

آموزش و طراحی واحد یادگیری علوم



فصل اول: کلیات > علوم چیست و آموزش علوم

فصل دوم: مهارت های یادگیری علوم > نیازمند یادگیری یک سری علوم

فصل سوم: امکانات، وسایل، مواد > نیازمند بستر مناسب برای فرایند آموزش

فصل چهارم: برنامه درسی علوم > اهداف و محتوا در علوم ابتدایی

فصل پنجم: روش های تدریس علوم > روش ها+الگوها

فصل ششم: ارزشیابی پیشرفت تحصیلی > بخاطر تجربی بودن علوم، روش های خاصی برای ارزشیابی دارد

فصل هفتم: طراحی واحد یادگیری برای درس های علوم ابتدایی > آشنایی مناسب و توانایی برای طراحی

همه ی سرفصل های فوق در خدمت رسیدن به سه هدف می باشد.٪

نقد و بررسی کردن (اصلاح روش تدریس)

تدریس کردن (اجرا)

طراحی کردن درس های علوم

جهت رسیدن به روش تدریس مطلوب

روش های رسیدن به روش تدریس مطلوب:

مطالعه، کسب تجربه، مهارت، انگیزه، بررسی، منابع مطالعاتی مثل کتاب یا مقالات و

آموزش و ترویج طرح واحد یادگیر علوم

فایل دوم

فصل کلیات: علم تجربی و شاخه های آن

معنای علم تجربی: مجموعه ای از دانش، تجربه، عمل به بیان دیگر مجموعه ای از دانش، مهارت، نگرش

۳ کلمه کلیدی در علم تجربی چیست؟ دانش، مهارت، نگرش

نکته: اگر دانشی را کسب کرده و مهارتی را به دست آورده و باور هایمان را تغییر دهیم در این صورت علم تجربی میتواند در خدمت، بهتر باشد.

برای اینکه علم تجربی در بهترین حالت ممکن قرار گیرد، باید تلفیقی از علم و فناوری باشد.

فناوری چیست؟ تبدیل علم به عمل را فناوری میگویند.

مثال: ارتباطات

چاپرها پتچی ها تلگراف تلفن ثابت تلفن همراه تماس تصویری و

برای اینکه در دنیای آینده، انسان ها بتوانند زندگی کنند، باید در زمینه علوم و فناوری به یک سواد علمی و فناورانه دست پیدا کنند. سواد علمی و فناورانه چیست؟ آنچه که هر فرد از علم و فناوری در زمینه علوم نیاز دارد.

مثال: کشاورز و معلم سواد علمی و فناوری مخصوص خود را دارند.

ویژگی های سواد علمی و فناورانه در علوم (نیاز)

*نیاز همگانی: نیاز به بروز بودن دانش، مهارت و نگرش

مثال: در زمینه کشاورزی: نیاز به امکانات شخم زمین در 50 سال پیش با نیاز الان تفاوت چشمگیری دارد

بطوری که اگر فردی بخواهد زمین خود را با گاو آهن شخم بزند احساس عقب بودن از جامعه و بروز نبودن را خواهد داشت ولی اگر با تراکتور زمین را شخم بزند خرسند و همسو با تکنولوژی خواهد بود و احساس رضایت خواهد داشت

*برای افراد گوناگون متفاوت است: نیاز یک معلم با نیاز یک پزشک یا مهندس متفاوت است

*پیوسته در تغییر و تکامل است: نیاز چند سال قبل با نیاز الان متفاوت و نیازی که در آینده خواهیم داشت قطعاً بهتر و تکمیل تر خواهد بود

نکته: علوم تجربی به دنبال این است که بتواند سطح سواد علمی و فناورانه را برای افراد ارتقا داده تا بستر مناسب برای ورود افراد با تجربه و به روز را فراهم کند.

توجه به ویژگی های سواد علمی و فناورانه فوق مارا به این نتیجه می رساند که:

هر انسانی یک یاد گیرنده مادام العمر است و اینکه نیاز دارد مدام و پیوسته در

یادگیری باشد و سواد علمی و فناورانه خود را بروز کند.

آموزش و طراحی واحدهای یادگیر علوم

فایل سوم

ابعاد سواد علمی و فناورانه

*ماهیت علوم تجربی:

اولا علمی تاریخی است، مثلا واکسن یک تاریخی دارد یا هر دارویی یک تاریخی دارد.

- **تکرار پذیری:** یعنی آزمایشات بایستی تکرار شوند.

- **تجربی:** بایستی آزمایشات تکرار پذیر باشند که مورد قبول واقع شود.

- **تغییر پذیری:** رشد تکنولوژی و فناوری بر پایه تغییر پذیری علم و فناوری است

- **عدم قطعیت:** چون قابل اندازه گیری است همواره قطعیت بوجود نمی آید./

مثلا: یک وزنه را با ترازوی کیلویی و همان وزنه را با ترازوی گرمی وزن کنیم اعداد بدست آمده فرق خواهند کرد

نکته: دلیل عدم قطعیت دقت متفاوت ابزارها میباشد

*مفاهیم کلیدی:

- **تغییر:** تغییر فصول یا رشد انسان

- **چرخه:** چرخه آب، چرخه زندگی، چرخه تولید مثل، چرخه طبیعت و ...

نکته: چرخه هایی طبیعی هستند که گاهی به دست انسان دستخوش تغییر میشوند که گاه مثبت و گاه منفی می باشند.

- **رابطه علت و معلولی:** خیلی از آزمایش های تجربی به دنبال پیدا کردن علت و معلول هستند.

*فرایند های علم تجربی:

ساده ترین ابزار های علم تجربی عبارت اند از: مشاهده، جمع اموری اطلاعات، طبقه بندی

نکته: علم تجربی از یک روش سیستماتیک علمی پیروی میکند_ اعداد، نمودار

*مهارت های علمی و فناورانه:

استفاده درست از امکانات دیداری و شنیداری مثل تلویزیون یا رایانه و یا امکاناتی که محیط طبیعی در اختیار ما قرار میدهند.

* **ارزش های مستتر در علم تجربی:** یعنی دانستن، فهمیدن و بکار بستن

* **علائق و نگرش ها:** علم تجربی باید بتواند حس کنجکاوی، اعتماد به نفس و مشارکت را افزایش دهد.

* **ارتباط درونی:** که شامل چهار فاکتور **علم، فناوری، جامعه و محیط زیست** می باشد.

کسانی که علم تجربی را مورد تحلیل قرار میدهند معتقدند که علم و فناوری باید بانگه گاه محیط زیستی در خدمت نیازهای جامعه باشد بطوری که بدون آسیب یا

حد اکثر کمترین آسیب را به محیط زیست برساند.

نکته: پیوند میان علم و فناوری در جامعه باید به گونه ای باشد که به محیط زیست آسیب نرساند.

معلم چند ویژگی در دانش آموز باید ایجاد کند؟

پرسشگر- جستجوگر- پژوهش گر- تولید علم- تبدیل علم به فناوری مثل

تذکر: علوم تجربی مجزای از سایر علوم نیست، یعنی علم ها با هم وحدت دارند که این وحدت ریشه فلسفی دارد.

مثلا: هنر با علم تجربی ممزوج می شود یا خواندن و نوشتن با علم تجربی ممزوج می شود.

امروزه دنیا به سمت پژوهش های گروهی پیش می رود

یعنی شاخه های مختلف مثل شیمی، فیزیک، زیست و زمین با هم تلفیق می شوند که محتوای همه ی شاخه ها با همدیگر و مثل هم هستند

مثل مشاهده یا جمع اوری اطلاعات یا طبقه بندی

دانشگاه فرزانگان

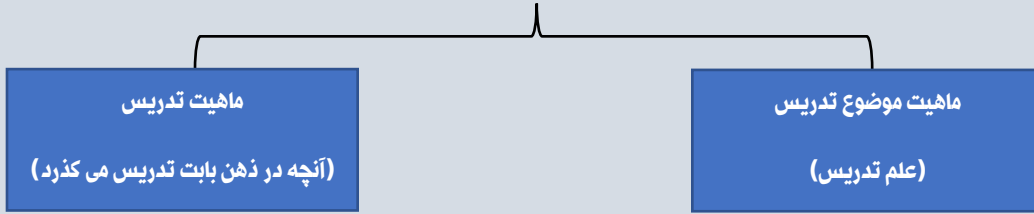
آموزش و ترویج طرحی واحد یادگیر علوم

فایل چهارم

آموزش علوم تجربی:

تدریس غیر مبنای ادراکات ما از موضوع شکل میگیرد

محتوایی که هر معلم تدریس میکند تحت تاثیر ادراک فرد از این دو ماهیت میباشد



هنکام تدریس خواسته یا ناخواسته طرز تفکری را بر روی دانش آموزان القا میکنیم که دانش آموز را تحت تاثیر قرار میدهد%

جواب مصاحبه با دو دانش آموز با موضوع درس علوم با دو معلم متفاوت



به دلایل زیر معلم الف بهتر است

معلم الف: تسهیل گر، هدایت گر، قراردادن امکانات، ایجاد فرصت تجربه و یادگیری، ایجاد انگیزه

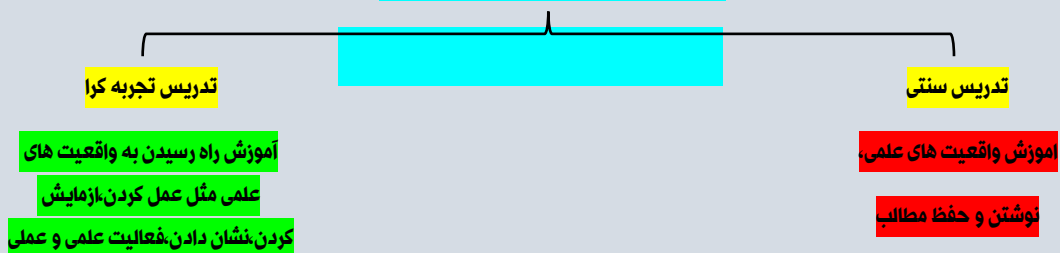
معلم ب: خسته کننده، جذاب نبودن حافظه محوری در علوم منسوخ شده است

چرا حافظه محوری در علوم منسوخ شده است؟

چون علوم را برای فناوری، رفاه بیشتر جامعه، تحولات صنعتی و پزشکی و ... میخواهند

تاثیر تدریس سنتی با تدریس تجربه گر در علوم را با ذکر مثال توضیح دهید؟

قانون ارشمیدس (قانون شناوری)



در تدریس تجربه گرا (مدرن) دانش آموزان بدون حفظ کردن قانون را یاد میگیرند و تجربه رسیدن به واقعیت علمی را درک میکنند

مراحل رشد و تجارب کودکان

پیاژه معتقد است که برای رشد E مرحله وجود دارد

مرحله اول	مرحله دوم	مرحله سوم	مرحله چهارم
تا ۲ سالگی	۲ تا ۷ سالگی	۷ تا ۱۱ سالگی	۱۱ سال به بالا
حسی و حرکتی	پیش عملیاتی	عملیات عینی و ذهنی	تفکر انتزاعی یا صوری

تجربیات دست اول کودکان به طور فطری در ذات کودکان وجود دارد و ما وظیفه داریم که این را در مراحل بعدی شکوف کنیم



دانشگاه فرزانگان

آموزش و طراحی واد یاد گیری علوم تجربی

فایل پنجم

پهار مرحله رشد و تبارب کودکان از نظر پیاژه

مرحله اول: حسی و حرکتی * تا ۲ سالگی

قادر به فکر کردن در مورد اشیاء نیستند

افزایش تجربه با حس و حرکت اشیاء

هنگام دیدن یا مواجه شدن با یک شیء سعی در **چنگ زدن** و **هل دادن** یا **در دهان گذاشتن** دارند.

تصوری از اشیاء ندارند و نمی توانند برای آن اسمی در نظر بگیرند

مرحله دوم: پیش عملیاتی * ۲ تا ۷ سالگی

درونی کردن اعمال (فکر کردن در مورد حرکت شیء قبل از انجام آن)

توجه به ظاهر آنچه رخ می دهد

مثلا یک لیوان آب را در کاسه بریزیم در مورد گنجایش یا ظرفیت کاسه و لیوان فکر نمیکنند ولی تغییرات ظاهری را

متوجه می شود (ریختن اب لیوان در کاسه)

در مورد تمرکز روی حالت هم تفاوتی احساس نمیکنند

مثلا: بین سیب و سیب خرد شده تفاوتی احساس نمیکنند

برگرداندن فکر و تشخیص طبقه بندی در این مرحله پیش نمی آید

مثلا: چند پرندهو جوجه روی یک درخت هستند، میپرسیم که کدام نمیتواند پرواز کند میگوید: جوجه

دنیای ساختگی: براساس پندار های خودشان دنیا را میبینند

مثلا موقع دیدن آتشفشان میگویند آتشفشان زنده و جاندار است)

نمی توانند بازی و فیلم را از واقعیت تشخیص دهند: تلاش برای بتمن شدن و پرواز شدن

مرحله سوم: عملیات ذهنی یا عینی * ۷ تا ۱۱ سالگی

این مرحله برای همه یکسان نیست.

مثلاً: ۱۰ درصد کودکان در سن ۵ سالگی توانمندی های مرحله سوم را بروز میدهند یا تعدادی از دانش آموزان توانمندی های دوره پیش عملیاتی یا مرحله دوم را در مرحله سوم بروز میدهند

فکر کردن درباره ی تجربه های خود

توانایی طبقه بندی و تکامل آن

ساخت یک فرضیه با یک متغیر:

مثلاً متوجه شدن نحوه پر شدن ظرف با اب لیوان و فهمیدن زمان پر شدن ظرف آب

افزایش بقای محتوای علمی:

مقایسه گنجایش لیوان با ظرفیت یک ظرف

نگهداری عدد در ذهن:

(به مفهوم اعداد میرسند)

تکامل فکری:

یادگیری از طریق رابطه با اشیاء

تسریع رشد فرایند های عملیاتی عینی

مرحله چهارم: تفکر انتزاعی * ۱۱ سال به بالا

دانشگاه فرزانگان

دانش آموز توانایی

پژوهش علمی

طراحی

تجزیه و تحلیل

را در این مرحله پیدا میکند

چگونگی یادگیری در کودکان؛

ایده های فعلی (حاصل تجربیات دوران کودکی)

یادگیری اکتشافی

یادگیری تعاملی

فناوری اطلاعات

با استفاده از روش های یادگیری اکتشافی، تعاملی و فناوری اطلاعات تجربیات افزایش یافته و موجب یادگیری هدفمند میشود

یادگیری اکتشافی و یادگیری تعاملی دو روش بشمار مهم در افزایش سطح آگاهی دانش و مهارت و توانمندی دانش آموزان برای تجربه های دسته اول میباشد.٪

یادگیری اکتشافی بر پایه دو عامل **کشف و فعال بودن** صورت می پذیرد

کشف: ویژگی کشف درونی شدن فکر است

چون دانش آموز با فکر کردن و استفاده از منطق و ریاضی خود سبب نهادینه شدن یادگیری مداوم و مستمر می شود

جهت های لازم برای کشف و یادگیری اکتشافی چیست؟ **فعال بودن، فراهم کردن فرصت یادگیری**

نظر برونر در رابطه با یادگیری دانش آموزان :

دانش آموز یک شنونده بسته به صندلی نیست و باید فعالانه در جریان یادگیری وارد شود.

نظر پیاژه در رابطه با یادگیری دانش آموزان :

یادگیری بدون داشتن وقت کافی برای تطبیق کودک با محیط ممکن نیست (یادگیری دروغین)

با داشتن وقت کافی فرصت درونی کردن تجربه با استفاده از ابزارها و محیط میسر میشود.

بدون مهارت تفکر فرصت یادگیری اکتشافی رخ **نمیدهد**

هدف آموزش اکتشافی: ایجاد علاقه و کنجکاوی است که در دانش آموزان متفاوت است

توجه:

اشتراک تجربه های متفاوت معلم باعث حق انتخاب دانش آموزان برای انتخاب مسیر مورد علاقه شان جهت رفع کنجکاوی خواهد بود.

درگیر کردن با موضوع و خواستن ارائه راه حل:

مثلا وزنه ای را روی یک سطح شیب دار میزاریم و میپرسیم چه اتفاقی خواهد افتاد یا اگر وزن آن را تغییر دهیم چه اتفاقی خواهد افتاد؟

دانش آموز راه حل پیشنهاد میدهد و سعی میکند راه حل خود را امتحان کند و در نتیجه همان امتحان کردن باعث کسب نتیجه یا تجربه میگردد

آزاد گذاشتن برای جستجو:

که معایب و مزایایی دارد

معایب: زمان بر و مناسب حفظ کردن نیست

مزایا: فرصت کافی برای یادگیری، یادگیری عمیق، رفع اشکالات جزئی

وظایف معلم و دانش آموز به ترتیب زیر می باشد

معلم: هدایت گر، تسهیل کننده، هدایتگر، مرجع اطلاعات

دانش آموز: خودش مسئول یادگیری خودش است، به صورت عملی با مسائل درگیر میشود

یادگیری تعاملی: معلم ها با این یادگیری هماهنگ تر هستند

مبنای یادگیری تعاملی بحث و گفتگو می باشد

دانشگاه میکان

گفتگو و بحث

ایجاد موقعیت

افزایش دقت

روابط اجتماعی

ایجاد فرصت

گروه بندی

تقویت شنیدن و بیان کردن

مبنای یادگیری

ایجاد موقعیت و ایجاد فرصت را میتوان با تغییر چیدمان کلاس انجام داد

امکانات جهت یادگیری تعاملی: میزگرد، استقرار به روش گروهی

پرورش مهارت های پژوهشی:

تقویت پرسشگری، مشاهده، یادداشت برداری، رسم نمودار، جمع آور اطلاعات، نتیجه گیری، پیش بینی

تفاوت های فردی دانش آموزان:

هوش، طی مسیر رشد، پیش دانسته ها، کانال های یادگیری (ترسیمی، تصویری)، علایق، فرهنگ، سن

معلم خوب، معلمی است که از مجموعه تفاوت های بالا استفاده کرده و بهترین راه یادگیری برای هر درس را طراحی می کند.

نکته: آموزش علوم به یک روش ممکن نیست.

بهترین آموزش علوم تلفیقی از روش ها و تنوع در استفاده از روش هاست.



دانشگاه گیلان

تفاوت های فردی یادگیرندگان

*هوش های چندگانه گاردنر:

هوش کلامی، هوش موسیقی، هوش ریاضی، هوش طبیعت گرایانه، هوش درون فردی، هوش اجتماعی، هوش فضایی، هوش حرکتی
نکته خیلی مهم قبل از آموزش:

آگاهی از هوش و تبدیل استعداد بالقوه به استعداد بالفعل

*تفاوت در سرعت طی شدن مسیر رشد:

رشد نگرشی

رشد عاطفی

رشد شناختی

ویژگی های ۲ تا ۷ سال گاهها دچار تغییرات و رسیدن به بعضی ویژگی ها با تاخیر صورت می پذیرد
مثلا رشد عاطفی در سن ۸ سالگی ایجاد شده است که مربوط به تفاوت در باور های هر دانش آموز نسبت به علم میباشد

*تفاوت در پیش دانسته ها:

مثلا در کلاس اول ابتدایی کودکی دوره _____ = کودستان را گذرانده است یا تعدادی به کودستان نرفته اند و یا سطح متفاوت فرهنگی و آموزشی در سطح خانواده باعث تفاوت در پیش دانسته ها میشود.

*تفاوت در کانال های یادگیری:

دیداری	شنیداری	دیداری شنیداری	حسی و حرکتی	ترسیمی (جدول، نقشه)
کلامی (بلند صحبت کردن برای یادگیری بهتر)		یا فهم بهتر با دنبال کردن مطالب با حرکات چشم		

*نیازها و علائق

آموزش مطلوب و موثر زمانی اتفاق می افتد که ما نیاز های دانش آموزان را بشناسیم

*پیشینه فرهنگی و اجتماعی:

بافت فرهنگی و قومی و تاریخی بین دانش آموزان متفاوت است

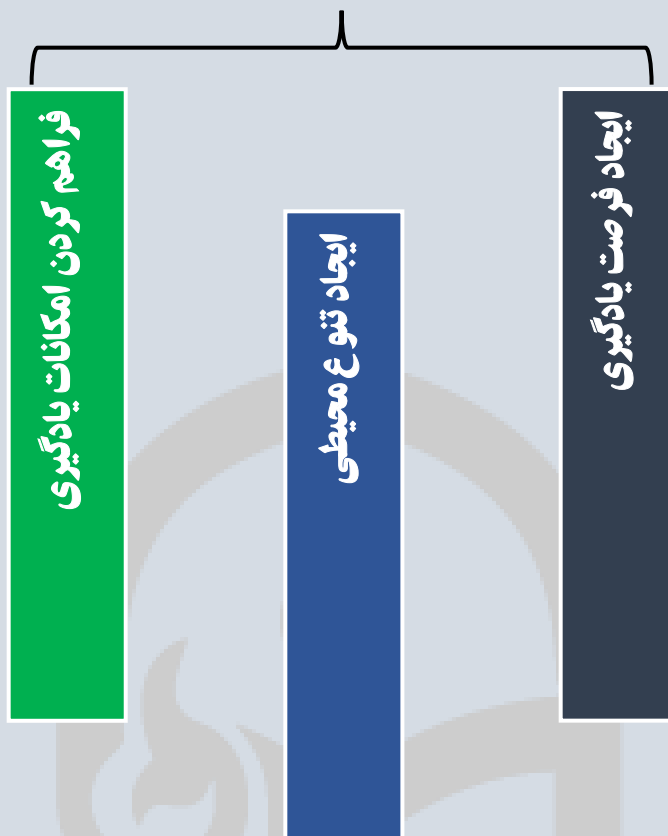
*سن و جنسیت:

تفاوت در کسب دانش، تفاوت در علائق، نیازها و تجربیات مصادیق آموزشی را باید بر اساس سن و جنسیت لحاظ کنیم.

معلم خوب معلمی است که بتواند تمام تفاوت ها در طراحی آموزشی لحاظ کند.

آموزش علوم با توجه به تفاوت های فردی، یک روش منحصر به فرد را نمیتوان طراحی کرد.

توصیه هایی براساس تفاوت های فردی:



تغییر نحوه چیدمان کلاس یا تغییر کلاس درس در دیگر کلاس ها یا تدریس در حیاط مدرسه یا طبیعت یا مراکز علمی و پزشکی

آموزش و طراحی واحد یادگیری علوم ابتدایی

فایل سوم از جلسه دوم

مهارت پرسشگری در علوم:

مهارت کلیدی پرسشگری در دروس از جمله در واحد درسی علوم چیست؟ پرسشگری

خیلی از فرایندهای علمی، پژوهشهای علمی، فعالیتهای پرسشگری از مهارت پرسشگری اتفاق می افتد.

انواع پرسشها:

پرسش تصویری یا مثلاً نشان دادن چیزی و پرسش درباره آن

مثال:

نشان دادن سیب و کنجاوی و پرسشهای دانش آموزان با دیدن سیب

دانش آموزان میپرسند:

چرا برخی سیبها زرد یا برخی قرمز هستند؟

چرا سیبها اندازههای متفاوتی دارند؟

چرا طعم سیب متفاوت است؟

فرق سیب با سیب زمینی در چیست؟

چه کسانی می توانند جواب سوال فوق دانش آموزان را بدهد؟

معلم در حد توان پاسخ میدهد و از کشاورز یا مهندس کشاورزی و یا استفاده از کتابهایی در زمینه زراعت و

میوه به پرسشهای دانش آموزان پاسخ می دهد

آغاز راه پژوهش از راه پرسشگری بوجود می آید

طبقه بندی پرسشهای معلم:

*همگرا و واگرا

همگرا: پرسشهایی با پاسخهای مشخص مثل اولین امام شیعیان یا جواب دو بعلاوه دو

واگرا: پرسشهایی با پاسخهایی متنوع مثل مثال سیب بالا

معلم علوم باید پرسشهای واگرا را در اولویت خود قرار دهد

*طبقه بندی بلوم:

سطح بندی، دانش، تجزیه و تحلیل

پرسش‌ها بالاتر از سطح دانش باشد، در سطح فهمیدن و مقایسه (تشابه و تفاوت‌ها) مراجعه به فیلم آموزشی (خودم خوب متوجه نشدم متاسفانه)

مثل تفاوت برگ سبز با زرد یا تفاوت دو برگ متفاوت

*تفکر انتقادی:

معلم از دانش آموزان میپرسد که چرا امروز هوا الوده است؟ پرسش‌هایی انتقادی مثل **چرا**؟

دانش آموزان دلایل و فرضیات خود را مطرح میکنند و این طرح دلایل باعث رشد فکری و بارش مغزی دانش آموزان میشود

*شناخت استعدادی:

چه کسی میخواهد دکتر بشود یا چه کسی دوست دارد پلیس بشود؟

این سوالات باعث شناخت ما از دانش آموزان و استعداد و علاقه آن‌ها میشود

ویژگی های سوال:

۲- تحریک تفکر

۱- مشارکت تعداد زیادی از دانش آموزان

۴- جلب توجه دانش آموزان قبل از طرح سوال

۳- هدفمند بودن پرسش‌ها

راه کار های پرسشگری:

+ کمتر صحبت کردن و بیشتر پرسیدن

+ پاسخ دانش آموزان به کلاس (تقویت عزت نفس و تقویت مشارکت اجتماعی)

+ پاسخ‌های بله و خیر خوب نیست چون خلاقیت بوجود نمی‌آید

*پرسش‌ها سازنده باشد:

مثال: تعدادی دکمه را روی میز پخش میکنیم و میگوییم همه ی دانش آموزان دکمه‌های سیاه را بشمارند

این پرسش باعث کنجکاوی و علاقه دانش آموزان بدرای جواب دهی میشود چون همه دوست دارند جواب بدهند حالا درست یا غلط

بودن شمارش بکنار! مهم سازنده بودن سوال است

آموزش و طراحی واحد یادگیری علوم تجربی

فایل چهارم جلسه دوم

مهارت مشاهده و توصیف:

مشاهده فقط دیدن نیست بلکه استفاده از حواس پنجگانه برای شناسایی پدیده ها است

حس بینایی حس شنوایی حس بویایی حس چشایی حس لامسه

چگونگی مشاهدات:

* کمی و کیفی:

مشاهده درخت از نظر دانش آموزان

درخت کوچک است _ کیفی درخت ۸ شاخه دارد _ کمی

* شباهت ها و تفاوت ها: مثلا تطبیق دو عکس و درخواست برای مقایسه

نکته: پیدا کردن تفاوت ها راحت تر از شباهت ها برای دانش آموزان است

* بررسی جزئیات: نوشتن جزئیات یک عکس و در اخر استفاده از امکاناتی مثل خط کش یا ذره بین و ... جهت بررسی نتیجه

نکته: استفاده از امکانات و فناوری های قابل دسترس در محیط آموزشی بررسی هارا دقیقتر و اطلاعات را عمیق تر خواهد کرد.

* مشاهده وقایع و آزمایش و ترتیب آنها:

ترتیب انجام آزمایش در زمان مشاهده باید به دقت یاد گرفته شود تا اصل توالی آزمایش رعایت گردد که رسیدن به هدف آموزشی را در بر داشته باشد.

نمونه های مختلفی از مشاهده:

انجام مشاهدات و یادداشت برداری از اطلاعات جمع آوری شده

نکته: اگر دانش آموز یادداشت برداری نکند یا یادداشت برداری مطلوبی نداشته باشد بعدا ممکن است مشاهدات خود را فراموش کرده یا نظرات شخصی را وارد مشاهدات خود نماید.

نکاتی درباره مشاهده و افزایش نقش آن:

+ فرصت کافی برای مشاهده کردن

+ بعد از دیدن مشاهده اولیه __ راهنمایی کردن در نحوه مشاهده بهتر در موضوع مربوطه و کمک به نحوه مشاهده عمیق تر در دفعات بعدی

+ ایجاد تنوع: مثلا مشاهده در حیاط مدرسه یا مشاهده در طبیعت

+ فرصت برای بحث روی مشاهدات: مقایسه کردن مشاهدات (نظرات یکسان نیست چون تفاوت های یادگیری منحصر به فرد وجود دارد)

+ ابزار مناسب: ترازو، خط کش، گونیا و ...

نکته: ابزار به ما کمک میکنند که مشاهدات عمیق تر و دقیق تر باشند.

+ مشاهده تغییرات: مثلاً آب شدن شمع یا تغییر شکل اجسام هنگام مجاورت با سرما یا گرما

نکته:

دانش آموزان مشاهدات خود را یادداشت میکنند و معلم بایستی بر کوتاه نوشته شدن یادداشت های دانش آموزان تاکید کند و هم

یادداشت های آنها اصلاح کند و نحوه بهتر یادداشت کردن را برای آنان توضیح دهد.



دانشگاه صنعتی شاهرود

آموزش و طراحی واحد یادگیری علوم تجربی

فایل پنجم جلسه دوم

بررسی مهارت های:

تخمین زدن * اندازه گیری * برقرای ارتباط

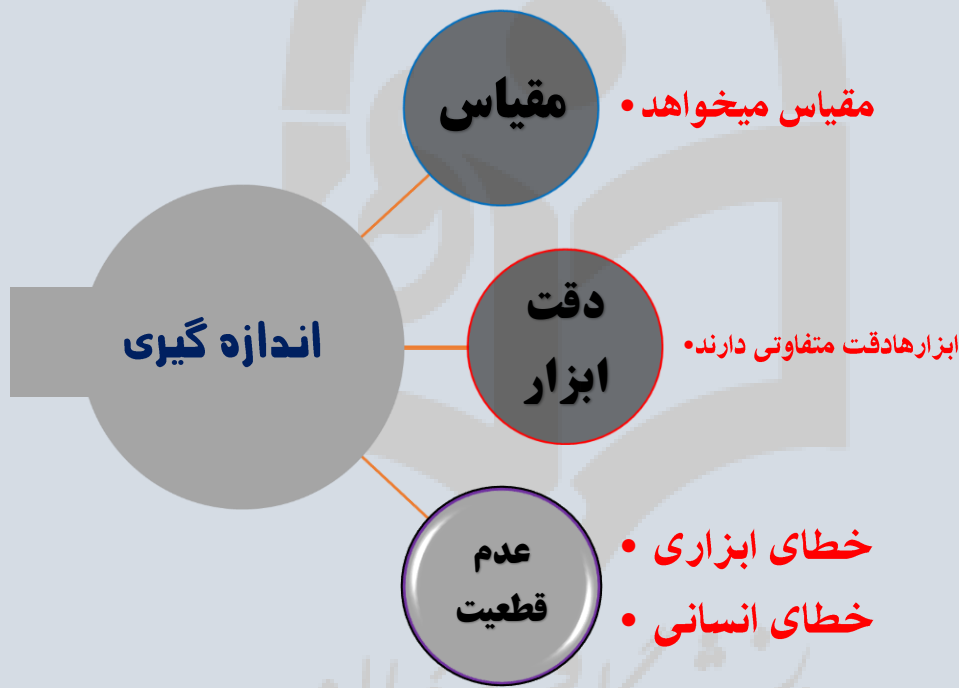
تخمین زدن: مهمترین مهارت

دانش آموز در دوره ابتدایی با این مهارت آشنایی ندارد و معلم باید مهارت تخمین زدن را با فعالیت های زیر یا فعالیت های تجربی خود به دانش آموز آموزش دهد و این مهارت را در او تقویت کند.

مثلاً: با پرسیدن طول کلاس یا اندازه کتاب علوم با خط کش و نوشتن تخمین های دانش آموزان و سپس اندازه کردن با خط کش و متر برای مقایسه اعداد بدست آمده

اندازه گیری:

یکی از ویژگی های مهم علم تجربی اندازه گیری است.



نکته: هنگام تخمین یک مسافت یا اندازه چیزی دانش آموز این نکته را باید در نظر داشته باشد که مقیاس اندازه گیری در بعضی از مسائل متفاوت خواهد بود.

مثلاً: هنگام مترآژ طول کلاس با استفاده از طول کف پا نتایج متفاوت خواهد بود، چون اندازه پاهای دانش آموزان متفاوت است.

مقیاس متفاوت = اعداد و نتایج متفاوت

برقراری ارتباط:

عمده فعالیت های درس علوم تجربی را فعالیت های گروهی تشکیل میدهد و برقراری ارتباط یکی از فرایندهای مهم علوم تجربی میباشد.٪

راه های مختلف برقراری ارتباط

+گفت و شنود کلاسی (گروهی، کلاسی)

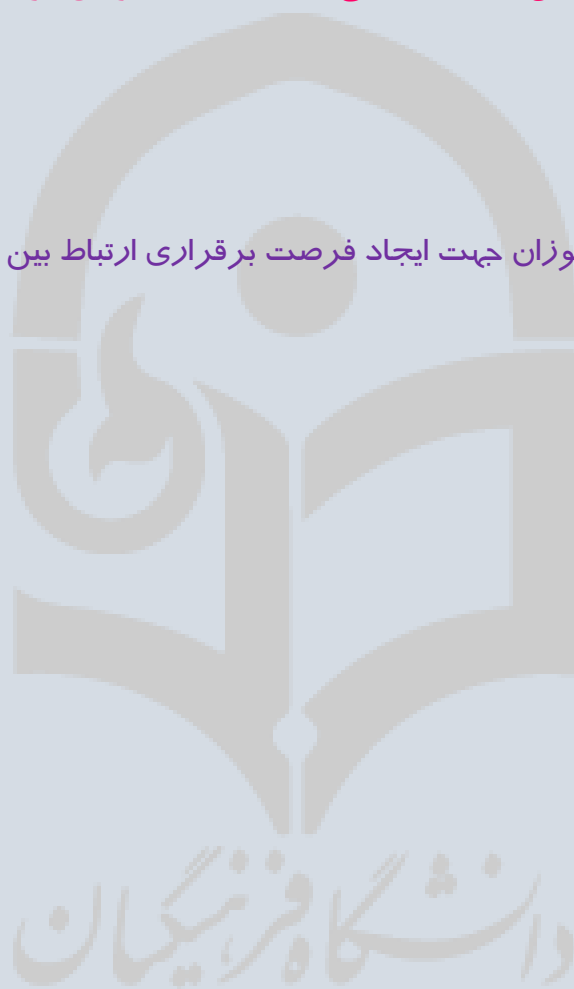
-امکان گفت و شنود در کلاس گروهی بالاتر است.٪

-دانش آموزان میتوانند با نقاشی، چارت، ساختن مدل، کار دستی، نقشه، روزنامه دیواری، گردش علمی و ... برقراری ارتباط انجام دهند.٪

+استفاده از طرح، تصویر، مدل

+بررسی دفترچه یادداشت یا پوشه کار

و طرح سوال های اختصاصی از دانش آموزان جهت ایجاد فرصت برقراری ارتباط بین معلم و دانش آموز



اینستاگرام ➔ Amozegari.ir

واحد یادگیری علوم:

*ویدیو 11

مهارت طبقه بندی (دسته بندی-طبقه بندی-مرتب کردن)

طبقه بندی از نگاه مراحل رشد:

مهارت های تخصصی، اندازه گیری و برقراری ارتباط

مهارت های تخصصی

مهارت های تخصصی

سن بر حسب سال	نوع طبقه بندی	مثال
۳ تا ۴	بر اساس یک ویژگی مشترک	رنگ
۴ تا ۵	پیش از یک ویژگی مشترک ، توجه به تفاوت در کنار تشابه	رنگ ، اندازه ، شکل
۶ تا ۱۰	تشکیل زیر طبقه	طبقه بندی موجودات به زنده و غیر زنده و سپس زنده به مهره دار و بی مهره
۷ تا ۱۰	سلسله مراتب از بالا به پایین	مار یک خزنده است
۹ تا ۱۰	سلسله مراتب از پایین به بالا	خزندگان مارها را شامل می شود
۱۱ تا ۱۴	بکارگیری چند معیار برای یک طبقه بندی	بیان ویژگی های هر طبقه

جایگاه طبقه بندی:

1-آسان شدن مطالعه

2-در رشد فکری طبقه بندی نقش اساسی دارد-ایجاد خلاقیت

*انواع طبقه بندی:

1-در ابتدایی: با طبقه بندی دوتایی شروع می کنند مثلا یک تعداد دونه میدهند میگویند ببینید این دونه ها دو تایی هستند یا نه(لوبیا و گندم و لپه و...) این نشون میده که دانش آموز مهارت طبقه بندی اولیه رو داره یا نه-در سطوح پایین برای کلاس های اول ما تصویری میدیم یا اینکه خود آن ماده را در اختیار دانش آموز قرار میدیم.

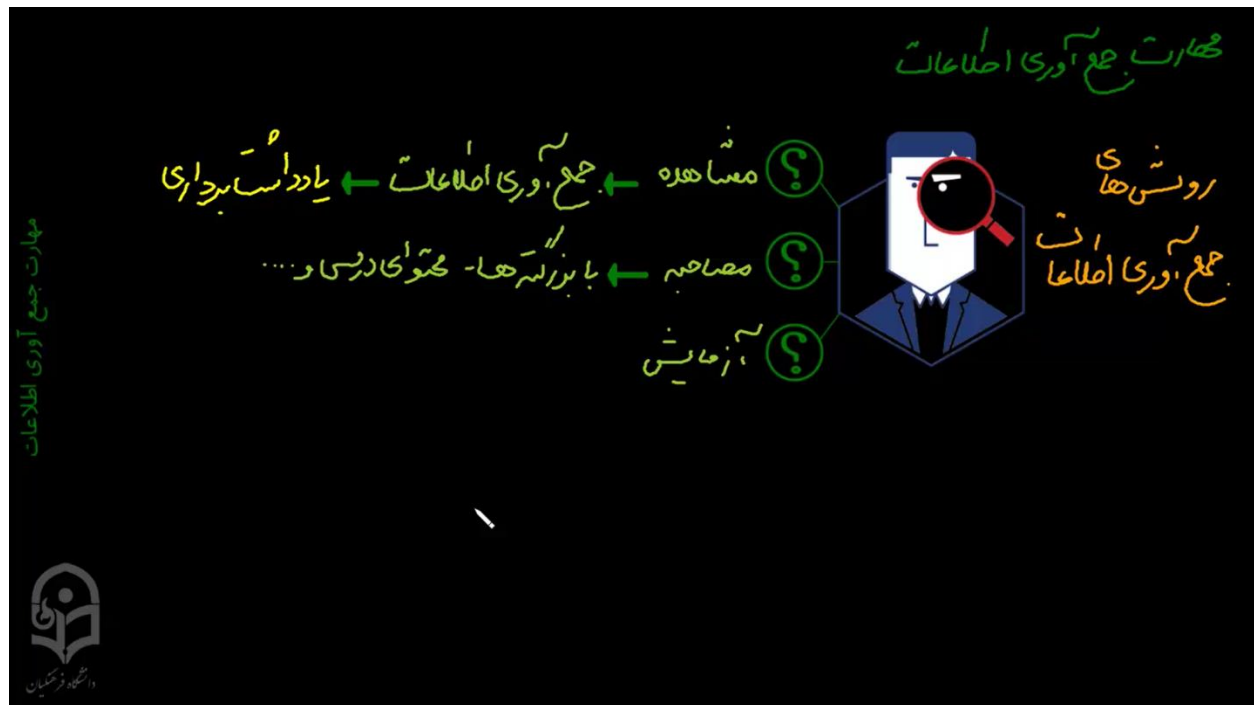
2- برای پایه های سوم و چهارم و پنجم و ششم : محتوایی میدیم مثلا یک جدول میدیم یک تعداد هم محتوا در اختیارش قرار میدیم و میگیریم کدوم تغییر فیزیکی هست و کدوم تغییر شیمیایی. یا هواپیما و قطار و کشتی و دوچرخه اینا رو در اختیار دانش آموز قرار میدیم و میگیریم کدوما نیاز به سوخت دارند کدوما ندارند.

3- چند مرحله ای: وقتی دانش آموز به سطوح بالا از رشد شناختی و فکری میرسه طبقه بندی های چند مرحله ای اتفاق می افتد. مثلا گیاهان رو دسته بندی میکنند دانه دار و بی دانه.

وقتی که طبقه بندی چند مرحله ای میشه دانش آموز ضمن اینکه طبقه بندی میکنه ارتباط بین طبقه ها رو هم یاد میگیره.

*ویدیو 12

مهارت جمع آوری اطلاعات: یکی از مهارت های مهم در علوم تجربی و در سایر علوم در زمینه ی پژوهش و تحقیق است. روش های جمع آوری اطلاعات:



جمع آوری اطلاعات چه به روش مشاهده چه مصاحبه چه آزمایش به ما کمک میکنه که اطلاعات یا داده بدست بیاد این داده ها رو ما بعدا باید بتونیم مرتب کنیم. وقتی که مرتب کردیم میتونیم داده ها رو در جدول تنظیم بکنیم. (کمک میکنه به مقایسه داده های کمی و نتیجه گیری و تفسیر). گاهی اوقات بر حسب ضرورت این جدول که آماده شد میتونیم نمودار رسم کنیم. در مقاطع ابتدایی بیشتر نمودارهای ستونی رو در سال های دوم و سوم مد نظر قرار دادیم.

*داده: 1=کیفی: یعنی جملات به شکل جملات کیفی هستند مثلاً بگویند کلاس دوم مربوط به مهارت آموزان 99 است.

2- عددی: اطلاعات عددی مثلاً بگویند در کلاس دوم ورودی 99 از سه رشته مختلف وجود دارد.

*ویدیو 13

مهارت استنباط و پیش بینی: دو تا از مهارت های مهم در مسیر طی کردن روش علمی و آموزش علوم تجربی هستند.

استنباط: یعنی توضیح و تفسیر مشاهدات.

*چرا برای یک مشاهده تفسیرها یا استنباط های متنوع اتفاق می افتد؟ چون استنباط حاصل دو تا فاکتوره: 1- مشاهده.

2- تجربه گذشته. مجموع این دو مورد هست که استنباط رو تشکیل میده.

هر چقدر استنباط به واقعیت نزدیک تر باشه یعنی اون چیزی که بیان شده ملموس تر و درست تر هست.

مهارت پیش بینی: یعنی آنچه که احتمال میدهیم در آینده رخ دهد.

استنباط ناظر به تجربه گذشته است اما پیش بینی ناظر به آینده است.

*ارتباط مشاهده و استنباط و پیش بینی:

The image shows handwritten notes in Persian on a black background. The notes are organized into sections with arrows and brackets. At the top, 'مشاهده' (Observation) is linked to 'اطلاعات از طریق حواس درکمانه' (Information through perceptible senses). Below this, 'استنباط' (Inference) is linked to 'توضیح و تفسیر، پهن رخ داده' (Explanation and interpretation, broad range). 'پیش بینی' (Prediction) is linked to 'مشاهده در آینده' (Observation in the future). A large bracket on the right groups these three terms under 'ارتباط' (Relationship). Below the notes, there is a photograph of a volcanic eruption with a large plume of dark smoke and ash rising into the sky. To the left of the photo, there are more handwritten notes: 'دودی را می بینم = مشاهده' (I see smoke = observation), 'جایی آتش نرفتم = استنباط' (I didn't go to a fire = inference), and 'احتمالاً آتش نماند در آنجا حضور پیدا خواهد کرد = پیش بینی' (Probably fire won't remain there, it will be present = prediction). On the far left, there is a vertical text 'مهارت استنباط و پیش بینی' (Inference and Prediction Skill) and a logo of a stylized figure holding a book.

ویدیو 14

*مهارت فرضیه سازی:

فرضیه را می شود دو مدل معنی کرد: 1- پاسخ احتمالی به پرسش

2- بررسی روابط بین متغیرها در پیش بینی

*دو تا متغیر همیشه به هم وابسته هستند:

1-متغیر مستقل: اونی هست که ما تغییر میدیم.

2-متغیر وابسته: نتیجه اون تغییرات میشه متغیر وابسته.

فرضیه: بررسی روابط بین متغیرهاست. برای اینکه یک فرضیه جواب بده نیازمند آزمایش هست.

وقتی فرضیه ساختن به خوبی انجام شد باید بیایم درستی فرضیه ها رو امتحان کنیم برای درستی امتحان فرضیه ها میریم سراغ آزمایش.

آزمایش برای: 1- امتحان درستی فرضیه ها-2-ثبت اطلاعات جدید-3-طرح مسئله جدید--4-بدست آوردن داده-5-جمع اوری اطلاعات-6-کامل کردن اطلاعات-7-پاسخ به پرسش.

*جواب یک فرضیه ممکنه مثبت باشه یا منفی: اگر فرضیه ای جواب مثبت بدست آورد تایید میشه و اگر جواب منفی بود باید دنبال فرضیه جدید و دلایل جدیدی برای پرسش مطرح شده بود.

ویدیو 15

*طراحی تحقیق:

وقتی به سطوح بالاتر یادگیری میرسیم نیازمند هستیم که پژوهش انجام بدیم.

پژوهش: یک کار منظم علمی مبتنی بر شواهد آزمایش است.

یا طراحی یک موقعیت برنامه ریزی شده*معمولا با یک مسئله شروع میشه یک مسئله رخ میده و این مسئله باعث میشه ما به دنبال پژوهش باشیم.

ویدیو 16

امکانات و وسایل و مواد مورد نیاز برای انجام فعالیت ها:

*منابع مورد بهره برداری در آموزش علوم:

- 1- منابع انسانی: کشاورز، زمین شناس، پزشک، برقکار (متناسب با موضوع کتاب درسی لیست تهیه کنید)
- 2- منابع حیوانی: پرندگان، ماهی ها، حشرات و...
- 3- منابع طبیعی: باغ، جنگل، کوه، دشت و...
- 4- منابع معدنی: سنگ ها، نفت، گاز، کانی ها و...
- 5- خاک: خاک رس، ماسه و...
- 6- کشاورزی و فراورده های آن: غلات، شکر، ذرت، سبزیجات، حبوبات و...
- 7- منابع آبی: چشمه، رود، دریا، چاه، قنات، تصفیه آب، تولید آب شیرین و...
- 8- هوا: هوای سالم، هوای آلوده، باد
- 9- خورشید: گرما، انرژی
- 10- موسسه: باغ وحش، موزه، باغ گیاه شناسی، بیمارستان، کارخانه

*جعبه ابزار (کیت): مجموعه ای از مواد و وسایل مورد نیاز.

مواد آزمایش:

وسایل مورد نیاز: آهن ربا، دماسنج، ذره بین، طناب، قیچی و...

*وسایل سمعی و بصری: وسایلی بودند که از گذشته هم مورد استفاده قرار می گرفتند.

مثل: پروژکتورهای فیلم و نمایش اسلاید، رادیو، کامپیوتر، تلفن همراه، ضبط صوت و مولاژهای مختلف بدن: گوش، چشم، زبان، پوست و....

*ویدیو 17

استفاده از امکانات، مشاغل و صنایع محلی در آموزش علوم:

یکی از بحث های مهم در آموزش علوم بحث موجودات است.

*مواد (موجودات زنده):

1- جانوران: پرندگان، ماهی ها، خزندگان، حشرات و...

2- گیاهان: اجزای گیاهان مثل انواع ریشه، ساقه، برگ، میوه، دانه و...

*تولید یا تهیه وسایل در محل:

چارت های نمایش، تابلو اعلانات (ویژه علوم بسیار مهمه)، طناب های نمایشی، پوستر مدل سلول گیاهی و جانوری،

مدل مولوکول های غذا، مدل دستگاه گوارش، اسکلت کاغذی، میکروسکوپ ساده و...

*جمع آوری کانی هایی که در محل یافت می شوند:

انواع سنگ ها، فسفیل ها، خاک ها، فلزها

*استفاده از مشاغل و صنایع محلی:

1- صنعتکاران: سفالگری، زرگری، مکانیکی، آهنگری، نجار و...

2- پیشه وران محلی: داروخانه، عکاسی، عطاری و...

3- صنایع محلی: کارخانه، لاستیک سازی، سیمان، شیشه سازی و...

*هدف اصلی علوم اینه که ما بتونیم به کسب تجربه دست اول برسیم.

*ابزارهای دور ریختنی:

اسباب بازی: برای نمونه مفهوم حرکت (چرخ، دوچرخه، ماشین، قطار و...)

انواع باطری (قلمی، اتومبیل و...)

تلفن ثابت، همراه، ساعت، پلاستیکی، سنگی و...

*تابلوها: تابلو اعلانات خیلی مهمه

چارت ها: مثلا میتونیم از دانش آموزان بخواهیم که چارت مربوط به اینها را تهیه کنند: استفاده های آب، خاک، دسته

بندی مواد غذایی، گیاهان، جانوران، مراحل تهیه نان و...

پوستر: چرخه های آب، چهار فصل، تولید مثل، دستگاه های مختلف بدن و...

بچه ها رو مشارکت بدیم که روزنامه دیواری علمی درست کنند.

*منابع و مواد چاپی:

1- کتاب: درسی، کمک درسی، علمی

2- تصویر: جانوران، گیاهان، دستگاه های بدن

3- نقاشی

4- روزنامه

5- مجلات رشد

*منابع الکترونیکی: مثل فیلم، سی دی، تلفن همراه، کامپیوتر

نکته آخر: بحث ایمنی هست باید تلاش کنیم موقعیت های خطرناک را شناسایی کنیم، مسئولیت پذیر باشیم، مقررات وضع کنیم و از این مقررات حمایت کنیم و به دانش آموز مسئولیت بدهیم در این صورت آموزش علوم با بکار بردن ابزار میتواند مفید باشد.

*ویدیو 18

*سیر تحول برنامه درسی علوم در جهان:

تا سال 1920 میلادی: برنامه درسی علوم در جهان مثل آنچه که به طور سنتی در ایران اتفاق افتاده بوده.

هدف: آماده کردن دانش آموزان برای گذراندن امتحانات بوده.

محتواها: موضوع محور بوده

روش: سخنرانی

ارزشیابی: سنجش دانش کسب شده

از سال 1920 اولین جرقه های تحول در آموزش علوم در دنیا رخ میدهد و این تا سال 1957 میلادی در یک گستره مشخصی که مبتنی بر تجربه است استوار بوده.

افرادی مثل جان دیویی بر تجربه و حل مسئله، انجام کارهای عملی، توجه به نیاز فراگیران و تجارب نمایشی تاکید داشتند.

پس بنابراین از سال 1920 تا 1957 میلادی تجربه وارد آموزش علوم میشه.

تحولات اصلی از سال 1957 ایجاد میشه تا سال 1980/اینجا فصل مهمی در آموزش علوم در جهان رخ میدهد.

در سال 1957 میلادی روس ها اولین سفینه خود به نام اسپوتینگ را به فضا پرتاب کردند.

برونر و همکارانش در زمینه ی فرایند آموزش و پرورش پژوهش به عمل آوردند و تغییر برنامه های درسی علوم را با پیشنهاد دادند با این ویژگی های جدید:

- 1- توجه به رویکرد فرایندی در آموزش علوم (رویکرد فرایندی به این معنی است که باید با کسب تجربه همراه باشه، مراحل کار مهم باشه و تنها پایان کار ملاک عمل قرار نگیرد)
- 2- کسب تجربه مستقیم توسط دانش آموز از طریق درگیر شدن در فرایند یادگیری (دانش آموز چیزی رو می پذیره که خودش لمس کنه، تجربه کنه و آزمایش کنه)
- 3- یادگیری گروهی و مشارکتی (معلم و شاگرد از هم یاد می گیرند)

- 4- اهمیت دادن به استقلال یادگیرنده در جریان یادگیری از طریق کاوشگری (اگر به دانش آموزها مالکیت بدیم، آزادی عمل بدیم، حق انتخاب بدیم مشارکت اونها مشارکت واقعی خواهد بود.
- 5- توجه به نقش فناوری و ابزار به عنوان تسهیل کننده یادگیری (علوم بدون ابزار منجر به یادگیری جامع و کامل نخواهد شد. ابزار کمک میکنند آنچه که ما میخواهیم به دانش آموزان منتقل کنیم بتونه تسهیل و قابل فهم بشه.

*از سال 1980 میلادی تاکنون:

جمع بندی کشورها از سال 1980 منجر به این موارد میشه:

- 1- توجه به فرایند گردشگری (کاوشگری یعنی طرح مسئله و پرسش
- 2- طرح و توسعه مهارت های تفکر
- 3- طرح مفهوم سواد علمی
- 4- بومی سازی برنامه های علوم (علوم بومی سازی نمی شود مگر اینکه شما امکانات محلی رو به کار بگیرید مگر اینکه دانش آموز احساس کنه محیط مدرسه یک مکان مناسبی برای آموزش علوم است)
- 5- بکارگیری کاوشگری در زندگی روزمره (ما باید به دانش آموزان یاد بدهیم که آموزش در مدرسه خلاصه نمی شو، آموزش در مدرسه برای تعمیم دادن اون به محیط زندگیه)
- 6- معلم نقش راهنما و تسهیل گر
- 7- تدریس از طریق تعامل و تبادل تجربه دانش آموزان با یکدیگر و با معلم

*ویدیو 19

سیر تحول برنامه درسی علوم در ایران: در ایران از سال 1300 به بعد برنامه های درسی به شکل رسمی وارد آموزش میشه.

در سال 1316 شمسی علوم عنوانش علوم نبوده، 2 تا عنوان داشته:

1- علم الاشیا: جنبه دانشی رو داشته

2- حفظ الصحه: در رابطه با حفظ سلامت و بهداشت بوده

***دو هدف در برنامه درسی علوم سال 1316 :

1- حس کنجکاوی طفل نسبت به محیط خود بیدار می شود

2- از تاثیر و اهمیت کار در زندگی آگاهی می یابد.

*وقتی در روش شناسی همین برنامه دقت می کنیم این نکات برجسته است:

1- مواد و مطالب این فن را نباید شاگرد از بر کند و تنها نقشی از آن به حافظه بسپارد.

2- این درس را باید چنان ساده گفت که نوآموزان فراگیرند و بتوانند بیان کنند.

3- تا می توان درس را باید با عمل همراه کرد به وسیله ی گردش خارج یا عمل در خود دبستان، از خشکی کتاب های درسی کاست.

4- در هر شهرستان بیشتر به موادی اهمیت داده شود که بتوان در انجا به شاگردان نشان داده شود.

اولین کتاب با عنوان علوم توسط دکتر محمود بهزادی تالیف گردید

*اهداف علوم در برنامه درسی سال 1342:

1- دانش آموز وضع جهان را بشناسد.

2- از آنچه برای بهبود زندگی مفید است آگاه شود.

3- اصول و مفاهیم علمی را استخراج کند.

4- از طریق مشاهده و آزمایش و تفکر به طرح نظریه پردازد.

• اهداف از سال 1375 تا 1390:

• 1- کسب سواد علمی فناورانه

• 2- کسب دانستنی های ضروری

• 3- کسب مهارت های ضروری

• 4- کسب نگرش های زندگی

*ارزیابی پژوهش ها از وضعیت آموزشی کشور تا قبل از 1380:

1- عمده ترین ضعف نبود فلسفه و توجه بیش از حد بر حفظ کردن مقالات است.

2- بزرگترین نقیصه تاکید فوق العاده به حفظ کتاب های درسی.

3- عدم هماهنگی با نیازهای کشور.

4- عدم گسترش تحقیقات آموزشی و تاکید بر آموزش نظری.

*ویدیو 20

از سال 1390 برنامه درسی ملی در ایران تدوین شد این برنامه درسی ملی در یک بخشی شامل حوزه های یادگیری و تربیت است، یکی از این حوزه های یادگیری و تربیت بحث علوم تجربی است که این منجر به یک بیانیه شده که این بیانیه 3 بخش اصلی دارد: 1- کارکرد- 2- قلمرو- 3- جهت گیری کلی.

*مورد اول کارکرد حوزه علوم تجربی است:

1- برخورداری مربیان از سواد علمی فناورانه در بعد شخصی و اجتماعی

2- رشد و ارتقا شایستگی های عقلانی، ایمانی، دانشی، مهارتی و اخلاقی

3- شناخت و استفاده ی مسئولانه از طبیعت به مثابه بخشی از خلقت الهی

4- ایفای نقش سازنده در ارتقای سطح زندگی فردی، خانوادگی و ملی و جهانی

5- زمینه سازی برای تعظیم نسبت به خالق متعال از طریق درک عظمت خلقت

6- تعمیق و تعادل در نگرش توحیدی و دستیابی به درک غایتمند از خلق

*مورد دوم قلمرو حوزه علوم تجربی در برنامه درسی ملی است: این قلمرو 3 بخش دارد: دانش/فرایندهای علمی/فناوری.

1- دانش: شامل زندگی و موجودات، زمین و پیرامون آن، ماده و تغییرات آن، انرژی و تغییرات آن، طبیعت و مواد فرآوری شده، علوم در اجتماع، علوم در زندگی روزانه، تاریخ علم در ایران و اسلام.

2- فرایندهای علمی: شامل مهارتهای فرایندی (مشاهده، جمع آوری اطلاعات، اندازه گیری، تغییر یافته ها، فرضیه مدل سازی، پیش بینی، طراحی تحقیق، برقراری ارتباط) و مهارت های پیچیده ی تفکر، ورود مبانی فلسفی.

3- فناوری: بیوتکنولوژی، نانو تکنولوژی، انرژی های نو، نجوم.

*مورد سوم جهت گیری های کلی است:

تا پایان دوره ی اول متوسطه تلفیقی بوده و در سازماندهی محتوا و آموزش باید موارد زیر مورد توجه قرار گیرد:

1- پذیرش اصل همه جانبه نگری بر اساس پذیرش رویکرد تلفیقی

2- تلفیق نظر و عمل جهت پرورش مهارت های فرایندی علمی

3- آموختن روش و مسیر کسب علم، آگاهی و توانایی

4- پرورش انواع تفکر جهت نیل به خودیادگیری، ژرف اندیشی و تعالی جویی

5- ایجاد ارتباط بین آموزه های علمی و زندگی واقعی (علم مفید، سودمند و...)

6- مرتبط ساختن محتوای یادگیری با کارکردهای واقعی (یادگیری معنادار)

***همسوسازی با برنامه درسی ملی با توجه به رویکردهای زیر:

1- فطرت گرایی توحیدی: توجه به چهار عرصه یادگیری یعنی خود، خلق، خلقت، خالق

2- توجه به رویکرد زمینه محور یا تماتیک

هر واحد یادگیری در ارتباط با زمینه ی واقعی زندگی فراگیران طراحی و تدوین می گردد.

فراگیران از طریق کسب تجربه ی دست اول نقشی اساسی و فعال در یادگیری دارند.

3- اهداف پیامد محور:

بروز شایستگی از طریق تلفیق دانش و مهارت و نگرش

به کارگیری دانش کسب شده در موقعیت های واقعی زندگی.

جلسه پنجم:

قسمت اول:

رویکرد زمینه محور و اهداف پیامد محور

رویکرد زمینه محور: هر درسی یک زمینه یادگیری است.

۱-ارتباط با زندگی ۲-قابلیت عمق بخشی ۳-دارا بودن انسجام درونی ۴-دارا بودن بازوهای اتصال به موضوعات بیرونی

*محتوا تلفیقی با سایر حوزه های درسی

*پرورش انواع مهارت ها و تفکر

*ایجاد ارتباط بین آموزه های علمی و زندگی واقعی (یادگیری معنادار)

قرار گرفتن در موقعیت یادگیری (به کارگیری دانش کسب شده در موقعیت های واقعی) دانش - مهارت - نگرش

*رویکرد زمینه محور آموزش علوم در برخی کشورها

برنامه درسی	کشور اجرا کننده	فعالیت دانش آموزان
آموزش معنادار علوم	هلند	فعالیت علمی زمینه محور
علوم زمینه	آلمان	طرح پرسش بر اساس دانش اولیه طرح آزمایشی،انجام فعالیت عملی برای رسیدن به پاسخ
علوم در جامعه	آمریکا	اهمیت علوم در جامعه و تاثیر آن بر زندگی انسان (تقویت سواد علمی)

زمینه یادگیری (تم)

*سرگذشت دفتر من : انش - اقتصاد - تاریخ و تمدن - فرهنگ و هنر - بهداشت و محیط زیست - بازیافت و صرفه جویی - توجه به عرصه ها و عناصر - مهارت و تجربه

*آیا زمینه محور تدریس می کند؟

پاسخ مثبت شما به موارد زیر میزان توجه شما را به آموزش زمینه محور را نشان می دهد:

آیا موضوع آموزش از محیط زندگی دانش آموزان گرفته شده است ؟

مثال ها به زندگی روزمره دانش آموزان مربوط است ؟

فعالیت ها شامل موقعیت هایی برای حل مسائل واقعی است که دانش آموز با آن ها آشنا است ؟

آیا نگرش در دانش آموز ایجاد می شود که بگوید (من باید این را یاد بگیرم .)

آیا دانش آموزان خودشان اطلاعات جمع آوری و تجزیه و تحلیل می کنند ؟

آیا درس ها توان خواندن و نوشتن و مهارت های ارتباطی دانش آموزان را افزایش می دهد ؟

اهداف پیامد محور :

*پیامد یادگیری : انتظاراتی که دانش آموز باید پس از یادگیری در موقعیت های جدید نشان دهد .

*به کمک ملاک ها و سطوح عملکردی پیامدهای یادگیری قابل سنجش هستند.

قسمت دوم

مفاهیم اساسی در آموزش علوم تجربی

شامل :

*تمرین مهارت ها (زنگ علوم)

*روند پیشرفت فناوری ها (از گذشته تا آینده)

*محیط زنده (علوم زیستی و بهداشت)

*محیط غیر زنده (علوم زمین)

*موضوعات فیزیکی (انرژی - نور - نیرو - حرکت و..)

*موضوعات شیمی (ماده - خواص - تغییرات - کاربرد)

زنگ اول (علوم)

-سال اول :بازی و استفاده از حواس برای مشاهده

- سال دوم : مشاهده و یادداشت برداری

-سال سوم: جمع آوری اطلاعات - تنظیم جدول

-سال چهارم : پیش بینی

-سال پنجم: کاوشگری هدایت شده

سال ششم : مسائل زندگی روزانه و حل آن

*روند پیشرفت فناوری ها (از گذشته تا آینده)

سال سوم : نگهداری مواد غذایی

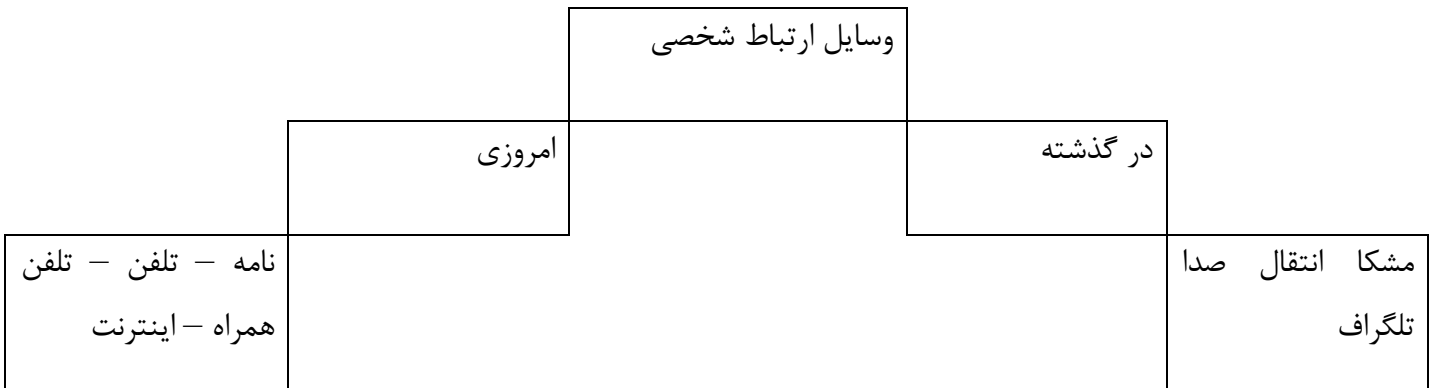
سال دوم : نان

سال اول : روشنایی

سال ششم : وسایل ارتباط شخصی

سال پنجم :-

سال چهارم :-



قسمت سوم :

مفاهیم اساسی بدن انسان و بهداشت آن

-پایه اول : به عنوان سالم باش ، شاداب باش ، با موضوع خواب و استراحت و تغذیه

- پایه دوم : با عنوان من رشد می کنم با موضوع رشد ،بهداشت ، مراقبت و تاریخ مصرف

-پایه سوم :با عنوان خوراک ها درباره گروههای مواد غذایی

-پایه چهارم : با عنوان بدن ما ۱ و ۲با موضوع استخوان - ماهیچه

اسکلت ، ستون ، مهره ، مغز و نخاع

-پایه پنجم : چه خبر او ۲ با موضوع چشم و گوش و زبان و بینی

-پایه ششم : با عنوان سالم بمانیم درباره میکروب ، بیماری ، پیشگیری

قسمت چهارم :

مفاهیم اساسی محیط زنده (علوم زیستی)

علوم اول ابتدایی

-دنیای جانوران (شکل - اندازه - حرکت - رشد - فواید - مشکلات)

-دنیای گیاهان (قسمت های مختلف - رشد و تغییر و گوناگونی - فواید)

علوم دوم ابتدایی:

-سرگذشت دانه (گوناگونی - رشد)

-درون آشپخانه (زندگی کرم ابریشم - قورباغه - لاک پشت)

علوم سوم ابتدایی:

-بکارید و ببینید (انواع ریشه - ساقه - دانه)

-هرکدام در جای خود (محل زندگی جانوران ماهی قورباغه)

-هرکدام جای خود (پرنده - خزندگان - پستانداران)

علوم چهارم ابتدایی:

-بی مهره ها (کرم ها - حشرات - هزارپایان - سخت پوستان)

-گوناگونی گیاهان (گل - از گل تا دانه - از دانه تا گیاه - گیاهان بدون دانه)

-زیستگاه (زنجیره غذایی - شبکه غذایی - گوناگونی زیستگاه)

علوم پنجم ابتدایی:

-بکارید و بخورید و... (عوامل موثر بر رشد گیاه - خاک - نور- آب)

- از ریشه تا برگ (از خاک تا ریشه - از ریشه تا ساقه)

علوم ششم ابتدایی:

-خیلی کوچک - خیلی بزرگ (میکروسکوپ - سلول)

-شگفتی های برگ (فتوسنتز)

جنگل برای کیست (تنوع - زیستگاه - همزیستی)

قسمت پنجم:

مفاهیم اساسی محیط غیر زنده (علوم زمین)

علوم اول :

-زمین خانه پر آب ما (استفاده -منابع - صرفه جیی -آلودگی)

-زمین خانه سنگی ما (تنوع - استفاده -تغییر)

-زمین خانه خاکی ما (اهمیت - تنوع -استفاده)

علوم دوم :

-زندگی ما و گردش زمین (خورشید - شب و روز - گرما در سایه و آفتاب)

-زندگی ما و گردش زمین (فصول مختلف - باد - طوفان)

علوم سوم :

-آب ماده با ارزش (چرخه آب - تشکیل ابر)

-زندگی ما و آب (آب باران کجا میرود - آب های زیر زمینی -آب مصرفی)

علوم چهارم :

-سنگ ها (سنگ های رسوبی - آذرین و دگرگونی - کاربرد سنگ)

- آسمان در شب (منظومه شمسی - سال خورشیدی - شکل های ماه)

علوم پنجم :

- برگی از تاریخ زمین (فسیل)

- خاک با ارزش (روش های تشکیل خاک - خرد شدن - سنگ ها - ریشه گیاه - لانه جانوران -

گیاه خاک - فرسایش خاک)

علوم ششم:

-سفر به اعماق زمین (امواج لرزه ای - لایه های درونی زمین)

-زمین پویا (زمین لرزه - آتش فشان)

فیلم اول :

مفاهیم اساسی فیزیک در علوم ابتدایی

فیزیک زمانی که تحت عنوان علوم فیزیکی زمانی مطرح میشود که بخشی از آن شیمی و بخشی از آن فیزیک است .

_دروس فیزیکی

_ علوم اول :1- دنیای سرد و گرم (لباس گرم . جای گرم .تنوع لباس و رنگ آن و استفاده ها)

2- آهنگ ربای من (ماکت .مسابقه . بازی . استفاده از آهنگ ربا)

_ علوم دوم :پیام رمز را پیدا کن شماره یک : صدا و نور . راه های برقراری ارتباط به وسیله

این ها . صداهای نازک و کلفت چیست؟تاثیر نقش صداها در زندگی (آزردهنده.پیام رسان و ...)

پیام رمز را پیدا کن شماره 2(چراغ راهنمایی سایه)

آهنگ ربای من : زمانی که دانش آموز بداند آهنگ ربا برای اوست تجربه های خود را اضافه کرده و به محیط گسترش میدهند و نتیجه بررسی های خود را به کلاس می آورند و با استفاده های آن

آشنا شدند و و درباره ی کارکرد آهنگ ربا با خلاقیت به کار میبردند.

بحث گرم و سرد : محیط آفتاب گرم تر و سایه سرد تر است . محیط را برای کاوش های ساده ی دانش آموز فراهم میکنیم و دماسنج به او می دهیم تا دمای محیط بیرون را اندازه بگیرد و در جدول ثبت کند.

بحث نورو صدا: که برقراری ارتباط از طریق نور و صدا است .هدف ما گفت و گوی دانش آموزان است که با گفت و گو مشاهداتشان را افزایش بدهند و خود به نتیجه برسند .

زیر و بم بودن صداها : بچه ها با وسایل ساده آزمایش صدا را انجام بدهند و تجربیات خود را با محیط اطراف افزایش بدهند.

صدا در زندگی : کدام صدا پیام رسان و کدام آزاردهنده است؟ چگونه آلودگی صوتی در محیط را کاهش دهیم؟

_ علوم سوم :بحث نور و مشاهده اجسام :علمی تر شده است .

نیرو همه جا 1: هل دادن . کشیدن . توقف . تغییر شکل و جهت .

نیرو همه جا 2:نیروی کشش زمین اهرم

۱- علوم چهارم: انرژی نیاز هرروز ما که شکل های گوناگون دارد .

2- انرژی الکتریکی :باتری های برقی مصرفی

3-گرما و دما : دماسنج .گرما و ماده . انتقال گرما

4-آهنربا در زندگی :قطب های آهن ربا و کاربردهای آن.

1. نیروی همه جا : با نیروهایی که در روزمره به آن توجه نداشته آشنا میشود .تصویر انتخاب شده از زندگی واقعی دانش آموز .

2. گرما و ماده : چیزهایی در زندگی دانش آموز انتخاب شود .

3. دماسنج ها : انواع و نقش و کاربرد آن ها و آزمایش بر اساس آن ها.

۱-علوم پنجم :

4. درس سوم : رنگین کمان و تشکیل آن . تجزیه نور . ذره بین و عدسی ها .

5. آسان شدن کارها با اهرم

6. کارها آسان میشود با سطح شیب دار و پیچ و قرقره

۱-علوم ششم :

ورزش و نیرو1- اثر نیرو و نیروهای تماسی

ورزش و نیروی 2- نیرو های غیر تماسی مثل جاذبه ی زمین و مغناطیس

7. کار با وسایل باید گفته شود و به ایمنی هم پرداخته شود.

۱-مفاهیم اساسی شیمی در علوم ابتدایی

۱-علوم پایه دوم : دانش آموز برای جشن آماده میشود و با ماده مایع جامد و گاز و تغییر شکل مواد مواجه میشود .

بعداز جشن : جداسازی مواد. نگه داری و مصرف دوباره ی آنها .

۱- علوم پایه سوم :

8. مواد اطراف ما : گاز . تغییرمواد ذوب . انجماد

9. اندازه گیری: حجم مایعات. جرم. ترازو

_علوم چهارم: مخلوط ها در زندگی: مخلوط. گوناگونی و انحلال و محلول و اثرگرما بر آن.

_علوم پنجم: ماده تغییر میکند (تغییر فیزیکی، شیمیایی، کندوسریع. انسان و تغییر)

_علوم ششم: سرگذشت دفترمن (ثبت اطلاعات در بستر تاریخ. کاغذ و فرایند تولید آن از درخت. بازیافت کاغذ)

10. کارخانه کاغذ سازی (فلزها و اسیدها) و نحوه شناسایی آن ها. مواد مصنوعی و طبیعی را بررسی میکند و فرایند کاوشگری را.

(با طرح مسایل شیمی میتوانیم بستر علم تجربه و زندگی را فراهم کنیم و دانش آموزان

به یک یاد گیری پایدار برسند)

_ بررسی شیوه سازماندهی کل دروس کتاب علوم ابتدایی

11. مفاهیم موضوعی: فیزیک. شیمی. علوم زیستی. بهداشت. علوم زمین

12. مفاهیم مهارتی

13. فناوری اطلاعات نوین و آداب معاشرت

_علوم در پایه اول ابتدایی:

درس اول زنگ علوم است و بخش مهارتی است. درس 8 میخواهم بسازم مربوط به

ساختن است. و درس چهاردهم از گذشته تا آینده مبحث روشنایی را مطرح کرده. بقیه

درسها مفاهیم موضوعی هستند.

_علوم پایه دوم:

درس اول مهارت زندگی و مشاهده و یادداشت برداری است. درس هشتم بسازیم و لذت ببریم. درس چهاردهم از گذشته تا آینده. روال اول ابتدایی در علوم دوم و سوم حفظ شده است.

علوم اول و دوم و سوم چهار ده درسی است. فصلی نیست، چرا که برای دانش آموزان ابتدایی حجم دروس باید کم باشد. و هرچه به سمت پایه های بالاتر پیش میریم متوجه

میشیم از تعداد تصاویر و شکل کم شده و متن و نوشتار بیشتر شده به دلیل یادگیری مهارت های زبانی .

پایه های 4.5.6

حجم محتوای نوشتاری افزایش میابد . در علوم چهارم به جای 14 درس 13 درس داریم

درس اول زنگ علوم سر جای خودش است . درس چهاردهم از گذشته تا آینده حذف شده است و درون درس ها گنجانده شده است . و ساختن و بسازیم هم در درون درسها مورد

استفاده قرار گرفته است .

این روند در علوم پنجم باقی است . 12 تا درس داریم . بسازیم وجود ندارد . زنگ اول علوم به عنوان مسیر اصلی آموزش علوم توسعه پیدا کرده است . کاوشگری هدایت شده است و یک پژوهش ساده و مسیله محور در علوم پنجم به چشم میخورد . تا مهارت کاوشگری در آن ها نهادینه شود .

علوم ششم هم شبیه به علوم اول و دوم و سوم تالیف یافته است و 14 درسی است .

با تغییر کلاس چهارم و پنجم ان هم تغییر میکند .

بررسی علوم پایه ششم

سه موضوعی که سبک آن با بقیه متفاوت است :

14. زنگ علوم : تفکر و پژوهش (طرح مسیله .انجام آزمایش و ...)

15. میخواهم بسازم :ساخت آکواریوم .قایق . آدمک مقوایی

16. از گذشته تا آینده : وسایل ارتباط شخصی . تلفن و اینترنت و صدا و تلگراف

دروس مربوط به حوزه ی زیست شناسی در علوم پایه ششم

17. خیلی کوچک . خیلی بزرگ :میکروسکوپ و کاربرد آن

18. سالم باشیم : میکروب . بیماری . پیشگیری

19. جنگل :هم زیستی انسان و طبیعت

20. شگفتی های برگ : غذاسازی

–دروس مربوط به زمین شناسی در پایه ششم

21. زمین پویا : زمین لرزه . آتشفشان . رانش زمین

22. سفر به اعماق زمین : لایه های زمین

–دروس مربوط به فیزیک در پایه ششم

23. ورزش و نیرو 1: اثر نیرو و رابطه نیرو و ورزش

24. ورزش و نیرو 2: غیر تماسی . اندازه گیری نیرو . اصطکاک

25. سفر انرژی : انرژی شیمیایی . ذخیره ای . استفاده از انرژی

–دروس مربوط به شیمی در پایه ششم

26. سرگذشت دفترمن : چگونگی تهیه کاغذ

27. کارخانه کاغذ سازی : آهن . اسیدها

–سخنی با همکاران در ابتدای کتاب علوم

28. هدف علوم چیست ؟ موقعیتی برای شایستگی دانش آموزان

29. محیط یادگیری ؟ کلاس . محیط . خانه . جامعه

30. نوع فعالیت : فردی . گروهی . کلاسی . به رشد فردی و اجتماعی کمک میکند.هرسه مدل باید اجرا شود .

31. ارزشیابی : ارزشیابی فرایندی است و در خدمت یادگیری است .

32. مدیران : وظیفه ی همکاری . همدلی و پشتیبانی دارند .

نکته : درس علوم ارتباطی برای چهارعرصه ی یادگیری خدا.خلق و خلقت و خود است .

نکته : کلاس علوم فضایی شاد و پرجنب و جوش برای مشاهده و تجربه و آزمایش و گفت و گو و...فراهم کند .

نکته :معلم علوم باید تصمیم گیرنده فرایند یادگیری باشد .

نکته : درس علوم باید زمینه یادگیری را فراهم کند .

نکته : منابع یادگیری ممکن است کتاب ، فیلم ، رسانه و امکانات محیطی باشد .

فعالیت والدین در رابطه با درس علوم

علوم در همه جا. گفت و گو با فرزند. آموزش وسایل خانگی. توجه به لذت یادگیری. تبدیل فرصت به موقعیت یادگیری. توجه به جای تشویق. معرفی مشاغل مرتبط با علوم. ایمنی قبل از هرچیز. پرسش و پاسخ حفظی ممنوع

چرا پرسش و پاسخ حفظی ممنوع؟ علوم آمده مسیر فناوری را توسعه دهد و زمینه زندگی بهتر دانش آموزان و خانواده را فراهم کند.

بررسی هر درس از علوم از نظر ساختاری

درس اول و هشتم و چهاردهم ساختار خاصی دارد.

بقیه دروس در پایه اول و دوم و سوم و ششم از یک الگوی منظم پیروی میکنند.

ویژگی های اختصاصی هر درس

33. شروع با صفحه خوانی برای ایجاد علاقه

34. فعالیت های هدفمند

35. تنوع در محیط یادگیری

36. در پایان صفحات توصیه ای برای معلم و دانش آموز در کلاس اول و دوم

37. توجه به بسته آموزشی

38. علایم و نمادها: هشدار. نکته تاریخی. شگفتی های آفرینش. ایستگاه فکر. فعالیت خارج از کلاس. کاروفناوری. مهارت زندگی. علم و زندگی: بومی سازی آموزش. کار در کلاس. کار در منزل

بخش کلیات: جهت گیری برنامه ی درسی علوم تجربی و چگونگی عملیاتی شدن رویکردها را بیان میکند.

بخش آموزشی موضوعات درسی:

39. هر درس در یک نگاه معرفی میشود

40. نقشه مفهومی

41. اهداف یادگیری

42. دانستنی ها برای معلم

43. علوم و تعالیم دینی

44. نکات آموزشی و فعالیت ها و پیشنهادهای

45. جدول ارزشیابی بر اساس ملاک ها و سطوح عملکرد

– روش های تدریس علوم

46. روش های فعال

47. روش های غیر فعال

– ویژگی روش غیر فعال (مستقیم)

48. یادسپاری . نمایش علمی . تکرار و تمرین

49. معلم محور

50. کل به جز

51. در پرورش گام به گام و کسب اطلاعات مفید است

52. به سبک های یادگیری متفاوت توجهی نمیکند

53. هنرمعلم در این روش ترکیب چند روش است

54. یادگیری عمیق ایجاد نمیکند

– ویژگی روش تدریس فعال :

55. مشارکت فعال

56. فعالیت معنادار

57. خودنظم جویی

58. ارزش گذاری به فعالیت ها

59. زمان مناسب برای درک عمیق

60. ساخت دانش توسط دانش آموزان

61. تاکید بر ارزشیابی فرایندمحور
62. توسعه محتوای میان رشته ای
- دسته بندی روش تدریس فعال
63. روش فرایندی : مراحل دارد
64. اکتشافی : حل مسئله
65. تعاملی ک تشکیل گروه پرسشو پاسخ
66. ساخت گرایی و انفرادی کردن آموزش علوم :توجه به تفاوت های فردی و مطالعه مستقل
- ویژگی های روش تدریس فرایندی
67. جز به کل
68. فعالیت محور
69. یادگیرنده محور
70. تاکید بر فرایند یادگیری
71. منابع متنوع
72. پرورش همه مهارت ها
- محدودیت های روش فرایندی:
73. ایمنی- توان مالی مدرسه-زمان- توان معلم
74. محدود بودن میزان توجه به محتوای علمی
75. نبود توجه کافی به تعادل بین محتوا، روش و حیطه علوم
- نمونه های تدریس فرایندی در کتاب علوم
- پایه دوم : اندازه گیری گرمی و سردی با دماسنج
- پایه سوم : تبخیر و میعان
- پایه چهارم : پیش بینی
- پایه پنجم : آزمایش ها

– چرخه پنج مرحله ای تدریس فرایندی

76. تجربه کردن

77. تبادل نظر

78. تجزیه کردن

79. تعمیم دادن

80. کاربرد آموخته ها در موقعیت جدید

جلسه هفتم :

قسمت اول :

دسته بندی روش های فعال :

۱-روش اکتشافی :

ویژگی های روش تدریس اکتشافی:

۱-در گیر کردن بیشتر دانش آموزان در مشاهده تحقیق و فرضیه سازی

۲-تشویق دانش آموزان به ارائه راه حل احتمالی .

۳-پرورش مهارت ها و توانایی ها در روابط انسانی

۴-پرورش تفکر ، نگرش ها و ارزش ها

۵-فرایند دانش و فراورده ی آن هر دو مهم هست .

۶-ابتدا پرورش مهارت های فرایندی باید صورت بگیرد.

۷-بر بکارگیری مواد و وسایل توسط دانش آموزان تاکید دارد.

۸-برای اغلب معلمان به خوبی شناخته شده است.

※تفاوت روش اکتشافی و فرآیندی :

فریند دانش و فراوردهی آن هر دو مهم است.

دسته بندی روش اکتشافی :

۱- مفهوم سازی و کشف مفهوم

۲- نقشه مفهومی

۳- حل مساله و کاوشگری

۴- پروژه ی علمی

کشف مفاهیم :

تعریف مفهوم: هر چیزی که ویژگی و مصدق داشته باشد مثل کتاب - درخت - جانور - مهره دار
زمانی که مفهوم سازی ایجاد می کند به دانش آموزان این امکانرا می دهد تا از طریق ارتباط ایده ها و
مشاهده روابط میان اجزا گوناگون اطلاعات به مفهوم جدیدی دست یابد.

معرفی الگو:

تعریف کشف - مفهوم: عبارت است از جست و جو در فهرست های شخصی برا تشخیص نمونه های مورد
نظر از غیر نمونه ها

مراحل اجرا :

۱-گام اول: عرضه مطلب به دانش آموز و شناسایی مفهوم

۲-گام دوم: دستیابی به مفهوم از طریق مثال های بدون نشان سپس مثال هایی از ذهن خود

۳- گام سوم : تحلیل راهبردی تفکر

مراحل اجرایی مفهوم سازی :

۱- برشمردن نمونه ها

۲- یافتن مبانی برای دسته بندی نمونه ها ز جهاتی که به هم شبیه اند

۳- شناسایی ویژگی مشترک

۴- نامگذاری گروهها

۵- گنجاندن نمونه های شمارش شده در زیر گروهها

نمونه هایی برای تدریس با الگوی مفاهیم در کتب درسی علوم پایه های مختلف:

اول : گیاه جانور دوم: جامد ، مایع سوم : ذوب ، انجماد چهارم : بی مهره ، مهره داران

قسمت دوم :

در بررسی روش های فعال تدریس آموزش علوم :

الگوی نقشه مفهومی و کاربرد آن در علوم :

نقشه مفهومی : ارائه دانش در قالب دیداری در نقشه مفهومی به ما امکان می دهد که بتوانیم خلاصه ای از آن حوزه دانش را به دست آوریم .و به دانش آموزان متقل کنیم .

نقشه مفهومی می تواند با هدف های گوناگون مورد استفاده قرار بگردد :

۱-تولید ایده ها از طریق بارش فکری

۲-طراحی ساختارهای پیچیده

۳-کمک به یادگیری از طریق تلفیق دانش جدید و قدیم

۴-سنجش درک و فهم با تشخیص بدفهمی ها

*مزایای استفاده از شبکه مفهومی عبارت اند از :

۱-نمادهای تصویری به سرعت و آسانی تشخیص داده می شوند.

۲-حداقل استفاده از کلمات یافت می شود که به آسانی بتوان یک کلمه ، عبارت یا ایده عمومی را پیدا کرد .

*کاربردهای شبکه مفهومی :

۱- ابزار خلاقیت ۲- ابزار برقراری ارتباط ۳- ابزار یادگیری ۴- ابزار سنجش

نقشه های مفهومی به ما این کمک را می کند که در فرآیند تدریس و یادگیری و ارزشیابی از روش های متنوعی استفاده کنیم .

قسمت سوم :

روش های تدریس فعال :

روش کاوشگری هدایت شده :در علوم پنجم و ششم از این روش استفاده شده است.

تعریف روش کاوشگری : در این روش زمانی دانش آموز درگیر فرآیند یادگیری می شود که :

۱-براساس کنجکاوی و علائق خود اقدام کنند .

۲-به تدریج سوال بسازند .

۳- در جریان بحث های داغ و وقعتیت های پیچیده فکر کنند.

۴- مسائل را تجزیه و تحلیل کنند.

۵- دانسته ها و پیش داوری های خود را در نظر بگیرد.

۶- فرضیه ی خود رامطرح و باز نماید

۷- راه حل های احتمالی را استنباط کنند و تصمیم بگیرند.

*مراحل تدریس به روش کاوشگری :

۱- مواجه کردن فراگیران با مسئله (ورود به مسئله)

۲- گرد آوری داده ها و تایید درستی آن ها

۳- سازماندهی اطلاعات

۴- تحلیل داده ها

۵- برقراری رابطه با دیگران و اعلام نتایج

نمونه درس ها ر کتب علوم پایه های مختلف براساس روش کاوشگری :

پنجم: فرفره های چرخان - بادبادک بسازد - مدلی برای حرکت

ششم: شهاب سنگ

* کاوشگری می تواند به پژوهش ، پژوهش های علمی و تفکر علمی در آموزش علوم کمک کند.

قسمت چهارم :

پروژه ی علمی :

تمام روش های فعال تدریس و مهارت هایی که دانش آموز به خدمت می گیرد برای این است که توان پژوهش و تحقیق در آنها تکمیل بشه تا بتونن به عنوان پژوهشگر مستقل عمل کنند و در واقع در مقطع ابتدائی تلاش می کنیم با مهارت هایی که به دانش آموز یاد می دهیم و روش های فعالی ک به کار می گیریم آنها را برای پژوهش گری و مستقل فردی آماده کنیم چون پژوهش ها در برگیرنده به کارگیری اصول

علمی و مراحل روش علمی برای رسیدن به حل مسائل و مشکلات واقعی اند پروژه‌های این سطح باید مناسب با سن و اطلاعات و ایده های آنها باشد .

*مراحل کلی پروژه :

۱- شروع پروژه ۲- بسط پروژه ۳- پایان پروژه

*مرحله ی اول شروع پروژه :

۱- گفت و گو با فراگیران در رابطه با تجارب آنها درباره ی موضوع پروژه

۲-کمک معلم به دانش آموز در طرح سوال های تحقیق

۳-با خبر کردن والدین از موضوع پروژه

*مرحله دوم بسط پروژه :

پروژه با در س متفاوت است یعنی مستمرا فرآیندی که باید اتفاق بیافتد را بررسی کنیم ، مطالع و نظارت کنیم ، و تصمیم هایی در موقعیت های مناسب بگیریم .

*مراحل بسط پروژه :

۱-معلم برای انجام دادن کارهای علمی ، گردش علمی و...موقعیت هایایرا ایجاد کند .

۲- منابع گوناگون مثل کتاب ها را فراهم کند .

۳-راه هایی را برای هدایت فراگیران به سمت تحقیقات متفاوت پیشنهاد کند .

*مرحله سوم مراحل پایانی پروژه :

۱-معلم به دانش آموز کمک می کند تا نکات برجسته پروژه خود را مثلا به صورت هفتگی انتخاب کند و به دیگران ارائه کند .

۲-معلم در حین کار دانش آموزان را به ارائه و بیان دانسته های خود از طریق هنرهای فردیتشویق کند.

ارزیابی پروژه :

۱- یکی از ویژگی های پروژه مستمر بودن طراحی و ارزشیابی آن در حین انجام و پیشرفت پروژه است.

۲- معلمان هر روز همرا با دانش آموزان کار را بررسی می کنند .

۳- گفت و گو در مورد امکانات و اندیشه های جدید .

*با مطالعه ی بررسی امکانات محلی پروژه های متناسب با سن تجربه و امکانات دانش آموز برای وی طراحی کنیم و از آنها بخواهیم آن را انجام و به کلاس گزارش دهند و با این کار بستر مناسب برای تمرین و پژوهش علمی فراهم می شود.

قسمت پنجم:

ویژگی روش های تعاملی :

۱-بر پایه بحث و تشریح مساعی فراگیران استوار است .

۲- دانش آموز از معلم و همکلاسی های خود مهارت های اجتماعی می آموزند .

۳-امکان گروه بندی های گوناگون فراهم می آید .

۴-لازمه آن دقت در مشاهده و توانایی در مهارت شنیدن است .

۵-مداخله معلم شاگرد صورت می گیرد.

دسته بندی روش های تدریس تعاملی :

۱-تعامل در گروه کلاس :بحث -پرسش و پاسخ -بارش فکری

۲-تعامل گروه های کوچک :گروه های یادگیری مشارکتی

*ویژگی های تعاملی گروه های کوچک (یادگیری مشارکتی):

۱-تعامل و آشنایی بیشتر دانش آموز و معلم

۲-افزایش انگیزه شرکت در کلاس و احساس لذت از یادگیری

۳-پرورش مهارت های تفکر تعامل اجتماعی و خود مدیریتی

۴-ایجاد جو مشارکت و احساس مسئولیت در فعالیت ها

۵-افزایش تمرکز و توجه به کار

۶-توجه به تفاوت سبک های یادگیری

۷- ایجاد فرصت برای درک و فهم عمیق تر دانش آموز

۸- بهبود عملکرد دانش آموز ضعیف

۹- پرورش تفکر نقاد، بحث و گفت و گو برای شفاف شدن ایده ها

*راه های تقویت یادگیری مشارکتی :

۱- تقویت وابستگی مثبت + دادن نقشه به صورت دوره های به اعضای گروه)

۲- تقویت مسئولیت فردی (نوشتن نام افراد روی کارهای انجام شده توسط آنها)

۳- تقویت مهارت های میان فردی (استفاده از ترکیب ایده ها برای ساختن ایده جدید)

۴- تقویت مهارت های برقراری ارتباط (گوش دادن ، کمک کردن ، سوال کردن)

*یادگیری مشارکتی باعث افزایش اعتماد به نفس در دانش آموز می شود. همچنین فرصت مناسبی برای تعامل اجتماعی برای افزایش داده ها و اطلاعات در دانش آموزان فراهم می کند معلم باید کمک کند دانش آموزان از فرصت هایی که پیش می آید و آزمایش های کتاب به شکل مهارت فردی و اجتماعی زمینه این را پیدا کنند که به تقویت مهارت های آموزش علوم و همچنین تقویت یادگیری عمق بخش و آنچه که ما از آن به عنوان یادگیری معنا دار علوم یاد می کنیم تحقق ببخشد .

جلسه هشتم:

قسمت اول

ساختن گرایبی: ساخت و ساز- سازندگی- مشارکت دانش آموز ساخت ایمیل

*نظریه ساخت گرایبی: دانش چیزی است که بر مبنای واقعیت های موجود و موضوع در درون یادگیرنده ساخته می شود.

*.فلسفه ساخت گرایبی: دانش آموز راهی عملی برای حل مسئله است یا بد آن رابخشی از خود می یابد

*تاکید کلاس درس ساخت گرا: تجربه عملی+ همیاری گروهی + تعامل انفرادی

* رویکرد های اکتشافی و حل مسئله: نمونه های خوبی هستند- پروژه

*عنصر اصلی در ساخت گرایبی: یادگیرنده فعالانه به ساخت دانش خود از طریق مقایسه اطلاعات جدید بااطلاعات پیشین اقدام کند

نفردادی کردن علوم

آموزش برنامه‌ای: ۱- همه دانش آموزان از یک نوع مواد ولی با سرعت های مختلف استفاده می کنند

۲- هر کس تمایل دارد نیازها و علایق کار خود را انجام دهد

۳- معلم فرصت می کند تا با یک فرد یا گروه کوچکی به کار با بحث بپردازد

۴- کارهای پروژه ای نمونه هایی از انفرادی کردن آموزش علوم هستند

قسمت دوم:

ارزشیابی پیشرفت تحصیلی علوم تجربی: فرایند جمع‌آوری اطلاعات از آموخته‌های فراگیران و قضاوت در مورد حدود آموخته هاست. مثال:

۱- علی از درس علوم ۱۸ گرفته است (اندازه گیری)

۲- نمره میانگین در درس ۱۵ می باشد (ملاک سنجش)

۳- علی نمره خوبی در درس علوم رشته است (قضاوت)

*نکته: ارزشیابی برخلاف امتحان یک فرآیند است و هر فرایندی زمانبر است.

*اهداف ارزشیابی:

1- قضاوت در مورد فراگیران در درس مشخص

۲- قضاوت در مورد فعالیتهای معلم: روش تدریس- پرسش های ارزشیابی- زمان ارزشیابی

3- اصلاح فرایندهای آموزشی

*فرایند ارزشیابی:

۱- مرحله آماده سازی: چه چیزی؟ با چه روشی؟ با چه ملاکی؟

۲- مرحله سنجش: انتخاب یا ساخت: ابزار، زمان، مکان

۳- مرحله ارزشیابی

۴- مرحله تامل: بررسی موفقیت ها و ناکامی ها

* اصول راهنما در ارزشیابی:

۱- فعالیت مستمر و برنامه ریزی شده و کامل کننده یادگیری باشد

۲- نسبت به تفاوت های اجتماعی مانند فرهنگ جنسیت و... حساس باشد

۳- بر اساس ملاک باشد

۴- همه حیطة ها را در بر بگیرد

۵- منصفانه و بی غرض باشد

۶- موارد را به زندگی دانش آموز تعمیم دهد

۷- نحوه اجرا قبل از اطلاع رسانی شود

۸- به طور منظم نتایج بع اطلاع دانش آموز-مدرسه و والدین رسانده شود

قسمت سوم :

انواع ارزشیابی ها :

۱- تشخیصی : پیش آموزشی

۲- تکوینی: مستمر- فرایندی

۳- پایانی

* ارزشیابی تشخیصی یا پیش آموزشی:

۱- سنجش پیش زمینه دانش آموزان پیش از شروع تدریس

۲- تعیین نیازهای آموزشی دانش آموزان دردرس مشخص

۳- روش اجرا: انفرادی(مهارتها) گروهی (فعالیت های گروهی) کلاسی

* ارزشیابی تکوینی یا مستمر: ارزشیابی از دانش آموز بر اساس فعالیت هایی که او در کلاس یا خارج از کلاس در طی یک دوره آموزشی انجام می دهد را گویند.

* نکته:

* کتاب های فعلی آموزش علوم بر این مبنا طراحی شده است.

* در فرایند آموزش این نوع ارزشیابی نقش مهمی را ایفا می کند.

* این نوع ارزشیابی موجب تقویت یادگیری معنادار (عمیق) می گردد.

* اهمیت ارزشیابی مستمر در آموزش علوم تجربی :

۱- همواره فرصت هایی ایجاد می شود تا معلم بتواند وضعیت فعلی دانش آموز را ارزیابی کند.

۲- بازخورد مناسبی به معلم می دهد.

۳- فرصتی برای شناسایی عملکرد دانش آموزان در فعالیت های گوناگون را فراهم می کند

۴- اطلاعات کافی برای شناسایی دانش آموز فراهم می شود.

* مواردی از ارزشیابی مستمر (تکوینی) در کتاب های علوم :

۱- فعالیت ها ۲- گفت و گو کنید ۳- جمع آوری اطلاعات ۴- آزمایش کنید ۵- دستگاه فکر ۶- کاوشگری گروهی ۷- کاوشگری انفرادی ۸- فعالیت های خارج از مدرسه ۹- کار در کلاس ۱۰- مشاهده ۱۱- کار در منزل ۱۲- مقایسه کنید.

*توجه جهت آشنایی بیشتر با این موارد ارزشیابی حتما ویدیو ۳۸ علوم را مشاهده کنید.

*ارزشیابی پایانی: ارزشیابی در پایان یک دوره تحصیلی: شفاهی- عملکردی- کتبی

*نکته: در برنامه جدید علوم، تاکید بر فرایند یادگیری است نه فرآورده آن

-دانش آموز خود مفهوم را می سازد و نسبت به آن احساس مالکیت می کند

-شیوه فراگیری مفاهیم، مهمتر از خود مفاهیم است

قسمت چهارم :

* روشهای ارزشیابی یادگیری در علوم تجربی :

۱- ارزشیابی یادگیری شناختی: اهداف دانشی در سطوح مختلف مثل دانش- فهمیدن- تجزیه و تحلیل ..

۲- ارزشیابی یادگیری غیر شناختی: الف) مهارتی: حوزه روانی حرکتی ب) نگرشی: حوزه نگرش ها ارزش ها ج) پیام محور

* ارزشیابی دانستنی ها در علوم :

۱- در سطوح بالای دانشی مانند مقایسه - تجزیه و تحلیل - ترکیب و کاربرد مورد سنجش قرار گیرند

۲- دانستنی های ضروری مورد سنجش قرار گیرند

۳- از سوالات حافظه محور به شدت پرهیز شود مانند: تعریف کنیدها - مورد بیان کنید و ..

۴- در طرح سوال اطلاعاتی بدهیم چه اطلاعاتی بخواهیم

* نمونه هایی از ارزشیابی دانستنی ها در علوم ابتدایی :

تعریف واژه ها ۲- پیش بینی مشاهده کن شرح بده ۳- مرتب کن

۴- درست نادرست ۵- کارتونهای مفهومی ۶- فعالیت جورکردنی

۷- جور و ناجور ۸- جمله های مفهومی ۹- پاسخ به پرسش ها

توجه جهت آشنایی بیشتر با نمونه های ارزشیابی دانشی ویدیو شماره ۳۹ را تماشا کنید

***قسمت پنجم :**

*ارزشیابی یادگیری های غیر شناختی(مهارت ها و نگرش ها)

۱-آزمون های عملکردی

۲-روش های سنجش مشاهده ای

*نکته:فرآیندها و فرآورده ها به طور مستقیم سنجش می شوند.مانند: مهارت های آزمایشگاهی -حل مسئله - ارتباط کلامی

۱-آزمون های عملکردی: ۱- کتبی عملکردی ۲-شناسایی ۳- شبیه سازی شده ۴- نمونه کار (عملکرد واقعی)

۲-روشهای سنجش مشاهده ای: ۱- فهرست واری ۲- مقیاس درجه بندی ۳- واقعه نگاری

*آزمون های عملکردی: مهارت در استفاده از فرایندها به شیوه های اجرایی و مهارت ها در تولید فرآورده ها را گویند.

*ویژگی ها:

۱-مهارت در طرح مسئله- سوال- فعالیت های آزمایشگاهی

۲-سنجش هم فرایند و هم فرآورده

۳-تاکید بر کاربست- مسائل و موقعیت های واقعی زندگی

۴-ترغیب و تشویق تفکر باز(پیدا کردن راه حل های مختلف برای یک مسئله)

انواع آزمون های عملکردی :

*آزمون عملکردی کتبی: طراحی نقشه مفهومی- رسم نمودار و نقشه -آزمایش عملی .

*آزمون عملکردی شناسایی: توصیف کار یک دستگاه- مشخص کردن وسایل و مراحل یک آزمایش - شناسایی مشکل در آزمایش و رفع آن.

*آزمون عملکردی شبیه سازی شده: آزمایش به کمک کامپیوتر .

*آزمون عملکردی نمونه کار: ساخت وسیله- گزارش دادن- عملکرد واقعی.

*روش های سنجش مشاهده ای: مبتنی بر مشاهده هستند و دارای انواع: فهرست واری- درجه بندی و واقعه نگاری.

*فهرست واری :

۱-شامل فهرستی از ملاک ها هستند که به نظر معلم مشاهده آنها در رفتار دانش آموز در زمان خاص اهمیت دارد

۲-در هر ملاک محلی برای یادداشت مشاهده یا عدم مشاهده ملاک مورد نظر وجود دارد

۳-بررسی بود و نبود یک ویژگی

۴-فرایند عملکرد و توجه به فرآورده

۵-تاکید بر رفتار

*چگونگی تهیه فهرست واری: تهیه فهرست از رفتارها یا ویژگی های مهم و افزودن غلط های متداول به آن.

*شاخصه های مهم در سنجش مهارت اندازه گیری:

۱-وسیله ای مناسب را برای اندازه گیری انتخاب می کند.

۲-واحدهای اندازه گیری مناسب را انتخاب می کن

۳-صحيح اندازه گیری را به کار می برد.

۴-واحد های استاندارد و غیر استاندارد را به کار می برد

۵-توانایی تخمین مناسب را کسب کرده است

*توجه *جهت آشنایی بیشتر با شاخص ها ویدئو شماره ۴۰ را تماشا کنید*

جلسه نهم علوم (فایل شماره 41)

ارزشیابی مهارت های علوم با استفاده از آزمون عملکردی کیفی

نمونه هایی از ارزشیابی مهارت های علوم با استفاده از آزمون عملکردی کیفی:

- سازمان دهنده های تصویری

- نوشتن دستورالعمل

- طبقه بندی

- نقشه مفهومی

- تحلیل داده ها

- طراحی های توصیفی

- نامه نگاری

- فهرست سازی

- گزارش های خبری

- آزمایش های ذهنی

جلسه نهم علوم (فایل شماره 42)

معیارهای مهم در سنجش مهارت ها به کمک فهرست واریسی مشاهده

لازم است معلمان براساس کاربرد خود، فهرست خاص خویش تهیه کنند.

شاخص های مهم در سنجش مهارت مشاهده

- بیش از یک حس استفاده می کند.

- خواص جسم را به طور صحیح بیان می کند.

- به جزئیات مربوط به جسم و محیط اطراف آن توجه دارد.

- شباهت ها را مشخص می کند

- تفاوت ها را مشخص می کند.

(بر طبق هر کدام امتیاز می دهیم)

- ترتیب رخ دادن وقایع را مشخص می کند.

- مشاهده کیفی مناسب دارد.

- از ابزار مطالعه جزئیات به خوبی استفاده می کند.

- مشاهده کمی مناسب دارد.

- تغییرات در اجسام را به خوبی شرح می دهد.

شاخص های مهم در سنجش مهارت اندازه گیری

- وسیله ای مناسب را برای اندازه گیری انتخاب می کند.

- واحدهای اندازه گیری مناسب را انتخاب می کند.

- روش های صحیح اندازه گیری را به کار می برد.

- واحد های استاندارد و غیر استاندارد را به کار می برد.

- توانایی تخمین مناسب را کسب کرده است.

شاخص هایی برای سنجش مهارت طبقه بندی

- خواصی را که اجسام براساس آن ها طبقه بندی می شوند شناسایی می کند.

- خواص مشابه را در همه اعضای یک مجموعه شناسایی می کند.

- اجسام را به درستی در دو طبقه قرار می دهد.

- اجسام را به درستی در چند طبقه قرار می دهد.

- زیرمجموعه یا زیرطبقه تشکیل می دهد.

- معیارهای طبقه بندی را تنظیم می کند.

- برای تعیین معیارهای طبقه بندی، منطق درستی بیان می کند.

- سیستم های پیچیده طبقه بندی ایجاد می کند.

شاخص های مهم در سنجش مهارت پیش بینی

- پیش بینی را از حدس تمیز می دهد.
- پیش بینی های ساده انجام می دهد.
- پیش بینی را در وقت مناسب به کار می برد.
- برای پیش بینی خود دلایل منطقی دارد.
- براساس تغییر داده ها پیش بینی می کند.
- براساس تعمیم داده ها پیش بینی می کند.
- برای پیش بینی در خارج از حیطه دلایل و شواهد ، احتیاط می کند.
- از الگوهای مشاهده در شواهد به طور صحیح استفاده می کند.

شاخص های مهم در سنجش مهارت فرضیه سازی

- فرضیه ای را که با دلایل و شواهد سازگار باشد پیشنهاد می کند.
- فرضیه ای را که با اصل یا مفهوم علمی سازگار باشد پیشنهاد می کند.
- هنگام فرضیه سازی دانش قبلی را به کار می گیرد.
- این واقعیت را که برای یک واقعه/ پدیده بیش از یک فرضیه می تواند وجود داشته باشد در نظر می گیرد.
- ماهیت آزمایشی بودن هر فرضیه با توضیح را در نظر دارد.
- فرضیه را براساس مسائلی که با آنها روبرو است می سازد.
- وقتی با یک سؤال یا مسئله روبرو می شود فرضیه ای می سازد.

شاخص های مهم در سنجش مهارت تشخیص و کنترل متغیرها

- عواملی را که بر نتایج آزمایش مؤثرند به خوبی شناسایی می کند.
- عواملی را که باید تغییر کند (متغیر مستقل) به خوبی شناسایی می کند.
- عواملی را که باید ثابت بماند (کنترل یا شاهد) به خوبی شناسایی می کند.

- برای تغییر متغیرهای مستقل برنامه ریزی می کند.
- از کنترل یا شاهد برای معتبر ساختن آزمون استفاده می کند.
- متغیر وابسته مناسب را اندازه گیری می کند.
- شاخص های مهم در سنجش مهارت تغییر داده ها و نتیجه گیری
- داده های مختلف را به منظور بیان معنای ترکیبی آنها جمع بندی می کند.
- در مشاهدات یا نتایج تحقیق، الگوها را می یابد.
- در استخراج و تعمیم نتایج احتیاط می کند.
- رابطه یک متغیر یا متغیر دیگر را مشخص می کند.
- روابط اجسام و اتفاقاتی را که مشاهده کرده است شرح می دهد.
- در نتیجه گیری ها از همه اطلاعات مناسب استفاده می کند.
- نتایج او براساس دلایل معتبر است.
- در شرایط مناسب نتیجه گیری می کند.
- اطلاعات مناسب را از اطلاعات غیر اساسی و جزئی جدا می کند.
- داده ها را که به صورت نمودار/ جدول درآمده اند تفسیر می کند.
- براساس داده ها ، تفسیرهای مستدل ارائه می کند.

جلسه نهم (فایل شماره 43)

روش سنجش مشاهده ای (مقیاس درجه بندی و آموزش علوم تجربی)

روش های سنجش مشاهده ای (مقیاس درجه بندی)

درجه یا مقدار رفتار یا ویژگی مورد نظر تعیین می گردد (از بسیار ضعیف، ضعیف، متوسط، خوب، بسیار خوب)

چگونگی تهیه:

- تهیه فهرست از رفتارها و ویژگی ها

- تهیه مقیاس کیفی یا مدرج برای رفتار یا ویژگی مورد نظر

روش های سنجش مشاهده ای (واقعه نگاری)

- توصیف واقعی رویدادها

- مشاهده مستقیم رفتار

- برای هدف های حوزه عاطفی و روانی - حرکتی

- پشتکار، اشتیاق به گوش دادن، نحوه همکاری، اظهار نظر، رفتار در موقعیت های مختلف اجتماعی

جلسه نهم (فایل شماره 44)

ارزشیابی از نگرش ها- ارزشیابی فعالیت های خارج از مدرسه- شیوه ارائه نتایج ارزشیابی به دانش آموز، والدین

نگرش: اصول یا عقاید مشخصی اند که رفتار فرد را تحت تأثیر قرار می دهند.

ارزش: جامع تر، حاوی بار مثبت

جنبه های نگرش:

- شناختی: اندیشه، گفتار

- عاطفی: احساس، هیجان

- رفتاری: آمادگی برای عمل

نگرش کلی نسبت به خود، مدرسه، علم، محیط

برخی نگرش های مطلوب: توجه به محیط زیست، صرفه جویی

تحریک کنجکاوی:

منظور از کنجکاوی: اشتیاق برای دانستن، پرسیدن و پیش قدم شدن برای کاوشگری

ویژگی ها: پرس و جو، جستجو، شور و حرارت، شوق یادگیری

تحریک کنجکاوی: قرار دادن دانش آموزان در موقعیت هایی برای کسب تجربه دست اول، جلب توجه به چیزهای جدید

مراحل ارزشیابی نگرش ها

- بیان روشن ه دف ها

- شناسایی معیارها

- توجه به استمرار

پرسش های مناسب می پرسد (کنجکاو است)

مشاهدات دقیق انجام می دهد (علاقه مند است)

مایل به همکاری است (مشارکت جو است)

برخی ملاک های ارزیابی نگرش ها با مقیاس درجه بندی

الف. نگرش نسبت به تکلیف

ب. انگیزه

پ. روایی

ت. پذیرش توصیه ها

ث. انعطاف پذیری

ج. مهارت تعامل گروهی

برخی روش های ارزشیابی نگرش ها

بر تمایل دانش آموز توجه دارند.

بر تمایل دانش آموز توجه دارند.

مشارکت در فعالیت ها

مشارکت در فعالیت ها

الف. پرسشنامه های باز پاسخ

ب. یادداشت های روزانه

ارزش قائل شدن برای فعالیت

ارزش قائل شدن برای فعالیت

پ. مقیاس درجه بندی

زمینه های اصلی فعالیت های خارج از مدرسه:

- مصاحبه برای افراد مطلع: جمع آوری اطلاعات و تهیه گزارش

- ساخت ابزار: ساخت ابزار و وسایل مرتبط

- دفترچه یادداشت علوم

- تکلیف منزل: تشویقی با علاقه

- تهیه مجموعه

- نوشتن گزارش

- انجام پروژه

ارزشیابی از فعالیت های خارج از مدرسه

- واقعه نگاری

- دفترچه یادداشت علوم

- کارپوشه: مجموعه ای از کارهای دانش آموز می باشد که به معلم و دانش آموز کمک می کند در مورد روند یادگیری قضاوت کنند.

- فهرست واری مشاهده ای

شیوه ارائه نتایج ارزشیابی به دانش آموز، والدین

ما باید نتایج را به والدین، دانش آموز و مدرسه گزارش دهیم. باید روش مناسب را انتخاب کنیم و آن اینکه نقاط ضعف و قوت را کنار هم به آنها گزارش دهیم و نمره ای ارزشیابی نکنیم.

توانایی دانش آموز را به او بگوییم و ضعف های او را یادآور شویم. همچنین به والدین نقاط قوت و ضعف را بگوییم و راهکار ارائه دهیم تا آنها بتوانند روی آن کار کنند.

جلسه نهم (فایل شماره 45)

تعریف واحد یادگیری:

مجموعه رویدادهای به هم پیوسته و معنادار که زمینه تحقق یک شایستگی را فراهم می کند.

عبارت است از پیشبرد زنجیره وار درس ها برای بسط یک موضوع یا مضمون که در آن مفاهیم، مهارت ها و ارزش ها با بیانی روشن و دقیق بسط داده می شود.

هر کتاب آموزشی از تعدادی واحد یادگیری تشکیل شده است.

هر واحد یادگیری می تواند تنها یک مفهوم از یک درس، یک فصل، یا یک بخش تشکیل شده باشد.

معمولاً کتاب های آموزشی مناسب برای دانش آموزان دوره ابتدایی، واحدهای یادگیری ساده ای (در حد درس) دارند. در دوره بالاتر، واحدهای یادگیری به طور گسترده تر انتخاب می شوند (چند درس یک فصل را تشکیل می دهند یا یک بخش از چند فصل و هر فصل از چند درس تشکیل شده است).

نقش مع ل مان در طراحی واحد یادگیری

- طراحی واحد یادگیری بر عهده برنامه ریز بوده و متخصصان در سازمان تألیف کتاب درسی به آن می پردازند.

- اما معلمان می توانند به صورت مهندسی معکوس، طراحی واحد یادگیری را به صورت تحلیل آنچه طراحی شده تجربه کنند تا اشراف معنایی بیشتری نسبت به محتوا بیابند.

- یک واحد یادگیری را برای تدریس طراحی نمایند.

نظام های آموزشی و واحد یادگیری

نظام آموزشی: نظام های غیر متمرکز، نظام های متمرکز

نظام های غیرمتمرکز: طراحی واحد یادگیری در نظام های غیرمتمرکز یک نیاز ضروری برای تهیه محتوای آموزشی است. به خاطر اینکه در این نظام موضوعات، مشخص اما محتوا، توسط معلم یا با همکاری معلم و فراگیر تهیه می شود. یعنی برای اینکه مشخص شود چه محتوایی تهیه و چگونه تهیه، اجرا و ارزشیابی شود باید فرد طراح، اطلاعات کافی از طراحی واحد یادگیری داشته باشد.

نظام های متمرکز: پیشنهادهایی در کتاب درسی جهت انجام پژوهش یا کار عملی صورت گرفته است که نیاز است معلم از شیوه طراحی واحد یادگیری اطلاعاتی داشته باشد. این پیشنهادات شامل فعالیت های فوق برنامه، مثل آموزش های بهداشتی، مذهبی، زیست محیطی، رشد جمعیت و غیره، آموزش برخی مفاهیم به تشخیص معلم یا به توصیه کتب درسی، تهیه کتب کمک آموزشی، طراحی کارهای آزمایشگاهی و عملی جهت اظهارنظر و اصلاح کتاب های درسی.

چرایی، چیستی و چگونگی در واحد یادگیری

- علت یا چرایی انتخاب محتوا

الف. نیاز دانش آموز و جامعه

ب. ارتباط با دروس سال قبل و بعد

ج. ماهیت موضوع

- چیستی: تعریف و توضیح مختصر موضوع درس، اهداف کلی درس در ارتباط با خود، خدا، خلق و طبیعت

- چگونگی: شیوه های تدریس (فعال و غیرفعال) محیط یادگیری و نقش معلم در شیوه های تدریس، ارزشیابی (شفاهی، کتبی، عملی، آزمایشگاهی، کمی یا کیفی)

توالی، وسعت، تعادل، استمرار و وحدت واحد یادگیری

توالی: به معنای ایجاد نظم منطقی در سازمان دهی محتوا، همچون رعایت تنظیم مفاهیم و مهارت ها براساس ساده به مشکل و با توجه به پیش نیازها، تنظیم از جزء به کل و همچنین رعایت ساختار دانش در این اصل متجلی می شود.

وسعت: شمول محتوا و پوشش دادن به ابعاد گوناگونی است که درباره موضوع کتاب مطرح هستند.

تعادل: به معنی وزن دهی مناسب به هدف های گوناگون مورد نظر، رعایت تعادل بین هدف های دانشی و مهارتی بسیار اهمیت دارد.

استمرار و تداوم: توجه به ارتباط طولی (عمودی) بین یک موضوع در چند کتاب اطلاق می شود.

وحدت یا یگانگی: به ارتباط عرضی (افقی) فعالیت های برنامه درسی اطلاق می شود. پیوستگی و ارتباط بین مطالب چند کتاب با همدیگر

طراحی واحد یادگیری در تالیف کتاب های درسی علوم

هر واحد یادگیری قسمت های گوناگونی دارد. این قسمت ها ممکن است به لحاظ فیزیکی و ظاهری از یکدیگر متمایز و مشخص شده باشند و مرز معینی بین آنها مشاهده شود.

گاهی نیز بر اساس سلیقه مولفان، ممکن است بین این قسمت ها تفکیک فیزیکی به عمل نیامده باشد. در هر دو صورت واحد یادگیری قسمتی برای ورود به مبحث (بخش ورودی) قسمتی برای پرداختن به اصل موضوع (بخش اصلی) و قسمتی برای پایان بخشیدن به درس (بخش پایانی) دارد.

بخش های ورودی:

در دیدگاه های جدید یادگیری که به یادگیری معنا دار، ساخت گرایی رشد شناختی و فرا شناختی اهمیت بیشتری می دهند، بخش ورودی واحد یادگیری از اهمیت زیادی برخوردار است. در واقع این بخش به منظوره های زیر سازماندهی می شود:

- ایجاد انگیزه در یادگیرنده

- مشخص کردن حوزه و موضوع یادگیری

- ایجاد ارتباط بین موضوع یادگیری و کاربردهای آن در زندگی فراگیر

بخش ورودی واحد یادگیری الزاما نباید به صورت متن یا جملاتی هدف گونه تالیف شود. گاهی آوردن یک عکس یا تصویر طرح چند پرسش یا ارائه متنی کوتاه درباره موضوع یادگیری می تواند زمینه ی دستیابی به مقاصد فوق را به خوبی فراهم کند.

به نظر می رسد در دوره ابتدایی به جذابیت های بصری و اساسی و در دوره های بالاتر به جذابیت های فکری و کاربردی (مفید بودن) باید تاکید بیشتری ورزید. حتی گاهی می توان واحد یادگیری را با یک فعالیت جالب و چالش برانگیز (عملی یا نظری) آغاز کرد.

بخش های اصلی:

اسکلت اصلی کتاب را تشکیل می دهد و شایسته است مولفان تمامی همت خویش را صرف سازماندهی با کیفیت این بخش کنند. به نظر می رسد در این بخش ۳ نوع سازماندهی باید به طور هم زمان مورد توجه مولف باشد:

- سازماندهی فکری مطالب کتاب

- سازماندهی شکلی مطالب

- سازماندهی چاپی کتاب

تلفیق دانش، مهارت و نگرش ها در واحد یادگیری:

واحد یادگیری در عین توجه به هدف های دانشی، باید زمینه های لازم را برای پرورش و توسعه هدف هوی مهارتی و نگرشی مورد نظر در برنامه را فراهم کند. یکی از راه های دستیابی به تعادل در پرورش هدف های دانشی، مهارتی و نگرشی به طور هم زمان طراحی فعالیت های یادگیری است.

لازم است که هدف های دانشی، مهارتی و نگرشی با دیدگاهی تلفیقی مورد عنایت قرار گیرند.

نمونه (سرگذشت دفتر من)

- ثبت و نگهداری آثار علمی، فرهنگی، هنری مربوط به نیاکان علم و زندگی، جمع آوری اطلاعات

- دانش (مواد طبیعی و مصنوعی، کاغذ طبیعی یا مصنوعی)

- فعالیت گروهی (تهیه گزارش، گفتگو)

- فرایند تولید (از درخت تا کاغذ)

آزمایش

دانش (تهیه انواع کاغذ) فعالیت (گفت و گو، حساب کنید، ایستگاه فکر)

بخش پایانی

سه مرحله دارد

- جمع بندی و مرور آموخته های واحد یادگیری

- مرتبط ساختن آموخته های ان واحد با یکدیگر و با آموخته های پیشین (توجه به نقشه مفاهیم)

- فراهم ساختن دریچه ای به سوی یادگیری های گسترده تر

نمونه:

- دانش

- فعالیت: گفت و گو - پژوهش - جمع آوری اطلاعات، فکر در منزل

-

جلسه ۲-۱۰

بررسی یک نمونه واحد یادگیری در کتاب علوم

- علیات (چرایی، چیستی، چگونگی)

- درس در یک نگاه

- نقشه مفهومی

- اهداف پیامد محور درس

- مواد و وسایل آموزشی لازم

- دانستنی ها برای معلم

- علوم و تعالیم دینی

- نکات آموزشی و فعایت های پیشنهادی

- جدول ارزشیابی

درس در یک نگاه (که در کتاب درسی می آید)

به منظور دستیابی به پیامدها و هدف های پیش بینی شده با محتوای این درس در قالب و فرایند کاغذ سازی، طراحی، تدوین و تالیف شده و موضوع درس (سرگذشت دفتر من) انتخاب شده است.

این درس زمینه محور است یعنی مفاهیم مورد نظر به کمک زمینه یا تم (کاغذ و کارخانه سازی) کشف خواهند شد. به عبارت دیگر کاغذ و کارخانه کاغذ سازی به عنوان بستری انتخاب شده است تا آموزش مفاهیم مربوط به ماده به کمک مسایل علمی، زیست محیطی، اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی مرتبط با فرایند کاغذ سازی محقق شود.

نقشه مفهومی

(مثلا ماده و خواص ان را در نقشه مفهومی بیاوریم)

اهداف و پیامدها

در پایان درس انتظار می رود دانش آموزان

اهداف و پیامدها:

در پایان درس انتظار می رود دانش آموزان انقدر شایستگی کسب کنند که بتوانند کارهای زیر را انجام دهند:

۱. اطلاعاتی درباره فرایند تولید یک محصول ارائه می دهد که حاکی از توان در بررسی پاره ای از مراحل اشکار فرایند مورد نظر است. اما چگونگی تبدیل مواد را در فرایند تولید نشان نمی دهد. در راه حل های ارائه شده نیز صرفا یکی از مراحل تولید، مورد توجه قرار گرفته است.

۲. اطلاعاتی درباره فرایند تولید یک محصول ارائه می دهد که حاکی از توان وی در بررسی فرایند تولید یک محصول است

و می تواند راه حل هایی را برای کاهش میزان مصرف انرژی ، بازیافت و استفاده بهینه ارائه کند که با فرایند تولید محصول مرتبط است.

۳. اطلاعاتی درباره فرایند تولید یک محصول ارائه میدهد که حاکی از آگاهی او نسبت به چگونگی تبدیل مواد در مراحل مختلف است و این آگاهی و راه حل های ارائه شده برای کاهش مصرف انرژی، صرفه جویی و بازیافت تاثیرگذار بوده و منجر به ارائه راه حل های متمایز و خلاقانه شده است.

دانستنی های معلم:

همکار گرامی،مطالب دانستنی های معلم صرفا برای آگاهی بیشتر شما می باشد.

مواد و وسایل:

مواد طبیعی: هر ماده ای که در طبیعت به همان شکل یافت شود که استفاده می شود،ماده طبیعی نام دارد مانند اکسیژن، نیتروژن و نفت خام

مواد مصنوعی: موادی هستند که انسان آنها را از ماده موجود در طبیعت می سازد ، این مواد به شکلی که وجود دارند در طبیعت یافت نمیشوند. مانند : فلزهای آهن، الومینیوم، پلاستیک، مداد،شمع، شیشه

نکات آموزشی و فعالیت های پیشنهادی:

دلیل اینکه کاغذ به عنوان تم و زمینه آموزش مفاهیم مربوط به ماده و رفتار آن انتخاب شده است را می توان به صورت زیر بیان کرد:

1. برانگیزاننده، جذب و در ارتباط با زندگی است به طوری که دانش آموز به راحتی با آن ارتباط برقرار می کند.
2. دانش علمی مربوط به آن گسترده و عمیق است لذا میتوان مفاهیم علمی را توسط این زمینه عمق بخشید .
3. با موضوعات مختلفی مانند مسائل زیست محیطی، فرهنگی، اقتصادی و همچنین با سایر دروس ارتباط معین و مشخصی دارد.

۱۰-۳

مراحل طراحی یک واحد یادگیری از دروس علوم تجربی توسط معلم

4. انتخاب عنوان واحد یادگیری از درس علوم ابتدایی

5. ایده کلیدی

6. چرایی و چیستی یادگیری

7. اهداف یادگیری

8. پرسش های اساسی

9. پیش سازمان دهنده ها

10. مفاهیم و مهارت های ذهنی و عملی

11. ارتباط طولی و عرضی

12. تعیین پیش دانسته های ضروری

13. نقشه مفهومی

14. طراحی فرصت یادگیری در سطوح ۱ و ۲ و ۳

15. ارزشیابی

16. پیامدهای یادگیری

17. طراحی نقشه مفهومی

ارتباط طولی: درس های قبلی همان دروس علوم را بلد است مثل علوم اول، علوم دوم و علوم سوم

ارتباط عرضی: ارتباط یادگیری درس علوم با سایر دروس

(در این قسمت از ویدیو استاد یک درس را طراحی میکند)

جلسه ۱۰ قسمت ۴

ماده تغییر می کند. (درس دوم، علوم پنجم)

هدف واحد یادگیری

- آشنایی با نمونه هایی از تغییرات مواد در محیط اطراف
- آشنایی با تمرین های فیزیکی آشنایی با تمرین های شیمیایی
- مقایسه تغییرات
- طبقه بندی تغییرات
- تغییرات سریع و کند
- زندگی و تغییرات

پیامد های یادگیری

انتظار می رود در پایان این درس دانش آموز بتواند

تغییر های اطراف محیط زندگی خود را فهرست و سپس به روشهایی طبقه بندی کرد راه هایی برای کنترل آنها در جهت بهبود زندگی پیشنهاد دهد.

ارتباط طولی و عرضی واحد یادگیری

ارتباط طولی

- تعریف ماده و حالت های جامد و مایع در علوم دوم
- اندازه گیری مواد در علوم سوم
- گرما و ماده در علوم چهارم

ارتباط عرضی

- در کتابخای درسی فارسی هدیه های آسمانی و مطالعات اجتماعی

تعیین پیش دانسته های ضروری دانش آموز

- تعریف ماده
- زندگی روزانه و مواد
- حالت های ماده با مثال
- مواد در محل زندگی دانش آموز
- تغییر حالت مواد

تعیین مفاهیم و مهارتهای اساسی:

مفاهیم:

- تغییر فیزیکی ، تغییر شیمیایی
- تغییر سریع و کند

مهارتهای اساسی :

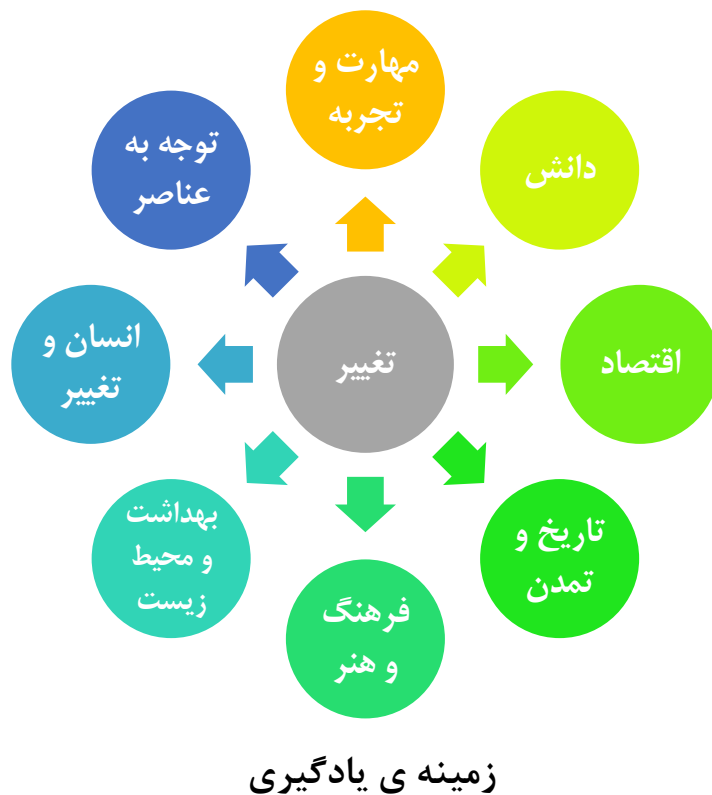
- طراحی و انجام آزمایش و کاوشگری
- جمع آوری اطلاعات، گفتگو
- تهیه نوشیدنی گازدار
- گزارش نویسی

چگونگی گسترش مفاهیم و مهارت ها برای رسیدن به مفهوم نهایی:

- ارائه فهرستی از تغییرهای مواد در زندگی روزانه
- دسته بندی تغییرها به طور دلخواه توسط گروه ها
- هدایت کلاس به نمونه های از تغییرهای فیزیکی
- انجام فعالیت صفحه ۱۰ کتاب درسی
- معرفی برخی نمونه ها از تغییر شیمیایی
- انجام آزمایش صفحه ۱۱ کتاب
- مقایسه مفاهیم تغییر شیمیایی و فیزیکی
- تهیه فهرستی از تغییرهای سریع و کند
- تکالیف عملکردی صفحه ۱۵ کتاب

شیوه سنجش دانش آموزان در ارزیابی آموخته ها به کمک شواهد و ملاک ها:

تعدادی از تغییرهای روزانه به دانش آموزان می دهیم و از آنها میخوایم با دلیل فیزیکی یا شیمیایی بودن تغییرها را مشخص کنند.



مشخص کردن مواد و ابزار لازم و مناسب

- فیلم یا تصویر از تغییرهای طبیعی
- فیلم یا تصویر از تبدیل های مصنوعی
- حبه قند
- تخم مرغ

روش هایی برای ارتباط مفاهیم درس با زندگی:

- تهیه فهرست از تغییرات در مدرسه
- بررسی تغییر های ظاهری در خودشان
- تهیه فهرستی از تغییرات در منزل
- تهیه لیستی از تغییرهای مفید و مضر در زندگی

راهبردهای پرورش خلاقیت و توسعه مهارت های تفکر:

- شناسایی مواد مفید و مضر
- شناسایی موادی که با تغییر بتوان آن را مفید و باارزش نمود
- مانند خشک کردن برگ و میوه درختان

تعیین موقعیت هایی برای سنجش و مستمر و پایانی:

- فکر کنید وقتی چوب کبریت میسوزد چه تغییری میکند؟
- جمع آوری اطلاعات
- گزارش تغییرات

مشخص کردن شایستگی :

تحقق صفتی پایدار در دانشآموز بعد از یادگیری را **شایستگی** مینامیم. شایستگی ترکیبی از مهارت های شناختی و فرا شناختی مهارت ها دانش، انگیزش، ارزش، نگرش، هیجانات و رفتارهای اجتماعی که برای انجام یک عمل حرفه ای در زمینه ای خاص مطرح میشوند.

روشهای درگیر کردن دانش آموز:

- دادن پروژه:
- در مورد تهیه فهرست از تغییرها

- دسته بندی آنها
- رسم نمودار.

جلسه ده قسمت ۵

اهداف و پیامد یادگیری:

- در پایان این ماده درسی مهارت آموز باید بتواند
- یک پروژه علمی آموزشی را با بکارگیری مهارت های یادگیری علوم طراحی و اجرا نموده و یافته های آنرا مورد نقد و ارزیابی علمی قرار دهد.
- یک واحد یادگیری را با استفاده از امکانات و ظرفیت های محلی برای آموزش مفاهیم اساسی و مهارت های علو طراحی و نتایج آن را گزارش کند.