

جهت گیری های برنامه درسی علوم تجربی

سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی در راستای مصوبات سند تحول راهبردی، تدوین برنامه درسی ملی و همسوسازی برنامه های درسی دوره ابتدایی با برنامه درسی ملی رویکردهای زیر را در تولید برنامه درسی جدید علوم تجربی مدنظر قرار داده است.

کسب شایستگی سواد علمی فناورانه : کسب شایستگی ها منوط به کسب تجربیات شخصی یادگیرنده در موقعیت های واقعی است.

زمینه محوری (رویکرد تماتیک) : انتخاب زمینه هایی که امکان تلفیق تجربه های متفاوت یادگیری را فراهم کند. این زمینه ها باید از بستر زندگی دانش آموزان انتخاب شود و امکان عمق بخشیدن به یادگیری و پوشش دادن موضوعات مختلف درسی را دارا باشد.

یادگیری های مشترک : توجه به مهارت های تفکر و حکمت، آداب و مهارت های زندگی، کار و فناوری به عنوان مباحث بین رشته ای در کلیه موضوعات درسی.

بسته آموزشی : توجه به تولید رسانه های یادگیری متنوع برای دانش آموزان، معلمان، والدین و فراهم ساختن زمینه استفاده از سبک های مختلف یادگیری در کلاس درس به منظور جذاب ساختن، عمق بخشی و ارتقای سطح یادگیری فراگیران.

این جهت گیری ها بستر مناسبی را برای تحقق عرصه های ارتباطی چهارگانه مطرح شده در برنامه درسی طرفین ارتباط با خود، خلقت، خلق و خالق متعال فراهم می سازد.

اهمیت آموزش علوم تجربی در مقطع ابتدایی

فراگیری علوم تجربی به کودکان کمک می کند تا روش های شناخت دنیای اطراف خود را بهبود بخشند. برای این منظور آنها باید توانایی این را کسب کنند که به آنها کمک کند تا تجارب خود را با یکدیگر مرتبط سازند مثلاً: «نگاه کن گیاهی که در نزدیک پنجره بوده، خوب رشد کرده ولی گیاهی که در آن اتاق تاریک بوده پژمرده شده است، شاید گیاه به نور احتیاج دارد تا رشد کند». از این رو کودکان باید روش های کسب اطلاعات، سازماندهی، کاربرد و آزمایش کردن را بیاموزند. این فعالیت ها توانایی آنان را در درک دنیای اطراف تقویت می کند و برای تصمیم گیری های هوشمندانه و حل مسایل زندگی شان یاری می دهد. «گلدان را از اتاق کم نور به پشت پنجره ی رو به آفتاب بگذارم، ببینم چه می شود».

امروزه آموختن علوم تجربی همچون سوادآموزی و حساب کردن امری اساسی و ضروری است که با زندگی روزمره ی ما در ارتباط است و با پیشرفت فناوری اهمیت آن بیشتر شده است. به عبارت دیگر آموزش علوم بیشتر به آموزش راه یادگیری می پردازد

که آگاهی از آن برای هر کودکی لازم است، چرا که در دنیایی زندگی می‌کند که سریعاً در حال تغییر است و هر فردی باید قادر باشد خود را دایم با آن تغییرات هماهنگ سازد. گفته‌اند که در ۲۰ سال دیگر سرعت رشد اطلاعات آنقدر سریع است که در کمتر از ۷۵ روز میزان اطلاعات و دانش بشر دو برابر می‌شود و بنابراین آنچه مهم است یادگیری شیوه کسب اطلاعات و به روز کردن و پردازش آنهاست و نه کسب اطلاعات به مثابه یک بسته‌ی دانشی. به این دلیل فراگیری علوم تجربی دو جنبه‌ی مثبت دارد. هم فرایند است و هم فراورده.

فرایند علوم روش یافتن اطلاعات، آزمایش نظریات و توضیح و تفسیر آنهاست. «از دو گلدان کاملاً مشابه، یک گلدان را در جای کم نور و دیگری را در جای پر نور می‌گذارم به اندازه‌ی هم آب می‌دهم تا ببینم آیا واقعاً میزان تابش نور بر رشد گیاه اثر دارد؟» فراورده‌ی علوم، نیز آراء و عقایدی است که می‌تواند در تجارب آتی به کار گرفته شود. این که می‌گوییم «می‌تواند» به این معنی است که آموزش علوم فقط زمانی فایده‌های بالا را دارد که مراحل صحیح و مناسب خود را طی کند وگرنه هیچ تضمینی برای دستیابی به آنها نیست. و چون این دو، یعنی فرایند علوم و فراورده‌ی علوم شدیداً به یکدیگر وابسته‌اند، بسط و پرورش آنها نیز باید همراه هم تحقق پذیرد. این موضوع در انتخاب انواع فعالیت‌های آموزشی دانش‌آموزان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. مثلاً آموزش مفهوم «گرما باعث افزایش حجم مواد می‌شود»، به عنوان یک فراورده‌ی علم، باید از طریق مسیر مناسب و انجام فعالیت مناسب (فرایند علم)، کسب شود تا آموزش به واقع اتفاق افتد. قبل از توجه به این مورد، به دو نکته‌ی مهم دیگر که بر اهمیت آموزش علوم تأکید دارد می‌پردازیم. اول این که چه ما علوم را به کودکان آموزش دهیم، چه ندهیم، آنان، خود، از اولین سال‌های کودکی‌شان، عقاید و نظریاتی درباره‌ی دنیای اطراف خود کسب می‌کنند. اگر این عقاید براساس مشاهدات اتفاقی و حوادث تحقیق نشده و قبول شنیده‌ها باشد احتمالاً غیرعلمی و گذراست و از این گونه تصورات در اطراف کودکان زیاد است و به هر حال کودکان آنها را کسب می‌کنند. مثلاً بسیاری معتقدند «اگر در کتری را ببندید، آب در دمای کم‌تری می‌جوشد»، یا «جریان الکتریسته زمانی که سیم‌ها صاف باشد و تاب نخورده باشد بیشتر است» و بسیاری تصورات نادرست دیگر که بر تصورات کودکان در مورد تجاربشان اثر می‌گذارد. مسئله‌ی دیگر این که اگر کودکان به حال خود گذاشته شوند با تصوراتشان عقایدی خلق می‌کنند که بیشتر غیرعلمی‌اند؛ مثلاً «برای به حرکت در آوردن اجسام نیرو لازم است حال آن که برای متوقف ساختن آنها نیروی لازم نیست». از آنجا که این عقاید را می‌شود آزمایش کرد، وظیفه‌ی آموزش علوم این است که به کودکان اولاً علاقه‌مندی و ثانیاً مهارت کافی برای انجام این آزمایش‌ها را بدهد. انجام آزمایش‌ها نه تنها باعث اصلاح عقاید کودکان می‌شود، بلکه به آنان می‌آموزد که در علوم تجربی نسبت به آنچه «حقیقت» نامیده می‌شود شک کنند مگر آن که صحت آن را از طریق آزمایش تجربه کنند. از این طریق به راحتی می‌توان فرایند «فرضیه سازی» را برای آنان توضیح داد و به این ترتیب آنان در می‌یابند که گاه عقاید و نظریاتی وجود دارند که صحت آنها از طریق آزمایش قابل اثبات نیست ولی تا زمانی که در عمل رد نشوند و با آزمایش‌ها و تجارب سازگارند، مفیدند.

اهداف علوم تجربی و هماهنگی آن با اهداف سایر موضوعات درسی

بسیار از مهارت‌ها، نگرش‌ها و عقایدی که کودکان در درس علوم تجربی و از طریق فعالیت‌های آن کسب می‌کنند، به گونه‌ای است که می‌تواند آنها را در بقیه‌ی موضوعات درسی نیز بیاموزند و به کار گیرند؛ بنابراین با توجه به این که در دوره‌ی ابتدایی یک معلم واحد این موضوعات را آموزش می‌دهد کار آموزش بسیار ساده‌تر می‌شود. کلیه‌ی مهارت‌هایی که فرایند آموزش علوم به آنها وابسته است، مثل مشاهده کردن، پیش بینی، استنباط و... به عنوان مهارت‌های یادگیری در سطوح وسیعی از موضوعات درسی تلقی می‌شود و در دوره ابتدایی، به خصوص مثلاً هنگامی که دانش‌آموز طول یک خط را با دانه‌های لوبیا اندازه گیری کرده و یا حدس قبلی خود مقایسه می‌کند، معلم نمی‌تواند مشخص کند که دانش‌آموز فعالیت مرتبط با علوم تجربی را انجام می‌دهد یا ریاضی را. طبقه‌بندی یک

فعالیت به عنوان فعالیت علوم تجربی یا ریاضی چندان تغییری در نحوه‌ی فعالیت نمی‌دهد، با این حال اگر چه بسیاری از اهداف علوم با اهداف موضوعات آموزشی دیگر یکسان است، اما باید دقت کرد که این یکسانی شامل همه‌ی اهداف علوم نمی‌شود. مثلاً در تاریخ زمانی که به استناد به شواهد تاریخی، یک تعریف پیشنهاد می‌شود امکان تکرار تاریخ برای اثبات صحت یا عدم صحت آن وجود ندارد، اما در علوم تجربی وقتی گفته می‌شود که «نور در رشد گیاهان نقش اساسی دارد»، می‌توان گیاهان را تحت شرایط کنترل شده‌ای پرورش داد و تأثیر نور را بر آنها مشاهده کرد. یا وقتی به کودک گفته می‌شود «درخت یک موجود زنده است» وی باید تجارت کافی از درخت و موجود زنده کسب کرده باشد تا با ارتباط آنها با یکدیگر این واقعیت را بپذیرد. بنابراین آن دسته از فعالیت‌ها که کودکان طی انجام آن با روش علمی و مشاهده‌ی اشیای اطراف عقایدی را کسب می‌کنند، به منزله‌ی آموزش علوم تجربی قلمداد می‌شود. و این وجه تمایز اصلی علوم تجربی با بسیاری از موضوعات درسی است.

بسیاری از نگرش‌هایی که ما از آنها به عنوان نگرش‌های علمی یا اعتقادی و اخلاقی نام می‌بریم مانند درست کاری، توجه به عظمت خلقت و تعلیم خالق، کنجکاوی، پشتکار، انعطاف‌پذیری و عدم تعصب بی‌جا، در هر نوع آموزشی مهم است. بنابراین وقتی کودک در فعالیتی مهارت‌ها و نگرش‌ها را به کار برد می‌توان گفت وی در حال یادگیری علوم تجربی است و این وابستگی شدید علوم و سایر موضوعات درسی را می‌رساند و به این دلیل معلم در روش تدریس خود تا حد امکان باید از شیوه‌ی واحدی در آموزش موضوعات مختلف دوره‌ی ابتدایی استفاده کند تا آموزش علوم نیز مؤثر افتد.

در برنامه درسی جدید اهداف آموزش علوم (در سه حیطه کسب دانستنی‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌های ضروری و به تعبیر برنامه درسی ملی علم و عمل و اخلاق) به صورت یکپارچه در قالب شایستگی‌ها تبیین گردیده است. این شکل از بیان اهداف نیازمند آن است تا دانش‌آموزان قادر باشند آموخته‌های خود را به صورت معنادار به کار گیرند و آن را به موقعیت جدید انتقال دهند. این مفهوم ناظر به بافت و زمینه‌ای که یادگیری در آن رخ می‌دهد و نیز پیامدهای یادگیری حاصل از آن است.

یادگیری زمینه محور :

زمانی که قرار است مفهومی را به دانش‌آموزان آموزش دهیم اگر دانش‌آموزان بتوانند برای آن چه آموزش داده می‌شود، دلیل و معنایی در محیط اطراف بیابند یادگیری بسیار راحت تر صورت می‌گیرد. البته این امر خاص دانش‌آموزان نیست بلکه یادگیرندگان بزرگسال نیز زمانی بهتر یاد می‌گیرند که برای آن چه می‌آموزند دلیلی در ارتباط با زندگی و محیط روزمره بیابند. در این رابطه هالبروک اظهار می‌دارد که : «آموزش نمی‌تواند در خلأ اتفاق افتد. آموزش نیازمند بافت و زمینه است تا برای آن چه مخاطب می‌آموزد دلیل و جایی در زندگی روزمره‌ی وی پیدا شود. درس علوم تجربی شامل محتوا، موضوع‌ها و مفاهیمی است که می‌تواند به محیط زندگی یادگیرنده انتقال داده شود. این شیوه کار از ایده‌هایی که مفاهیم و موضوعات را در موقعیت‌های اصلی و واقعی آنها به کار می‌گیرد استفاده می‌کند و می‌تواند موجب بالندگی دانش‌آموزان شود.» (هالبروک ۲۰۱۰)

ویژگی رویکرد زمینه محور

در رویکرد زمینه محور یا تماتیک (Thematic)، آموزش مفاهیم علمی در زمینه زندگی روزمره فراگیران اصل قرار می‌گیرد و با همین راهبرد است که یادگیری جذاب تر می‌شود. این رویکرد از این بابت تماتیک نامیده می‌شود که تم‌ها (Themes) یا موضوع‌های مربوط به زندگی را اصل قرار می‌دهد و مفاهیم علمی را در ارتباط با این موضوع‌ها طرح می‌کند. در این فرایند فراگیران با موضوع احساس نزدیکی و آشنایی می‌کنند و انگیزه بیشتری برای یادگیری پیدا می‌کنند. چون موضوع‌ها و زمینه‌های یادگیری از بطن زندگی روزمره‌ی آنان اخذ شده است. دانش‌آموزان در فرایند یادگیری در عمل با موضوع (Theme) درگیر می‌شوند و در این ارتباط موضوعات علمی را به کار می‌گیرند. این شیوه به کارگیری و ارائه‌ی علوم و موضوعات و مفاهیم علمی در موقعیت و مکان‌های آشنا

و مناسب کودک، یادگیری را برای وی معنادار و ملموس می‌کند.

رویکرد زمینه محور بر این واقعیت تأکید دارد که یادگیری با شخصیت و احساساتی که مخاطب (فراگیر) از خود نشان می‌دهد ارتباط دارد. در این فرایند تجربه‌های یادگیری از تعامل فراگیر با محیط یادگیری به دست می‌آید و ساخت و ساز شخصی دانش هنگامی روی می‌دهد که تعامل بین دانش فعلی فرد و تجربه‌ها با محیط روی می‌دهد. به عبارت ساده زمینه و محیط بر یادگیری تأثیر می‌گذارند.

ویژگی عمده‌ی رویکرد زمینه محور این است که می‌تواند بسیاری از حوزه‌های برنامه درسی را به هم پیوند زند و آنها را یکپارچه کند. در این رویکرد موضوعات آموختنی پراکنده نیستند و از یک انسجام درونی برخوردارند.

ویژگی دیگر رویکرد زمینه محور این است که دانش آموز را در «موقعیت یادگیری» قرار می‌دهد و بستر خوبی را برای پیشرفت تدریجی سواد علمی نوآموزان همراه با افزایش توانایی خواندن و نوشتن آنها به همراه دارد و موجب می‌شود تا یادگیری برای فراگیر لذت بخش، نشاط آور و مفید شود.

در برنامه‌ی درسی ملی بر یادگیری در محیط‌های متنوع تأکید شده است. در رویکرد زمینه محور نیز معلم به محیط‌های متنوع یادگیری (کلاس - آزمایشگاه - خانه - مزرعه برنج یا...) نیاز دارد. در این فرایند وی مفاهیم را با مثال و مصداق‌هایی از محیط زندگی فراگیر ارایه می‌کند. برای مثال در عمل موضوع‌هایی مثل جانوران، گیاه، آهن ربا، آب و خاک و سنگ و مثال‌ها همه از محیط زندگی کودک می‌گیرد و در همان فضا پرورش می‌یابد. وقتی از جانوران و یا گیاهان صحبت می‌کند تا دانش فراگیر را در این زمینه‌ها زیاده‌تر کند، جانور و گیاه برای کودک آشناست و مثال‌ها از خود کودک و در ارتباط با محیط آشنای او آورده می‌شود و در نهایت حاصل کار و تعامل دانش آموزان با یک‌دیگر و با معلم به دانشی می‌رسد که کودک خود در تعامل با محیط زندگیش کسب کرده است و متناسب با نیازهای اوست و امری از بالا به پایین نیست. اعتقاد بر این است که این شیوه‌ی یادگیری باعث می‌شود تا فراگیر آموزش را به محیط عادی زندگی خود بکشد. بدیهی است زمانی که فراگیر بین آموخته‌ها و نیازهای روزمره ارتباط تنگاتنگی می‌بیند انگیزه یادگیری او بیشتر شده و نیز میزان مشارکت وی در فرایند یادگیری زیاده‌تر و دامنه آموخته‌های وی افزایش می‌یابد. رویکرد زمینه محور از مهارت‌های مورد تأکید در رویکرد فرایند محور و نیز از روشهای مورد استفاده در رویکرد پژوهش محور بهره می‌گیرد تا یادگیری علوم تجربی را برای یادگیرنده معنادار، مرتبط با زندگی روزمره و کاربردی کند.

مزایای آموزش زمینه محور

۱- با زندگی فراگیران ارتباط تنگاتنگی دارد.

۲- انسجام درونی دارد: یکپارچه و مرتبط باهدف‌های آموزشی است. در این رویکرد اهداف نگرشی، مهارتی و دانشی (علم و عمل و اخلاق) در محیطی اجتماعی و خلاق و در یک زمینه آموزشی مشترک یکپارچه می‌شوند.

۳- قابلیت عمیق شدن دارد: به جای گستردن یک موضوع، در یک زمینه آموزشی به عمق آن می‌پردازد تا در عمل یادگیری معنادار، مؤثر و مفید تحقق پذیرد.

۴- نقاط اتصال خوبی به موضوع‌های مختلف دارد: این نقاط اتصال از یک سو پوشش به حوزه‌ی محتوایی آموزش را در برمی‌گیرند و از سوی دیگر به انتظارات برنامه درسی ملی و دیگر اسناد بالادستی و انتظارات سازمان‌ها و نهادهای گوناگون توجه می‌کند و در عین حال لازم است به ظرفیت متقابل حوزه‌های یادگیری مثل زبان، مطالعات اجتماعی، خلاقیت و هنر، دین و اخلاق عنایت داشته باشد.

فعالیت‌های آموزش زمینه محور

با توجه به ویژگی آموزش زمینه محور هر فعالیتی که پیشنهاد می‌کنید باید دارای ویژگی‌های زیر باشد :

- ۱- در ارتباط با زندگی روزمره دانش آموز باشد (رویکرد مسأله محور باشد : مثال : مشکل کم آبی/محیط زیستی/انرژی/...).
- ۲- قابل تجربه و آزمایش باشد، به کودک کمک کند تا با بروز خلاقیت‌های خود کشف کند، اختراع کند و به ایده‌ای نو بیندیشد. این فعالیت‌ها قلب یادگیری مفهومی هستند (رویکرد پژوهش محور : معرفی فعالیت‌های پژوهشی در ارتباط با مسأله طرح شده، مثال : مسأله آلودگی محیط زیست/کم آبی/صرفه جویی در انرژی/...).
- ۳- کاربرد داشته باشد، مفاهیم و اطلاعاتی که نهاده شده دانش آموز را به تصور یک آینده مجازی می‌کشاند (ارتباط بین تئوری و عمل : تصور مشاغلی در ارتباط با مسأله (مثال : مشکل کم آبی)/ حل مسأله (مثال : ارایه راه حل‌هایی برای حل مشکل کم آبی از طریق برخورد مناسب با مسأله)
- ۴- تا حد امکان دانش آموز را به کار گروهی تشویق کند. یادگیری مشارکتی و تعاملی مقدمه‌ی یادگیری مفهومی پایدار است (یادگیری مشارکتی : انجام پژوهش‌ها و یا جمع آوری اطلاعات به صورت گروهی و تعامل در مورد یافته‌ها و تجزیه و تحلیل آنها).
- ۵- از نتایج آموخته‌ها در زندگی استفاده کند. به عبارت دیگر موقعیت‌های جدیدی فراهم کند که دانش آموز بتواند آموخته‌ها را در آن موقعیت‌ها نیز به کار گیرد (پژوهش علم در عمل مثال : انجام فعالیت‌هایی در عمل در مدرسه یا خانه برای حفاظت از آب / جلوگیری از آلودگی آب/ صرفه جویی در مصرف آب/...).

آیا شما زمینه محور تدریس می‌کنید؟

در هنگام برنامه‌ریزی برای تدریس علوم تجربی پرسش‌های زیر را مرور کنید تا میزان پای بندی خود را به هدف‌های آموزش زمینه محور ارزیابی کنید. بدیهی است هر چه تعداد پاسخ‌های مثبت شما بیشتر باشد آموزش شما به رویکرد زمینه محور نزدیک‌تر است.

- آیا مفاهیمی که آموزش می‌دهید از محیط زندگی دانش آموز گرفته شده است ؟ به عبارتی برای وی آشنا است؟
- مثال‌ها از زندگی روزمره دانش آموز گرفته شده است؟
- مفاهیم براساس دانش فعلی دانش آموز بنا نهاده شده است؟
- مثال‌ها و تمرین‌ها شامل موقعیت‌های حل مسأله واقعی است که دانش آموز با آنها آشناست؟
- مثال‌ها و تمرین‌ها نگرشی در دانش آموز ایجاد می‌کند برای این که بگوید «من باید این را یاد بگیرم»؟
- آیا دانش آموزان خودشان اطلاعات را جمع آوری و تجزیه و تحلیل می‌کنند تا مفاهیم را بیاموزند؟
- آیا به دانش آموزان فرصت می‌دهید تا اطلاعاتی را که جمع آوری کرده‌اند تجزیه و تحلیل کنند؟
- آیا فعالیت‌های آموزشی، دانش آموزان را به کاربرد مفاهیم و اطلاعات در زمینه‌های مفید و مرتبط با زندگی‌شان مثل تصور آینده (مثل آینده شغلی) و مکان‌های نا آشنا (مثل محیط‌های کاری و کارگاه‌ها) تشویق می‌کند؟
- آیا دانش آموزان به کار در گروه‌های تعاملی که گفت‌وگوهای مهم درمی‌گیرد و ایده‌ها رد و بدل می‌شوند و تصمیم‌گیری می‌شود شرکت می‌کنند؟
- آیا درس‌ها و تمرین‌ها و آزمایش‌ها توان خواندن، نوشتن و مهارت‌های ارتباطی دیگر را علاوه بر استدلال علمی پرورش می‌دهد؟

اهداف/ پیامدهای یادگیری

انتظار می‌رود اصلاحات برنامه درسی علوم تجربی که با هدف همسوسازی با برنامه درسی ملی صورت می‌گیرد بتواند کیفیت آموزش در سطح مدارس کشور را ارتقا داده و باعث بهبود عملکرد دانش‌آموزان شود. برای بهبود آموزش و موفقیت مدرسه باید عملکرد دانش‌آموزان در فرایند آموزش و ارزشیابی یا آنچه که آنها واقعاً آموخته‌اند و قادر به انجام دادن آن هستند، به صورت همه جانبه و گسترده مورد توجه قرار گیرد. در حقیقت آنچه مدرسه و با معلم را به یک واحد آموزشی یا معلم موفق و کارآمد تبدیل می‌کند. بازده یا محصول مدرسه یعنی عملکرد دانش‌آموزان آن است.

از این رو، به زبان ساده این کار با روش سنتی که در آن دانش‌آموز آموخته‌ها را بازگو می‌کند و معلم سعی دارد کتاب درسی را تمام کند امکان‌پذیر نیست، زیرا دانش‌آموزان باید بتوانند اطلاعات جدید را با دانش و آموخته‌های پیشین خود پیوند داده، واقعیت‌ها و حقایق را به «مسائل کلی» و روزمره‌ای که با آن برخورد می‌کنند ارتباط دهند، پرسش‌ها را به‌طور عمیق بررسی کنند و به‌خوبی بتوانند آموخته‌های خود را در زمینه‌های جدید به کار گیرند. برای تحقق این امر لازم است معلمان در طراحی برنامه آموزشی خود به سه سؤال زیر پاسخ دهند:

- ۱- مفاهیم، مهارت‌ها و ایده‌های اساسی که دانش‌آموزان باید به آن دست یابند، کدام‌اند؟
 - ۲- چه مدارک و شواهدی بیانگر آن است که دانش‌آموزان به راستی مطالب اصلی را فرا گرفته‌اند و می‌توانند دانش و مهارت‌هایی که کسب کرده‌اند را به نحوی معنادار و موثر در موقعیت‌های جدید به کار گیرند؟
 - ۳- چه راهکارها و روش‌های تدریس/یاددهی به دانش‌آموزان کمک خواهد کرد تا خود بتوانند مفاهیم را بسازند و به افرادی صاحب دانش و توانمند در زمینه‌ای خاص تبدیل شوند.
- در این شیوه کار، معلمان باید موقعیت‌هایی ایجاد کنند که در آنها دانش‌آموزان پرسش طرح کنند، راه کارهایی برای حل مسأله ارائه دهند و در مورد اینکه چگونه به نتیجه مورد نظر رسیده‌اند توضیح دهند.
- در این رویکرد بر یادگیری با معنا و ماندگار تاکید می‌شود و آن چه مهم تلقی می‌شود پیامدهای یادگیری است. این شیوه با روش‌های یاددهی سنتی که عمدتاً بر سخنرانی و بازخوانی مطالب و یاددهی براساس کتاب درسی متکی است بسیار متفاوت است.
- «پیامدهای یادگیری» در اصل نتایجی است که انتظار می‌رود دانش‌آموزان پس از نوعی درگیر شدن با فعالیت‌های یادگیری توانایی خود را در دانش کسب شده در موقعیت‌های جدید نشان دهند. به زبان ساده پیامد یادگیری به این پرسش که «آموزش اتفاق افتاده است که دانش‌آموز قادر باشد چه کاری را انجام دهد؟» پاسخ می‌دهد در این رویکرد محیط مدرسه تنها محل تحقق هدف‌ها نیست بلکه باید بین فعالیت‌های فراگیران در مدرسه و محیط اجتماعی خارج از مدرسه ارتباط لازم وجود داشته باشد. این ارتباط بر پیش فرض‌های زیر استوار است:

- الف) فرد از همه جا فرا می‌گیرد: فرد به طور دایم در ارتباط متقابل با محیط است و از آن یاد می‌گیرد. خانواده، همسالان، گروه‌های محلی، سازمان‌ها و نهادهای اجتماعی و غیره همه از عوامل یادگیری هستند و در تحقق و یا عدم تحقق آن تأثیر دارند.
- ب) هر چه برای دانش‌آموز فرصت تجربه کردن بیشتر فراهم شود یادگیری عمیق‌تر می‌شود و هر چه تجربه‌های یادگیری غنی‌تر باشد، یادگیری عمیق‌تر و همه جانبه‌تر می‌شود. غنای تجربه نیز به تنوع عوامل و وسایل یادگیری که در محیط قرار دارند بستگی دارد. اگر علاوه بر استفاده از وسایل آموزشی دانش‌آموزان به محل و مکان خارج از مدرسه برده شوند که به نوعی به موضوع یادگیری ارتباط دارد، محیط یادگیری غنی‌تر می‌شود و یادگیری عمیق‌تر می‌گردد.
- ج) دیدن مؤثرتر از شنیدن است: مشاهده واقعیت‌ها و پدیده‌ها در یادگیری و نیل به هدف‌ها تأثیر زیادی دارد، به ویژه در سنین

پایین که فرد دارای تفکر عینی است اثر دیدن و مشاهده کردن بیش از سنین بالاتر است. چون آن چه در محیط مدرسه و کلاس دیده می شود برای یادگیری مؤثر کفایت نمی کند ارتباط با خارج از مدرسه شرط مهم تحقق هدف های یادگیری پایدار است.

د) پژوهشگری شیوه مؤثر تحقق هدف هاست : مواجه شدن با مسأله و تلاش برای حل آن، مهارت و روحیه پژوهشگری و تحقیق را در فرد به وجود می آورد. همان طور که اشاره شد لازمه پژوهشگری مواجهه با مسأله است و مسأله های اساسی نیز داخل جامعه است، اگر این نکته را به خاطر آوریم که فرد برای زندگی در جامعه تربیت می شود، ضرورت پژوهشگری و ارتباط فراگیر با جامعه در طول آموزش های رسمی بیشتر احساس می شود. فراگیران باید در دوران آموزش حل مسئله را بیاموزند و در عمل با مسائل جامعه مواجه شوند تا در آینده به عنوان شهروند در جامعه قادر به زندگی سالم و منطقی باشند.

بیان اهداف برنامه درسی در قالب «پیامدهای یادگیری» این امکان را فراهم می کند که فرآیند آموزش و ارزشیابی تلفیق شوند و عملکرد دانش آموزان با توجه به دانش و تجربیات آنان در سطوح مختلف ارزیابی شود. برای تحقق این امر انعطاف، تنوع در برنامه درسی، فعالیت های یادگیری، و سنجش در عین وحدت در نتیجه و پیامد یادگیری امری ضروری است. پیامدهای یادگیری به کمک ملاک ها و سطوح عملکردی قابل سنجش هستند. ملاک ها خصوصیات کیفی و چند وجهی است که تصویر روشنی از عملکرد دانش آموزان را در سطوح مختلف بیان می نماید. پیامدهای یادگیری در عین انعطاف باید کاملاً واضح و شفاف نوشته شوند. یعنی هر یک از اهداف دقیقاً تصریح کند که چه عملکردی را از دانش آموزان انتظار دارد.

برای دستیابی به پیامدهای یادگیر معلمان باید فرصت های یادگیری را فراهم سازند که در آن تفکر، کاوشگری های اصیل، بیان دیدگاه ها و دستیابی به کشفیات به طور آزادانه تحقق پیدا کند. برای تحقق این امر معلمان نیازمند آن هستند که به هنگام تدارک دیدن فرصت های آموزشی به آموزش در سه سطح زیر توجه کنند :

● آموزش واقعیت ها

● آموزش مفاهیم/ مهارت های اساسی

● آموزش برای به کارگیری آموخته ها در موقعیت های جدید.

سطح اول یعنی سطح آموزش واقعیت ها صرفاً مستلزم انتقال داده ها و اطلاعات به دانش آموزان است. سطحی که به طور معمول در رویکردهای سنتی آموزش مورد تأکید قرار می گیرد. سطح دوم یعنی سطح آموزش مفاهیم/ مهارت ها مستلزم درک و فهم و تجزیه و تحلیل این داده ها و اطلاعات به مثابه مفاهیم/ مهارت های اساسی است. در سطح سوم یعنی سطح بکارگیری آموخته ها در موقعیت واقعی به این موضوع پرداخته می شود که آیا آموخته های سطوح قبلی برای دانش آموزان نهادینه شده است. بنابراین، یادگیری زمانی اتفاق می افتد که تمام سطوح سه گانه که یکدیگر را تکمیل کنند. اغلب اوقات این سطوح زمانی به طور کامل تحقق می یابد که، به دانش آموزان فرصت داده شود تا شخصاً و یا به طور غیرمستقیم امور را تجربه کنند.

نقش معلم در فرآیند آموزش :

۱- تسهیل آگاهی دانش آموزان نسبت به نظام شناختی خود،

۲- مطالعه و تردید در مورد دانش و تجربیات کسب شده،

۳- گفتگو با دانش آموزان در زمینه ی راه های کسب تجربیات و اطلاعات جدید

۴- گسترش آگاهی دانش آموزان نسبت به اشیاء و پدیده ها به منظور دستیابی به درک عمیق و معنادار.

برای این که دانش آموز بتواند چنین مسیری را در یادگیری طی کند یادگیری زمینه محور که آموزش را به زندگی روزمره ی او

پیوند می دهد شیوه مناسبی است که سعی شده است کتاب درسی علوم تجربی براساس این ایده تدوین شود.

بسته آموزشی علوم تجربی

در طراحی برنامه جدید آموزش علوم بسته آموزشی تدارک دیده شده است که می تواند به معلمان در تحقق اهداف آموزشی با رویکرد کسب شایستگی های اساسی و زمینه محور کمک نماید. عناصر این بسته آموزشی شامل :

- ۱- کتاب درسی
- ۲- کتاب راهنمای معلم
- ۳- فیلم آموزشی شامل :
 - فیلم دانش آموز : فیلم جامع (فندق) فیلم های مستند (موردی)
 - فیلم معلم
 - فیلم اولیاء
- ۴- کتاب کار

کتاب درسی

بخش های مختلف کتاب درسی شامل :



هشدار : این بخش با هدف توجه به نکات ایمنی، بهداشتی، پیشگیری در نظر گرفته شده و بر حسب هر یک از موضوعات درسی نکاتی برای آموزش به دانش آموزان مطرح شده است.



نکته تاریخی : این بخش با هدف توجه به پیشینه فرهنگ و تاریخ تمدن ایران و اسلام مطرح شده است.



ایستگاه تفکر : این بخش با هدف توجه به تفکر در ابعاد پنجگانه آن مطرح شده است.



شگفتی های آفرینش : این بخش با هدف توجه به خالق هستی، درک عظمت هستی، شگفتی های جهان خلقت

ارائه شده است.



فعالیت خارج از کلاس : این فعالیت ها با هدف انتقال آموخته ها به موقعیت های یادگیری خارج از کلاس مطرح

شده و امکان کسب تجربه های فردی و گروهی را برای دانش آموزان فراهم می کند.



کار و فن آوری : این بخش با هدف آشنایی بیشتر دانش آموزان با مشاغل مرتبط با هر یک از موضوعات درسی ارائه شده است.

آداب و مهارت های زندگی آداب و مهارت های زندگی : این بخش با هدف آشنایی با برخی از رسوم و آداب فرهنگی جامعه و نیز کسب مهارت های زندگی مورد نیاز ارائه شده است.



علم و زندگی : این بخش با هدف مرتبط ساختن آموخته های دانش آموزان با مسایلی که در محیط زندگی آنان وجود دارد ارائه شده است.



در اختیار شما : این بخش با هدف مداخله معلمان در اجرای برنامه درسی پیش بینی شده و معلمان می توانند بر حسب نیاز دانش آموزان، موقعیت های محلی فعالیت هایی را برای یادگیری دانش آموزان طراحی و اجرا کنند.

کتاب راهنمای معلم

کتاب راهنمای معلم شامل سه بخش است :

فصل اول : کلیات

در این فصل جهت گیری های برنامه درسی علوم تجربی و چگونگی عملیاتی شدن رویکردهای جدید برنامه تبیین شده است. مطالعه این توضیحات به شما کمک خواهد کرد تا بتوانید فعالیت های آموزشی پیش بینی شده در کتاب درسی یا راهنمای معلم را عمیق تر درک کرده و در تحقق اهداف برنامه موفقیت بیشتری داشته باشید.

فصل دوم : آموزش موضوعات درسی

در این فصل ضرورت آموزش هر یک از درس ها در قالب درس در یک نگاه تبیین شده است و اهداف یادگیری نیز در قالب پیامدها در سه سطح :

سطح (۱) آنچه همه دانش آموزان باید به آن دست یابند،

سطح (۲) آنچه بیشتر دانش آموزان باید به آن دست یابند

سطح (۳) آنچه برخی از دانش آموزان به آن دست خواهند یافت مطرح شده است.

برای آشنایی بیشتر با پیامدهای یادگیری به توضیحات ارائه شده در بخش کلیات مراجعه نمایید. این سطوح با آنچه در ارزشیابی کیفی (توصیفی) تحت عنوان سطوح عملکرد/ انتظارات مطرح شده همخوانی دارد و می تواند به شما در ارزشیابی از عملکرد

دانش‌آموزان کمک نماید.

بر این اساس سطح ۳ معادل سطح «بسیار خوب»، سطح ۲ معادل «خوب» و سطح ۱ معادل «قابل قبول» در چارچوب ارزشیابی توصیفی است. بدیهی است چنانچه دانش‌آموزی نتواند به سطح توانایی ۱ دست یابد، عملکرد او در سطح نیازمند تلاش بیشتر ارزیابی خواهد شد.

دانستنی‌های معلم در این فصل شامل نکات آموزشی است که به هنگام تدریس به آن نیاز خواهید داشت و پاسخگویی به برخی از پرسش‌های دانش‌آموزان مستلزم مطالعه این بخش است.

نکات آموزشی و فعالیت‌های پیشنهادی

مطالب این بخش دربرگیرنده روش اجرای فعالیت‌های کتاب درسی است، در برخی از فصول توضیحات بر اساس هر یک از فعالیت‌های کتاب درسی ارائه شده و در برخی موارد نیز پیشنهادات برای اجرای فعالیت‌ها به صورت کلی ارائه شده است. تلاش شده تا پیشنهادات سطوح عملکرد و پیامدها درس را پوشش دهد.

بخش ارزشیابی

شامل ملاک‌های ارزشیابی و سطوح عملکرد بر اساس هر یک از ملاک‌ها است. این ملاک‌ها بر گرفته از پیامدهای یادگیری است و برای پوشش دادن به سطوح پیامدهای یادگیری (همه، بیشتر، برخی) هر یک از ملاک‌ها در سه سطح عملکرد تبیین شده است.

علاوه بر این روش‌ها و ابزارهای پیشنهادی نیز برای ارزشیابی از عملکرد دانش‌آموزان ارائه شده است.

پیوست

در این بخش برخی از توضیحات مورد نیاز از نظر آموزشی برای اداره بهتر کلاس‌ها و تعمیق یادگیری دانش‌آموزان ارائه گردیده است. توصیه می‌شود بخش چگونگی استفاده از پرسش‌ها در آموزش علوم تجربی را مطالعه نمایید.

فیلم‌های آموزشی

الف: فیلم دانش‌آموز:



فیلم دانش‌آموز در دو قالب فیلم جامع درس (فندق) و فیلم‌های موضوعی تولید شده است. فیلم فندق در ۱۳ قسمت تولید شده است و زمان فیلم به طور متوسط حدود ۱۵ دقیقه است. این فیلم‌ها باید در پایان مبحث آموزشی و به منظور تکمیل و مرور آموخته‌ها مورد استفاده قرار گیرد. محتوای این فیلم‌ها بیشتر در راستای افزایش سطح اطلاعات دانش‌آموزان پیرامون موضوع مورد نظر است.

نکات قابل توجه در استفاده از فیلم‌ها:

- ۱- قبل از نمایش فیلم در کلاس به منظور آمادگی برای پاسخگویی به پرسش‌های احتمالی دانش‌آموزان، یا ایجاد موقعیت‌های یادگیری غنی تر فیلم را مشاهده نمایید.
- ۲- اطلاعات ارائه شده در فیلم‌ها را تبدیل به محتوای حافظه‌مدار و پرسش و پاسخ کلیشه‌ای نکنید.
- ۳- هر یک از مباحث کتاب دارای فیلم مستقلی است اما فیلم مبحث سنگ و خاک به صورت مشترک تهیه شده است.
- ۴- مراقبت نمایید که نمایش این فیلم‌ها به هیچ وجه نمی‌تواند و نباید جایگزین اجرای فعالیت‌های یادگیری شود.

۵- در بین فیلم و به‌ویژه قبل از نمایش مرحله پایانی فیلم (مرحله نتیجه‌گیری) نمایش فیلم را متوقف کنید و از دانش‌آموزان بخواهید نظرات خود را ارائه کنند و سپس نتایج را به بحث جمعی بگذارید.

۶- هر فیلم را لااقل دو بار در کلاس نمایش دهید و از بچه‌ها بخواهید که با دقت به فیلم‌ها نگاه کنند.

فیلم **ب: آیکون فیلم: فیلم‌های موضوعی:** از آنجایی که موضوعات درسی علوم نیازمند مطالعه در محیط‌های واقعی است و همیشه این فرصت در کلاس‌های علوم فراهم نیست لذا، بر حسب مورد عموماً درس‌ها دارای یک یا دو مورد فیلم مستندی هستند که ماهیت علمی دارد. نمایش این فیلم‌ها فرصت‌های متنوع‌تری را برای آموزش در اختیار شما قرار می‌دهد.

نکات قابل توجه در استفاده از فیلم‌های موضوعی:

۱- فیلم‌ها را قبل از نمایش ببینید و در صورتی که برای پاسخ به پرسش‌های احتمالی دانش‌آموزان نیازمند اطلاعات بیشتری می‌باشید آمادگی لازم را کسب کنید.

۲- این فیلم‌ها را برای طرح پرسش‌هایی که منجر به درک عمیق‌تر مطالب کتاب درسی می‌شود می‌توان استفاده نمود.

۳- توجه داشته باشید که شما ملزم به پاسخ دادن به تمامی پرسش‌های احتمالی مطرح شده نیستید. برای آشنایی با نحوه‌ی هدایت پرسش‌ها به بخش ضمایم مراجعه نمایید.

فیلم راهنمای معلم

این فیلم برای استفاده معلمان تهیه شده است و تا حدودی به نیازهای آموزشی معلمان در زمینه روش‌های آموزش و ارزشیابی پاسخ می‌دهد. در این فیلم مؤلفان در مورد هدف‌ها و شیوه‌های آموزش توضیحاتی را ارائه کرده‌اند.

فیلم والدین

این فیلم در سه قسمت تدوین شده است:

۱- علم چیست؟

۲- خانه و مدرسه

۳- علوم در همه جا

هر بخش در حدود ۲۰ دقیقه است و بهترین زمان استفاده از آن جلسه‌هایی است که با والدین دانش‌آموزان دارید که طی آن می‌توانید آنان را راهنمایی کنید که چگونه می‌توانند از موقعیت‌های واقعی زندگی برای افزایش سطح درگیری ذهنی دانش‌آموزان استفاده کنند. کمک اولیاء برای شما بسیار ارزشمند است سعی کنید از این فرصت حتماً استفاده نمایید. گفتگو در خصوص تجربیات کلاس درس یا آنچه در محیط زندگی کودکان اتفاق می‌افتد و تأثیراتی که این رخ دادها بر فرآیند آموزش می‌گذارد فرصت ارزشمندی است که نباید آن را از دست بدهید. شرط استفاده از این فرصت‌ها هدایت صحیح اولیاء است. در صورت درخواست والدین می‌توانید فیلم را تکثیر و در اختیار آنان قرار دهید.

کتاب کار

نکات قابل توجه در استفاده از کتاب کار برای یادگیری دانش‌آموزان

فعالیت‌های کتاب کار برای مرور آموخته‌ها طراحی شده است. لذا انتظار می‌رود بیشتر دانش‌آموزان بتوانند خود با کتاب

کار ارتباط برقرار کرده و فعالیت‌های آن را شخصاً انجام دهند. اجرای فعالیت‌ها نیازمند مشارکت مستقیم اولیاء/ معلم نیست.

در خصوص دانش‌آموزانی که توانایی کمتری دارند ابتدا اطمینان پیدا کنید که آنان دستورالعمل اجرای فعالیت را به درستی درک کرده‌اند. به این منظور می‌توانید در خصوص روش اجرای فعالیت یک گفت و گوی فردی را ترتیب دهید و سپس اجرای فعالیت را به دانش‌آموزان واگذار کنید. اطمینان داشته باشید که کودکان می‌توانند با هدایت شما از اشتباهات خود نیز بیاموزند. این روش کمک می‌کند تا اعتماد به نفس دانش‌آموزان تقویت شود.

کتاب کار صرفاً برای مرور، تثبیت و تعمیق آموخته‌ها است و نباید از آن به عنوان ابزار و الگوی ارزشیابی استفاده نمود. استفاده از کتاب کار الزامی نیست و دانش‌آموزان می‌توانند از طریق فرصت‌های متنوعی که در محیط خانواده / مدرسه برای آنان فراهم می‌شود آموخته‌های خود را توسعه دهند.

ارزشیابی پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس علوم تجربی

بسیاری بر این اعتقادند که شیوه ارزشیابی تأثیر مستقیم بر شیوه‌ی آموزش می‌گذارد و یک روش گذر از شیوه‌ی سنتی آموزش به شیوه‌های معتبر را از طریق اعمال سنجش و ارزشیابی معتبر می‌دانند. همه واقفیم که شیوه سنجش دقیقاً خط آموزش را مشخص می‌کند زیرا معلم آن چیزی را می‌سنجد که آموزش می‌دهد. با توجه به اهمیت این مقوله در این جا سعی شده است به سنجش و ارزشیابی به طور مشروح پرداخته شود.

تعریف ارزشیابی: ارزشیابی از پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان را «فرایند جمع‌آوری اطلاعات از آموخته‌های دانش‌آموزان و قضاوت در مورد حدود این آموخته‌ها» تعریف کرده‌اند. بنابر این ارزشیابی یک فرایند است و نه فراورده و مانند هر فرایندی زمان بر است و این زمان به همان طولانی زمان آموزش است.

چه چیزی ارزشیابی می‌شود؟

برای آن که معلم بداند چه چیزی را ارزشیابی کند لازم است به درستی هدف هر مرحله آموزش را بداند تا وضعیت هر دانش‌آموز را براساس آن هدف یا هدف‌ها ارزیابی کند.

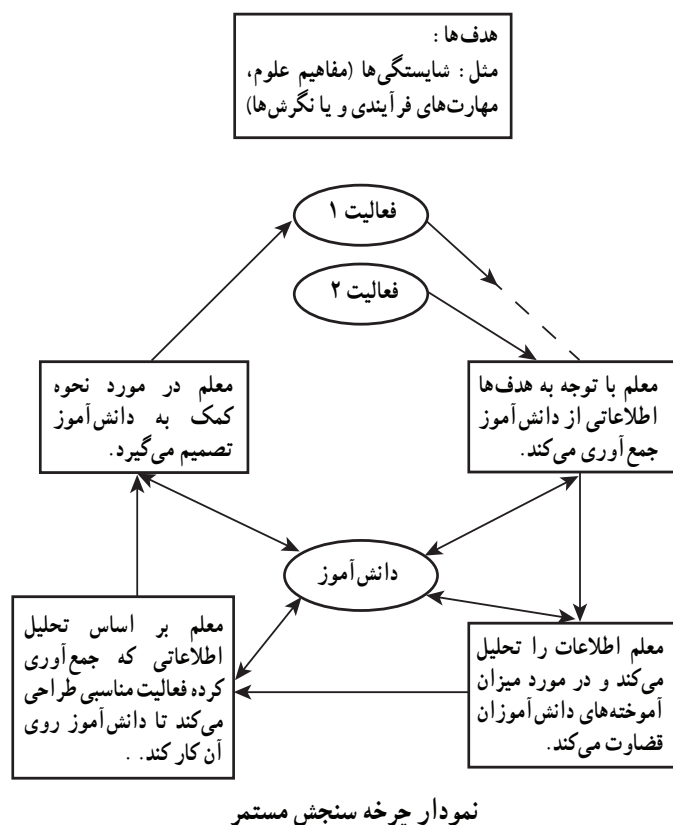
در کتاب راهنمای معلم، هدف کلی هر درس در قالب یک پیامد آمده است. به این معنی که برای راهنمایی معلم به وضوح بیان شده است که در فرایند و نیز در پایان فرایند آموزش هر درس از دانش‌آموز چه انتظاری می‌رود. انتظارات از دانش‌آموزان در سه سطح، آنچه که همه دانش‌آموزان باید به آن دست یابند، آنچه بیشتر دانش‌آموزان به آن دست خواهند یافت و آنچه برخی از دانش‌آموزان به آن دست خواهند یافت بیان شده است (سطح ۱ و ۲ و ۳). برای ارزشیابی از عملکرد دانش‌آموزان در بخش ارزشیابی هر یک از مباحث ملاک‌هایی برای ارزیابی دانش‌آموزان بر اساس اهداف و سطوح عملکردی – که تعیین می‌کند هر دانش‌آموز در چه سطحی است – ارائه شده است. به این ترتیب معلم می‌تواند به درستی تعیین کند که هر دانش‌آموز در چه سطحی (یا پله‌ای) ایستاده است و برای این که به سطح بالاتر (پله بالاتر) برود به چه کمک‌هایی نیاز دارد.

چگونه دانش‌آموز در عمل ارزشیابی می‌شود؟

در عمل فرایند جمع‌آوری اطلاعات از آموخته‌های دانش‌آموز برای ارزشیابی وی از طریق ارزشیابی مستمر و پایانی امکان‌پذیر است.

ارزشیابی مستمر

ارزشیابی مستمر در فرایند آموزش نقش مهمی ایفا می‌کند. در هر مرحله آموزش، معلم باید ازجایی شروع کند که دانش‌آموز در آن جا ایستاده است. اگر گامی که برمی‌دارد کوتاه باشد برای دانش‌آموز خسته‌کننده است و اگر این گام بلند باشد برداشتن آن گام از توان دانش‌آموز خارج است.



در فرایند ارزشیابی مستمر دانش‌آموزان با یک دیگر مقایسه نمی‌شوند، دانش‌آموز نمره یا رتبه نمی‌گیرد و معلم با قبول تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان و این که هر کدام به کمک‌های متفاوتی نیاز دارند آنان را ارزیابی می‌کند. نمودار زیر چرخه ارزشیابی مستمر یا ارزشیابی پویا و سازنده را نشان داده است.

همان‌طوری که از این نمودار می‌توان فهمید، ارزشیابی مستمر یا سازنده بخشی از فرایند آموزش تلقی می‌شود و در هر گام از جریان آموزش جاری است: «مریم نمی‌تواند از حسی غیر از حس بینایی و شنوایی در شناخت محیط اطراف استفاده کند، علی نوبت را رعایت می‌کند اما به نظر دیگران توجه نمی‌کند، مینا خیلی خوب به جزئیات گیاه توجه کرده است اما نمی‌تواند همه را به خوبی بیان کند و سینا در مقایسه این دو گیاه به تفاوت‌های کاملاً آشکار و بارز آن دو توجه دارد اما نمی‌تواند به تفاوت‌های نه چندان آشکار مثل ضخامت برگ‌ها و یا... اشاره کند».

این اطلاعات به معلم کمک می‌کند که بفهمد هر دانش‌آموز به چه کمکی نیاز تا به سطح مورد انتظار برسد و براساس آن برنامه درسی خود را طراحی کند.

پیشنهاد می‌شود برای هر کلاس معلم یک دفتر حدوداً ۴۰ برگی را خاص ثبت اطلاعات قرار دهد. در این دفتر به هر دانش‌آموز یک صفحه اختصاص دهد و هر زمان که بخواهد اطلاعاتی را که لازم می‌بیند در مورد آن دانش‌آموز ثبت کند. این نحوه یادداشت‌برداری هم در طراحی مرحله بعدی تدریس و هم در جلساتی که ممکن است با والدین داشته باشید به وی کمک می‌کند تا از اطلاعات مستند استفاده کند. باید توجه داشت که در سنجش مستمر ثبت اطلاعات فقط زمانی مفید خواهد بود که از آن اطلاعات به‌عنوان منبع و مأخذ طراحی مرحله‌ی بعدی تدریس یعنی بلافاصله استفاده شود. در چنین فرایندی دانش‌آموزان هم نقش دارند چون آنان خود در مرکز یادگیری قرار دارند و نقش اصلی را در پرورش و یا اصلاح یک آموخته ایفا می‌کنند. هر چه آنان در فرایند آموزش بیشتر درگیر شوند بهتر می‌توانند آموخته‌های خود را گسترش دهند یا بهبود بخشند و به عبارتی شیوه‌ی آموختن را بهتر یاد می‌گیرند.

در فرایند ارزشیابی مستمر میزان پیشرفت هر دانش‌آموز اصل قرار می‌گیرد. و به هیچ وجه دانش‌آموزان با یک دیگر مقایسه نمی‌شوند. آنچه مهم است فراهم کردن شرایط و فضایی است که اجازه دهد هر دانش‌آموز در حد توان خود رشد کند.

ارزشیابی پایانی

ارزشیابی پایانی معمولاً در پایان هر دوره‌ی آموزشی انجام می‌شود و معلم براساس آن میزان پیشرفت دانش‌آموزان را پس از طی آن دوره ارزیابی می‌کند. آنچه این سنجش را به‌طور خاص از سنجش مستمر جدا می‌کند نحوه‌ی استفاده از نتایج آن است. نتایج این ارزشیابی معمولاً در طراحی مرحله بعدی تدریس نقش ندارد بلکه معمولاً برای قضاوت در مورد معینی مثل ارتقا دانش‌آموز به پایه بالاتر استفاده می‌شود. پیشنهاد می‌شود در ابتدای سال بعد، معلم این اطلاعات را به معلم پایه بالاتر دانش‌آموز دهد تا وی بتواند در

ابتدای کار در طراحی برنامه تدریس خود از آن استفاده کند.

اگرچه در پایه اول انتظار می رود معلم در طی سال می تواند در مورد هر دانش آموز به اندازه کافی اطلاعات جمع آوری کند و دیگر نیازی به سنجش و ارزشیابی پایانی نیست. با این حال می توان برای سنجش پایانی ایستگاه های فعالیت طراحی کرد. در این شیوه کار دانش آموز به طور انفرادی یا گروهی (به تشخیص معلم) در یک ایستگاه توقف می کند و فعالیتی که برای وی در آن ایستگاه طراحی شده انجام می دهد. معلم نیز براساس عملکرد وی و احتمالاً سیاهه ی رفتاری که تهیه کرده است قضاوت می کند. مثال هایی از این شیوه کار در زیر آمده است:

ایستگاه های ارزشیابی:

۱- سه یا چهار نوع سبزی معطر (دو نوع آن معطر باشد).

فعالیت: دانش آموز ویژگی هر سبزی را با استفاده از حداکثر حواس خود بیان کند. اگر به دانش آموزان روش استفاده از ذره بین را آموزش داده اید می توانید یک ذره بین هم در این ایستگاه بگذارید.

۲- مجموعه چند نوع دانه (که براساس رنگ یا اندازه یا نوع استفاده خوراکی و غیرخوراکی متفاوتند)

فعالیت: دانش آموز دانه ها را به دو گروه تقسیم کند و گروه ها را نام گذاری کند.

۳- یک جسم در داخل یک کیسه

فعالیت: دانش آموز جسم را بدون نام بردن طوری برای دانش آموز دیگر شرح دهد که آن دانش آموز بتواند جسم را بشناسد و نام برد.

۴- دو قطعه سنگ متفاوت

فعالیت: دانش آموز شباهت ها و تفاوت های سنگ ها را بیان کند و حدس زند از هر کدام چه استفاده ای می شود.

فعالیت: دانش آموز با استفاده از ابزاری که روی میز گذاشته شده نشان می دهد که خاصیت آهن ربایی از موادی مثل کاغذ یا

شیشه عبور می کند و می تواند از این خاصیت استفاده کند و یک مورد استفاده از آهن ربا برای آسان شدن کارها پیشنهاد کند.

فعالیت: دانش آموز در یک تصویر مرتبط با محیط زیست می تواند نشان دهد که چه خطاهای زیست محیطی اتفاق افتاده است

و می تواند جمله هایی برای عموم در جلوگیری از آن خطاها بنویسد.

فعالیت: می تواند یک مورچه (یا یک حشره) را به دقت و با ذره بین مشاهده کند و آن را با تصویری از مورچه که قبلاً براساس

تصور خود رسم کرده مقایسه کند.

فعالیت های دیگری برای بروز خلاقیت ها (مثلاً وسایلی بگذارید که دانش آموزان نظر دهند اگر چطور بود بهتر بود. مثل طراحی

یک شانه که بتواند بهتر سر را شانه کند و یا برس کفش و قوطی واکس و...) شیوه هایی برای سنجش توجه به مسایل زیست محیطی و

کاهش مصرف انرژی... نیز می توانید طراحی کنید.

هدف این فعالیت ها این است که ذهن دانش آموز در هنگام سنجش هم فعال شود و امکان پیدا کند به روش های متفاوت فکر کند.

مهم نتیجه کار نیست بلکه فرصتی است که دانش آموز پیدا می کند تا متفاوت، آزاد و خلاق فکر کند. بهتر است این کار به فعالیت های

گروهی معلمان تبدیل شود. بدیهی است حاصل این کار تولیدی گروهی بسیار با ارزش تر و معتبرتر از تولید فردی معلم است.

اهمیت بازخورد در ارزشیابی: در روش سنتی بازخورد معلم معمولاً در قالب نمره و رتبه است. به عبارتی دانش آموز هیچ

اطلاعاتی از کیفیت کارش نمی گیرد و نیز توصیه ای برای پیشرفت و بهبود کار هم دریافت نمی کند. به جرأت می توان گفت یکی از

مهم ترین وجوه یک ارزشیابی معتبر در فرایند آموزش بازخوردی است که به معلم و به دانش آموز می دهد. این بازخورد می تواند سازنده

باشد اگر اطلاعاتی که به معلم و دانش آموز می دهد با توجه به هدف های آموزش و نیز توانایی های دانش آموز باشد.

بازخورد معمولاً به دانش آموز پیام دهد که : «چه دانش و یا مهارتی کسب کرده ام»، «در چه مواردی باید بیشتر کار کنم»، «نقطه قوت کارم چه بوده است» و

یکی از ویژگی های بازخورد مناسب این است که به دانش آموزان اطلاعاتی می دهد که آنان هم قادر به درکش هستند و هم می توانند از آن استفاده کنند و این شیوه ارزیابی کیفی را اصطلاحاً «ارزشیابی توصیفی» نام نهاده اند. اگر در فضای آموزشی کلاس بازخورد به عنوان یک عامل مثبت و فعال حضور داشته باشد دانش آموزان نسبت به انتقادات سازنده احساس خوبی خواهند داشت و باور خواهند کرد که برای یادگیری و اصلاح اشتباهات باید هم اشتباه های خود را بشناسند و بپذیرند و هم برای اصلاح آن اقدام کنند.

ویژگی های یک بازخورد مناسب

یک بازخورد مناسب دارای ویژگی های زیر است :

- خاص مخاطب «هر دانش آموز» است. در مواردی بازخورد می تواند کلی باشد.
- به موقع است.
- برای دانش آموز قابل فهم است.
- دانش آموز می تواند از آن استفاده کند.

علاوه بر موارد مهم بالا توجه میزان بازخورد (چه مقدار/چند بار)، نحوه ی ارایه آن (شفاهی/کتبی) و گروهی یا انفرادی بودن نیز اهمیت دارد.

میزان تأثیر بازخورد به سطح آن بستگی دارد. موثرترین بازخوردها وقتی است که مربوط به کیفیت کار یا مربوط

به روش انجام کار باشد.

معلم چه کند تا بازخوردی که می دهد مفید باشد :

۱- از هدف هر فعالیت آموزشی به درستی آگاه باشد.

۲- هدف را سطح بندی کند.

۳- ملاک های دست یابی به هدف ها در هر سطح را تعیین کند.

در این کتاب در مورد هر درس این روند کار آمده است. پیشنهاد می شود معلمان این هدف ها و ملاک ها را در روند آموزش بازنگری کنند و مواردی که لازم می دانند مورد تأکید قرار دهند. هر کلاس و هر دانش آموز ویژگی خاص خود را دارد که ممکن است بر نقطه تمرکز ملاک ها تأثیر بگذارد و به عبارت دیگر توانایی های دانش آموزان تعیین می کند که معلم بر چه مواردی باید بیشتر تمرکز کند. هدف ها و ملاک ها مشخص اند اما نقطه تمرکز معلم در فرایند آموزش می تواند متغیر باشد.

تأثیر بازخورد مستمر دو سویه است. این شیوه بازخورد دانش آموز را به یادگیرنده ای تبدیل می سازد که می تواند فرایند یادگیری خود را کنترل کند. یعنی وی را به یک خود تنظیم کننده ی موفق تبدیل کند.

نکات مهم در ارایه بازخورد

جدول زیر نکات مهم بازخورد را خلاصه کرده است :

- بازخور به میزان مناسب و در زمان مناسب داده شود.
- بهترین بازخوردها در تعامل با دانش آموز حاصل می شود.

- بازخورد باید اعتماد به نفس دانش آموز را تقویت کند.
- بازخورد بر فرایند کار و تلاشی که وی می کند متمرکز شود.
- طوری بازخورد دهید که دانش آموز هدف های یادگیری را بفهمد و دریابد تا چه اندازه به آن نزدیک است. از به کار بردن کلمات خوب، بد و یا لحن احتمالاً تشویق و تنبیه پرهیز کنید.
- آهنگ صدا در هنگام بازخورد باید مثبت، حمایت گر و مشوق باشد.
- دانش آموز احساس کند که مهم خود اوست و کارش با دیگری مقایسه نمی شود.
- بازخورد باید به دانش آموز این احساس را بدهد که اشتباه کردن حق اوست. آن چه مهم است درک اشتباه و کوشش در جهت رفع اشتباه است.
- دانش آموز عادت نکند که کارها را سریع انجام دهد و به طور دایم منتظر دریافت بازخورد از شما باشد. این شیوه کار مانع رشد مهارت خود تنظیمی در دانش آموز می شود.
- در بازخورد به دانش آموزان زرنک در مورد ایده های جالب در روند یادگیریشان گفت و گو کنید، این دانش آموزان معمولاً خودشان از روند یادگیریشان آگاه اند.
- اولین گام در ارایه ی بازخورد به دانش آموزان دلسرد و بی انگیزه این است که به آنان کمک کنید تا بر احساس منفی خود غلبه کنند و پس از آن هم فقط در حدی بازخورد دهید که آنان قادر به درک و استفاده از آن هستند.

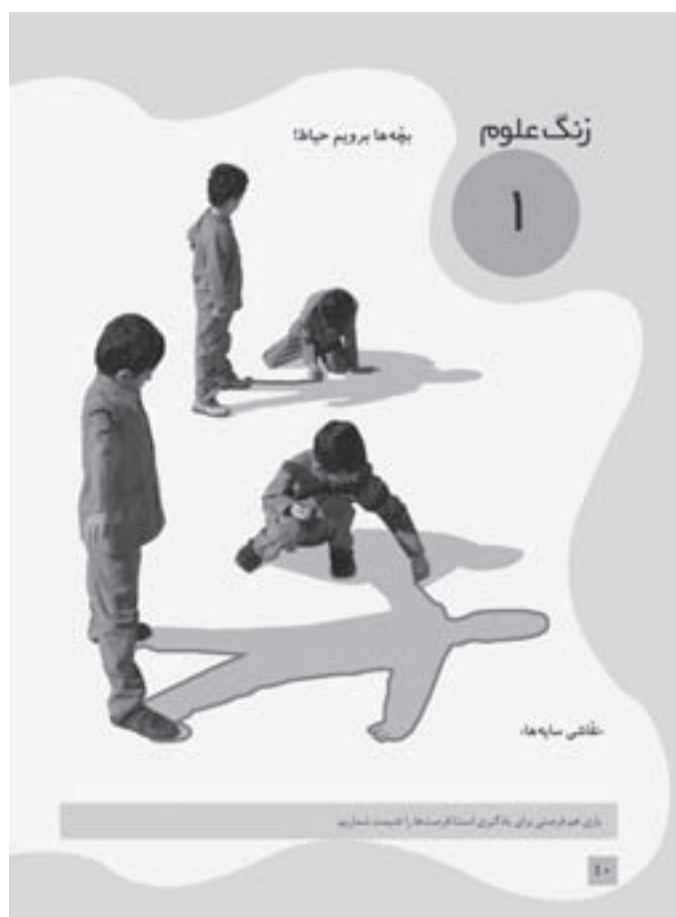
جدول پیامدها و سطوح به تفکیک موضوعات درسی

نام درس	سطح ۱	سطح ۲	سطح ۳
زیگ علوم	در برخورد با پدیده‌های آشنا در محیط اطراف پرسش‌هایی مرتبط طرح می‌کنند اما به دنبال پاسخ پرسش‌ها نیستند.	– در برخورد با پدیده‌های آشنا و ناآشنا محیط اطراف خود پرسش‌هایی مرتبط طرح کرده و در پاسخ به آنها جواب‌های احتمالی و در قالب: شاید / فکر می‌کنم و ... ارائه دهند.	در برخورد با پدیده‌های آشنا و ناآشنا محیط اطراف خود پرسش‌هایی را طرح کرده و برای یافتن پاسخ فعالیت‌های مرتبطی را پیشنهاد دهند.
سلام به من نگاه کن	با به کارگیری حواس، اشیاء، گیاهان، جانوران، و محیط اطراف خود را با دقت مشاهده کرده و ویژگی‌های ظاهری (شکل، اندازه، جنس، رنگ، صدا، بو، مزه و نظایر آن) آنها را بیان کنند	به کارگیری مجموعه حواس، اشیاء، گیاهان، جانوران و محیط اطراف خود را مشاهده کرده و ویژگی‌های آنها را با ذکر جزئیات بیان کنند.	با به کارگیری حواس و استفاده از ابزارهایی مانند ذره‌بین با مشارکت سایر دانش‌آموزان، اشیاء، گیاهان، جانوران و محیط اطراف خود را مشاهده نموده و علاوه بر ذکر جزئیات به برخی از ویژگی‌های پنهان آنها هم اشاره کنند.
سلام باش، شاداب باش	موارد محدودی از عوامل مؤثر بر سلامتی را فهرست، و برخی موارد سالم و ناسالم را در آن شناسایی کرده، و جدول هفتگی که شامل برخی محورها است را تنظیم، اجرا و گزارش کنند.	فهرست متنوعی از عوامل مؤثر بر سلامتی را تهیه، بسیاری از موارد سالم و ناسالم را در آن مشخص و جدول هفتگی را تنظیم، اجرا و گزارش نمایند.	فهرست جامعی از عوامل مؤثر بر سلامتی را تهیه، و در دو دسته سالم و ناسالم طبقه‌بندی نموده، جدول هفتگی را براساس آن تنظیم، اجرا و گزارش نمایند.
دنیای جانوران	ویژگی رشد، حرکت و غذا خوردن و برخی از تفاوت‌های ظاهری یک جانور محیط اطراف خود را بیان کنند.	در فهرستی سه ویژگی اصلی دو یا چند جانور مقایسه می‌کنند و به این ترتیب گوناگونی جانوران نشان دهند.	جانوران را با توجه به تفاوت‌ها و شباهت‌های آنها طبقه‌بندی کرده و در این طبقه‌بندی به گوناگونی هم توجه کنند.
دنیای گیاهان	اندام‌های گیاهان دانه‌دار و تغییرات آنها در یک دوره‌ی زمانی را نام ببرند و با جمع‌آوری اطلاعات و گفت و گو راه‌هایی برای استفاده از گیاهان و مصرف بهینه‌ی آنها ارائه کنند.	ویژگی‌های بارز اندام‌های گیاهان دانه‌دار و تغییرات آنها در یک دوره‌ی زمانی را مقایسه کنند و با جمع‌آوری اطلاعات و گفت‌وگو با هم راه‌های متنوع استفاده از گیاهان و مصرف بهینه آنها را ارائه کنند.	ویژگی‌های اندام‌های گیاهان دانه‌دار و تغییرات آنها در یک دوره‌ی زمانی را در یک جدول مقایسه‌ای طبقه‌بندی کنند و با جمع‌آوری اطلاعات و گفت‌وگو، فهرست طبقه‌بندی شده‌ای از موارد استفاده از گیاهان و مصرف بهینه‌ی آنها را ارائه کنند.
زمین خانه پر آب ما	مواردی از استفاده از آب و مکان‌هایی که آب در آن جابافت می‌شود را نام ببرند و راهی برای صرفه‌جویی در مصرف آب و حفظ سلامت آن پیشنهاد دهند.	با همکاری یکدیگر فهرست متنوعی از موارد استفاده از آب و مکان‌هایی که در آنجا آب یافت می‌شود را تهیه کرده و به برخی از مسو‌لهایی که آب از محل انتقال تا محل مصرف طی می‌نماید اشاره کنند.	با همکاری یکدیگر فهرست متنوعی از موارد استفاده از آب و منابعی که این آب از آنجا تأمین می‌گردد را تهیه کرده و مسیر انتقال آب در محل سکونت خود را از محل انتقال تا محل مصرف رسم نمایند.

با سنادهای سنگ‌ها آنها را براساس موارد استفاده، جنس (سختی و نرمی)، رنگ، تغییرات طبقه‌بندی کنند و موارد استفاده برخی از آنها را در محیط زندگی گزارش کنند.	با بررسی و مطالعه‌ی محیط اطراف خود، مکان‌هایی که در آن سنگ‌ها به فراوانی یافت می‌شوند و موارد استفاده از سنگ‌ها را شناسایی و با مشارکت سایر دانش‌آموزان (هم گروهی‌ها) سنگ‌های جمع‌آوری شده را طبقه‌بندی کنند.	محل‌هایی که در آن‌جا سنگ یافت می‌شود را شناسایی کرده و موارد استفاده از آنها و نیز بعضی از روش‌های تغییرات سنگ‌ها را شرح دهند.	زمین خانه سنگی ما
با ساخت یک وسیله چگونگی تأثیر ابزار را در ساده نمود کارها یا صرفه‌جویی در زمان به نمایش بگذارند.	با بررسی وسایلی که به‌طور روزمره با آن سروکار دارند تغییراتی را در یک نمونه از وسایل برای ساده‌تر شدن کارها پیشنهاد دهند.	در یک نمونه از کارهای شخصی خود چگونگی تأثیر ابزار را در آسان‌تر شدن کار را به نمایش بگذارند.	چه می‌خواهم بسازم
با بررسی و مطالعه‌ی محیط اطراف خود، جاهایی که خاک به فراوانی یافت می‌شود و موارد استفاده از خاک را با مشارکت یک‌دیگر فهرست کنند. خاک‌های مختلف را با هم مقایسه و تفاوت‌های آشکار و پنهان آنها به خصوص از نظر استفاده مشخص کنند.	با بررسی و مطالعه‌ی محیط اطراف خود، جاهایی که خاک به فراوانی یافت می‌شود و موارد استفاده از خاک را با مشارکت یک‌دیگر فهرست کنند، خاک‌های مختلف را با هم مقایسه و تفاوت‌های آشکار آنها را مشخص کنند.	با بررسی محیط اطراف بعضی از جاهایی که در آن خاک یافت می‌شود و نیز برخی از موارد استفاده را نام ببرند.	زمین خانه خاکی ما
ضمن بیان موارد متعدد استفاده/جلبوگیری از آلودگی هوا به روش‌های خلاق را نشان دهند که هوا در انجام کارها می‌تواند به ما کمک کند.	با مثال‌های متعدد نشان دهند که هوا در محیط اطراف وجود دارد و موارد استفاده‌های مختلف آن برای موجودات زنده و نام‌بیرند/و نیز به بعضی موارد جلبوگیری از آلودگی هوا اشاره کنند.	با مثال یا آزمایش نشان می‌دهند که در محیط اطراف ما هوا وجود دارد، چند مورد محدود در استفاده از هوا و نیز جلبوگیری از آلوده کردن هوا پیشنهاد می‌کنند.	در اطراف ما هوا وجود دارد
با همکاری یک دیگر مجموعه‌ای از عوامل و منابع گرماکننده را به‌گونه‌ای که این عوامل در کنار هم استفاده بهینه از همه منابع گرما را امکان‌پذیر سازد، شناسایی و طراحی کنند.	با همکاری یک‌دیگر و با راهنمایی دیگران مجموعه منابع و عوامل گرم‌کننده را در محیط‌های ناآشنا فهرست کنند و در قالب یک یا چند فعالیت تأثیر این عوامل را بر مقدار گرمای محیط نشان دهند.	در موقعیت‌های متفاوت عوامل و منابع گرم‌کننده‌ای را که با آن آشنا هستند فهرست کنند و در قالب یک یا چند فعالیت تأثیر این عوامل را بر کاهش یا افزایش گرمای محیط (دمای محیط) نشان دهند.	دنیای سرد و گرم
با مطالعه وسایل مختلف چگونگی استفاده از چرخ در آنها را برای آسان شدن کارها در یک جدول مقایسه‌ای به نمایش می‌گذارند.	چگونگی استفاده از چرخ را در حرکت اجسام مختلف گزارش کنند.	اجسامی را که در محیط اطرافشان حرکت می‌کنند را فهرست می‌کنند و با انجام آزمایش/ فعالیت تأثیر حرکت را در آسان شدن کارها به نمایش می‌گذارند.	از خانه تا مدرسه
با توجه به خواص آهن‌ربا، بازی را طراحی و اجرا کنند.	استفاده‌هایی از آهن‌ربا را در زندگی روزمره گزارش کنند.	با آزمایش‌هایی خواص آهن‌ربا را به نمایش بگذارند.	آهن ربای من
تأثیر تغییرات یک نمونه فناوری مرتبط با روشانی را جمع‌آوری کنند و تغییرات آن را در یک بازه زمانی گزارش دهند.	اطلاعاتی را در مورد تغییرات یک نمونه فناوری روشانی در یک بازه زمانی جمع‌آوری و گزارش کنند.	اطلاعاتی را در مورد یک فناوری ساده که به‌طور روزمره با آن سروکار دارند را جمع‌آوری و گزارش کنند.	از گذشته تا آینده

درس اول

زنگ علوم



درس در یک نگاه

بازی‌ها و فعالیت‌های یادگیری این درس فرصت‌هایی هستند که دانش‌آموزان در ضمن انجام آنها تحریر شده و اولین گام‌ها پرسشگری – را در جهت به‌کارگیری روش کار دانشمندان برای سردرآوردن از رازهای نهفته در پدیده‌های محیط اطراف برمی‌دارند. فعالیت‌های درس سه نوع ظاهراً متفاوت هستند، اما در باطن هم سو بوده و

فرستی برای شروع یک کار علمی هستند.

اهداف/ پیامدها

در پایان این درس انتظار می‌رود دانش‌آموزان بتوانند:

سطح ۱- در برخورد با پدیده‌های آشنا در محیط اطراف پرسش‌های مرتبطی را مطرح کنند اما به دنبال پاسخ پرسش‌ها نباشند.

سطح ۲- در برخورد با پدیده‌های آشنا و ناآشنای محیط اطراف خود پرسش‌های مرتبطی را مطرح کرده و در پاسخ به آنها جواب‌های احتمالی در قالب: شاید / فکر می‌کنم و... ارائه دهند.

سطح ۳- در برخورد با پدیده‌های آشنا و ناآشنای محیط اطراف خود پرسش‌هایی را مطرح کرده و برای یافتن پاسخ فعالیت‌های مرتبطی را پیشنهاد دهد.

مواد و وسایل لازم

گیج - گوجه فرنگی - تشت آب - قوطی خالی - سنگ ریزه و موادی که در آب شناور یا غوطه‌ور شوند.

دانستنی‌های معلم

آنچه در این درس به عنوان دانستنی‌های معلم آمده است به واقع نکات مهمی است که معلم آنها را در فرایند آموزش در تمام موضوعات درسی رعایت می‌کند به این دلیل بر توجه به این مطالب تأکید می‌شود.

همه می‌دانیم که کودکان طبیعتی کنجکاو دارند. این استعداد خدادادی در آنها باید فعال شود تا آنان بتوانند جهان پیرامون خود را درونی کنند.

معنای دیگر این سخن آنست که تحریک کنجکاوی کودکان اولین گام در جهت برانگیختن آنها برای شناخت جهان پیرامون خود است.

کنجکاو شدن یعنی قرار گرفتن در موقعیت پرسشگری «ها؟!».

«ها؟!» همان حالت لحظه‌ی شگفت‌زدگی از مشاهده‌ایست که تا آن لحظه تجربه نشده، و یا تکرار یکی از مشاهدات - جالب، جاذب و شگفت‌انگیز قبلی است. چنین موقعیت‌هایی، مناسب‌ترین شرایط برای تولید یک «پرسش جدی» درباره‌ی موضوع از سوی یادگیرنده است.

پرسش‌هایی این چنین ریشه در درون یادگیرنده دارند و در جریان یک درگیری جدی با موضوع تولید می‌شوند. طرح چنین پرسش‌هایی از سوی یادگیرنده نشان آنست که او جداً با موضوع درگیر شده است. در چنین موقعیت‌هایی است که موتور یادگیری در درون یادگیرنده روشن شده و انگیزه‌ای درونی برای کار- یادگیری - به وجود می‌آید. لذا شاید یکی از ساده‌ترین تعریف‌ها برای «فرایند یادگیری» تعریف آن به صورت: فرایند گذر از موقعیت «ها؟!» به موقعیت «آها!» باشد، «آها!» همان صدای برخاسته از درون یادگیرنده در هنگام کشف و یا ساختن است.

برای این که حاصل کنجکاوی‌های کودکان وارد کلاس درس و مدرسه شود باید دانش‌آموزان کلاس احساس کنند که فعالیت‌های یادگیری آنها در امتداد کارها، بازی‌ها و سرگرمی‌های خانه، کوچه و... قرار دارد. و برای این که چنین احساسی در دانش‌آموزان به وجود آید لازم است که معلمان قواعد بازی کودکان در خانه، کوچه، خیابان و... را شناخته و در کلاس به کار گیرند.

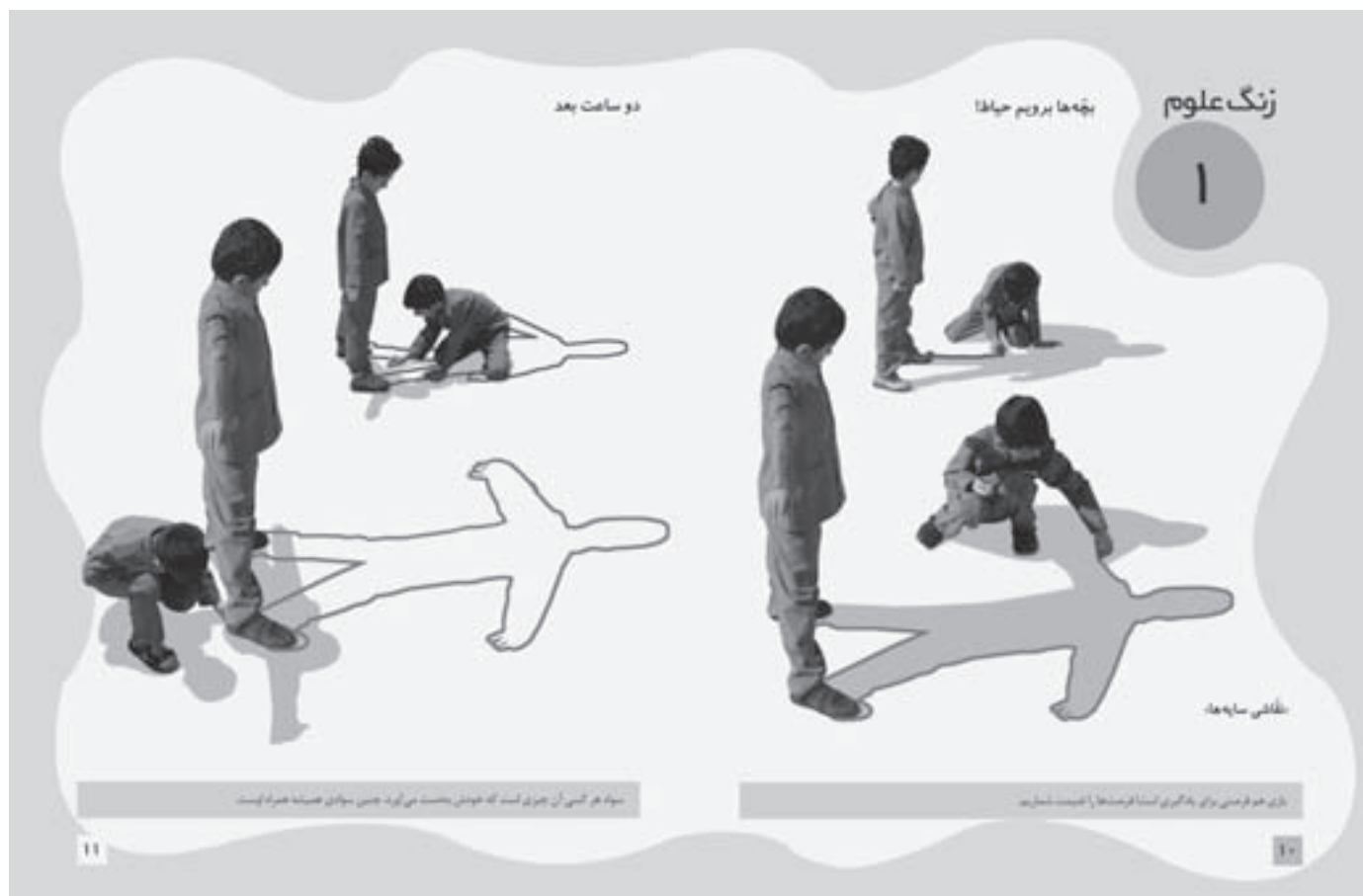
آشکارترین قاعده‌ی این بازی‌ها آزادی و مشارکت جدی است.

اگر موضوعات درس با زندگی کودکان ارتباط داشته باشند در این صورت کودکان هم درباره‌ی آنها حرف‌ها و تجربه‌ها دارند. و برعکس اگر درس از چنین فرایندی فاصله بگیرد برای کودک نا آشنا و شاید هم ترساننده و یا به عبارتی، پا در هوا است. وقتی که پای تجربه‌های کودکان به کلاس‌های درس باز می‌شود می‌توان در فرایندهای یادگیری انتظار ارزش افزوده داشت و هر اندازه که فرایند به این سمت حرکت کند تولید پرسش‌های جدی درباره‌ی موضوعات یادگیری بیشتر می‌شود. بدیهی است که در ذهن فعال دانش‌آموزان به هنگام برخورد با رخدادهایی مشابه فعالیت‌های این درس (اتفاقی‌هایی که عامل یا شاهد آن هستند) متناسب با سواد خود - تجربه‌های علمی - پاسخ‌هایی (فرضیه‌ها) پیدا می‌شود. در این مرحله از کار و پایه‌ی تحصیلی روش مناسب برخورد با این پاسخ‌ها گوش دادن به آنها و استقبال از نکات مثبتی است که می‌توان در آنها یافت. به عبارت روشن در هیچکدام از فعالیت‌های یادگیری فرایند کار به سوی چگونگی آزمون فرضیه‌ها کشیده نمی‌شود. نکته‌ی مهم در فعالیت‌های یادگیری درس آن است که همگی آشنا به فکر و زندگی دانش‌آموزان بوده و در همه جا قابل انجام هستند.

در این جا لازم است به نکاتی چند در باب پرورش مهارت در پرسشگری اشاره کنیم.

- ۱- تا جایی که می‌توانید دانش‌آموزان را در موقعیت‌هایی که سؤال برانگیز و تحریک‌کننده هستند قرار دهید.
 - ۲- به هیچ وجه به دنبال پاسخ صریح دادن به کودکان نباشید، بلکه با آنان همراه شوید تا پرسش را بشکافید و مطمئن شوید که آنان پرسش را درک کرده‌اند و آنان را روانه یافتن پاسخ یا کند و کاو بیشتر کنید و نگران این هم نباشید که شما پاسخ را نمی‌دانید. دانستن روش برخورد با پرسش‌ها و هدایت برای یافتن پاسخ یا کاوش بیشتر کردن بسیار مهم‌تر از پاسخ است. همه می‌دانیم که برای خیلی از پرسش‌های کودکان، ما بزرگان پاسخی نداریم. برای پاسخ به پرسشی مثل «چرا این برگ سوراخ شده اما بقیه سالمند؟» پاسخی نداریم اما با عکس العمل مناسب مثل این که بگوییم: «عجیب است! برویم ببینیم برگ دیگری هم می‌توان پیدا کرد که با بقیه فرق داشته باشد!» شوق کودک را برای جستجوگری تحریک می‌کنیم و این آغاز کشف دنیای اطراف است.
 - ۳- پرسش‌های واگرا یعنی پرسش‌هایی طرح کنید که می‌توانند جواب‌های متفاوت داشته باشند و از طرح آن توسط دانش‌آموزان هم استقبال کنید. نگران پاسخ پرسش‌ها نباشید کافی است عکس العمل مناسبی نشان دهید تا شوق پرسش‌گری و جستجوگری را در کودکان افزایش دهید.
 - ۴- کودکان را تشویق کنید تا نظر خودشان را در پاسخ به پرسش‌ها بدون واژه ابراز کنند، یا دریافت جواب‌های متعدد برای یک سؤال را تشویق کنید. (در را با یک جواب نبندید)
 - ۵- از پرسش‌هایی که جواب آنها (بلی) یا (خیر) است پرهیز کنید. { اگر در کلاس شما پرسشی مطرح شد که پاسخ آن بلی، خیر بود به دنبال جواب سؤال عبارت‌هایی مانند: از کجا می‌دانید، از کجا فهمیدید، چگونه بفهمیم، ... طرح کنید تا باز شوند. }
 - ۶- پرسش‌ها را در موقعیت‌های مناسب (زمان و مکان) طرح کنید.
- حتماً به دانش‌آموزان فرصت فکر کردن درباره‌ی پرسش‌ها بدهید، قاعده کلاس را این طور بگذارید که شما تعیین کنید چه کسی پاسخ دهد. پاسخ می‌تواند حتی به صورت "نمی‌دانم" باشد اما همه باید همیشه احساس کنند که ممکن است مخاطب پرسش واقع شوند اگر چنین کنید:
- بر تعداد جواب‌ها افزوده خواهد شد.
 - گوناگونی جواب‌ها زیاد خواهد شد.
 - اعتماد به نفس دانش‌آموزان زیاد می‌شود.

- بر تعداد پرسش‌ها — که در ذهن دانش‌آموزان ساخته می‌شود — افزوده خواهد شد.
 - دانش‌آموزان دیرآموز هم فرصت اظهار نظر پیدا خواهند کرد.
 - دانش‌آموزان احساس خواهند کرد که خودشان در فرایند یادگیری نقش دارند و معلم مسئول یاد دادن نیست.
 - ۶— پرسش‌ها را با توجه به توان و تجربه‌ی دانش‌آموزان طرح کنید.
 - ۷— پرسش‌های واضح و کوتاه طرح کنید.
 - ۸— گاهی پرسش‌هایی را مطرح کنید که باید دانش‌آموزان در خارج از مدرسه بررسی کرده و جواب دهند.
- نکات آموزشی و فعالیت‌های پیشنهادی**



این درس — زنگ علوم — چهار فعالیت دارد. فعالیت اول و دوم به صورت یک کار دو مرحله‌ای و مرتبط به هم هستند. تصاویر کتاب درسی دانش‌آموز راهنمای عمل هستند.

انجام فعالیت‌ها نیازمند فضای مناسب در حیاط مدرسه و یا جای دسترس دیگری هستند.

نکاتی که به نظر می‌رسد توجه به آنها برای انجام مناسب فعالیت‌ها توصیه می‌شود به آن توجه شود به شرح زیر است:

— هماهنگی قبلی با مدیر و معاون مدرسه برای جلب همکاری آنها [مخصوصاً در اتخاذ تدابیر لازم برای حفظ خطوط دور سایه‌ها]

— اجرای دو فعالیت حدود ۲ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای وقت لازم دارد که باید بین جلسه‌ی اول و دوم حدود یک ساعت فاصله باشد

[فرصتی برای تغییر محل قرار داشتن خورشید در آسمان] مثلاً جلسه‌ی اول در زنگ اول و جلسه‌ی دوم در زنگ سوم و یا ...

— فعالیت باید در روزی اجرا شود که هوا آفتابی است [فرقی ندارد که قبل یا بعد از ظهر باشد]

– اجرای فعالیت نیازمند تشکیل گروه‌های دو نفره است با توجه به این که بیشتر دانش‌آموزان در این زمان – اول سال تحصیلی – هنوز با هم زیاد آشنا نشده‌اند باید تدابیر لازم برای جلب نظر همکاری دانش‌آموزان با هم اتخاذ شود.

– نباید توجه دانش‌آموزان به مسأله‌ی رابطه‌ی آفتاب و سایه ... جلب شود. این نکته کاری است که طبیعت کنجکاوی دانش‌آموزان حتماً انجام خواهد داد.

– نباید مانع گفت و گوهای ضمن کار دانش‌آموزان شد، صحبت‌های آنها حتماً درباره‌ی چگونگی انجام این کار و یا حاشیه‌های مرتبط با آن است.

– نباید درباره‌ی نتیجه‌ی بازی سخنی به زبان آورد ولو این که تعدادی از دانش‌آموزان آن را دریافته و عنوان کنند. معلم باید در این موارد سکوت اختیار کند. این سخن اصلاً به معنای ممانعت از گفت و گوها، فرضیه‌سازی‌ها و پیش‌بینی‌های دانش‌آموزان نیست.

– دانش‌آموزان را گروه بندی کنید، یک قطعه گچ در اختیار هر گروه بگذارید و با قول و قرار دوستی و نظم آنها را به محلی که برای اجرای برنامه در نظر گرفته‌اید ببرید.

– بگویید که بازی امروز اسمش هست «بازی با سایه‌ها»! و بعد بپرسید: به نظر شما بازی را چگونه انجام خواهیم داد؟ به احتمال زیاد تعدادی از آنها با توجه به نشانه‌های موجود در فرایند کار موضوع را تا آخر دریافته‌اند. به هر حال فرصت دهید تا آنها پیش‌بینی‌های خود را بگویند. سپس از گروه‌ها بخواهید که یک نفرشان پشت به آفتاب بدون حرکت بایستد و دیگری با گچ دور سایه‌ی او خط بکشد. اگر احساس کردید که دانش‌آموزان برای انجام کار به دیدن یک نمونه احتیاج دارند. دو نفر را انتخاب کنید که در محل مناسب [در معرض دید دانش‌آموزان] این کار را انجام دهند.

فرصت دهید تا گروه‌ها شبیه این کار را با دقت برای خود انجام دهند. و در پایان بگویید که «سایه‌ها همین جا باشند و ما می‌رویم و یک ساعت بعد می‌آییم» قبل از ترک محل از آنها بپرسید که: «وقتی برگشتیم چگونه می‌توانید جای سایه‌ی خود را پیدا کنید؟»... سعی کنید راه حل را از خود آنها بگیرید و سپس از هر گروه بخواهید که در کنار سایه‌ی خود علامت بگذارد تا برویم و یک ساعت بعد بیاییم.

توجه! پس از گفتن این نکته از دانش‌آموزان بپرسید که:

«به نظر شما اگر یک ساعت بعد، بیاییم چه خواهیم دید؟» پس از شنیدن جواب‌ها [پیش‌بینی‌ها] صحنه را ترک کنید و یک ساعت بعد بیایید.

یک ساعت بعد:

دوباره به آن جا برگردید. بدیهی است که دانش‌آموزان پس از انجام فعالیت ساعت قبل فکرشان درگیر مسأله‌ی «سایه» و احتمالاً «نور» بوده است. شاید بیشتر دانش‌آموزان قبل از ورود به صحنه‌ی بازی و دیدن تصاویر پیش‌بینی‌هایی درباره‌ی تصویر سایه‌ها داشته‌اند، لذا می‌توان گفت که آنها به محض ورود به صحنه و مشاهده‌ی تصاویر سایه‌ها در پی ارزیابی از پیش‌بینی‌های خود درباره‌ی شکل و اندازه‌ی سایه‌ها خواهند بود. دانش‌آموزان در این بخش از فعالیت نیازمند فرصت کافی برای مشاهده – مقایسه و ارزیابی – از پیش‌بینی‌های خود – و گفت و گو با همدیگر درباره‌ی فرضیه‌هایی که در ذهن آنها در پاسخ به پرسش‌های ایجاد شده شکل گرفته‌اند خواهند بود. آموزگاران – اولیا – نباید روی دانش‌اندوزی تمرکز کرده و آنها را از خودآموزی و دانش‌آموزی باز دارند. آنها از همین راه‌ها [مشاهده، مقایسه، پیش‌بینی، فرضیه‌سازی] برای پاسخ‌گویی به پرسش‌هایی که در ذهن ساخته مطرح شده شخصاً به دانش دست می‌یابند، زیرا که صفحه واقعی کتاب درسی پیش‌چشم‌ان آنها و جلو پایشان باز است؟! فرصت دهید تا آن را بخوانند. در کنار آنها... باشند تا احساس تنهایی نکنند.

هشدار! : نه خودتان و نه دانش‌آموزان هرگز مستقیماً به خورشید نگاه نکنید بهترین راه جلب توجه دانش‌آموزان به این نکته

رفتار و عمل خود شما در برابر خورشید است!

نکته ۱: اگر در پایان بازی دانش‌آموزان سؤال‌هایی درباره‌ی چگونگی تشکیل سایه و... داشتند یکی از راه‌های مناسب آن است که آنها را به انجام فعالیت در خارج از مدرسه (همراه پدر و مادر) تشویق و راهنمایی کنید، شاید خودشان به جواب‌هایی دست یابند.

نکته ۲: ممکن است بچه‌ها در مشاهده‌ی تغییر طول سایه درباره‌ی تغییر جهت سایه نیز چیزهایی متوجه شوند، شما ضمن استقبال از دقت خوب آنها در مشاهده اصلاً درباره‌ی چگونگی و چرایی این پدیده‌ها بحث نکنید.



در این فعالیت می‌خواهیم توجه دانش‌آموزان به این نکته جلب شود که «در آن‌چه که هر روز با آن سروکار داریم و بی‌توجه از کنارش می‌گذریم و حتی می‌خوریمش! اگر کنجکاوی کرده و با دقت نگاهش کنیم دنیایی از شگفتی‌ها است»

شروع کنید: یک گوجه بردارید، نشان دهید و بپرسید کی گوجه فرنگی خورده - احتمالاً همگی جواب خواهند داد، من - بعد بپرسید داخل آن چه خبره؟ چی هست؟ چه شکلی است؟ بعد از شنیدن جواب‌ها گوجه‌ها را یکی یکی بردارید برش طولی دهید داخل آنها را خودتان با دقت مشاهده کنید [رفتار شما در مشاهده مهم و الگو است] و بعد یکی دیگر را بردارید برش دهید (عرضی) با دقت مشاهده کنید. دو نیمه را مقایسه کنید و...

پس از این که هر دو نیمه‌ی گوجه (برش طولی و عرضی) در اختیار همه قرار گرفت. آنها را پس از مشاهده و مقایسه نوش جان

کنید!

توجه! اگر در محل کار شما تهیه‌ی گوجه فرنگی مشکل باشد می‌توانید از هر میوه‌ی مناسب دیگری استفاده کنید. کافی است که به هدف درس وفا دار باشید.

بعد از این بازی علمی انتظار می‌رود که دانش‌آموزان به میوه‌ها و سایر اشیاء وسایلی که روزانه از آنها استفاده می‌کنند نگاهی پرسشگر داشتیم و پی‌گیر پرسش‌هایشان شوند.



هدف بازی تحریک کنجکاوی کودکان نسبت به برخی پدیده‌ها و اتفاقاتی که هر روز در اطراف آنها – و شاید به دست خودشان – رخ می‌دهد و آنها به آسانی از کنار آنها می‌گذرند.

– وسایل لازم برای اجرای فعالیت همان طور که از تصویر کتاب درسی پیدا است :
یک تشت آب – که حدوداً تا نیمه پر باشد و اشیاء و وسایلی دم دست روزمره بچه‌ها که برخی در آب فرو می‌روند و برخی شناور می‌مانند، مانند ...

– موقعیت بازی ترتیبی دهید که تشت آب در جایی قرار گیرد که همه بتوانند داخل آن را خوب مشاهده کنند. اگر در کلاس چنین فضایی نبود حتماً بازی را در حیاط یا جای مناسب دیگر انجام دهید.

– شروع بازی :

بگویند که : بازی امروز شما در استخر – حوض – است!

دو تا از وسایل بازی را بردارید – که یکی در آب فرو می‌رود و دیگری نه – خوب نشان دهید و پرسید : «اگر این ... را در آب

رها بیندازیم چه خواهد شد؟»

جواب‌های تک تک بچه‌ها را بشنوید. فرصت دهید که پیش‌بینی کنند. و به احتمال زیاد کلمه‌های مورد نیاز شما را بر زبان خواهند آورد [ته آب می‌رود/ روی آب می‌ماند/ غرق می‌شود/ شناور می‌ماند و ...].
پس از گوش کردن به نظرات و پیش‌بینی‌های آنها شیئی مورد نظر را در اختیار یکی از دانش‌آموزان قرار دهید تا این کار را انجام دهد. حوصله کنید تا آنها مشاهده کنند. گفت و گو کنند و شما هیچ! فقط ناظری مهربان و شادمان!
به همین روال بازی را با شیئی دوم و دانش‌آموز دیگر ادامه دهید ...
- تمام!

- هیچ‌گونه جمع‌بندی یا نتیجه‌گیری یا توصیه با ... نداشته باشید.
حدود یک ربع آخر وقت همه در جای خود ساکت بنشینند و شما پرسید:
«از روز اولی که آمدیم چهار «زنگ علوم» داشتیم [بازی با سایه] دو زنگ میوه خوری یک زنگ بازی با آب و شنا در استخر آب امروز.

حالا اگر مامان، بابا یا هر کسی از شما پرسند «درس علوم درس چیه!» چه جواب می‌دهید؟
وقتی مطمئن شدید که سؤال را فهمیده‌اند حوصله کنید. همه‌ی جواب‌ها را گوش کنید و سعی کنید هر کدام را - حتی جواب‌های ظاهراً یرت و بی‌ربط را- با نگاهی مثبت و زبانی مناسب فهم مخاطب به علوم مرتبط کنید.
درس اول تمام شد اگر می‌خواهید از محصول کار خود - یادگیری دانش‌آموزان - باخبر شوید، فرصت مشاهده‌ی صحنه‌ای جالب و سؤال‌برانگیز و مناسب فکر و توان ذهنی دانش‌آموزان را فراهم کنید تا معلوم شود که تا چه اندازه نسبت به «در برخورد با پدیده‌های آشنا و ناآشنای محیط اطراف کنجکاوی کرده و پرسش‌هایی را طرح می‌کند و خودشان نیز در پاسخ به آنها جواب‌هایی احتمالی ارائه می‌دهند» نگاه به جدول سطوح انتظار می‌تواند در این کار راهنمای عمل باشد.
کودکان امروز کلاس شما دانشمندان فردايند!

سخن آخر آن‌چه که گفتیم نظر و پیشنهاد ما برای انجام کارهایی در جهت دست‌یابی به هدف درس بودند هر جا که احساس کنید راه و روشی بهتر و مناسب‌تر می‌توان انجام داد معطل نکنید و نظر خود را دخالت بدهید. کافی است که به هدف درس آگاهانه وفادار باشید.

جدول ارزشیابی ملاک‌ها و سطوح عملکرد

ملاک‌ها	سطح ۱	سطح ۲	سطح ۳
پرسشگری	در مواجهه با پدیده‌های آشنای محیط اطراف پرسش‌هایی را طرح می‌کنند اما این پرسش‌ها نشانه‌های مشخصی از توجه و درک او از پدیده‌های مورد مشاهده و روابط بین آنها ندارند.	در مواجهه و مشاهده‌ی پدیده‌های آشنای محیط اطراف کنجکاوی کرده، پرسش‌هایی را طرح می‌کند که حاکی از توجه او به ویژگی‌ها و روابط آشکار بین پدیده‌های صحنه‌ی مشاهده و میل به یادگیری است.	در مواجهه و مشاهده‌ی پدیده‌های آشنا و ناآشنای محیط اطراف درنگ کرده و با کنجکاوی و علاقه‌مندی پرسش‌هایی را طرح می‌کند که حاکی از دقت و توجه او به ویژگی‌ها و روابط پنهان و آشکار بین پدیده‌های صحنه‌ی مشاهده و میل به یادگیری بیشتر است.
ارائه فرضیه در پاسخ پرسش‌ها	در برخورد با صحنه‌ی مشاهده برای سؤال‌های محدودی که در ذهن او طرح شده پاسخ‌هایی ارائه می‌دهد اما نمی‌تواند ارتباط سؤال و جواب را روشن کند.	با استفاده از نشانه‌های آشکار و پنهان مرتبط با موضوع در صحنه‌ی مشاهده و محیط اطراف به پرسش‌های طرح شده پاسخ‌هایی به صورت [شاید/ فکر می‌کنم و ...] ارائه می‌دهد. پاسخ‌ها (فرضیه‌ها)ی او نشان می‌دهند که وی به جزئیات پدیده‌های مورد مشاهده توجه دارد و احتمالاً فعالیت‌هایی برای بررسی پاسخ خود انجام می‌دهد.	با استفاده از نشانه‌های آشکار و پنهان مرتبط با موضوع در صحنه‌ی مشاهده و محیط اطراف به پرسش‌های طرح شده پاسخ‌هایی به صورت [شاید/ فکر می‌کنم و ...] ارائه می‌دهد. پاسخ‌ها (فرضیه‌ها)ی او نشان می‌دهند که وی به جزئیات پدیده‌های مورد مشاهده توجه دارد و احتمالاً فعالیت‌هایی برای بررسی پاسخ خود انجام می‌دهد.

ابزار و روش‌های ارزشیابی

۱- با روش ایستگاهی دانش‌آموزان را ارزشیابی کنید. ایستگاه‌ها می‌توانند به صورت زیر باشند :

یک میز که بر روی آن چند ماده آشنا و نا آشنا گذاشته‌اید و از دانش‌آموزان بخواهید در مورد هر کدام یک پرسش طرح کنند. مواد می‌توانند از گچ تخته، میوه ناآشنا مثل میوه مخروطی شکل یک درخت، یک چراغ قوه و یا کمی از پشم یک گوسفند... باشد و از دانش‌آموزان بخواهید یکی از مواد را انتخاب کرده و در مورد آن یک پرسش طرح کنند. بدیهی است این شیوه کار باید بارها در جریان عادی کلاس اتفاق افتاده باشد.

۲- در ایستگاه دیگر شما چند پرسش ساده طرح کنید و از دانش‌آموز بخواهید روشی برای پاسخ یابی آن پیشنهاد کند. مثلاً: «به نظر تو این شمع چه مدت می‌تواند روشن بماند». «به نظر تو کدام پاسخ صحیح نیست یکی از این دو اسفنج آب بیشتری به خودش می‌گیرد؟»

مهم نحوه‌ی برخورد دانش‌آموز با پرسش و ارایه پیشنهاد است (آیا تأملی می‌کند؟ آیا اگر مطلبی را نمی‌داند بیان می‌کند که نمی‌دانم یا از کلمه‌ی احتمالاً و شاید... استفاده می‌کند؟)

سلام، به من نگاه کن!



درس در یک نگاه

در این درس دانش آموزان، یاد می گیرند که به مشاهده طبیعت و پدیده های طبیعی بپردازند و از حواس پنجگانه خود بطور دقیق استفاده کنند. به علاوه آنان قادر می شوند برای شناخت بهتر طبیعت و پدیده های طبیعی، با یکدیگر همکاری کنند، همزمان از چند حس مختلف خود و یا از ابزارهایی مانند ذره بین استفاده کنند. همچنین آنها می توانند مشاهداتشان را در قالب جملات عینی به صورت فردی و گروهی بیان کنند. به علاوه آنان در عمل متوجه می شوند که برای یادگیری علوم، باید در مهارت مشاهده توانا شوند و بتوانند از این مهارت در هر جا که لازم باشد استفاده کنند.

اهداف/ پیامدها

در پایان این درس انتظار می‌رود دانش‌آموزان بتوانند:

سطح ۱- با به کارگیری حواس، اشیاء، گیاهان، جانوران، و محیط اطراف خود را با دقت مشاهده کرده و ویژگی‌های ظاهری (شکل، اندازه، جنس، رنگ، صدا، بو، مزه و نظایر آن) آنها را بیان کنند.

سطح ۲- با به کارگیری مجموعه حواس، اشیاء، گیاهان، جانوران و محیط اطراف خود را مشاهده کرده و ویژگی‌های آنها را با ذکر جزئیات بیان کنند.

سطح ۳- با به کارگیری حواس و استفاده از ابزارهایی مانند ذره بین با مشارکت سایر دانش‌آموزان، اشیاء، گیاهان، جانوران و محیط اطراف خود را مشاهده نموده و علاوه بر ذکر جزئیات به برخی از ویژگی‌های پنهان آنها هم اشاره کنند.

مواد و وسایل آموزشی

چند نوع میوه مختلف

دانستنی‌های معلم

برای شناخت محیط اطراف، نیازمند به کارگیری حواس پنجگانه و مشاهده دقیق هستیم. وقتی به مشاهده دقیق چیزها و محیط اطراف بپردازیم، متوجه جزئیات، تفاوت‌ها و شباهت‌های آنها می‌شویم و همین امر باعث می‌شود سئوالات زیادی برای دانستن علت آنها در ذهن ما شکل بگیرد. برای پاسخ دادن به این سئوالات و دلیل چیزها، مجدداً باید به مشاهده بپردازیم و این چرخه مشاهده - سؤال - مشاهده - سؤال ... از محیط اطراف همواره تکرار می‌شود. در مشاهده با استفاده از حواس مختلف خود، می‌توان ویژگی‌هایی مانند رنگ، شکل، اندازه، جنس، صدا، بو، مزه و یا سایر ویژگی‌های قابل مشاهده پدیده‌ها و محیط را تشخیص داد. البته ممکن است، به دلیل خطرات احتمالی و یا ضعف حواس خاصی، نتوان از همه حواس استفاده کرد. مشاهده دقیق با کنجکاو بودن و پرسشگری همراه است، زیرا با خوب مشاهده کردن سئوالات زیادی برای پاسخ به آنچه در اطرافمان اتفاق می‌افتد، برایمان مطرح می‌شود، و برعکس. مثلاً ممکن است دانش‌آموزی در فصل پاییز این پرسش‌ها را طرح کند: چرا برگ درختان تغییر رنگ می‌دهد؟ چرا برگ درختان می‌ریزد؟ ... در صورتی که به این پرسش‌ها پاسخ داده شود، باز هم برای او با مشاهده اطرافش سئوالات دیگری طرح می‌شود: چرا بعضی برگ‌ها، زرد می‌شوند، اما بعضی دیگر نارنجی و برخی دیگر چند رنگ؟ چرا فقط برگ بعضی از درختان می‌ریزد؟ و همین طور چرخه سؤال، مشاهده، سؤال و مشاهده همواره ادامه می‌یابد و این همان چیزی است که باعث تداوم یادگیری علوم تجربی می‌شود.

یادگیری علوم ضرورتاً در ارتباط با چیزها (اشیاء، گیاهان، جانوران، پدیده‌ها) و محیط اطراف شکل می‌گیرد و به این دلیل توانایی خوب مشاهده کردن از مهارت‌های اساسی در آموزش علوم و به عبارتی مادر کلیه مهارت‌ها است.

ما بیشتر اطلاعات و شناختمان از محیط اطراف را از طریق شنوایی و بینایی به دست می‌آوریم. اهمیت این دو حس در شناخت و نقش آنها در زندگی، تأکید بر انجام یا عدم انجام برخی کارها در محافظت از اندام‌های حسی مربوط به این دو حس را بیشتر کرده است. در مورد حس لامسه ممکن است دانش‌آموزان تصور کنند ما با دست‌های خود می‌توانیم لمس کنیم باید به آنها در عمل نشان داد که ما به وسیله پوست که تمام بدنمان را پوشانده می‌توانیم خیلی احساس‌ها مثلاً احساس نرمی یا زبری، گرمی یا سردی، خیس‌ی یا خشکی و یا حتی درد، را متوجه بشویم. می‌توانید از آنها بخواهید تجسم کنند با پای برهنه کنار ساحل دریا، یا

بر روی ماسه‌های داغ کویری یا یک جوی لیز و لزج راه می‌روند. این گونه تجسم موقعیت‌های تخیلی می‌تواند به دانش‌آموز کمک کند که دریابد، حس لامسه تنها حسی است که در سرتاسر بدن، پوست، قرار دارد. با آنان در مورد حواس جانوران گفت و گو کنید، برای مثال بیان کنید که قدرت بینایی عقاب بسیار قوی است. سگ در حدود یک میلیون برابر آدمی قدرت تشخیص بویایی دارد.

نکات آموزشی و فعالیت‌های پیشنهادی



دانش‌آموزان را به حیاط مدرسه یا بیرون از آن ببرید. از آنها بخواهید به محیط اطراف و چیزهای مختلف، دقت کنند. به آنها چند دقیقه فرصت دهید و سکوت کنید تا آزادانه اطراف خود را نگاه کنند بعد از آنها بپرسید، چه چیزهایی دیده‌اند؟ چه صداهایی شنیده‌اند؟ و چه بوهایی حس کرده‌اند؟ از آنها بخواهید آنچه حس کرده‌اند را بیان کنند. احتمالاً آنچه آنها خواهند گفت به صورت کلی و غیردقیق خواهد بود.

۱- با طرح سئوالاتی از آنها بخواهید مشاهداتشان را دقیق‌تر کنند، مثلاً اگر بچه‌ها به گل یا درختی در گوشه حیاط مدرسه اشاره کردند، از آنان در مورد جزئیاتی مثل رنگ، جنس پوست درخت، میوه و موارد دیگر بپرسید مهم جلب توجه دانش‌آموز، به جزئیات است، به دنبال شنیدن پاسخ یکسان و مشابه نباشید. از دانش‌آموزان بخواهید که هیچ کدام پاسخ‌های نفر قبل را تکرار نکنند. می‌توانید پاسخ‌های آنها را بنویسید و در آخر این فعالیت، جواب‌های همه را یکباره بخوانید. این کار باعث می‌شود، دانش‌آموزان دریابند هر کدام از آنها به کدام جنبه‌ی محیط توجه کرده‌اند و اگر همه مشاهدات گفته شود، اطلاعات زیادی درباره محیط بدست

می‌آید. پاسخ‌های دانش‌آموزان سرنخ‌هایی در ارزشیابی از میزان دانش و مهارت اولیه آنها به شما می‌دهد، که می‌توانید دریابید، هر کدام از دانش‌آموزان چه کمک و راهنمایی‌هایی لازم دارد.



فعالیت «چشم‌ها بسته!» دانش‌آموز باید ۱- بفهمد هر کدام از حواس به تنهایی اطلاعاتی برای شناسایی در اختیار ما می‌گذارند. ۲- چند حس مختلف برای شناسایی اطلاعات بیشتری در اختیار ما می‌گذارند. ۳- به جزئیات مربوط به چیزها (مثلاً میوه یا خوردنی دیگر) و ویژگی قابل دسترس آنها توجه کند. ۴- به شباهت‌ها و تفاوت‌ها دقت کنند. ۵- با انجام یک فعالیت لذت بخش و خوشمزه! به اهمیت مشاهده دقیق در شناسایی چیزها پی ببرد.

۱- روز قبل از آموزش این درس، از یک یا چند نفر از دانش‌آموزان بخواهید چند خوراکی یا میوه مختلف (خوراکی‌هایی که بتوان به قطعات نسبتاً مشابه خرد کرد و بوها و مزه‌های مختلف داشته باشند) به کلاس بیاورند.

۲- این فعالیت را در کلاس می‌توانید به گونه‌های مختلف و با خوراکی‌های مختلف انجام دهید: به عنوان مثال می‌توانید چشم یکی از دانش‌آموزان را ببندید. بعد با کمک یکی دیگر از دانش‌آموزان میوه‌ها یا خوراکی‌های مختلف را به قطعات مشابه خرد کنید (مثلاً قطعات حلقه‌ای شکلی از خیار، موز، هویج، سیب کدو و... یا پره‌هایی از پرتقال، نارنگی، لیموشیرین، لیمو ترش و... یا آجیل و مغزهای مختلف) و از دانش‌آموزی که چشمش بسته است بخواهید ابتدا، با لمس کردن و حس کردن سطح آن خوراکی، تشخیص دهد آن خوراکی چیست. او باید از جنس میوه (میزان نرمی یا سفتی، تری یا خشکی، منعطف بودن یا تردی و...) تشخیص دهد که خوراکی مورد نظر چیست. اگر در این مرحله دانش‌آموز نتوانست

اجازه دهید خوراکی مورد نظر را به بینی خود نزدیک کند و با کمک حس بویایی حدس بزند که آن خوراکی چیست. و اگر موفق به شناسایی نشد از حس چشایی استفاده کند. سعی کنید این فعالیت لذت بخش و مفرح انجام شود و لذت یادگیری با لذت بازی همراه شود. از دانش آموزان بخواهید در منزل و با خوراکی های مختلف شبیه به این فعالیت را با اعضای خانواده انجام دهند.

۳- فعالیت «علم و زندگی» به ارتباط نقش حواس در زندگی شغلی و حرفه ای می پردازد.

فعالیت «به من خوب نگاه کن!» این فعالیت به دنبال آن است که دانش آموزان بتوانند علاوه بر استفاده از حواس مختلف برای شناسایی اشیاء، گیاهان، جانوران و پدیده های طبیعی، آنها را با جزئیات توصیف کنند.

۱- میوه کاج، یک قطعه سنگ، یک برگ، یا هر جسم دیگری که فکر می کنید دارای جزئیات مناسبی برای مشاهده است را روی میز بچینید. می توانید ذره بین نیز به کلاس ببرید. چیزهایی را که به کلاس آورده اید، در اختیار دانش آموزان بگذارید و از آنها بخواهید آنها را خوب مشاهده کنند و با یکدیگر درباره مشاهداتشان گفتگو کنند. بعد نوبت آن است که هر گروه به بیان مشاهداتش بپردازد. می توانند مشاهداتشان را با استفاده از ذره بین افزایش دهند. دانش آموز ممکن است به دلیل محدود بودن خزانه لغاتش از کلمات محدود استفاده کند، مثلاً می تواند بگوید، میوه کاج تقریباً سه گوش یا مثلث یا شبیه کلاه بوقی (مخروطی شکل) است^۱. جنسش شبیه ... است یا بوی آن شبیه ... است یا می توان این صدا ... را از آن در آورد. این گونه توصیفات هم مناسب و درست است. بعد از آنکه نماینده دانش آموزان توصیفاتش را ارائه کرد، از او بپرسید چه چیزی برایت جالب بود؟ چه چیزی دوست داری درباره آن بدانی؟ در اینجا دانش آموز عملاً ارتباط میان خوب مشاهده کردن و پرسشگری را متوجه می شود.

● برای پرورش حس شنوایی : می توانید از همه کلاس بخواهید با چشم بسته و ساکت به صدا های محیط اطراف توجه کنند. بعد از یک دقیقه از آنها بخواهید بگویند چه صداهایی شنیده اند. یا می توانید از رادیو یا موبایل خود موسیقی یا گفتگویی پخش کنید، بعد به تدریج صدای آن را کم و کمتر کنید و از دانش آموزان بخواهید در هر مرحله همه توجه و دقت خود را متوجه تشخیص آن صدا کنند. با تکرار این کار آستانه و دقت تشخیص صداها در آنها افزایش می یابد. همین طور از آنها بخواهید در خانه با کنترل از راه دور تلویزیون صداها را به تدریج کم کنند و تلاش کنند، تا آنجا که ممکن است با صدای آهسته/ خیلی آهسته/ و بسیار آهسته صداها را بشنوند. برای کمک به پرورش حس شنوایی و در تقویت آن، می توانید فعالیت هایی طراحی کنید که آنها خودشان را در موقعیت های خیالی فرض کنند. مثلاً از آنها بخواهید تصور کنند که اگر یک روز تمام از صبح تا شب هیچ چیز نمی شنیدند، چه می شد؟ از آنها بخواهید بگویند آن روز چه فرقی با روزهای معمولی برایشان می داشت و چه می شد. به دانش آموزان فرصت و اجازه دهید تا پاسخ های تخیلی و عجیب و غریب خود را نیز مطرح کنند. در صورت نیاز شما می توانید سئوالات آنها را در جهت هدف درس هدایت کنید، اما هیچ گاه پاسخ و نظر خود را به آنها تحمیل نکنید. همچنین برای درک عمیق تر حس شنوایی و اهمیت آن در شناسایی و یادگیری می توانید از دانش آموزان بخواهید بدون استفاده از کلام و سخن گفتن و فقط با پانتومیم منظور و پیام مورد نظر خود را به دوستان انتقال دهند.

● برای پرورش حس بینایی : از دانش آموزان بخواهید، دستشان را در نور ببینند. خطوط، برآمدگی ها، چروک ها، فرم قرار گرفتن ناخن، شکل ناخن ها و حد فاصل بین انگشت و ناخن را با دقت نگاه کنند. بعد از آنها بخواهید درباره مشاهداتشان با جزئیات با یکدیگر صحبت کنند. حتی می توانید از آنها بخواهید شکل دست های خود را با همدیگر مقایسه کنند.

۱- خیلی وقت ها دانش آموزان به دلیل عدم برخورداری از خزانه واژگان غنی، نمی توانند شباهت ها یا تفاوت ها را به خوبی بیان کنند. در این گونه موارد شما کمک کنید تا کلمه یا

● با چشم یکی از دانش‌آموزان را ببینید و از یکی دیگر از آنها بخواهید اجسام مختلفی برای شناسایی به دست او بدهد یا او را به جاهای مختلف کلاس یا مدرسه ببرد و بعد از او پرسد چه چیزی به او داده شده یا به کدام قسمت کلاس برده شده؟ در واقع دانش‌آموزان برای آنکه بهتر متوجه اهمیت بینایی و نقش آن شوند، در فقدان آن حس به اهمیت آن پی می‌برند. از دانش‌آموز بخواهید مشاهداتش را در مسیر خانه تا مدرسه را با جزئیات بیان کند. یا در یک اردوی خارج از مدرسه در طبیعت از او بخواهید به جمع‌آوری سنگ‌ها یا برگ‌ها مختلف پردازد و شکل و ظاهر آنها را دقیق توصیف کند. اهمیت حس بینایی یا شنوایی در شناسایی محیط اطراف و چیزها را به خوبی می‌توان با ایفای نقش افراد نابینا و ناشنوا به دانش‌آموزان آموزش داد، یا می‌توانید از آنها بخواهید اگر در نزدیکان و آشنایان خود نابینا یا ناشنوا سراغ دارند، به کارهای آنها دقت کنند و در جلسه بعد در کلاس گزارش دهند که آنها برای شناسایی اطرافشان چه می‌کنند. توجه داشته باشید که این گونه معلولیت‌ها در نظر دانش‌آموزان نقصی برای تحقیر آنها جلوه نکند و باعث شود آنان برای نعمت‌هایی که خداوند به آنان داده همواره شاکر باشند. علاوه بر این می‌توانید از دانش‌آموزان بخواهید تصور کنند اگر قدرت شنوایی یا بینایی آنها از حد معمول بیشتر می‌بود، چه می‌شد؟ چه کارهایی می‌توانستند بکنند؟ مطمئن شوید دانش‌آموزان به خوبی منظور شما را فهمیده‌اند. اگر احساس می‌کنید آنها متوجه منظور شما نشده‌اند با مثال مواردی برای آنها مطرح کنید، در این حالت هم ممکن است با پاسخ‌های غیرمنتظره و دور از انتظار دانش‌آموزان مواجه شوید.

پرورش حس لامسه : از دانش‌آموزان بخواهید هر کدام یک قطعه سنگ با خود به کلاس بیاورند، بعد هر گروه از آنها سنگ‌های خود را با دقت نگاه کنند و آن را درون یک کیسه پارچه‌ای ببندازند، حالا آنها فقط با لمس کردن باید سنگ خود را تشخیص دهند. پرورش حس بویایی : در شیشه عطر را در گوشه‌ی کلاس بدون آنکه توضیحی به بچه‌ها بدهید باز کنید. ببینید چه کسانی زودتر متوجه می‌شوند و آیا تشخیص می‌دهند چیست. از بچه‌ها بخواهید درباره چیزهای خوشبو و بدبو تحقیق کنند و به کلاس گزارش دهند. پرورش حس چشایی : از دانش‌آموزان بخواهید در منزل موقع غذا خوردن، با دقت در چشیدن تشخیص دهد مواد سازنده آن وعده غذایی چیست.

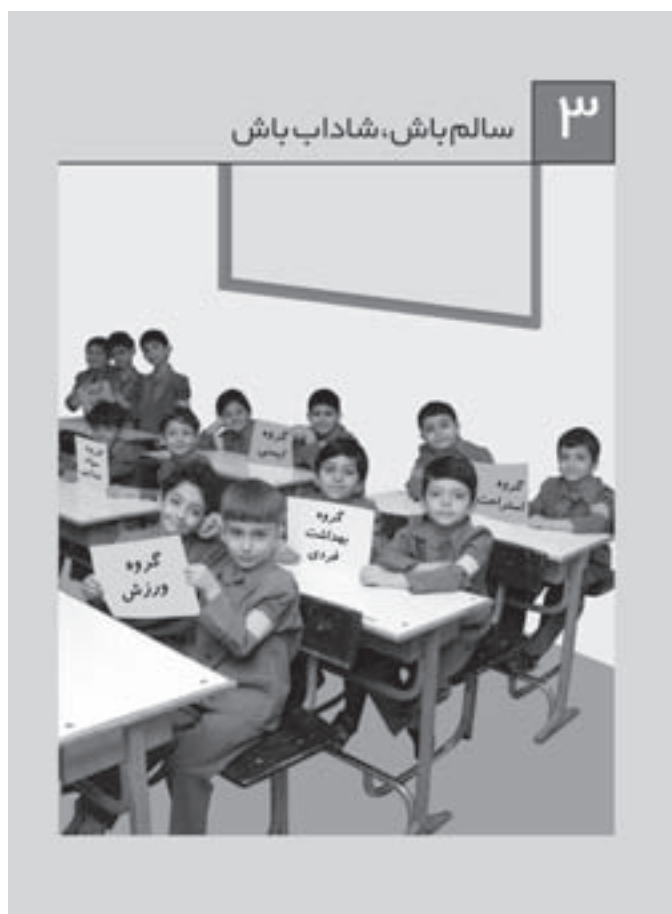
می‌توانید با آگاه کردن والدین از هدف پرورش مشاهده، از کمک آنان در تحقق این هدف بهره بگیرید.

جدول ارزشیابی ملاک‌ها و سطوح عملکرد

ملاک‌ها	سطح ۱	سطح ۲	سطح ۳
استفاده از حواس	از برخی حواس (حواس مختلف به صورت جداگانه) برای مشاهده‌ی برخی ویژگی‌های قابل دسترس چیزها استفاده می‌کند.	از چند حس مختلف برای مشاهده ویژگی‌های قابل دسترس استفاده می‌کند.	از حداکثر حواس ممکن و نیز از ابزار کمکی مثل ذره‌بین برای مشاهده ویژگی‌های قابل دسترس استفاده می‌کند.
بیان مشاهدات	می‌تواند مشاهدات خود را بیان کند.	می‌تواند از مشاهدات خود را با ذکر جزئیات بیان کند.	در مشاهدات خود به خوبی جزئیات و ویژگی‌های آشکار و پنهان را بیان می‌کند.
همکاری و شرکت در فعالیت‌های گروهی	در فعالیت گروهی شرکت می‌کند، اما نمی‌تواند به خوبی نظراتش را به اعضا گروه بگوید یا نظرات آنها را به خوبی برای بهبود تصمیماتش بشنود.	در فعالیت گروهی شرکت فعال دارد، اما در برخی موارد در گفت و شنود نظرات اعضای گروه نمی‌تواند گفتگوها را مبنای بهبود تصمیمات خود قرار دهد.	در فعالیت گروهی پیش قدم است و می‌تواند نظرات دیگران را خوب گوش دهد و آنها را مبنای اصلاح نظر خود قرار دهد. به علاوه دیگران را برای بهبود نظراتشان کمک کند.

برای ارزشیابی از یادگیری دانش‌آموزان در فرآیند یادگیری می‌توانید از سیاهه رفتار استفاده نمایید. به این منظور بهتر است سیاهه رفتار را به تفکیک حواس تهیه نمایید. در ارزشیابی پایانی می‌توانید از ایستگاه سنجش (به پیوست ارزش‌یابی مراجعه شود) استفاده کنید.

سالم باش، شاداب باش



درس در یک نگاه

در این درس دانش آموزان با عوامل مؤثر در سلامتی از جمله ورزش و بازی، تغذیه، بهداشت فردی و جمعی، پیشگیری، ایمنی، خواب و استراحت و وظایف خویش در قبال حفظ سلامتی آشنا می شوند. در طی فعالیت ها و گفت و گوهای کلاسی یاد می گیرند چگونه برنامه روزانه مناسبی را برای بهبود سلامتی تهیه و اجرا کنند.

اهداف / پیامدها

در پایان این درس انتظار می رود دانش آموزان بتوانند :

سطح ۱- موارد محدودی از عوامل مؤثر بر سلامتی را فهرست، و برخی موارد سالم و ناسالم را در آن شناسایی کرده، وجدول هفتگی که شامل برخی محورهای است را تنظیم، اجرا و گزارش کنند.

سطح ۲- فهرست متنوعی از عوامل مؤثر بر سلامتی را تهیه، بسیاری از موارد سالم و ناسالم را در آن مشخص و جدول هفتگی را تنظیم، اجرا و گزارش نمایند.

سطح ۳- فهرست جامعی از عوامل مؤثر بر سلامتی را تهیه، و در دو دسته سالم و ناسالم طبقه‌بندی نموده، جدول هفتگی را براساس آن تنظیم، اجرا و گزارش نمایند.

مواد و وسایل آموزشی

با توجه به تنوع‌پذیری درس همه مواد و وسایل موجود در محیط زندگی دانش‌آموز براساس تشخیص معلم قابل استفاده است.

دانستنی‌های معلم

بدن انسان برای رشد، حرکت و حفظ سلامتی به مواد غذایی گوناگون نیاز دارد. این مواد غذایی را در چهار گروه مختلف تقسیم‌بندی می‌کنند.



● **گروه مواد پروتئینی (گوشت):** همه‌ی انواع گوشت مانند گوشت گاو، گوسفند، مرغ، بوقلمون، ماهی و همچنین تخم‌مرغ در این گروه جای دارند. مصرف این غذاها باعث رشد و نمو بدن می‌شود.

● **گروه لبنیات (شیر):** از جمله غذاهای این گروه، شیر، پنیر، ماست، کره، کشک و خامه می‌باشند. مصرف کافی غذاهای این گروه باعث رشد و استحکام استخوان‌ها و دندان‌ها می‌شود و در کودکی و نوجوانی از غذاهای ضروری به حساب می‌آیند.

● **گروه کربوهیدرات‌ها (نان و غلات):** در این گروه، غلات مثل گندم و جو قرار دارند که انواع نان از آن تهیه می‌شود. همچنین برنج در این گروه قرار دارد. با مصرف این غذاها در بدن انرژی تولید می‌شود و انجام فعالیت‌های روزانه ممکن خواهد شد. در بحث غذاهای مفید و غیرمفید لازم است به مقدار مصرف در تأثیر بعضی غذاها اشاره شود، غذاهایی مثل شیرینی، شکلات، تنقلاتی مثل پفک و چیپس و همچنین آجیل‌ها اگر به اندازه مصرف شوند مفید و اگر به مقدار زیاد مصرف شوند به علت داشتن چربی، قند و نمک زیاد برای سلامت بدن مفید نیستند.

● **گروه ویتامین‌ها (سبزی و میوه):** پرتقال، لیمو و نارنگی، ویتامین C فراوان دارند. میوه‌های دیگر نیز هر کدام ویتامین‌هایی دارند که برای بدن مفید می‌باشند. سبزیجات مثل اسفناج، هویج، گوجه فرنگی نیز در این گروه قرار دارند. مصرف مقدار کافی تمام غذاهای این گروه برای بدن لازم است.

نکات آموزشی و فعالیت‌های پیشنهادی

از آنجایی که این درس با زندگی دانش‌آموزان ارتباط مستقیم دارد سعی شود فرصت مناسبی برای کسب تجربه دست اول توسط دانش‌آموزان فراهم گردد. و والدین در مورد شیوهی کمک به فرزندانشان (مثل تهیه فهرست و رسم جدول و...) توجیه شوند.

۱- در صفحه‌ی عنوان برخی از عوامل مؤثر در سلامتی که در این درس مورد توجه قرار گرفته‌اند، آمده است ابتدا با خواندن سرود یا شعر دسته‌جمعی زمینه‌ی مشارکت دانش‌آموزان را فراهم آورده از آنها بخواهید به دلخواه و بر حسب علاقه و توانایی عضو یکی از گروه‌های هفت گانه شوند. برای نمونه می‌توانید از شعر فیلم معلم استفاده کنید و یا بر حسب نیاز آن را اصلاح و تغییر دهید.

۲- برای صفحه‌ی ورزش و بازی از بچه‌ها بخواهید بر اساس امکاناتی که در اختیار دارند حرکات ورزشی، لوازم ورزشی، روزنامه‌ی دیواری تصاویر ورزشی و معرفی رشته‌های ورزشی با تصویر، نرمش‌های مناسب و... را با راهنمایی شما نمایش دهند.

۳- در صفحه‌ی بهداشت فردی هدف پی بردن به اهمیت استفاده از لوازم شخصی از جمله لیوان آب خوری، حوله، شانه، مسواک، صابون و... و به کارگیری آن در امور زندگی است. دانش‌آموزان شیوه‌ی درست مسواک زدن را با هم تمرین کنند. اگر برای مدرسه مقدور باشد به کمک انجمن اولیاء و مربیان بسته‌ی لوازم شخصی را تهیه و به دانش‌آموزان هدیه دهید. چگونگی استفاده از آب خوری مدرسه، دست شویی، شستن دست با آب و صابون از جمله موارد دیگر است که باید به آنان آموزش داده شود. به دانش‌آموزان یادآوری شود که در دین اسلام نظافت و پاکیزگی سفارش شده است به طوری که پاکیزگی نشانه‌ی ایمان نامیده شده است و پاکیزگی مقدمه‌ی انجام اعمال عبادی است.

۴- در صفحه‌ی مربوط به تمیزی مدرسه مانند صفحه بهداشت فردی، از بچه‌های گروه بخواهید براساس اطلاعات و امکانات برنامه‌ای را تدوین و با راهنمایی شما

رعایت بهداشت فردی به سلامت ما کمک می‌کند.

گروه بهداشت درباره‌ی تمیزی و سلامتی تحقیق کردند.



هر کس درست مسواک زدن را از گروه بهداشت یاد بگیرد و انجام دهد.



چگونگی درست استفاده کردن از آب‌خوری دستورالعمل را از معلم خود یاد بگیرید.

با تمرین بعضی روش‌ها دانش‌آموزان را از مصرف و هدیه به استفاده از لوازم شخصی خود محبت دعوت.

اجرا کنند. هدف اصلی این صفحه رسیدن دانش‌آموزان به این آگاهی است که خانه، مدرسه، اجتماع همه محل زندگی ما هستند و تمیزی آنها و تمیز نگه داشتن آنها به سلامت همگی کمک می‌کند.

۵- در صفحه‌ی مربوط به مواد غذایی هدف به خاطر سپردن گروه‌های غذایی نیست. هدف آن است که دانش‌آموزان بدانند برای رشد بدن، حفظ سلامتی و قوی شدن نیاز به مصرف غذاهای متنوع در صبحانه، نهار، شام و میان وعده‌ها هستند. پر خوری و کم خوری هر دو مضرند.

۶- در صفحه‌ی مربوط به پیشگیری و مراجعه به دکتر هنگام بیماری برای کاهش ترس کودکان از دارو و آمپول می‌توان با مراجعه‌ی دسته جمعی با دانش‌آموزان به یک مرکز بهداشتی - درمانی زمینه‌ی آشنایی آنها را با مراکز بهداشتی فراهم آورد.

۷- در صفحه‌ی مربوط به ایمنی، با همکاری بچه‌های گروه، مکان‌هایی که خطر آفرین است و باید مراقب باشند را مشخص کرده و هنگام اجرا در کلاس با همکاری سایر دانش‌آموزان آنها را در خانه، مدرسه و خیابان گسترش دهید و دانش‌آموزان را مسئول شناسایی و مراقبت از موارد مشابه کنید. در صورت امکان با دانش‌آموزان از سازمان‌های مرتبط که در نزدیکی محل شما هستند مانند مرکز هلال احمر، آتش نشانی و اورژانس بازدید کنید.

۸- در صفحه‌ی خواب و استراحت، درباره‌ی ساعت خواب و بیداری و درست خوابیدن با بچه‌ها گفتگو کنید. به ویژه این که هنگام خواب نباید روی صورت خود را بپوشانند تا اکسیژن کافی برای تنفس داشته باشند و دست‌ها نیز باید بیرون از پتو باشند.

فعالیت‌های پیشنهادی

۱- در جدولی ورزش و بازی‌هایی را که در طول یک هفته انجام می‌دهند، همراه با مدت زمان آن با علامت نشان دهند و پس از مشورت با معلم خود در مورد تغییر برخی از آنها یا مدت انجام آنها تصمیم بگیرند و اجرا نمایند.

۲- جدولی برای موارد بهداشت فردی که در زندگی روزانه با آنها سروکار دارند تشکیل داده و به بررسی وضعیت خود و بهبود آن بپردازند.

۳- جدول‌هایی مشابه موارد (۱) و (۲) را برای تغذیه، نقش خود در نظافت گروهی در خانه و مدرسه، رعایت موارد ایمنی، تعداد دفعات مراجعه به پزشک و خواب و استراحت هفتگی خود با کمک معلم تهیه و از طریق بررسی آن به بهبود وضع خود بپردازند.

۴- درباره‌ی وعده‌های غذایی در گروه مشورت و وعده غذایی مشترکی انتخاب و اجرا نمایند و تأثیر آن را بسنجند.

۵- کارهایی که برای حفظ سلامتی خود از صبح پس از برخاستن از خواب تا شب که می‌خوانند انجام می‌دهند را در گروه تمرین و به نمایش بگذارند (هر دانش‌آموز یک بخش را نمایش دهد).

۶- برای هر یک از موارد هفت‌گانه مؤثر در سلامتی، پس از مشورت در گروه، جدولی تصویری تشکیل و آن را با جدولی که انفرادی آماده کرده بودند، مقایسه کنند.

۷- برای نمونه کارت‌هایی تهیه و خوراکی‌هایی را که در یک روز اعضای گروه مصرف کرده‌اند را بر روی کارت‌ها بنویسند.

خوراکی‌های مفید	خوراکی‌های غیر مفید

جدولی تصویری و دو قسمتی مشابه نمونه زیر را تشکیل دهید، پس از مشورت کارت‌ها را اگر فکر می‌کنند خوراکی مفید است در ردیف راست جدول بچسبانند و بالعکس.

با مشورت مجدد تصمیم بگیرند مصرف چه خوراکی را باید ادامه بدهند یا حذف کنند یا مقدار مصرف آن را تغییر دهند.
نکته : این نوع فعالیت‌ها برای سایر عوامل مؤثر در سلامتی نیز امکان‌پذیر می‌باشد.

نمونه فرم برنامه روزانه

روزهای هفته	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه
کارهایی که انجام دادم							
ورزش و بازی							
نظافت شخصی							
نظافت گروهی							
رعایت موارد ایمنی							
خواب و استراحت							
استفاده از غذاهای متنوع و به اندازه							

جدول ارزشیابی ملاک‌ها و سطوح عملکرد

ملاک‌ها	سطح ۱	سطح ۲	سطح ۳
طبقه بندی	تهیه فهرست محدودی از عوامل مؤثر بر سلامتی و شناسایی برخی موارد سالم و ناسالم مواد غذایی	تهیه فهرست متنوعی از عوامل مؤثر بر سلامت و شناسایی اغلب موارد سالم و ناسالم مواد غذایی	تهیه فهرست جامعی از عوامل مؤثر بر سلامتی و طبقه بندی آنها در دو دسته سالم و ناسالم
تنظیم جدول هفتگی	تنظیم جدولی که در برگرفته فهرست محدودی از رفتارهای سالم و ناسالم در برخی محورها باشد	تنظیم جدولی که در برگرفته فهرست متنوعی از رفتارهای سالم و ناسالم در برخی محورها باشد	تنظیم جدولی که در برگرفته فهرست جامعی از رفتارهای سالم و ناسالم در کلیه محورها باشد
گزارش	مقایسه عملکرد خود با جدول برنامه هفتگی و گزارش آن برای فهرست محدود در برخی محورها	مقایسه عملکرد خود با جدول برنامه هفتگی و گزارش آن برای فهرست متنوع در برخی محورها	مقایسه عملکرد خود با جدول برنامه هفتگی و گزارش آن برای فهرست جامع در همه ی محورها

روش و ابزار ارزشیابی

- برای این منظور روش‌ها و ابزارهای متنوعی وجود دارد برخی از این موارد برای علوم پایه اول ابتدایی عبارت‌اند از :
- ۱- چینه‌بندی کارت و انتخاب مناسب آن : برای نمونه از میان کارت‌های مربوط به تصویر مواد غذایی ۵ مورد را که برای صبحانه مفید هستند را انتخاب کنید.
 - ۲- گروه بندی و طبقه بندی تصاویر متنوع در گروه‌های مربوط به عوامل مؤثر در سلامتی

۳- نقشه مفهومی فعالیت‌های روزانه : تعدادی تصویر از فعالیت‌های روزانه وجود دارد ترتیب آنها را برای انجام با فلش

مشخص کنید

۴- تشخیص فعالیت ناجور از میان تعدادی فعالیت جور

۵- مرتبط کردن تصاویر جور کردنی به یکدیگر

۶- تهیه پوستر تصویری از عوامل مؤثر در سلامتی

۷- و موارد دیگری که معلم براساس اطلاعات خود می‌تواند طراحی کند.