

فصل چهارم

کودکان چگونه ریاضیات یاد می‌گیرند؟
مدیریت فرآیند یادگیری
روش‌های یاددهی - یادگیری



کودکان چگونه ریاضیات یاد می‌گیرند؟

بچه‌ها می‌دانند که باید ریاضی را یاد بگیرند ولی نمی‌دانند چرا؟ زیرا بسیاری از مباحث ریاضی ظاهراً بعد از امتحان، در زندگی روزمره به کارشان نمی‌آید و به فراموشی سپرده می‌شود. بنابراین می‌توان گفت که ما بیش از آن که نیازمند آموزش ریاضی باشیم، نیازمند آموزش اهمیت و نقش ریاضی در زندگی روزمره هستیم.»

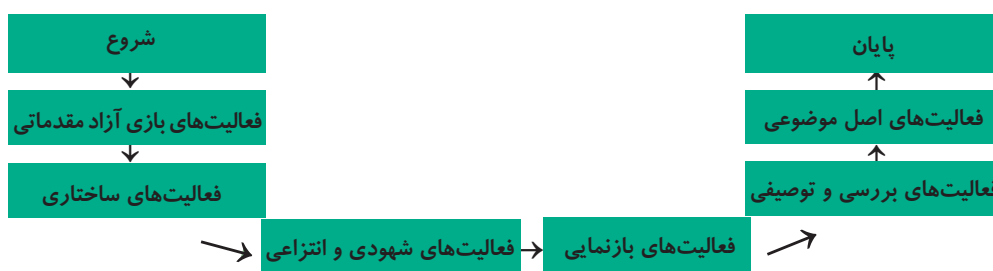
دانش‌آموزان قبل از ورود به مدرسه بسیاری از مفاهیم ریاضی را با شهود ابتدایی خود رشد می‌دهند و بر بدنه اصلی دانش ریاضی غیررسمی تسلط می‌یابند. به‌طورمثال تعداد معدودی از اشیاء را تشخیص داده و براساس ویژگی‌های مختلف از هم متمایز می‌کنند. بزرگ‌ترها می‌توانند از همان سنین کودکی با فراهم کردن محیط غنی توسط زبان به رشد ریاضی بچه‌ها کمک کنند. یک برنامه آموزش ریاضی غنی می‌تواند از طریق کشف و بررسی وقایع براساس تجربه هم به رشد ریاضی و هم به طبیعت بچه‌ها توجه کند. بنابراین دوره عمومی باید بر پایه گسترش شهود و دانش ریاضی غیررسمی بنا شود. در این برنامه دانش‌آموزان تشویق می‌شوند تا یادگیرنده‌هایی فعال باشند. انجام فعالیت‌هایی به‌صورت بازی و کشف چالش‌های ایجاد شده با همیاری و همکاری گروهی و بحث و گفت‌وگو بین بچه‌ها سبب می‌شود تا کودک از درگیر کردن ذهن خود با کارهای روزمره‌ای که با ریاضی مرتبط هستند لذت ببرد و در کارهای عملی مانند اندازه‌گیری، وزن کردن، محاسبه کردن، مقایسه کردن قیمت‌های خرید و... واهمه را کنار گذاشته و اعتمادبه‌نفس خود را بازیابد.

یادگیری ریاضی چیزی بیشتر از یافتن جواب صحیح است. تجزیه و تحلیل و پردازش مسئله و استفاده از آموخته‌های قبلی، در حل مسئله جدید مهم‌تر از رسیدن به جواب صحیح است.

کلید موفقیت در این است که «فرآیند آموزش برای کودک باید لذت‌بخش باشد» زیرا لذت بردن از آموختن، انگیزه‌ای بسیار قوی برای یادگیری است. توجه کودک را به اعداد و ارقام اطرافش جلب کنید تا دریابد که اعداد مهم هستند و برای اهداف مختلفی استفاده می‌شوند. از کودک بخواهید تا با زبان خودش درباره این که چگونه اعداد را مرتب می‌کند، یا به جواب رسیده است توضیح دهد. به این ترتیب عادت می‌کند استدلال ریاضی و تفکر ریاضی داشته باشد. راه کارهایی بیابید تا کودک ببیند شما نه تنها در کلاس بلکه در فعالیت‌های روزمره در خانه، در خرید و در سفر از ریاضیات استفاده می‌کنید. کودک وقتی ریاضی را با زندگی آمیخته ببیند آن را بهتر می‌آموزد.

دنيس^(۱) نظريه‌ای در يادگيري ارائه کرد که تا حدودی بر نظريه‌های پياژه^(۲)، و برونر^(۳) تکیه دارد. اين نظريه علاوه بر اين که توصيفی است، توصيه‌ای نیز هست. او نه تنها چگونگی يادگيري را توصيف می‌کند بلکه چگونگی تدریس را نیز پيشنهاد می‌کند. او عقیده دارد که يادگيري باید با کاربردهایی که کودک بتواند آن‌ها را واقعاً تجربه کند شروع شود و به تدریج به مفاهيم صوری برسد. یکی از قسمت‌های مهم تدریس دنيس «اصل تجسم چندگانه» است. اين اصل به زبان ساده يعنی: یک مفهوم باید با استفاده از وضعيت‌ها و مثال‌های ممکن ارائه شود.

دنيس سال‌های بسياری را صرف طراحی ابزاری کرد که بتوان با آن کودکان را جهت رشد و توسعه‌ی افکار ریاضی از طريق کشف و بررسی تشويق کرد. وی فعاليت خود را در شش مقوله که مراحل پيشرفت و توسعه در يادگيري یک مفهوم را نشان می‌دهد بيان می‌کند.



شکل ۱- ۶ گانه پيشرفت در يادگيري یک مفهوم

شکل گيري مفاهيم

ريچارد اسکمپ^(۴): یک مفهوم را اين گونه توصيف می‌کند: مفهوم یک تصور ذهنی است که از تعدادی موضوع که در یک ویژگی مشترک هستند انتزاع می‌شود. تمام کودکان از بدو تولد مفاهيم را ياد می‌گیرند. زبان و نمادها اغلب پس از يادگيري خود مفهوم، ياد گرفته می‌شوند. کودکان رياضيات اولیه را با انتزاع و تجريد مفاهيم از تجربيات ملموس خود ياد می‌گیرند.

مفاهيم اولیه از روی تجربيات حسی چون ديدن، احساس کردن، بوئيدن، چشيدن و غيره ساخته می‌شوند. برای مثال مفهوم قرمزی با ديدن اشیای قرمز رنگ متعدد و با تشخيص اين ویژگی مشترک

1. Denis
2. Piaget
3. Bruner
4. Scamp

آن‌ها ساخته می‌شود. به‌طور مشابه مفهوم سه‌تایی با دیدن تعداد زیادی مجموعه که هریک شامل سه شیء هستند، ساخته می‌شود.

مفاهیم ثانویه، از ترکیب مفاهیم اولیه ساخته می‌شوند. پس قرمز، آبی، سبز و غیره همه رنگ هستند و یک، دو، سه و... همه عدد هستند. فرآیند ساختن یک مفهوم پیچیده از مفاهیم ساده‌تر در ریاضیات بسیار اتفاق می‌افتد. به عقیده اسکمپ قبل از آن که با یک مفهوم جدید ارتباط برقرار کنیم باید بدانیم مفاهیم اولیه آن چه هستند و بدانیم که برای یادگیری هریک از این مفاهیم، مفاهیم اولیه کدامند و همین‌طور ادامه دهیم تا به مفاهیم و تجربیات اولیه برسیم.

اسکمپ دو اصل یادگیری ریاضی را که به‌طور مستقیم با مفاهیم ارتباط دارند. این‌گونه ارائه می‌کند:

۱- مفاهیمی که در سطح بالاتری از مفاهیم یادگرفته شده‌ی قبلی قرار دارند را نمی‌توان با بیان تعریف آن‌ها به فرد انتقال داد.

۲- از آن‌جا که مثال‌ها در ریاضیات شامل مفاهیم هستند، باید توجه داشت که مفاهیم استفاده‌شده از مثال‌ها قبلاً در ذهن یادگیرنده، شکل گرفته باشند.



مدیریت فرایند یادگیری

پیشرفت هر جامعه به چگونگی کیفیت آموزش و پرورش آن جامعه بستگی دارد. «کلاس درس مرکزی برای نظام پویای تعامل انسان است.»
صفوی مدیریت کلاس درس را رهبری کردن امور کلاس درس از طریق تنظیم برنامه درسی، سازماندهی مراحل کار و منابع، سازماندهی محیط به منظور بالا بردن کارایی، نظارت بر پیشرفت دانش‌آموزان و پیش‌بینی مسائل بالقوه می‌داند.

رویکرد تعاملی در مدیریت کلاس درس (رویکرد گلاسر^(۱))

براساس این رویکرد رفتار دانش‌آموزان متأثر از عوامل شخصی محیطی است. گلاسر پیشنهاد می‌دهد که در آن محیط‌هایی که همه دانش‌آموزان به‌عنوان افراد توانا پذیرفته می‌شوند و مدارس محیط‌های صمیمی و شخصی برای آن‌ها فراهم می‌کنند مسائل انضباطی به حداقل خواهد رسید (به نقل از سرکار آرانی، ۱۳۷۹).

تئوری جدید گلاسر برای مدیریت کلاسی نظریه کنترل نام دارد. این نظریه می‌گوید که دانش‌آموزان در مدرسه قوانین را رعایت کرده و سخت کار می‌کنند به‌منظور این که تا اندازه‌ای نیازهایشان به تعلق اجتماعی، آزادی، کسب قدرت و شاد بودن ارضا شود. ولی شواهد نشان می‌دهد که مدارس بیشتر به فکر تطابق دانش‌آموزان با شرایط خودشان هستند تا ارضای نیازهای آن‌ها!! او معتقد است که اگر نظریه کنترل عملی شود دیگر تعیین برنامه‌های رفتاری برای دانش‌آموزان در طولانی‌مدت نیاز نیست و دانش‌آموزان به خودکنترلی می‌رسند.

شیوه مدیریت یا رهبری اثربخش باتوجه به شرایط، متفاوت خواهد بود. یکی از عوامل تعیین‌کننده اصلی سطح بلوغ دانش‌آموزان است. که منظور از بلوغ، سن روانی آن‌ها است. افراد بالغ از استقلال نسبی برخوردار بوده ولی افراد غیربالغ به دیگران وابستگی داشته و در فعالیت‌ها حالت انفعالی دارند (هریس^(۲) و بلانچارد به نقل از سرکار آرانی، ۱۳۷۹).

باتوجه به سطح بلوغ دانش‌آموزان در شیوه‌های مدیریتی کلاس بهتر است که از سبک‌های زیر استفاده شود:

دوره ابتدایی ← رابطه مدار ضعیف - وظیفه مدار قوی

1. Glazer
2. Harris

دوره راهنمایی ← رابطه مدار قوی - وظیفه مدار قوی
 دوره دبیرستان ← رابطه مقدار قوی - وظیفه مدار ضعیف
 دوره دانشگاه ← رابطه مدار ضعیف - وظیفه مدار ضعیف

با مرور زمان و طی دوره‌های تحصیلی فرد به بالاترین سطح بلوغ دست یافته و قادر به خودتنظیمی و خودمدیریتی است و کمترین دخالت را از طریق دیگران می‌پذیرد. وظیفه‌ی معلم، مدیریت مدبرانه‌ی محیط یادگیری است به گونه‌ای که بهترین فرصت‌ها برای رشد و توسعه‌ی مطلوب دانش کودک و دانستن او فراهم شود.

ویژگی‌های معلمان اثربخش در ایجاد محیط یادگیری مطلوب عبارتند از:

- 📖 از تراکم محیط‌های پر رفت‌وآمد می‌کاهند.
- 📖 مطمئن می‌شوند که تمامی دانش‌آموزان معلم را می‌بینند و توسط معلم دیده می‌شوند.
- 📖 مواد آموزشی و منابع درسی پر استفاده را در دسترس قرار می‌دهند.
- 📖 گام‌های یادگیری را رعایت می‌کنند، مفاهیم جدید را به آموخته‌های قبلی دانش‌آموزان پیوند می‌دهند.
- 📖 فرصت تفکر به دانش‌آموزان می‌دهند تا بی‌سند، استدلال کنند، بازخورد بگیرند.
- 📖 روش‌های تدریس‌شان را با فرآیندهای طبیعی دانش‌آموز متناسب می‌کنند تا با ارائه نمادین مفاهیم ریاضی معنادار شود. می‌دانند تجربیات ملموس یادگیری مفاهیم آموزشی را ملموس‌تر می‌کند.
- 📖 مدیران آموزشی رهبران خوبی هستند و بسیاری از مسایل و مهارت‌های زندگی واقعی را فراتر از برنامه درسی آموزش می‌دهند.
- 📖 قادرند چند فعالیت را باهم انجام دهند از جمله آموزش، کنترل کلاس، توجه به زمان، کنترل عوامل مزاحم. و به قول معروف یک چشم هم در پشت سرشان دارند.
- 📖 می‌دانند که وقت‌های استراحت و خالی، زمینه بروز مسایل انضباطی و رفتارهای مخرب است.
- 📖 می‌دانند که اگر دانش‌آموزان به دسته‌بندی کردن، مرتب کردن، رسم کردن، اندازه‌گیری کردن و تحقیق درگیر باشند و خودشان کشف کنند بهتر یاد می‌گیرند.
- 📖 می‌دانند که ایجاد محیط زنده و شاد، علاقه و شوق دانش‌آموزان را برمی‌انگیزد و یادگیری ریاضی عاری از ملال، خستگی و اجبار برای دانش‌آموز می‌شود.

- این مدیران نظم و قاعده را در کلاس حاکم می‌کنند. 📖
- سعی دارند استرس دانش‌آموزان را در حداقل نگه‌دارند. 📖
- به دانش‌آموزان درباره کیفیت و ارزش کارشان بازخورد می‌دهند. 📖
- مدیریت زمان را به‌خوبی می‌دانند. (سرکار آرانی، ۱۳۷۹). 📖
- سعی می‌کنند والدین دانش‌آموزان را به‌طور گسترده‌ای درگیر مسایل آموزشی کنند. 📖
- با همکاران هم‌پایه خود به مشورت و تبادل تجربه می‌پردازند. 📖
- می‌دانند که محیط کلاسی با کیفیت بد، موجب می‌شود دانش‌آموزان کمتر در فعالیت‌ها شرکت کنند و بیشتر با یکدیگر درگیر شوند. 📖
- به دانش‌آموزان کمک می‌کنند برای خود اهداف شخصی تعیین نموده و خود را ارزیابی کنند. 📖
- با مشکلات درگیر نمی‌شوند بلکه مانع از اتفاق آن‌ها می‌شوند. 📖



روش‌های یاددهی - یادگیری

مقدمه

الگوهای فعال تدریس، موجب تقویت دانایی ذهنی شاگردان، افزایش انگیزه درونی فراگیران، ارتقای خلاقیت آنان، افزایش توانایی حل مسئله و یادگیری بهتر می‌شود. برای یادگیری و رفع انبوه چالش‌هایی که وجود دارد نیاز به معلمان اثربخش و باانگیزه داریم. یعنی معلمی که ضمن آشنایی و آگاهی به انواع الگوهای تدریس، با بهره‌گیری از الگوها و روش‌های تدریس مؤثر موجبات حفظ پویایی و تکامل را در فراگیران ایجاد نماید و به آنان در تجزیه و تحلیل و بازسازی تجاربشان کمک نماید.

یک معلم مؤثر باید گنجینه‌ای از الگوها و روش‌های تدریس مختلف داشته باشد تا به هنگام ضرورت و برحسب نوع درس و شرایط تدریس یک یا برخی از آن‌ها را به کار گیرد. (رایت گومز، ۱۳۷۰)

یادگیری بدون تلاش و فعالیت و تعامل با محیط صورت نخواهد گرفت. کسی که می‌خواهد یاد بگیرد باید فعالیتی مناسب با علاقه و توان خود داشته باشد. اگر در روش تدریس معلم این نکات در نظر گرفته نشود، مدرسه و کلاس برای دانش‌آموز جالب و جذاب نخواهد بود. یک تدریس خوب، دانش‌آموزان را به سطوح بالای یادگیری سوق می‌دهد و آن‌ها را برای جستجو و کشف جهان پیرامونشان آماده می‌کند. (میرزایی و همکاران، ۱۳۸۸).

ساختارشناختی دانش‌آموزان

این سؤال که آموزش ریاضیات چه تاثیری روی شخصیت فکری و منش‌ها، حل مسئله و شیوه‌های یادگیری دانش‌آموزان می‌گذارد به ساختارشناختی آنان مربوط می‌شوند. ذهن دانش‌آموزان در برابر نظام آموزشی یکسان مهارت‌های مختلفی را به بار می‌دهد و ثمرات گوناگونی را نتیجه می‌دهد این تنوع زمینه‌های یادگیری دانش‌آموزان را می‌توان در سبک‌های یادگیری و ساختارشناختی آن‌ها خلاصه نمود.

مجاری شناخت حسی دانش‌آموزان به پنج حس محدود می‌شود که از میان آن‌ها حس بینایی، حس شنوایی و حس لامسه در ارتباط با جهان خارج و یادگیری بر دیگر حس‌ها غلبه دارند. حس بینایی مبنای تفکر تصویری، حس شنوایی مبنای تفکر کلامی و حس لامسه مبنای تفکر دست‌ورزی و ساختنی را پایه‌ریزی می‌کنند.

این‌طور نیست که تفکر کلامی، تصویری و دست‌ورزی، ذهن دانش‌آموزان را به طور یکسان درگیر

کنند. هر چند مهارت‌های تفکر دانش‌آموزان طیفی بین این سه مهارت تفکر است. اما معمولاً در اکثر دانش‌آموزان یکی از این سه سبک بر بقیه غلبه دارد. این سه مهارت تفکر، سه سبک یادگیری: کلامی، تصویری و دست‌ورزی را به دست دهند. البته به ندرت ممکن است در دانش‌آموزی دو تا از سبک‌های یادگیری و یا حتی هر سه سبک غلبه داشته باشند.

◀ الف) سبک یادگیری کلامی

در دانش‌آموزان کلامی ساختار نمادین کلام نقش مهمی در تفکر و یادگیری ایفا می‌کند. اینان کسانی هستند که وقتی فکر می‌کنند به زبان کلمات و جملات با خود حرف می‌زنند و می‌توانند افکار خود را مستقیماً روی کاغذ بیاورند.

◀ ب) سبک یادگیری تصویری

در دانش‌آموزان تصویری، شهود و تصویرسازی نقش مهمی در تفکر و یادگیری ایفا می‌کنند. وقتی این دانش‌آموزان به تفکر می‌پردازند روند تفکر به زبان مفاهیم و ارتباط بین آن‌ها پیش می‌رود و بازنویسی روند تفکر برای ایشان نیاز به زحمت مضاعف دارد. حتی برخی از ایشان از به کلام درآوردن روند تفکر خود عاجز و ناتوانند اما می‌توانند به خوبی آن‌ها را به زبان مفاهیم و ارتباط بین آن‌ها بیان کنند. استدلال ریاضی برایشان به صورتی کلی و مانند نگاه کردن به اجزای یک تابلو به طور سرتاسری ادراک می‌شود. این گروه از درک کل به سوی ادراک جزئیات حرکت می‌کنند و معمولاً تئوری‌های آنان درساختار و مبانی دقیق است اما در هم‌نشینی و برقراری رابطه بین اجزاء ضعیف می‌نماید. مطالعه از کل به جزء با مشخص کردن روابط جزء با کل، قدرت تحلیل را در فراگیران افزایش می‌دهد و در نتیجه موجب یادگیری معنی‌دار می‌شود.

◀ ج) سبک دست‌ورزی

در دانش‌آموزان دست‌ورز که ساختارگرا هستند بازسازی ساختارها و دست و فکرشان نقش مهمی در تفکر یادگیری ایفا می‌کند. ایشان با به کار بردن ابزارها و ساختن اشکال و بازسازی ذهنی ساختارها در ذهن خود مفاهیم را یاد می‌گیرند و مهارت‌ها را کسب می‌کنند. استدلال ریاضی را تا وقتی خودشان بازسازی نکنند، نمی‌فهمند و تاریخ را نیز باید به زبان ذهن خود بازسازی کنند تا بتوانند از آن درس یاد بگیرند.

براساس نظریه ساختارشناختی دانش‌آموزان باید با توجه به ظرفیت یادگیری ذهنی دانش‌آموزان اقدام به انتخاب الگوی یادگیری نماییم. چه بسا دانش‌آموزی که سبک تصویری دارد هرگز نمی‌توانیم

با ارائه درس به سبک یادگیری کلامی از او انتظار داشته باشیم که مطالب را بیاموزد و اگر چنانچه فرا گیرد زود فراموش می‌کند. هم‌چنین در مورد دانش‌آموز با سبک دست‌ورز هم نمی‌توانیم امیدوار باشیم که با ارائه آموزش به سبک کلامی و تصویری به او حتماً به هدف می‌رسیم (عالیمان، ۱۳۹۲).

حل مسئله ریاضی

یکی از مشکلات اصلی دانش‌آموزان عدم توانایی آن‌ها در حل مسئله ریاضی است. یعنی وقتی با یک مسئله مواجه می‌شوند نمی‌دانند از کجا باید شروع کنند و یا چگونه اقدام به حل آن نمایند. گانیه^(۱) معتقد است که حل مسئله ادغام دانش پیشین در یک ساخت ذهنی و نظم بالاتر با دانش جدید است. در این تلاش ذهنی است که دانش‌آموز راه‌حل‌ها و فرضیه‌هایی را ایجاد می‌کند و به دنبال آن می‌کوشد تا شواهدی را در درستی یا نادرستی آن‌ها به دست آورد.

خیلی از بچه‌ها در حل مسایل ریاضی موفق نیستند چون دایره لغات ریاضی آن‌ها برای دست‌وپنجه نرم کردن یا از عهده برآمدن دایره واژگان مسائل ناکارآمد است. حل مسئله ممکن است به دلیل عدم توانایی فهم خواندن دانش‌آموزان یا داشتن گام‌های متفاوت در روند حل مسئله دشوار باشد. گاهی اعداد بزرگ و گیج‌کننده معمولاً دانش‌آموزان را به طوری می‌ترسانند که از تلاش برای حل مسئله دست می‌کشند و یا این که اگر اطلاعات مسئله به طور منظم در اختیار دانش‌آموزان قرار نگیرد بچه‌ها به جای تلاش کردن تسلیم می‌شوند و دست از حل مسئله می‌کشند.

راهنمادهای استراتژی‌های حل مسئله

استراتژی‌های حل مسئله باید به صورت متنوع باشند به صورتی که برای دانش‌آموزان موقعیت‌های بی‌شماری را به وجود آورد تا به صورت منسجم برای حل آن‌ها به صورت کلامی - شفاهی یا نوشتاری تلاش کنند.

برخی از استراتژی‌هایی که می‌توان برای حل مسئله به دانش‌آموزان آموخت

مدل‌سازی یا رسم شکل: کشیدن شکل برای یک مسئله اولین ایده‌ای است که به ذهن می‌آید. بسیاری از مسائل با کشیدن شکل به راحتی حل می‌شوند و حتی نیازی به نوشتن عملیات نخواهد داشت.

الگوسازی، تهیه یک جدول یا نمودار از اطلاعات: مرتب کردن داده‌ها، قرار دادن آن‌ها در یک جدول و سازمان‌دهی داده‌ها

1. Gangne

حدس و آزمایش: در این راهبرد دانش آموز پاسخ مسئله را حدس می زند پس از بررسی حدس خود و آزمایش کردن آن با استدلالی منطقی، دانش آموز به پاسخ درست مسئله می رسد.

جستجو برای یافتن مثال های مرتبط: وقتی دانش آموز با دستورالعمل های معلم مسئله را حل نمود بدین صورت موفقیت در حل مسئله را تجربه می کند و معلم از او می خواهد با مثال های مرتبط بارها و بارها به این موفقیت برسد و اعتماد به نفس دانش آموز افزایش یافته و حل مسئله ساده می شود.

مسئله را جزء به جزء کردن و حل هر قسمت: معلم گام به گام مسئله را می خواند و توجه دانش آموز را جلب می کند که در این مسئله...

چه داریم؟

چه می خواهیم؟

چه کار کنیم؟

تشویق و ترغیب دانش آموز به بازخوانی مکرر مسئله

حل کردن نوع ساده تر مسئله و سپس تعمیم آن به مسئله پیچیده تر

اگر دانش آموزان متوجه شوند که با دقت مسئله را تجزیه و تحلیل کنند و عناصر اطلاعات مسئله را رمزگشایی کنند (نظم دهند، دسته بندی کنند) و به هم ارتباط دهند. در این صورت می فهمند که حل مسئله از آن چیزی که خود را در ابتدا نشان داد آسان تر است.

شناخت

اصطلاح شناخت فرآیندهای درونی ذهنی است. راههایی که در آن ها اطلاعات پردازش می شود، یعنی راههایی که به وسیله آن ها اطلاعات را مورد توجه قرار می دهیم، آن ها را تشخیص می دهیم و به رمز درمی آوریم و در حافظه ذخیره می سازیم، و هر وقت نیاز داشته باشیم آن ها را از حافظه فرا می خوانیم و مورد استفاده قرار می دهیم، شناخت گفته می شود.

ربر، شناخت را اصطلاح وسیعی می داند که در ارجاع فعالیت های ذهنی مثل تفکر، ادراک و استدلال مورد استفاده قرار گرفته است. پس می توان گفت در زبان رایج، شناخت به معنای دانستن است. ولی در زبان شناسی شناخت به جریان تفکر، یادگیری، چگونگی سازمان دادن، ذخیره سازی و به کارگیری اطلاعات اطلاق می شود.

سیفرت^(۱) (۱۹۹۱) می گوید: به طور خلاصه شناخت به معنی دانستن و کسب شناخت درباره ی

جهان هستی می باشد.

1. Seifert

راهبردهای شناختی

به هرگونه رفتار، اندیشه یا عمل گفته می‌شود که یادگیرنده در ضمن یادگیری مورد استفاده قرار می‌دهد و هدف آن کمک به فراگیری، سازماندهی و ذخیره‌سازی دانش‌ها و مهارت‌ها و نیز سهولت بهره‌برداری از آن‌ها در آینده است. (واینستاین و هیوم، به نقل از یوسفی لویه، ۱۳۷۹).

راهبردهای یادگیری استفاده از مفاهیم و قواعد را نظم می‌دهند و مستقل از محتوای دروس هستند. به یادگیری هر موضوعی کمک می‌کنند و خصلت غیرمستقیم دارند. استفاده از این راهبردها بر حجم مواد قابل یادآوری می‌افزاید و مدتی را که این مواد می‌تواند حفظ شوند افزایش می‌دهند (سیف، ۱۳۸۳).

به‌طور کلی اطلاعات پیچیده و مشکل نیازمند استراتژی‌های یادگیری و مهارت‌های مطالعه هستند که به مفاهیم نظم می‌دهند. بنابراین راهبردهای یادگیری آموختنی‌اند و بهتر است که از دوران کودکی و سال‌های ورود به دبستان این راهبردها به تدریج توسط مربیان آموزش داده شود. اگر آموزگار کلاس علاوه بر آموزش محتوای کتاب، راه‌های یادگیری و مطالعه‌ی صحیح را در کنار دروس مختلف آموزش دهد و تمرین کند این امر منجر به تقویت حافظه و کاهش فراموشی می‌گردد. لذا به آموزگاران توصیه می‌شود که آموزش این مهارت‌ها و تمرین و تکرار آن‌ها را به صورت گام به گام در بین آموزش دروس مختلف بگنجانند. راهبردهای یادگیری گوناگونند. از میان آن‌ها به سه نوع راهبرد به صورت خلاصه اشاره می‌شود که شامل:

الف) مرور ذهنی: مرورهای ذهنی بیشتر موجب می‌شود فهرست ماده‌های حافظه کوتاه مدت به سمت حافظه درازمدت جریان یابند و شامل مرور ذهنی کلامی و مرور ذهنی تصویری است. مرور ذهنی کلامی تکرار واژه، عبارت یا جمله با صدای بلند یا آهسته در حین اجرای تکلیف است. مرور ذهنی تصویری تداعی جنبه‌هایی از یک تکلیف یا تصویر وقایع است. برخی پژوهشگران معتقدند که فرآیند مرور ذهنی به واسطه‌ی زبان تسهیل می‌شود. برای مثال با استفاده از این راهبرد می‌توانید از دانش‌آموز بخواهید چگونگی حل یک جمع با انتقال را با صدای بلند و آهسته توضیح دهد.

ب) بسط یا گسترش معنایی: دانش‌آموزان با استفاده از این راهبرد، اطلاعات تازه را به اطلاعات قبلی ارتباط می‌دهند. این کار از راه افزودن جزئیات بیشتر به مطلب تازه، خلق مثال‌ها، ایجاد تداعی بین آن و اندیشه‌های دیگر انجام می‌شود. برای مثال برای آموزش مفهوم و عبارت ضرب، انجام دسته‌بندی‌های مختلف با وسایل و ابزارهای گوناگون نوعی گسترش معنایی است.

ج) سازماندهی: بهترین شیوه‌ی یادگیری مطالب پیچیده و مفصل است. مطالبی که سازمان‌یافته هستند از مطالبی که پراکنده و نامرتب‌اند سریعتر آموخته می‌شوند و آسان‌تر به یاد می‌آیند. به کار

بستن این راهبرد مستلزم شناخت فرد از شباهت‌ها و تفاوت‌ها است. بنابراین ساده‌ترین شکل سازماندهی این است که اطلاعات را در دسته‌هایی قرار دهیم تا آن‌ها را آسان‌تر یاد بگیریم و راحت‌تر به یاد آوریم.

آموزگار می‌تواند اطلاعات و مواد درسی را با علائم رنگی روی تابلو به صورت طبقه‌بندی شده ارائه نماید. و منظور خود را از آموزش درس، به‌طور کامل و روشن توضیح دهد. هم‌چنین در پایان درس، ارائه خلاصه‌ی آن و ارتباط هر یک از مفاهیم با موضوع اصلی نیز یکی از روش‌های سازماندهی اطلاعات می‌باشد.

فراشناخت

اصطلاح فراشناخت به دانش ما درباره‌ی فرآیندهای شناختی خودمان و چگونگی استفاده بهینه از آن‌ها برای رسیدن به هدف‌های یادگیری گفته می‌شود. *بایلر و اسنومن* (۱۹۹۳) معتقدند فراشناخت روش یا آگاهی فرد از نظام شناختی خود او و یا دانستن درباره‌ی دانستن است.

براون^(۱) فراشناخت را به دو صورت زیر معرفی کرده است:

۱. آگاهی فرد از فعالیت‌ها یا فرآیندهای شناختی خود او

۲. روش‌های مورد استفاده فرد برای تنظیم فرآیندهای شناختی خودش

به سخن دیگر فراشناخت از یک سو شامل دانش روش‌ها و فرآیندهای شناختی و یادگیری و از سوی دیگر شامل روش‌های کنترل و نظارت بر یادگیری است.

فلاول^(۲) معتقد است راهبردهای شناختی جهت تسهیل یادگیری و تکمیل تکلیف به‌کار می‌رود و معمولاً ربط مستقیم‌تری به تکلیف هدف دارد. راهبردهای فراشناختی فعالیت بیشتری را می‌طلبد. راهبردهای شناخت و فراشناخت مشتمل است بر مهارت‌های تأمل برانگیز بر شناسایی، سپس گزینش کارآمدترین راهبرد برای انجام تکلیف هدف، واری مداوم، تعیین کارآمدی راهبرد انتخاب شده و تغییر آن در صورت لزوم و به این جهت فراشناخت نامیده می‌شود که «شناخت در مورد شناخت» است.

گاردنر^(۳) (۱۹۹۰) برای روشن ساختن تمایز بین راهبردهای شناختی و راهبردهای فراشناختی مثال زیر را ذکر کرده است:

فرض کنید دانش‌آموزی قرار است در آینده‌ی نزدیک در امتحان درس تاریخ شرکت کند. برای آماده شدن به منظور شرکت در این امتحان، کتاب درسی خود را که قبلاً در طول ترم تحصیلی

1. Brown
2. Flovel
3. Gardner

مطالعه کرده بازخوانی می‌کند و درباره‌ی نکات مهم کتاب، برای مرور کردن در شب امتحان یادداشت تهیه می‌نماید. بازخوانی مطالب کتاب درسی و یادداشت‌برداری دو نوع راهبرد شناختی هستند. زیرا دانش‌آموز از طریق آن‌ها اطلاعات مربوط به درس تاریخ را می‌آموزد و به حافظه می‌سپارد. حال اگر دانش‌آموز موردنظر ما پس از خواندن و یادداشت‌برداری بکوشد تا با جواب دادن به سؤال‌های آخر هر فصل کتاب، آموخته‌های خود را ارزشیابی کند. این ارزشیابی شخصی یک راهبرد فراشناختی به حساب می‌آید اگر نتیجه این ارزشیابی نشان دهد که دانش‌آموز برای امتحان درس آمادگی کامل کسب نکرده است. راهبردهای شناختی دیگری را به کار خواهد بست تا این که بالاخره اطلاعات لازم را درباره‌ی کتاب کسب نماید.

رویه خودآموزی^(۱)

یکی از تکنیک‌های شناخت و فراشناخت رویه خودآموزی است. آموزش خودآموزی ناظر است بر مجموعه‌ای از روش‌ها که به منظور آموزش دانش‌آموزان در کسب کنترل شخصی آگاهانه بر تکلیف یادگیری و با استفاده از خودگویی برای راهبردهای فرآیند مسئله‌گشایی تعریف شده است.

آموزش خودآموزی بر تدریس مستقیم مجموعه‌ای از دستورات عمل‌های خودراهنما^(۲) در مورد نحوه‌ی انجام یک تکلیف تمرکز دارد و با بازبینی و هماهنگی یک فعالیت، کمک به دانش‌آموزان را مورد تأکید قرار می‌دهد. این دستورات عمل‌های خودراهنما اغلب به شکل گفتار درونی شده در می‌آیند.

رویه خودآموزی بر اساس نظریه‌های لوریا^(۳) (۱۹۶۱) و ویگوتسکی^(۴) (۱۹۶۲) به نقل از کله و چان (۱۹۹۰) ماهر (۱۳۷۲) استوار است. که معتقد بودند زبان نقش اساسی در رشد شناختی کودک به عهده دارد. آن‌ها اعتقاد دارند کودک در سه مرحله بر رفتار خود کنترل می‌یابد.

مرحله اول: گفتار بیرونی و آشکار (بدو تولد تا ۳ سالگی). تقلید کودک از گفتار بزرگسال است.

مرحله دوم: گفتار به صورت نجوا و زمزمه (۳ تا ۷ سالگی). انتقال افکار خود به دیگران به صورت آهسته. کودک با خود صحبت می‌کند.

مرحله سوم: گفتار درونی (پس از ۷ سالگی). کودک در سکوت به تفکر می‌پردازد.

مکانیسم مرحله سوم به گونه‌ای است که کودک را در انجام عملیات شناختی توانا می‌سازد.

1. Self- Instructional training
2. Self- Guidance
3. Luria
4. Vygotsky

روش‌شناسی کار مستلزم مجموعه‌ای از روش‌های مدل‌سازی و تمرین بر انتقال بیرونی در راستای تغییر خودآموزی آشکار به خودآموزی پنهان است. خودآموزی آشکار نوعی تفکر با صدای بلند می‌باشد. در این روش ابتدا آموزگار دانش‌آموزان را به صحبت کردن با خود تشویق می‌کند. برای مثال دانش‌آموزان در استفاده صحیح از خط‌کش، به خود می‌گویند: ابتدا خط‌کش را باید درست بگذارم. عدد صفر را سر خط بگذارم. با دقت انتهای خط را روی عدد خط‌کش ببینیم. عدد را بخوانم و بنویسم. این کار موجب می‌شود تا دانش‌آموز در رفتار، نحوه‌ی یادگیری تفکر، خود‌هدایت‌گر بوده و بر اعمال خود کنترل داشته باشند.

در این‌گونه برنامه‌های «تفکر با صدای بلند» توالی آموزش شامل سه مرحله است و مرحله‌ی سوم شامل پنج گام به شرح ذیل می‌باشد.

مرحله اول: تشریح راهبرد و اهمیت به کار بستن آن:

برای دانش‌آموزان توضیح داده می‌شود که چنان‌چه هنگام حل مسئله از روش معینی استفاده نمایند می‌توانند مسایل ریاضی را به‌طور صحیح حل کنند و نمرات خوبی بگیرند.

مرحله دوم: آموزش شناسایی کلمات کلیدی در مسایل ریاضی:

در این مرحله برای دانش‌آموزان توضیح داده می‌شود اگر بخواهیم مسایل ریاضی را درست حل کنیم باید به صورت مسئله به دقت توجه کرده چون در هر صورت مسئله کلماتی وجود دارد که ما را برای حل صحیح مسئله راهنمایی می‌کنند که ما به این کلمات، کلمات کلیدی حل مسئله می‌گوییم. در یک جلسه کلمات کلید جمع (باهم، روی هم، این دو، و، در مجموع) در جلسه آموزشی بعدی کلمات کلید تفریق (مانده، کمتر از، باقی‌مانده) و به همین ترتیب در جلسات بعدی آموزش کلمات کلید ضرب (کمتر را داده و بیشتر را می‌خواهد) و کلمات کلید تقسیم (بیشتر را داده و کمتر را می‌خواهد) آموزش داده می‌شود.

مرحله سوم: آموزش رویه خودآموزی:

آموزش رویه خودآموزی دارای ۵ گام زیر است:

گام اول: مدل‌سازی شناختی: در این مرحله معلم با جلب توجه دانش‌آموزان چگونگی حل مسئله را با استفاده از دفترچه کلید (که اجزاء ۶ گانه راهبرد به زبان ساده و به روی هر برگه نوشته شده است) به عنوان یک وسیله کمک‌کننده به حل مسئله می‌پردازد. البته در مورد این دفترچه کلید و نحوه کمک آن به ما در حل مسئله قبلاً برای دانش‌آموزان توضیح داده می‌شود. ابتدا معلم می‌گوید «حالا ببینیم این دفترچه کلید چطور مرا راهنمایی می‌کند که تا مسئله را درست حل کنم. آن‌گاه شروع به خواندن تک‌تک دستورالعمل‌ها می‌کند.»

۱- خواندن با صدای بلند: معلم با صدای بلند اولین دستورالعمل یعنی «از روی مسئله با صدای بلند بخوان» را تکرار می‌کند و می‌گوید «خُب این دفترچه کلید به من می‌گوید باید از روی مسئله با صدای بلند بخوانم» و سپس با صدای بلند شروع به خواندن صورت مسئله می‌کند.

۲- پیدا کردن اعداد و کلمات کلید مسئله: معلم پس از تکرار دومین دستورالعمل با صدای بلند، یعنی «زیر اعداد و کلمات کلید خط بکش» می‌گوید: پس حالا باید زیر همه‌ی اعداد و کلمات کلید خط بکشم و ضمن نشان دادن با دقت، به صورت مسئله آن را به خوبی بررسی کرده و زیر موارد خواسته شده خط رنگی بکشم.

۳- بازنمایی مسئله: سومین دستورالعمل دفترچه کلید در برگه‌ی سوم عبارتست از «اعداد و کلمات کلید» را بنویس. که معلم پس از تکرار آن می‌گوید: «خُب حالا باید اعداد و کلمات کلیدی را که در صورت مسئله پیدا کرده‌ام و زیر آن خط کشیده‌ام را برای خودم در زیر صورت مسئله بنویسم». آن‌گاه معلم شروع به نوشتن اعداد و کلمات کلید در زیر صورت مسئله می‌کند (البته معلم مرتب نوشتن اعداد یعنی ابتدا عدد اول و بعد عدد دوم مسئله را یادآوری می‌کند).

۴- تشخیص محاسبه صحیح: در این مرحله معلم چهارمین دستورالعمل دفترچه کلید یعنی «فکر کن و علامت مناسب کلمه‌ی کلید را بگذار» را با صدای بلند می‌خواند و سپس می‌گوید «باید به کلمه‌ی کلید نگاه کنم تا بفهمم باید چه علامتی (جمع، تفریق و یا ضرب و تقسیم) بگذارم». آن‌گاه با نشان دادن کلمه‌ی کلید و تکرار آن مثلاً می‌گوید: کلمه‌ی کلید «روی هم» است. پس من در مقابل آن علامت جمع می‌گذارم و علامت جمع را رو به روی کلمه‌ی کلید می‌نویسم.

۵- نوشتن جمله‌ی ریاضی و حل آن: معلم با خواندن پنجمین دستورالعمل دفترچه کلید «حالا مسئله را با دقت حل کن» تکرار می‌کند و می‌گوید: «برای این که بتوانم مسئله را درست حل کنم اول باید عددها را به ترتیب زیر هم بنویسم» و شروع به نوشتن اعداد با ترتیب صحیح در زیر هم می‌کند. آن‌گاه علامت کلمه‌ی کلید را هم در کنار جمله‌ی ریاضی می‌نویسد و ادامه می‌دهد «پس باید این عددها را با هم جمع کنم».

۶- بازبینی: معلم با تکرار آخرین دستورالعمل یعنی «به دقت بازبینی کن» می‌گوید: حالا باید ببینم مسئله را درست حل کرده‌ام یا نه؟ «پس برای این که بفهمم مسئله را درست حل کردم یک‌بار دیگر نگاه می‌کنم تا مطمئن شوم اشتباه نکرده‌ام و یا مرحله‌ای را فراموش نکردم» آن‌گاه، معلم با صدای بلند شروع به بررسی تک‌تک مراحل می‌کند و پس از اطمینان از انتخاب صحیح اعداد و نحوه‌ی عملیات، تصمیم درست در انتخاب نوع محاسبه و صحت عملیات، در کنار پاسخ نهایی یک علامت «✓» می‌گذارد و دور آن خط می‌کشد و ادامه می‌دهد آفرین به خودم مسئله را درست حل کردم.

«مدلی از دفترچه کلید در ۶ مرحله

اول از روی مسئله با صدای بلند بخوان	دوم زیر اعداد و کلمات کلید خط بکش
سوم اعداد و کلمات کلید را بنویس	چهارم فکر کن و علامت مناسب کلمه کلید را بگذار
پنجم حالا مسئله را با دقت حل کن	ششم به دقت بازبینی کن

گام دوم: راهنمایی بیرونی آشکار: معلم در این مرحله از دانش‌آموزان می‌خواهد تا هر کدام در پای تخته از دفترچه کلید استفاده نمایند و از رفتار معلم در حل مسئله تقلید نمایند و دانش‌آموزان دیگر او را مشاهده می‌کنند.

گام سوم: خودراهنمایی آشکار: در این مرحله دانش‌آموزان به انجام تکالیف حل مسئله با صدای بلند می‌پردازند در حالی که معلم به‌طور مستقیم آن‌ها را راهنمایی نمی‌کند و تنها در موارد جزئی به تکمیل مراحل می‌پردازد.

گام چهارم: خودراهنمایی کاهنده: در این مرحله از دانش‌آموزان خواسته می‌شود تا به هنگام حل مسئله دستورالعمل‌ها را با صدایی آهسته بخوانند (معلم در این زمینه به عنوان الگو عمل می‌کند). هم‌چنین برای آن‌ها توضیح داده می‌شود که سعی نمایند از دفترچه کلید کمتر استفاده کنند. بنابراین از آن‌ها خواسته می‌شود تا دفترچه کلید را باز نکنند مگر در مواردی که در طی مراحل با اشکال مواجه شوند و یا مرحله‌ای را فراموش کنند.

گام پنجم: خودآموزی نهفته: در ابتدای این مرحله از دانش‌آموزان خواسته می‌شود تا به هنگام حل مسئله از دفترچه کلید استفاده نکنند مگر در موارد ضروری. لازم به توضیح است در کلیه مراحل، معلم بر نحوه عملکرد دانش‌آموزان باید به‌طور کامل نظارت داشته و اشتباهات را تصحیح کند.

روش پولیا

پولیا حل مسئله را در قالب ۴ مرحله به صورت زیر شرح می‌دهد:
۱- درک مسئله: در این مرحله دانش‌آموز بایستی صورت مسئله را چند بار بخواند و به زبان خود

با کمک معلم توضیح دهد.

۲- طرح نقشه: در این مرحله از دانش‌آموز انتظار می‌رود با استفاده از اشیاء و تصاویر مسئله را به نمایش درآورد.

۳- عمل به طرح: دانش‌آموز طرح‌های به نمایش درآمده را اجرا می‌کند.

۴- به عقب برگشتن: در این مرحله دانش‌آموز با واریسی مراحل قبلی نتیجه را ارزیابی می‌نماید. مثال: سارا ۷ جلد کتاب داستان داشت. در روز تولدش ۵ جلد کتاب کادو گرفت. او روی هم چند جلد کتاب دارد؟

مرحله ۱: خواندن مسئله و بیان آن به زبان خود

مرحله ۲: به نمایش درآوردن مسئله به صورت عینی

الف) $\square\square\square\square\square\square\square + \square\square\square\square\square$

ب) $7 + 5$

مرحله ۳: اجرای عمل به طرح

الف) $\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square$

ب) $7 + 5 = 12$

مرحله ۴: برگشت به مراحل قبلی و کنترل عملیات انجام شده

آموزش برنامه‌ای

آموزش برنامه‌ای یک نظام انفرادی است که کوشش می‌کند یادگیری را با نیازهای دانش‌آموزان هماهنگ سازد. این روش براساس مجموعه‌ای از هدف‌های رفتاری پی‌ریزی شده است. و در واقع کاربردی است از روان‌شناسی یادگیری در تدریس.

در این روش مواد آموزشی به واحدهای کوچک تقسیم می‌شود که چارچوب یا گام نامیده می‌شود و در هر گام تکلیفی مشخص شده است که باید از راه انجام دادن به هدف رفتاری آن چارچوب دست یافت. این گام‌ها براساس دانش قبلی دانش‌آموز تنظیم شده است. به طوری که هر گام، معلومات تازه‌ای به معلومات قبلی دانش‌آموز اضافه می‌کند. گام‌ها و مراحل آن باید به گونه‌ای برنامه‌ریزی شوند که دانش‌آموز را به تدریج به هدف‌های نهایی نزدیک کنند. این آموزش از مستقیم‌ترین کاربرد آثار اسکینر محسوب می‌شود. هر چند که در برنامه اولیه شکل آموزش اسکینر تغییرات بسیاری روی داده است اکثر مطالب تطبیق یافته سه نمود ضروری را در خود دارند:

- ۱- نظم متوالی موارد در پرسش‌ها یا عباراتی که از شاگرد می‌خواهند بدان پاسخ گویند.
- ۲- پاسخ شاگرد، که ممکن است به شکل پر کردن جای خالی، یادآوری پاسخ به یک سؤال، انتخاب از بین مجموعه‌ای از پاسخ‌ها، یا حل یک مسئله باشد.
- ۳- موجبات برای تایید فوری پاسخ

◀ مراحل اجرای آموزش برنامه‌ای

آموزش برنامه‌ای را به دو صورت خطی یا شاخه‌ای عرضه می‌کنند. در آموزش برنامه‌ای خطی گام‌های مربوط به یک برنامه به صورت خطی به دنبال هم قرار می‌گیرند و دانش‌آموز باید تمام گام‌ها را مطالعه کند و قدم به قدم پیش رود. مطالعه و فهم یک گام مستلزم یادگیری تمام مطالب گنجانده شده در کلیه گام‌هایی است که پیش از آن قرار گرفته‌اند.

در برنامه‌ریزی خطی معمولاً باید اصول زیر رعایت شود:

- ۱- دانش‌آموز فعالانه در برنامه شرکت کند و به مطالعه و پاسخ دادن بپردازد.
- ۲- پاسخ‌های اولیه باید درست باشد
- ۳- تقویت فوری باید بی‌درنگ بعد از هر فعالیت داده شود
- ۴- برنامه باید طی مسیر منطقی از آسان به مشکل تنظیم شود.
- ۵- در هر گام نباید رابطه‌ی محرک- پاسخ مستقیماً در اختیار دانش‌آموز قرار گیرد، بلکه باید آن‌ها را راهنمایی کرد تا خودشان این رابطه را کشف کنند.

۶- دانش آموز باید تمام مراحل گام‌ها را طی کند و قدم به قدم پیش رود.

۷- گام‌ها باید بسیار کوتاه باشند

۸- گام‌ها باید طوری تنظیم شوند که موجب درک مطلب گردند نه حفظ کردن آن‌ها.

در آموزش برنامه‌های شاخه‌ای؛ پس از این که دانش آموز یک گام را مطالعه کرد باید بتواند با انتخاب یکی از پاسخ‌های پیشنهادی به پرسشی که به مطالب «گام» قبلی مربوط است پاسخ دهد اگر پاسخ دانش آموز در مطالعه گام درست باشد، با انجام دادن تکالیف مشکل‌تر و پیشرفته‌تر به صورت خطی به کار خود ادامه می‌دهد و در صورتی که پاسخش نادرست باشد، از خط مستقیم خارج می‌شود و به گام‌های جانبی انتقال داده می‌شود. در این نوع برنامه‌ها گام‌های مستقیم را چارچوب اصلی و گام‌های جانبی یا انشعابی را چارچوب جبرانی می‌نامند. دانش آموز با دریافت مطالب اضافی، اشتباه خود را تصحیح می‌کند و پس از مطالعه و تصحیح اشتباه به گام اصلی برمی‌گردد. طراحی فلوچارت نوعی از آموزش برنامه‌ای شاخه‌ای محسوب می‌گردد.

مشخصات برنامه شاخه‌ای به قرار زیر است:

۱- مراحل و گام‌های این برنامه طولانی‌تر از برنامه‌ی خطی است.

۲- گام‌ها به گونه‌ای است که در صورت عدم موفقیت دانش آموز به شاخه‌ها هدایت شود تا اشتباه خود را تصحیح کند.

۳- همه‌ی دانش آموزان تمام قسمت‌های برنامه را نمی‌خواهند.

امتیازات آموزش برنامه‌ای

📖 نخست در هر نوبت، توجه دانش آموز روی میزان کمتری از مطالب درسی متمرکز می‌شود.

📖 با فعال بودن دانش آموز در پاسخ‌گویی به هر سؤال یادگیری تسهیل می‌شود.

📖 دانش آموز با دریافت فوری بازخورد تقویت می‌شود و می‌تواند اشتباهاتش را اصلاح کند.

یادگیری مشارکتی^(۱)

یادگیری مشارکتی یا یادگیری باهم به روشی گفته می‌شود که در آن یادگیرندگان در گروه‌های کوچک باهم کار می‌کنند و برای دستاوردهای جمعی‌شان مورد تقویت قرار می‌گیرند. ویژگی مهم این روش آن است که در آن اعضای گروه باهم کار می‌کنند تا به هدف مشترکی برسند که هم گروه و هم فرد از آن سود می‌برند. یادگیری مشارکتی از دانش‌آموزان می‌خواهد تا در گروه‌های کوچک باهم کار کنند و به هم کمک کنند تا سطح یادگیری خود و سایر اعضای گروه را افزایش دهند (سیف، ۱۳۸۷). نقش معلم در این روش از اشاعه یادگیری به تسهیل‌کننده یادگیری تغییر می‌یابد. معلم گروه‌ها را سازمان‌دهی و رهبری نموده و منابع و مواد آموزشی و تجاربی را که دانش‌آموزان برای فهم محتوای درسی نیاز دارند فراهم می‌سازد و سپس به‌طور مداوم فعالیت گروه‌ها را کنترل می‌کند و مهارت‌های خاصی مانند گوش کردن فعال، ارائه دادن توضیحات خوب و مهارت‌های اجتماعی از قبیل: تعامل، همفکری، احترام به دیگران و... را در حین آموزش محتوای درسی به دانش‌آموزان می‌آموزد (رستمی، ۱۳۹۰).

اقدامات مورد نیاز آموزش به کمک یادگیری مشارکتی

در اجرای آموزش به کمک یادگیری مشارکتی، اقدامات زیادی صورت می‌پذیرند که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از:

۱- **تشکیل گروه‌های کوچک نامتجانس:** یادگیری مشارکتی معمولاً از گروه‌های ۴ تا ۶ نفری تشکیل می‌شود که از جهات مختلف توانایی یادگیری، میزان پیشرفت و... نامتجانس (دانش‌آموزان قوی - متوسط - ضعیف) هستند.

۲- **داشتن هدف‌های روشن:** در این نوع یادگیری اهداف باید روشن و قابل دسترس باشند و همه اعضای گروه بدانند که باید برای رسیدن به آن‌ها بکوشند.

۳- **وابسته بودن اعضای گروه به یکدیگر:** وقتی که موفقیت دانش‌آموزان به کمک مشارکت سایر اعضای گروه وابسته باشد، اعضای گروه فعالیت مشارکتی بیشتری انجام می‌دهند. برای این منظور، می‌توان مواد آموزشی را میان اعضای گروه تقسیم کرد و از هر یک از گروه‌ها خواست تا سهم خود را از آن بیاموزند و آن را به یکدیگر آموزش دهند. معلمان باید به پرورش مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان که ضروری است، اهمیت بدهند مانند: تقسیم کار، احترام گذاشتن به نظریه‌های اعضای گروه، آرام حرف زدن در گروه و...

1. Cooperative Learning

۴- معلم به عنوان هدایت‌کننده و منبع اطلاعات: نقش معلم در روش یادگیری مشارکتی باید به صورت هدایت‌کننده باشد، هم‌چنین زمانی که گروه نیاز به اطلاعاتی دارد که نمی‌تواند آن را به دست آورد معلم می‌تواند آن اطلاعات را در اختیار گروه قرار دهد.

۵- مسئولیت‌پذیری: برای جلوگیری از وضعیتی که در آن بعضی از افراد گروه بیشترین مقدار کار را انجام می‌دهند و بعضی‌ها از زیر بار مسئولیت شانه خالی می‌کنند، معلم باید مواظب باشد که همه اعضای گروه مسئولیت انجام بخشی از کار را بپذیرند. برای این منظور معلم می‌تواند از تک‌تک اعضا بخواهد تا به سؤال‌های شفاهی یا کتبی او که درباره فعالیت‌های گروهی طرح شده‌اند، پاسخ دهند.

۶- پاداش دادن به توفیق گروهی: پس از آن که گروه به هدفش دست یافت و به موفقیت رسید، همه اعضای گروه باید به پاس این موفقیت پاداش دریافت کنند.

۷- ارزشیابی خود: پس از آن که فعالیت‌های گروهی به پایان رسید و هدف‌های پیش‌بینی شده تحقق یافتند، گروه به تحلیل عملکرد خود می‌پردازد، نقاط قوت و ضعف کار را مشخص می‌کند و به ارزیابی از فعالیت‌های انجام شده اقدام می‌نماید. در صورت لزوم این کار به کمک معلم صورت می‌پذیرد.

۸- تنوع مدت کار: مدت کار گروه به نوع فعالیت گروه بستگی دارد. در گروه‌های پایه^(۱)، افراد برای تمام سال یا ترم تحصیلی به فعالیت می‌پردازند. منابع یادگیری را با هم شریک می‌شوند، وظایف را میان خود تقسیم می‌کنند، به یکدیگر کمک می‌کنند و یادداشت‌های کلاسی را در اختیار هم می‌گذارند. در کلاسی که یادگیری مشارکتی ایجاد می‌شود وضع قرار دادن دانش‌آموزان نیز تغییر می‌کند به گونه‌ای باید چیده شود که دانش‌آموزان به راحتی با یکدیگر همکاری نمایند (رستمی، ۱۳۹۰).

◀ انواع روش‌های یادگیری مشارکتی

در همه روش‌های مشارکتی بر مشارکت و فعالیت بین یادگیرندگان در یادگیری تأکید می‌شود. طبق نظر اسلاوین^(۲)، روش‌های آموزشی مبتنی بر یادگیری مشارکتی به دو دسته کلی تقسیم می‌شود. یک دسته روش‌های مطالعه گروهی^(۳) و دسته دیگر روش‌های مبتنی بر پروژه نام دارند. در روش‌های مطالعه گروهی، یادگیرندگان باهم کار می‌کنند تا موضوع‌های نسبتاً مشخص علمی و مهارت‌های تحصیلی را بیاموزند. در روش‌های مبتنی بر پروژه، یادگیرندگان به طور گروهی کار می‌کنند تا یک گزارش تحقیقی، یک آزمایش علمی، یک روزنامه دیواری، یا مواردی شبیه به این‌ها را به وجود آورند.

1. base groups
2. Solvin
3. group study

در همه روش‌های مشارکتی بر مشارکت و فعالیت بین یادگیرندگان در یادگیری تأکید می‌شود. طبق نظر اسلاوین^(۱)، روش‌های آموزشی مبتنی بر یادگیری مشارکتی به دو دسته کلی تقسیم می‌شود. یک دسته روش‌های مطالعه گروهی^(۲) و دسته دیگر روش‌های مبتنی بر پروژه^(۳) نام دارند. در روش‌های مطالعه گروهی، یادگیرندگان باهم کار می‌کنند تا موضوع‌های نسبتاً مشخص علمی و مهارت‌های تحصیلی را بیاموزند. در روش‌های مبتنی بر پروژه، یادگیرندگان به طور گروهی کار می‌کنند تا یک گزارش تحقیقی، یک آزمایش علمی، یک روزنامه دیواری، یا مواردی شبیه به این‌ها را به وجود آورند.

ساختار اجرای الگو مشارکتی از نظر گانیه^(۴)

به اعتقاد گانیه در هر راهبرد آموزشی باید مقدمه، زمینه و مؤخره وجود داشته باشد که آن‌ها را «رخداد‌های آموزشی» می‌نامیم (سیف، ۱۳۸۶).

می‌توان ساختار زیر را که تلفیقی از نظر گانیه و سازماندهی مبتنی بر مشارکتی است را در روند تدریس به روش مشارکتی پیشنهاد نمود.

الف: رخداد‌های مربوط به مقدمه درس

📖 تعیین تعداد و ترکیب گروه (ناهمگن)

📖 ارائه اطلاعات لازم و دستور کار به دانش‌آموزان

📖 سازماندهی اتاق درس به صورتی که دانش‌آموزان به راحتی با یکدیگر ارتباط برقرار کرده و از مواد آموزشی استفاده نمایند.

ب: رخداد‌های مربوط به پیگیری درس

📖 ارتباط تجربیات قبلی با موضوع درس

📖 راهنمایی و تشویق فراگیران در ساخت و یادگیری مفاهیم به وسیله کار با وسایل و منابع موجود به صورت همیاری و همکاری

📖 ایجاد وابستگی متقابل و علاقه در دانش‌آموزان در فعالیت با یکدیگر

1. Solvin
2. group study
3. Project- based
4. Gagne

- 📖 نظارت بر رفتار و مهارت‌های انجام کار گروهی دانش‌آموزان
- 📖 دادن فرصت آزمایش و خطا و بازخورد و راهنمایی دانش‌آموزان در طی فعالیت‌ها
- 📖 نشان دادن راه عملی اجرا کردن فراگرفته‌ها و آموزش مهارت‌های همکاری و احساس مسئولیت در انجام تکالیف دانش‌آموزان

ج: رخدادهای مربوط به بخش جمع‌بندی و اختتام درس

- 📖 جمع‌بندی و خلاصه آن‌چه در کار گروهی و فعالیت‌های درس انجام گرفته
- 📖 سنجش میزان موفقیت گروه و ارزش‌یابی از کمیت و کیفیت یادگیری مفاهیم

آموزش مستقیم (تدریس آشکار)

وولفلک^(۱) در توضیح آموزش مستقیم می‌گوید: در دهه‌های ۱۹۸۰-۱۹۷۰ میلادی یک انفجار پژوهشی اتفاق افتاد که تأکید آن بر آموزش اثربخش بود. نتایج این رویداد یک الگوی آموزشی را پدید آورد که بر بالا بردن سطح یادگیری دانش‌آموزان تأکید می‌کرد. که رونشاین آن را آموزش مستقیم و تدریس آشکار، گود^(۲) تدریس فعال، هانتنر^(۳) تدریس تسلطی و **وولفلک** آموزش هدایت‌شده به وسیله معلم نام‌گذاری کردند. گاهی برای بعضی از تدریس‌ها نیاز است که معلم مستقیم به آن پردازد در این صورت چرا وقتی که می‌توان با موضوع‌ها مستقیم برخورد کرد لقمه را از پشت سر به دهان بگذاریم؟

◀ مهم‌ترین نمودهای آموزش مستقیم

تمرکز بر مطالب آموزشی، میزان بالایی از جهت‌دهی معلم، انتظارات بسیار بالا برای پیشرفت دانش‌آموز، سیستمی برای تربیت زمانی و جوی نسبتاً بی‌طرفانه در تاثیر (اثربخشی) است. تمرکز بر مطالب درسی به معنای قرار دادن بیشترین اولویت بر تکلیف و تکمیل وظایف درسی است. محققان اصلاح آموزش مستقیم را به معنی توضیح یک مفهوم یا مهارت تازه به گروه بزرگی از شاگردان، واداشتن آن‌ها به آزمون درک خود در تمرین کنترل‌شده (تحت هدایت معلم) و تشویق آن‌ها برای ادامه تمرین هدایت‌شده (تحت راهنمایی معلم) به کار برده‌اند.

1. Woolfolk
2. Good
3. Hunter

انواع روش‌های آموزش مستقیم

الف) روش‌های وابسته به پژوهش: روش‌هایی هستند که در نتیجه‌ی پژوهش‌های آموزشی عمدتاً از راه مشاهده‌ی رفتارهای کلاسی معلمان و تعیین آن دسته از ویژگی‌های آموزشی معلمان که موفقیت‌آمیز تشخیص داده شده به دست آمده‌اند.

ب) روش‌های وابسته به نظریه یادگیری: روش‌هایی هستند که مستقیماً از روانشناسی یادگیری مشتق شده‌اند. با این روش‌ها ما قوانین و اصولی را که نظریه‌های یادگیری استفاده از آن‌ها را موفقیت‌آمیز تشخیص داده‌اند به کار می‌بندیم.

چنان‌که از نام الگوی تدریس آموزش مستقیم برمی‌آید فعالیت‌های تمرینی «قلب» این روش تدریس است.

مراحل تدریس آموزش مستقیم

گام اول جهت دهی: در آن یک چارچوب برای درس به‌وجود می‌آید. انتظارات معلم در این گام طرح می‌شود. وظیفه شاگردان روشن می‌گردد و کنترل حساب‌شده به‌وجود می‌آید.

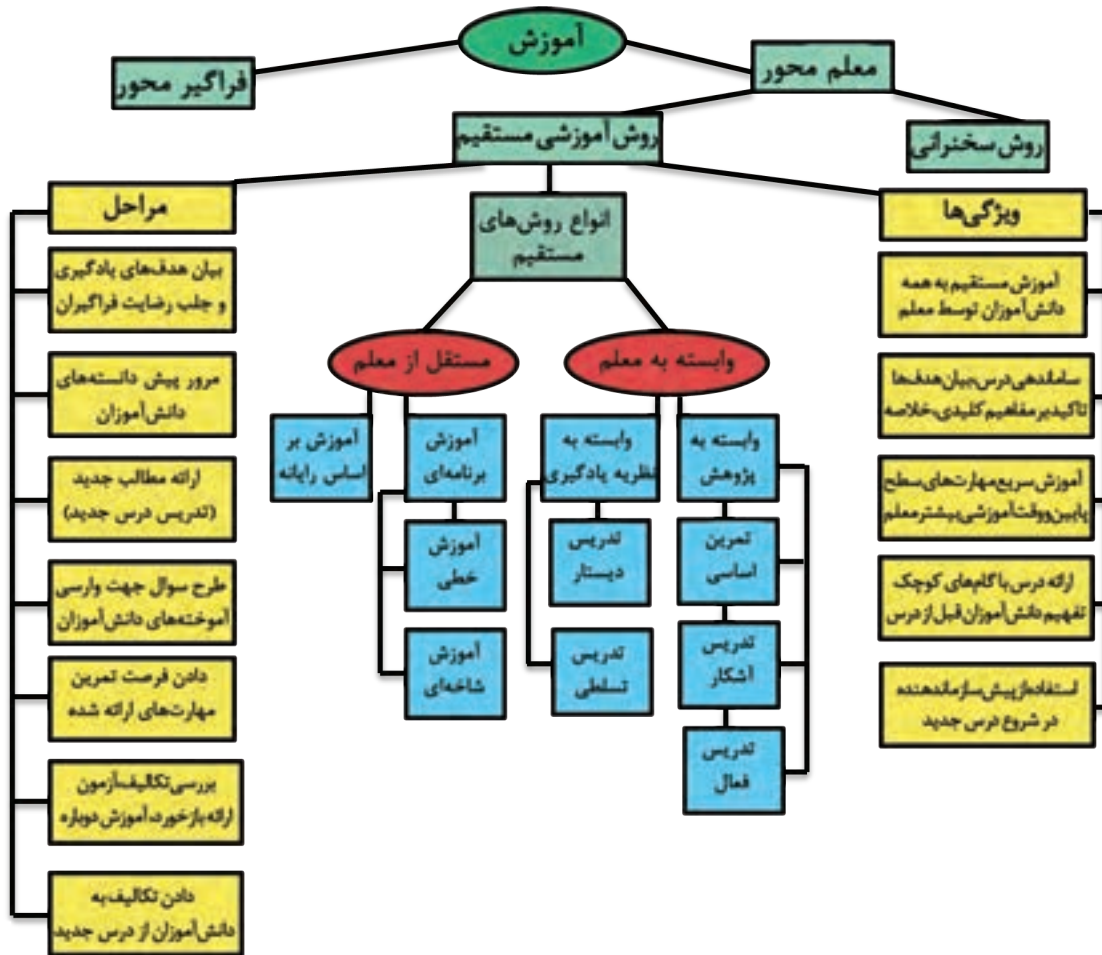
گام دوم ارائه مطلب یا توضیحات است. مفهوم یا مهارت جدید توضیح داده می‌شود و نمایشات یا تمرین‌هایی ارائه می‌گردد. انتقال اطلاعات به شاگردان به‌طور شنیداری و دیداری برای یادگیری مهم است. معلم درک را کنترل می‌کند.

گام سوم تمرین منظم یا ساختمند است. معلم دانش‌آموزان را با مثال‌ها تمرینی، کار به صورت پشت سرهم هدایت می‌کند نقش معلم در این گام، دادن بازخورد به پاسخ‌های دانش‌آموزان، تقویت پاسخ‌های درست و بازخورد اصلاحی برای اشتباهات است.

گام چهارم تمرین رهنمود یافته است: که به شاگردان فرصت تمرین توسط خود را در حالی که معلم هنوز در اختیار آنان است می‌دهد (تمرین نیمه‌مستقل)، تمرین رهنمود یافته معلم را قادر می‌سازد تخمینی از توانمندی‌های شاگردان برای انجام وظیفه یادگیری توسط سنجش مقدار و نوع اشتباهات کار شاگردان بزند. معلم در کلاس گردش می‌کند و تمرین شاگردان را کنترل می‌نماید و از طریق پاداش و نشانه‌های فوری بازخورد می‌دهد.

گام پنجم تمرین مستقل است: زمان شروع آن هنگامی است که شاگردان به سطح جواب درست ۸۵ الی ۹۰ درصد به تمرین هدایت یافته رسیده باشند. در تمرین مستقل شاگردان بر روی پای خود و بدون کمک و یا بازخورد تمرین می‌کنند. تمرین‌های مستقل در تداوم دوره انجام می‌گیرد.

نمودار ۲-۴ انواع روش‌های آموزش



الگوی دریافت مفهوم (مفهوم‌آموزی)

«شفاف‌سازی مهارت‌های اساسی تفکر»

با مفهوم‌آموزی می‌توان دنیا را در ذهن خلاصه کرد و با ایجاد ارتباط میان آن‌ها یعنی یادگیری اصول و قوانین، پدیده‌های هستی را می‌شناسیم و درباره‌ی آن‌ها به تفکر می‌پردازیم. تشکیل مفهوم نوعی توانایی طبقه‌بندی کردن است که براساس شباهت میان امور صورت می‌گیرد. مفهوم به یک دسته یا طبقه از محرک‌ها که در یک یا چند صفت یا ویژگی مشترک هستند گفته می‌شود. به مصداق‌های مناسب یا درست یک مفهوم مثال‌های مثبت (با نمود) و مصداق‌هایی که نامربوط هستند مثال‌های منفی (بی‌نمود) گفته می‌شود.

ویژگی های مشترک یک مفهوم را صفت مفهوم می گویند.

◀ روش آموزش مفاهیم

(۱) انتخاب مفهوم و بیان هدف های آموزشی: ابتدا مفهوم مورد نظر انتخاب و نام گذاری می شود. سپس اهداف آموزشی نوشته می شوند.

(۲) تعریف و تحلیل مفهوم: در این مرحله، معلم از راه تحلیل مفهوم صفت های شاخص آن را شناسایی می کند. برای مثال مفهوم مثلث شکلی است که سه ضلع دارد. سه ضلع برای مثلث صفت شاخص است.

(۳) تعیین پیش نیاز های یادگیری مفهوم: مهم ترین پیش نیاز برای یادگیری مفاهیم، تمیز دادن است برای مثال در آموزش مفاهیم مربع و مثلث معلم باید اطمینان کسب کند که دانش آموزان می توانند اشیای سه ضلعی و چهار ضلعی را تمیز و تشخیص دهند. نکته ی دیگر در رابطه با آمادگی دانش آموزان برای یادگیری مفاهیم باید در نظر گرفته شود توانایی کلامی آنان است. یعنی دانستن معنی لغات و عبارات توصیف کننده ی مفاهیم، صفات مفاهیم و روابط میان آنها است. پس زبان در یادگیری مفاهیم دارای اهمیت ویژه ای است.

(۴) ارائه تعریف و مثال های مختلف مفهوم به یادگیرندگان: ابتدا باید مفهوم را تعریف کرد و مثال های مختلف را در اختیار یادگیرندگان قرار داد. تعریف مفهوم را می توان به صورت شفاهی یا کتبی به دانش آموزان داد. برای مثال برای آموزش مفهوم توپ می توان فوتبال، بسکتبال و ... به عنوان مثال های مثبت و هندوانه، پرتقال و ... به عنوان مثال های منفی ارائه کرد.

نتایج پژوهش ها نشان می دهد که یادگیری مفاهیم در شرایط استفاده از مثال های مثبت و منفی باهم بهتر از شرایط استفاده از مثال های مثبت یا منفی به تنهایی است. در ارائه مثال های مختلف یک مفهوم، بهتر است علاوه بر اشیاء واقعی از عکس و شکل و نمودار و طرح های ساده و کاریکاتور نیز استفاده شود.

(۵) ارائه مثال های مختلف مفهوم به طور همزمان: نتایج پژوهش ها نشان می دهد که وقتی یادگیرندگان چندین مثال مثبت و منفی یک مفهوم را با همدیگر می بینند آن مفهوم را سریع تر و آسان تر می آموزند. برخی نیز اعتقاد دارند که ترتیب ارائه مثال های منفی در ابتدا و بعد مثال های مثبت یادگیری را آسان تر می سازد.

(۶) فراهم آوردن فرصت هایی برای پاسخگویی یادگیرندگان و تقویت پاسخ های آنان: تقویت باید بلافاصله پس از هر پاسخ به دانش آموزان داده شود.

۷) ارزشیابی از یادگیری دانش‌آموزان: در این مرحله معلم باید مثال مثبت و منفی مختلفی از مفهوم به غیر از آنچه که در جریان آموزش به کار برده است به دانش‌آموزان ارائه دهد و از آن‌ها بخواهد تا مثال‌هایی را که نشان‌دهنده مفهوم هستند انتخاب کنند.

مراحل تدریس الگوی دریافت مفهوم

◀ مرحله اول: عرضه نمونه‌ها

معلم نمونه‌های مثبت و منفی مفهومی را که می‌خواهد آموزش دهد به صورت یک کلمه، یک عبارت، یک جمله و یا تصویری در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌دهد تا آن‌ها را با یکدیگر مقایسه کنند. دانش‌آموزان با مقایسه‌ی نمونه‌ها به عامل یا عوامل مشترکی که بین مثال‌های مثبت وجود دارد توجه می‌کنند سپس فرضیه‌سازی می‌کنند.

◀ مرحله دوم: دست‌یابی به مفهوم

معلم نمونه‌های مثبت و منفی جدیدی در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌دهد تا بلی و خیر بودن آن‌ها را مشخص کنند فرضیه‌های درست دانش‌آموزان را تایید می‌کند و در صورت لزوم مفهوم را نام‌گذاری و تعاریف را بیان می‌کند. دانش‌آموزان بلی یا خیر نمونه‌های جدید را مشخص می‌کنند، فرضیه‌ها و تعاریف خود را ارائه می‌دهند و نمونه‌های جدیدی بیان می‌کنند.

◀ مرحله سوم: بررسی فرآیند تفکر

معلم از دانش‌آموزان می‌خواهد جریان تفکر خود را برای دست‌یابی به مفهوم بیان کنند، بحث گروهی دانش‌آموزان را هدایت می‌کند. دانش‌آموزان جریان تفکر خود را بیان می‌کنند- درباره‌ی چگونگی شکل‌گیری فرضیه‌ها در ذهنشان بحث می‌کنند- راهی که برای دست‌یابی به مفهوم طی کرده‌اند بیان می‌نمایند.

ویژگی‌های الگوی دریافت مفهوم

📦 در الگوی دریافت مفهوم تلاش می‌شود با کنترل فرآیند تفکر میزان توجه دانش‌آموزان را افزایش داد.

📦 فرصت تحلیل جریان فکر را برای دانش‌آموزان فراهم می‌آورد.

📦 سبب تقویت مهارت فرضیه‌سازی می‌شود.

📦 روشی است برای ارزشیابی دانش‌آموزان

📦 سبب رشد شیوه‌های مؤثر تفکر در دانش‌آموزان می‌شود.

یادگیری به شیوه تفکر استقرایی

آدمی زاینده می‌شود تا مفاهیم را بسازد. اطلاعات بسیاری که کسب می‌شود غربال شده، سازمان یافته و ساخت‌های مفهومی هدایت‌گر زندگی را توسعه می‌دهند. الگوی استقرایی براساس ظرفیت ذاتی شاگردان و تقویت آن ایجاد می‌شود.

الگوی تفکر استقرایی یکی از الگوهای خانواده‌ی پردازش اطلاعات است. استفاده از این الگو موجب می‌شود دانش‌آموزان به گردآوری اطلاعات پرداخته و آن‌ها را به دقت مورد بررسی قرار دهند سپس این اطلاعات تبدیل به مفاهیم شده، دانش‌آموزان کارکردن با مفاهیم را می‌آموزند. الگوی تفکر استقرایی به این منظور طراحی شده است که چگونگی تکوین مفهوم را به آنان آموزش دهد. (جویس، بروس (۲۰۰۴) به نقل از برمکی، ۱۳۹۱).

تابا^(۱) سه فرض دربارهٔ رویکرد خود معین می‌سازد:

۱- تفکر را می‌توان آموخت

۲- تفکر درگیر شدن فعالیت فرد و مطالب است

۳- جریان‌ات تفکر در توالی (قانونمند) نضج می‌گیرد.


تابا در برنامه‌ی آموزشی معتقد است مابا استفاده از راهبردهای تدریس به شاگردان کمک می‌کنیم تا به وسیله تمرین‌های مختلف برای توسعه تفکر خود تلاش نمایند.

مراحل الگوی تفکر استقرایی

۱- تکوین مفهوم شامل:


برشماری و فهرست‌گیری 


گروه‌بندی 

عنوان‌دهی، مقوله‌دهی 

در این شیوه دانش‌آموزان به پایین‌ترین سطح تفکر یعنی تعیین و برشماری اجزای مرتبط با یک موضوع یا مسئله، گروه‌بندی این اجزاء با خصوصیات مشترک و عنوان‌سازی برای طبقات هدایت می‌شود.

۲- تفسیر مطالب شامل:

تعیین روابط شاخص 

کشف روابط 


1. Hilda Taba

استنباط

در این شیوه از دانش‌آموزان فهرست جملات خواسته می‌شود و سپس آن‌ها با کشف شباهت‌ها و تفاوت‌ها به انجام طبقه‌بندی از روی خصوصیات و عنوان‌دهی می‌پردازند.

۳- کاربرد اصول شامل:

 پیشگویی نتایج، موارد را با خواص مربوطه در جدول قرار می‌دهند.

 توضیح پیشگویی‌ها، تعیین علت روابط که به فرضیه‌سازی منجر می‌شود.

 تصدیق پیشگویی‌ها، استفاده از اصول منطقی و در واقع استفاده از آموخته‌های قبلی در شرایط جدید.

در این شیوه دانش‌آموزان باید بتوانند از یافته‌ها و آموخته‌های خود در موقعیت جدید استفاده کنند، بدین منظور ابتدا اقدام به پیشگویی مطالب و برای توضیح و پشتیبانی از پیشگویی‌های خود اقدام به فرضیه‌سازی می‌کنند و با آوردن استدلال به رد یا قبول فرضیه‌ها می‌پردازند. الگوی تفکر استقرایی برای تدریس تکوین مفهوم و هم‌زمان آموزش مفاهیم به دانش‌آموزان تدوین شده است و توجه به منطق، زبان، معانی کلمات و ماهیت دانش را پرورش می‌دهد.

الگوی یاران در یادگیری (تفحص گروهی)

هربرت ثلن یکی از بنیان‌گذاران آزمایشگاه ملی آموزش است. الگوی تفحص گروهی ثلن از جهات بسیار به روش‌هایی که دیویی^(۱) و میشل توصیه می‌کنند شباهت دارد. تفحص گروهی بر آن است تا شکل و پویایی‌های فرآیند مردم‌سالار و فرآیند کاوشگری آموزشی را باهم در یک راهبرد تدریس ترکیب کند.

ثلن با مفهومی از وجود اجتماعی آغاز می‌کند. «انسان با انسان‌های دیگر است که قواعد و توافق‌هایی که واقعیت اجتماعی را به وجود می‌آورند بنا می‌کند.» او نظم معمول کلاس درس را که بر محور ارزش‌های عمومی ناظر بر راحتی، ادب و خوشحالی است رد می‌کند و به جای آن معتقد است که گروه کلاس درس باید فرآیند ایجاد یک نظم اجتماعی را جدی بگیرد.

وظیفه معلم مشارکت در فعالیت‌های ایجادکننده نظم اجتماعی در کلاس به منظور جهت‌دهی آن به سوی توسعه کاوشگری است. هر کاوشگری با موفقیت محرکی آغاز می‌شود که دانش‌آموزان می‌توانند به آن عکس‌العمل نشان دهند و تعارضات اساسی میان نگرش‌ها، نظرات و روش‌های ادراک خود را کشف کنند. آن‌ها برحسب این اطلاعات مسئله‌ای را که بناست مورد تفحص قرار گیرد شناسایی می‌کنند. نقش‌هایی را که برای حل آن مسئله لازم است تحلیل می‌کنند و خود را برای

1. Dwey

قبول انجام، گزارش و ارزیابی این نتایج سازمان می‌هند. تمام این مراحل با خواندن، تفحص شخصی، و با مشورت با متخصصان روشن می‌شود. این گروه اثربخشی خود و مباحثه درباره فرآیند مرتبط با هدف‌های تفحص را مورد ملاحظه قرار می‌دهد.

مفاهیم اساسی

در استراتژی **ثمن** مفاهیم: (۱) کاوشگری و (۲) معرفت، دارای اهمیت اساسی است. کاوشگری با روبه‌رو شدن با مسئله تقویت می‌شود و از کاوشگری معرفت به‌وجود می‌آید. فرآیند اجتماعی کاوشگری را تقویت می‌کند و این فرآیند خود مورد بررسی قرار گرفته بهبود می‌یابد. «قلب تفحص گروهی تدوین برنامه کاوشگری است.»

طبق نظر **ثمن** مطالب مورد توجه کاوشگری به شرح زیر است:

آغاز عمل و نظارت بر فرآیندهای توجه به چیزی، تعامل با دیگران و برانگیخته شدن توسط آن‌ها به صورت فردی یا از طریق نوشته‌هایشان و تدبیر و بازسازماندهی مفاهیم و نگرش‌ها ضمن حصول به نتایج، شناسایی تفحصات جدید برای انجام، اقدام و به‌دست آوردن محصولی بهتر.

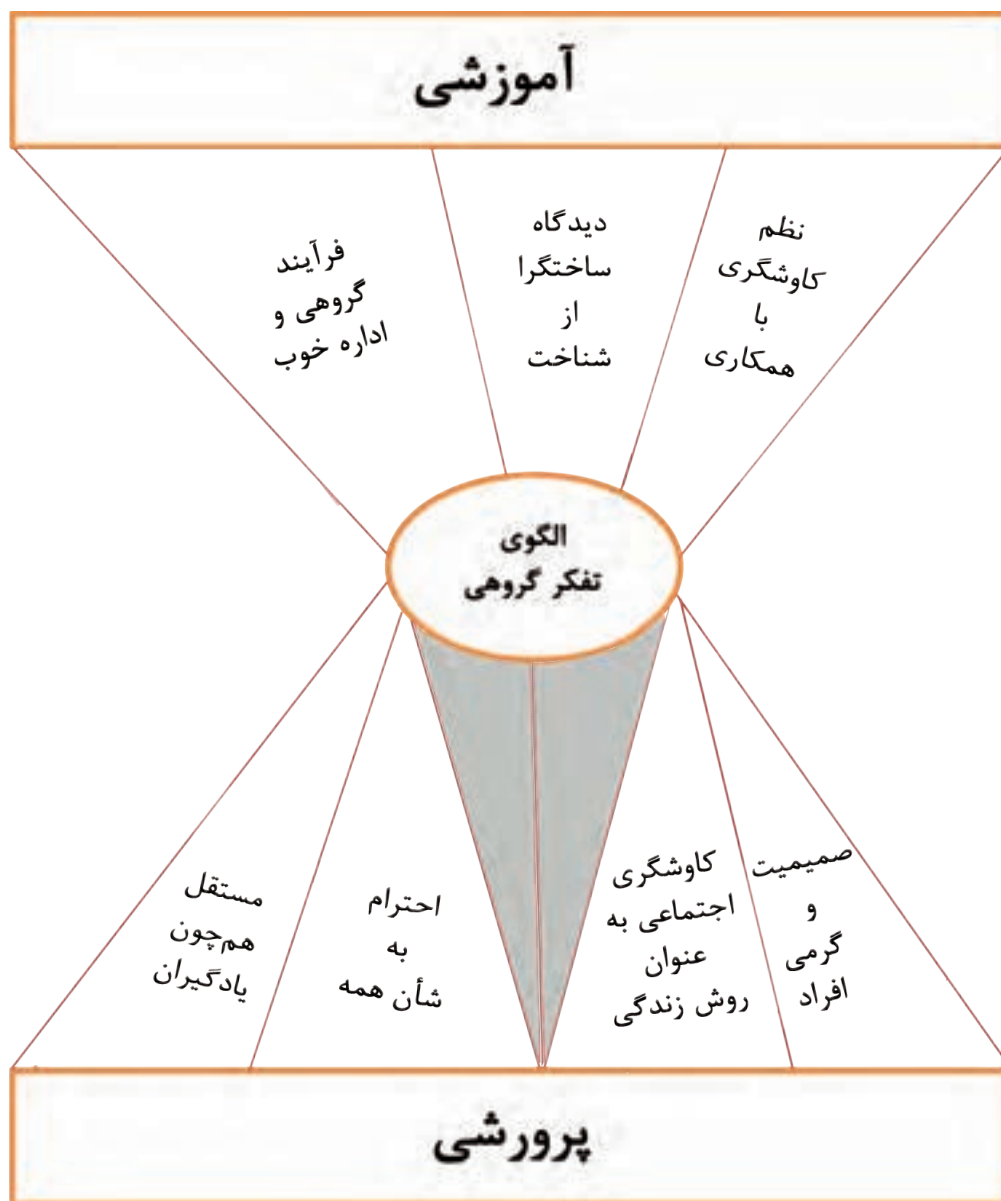
◀ اثرات آموزشی و پرورشی الگوی تفحص گروهی

این الگو بسیار جامع و متنوع است و هدف‌های کاوشگری علمی، یکپارچگی اجتماعی و یادگیری فرآیند اجتماعی را به‌هم می‌آمیزد. تفحص گروهی به‌عنوان کوتاه‌ترین و احتمالاً مؤثرترین راه آموزش شناخت علمی و فرآیند اجتماعی پذیرفته می‌شود. این الگو همچنین به خاطر صمیمیت و اطمینان میان فردی، احترام به مقررات و خط‌مشی‌های مورد مذاکره، استقلال در یادگیری و احترام به شأن دیگران را پرورش می‌دهد.

معلمان موفق از تفحص گروهی برای تدریس استفاده نموده‌اند.

جدول ۱-۴ مراحل روش تفحص گروهی با تأکید بر کارآیی تیم

مرحله	اقدام معلم	اقدام دانش‌آموزان
۱- رویارویی با موفقیت مبهم	مسئله برانگیزنده و نامعین توسط معلم طرح می‌شود. با طرح یک سؤال. چرا؟	دانش‌آموزان شروع به بحث و گفتگو می‌کنند.
۲- کشف واکنش‌ها نسبت به آن موقعیت	معلم از طریق مشاهده عکس‌العمل، دانش‌آموزان را نسبت به واکنش‌ها آگاه می‌سازد. نظرات ارائه شده‌ی توسط گروه‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد.	دانش‌آموزان به عکس‌العمل می‌پردازند. پاسخ گروه‌ها نوشته می‌شود.
۳- تدوین تکلیف برای بررسی و سازمان‌دهی	برای پیشبرد بهتر کار به هر گروه تکلیف خاصی داده می‌شود. مطالب کتاب براساس توانایی و نوع پاسخ‌ها در بین آن‌ها تقسیم می‌گردد.	در واقع اهداف جزئی بین آن‌ها تقسیم می‌گردد. شناسایی، تشخیص و ...
۴- بررسی مستقل گروهی	معلم به مشاهده فعالیت گروه‌ها می‌پردازد و منابع را در اختیارشان قرار می‌دهد. به مشکلات احتمالی گروه‌ها پاسخ می‌دهد و در رابطه با نکات مبهم توضیحات ترمیمی ارائه می‌کند.	اعضای گروه به صورت سازمان‌یافته به بررسی بخش‌هایی که به آن‌ها واگذار شده می‌پردازند.
۵- تحلیل پیشرفت	به ارزشیابی تکوینی از نحوه پیشرفت کار گروه پرداخته می‌شود. پیشرفت‌های حاصله توسط گروه‌هایی که موضوع مشترکی داشته‌اند مقایسه و ارزیابی می‌گردد و از هر گروه یک نفر پاسخ و گزارش کار می‌دهد.	گروه‌ها نتایج کارهایشان و پیشرفت‌های حاصله را مورد ارزیابی قرار می‌دهند و به یکدیگر اطلاع می‌دهند.
۶- فعالیت مجدد با برخورداری از نتایج	سؤال جدیدی که از نتایج حاصله به‌وجود می‌آید ارائه می‌گردد.	کاوشگری توسط دانش‌آموزان تا حصول نتیجه آغاز می‌گردد.



شکل ۲-۴ اثرات آموزشی و پرورشی: الگوی تفحص گروهی

الگوی تدریس E5 (براساس ساخت گرایی)

الگوی تدریس E5 (یا پنج گام مؤثر از نظر گلاسر^(۱)) از پویاترین و کارآمدترین الگوهای تدریس است که در بسیاری از کلاس‌های دنیا با موفقیت در حال اجرا است. از نظر طبقه‌بندی این الگوی تدریس جزء روش‌های فعال و اکتشافی است که بر تولید، کنترل و تعمیم دانش تأکید می‌کند و در فرآیند تدریس ساخت‌گرایی معلم و همه امکانات آموزشی تسهیل‌کننده هستند و جزء خدمات آموزشی به حساب می‌آیند. بنابراین در این روش دانش‌آموز نقش اساسی را ایفا می‌کند.

یکی از اهداف مهم در این روش جستجوی فعالانه فراگیران از طریق فعالیت‌های گوناگون برای کشف راه‌حل‌ها، مفاهیم، اصول و قوانین است. داشتن روحیه کاوشگری برای ایجاد سؤال، طراحی، اجرا، ابداع و به‌دست آوردن جواب یکی از ویژگی‌های ساخت‌گرایی است.

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

۱) درگیر شدن با موضوع^(۲)

در این مرحله برای جلب توجه و ایجاد انگیزه، موضوع مورد آموزش با ایجاد هیجان در فراگیران طراحی شده است. می‌توان با یک سؤال جالب، طرح یک قصه نیمه تمام، نشان دادن یک تصویر، اجرای نمایش کوتاه، یک فعالیت مناسب و ... شروع کرد.

۲) کاوش^(۳)

در این مرحله معلم از همه گروه‌ها می‌خواهد تا به مطالعه یا جستجو مشغول شوند. دانش‌آموزان از طریق مشاهده، اندازه‌گیری و آزمایش نسبت به موضوع تحقیق می‌کنند. دانش‌آموز جرأت سؤال پرسیدن پیدا می‌کند و با پرسش و کشف در یک قالب یا چارچوب فکری برای تشکیل مفاهیم جدید تلاش می‌کند. نقش معلم به‌عنوان راهنما و هدایت‌گر می‌باشد.

۳) توصیف یا تبیین موضوع^(۴)

معلم از دانش‌آموزان می‌خواهد یافته‌های خود را بگویند. درستی یا نادرستی آن‌ها مهم نیست

1. Glazer
2. Engagements
3. Exploration
4. Explanation

بلکه آن‌ها باید بتوانند با استدلال منطقی از یافته‌های خود دفاع کنند. دانش‌آموزان سؤال می‌کنند و معلم پاسخ نمی‌دهد بلکه تلاش می‌کند تا با توصیف، دانش‌آموزان به دنبال جواب خود بگردند.

۴) بسط و گسترش موضوع^(۱)

دانش‌آموزان اطلاعات لازم را پیرامون موضوع درسی به دست آورده‌اند. معلم با طرح سؤال‌هایی دانش‌آموزان را وادار به اندیشیدن می‌کند تا اطلاعات بیشتری کسب کنند. از آن‌ها می‌خواهد به کتاب‌های مختلف، دایرةالمعارف‌ها، نرم‌افزارهای کامپیوتری و... مراجعه کنند. در واقع باتوجه به اطلاعاتی که دانش‌آموز به دست آورده با جمع‌آوری اطلاعات جدید از رسانه‌های مختلف آموخته‌هایش گسترش، تعمیم و تعمیق می‌یابد.

۵) ارزشیابی^(۲)

ارزشیابی مستمر در طول انجام فعالیت و از مرحله اول آغاز شده است. در این مرحله برای ارزش‌یابی پایانی معلم می‌تواند انجام یک فعالیت جالب درباره موضوع درسی را از دانش‌آموزان به صورت فردی یا گروهی بخواهد یا گروه با گزارش کاملی فعالیت‌های خود را توصیف کنند و خود گروه براساس معیارهای تعیین شده از سوی معلم تشخیص دهند که تا چه حد موفق بوده و به هدف رسیده‌اند.

دلیل نام‌گذاری الگوی تدریس ساخت‌گرایی E5، آغاز شدن هر مرحله با حرف E است.

یادگیری در حد تسلط

براساس نظر بلوم (۱۹۸۲) و گاسکی و گیتس (۱۹۸۶) در این روش اعتقاد بر این است که اگر شرایط مناسب آموزش فراهم شود، تقریباً همه یادگیرندگان می‌توانند هدف‌های آموزشی یک درس را بیاموزند. یعنی بر آن تسلط یابند.

منظور از تسلط مقدار یادگیری واقعی یادگیرنده است. مفهوم تسلط به مفاهیم کفایت و مهارت نزدیک است. تسلط به اثربخشی فرآیند یادگیری در ایجاد یادگیری مطلوب است اشاره می‌کند. و مهارت به کارآمدی استفاده از یادگیری، پس از انجام یادگیری اشاره دارد. بنابراین فرد در شروع آموزش کار را با تردید و احتیاط و با کندی انجام می‌دهد. پس از گذشت زمان و تکرار عمل، کار او نسبتاً با سرعت و کارآمدی انجام می‌گیرد و در کار خود ماهر می‌شود.

1. Elaboration
2. Evaluation

مراحل یادگیری در حد تسلط

۱- **تعیین هدف‌های آموزشی:** آموزگار پیش از ورود به کلاس درس هدف‌های آموزشی خود را در قالب هدف‌های دقیق رفتاری تهیه می‌نماید.

۲- **تعیین رفتارهای ورودی و سنجش آغازین:** در این مرحله آموزگار همه‌ی هدف‌های خود را به دقت مورد بررسی و تحلیل قرار می‌دهد و مهارت‌های پیش‌نیاز ضروری برای یادگیری آن‌ها را به صورت رفتار ورودی می‌نویسد. پس جهت تعیین آمادگی دانش‌آموزان برای ارائه درس جدید ارزشیابی آغازین را تنظیم و اجرا می‌کند.

۳- **تعیین حد تسلط:** آموزگار برای ارزشیابی تکوینی^(۱) و تراکمی^(۲) حد تسلط را تعیین می‌کند. این دو نوع ارزشیابی به نوعی ملاک یا معیار عملکرد نیاز دارند که نشان دهد یادگیرندگان در یادگیری هدف‌های آموزشی به حد تسلط رسیده‌اند یا نه.

آندرسون^(۳) و بلاگ (۱۹۷۷) پیشنهاد می‌کند که ملاک تسلط در آزمون‌های نهایی (تراکمی) سطح نمره الف یعنی ۱۷ تا ۲۰ و ملاک تسلط در آزمون‌های مرحله‌ای (تکوینی) ۸۵ تا ۶۰ درصد عملکرد می‌باشد.

۴- **تعیین واحدهای آموزش - یادگیری:** در این مرحله معلم باید محتوای درس خود را به یک رشته واحد آموزش - یادگیری تقسیم کند. طوری که هر واحد دربرگیرنده‌ی تعداد اندکی هدف آموزشی باشد.

۵- **اجرای آموزش گروهی:** این روش می‌تواند هم به صورت فردی و هم به طریق گروهی اجرا شود. در ابتدا لازم است آموزگار انتظاراتی که از دانش‌آموزان دارد را به صورت روشن با آن‌ها بگوید. سپس با استفاده از روش‌های مختلف آزمایشی، نمایشی و... و با استفاده از وسایل دیداری، شنیداری به آموزش آن واحد به کل افراد کلاس اقدام کند. لازم به توضیح است که در سنجش آغازین و رفتارهای ورودی پیش‌بینی شده چنانچه نتایج حاکی از آن بود که یادگیرندگان آمادگی کافی برای یادگیری واحد آموزشی موردنظر را ندارند پیش از هر چیز معلم باید به جبران نواقص بپردازد و پس از آن آموزش گروهی را اجرا نماید.

۶- **اجرای ارزشیابی تکوینی و آموزش اصلاحی:** کاربرد این آزمون‌ها و استفاده از نتایج آن‌ها

۱. ارزشیابی تکوینی در پایان هر مرحله آموزشی اجرا می‌شود و هدف آن تعیین نقاط قوت و ضعف فعالیت‌ها و تدابیر آموزشی معلم و کوشش‌های یادگیری دانش‌آموزان است.

۲. ارزشیابی تراکمی: آزمون جامع نهایی است که معمولاً در پایان درس اجرا می‌شود و نتایج آن برای تعیین این که یادگیرندگان در یادگیری مطالب درسی به حد تسلط رسیده‌اند یا نه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

برای اصلاح و بهبود آموزش وجه تمایز روش یادگیری در حدتسلط و دیگر روش‌های آموزشی است. هدف از ارزشیابی تکوینی فراهم آوردن بازخورد از نتایج آموزش معلم و یادگیری دانش‌آموزان است. برای هر واحد آموزشی و آزمون تکوینی مشابه یا معادل لازم است. هدف از آزمون اول تشخیص مشکلات یادگیری دانش‌آموزان است. آزمون دوم بعد از آموزش اصلاحی اجرا می‌شود و هدف آن کسب اطلاع از این مطلب است که آموزش اصلاحی مؤثر واقع شده یا نه. آموزش اصلاحی معمولاً به طور فردی به دانش‌آموزان داده می‌شود. در آموزش اصلاحی نوع فعالیت‌های یادگیری باید با فعالیت‌هایی که در آموزش گروهی به کار رفته متفاوت باشد. برای مثال اگر در آموزش اولیه یا گروهی از دانش‌آموز خواسته شده تمرینی را انجام دهد، در آموزش اصلاحی می‌توان از او خواست تا فیلمی را تماشا کند یا با یک وسیله دیگری کار کند.

بعد از اجرای آموزش اصلاحی، فرم دوم آزمون تکوینی را در مورد دانش‌آموزانی که نیاز به آموزش اصلاحی داشته‌اند اجرا کند. تا اطمینان حاصل کنید که دانش‌آموزان با انجام آموزش اصلاحی موفق به رفع اشکالات اولیه‌ی یادگیری خود شده‌اند. و به هدف‌های واحد آموزشی موردنظر دست یافته‌اند در این صورت به آموزش واحدهای یادگیری دوم با اجرای همین مراحل پردازید در این مرحله نیز با انجام آزمون‌ها و آموزش‌های اصلاحی مطمئن شوید که دانش‌آموزان به حدتسلط رسیده‌اند و به آموزش واحد سوم و ... پردازید. این کار را تا آخرین واحد یادگیری ادامه دهید.

۷- اجرای ارزشیابی تراکمی و نمره‌گذاری: پس از آموزش تمام واحدهای آموزشی، آموزگار با استفاده از یک آزمون جامع نهایی به ارزشیابی از مجموعه‌ی یادگیری‌های دانش‌آموزان اقدام می‌کند. نتایج حاصل از این ارزشیابی هم برای نمره دادن به دانش‌آموزان و هم برای قضاوت درباره‌ی میزان اثربخشی طرح آموزشی معلم مورد استفاده قرار می‌گیرد. معلم براساس عملکرد کلی دانش‌آموزان تعیین می‌کند که چند نفر از آن‌ها به حدتسلط رسیده‌اند و چند نفر در این تسلط‌یابی شکست خورده‌اند. البته اگر این روش به خوبی اجرا شود و همه یادگیرندگان مرحله‌به‌مرحله به هدف‌های آموزشی برسند دانش‌آموزان در آزمون نهایی توفیق لازم را به دست می‌آورند.

۸- تجدیدنظر در طرح آموزشی: پس از به‌دست آوردن نتایج ارزشیابی نهایی و تعیین میزان توفیق یادگیرندگان معلم می‌تواند به قضاوت درباره‌ی اثربخشی طرح آموزشی و فعالیت‌های خود در رابطه با آنچه به یادگیرندگان آموزش داده است پردازد. این روش به نفع یادگیرندگان ضعیف می‌باشد. و بر مفهوم خودپنداره و سلامت روانی دانش‌آموزان تاثیر بسیار مثبتی دارد.

یادگیری اکتشافی

یادگیری اکتشافی یکی از الگوهای یادگیری است که بر رویکرد فراگیرنده محور استوار است. این روش درست نقطه‌ی مقابل رویکرد آموزش مستقیم است که معلم در آن به دانش‌آموز مستقیماً اطلاعات می‌دهد. در یادگیری اکتشافی دانش‌آموزان تشویق می‌شوند که خودشان یاد بگیرند و خودشان سازنده‌ی دانش باشند. معلم‌ها با فراهم آوردن فعالیت‌های انگیزشی که کنجکاوی طبیعی دانش‌آموزان را برمی‌انگیزد، یادگیری اکتشافی را تسهیل می‌کنند. در حقیقت یادگیری اکتشافی با این ایده‌ی پیائزه که گفته بود: هرگاه چیزی را به کودکی می‌آموزید، او را از یاد گرفتن باز می‌دارید، مطابقت می‌کند. یادگیری اکتشافی فرآیندی است که دانش‌آموز به طور مستقل و با راهنمایی معلم یا بدون آن، اصل یا قانونی را کشف نموده و مسئله‌ای را حل می‌کند. ویژگی عمده روش اکتشافی، درجه‌میزان راهنمایی شدن شاگرد (به‌وسیله معلم) برای اکتشاف است که این ویژگی به عواملی مانند استعداد دانش، مهارت شاگرد و درجه دشواری خود مسئله بستگی دارد و می‌تواند در چهار محدوده قرار گیرد.

- ۱- معلم می‌تواند اصول و راه‌حل حل مسئله را برای شاگرد توضیح دهد، اما پاسخ مسئله را نگوید. در این‌جا معلم از روش توضیحی بهره می‌گیرد، این نوع راهنمایی برای دانش‌آموزان ضعیف ضرورت می‌یابد.
- ۲- معلم می‌تواند فقط اصولی را که برای کشف آن به‌کار می‌رود به شاگرد توضیح دهد، اما راه‌حل و جواب مسئله را در اختیار او قرار ندهد.
- ۳- معلم می‌تواند اصول را ارائه ندهد، راه‌حل را بگوید.
- ۴- معلم می‌تواند اصول و راه‌حل را به شاگرد نگوید، که آن را یادگیری راهنمایی نشده می‌نامیم. از آن‌جایی که این روش بر پاسخ مداوم دانش‌آموزان به سؤالات مختلف متکی است معلم باید صبر و دقت بیشتری داشته باشد. نقش معلم در این روش هدایت نمودن دانش‌آموزان در ارتباط دادن مطالب جدید با تجارب و محفوظات گذشته‌شان می‌باشد.

گام‌های تدریس به روش اکتشافی

- ۱- گام اول: معلم سؤالی را برای بررسی کردن به دانش‌آموزان ارائه می‌نماید. طرح مسئله می‌تواند به‌صورت یک داستان، آوردن یک وسیله‌ی کمک‌آموزشی، حتی یک تصویر باشد. معلم باید اطمینان حاصل کند که دانش‌آموزان مسئله را فهمیده‌اند.
- ۲- گام دوم: معلم فکر کردن در دانش‌آموزان را با گفت‌وگو و پرسش برمی‌انگیزاند و از آن‌ها می‌خواهد با ارائه مثال‌ها، مسئله را دنبال کنند.

- ۳- گام سوم: معلم با طرح‌ریزی فعالیت‌ها به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا الگوهای جدید را ایجاد نمایند.
- ۴- گام چهارم: معلم از مدل‌های مختلف آموزشی و ابزار کمک‌آموزشی بهره می‌برد تا امر یادگیری تسهیل شود.
- ۵- گام پنجم: ارزشیابی در این گام معلم از مسائلی استفاده می‌کند که توانایی دانش‌آموزان را در کشف مقاصد جدید بسنجد.
- ۶- گام ششم: معلم از نتیجه‌گیری سریع خودداری می‌کند. و دانش‌آموزان را به اکتشاف در محیط اطراف وادار می‌کند.
- ۷- گام هفتم: معلم سریعاً به موفقیت‌ها پاداش مناسب می‌دهد این پاداش می‌تواند به صورت کلامی یا غیرکلامی باشد.

روش اکتشافی هدایت‌شده

در این روش نیز یادگیرنده با یک مسئله مواجه است که در پی کشف مسئله یا پیدا کردن راه‌حل برای مسئله و آزمایش آن می‌باشد. در این جا، برای آزمایش راه‌حل، از طرف معلم، راهنمایی‌هایی به صورت مستقیم و غیرمستقیم انجام می‌گیرد. میزان کمک معلم به یادگیرنده در این روش، با توجه به تفاوت‌های فردی، قابل افزایش یا کاهش است و علت نام‌گذاری این روش به «اکتشافی هدایت‌شده» همین مداخله و کمک معلم می‌باشد.

