

کلیات برنامه درسی علوم تجربی متوسطه اول (پایه هشتم)

یکی از حوزه‌های یادگیری در برنامه درسی ملی حوزه علوم تجربی است. در بیانیه این حوزه، تعریف کارکرد، قلمرو و جهت‌گیری‌های کلی به شرح زیر مورد توجه قرار گرفته است:

تعریف علوم تجربی

علوم تجربی، حاصل کوشش انسان برای درک واقعیت‌های هستی و کشف فعل خداوند است.

کارکرد حوزه علوم تجربی

۱. برخورداری متریبان از سواد علمی فناورانه در بُعد شخصی و اجتماعی
۲. رشد و ارتقاء شایستگی‌های عقلانی، ایمانی، دانشی، مهارتی و اخلاقی
۳. شناخت و استفاده مسئولانه از طبیعت به مثابه بخشی از خلقت الهی
۴. ایفای نقش سازنده در ارتقای سطح زندگی فردی، خانوادگی، ملی و جهانی
۵. زمینه‌سازی برای تعظیم نسبت به خالق متعال از طریق درک عظمت خلقت
۶. تعمیق و تعادل در نگرش توحیدی و دستیابی به درک غایت‌مند از خلقت.

قلمرو حوزه علوم تجربی

۱. دانش: شامل زندگی و موجودات، زمین و پیرامون آن، ماده و تغییرات آن، انرژی و تغییرات آن، طبیعت و مواد فراوری شده، علوم در اجتماع، علوم در زندگی روزانه، تاریخ علم در ایران و اسلام و...
۲. فرایندهای علمی: شامل مهارت‌های فرایندی مانند مشاهده، جمع‌آوری اطلاعات، اندازه‌گیری، تفسیر یافته‌ها، فرضیه و مدل‌سازی، پیش‌بینی، طراحی تحقیق، برقراری ارتباط و مهارت‌های پیچیده تفکر
۳. فناوری: بیوتکنولوژی، نانوتکنولوژی، انرژی‌های نو، نجوم.

جهت‌گیری‌های کلی

سازماندهی محتوا تا پایان دوره ابتدایی و دوره اول متوسطه، به صورت تلفیقی است. در سازماندهی محتوا و آموزش باید موارد زیر مورد توجه قرار گیرد:

۱. پذیرش اصل همه‌جانبه‌گیری براساس پذیرش رویکرد تلفیقی
۲. تلفیق نظر و عمل جهت پرورش مهارت‌های فرایندی علمی
۳. آموختن روش و مسیر کسب علم، آگاهی و توانایی
۴. پرورش انواع تفکر جهت نیل به خودیادگیری، ژرفاندیشی و تعالی‌جویی
۵. ایجاد ارتباط بین آموزه‌های علمی و زندگی واقعی (علم مفید، سودمند، هدفدار و...)
۶. مرتبط ساختن محتوای یادگیری با کاربردهای واقعی (یادگیری معنادار)
۷. پرورش انسان‌هایی مسئولیت‌پذیر، متفکر و خلاق.

فلسفه آموزش علوم تجربی

یکی از ویژگی‌های بارز انسان «کنجکاوی» است که از دوران کودکی تا پایان عمر، او را به «دانستن» و کشف حقایق و پرده‌برداری از مجهولات سوق می‌دهد. این نیروی درونی، تکاپوی انسان را برای کسب «علم» و گریز از «جهل» افزون می‌کند.

آنچه امروزه از دانش بشری، در شاخه‌های مختلف و رشته‌های گوناگون، در دسترس ماست، حاصل تلاش انسان‌های گذشته و همین نیروی درونی خدادادی آنهاست. بی‌تردید نسل‌های کنجکاو آینده بسیاری از مطالبی را که اکنون برای ما مجهول است، کشف خواهند کرد. بخشی از دانش امروز بشر که حاصل مطالعه و جست‌وجوی او در جهت شناخت جهان مادی و نظام‌ها و قوانین آن است، «علوم تجربی» نام دارد.

بشر برای کشف و شناخت اسرار این جهان مادی، عمدتاً از ابزارهای حسی خود استفاده می‌کند. به همین دلیل، نقش «تجربه» در این حوزه بسیار اساسی و تکیه بر آن بسیار ضروری است. بر این اساس، انسان برای توسعه و تقویت حوزه عمل خود، به ساخت دستگاه‌های گوناگون و دقیق دست زده است. ساخت و تولید ابزارهای گوناگون، توانایی انسان را برای کشف رازهای جهان و طبیعت بالا می‌برد و زندگی او را متحول می‌سازد.

استفاده از دستاوردهای علمی و فناوری، در بعضی جهات، رفاه نسبی به همراه می‌آورد و به انسان کمک می‌کند تا کارهایی را که در گذشته با رنج و سختی و صرف وقت زیاد انجام می‌داده است، بسیار راحت‌تر و سریع‌تر انجام دهد.

دانش‌آموزی که به مدرسه وارد می‌شود، دارای ویژگی کنجکاوی است؛ ویژگی که هر لحظه او را به سوی دانشی تازه و پاسخی برای پرسش‌های بی‌شمار می‌کشاند. از سوی دیگر، او باید برای زندگی در دنیای فردا - که دنیای علم و فناوری است - آماده شود. به این ترتیب، نظام آموزشی باید به گونه‌ای برنامه‌ریزی شود که هم قوه جست‌وجوگری را در دانش‌آموزان شکوفا کند و دانستن و کشف مجهولات را برای آنها لذت‌بخش و نشاط‌آور کند و هم آنچه را برای زندگی در دنیای امروز و فردا به آن نیازمندند، به آنها بیاموزد.

درس علوم تجربی که یکی از درس‌های اصلی دوره‌های ابتدایی و متوسطه اول است، به نوبه خود باید بتواند شرایط تحقق هر دو هدف یادشده را فراهم کند. در این درس، محتوا و روش باید به گونه‌ای طراحی شود که از یک سو به نیازهای فطری دانش‌آموزان در زمینه شناخت محیط پاسخ گوید، به آنان در پی بردن به شگفتی‌های جهان خلقت کمک کند و معرفت آنان را نسبت به خالق جهان افزایش دهد و از سوی دیگر، آنها را با دانش و بینش مورد نیاز زندگی حال و آینده آشنا سازد.

اهداف کلی برنامه درسی آموزش علوم تجربی در دوره اول متوسطه

اهداف کلی برنامه درسی علوم تجربی در جهت انطباق با عناصر برنامه درسی ملی در پنج قلمرو تفکر و تعقل، ایمان، باور و علائق، علم و آگاهی، عمل، اخلاق به شرح زیر است:

تفکر و تعقل:

- کسب مهارت‌های تفکر (تفکر حل مسأله، تفکر تحلیلی، تفکر خلاق، تفکر نقاد)
- پرورش مهارت‌های فرایند تفکر (مفهوم‌سازی، درک معنا، درک روابط، طبقه‌بندی، فرضیه‌سازی، تجزیه و تحلیل، استدلال، قضاوت و داوری، دقت و تمرکز، نتیجه‌گیری، تعمیم)
- درک روابط علت و معلولی، تشخیص حقیقت از کذب، کشف راه‌حل، درک رابطه کل با جزء، درک سیستمی (ورودی، فرایند، خروجی، بازخورد) و ارتباط با سایر سیستم‌ها
- تفکر در پدیده‌های خلقت و روابط بین آن‌ها به‌عنوان آثار قدرت خداوند
- تفکر در نحوه برخورد مناسب با حوادث زندگی، پند و عبرت‌آموزی از آن‌ها

ایمان، باور و علائق:

- تقویت ایمان به خداوند و احساس نیاز همیشگی به‌عنوان بنده خدا
- تقویت بینش آیه‌ای از طریق مشاهده پدیده‌های خلقت و نظام هستی
- علاقه به علم و فناوری و یادگیری مادام‌العمر
- باور به ارزشمندی مقام انسان و سایر مخلوقات
- علاقه‌مندی به آداب، سنن، مفاخر و شخصیت‌های علمی ایرانی و اسلامی
- باور به هدفدار بودن آفرینش انسان
- باور به هدفدار بودن عالم خلقت و زیبایی‌های آن به‌عنوان مظاهر فعل و جمال خداوند

علم و آگاهی

- آشنایی با ماده و تغییرات و کاربردهای آن در زندگی و توانایی استفاده مناسب از آن‌ها
- آشنایی با مفاهیم حرکت و انرژی در زندگی و توانایی به‌کارگیری آن‌ها در موقعیت‌های واقعی
- آشنایی با ساختار، عملکرد و شیوه زندگی موجودات زنده و یادگیری درباره نحوه برقراری ارتباط منطقی با آن‌ها
- آشنایی با ویژگی‌های زمین و پدیده‌های پیرامون و نحوه برقراری ارتباط علمی و منطقی با آن‌ها
- آگاهی از نقش دین، علم و فناوری در حل مشکلات فردی و اجتماعی
- آگاهی از توانایی‌ها و استعدادها و نیازهای زیستی و روانی خود

- آشنایی با مفاهیم پایه در علوم تجربی و منابع یادگیری در علوم
- آگاهی از جنبه‌های کاربردی علوم و فناوری اطلاعات و ارتباطات و توانایی بهره‌گیری از آنها
- درک زیبایی‌ها، رویدادها و قوانین جهان آفرینش به‌عنوان آیات الهی
- آشنایی با مخاطرات محیطی و راه‌های حفاظت از سیاره زمین
- آگاهی از روابط انسان و محیط و درک یکپارچگی جهان هستی

عمل (مهارت‌ها):

- توانایی به‌کارگیری مهارت‌های روش علمی (مشاهده علمی، جمع‌آوری اطلاعات، طبقه‌بندی، فرضیه‌سازی، طراحی آزمایش، انجام آزمایش، تجزیه و تحلیل، تغییر یافته‌ها و...) را در برخورد با پدیده‌های طبیعی و محیط به دست آورد.
- توانایی انجام کار عملی و تولید اطلاعات علمی را به دست آورد.
- توانایی ارائه یافته‌های علمی با استفاده از روش‌های مختلف مانند گزارش‌نویسی، استفاده از IT و ICT (اطلاعات، بازیافت اطلاعات، ذخیره‌سازی و انتقال اطلاعات) را به دست آورد.
- مهارت‌های علمی و روحیه تحقیق و اکتشاف را کسب کرده و به کتاب‌خوانی و مطالعه توجه عملی داشته باشد.
- برای حفظ سلامت و بهداشت فردی و اجتماعی تلاش کند.
- توانایی انجام کارهای فردی را به‌طور مستقل به دست آورد و با مشکلات فردی و چالش‌های زندگی روزمره برخوردی عاقلانه داشته باشد.
- الگوی مصرف را در استفاده از منابع خدادادی رعایت کند.
- در برابر خداوند متعال و انجام اعمال احساس مسئولیت کند.
- توانایی برقراری ارتباط مناسب با دیگران را به دست آورد، روحیه کار جمعی و گروهی را به دست آورد.
- با پرهیز از تخریب طبیعت و هدر دادن منابع برای پاکیزه نگه داشتن محیط زندگی تلاش کند.

اخلاق:

- از منابع طبیعی به‌طور صحیح و عاقلانه استفاده کند.
- در برابر محیط‌زیست و تلاش در جهت حفظ گیاهان و جانوران مسئولیت اخلاقی از خود نشان دهد.
- به معلم، والدین، همکلاسی و سایر افراد جامعه و رعایت حقوق آنان به آن‌ها احترام بگذارد.
- در کسب روزی حلال و سخت‌کوشی در زندگی، احساس مسئولیت کند و از خود تعهد نشان دهد.

اهداف اختصاصی علوم تجربی پایه هشتم:

- آشنایی با ماده، دسته بندی، تغییرات و کاربرد های آن
- آشنایی با مفاهیم الکتروسیته، مغناطیس، موج و نور در زندگی و توانایی به کار گیری آنها در موقعیت های واقعی
- آشنایی با دستگاه های تنظیم کننده بدن (عصبی، حرکتی و هورمونی) و ایجاد نگرش مطلوب به استفاده از آن ها
- آگاهی از تاثیر وراثت و تولید مثل در زندگی موجودات زنده
- آشنایی با برخی جنبه های زمین شناسی از جمله سنگ، کانی، هوازدگی و بررسی تاثیر آنها در زندگی

رویکرد زمینه محور و ویژگی های آن

در برنامه درسی جدید اهداف آموزش علوم در سه حیطه کسب دانستنی ها، مهارت ها و نگرش های ضروری به صورت یکپارچه در قالب شایستگی ها تبیین گردیده است. این شکل از بیان اهداف نیازمند آن است تا دانش آموزان قادر باشند آموخته های خود را به صورت معنادار به کار گیرند و آن را به موقعیت جدید انتقال دهند. این مفهوم ناظر به بافت و زمینه ای که یادگیری در آن رخ می دهد و نیز پیاوخته های حاصل از یادگیری است.

زمانی که قرار است مفهومی را به دانش آموزان آموزش دهیم، اگر دانش آموزان بتوانند برای آنچه آموزش داده می شود، دلیل و معنایی در محیط اطراف بیابند، یادگیری بسیار راحت تر صورت می گیرد. البته این امر خاص دانش آموزان نیست بلکه یادگیرندگان بزرگسال نیز زمانی بهتر یاد می گیرند که برای آنچه می آموزند دلیلی در ارتباط با زندگی و محیط روزمره بیابند. در این رابطه هالبروک اظهار می دارد که: «آموزش نمی تواند در خلأ اتفاق افتد. آموزش نیازمند بافت و زمینه است تا برای آنچه به مخاطب می آموزد دلیل و جایی در زندگی روزمره وی پیدا کند. درس علوم تجربی شامل محتوا، موضوع ها و مفاهیمی است که می تواند به محیط زندگی یادگیرنده انتقال داده شود. 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 (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 روزمره 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 ارائه علوم و موضوعات و مفاهیم علمی در موقعیت و مکان‌های آشنا و مناسب دانش‌آموز، 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 عمده 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.

در رویکرد زمینه محور 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 ارائه می‌کند. به‌طور مثال در آموزش موضوع‌هایی مثل جانوران، گیاهان، آهن‌ربا، آب و خاک و سنگ، مثال‌ها از محیط زندگی دانش‌آموز نشأت 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 دانش‌آموز آشنا است و مثال‌ها از خود دانش‌آموز و در ارتباط با محیط آشنای او آورده می‌شود و در نهایت حاصل کار و تعامل دانش‌آموزان با یکدیگر و با معلم به دانشی می‌رسد که دانش‌آموز خود در تعامل با محیط زندگی کسب کرده است و متناسب با نیازهای اوست. اعتقاد بر این است که این شیوه یادگیری باعث می‌شود تا فراگیر آموزش را به محیط عادی زندگی خود بکشاند. 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.

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 مسئله محور باشد: مثال: مشکل کم آبی / محیط زیستی / انرژی / ...).

۲. قابل تجربه و آزمایش باشد، به دانش آموز کمک کند تا با بروز خلاقیت‌های خود کشف کند، اختراع کند و به ایده‌های نو فکر کند. این فعالیت‌ها قلب یادگیری مفهومی هستند (رویکرد پژوهش محور: معرفی فعالیت‌های پژوهشی در ارتباط با مسئله طرح شده، مثال: مسأله آلودگی محیط زیست / کم آبی / صرفه‌جویی در انرژی / ...).

۳. کاربرد داشته باشد، مفاهیم و اطلاعاتی که نهاده‌ها شوند دانش آموز را به تصور یک آینده مجازی می‌کشاند ارتباط بین تئوری و عمل: تصور مشاغلی در ارتباط با مسئله (مثال: مشکل کم آبی) / حل مسأله (مثال: ارائه راه‌حل‌هایی برای حل مشکل کم آبی از طریق مناسب برخورد با مسأله).

۴. تا حد امکان دانش آموز را به کارگروهی تشویق کند. یادگیری مشارکتی و تعاملی مقدمه یادگیری مفهومی پایدار است (یادگیری مشارکتی: انجام پژوهش‌ها و یا جمع‌آوری اطلاعات به صورت گروهی و تعامل در مورد یافته‌ها و تجزیه و تحلیل آن‌ها).

۵. از نتایج آموخته‌ها در علوم تجربی 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 / صرفه‌جویی در مصرف آب / ...).

آیا شما زمینه‌محور تدریس می‌کنید؟

در هنگام برنامه‌ریزی برای تدریس علوم تجربی پرسش‌های زیر را مرور کنید تا میزان پای‌بندی خود را به هدف‌های آموزش زمینه‌محور ارزیابی کنید. بدیهی است هرچه تعداد پاسخ‌های مثبت شما بیشتر باشد آموزش شما به رویکرد زمینه‌محور نزدیک‌تر است.

* آیا مفاهیمی که آموزش می‌دهید از محیط زندگی دانش‌آموز گرفته شده است؟ به عبارتی برای وی آشناست؟

* مثال‌ها از زندگی روزمره دانش‌آموز گرفته شده است؟

* مفاهیم براساس دانش فعلی دانش‌آموز بنا نهاده شده است؟

* مثال‌ها و تمرین‌ها شامل موقعیت‌های حل مسئله واقعی است که دانش‌آموز با آن‌ها آشنا است؟

* مثال‌ها و تمرین‌ها نگرشی در دانش‌آموز ایجاد می‌کند برای این که بگوید «من باید این را یاد بگیرم»؟

* آیا دانش‌آموزان خودشان اطلاعات را جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل می‌کنند تا مفاهیم را بیاموزند؟

* آیا به دانش‌آموزان فرصت می‌دهید تا اطلاعاتی را که جمع‌آوری کرده‌اند تجزیه و تحلیل کنند؟

* آیا فعالیت‌های آموزشی، دانش‌آموزان را به کاربرد مفاهیم و اطلاعات در زمینه‌ای مفید و مرتبط با زندگی‌شان مثل تصور آینده (مثل آینده شغلی) و مکان‌های نا آشنا (مثل محیط‌های کاری و کارگاه‌ها) تشویق می‌کند؟

* آیا دانش‌آموزان در گروه‌های تعاملی که گفت‌وگو و ایده‌های مهم در آن رد و بدل شده و تصمیم‌گیری می‌شود شرکت می‌کنند؟

* آیا درس‌ها، تمرین‌ها و آزمایش‌ها توان خواندن، نوشتن و مهارت‌های ارتباطی دیگر به غیر از استدلال‌های علمی را پرورش می‌دهد؟

اهداف / پیامدهای یادگیری

در برنامه درسی جدید اهداف آموزش علوم در سه حیطه کسب دانستنی‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌های ضروری 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 حاصل از یادگیری است.

انتظار می‌رود اصلاحات برنامه درسی علوم تجربی که با هدف انطباق 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 همه‌جانبه و گسترده مورد توجه قرار گیرد. در حقیقت آنچه مدرسه و یا معلم را به یک واحد آموزشی یا معلم موفق و کارآمد تبدیل می‌کند. بازده یا محصول مدرسه یعنی عملکرد دانش‌آموزان 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 به طور عمیق بررسی کنند و به خوبی 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 مؤثر در موقعیت‌های جدید به کار گیرند؟

۳) چه راهکارها و روش‌های تدریسی به دانش‌آموزان کمک خواهد کرد تا 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 کند، راه‌کارهایی برای حل مسئله ارائه دهند و در مورد اینکه چگونه به نتیجه مورد نظر رسیده‌اند توضیح دهند. در چنین رویکردی در تدریس، بر یادگیری با معنا و ماندگار تأکید می‌شود و آنچه مهم می‌شود پیامدهای یادگیری است و 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 درگیر شدن با فعالیت‌های یادگیری توانایی‌هایشان 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 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 پیش‌فرض‌های 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) تجربه یادگیری را عمق می‌بخشد: هرچه برای دانش‌آموز فرصت تجربه کردن بیشتر فراهم شود یادگیری عمیق‌تر می‌شود و هرچه تجربه‌های یادگیری غنی‌تر باشد، یادگیری عمیق‌تر و همه‌جانبه‌تر 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 سنی بالاتر است. چون آنچه در محیط مدرسه و کلاس دیده می‌شود برای یادگیری مؤثر کفایت نمی‌کند ارتباط با خارج از مدرسه شرط مهم تحقق هدف‌های یادگیری پایدار است.

د) پژوهشگری شیوه مؤثر تحقق هدف‌هاست: مواجه شدن با مسئله و تلاش برای حل آن، مهارت و روحیه پژوهشگری و تحقیق را در فرد به وجود می‌آورد. همانطور که اشاره شد لازمه پژوهشگری مواجهه با مسئله است و مسئله‌های اساسی نیز داخل جامعه است، اگر این نکته را به خاطر آوریم که فرد برای زندگی در جامعه تربیت می‌شود ضرورت پژوهشگری و ارتباط فراگیر با جامعه در طول آموزش‌های رسمی بیشتر

احساس می‌شود 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 می‌کند که فرایند آموزش و ارزشیابی تلفیق شوند و عملکرد دانش‌آموزان با توجه به دانش و تجربیات آنان در سطوح مختلف ارزیابی شود. برای تحقق این امر؛ انعطاف، تنوع در برنامه درسی، فعالیت‌های یادگیری، و سنجش در عین وحدت در نتیجه و پیامد یادگیری امری ضروری است.

روش‌های یاددهی و یادگیری

پس از آشنایی با هدف‌های طرح جدید آموزش علوم باید ببینیم رسیدن به این هدف‌ها از چه راه‌هایی امکان‌پذیر است و در واقع، روش‌هایی که معلم باید برای تحقق یادگیری فعال به کار گیرد، کدام‌اند. روش‌هایی را که در ادامه پیشنهاد می‌کنیم، برخی از روش‌های موجود و عملی هستند و امید می‌رود که روش‌های کارتر و مفیدتری نیز توسط معلمان خلاق و هنرمند ارائه شود.

روش‌های مشاهده علمی، گردآوری اطلاعات و تحقیق، روش آزمایش، استقراء، روش بحث گروهی و همیاری، روش حل مسئله، روش آزمایشی، مشاهده میدانی، روش کار عملی، گردش علمی، روش توضیح و تفسیر، روش نقشه‌های مفهومی، روش ساختن گرابی، بارش مغزی، روش کاوشگری	راهبردهای یاددهی و یادگیری
محیط کلاس و مدرسه، محیط خانه، برنامه‌های آموزشی تلویزیون، پارک‌های علم و فناوری، پارک‌های محلی و شهری، محیط‌های طبیعی، باغ وحش‌ها، باغ گیاهان، موزه‌های علوم، نمایشگاه علوم، آزمایشگاه، مراکز تولیدی، مزارع کشاورزی، بازدید از کارخانجات، برنامه‌های تلویزیون	محیط‌های یادگیری

کار و بحث گروهی

کار و بحث گروهی، در عین اینکه یک روش آموزشی است، برای ما هدف نگرشی بسیار مهمی تلقی می‌شود. کار گروهی فرصت ایجاد نگرش‌های مثبت نسبت به مدرسه و علم را در ذهن‌های دانش‌آموزان به وجود می‌آورد و تعامل عاطفی را بین آن‌ها تقویت می‌کند.

انسان موجودی اجتماعی است. کار و بحث گروهی، دانش‌آموزان را با مشکلاتی که در بزرگسالی بر سر راه زندگی اجتماعی آنها وجود دارد، آشنا می‌کند و راه مقابله و برطرف کردن مشکلات را به آنان می‌آموزد. در واقع این تمرینی کوچک برای رسیدن به زندگی اجتماعی بهتر است. در جریان کار گروهی، دانش‌آموزان علاوه بر تجربه‌اندوختی در تقسیم کار و مسئولیت، تجربیاتی نیز در زمینه مدیریت و سازمان‌دهی فعالیت‌ها به دست می‌آورند.

شرکت در کار و بحث گروهی باعث ایجاد یادگیری عمیق‌تر و ماندگارتر می‌شود.

در حال حاضر، در کلاس‌های علوم به دانش‌آموزانی برمی‌خوریم که در یک زمینه خاص دارای اطلاعاتی زیاد و حتی بیشتر از معلم هستند. آنها معمولاً این اطلاعات را از طریق دیدن فیلم، مطالعه کتاب و حتی مسافرت و تجربه عملی کسب می‌کنند. در بحث گروهی، معلم با ایجاد فضای بحث گروهی، کلاس را از اطلاعات این‌گونه دانش‌آموزان بهره‌مند می‌کند و در عین حال، این افراد نیز تشویق می‌شوند.

در بحث و کار گروهی، معلم باید مراقب باشد که هیچ‌کدام از دانش‌آموزان، منزوی و گوشه‌گیر نباشند و همه در کار گروهی مشارکت کنند. کار گروهی روحیه همفکری، همیاری و همدلی را در دانش‌آموزان افزایش می‌دهد و جلوی رقابت ناسالم را می‌گیرد.

تعداد افراد گروه با توجه به نوع فعالیت متفاوت است و به امکانات کلاس و سن دانش‌آموزان نیز بستگی دارد. همچنین، تقسیم کار باعث ایجاد انگیزه و پویایی در گروه می‌شود. معلم باید مراقب باشد تا در حین انجام کار گروهی، دانش‌آموزان از موضوعی که باید در مورد آن بحث کنند و کار گروهی انجام دهند، منحرف نشوند و در صورت انحراف، باید آنان را با روش‌های مناسب به سوی هدف اصلی سوق داد. هدف اصلی در کار و بحث گروهی، انجام دادن کار به صورت گروهی است، نه به صورت انفرادی در گروه.

در کار گروهی، یکی از مشکلات اصلی شکل آرایش صندلی‌ها و نیمکت‌های کلاس است. تغییر آرایش کلاس یا تشکیل کلاس در محیط خارج از کلاس، فرصت‌های مناسب و جذاب را برای یادگیری بهتر فراهم می‌کند.

به عنوان نکته آخر در این بحث متذکر می‌شویم که در این روش نیز باید جلوی افراط و تفریط را گرفت. انجام دادن کار گروهی نباید به معنای نفی و فراموش کردن آن دسته از فعالیت‌های انفرادی باشد که روحیه اتکا به نفس را پرورش می‌دهند.

روش بارش مغزی

یکی از روش‌های معمول در کار گروهی، روش «بارش مغزی» است. در این روش، معلم موضوعی را تعیین می‌کند که مطالب مربوط به آن عیناً در کتاب نیامده است. موضوع‌های انتخاب شده باید طوری باشند

که دانش‌آموزان در مورد آن‌ها اطلاعاتی - ولو اندک - داشته باشند. موضوع‌هایی که دانش‌آموزان هیچ اطلاعاتی از آن‌ها ندارند، مناسب نیستند.

پس از طرح موضوع، دانش‌آموزان باید به تبادل اطلاعات در گروه‌های خود پردازند. البته، معلم با طرح مجموعه‌ای از سؤالات بحث‌ها را کنترل و هدایت می‌کند. پس از بحث گروهی، باید پاسخ‌های افراد و گروه‌ها را جمع‌بندی کرد. در این مرحله، می‌توان از تخته کلاس استفاده کرد. در این روش، پاسخ‌ها رفته رفته تکمیل می‌شود و دانش‌آموزان در دانش یک دیگر سهیم می‌شوند. به علاوه، معلم انرژی زیادی صرف نمی‌کند و تنها ضمن هدایت بحث، در مواردی که دانش‌آموزان هیچ اطلاعاتی ندارند، کاستی‌ها را برطرف می‌کند و بحث را ادامه می‌دهد.

پرسش و پاسخ

یکی دیگر از روش‌هایی که به کارگیری آن در کلاس درس 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 سؤال‌کننده و پاسخ‌دهنده هستند. اما نکته اساسی چگونه پرسیدن و چگونه پاسخ دادن است.

پرسش‌های ما، در واقع بازتاب میل درونی ما نسبت به فهمیدن و دانستن است. اصولاً منشأ 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 علوم 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 مورد نظر هدایت می‌کند.

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 دانش‌آموزان را به موضوع فعالیت جلب می‌کنند؛ مثلاً، معلم از دانش‌آموزان می‌خواهد که مشاهده کنند و پاسخ دهد چه می‌بینند، چه می‌شنوند و چه لمس می‌کنند یا این که دو موضوع را مقایسه کنند. طرح این پرسش‌ها سبب می‌شود که دانش‌آموز فعالیت‌ها را دقیق‌تر و هدف‌دار انجام دهند.

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

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

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

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 بشمرد. هنگام مواجه شدن با پرسش دانش‌آموز، راه‌های متفاوتی برای پاسخ دادن وجود دارد؛ بعضی از معلمان پاسخ سؤال را مستقیم و به طور کامل در اختیار دانش‌آموز می‌گذارند. بعضی دیگر، پرسش را به خود دانش‌آموز برمی‌گردانند و بعضی نیز برای یافتن کتاب‌ها، مجله‌ها و منابع دیگری را به دانش‌آموزان معرفی می‌کنند. گاهی هم می‌توان پرسش دانش‌آموز را به سمت یک فعالیت مناسب هدایت کرد.

عکس‌العمل معلم نسبت به سؤالات مطرح شده، در دانش‌آموزان بسیار مؤثر است: مثلاً، اظهار تعجب، شگفتی و علاقه معلم باعث جلب توجه بقیه 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 دهد.

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 بتواند، در بسیاری از موارد با شهامت کلمه «نه» را به زبان آورد. «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 در ضمن، باعث ایجاد رابطه‌ای عاطفی بین معلم و آن‌ها می‌شود.

ارزشیابی

ارزشیابی از پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان را متخصصان این امر، فرایند جمع‌آوری اطلاعات از آموخته‌های آنان و قضاوت در مورد حدود آن آموخته‌ها تعریف می‌کنند. به عبارت دیگر، معلم در فرایند ارزشیابی، اطلاعاتی جمع‌آوری می‌کند تا با تفسیر آن‌ها تعیین کند که دانش‌آموز چه دانشی فرا گرفته و چه توانایی‌هایی کسب کرده است. برعکس تصور بسیاری از معلمان، این فرایند بسیار پیچیده است. در فرایند

ارزشیابی هر درس، اطلاعاتی که جمع‌آوری می‌شود و ابزار جمع‌آوری آن، باید در جهت هدف‌های آموزش آن درس باشد. اصل نهادن در فرایند ارزشیابی این است که معلم باید آنچه را که به دانش‌آموز یاد داده است، ارزشیابی کند. بنابراین ارزشیابی‌ای معتبر است که با هدف‌های برنامه آموزشی همخوانی داشته باشد. ارزشیابی یک فرایند است و نه فرآورده و می‌دانیم هر فرایندی زمان‌بر است ولی امتحان‌های مرسوم و سنتی چنین نیستند. چون در روش سنتی ارزشیابی، معمولاً در مورد آنچه دانش‌آموز از باب محتوا فرا گرفته، موفق است، ولی آموزش مهارت‌ها مورد ارزیابی قرار نمی‌گیرد.

امروزه در بسیاری کشورها، ارزشیابی‌های مرسوم و سنتی کتبی منسوخ شده و جای خود را به ارزشیابی‌های بسیار معتبر دیگری داده است که از آن میان می‌توان به ارزشیابی براساس مشاهده عملکرد دانش‌آموز، گفت‌وگو با او و تنظیم پرونده‌ای برای جمع‌آوری اطلاعات در مورد دانش‌آموز و قضاوت‌های فردی او اشاره کرد. بر این اساس، ارزشیابی در یک زمان خاص یا در پایان یک دوره، تعیین‌کننده وضعیت دانش‌آموز نیست، بلکه فرایند ارزشیابی با فرایند آموزش پیوسته و در هم تنیده تلقی می‌شود. این رویکرد جدید، به معلم فرصت کافی می‌دهد تا در حد امکان در مورد پیشرفت تحصیلی هر دانش‌آموز اطلاعاتی جمع‌آوری کند و به این دلیل، ارزشیابی یک فرایند مستمر می‌شود و ارزشیابی مستمر همراه با ارزشیابی تدریجی، جایگاه با ارزش خود را پیدا می‌کند.

ارزشیابی مستمر در فرایند آموزش نقش مهمی ایفا می‌کند. در هر مرحله، معلم باید آموزش را از جایی شروع کند که دانش‌آموز از نظر مهارت، نگرش و دانش در آن جا قرار دارد. اگر معلم این نکته مهم در آموزش را قبول داشته باشد، باید فرصت‌هایی ایجاد کند که از طریق آن، بتواند وضعیت فعلی دانش‌آموز را از نظر مهارت، نگرش و دانش به درستی شناسایی کند.

یکی از هدف‌های اصلی ارزشیابی مستمر این است که معلم دریابد، نقاط ضعف و قوت دانش‌آموز چیست و به چه کمکی احتیاج دارد. البته ارزشیابی مستمر، نباید به هیچ وجه، به رتبه‌بندی و دسته‌بندی دانش‌آموزان بینجامد. ارزشیابی مستمر، ارزشیابی عملکرد دانش‌آموز طی فعالیت‌های گوناگون داخل کلاس (آزمایش‌ها، پرسش‌ها، پاسخ‌ها و گفت‌وگوهای حین تدریس) و نیز فعالیت‌های خارج از کلاس است.

تهیه فهرست ارزشیابی براساس فعالیت‌های دانش‌آموزان در طرح درس معلم، کاری متفاوت با روالی است که تاکنون انجام داده‌اند. بنابراین لازم است معلم از لزوم تدوین آن در بهره‌دهی آموزشی خود آگاه شود. بدیهی است که اگر معلم به لزوم تدوین فهرست‌ها و استفاده از آن‌ها عقیده پیدا کند، خود بهترین فردی است که می‌داند: اولاً چگونه آن‌ها را تنظیم کند و ثانیاً از چه روش‌هایی برای بالا بردن بهره‌دهی فهرست‌ها استفاده کند.

تهیه فهرست ارزشیابی به معلم کمک می‌کند تا به خوبی دریابد: - کدام یک از دانش‌آموزان در گروه‌ها، در طراحی تحقیق و در انجام مراحل آن موفقند. - کدام یک در میان نتایج و برقراری ارتباط مهارت لازم را

کسب کرده‌اند. - چند نفر در استفاده از ابزار، علاقه‌مند و دقیق‌اند. - نقاط قوت و ضعف هر یک از دانش‌آموزان چیست. و هر کدام به چه کمکی احتیاج دارند.

و به علاوه اطلاعات حاصل از فهرست‌های ارزشیابی در برنامه‌ریزی برای ایجاد فرصت‌های منسوب جهت رفع ضعف‌ها و توانا کردن دانش‌آموزان به معلم کمک می‌کند و به طراحی مراحل بعدی آموزش جهت می‌دهد. ضمناً اگر اطلاعات مستند حاصل از این نوع ارزشیابی به والدین منتقل شود، آنان در ارائه کمک به فرزندان خود در فرایند آموزش با معلم همسو خواهند بود.

ممکن است به دلایلی لازم شود که در پایان هر دوره درسی، گزارشی یک صفحه‌ای از وضعیت تحصیلی هر یک از دانش‌آموزان تهیه شود و در اختیار والدین قرار گیرد. به این ترتیب، والدین در جریان نکات مثبت و توانایی‌های فرزندشان قرار می‌گیرند و به علاوه از نقاط ضعف فرزند خود آگاه می‌شوند و درمی‌یابند که چگونه به فرزندشان کمک کنند تا مؤثر واقع شود.

شیوه ارزشیابی از آموخته‌های فراگیران (حوزه درسی علوم تجربی)

نام پایه	شیوه ارزشیابی	ابزارهای ارزشیابی	نظام نمره‌گذاری
پایه دوم (هشتم)	<p>به لحاظ شیوه:</p> <p>ارزشیابی مستمر + ارزشیابی پایانی</p> <p>- ارزشیابی کتبی</p> <p>- ارزشیابی عملکردی</p> <p>- خودارزشیابی</p> <p>- ارزشیابی گروهی از فعالیت‌های عضو گروه</p> <p>به لحاظ ماهیت:</p> <p>- ارزشیابی فرایند مدار</p> <p>- ارزشیابی نتیجه‌مدار (آزمون کتبی)</p>	<p>آزمون کتبی شامل انواع</p> <p>سؤالات</p> <p>- آزمون عملکردی</p> <p>- فهرست‌وارسی</p> <p>- انجام پروژه</p>	<p>براساس بارم بندی</p> <p>ارائه شده برای هر</p> <p>نوبت:</p> <p>عملی ۵ نمره</p> <p>کتبی ۱۵ نمره</p>

بازمبندی درس علوم تجربی پایه دوم متوسطه اول (هشتم)

نمره نهایی آزمون های پایانی (نوبت اول و دوم) کتاب علوم تجربی هشتم براساس ۱۵نمره کتبی و ۵ نمره عملی است. در نظر گرفتن موارد زیر در آزمون عملی ضروری است.

- طراحی آزمایش بر اساس مفاهیم کتاب درسی
 - اجرای آزمایش
 - تفسیر نتایج آزمایش
 - ساخت ابزار، مدل یا وسایل مرتبط با مفاهیم درسی
 - مشاهده دقیق پدیده ها
 - کاربرد ابزار
 - اندازه گیری
 - رعایت نکات ایمنی و توجه به هشدارها
- در باره اجرایی کردن موارد فوق، پیشنهاد می شود دفتر آموزش متوسطه اول، زمینه های اجرایی آن را برای تحقق اهداف آموزش علوم در این پایه فراهم آورد. از این اقدام ها می توان به فعال شدن آزمایشگاه به مفهوم واقعی در مدارس شهری و روستایی و ایجاد کلاس های مناسب برای آموزش فعال علوم اشاره کرد .
- توجه داشته باشید که ۵ نمره عملی، بخشی از نمره پایانی است و آزمون آن می تواند قبل یا یک روز بعد از آزمون کتبی برگزار شود و نمره آزمون عملی، نمره مستمر نیست.
- ارزش یابی مستمر، ارزش یابی است که معلم آن را براساس فعالیت های گروهی یا انفرادی دانش آموزان در کلاس یا خارج از کلاس و در طول سال تحصیلی انجام می دهد. این ارزش یابی براساس مشاهدات معلم و تعامل بین معلم و دانش آموز در هنگام انجام هر فعالیت یا براساس پرسش های کتبی و شفاهی انجام می شود. نمره این ارزش یابی برای هر نوبت (نوبت اول سال و نوبت دوم سال) ۲۰ نمره است.

بارم‌بندی درس علوم تجربی پایه هشتم دوره اول متوسطه - بخش آزمون کتبی (۱۵ نمره)

شماره فصل	نوبت اول - دی ماه	نوبت دوم - خرداد	شهریور
۱	۱/۵	۰/۵	۰/۷۵
۲	۲/۵	۰/۵	۱/۲۵
۳	۲	۰/۵	۱
۴	۱/۵	۰/۵	۱
۵	۲	۰/۵	۱/۲۵
۶	۲	۰/۵	۱
۷	۱/۵	۰/۵	۱
۸	۲	۰/۵	۱/۲۵
۹	-	۲	۱
۱۰	-	۱/۵	۱
۱۱	-	۱/۲۵	۱
۱۲	-	۱/۵	۰/۷۵
۱۳	-	۱	۰/۵
۱۴	-	۲/۲۵	۱/۵
۱۵	-	۱/۵	۰/۷۵
جمع	۱۵	۱۵	۱۵

در امتحانات نوبت اول، نمرات هر فصل می تواند نیم نمره نسبت به بارم فوق تغییر کند.
 در امتحانات نوبت دوم و شهریور، نمرات هر فصل می تواند بیست و پنج صدم نسبت به بارم فوق تغییر کند.