

اندیشه‌هایی در آموزش علوم

محمد کرام‌الدینی

امروزه ساخت‌گرایی را اساس آموزش علوم می‌دانند و اساس ساخت‌گرایی، ساخته شدن مفاهیم در ذهن یادگیرنده است. به بیان دیگر، ساخت‌گرایان معتقدند که دانش جدید به صورت غیرفعال از معلم به دانش آموز «منتقل» نمی‌شود، بلکه فعالانه در ذهن یادگیرنده «ساخته» می‌شود. این مفهوم اگر چه ساده به نظر می‌رسد، اما در واقع چندان هم ساده نیست؛ بلکه فرایندی پیچیده است که طی آن یادگیرنده دست به تجربه می‌زند، درباره تجربه‌ها فکر می‌کند، آن را با ساختار قبلی موجود در ذهن خود مطابقت می‌دهد و سپس ساختارهای جدیدی در ذهن خود به وجود می‌آورد.



روش سنتی:
انتقال دانش و مفهوم از معلم به دانش‌آموز



ساخت‌گرایی:
ساخته شدن دانش و مفهوم از راه تجربه در ذهن دانش‌آموز

به مرحله حسی حرکتی و در دو تا هفت سالگی به مرحله منطق عینی می‌رسند. او هم‌چنین اعتقاد داشت که پیشرفت مرحله منطق عینی کودک نوعی تکامل زیستی است. آنچه در اینجا برای ما بیشتر اهمیت دارد، این است که پیازه نتیجه گرفت رشد دانش در هر فرد به صورت انفرادی صورت می‌گیرد، یعنی یادگیرنده خود آن را می‌سازد؛ یعنی یادگیری فرایندی از جنس نوآوری یا خلاقیت است و نه از جنس پذیرش. پیازه به این شناخت رسید که در این نوع یادگیری بیشتر مسئولیت بر دوش یادگیرنده است.

پیاژه در توصیف مراحل رشد شناختی نشان داد که کودک در هر مرحله از بلوغ، برای نوعی خاص از

پیاژه و برونر
ژان پیاژه^۱ اندیشمند و دانشمند سویسی یکی از بنیادگذاران ساخت‌گرایی و شناخت فرایند یادگیری بود. پیازه طی سال‌های نخست دهه ۱۹۲۰ گفت‌وگوها و مطالعات پژوهشی بسیاری با کودکان سنین مختلف انجام داد و توانست مراحل رشد شناخت را در کودکان بشناسد. مراحل رشد شناخت دوره‌های خاصی از رشد کودکانند که طی آن‌ها ساختارهای مختلف ذهنی شروع به تظاهر می‌کنند. او به این شناخت رسید که اگرچه کودکان با هم متفاوت‌اند، اما مراحل رشد آن‌ها از محدوده‌های سنی خاص گذر می‌کند. مثلاً، او اعتقاد داشت که بسیاری از کودکان در هجده ماهگی تا دو سالگی

**نظریه یادگیری
ساخت‌گرایانه
بسیاری از
کلاس‌های
درس را به
مکان‌هایی برای
شرکت فعالانه
دانش‌آموزان در
یادگیری تبدیل
کرده است**



یادگیری آمادگی دارد. یعنی، نوع تفکری که کودک می‌سازد، در هر مرحله سنی خاص است.

جروم برونر که از پیروان پیازه بود، پیشنهاد کرد که تدریس در

هر مرحله از رشد شناختی باید به روشی انجام

شود که کودک بتواند خود به اندیشه‌ها دست یابد. کارهای برونر به یادگیری اکتشافی مشهورند. افکار برونر یک تفاوت مهم با افکار پیازه داشت. پیازه باور داشت که آمادگی برای نوع خاصی از یادگیری به مرحله رشد شناختی کودک بستگی دارد، اما برونر ملاحظه کرد که کودک در هر مرحله‌ای از رشد می‌تواند سطحی از هر نوع مفهوم را یاد بگیرد. برونر با این کشف بر اهمیت بازگشت به سرفصل‌های علوم در مراحل مختلف و تدریس مجدد از آن‌ها در مراحل مختلف رشد کودک تأکید کرد (Bruner, 1960).

کشف برونر باعث حلزونی شدن سرفصل‌های برنامه‌های درسی علوم شد، به طوری که برخی از سرفصل‌های گسترده در پایه‌های بالاتر تکرار و دوباره تدریس می‌شوند. این کار آن دسته از سرفصل‌های علوم را که به عقیده دست‌درکاران آموزش علوم و دانشمندان با زندگی دانش‌آموزان مرتبط‌اند و در زندگی او اهمیت دارند، به بخش مهمی از برنامه‌های درسی تبدیل کرد.

مراحل رشد پیازه و اندیشه‌های یادگیری اکتشافی برونر طی سال‌های متمادی اساس تدریس علوم را تشکیل می‌داد. مشترکات دیدگاه‌های این نظریه‌پردازان چنین است:

■ دانش‌آموزان فراگیرندگانی فعال‌اند.
■ دانش‌آموزان براساس تجربه‌های خود از جهان، اندیشه‌های خود را می‌سازند.

■ پیش‌دانشته‌های دانش‌آموزان، یعنی، آنچه دانش‌آموزان از تجربه‌های قبلی خود آموخته‌اند، نقشی قاطع در تعیین چگونگی تکمیل مفاهیم جدید دارد.

در نظر گرفتن پیش‌دانشته‌های دانش‌آموزان باعث شد که بدانیم همه دانش‌آموزان نه با ذهن‌های خالی، بلکه با پیش‌دانشته‌ها، یعنی سرمایه‌هایی از دانش که براساس تجربه‌های پیشین خود بنا کرده‌اند، پا به کلاس درس می‌گذارند. در واقع، دانش‌آموزان با دامنه‌های متفاوتی از تجربه‌ها و پیش‌دانشته‌ها وارد کلاس درس می‌شوند. کشف پیش‌دانشته‌ها و تصورات دانش‌آموزان در فرایند آموزش بسیار مفید و

بلکه

اساسی است.

این نوع شناخت

از یادگیری باعث

می‌شود دانش‌آموزان را

یادگیرنده‌هایی ساده‌لوح و بدون

پیشینه ذهنی در نظر بگیریم، چون آنان حتی پیش از آنکه ما آموزش به آن‌ها را آغاز کنیم، یادگیرنده بوده‌اند و حتی اگر هنوز کودک یا نوجوان باشند، از سال‌ها پیش از آن که پای درس ما بنشینند، در حال زندگی و کسب تجربه بوده‌اند. تجربه‌های آن‌ها باعث شده که افکار خاص خود را درباره جهان بسازند. یعنی هر کدام ذهنی خاص و منحصر به فرد و چهارچوبی دارد که اندیشه‌های بعدی با آن «متناسب» می‌شوند، نه به عکس. یعنی دانش‌آموز هنگام روبه‌رو شدن با هر مفهوم جدید، از خود می‌پرسد «این مفهوم با چهارچوب فکری من چه تناسبی دارد؟ آن را کجای این چهارچوب جا بدهم؟»

در واقع، شاید مهم‌ترین چیزی که لازم است درباره دانش‌آموزان تان بدانید آن است که قبل از شروع کلاس و آغاز درس جدید از قبل چه می‌دانند و پیش‌دانشته‌های آن‌ها کدام‌اند. برای آنکه به دانش‌آموزان مان کمک کنیم تا اندیشه‌های جدیدی در ذهن خود بسازند، باید باورهای آن‌ها را بشناسیم تا بتوانیم در آن‌ها نفوذ کنیم.

ویگوتسکی و زمینه اجتماعی

پیاژه روی افراد، بدون توجه به گروه و اجتماع کار کرد و طبیعتاً زمینه‌های اجتماعی یادگیرنده‌ها را نادیده می‌گرفت. اندیشه‌های پیازه از همین نظر مورد انتقاد قرار گرفت. شناخت جهان در خلأ اجتماعی یا فرهنگی حاصل نمی‌شود. لو ویگوتسکی^۳ روان‌شناس روسی نشان داد که زمینه‌های اجتماعی بر اندیشه‌هایی که افراد هنگام برقراری ارتباط با یکدیگر می‌سازند، مؤثرند. مثلاً، زبانی که معلم و دانش‌آموزان در کلاس درس به کار می‌برند، موضوعی اجتماعی است. این زبان ممکن است زبان رسمی، زبان محلی، گویش محلی باشد. اندیشه‌هایی که دانش‌آموزان در

گاه دانسته‌های
دانش‌آموزان در
بدهمی‌های
آن‌ها ریشه
دارد و این مانع
یادگیری جدید
می‌شود.
بدهمی‌های
کودکی ممکن
است مانع
آموزش علم در
بزرگسالی شوند،
مگر آنکه تصحیح
شوند