

فصل سوم

صلاحیت‌های حرفه‌ای معلمان

نقش‌ها (معلم، یادگیرنده، خانواده)

منابع (محیط، مواد و رسانه‌های آموزشی)

مفهوم ارزشیابی در رویکرد نوین علوم تجربی

صلاحیت‌های حرفه‌ای معلمان

یونسکو (۲۰۰۸) آموزش را کلید توسعه جوامع و مسیری می‌داند که افراد را برای تحقق توانایی‌ها و افزایش کنترل بر تصمیمات اثرگذار بر آن‌ها توانمند می‌سازد.

تغییرات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جامعه نه تنها بر دنیای اطراف معلم تأثیر می‌گذارد، بلکه باعث تغییر دانش‌آموزان، معلم و ابزارها و وسایل مورد استفاده برای تدریس می‌شود. در زمان حاضر معلمان باید دانش خود را در مورد تغییرات مداوم در فرآیند یاددهی-یادگیری دوباره خلق کنند (ویالانت^(۱)، ۲۰۰۷) تغییرات عمیق در ساختار برنامه درسی و جمعیت دانش‌آموزی، هویت حرفه‌ای معلمان را دچار بحران نموده است. فقدان صلاحیت‌های مرتبط برای برخورد با این موقعیت جدید باعث شده که بسیاری از معلمان هویت حرفه‌ای خود را در تنگنا ببینند، علاوه بر این فشارهای داخلی برای پذیرفتن مسئولیت جدید توسط معلمان، بین معلومات و دانش قبلی آن‌ها فاصله انداخته و بحران هویت را عمیق‌تر و بیشتر نموده است. بنابراین هویت حرفه‌ای معلمان نیاز مبرم به بازسازی مجدد دارد (مورنو^(۲)، ۲۰۰۷).

صلاحیت‌های معلمی مجموعه شناخت‌ها، گرایش‌ها و مهارت‌هایی است که معلم با کسب آن‌ها می‌تواند در جریان تعلیم و تربیت به پرورش عقلی، اجتماعی و معنوی فراگیران کمک کند. صلاحیت‌های معلمی را می‌توان در سه حیطه صلاحیت‌های شناختی، صلاحیت‌های عاطفی و صلاحیت‌ها مهارتی طبقه‌بندی نمود.

صلاحیت‌های شناختی مجموعه آگاهی‌ها و مهارت‌های ذهنی است که معلم را در شناخت و تحلیل مسائل و موضوعات مرتبط با تعلیم و تربیت توانا می‌سازد. صلاحیت‌های عاطفی، مجموعه گرایش‌ها و علایق معلم نسبت به مسائل و موضوعات مرتبط با تعلیم و تربیت است و صلاحیت‌های مهارتی به مهارت‌ها و توانایی‌های علمی معلم در فرآیند یادگیری مرتبط می‌شود. از مجموعه صلاحیت‌های سه

1. Viallant

2. Moreno

گانه، صلاحیت تأثیرگذاری بر دانش‌آموز حاصل می‌شود (ملکی، ۸۴).
به نظر گرنت و گیلت^(۱) (۲۰۰۶) معلمی اثربخش است که باور دارد تمام دانش‌آموزان می‌توانند موفق شوند و انتظارات بالایی برای آن‌ها در نظر می‌گیرد.

هانتلی^(۲) (۲۰۰۳) در پژوهش کیفی صلاحیت معلمان را در شش دسته طبقه‌بندی نمود که عبارتند از:

📖 آماده‌سازی مناسب (برنامه‌ریزی و سازماندهی کلاس)

📖 دانستن دانش پایه تحقیق، جهت تسهیل یادگیری

📖 استفاده از راهبردهای مختلف مدیریت رفتار فراگیران

📖 برقراری ارتباط مؤثر با ذینفعان مدرسه

📖 حرفه‌ای عمل کردن

📖 خودآگاهی

در روش جدید آموزش علوم، معلم نقش محوری سابق را ندارد. بلکه این دانش‌آموزان هستند که با فعالیت خود تلاش می‌کنند به اهداف آموزشی دست یابند. با این وجود معلمان به عنوان مدیران کلاس و طراحان آموزشی تلاش می‌کنند تا روش‌های آموزشی را بهبود بخشند. آن‌ها فرصت‌هایی برای یادگیری بهتر را فراهم می‌کنند. و دستیابی به اهداف آموزشی را تسهیل می‌بخشند. معلمان هم‌چنین درباره نوع روش‌های سازمان‌دهی و زمان به کارگیری هر یک از روش‌های ارائه محتوا، تصمیم‌گیرنده هستند.

1. Grant, Gilte

2. Huntly

نقش‌ها (معلم - یادگیرنده و خانواده)

برای تحقق اهداف برنامه درسی علوم تجربی و توجه به اصول مذکور نقش‌های مخاطبان برنامه به شرح زیر است:

- 📖 ساخت یک محیط یادگیری غنی و قوی.
- 📖 تعریف و شناسایی مفاهیم مورد بررسی دانش‌آموزان.
- 📖 برنامه‌ریزی و طراحی پروسه پرسش و تحقیق.
- 📖 هدایت ذهن دانش‌آموزان به پرسش و تحقیق و تمرکز در جهت درک موضوع.
- 📖 بسط و توسعه پرسشگری مهارتی به منظور مشارکت دانش‌آموزان در امر تدریس.
- 📖 به کارگیری راهبردهای کلاسی مانند پرسیدن، سؤال برای تحریک قوه تفکر، بررسی دقیق پاسخ‌های دانش‌آموز برای شفاف‌سازی و تشریح موضوع و ارائه توضیحاتی برای آنان.
- 📖 هدایت مسیر یادگیری دانش‌آموزان برای رسیدن به هسته محتوایی.
- 📖 ایجاد فرصت‌هایی برای همه دانش‌آموزان جهت و نمایش یک محصول و یا برگزاری یک اجرای عمومی به منظور نشان دادن یادگیری خود.

نقش یادگیرنده

- 📖 مشارکت در برنامه‌ریزی یک تحقیق..
- 📖 مشاهده و کنکاش.
- 📖 آزمایش و حل مشکلات.
- 📖 کار کردن، هم به عنوان یک عضو گروه و هم به تنهایی.
- 📖 حدس زدن و بحث کردن با هم‌کلاسی‌ها و معلم.
- 📖 ارائه مباحث منطقی و ساخت توضیحات.
- 📖 تست کردن فرضیه‌های خودشان.

نقش والدین (خانواده)

قریب به اتفاق پژوهشگران بر این باورند که والدین نقش مهمی در روند فراگیری و آموزش و پرورش دانش‌آموزان داشته و ارتباط آن‌ها با اولیاء مدرسه یکی از واجبات امر آموزش است. به منظور اثربخش‌تر کردن آموزش علوم ضروری است آموزش در محیط مدرسه همراه و همگام با محیط خانه صورت گیرد، تا دانش‌آموزان از نظر جسمانی، اجتماعی و عقلانی احساس رشد نمایند.

منابع (محیط، مواد و رسانه‌های آموزشی)

منابع و مواد آموزشی از عناصر اصلی فرآیند یاددهی-یادگیری به شمار می‌روند. بدون منابع و مواد آموزشی امکان تبادل تجربه بین معلم و فراگیرنده ضعیف است. و نمی‌توان برنامه درسی موردنظر را به سادگی اجرا کرد. مواد آموزشی اطلاعات لازم را فراهم می‌آورند، ارائه اطلاعات را در قالب عرضه و توالی مطالب درسی سازمان می‌دهند، فرصت استفاده از آموخته‌ها را برای فراگیران مهیا می‌سازند و ... برای یادگیری هدفمند درس علوم همه چیز ابزار آموزشی است. با این رویکرد یادگیری درس علوم، یادگیری منبع محور است. در این رویکرد دانش‌آموزان با استفاده از منابع گوناگون محیطی، کتاب‌های کمک آموزشی، نوارهای دیداری و شنیداری، نرم‌افزارهای رایانه‌ای و ... به یادگیرنده مادام‌العمر تبدیل می‌شوند.

از جمله عناصر اصلی آموزش علوم پروژه‌های تحقیقی است. تا با فراهم نمودن فرصت‌هایی برای دانش‌آموزان ارتباط معناداری میان موضوعات درسی و دنیای واقعی پیرامون خویش ایجاد کنند، و دامنه‌ی فراگیری او را فراتر از کلاس درس گسترش دهند. و دانش‌آموزان را در کارهای خانه، بحث کلاسی، نوشتن و صحبت کردن و ... درگیر کنند. و در یک کلام دانش‌آموزان در فرآیند یاددهی-یادگیری چگونه یادگرفتن را می‌آموزند.

مهم‌ترین منابع درسی علوم عبارتند از:

📖 کتاب معلم (راهنمای تدریس معلم) درس علوم.

📖 کتاب کار دانش‌آموز.

📖 کتب و وسایل کمک آموزشی درس علوم ویژه دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی.

مفهوم ارزش‌یابی در رویکرد نوین علوم تجربی

ارزش‌یابی در برنامه درسی علوم تجربی «فرآیند تعیین کردن، به دست آوردن و جمع‌آوری اطلاعات توصیفی و قضاوتی درباره‌ی مجموعه‌ی هدف‌ها، طرح و اجرای برنامه‌های پیش‌بینی شده درسی است که به نتیجه‌گیری شایسته برای تصمیم‌گیری و پاسخ به نیازهای آموزشی فراگیران و درک بهتر موقعیت آموزشی و ارتقای آن می‌انجامد»

این تعریف، مفهوم توسعه یافته‌ای از ارزش‌یابی را بیان می‌دارد که تنها به نمره دادن و سنجش دانش‌آموزان محدود نیست. ارزش‌یابی فرآیند است، یعنی مجموعه‌ای از اعمال مداوم، مستمر، هدفمند و پویاست و به یک مقطع زمانی محدود نمی‌شود. پیوستگی و مداومت باعث می‌شود تا فاصله‌ی آموختن و آزمودن، به حداقل ممکن کاهش یابد. و این کاهش زمان آموزش و سنجش، اضطراب آزمون‌های تستی را از بین می‌برد. و فرصت آموختن بهتر را فراهم می‌آورد.

از سوی دیگر، این فرآیند مجموعه‌ای از هدف‌ها را در برمی‌گیرد. بنابراین، ارزش‌یابی در درس علوم تجربی هدف‌های دانشی، مهارتی و نگرشی را پوشش می‌دهد.

ارزش‌یابی در برنامه درسی علوم تجربی، به توصیه‌های بین‌المللی از جمله پروژه (۲۰۰۰) توجه خاص داشته است. این پروژه، در ارتباط با سواد علمی و فناورانه، به مواردی توجه کرده است، که بخشی از آن‌ها به عنوان نکات اساسی قابل توجه در آموزش علوم ذکر می‌شوند:

۱- لازم است که سنجش، بخش مکمل فعالیت‌های تدریس و یادگیری باشد (تدریجی و تکوینی)؛ نه آن که اضافه بر تدریس و پس از اتمام آن انجام شود. سنجش باید تمام هدف‌ها، ارجحیت‌ها و محتوای دوره‌ی آموزشی را پوشش دهد.

۲- هدف از ارزش‌یابی آموزشی، ارتقا و بهبود کیفیت مواد آموزشی و روش‌ها و فنون تدریس است. پس لازم است به‌جای آن که فقط به پاسخ‌های صحیح دانش‌آموزان در آزمون‌ها توجه کنید، به شیوه‌های پاسخ‌گویی ایشان و نظریه‌های ابراز شده در پاسخ سوال‌ها توجه شود.

۳- علاوه بر توجه به جنبه‌های روان‌شناختی یادگیری، لازم است به فعالیت گروهی افراد عنایت

شود و شیوه‌های نوین با دیدگاه جامعه‌نگر به وجود آیند.

۴- دانش، مهارت و نگرش‌هایی که ارزیابی می‌شوند، لازم است در برنامه‌ی روزانه‌ی مناسب برای دانش‌آموزان گنجانده شده باشند.

۵- لازم است که بخش ارزش‌یابی، آشکارا به صورت بخش ضمنی آموزش مبتنی بر ساختارگرایی درآید و با تعدیل روش‌ها، ارائه فعالیت‌ها و ارزیابی دقیق جواب‌های دانش‌آموزان گام‌هایی برای بهبود آزمون‌های پایانی برداشته شود.

۶- لازم است که سنجش و ارزش‌یابی روی رفتارهای آشکار، جنبه‌های اخلاقی و نگرش‌های دانش‌آموزان به گونه‌ای مستند و مبتنی بر تجربه‌ها و رفتارهای روزانه متمرکز شود.

۷- لازم است که روش‌های ارزش‌یابی، در جهت فراگیری اطلاعات، تنظیم اطلاعات و استفاده از آن‌ها رشد کنند.

ارزش‌یابی درس علوم تجربی

مثلاً آموزش سه ضلع دارد: چه آموزش دهیم؟ چگونه آموزش دهیم؟ و نتیجه را چگونه ارزش‌یابی کنیم؟ در بسیاری از موارد بیشترین توجه بر دو ضلع اول متمرکز می‌شود: چه آموزش دهیم؟ (برنامه درسی) و چگونه آموزش دهیم؟ (شیوه‌ی آموزشی). اما از نظر کیفی، به ضلع سوم که ارزش‌یابی است، کمتر توجه شده است.

مشکل اصلی از این جا شروع می‌شود که معلم، برای اینکه بتواند به درستی ارزش‌یابی کند، آموزش کافی نمی‌بیند. به این دلیل، در ارزش‌یابی هر درس، تکیه‌ی اصلی بر مفاهیم کتاب و پرسش‌های استاندارد است. در حقیقت کتاب و پرسش‌های استاندارد تنها منبعی هستند، که بر اساس آن‌ها، هم پیشرفت تحصیلی دانش‌آموز، هم برنامه درسی و هم کار معلم ارزش‌یابی می‌شوند.

اصل نهان در فرآیند ارزش‌یابی این است، که معلم باید آن‌چه را که به دانش‌آموزان یاد داده است، ارزش‌یابی کند. بنابراین ارزش‌یابی معتبر آن است که با هدف‌های برنامه آموزشی همخوانی داشته باشد. اگر پرورش مهارت طبقه‌بندی کردن از هدف‌های آموزش علوم است، باید توانایی دانش‌آموز در طبقه‌بندی ارزش‌یابی شود. به عبارت دیگر به خاطر سپردن حاصل کار دیگران، در طبقه‌بندی کردن، که به وفور در پرسش‌های رایج امتحانی مشاهده می‌شود، یک ارزش‌یابی حافظه‌ای است نه ارزش‌یابی توانایی طبقه‌بندی کردن.

اگر توقع داریم آموزش علوم توانایی مشاهده کردن را در دانش‌آموزان پرورش دهد. معلم باید آنان را در فرآیند آموزش علوم «مشاهده‌گر» بار بیاورد و همین مهارت را نیز ارزش‌یابی کند. بنابراین توانایی

حاصل مشاهدات دیگران، توانایی دانش‌آموز را در مهارت مشاهده نشان نمی‌دهد. در یک جمله همان گونه که آموزش علوم خود یک فرآیند ساخت‌گرا و پژوهشگر است. ارزش‌یابی از آموخته‌های دانش‌آموزان در طی همین فرآیند، یک ارزش‌یابی معتبر خواهد بود. و این کار به هیچ‌وجه به‌سادگی امتحان‌های کتبی رایج نیست. به طور مختصر، در ارتباط با جریان ارزش‌یابی به طور کلی در علوم تجربی به طور خاص، لازم است توجه داشته باشیم که:

الف) ارزش‌یابی جریانی هم راستا و هم جهت با فرآیند آموزش و برنامه‌ی درسی باشد. همان‌طور که در جدول آمده است، هدف‌های ارزش‌یابی برخاسته از هدف‌های برنامه درسی است. هم‌سویی ارزش‌یابی با برنامه درسی نیز موجب پایداری و تقویت برنامه درسی می‌شود.

ب) همان‌طور که فرآیند آموزش علوم تلفیقی از حوزه‌های مختلف علوم تجربی با شاخه‌های مهارتی و نگرشی و پیوند آن با زندگی و فناوری است. لازم است در جریان ارزش‌یابی، نیز با توجه به موارد فوق، به صورت یک مجموعه در نظر گرفته شود و از روش‌های مختلف ارزش‌یابی استفاده گردد. تفکیک موارد، تنها برای وقت بیشتر روی جنبه‌های مختلف و سهولت تجزیه و تحلیل آن‌ها است.

ارتباط برنامه درسی و ارزش‌یابی در رویکرد جدید

ارزش‌یابی	برنامه درسی
بر ارزش‌یابی دانش-مهارت و نگرش تأکید دارد.	بر کسب دانش از طریق پرورش نگرش‌ها و مهارت‌ها تأکید دارد.
ارزش‌یابی جریانی مستمر است که در حین فعالیت‌ها و فرآیند یادگیری انجام می‌شود	یادگیری طی فرآیندی که دانش‌آموز با انگیزه‌ی مشخصی آن را دنبال می‌کند، اتفاق می‌افتد.
ارزش‌یابی وسیله‌ای برای پیشرفت و تسهیل جریان آموزش است.	معلم آسان‌کننده و راهنمای فرآیند آموزشی است.
ارزش‌یابی بر مفاهیم کلیدی و حل مسأله، کشف و جست‌وجو تأکید می‌کند.	بر یادگیری تعاملی، اکتشافی و فرآیند حل مسأله تأکید می‌شود.
دانش‌آموز در جریان کار گروهی ارزش‌یابی می‌شود و در جریان ارزش‌یابی درگیر می‌شود.	بر یادگیری گروهی تأکید می‌شود و دانش‌آموزان در گروه فعال هستند.

اهمیت بازخورد در ارزش‌یابی پیشرفت تحصیلی

اگر یکی از هدف‌های فرآیند نظام آموزشی را ایجاد تغییر در ساخت‌شناختی و فرآیندهای ذهنی یادگیرندگان بدانیم، بدان‌گونه که دانش‌آموز بتواند آن‌چه را که در یک موقعیت فراگرفته، در موقعیت متفاوت دیگری به کارگیرد، توان انتقال و کاربست آن آموخته‌ها را داشته باشد، این خواسته ممکن نمی‌گردد، مگر یادگیرنده در فرآیند آموزش به صورت پیوسته و هدفمند بازخوردهای دقیق، متناسب و کاملی را دریافت نماید. (سیف، ۸۷)

در ارزش‌یابی تحصیلی بازخورد عاملی است که در تحقق اهداف آموزشی و بهبود کیفیت یادگیری، ارتقای سطح کیفی آموزش و عملکرد فراگیران، نقش بی‌بدیلی دارد. بنابراین ساده‌تر آن است که بازخورد را به دو نوع تقسیم نماییم که عبارتند از:

الف) بازخورد فرآیندی (کلاسی): بازخوردی است که معلم به منظور بهبود روش‌ها و نحوه یادگیری و آگاه شدن دانش‌آموز از قوت‌ها و ضعف‌های یادگیری مطالب و مباحث دروس مختلف به دانش‌آموز ارائه می‌شود. این بازخورد دارای سه ویژگی است:

📖 در آن نقاط قوت دانش‌آموز، بزرگ‌نمایی می‌شود.

📖 نقاط ضعف دانش‌آموز با احتیاط بیان می‌گردد.

📖 رهنمودهای عملی متناسب با تفاوت‌های فردی دانش‌آموز، ارائه می‌گردد.

ب) بازخورد پایانی: معمولاً در پایان هر دوره آموزشی انجام می‌شود و معلم بر اساس آن قضاوت و ارائه گزارش می‌نماید.

ویژگی یک بازخورد مناسب:

📖 با توجه به ویژگی‌های هر دانش‌آموز صورت می‌گیرد.

📖 به موقع است.

📖 برای دانش‌آموزان قابل درک و فهم است.

📖 راهکارهای ترمیمی همراه بازخورد ارائه شود.

به منظور ارائه بازخورد مناسب، در فصل پنجم، در نمونه فعالیت‌های ذکر شده ملاک‌ها و شاخص‌های قابل توجه در ارزش‌یابی مورد تأکید گرفته است. نکته قابل توجه در آموزش دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی این است که هر کلاس و هر دانش‌آموز ویژگی خاص خود را دارد که ممکن است، بر نقطه تمرکز ملاک‌ها تأثیر بگذارد. به عبارت دیگر توانایی‌های دانش‌آموزان تعیین می‌کنند، که معلم بر چه مواردی باید بیشتر تمرکز کند. هدف‌ها و ملاک‌ها مشخص‌اند، اما نقطه تمرکز معلم در فرآیند آموزش می‌تواند متغیر باشد.

راهبردهای ارزیابی

راهبردهای ارزیابی، راهبردهایی هستند که به معلمان اجازه ارزیابی مستمر از درک پیشرفت دانش‌آموزانشان را می‌دهند. این راهبردها دارای ویژگی‌های مشترک هستند که با انواع سنتی آن تفاوت دارد.

اول این‌که: آن‌ها کمتر قضاوت می‌کنند و بیشتر اطلاعات معلم و دانش‌آموزان را در روند بهبود یادگیری توصیف می‌کنند.

دوم: آن‌ها نگران پاسخ‌های صحیح یا غلط نیستند، بلکه تأکید آن‌ها بیشتر در مورد این‌که چگونه دانش‌آموزان کارها را به خوبی انجام می‌دهند، می‌باشد.

راهبردهای ارزیابی یادگیری علوم ابتدایی شامل ارزیابی عملکرد در پروژه‌ها و تحقیق‌های علمی، نوشتن مجله علمی، نقشه‌های مفهومی، پرسش و پاسخ، مشاهده و کارپوشه‌ها است. (هیوز و وید، ۱۹۹۶)

◀ ارزیابی عملکرد در پروژه‌های علوم و تحقیقات:

هیوز و واید^(۱) معتقدند انواع روش‌هایی که باید به کار گرفته شوند مهم است زیرا شاگردان ممکن است توانایی‌های متفاوت خود را به شیوه‌های گوناگون بروز دهند.

دافیلی^(۲) (۲۰۰۱) نشان داد که هر موضوع علمی می‌تواند بر روی تحقیق یا پروژه علمی متمرکز شود و تمامی دانش‌آموزان ابتدایی می‌توانند درباره موضوع مورد مطالعه، انجام تحقیقات، تصمیم‌گیری روزانه درباره منابع و سازمان‌دهی آنچه که یاد گرفته و روش‌های مشارکت با دیگران، به توافق برسند. چنگ و سو^(۳) (۲۰۰۱) اظهار نمودند که از طریق انجام پروژه‌های علمی و مشارکت فعال در آن‌ها

1. Wade
2. Diffily
3. Chong & So

هوش‌های چندگانه و مهارت‌های مشاهده و تفکر، خلاقیت، مهارت‌های تحلیل و اکتشاف و تسهیل و درک دانش‌آموزان ابتدایی از طریق ارتباط بین علوم، فناوری و جامعه و تمایلشان برای کشف و اختراع تقویت می‌شود.

◀ نوشتن مجله علمی

در این راهبرد دانش‌آموزان یاد می‌گیرند تا روش‌ها و نتایج حاصل از تحقیقات و مشاهدات، فرضیه و استنتاج در مورد پدیده‌های علمی را فراگرفته و ثبت کنند (لاوری ، ۲۰۰۰). نوشتن مجله علمی یا نقاشی بعد از یک درک مفهومی می‌تواند یکی از انواع ارزیابی باشد. نوشتن مجلات علمی می‌تواند به عنوان یک ابزار تشخیصی برای به کارگیری اطلاعات به کار گرفته شوند. زیرا آن‌ها راهی برای درک دانش‌آموزان در رسیدن آن به نظر می‌رسد. بریتس و شپاروسون (۲۰۰۱) بیان کردند که نقاشی می‌تواند در پاسخ به یک سؤال ویژه و روشن شدن ایده‌ها کمک کند. هم‌چنین آن‌ها راهبرد نوشتن مجلات علمی را به عنوان ابزاری که برای تدریس و یادگیری است مورد بحث قرار می‌دهند. به طور مثال مجلاتی که توسط دانش‌آموزان درباره انواع مخلوط و جداکردن پنج مواد مختلف - خاک رس، گل و لای، شن و ماسه و سنگریزه نوشته شده است، نشان می‌دهد که آن‌ها فهمیده‌اند که چرا می‌توان مخلوط شن و ماسه و سنگریزه را از هم جدا کرد و گل و لای را نمی‌توان جدا کرد.

روش‌هایی که بریتس و شپاروسون برای کمک به معلمان در استفاده از راهبرد نوشتن مجلات به عنوان ابزار معنادار ارزیابی علوم پیشنهاد شده است عبارتند از:

- 📖 تعیین این‌که آیا دانش‌آموز درک درستی از فعالیت‌های علوم دارد؟
- 📖 تفاوت بین درک محتوای علوم و فرآیند آن را جستجو کند.
- 📖 توجه داشته باشید که کدام رسانه را دانش‌آموز ابتدایی (مانند نوشتن یا نقاشی) استفاده می‌کند.
- 📖 در جستجوی راهبردهایی باشند که درک محتوایی گرافیکی آن نشان‌دهنده سطح پیشرفت دانش‌آموز باشد.
- 📖 در جستجوی جزئیاتی باشید که بیشتر درک درستی از ویژگی‌های اشیاء یا پدیده‌های مورد مشاهده را نشان می‌دهد.
- 📖 به پیچیدگی قواعد نوشتاری توجه داشته باشید.

◀ نقشه مفهومی

نقشه مفهومی یکی از چندین ابزاری است که معلمان می‌توانند از آن‌ها برای جمع‌آوری اطلاعات در مورد عقاید و نظرات بچه‌ها استفاده کنند. از نقشه مفهومی می‌توان به عنوان ابزاری برای یادگیری و ارزیابی استفاده کرد.

این نقشه‌ها یک روش ثبتي را برای بچه‌ها فراهم می‌کند، تا راجع به مفاهیم مختلف علمی بحث و گفت‌وگو کنند. نقشه‌های مفهومی نمایشی از روابط مفاهیم است. نقطه شروع برای طراحی و ترسیم یک نقشه مفهومی تهیه یک لیست از کلمات مفهومی است که برای دانش‌آموزان شناخته شده باشد و بتوان بین آن‌ها ارتباط برقرار کرد. بهتر است برای دانش‌آموزان کلاس‌های پایین‌تر از کارت‌های نقشه مفهومی به همراه یک سری تصاویر استفاده شود.

اگر نقشه مفهومی پایه‌ی بحث و گفت‌وگو بین دانش‌آموز و معلم را تشکیل بدهد، ارزش آن‌ها افزایش می‌یابد. نقشه‌های مفهومی پیکره‌ی اطلاعات بزرگی را نشان می‌دهند و می‌توانند به معرفی راهبردهای آموزشی و تدریس آینده کمک کنند. دانش‌آموزان می‌توانند نقشه‌های مفهومی را در پایان درس تکمیل کنند که این می‌تواند نشان‌دهنده شاخص یادگیری دانش‌آموزان مانند: چه چیزی را یاد گرفته‌اند؟ اصلاح کرده‌اند؟ نیاز به تغییر دارد؟ و ... باشد. (مانند چرخه آب)

نقشه‌های مفهومی در خدمت ارزش‌یابی اهداف تراکمی و ارزیابی تکوینی یادگیری علوم دانش‌آموزان است.

مزایای استفاده از نقشه مفهومی

📖 نقشه مفهومی را می‌توان به سرعت خواند و بدنه زیادی از اطلاعات را به شیوه‌ی مجزا و روشن نشان می‌دهد.

📖 مزیت استفاده از نقشه مفهومی این است که آن‌ها تکوینی هستند و به سرعت کامل می‌شوند.

📖 نقشه مفهومی مورد استفاده در فعالیت‌های کلاسی ممکن است برای دانش‌آموزان بازخورد خوبی از عمق درکشان داشته باشد و یا برای ارزیابی یادگیری واحد آموزشی خاصی که امکان استفاده از آزمون‌های مداد و کاغذی در آن نیست را منعکس کند.

📖 نقشه مفهومی در مقایسه با آزمون‌های موفقیت تحصیلی سنتی و محدودیت‌هایی که ارائه آن‌ها برای بهره‌برداری از ویژگی‌های خاصی از ساختار و دانش ناکافی است، منحصر به فرد می‌باشد.

از نقشه‌های مفهومی می‌توان برای تجزیه و تحلیل تفاوت درک دانش‌آموزان استفاده کرد و هم‌چنین نقشه‌های مفهومی به عنوان ابزار بسیار حساس برای اندازه‌گیری تغییرات در ساختار دانش، دانش‌آموزان است.

نقشه مفهومی در انعکاس جنبه‌های کیفی یادگیری مفید بوده. و یک ابزار فراشناختی است که می‌تواند هم معلمان و هم دانش‌آموزان را برای درک بهتر محتوا و فرآیند مؤثر یادگیری معنی‌دار کمک کند. نقشه‌های مفهومی ابزاری برای نشان دادن روابط بین مفاهیم و شیوه‌ای یکپارچه و سلسله‌مراتبی هستند. (ادمونسون^(۱) ۱۹۹۱)

نواک و گاوین^(۲) نشان می‌دهند که معلمان می‌توانند «نقشه‌ای معیار» در مقابل نقشه دانش‌آموزان تدارک ببینند و در مقایسه با آن درجه‌ای از شباهت بین نقشه‌های ساخته شده یا نقشه معیار درصدی نمره به آن بدهند. جونز^(۳) نتایج اصلاح شده طرح نواک و گاوین را شامل سه جنبه قابل مشاهده نقشه مفهومی دانست:

- ۱- تعدادی از مفاهیم که نشان‌دهنده‌ی توسعه محدودی علمی است.
- ۲- روابط بین مفاهیم که شواهد مازاد بر محدوده علمی را فراهم می‌کند.
- ۳- شاخه‌هایی که شواهدی مبنی بر پیشرفت‌های متفاوتی را ایجاد می‌کند.

◀ (د) کارپوشه

کارپوشه یکی از مهم‌ترین ابزار ارزیابی در حوزه‌ی علوم محسوب می‌شود. کارپوشه باید حاوی نمونه کارهایی باشد که روی دامنه‌ی وسیعی از برنامه‌ها و فعالیت‌ها تأثیر می‌گذارد. این نمونه‌ها توسط معلم و دانش‌آموزان جمع‌آوری می‌شوند که این کار باعث کنترل و انگیزه پیشرفت آنان در دانش و مهارت می‌گردد.

آزمون‌های مداد-کاغذی، نوارهای صوتی، مدل‌ها، کاردستی‌ها و ... را می‌توان در کارپوشه گذاشت. اگر قرار است از نمونه کارها برای کمک به تدریس و یادگیری استفاده شود، پس باید آن‌ها را مدیریت کرد و مهم‌ترین اقلام و آیتم‌ها را نگه داشت. در صورتی می‌توان نمونه کارها را در کارپوشه نگه داشت که دارای ویژگی‌های زیر باشند.

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

-
1. Edmonson
 2. Novak & Gowin
 3. Jons

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

📖 نمونه‌ها یک نقطه ضعف در دانش یا مهارت دانش‌آموزان را نشان دهند. (به طور مثال درک و شناخت ضعیف یچه‌ها از انواع زنجیره غذایی را نشان دهد)

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

کارپوشه به معلم این امکان را می‌دهد که یک قضاوت حرفه‌ای در مورد یادگیری دانش‌آموزان داشته باشد. علاوه بر این، کارپوشه یک پایه و اساس عالی و خوبی را برای گزارش‌دهی به والدین فراهم می‌کند. محتوای کارپوشه می‌تواند پایه یک ارزیابی آگاهانه در مورد پیشرفت دانش‌آموزان باشد و به‌عنوان گزارش در طول یک ترم یا سال به کار گرفته شود. همچنین کارپوشه به معلم کمک می‌کند، تا عملکرد یک ساله خودش را مرور و ارزیابی کند. اطلاعات مهمی را برای برنامه‌ریزی و طراحی آموزش آینده فراهم کند. همچنین منجر به اشتراک‌گذاری تجربه معلم و تجربه تدریس آموزش با همکاران دیگر در داخل مدرسه شود. و قابلیت اطمینان ارزیابی دانش‌آموزان را بالا ببرد.

◀ پرسش و پاسخ

گفت‌وگوی میان معلم و دانش‌آموز از طریق پرسیدن سؤال زمانی که معلم در حال ارزیابی یادگیری دانش‌آموز است، بسیار مفید می‌باشد و برای فعال کردن تفکر و کشف درک، پیشنهاد شده است
معلمان باید:

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

📖 از دانش‌آموزان بخواهند از بین پاسخ‌های متفاوت یک گزینه را انتخاب کنند.

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

در فرآیند پرسش و پاسخ، بر پرسیدن سؤال و تداوم ساخت سؤالات معنادار تأکید شده است. پرسیدن سؤال از دانش‌آموز به صورت منظم نیز پیشرفت آنان را نشان می‌دهد. گیبسون (۱۹۹۸) معتقد است که پاسخ دانش‌آموز به سؤالات می‌تواند یک ابزار ارزشمند برای یادگیری باشد، و پاسخ هر دانش‌آموز نشان‌دهنده درک و بینش کلی نسبت به چگونگی پیشرفت آنان است، و تفکر دانش‌آموزان و توانایی‌های آنان را به صورت یک فرضیه نمایان می‌سازد. (مهدوی، ۹۲)

