - اهمیت هوا - هوای پاک و آلوده)

#### پایه چهارم:

- ۱- آشنایی با بیماری‌ها (علل بیماری - راه‌های انتقال بیماری - نشانه‌های بیماری)
- ۲- آشنایی با جانوران (تولید مثل جانوران - روش‌های دفاع جانوران)
- ۳- آشنایی با گیاهان (فایده‌های گیاهان مانند فواید خوراکی، پوشاک و ...)
- ۴- آشنایی با حرکت (مفهوم حرکت - اشیا متحرک و ساکن - عوامل تسهیل‌کننده حرکت)
- ۵- آشنایی با مواد (ماهیت مواد - حالت‌های مواد)
- ۶- آشنایی با آب و هوا (چگونگی تغییرات آب و هوا - تفاوت آب و هوا در نقاط مختلف زمین - اندازه‌گیری دمای هوا)

## ◀ حیطة مهارتى

### پایه دوم

- ۱- در شرایط عادى و در مواجهه با محیط زندگى بتواند مسائلى را كه با به‌كارگیرى مفاهیم و اصول علوم تجربى و تفكر مى‌توان به آن‌ها پاسخ داد، حل‌كند.
- ۲- بتواند از داده‌ها و اطلاعات علمى استفاده‌كند.
- ۳- با جست‌وجو و تفكر، زمینه‌هاى كسب اطلاعات علمى را در حد توانایى خود فراهم‌كند.
- ۴- اطلاعات كسب شده را از راه‌هاى مختلف مانند گفت و گو، مشاهده، مقایسه، طبقه‌بندى، ارتباط دادن، پیش‌بینى، به‌كارگیرى ابزار و ... به دیگران منتقل‌كند.
- ۵- آموخته‌هاى خود را به محیط واقعى تعمیم دهد.

### پایه سوم

- ۱- اطلاعات كسب شده از راه‌هاى مختلف گفت و گو، مشاهده، مقایسه و طبقه‌بندى، ارتباط دادن، پیش‌بینى و ... را به دیگران منتقل‌كند.
- ۲- آموخته‌هاى خود را به محیط واقعى تعمیم دهد.
- ۳- در مواجهه با مسائل و مشكلات محیط زندگى با به‌كارگیرى آموخته‌ها بتواند آن‌ها را حل‌كند.
- ۴- از داده‌ها و اطلاعات علمى در زندگى روزمره استفاده‌كند.
- ۵- جهت كسب اطلاعات علمى در حد توانایى خود تفكر و جست‌وجو‌كند.

### پایه چهارم

- ۱- از دماسنج در تعیین دمای محیط خود استفاده‌كند (به‌كارگیرى ابزار)
- ۲- آموخته‌هاى خود را به محیط واقعى تعمیم دهد.
- ۳- در مورد مفاهیم و موضوعات علمى گفت و گو‌كند.
- ۴- اطلاعات كسب شده را با توجه به تفاوت‌ها و شباهت‌ها با هم مقایسه‌كند.
- ۵- با مشاهده‌ى دقیق محیط اطراف خود به جمع‌آوری اطلاعات پردازد.



## ◀ حیطة نگرشی

### پایه دوم

- ۱- به خوردن غذاهای مفید رغبت نشان دهد.
- ۲- به ویژگی‌ها و رفتارهای جانوران محیط پیرامون خود توجه کند.
- ۳- با توجه به نیازهای گیاهان در حفظ آن‌ها بکوشد.
- ۴- به اهمیت کاربرد آهن‌ربا در زندگی روزمره پی ببرد.
- ۵- در حفاظت و استفاده‌ی عاقلانه از منابع انرژی (برق و آب) تلاش کند.

### پایه سوم

- ۱- به رعایت نکات بهداشتی در مورد دندان علاقه نشان دهد.
- ۲- با توجه به فواید و نقش جانوران در زندگی انسان به آن‌ها آسیب نرساند.
- ۳- با توجه به نیازهای گیاهان جهت حفظ و نگهداری آن‌ها تلاش کند.
- ۴- در حفاظت و استفاده‌ی عاقلانه از منابع انرژی (برق و نور) بکوشد.
- ۵- به اهمیت هوا و کاربردهای آن در زندگی روزمره پی ببرد.

### پایه چهارم

- ۱- با پیشگیری و رعایت بهداشت در حفظ سلامتی خود بکوشد.
- ۲- به ویژگی‌ها و رفتارهای جانوران محیط اطراف خود (دفاع و مراقبت از بچه‌ها) توجه کند.
- ۳- با توجه به فواید و تاثیر گیاهان در زندگی انسان در حفظ و مراقبت از آن‌ها احساس مسئولیت کند.
- ۴- به نقش چرخ در تسهیل حرکت در زندگی روزمره توجه کند.
- ۵- به اهمیت کاربرد مواد در زندگی روزمره پی ببرد.
- ۶- با توجه به تغییرات آب و هوا در روزهای مختلف رفتارهای مناسب از خود بروز دهد.

| جدول وسعت توالی مفاهیم جزئی و تعمیم بر اساس مفاهیم اساسی پایه دوم ابتدایی   |               |              |
|---|---------------|--------------|
| مفاهیم جزئی   | عنوان         | مفاهیم اساسی |
| <p>بعضی خوراکی‌ها جز خوراکی‌های مفید هستند.<br/>بعضی از خوراکی‌ها جزء خوراکی‌های غیرمفید هستند.<br/>بدن برای سالم ماندن و رشد کردن به انواع غذاهای مفید نیاز دارد.<br/>خوردن خوراکی‌های غیرمفید به سلامتی انسان آسیب می‌رساند.</p>                          | غذا           | علوم زندگی   |
| <p>جانوران از لحاظ پوشش بدن با هم متفاوت هستند.<br/>بدن جانوران از پشم، پر، مو، پولک پوشیده شده است.<br/>پوشش جانوران بدن آن‌ها را گرم نگه می‌دارد.<br/>جانوران از لحاظ نوع حرکت با هم متفاوت هستند.<br/>بعضی از جانوران با جهیدن و خزیدن حرکت می‌کنند.</p> | دنیای جانوران |              |
| <p>گیاهان برای رشد کردن به آب کافی نیاز دارند.<br/>گیاهان برای رشد کردن به نور خورشید نیاز دارند.<br/>به هنگام مراقبت از گیاهان باید به نیازهای آن‌ها توجه کرد.</p>   | گیاهان دنیای  |              |
| <p>آهن‌ربا وسیله‌ای است که اشیا آهنی را جذب می‌کند.<br/>آهن‌ربا در بسیاری از کارها به ما کمک می‌کند.<br/>آهن‌ربا شکل‌های گوناگونی دارد مانند میله‌ای، گرد و نعلی شکل</p>  | آهن‌ربا       | علوم فیزیکی  |
| <p>بسیاری از وسایلی که در خانه استفاده می‌شود با برق کار می‌کند.<br/>در مدرسه هم از برق استفاده‌های زیادی می‌شود.<br/>انسان برای انجام بسیاری از کارها نیازمند برق است.<br/>برق در زندگی انسان‌ها نقش مهمی دارد پس باید آن را درست مصرف کرد.</p>            | برق           |              |
| <p>آب به شکل‌های گوناگون در بیش‌تر جاهای زمین وجود دارد.<br/>آب نقش مهمی در زندگی جانداران دارد.<br/>آب آلوده به زندگی انسان، جانوران و گیاهان آسیب می‌رساند.<br/>- از آلوده کردن آب باید جلوگیری کرد.</p>  | آب            | علوم زمین    |

جدول وسعت توالی مفاهیم جزئی و تعمیم بر اساس مفاهیم اساسی پایه سوم ابتدایی

| مفاهیم جزئی  | عنوان         | مفاهیم اساسی |
|--|---------------|--------------|
| دندان‌ها در جویدن و خرد کردن غذا به ما کمک می‌کنند.<br>دندان‌ها در بهتر سخن گفتن به ما کمک می‌کنند.<br>با خوردن غذاهای مفید، مسواک زدن و مراجعه به دندانپزشک می‌توان از دندان‌ها مراقبت کرد.<br>عدم رعایت بهداشت دندان باعث خرابی دندان‌ها می‌شود. | بهداشت دندان  | علوم زندگی   |
| محل زندگی جانوران با هم فرق می‌کند.<br>بعضی از جانوران در خشکی، بعضی در آب و بعضی هم در آب و هم در خشکی زندگی می‌کنند.<br>جانوران در تغذیه‌ی انسان‌ها نقش مهمی دارند.<br>از جانوران در تهیه پوشاک، باربری، کشاورزی و ... استفاده‌های زیادی می‌شود. | دنیای جانوران |              |
| گیاهان برای رشد کردن به خاک مناسب نیاز دارند.<br>گیاهان برای رشد کردن به دمای مناسب نیاز دارند.<br>به هنگام مراقبت از گیاهان باید به نیازهای آن‌ها (نور-آب-دما-خاک) توجه کرد.  | گیاهان دنیای  |              |
| برق بسیاری از کارها را آسان‌تر و سریع‌تر کرده است.<br>از برق برای تولید نور، صدا، حرکت، سرما، گرما و ... استفاده می‌شود.<br>از برق در خانه، مدرسه، بیمارستان، خیابان و ... استفاده می‌شود.<br>امروزه بسیاری از وسایل با برق کار می‌کنند.           | برق           | علوم فیزیکی  |
| از نور برای دیدن محیط اطراف استفاده می‌شود.<br>بعضی از نورها طبیعی هستند مانند نور خورشید، ماه و ...<br>بعضی از نورها را انسان به وجود می‌آورد. مانند نور لامپ، چراغ قوه<br>در شب برای روشن کردن محیط زندگی از نور لامپ استفاده می‌شود.            | نور           |              |
| در اطراف ما هوا وجود دارد.<br>هوا شکل و رنگ و بو ندارد و دیده نمی‌شود.<br>هوا در زنده ماندن جانداران نقش مهمی دارد.<br>هوای آلوده باعث بیماری‌های مختلف می‌شود.<br>هوا در انجام بسیاری از کارها به ما کمک می‌کند.                                  | هوا           | علوم زمین    |

| جدول وسعت توالی مفاهیم جزئی و تعمیم بر اساس مفاهیم اساسی پایه چهارم   |               |              |
|---|---------------|--------------|
| مفاهیم جزئی   | عنوان         | مفاهیم اساسی |
| <p>میکروب‌ها موجودات زنده‌ی بسیار کوچکی هستند که با چشم دیده نمی‌شوند. بعضی از میکروب‌ها بیماری‌زا هستند. برای دیدن میکروب‌ها از دستگاهی به نام میکروسکوپ استفاده می‌شود. میکروب‌ها از راه‌های مختلف وارد بدن انسان می‌شوند. تب، اسهال و عطسه و سرفه از نشانه‌های بیماری هستند. با رعایت بهداشت فردی و محیطی می‌توان از بروز بیماری‌ها پیشگیری کرد.</p> | بیماری‌ها     | علوم زندگی   |
| <p>وقتی جانوران جانوری شبیه به خود را به دنیا می‌آورند می‌گویند تولید مثل کرده است. جانوران با تولید مثل زیاد می‌شوند. بعضی از جانوران بچه‌زا و بعضی تخم‌زا هستند. جانوران به روش‌های گوناگون از خود دفاع می‌کنند. فرار کردن، پنهان شدن، شاخ زدن، نیش زدن و ... از راه‌های دفاع جانوران است.</p>  | دنیای جانوران |              |
| <p>دانه قسمتی از گیاه است که درون میوه قرار دارد. دانه‌ها شکل‌ها و اندازه‌های مختلفی دارند. بعضی از دانه‌ها خوراکی و بعضی غیر خوراکی هستند. ریشه و ساقه‌ی بعضی از گیاهان خوراکی است. از گیاه پنبه برای تهیه نخ‌های پنبه‌ای استفاده می‌شود. از چوب درختان برای ساختن وسایل چوبی و تهیه‌ی کاغذ استفاده می‌شود.</p>  | دنیای گیاهان  |              |

|  |                         |                    |
|--|-------------------------|--------------------|
| <p>برای انجام هر کاری حرکت صورت می‌گیرد. وقتی چیزی جابجا می‌شود می‌گوییم حرکت کرده است. در محیط اطراف ما بعضی چیزها حرکت می‌کنند و بعضی ساکن هستند. حرکت دادن اشیا سبک آسان‌تر از اشیا سنگین است. حرکت روی زمین صاف و هموار آسان‌تر از حرکت در زمین ناصاف و شیب‌دار (سربالایی) است. چرخ حرکت را آسان می‌کند و در خیلی از کارها به ما کمک می‌کند.</p>               | <p>حرکت</p>             | <p>علوم فیزیکی</p> |
| <p>چیزهایی که در اطراف ما هستند ماده نام دارند. ماده به سه حالت جامد و مایع و گاز در اطراف ما وجود دارد. به موادی که از خود شکل معینی دارند و شکل آن‌ها تغییر نمی‌کند جامد می‌گویند. به موادی که از خود شکل معینی ندارند و به شکل ظرفی که در آن ریخته می‌شوند در می‌آیند مایع می‌گویند. به موادی که از خود شکل معینی ندارند و همه جا پخش می‌شوند گاز می‌گویند.</p> | <p>مواد</p>             |                    |
| <p>گرما و سرمای هوا همیشه به یک اندازه نیست. دمای هوا در فصول مختلف تغییر می‌کند. آب و هوای همه جای زمین یکسان نیست. دمای هوا را با دماسنج اندازه می‌گیرند. مایع دماسنج در هوای سرد پایین و در هوای گرم بالا می‌رود.</p>   | <p>تغییرات آب و هوا</p> | <p>علوم زمین</p>   |

### اهداف فرعی (کارکرد ثانویه)

این اهداف معرف کارکردها یا مأموریت ثانوی درس «علوم تجربی» جهت کمک به تحقق اهدافی است که مسئولیت آن در درجه‌ی نخست به عهده‌ی این ماده‌ی درسی نیست. این اهداف که تقریباً در تمامی پایه‌ها پیگیری می‌شود به شرح ذیل است.

| نسبت با علوم تجربی و بهداشت            | اهداف   | درس             |
|--|---|-----------------|
| در تمامی فعالیت‌ها بر حسب ارتباط موضوع | تقویت مهارت در گوش دادن<br>تقویت مهارت در سخن گفتن<br>تقویت مهارت در خواندن<br>تقویت مهارت در نوشتن   | فارسی           |
| در تمامی فعالیت‌ها                     | توانایی حل مسائل ساده<br>تقویت اندازه‌گیری<br>تقویت مهارت طبقه‌بندی و گروه‌بندی<br>تقویت مهارت مقایسه | ریاضی           |
| در تمامی فعالیت‌ها                     | توانایی استفاده از ماهیچه‌ها و عضلات کوچک<br>تقویت حس زیباشناختی<br>تقویت روحیه‌ی خلاقیت و نوآوری     | هنر             |
| -----                                  | تقویت مهارت در حرکات بنیادی   | تربیت‌بدنی      |
| در تمامی فعالیت‌ها                     | تقویت مهارت‌های حرکتی ظریف<br>تقویت مهارت‌های برقراری ارتباط<br>رعایت نکات ایمنی                      | مهارت آموزشی    |
| در تمامی فعالیت‌ها                     | تقویت روحیه همکاری و مشارکت گروهی<br>تقویت رعایت حقوق شهروندی   | مطالعات اجتماعی |



## ساختار کتاب

دگرگونی‌ها و پیشرفت جوامع بشری به‌گونه‌ای است که بر وسعت و تنوع نیازهای زندگی می‌افزاید و این امر بهره‌مندی انسان‌ها از علوم، مهارت‌ها و توانایی‌های جدید را ضروری می‌نماید. به‌همین منظور، آموزش علوم به دنبال آن است تا افراد را در جهت کسب علم و مهارت در کاربرد آن، آموزش دهد. برنامه‌ی درسی علوم در تلاش است تا در عرصه‌ی آموزش «علوم تجربی» با توجه به رویکردهای نوین آموزش، شهروندانی را تربیت کند تا با شناخت محیط، انسان و نیازهای او، شناخت و حفظ منابع طبیعی و بهره‌برداری صحیح از آن‌ها به سوی زمینی پاکیزه و جامعه‌ای آرمانی گام بردارند. بر این اساس کتاب‌های درسی علوم پایه دوم تا چهارم ابتدایی از بخش‌های متنوعی تشکیل شده است، که هر قسمت دارای ویژگی خاص است و هدف مربوط به خود را دنبال می‌کند.

### ساختار کتاب علوم پایه دوم

**۱. تصویر عنوانی:** هر فصل کتاب با یک تصویر عنوانی مرتبط با موضوع درس، شروع می‌شود و هدف آن ایجاد انگیزه در فراگیران، آماده‌سازی آنان برای طرح سوال و ایجاد زمینه برای گفت‌وگو درباره‌ی موضوع درس است. در این قسمت آموزش مفهوم و موضوع خاصی مدنظر نیست، بلکه با استفاده از آن آموزگار با طرح سوال فراگیران را تشویق به گفت‌وگو می‌کند تا علاقه به دانستن در آن‌ها ایجاد شود و به راحتی بتوانند وارد موضوع درس شوند.

**۲. کاردستی:** این فعالیت در ابتدای هر درس تحت عنوان کاردستی ارائه شده است، تا قبل از شروع درس با انجام یک فعالیت گروهی یا فردی فضایی مفرح و فعالی ایجاد شود تا فراگیران برای ورود به درس جدید آماده گردند. در این قسمت مهارت‌های مربوط به به‌کارگیری ابزار نیز در دانش‌آموزان تقویت می‌گردد.

**۳. مشاهده کنید:** قبل از شروع آموزش و تدریس مفاهیم، دانش‌آموزان با انجام یک فعالیت که در ارتباط با موضوع درس است، به مشاهده مستقیم می‌پردازند و به پرسش‌های آموزگار در مورد مشاهدات خود پاسخ می‌دهند.

**۴- گفت‌وگو کنید:** آموزش و تدریس مفاهیم در این قسمت ارائه می‌گردد. دانش‌آموزان با توجه به عنوان درس به مشاهده‌ی تصاویر می‌پردازند و به پرسش‌های آموزگار در مورد مفهوم هر تصویر پاسخ داده و با خواندن متن درس مفاهیم اصلی درس را دریافت می‌کنند.

یکی از اهداف این بخش، مشاهده تصویرها، مشاهده موقعیت‌های مشابه یا واقعی و مقایسه آن‌ها از سوی فراگیران است. دانش‌آموزان پس از مشاهده و مقایسه به پرسش‌های مطرح شده توسط

آموزگار پاسخ می‌دهند و با هم گفت و گو می‌کنند. درضمن آموزگار بر جریان فعالیت‌ها نظارت داشته و با انجام پرسش‌های مناسب هدایت گفت‌وگو را به عهده می‌گیرد. هدف از این فعالیت تقویت مهارت‌های مشاهده، دقت، تمرکز و همین‌طور تقویت مهارت‌های کلامی است.

**۵- هشدار:** با توجه به این که در آموزش مفاهیم علوم سعی می‌شود تا یادگیری حتی‌الامکان در محیط‌های واقعی صورت گیرد، لذا توجه به نکات ایمنی و بهداشتی و گاهی پیشگیری ضروری است. بنابراین آموزش این نکات با توجه به هر یک از موضوعات درس در این بخش ارایه می‌شود.

**۶- پاسخ دهید:** بعد از هر فعالیت تدریس از فراگیران خواسته می‌شود تا به پرسش‌های آموزگار در رابطه با موضوع درس پاسخ دهند. این پاسخ‌ها هم می‌تواند به صورت شفاهی باشد و هم به صورت نوشتاری و کتبی انجام شود. هدف از این بخش ارزیابی آموخته‌های دانش‌آموزان در سطح دانش است.

**۷- انجام دهید:** بعد از تدریس مفاهیم درس از فراگیران خواسته می‌شود، تا فعالیت‌هایی را در قالب تمرین‌های مختلف تحت عناوین علامت بزن، وصل کن، در جدول بنویس، جمله‌ها را کامل کن و ... انجام دهند. هدف از این بخش ارایه فعالیت‌هایی است که به تکمیل آموزش و تثبیت یادگیری کمک می‌کند.

**۸- حدس بزن:** در این بخش سوالی در ارتباط با موضوع درس مطرح می‌شود که دانش‌آموزان با توجه به آن پیش‌بینی‌ها و حدس‌های خود را بیان می‌کنند و آموزگار پاسخ‌های مربوط به این پیش‌بینی‌ها را جمع‌آوری کرده و در مورد هر یک با دانش‌آموزان گفت‌وگو می‌کند. در نهایت حدس‌های صحیح جمع‌بندی شده و توضیحات تکمیلی توسط آموزگار داده خواهد شد.

**۹- خارج از کلاس:** هدف از این فعالیت‌ها تشویق دانش‌آموزان به تعمق و دقت بیشتر در محیط زندگی است تا بتوانند آموخته‌های خود را به محیط‌های واقعی تعمیم دهند. به طوری که فراگیر در این فعالیت‌ها با کمک والدین خود به شناسایی مفاهیم مورد نظر در محیط‌های پیرامون خود می‌پردازد.

## ساختار کتاب علوم پایه سوم

**۱- تصویر عنوانی:** هر درس با یک تصویر عنوانی که مرتبط با موضوع درس است، شروع می‌شود. و هدف آن ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان و آماده‌سازی آنان برای طرح سوال و ایجاد زمینه‌ای برای گفت‌وگو درباره‌ی موضوع درس است. در این قسمت آموزش مفهوم خاصی مورد نظر نیست، بلکه با استفاده از آن، آموزگار تا حد امکان دانش‌آموزان را به طرح سوال و گفت‌وگو تشویق می‌کند. تا علاقه بیشتر به دانستن در آن‌ها ایجاد شود و به راحتی بتوانند وارد مبحث اصلی درس گردند.

**۲- پاسخ دهید:** در این قسمت با توجه به تصویر ارایه شده سوالاتی از طرف آموزگار طرح می‌شود،



که هدف آن ارزیابی پیش دانسته‌ها و رفتار ورودی دانش‌آموزان است. تا به این طریق آموزگار بدانند دانش‌آموزان تا چه حد به موضوع مورد آموزش آگاهی دارند، و با بررسی و ارزیابی اطلاعات آنان نقطه شروع آموزش را تعیین نماید.

**۳- مشاهده و گفت‌وگو:** مشاهده اساسی‌ترین مهارت یادگیری است. آموزگار باید به دانش‌آموزان پیام‌ها را تا حد امکان از همه حواس خود در مشاهده استفاده کنند. و به جزئیات توجه خاصی نشان دهند در این قسمت آموزگار قبل از این که وارد موضوع تدریس شود، دانش‌آموزان را در موقعیتی قرار می‌دهد تا با مشاهده مستقیم و پرسش و پاسخ به گفت‌وگو بپردازند، و با نتیجه‌گیری از گفت‌وگوها کم‌کم به موضوع تدریس پی‌ببرند.

**۴- پیام‌زیم:** آموزش و تدریس مفاهیم در این قسمت ارایه می‌شود. به طوری که دانش‌آموزان به مشاهده تصاویر می‌پردازند و پس از مشاهده و مقایسه به پرسش‌های مطرح شده توسط آموزگار پاسخ می‌دهند، و با هم گفت‌وگو می‌کنند. آموزگار بر جریان این فعالیت‌ها نظارت داشته و آن‌ها را هدایت می‌کند. هم‌چنین با ارایه مضامین اصلی درس و توضیحات تکمیلی و خواندن متن درس نتیجه‌گیری می‌نماید.

**۵- هشدار:** با توجه به این که در آموزش مفاهیم علوم سعی می‌شود تا یادگیری حتی‌الامکان در محیط‌های واقعی صورت گیرد، مشارکت دانش‌آموزان در فعالیت‌های آموزشی اهمیت به‌سزایی دارد. لذا توجه به نکات ایمنی، بهداشتی و اخلاقی این فعالیت‌های روزمره زندگی ضروری به‌نظر می‌رسد. بنابراین آموزش این نکات با توجه به هر یک از موضوعات درس در این قسمت مطرح می‌باشد.

#### **۶- فعالیت:** این قسمت دارای دو بخش است: فعالیت ۱، فعالیت ۲

**فعالیت ۱:** شامل قسمت‌های فکر کنید و پاسخ دهید، انجام دهید، کامل کنید و پیش‌بینی کنید، است. دانش‌آموزان این نوع فعالیت‌ها را به‌صورت فردی و گروهی با نظارت آموزگار در کلاس انجام می‌دهند و در هر قسمت اهدافی دنبال می‌شود که عبارتند از:

**الف) فکر کنید و پاسخ دهید:** در این قسمت آموخته‌های دانش‌آموزان با دادن پاسخ‌های شفاهی یا کتبی به سؤالات مطرح شده مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. بنابراین هدف، ارزیابی دانسته‌های آنان در سطح آگاهی و دانش است.

**ب) انجام دهید:** بعد از هر فعالیت تدریس از دانش‌آموزان خواسته می‌شود تا فعالیت‌هایی را در قالب تمرین‌های مختلف تحت عناوین وصل کن، علامت بزن، بنویس انجام دهند. هدف از این بخش ارایه فعالیت‌هایی است که به تکمیل آموزش و تثبیت یادگیری کمک نماید.

**ج) کامل کنید:** در این قسمت دانش‌آموزان با کامل کردن نقشه‌های مفهومی درس به مرور و

سازمان‌دهی اطلاعات می‌پردازند. در هر نقشه عناوین و نکات کلیدی ارایه شده که دانش‌آموز با توجه به آن می‌تواند بقیه‌ی مجهولات نقشه را با توجه به آموخته‌هایش کامل کند. هدف از این بخش مرور مفاهیم آموخته شده به صورت خلاصه و سازمان‌دهی اطلاعات در یک فضای ترسیمی است.

**د) پیش‌بینی کنید:** در این بخش آموزگار سوالی را در کلاس مطرح می‌کند، که بر اساس آن دانش‌آموزان باید پیش‌بینی‌های خود را با توجه به مطالبی که از درس آموخته‌اند ارایه دهند. ممکن است پیش‌بینی‌ها در بعضی جهات مشابه و گاهی متفاوت باشند. دانش‌آموزان باید دلایل پیش‌بینی‌های خود را مطرح نمایند. آموزگار با طرح سوالات مناسب آنان را وارد بحث و گفت‌وگو می‌نماید. بعضی از پیش‌بینی‌ها قابل آزمایش است. در این صورت آموزگار باید آن‌ها را در حضور دانش‌آموزان آزمایش کند، تا درستی و نادرستی آن مشخص گردد.

**فعالیت ۲:** همراه با والدین: فعالیت‌هایی است، که دانش‌آموزان آن‌ها را در خارج از کلاس با نظارت والدین در منزل یا محیط‌های واقعی انجام می‌دهند، تا والدین بتوانند مطالب آموخته شده را در زندگی واقعی دانش‌آموزان تعمیم دهند. و از هر مکان و موقعیتی برای آموزش آن‌ها استفاده کنند. و امکان کسب تجربه‌های فردی و گروهی را برای آن‌ها فراهم آورده و آموخته‌های آنان را به موقعیت‌های یادگیری خارج از کلاس انتقال دهند.

## ساختار کتاب علوم پایه چهارم

### ۱- تصویر عنوانی

هر درس با یک تصویر عنوانی که مرتبط با موضوع درس است، شروع می‌شود. هدف آن ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان و آماده‌سازی آنان برای طرح سوال و ایجاد زمینه‌ای برای گفت‌وگو درباره‌ی موضوع درس است. در این قسمت آموزش مفهوم خاصی مورد نظر نیست، بلکه با استفاده از آن، آموزگار تا حد امکان دانش‌آموزان را به طرح سوال و گفت‌وگو تشویق می‌کند. تا علاقه بیشتر دانش‌آموزان در آن‌ها ایجاد شود و به راحتی بتوانند وارد مبحث اصلی درس گردند.

### ۲- مشاهده و آزمایش

در این بخش آموزگار قبل از این‌که وارد موضوع تدریس شود، دانش‌آموزان را در موقعیتی قرار می‌دهد تا با انجام یک آزمایش ساده، آن‌چه را که در آزمایش اتفاق می‌افتد به‌طور مستقیم مشاهده کنند. سپس آموزگار در مورد آزمایش سوالاتی را مطرح می‌کند تا توجه دانش‌آموزان به آن‌چه در فرآیند آزمایش رخ می‌دهد، جلب شود. در برخی دروس با توجه به ماهیت موضوع درس امکان آزمایش وجود ندارد. بنابراین در آن دروس از عناوین مشاهده و مقایسه و مشاهده و نمایش استفاده شده است.

در قسمت‌های مشاهده و مقایسه دانش‌آموزان با مشاهده‌ی مستقیم به مقایسه عناصر موردنظر می‌پردازند. و از طریق آن نسبت به موضوعات درس کنجکاو شده و آمادگی بیشتری برای ورود به تدریس پیدا می‌کنند.

در بخش مشاهده و نمایش دانش‌آموزان با مشاهده‌ی یک اجرای نمایشی (واقعی یا عروسکی) که در ارتباط با موضوع درس است، درباره‌ی اتفاقاتی که در نمایش رخ داده با هم گفت‌وگو می‌کنند. البته آموزگار باید با طرح سوالاتی هدفمند و مناسب زمینه‌ی این گفت‌وگو را فراهم نماید.

### ۳- می‌خواهم بدانم

آموزش و تدریس مفاهیم در این قسمت ارایه می‌شود. عنوان هر درس با طرح یک سوال آغاز می‌شود. سپس دانش‌آموزان با توجه به تصاویر به سوالات مطرح شده پاسخ می‌دهند. و با هدایت و راهنمایی آموزگار درباره‌ی تجربیات خود گفت‌وگو می‌نمایند. در نهایت آموزگار نکات کلیدی درس را بیان و با خواندن متن درس توضیحات خود را کامل می‌نماید.

### ۴- هشدار

در این بخش مطالبی ارایه شده که دانش‌آموزان را به رعایت نکات ایمنی، بهداشتی و اخلاقی جلب می‌کند. حتی آموزگار با توجه به تصاویر هشدارها و توصیه‌های لازم را به دانش‌آموزان داده و در مورد پیامد رفتارهای نامناسب با آنان گفت‌وگو می‌کند.

### ۵- دانستنی‌ها

هدف از مطالب این بخش ارایه آگاهی‌ها و اطلاعات بیشتر در مورد موضوع درس به دانش‌آموزان است. حتی آموزگار می‌تواند از دانش‌آموزان توانمند بخواهد تا درباره‌ی موضوعات موردنظر اطلاعات بیشتری را جمع‌آوری کرده و در کلاس بخوانند. این قسمت ارزشیابی نمی‌گردد.

### ۶- فعالیت

این قسمت دارای دو بخش است: فعالیت ۱، فعالیت ۲

**فعالیت ۱:** شامل قسمت‌های فکر کنید و پاسخ دهید، گفت‌وگو کنید، مقایسه کنید، طبقه‌بندی کنید، کامل کنید و من چه هستم می‌باشد. دانش‌آموزان این نوع فعالیت‌ها را به صورت فردی و گروهی با نظارت آموزگار در کلاس انجام می‌دهند و در هر قسمت اهدافی دنبال می‌شود که عبارتند از:

**الف) فکر کنید و پاسخ دهید:** در این قسمت آموخته‌های دانش‌آموزان با ارایه پاسخ‌های شفاهی یا کتبی به سوالات مطرح شده مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. بنابراین هدف ارزیابی دانسته‌های آنان در

حیطه آگاهی و دانش است.

**ب) گفت‌وگو کنید:** یکی از راه‌های برقراری ارتباط گفت‌وگو کردن است. این مهارت دانش‌آموزان را قادر می‌سازد تا آن‌چه را که آموخته‌اند یا فکر می‌کنند به‌گونه‌ای مناسب به دیگران انتقال دهند. از آن‌جا که دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی در مهارت‌های کلامی ضعیف هستند و اغلب آغازگر گفت‌وگو نیستند، لذا در این بخش سعی شده تا با طرح موضوعی در قالب یک یا چند سوال آنان به گفت‌وگو تشویق شوند. در این‌جا آموزگار با هدایت گام به گام از دانش‌آموزان می‌خواهد تا اندیشه‌ها و افکار خود را بیان نمایند.

**ج) مقایسه کنید:** فعالیت‌های این بخش با هدف دریافت پاسخ از دانش‌آموزان پس از مقایسه عناصر و پدیده‌های موردنظر در درس و ذکر دلایل خود ارایه شده است. دانش‌آموزان باید بتوانند دو پدیده یا موضوع یا تصویر و ... را به‌طور هم‌زمان دیده و ویژگی‌های هر یک را با هم مقایسه کرده، تا به نتیجه لازم دست یابند.

**د) طبقه‌بندی کنید:** در این قسمت تمرین‌هایی ارایه شده که دانش‌آموزان با در نظر گرفتن ویژگی‌های مشترک عناصر هر گروه و تفاوت‌ها و شباهت‌های آنان دست به طبقه‌بندی می‌زنند. و با توجه به عنوان زیر مجموعه‌های هر گروه را مشخص کرده و می‌نویسند.

**س) کامل کنید:** در این قسمت دانش‌آموزان با کامل کردن نقشه‌های مفهومی درس به مرور و سازمان‌دهی اطلاعات می‌پردازند. در هر نقشه عنوان و نکات کلیدی ارایه شده که دانش‌آموز با توجه به آن می‌تواند بقیه‌ی مجهولات نقشه را با توجه به آموخته‌هایش کامل کند. هدف از این بخش مرور مفاهیم آموخته شده به‌صورت خلاصه و سازمان‌دهی اطلاعات در یک فضای ترسیمی است.

**ع) من چه هستم؟:** در این قسمت سوالی با عنوان من چه هستم؟ در قالب چيستان مطرح شده، که دانش‌آموزان باید با توجه به اطلاعاتی که در سوال آمده پاسخ را حدس بزنند. هدف از این بخش پرورش مهارت‌های تفکر است.

**فعالیت ۲: جمع‌آوری اطلاعات:** مهارت در کسب جمع‌آوری اطلاعات در مورد یک پدیده از منابع و مرجع مناسب حاصل می‌شود. دانش‌آموزان باید دریابند، که علاوه بر معلم و کتاب درسی منابع اطلاعاتی دیگری نیز در اطرافشان وجود دارد. لذا یکی از اهداف این بخش سوق دادن دانش‌آموزان به سوی جمع‌آوری اطلاعات از منابعی غیر از کلاس، معلم و کتاب درسی است. در این قسمت دانش‌آموزان باید با گشت‌وگذار در محیط زندگی و یا با مراجعه به رسانه‌ها و منابع اطلاعاتی مختلف در مورد موضوع ارایه شده با کمک والدین مطالبی را جمع‌آوری کرده و به کلاس ارایه دهند.

# فصل سوم

صلاحیت‌های حرفه‌ای معلمان  
نقش‌ها (معلم، یادگیرنده، خانواده)  
منابع (محیط، مواد و رسانه‌های آموزشی)  
مفهوم ارزشیابی در رویکرد نوین علوم تجربی

## صلاحیت‌های حرفه‌ای معلمان



آموزگاران باید فعالیت‌هایی را که ارتباط و درک دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد برنامه‌ریزی کنند و با ایجاد گروه‌های مختلف به دانش‌آموزان بیاموزند که چگونه یافته‌های خود را با در میان گذاشتن ایده‌های خود مطرح کنند. تدریس معلم باید طوری طراحی شود تا دانش‌آموزان درباره‌ی رخدادهای علمی و فرآیندهای گوناگون تفکر کنند. و بتوانند بین مباحثی که در مدرسه، خانه و در جامعه یاد می‌گیرند ارتباط برقرار کنند. یافته‌های خود را با یکدیگر در میان بگذارند. ارتباط بین دانش‌آموزان با یکدیگر و معلم در کلاس باید به گونه‌ای باشد که به آن‌ها اجازه دهد تا به صورت آزادانه و با اعتماد به نفس بیشتر نقطه نظراتشان را بیان کنند.

معلمان باید طوری فعالیت‌ها را تنظیم کنند که به دانش‌آموزان اجازه دهد تا هم به‌طور فیزیکی و هم به‌طور ذهنی در موضوعات علمی شرکت کنند. معلمان باید از تعامل کلامی برای کنترل درک دانش‌آموزان از محتوا استفاده کنند و با برگزاری مباحث گروهی کوچک امکان تعاملات را آسان کنند. «نوبین»<sup>(۱)</sup> و «فراستر»<sup>(۲)</sup> می‌گویند که در همه سطوح معلمان از استراتژی‌های کلامی استفاده می‌کنند که این استراتژی‌ها عبارتند از پرسیدن سؤالاتی برای تحریک قوه تفکر، بررسی دقیق پاسخ‌های دانش‌آموز برای شفاف‌سازی و تشریح موضوع و ارائه توضیحاتی برای دانش‌آموزان.

موفق‌ترین معلمان باید دانش محتوایی عمیقی در حوزه‌های موضوعی که تدریس می‌کنند داشته باشند. «هانتلی»<sup>(۳)</sup>، ۲۰۰۳ در پژوهش کیفی صلاحیت معلمان را در ۶ دسته طبقه‌بندی نمود که عبارتند از:

- آماده‌سازی مناسب (برنامه‌ریزی و سازماندهی کلاس)
- دانستن دانش پایه عمیق، جهت تسهیل یادگیری
- استفاده از راهبردهای مختلف مدیریت رفتار فراگیر
- برقراری ارتباط موثر با ذی‌نفعان مدرسه
- حرفه‌ای عمل کردن
- خودآگاهی

1. Tobin  
2. Forrester  
3. Hantly

## نقش‌ها (معلم، یادگیرنده، خانواده)



### ◀ نقش معلم

مهارت معلم برای فرآیند پرسش و پاسخ مهم و حیاتی است. اگر معلم، فاقد تجهیزات کلاسی کافی باشد مهارت او خیلی مهم‌تر می‌شود. چگونه یک معلم می‌تواند فرآیند کشف را آسان کند و راهنمایی‌هایی را ارائه دهد؟ و یا چه زمانی مداخله کند؟ و چه هنگامی کنار بایستد. چگونه یک معلم این مسئله را تعیین می‌کند که یک مشکل باید بر اساس یک اصل مهم مطرح شود و یا بر اساس یک اصل ابتدایی و غیرمهم؟

امروزه نظریه تدریس و آموزش نشان می‌دهد که برای یادگیری معلمان و دانش‌آموزان باید مسئولیت‌های مشترکی داشته باشند. دیگر چنین نیست که معلمان تنها ناشران علم و دانش هستند. تعامل دانش‌آموز و معلم از عوامل مهم در مدیریت کلاس است. کلاسی که با استراتژی مدیریتی اثربخش و کارآمدی هدایت می‌شود، معلم یکی از اهداف اولیه‌ی آموزشی‌اش را پیشرفت و افزایش استقلال و عدم وابستگی دانش‌آموزان قرار می‌دهد.

او در کل کلاس از شیوه‌ی کنترل از راه دور استفاده می‌کند و با حرکت کردن در اطراف کلاس و صحبت کردن با تک‌تک دانش‌آموزان رفتار آن‌ها را به‌طور فعالانه مشاهده می‌کند. دانش‌آموزان، هم به‌طور مستقل و هم به‌صورت جمعی در گروه‌ها کار می‌کنند.

نقشی که معلمان برای آموزش مفاهیم درسی ایفا می‌کنند عبارتند از:

📖 ساخت یک محیط یادگیری قوی و غنی

📖 تعریف و شناسایی مفاهیم مهم

📖 برنامه‌ریزی و طراحی فرآیند پرسش و تحقیق

📖 شروع و هدایت بحث

📖 هدایت مسیر یادگیری دانش‌آموزان برای رسیدن به هسته‌ی محتوایی


### ◀ نقش یادگیرنده


دانش‌آموزان درک می‌کنند که از دانش علمی خود چه موقع می‌توانند برای تشریح و پیش‌بینی رخدادها در زندگی روزمره خود استفاده کنند و مشکلات سر راه را حل نمایند. آن‌ها تصمیماتی می‌گیرند که هم در زندگی خودشان و هم در زندگی مردم و جامعه پیرامون خودشان تاثیرگذار باشد.

دانش‌آموزان پژوهش و تحقیق می‌کنند تا پاسخ پرسش‌هایی را که در مورد طبیعت و دنیای تکنولوژی دارند به‌دست بیاورند.

دانش‌آموزان در زمان لازم، لوازم و ابزار مورد نیاز خود را انتخاب می‌کنند و اطلاعات پیشین را به‌صورت هدفمند مرتب می‌نمایند. آن‌ها ممکن است از ابزارآلات بینایی، شنوایی و کامپیوتر برای جمع‌آوری اطلاعات استفاده کنند.


نقشی که فراگیران برای آموختن مفاهیم علمی ایفا می‌کنند عبارتند از:

 مشارکت در برنامه‌ریزی یک تحقیق

 مشاهده و کنکاش

 آزمایش و حل مشکلات

 کارکردن، هم به عنوان یک عضو و هم به تنهایی

 حدس زدن و بحث کردن با همکلاسی‌ها و معلم

 آرایه مباحث منطقی و ساخت توضیحات

 آزمایش کردن فرضیه‌های خودشان

### ◀ نقش خانواده

مشارکت والدین در آموزش علوم به کودکان اهمیت زیادی دارد. خانواده‌هایی که با هم در جهان کاوش می‌کنند اندیشمندان علمی و دانش‌آموزان عالی پرورش می‌دهند. آن‌چه به فرزندان خود می‌گویید مهم است. اما شاید آن‌چه که نباید بگویید مهم‌تر باشد. والدین اغلب نگرش‌ها و انتظارات خود را به‌طور مستقیم به فرزندان‌شان منتقل می‌کنند. اگر به فرزندان بگویید «من هیچ‌گاه درس علوم را دوست نداشتم» این تصور در او به‌وجود می‌آید که درس علوم خسته‌کننده و دشوار است.

انتظار والدین می‌تواند نگرش‌های مثبتی در فرزندان ایجاد کند. والدین با پرسیدن پرسش‌های نامحدود و صرف وقت می‌توانند شوق آموختن را در فرزندان‌شان تقویت کنند.

بنابراین به‌منظور اثربخش‌تر کردن آموزش علوم ضرورت دارد این آموزش‌ها در محیط مدرسه همراه و همگام با محیط خانه صورت گیرد. تا دانش‌آموزان از نظر جسمانی و اجتماعی و عقلانی احساس رشد نمایند.





## منابع (محیط، مواد و رسانه‌های آموزشی)

📖 برای ایجاد یک محیط پربار آموزشی، استفاده از وسایل کمک آموزشی چند حسی مانند ماشین‌های آموزشی، تلویزیون، فیلم، ابزارهای بازیابی اطلاعات، وسایل و تجهیزات آزمایشگاهی و ... در جهت یاری رساندن به فراگیران برای چیرگی بر حقایق، اصول و مهارت‌هایی که به تمرین‌های مکرر نیاز دارد، بسیار موثر است.

📖 در تعریف مفهوم کمک آموزشی همین بس که هر چیزی که بتواند کیفیت تدریس و یادگیری را افزایش دهد وسیله‌ای برای کمک به آموزش است. تحقیقات نشان می‌دهند که از طریق تدریس معمولی تنها از مطالب مورد آموزش یاد گرفته می‌شود، در حالی که اگر یادگیری با استفاده از وسایل ارتباطی به عمل آید میزان یادگیری را در افراد بالا می‌برد. استفاده از مواد و وسایل آموزشی باعث توجه بیشتر فراگیران و در نتیجه کاهش میزان تاثیر موانع ارتباطی از نوع فیزیکی آن می‌شود. و ارتباط و تفاهم بیشتری بین معلم و شاگرد برقرار می‌کند. درحقیقت وسایل کمک آموزشی، بخشی از تکنولوژی آموزشی است که هدف آن حل مسائل و مشکلات آموزشی، از طریق بررسی و کنترل تمامی عوامل موثر در یادگیری و مجموعه اجزای تشکیل دهنده فرآیند آموزشی است. از ویژگی‌های بارز کتاب‌های درسی علوم تجربی در دوره ابتدایی این است که همواره این مسئله موردنظر بوده که ابزار و مواد مورد نیاز در فعالیت‌ها به‌گونه‌ای باشد که امکان تهیه‌ی آن‌ها در سخت‌ترین شرایط آموزشی نیز موجود باشد. بنابراین علاوه بر استفاده از ابزارها و وسایل پیش ساخته‌ی در دسترس، استفاده از ابزارهای ساده و حتی دورریختنی در تهیه‌ی وسایل مورد نیاز آزمایش توصیه می‌شود.

📖 علاوه بر مواد و رسانه‌های آموزشی، محیط یادگیری نیز از عوامل موثر در بهبود فرآیند یاددهی - یادگیری است، که کلاس درس در کانون این محیط قرار دارد. جایی که مقدار زیادی از مواد یادگیری و وسایل آموزشی به‌منظور کمک به خودآموزی و فراگیران در آن موجود است. توانایی و استعداد فراگیران برای یادگیری به‌شدت از محیط مدرسه متأثر است و در محیط شوق‌انگیز، آموزش سهل‌تر صورت می‌گیرد. از جمله عناصر آموزش علوم پروژه‌های تحقیقی است تا با فراهم نمودن فرصت‌هایی برای دانش‌آموزان ارتباط معناداری میان موضوعات درسی و محیط واقعی پیرامون خویش ایجاد کنند و دامنه‌ی فراگیری او را فراتر از کلاس درس گسترش دهند و دانش‌آموزان را در کارهای خانه، بحث کلاس، نوشتن، صحبت کردن و ... درگیر کنند و در یک کلام دانش‌آموزان در فرآیند یاددهی - یادگیری می‌آموزند که چگونه یاد بگیرند؟

**مهم‌ترین منابع درس علوم عبارتند از:**

📖 کتاب معلم (راهنمای تدریس معلم) درس علوم

📖 کتاب کار دانش‌آموز

📖 کتب و وسایل کمک‌آموزشی درس علوم ویژه دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی

## مفهوم ارزشیابی در برنامه‌ی درسی علوم تجربی



فرهنگ روان آرتور وبر<sup>(۱)</sup> (۱۹۸۵) ارزشیابی را در معنی عام «تعیین ارزش و یا اهمیت یک چیز» می‌داند و به صورت خاص تر ارزشیابی را «تعیین میزان موفقیت یک برنامه، یک درس، یک سری آزمایش و ... در رسیدن به هدف‌های اولیه‌ی آن‌ها» تعریف می‌کند.

اولین تعریف رسمی از ارزشیابی به نام رالف تایلر<sup>(۲)</sup> ثبت شده است. وی ارزشیابی را «وسیله‌ای جهت تعیین میزان موفقیت برنامه در رسیدن به هدف‌های آموزشی مطلوب موردنظر» می‌داند. هدف ارزشیابی قضاوت در مورد ارزش برنامه و مؤثر بودن برنامه برای کسانی که در آن شرکت کردند. فرآیند ارزشیابی مشخص می‌سازد چه چیزهایی خوب انجام شده و چه چیزهایی به اصلاح و بهبود نیاز دارند. ارزش برنامه و مؤثر بودن یادگیری به وسیله‌ی ارزشیابی مشخص می‌شود. دانش‌آموزان باید به نحوی ارزیابی شوند که حداکثر فرصت برای نشان دادن توانایی‌هایشان به آن‌ها داده شود. ارزیابی‌های گوناگون باید با روش‌های مختلفی انجام گیرد تا به همه‌ی دانش‌آموزان اجازه دهد دانش‌ها و توانایی‌های خود را در علم نشان دهند. باید تفاوت‌های شخصیتی نظیر تفاوت‌های زبانی، جنسیتی، قومیتی، وضعیت اقتصادی و اجتماعی و ناتوانی‌ها مدنظر گرفته شود. قضاوت بر روی پیشرفت دانش‌آموز باید بر پایه‌ی منابع و انواع مختلفی از شواهد باشد. ارزیابی در علم باید طوری طراحی شده باشد تا دانش و مهارت‌ها را ارزیابی کنند. این کار از طریق استفاده از شواهد گوناگونی در مورد پیشرفت دانش‌آموزان که در شرایط و زمان‌های متفاوت گردآوری شده‌اند انجام می‌شود.

## ارزشیابی درس علوم تجربی



ارزشیابی معتبر آن است که با هدف‌های برنامه آموزشی همخوانی داشته باشد. اگر پرورش مهارت طبقه‌بندی کردن از هدف‌های آموزش علوم است باید توانایی دانش‌آموز در طبقه‌بندی ارزشیابی شود. اگر توقع داریم آموزش علوم توانایی مشاهده کردن را در دانش‌آموز پرورش دهد معلم باید آنان را در فرآیند آموزش علوم «مشاهده‌گر» بار بیاورد و همین مهارت را نیز ارزشیابی کند. بنابراین توانایی دریافت حاصل مشاهدات دیگران، توانایی دانش‌آموز را در مهارت مشاهده نشان نمی‌دهد. همان‌گونه که آموزش علوم خود یک فرآیند ساخت‌گرا و پژوهشگر است. ارزشیابی از آموخته‌های دانش‌آموزان در طی همین فرآیند یک ارزشیابی معتبر خواهد بود و این کار به هیچ‌وجه به سادگی

1. Arthur Weber
2. Ralph Taylor

امتحان‌های کتبی رایج نیست.

## راهبردهای ارزیابی



راهبردهای ارزیابی راهبردهایی هستند که به معلمان اجازه ارزیابی مستمر از درک پیشرفت دانش‌آموزان را نشان می‌دهند.

راهبردهای ارزیابی یادگیری علوم ابتدایی شامل ارزیابی عملکرد در پروژه‌ها و تحقیق‌های علمی، نقشه‌های مفهومی، مجله علمی، پرسش و پاسخ، مشاهده و کار پوشه‌هاست<sup>(۱)</sup> (هیوز و ویر<sup>(۲)</sup>، ۱۹۹۶)

### ارزشیابی عملکردی (مدل ایستگاهی)

ارزشیابی عملکردی نوعی آزمون عملی است که با استفاده از ابزار و وسایل، دانش علمی و محتوایی دانش‌آموزان و همچنین توانایی آنان در به‌کارگیری دانش فراگرفته شده را می‌سنجد.

یکی از انواع آزمون‌های عملکردی، ارزشیابی مدل ایستگاهی است که به‌صورت کوتاه مدت (در یک روز) و یا بلند مدت در پایان نیم‌سال تحصیلی با عنوان آزمون پایانی، انفرادی طراحی و اجرا می‌شود. در آزمون عملکردی دانش‌آموزان در یک موقعیت عملی قرار می‌گیرند تا در جریان کار به نتیجه‌ی مشخصی دست یابند. در این آزمون از دانش‌آموزان خواسته می‌شود تا مسائل معنی‌دار علمی، نظیر مسائلی که در زندگی روزمره با آن روبرو می‌شوند را حل کنند. بنابر نظر ثوران‌دیک<sup>(۳)</sup> و همکاران (۱۹۹۱) ارزشیابی عملکردی، آزمون بسیار معتبری است که تأکید بر فرآیندهای یادگیری دانش‌آموز در سطوح مختلف تحصیل دارد. آزمون‌های عملکردی به‌صورت بلند مدت (پروژه‌ای<sup>(۴)</sup>) و یا کوتاه مدت برگزار می‌شود. آزمون عملکردی مدل ایستگاهی که نحوه طراحی، ارزشیابی و اجرای آن از اهداف این نوشتار است جز نوع کوتاه مدت به‌شمار می‌آید.

نمونه‌ای از ارزشیابی عملکردی (مدل ایستگاهی):

با روش ایستگاهی می‌توانید درس انواع غذاهای مفید و غیرمفید را ارزشیابی کنید. ایستگاه‌ها می‌توانند به‌صورت زیر باشند.

1. Portfolio
2. Hughes & Weir
3. Svrndayk
4. Project

### ایستگاه اول

دانش‌آموزان هر گروه میان‌وعده‌هایی را که به مدرسه می‌آورند از لحاظ مفید و غیرمفید بودن بررسی می‌کنند. برای نمونه کارت‌هایی تهیه کرده و خوراکی‌هایی را که در یک روز اعضای گروه مصرف کرده‌اند را بر روی کارت‌ها بنویسند. جدولی تصویری و دو قسمتی مشابه نمونه را تشکیل دهید پس از مشورت کارت‌ها را اگر فکر می‌کنند خوراکی مفید است در ردیف راست جدول بچسبانند و بالعکس.

| خوراکی‌های مفید | خوراکی‌های غیرمفید |
|-----------------|--------------------|
|                 |                    |

### ایستگاه دوم

با مشورت مجدد تصمیم بگیرند مصرف چه خوراکی‌هایی را باید ادامه دهند و یا آن را حذف کنند و یا مقدار مصرف آن را تغییر دهند.

### ایستگاه سوم

عملکردهای مناسب و نامناسب در استفاده از خوراکی‌های مفید و غیرمفید را در زندگی روزمره با کامل کردن جدول هفتگی یا روزانه با کمک والدین، تشخیص دهند.

| شنبه | یکشنبه | دوشنبه | سه‌شنبه | چهارشنبه | پنجشنبه | جمعه |           |
|------|--------|--------|---------|----------|---------|------|-----------|
|      |        |        |         |          |         |      | صبحانه    |
|      |        |        |         |          |         |      | ناهار     |
|      |        |        |         |          |         |      | شام       |
|      |        |        |         |          |         |      | میان‌وعده |

## نقشه مفهومی

نقشه‌های مفهومی<sup>(۱)</sup> می‌توانند به‌عنوان ابزارهایی برای مرور و سازمان‌دهی اطلاعات مورد استفاده قرار گیرند. در استفاده از نقشه‌های مفهومی هم به‌هنگام نمایش و هم به‌هنگام تهیه‌ی آن‌ها مطالب چندین بار برای یادگیرنده تکرار می‌شوند. در نقشه‌های از قبل آماده شده دانش‌آموز به مرور دیداری مطالب و در تهیه نقشه‌ها دانش‌آموز به مرور نوشتاری مطالب می‌پردازد. هم‌چنین یک مزیت بزرگ استفاده از نقشه‌های مفهومی این است که آن‌ها تصویری جامع و روشن از مفاهیم و رابطه بین آن‌ها را در یک فضای کوچک فراهم می‌کنند و فرد می‌تواند به آسانی بر هر قسمتی از آن متمرکز شود. امکان مرور مفاهیم از این طریق بسیار سریع‌تر و علمی‌تر از خلاصه‌برداری‌های غیرترسیمی است. بنابراین نقشه‌های مفهومی می‌توانند هم در یاددهی و هم در ارزشیابی مورد استفاده قرار گیرند. بنابراین کاربرد نقشه‌های مفهومی را می‌توان به‌صورت زیر بیان کرد (کین چین<sup>(۲)</sup>، ۲۰۰۶).

### ۱- وسیله‌ای برای آموزش

زمانی است که معلمان در فرآیند آموزش از نقشه‌های مفهومی جهت ارائه درس استفاده می‌کنند و به مفاهیم مهم و رابطه‌ی آن‌ها با سایر مفاهیم توجه بیشتری می‌کنند. استفاده از نقشه‌های مفهومی در آموزش باعث می‌شود که وقت کلاس صرف موضوعات کم‌اهمیت نشود.

### ۲- وسیله‌ای برای ارزشیابی تکوینی

نقشه‌های مفهومی که خود دانش‌آموزان تهیه می‌کنند، ابزار بسیار مناسبی برای تشخیص نواقص یادگیری آن‌ها محسوب شده و معلم با توجه به ارتباط‌های درست و نادرست در این نقشه‌ها نکاتی را که دانش‌آموزان خوب متوجه نشده‌اند تشخیص می‌دهد.

### ۳- وسیله‌ای برای ارزشیابی پایانی

پس از پایان واحد یادگیری می‌توان برای سنجش یادگیری‌های تراکمی دانش‌آموزان از آنان خواست تا به تهیه نقشه مفهومی موضوع‌های آموزش داده شده بپردازند.

## کارپوشه

از دید بسیاری از کارشناسان و متخصصان ارزشیابی، یکی از بهترین شیوه‌های ارزشیابی مستمر، پویا و سازنده به‌خصوص در حوزه‌های علوم تجربی ارزشیابی پوشه‌ای است که به معلم، والدین و

1. Concept Map
2. Kinchin

دانش آموز اطلاعات کافی را از میزان پیشرفت دانش آموز و چگونگی آن ارایه می دهد. کارپوشه مجموعه کارهای ساخته و ارایه شده توسط دانش آموز است که در طول یک مدت طولانی جمع آوری می شود و به معلم این امکان را می دهد که رشد دانش آموز و پیشرفت کلی یادگیری وی را در طول آن مدت، مورد ارزیابی قرار دهد.

پوشه‌ی کار هم‌چنین فرصت شناخت و اصلاح اشتباهات را به دانش آموز می دهد. به این ترتیب دانش آموز را در فرآیند آموزش خود سهیم می سازد. علاوه بر این زمانی که قرار است دانش آموز موردی از کارهای خود را برای نگاه‌داری در پوشه انتخاب کند فرصتی برای تمرین تصمیم‌گیری‌های آگاهانه و قضاوت مسئولانه پیدا می کند.

آزمون‌های مداد- کاغذی، نوارهای صوتی، مدل‌ها، کاردستی‌ها و ... را می توان در کارپوشه گذاشت. نمونه کارها را در صورتی می توان در کارپوشه نگه داشت که دارای ویژگی‌های زیر باشند:

📁 نمونه‌ها نشان دهند که در پایان یک واحد علمی، اهداف خاصی به دست آمده است.

📁 نمونه‌ها پیشرفت چشمگیر در کاربرد یک مهارت علمی را نشان دهند.

📁 نمونه‌ها یک نقطه ضعف در دانش یا مهارت دانش‌آموزی را نشان دهند.

📁 نمونه‌ها پیشرفت قابل ملاحظه و حتی شناختی فراتر از محتوای دروس را نشان دهند.

کارپوشه به معلم این امکان را می دهد که یک قضاوت حرفه‌ای در مورد یادگیری دانش‌آموزان داشته باشد.

## پرسش و پاسخ

گفت‌وگوی میان معلم و دانش آموز از طریق پرسیدن سؤال زمانی که در حال ارزیابی یادگیری دانش آموز است بسیار مفید می باشد و برای فعال کردن تفکر و کشف درک به معلمان پیشنهاد شده است:

- برای پاسخ سؤالات به دانش آموز زمان کافی داده و از آنها بخواهند تا فکر خود را در گروه‌های کوچک به بحث بگذارند و یک نماینده به نمایندگی از گروه صحبت کند.

- از دانش‌آموزان بخواهند از بین پاسخ‌های متفاوت یک گزینه را انتخاب کند.

- از تمام دانش‌آموزان بخواهند جواب‌ها را بنویسند و انتخاب‌های خود را بخوانند.

در فرآیند پرسش و پاسخ، بر پرسیدن سؤال و تداوم ساخت سؤالات معنادار تأکید شده است. پرسیدن سؤال از دانش آموز به صورت منظم نیز پیشرفت آنان را نشان می دهد. گیبسون<sup>(۱)</sup> (۱۹۹۸) معتقد است که پاسخ دانش آموز به سؤالات می تواند یک ابزار ارزشمند برای یادگیری باشد و پاسخ هر

1. Gibson

دانش‌آموز نشان‌دهنده درک و بینش کلی نسبت به چگونگی پیشرفت آنان است و تفکر دانش‌آموزان و توانایی‌های آنان را به صورت یک فرضیه نمایان می‌سازد (مهدوی، ۱۳۹۲).

## اهمیت بازخورد در ارزشیابی پیشرفت تحصیلی



در روش سنتی بازخورد معلم در قالب نمره و رتبه است. به عبارتی دانش‌آموز هیچ اطلاعاتی از کیفیت کارش نمی‌گیرد و نیز توصیه‌ای برای پیشرفت بهبود کار هم دریافت نمی‌کند. به جرأت می‌توان گفت یکی از مهم‌ترین وجوه یک ارزشیابی معتبر در فرآیند آموزش بازخوردی است که به معلم و دانش‌آموز می‌دهد. این بازخورد می‌تواند سازنده باشد، اگر اطلاعاتی که به معلم و دانش‌آموز می‌دهد با توجه به هدف‌های آموزش و نیز توانایی‌های دانش‌آموز باشد. بازخورد معمولاً به دانش‌آموز پیام می‌دهد که «چه دانش و یا مهارتی کسب کرده‌ام»، «در چه مواردی باید بیشتر کار کنم؟» «نقطه‌ی قوت کارم چه بود؟» و ...

### ◀ ویژگی‌های یک بازخورد مناسب

- ۱- با توجه به ویژگی‌های هر دانش‌آموز صورت گیرد.
  - ۲- به موقع است
  - ۳- برای دانش‌آموزان قابل فهم است.
  - ۴- دانش‌آموز می‌تواند از آن استفاده کند.
  - ۵- راهکارهای ترمیمی همراه بازخورد ارائه می‌شود.
- نکته قابل توجه در آموزش دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی این است که هر کلاس و هر دانش‌آموز ویژگی خاص خود را دارد که ممکن است بر نقطه تمرکز ملاک‌ها تأثیر یگذارد. به عبارت دیگر توانایی‌های دانش‌آموزان تعیین می‌کنند که معلم بر چه مواردی باید بیشتر تمرکز کند. هدف‌ها و ملاک‌ها مشخص‌اند، اما نقطه تمرکز معلم در فرآیند آموزش می‌تواند متغیر باشد.



# فصل چهارم

کودکان چگونه علوم را یاد می‌گیرند؟  
مدیریت محیط یادگیری  
روش‌های یاددهی- یادگیری



## کودکان چگونه علوم را یاد می‌گیرند؟

علم مطالعه‌ی طبیعت است. کودکان علم را مانند هر چیز دیگر از راه‌های گوناگون یاد می‌گیرند. آنان چیزی را بیشتر یاد می‌گیرند که به آن علاقه‌مند باشند و فایده‌ی آن را بدانند. کودکان به روش‌های گوناگون می‌توانند علم‌آموزی کنند که به چند مورد از این روش‌ها اشاره می‌شود:

### ۱- آزمایش کردن

آزمایش یکی از مهم‌ترین روش‌های آموختن اصول و نتایج کلی علم است در آزمایش کردن باید به نکات زیر توجه داشت:

📖 آزمایش باید ساده باشد.

📖 آزمایش باید به‌نحوی انجام گیرد که دانش‌آموزان را به تفکر وادارد. معلم نباید همه جزئیات را به‌طور واضح به دانش‌آموز بگوید وگرنه به رشد فکری او کمکی نمی‌کند.

📖 دانش‌آموزان باید از منظور آزمایش باخبر باشند. برای رسیدن به هدف آزمایش باید طرح و نقشه‌ای داشت. ابتدا باید مواد لازم تهیه و بسته به نوع آزمایش حتی‌المقدور خود دانش‌آموز آزمایش را انجام دهند.

📖 آزمایش با وسایل ساده انجام شود و دانش‌آموزان در نتیجه‌گیری باید با احتیاط عمل کنند زیرا یک‌بار آزمایش کردن نمی‌تواند چیزی را ثابت کند و باید نتایج به‌دست آمده را در زندگی روزمره استفاده کند.

### ۲- خواندن

خواندن یکی از مؤثرترین راه‌های آموختن مطالب علمی است. دانش‌آموزان باید هنگام مطالعه از مطلب موردنظر یادداشت‌برداری انجام دهند. مطالعه به‌منظور خاصی مثل تحقیق درستی یا نادرستی یک موضوع انجام می‌شود.

### ۳- مشاهده

یکی دیگر از راه‌های اساسی برای آموزش علوم مشاهده است. مشاهده از طریق خوب دیدن، خوب شنیدن، لمس کردن، بوییدن و چشیدن انجام می‌گیرد. دانش‌آموز باید بیاموزد که مشاهدات را با دقت انجام دهد و درست گزارش دهد. معلم باید دانش‌آموزان را به دقت در مشاهده ترغیب کند تا به جزئیات توجه خاصی نشان دهند.

مشاهده به قصد جمع‌آوری اطلاعات، مقایسه و طبقه‌بندی انجام می‌گیرد.

#### ۴- گردش علمی

گردش علمی به‌منظور حل مسئله و جمع‌آوری اطلاعات بخش مهمی از آموزش علوم است. گردش علمی این فرصت را در اختیار دانش‌آموزان می‌گذارد که از طریق مشاهده طبیعت، وقایع، فعالیت‌ها، اشیا و مردم تجربه علمی به‌دست آورند و با مشاهده مستقیم تفاوت‌ها با مشابهت‌ها، آشنایی بیشتری با محیط اجتماعی و مفاهیم را که در کلاس مورد بحث قرار می‌گیرد بهتر در ذهن خود بپرورانند.

#### ۵- وسایل بصری

دیدن یک فیلم، مولاژ و عکس مربوط به موضوع درس و یا مدل‌های مربوط می‌تواند کمک شایانی به آموزش علوم کند. بدین ترتیب دانش‌آموزان از طریق فعالیت‌های گوناگون علم‌آموزی کنند. انتخاب هر فعالیتی بستگی به آن دارد که هدف چه باشد؟ فعالیت باید برای فهم و علاقه بیشتر باشد.



## مدیریت محیط یادگیری

### ◀ ایجاد محیط‌های یادگیری مناسب و مؤثر

معلمان در صورتی می‌توانند محیط‌های یادگیری مناسب و مؤثر خلق کنند که در آن‌ها:

- شرایط مشارکت همه‌ی دانش‌آموزان مهیا باشد. تعامل دانش‌آموز و معلم یکی از عوامل مدیریت کلاس اثربخش است. در کلاسی که با راهبردهای مدیریتی اثربخش و کارآمد هدایت می‌شود معلم یکی از اهداف اولیه آموزشی‌اش را پیشرفت و افزایش استقلال و عدم وابستگی دانش‌آموزان قرار می‌دهد. او در کلاس با حرکت کردن و صحبت کردن با تک‌تک دانش‌آموزان، رفتار آنان را به‌طور فعالانه‌ای کنترل می‌کند. و به معلم این قابلیت و توانایی را می‌دهد تا با تعداد کثیری از دانش‌آموزان با نیازهای مختلف یادگیری روبرو شود. و روی حضور فعال دانش‌آموزان در پروسه یادگیری تأکید می‌کند. و فعالیت‌هایی را انتخاب می‌کند که منجر به ایجاد یک تفکر فعال است.

- تمامی دانش‌آموزان در آن احساس امنیت کنند و بتوانند به‌طور مناسبی مشارکت داشته باشند.
- نظرات و نگرش‌های کلیشه‌ای را به چالش درآیند تا دانش‌آموزان یاد بگیرند به تفاوت‌ها احترام بگذارند و نسبت به آن‌ها نگرش مثبت داشته باشند. خواه این تفاوت‌ها ناشی از نژاد و قومیت باشد، خواه جنسیت، خواه به دلیل توانایی یا عدم توانایی.

- دانش‌آموزان یاد بگیرند که در برابر رفتارها و اعمال خود مسئولیت دارند چه در مدرسه باشند و چه در محیط‌های اجتماعی بزرگ‌تر.

- همه اشکال ایجاد مزاحمت، آزار، اذیت و ... به چالش کشیده شوند.

- دانش‌آموزان امکان و توان آن را بیابند که با آرامش و امنیت خاطر در موضوعات درسی مشارکت داشته باشند و به‌خصوص در موضوعاتی از قبیل فن‌آوری، طراحی و ...

### ◀ ایجاد حفظ انگیزه و تمرکز

معلمان با روش‌های زیر می‌توانند انگیزه و تمرکز دانش‌آموزان را حفظ کنند.

- استفاده از روش‌های مناسب تدریس برای حصول یادگیری با سبک‌های یادگیری مختلف.

- استفاده مناسب و به‌جا از روش‌های مناسب و سازمان‌یافته راهکارها و فعالیت‌های انفرادی یا

- گروهی به جهت حصول اطمینان از این‌که تمام نیازهای یادگیری مدنظر قرار گرفته است.

📖 ایجاد تنوع در محتوای موضوعات و ارائه آن‌ها به این منظور که با نیازهای متفاوت یادگیری دانش‌آموزان سازگاری داشته باشد.

📖 برنامه‌ریزی کار و فعالیت برای دانش‌آموزان که بر مبنای علایق، تجارب و ویژگی‌های فرهنگی آنان باشد.

📖 استفاده از مواد، مطالب و موضوعاتی که انعکاس‌دهنده انواع مختلف عقاید و فرهنگ‌های مثبت باشند تا بتوانند تصورات مثبتی از مفاهیم قومیت و توانایی و ناتوانی در ذهن دانش‌آموزان ایجاد کنند.

📖 طراحی و بازبینی فضای کار و فعالیت دانش‌آموزان به گونه‌ای که بتوانند در چنین فضایی فرصت یادگیری مؤثر داشته باشند و بتوانند به موفقیت برسند.

📖 ایفای نقش در جهت ایجاد علاقه و تداوم یادگیری در دانش‌آموزانی که در مدت طولانی غایب بوده و یا از فضای آموزش و یادگیری دور بوده‌اند.

#### ◀ آماده سازی فرصت‌های برابر

روش‌های تدریسی که باعث ایجاد فرصت برابر می‌شوند باید دارای خصوصیات ذیل باشند:  
📖 این اطمینان را به وجود آورند که دانش‌آموزان می‌توانند در یک برنامه درسی مشابه شرکت کنند، خصوصاً در آموزش علوم، طراحی و فن‌آوری.

📖 مورد توجه و لحاظ قرار دادن علایق گرایش‌های دختران و پسران با یک سری از فعالیت‌ها در زمینه‌های کاری و متناسب و در نظر گرفتن گزارش نتایج.

📖 لحاظ باورهای فرهنگی و مذهبی خاص دانش‌آموزان در زمان ارائه عقاید یا تجارب‌شان و یا در ارتباط با استفاده از اقسام خاص ابزار و تجهیزات به‌طور اخص در آموزش علوم، طراحی و فن‌آوری.

📖 پرهیز از طبقه‌بندی کلیشه‌ای در هنگام سازمان‌دهی دانش‌آموزان به گروه‌های مختلف و تعیین فعالیت‌هایی که به آن‌ها سپرده می‌شود با ترتیب زمانی برای دسترسی به ابزار و تجهیزات لازم.

📖 فراهم نمودن شرایط لازم برای شرکت دانش‌آموزانی که دارای مشکل و ناتوانی‌های مختلف یا دانش‌آموزان تحت مراقبت‌های ویژه پزشکی در همه موضوعات درسی هستند و توانمند سازی آن‌ها به بهترین نحو برای حضور، پیشنهاد نقش‌های کاری مثبت به آنان همراه با ایجاد شرایط مناسب برای فعالیت آن‌ها. به‌طور کلی همراه و هماهنگ بودن با آن‌ها هنگام نیاز تا کسب نتیجه‌ی مطلوب.

### ◀ استفاده از روش‌های ارزیابی مناسب

معلمان در صورتی می‌توانند از روش‌ها و ابزارهای ارزیابی استفاده کنند که دارای خصوصیات زیر باشند:

- 📖 با روش‌های مختلف یادگیری تناسب داشته و شرایط مطمئن برای دانش‌آموزان به وجود آورد که هنگام ارزشیابی، به آنان به‌اندازه کافی فرصت داده می‌شود، تا شایستگی‌هایشان را نشان داده و با بهره‌گیری از راه‌ها و ابزار مناسب میزان یادگیری خود را بدون ترس به نمایش بگذارند.
- 📖 دانش‌آموزان با روش‌های ارزیابی آشنا باشند و به حد کافی آمادگی لازم را کسب کرده باشند.
- 📖 از هرگونه تبعیض و مشکل کلیشه‌ای در استفاده از مطالب و موضوعات مبرا باشند.
- 📖 برای دانش‌آموزان فرصت‌های آشکار به‌منظور نشان دادن میزان یادگیری‌شان و کمک به آن‌ها در جهت آمادگی برای یادگیری بیشتر فراهم آورند.

### ◀ تنظیم و سازمان‌دهی اهداف یادگیری

معلمان اهدافی را برای یادگیری در نظر گرفته و سازمان‌دهی می‌کنند که:

- 📖 بر مبنای دانش و آگاهی، تجربیات و هم‌چنین توانایی‌های دانش‌آموزان باشد تا بتوان نقاط ضعف آن را بهبود بخشیده و بتوانند با گذشت زمان پیشرفت خود را در رسیدن به آن اهداف به نمایش بگذارند.
- 📖 اهداف قابل دستیابی و در عین حال رقابتی باشد و با ایجاد حس رقابت در دانش‌آموزان به آن‌ها کمک کند تا به درجه مناسبی از اعتماد به نفس برسند و با اتکای بیشتر به خود در جهت افزایش توانایی‌های یادگیری‌شان تلاش کند (برنامه درسی ملی انگلستان، ضرغام‌پور، ۱۳۹۲).



## روش‌های یاددهی - یادگیری

در برنامه درسی علوم و روش‌های آموزش آن، تأکید اساسی بر روش‌هایی است که یادگیرنده در آن نقش فعالی دارد. در این روش‌ها نقش اصلی در فرآیند یادگیری به عهده فراگیر است و اوست که فرآیند یاددهی - یادگیری را پیش می‌برد. بنابراین سایر عوامل مانند محتوای آموزشی، تجهیزات و ابزارهای آموزشی و اقدامات معلم همگی در ارتباط با فعالیت یادگیرنده معنی و مفهوم پیدا می‌کنند. معلم در این روش‌ها نقش جهت‌دهنده و سازمان‌دهنده را دارد و می‌کوشد تا فعالیت‌های یادگیرندگان را متناسب با هدف‌های درس در مسیر صحیح پیش ببرد.

به‌طور کلی در روش‌های تدریس مبتنی بر فعالیت یادگیرنده، ویژگی‌های زیر را می‌توان مشاهده کرد:

📖 استقلال یادگیرنده در جریان یادگیری بسیار اهمیت داده می‌شود.

📖 دانش‌آموز می‌تواند براساس تجارب و اطلاعات شخصی خود نقش مؤثر و فعال در فرآیند یادگیری داشته باشد.

📖 معلم نیز به همان اندازه از دانش‌آموز یاد می‌گیرد که دانش‌آموز از وی.

📖 یادگیرنده از طریق خودارزشیابی، میزان پیشرفت خود را در جریان یادگیری مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌دهد.

هر اندازه معلمان با روش‌های متفاوتی آشنا باشند، ابزارهای متعددی را در اختیار خواهند داشت که بتوانند توسط این ابزارها محتوا و مواد دلخواه را در اختیار دانش‌آموزان قرار دهند. در واقع در رویکرد جدید آموزش علوم تلاش می‌شود با نگاهی نو طیف گسترده‌ای از شیوه‌های گوناگون تدریس را در نظر گرفتن توانایی‌ها و کاستی‌های هر روش در جای مناسب خود به کار می‌رود که مختصراً به آن‌ها اشاره خواهد شد.

## روش پرسش و پاسخ

یکی دیگر از روش‌هایی که به کارگیری آن دانش‌آموزان را به سمت یادگیری فعال سوق می‌دهد، روش «پرسش و پاسخ» است. در یک کلاس فعال و خوب علوم هم دانش‌آموزان و هم معلم سؤال کننده و پاسخ‌دهنده هستند. اما نکته اساسی، چگونه پرسیدن و چگونه پاسخ دادن است. پرسش‌های ما، در واقع بازتاب میل درونی ما به فهمیدن و دانستن است. اصولاً منشا تولید علم و دانش بشر را می‌توان همین کنجکاوی و میل درونی دانست.

اهمیت روش پرسش و پاسخ در آموزش علوم به حدی است که آن را یکی از روش‌های مهم آموزش

درس می‌دانند. این روش به روش سقراطی معروف شده است و ریشه تاریخی نیز دارد. در روش سقراطی، مربی با طرح پرسش‌های هدفدار، یادگیرنده را به سمت فهم مطالب موردنظر هدایت می‌کند. در پروسه پرسش و پاسخ، مهارت سؤال پرسیدن امری حیاتی و ضروری محسوب می‌شود. این پروسه به معلم اجازه می‌دهد تا مباحث را با کل کلاس و در گروه‌های کوچک و یا تک‌تک دانش‌آموزان مطرح و تقویت کند. برای ایجاد یک تفکر سطح بالا، معلمان باید پرسش‌هایی را بپرسند که به پردازش ذهنی از طرف دانش‌آموزان احتیاج دارند و نباید سؤالاتی را بپرسند که صرفاً به یادآوری چیزی از حافظه احتیاج دارند، در ادامه یک‌سری از راهبردهای مربوط به سؤال پرسیدن مطرح می‌شود که تفکر سطح بالایی از دانش‌آموزان را بیرون می‌کشند:

📖 با پرسیدن سؤالاتی مثل: «چرا این‌طور فکر می‌کنی؟» یا «چه نتیجه‌ای می‌گیری؟» دانش‌آموزان را ملزم به دستکاری اطلاعات قبلی و کاربرد آن‌ها کنید.

📖 از دانش‌آموزان بخواهید یک نظریه یا تعریف را با کلمات خودشان بیان کنند.

📖 با پرسیدن سؤالاتی مثل «در اینجا به چه چیزی توجه می‌کنید؟» «راجع به این توضیح بده» و «چه چیزی می‌بینید» دانش‌آموزان را در فرآیند مشاهده و توضیح یک رویداد یا شیء شرکت دهید.

📖 از دانش‌آموزان بخواهید دو یا چند شیء، جمله یا نمایش را با هم مقایسه کنند و شباهت‌ها و تفاوت‌های بین آن‌ها را شناسایی و تعریف کنند. درحین شناسایی شباهت‌ها، دانش‌آموزان شروع به تعیین الگوهای خواهند کرد که می‌تواند منجر به درک و فهم یک مفهوم و قانون شود.

📖 بعد از پرسیدن سؤال از یک دانش‌آموز باید ۳ یا چند ثانیه بیشتر صبر کنید، سپس از دانش‌آموز دیگری سؤال بپرسید. هنگامی که معلمان در طی پروسه سؤال پرسیدن، زمان انتظارشان را افزایش می‌دهند، کیفیت و فراوانی پاسخ‌های دانش‌آموز اصلاح می‌شود.

📖 دانش‌آموزان باید فرصت‌هایی داشته باشند تا با توجیه یا توضیح پاسخ‌هایشان اطلاعات خود را پردازش و تجزیه و تحلیل کنند آن‌ها باید اطلاعات مربوط به ابعاد «چرایی»، «چگونگی» و ... مفهوم دست یابند.





## نکات اجرایی

به دلیل اهمیت این روش و برای ترویج به کارگیری آن در کلاس علوم، ما باید درباره چگونگی پرسش و پاسخ اطلاعات کافی داشته باشیم. اصولاً پرسش‌ها به چند دسته تقسیم می‌شوند:

**الف) پرسش‌های تمرکزدهنده:** این گونه پرسش‌ها توجه دانش‌آموزان را به موضوع فعالیت جلب می‌کند؛ مثلاً وقتی معلم از دانش‌آموزان می‌خواهد که مشاهده کنند و پاسخ دهند که چه می‌بینند، چه می‌شنوند و چه لمس می‌کنند، این که دو چیز را مقایسه کنند، طرح این پرسش‌ها سبب می‌شود که دانش‌آموزان فعالیت‌ها را دقیق‌تر و هدفدار انجام دهند.

**ب) پرسش‌های مربوط به شمارش و اندازه‌گیری:** پرسش‌هایی هستند که باعث دقیق‌تر شدن انجام فعالیت می‌شوند. پرسش‌هایی مانند چه مدت، چند تا، چه مقدار، چه اندازه و غیره. چنین پرسش‌هایی باعث کمی‌تر شدن فعالیت‌ها می‌شوند. یکی از اهداف ما این است که بچه‌ها مشاهدات کیفی خود را به مشاهدات کمی تبدیل کنند.

**پ) پرسش‌های مقایسه‌ای:** این پرسش‌ها دانش‌آموزان را به سمت مقایسه دو کمیت، دو چیز یا دو پدیده سوق می‌دهند و آنان را به مشاهده‌گرانی دقیق تبدیل می‌کنند.

**ت) پرسش‌های فعالیت‌پذیر:** این پرسش‌ها دانش‌آموزان را به انجام فعالیت دعوت می‌کند و آنان برای پاسخ دادن به این پرسش‌ها مجبور به انجام فعالیتی هستند؛ مثلاً وقتی می‌پرسیم «اگر یخ را حرارت دهیم، حجم آن چه تغییری می‌کند؟ دانش‌آموز برای پاسخ دادن به این پرسش باید فعالیت موردنظر را انجام دهد».

بهترین نوع پرسش‌ها، پرسش‌های فعالیت طلب هستند، یعنی پرسش‌هایی که دانش‌آموز را به انجام فعالیتی برای پاسخ‌گویی و در نتیجه یادگیری فعال وا می‌دارد. با وجود این که پرسش‌های کلی می‌توانند به ایجاد و تقویت یک یا چند مهارت در دانش‌آموز بینجامد. اما برای نیل به هر یک از این مهارت‌ها نیز می‌توان پرسش‌های اختصاصی مطرح کرد. که پاسخ‌گویی به هر کدام از آن‌ها دانش‌آموزان را به‌طور ویژه به یکی از مهارت‌ها می‌رساند. پرسش‌ها را می‌توان به دو گروه «هم‌گرا» و «واگرا» نیز طبقه‌بندی کرد.

پرسش‌های هم‌گرا پرسش‌هایی هستند که پاسخ مشخص و ثابتی دارند و پاسخ آن‌ها به شرایط مختلف و نظر پاسخ‌دهنده بستگی ندارد.

پرسش‌های واگرا پرسش‌هایی هستند، که از منظرهای متفاوت می‌توانند پاسخ‌های مختلفی داشته باشند و پاسخ آن‌ها گاهی وابسته به زاویه دید پاسخ‌دهنده است.

## پرسش‌ها و نظرات مختلف و متباین دانش‌آموزان

یکی از عوامل اصلی پروسه روش تدریس پرسش و پاسخ است، و نه تنها دانش‌آموزان را در مباحث کلاسی شرکت می‌دهد، بلکه به آن‌ها اجازه می‌دهد تا به‌طور مستقل، خلاقانه و خیلی جدی فکر کنند. این روش به دانش‌آموزان یاد می‌دهد تا مسئولیت یادگیری خودشان را به‌عهده بگیرند. و یک حس مسئولیت مشترکی نسبت به یادگیری کل کلاس دارند. در پرسش و اگر معلم می‌تواند با طرح پرسش‌های مختلف، پاسخ‌های متفاوت زیادی را از دانش‌آموزان بشنود.

در مقابل هنر خوب پرسیدن، هنر خوب پاسخ دادن نیز وجود دارد. هر سؤال دانش‌آموز در واقع آمادگی او را برای یادگیری نشان می‌دهد. این محرک یادگیری نقطه عطف کار معلم است و معلم باید این فرصت را غنیمت بشمارد. هنگام مواجه شدن با پرسش دانش‌آموز، راه‌های متفاوتی برای پاسخ دادن وجود دارد؛ بعضی از معلمان پاسخ سؤال را مستقیم و به‌طور کامل در اختیار دانش‌آموز می‌گذارند، بعضی دیگر پرسش را به خود دانش‌آموز برمی‌گردانند و بعضی نیز برای یافتن کتاب، مجله‌ها و منابع دیگری را به دانش‌آموزان معرفی می‌کنند. گاهی هم می‌توان پرسش دانش‌آموز را به سمت یک فعالیت مناسب هدایت کرد.

گاهی عکس‌العمل معلم نسبت به سؤالات مطرح شده، در دانش‌آموزان بسیار موثر است. مثلاً اظهار تعجب، شگفتی و علاقه معلم باعث جلب توجه بقیه‌ی دانش‌آموزان به سؤال می‌شود. پس هنگام پاسخ دادن به سؤالات دانش‌آموزان اصل این است که معلم از دادن پاسخ صحیح بپرهیزد. یعنی آن‌ها را در مسیر یادگیری فعال قرار دهند.

معلم هنرمند معلمی است که پرسش‌های دانش‌آموزان را به یک سلسله فعالیت‌های یادگیری تبدیل کند تا دانش‌آموزان با انجام دادن این فعالیت‌ها به پاسخ پرسش خود برسند.

معلم باید در بسیاری از موارد با شهامت کلمه «نه» را بر زبان آورد. و «نه» گفتن معلم به دانش‌آموزان یاد می‌دهد که او دانای کل نیست. بهترین روش پاسخ‌گویی به پرسش‌ها این است که معلم به دانش‌آموزان بگوید «بچه‌ها، بیایید با هم یاد بگیریم».

این کار ترس ندانستن را از دانش‌آموزان می‌گیرد و درضمن باعث ایجاد رابطه‌ی عاطفی بین معلم و آن‌ها می‌شود.

## روش تدریس بازی نقش یا ایفای نقش

هدف از اجرای الگوی تدریس بازی نقش کمک به دانش‌آموز است تا شخصیتی منحصر به فرد بسازد و این مهم را در قالب آن‌چه در مواد درسی پیش‌بینی شده است، عملی کند. الگوی تدریس

بازی نقش فرصتی را ایجاد می‌کند که در آن یادگیرندگان در تحصیل موقعیت‌ها به صورت همیار و مشترک فعالیت کنند. به‌ویژه یادگیرندگان شیوه‌ای آزاد منبسطه برای پرداختن به انواعی از واقعیت‌های اجتماعی را به‌وجود می‌آورند.

یادآوری می‌شود که جریان بازی نقش نمونه‌ی زنده‌ای از رفتار انسان را مهیا می‌سازد که به مثابه ابزاری در خدمت دانش‌آموزان قرار می‌گیرد تا آنان:

📖 احساسات خود را بروز دهند.

📖 از بینش خود در نگرش‌ها، ارزش‌ها و برداشت‌های خود سود جویند.

📖 نگرش‌ها و مهارت‌های حل مسائل را به‌وجود آورده و گسترش دهند.

📖 مواد درسی را از طریق گوناگون بررسی کنند.

## مراحل اجرای الگو

### ◀ مرحله نخست: آماده کردن گروه

مرحله نخست الگوی تدریس بازی نقش دارای سه قسمت است.

۱- آشناسازی دانش‌آموزان با مسأله.

۲- آماده کردن گروه با توصیف روشن مسأله با استفاده از مثال‌ها.

۳- پرسیدن سؤالاتی برای برانگیختن تفکر دانش‌آموزان.

### ◀ مرحله دوم: انتخاب شرکت‌کنندگان بازی نقش

معلم با توجه به آمادگی که از لحاظ ذهنی در دانش‌آموزان ایجاد شده است، که همه احساس می‌کنند مسأله دشوار مربوط به همه آن‌ها است، سعی می‌کند از افراد داوطلب برای ایفای نقش‌ها بهره بگیرد.

### ◀ مرحله سوم: صحنه آرایی

معلم در این مرحله تلاش می‌کند تا نقش فرد را به ایفاگر نقش بازگو کند، و نحوه‌ی وارد شدن به کار نمایش را توضیح دهد. معلم مکانی را برای نشستن دانش‌آموزان انتخاب می‌کند و امکان اجرای برنامه تدارک شده را فراهم می‌کند.

### ◀ مرحله چهارم: آماده کردن تماشاگران

تماشاگران الگوی تدریس بازی نقش، تماشاگرانی نیستند که به‌منظور سرگرم شدن گردهم آمده

باشند. آنان برای درک اهمیت مسأله و بنا به ضرورت به تماشای بازی نقش‌ها می‌پردازند. توجیه اهمیت و ضرورت بازی نقش به عهده معلم است.

#### ◀ مرحله پنجم: اجرای بازی

در این مرحله است که بازیگران به ایفای نقش می‌پردازند و معلم آن‌ها را هدایت می‌کند.

#### ◀ مرحله ششم: بحث و ارزشیابی

اجرای بازی سؤالاتی را در اذهان بوجود می‌آورد. معلم، ایفاگران نقش‌ها و تماشاگران همه سؤالاتی را طرح می‌کنند. براساس سؤالات طرح شده و با توجه به سؤالاتی که معلم برای بازیگران مشخص کرده است، به بحث سازمان داده می‌شود.

#### ◀ مرحله هفتم: اجرای دوباره بازی نقش

معلم بحث و نظر ارائه شده در مرحله هفتم را جمع‌بندی می‌کند. بازیگران نقش‌ها در جریان اصلاحات نقش‌های ایفا شده قرار می‌گیرند و بازی نقش مجدد صورت می‌گیرد.

#### ◀ مرحله هشتم: بحث و ارزشیابی

بحث و ارزشیابی این مرحله به‌طور دقیق همانند بحث و ارزشیابی مرحله ششم است.

#### ◀ مرحله نهم: تعمیم و ارائه تجارب و موقعیت‌ها و افراد دیگر

مرحله نهم اهمیت بسیار زیادی در الگوی تدریس بازی نقش دارد. اگرچه هر کدام از مراحل حائز اهمیت ویژه‌ای هستند. در این مرحله آنچه به‌صورت بازی نقش اجرا شده است، به موقعیت‌های مسأله‌دار و مشکل‌دار واقعی ارتباط داده می‌شود. هم‌چنین، اصول اساسی رفتارها معین می‌گردد.

#### یادگیری مشارکتی

جان دیویی این مفهوم را در خلال نیمه اول قرن بیستم به‌خوبی معرفی می‌کند. همیاری به موجب نظر دیویی به عنوان اولین اساس و پایه تحول تعدادی از الگوهای آموزشی و فعالیت انجمن پیشرو در آموزش و پرورش محسوب می‌شود و از تحقق و رشد الگوهای اجتماعی در آموزش و پرورش حمایت می‌کند (بهرنگی، ۱۳۸۵).

در رویکرد مشارکتی دانش‌آموزان از طریق همکاری و مشارکت در قالب گروه‌ها به یادگیری می‌رسند و در قبال یادگیری احساس مسئولیت می‌کنند. زمانی که هم‌کلاسی‌هایشان نیاز به کمک داشته باشند به کمک می‌شتابند و موفقیت دیگران، موفقیت آن‌ها و شکست دیگران شکست آن‌ها

محسوب می‌شود. این رویکرد موجب یادگیری عمیق‌تر و خلاقیت و نوآوری بیشتر شاگردان می‌شود (شاخر، ۲۰۰۱)<sup>(۱)</sup>.

### ◀ مشخصه‌های یادگیری مشارکتی

تمایز بین یادگیری مشارکتی با سایر فعالیت‌هایی که جنبه کار گروهی دارند تنها از طریق تعریف مشخصه‌های یادگیری مشارکتی امکان‌پذیر است. در این زمینه نظریه‌پردازان مختلف هر یک مشخصه‌هایی برای یادگیری مشارکتی ذکر کرده‌اند.

#### ۱- همبستگی مثبت

فعالیت‌های گروهی زمانی شکل همیاری به خود می‌گیرند که اعضای گروه همه باور کنند که موفقیت هر یک در گروه موفقیت فرد فرد اعضای گروه است. بنابراین برای تحقق هدف‌های گروه این همبستگی از راه‌های گوناگونی مانند: تقسیم کار، توزیع منابع آموزشی و تعیین نقش افراد در گروه امکان‌پذیر است.

#### ۲- مسئولیت فردی

مسئولیت فردی به این معنی است که هر یک از افراد، خود را موظف بدانند در مورد تکالیف تعیین شده برای گروه به‌خوبی مطالعه کند و آن‌ها را انجام دهد تا یاد بگیرند. زیرا او مسئولیت آموزش سایر اعضای گروه را نیز به عهده دارد. بنابراین تمام اعضای گروه تلاش می‌کنند که تکالیف تعیین شده را هر چه بهتر انجام بدهند تا نسبت به مسئولیت آموزشی خود کوتاهی نکرده باشند.

#### ۳- عامل چهره به چهره (کنش متقابل)

در یادگیری به روش همیاری گروهی، پشتیبانی، تشویق و کمک همه افراد گروه به یکدیگر اهمیت زیادی دارد. این باور و اعتماد، عامل محرک فعالیت‌های گروهی و مشوق تلاش‌های فردی در گروه است. از این‌رو اعضای گروه را باید به مشارکت در بحث‌ها در تبادله نظرها با یکدیگر تشویق کرد.

#### ۴- مهارت‌های اجتماعی

بخش مهم همیاری در یادگیری، آموزش مهارت‌هایی است که برای مشارکت مؤثر افراد در فعالیت‌های گروهی لازم است. معلم باید مهارت‌های درون‌گروهی و مهارت‌های اجتماعی از قبیل ارتباط اعضا با یکدیگر را مشخص کند. برخی از این فعالیت‌ها عبارت است از: پیگیری وظایف و

---

1. Shakhr

پایه پای گروه حرکت کردن، فهمیدن پاسخ‌های گروه و موافقت آگاهانه افراد با آن‌ها، احترام گذاشتن به نظریه‌های اعضای گروه، گوش دادن به فردی که در حال سخن گفتن در گروه است. آرام و ملایم حرف زدن در گروه، نقد و بررسی نظریه‌های ارائه شده به جای انتقاد از افراد ...  
معلم باید این مهارت‌ها و نظایر آن را که برای پرورش رفتارهای اجتماعی دانش‌آموزان ضروری است، به آنان آموزش دهند (اسلاوین، ۱۹۹۰)<sup>(۱)</sup>.

### ۵- پردازش گروهی

در پایان هر فعالیت گروهی به دانش‌آموزان فرصت داده شود نحوه همکاری و همیاری گروه خود را بررسی و تحلیل کنند و پس از ارزشیابی، طرح‌هایی نیز برای بهبود کار گروهی ارائه دهند.

### ◀ تنظیم ساختارهای واحد درسی بر اساس «رخدادهای آموزشی گانیه» و مراحل سازماندهی رویکرد مشارکتی.

برنامه آموزشی باید به نحوی باشد که تجارب متعددی را به هم مربوط سازد. تدریس از نظر زمانی، مکانی، اهداف، محتوا و مخاطب به صورت‌های متفاوتی طرح‌ریزی می‌شود. با این همه ساختار واحدی برای آموزش موجود است که تجارب یادگیری را شکل می‌دهد (احدیان - آقازاده، ۱۳۸۸).  
به اعتقاد گانیه در هر راهبرد آموزشی باید مقدمه، زمینه و مؤخره وجود داشته باشد که آن‌ها را «رخدادهای آموزشی می‌نامیم» (سیف، ۱۳۸۶).  
می‌توان ساختار زیر را که تلفیقی از نظر گانیه و سازماندهی مبتنی بر همیاری است را در روند تدریس به روش همیارانه پیشنهاد نمود.

### الف) «رخدادهای مربوط به مقدمه تدریس»

📖 تعیین تعداد و ترکیب گروه (که بهتر است به صورت ناهمگن انتخاب شود)  
📖 ارائه اطلاعات لازم و دستور کار به دانش‌آموزان (صحت استفاده از مهارت‌های مورد نیاز در هنگام کار گروهی)  
📖 سازماندهی اتاق درس به صورتی که دانش‌آموزان به راحتی با یکدیگر ارتباط برقرار کرده و از مواد آموزشی استفاده نمایند.

### ب) «رخدادهای تجربیات قبلی با موضوع درس جدید»

1. Slavin

ارتباط تجربیات قبلی با موضوع درس جدید  
راهنمایی و تشویق فراگیران در ساخت و یادگیری مفاهیم به وسیله کار با وسایل و منابع موجود به صورت همیاری و همکاری  
ایجاد وابستگی متقابل و علاقه در دانش‌آموزان در فعالیت با یکدیگر  
نظارت بر رفتار و مهارت‌های انجام کار گروهی دانش‌آموزان  
دادن فرصت آزمایش و خطا و بازخورد و راهنمایی دانش‌آموزان در طی فعالیت‌ها  
نشان دادن راه عملی اجرا کردن فراگرفته‌ها و آموزش مهارت‌های همکاری و احساس مسئولیت در انجام تکالیف دانش‌آموزان

### ج) «رخداد‌های مربوط به بخش جمع‌بندی و اختتام درس»

جمع‌بندی و خلاصه آن‌چه در کار گروهی و فعالیت‌های درس انجام گرفته به وسیله گزارش کار گروهی (اختتام درس).  
سنجش میزان موفقیت گروه و ارزشیابی از کمیت و کیفیت یادگیری مفاهیم.  
برآورد نحوه بهبود بخشیدن به عملکرد گروهی توسط اعضای گروه‌ها و معلم.  
برنامه‌ریزی و پیشنهاد جهت انجام هر چه بهتر فعالیت‌ها توسط گروه و معلم و آمادگی برای اجرا و سازمان‌دهی موضوع بعدی درس با تفکری نقاد و سازنده.

## روش تفحص گروهی

اساس این روش رسیدن به روحیه کار جمعی است. یعنی اگر معلمان در کلاس درس بر «جست و جو یا کاوش» و «دانش» تأکید بورزند، باعث گسترش روحیه کار جمعی و فعالیت گروهی از طریق تأکید بر فعالیت‌هایی هم‌چون تفحص گروهی و تحقیق گروهی می‌شود. براساس نظریه هربرت ثلن که همان گسترش روح کار جمعی و فعالیت گروهی است دانش‌آموز برای حل مسائل تحصیلی، به گروه‌های خودسالار سازمان می‌یابد و شیوه‌های مردم‌سالاری و روش علمی کاوشگری را می‌آموزند.

### ◀ مراحل اجرای تفحص گروهی

۱. روبه‌رو شدن با موقعیت مبهم: در این مرحله برای ایجاد انگیزه، یادگیرنده را با یک موقعیت نامعین مواجه می‌کنند.
۲. کشف واکنش‌ها نسبت به آن موقعیت: سپس معلم تلاش می‌کند تا دانش‌آموزان واکنش‌های



مربوط به موقعیت را دریابند. به عنوان مثال درمی یابند که هدف از به وجود آوردن چنین موقعیتی تبدیل انرژی از صورتی به صورت دیگر بوده است.

**۳. طرح وظیفه بررسی و سازمان دهی آن (تعریف مسأله و نقش و تکلیف):** در این گام دانش آموزان شرایط به نظم درآورده را برای مطالعه مجدد آماده می کنند و پس از آن نتیجه را یادداشت نموده و با یکدیگر در مورد آن بحث و گفت و گو می کنند و مثال هایی برای آن می آورند.

**۴. بررسی مستقل و گروهی:** در این مرحله هر دانش آموز به بررسی مطالب و موضوعات مطرح شده به صورت فردی می پردازد.

**۵. تحلیل جریان پیشرفت:** در این جا دانش آموزان بایستی برای گفته ها و اندیشه های خود دلیل آورده و آن ها را ارزشیابی کنند.

**۶. کاربرد نتایج:** فعالیت ها به موقعیت های طبیعی تعمیم داده می شود تا مبانی یادگیری مستحکم گردد.

## روش آزمایشی

بر اصول یادگیری مشارکتی استوار است موقعیت و شرایطی فراهم می شود تا شاگردان خود از طریق آزمایش به پژوهش بپردازند و جواب مسئله را به طور عملی و با استفاده از وسایل و تجهیزات کشف کنند. نقش معلم در این روش هدایت شاگردان و نظارت بر گروه های کار و توضیح و تذکر در رابطه با دستگاه های مورد استفاده می باشد و چون یادگیری از طریق تجارب مستقیم حاصل شده است با ثبات تر و مؤثرتر خواهد بود. هم چنین ایجاد انگیزه نموده و دانش آموزان کم تر خسته و بی حوصله می شوند. اما این روش به علت استفاده از تجهیزات گران بوده، سازماندهی دقیق مکانی درس و آمادگی معلم را می طلبد (شعبانی، ۱۳۸۵).

## روش حل مسئله

در این روش خود مسئله حالتی انگیزشی ایجاد می کند و در این فعالیت منجر به رشد مفاهیم و مهارت های خاص گردیده و علاقه دانش آموزان را به درس افزایش می دهند (کرامتی، ۱۳۸۲).

در اجرای این روش مراحل زیر باید مورد توجه قرار گیرد:

۱. شناسایی و بیان مسئله.
۲. تشکیل فرضیه ها.
۳. جست و جوی اطلاعات یا انجام آزمایشات به صورت کار گروهی.
۴. تحلیل اطلاعات - پذیرش فرضیه معتبر و رد فرضیه های نادرست.
- ۵- تکرار آزمایش و تعمیم (شعبانی، ۱۳۸۰).



## الگوی تدریس E5 (بر اساس ساخت‌گرایی)

از نظر طبقه‌بندی، روش ساخت‌گرایی جزو روش‌های فعال و اکتشافی است که بر تولید، کنترل و تعمیم روش تأکید می‌کند.

در فرآیند تدریس ساخت‌گرایی، معلم و همه امکانات تسهیل‌کننده هستند و جز خدمات آموزشی به حساب می‌آیند. بنابراین، در این روش دانش‌آموز نقش اساسی را ایفا می‌کند.

هدف: جست و جوی فعالانه فراگیران از طریق فعالیت‌های گوناگون برای کشف راه‌حل، مفاهیم اصول و قوانین یکی از اهداف مهم در این روش است. داشتن روحیه کاوشگری برای ایجاد سؤال، طراحی، اجرا، ابداع و به دست آوردن جواب یکی از ویژگی‌های ساخت‌گرایی است.

این الگوی تدریس از پویاترین و کارآمدترین الگوهای تدریس است که در بسیاری از کلاس‌های دنیا با موفقیت در حال اجرا است.

مراحل اجرای الگوی تدریس حاضر در ۵ مرحله برنامه‌ریزی و اجرا می‌شود که مراحل موردنظر عبارتند از:

۱- درگیر کردن<sup>(۱)</sup>

۲- کاوش<sup>(۲)</sup>

۳- توصیف<sup>(۳)</sup>

۴- شرح و بسط و گسترش<sup>(۴)</sup>

۵- ارزشیابی<sup>(۵)</sup>

دلایل نام‌گذاری الگوی تدریس ساخت‌گرایی به الگوی E5 آغاز شدن هر مرحله با حرف E است.

### ◀ مرحله اول

**درگیر شدن:** این مرحله برای جلب توجه کلاس به موضوع مورد آموزش و ایجاد هیجان و انگیزش در فراگیران طراحی شده است. یک سؤال جالب، یک داستان نیمه تمام، یک عکس خوب، ارائه یک فعالیت مناسب علمی و ... می‌تواند مورد استفاده معلم قرار گیرد.

1. Engagement
2. Exploration
3. Explanation
4. Exlaboration
5. Evaluation

### ◀ مرحله دوم

**کاوش:** در این مرحله که مطالعه بعد از انگیزه می‌باشد، معلم از همه گروه‌ها می‌خواهد تا به مطالعه یا جست و جو مشغول شوند. ضمن این که در تمام لحظات گروه یادداشت‌بردای می‌کند. در واقع ایجاد و تقویت هماهنگی چشم و دست در حین کسب تجربه از اهداف مهم این مرحله است. این مرحله به دانش‌آموزان در ایجاد یک قالب و چهارچوب فکری برای تشکیل مفاهیم جدید کمک می‌کند. در این مرحله معلم نقش راهنما دارد.

### ◀ مرحله سوم

**توصیف:** در این مرحله معلم باید رشته کار را به دست دانش‌آموزان بدهد. دانش‌آموزان برای کار و فعالیت انجام شده توضیح منطقی ارائه می‌دهد و به توصیف مشاهدات می‌پردازند. بحث بین دانش‌آموزان آغاز می‌شود. بچه‌ها سعی می‌کنند از معلم سؤال کنند ولی معلم پاسخ نمی‌دهد و تلاش می‌کند با توصیف، دانش‌آموزان به دنبال جواب خود بگردند.

### ◀ مرحله چهارم

**شرح و بسط:** بچه‌ها خوشحال هستند و چون با انگیزه کار را شروع کرده‌اند اطلاعات زیادی به دست آورده‌اند. آن‌ها به کتاب‌های مختلف، دائرةالمعارف‌ها، نرم‌افزارهای کامپیوتر و ... مراجعه می‌کنند. معلم فقط به بچه‌ها راه‌های جمع‌آوری اطلاعات را یاد داده و نشان می‌دهد که چگونه می‌توانند خودشان مشکلات را حل کنند. در این مرحله مثال‌های اضافی و مفاهیم بیشتری درباره مفاهیم اصلی درس ارائه می‌گردد. و از دانش‌آموزان خواسته می‌شود تا از آموخته‌ها و یادگیری‌های قبلی برای گسترش و بسط و تعمیم به دیگر مفاهیم استفاده کنند.

### ◀ مرحله پنجم

**ارزشیابی:** ارزشیابی مستمر در طول انجام فعالیت و از مرحله اول آغاز شده است. در این مرحله برای ارزشیابی پایانی معلم می‌تواند از یک روش بسیار جالب استفاده کند و به این صورت که از هر گروه بخواهد گزارش کاملی از فعالیت‌های خود درباره موضوع درس توصیف کند. سپس گزارش را در اختیار گروه دیگر یا حتی کلاس دیگر قرار دهد تا بر اساس توصیف از موضوع تدریس، یک نقاشی بکشند. مسلم است که هر چه توصیف دقیق‌تر باشد، نقاشی هم کامل‌تر است. حتی یک نوع خودارزیابی می‌تواند صورت گیرد و خود گروه بر اساس معیارهای تعیین شده از سوی معلم تشخیص خواهند داد که شکل کشیده شده تا چه حد کامل بوده و این بستگی به انتظار معلم

و نوع ارزشیابی دارد.

به‌طور کلی الگوی E5 در افزایش سواد علمی دو درس علوم و ریاضی بیشتر کاربرد دارد و بسیار موفق است.

## روش گردش علمی

گردش علمی و بازدیدهای علمی یکی از روش‌های فعال تدریس و شیوه‌ای مناسب برای یادگیری-یاددهی است. که گاهی برای مطالعه جامعه در خارج از کلاس، آزمایشگاه یا کتابخانه با توجه به هدف‌های معین آموزشی از سوی معلم و دانش‌آموزان طراحی و تنظیم می‌شود. گردش علمی این فرصت را در اختیار دانش‌آموزان می‌گذارد که از طریق مشاهده طبیعت، وقایع، فعالیت‌ها، اشیاء و مردم تجربه علمی به دست آورند. و با مشاهده مستقیم تفاوت‌ها یا مشابهت‌ها، آشنایی بیشتری با محیط اجتماعی به‌دست آورند و مفاهیمی را که در کلاس مورد بحث قرار می‌گیرد بهتر در ذهن خود پردازانند.

در برخی موارد می‌توان از گردش علمی برای جمع‌آوری اطلاعات لازم برای انجام دادن یک آزمایش یا یک پروژه بهره گرفت. مثلاً اگر هدف درس شناخت انواع برگ‌ها باشد، می‌توان دانش‌آموزان را به پارک برد تا برگ‌های مختلف را جمع‌آوری کنند و آن را در کلاس از لحاظ ویژگی‌ها و مشخصات ظاهری مورد بحث و گفت‌وگو قرار دهند.

به‌طور کلی گردش علمی می‌تواند دیدار از یک شهر، موزه، کارخانه، جنگل، فرودگاه، راه‌آهن، مزرعه و ... باشد. از محیط مدرسه یا سایر مؤسسات آموزشی نیز می‌توان تجارب دست اول به دست آورد. بنابراین لازم نیست که گردش علمی حتماً از نقاط دوردست باشد، بلکه مشاهده محیط اطراف دانش‌آموزان که امکان کسب تجارب آموزشی را فراهم کند نیز می‌تواند گردش علمی محسوب شود.

## ◀ مقدمات گردش علمی

تهیه مقدمات گردش علمی مستلزم توجه به جزئیات گوناگونی است که باید توسط معلم و دانش‌آموزان رعایت شوند که عبارتند از:

📖 وظایف هر یک از دانش‌آموزان در جمع‌آوری اطلاعات و مدارک برای تهیه گزارش معین شود.

📖 سؤالاتی که دانش‌آموزان در ضمن گردش علمی باید پاسخ گویند دقیقاً تهیه و تکثیر شوند.

📖 میزان فعالیت و کار و طرح مورد تحقیق باید محدود شود، موضوع‌های محدودی از قبیل

برگ‌های درختان، مطالعه انواع سنگ‌ها و ... مورد تحقیق قرار گیرد. از تعیین موضوع‌های وسیع

و گوناگون برای بررسی و تحقیق در یک گردش علمی خودداری کنید. زیرا یک نفر یا یک گروه

در زمانی معین، فقط می‌تواند یک موضوع را با دقت مورد مطالعه قرار دهد.

📖 دانش‌آموزان را باید به چند گروه تقسیم کرد و کار تحقیق را به این گروه‌ها سپرد. اگر تعداد دانش‌آموزان زیاد باشد، امکان دارد که چند نفر یا حتی گروه نتواند فعالیت کنند. بنابراین بین تعداد شرکت‌کننده و گنجایش محل بازدید و محل کار باید نسبت مناسبی برقرار باشد.

📖 نامه‌های مربوط به کسب اجازه از والدین و سایر مجوزهای کتبی با همکاری مدیر مدرسه باید قبلاً تهیه و فرستاده شود.

📖 طرز رفتار دانش‌آموز هنگام بازدید به‌ویژه رعایت نکات ایمنی گوشزد شود.

📖 نوع لباس و وسایلی که برای گردش علمی لازم و ضروری است معین و مشخص شود.

📖 معلم درس‌هایی را که با گردش علمی ارتباط دارد قبلاً باید برای دانش‌آموزان تدریس کند. برای مثال مادامی که دانش‌آموزان از چگونگی انواع برگ‌ها اطلاعات جامعی ندارند و یا از نحوه یادداشت کردن مطالعات خود در گردش علمی آگاهی نداشته باشند، اگر هدف اصلی گردش علمی برایشان مجهول باشد، درواقع وقت خود را در این گردش‌های علمی ضایع خواهند کرد. به‌طور کلی باید گفت که برای یک ساعت گردش علمی یک ساعت آموزش قبلی لازم است.

📖 قبل از گردش علمی معلم از دانش‌آموزان می‌خواهد هر آنچه را که می‌بینند دقیقاً مورد توجه قرار دهند. نکات اصلی و برجسته را یادداشت کنند تا بعد از بازدید بتوانند مشاهدات مستقیم خود را برای هم‌کلاسان و سایر دانش‌آموزان بیان کنند.

## ◀ انواع گردش علمی

- ۱. گردش علمی کوتاه مدت و سریع:** در این نوع گردش علمی، یک یا دو نفر از شاگردان در طول ساعت تدریس انتخاب می‌شوند تا تجربه‌ای را در خارج از کلاس کسب کنند. مثلاً درجه برودت هوا چقدر است؟ اگرچه این عمل ممکن است بیش از چند دقیقه طول نکشد، اما به دلیل این که محیط خارج از کلاس با محیط کلاس پیوند داده شده است؛ گردش علمی نامیده می‌شود.
- ۲. گردش علمی یک یا دو ساعته:** با دادن یک طرح کلی می‌توان دقایقی از یک جلسه تدریس را خارج از کلاس سپری کرد و تحقیقات اثربخشی را در محیط مدرسه و یا اطراف آن انجام داد. مثلاً با توجه به مطالعه کتاب علوم می‌توان فراگیران را تجهیز کرد تا گل‌ها و گیاهان حیاط مدرسه را مورد مطالعه قرار دهند و گزارش دهند.
- ۳. گردش علمی روزانه:** این نوع گردش علمی شامل موضوعاتی مانند بازدید از یک نمایشگاه، کارخانه و ... است و چون محیط مدرسه را با محیط زندگی واقعی دانش‌آموزان پیوند می‌دهد، برای

آنان بسیار مفید است.

**گردش علمی هفتگی و ماهانه:** از گردش علمی هفتگی و ماهانه معمولاً در مدارس ابتدایی استفاده نمی‌شود ولی دانش‌آموزان دوره‌های تحصیلی بالاتر می‌توانند از این روش به‌خوبی استفاده کنند.

## روش بازی

یکی از نکات بسیار مهم در جریان یادگیری وجود محرک برای یادگیری است، چرا که اگر فراگیر انگیزه‌ای برای یادگیری نداشته باشد، به‌زحمت یاد خواهد گرفت. بنابراین قبل از شروع تدریس برای ایجاد انگیزه بخش‌هایی تحت عنوان بازی در نظر گرفته شده است، که لازم است آموزگاران این قسمت‌ها را با فعالیت‌های مختلف و با توجه به دستورالعمل‌های بازی قبل از ارائه درس انجام دهند. با استفاده از روش بازی و با تحریک ذهنی و جسمی دانش‌آموز به او فرصت دهید تا از فعالیت‌هایی که انجام می‌دهد لذت ببرد و در حین آموزش نیازهای روحی او ارضا شده و انرژی جسمی فکری‌اش تخلیه شود. بازی‌های آموزشی، بازی‌های برنامه‌ریزی شده‌ای است که معلم با انجام آن‌ها به دنبال تحقق اهداف خاصی است، لذا با توجه به نوع هدف، بازی‌ها را انتخاب و اجرا می‌کند. برای اجرای بازی ابتدا انگیزه لازم را ایجاد نموده و نحوه‌ی انجام بازی را به دانش‌آموزان توضیح دهید و در طول بازی هدایت و نظارت داشته باشید. گاهی لازم است یک بازی تکرار و بازآموزی شود تا برای کودکان معنادار گردد. همچنین باید در نظر داشت همه شاگردان در جریان بازی به‌طور فعال مشارکت داشته باشند. که این امر مستلزم توجه معلم به تمام دانش‌آموزان است، تا ضمن حضور فعال در جریان بازی اهداف آموزشی آن را نیز کسب نمایند.

## آموزش برنامه‌ای

آموزش برنامه‌ای یک نظام آموزش انفرادی است که کوشش می‌کند یادگیری را با نیازهای شاگردان هماهنگ سازد. در این روش مواد آموزشی به واحدهای کوچک تقسیم می‌شود که چهارچوب یا گام نامیده می‌شود، در هر گام تکلیفی مشخص شده است که باید از طریق انجام دادن آن به هدف رفتاری آن گام دست یافت. این گام‌ها براساس دانش قبلی شاگرد تنظیم شده است، به‌طوری که هر گام، معلومات جدیدی به معلومات قبلی دانش‌آموز اضافه می‌کند.

آموزش برنامه‌ای را می‌توان به دو صورت خطی یا شاخه‌ای عرضه کرد. در آموزش برنامه‌ای خطی گام‌های مربوط به یک برنامه، به‌صورت خطی به دنبال هم قرار می‌گیرند و شاگرد باید تمام گام‌ها را مطالعه کند و قدم به قدم پیش برود.

در برنامه‌ریزی خطی معمولاً باید اصول زیر رعایت شود.

- ۱- شاگرد فعالانه در برنامه شرکت کند و به مطالعه و پاسخ دادن بپردازد.
  - ۲- پاسخ‌های اولیه باید صحیح باشد و از پاسخ غلط جلوگیری شود.
  - ۳- بازخورد باید بی‌درنگ بعد از هر فعالیت داده شود.
  - ۴- برنامه باید سیر منطقی داشته باشد و از آسان به مشکل تنظیم شود.
  - ۵- در هر گام نباید رابطه محرک- پاسخ مستقیماً در اختیار دانش‌آموزان قرار گیرد بلکه باید آن‌ها را راهنمایی کرد تا این رابطه را کشف کنند.
  - ۶- گام‌ها باید بسیار کوتاه باشند.
  - ۷- گام‌ها باید طوری تنظیم شوند که موجب درک مطلب شوند، نه حفظ مطالب.
- در برنامه شاخه‌ای پس از این که شاگرد یک گام را مطالعه کرد باید بتواند با انتخاب یکی از پاسخ‌های پیشنهادی، به پرسشی که به مطالب بعدی مربوط است پاسخ دهد. اگر پاسخ شاگرد در مطالعه‌ی گام‌ها صحیح باشد با انجام تکالیف مشکل‌تر و پیشرفته‌تر به صورت خطی به کار خود ادامه می‌دهد. در صورتی که پاسخ او غلط باشد از خط مستقیم خارج شده به گام‌های جانبی انتقال داده می‌شود. در این نوع برنامه‌ها گام‌های خط مستقیم را چهارچوب اصلی و گام‌های جانبی یا انشعابی را چهارچوب جبرانی می‌نامند. هدف از گام‌های جبرانی این است که شاگرد با دریافت مطالب اضافی، اشتباه خود را تصحیح کند و پس از مطالعه و تصحیح اشتباه به گام اصلی برگردد.
- اگرچه آموزش برنامه‌ای روش خودآموز است ولی معلم همواره در آن نقش دارد.

## روش بارش مغزی

بارش مغزی شیوه‌ی تولید راه‌حل‌های متفاوت و متنوع برای یک مسئله در یک زمان معین است (گوئتز، الکساندر، واش<sup>(۱)</sup>، ۱۹۹۲).

در روش بارش مغزی یا فکر کاوی هدف عمده این است که فرآیند تولید پاسخ‌ها از فرآیند ارزشیابی آن‌ها مجزا شود. زیرا غالباً تولید پاسخ‌های متنوع به وسیله‌ی ارزشیابی سرکوب می‌شود و از بروز خلاقیت جلوگیری می‌کند. در این روش معلم مسئله‌ای را به دانش‌آموزان کلاس می‌دهد و از آن‌ها می‌خواهد تا هر چه راه‌حل برای مسئله به ذهنشان می‌رسد بگویند پیش از ارائه تمام راه‌حل‌ها به وسیله دانش‌آموزان کلاس، هیچ‌گونه اظهار نظری از سوی معلم یا دانش‌آموزان دیگر درباره آن‌ها ابراز نمی‌شود.

به‌طور کلی روش بارش مغزی دارای مراحل زیر است:

الف) تعریف مسئله

1. Goetz, Alexander, Wash

- (ب) تولید هر چه بیشتر راه‌حل برای مسئله بدون ارزشیابی کردن آن‌ها  
 (ج) تصمیم‌گیری در مورد معیاری برای داوری درباره راه‌حل‌های بالقوه  
 (د) استفاده از این معیارها برای انتخاب بهترین راه‌حل (شانک ۲۰۰۰).

## آموزش مواد از روش MTM<sup>(۱)</sup> (روش زمان‌سنجی) مبتنی بر ترکیب چند روش =

**فعال تدریس زمان تخصیص داده شده اول**

**مرحله اول: فضا و مدل کلاس (فضاسازی)**

**مرحله دوم: فعالیت معلم**

آماده‌سازی و ایجاد انگیزه و کاوش

جلب توجه و مشخص کردن اهداف درس

طرح مسئله:

### **فعالیت دانش‌آموزان**

تفکر و طرح سؤال و کاوش

یادداشت‌برداری

### **ملاحظات**

مشاهده جزوه

**زمان تخصیص داده شده دوم**

**مرحله سوم: فعالیت معلم**

توصیف و ارائه فعالیت به هر یک از افراد و ذکر فعالیت آنان همراه با نامشان و یا نام گروه در روی

یک چارت و نصب آن بر روی تابلوی کلاس.

تشکیل دو گروه مساوی و تعیین سرگروه

تخصیص زمان برای انجام فعالیت کار گروهی

### **فعالیت دانش‌آموزان**

توجه به نوع فعالیت مطرح شده

همکاری با گروه و معلم

1. Method time measurement

### ملاحظات

انتخاب چند سؤال توسط دانش‌آموزان از لیستی که معلم با توجه به وضعیت آنان در اختیارشان گذاشته است

ابراز نظر و بحث درباره سؤالات

طرح سؤالات جدید توسط دانش‌آموزان و بررسی توسط اعضای گروه‌ها

طبقه‌بندی نظرات بهتر

انتخاب بهترین ایده

بررسی حس مسئولیت‌پذیری افراد و نظرسنجی اولیه

**زمان تخصیص داده شده سوم**

تفریح و استراحت

**زمان تخصیص داده شده چهارم**

**مرحله چهارم: فعالیت معلم**

بسط مطالب و هدایت دانش‌آموزان برای بیان ایده و نظر

ترغیب گروه‌ها به ارائه ایده و نظرات

و ارائه فعالیت یادآوری و یادسپاری

### فعالیت دانش‌آموزان

بیان ایده و نظرات و توصیف مفاهیم و مطالب توسط دانش‌آموزان

رعایت قواعد و تکرار نام‌های عنوان شده توسط گروه و معلم

و یادداشت‌برداری و تمرین یادآوری و به یادسپاری توسط گروه

ثبت نظرات توسط سرگروه

### ملاحظات

کمک به یادآوری اعضا چنانچه دچار فراموشی شده باشند.

**زمان تخصیص داده شده پنجم**

**مرحله پنجم: فعالیت معلم**

بررسی بازتاب فعالیت در دانش‌آموزان از لحاظ اهمیت این تمرین و تاثیرش در یادگیری آنان

درخواست از سرگروه برای طبقه‌بندی نظرات و حذف نظرات مشابه



حفظ ایده‌های خلاق و نو و جلوگیری از حذف آن‌ها

### فعالیت دانش‌آموزان

دسته‌بندی نظرات ثبت شده

توافق گروهی برای حذف نظرات نامناسب و مشابه

توجه به میزان استرس در دانش‌آموزان در هنگام تمرین

توجه به میزان یاد سپرده‌های آنان

زمان تخصیص داده شده ششم

مرحله ششم: فعالیت معلم

تجزیه و تحلیل

درخواست از گروه‌ها برای ارائه انتظارات خود از انجام فعالیت و چالش و استرس‌های ناشی از

انجام فعالیت

مشخص کردن نظراتی که نیاز به اصلاح دارند

اظهارنظر درباره نظرات دانش‌آموزان و تجزیه و تحلیل آن‌ها

### فعالیت دانش‌آموزان

اصلاح اظهارنظر

شرکت در بحث گروهی و اظهارنظر درباره ایده‌های مطرح شده

درجه‌بندی نظرات از لحاظ میزان اهمیت

و ارائه خلاصه تمرین روی چارت آموزشی یا پاورپوینت

### ملاحظات

مشاهده جزوه

نظر مربی درباره انتظارات و ترس شخصی دانش‌آموزان

زمان تخصیص داده شده هفتم

مرحله هفتم: فعالیت معلم

استفاده از نمودار، شرح و توضیح، رفع نواقص کار و فعالیت دانش‌آموزان

ارائه مثال، طبقه‌بندی و تشویق دانش‌آموزان به پرسش در مورد چیزهایی که در ذهن دارند

ترغیب آنان به کنجکاوی و پرسیدن سؤالات بیشتر

### فعالیت دانش آموزان

تکرار از روی نمودار

پرسش‌های جدید از هم‌دیگر حتی از معلم

یادداشت‌برداری از بحث‌ها

### ملاحظات

مشاهده جزوه

زمان تخصیص داده شده هفتم

تفریح و استراحت

زمان تخصیص داده شده هشتم

مرحله هشتم: فعالیت معلم

استفاده از جدول مقایسه‌ای

شرح روش

### فعالیت دانش آموزان

تکرار فعالیت معلم

پرسش از روی جدول

یادداشت‌برداری از انتقادات و پیشنهادات یکدیگر

خلاصه‌نویسی

### ملاحظات

مشاهده جزوه

و بررسی فعالیت دانش‌آموزان و بازخورد آنان

بررسی انتقادات و پیشنهادات

زمان تخصیص داده شده نهم

مرحله نهم: فعالیت معلم

بازخورد و نتیجه‌گیری ارزیابی از دانش‌آموزان

بررسی نحوه ارزیابی دانش‌آموزان از هم‌دیگر و از خودشان

## فعالیت دانش‌آموزان

ارائه نتایج، ارزیابی همسالان، خود ارزیابی

### ملاحظات

#### ◀ بررسی نتایج

موارد فوق در جلسه دوم تکرار می‌شود به این صورت که به دانش‌آموزان فلش کارتهایی از نکات مهم داده می‌شود تا خود به تنهایی یا توسط سرگروه‌ها اقدام به تکرار مطالب کنند. جلسه سوم هیچ تکراری صورت نمی‌گیرد بلکه فقط با نگاهی گذار بدون هیچ‌گونه تکرار خواهند داشت در جلسه چهارم آزمون یادآوری و بررسی این که چه مقدار از مطالب در ذهن دانش‌آموزان مانده است و یادداشت مطالبی که فراموش شده و تکرار آن مطالب توسط سرگروه‌ها و خود دانش‌آموز.

با توجه به این که تمامی مراحل این روش برای دانش‌آموزان ما قابل اجرا نیست و برخی از بخش‌های این روش مانند طرح سؤال، یادداشت‌برداری، ارائه ایده‌های خلاقانه، تجزیه و تحلیل و ... برای آن‌ها مشکل است لذا سعی شده است با حذف برخی از قسمت‌ها، این روش برای دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی مناسب‌سازی و قابل اجرا شود.

#### روش تدریس استقرایی

روش تدریس استقرایی به شیوه تکوین مفهوم یکی از روش‌های فعال آموزشی است که درصد است قابلیت مفهوم‌سازی را به فراگیران بخشیده و توانایی آنان را در رویارویی با پدیده‌های پیرامون افزایش می‌دهد.

«استقراء به معنی در کنار هم چیدن جزءها برای خلق یا شناخت یک کل است»

در این الگو هدف پایانی دیگر انتقال دانش نیست بلکه توسعه توانایی‌ها و قابلیت‌هایی است که با مشارکت فعال در جریان یادگیری ایجاد می‌گردد و آنان را آماده می‌سازد تا در مصاف با مسائل و مشکلات با طراحی روش‌های مناسب به حل مسأله نایل آیند.

«روش تدریس استقرایی یعنی نحوه درک یک موضوع از طریق اجزای تشکیل دهنده آن»

در این روش توصیه می‌شود با تشریح و تفسیر عناصر سازنده یک موضوع و گروه‌بندی و عنوان‌بندی این اطلاعات اجازه دهیم استنباط و نتیجه‌گیری کلی را دانش‌آموزان انجام دهد چه بسا دانش‌آموز از اطلاعات داده شده نتایج بسیار جالب‌تر و بهتری به‌دست آورد. پس بهتر است فرصت کافی برای تفکر

به دانش آموز بدهیم تا به نتیجه برسیم. در این روش حتی حل یک مسأله هدف نیست. از بیان راه حل نهایی خودداری کنیم چرا که روش رسیدن به راه حل برای ما مهم است و می خواهیم دانش آموزان چگونه آموختن را بیاموزند.

در جریان تدریس نیز مهم است بدانیم تدریس یک موضوع به صورت یک کل، از طریق اجزای تشکیل دهنده آن تصویر واحدی در ذهن فراگیرانی با تجارب و سوابق ذهنی متنوع، تولید نخواهد کرد. به همین دلیل لازم است از روش هایی در تدریس استفاده شود که آن چه باعث شکل گیری یک مفهوم می گردد در بین تمامی فراگیران مشترک باشد.

**تکوین مفهوم:** در این روش هدف آن است که در ابتدا دانش آموزان قابلیت لازم را برای جمع آوری و گردآوری مطالب کسب نمایند یعنی قدرت تمیز خود را بالا ببرند سپس با گروه بندی مطالب مفاهیمی را تشکیل دهند که بتوانند از آن برای نزدیک شدن به تحلیل و درک اطلاعات جدید که با آن ها مواجهه می شوند، استفاده نمایند.

این کار شامل موارد زیر است:

۱- تعیین و برشمردن مطالب مرتبط با یک مسأله

۲- گروه بندی مطالب برحسب مواردی از مشابهات

۳- عنوان سازی برای گروه ها

طرح درس مبتنی بر روش استقرایی (تکوین مفهوم)

این روش تدریس نیازمند یک طرح درس ویژه است که عناوین آن به شرح زیر است:

**۱- هدف پایانی:** هدف حصول از انتقال دانش نیست بلکه بیشتر معطوف است بر ایجاد یک قابلیت و توانایی در دانش آموز

**۲- هدف آموزشی:** همان عنوان آموزشی است که قرار است به دانش آموزان ارائه شود تا با ایجاد تغییراتی در آن ها هدف های پایانی محقق گردد.

**۳- هدف رفتاری:** آن چه دانش آموز پس از تدریس انجام می دهد تا معلم متوجه شود که به هدف پایانی مورد نظر رسیده است.

**۴- مراحل تدریس** که شامل سه مرحله عنوان شده در روش تکوین مفهوم است.

**۵- ارزشیابی:** سنجش عملکرد یادگیرندگان و مقایسه نتایج حاصل با هدف های پایانی از پیش تعیین شده به منظور تصمیم گیری در این باره که آیا فعالیت های آموزشی معلم و کوشش های یادگیری دانش آموزان به بازده مطلوب رسیده یا نه؟

## ◀ تکوین مفهوم

یکی از وظایف برنامه‌ریزان و معلمان، آموزش مفاهیم درس به فراگیرندگان است. به زبانی ساده‌تر، «آموزش می‌دهیم تا مفاهیم درک شود». برای دریافت یا تکوین مفهوم، دو رویکرد اساسی وجود دارد: **اول:** مربی به انتقال و ارسال یک‌سویه‌ی مفاهیم به فراگیرندگان می‌پردازد. در این حالت، معلم و آموزش‌دهنده فعال و فراگیرندگان منفعل خواهند بود. ذهن فراگیرندگان مانند مخازنی است که معلم آن را پر می‌کند و مفاهیم درس در وسعت زیاد تکثیر می‌شود. در حالی که می‌دانیم در رویکردهای جدید، یاددهی - یادگیری یک اقدام دوسویه است و ما به دنبال تولید دانش هستیم، نه تکثیر آن.

**دوم:** در جریان آموزش مفاهیم زمینه‌سازی می‌شود تا مفهوم با مشارکت فعال دانش‌آموزان و معلم تولید شود. بنابراین، با سعی و تلاش فکری دانش‌آموز، مفاهیم کشف می‌شود. در این حالت، دانش‌آموزان نقش راهبردی دارند و کلاس به صورت یک کارگاه یا یک ایستگاه یادگیری و فعال اداره می‌شود. آموزشی که از این طریق اتفاق می‌افتد، برای دانش‌آموزان ارزشمند است؛ زیرا خود سازنده و تولیدکننده آن هستند. در نتیجه، با کمال میل آن علم را می‌شناسند و بر آن تسلط می‌یابند و از آن در موقعیت‌های زندگی استفاده می‌کنند.

در مرحله تکوین مفهوم تفکر و الگوی استقرایی، رویکرد، پیگیری و تقویت می‌شود. نیل به این مرحله از طریق روش‌های زیر انجام می‌شود:

**الف) تعیین و برشماری و فهرست کردن مطالب:** بعد از این که موضوع و مسأله‌ی تدریس برای فراگیرندگان مشخص شد، از آنان خواسته می‌شود در خصوص موضوع، هر نمونه‌ای را که سراغ دارند، فهرست کنند. آنان براساس تجارب شخصی، که از طریق محیط و دیگران کسب کرده‌اند نمونه‌ها را اعلام می‌دارند.

برای رسیدن به اهداف موردنظر، بهتر است ابتدا دانش‌آموزان به صورت فردی فکر کنند و مطالب موردنظر خود را بنویسند. سپس با همفکری اعضای گروه، فهرست را گسترش دهند و پس از بحث و بررسی فهرست واحدی به معلم ارائه دهند که بیانیه‌ی کل گروه باشد. وظیفه‌ی معلم نیز راهنمایی، نظارت بر کار گروه‌ها و تقویت رابطه‌ی افراد با گروه و سنجش عملکرد سرگروه است. پیشنهاد می‌شود در مرحله‌ی اول، موارد زیر مورد توجه خاص قرار گیرد:

تشکیل گروه کاری از دانش‌آموزان (یک نفر سرگروه در سمت سخنگو و مدیر جلسه‌ی گروه و چند عضو).

انجام دادن فعالیت انفرادی در آغاز مرحله‌ی اول و قرائت نظریه‌ی چند دانش‌آموز در حضور بقیه‌ی دانش‌آموزان.

اختصاص دادن زمان مناسب به تفکر گروهی و مشورت افراد هر گروه.

تنظیم یک فهرست مشترک برای هر یک از گروه‌ها

بحث و گفت و گو بین سرگروه‌ها.

تشویق و ترغیب گروه‌هایی که توانسته‌اند بیشترین نمونه‌ها را فهرست کنند.

ایفای نقش نظارتی، هدایتی و تسهیل‌کنندگی از سوی معلم.

**ب) گروه‌بندی براساس ویژگی‌های مشترک:** پس از این‌که مرحله‌ی اول اجرا شد، دانش‌آموزان باید ابتدا به‌صورت انفرادی و سپس با نظر بقیه‌ی اعضای گروه، فهرست به‌دست آمده را به چند بخش تقسیم کنند. گروه‌بندی عناوین براساس تشابه آن‌هاست و تشخیص این تشابهات، به‌عهده‌ی دانش‌آموزان است.

طبیعی است که اگر موضوع برای دانش‌آموزان تفهیم نشده باشد، معلم باید چند دقیقه‌ای درباره‌ی کلیات مسئله صحبت و با استفاده از روش سخنرانی، زمینه‌های فکری افراد را تقویت کند. اگر دانش‌آموزان نتوانند دسته‌بندی‌ها را تشخیص دهند، معلم می‌تواند به‌طور غیرمستقیم آنان را یاری دهد. این مرحله به دانش‌آموزان کمک می‌کند تشابهات و تفاوت‌ها را به‌خوبی درک کنند و براساس تصویر ذهنی خود، فهرست نامنظم را به نظم درآورند و معیارهای طبقه‌بندی را بدانند.

**پ) عنوان‌دهی و طبقه‌بندی:** در دو مرحله‌ی قبل، که فراگیرندگان با همکاری و هدایت معلم فهرستی از موضوع تهیه و به گروه‌بندی آن اقدام کردند، فکر و اندیشه آنان به صورت خلاقانه‌ی پیشرفت کرده و بر گستره‌ی معلوماتشان افزوده گردید. بنابراین، در مرحله‌ی عنوان‌دهی انتظار می‌رود که با توجه به خصوصیات و ویژگی‌های مشترک، اعضای هر گروه نام و عنوان مناسبی انتخاب کنند و سرگروه آن را ارائه دهد. گروه‌ها باید به صورت بحث و گفت و گوی رو در رو، به دفاع از نام‌گذاری خود بپردازند و در نهایت، با کمک معلم، عنوان‌های مناسبی برای طبقه‌بندی انتخاب کنند و به توافق برسند. در این مرحله، گروه‌بندی به طبقه‌بندی منجر می‌شود و هر جزء، در طبقه‌بندی ویژه خود قرار می‌گیرد.

**۲- تفسیر مطالب:** یادگیری مؤثر و مطلوب زمانی اتفاق می‌افتد که فراگیرندگان بتوانند درخصوص مسأله و موضوع موردنظر، اظهار عقیده و آن را تفسیر و تحلیل کنند. در سطوح بالای حوزه‌ی شناختی، یادگیری به همین مسئله توجه دارد و مهارت‌های ذهنی دانش‌آموزان را تقویت و بنیادهای یک تغییر کیفی را در ذهن ایجاد می‌کند. البته باید توجه داشت که دانش‌آموزانی که تحلیل و تفسیر مطالب، به شناخت دقیق و عمیق مسایل بستگی دارد و مراحل متفاوت الگوی استقرایی، این تسلط و مهارت را در حد بالایی تعیین می‌کند.

مرحله‌ی تفسیر مطالب از طریق موارد زیر تحقق می‌یابد:

**(الف) تشخیص و تعیین جنبه‌های شاخص:** طبیعی است که عناوین موجود در طبقه‌ها، خواص و ویژگی‌هایی دارند که بین تمام آن‌ها مشترک و شاخص است و فراگیرندگان باید آن‌ها را معین کنند. براساس همین ویژگی‌ها، می‌توان تعریف یا توصیفی از اجرای هر گروه به عمل آورد و آن را تجزیه و تحلیل کرد. بر پایه این خصوصیات، موضوعات تفسیر می‌شود و تشابهات و تفاوت‌های آن‌ها مشخص می‌گردد. در این مرحله، فراگیرندگان قادر خواهند بود به‌طور مجزا، مفهوم هر جزء را درک کنند و به توصیف دقیق آن بپردازند.

**(ب) کشف روابط و استنتاج:** در این مرحله، معلم و دانش‌آموزان روابط علت و معلولی بین اجزا و طبقات را بررسی و نتیجه‌گیری می‌کنند. چرایی بعضی اجزا و قرار گرفتن آن‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد، جایگاه عناوین تحلیل می‌شود و در بعضی ویژگی‌ها، ارتباط طبقات مشخص می‌گردد. در این حالت، یک جدول چند بعدی تدوین می‌شود.

**(پ) استنباط:** به‌طور طبیعی، با اجرای مراحل قبل، استنباط دانش‌آموز از موضوع بالا می‌رود و دلایل موردنظر، با درک کامل، در ذهن او ثبت می‌گردد. در این مرحله، عمق معنا درک می‌شود. معلم سؤالاتی طرح می‌کند و از دانش‌آموزان می‌پرسد. این سؤالات نشان‌دهنده‌ی عمق یادگیری و درک دانش‌آموزان از مسأله است. به‌علاوه، سؤالات کمی بعید و واگرا هستند و کاملاً به آن‌چه که دانش‌آموزان یاد گرفته‌اند، شباهت ندارد. دلایل و دفاعیت دانش‌آموزان در این قسمت، باید گسترده‌تر از مراحل قبلی باشد. با پایان گرفتن این مرحله، می‌توان گفت که مفهوم موردنظر آموخته شده است و دانش‌آموزان به مرحله تسلط بر موضوع رسیده‌اند. در بیشتر موضوعات، آموزش از طریق استقرایی در این مرحله متوقف می‌شود. زیرا انتظار و اهداف درس، فراتر از این نیست. مراحل بعدی، به موضوع و ابعاد متفاوت آن بستگی دارد و در صورت لزوم، اهداف درس ادامه می‌یابد.

**۳- کاربرد اصول:** اصولی که در مراحل تکوین مفهوم و تفسیر مطالب و تولید شده است، در مرحله‌ی دیگر در ابعاد جدیدتری به کار گرفته می‌شود و بر اساس مفهوم اصول، موقعیت‌های جدید بررسی و تبیین می‌گردد و مهم‌ترین امتیاز و اهمیت علم‌آموزی هم همین است. زیرا در آن به جنبه‌های کاربردی توجه می‌شود، اطلاعات از ذهن بیرون می‌آید و در عرصه‌های زندگی، به عمل متصل می‌گردد. می‌دانیم که مهم‌ترین اشکال نظام‌های آموزشی، در این است که در آن توانایی کاربرد علم و اصول آموخته شده کسب نمی‌گردد و این آموخته‌ها عملاً در زندگی بی‌اثر و بی‌ثمر می‌ماند. در کاربرد اصول، به تحقیق و روش‌های آن توجه زیادی مبذول می‌گردد و در یکی از روش‌های آن (فرضیه‌سازی) براساس مبانی علمی به تفحص در موضوع پرداخته می‌شود. این مرحله

پلی بین مفاهیم، قواعد و اصول، یا اطلاعات جدید و قابل استفاده است.

برای مرحله‌ی کاربرد اصول سه فعالیت پیش‌بینی شده است:

**الف) پیش‌گویی نتایج، توضیح پدیده‌های جدید و فرضیه‌سازی:** معلم اطلاعات جدید و نا آشنا را مطرح می‌کند و از فراگیرندگان می‌خواهد بر اساس و مفاهیم تدریس شده، نتایج آن را بیان کنند یا به فرضیه‌سازی بپردازند. فرضیه‌سازی پاسخی مبتنی بر حدس و گمان و اعلام نظریات است. فرضیه اعضای گروه متفاوت است. سرگروه نتیجه‌ی بحث را اعلام می‌کند. ممکن است چندین فرضیه وجود داشته باشد و این چندگانگی بسیار مفید است. زیرا به بحث و گفت و گوی علمی منجر می‌شود و زمینه را برای دفاع و پشتیبانی در مرحله‌ی بعد، آماده می‌سازد.

**ب) توضیح با پشتیبانی از فرضیه‌ها:** پس از فرضیه‌سازی، جریان تدریس باید به‌سوی تأیید یا رد فرضیه‌ها پیش برود. در این زمینه، ابتدا اعضای هر گروه باید به‌طور جداگانه بحث کنند. سپس سرگروه دلایل هر گروه را به دیگران ارائه می‌دهد. و در صورت امکان، مخالفان و موافقان هر یک از فرضیه‌ها، به بحث می‌پردازند. در این جا روش حل مسئله «جان دیویی» کاربرد زیادی دارد و روش‌های جمع‌آوری اطلاعات، بررسی و اجرای روش‌ها نیز مؤثر خواهد بود. البته باید گفت که این مرحله با تأیید یا رد فرضیه پایان نمی‌یابد و فقط دلایل موجود بیان و استدلال افراد شنیده می‌شود.

**پ) تصدیق پیش‌گویی:** بحث و بررسی نهایی دانش‌آموزان و معلم به تصدیق پیش‌گویی و اثبات فرضیه‌ها منجر می‌شود. استفاده‌ی معلمان از اصول علمی و آموزشی مراحل، راهبردی و مهم است. هرچه توانایی دانش‌آموزان در روش‌های تحقیق بیشتر تقویت شود، در مرحله‌ی فرضیه‌سازی و تصدیق موفق‌تر خواهند بود. پس از پایان مراحل الگوی استقرایی، کلیه دانش‌آموزان به‌طور عمیق یاد خواهند گرفت و یادگیری به یک فرآیند تولید اطلاعات، توسعه نگرشی و مهارت‌های روانی- حرکتی تبدیل خواهد شد. این رویکرد، همان یادگیری مورد توافق علمای تعلیم و تربیت است.



# فصل پنجم

## روش آموزش فعالیت‌ها

### پایه دوم

- آشنایی با نقش تغذیه در سلامت انسان
- آشنایی با انواع پوشش جانوران
- آشنایی با آهن‌ربا
- آشنایی با منابع آبی

### پایه سوم

- آشنایی با بهداشت دندان
- آشنایی با نیازهای گیاهان
- آشنایی با برق و کاربردهای آن
- آشنایی با ماهیت و نقش هوا در زندگی موجودات زنده

### پایه چهارم

- آشنایی با فایده‌های گیاهان
- آشنایی با حالت‌های مواد
- آشنایی با مفهوم حرکت
- آشنایی با تغییرات آب و هوا



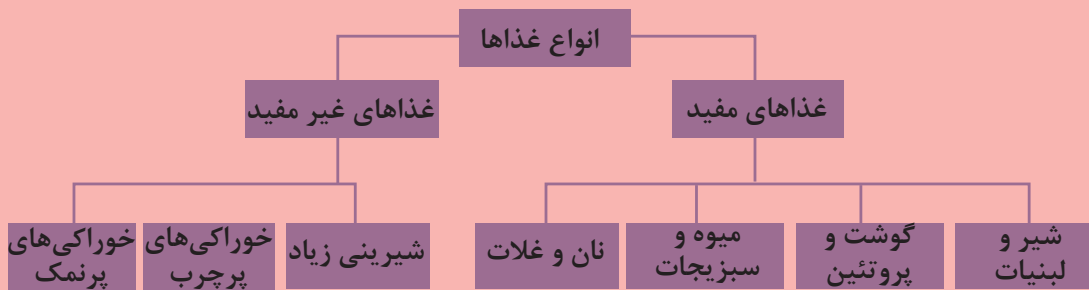
✓ هدف کلی: آشنایی با نقش تغذیه در سلامت انسان



### درس در یک نگاه

در فرآیند این درس دانش‌آموزان به نقش تغذیه به‌عنوان یکی از عوامل مؤثر در سلامت انسان پی می‌برند. و در طی فعالیت‌ها و گفت و گوهای کلاسی با انواع غذاهای مفید و غیرمفید آشنا می‌شوند و یاد می‌گیرند که چگونه در برنامه‌ی روزانه‌ی خود از غذاهای مناسبی استفاده کنند و برای بهبود سلامتی خود تلاش نمایند.

### شبکه‌ی مفهومی درس



### اهداف و انتظارات

دانش‌آموزان:

الف) با انواع غذاهای مفید آشنا می‌شوند.

- (ب) با انواع غذاهای غیرمفید آشنا می‌شوند.
- (ج) به استفاده از غذاهای مفید در برنامه‌ی غذایی روزانه تمایل نشان می‌دهند.
- (د) با تغذیه مناسب به حفظ سلامتی خود اهمیت و توجه نشان می‌دهند.

### پیش‌نیازهای درس

- آشنایی با انواع غذاها 📖
- آشنایی با وعده‌های غذایی روزانه 📖
- آشنایی با برخی از میان وعده‌ها 📖
- آشنایی با مفهوم سلامتی 📖
- آشنایی در به کارگیری ابزارهای آموزشی در انجام فعالیت‌ها 📖
- درک و اجرای دستورهای کلامی معلم 📖

### تجهیزات و رسانه‌ها و مواد آموزشی مورد نیاز

برخی از غذاهای مفید مانند شیر، خرما، گردو، سیب و ... - برخی از غذاهای غیرمفید مانند پفک، چیپس، شکلات و ... - کارت‌های تصویری انواع خوراکی‌ها - سبد مقوایی - میوه‌های مقوایی - چسب - اسلاید - پوستر - تصاویر کتاب - تابلوی کلاس

### واژگان کلیدی

غذاهای مفید - غذاهای غیرمفید - سلامتی - رشد

### روش‌های تدریس

تفحص گروهی - پرسش و پاسخ

### ارائه درس

#### ◀ صفحه عنوانی

سؤال پرسیدن بخش اصلی کنکاش و افزایش شناخت محیط است که به واسطه‌ی آن دانش‌آموز بین تجارب قبلی و جدید ارتباط برقرار کرده و به آن‌ها کمک می‌کند تا اطلاعات لازم برای شناخت و درک محیط را کسب کنند.

برای برانگیختن کنجکاوی در دانش‌آموزان باید از پرسش‌های تمرکزدهنده استفاده کنید.

این‌گونه پرسش‌ها توجه دانش‌آموزان را به موضوع فعالیت جلب می‌کند. به‌طور مثال: وقتی که معلم از دانش‌آموزان می‌خواهد مشاهده کنند و پاسخ دهند چه می‌بینند؟ چه می‌شنوند؟ چه چیزی را لمس می‌کنند؟ طرح این پرسش‌ها سبب می‌شود که دانش‌آموزان فعالیت‌ها را دقیق‌تر و هدف‌دار انجام دهند.

این هدف در صفحه‌عنوانی در نظر گرفته شده است. به‌طوری که ابتدا از دانش‌آموزان می‌خواهیم با استفاده از روش پرسش و پاسخ به سؤالات ساده‌ای که در رابطه با تصاویر مطرح می‌شود پاسخ دهند. سپس از هر دانش‌آموز به‌خصوص آن‌هایی که توانایی صحبت کردن دارند می‌خواهیم تا نقش معلم را ایفا کند و مانند معلم در مورد هر تصویر از دانش‌آموزان دیگر سؤال بپرسد. با توجه به این‌که دانش‌آموزان ما کنجکاو و توانایی پرسش به‌صورت خود به خودی را ندارند بنابراین ما باید آن‌ها را با چنین فعالیت‌هایی وادار به سؤال کردن نماییم.

با انجام این فعالیت‌ها در صفحات عنوانی کتاب دانش‌آموزان می‌آموزند که چگونه سؤال کنند. هنگام مواجه شدن با پرسش از سوی دانش‌آموزان راه‌های متفاوتی برای پاسخ دادن وجود دارد. برخی از معلمان پاسخ سؤال را مستقیم و به‌طور کامل در اختیار دانش‌آموزان می‌گذارند و بعضی دیگر پرسش را به خود دانش‌آموز برمی‌گردانند. عکس‌العمل معلم نسبت به سؤالات بسیار مؤثر است مثلاً اظهار تعجب، شگفتی و علاقه معلم باعث جلب توجه بقیه‌ی دانش‌آموزان به سؤال می‌شود. بنابراین باید سعی کنید تا پرسش‌های دانش‌آموزان را به یک سلسله فعالیت‌های یادگیری تبدیل کنید تا آن‌ها با انجام این فعالیت‌ها به پاسخ پرسش خود برسند.

### ◀ ایجاد انگیزه

ابتدا دانش‌آموزان را دو گروه کنید و به هر گروه انواع میوه‌های مقوایی را که قبلاً برش داده‌اید، بدهید و از آن‌ها بخواهید تا میوه‌های خود را رنگ‌آمیزی کنند و داخل سبزی که روی مقوای بزرگ نقاشی شده است بچسبانند. سپس تابلوی سبزی میوه را در کلاس نصب کنند. دانش‌آموزانی که از ابزار به‌درستی استفاده می‌کنند و کارشان سریع‌تر و بهتر انجام می‌شود را مورد تشویق قرار دهید.

### ◀ شروع آموزش

برای آموزش این درس می‌توانید از روش تفحص گروهی استفاده کنید. مراحل این روش عبارتند از:  
**الف) روبرو شدن با موقعیت نامعین:** با چیدن انواع خوراکی‌های مفید و غیرمفید روی میز مانند شیر پاکتی، پفک، خرما، چیپس، گردو، شکلات و ... دانش‌آموزان را با یک موقعیت مبهم روبرو کنید. بدون آن‌که بدانند چرا امروز این خوراکی‌ها به کلاس آورده شده است و توجه آن‌ها به این مسئله جلب شود.

**ب) کشف واکنش‌ها نسبت به موقعیت:** در این مرحله از دانش‌آموزن بخواهید تا خوراکی‌هایی را که بیشتر دوست دارند را انتخاب کنند و با طرح سؤالاتی از قبیل این که چرا این خوراکی را انتخاب کردی؟ آیا مزه‌اش را دوست داری؟ یا این که فکر می‌کنی برایت مفید است؟ و ... سعی کنید تا دانش‌آموزان واکنش‌های مربوط به موقعیت را دریابند.

**ج) بررسی و سازمان‌دهی:** در این مرحله پاسخ‌های دانش‌آموزان را طبقه‌بندی کنید به این صورت که عده‌ای از آن‌ها به خاطر مزه‌ی خوراکی‌ها آن را دوست دارند، عده‌ای به خاطر این که برای آن‌ها مفید و لازم است آن‌ها را انتخاب کرده‌اند و عده‌ای دیگر بسته‌بندی خوراکی‌ها را دوست دارند و ...

**د) بررسی مستقل:** در گام بعدی هر دانش‌آموز به بررسی مطالب و موضوعات مطرح شده به صورت فردی می‌پردازد به این ترتیب که از هر دانش‌آموز بخواهید تا در مورد خوراکی‌های انتخابی خود صحبت کنند و بگویند در طول روز چه مقدار از این خوراکی‌ها را استفاده می‌کنند؟ در چه وعده‌های غذایی آن‌ها را مصرف می‌کنند؟ آیا دوست دارند هر روز از خوراکی‌های یکنواختی استفاده کنند؟ کدام‌یک از آن‌ها فقط میوه یا سبزی می‌خورند؟ کدام‌یک غذاهای گوشتی را بیشتر می‌خورند؟ و کدام بیشتر شیرینی‌جات مصرف می‌کنند و ...

**و) تحلیل جریان پیشرفت:** در مرحله‌ی بعدی از دانش‌آموزان بخواهید تا برای گفته‌های خود دلیل بیاورند و آن‌ها را ارزشیابی کنند. این که چرا در برنامه‌ی غذایی دوست دارند بیشتر از غذاهای شیرین استفاده کنند و یا چرا خوراکی‌های بسته‌بندی شده را ترجیح می‌دهند و ... پس از شنیدن دلایل، از تجربه‌ی خود در مورد خوردن شکلات زیاد و دندان درد گرفتن صحبت کنید و در نهایت با استفاده از تصاویر مختلف و تصاویر کتاب، مواد غذایی را در دو گروه مفید و غیرمفید قرار دهید و توضیح دهید که غذاهای مفید و غیرمفید چه غذاهایی هستند و شاید بعضی از آن‌ها مزه‌ی خوبی داشته باشند ولی برای ما مفید نیستند و برعکس شاید بعضی از خوراکی‌ها مزه‌ی خوبی نداشته باشند ولی به سلامتی ما کمک می‌کنند و برای ما مفیدند. در نهایت به فواید غذاهای مفید و مضرات غذاهای غیرمفید اشاره کنید.

**کاربرد نتایج:** گام بعدی این است که فعالیت‌ها را به موقعیت‌های واقعی تعمیم دهید. به این ترتیب که از دانش‌آموزان بخواهید تا میان وعده‌هایی را که به مدرسه آورده‌اند را بررسی کنند و بگویند کدام‌یک از آن‌ها خوراکی‌های مفید و کدام از خوراکی‌های غیرمفید استفاده کرده‌اند. در روزهای بعدی هم میان وعده‌ها کنترل شود تا دانش‌آموزان کم‌کم به خوردن خوراکی‌های مفید تمایل نشان دهند. دانش‌آموزانی که از خوراکی‌های مفید استفاده می‌کنند مورد تشویق قرار گیرند. پس از آموزش با انجام تمرین‌ها و فعالیت‌های کتاب مانند پاسخ دهید، انجام دهید، حدس بزن و

خارج از کلاس از یادگیری درس اطمینان حاصل کنید و با بررسی نقاط ضعف و قوت دانش‌آموزان شرایط بهبود یادگیری آن‌ها را فراهم نمایید.

### فعالیت‌های پیشنهادی جهت توسعه و تثبیت یادگیری

از دانش‌آموزان بخواهید تا غذاهایی را که روز قبل در وعده‌های غذایی (صبحانه، ناهار، شام) و میان وعده‌ها استفاده کرده‌اند را با کمک والدین بنویسند و به کلاس بیاورند و در مورد مفید و غیرمفید بودن آن‌ها در کلاس گفت و گو کنند.

### ارزشیابی

از دانش‌آموزان بخواهید:

- 📖 با استفاده از تصاویر خوراکی‌های مفید و غیرمفید را طبقه‌بندی کنند.
- 📖 چند خوراکی مفید و غیر مفید را مثال بزنند.
- 📖 اهمیت خوراکی‌های مفید را بیان کنند.
- 📖 مضرات خوراکی‌های غیرمفید را بگویند.



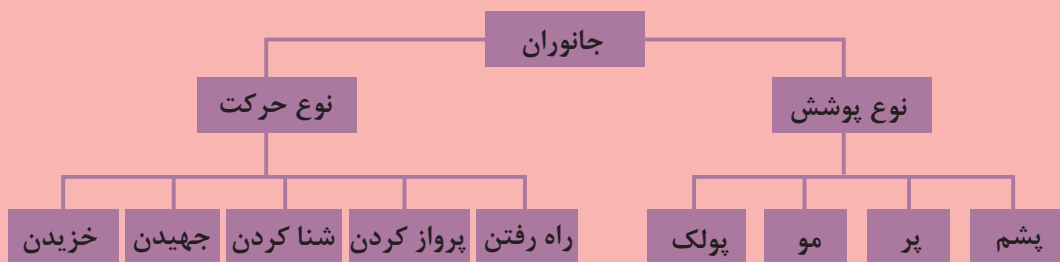
## ✓ هدف کلی: آشنایی با انواع پوشش جانوران



### درس در یک نگاه

در فرآیند این درس دانش‌آموزان با انواع پوشش جانوران (پشم، مو، پر، پولک) آشنا می‌شوند و از طریق مشاهده، مقایسه، جمع‌آوری اطلاعات و ... به ویژگی‌های جانوران از لحاظ نوع پوشش پی می‌برند. در این درس سعی می‌شود تا نگرش مثبت دانش‌آموزان نسبت به حفاظت از جانوران تقویت شود و آنان به دقت در مشاهده‌ی دنیای جانوران ترغیب شوند.

### شبکه‌ی مفهومی درس



### اهداف و انتظارات

دانش‌آموزان:

- (الف) با تفاوت‌های جانوران از لحاظ نوع پوشش بدن آشنا می‌شوند.
- (ب) با انواع پوشش بدن جانوران (پشم، مو، پر، پولک) آشنا می‌شوند.

## پیش‌نیازهای درس

- آشنایی با نام برخی از جانوران
- آشنایی با مفاهیم تفاوت و تشابه
- آشنایی با برخی از ویژگی‌های ظاهری جانوران (رنگ و اندازه و ساختار بدنی و ...)
- توانایی در به‌کارگیری ابزارهای آموزشی در انجام فعالیت‌ها
- درک و اجرای دستورهای کلامی معلم

## تجهیزات و رسانه‌ها و مواد آموزشی مورد نیاز

ماکت جانوران مورد آموزش - کارت‌های تصویر جانوران - اسلاید یا فیلم‌های آموزشی از جانوران - مقوا - مقداری پشم، پر، پولک - چسب قطره‌ای - تصاویر کتاب

## واژگان کلیدی

پوشش بدن - پشم - پولک - پر - مو

## روش‌های تدریس

گردش علمی - یادگیری مشارکتی - نمایشی - پرسش و پاسخ

## ارائه درس

### ◀ ایجاد انگیزه

ابتدا دانش‌آموزان را سه گروه کنید و وسایل زیر را در اختیار گروه‌ها قرار دهید.

**گروه ۱:** مقوایی که تصویر یک پرنده مثلاً کبوتر روی آن کشیده شده - چسب قطره‌ای - مقداری پر

**گروه ۲:** مقوایی که تصویر یک گوسفند روی آن کشیده شده - چسب قطره‌ای - مقداری پشم

**گروه ۳:** مقوایی که تصویر یک ماهی روی آن کشیده شده - چسب قطره‌ای - مقداری پولک

از گروه‌ها بخواهید تا با چسباندن (پر، پشم، پولک) روی تصویر جانور مربوط به گروه خود آن را کامل کنند و تابلوی خود را به دیوار نصب نمایند.

### ◀ شروع آموزش

برای آموزش می‌توانید موقعیت‌هایی را فراهم نمایید تا دانش‌آموزان بتوانند به‌طور مستقیم به مشاهده‌ی جانوران پرداخته و در مورد نوع پوشش آن‌ها گفت و گو نمایند. مناسب‌ترین روش برای



آموزش این درس روش گردش علمی است. در صورت امکان با بردن دانش‌آموزان به باغ‌وحش و یا پارک‌های حفاظت شده و ... می‌توانید تدریس را در این فضاها انجام دهید. البته برای اجرای این روش باید از قبل برنامه‌ریزی‌ها و هماهنگی‌های لازم را با مدیر و اولیا دانش‌آموزان انجام دهید. قبل از رفتن به گردش علمی باید دانش‌آموزان را از اهداف علمی درس آگاه نمایید و از آن‌ها بخواهید تا با مشاهده مستقیم جانوران و مقایسه‌ی آن‌ها در موردشان گفت و گو کنند. با توجه به این که یکی از بخش‌های روش گردش علمی ثبت مشاهدات و ارائه‌ی گزارش است و دانش‌آموزان ما در این پایه هنوز مهارت کافی در خواندن و نوشتن ندارند لذا می‌توانید درحین مشاهده با طرح پرسش‌های هدفدار یادگیرنده را به سمت فهم مطالب موردنظر هدایت کنید. به‌طور مثال با دیدن یک پرنده مانند طوطی سؤالات زیر را مطرح کنید:

این جانوری که می‌بینی چه نام دارد؟ چه رنگی است؟ چگونه حرکت می‌کند؟ به بدن آن دست بکش آیا نرم است یا زبر؟ بدن جانور دیگر مثلاً لاک‌پشت را هم لمس کن. چه فرقی با بدن طوطی دارد؟ کدام نرم است کدام زبر؟

با طرح چنین سؤالاتی دانش‌آموزان را به مقایسه‌ی جانوران از لحاظ نوع پوشش بدن وادارید پس از پایان گردش در یک جلسه‌ی دیگر از دانش‌آموزان بخواهید تا تصاویر حیوانایی را که در باغ‌وحش دیده‌اند به کلاس بیاورند و در مورد مشاهدات خود گفت و گو کنند. با توجه به این که دانش‌آموزان ما در گفت و گو توانمند نیستند لذا باید زمینه‌ی صحبت را برای آن‌ها فراهم نمایید و با پرسش‌های هدایت شده آن‌ها را به گفت و گو تشویق نمایید (در صورتی که دانش‌آموزان تصاویر جانوران را نیاوردند از قبل پیش‌بینی لازم برای ارائه‌ی این تصاویر را داشته باشید).

در صورت محدودیت برای اجرای گردش علمی می‌توانید از روش نمایشی استفاده کنید. به این ترتیب که ابتدا جوجه‌ای را به کلاس بیاورید (در صورت امکان) و از دانش‌آموزان بخواهید به آن خوب نگاه کنند و به طرح پرسش‌هایی از قبیل نام این جانور چیست؟ چه رنگی است؟ چگونه حرکت می‌کند؟ چه صدایی دارد؟ آیا می‌توانی صدای آن را تقلید کنی؟ بپردازید سپس بدن آن را لمس کنند و بگویند آیا نرم است یا زبر؟ چه جانوران دیگری را می‌شناسی که بدنش مانند این جوجه نرم است و ...

هم‌چنین با نشان دادن فیلم یا ماکت جانوران و یا تصاویر آن‌ها (ترجیحاً تصاویر کتاب) از آن‌ها سؤال کنید آیا پوشش بدن این جانوران مثل هم است؟ بدن هر یک از این جانوران از چه چیزی پوشیده شده؟ پاسخ‌ها را بشنوید. و با مقایسه‌ی جانوران نوع پوشش هر جانور را بگویید و توضیح دهید که پوشش بدن جانوران از پشم، پر، مو و پولک است. سپس با ارائه تصاویر مختلف جانوران

بیشتری را مثال بزنید.

در مرحله‌ی بعدی دانش‌آموزان را دو گروه کنید و ماکت‌های تصویری جانوران را در اختیار هر گروه قرار داده و از آن‌ها بخواهید تا تصاویر جانوران را بر اساس نوع پوشش بدنشان طبقه‌بندی کنند. پس از طبقه‌بندی می‌توانید با طرح پرسش‌های مقایسه‌ای در مورد پوشش جانوران سؤال کنید. به‌طور مثال پوشش بدن گربه نرم است یا پوشش بدن ماهی؟ پوشش بدن کدام جانوران آن‌ها را بیشتر گرم نگه می‌دارد؟ این نوع پرسش‌ها دانش‌آموزان را به مقایسه‌ی دو کمیت یا پدیده سوق می‌دهد و آنان را به مشاهده‌گرانی دقیق تبدیل می‌کند. در پایان با توجه به مشاهدات، مقایسه‌ها و طبقه‌بندی‌هایی که انجام داده‌اند نتیجه‌گیری کنید که پوشش بدن جانوران با هم فرق دارند. در پایان تدریس رفتارهای درست و نادرست در مواجهه با جانوران را آموزش دهید. سپس با انجام تمرین‌ها و فعالیت‌های کتاب مانند پاسخ دهید، انجام دهید، حدس بزن و خارج از کلاس از یادگیری درس اطمینان حاصل نمایید و نقاط ضعف و قوت دانش‌آموزان را بررسی کنید و مطابق آن فعالیت‌هایی جهت تثبیت و توسعه یادگیری ارائه دهید.

### فعالیت‌های پیشنهادی جهت توسعه و تثبیت یادگیری

تصویر چند جانور را که بدون رنگ است (طوطی، گربه، ماهی، گوسفند) در اختیار دانش‌آموزان قرار دهید و از آن‌ها بخواهید تا با چسباندن پر، پشم، مو، پولک تصویر آن‌ها را کامل کنند.

### ارزشیابی

از دانش‌آموزان بخواهید:

- ۱- جانوران را با توجه به تفاوت‌ها و شباهت‌ها از لحاظ نوع پوشش طبقه‌بندی کنند.
- ۲- با توجه به نوع پوشش چند جانور را مثال بزنند.
- ۳- اهمیت پوشش جانوران را بیان کنند.
- ۴- نوع پوشش هر جانور را تشخیص دهند.
- ۵- در مواجهه با جانوران رفتارهای مناسب از خود نشان دهند.



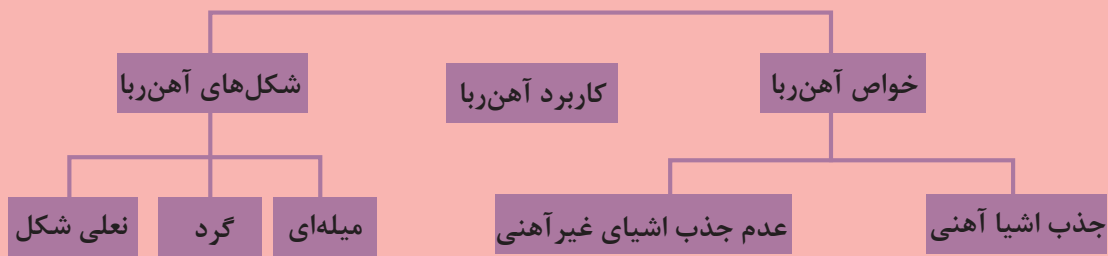
## ✓ هدف کلی: آشنایی با آهن ربا



### درس در یک نگاه

در این درس دانش آموزان، با به کار بردن مهارت‌های مشاهده، طبقه‌بندی، جمع‌آوری اطلاعات خواص آهن‌ربا را تجربه کرده و با موارد استفاده از آهن‌ربا در زندگی روزمره آشنا می‌شوند و آزمایش‌هایی را درباره‌ی خواص آهن‌ربا به‌طور گروهی انجام می‌دهند.

### شبکه‌ی مفهومی درس



### اهداف و انتظارات

دانش‌آموزان:

الف) خواص آهن‌ربا آشنا می‌شوند.

ب) با کاربردهای آهن‌ربا در زندگی روزمره آشنا می‌شوند.

ج) با شکل‌های گوناگون آهن‌ربا آشنا می‌شوند.  
د) به اهمیت و تأثیر آهن‌ربا در زندگی روزمره پی می‌برند.

### پیش‌نیازهای درس

📖 آشنایی با برخی اشیاء آهنی

📖 آشنایی با برخی اشیاء غیرآهنی

📖 توانایی دانش‌آموزان در به کارگیری ابزارهای آموزشی در انجام فعالیت‌ها

📖 درک و اجرای دستورهای کلامی معلم

### تجهیزات و رسانه‌ها و مواد آموزشی مورد نیاز

انواع آهن‌ربا در شکل‌های مختلف- انواع اشیاء آهنی و فلزی مانند گیره، کاغذ، میخ، سنجاق و کلید و .... - انواع اشیاء غیرآهنی مانند پاک‌کن، کاغذ، دگمه و ...- بطری آب- لیوان آب- انواع مگنت‌های آهن‌ربایی- تصاویر کتاب- تابلو کلاس

### واژگان کلیدی

آهن‌ربا- جذب- آهنی- غیرآهنی

### روش‌های تدریس

یادگیری مشارکتی- آزمایشی- پرسش و پاسخ

### ارائه درس

#### ◀ ایجاد انگیزه

ابتدا دانش‌آموزان را دو گروه کنید و در اختیار هر گروه تعدادی مگنت‌های آهن‌ربایی قرار دهید و از آن‌ها بخواهید تا با کمک اعضای گروه فوم‌های شکوفه‌ای را که از قبل تهیه کرده‌اید با چسب قطره‌ای روی مگنت‌ها بچسبانند. سپس هر گروه مگنت‌های شکوفه‌ای را روی تابلوی کلاس بچسبانند و در فعالیت‌های مختلف از آن‌ها استفاده نمایند.

#### ◀ شروع آموزش

مناسب‌ترین روش برای آموزش این درس روش آزمایشی است. در این روش می‌توانید موقعیت‌هایی را فراهم نمایید تا دانش‌آموزان بتوانند به‌طور مستقیم خواص آهن‌ربا را تجربه کنند و از طریق

کشف کنند. به این ترتیب که به هر دانش‌آموز یک آهن‌ربا بدهید و با طرح پرسش‌های فعالیت‌پذیر آن‌ها را به انجام فعالیت تشویق کنید. مثلاً اگر این وسیله را به اشیا کلاس نزدیک کنید چه اتفاقی می‌افتد؟ به این طریق از آن‌ها بخواهید تا وسیله‌ای را که در دست دارند را به اشیا مختلف کلاس نزدیک کنند و روی اشیایی که به این وسیله می‌چسبند برچسب‌های رنگی بزنند. به این ترتیب دانش‌آموزان با آزمایش کردن به‌طور مستقیم خواص آهن‌ربا را تجربه و مشاهده می‌کنند. هم‌چنین با زدن برچسب، اشیا آهنی و غیرآهنی کلاس را طبقه‌بندی می‌کنند. در حین انجام آزمایش در مورد اتفاق‌هایی که می‌افتد با دانش‌آموزان گفت و گو کنید و در نهایت توضیح دهید همان‌طور که دیدید آهن‌ربا اشیای آهنی را به خود جذب می‌کند و اشیا غیرآهنی را جذب نمی‌کند.

در مرحله‌ی بعدی وانمود کنید که جعبه‌ی گیره‌های کاغذ از روی میز به زمین افتاده و از بچه‌ها بخواهید کمک کرده تا گیره‌های پخش شده روی زمین را جمع کنند. سپس در اختیار آن‌ها آهن‌ربا قرار داده تا با آن گیره‌ها را جمع کنند. به هنگام جمع کردن گیره‌ها با پرسش و پاسخ آن‌ها را با کاربردهای آهن‌ربا آشنا سازید. سپس از آن‌ها بخواهید با دقت در محیط کلاس و در خانه کاربردهای دیگر آهن‌ربا را پیدا کنند.

در مرحله‌ی بعدی تعدادی وسایل آهنی و غیرآهنی در اختیار گروه‌ها قرار دهید و از آن‌ها بخواهید تا قبل از به کارگیری آهن‌ربا حدس بزنند کدام‌ها را آهن‌ربا جذب می‌کند. سپس حدس‌های خود را آزمایش کنند.

با انجام یک آزمایش دیگر توجه دانش‌آموزان را به شکل‌های مختلف آهن‌ربا جلب کنید. به این ترتیب که دانش‌آموزان را دو گروه کرده و به هر گروه سه آهن‌ربا به شکل‌های نعلی، میله‌ای و گرد بدهید و از آن‌ها بخواهید برای خارج کردن سوزن‌ها مناسب‌ترین آهن‌ربا را انتخاب کنند. سپس انتخاب‌های خود را بیازمایند. به هنگام آزمایش در مورد شکل‌های مختلف آهن‌ربا و کاربردهای هر یک با دانش‌آموزان گفت و گو کنید و توضیحات لازم را ارائه دهید. و از آن‌ها بخواهید تا در محیط پیرامون خود شکل‌های مختلف آهن‌ربا و کاربردهای آن را بررسی نمایند. در پایان به مطالبی که در بخش هشدار آمده اشاره کرده و تأثیرات مثبت و منفی آهن‌ربا را در زندگی روزمره توضیح دهید. پس از آموزش با انجام تمرین‌ها و فعالیت‌های کتاب مانند پاسخ دهید، انجام دهید و ... به تثبیت و توسعه‌ی یادگیری در آن‌ها کمک کنید و از یادگیری درس اطمینان حاصل نمایید.

### فعالیت‌های پیشنهادی جهت توسعه و تثبیت یادگیری

برای ماهی‌گیری با آهن‌ربا می‌توانید ساخت ماهی‌های کاغذی و رنگ‌آمیزی آن‌ها را به‌عهده‌ی گروه‌های دانش‌آموزان بگذارید. می‌توانید حروف الفبا را روی ماهی‌ها نوشته و از آن‌ها بخواهید مثلاً ماهی‌هایی که حرف «ب» دارند را با آهن‌ربا صید کنند. یا بعضی از ماهی‌ها گیره‌های پلاستیکی داشته باشند تا صید نشوند.

### ارزشیابی

از دانش‌آموزان بخواهید:

- ۱- آهن‌ربا را تعریف کنند.
- ۲- کاربردهای مختلف آهن‌ربا را بیان کنند.
- ۳- در محیط زندگی اشیایی را که آهن‌ربا جذب می‌کند را شناسایی کنند.



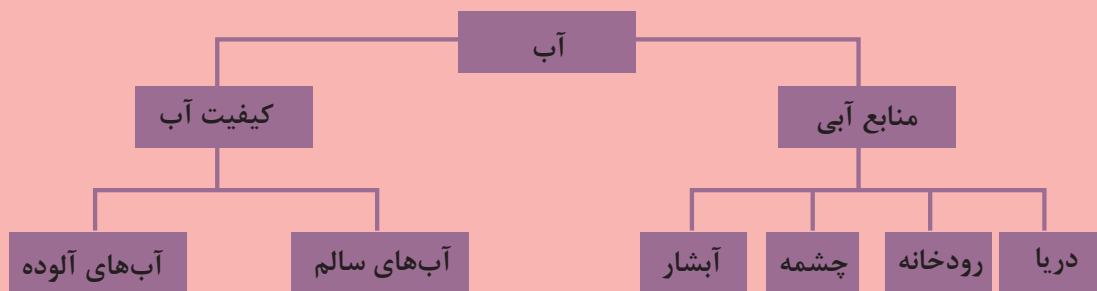
## ✓ هدف کلی: آشنایی با منابع آبی



### درس در یک نگاه

در فرآیند این درس دانش‌آموزان با منابع آب به عنوان منبع حیاتی آشنا می‌شوند و حساسیت لازم را برای استفاده بهینه از آن به دست می‌آورند. آن‌ها با جمع‌آوری اطلاعات و گفت و گوی جمعی پی خواهند برد که در بیشتر جاهای زمین آب فراوانی به شکل‌های گوناگون یافت می‌شود ولی همه‌ی آب‌ها قابل آشامیدن نیستند و به دلیل محدودیت منابع آب شیرین باید در مصرف آن صرفه‌جویی کرده و از آلوده کردن آب خودداری کرد.

### شبکه‌ی مفهومی درس








## اهداف و انتظارات

دانش آموزان:

- الف) با انواع منابع آبی و جاهایی که آب در آن‌ها یافت می‌شود آشنا می‌شوند.
- ب) با برخی از راه‌های سالم نگه‌داشتن آب و آلوده نکردن منابع آبی آشنا می‌شوند.
- ج) با منابع آب آشامیدنی آشنا می‌شوند.
- د) نسبت به آلوده نکردن آب‌ها احساس مسئولیت می‌کنند.

## پیش‌نیازهای درس

-  آشنایی با آب به عنوان منبع حیاتی
-  آشنایی با موارد استفاده‌ی آب
-  آشنایی با راه‌های درست مصرف کردن آب
-  توانایی در به کارگیری ابزارهای آموزشی در انجام فعالیت‌ها
-  درک و اجرای دستورهای کلامی معلم

## تجهیزات و رسانه‌ها و مواد آموزشی مورد نیاز

لیوان آب- چسب- کاغذ یا فوم رنگی- مقوای سفید- تصاویر مختلف از منابع آبی- فیلم و اسلاید- تصاویر کتاب- تابلو کلاس

## واژگان کلیدی

چشمه- آبشار- دریا- رودخانه- آب سالم- آب آلوده- آشامیدنی- غیرآشامیدنی

## روش‌های تدریس

روش ساخت گرایبی E5- پرسش و پاسخ

## ارائه درس

### ◀ ایجاد انگیزه

ابتدا دانش آموزان را دو گروه کنید واز گروه‌ها بخواهید تا با کاغذها یا فوم‌های رنگی که به شکل قطره‌های باران و ابر برش داده شده را با چسب روی مقوای سفید بچسبانند و تابلوی باران بسازند و آن را در کلاس نصب کنند.



## ◀ شروع آموزش

### مرحله اول: درگیر شدن

این مرحله برای جلب توجه کلاس به موضوع مورد آموزش می‌باشد. یک سؤال جالب، یک داستان نیمه تمام، یک عکس خوب و یا یک فعالیت مناسب می‌تواند در این مرحله مورد استفاده قرار گیرد. در این مرحله از دانش‌آموزان بخواهید تا هر کدام لیوان‌های خود را از آب‌خوری مدرسه پر کنند و به کلاس بیاورند. به این ترتیب آن‌ها با موضوع مورد آزمایش به‌طور مستقیم درگیر می‌شوند.

### مرحله دوم: کاوش

در این مرحله از گروه‌ها بخواهید تا به مشاهده‌ی لیوان پر از آب بپردازند. در این‌جا مشاهدات آن‌ها از آب می‌تواند شامل مشاهده‌ی رنگ، مزه، بو و ... باشد. همه‌ی گروه‌ها فعالند و به جست و جو مشغولند.

### مرحله سوم: توصیف

در این مرحله رشته‌ی کار را به دانش‌آموزان دهید و از آن‌ها بخواهید تا به توصیف مشاهدات خود بپردازند. با توجه به این‌که دانش‌آموزان ما آغازگر بحث و گفت و گو نیستند لذا با طرح پرسش‌های مناسب می‌توانید آن‌ها را وارد گفت و گو کنید. به‌طور مثال از اعضای گروه بخواهید تا به محتوای لیوان نگاه کنند و بگویند داخل آن چیست؟ چه رنگی دارد؟ آن را بو کنند بگویند چه بویی دارد؟ آن را بنوشند و بگویند چه مزه‌ای دارد؟ انگشت خود را داخل آب فرو کنند و بگویند چه چیزی حس می‌کنند؟ به این ترتیب دانش‌آموزان به توصیف مشاهدات خود می‌پردازند.

### مرحله چهارم: شرح و بسط

در این مرحله راه‌های جمع‌آوری اطلاعات را به دانش‌آموزان بیاموزید این‌که چگونه می‌توانند در مورد مطالبی که آموخته‌اند اطلاعات بیشتری به‌دست آورند. به‌طوری‌که با نشان دادن تصاویر کتاب و یا با استفاده از اسلاید یا فیلم آموزشی و یا نرم‌افزارهای کامپیوتری در مورد منابع آبی مختلف اطلاعات بیشتری به دانش‌آموزان بدهید. به‌طور مثال تصاویر مختلف از منابع آبی مانند دریا، آبشار، رودخانه، فواره آب و ... جاهایی را که آب یافت می‌شود را نشان دهید و در مورد آن‌ها گفت و گو کنید.

هم‌چنین از تجارب دانش‌آموزان در مورد جاهایی که در محل زندگی خودشان آب را می‌بینند سؤال کنید و در نهایت نتیجه‌گیری کنید که آب به شکل‌های گوناگون در بیش‌تر جاهای زمین یافت می‌شود. سپس از آن‌ها بخواهید تا به محیط اطراف خود نگاه کنند و جاهایی را که آب وجود دارد را

شناسایی کنند. به این ترتیب از دانش‌آموزان خواسته می‌شود تا از آموخته‌های خود برای گسترش و بسط و تعمیم استفاده کنند.

در مرحله‌ی بعدی با استفاده از روش پرسش و پاسخ با مطرح کردن پرسش‌های مقایسه‌ای به آموزش آب‌های سالم و ناسالم بپردازید. به‌طور مثال با نشان دادن دو تنگ آب که یکی زلال و دیگری کدر و گل‌آلود باشد از آن‌ها بخواهید تا این دو آب را با هم مقایسه کنند و بگویند کدام یک برای زندگی یک ماهی مناسب است؟ و دلایل خود را بگویند. و یا با نشان دادن دو لیوان آب کدر و زلال بگویند کدام یک برای نوشیدن مناسب است چرا؟ این نوع پرسش‌ها دانش‌آموزان را به مقایسه‌ی دو پدیده سوق می‌دهد و آن‌ها را به مشاهده‌گرانی دقیق تبدیل می‌کند. به این ترتیب اهمیت آب‌های سالم را برای دانش‌آموزان بیان کرده و از آن‌ها بخواهید تا در مورد تجارب خود در زمینه‌ی راه‌های آلوده کردن آب گفت و گو کنند و با بیان ویژگی‌های آب آشامیدنی هشدارهای لازم را در این زمینه به دانش‌آموزان ارائه نمایید.

### مرحله پنجم: ارزشیابی

پس از آموزش با ارائه‌ی تمرین‌ها و فعالیت‌های کتاب مانند پاسخ دهید، انجام دهید، حدس بزن، فعالیت‌های خارج از کلاس و ... از یادگیری درس اطمینان حاصل کرده و با بررسی نقاط ضعف و قوت دانش‌آموزان، شرایط بهبود یادگیری آنان را فراهم نمایید.

### فعالیت‌های پیشنهادی جهت توسعه و تثبیت یادگیری

چهار بطری را تا نیمه پر از آب کنید و در داخل یکی از آن‌ها مقداری جوهر، در دیگری مقداری نمک، در سومی مقداری روغن مایع بریزید. و به بطری چهارم چیزی اضافه نکنید. از دانش‌آموزان بخواهید تا با مشاهده‌ی بطری‌ها مشخص کنند، آب کدام بطری قابل آشامیدن است چرا؟ پاسخ‌های دانش‌آموزان را مورد تردید قرار داده و پاسخ‌ها را به این سمت هدایت کنید که ظاهر آب بیانگر آشامیدنی بودن آن نیست در پاسخ‌ها توجه آنان را به ویژگی‌های آب آشامیدنی جلب کنید.

### ارزشیابی

از دانش‌آموزان بخواهید:

- 1- جاهایی را که آب وجود دارد شناسایی کنند.
- 2- راه‌های جلوگیری از آلودگی آب را بیان کنند.
- 3- آب آشامیدنی را از غیرآشامیدنی تشخیص دهند.
- 4- به سالم نگاه‌داشتن منابع آبی تمایل نشان دهند.



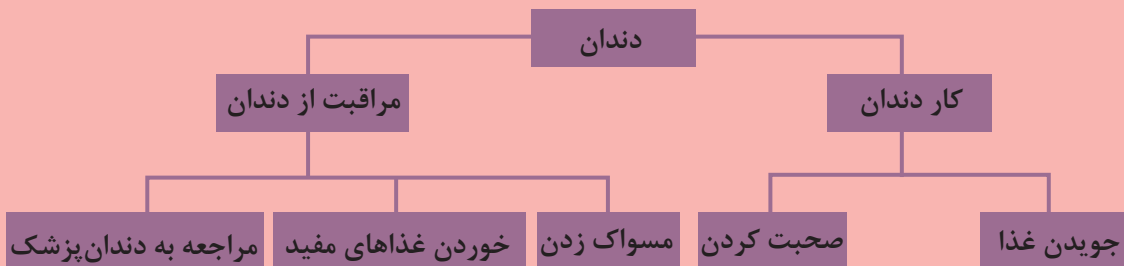
## ✓ هدف کلی: آشنایی با بهداشت دندان



### درس در یک نگاه

در فرآیند این درس دانش آموزان طی فعالیت‌های گوناگون با کار دندان و نکات بهداشتی و راه‌های مراقبت از دندان‌ها آشنا می‌شوند. همچنین نحوه‌ی صحیح مسواک زدن را می‌آموزند و این نگرش در آن‌ها به‌وجود می‌آید که عدم رعایت نکات بهداشتی در مورد دندان‌ها عواقب منفی برای سلامتی آن‌ها دارد.

### شبکه‌ی مفهومی درس



### اهداف و انتظارات

دانش‌آموزان:

(الف) با کار دندان‌ها آشنا می‌شوند.

(ب) با راه‌های مراقبت از دندان‌ها آشنا می‌شوند.

- ج) با طریقه‌ی صحیح مسواک زدن آشنا می‌شوند.  
د) به رعایت نکات بهداشتی و ایمنی در مورد دندان‌ها ترغیب می‌شوند.

### پیش‌نیازهای درس

- 📖 آشنایی با دندان به عنوان یکی از اعضای بدن
- 📖 آشنایی با انواع غذاهای مفید و غیرمفید
- 📖 آشنایی با وسایل بهداشت دندان مانند مسواک و خمیر دندان
- 📖 توانایی در به کارگیری ابزارهای آموزشی در انجام فعالیت‌ها
- 📖 درک و اجرای دستورهای کلامی معلم

### تجهیزات و رسانه‌ها و مواد آموزشی مورد نیاز

مولاژ دندان - مسواک - خمیر دندان - عروسک‌های پاپت - پوسته‌های بهداشتی - فیلم - اسلاید - تصاویر کتاب

### واژگان کلیدی

دندان - دندان‌پزشک - مسواک - خمیر دندان - جویدن - خورد کردن - غذاهای مفید - غذاهای غیرمفید

### روش‌های تدریس

ایفای نقش - آموزش برنامه‌ای - نمایشی - پرسش و پاسخ

### ارائه درس

#### ◀ صفحه‌عنوانی

سؤال پرسیدن بخش اصلی کنکاش و افزایش شناخت محیط است که به واسطه‌ی آن دانش‌آموز بین تجارب قبلی و جدید ارتباط برقرار کرده و به آن‌ها کمک می‌کند تا اطلاعات لازم برای شناخت و درک محیط را کسب کنند.

برای برانگیختن کنج‌کاوی در دانش‌آموزان باید از پرسش‌های تمرکزدهنده استفاده کنید. این‌گونه پرسش‌ها توجه دانش‌آموزان را به موضوع فعالیت جلب می‌کند. به‌طور مثال: وقتی که معلم از دانش‌آموزان می‌خواهد مشاهده کنند و پاسخ دهند چه می‌بینند؟ چه می‌شنوند؟ چه چیزی را

لمس می‌کنند؟ طرح این پرسش‌ها سبب می‌شود که دانش‌آموزان فعالیت‌ها را دقیق‌تر و هدف‌دار انجام دهند.

این هدف در صفحه‌عنوانی در نظر گرفته شده است. به‌طوری که ابتدا از دانش‌آموزان می‌خواهیم با استفاده از روش پرسش و پاسخ به سؤالات ساده‌ای که در رابطه با تصاویر مطرح می‌شود پاسخ دهند. سپس از هر دانش‌آموز به‌خصوص آن‌هایی که توانایی صحبت کردن دارند می‌خواهیم تا نقش معلم را ایفا کند و مانند معلم در مورد هر تصویر از دانش‌آموزان دیگر سؤال بپرسد. با توجه به این که دانش‌آموزان ما کنجکاوی و توانایی پرسش به‌صورت خود به خودی را ندارند بنابراین ما باید آن‌ها را با چنین فعالیت و ادار به سؤال کردن نماییم.

با انجام این فعالیت‌ها در صفحات‌عنوانی کل کتاب دانش‌آموزان می‌آموزند که چگونه سؤال کنند. هنگام مواجه شدن با پرسش از سوی دانش‌آموزان راه‌های متفاوتی برای پاسخ دادن وجود دارد. برخی از معلمان پاسخ سؤال را مستقیم و به‌طور کامل در اختیار دانش‌آموزان می‌گذارند و بعضی دیگر پرسش را به خود دانش‌آموز برمی‌گردانند. عکس‌العمل معلم نسبت به سؤالات بسیار مؤثر است مثلاً اظهار تعجب، شگفتی و علاقه معلم باعث جلب توجه بقیه‌ی دانش‌آموزان به سؤال می‌شود. بنابراین باید سعی کنید تا پرسش‌های دانش‌آموزان را به یک سلسله فعالیت‌های یادگیری تبدیل کنید تا آن‌ها با انجام این فعالیت‌ها به پاسخ پرسش خود برسند.

### ◀ ایجاد انگیزه

به هر یک از دانش‌آموزان یک آینه‌ی کوچک بدهید و از آن‌ها بخواهید تا به دندان‌های خود با دقت نگاه کنند و بگویند آیا دندان‌هایشان سفید و مرتب است؟ چند دندان خراب دارند؟ چند تا از دندان‌هایشان افتاده است؟ به این ترتیب دندان‌های خود را با هم مقایسه کرده و درمورد آن‌ها صحبت کنند.

### ◀ شروع آموزش

برای آموزش این بخش می‌توانید از روش ایفای نقش استفاده کنید. در این قسمت هم دانش‌آموزان توانمند می‌توانند نقش‌ها را ایفا کنند و هم می‌توانید از دانش‌آموزان پایه‌های بالاتر استفاده کنید. هم‌چنین نقش‌ها را می‌توان با عروسک‌های پاپت نیز اجرا کرد. به‌طوری که آموزگار خود گرداننده عروسک‌ها و سخنگوی آن‌ها با صداهاى مختلف باشد.

برای اجرای این روش ابتدا دانش‌آموزان را با موضوعی که قرار است نمایش داده شود آشنا کنید و از آن‌ها بخواهید تا به دقت نمایش را تماشا کرده و به سؤال‌هایی که در طول نمایش و پس از آن

می‌شود پاسخ دهند.

### موقعیت فیزیکی: نمایش در فضای خانه

**موضوع نمایش:** عروسکی به نام ندا از مدرسه به خانه می‌آید و از مادرش می‌خواهد تا ناهارش را آماده کند. مادر به او می‌گوید لباس‌هایت را در بیاور و دست و صورتت را بشوی تا غذایت را بکشم. وقتی ندا مشغول غذا خوردن می‌شود ناگهان صدای گریه‌ی برادر کوچولوش را که تازه به دنیا آمده می‌شنود ندا فکر می‌کند او هم گرسنه است برای همین کمی از غذای خود را در دهان نوزاد می‌گذارد. در این هنگام مادرش متوجه کار ندا شده و به او می‌گوید، عزیزم او نمی‌تواند غذای تو را بخورد. ندا می‌پرسد چرا مگر گرسنه‌اش نیست؟

در این قسمت دانش‌آموزان را مخاطب قرار داده و از آن‌ها بپرسید بچه‌ها آیا می‌توانید جواب سؤال ندا را بدهید؟ فکر می‌کنید چرا داداش کوچولوی ندا نمی‌تواند غذای او را بخورد؟ پاسخ‌ها را بشنوید و دوباره سؤال کنید. اگر دندان نداشته باشیم چه اتفاقی می‌افتد؟ دندان‌ها هنگام غذا خوردن چه کمکی به ما می‌کنند؟ به بچه‌ها فرصت پاسخ‌گویی دهید و توجه آن‌ها را به نقش دندان‌ها در غذا خوردن جلب کنید. سپس از آن‌ها بخواهید تا به بقیه‌ی نمایش توجه کنند.

در ادامه‌ی نمایش مادر بزرگ به صحنه آمده و از ندا می‌پرسد چرا داداش کوچولویت گریه می‌کند؟ (نحوه‌ی صحبت مادر بزرگ به گونه‌ای باشد که چون دندان ندارد قابل فهم نباشد). ندا متوجه حرف مادر بزرگ نمی‌شود و به او می‌گوید ماما بزرگ متوجه نشدم چه گفتی؟ دوباره تکرار کن تا بفهمم. دوباره مادر بزرگ حرفش را تکرار می‌کند. مادرش به ندا می‌گوید که مادر بزرگ می‌خواهد بداند چرا بچه گریه می‌کند؟ ندا می‌گوید مادر من خیلی از حرف‌های مادر بزرگ را متوجه نمی‌شوم. مادر بزرگ چرا این جوری صحبت می‌کند؟

در این بخش دوباره دانش‌آموزان را مخاطب قرار دهید و بپرسید به نظر شما چرا مادر بزرگ نمی‌تواند خوب صحبت کند؟ پاسخ‌ها را بشنوید و سپس با توضیحات تکمیلی به آن‌ها بگویید که کار دیگر دندان این است که در صحبت کردن به ما کمک می‌کند. پس از پایان نمایش از دانش‌آموزان سؤال کنید که از این نمایش چه فهمیدید؟ گفته‌های آنان را کامل کرده و نتیجه‌گیری کنید که دندان‌ها در جویدن و خرد کردن غذا هم‌چنین در بهتر سخن گفتن به ما کمک می‌کنند. به این ترتیب کار دندان و اهمیت آن‌ها را به بچه‌ها آموزش دهید.

در مرحله‌ی بعدی با بهره‌گیری از روش نمایشی با نشان دادن تصویر یا فیلم و اسلاید و ... از دانش‌آموزان بخواهید تا به دو تصویر دندان‌های سالم و سفید و دندان‌های خراب و سیاه را نگاه کرده و با مقایسه‌ی آن‌ها بگویند کدام دندان‌ها صورت ما را زیباتر می‌کند. سپس دندان‌های خود را در آینه

نگاه کنند و بگویند شبیه کدامیک از دندان‌هایی است که در تصویر یا فیلم می‌بینند. سپس تصاویری از کارهای مختلف مانند شکستن پسته یا بادام با دندان، خوردن آب‌نبات چوبی، خوردن هم‌زمان چای و بستنی و ... را نشان دهید و با طرح پرسش‌های هدفدار دانش‌آموزان را گفت و گو درباره‌ی آن‌ها تشویق کنید و نظر آن‌ها را در مورد کارهای دیگری که به دندان‌ها آسیب می‌رساند جویا شوید. سپس صحبت‌های آن‌ها را جمع‌بندی کرده و نتیجه‌گیری کنید که شکستن چیزهای سخت با دندان و خوردن هم‌زمان غذاهای گرم و سرد و خوردن بیش از اندازه شیرینی‌جات دندان‌های ما را خراب می‌کند. در پایان هشدارهای لازم را در مورد رعایت نکات بهداشتی دندان ارائه دهید.

در مرحله‌ی بعدی می‌توانید از روش آموزش برنامه‌ای (PI)<sup>(۱)</sup> برای آموزش مسواک زدن صحیح استفاده کنید. در این روش مواد آموزشی را به گام‌های کوچکتر تقسیم کرده و در هر گام تکلیفی را مشخص کنید. به طوری که هر گام معلومات جدیدی را به معلومات قبلی اضافه می‌کند. دانش‌آموزان باید تمام گام‌ها را قدم به قدم پیش ببرند.

گام‌های آموزش مسواک زدن صحیح دندان‌ها عبارتند از:

**گام اول:** در گام اول روی یک برگه بنویسید که «خمیر دندان را روی مسواک قرار دهید» و از دانش‌آموزان بخواهید تا با خواندن برگه‌های خود آن را به صورت عملی در فضای دستشویی انجام دهند. به هنگام انجام کار نظارت کنید تا به اندازه خمیر دندان را فشار دهند تا به مقدار کافی خمیر دندان روی مسواک قرار گیرد.

**گام دوم:** روی برگه بنویسید که «مسواک را روی دندان‌های جلو از بالا به پایین بکشید». از دانش‌آموزان بخواهید تا این مرحله از کار را نیز انجام دهند. دوباره بر کار آن‌ها نظارت کنید تا به طور صحیح اجرا کرده در صورت نادرست بودن، آن‌ها را تصحیح کنید.

**گام سوم:** روی برگه بنویسید «مسواک را به پشت دندان‌های جلو بکشید» از دانش‌آموزان بخواهید تا طبق دستورالعمل این کار را انجام دهند و نظارت نمایید تا به طور صحیح این مرحله را انجام دهند.

**گام چهارم:** روی برگه بنویسید «مسواک را روی دندان‌های عقبی (آسیا) بکشید» و از آن‌ها بخواهید تا همین فعالیت را با نظارت آموزگار انجام دهند. در صورت عدم انجام فعالیت با هدایت مسواک به سمت دندان‌های آسیا نحوه‌ی صحیح را آموزش دهید.

**گام پنجم:** روی برگه بنویسید که «دهان خود را با آب بشویید (با قرقره کردن)» و از بچه‌ها بخواهید تا مرحله نهایی را هم به طور صحیح انجام دهند.

توجه داشته باشید که همه‌ی دانش‌آموزان فعالانه در برنامه شرکت کنند و بازخورد هر فعالیت

---

#### 1. Program's Instruction



بی‌درنگ داده شود. در صورت عدم امکان برای انجام عملی مسواک زدن می‌توانید به هر دانش‌آموز یک مولاژ دندان دهید و این مراحل را روی مولاژ دندان در کلاس اجرا نمایید. پس از آموزش با انجام تمرین‌ها و فعالیت‌های کتاب مانند پاسخ‌دهید، انجام دهید، کامل کنید و ... از یادگیری درس اطمینان حاصل کرده و با بررسی نقاط ضعف و قوت دانش‌آموزان، شرایط بهبود یادگیری آنان را فراهم کنید.

### فعالیت‌های پیشنهادی جهت توسعه و تثبیت یادگیری

با استفاده از خمیربازی و مولاژ دندان از دانش‌آموزان بخواهید تا با فشار دادن خمیر روی مولاژ دندان قالب دندان‌ها را درآورده و به اندازه‌ی دندان‌ها روی خمیر توجه کنند و به این ترتیب با شکل دندان‌های جلو، نیش و آسیا آشنا می‌شوند.

### ارزشیابی

از دانش‌آموزان بخواهید:

- ۱- کار دندان‌ها را بیان کنند.
- ۲- روش صحیح مسواک زدن را به‌طور عملی نشان دهند.
- ۳- مراقبت‌های مربوط به بهداشت دندان را انجام دهند.
- ۴- کارهایی را که به دندان‌های ما آسیب می‌زند را تشخیص دهند.





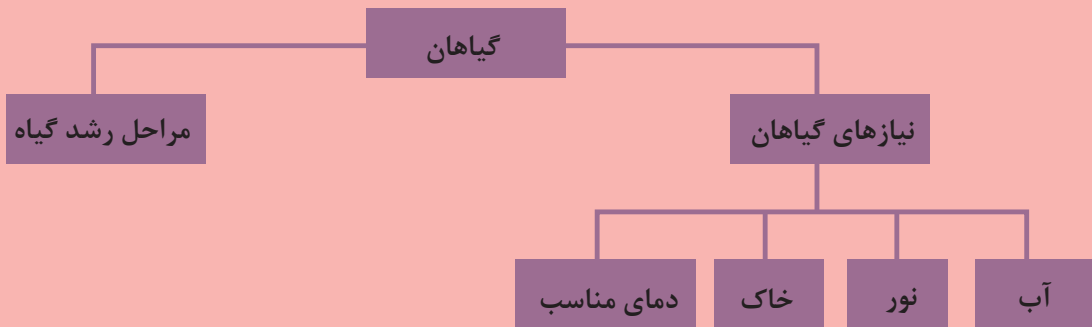
## ✓ هدف کلی: آشنایی با نیازهای گیاهان



### درس در یک نگاه

در فرآیند این درس دانش‌آموزان از طریق مشاهده و مقایسه درمی‌یابند که گیاهان برای رشد علاوه بر آب و نور به خاک و دمای مناسب نیز نیاز دارند. همچنین آن‌ها دانه‌ی لوبیا را می‌کارند و مراحل رشد آن را مشاهده و گزارش می‌کنند.

### شبکه‌ی مفهومی درس








## اهداف و انتظارات

دانش‌آموزان:

- الف) با نیازهای گیاهان به خاک و دمای مناسب آشنا می‌شوند.
- ب) با مراحل رشد گیاهان آشنا می‌شوند.
- ج) به کاشت گیاهان و مراقبت از آن‌ها ترغیب می‌شوند.

## پیش‌نیازهای درس

-  آشنایی با نام برخی از ویژگی‌های گیاهان
-  آشنایی با نیازهای گیاهان به نور و آب
-  آشنایی با نحوه‌ی مراقبت از گیاهان
-  توانایی به‌کارگیری ابزارهای آموزشی در انجام فعالیت‌ها
-  درک و اجرای دستورهای کلامی معلم

## تجهیزات و رسانه‌ها و مواد آموزشی مورد نیاز

چند عدد دانه‌ی لوبیا- دو ظرف شیشه‌ای- دستمال کاغذی- آبپاش- دو گلدان- خاک- بیلچه- دستکش و کلاه باغبانی- تصاویر کتاب

## واژگان کلیدی

نیاز گیاهان- خاک مناسب- دمای مناسب- رشد

## روش‌های تدریس

یادگیری مشارکتی- آزمایشی- پرسش و پاسخ

## ارائه درس

### ◀ ایجاد انگیزه

دانش‌آموزان را دو گروه کنید واز هر گروه بخواهید تا از چند روز قبل چند دانه‌ی لوبیا را در آب خیس کنند. سپس چند دستمال کاغذی را لوله کرده و در ظرف شیشه‌ای بگذارند و لوبیای خیس شده را بین شیشه و دستمال قرار دهند. آب کافی درون شیشه ریخته تا دستمال کاغذی مرطوب شود. شیشه را در جایی که نور است گذاشته و هر روز با ریختن آب، مرطوب نگهدارند. پس از ۱۰

روی شیشه‌های خود را مشاهده کنند و بگویند چه اتفاقی برای آن‌ها افتاده است؟ در مورد کارهایی که گروه‌ها در طی رشد گیاه انجام داده‌اند (از لحاظ نگهداری در نور و دادن آب) با آن‌ها گفت و گو کنید (لازم به ذکر است که در روز تدریس لوبیاها رشد کرده باشند و این فعالیت ۱۰ روز قبل از تدریس انجام شود و در روز تدریس نتیجه‌ی کار مشاهده گردد).

### ◀ شروع آموزش

در این مرحله از گروه‌ها بخواهید تا به حیاط مدرسه رفته و گلدان‌های خود را از خاک باغچه پر کنند و جوانه‌های لوبیا را داخل خاک گلدان بکارند (در صورت نبود باغچه در مدرسه قبلاً خاک تهیه کرده و به کلاس بیاورید). از گروه ۱ بخواهید تا گلدان خود را در جای مناسب پشت پنجره قرار داده و هر روز به آن آب دهند و از گروه ۲ بخواهید تا گلدان خود را در حیاط کنار باغچه و یا بیرون پنجره بگذارند و هر روز به آن آب دهند. پس از یک هفته گیاهان خود را مشاهده کرده و بگویند چه اتفاقی برای آن‌ها افتاده است؟

از آن‌ها بخواهید تا گلدان‌های خود را با هم مقایسه کنند. سپس با طرح پرسش‌های مقایسه‌ای مانند چرا گیاهی که بیرون بوده خوب رشد نکرده؟ ولی گیاهی که داخل کلاس بوده شاداب‌تر است. پس از پرسش و پاسخ و گفت و گو با دانش‌آموزان نتیجه‌گیری کنید که گیاهان برای زنده ماندن علاوه بر آب و نور به خاک و دمای مناسب نیز نیاز دارند. لازم به ذکر است قبل از کار باغبانی تذکرات لازم در مورد استفاده از دستکش و کلاه و شستشوی دست‌ها بعد از کار را بدهید.

با توجه به این‌که رشد گیاهان نیاز به زمان دارد لذا تدریس این قسمت باید در چند جلسه صورت گیرد. پس از آموزش تمرین‌ها و فعالیت‌های کتاب مانند پاسخ دهید، انجام دهید، کامل کنید و ... را با دانش‌آموزان کار کنید و با بررسی نقاط ضعف و قوت شرایط بهبود یادگیری آن‌ها را فراهم نمایید.

### فعالیت‌های پیشنهادی جهت توسعه و تثبیت یادگیری

به منظور تلفیق علوم با هنر به دانش‌آموزان روش خشک کردن برگ‌ها و گل‌ها را آموزش دهید و از آن‌ها بخواهید تا برگ یا گل تازه را بین دو تکه کاغذ روزنامه قرار دهند سپس تعدادی کتاب سنگین روی آن قرار دهند. دو هفته به آن دست نزنند سپس با کمک کاغذهای رنگی، تکه‌های پارچه، روبان، پولک و یا هر چیز دیگر برگ‌ها و گل‌های خشک شده را روی مقوا بچسبانند و کارت پستال یا قاب عکس‌های زیبا بسازند.

## ارزشیابی

از دانش‌آموزان بخواهید:

- ۱- نیازهای گیاهان را بیان کنند.
- ۲- دانه‌ای را بکارند و به هنگام مراقبت به نیازهای گیاه توجه کنند.
- ۳- به هنگام باغبانی و کاشت گیاه نکات بهداشتی و ایمنی را رعایت کنند.



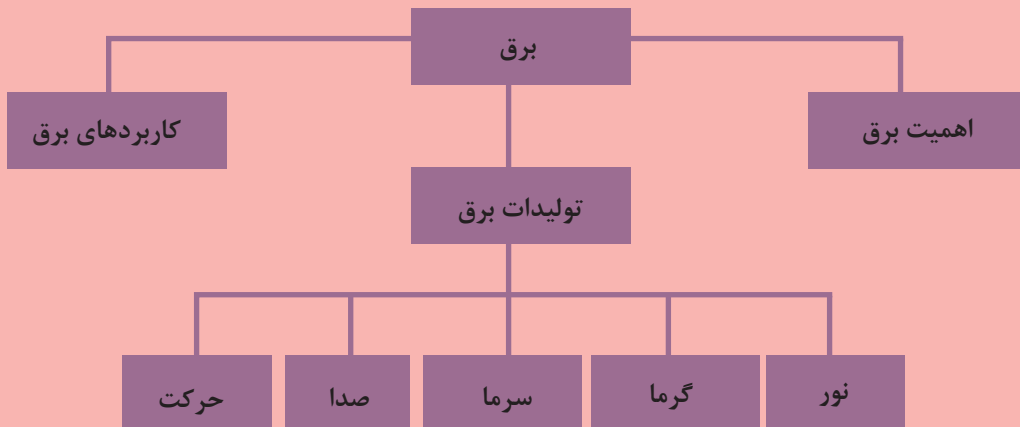
## ✓ هدف کلی: آشنایی با برق و کاربردهای آن



### درس در یک نگاه

در فرآیند این درس دانش‌آموزان به اهمیت و نقش برق به عنوان یک منبع انرژی در زندگی انسان‌ها پی می‌برند. و در طی فعالیت‌ها و گفت و گوهای کلاسی با انواع کاربردهای برق آشنا می‌شوند و یاد می‌گیرند که چگونه از این منبع انرژی مهم، در زندگی روزمره به‌طور صحیح استفاده کنند.

### شبکه‌ی مفهومی درس





## اهداف و انتظارات


دانش‌آموزان:

- الف) با انواع کاربردهای برق در محیط زندگی مانند خیابان، بیمارستان، کارخانه و ... آشنا می‌شوند.
- ب) با انواع وسایلی که با برق کار می‌کنند آشنا می‌شوند.
- ج) به اهمیت و نقش برق در زندگی روزمره پی می‌برند.
- د) به استفاده‌ی صحیح از برق علاقه نشان می‌دهند.


## پیش‌نیازهای درس

آشنایی با برق 

آشنایی با برخی از وسایل برقی در خانه 

آشنایی با کاربردهای برق در خانه و مدرسه 

توانایی در به‌کارگیری ابزارهای آموزشی در انجام فعالیت‌ها 

درک و اجرای دستورهای کلامی معلم 

## تجهیزات و رسانه‌ها و مواد آموزشی مورد نیاز

تصاویر انواع لوازم برقی - فیلم - اسلاید - پوسترهایی از خیابان، کارخانه، بیمارستان - رادیو - سشوار - چراغ مطالعه - تصاویر کتاب - لوازم برقی موجود در مدرسه

## واژگان کلیدی

نور - گرما - صدا - حرکت - سرما - تولید

## روش‌های تدریس

نمایشی - یادگیری مشارکتی - پرسش و پاسخ

## ارائه درس

### ◀ ایجاد انگیزه

دانش‌آموزان را سه گروه کنید. به گروه اول رادیو، به گروه دوم چراغ مطالعه و به گروه سوم یک سشوار بدهید. قبل از این که سیم آن‌ها را به برق بزنید از گروه‌ها بخواهید تا وسیله‌های خود را روشن کنند و بگویند چه اتفاقی می‌افتد؟ سپس سیم‌های وسایل هر گروه را به برق بزنید (این قسمت را

خود آموزگار انجام دهد) و از آن‌ها بخواهید دگمه‌ی وسایل خود را روشن کنند در مورد آن چه که در هر وسیله‌ی برقی رخ می‌دهد با گروه‌ها گفت و گو کنید. به‌طور مثال از گروهی که رادیو دارد بپرسید وقتی سیم را به برق زدیم چه اتفاقی افتاد؟ در چراغ مطالعه و سشوار چه چیزی رخ داد؟ به این ترتیب توجه دانش‌آموزان را به برخی از وسایلی که با برق کار می‌کنند جلب کنید و آن‌ها را برای ورود به درس آماده سازید.

## ◀ شروع آموزش

با بهره‌گیری از روش نمایشی دو گروه تصویر یا فیلم یا اسلاید به دانش‌آموزان نشان دهید که در آن وسایل برقی و غیربرقی نمایش داده شود. به‌طور مثال تصویر بادبزنی و پنکه-شمع و چراغ مطالعه- شستشوی لباس با دست و ماشین لباسشویی سپس از دانش‌آموزان بخواهید تا تصاویر را دو به دو با هم مقایسه کنند و در مورد تفاوت‌های هر دو گروه وسیله، با هم گفت و گو کنند. در این‌جا با طرح پرسش‌های مقایسه‌ای هدایت گفت و گو را به دست بگیرید. به‌طور مثال: آیا بادبزنی باد بیشتری دارد یا پنکه؟ فکر می‌کنی چه چیزی باعث شده باد پنکه بیشتر باشد؟ کدام با برق کار می‌کند؟ و یا نور شمع بیشتر است یا چراغ مطالعه؟ (در صورت امکان در کلاس به‌طور عینی نشان دهید). فکر می‌کنی چه چیزی باعث شده که نور چراغ مطالعه بیشتر باشد؟ و ... پس از پایان گفت و گوها با کمک دانش‌آموزان نتیجه‌گیری کنید که با برق کارها آسان‌تر و سریع‌تر انجام می‌شود. در مرحله‌ی بعدی با استفاده از روش یادگیری مشارکتی کاربردهای برق را آموزش دهید. به این ترتیب که دانش‌آموزان را دو گروه کنید و از گروه‌ها بخواهید تا همراه با آموزگار در فضاهای مختلف مدرسه وسایلی را که با برق کار می‌کنند شناسایی کرده و نام آن‌ها را یادداشت نمایند. برای این کار اگر در مدرسه آشپزخانه موجود باشد از آن‌جا شروع کنید و از گروه‌ها بخواهید تا وسایلی را که در آشپزخانه با برق کار می‌کنند را شناسایی کنند و هر وسیله را با کمک آموزگار روشن کرده و بگویند در آن‌ها برق چه چیزی را تولید می‌کند؟ در حین انجام فعالیت گروه‌ها در مورد تولیدات هر وسیله‌ی برقی مانند نور، گرما، حرکت و ... با دانش‌آموزان گفت و گو کنید. سپس آن‌ها را به فضاهای دیگر مدرسه مانند دفتر آموزگاران، راهروها، حیاط، آزمایشگاه و ... ببرید و از گروه‌ها بخواهید تا وسایل برقی این مکان‌ها را نیز شناسایی کنند. در نهایت دانش‌آموزان را به کلاس هدایت نمایید و با استفاده از تصاویر یا فیلم و اسلاید مکان‌هایی مانند خیابان، بیمارستان، کارخانه و ... را نشان دهید و از آن‌ها بخواهید تا وسایل برقی این مکان‌ها را هم شناسایی کرده و یادداشت نمایند (در صورت عدم توانایی در یادداشت‌برداری نام وسایل موردنظر را به آموزگار بگویند تا آن‌ها را یادداشت کند). در پایان مشاهدات از سرگروه‌ها بخواهید تا مواردی را که یادداشت کرده‌اند روی تابلو به کمک آموزگار

بنویسند و یا بخوانند.

به هنگام ارائه‌ی مطالب در مورد هر وسیله برقی توضیحات لازم را ارائه دهید. مثلاً در میکروفن برق صدا تولید می‌کند و در جاهایی که ممکن است صدا نرسد از آن استفاده می‌کنند. و از دانش‌آموزان بخواهید تا با استفاده از تجربیات خود مثال‌های مختلف از کاربردهای آن بزنند و با طرح پرسش‌های تمرکزدهنده مانند وقتی که رادیو را روشن می‌کنیم برق چه چیزی تولید می‌کند؟ و یا وقتی اتو را روشن می‌کنیم چه چیزی تولید می‌شود؟ و ... به کمک دانش‌آموزان نتیجه‌گیری کنید که از برق برای تولید نور، صدا، حرکت، سرما، گرما و ... استفاده می‌کنیم و برق در مکان‌های مختلف مانند خانه، مدرسه، بیمارستان، خیابان و ... به ما کمک می‌کند.

در مرحله‌ی بعدی هشدارهای لازم را در مورد رعایت نکات ایمنی به هنگام کار، با وسایل برقی را ارائه دهید پس از آموزش یا انجام تمرین‌ها و فعالیت‌های کتاب مانند پاسخ دهید، انجام دهید، کامل کنید و ... از یادگیری درس اطمینان حاصل کنید.

### فعالیت‌های پیشنهادی جهت توسعه و تثبیت یادگیری

- \* در صورت امکان همراه با دانش‌آموزان به فروشگاه، بانک، و مؤسسات دیگری که نزدیک مدرسه هستند رفته و از دانش‌آموزان بخواهید تا وسایل برقی موجود در این مکان‌ها را شناسایی کنند.
- \* هم‌چنین می‌توانید از جاهای مختلف مدرسه مانند کتابخانه، نمازخانه، آبدارخانه، اتاق فیلم، اتاق بازی، اتاق کاردرمانی، و ... جهت شناسایی وسایل برقی این مکان‌ها استفاده کنید.

### ارزشیابی

از دانش‌آموزان بخواهید:

- ۱- اهمیت و نقش برق را در زندگی روزمره بیان کنند.
- ۲- موارد استفاده از وسایل برقی از لحاظ تولید نور، صدا، حرکت و ... را شناسایی کنند.
- ۳- به نکات ایمنی مربوط به استفاده از برق توجه کنند.





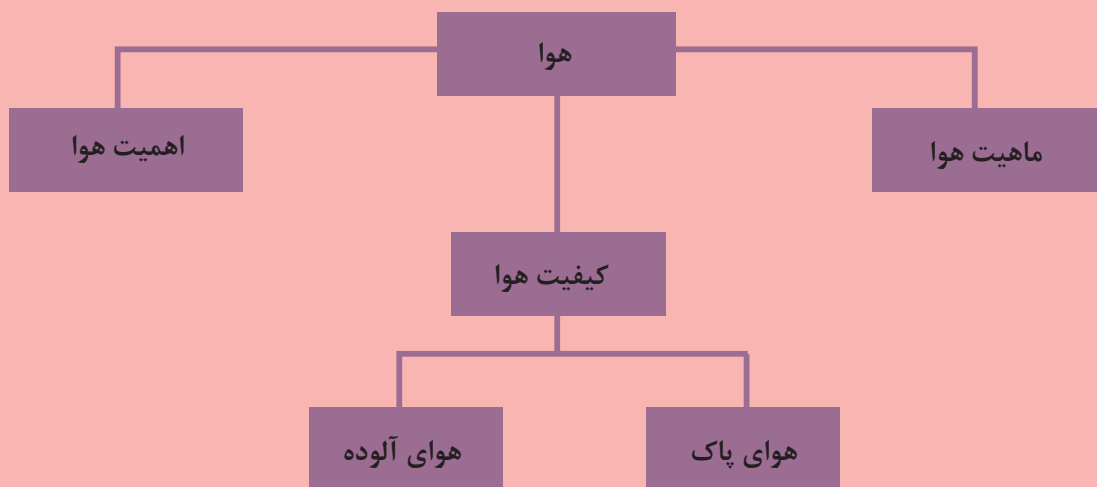
✓ هدف کلی: آشنایی با ماهیت و نقش هوا در زندگی موجودات زنده



### درس در یک نگاه

در این درس دانش‌آموزان به کمک مشاهده و آزمایش و یا جمع‌آوری اطلاعات نشان می‌دهند که هوا برای ما، جانوران و گیاهان بسیار مهم است و هوا در همه جا وجود دارد. همچنین کارهایی که در انجام آن‌ها هوا به ما کمک می‌کند را شناسایی کرده و راه‌هایی برای جلوگیری از آلودگی هوا پیشنهاد می‌دهند.

### شبکه‌ی مفهومی درس



## اهداف و انتظارات

دانش‌آموزان:

الف) با ماهیت هوا آشنا می‌شوند.

ب) با اهمیت و نقش هوا در زندگی موجودات زنده آشنا می‌شوند.


ج) با کاربردهای هوا در زندگی روزمره آشنا می‌شوند.


د) با راه‌های جلوگیری از آلودگی هوا آشنا می‌شوند.


د) به انجام رفتارهای مناسب در هوای آلوده ترغیب می‌شوند.

## پیش‌نیازهای درس

 آشنایی با انواع آب و هوا در چهار فصل (سرد و گرم و معتدل)

 آشنایی با اشیایی مانند بادبادک، بادکنک، توپ و ...

 توانایی در به‌کارگیری ابزارهای آموزشی در انجام فعالیت‌ها

 درک و اجرای دستورهای کلامی معلم

## تجهیزات و رسانه‌ها و مواد آموزشی مورد نیاز

خرده‌های کاغذ- نی- لیوان آب- بادکنک- گلدان گیاه- محفظه شیشه‌ای- فیلم- اسلاید- تصاویر کتاب

## واژگان کلیدی

حس- تنفس- هوای پاک- هوای آلوده- زنده ماندن

## روش‌های تدریس

روش آزمایشی- نمایشی- بارش مغزی- پرسش و پاسخ

## ارائه درس

### ◀ ایجاد انگیزه

به هریک از دانش‌آموزان مقداری کاغذ خرد شده و یک نی بدهید و از آن‌ها بخواهید که نی را به طرف خرده‌های کاغذ گرفته و داخل نی را فوت کنند. بار دیگر نی را بکنند. از آن‌ها بپرسید چه اتفاقی می‌افتد؟ فعالیت را به‌صورت بازی در یک فضای شاد ادامه دهید. بار دیگر این کار را در یک

لیوان آب انجام دهند و از آن‌ها بخواهید تا نی را داخل لیوان آب کرده یک بار داخل آن فوت کنند و بار دیگر نی را بکنند و آن‌چه را که رخ می‌دهد را مشاهده کنند.

## ◀ شروع آموزش

مناسب‌ترین روش برای آموزش این درس روش آزمایش است. به طوری که شرایطی فراهم آورید تا دانش‌آموزش از طریق آزمایش جواب سؤالات خود را به طور عملی و با استفاده از وسایل و تجهیزات کشف کنند. به این ترتیب که به هر دانش‌آموز یک بادکنک دهید و از آن‌ها بخواهید تا بادکنک‌های خود را فوت کنند و پس از باد کردن سر آن را محکم با دست بگیرند و یا با نخ ببندند. سپس با طرح پرسش‌های تمرکزدهنده توجه آن‌ها را به موضوع فعالیت جلب کنید. مانند چه تغییری در بادکنک به وجود آمد؟ چه چیزی باعث شده بادکنک بزرگ شود؟ هم‌چنین با طرح سؤالات مقایسه‌ای مانند چه فرقی بین بادکنک فوت شده و بادکنک اولیه می‌بینی؟ توجه دانش‌آموزان را به آن‌چه روی داده جلب کنید. پاسخ‌ها را بشنوید و فرصتی برای فکر کردن به آن‌ها بدهید و با نظارت و هدایت، پاسخ‌ها را به سوی آن‌چه که در آموزش مورد نظرتان است سوق دهید. سپس از دانش‌آموزان بخواهید تا بادکنک را به طرف صورت خود گرفته و سر آن را باز کنند و از آن‌ها بپرسید چه چیزی را حس می‌کنند؟ پاسخ‌ها را شنیده و توجه بچه‌ها را به ماهیت هوا جلب کنید. این‌که هوا در اطراف ما وجود دارد با این‌که دیده نمی‌شود ولی حس می‌شود. و با زدن مثال‌های مختلف دانش‌آموزان را با ماهیت هوا آشنا کنید. سپس با طرح سؤال‌های واگرا از آن‌ها بخواهید تا در مورد تجربیاتشان از کاربردهای هوا صحبت کنند. به طور مثال در خانه‌ی شما چه چیزهایی به کمک هوا کار می‌کند؟

قبل از این‌که وارد آموزش این بخش شوید لازم است از هفته‌ی قبل از گروه‌ها بخواهید تا دو گلدان را که در آن‌ها گیاهی کاشته شده تهیه کرده و به کلاس بیاورند. از گروه ۱ بخواهید روی گیاه خود یک محفظه‌ی شیشه‌ای قرار دهند ولی گروه ۲ گیاهشان بدون محفظه بماند. البته گروه‌ها در طول هفته مراقبت‌های لازم مانند آبیاری گیاه را انجام دهند. سپس در جلسه‌ی آموزش و تدریس توجه دانش‌آموزان را به تغییرات گیاه گلدانشان جلب کنید و از آن‌ها بخواهید تا گیاهانشان را با هم مقایسه کنند. سپس سؤال کنید که حدس می‌زنید چرا گیاه گروه ۱ پژمرده شده است؟ برای آن‌که دوباره شاداب شود چه پیشنهاد می‌کنید؟ پاسخ‌ها را بشنوید و به کمک دانش‌آموزان نتیجه‌گیری کنید که گیاهان برای رشد به هوا نیاز دارند. سپس از آن‌ها بخواهید که بگویند به جز گیاهان چه چیزهای دیگری برای زنده ماندن به هوا نیاز دارند؟ پاسخ‌ها و دلایلشان را بشنوید و با طرح سؤالات مختلف آن‌ها را به گفت و گو تشویق نمایید. و با انجام یک فعالیت ساده کمک کنید تا به این نتیجه برسند که انسان‌ها و جانوران نیز برای زنده ماندن نیاز به هوا دارند. به طور مثال از آن‌ها بخواهید تا

به مدت کوتاهی با دست جلوی بینی و دهان خود را محکم بگیرند، و بگویند آیا می‌توانند به راحتی نفس بکشند؟ از آن‌ها سؤال کنید چرا نفس کشیدن مشکل شد؟ و ...

به این ترتیب به نیاز انسان و جانوران به هوا برای زنده ماندن اشاره کنید.

در مرحله‌ی بعدی با استفاده از روش نمایشی، با نشان دادن تصاویر کتاب، یا فیلم و اسلاید به مواردی اشاره کنید که در آن هوا در انجام کارهای مختلف به ما کمک می‌کند مانند باد کردن تیوپ دوچرخه، لاستیک ماشین، تلمبه زدن توپ، و ... و از دانش‌آموزان بخواهید تا موارد دیگری را مثال بزنند.

در مرحله‌ی بعد با استفاده از روش بارش مغزی از دانش‌آموزان بخواهید تا بگویند که چه چیزهایی هوا را آلوده می‌کند؟ پاسخ آن‌ها را روی تابلو یادداشت کنید حتی پاسخ‌های نادرست و بی‌ربط را هم بنویسید. سپس تک‌تک پاسخ‌ها و دلایل دانش‌آموزان را به بحث و گفت و گو بگذارید تا در نهایت مشخص شود چه پاسخ‌هایی درست و کدام‌ها نادرست بوده‌اند؟ سپس با کمک دانش‌آموزان پاسخ‌های درست را انتخاب و در یک طرف تابلو فهرست کنید و به این ترتیب عوامل آلودگی هوا را برای دانش‌آموزان مشخص کنید و در مورد ضرر و زیان هوای آلوده و نیز هشدارهای لازم در این زمینه صحبت کرده و توضیحات تکمیلی را ارائه دهید.

پس از آموزش با انجام تمرین‌ها و فعالیت‌های کتاب مانند پاسخ دهید، انجام دهید، کامل کنید و .. به تثبیت یادگیری آنان کمک کنید.

### فعالیت‌های پیشنهادی جهت توسعه و تثبیت یادگیری

یک قطعه کاغذ رنگی، سوزن ته‌گرد، مداد که انتهای آن پاک‌کن داشته باشد و یا یک نی و قیچی به دانش‌آموزان بدهید و از آن‌ها بخواهید تا یک فرفره بسازند. روش ساخت فرفره را به آن‌ها نشان دهید پس از ساخت از آن‌ها بخواهید تا فرفره را فوت کنند و راه‌های دیگری را برای چرخاندن فرفره پیشنهاد کنند. به این ترتیب نقش هوا و باد را در به حرکت درآوردن اشیا مشاهده می‌کنند.

### ارزشیابی

از دانش‌آموزان بخواهید:

- ۱- تأثیر و نقش هوا را در زندگی موجودات زنده بیان کنند.
- ۲- مواردی را که موجب آلودگی هوا می‌شود را در محیط‌های واقعی شناسایی کنند.
- ۳- کارهایی را که در انجام آن‌ها هوا کمک می‌کند تشخیص دهند.



## ✓ هدف کلی: آشنایی با فایده‌های گیاهان



### درس در یک نگاه

در فرآیند این درس دانش‌آموزان با بخشی از گیاه به عنوان دانه آشنا می‌شوند و آن‌ها را در دو گروه دانه‌های خوراکی و غیرخوراکی طبقه‌بندی می‌کنند. هم‌چنین با ساقه‌ها و ریشه‌های خوراکی بعضی از گیاهان نیز آشنا شده و آن‌ها را در گیاهان مختلف شناسایی می‌کنند. دانش‌آموزان علاوه بر فایده‌های خوراکی گیاهان به فواید دیگر گیاهان از جمله کاربردهای آن در پوشاک، صنایع چوب، کاغذسازی و ... پی می‌برند و با توجه به ارزش حیاتی گیاهان به استفاده‌ی مفید از فرآورده‌های آن اهمیت می‌دهند.

### شبکه‌ی مفهومی درس









## اهداف و انتظارات

دانش آموزان:

- الف) با مفهوم دانه و انواع آن (خوراکی و غیرخوراکی) آشنا می‌شوند.
- ب) با ساقه و ریشه‌های خوراکی برخی از گیاهان آشنا می‌شوند.
- ج) با کاربردهای دیگر گیاهان در پوشاک و صنایع چوب و ... آشنا می‌شوند.
- د) به استفاده بهینه از فرآورده‌های گیاهان علاقه نشان می‌دهند.

## پیش‌نیازهای درس

-  آشنایی با ویژگی‌های ظاهری گیاهان
-  آشنایی با اجزای گیاهان (برگ، ریشه، ساقه و ...)
-  آشنایی با برخی از میوه‌ها و سبزیجات خوراکی
-  آشنایی با مفاهیم تفاوت و تشابه
-  توانایی در به‌کارگیری ابزارها در انجام فعالیت‌های کلاس
-  درک و اجرای دستورهای کلامی معلم

## تجهیزات و رسانه‌ها و مواد آموزشی مورد نیاز

ظروف پذیرایی (پیش‌دستی، سینی و ...) - انواع میوه‌ها (انار، سیب، نارنگی و ...) - انواع مغزها (پسته، گردو، فندق و ...) - کارت‌های تصویری انواع میوه‌ها و دانه‌ها، ساقه‌ها و ریشه‌های خوراکی - تصاویر وسایل چوبی - کاغذ - پنبه طبیعی

## واژگان کلیدی

دانه - خوراکی - غیرخوراکی - ساقه - ریشه - وسایل چوبی - کاغذ - پنبه - پوشاک

## روش‌های تدریس

ایفای نقش - استقرایی - پرسش و پاسخ

## ارائه درس

### ◀ صفحه عنوانی

سؤال پرسیدن بخش اصلی کنکاش و افزایش شناخت محیط است که به‌واسطه‌ی آن دانش‌آموز

بین تجارب قبلی و جدید ارتباط برقرار کرده و به آن‌ها کمک می‌کند تا اطلاعات لازم برای شناخت و درک محیط را کسب کنند.

برای برانگیختن کنجکاوی در دانش‌آموزان باید از پرسش‌های تمرکزدهنده استفاده کنید. این‌گونه پرسش‌ها توجه دانش‌آموزان را به موضوع فعالیت جلب می‌کند. به‌طور مثال: وقتی که معلم از دانش‌آموزان می‌خواهد مشاهده کنند و پاسخ دهند چه می‌بینند؟ چه می‌شنوند؟ چه چیزی را لمس می‌کنند؟ طرح این پرسش‌ها سبب می‌شود که دانش‌آموزان فعالیت‌ها را دقیق‌تر و هدف‌دار انجام دهند. این هدف در صفحه‌عنوانی در نظر گرفته شده است. به‌طوری که ابتدا از آن‌ها می‌خواهیم با استفاده از روش پرسش و پاسخ به سؤالات ساده‌ای که در رابطه با تصاویر مطرح می‌شود پاسخ دهند. سپس از هر دانش‌آموز به‌خصوص آن‌هایی که توانایی صحبت کردن دارند می‌خواهیم تا نقش معلم را ایفا کند و مانند معلم در مورد هر تصویر از دانش‌آموزان دیگر سؤال بپرسد. با توجه به این که دانش‌آموزان ما کنجکاوی و توانایی پرسش به‌صورت خود به خودی را ندارند بنابراین ما باید آن‌ها را با چنین فعالیت وادار به سؤال کردن نماییم.

با انجام این فعالیت‌ها در صفحات‌عنوانی کل کتاب دانش‌آموزان می‌آموزند که چگونه سؤال کنند. هنگام مواجه شدن با پرسش از سوی دانش‌آموزان راه‌های متفاوتی برای پاسخ دادن وجود دارد. برخی از معلمان پاسخ سؤال را مستقیم و به‌طور کامل در اختیار دانش‌آموزان می‌گذارند و بعضی دیگر پرسش را به خود دانش‌آموز برمی‌گردانند. عکس‌العمل معلم نسبت به سؤالات بسیار مؤثر است مثلاً اظهار تعجب، شگفتی و علاقه معلم باعث جلب توجه بقیه‌ی دانش‌آموزان به سؤال می‌شود. بنابراین باید سعی کنید تا پرسش‌های دانش‌آموزان را به یک سلسله فعالیت‌های یادگیری تبدیل کنید تا آن‌ها با انجام این فعالیت‌ها به پاسخ پرسش خود برسند.

### ◀ ایجاد انگیزه

برای ایجاد انگیزه می‌توانید از ایفای نقش استفاده کنید. برای اجرای این روش ابتدا دانش‌آموزان را با موضوعی که قرار است نمایش داده شود آشنا کنید. سپس کسانی که را که قرار است نقش‌ها را ایفا کنند مشخص نمایید و دیالوگ‌های آن‌ها را هم توضیح دهید و از دانش‌آموزان تماشاگر نیز بخواهید تا به دقت نمایش را دیده و در پایان در مورد آن گفت و گو کنند.

### ◀ موقعیت فیزیکی

فضای صحنه‌ی نمایش را با گذاشتن چند صندلی و میز به‌صورت دایره‌ای مانند فضای اتاق پذیرایی خانه طراحی کنید.



### ◀ موضوع نمایش

دانش آموزی که نقش میزبان را دارد در حال آماده کردن وسایل پذیرایی است که در زده می شود و دو دانش آموز دیگر که نقش مهمان را دارند وارد شده و پس از سلام و احوالپرسی و خوش آمد گویی از طرف میزبان به سوی صندلی ها هدایت می شوند. میزبان با انواع میوه ها مانند نارنگی، انار، سیب و ... از مهمان ها پذیرایی می کند. مهمان ها با تعارف میزبان مشغول خوردن می شوند. پس از خوردن میوه ها میزبان پیش دستی های میوه را تمیز کرده و ظرف آجیل را که شامل مغزهای گردو، پسته، فندق و ... است را به مهمان ها تعارف می کند آن ها پس از برداشتن آجیل مشغول خوردن شده و با هم صحبت می کنند و در نهایت برای رفتن آماده می شوند. میزان به بدرقه ی آن ها رفته و با آن ها خداحافظی می کند.

در پایان نمایش از دانش آموزان در مورد موضوع نمایش و آداب مهمان داری و ... سؤال کنید.

### ◀ شروع آموزش

برای آموزش این درس می توانید از الگوی استقرایی استفاده کنید. برای رسیدن به این هدف از مراحل زیر استفاده کنید.

#### الف) مرحله ی تکوین مفهوم

##### گام اول: تعیین و برشماری و فهرست کردن مطالب:

بعد از این که موضوع و مسئله ی تدریس برای فراگیران مشخص شد از آن ها بخواهید تا در خصوص موضوع هر نمونه ای که سراغ دارند فهرست کنند. آنان براساس تجارب شخصی که از طریق محیط و دیگران کسب کرده اند نمونه ها را اعلام می دارند. به این ترتیب که در اختیار گروه ها انواع میوه های دانه دار و دانه های حبوبات مانند لوبیا، عدس، نارنگی، هندوانه، پرتقال، سیب، هلو و انواع مغزها مانند گردو، پسته و ... و صیفی جات مانند خیار، گوجه فرنگی و ... و انواع دانه ی غلات مانند برنج، گندم قرار دهید. سپس نام هر یک از نمونه های فهرست را از گروه ها سؤال کنید. مثلاً با اشاره به نارنگی بپرسید این چیست؟ چه رنگی است؟ آیا می توانی میوه ی آن را بخوری؟ داخل آن چیست؟ آیا می توانی آن را هم بخوری؟ سپس به پسته اشاره کنید و همین سؤالات را بپرسید. در مورد ویژگی های هر یک از نمونه ها فهرست ابتدا سؤال کنید سپس به آن ها بگویید آن چه که داخل همه ی این میوه ها می بینی دانه است. سپس از آن ها بخواهید دانه ها را از لحاظ اندازه و تعداد با هم مقایسه کنند. به طور مثال دانه ی پرتقال بزرگ است یا دانه ی گوجه فرنگی؟ دانه های سیب زیاد است یا دانه های هندوانه؟ دانه ی پسته خوردنی است یا دانه ی نارنگی؟ کدامها برای خوردن باید پخته شوند؟ کدامها را خام و پخته



می‌خوریم؟ به این ترتیب با مقایسه‌ی دانه‌ها به تفاوت‌ها و شباهت‌های آن‌ها پی می‌برند.

### گام دوم: دسته‌بندی

در این مرحله از گروه‌ها بخواهید تا دانه‌هایی را که در اختیار دارند با توجه به ویژگی‌های مشترکشان دسته‌بندی کنند. به‌طور مثال دانه‌های خوراکی را در یک گروه و دانه‌های غیرخوراکی را در گروه دیگر قرار دهند و یا دانه‌های بزرگ را در یک طرف و دانه‌های کوچک و ریز را در گروه دیگر بگذارند. و یا دانه‌های میوه‌ها و صیفی‌جاتی را که زیاد هستند در یک گروه و دانه‌های کم را در گروه دیگر قرار دهند. به این ترتیب دسته‌بندی به صورت‌های مختلف را انجام می‌دهند.

|       |        |
|-------|--------|
| لوییا | نارنگی |
| عدس   | سیب    |
| پسته  | پرتقال |
| برنج  |        |

|            |      |
|------------|------|
| هندوانه    | پسته |
| گوجه‌فرنگی | هلو  |
| خیار       | سیب  |

معلم از هر گروه دلیل دسته‌بندی‌شان را می‌پرسد. مثلاً چرا نارنگی و پرتقال و سیب را در یک گروه قرار دادی؟ و لوییا و پسته و برنج را در گروه دیگر قرار دادی؟

### گام سوم: عنوان‌دهی

در این مرحله از گروه‌ها بخواهید تا با توجه به ویژگی‌های هر دسته نام مناسبی برای آن گروه انتخاب کنند و مثلاً به دانه‌هایی مانند لوییا، پسته، عدس، برنج و ... که می‌توانیم آن‌ها را بخوریم چه می‌گوییم؟ و به دانه‌هایی مانند دانه‌ی نارنگی، سیب، پرتقال و ... که نمی‌توان آن‌ها را خورد چه می‌گوییم؟ آن‌ها را هدایت کنید تا به واژه‌های خوراکی و غیرخوراکی برسند و برچسب عناوین را بالای جدول در قسمت مربوطه بچسبانند. لازم به ذکر است که ممکن است دانش‌آموزان ما نتوانند عناوین را پیشنهاد دهند در این‌جا آموزگار با دادن برچسب‌های عناوین خوراکی و غیرخوراکی از آن‌ها می‌خواهد تا برای هر طبقه عنوان مناسب را انتخاب کنند و در بالای جدول در قسمت مربوطه بچسبانند.

### ب) مرحله‌ی تفسیر مطالب

#### گام اول و دوم: تعیین جنبه‌های شاخص و کشف روابط

عناوین موجود در طبقه‌ها خواص و ویژگی‌هایی دارند که بین تمام آن‌ها مشترک و شاخص است و فراگیران باید آن‌ها را معین کنند. بر پایه‌ی این خصوصیات موضوعات تفسیر می‌شوند و تشابهات

و تفاوت‌های آن‌ها مشخص می‌گردد. هم‌چنین معلم و دانش‌آموزان روابط علت و معلولی بین اجزا و طبقات را بررسی و نتیجه‌گیری می‌کنند. بنابراین در این گام دلیل نامگذاری و عنوان‌دهی را از گروه‌ها بپرسید. به‌طور مثال چرا لوبیا جز دانه‌های خوراکی است؟ چون قابل خوردن است. یا چرا دانه‌ی پرتقال را غیرخوراکی انتخاب کردی؟ چون آن را نمی‌توان خورد. و یا سؤال کنید چه شباهنی بین دانه‌ی لوبیا و عدس وجود دارد؟ پاسخ: هر دو خوراکی هستند.

چه تفاوتی بین دانه‌ی لوبیا و نارنگی است؟ پاسخ دانه‌ی لوبیا خوراکی است ولی دانه‌ی نارنگی خوردنی نیست.

رسم جدول روی تابلو و تکمیل آن

| غیرخوراکی | خوراکی | عناصر                 |
|-----------|--------|-----------------------|
|           | ✓      | دانه گوجه فرنگی       |
| ✓         |        | دانه سیب              |
| ✓         |        | دانه آلبالو جنبه شاخص |
|           | ✓      | دانه ذرت              |

نتیجه:

گروه اول: دانه‌های خوراکی

گروه دوم: دانه‌های غیرخوراکی

برای آموزش ساقه و ریشه‌های خوراکی نیز می‌توانید از این روش استفاده کنید.

### فعالیت‌های پیشنهادی جهت توسعه و تثبیت یادگیری

از دانش‌آموزان بخواهید تا غذاهای مورد علاقه‌ی خود را بیان کرده و آن‌ها را در جدول بنویسند. سپس از هر یک بخواهید تا مواد به کار رفته در غذای مورد علاقه‌ی خود را بررسی کرده و بگویند چه دانه‌های خوراکی در آن‌ها استفاده شده، در جدول بنویسند.

| نام غذا    | دانه‌ی خوراکی مورد استفاده |
|------------|----------------------------|
| عدس پلو    | عدس - برنج                 |
| قورمه‌سبزی |                            |
| آبگوشت     |                            |
| ماکارونی   |                            |

## ارزشیابی

از دانش‌آموزان بخواهید:

- ۱- دانه را در گیاهان شناسایی کنند.
- ۲- دانه‌ها را با توجه به خوراکی و غیرخوراکی بودن طبقه‌بندی کنند.
- ۳- ساقه‌ها و ریشه‌های خوراکی را در برخی از گیاهان تشخیص دهند.
- ۴- وسایلی را که در ساخت آن‌ها چوب به کار رفته را در محیط زندگی شناسایی کنند.
- ۵- کاربرد پنبه را بیان کنند.



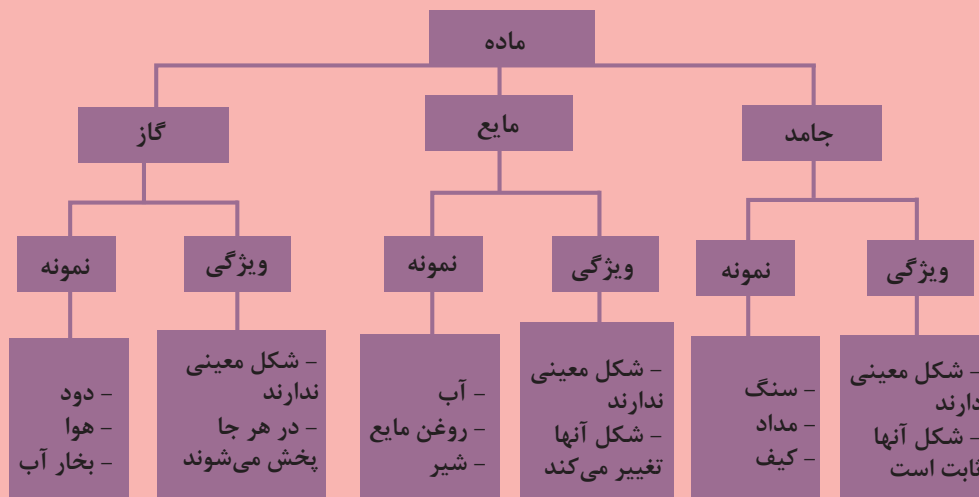
✓ هدف کلی: آشنایی با حالت‌های مواد



درس در یک نگاه

در فرآیند این درس دانش‌آموزان طی فعالیت‌های مختلف مانند مشاهده، آزمایش، مقایسه با مفهوم ماده و شکل‌های آن (جامد، مایع، گاز) آشنا می‌شوند و مثال‌های عینی برای هر یک از حالت‌های مواد بیان می‌کنند. مواد را براساس ویژگی به سه حالت جامد، مایع و گاز طبقه‌بندی می‌کنند و با دقت در محیط اطراف در مورد مواد گوناگون به جمع‌آوری اطلاعات پردازند.

شبکه‌ی مفهومی درس



## اهداف و انتظارات

دانش آموزان:


الف) با مفهوم ماده آشنا می‌شوند.

ب) با حالت‌های مواد (جامد - مایع - گاز) آشنا می‌شوند.


ج) با ویژگی‌های هر شکل مواد آشنا می‌شوند.

د) در می‌یابند که مواد به شکل‌های گوناگون در طبیعت یافت می‌شوند.


## پیش‌نیازهای درس

آشنایی با اشیا پیرامون 

آشنایی با هوا و ویژگی‌ها آن 

آشنایی با برخی از مایعات خوراکی مانند آب، شیر، آب‌میوه و ... 

توانایی به‌کارگیری ابزارهای آموزشی در انجام فعالیت‌ها 

درک و اجرای دستورهای کلامی معلم 

## تجهیزات و رسانه‌ها و مواد آموزشی مورد نیاز

مجموعه‌ای از مواد جامد، مایع، گاز (سنگ - مداد - دفتر - آب - آب‌میوه - شیر - بخار آب - بادکنک - پر از هوا و ...). پارچ آب - ظروف مختلف (لیوان - بشقاب - کاسه) - فلش کارتهایی از مواد گوناگون - تصاویر کتاب - تابلوی کلاس

## واژگان کلیدی

ماده - مواد - جامد - مایع - گاز - شکل معین - تغییر

## روش‌های تدریس

روش MTM (روش زمان‌سنجی) مبتنی بر ترکیب چند روش فعال تدریس

## ارائه درس

### زمان تخصیص داده شده‌ی اول

فضا و مدل کلاس: دانش‌آموزان را به‌صورت دایره‌ای به‌طوری که تعامل چهره به چهره داشته باشند قرار دهید.

### ◀ ایجاد انگیزه

برای اجرای این مرحله در صورتی که امکانات محیطی اجازه می‌دهد به دانش‌آموزان فرصتی دهید تا در یک مدت زمان معین در محیط اطراف خود به دنبال جمع‌آوری مواد باشند. در صورتی که چنین امکانی نباشد با پیش‌بینی که از جلسه قبل دارید از هر دانش‌آموز بخواهید تا یک نوع ماده را با خود به کلاس بیاورند (از قبل نوع ماده را برای آن‌ها مشخص کنید) و یا خود این مواد را تهیه کنید. این مواد می‌تواند شامل موادی مانند سنگ، مداد، زنگوله، اسپری، آب پرتقال، آب، شیر و ... باشد.

### ◀ کاوش

در این مرحله از دانش‌آموزان بخواهید تا به مشاهده‌ی مواد بپردازند و بگویند کدام یک از آن‌ها را می‌توانند لمس کنند؟ کدام را می‌توانند بخورند؟ کدام صدا دارد؟ کدام یک از آن‌ها بو دارد؟ و ...

### ملاحظات

شنیدن پاسخ‌ها و هدایت آن‌ها به مفهوم مورد نظر و نتیجه‌گیری از آن‌ها پس از پرسش و پاسخ توضیح دهید که به هر چیزی که در اطراف ما وجود دارد ماده می‌گویند و از آن‌ها بخواهید تا در کلاس کاوش کرده و چند ماده‌ی دیگر را پیدا کرده و نام آن‌ها را بگویند.

### زمان تخصیص داده شده‌ی دوم

### توصیف

به کارگیری تمامی اعضای کلاس در روند کار و ترغیب آنان به فعالیت گروهی با ارائه‌ی یک فعالیت و ذکر نوع فعالیت آنان همراه با نام گروه در روی تابلوی کلاس.

آموزگار گروه‌ها را تشکیل داده و سرگروه را تعیین می‌کند.

مواد را با توجه به جامد، مایع و گاز بودن بین سه گروه تقسیم کنید و از آن‌ها بخواهید تا خصوصیات آن‌ها را بررسی کنند. به‌طور مثال از گروه ۱ بخواهید تا سنگ را لمس کنند و از روی میز برداند و بگویند آیا نرم است یا سفت؟ سپس در جهات مختلف جای سنگ را تغییر دهند و بگویند آیا شکل سنگ عوض می‌شود؟ هم‌چنین با مداد، دفتر و مواد جامد دیگر نیز همین فعالیت را انجام دهید.

در مورد ویژگی‌های هر یک گفت و گو کنید.

### ملاحظات

به آن‌ها فرمی را بدهید تا با مشورت هم کامل کنند به هنگام پر کردن فرم نظارت داشته باشید.

### نمونه فرم ۱:

- موادی مانند سنگ، مداد، دفتر و ... از خود شکل مشخصی ..... دارند ندارند

- موادی مانند سنگ، مداد، دفتر و ... وقتی روی میز قرار می‌گیرند شکل آن‌ها ....

عوض می‌شود عوض نمی‌شود

سپس از گروه ۲ بخواهید تا آب را لمس کنند و با دست آب داخل پارچ را بردارند. سپس سؤال کنید آیا می‌توانید آب را بردارید؟ فکر می‌کنی اگر ظرف را روی میز خالی کنی چه اتفاقی می‌افتد؟ از آن‌ها بخواهید این کار را انجام دهند. و بگویند آب به چه شکلی درآمد؟ هم‌چنین از آن‌ها بخواهید تا آب را در ظرف‌های مختلف مانند لیوان، بشقاب و کاسه بریزند و بگویند آیا شکل آب در همه‌ی ظرف‌ها مثل هم است؟ این فعالیت‌ها را با مواد مایع دیگر مانند شیر، آب‌میوه و ... نیز انجام دهند و در مورد ویژگی‌های هر یک گفت و گو کنند.

### ملاحظات

به این گروه هم فرمی بدهید تا با مشورت هم کامل کنند.

### نمونه فرم ۲:

- موادی مانند آب، شیر، آب‌میوه و ... از خود شکل مشخصی ..... دارند ندارند

- موادی مانند آب، شیر، آب‌میوه و ... وقتی در ظرف‌های مختلف ریخته می‌شوند شکل آن‌ها ....

عوض می‌شود عوض نمی‌شود

پس از پایان فعالیت دو گروه به سراغ گروه ۳ بروید و از آن‌ها بخواهید تا بادکنک پر از هوا را فشار دهند. از بچه‌های دیگر بخواهید تا سعی کنند با دست هوایی را که از بادکنک بیرون می‌آید را بگیرند و از آن‌ها سؤال کنید آیا می‌توانید هوایی را که از بادکنک بیرون می‌آید را بگیرند؟ سپس از آن‌ها بخواهید هوای یک بادکنک دیگر را داخل یک لیوان خالی کنند و بگویند داخل لیوان چه می‌بینند؟ آیا هوای داخل بادکنک مانند آب به شکل لیوان درآمد؟

هم‌چنین فعالیت را با مواد دیگر مانند اسپری، بخار آب و ... انجام دهید و در مورد ویژگی‌های هر

یک گفت و گو کنید.

### ملاحظات

به این گروه هم فرمی دهید تا با مشورت هم آن را کامل کنند.

### نمونه فرم ۳:

- موادی مانند هوا، بخار آب، و ... از خود شکل مشخصی ..... دارند      ندارند

- موادی مانند هوا، بخار آب و ... در ..... همه جا پخش می‌شوند      همه جا پخش نمی‌شوند

### ◀ مقایسه و تعویض اطلاعات گروه‌ها با یکدیگر

در این مرحله گروه‌ها اطلاعات را با هم ردوبدل می‌کنند و از روی فرم‌هایی که پر کرده‌اند با صدای بلند می‌خوانند. هر گروه فرم گروه دیگر را می‌خواند. در این قسمت از هر گروه بخواهید تا نام موادی را که در اختیار داشته‌اند را روی تابلو بنویسند.

گروه ۳

هوا  
بخار آب

گروه ۲

شیر  
آب

گروه ۱

سنگ  
مداد

با توجه به این طبقه‌بندی عنوان هر گروه را معرفی کرده و بگویید به موادی مانند سنگ، مداد و ... که از خود شکل معینی دارند و شکل آن‌ها عوض نمی‌شود جامد می‌گویند. و در بالای این مواد با قرمز بنویسند جامد.

سپس توضیح دهید که به موادی مانند آب، شیر و ... که از خود شکل معینی ندارند و شکل آن‌ها در ظروف مختلف عوض می‌شود مایع می‌گویند. و در بالای این مواد با قرمز بنویسند مایع.

سپس بیان کنید به موادی مانند هوا، بخار آب و ... که از خود شکل معینی ندارند و در همه جا پخش می‌شوند گاز می‌گویند. و در بالای این مواد با قرمز بنویسند گاز.



## زمان تخصیص داده شده سوم

تفریح و استراحت

## زمان تخصیص داده شده چهارم

تعمیم‌دهی:

در این مرحله مثال‌های اضافی و موارد بیشتری درباره‌ی مفاهیم اصلی درس ارائه کنید و از دانش‌آموزان بخواهید تا از آموخته‌های قبلی برای گسترش و تعمیم مفاهیم استفاده کنند و با دقت در محیط زندگی خود و با استفاده از رسانه‌های مختلف مانند تلویزیون، رایانه و ... به جمع‌آوری اطلاعات پرداخته و مواد جامد، مایع و گاز بیشتری را پیدا کرده و آن‌ها را با حالت‌های سنگ، آب و بخار مقایسه کرده و با توجه به ویژگی‌های مشترک آن‌ها را طبقه‌بندی کنند.

## زمان تخصیص داده شده پنجم

### ◀ تمرین

در این قسمت دانش‌آموزان با انجام فعالیت‌های کتاب مانند فکر کنید، پاسخ دهید، گفت و گو کنید، مقایسه کنید و ... به تکرار و تمرین و مرور مطالب می‌پردازند.

### ◀ روخوانی از کتاب

در این بخش دانش‌آموزان از روی کتاب می‌خوانند و اطلاعات به‌دست آمده را با اطلاعات کتاب مقایسه می‌کنند.

### ملاحظات

کمک به یادآوری مطالب برای دانش‌آموزانی که دچار فراموشی شده‌اند.

## زمان تخصیص داده شده ششم

تفریح و استراحت

## زمان تخصیص داده شده هفتم

### ◀ ارزشیابی

در این مرحله می‌توانید از یک روش جالب استفاده کنید و سؤالات متفاوتی را در برگه‌ها بنویسید

و پاسخ آن‌ها را هم در پشت برگه‌ها بنویسید. برگه‌ها را به‌طور کاملاً تصادفی بین گروه‌ها تقسیم کنید تا به سؤالات پاسخ دهند. سپس هر گروه برگه پاسخ داده شده را به گروه متقابل می‌دهد و گروه متقابل اقدام به تصحیح سؤالات گروه رقیب می‌کند و اگر احیاناً پاسخی فراموش شود به جواب آن در پشت برگه مراجعه و اقدام به تصحیح می‌کنند در تمامی این مراحل آموزگار نظارت و راهنمایی را داشته باشد.

### ملاحظات

کمک به کاهش استرس در دانش‌آموزان در هنگام تمرین و توجه به میزان یادسپرده‌های آنان.

### فعالیت‌های پیشنهادی جهت توسعه و تثبیت یادگیری

\* از دانش‌آموزان بخواهید تا با استفاده از کلمه‌های (جامد- مایع-گاز) جواب صحیح را برای هر خانه پیدا کرده و بنویسند.

| نوع ماده | ویژگی‌ها  |
|----------|---|
| .....    | من از خود شکل دارم. شکل من تغییر نمی‌کند. می‌توانم بزرگ یا کوچک باشم. من چه نوع ماده‌ای هستم؟ |
| .....    | من شکلی ندارم. در همه جا پخش می‌شوم. می‌توانی بگویی من چه نوع ماده‌ای هستم؟                   |
| .....    | من در ظرف‌های مختلف جا می‌گیرم. شکلم در هر ظرفی تغییر می‌کند، خیس هستم، من چه ماده‌ای هستم؟   |

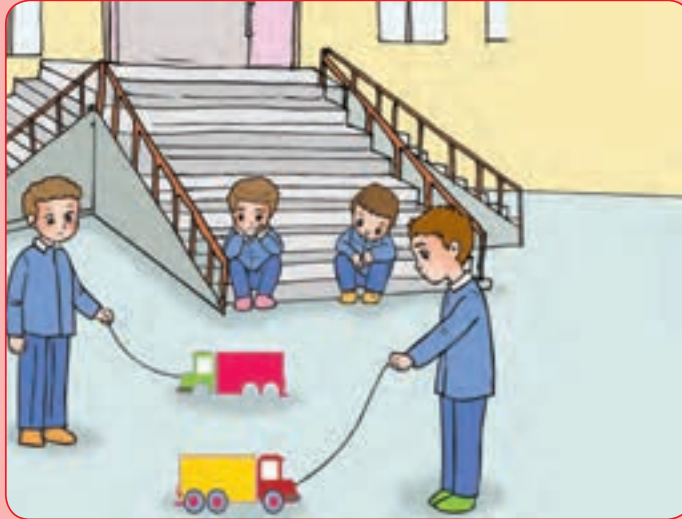
### ارزشیابی

از دانش‌آموزان بخواهید:

- ۱- مواد را با توجه به تفاوت‌ها و شباهت‌ها از لحاظ جامد، مایع و گاز بودن طبقه‌بندی کنند.
- ۲- مواد جامد، مایع و گاز را در محیط پیرامون خود شناسایی کنند.
- ۳- برای مواد جامد، مایع و گاز مثال بزنند.
- ۴- مایعات خوراکی و غیرخوراکی را تشخیص دهند.
- ۵- خطرات بعضی از مواد را با کمک حواس خود تشخیص دهند.



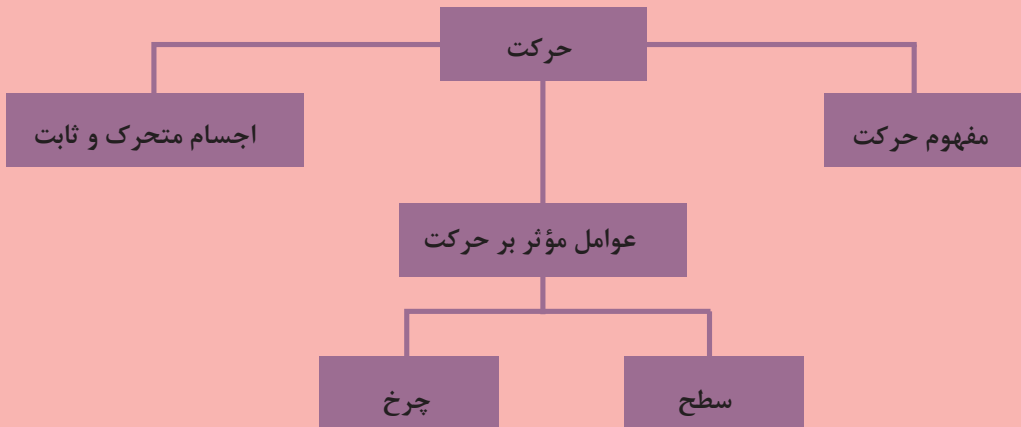
## ✓ هدف کلی: آشنایی با مفهوم حرکت



### درس در یک نگاه

در فرآیند این درس دانش‌آموزان با بررسی اجسام محیط اطراف، آن‌ها را به اجسام ثابت و متحرک طبقه‌بندی نموده و اثر حرکت را در زندگی روزمره با آزمایش‌هایی درباره عوامل مؤثر بر حرکت (سطح و چرخ) به طور گروهی یا فردی به نمایش می‌گذارند. هم‌چنین با نقش وسایل نقلیه در آسان‌تر شدن حرکت انسان‌ها آشنا می‌شوند.

### شبکه‌ی مفهومی درس



## اهداف و انتظارات

دانش‌آموزان:

- الف) با مفهوم حرکت آشنا می‌شوند.
- ب) با اجسام ثابت و متحرک آشنا می‌شوند.
- ج) با عوامل مؤثر بر حرکت (سطح و چرخ) آشنا می‌شوند.
- د) با نقش وسایل نقلیه در آسان‌تر شدن حرکت انسان‌ها آشنا می‌شوند.
- و) به رعایت نکات ایمنی به هنگام حرکت ترغیب می‌شوند.

## پیش‌نیازهای درس

- آشنایی با اجسام پیرامون خود
- آشنایی با مکان‌ها مختلف حرکت (خشکی، دریا، هوا)
- آشنایی با انواع وسایل نقلیه
- آشنایی با مفاهیم سبک و سنگین
- توانایی در به‌کارگیری ابزارهای آموزشی در انجام فعالیت‌ها
- درک و اجرای دستورهای کلامی معلم

## تجهیزات و رسانه‌ها و مواد آموزشی مورد نیاز:

کتاب- تعدادی مداد- طناب- کیف- جعبه‌ی مقوایی- ماشین اسباب‌بازی چرخ‌دار و بدون چرخ- تصاویر از کاربردهای چرخ- تصاویر وسایل نقلیه- تصاویر کتاب- تابلو کلاس

## واژگان کلیدی

حرکت- جابه‌جا- سنگین- سبک- آسان- مشکل- صاف- ناصاف- سربالایی- شیب‌دار- چرخ

## روش‌های تدریس

مشارکتی- بازی- آزمایشی- پرسش و پاسخ

## ارائه درس

### ◀ ایجاد انگیزه

چند کتاب که روی هم قرار دارند و دور آن‌ها طناب بسته شده را در اختیار دانش‌آموزان بگذارید

و از آن‌ها بخواهید تا کتاب‌ها را روی میز با سطح صاف با طناب بکشند. سپس زیر همان کتاب‌ها چند مداد قرار دهید و بار دیگر از آن‌ها بخواهید تا کتاب‌ها را روی مدادها با طناب بکشند و از آن‌ها سؤال کنید تا بگویند در کدام حالت کشیدن کتاب‌ها آسان‌تر بوده است. از همه‌ی دانش‌آموزان بخواهید تا این کار را انجام دهند.

## ◀ شروع آموزش

برای آموزش این قسمت می‌توانید از روش بازی استفاده کنید. قبل از اجرای بازی روش و قوانین بازی و انتظارات خود را برای آن‌ها مشخص کنید.

به این ترتیب که از سه نفر از دانش‌آموزان بخواهید که به ترتیب به صف کنار هم بایستند سپس از بچه‌های دیگر بخواهید تا چشمان خود را ببندند. در این هنگام یکی از دانش‌آموزانی که در صف ایستاده است جایش را عوض کند سپس از بقیه‌ی بچه‌ها بخواهید چشمان خود را باز کنند. و با طرح پرسش‌های تمرکزدهنده مانند چه کسی جایش عوض شده؟ چگونه جابه‌جا شده؟ چه کسی در جای خود مانده است؟ و ... دانش‌آموزان را به گفت و گو ترغیب کرده و در نهایت نتیجه‌گیری کنید که وقتی چیزی جابه‌جا می‌شود و جایش عوض می‌گردد حرکت صورت می‌گیرد و اگر چیزی در یک جا بماند و جایش تغییر نکند حرکت نکرده است.

در مرحله‌ی بعدی دانش‌آموزان را دو گروه کنید و از آن‌ها بخواهید تا به حیاط مدرسه رفته و در فضای مدرسه بگردند. گروه ۱ چیزهایی را که حرکت می‌کنند را فهرست کنند و گروه ۲ چیزهایی را که حرکت نمی‌کنند را پیدا کرده و نام آن‌ها را یادداشت کرده و با آمدن به کلاس یادداشت‌های خود را با کمک آموزگار روی تابلو کلاس منتقل کنند.

در حین انجام کار گروهی نظارت کنید تا همه‌ی دانش‌آموزان در پیدا کردن اجسام متحرک و غیرمتحرک محیط اطراف خود مشارکت نمایند.

سپس از آن‌ها سؤال کنید چه چیزهایی خودشان حرکت می‌کنند؟ چه چیزهایی را ما حرکت می‌دهیم؟ چه چیزهایی نه خودشان حرکت می‌کنند و نه ما می‌توانیم آن‌ها را حرکت دهیم. به این ترتیب با پرسش و پاسخ دانش‌آموزان را به گفت و گو در این مورد ترغیب نمایید و پاسخ‌هایشان را بیازمایید.

## ◀ آزمایش ۱

از دانش‌آموزان بخواهید که تمام وسایل کیف دوستشان را داخل کیف خودشان قرار دهند. یک‌بار کیف خود را جابه‌جا کنند و یک‌بار کیف دوستشان را. سپس سؤال کنید کدام کیف را به آسانی حرکت دادند و حرکت دادن کدام کیف سخت‌تر بود؟ فکر می‌کنی چرا کیف خالی را آسان‌تر حرکت دادی؟

چرا حرکت دادن کیف پر سخت‌تر بود؟ با سؤالات این چینی دانش‌آموزان را به تفکر وا داشته تا به ارتباط بین حرکت و سبک و سنگینی اجسام پی ببرند و نتیجه بگیرند که حرکت دادن اشیا سنگین مشکل‌تر است. و از آن‌ها بخواهید با این آزمایش اشیا سبک و سنگین کلاس را شناسایی کنند.

## ◀ آزمایش ۲

از گروه‌ها بخواهید تا درون یک جعبه‌ی مقوایی تعدادی کتاب یا سنگ بگذارند و دور آن را طناب ببندند. سپس به حیاط مدرسه رفته و گروه ۱ جعبه‌ی خود را روی زمین صاف یا کاشی بکشند و گروه ۲ جعبه‌ی خود را روی زمین ناصاف که سنگ و خاک دارد بکشند. سپس گروه‌ها جابه‌جا شده و حرکت جعبه‌های خود را در مکان مقابل تجربه کنند. بعد از انجام آزمایش از آن‌ها سؤال کنید حرکت دادن جعبه‌ها در کدام زمین آسان‌تر بود؟ آیا جعبه در روی خاک و سنگ و زمین ناصاف راحت‌تر حرکت می‌کرد؟ یا در روی زمین صاف و روی کاشی؟

به این ترتیب با پرسش و پاسخ و گفت و گو نتیجه‌گیری کنید که حرکت دادن اشیا روی زمین صاف آسان‌تر از ناصاف است به این ترتیب دانش‌آموزان به نقش سطح در حرکت اجسام پی می‌برند. مشابه همین آزمایش را می‌توانید در سطح شیب‌دار انجام دهید و نتیجه‌گیری کنید که حرکت در مسیرهای سربالایی و شیب‌دار مشکل‌تر است.

## ◀ آزمایش ۳

طنابی را به دو ماشین اسباب‌بازی که یکی از آن‌ها چرخ داشته و دیگری بدون چرخ باشد ببندید و از دانش‌آموزان بخواهید آن‌ها را روی زمین بکشند و بگویند حرکت کدام ماشین آسان‌تر است؟ چرا؟ سپس توجه آن‌ها را به تصاویر کتاب جلب کرده و بگویند در کدام تصویرها چرخ به ما کمک کرده و حرکت را آسان‌تر می‌کند. و از آن‌ها بخواهید تا در محیط اطراف خود دقت کرده و بگویند از چرخ در چه جاهای دیگر استفاده می‌کنیم؟ پاسخ‌ها را شنیده و در مورد کاربردهای مختلف چرخ با آن‌ها گفت و گو کنید. هم‌چنین هشدارهای لازم را به هنگام حرکت روی برف و زمین‌های یخ‌زده و یا حرکت دادن اجسام سنگین و ... به آن‌ها بدهید تا نکات ایمنی را در این زمینه رعایت کنند.

برای ارائه‌ی اطلاعات بیشتر در مورد وسایل نقلیه‌ی مختلف که از زمان‌های قدیم تا به امروز مورد استفاده‌ی انسان بود و ما از آن‌ها برای جابه‌جایی و سفر استفاده می‌کنیم گفت و گو کرده و از آن‌ها می‌خواهیم تا از تجربیات خود در مورد سفرهایشان صحبت کنند.

پس از آموزش با انجام فعالیت‌های کتاب مانند گفت و گو، مقایسه، طبقه‌بندی و جمع‌آوری اطلاعات و ... مهارت‌های آنان را در این زمینه افزایش داده و از یادگیری درس اطمینان حاصل نمایید.

## فعالیت‌های پیشنهادی جهت توسعه و تثبیت یادگیری

از دانش‌آموزان بخواهید تا ماشین کوچک اسباب‌بازی را روی چهار سطح روزنامه، مقوا، موکت، نایلون حرکت دهند و مقدار حرکت را اندازه بگیرند. به این ترتیب که سطح‌های مختلف مثلاً روزنامه را روی زمین قرار دهید و یک خط به عنوان شروع حرکت رسم کنید و یک خط با ماژیک به عنوان مسیر حرکت رسم کنید. ماشین را با یک ضربه‌ی آرام روی خط کشیده و به حرکت درآورید. جایی که ماشین ایستاد علامت بزنید و طول مسیری را که ماشین طی کرده را با نخ اندازه بگیرید. آزمایش را روی سطح‌های دیگر تکرار کنید و نخ‌ها را در جدولی مثل جدول زیر بچسبانید.

|       |         |
|-------|---------|
| ..... | روزنامه |
| ..... | مقوا    |
| ..... | موکت    |
| ..... | نایلون  |

کدام سطح از همه صاف‌تر بوده است؟ چرا؟

## ارزشیابی

از دانش‌آموزان بخواهید:

- ۱- مفهوم حرکت را بیان کنند.
- ۲- اجسام متحرک و غیرمتحرک را در محیط زندگی خود شناسایی کنند.
- ۳- برای اجسام متحرک و غیرمتحرک مثال بزنند.
- ۴- از چرخ برای حرکت دادن اجسام سنگین استفاده کنند.
- ۵- نکات ایمنی را به هنگام حرکت در مسیرهای مختلف حرکت دادن اجسام رعایت کنند.



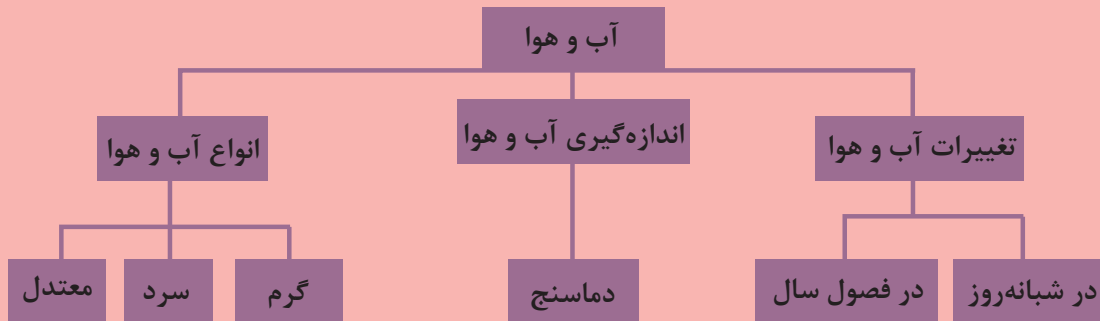
### ✓ هدف کلی: آشنایی با تغییرات آب و هوا



### درس در یک نگاه

در فرآیند این درس دانش‌آموزان به کمک مشاهده و آزمایش و با جمع‌آوری اطلاعات و ... به تغییرات آب و هوا در ساعات مختلف روز و فصول سال پی می‌برند. هم‌چنین با کاربرد دماسنج آشنا شده و نحوه‌ی استفاده از آن را می‌آموزند و در موقعیت‌های مختلف به کار می‌گیرند.

### شبکه مفهومی درس



### اهداف و انتظارات

دانش‌آموزان:

الف) با تغییرات آب و هوا در ساعات مختلف (شب و روز) و فصول آشنا می‌شوند.

ب) با انواع آب و هوا در جاهای مختلف زمین آشنا می‌شوند.

ج) با وسیله اندازه‌گیری دما آشنا می‌شوند.



د) نحوه‌ی استفاده از دماسنج و کاربردهای آن را می‌آموزند.  
ه) در آب و هواهای مختلف رفتارهای مناسب از خود نشان می‌دهند.

### پیش‌نیازهای درس

- 📖 آشنایی با فصول سال
- 📖 آشنایی با شب و روز
- 📖 آشنایی با انواع آب و هوا در چهار فصل
- 📖 آشنایی با برخی از پدیده‌های طبیعی مانند خورشید، باران، برف و ...
- 📖 توانایی در به‌کارگیری ابزارهای آموزشی در انجام فعالیت‌ها
- 📖 درک و اجرای دستورهای کلامی

### تجهیزات و رسانه‌ها و مواد آموزشی مورد نیاز

مقوا- کاغذ رنگی- چسب- بادبادک- دماسنج- لیوان- آب گرم و سرد- کارت‌های تصویری از پدیده‌های طبیعی (خورشید- باران- برف و ...)- تصاویر کتاب- تابلو کلاس

### واژگان کلیدی

آب و هوا- تغییرات- آفتابی- ابری- بارانی- برفی- باد- خورشید- معتدل- منطقه- دماسنج- مایع رنگی

### روش‌های تدریس

بازی- نمایشی- مشارکتی- پرسش و پاسخ

### ارائه درس

#### ◀ ایجاد انگیزه

برای ایجاد انگیزه می‌توانید همراه دانش‌آموزان در حیاط مدرسه بادبادک بازی کنید. برای این کار دانش‌آموزان را دو گروه کرده و از گروه‌ها بخواهید تا با استفاده از مقوا، کاغذهای رنگی و چسب، بادبادک زیبایی درست بسازند و آن‌ها را هوا کنند هر گروه که بادبادکشان بیشتر و بهتر به آسمان برود به عنوان برنده‌ی بازی تشویق گردد.

## ◀ شروع آموزش

بعد از بادبادک بازی از دانش‌آموزان بخواهید که در حیاط چند دقیقه زیر آفتاب بمانند (برای آموزش این درس یک روز آفتابی را انتخاب کنید). سپس از آن‌ها سؤال کنید آیا در زیر آفتاب احساس گرما می‌کنید یا سرما؟ چه چیزی باعث شده تا گرم‌تان شود؟ سپس از آن‌ها بخواهید تا به جایی که سایه است بروند و کمی هم آن‌جا بمانند. دوباره سؤال کنید آیا باز هم احساس گرما می‌کنید؟ چه چیزی باعث شده که گرما کم‌تر شود؟ بدین ترتیب با پرسش و پاسخ و گفت و گو نتیجه‌گیری کنید که خورشید هوا را گرم می‌کند و دما در طول ساعات شبانه‌روز و هم‌چنین فصول مختلف تغییر می‌کند. سپس از آن‌ها در مورد آب و هوای شهر خود سؤال کنید مثلاً در شهر شما آب و هوا چگونه است؟ آیا بیشتر وقت‌ها باران می‌بارد؟ یا آفتابی است؟ آیا در زمستان در شهر شما برف زیاد می‌بارد؟ یا بیشتر وقت‌ها باد می‌وزد؟ آیا شهر شما بیشتر روزها گرم است یا سرد؟ و ...

بعد از پرسش و پاسخ و گفت و گو در مورد آب و هوای محل زندگی با توضیحات تکمیلی نتیجه‌گیری کنید که آب و هوای همه جای زمین یکسان نیست بعضی جاها همیشه سرد و بعضی جاها همیشه گرم و بعضی جاها معتدل است (نه گرم، نه سرد). در این قسمت می‌توانید از فیلم یا تصاویر مختلف از مناطق قطبی یا صحراها و جنگل‌ها و ... برای نشان دادن انواع آب و هوا در مناطق مختلف استفاده کنید.

در مرحله‌ی بعدی با استفاده از روش آزمایشی و مشارکتی روش اندازه‌گیری دمای هوا را به دانش‌آموزان آموزش دهید. ابتدا آن‌ها را دو گروه کنید و به هر گروه یک دماسنج بدهید به گروه ۱ یک ظرف آب گرم و به گروه ۲ یک ظرف آب سرد بدهید و از آن‌ها بخواهید تا وسیله‌ای را که در دست دارند را داخل ظرف‌های آب قرار دهند. سپس توجه آن‌ها را به مایع قرمز داخل دماسنج جلب کنید و از گروه‌ها بخواهید تا آن‌ها را با هم مقایسه کنند و بگویند در آب گرم برای مایع قرمز چه اتفاقی افتاد؟ در آب سرد مایع قرمز چه تغییری کرد؟ پس از آن دماسنج را به عنوان وسیله‌ای که دمای هوا را اندازه می‌گیرد معرفی کنید و از آن‌ها بخواهید تا دماسنج‌های خود را برداشته و به حیاط بروند و دمای هوا را در مکان‌های آفتاب و سایه اندازه‌گیری کرده و با هم مقایسه کنند. سپس گروه‌ها به کلاس آمده و در مورد مشاهدات خود گفت و گو می‌کنند. در پایان با ارائه‌ی هشدارهای لازم توجه دانش‌آموزان را به رعایت نکات ایمنی و بهداشتی به هنگام تغییرات آب و هوایی جلب کنید.

پس از پایان درس یا انجام فعالیت‌های کتاب مانند فکر کنید و پاسخ دهید، گفت و گو کنید، مقایسه کنید و ... از یادگیری درس اطمینان حاصل کرده و به تثبیت یادگیری در آنان کمک نمایید.

## فعالیت‌های پیشنهادی جهت توسعه و تثبیت یادگیری

یک دماسنج در داخل کلاس و دماسنج دیگری را در کنار پنجره به طرف حیاط نصب کنید و از دانش‌آموزان بخواهید تا دمای داخل و بیرون کلاس را اندازه گرفته و با هم مقایسه کنند و بگویند دلیل اختلاف دما در داخل و خارج از کلاس چیست؟

## ارزشیابی

از دانش‌آموزان بخواهید:

- ۱- انواع آب و هوا را نام ببرند.
- ۲- دمای هوای محیط زندگی خود را با استفاده از دماسنج مشخص کنند.
- ۳- تغییرات آب و هوا را در ساعات شبانه‌روز و در فصول مختلف سال تشخیص دهند.
- ۴- با توجه به تغییرات آب و هوا رفتارهایی مناسب از خود نشان دهند.



### ✓ منابع فارسی

- آقازاده ، محرم (۱۳۹۳) راهنمای روش های تدریس نوین، تهران . نشر : آبیژ.
- بدریان ، عابد(بی تا ) مطالعه تطبیقی استانداردهای آموزش علوم در ایران وچند کشور موفق ، سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی.
- بهرنگی ، محمد رضا (۱۳۸۷) روش ها و فنون تدریس ، تهران. انتشارات : آگاه.
- بوریان (۱۳۸۶) روش های نوین در آموزش علوم تجربی ( آشنایی با آخرین یافته های پژوهشی در حوزه آموزش علوم ) ، ( بی جا )
- سیف ، علی اکبر(۱۳۸۷) روان شناسی پرورشی نوین ( ویرایش ششم ) تهران. نشر: دوران
- شعبانی ، حسن (۱۳۸۳) مهارت های آموزش و پرورش ( روش ها و فنون تدریس) ، تهران. انتشارات سمت.
- صفوی ، امان الله ( ۱۳۸۷ ) کلیات روش ها و فنون تدریس ، تهران ، انتشارات : سمت.
- گروه مولفان(۱۳۸۹) علوم تجربی و بهداشت دوره راهنمایی تحصیلی پیش حرفه ای ، تهران ، ناشر : سازمان آموزش و پرورش استثنایی کشور.
- گروه مولفان(۱۳۹۲) کتاب معلم (راهنمای تدریس ) علوم تجربی پایه اول دبستان ( کم توان ذهنی ) ، تهران : ناشر : سازمان آموزش و پرورش استثنایی کشور.
- گروه مولفان (۱۳۹۰) کتاب معلم (راهنمای تدریس ) علوم تجربی پایه اول دبستان(عادی) تهران ، ناشر: سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی.
- ملکی ، حسن (۱۳۸۹) برنامه ریزی درسی (راهنمای عمل ) ، تهران ، انتشارات : رشد.



## ✓ منابع لاتین

- 1- Approaches to learning by: Pamela houk north Carolina department of public inatruction.
- 2- curriculum package septamber (2010) ministry of education british Columbia.
- 3- Inquiry strategies for science and mathemathics learning ,it,s just good teaching may-1997by Denise garret.
- 4- Kirk patrics. four level evaluation model(2010).
- 5- Ohio,s Academic content standards extended science(2010) of education.
- 6-Peter w . hewsoncoceptual change in science teaching and teacher education (1999)university of Wisconsin- Madison.
- 8- The national curriculum for England www.nc.uk. Net key stage 1-4 (2006).
- 9- three Approaches to curriculum septamber(2003) www. Ncsall.net/index @ id=202.html.
- Primary school curriculum science(1999)government of Ireland.7





