

# دانش‌های سازمان یافته به عنوان حوزه‌های سیال و در حال تغییر

ترجمه: حمیدرضا شرف بیانی

## اشاره

پژوهش‌های انجام شده در مورد مفاهیم اصلی هر رشته‌ی علمی (دانش سازمان یافته) نشان می‌دهد که دانش‌های سازمان یافته<sup>۱</sup> پایدار نیستند. هس<sup>۲</sup> (۱۹۸۶) اظهار می‌دارد: «دانش آموزان باید تشویق شوند که حوزه‌ی محتوای دانش را به عنوان داستان‌هایی در نظر بگیرند که جامعه برای نظم بخشیدن به پدیده‌های جهان بیان کرده است. گاهی این داستان‌ها تغییر می‌کنند، مانند زمانی که ما سازمان‌دهی متفاوت را برای جهان انتخاب می‌کنیم. گاهی هم داستان خوبی برای تبیین پدیده‌های اصلی جهان در اختیار نداریم و یا در میان تعدادی داستان درمی‌مانیم.»

از نظر او، این رویکرد بیان ساده‌ی این مطلب است که دانش سازمان یافته (رشته‌ی علمی) پیوسته در حال تغییر و شکل‌گیری مجدد است. دانش، نه فقط در ذهن افراد سیال و پویاست، بلکه در واقع نیز چنین است. دیدگاه «پویایی دانش سازمان یافته» با دیدگاه قرن گذشته در مورد دانش متفاوت است. در ادامه هفت حوزه‌ی تغییر عمده در ارتباط با چگونگی درک ما از دانش سازمان یافته، شناسایی شده و به شرح زیر آمده است:

## ۱. از ساده به پیچیده و متنوع

ما قبلاً فکر می‌کردیم، وظیفه‌ی دانش سازمان یافته تبدیل اطلاعات یک حوزه‌ی علمی به شکل ساده‌ی آن است. نگاه به جهان به عنوان امری ساده دیری نپایید. دانش سازمان یافته، به عنوان یک سیستم باز که دارای زیرمجموعه است در نظر گرفته شد که با سیستم‌های باز دیگر در تعامل است.

رویکرد دیسیپلینی رشته‌های علمی در برنامه‌ی درسی، به جدایی و استقلال حوزه‌های علمی

۲۵۹۱۹۲  
زمستان ۱۳۸۷

۲۸

از یکدیگر معتقد است. به ارائه‌ی اطلاعات به شکل ساده‌ی آن می‌پردازد و هریک از رشته‌های علمی را متوالی حوزه‌ی علمی مربوطه می‌داند. مطالعات دیسیپلین به تکه تکه شدن و عدم ارتباط میان حوزه‌های علمی منجر شده است. بی‌توجهی به پیوند و یکپارچگی میان اجزای برنامه‌ی درسی، فقدان ارتباط میان مدرسه با جامعه، و عدم توجه به مشاغل در سازمان‌دهی یادگیری دانش‌آموزان باعث شد، این دیدگاه مورد تردید قرار گیرد. در برابر آن، علوم بین‌رشته‌ای مطرح شدند. در یک علم بین‌رشته‌ای، یک موضوع از منظرهای متفاوت مورد مطالعه قرار می‌گیرد. مثلاً ریاضیات از منظر علوم فیزیکی مطرح می‌شود که در آن، یادگیری ریاضی با یادگیری هماهنگ در علوم فیزیکی تقویت می‌شود. علوم بین‌رشته‌ای، با توجه به برقراری ارتباط میان حوزه‌های علمی، باعث پیچیدگی و تنوع مباحث علمی می‌شوند.

### ۲. از سلسله مراتب<sup>۳</sup> به غیر سلسله مراتب<sup>۴</sup>

در درک قدیم از محتوای دانش، اصول در محتوای دانش به شکل سلسله مراتب تعریف می‌شدند؛ مانند «سلسله مراتب اطلاعات». اما در حال حاضر، اطلاعات به صورت سازماندهی غیر سلسله مراتبی در نظر گرفته می‌شود؛ یعنی سیستم‌های به هم پیوسته‌ای که دارای ارتباط و تأثیر متقابل بر یکدیگر هستند. به علاوه، هیچ اصل یا قانون غیر قابل تغییری در دانش سازمان یافته وجود ندارد که قابل کشف باشد.

در هر حوزه‌ی علمی، دانش و اصول مربوط به آن به شکل سلسله مراتب اطلاعات ارائه می‌شود؛ مانند برنامه‌ی درسی دیسیپلینی که در آن، اطلاعات و مفاهیم به شکل سلسله مراتب از ساده به مشکل و از جزئی به کلی و یا از کلی به جزئی ارائه می‌شوند. اما در دیدگاه غیر سلسله مراتبی، اطلاعات علمی به صورت مجموعه‌های به هم مرتبط که دارای ارتباط و تأثیر متقابل بر یکدیگر هستند، ارائه می‌شوند و به تبیین جامع یک حوزه‌ی موضوعی می‌پردازند؛ مانند «محیط زیست» که از ترکیب اطلاعات حوزه‌های علمی مانند زیست‌شناسی، زمین‌شناسی، علوم اجتماعی، تربیت بدنی، ریاضی، هنر و ... پدید آمده است.

نظریه‌ها و مفاهیم علمی در هر حوزه، در اثر پیشرفت‌ها و فراهم آمدن ابزارها و امکانات جدید برای مطالعه‌ی دقیق‌تر ممکن است دستخوش تغییر شوند، لذا فاقد قطعیت کامل اند. در نتیجه اصول و قوانین حاصل از مفاهیم حوزه‌های علمی نیز قابل تغییر هستند؛ مانند فیزیک کلاسیک که بر جهان بینی نیوتونی استوار است (قائل به ثبات جرم) و راه را برای فیزیک جدید که قائل به نسبییت فضا و مکان (عدم ثبات جرم) است، باز کرد.

### ۳. از دیدگاه ماشینی<sup>۵</sup> به دیدگاه مستند<sup>۶</sup>

در دیدگاه ماشینی، محتوای دانش، به عنوان قطعاتی از اطلاعات هستند که به شکل ساده‌ای، هر قطعه اطلاعات به قطعه‌ی دیگری در درون یک رشته‌ی علمی پیوند خورده است؛ مانند قطعات یک ماشین که به یکدیگر متصل شده‌اند. در دیدگاه مستند، اطلاعات تماماً به هم مرتبط هستند. هر قطعه از اطلاعات به همه‌ی قطعات دیگر وصل شده است و هر یک اطلاعات قسمت‌های دیگر را در خود دارند.

در دیدگاه ماشینی، محتوای هر رشته‌ی علمی شامل عناصر و اجزایی است که نسبت به هم

در برنامه‌ی درسی  
دیسپلینی،  
اطلاعات و مفاهیم  
به شکل سلسله مراتب،  
از ساده به مشکل  
و از جزئی به کلی  
و یا از کلی به جزئی  
ارائه می‌شوند

در درون آن حوزه‌ی علمی دارای ارتباط علت و معلولی اند و به شکل یکطرفه به هم پیوند و اتصال یافته‌اند و فاقد تأثیر متقابل بر یکدیگرند. مانند رابطه‌ی مفاهیم در حوزه‌های مستقل علمی، فیزیک، شیمی و ...

اما در دیدگاه مستند، اجزا و عناصر در یک حوزه‌ی علمی یا اطلاعات حوزه‌های علمی در ارتباط با یکدیگر تشکیل یک میدان سازمان یافته را می‌دهند که اجزا و عناصر درون یک رشته و یا چند رشته با یکدیگر دارای ارتباط متقابل اند، مانند برنامه‌ی درسی مطالعات اجتماعی و یا محیط زیست که از ترکیب دانش‌های حوزه‌های علمی تاریخ، جغرافی، اجتماعی، زیست، زمین، تربیت بدنی، ریاضی و ... می‌شوند و در تبیین موضوعات و پدیده‌های آن‌ها، هر یک از حوزه‌های مربوط نقش دارند و تغییر هر یک از این حوزه‌ها به‌عنوان یک عامل بر سایر حوزه‌ها تأثیر می‌گذارد و باعث تغییر آن‌ها می‌شود. این دیدگاه با دیدگاه پنجم مشابه است.

#### ۴. از معین<sup>۷</sup> به نامعین<sup>۸</sup>

قبلاً عقیده بر این بود که اگر همه‌ی اطلاعات مربوط به یک رشته‌ی دانش را بشناسیم، می‌توانیم همه‌ی وقایع درون آن رشته را پیش‌بینی کنیم. این شرایط در صورت وجود یک سیستم معین که در آن، رابطه‌ی علت و معلولی وجود دارد، امکان‌پذیر است. در حالی که در سیستم نامعین، گرچه احتمال‌ها و امکانات قابل شناسایی هستند، ولی نتایج مشخص قابل پیش‌بینی نیستند.

**طرف‌داران دیدگاه معین (واقع‌گرایان)**، اطلاعات مربوط به یک حوزه‌ی علمی را براساس اصول ثابت و کلی معین تبیین می‌کنند و با ثابت فرض کردن اصول و قوانین هر رشته‌ی علمی معتقدند، اگر همه‌ی اطلاعات یک رشته‌ی دانش را شناسایی کنیم، همه‌ی وقایع آن را می‌توانیم پیش‌بینی کنیم. رفتار گرایان از این دیدگاه متأثرند. اما در دیدگاه نامعین (نسبیت‌گرایان) معتقدند، شناخت حقیقت دارای منشأ انتسابی است که در اثر ادراکات و فهم جدید دستخوش تغییر می‌شود و هر زمان این ضرورت پیدا شود، شناخت تغییر می‌کند. به عبارت دیگر، واقع‌گرایان معتقدند واقعیت مستقل از ادراک انسان وجود دارد، اما نسبیت‌گرایان واقعیت را شامل تفسیرهایی که فرد از خود و محیط پیرامون خودش می‌کند، می‌دانند. بنابراین، برنامه‌ی درسی در دیدگاه معین شامل اطلاعات علمی است که قابل شناسایی و ثابت است، ولی در دیدگاه نامعین، برنامه‌ی درسی، با توجه به نقش ادراکات یادگیرنده در امر یادگیری، محتوای دانش را متغیر و ناثابت می‌داند و بنابر این نتایج غیر قابل پیش‌بینی هستند.

#### ۵. از علیت خطی<sup>۹</sup> به علیت دو طرفه<sup>۱۰</sup>

در علیت خطی فرض بر این است که عمل‌های ساده همیشه به نتایج یکسانی منتهی می‌شوند، اما در سیستم دو طرفه فرض بر این است که معلول‌ها به علت‌هایشان باز خورد می‌دهند. هنگامی که این حرکت دو طرفه وجود دارد (هم علت و هم معلول)، وقایع را تغییر می‌دهند. هر پدیده‌ای ممکن است در اثر پدیده‌ای دیگر به وجود آمده باشد. این رابطه میان پدیده‌ها را، علت و معلولی یا خطی گویند که به صورت یکطرفه از طرف علت به طرف معلول برقرار است؛ مانند رابطه‌ی میان گرما و تأثیر آن در انبساط فلزات که به صورت افزایش طول قطعات ریل



طرف داران «دیدگاه معین»  
معتقدند

اگر همه‌ی اطلاعات  
یک رشته‌ی دانش را  
شناسایی کنیم

همه‌ی وقایع آن را  
می‌توانیم پیش بینی کنیم

راه آهن در تابستان قابل مشاهده است. اما رابطه‌ی میان پدیده‌ها فقط از نوع خطی (یک طرفه) نیست، بلکه ممکن است تعاملی (دوطرفه) باشد؛ یعنی علت، هم می‌تواند به‌عنوان علت و هم به‌عنوان معلول نقش داشته باشد. هم‌چنین معلول می‌تواند همین نقش را داشته باشد. نوع اول (رابطه‌ی خطی) در پدیده‌های ساده که در طبیعت وجود دارند، مشاهده می‌شود؛ مانند مثال فوق. و نوع دوم، در رابطه‌ی تعاملی در پدیده‌های فردی و اجتماعی قابل مشاهده است؛ مانند اعضای بدن یک موجود زنده که بر کل بدن و سایر اندام‌ها تأثیر دارند، یا افرادی که در یک گروه اجتماعی فعالیت دارند و هم بر تک تک اعضا و هم بر کل گروه تأثیر می‌گذارند که در یادگیری مشارکتی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

## ۶. از جمع‌نگری اجزا به ترکیب‌نگری اجزا

در نظریه‌ی قدیم دانش محتوا، مؤلفه‌های دانش از گردهم آمدن (جمع شدن) قطعات یا تکه‌های اطلاعات در کنار هم پدید می‌آیند. ولی در دیدگاه ترکیبی، دانش از ادغام (ترکیب) اطلاعات به وجود می‌آید و احتمال این که یک شکل یا ترکیب جدید پیش بینی نشده در سیستم بروز کند وجود دارد.

در رویکرد جمع‌نگری به اجزا، اطلاعات حوزه‌های علمی به صورت اجزایی که در کنار هم قرار دارند، نگریسته می‌شود. در واقع، اجزا کمیتی‌هایی هستند که با هم جمع می‌شوند. رفتار گرایان بر یادگیری اجزا تأکید دارند. ولی در رویکرد ترکیب‌گرایی، اجزا و اطلاعات حوزه‌های علمی قابل ترکیب با یکدیگرند و خاصیت ترکیب اجزا بیشتر از خاصیت جمع آن‌هاست. ساخت‌گرایان بر یادگیری ترکیبی (طرحواره) تأکید دارند. برای مثال، گرداب در نگاه جزئی‌نگر، قطرات آب هستند که با هم جمع شده و گرداب را پدید آورده‌اند. ولی در نگاه ترکیب‌نگر، قطرات آب که گرداب از آن‌ها تشکیل شده است، به تنهایی معرف گرداب نیستند، بلکه ترکیب قطرات است که گرداب را پدید آورده است. مانند دیدگاه گشتالت (کلی‌گرایی) که معتقد است خواص کل بیش از حاصل جمع خواص اجزای آن است.

۲۵۹۱۹۲

زمستان ۱۳۸۷

۳۱

## ۷. از واقعی<sup>۱۱</sup> (عینی) به چشم انداز<sup>۱۲</sup> (دیدگاه)

تا قرن اخیر عقیده بر این بود که راه شناخت جهان، بیرون ایستادن از آن و مشاهده‌ی آن به عنوان یک واقعیت است. هم چنین فرض بر این بود که فرایندها و تکنیک‌های عقلی به شکل خنثا (بدون گرایش‌های شخصی) مورد استفاده قرار می‌گیرند. اما دانشمندان بعداً کشف کردند که نگاه کردن به جهان به شکل بی‌طرف عملاً غیر ممکن است. فرضیاتی که ما می‌سازیم و حتی ابزارهایی که به کار می‌بریم، اطلاعات دریافتی ما را شکل می‌دهند. این دیدگاه نظری به دانش حوزه‌ی محتوا بر این نکته دلالت دارد که فرد به شکل اجتناب‌ناپذیری به محتوا پای‌بند است، در حالی که دانش خودش سیال است. تغییرات برنامه‌ی درسی و آموزش، به عنوان زمینه کاری نظریه پردازان به این نکته اشاره دارد که نه فقط دانش قبلی یادگیرنده باید در نظر گرفته شود، بلکه زمینه‌های علمی و اجتماعی یادگیرنده که در آینده به کار گرفته می‌شود نیز باید مد نظر قرار گیرند. بنابراین دانش آموزان باید بیاموزند که خودشان فکر کنند و نباید به اطلاعات یک حوزه‌ی نظری محتوا که کهنه شدن آن در عمل حتمی است، محدود شوند.

در رویکرد عینی‌گرایی، دانشمندان به دانش عینی و واقعی مستقل از ذهن انسان معتقدند و وظیفه‌ی اساسی آموزش را انتقال دانش واقعی به ذهن دانش آموز می‌دانند. آن‌ها عقیده دارند، ارزش‌یابی آموزشی باید قضاوت در مورد میزان وقت در کسب دانش باشد. نظام‌های آموزشی که بر حفظ تأکید دارند، قائل به ثبات دانش هستند. اما طرف‌داران رویکرد چشم‌انداز معتقدند، دانش و اطلاعات علمی تحت تأثیر ادراکات ذهن یادگیرنده قرار می‌گیرد که متأثر از دانش قبلی و زمینه‌های علمی و اجتماعی اوست. بنابراین، شناخت پدیده‌های عالم به شکل خالص و عینی ممکن نیست، بلکه شناخت در حد یک چشم‌انداز یا برداشت کلی امکان‌پذیر است. بنابراین، برنامه‌های درسی باید علاوه بر متغیر و سیال بودن دانش، به محدودیت‌های دریافت واقعی در دانش توجه داشته باشند.

### حوزه‌های محتوا به عنوان رویکردهای خاص برای تحقیق

از دیگر موضوعات مهم مرتبط با حوزه‌ی محتوای دانش این است که: دانش آموزان چه قدر باید از طریق فرایندهای تفکر و مهارت‌هایی که متخصصان به کار می‌برند، راهنمایی شوند؟ پرسشی سن<sup>۱۳</sup> (۱۹۸۵) اشاره می‌کند که ماهیت محتوای درس فقط بخشی از موضوع درس است و روش‌های مورد استفاده‌ی تاریخ‌نویسان یا ریاضی‌دانان یا افکار نویسندگی در درس در ارتباط با موضوع آن، بخش‌های دیگر موضوع درس هستند.

وقتی فرایند فکری متخصصان را با فرایند کلاس درس در یک رشته‌ی درسی مورد بررسی قرار می‌دهیم، برخی تناقضات و اختلاف‌های مهم آشکار می‌شوند و در برخی حوزه‌های درسی، شکاف وسیعی بین دیدگاه سنتی به محتوا در مدرسه و روش‌های پژوهشگران مشاهده می‌شود. برای مثال، تاریخ‌نویسان بسیاری از منابع اولیه‌ی ما را آزمایش‌ناپذیر تا یک انسجام در تفسیر مکان‌ها، انسان‌ها و دوره‌های زمانی انسجامی به دست آورند. روش آن‌ها شامل عناصری مانند، تفکر قیاسی، تنظیم سؤالات و قدرت استنباط برتر است. با این حال، نتایج کار تاریخ‌نویسان طبق معمول در داستان‌ها و حکایت‌ها آورده می‌شود و یا به شکل خلاصه در می‌آید و سپس به عنوان

در علیت خطی  
فرض بر این است  
که عمل‌های ساده  
همیشه به نتایج  
یکسانی  
منتهی می‌شوند  
اما در سیستم دو طرفه  
فرض بر این است  
که معلول‌ها  
به علت‌هایشان  
باز خورد می‌دهند

۲۵۹۱۹۰

زمستان ۱۳۸۷

۳۲

اطلاعات محض در کتاب‌های درسی ارائه می‌شود. بنابراین، دانش‌آموزان تاریخی را می‌خوانند که تحت تأثیر شدید رویکردهای استنباطی تاریخ‌نویسان آن است. در مقابل، آموزش ادبیات و هنرهای نمایشی، طبق روش سنتی بر درک کردن و رقابت‌های دیدگاه‌های ذهنی منتقدان کارشناس و مجریان تکیه دارد. آموزشگران علوم نیز تأکید زیادی بر اهمیت فرایندها و مهارت‌هایی از قبیل تعریف کردن، تجزیه و تحلیل مسائل و اصول تنظیم آن‌ها، مشاهده کردن، طبقه‌بندی کردن و ارجحیت حفظ واقعیت‌ها تأکید دارد [برانس فورد<sup>۱۴</sup>، شروود<sup>۱۵</sup>، رایزر<sup>۱۶</sup> و وی<sup>۱۷</sup>، ۱۹۸۶].

با رجوع به ایده‌ی **وایت‌هد** در مورد دانش پایدار، **برانس فورد** و همکارانش (۱۹۸۶) ادعا کردند که مفاهیم مسلط در یک رشته‌ی دانش برای انتقال یادگیری، یاد درک جهان واقعی مورد نظر، قابل اعتماد نیستند. دانش اگر فقط از طریق مجموعه‌ی محدودی از راهکارها، مانند حل کردن مسائل و آزمون گرفتن در کلاس درس به دست آمده باشد، پایدار خواهد بود. متخصصان، دانش را از طریق فرایند ذهنی خاص و رویکردهای تحقیق کسب می‌کنند. از طرف دیگر، آن‌ها می‌توانند دانش سازمان یافته را به شکل وسیعی به کار برند و افکارشان را در پیگیری دانش بیشتر اصلاح کنند. مبتدی‌ها لازم است از طریق محتوای مرتبط با آموزش تفکر و از طریق آموزش راهبردهای فراشناختی،

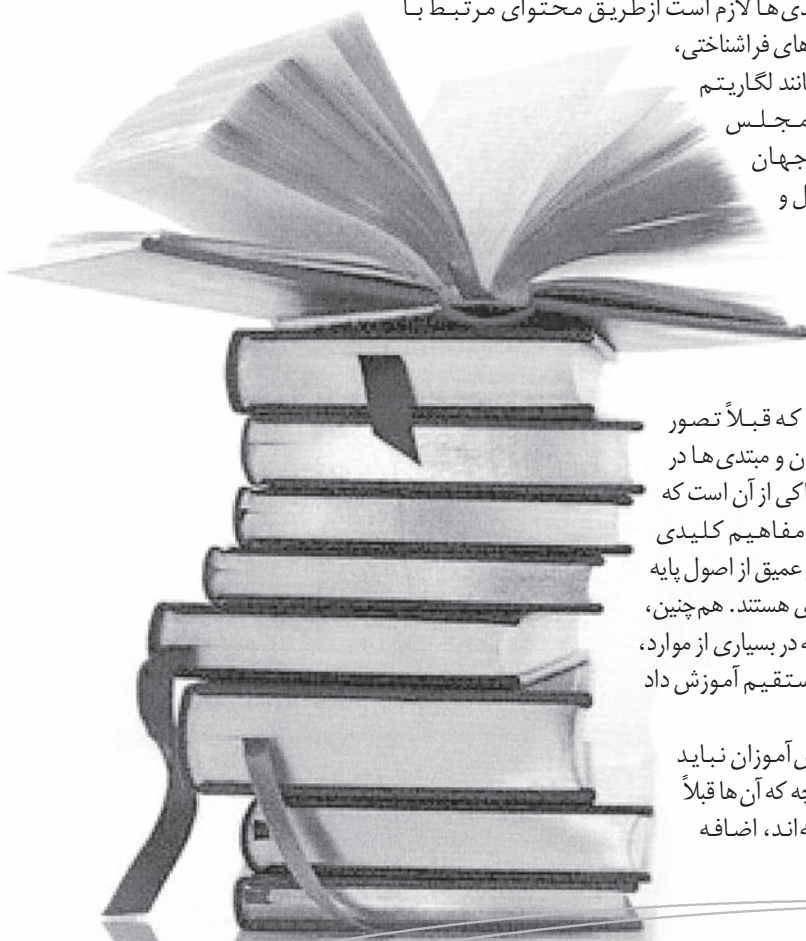
مفاهیم کلاس درس را، از مفاهیمی مانند لگاریتم گرفته تا مسائل هیئت مقننه (مجلس قانون گذاری)، یاد بگیرند، با مسائل جهان واقعی ارتباط برقرار کنند و توانایی عمل و عکس‌العمل خود را گسترش دهند.

تحقیق روی برداشت‌های غلط دانش‌آموزان نشان می‌دهد، مشکل تدریس ایده‌های مشترک (اصولی و محوری) با فرایند ذهنی متخصصان

ارتباط دارد و پیچیده‌تر از آن است که قبلاً تصور می‌شد. مطالعه روی عملکرد متخصصان و مبتدی‌ها در حوزه‌هایی مانند علوم و ریاضیات نیز حاکی از آن است که متخصصان دانش خود را در اطراف مفاهیم کلیدی سازمان‌دهی می‌کنند که نتیجه‌ی درکی عمیق از اصول پایه است. مبتدی‌ها فاقد این مفاهیم کلیدی هستند. هم‌چنین، تحقیقات در این زمینه نشان می‌دهد که در بسیاری از موارد، مفاهیم کلیدی را نمی‌توان به شکل مستقیم آموزش داد [لارکین<sup>۱۸</sup> و گرینو<sup>۱۹</sup>، ۱۹۸۳].

این تحقیقات نشان داده‌اند که دانش‌آموزان نباید همیشه دانش جدید را به سادگی به آن‌چه که آن‌ها قبلاً درباره‌ی یک حوزه‌ی محتوا فراگرفته‌اند، اضافه

**مفهوم جدید  
در صورتی می‌تواند  
سودمند باشد  
که یک مسئله‌ی  
حل نشده‌ی قبلی را  
حل کند  
یا ایده‌های جدیدی  
پیشنهاد کند**



**طرف داران رویکرد  
چشم انداز  
معتقدند، دانش  
و اطلاعات علمی  
تحت تأثیر  
ادراکات ذهن یادگیرنده  
قرار می گیرد که  
متأثر از دانش قبلی  
و زمینه های علمی  
و اجتماعی اوست**

کنند. هم چنین **اندرسون** و **اسمیت** یادآور شده اند، دانش آموزان باید عادت های ریشه داری را که قبلاً آموخته اند، ترک کنند و روش های تفکر پیچیده تر و حتی خلاف انتظار را بیازمایند؛ مانند ساخت مجدد اطلاعات، تنظیم سؤالات جدید و جسارت برای استنباط. در این صورت می توان دانش محتوا را تحت عنوان اصطلاحاتی مانند مجموعه ی مفاهیم، حقایق و اصول قرار داد که دانش آموزان می توانند به آن بیفزایند.

لازم است برخی محتواهای دانش را به عنوان اطلاعاتی که تدریجاً از نظر ساختار تغییر می کنند و پیچیده تر می شوند، در نظر بگیریم. یادگیری اطلاعات علمی، برداشت های غلط دانش آموزان را بر ملا می کند. برای مثال، در درس فیزیک دانش آموزان حتی بعد از این که مفهوم جاذبه ی نیوتنی را به طور ویژه آموزش دیده بودند، در تشریح نیروهای عمل کننده به هنگام ضربه زدن به یک سکه، به مفهوم های ساده ی قبلی خود بازگشتند. مشابه همین واقعه در آموزش درس «فتوستت» اتفاق افتاد. اثری از بینش های در نظر گرفته شده به دست نیامد و دانش آموزان در مورد مفاهیم حاصل خیزی و خاک به عنوان غذا برای گیاهان، به قضاوت عمومی روی آوردند. در صورت یادگیری محتوای حوزه ی موضوع است که دانش آموزان می توانند برداشت های غلط خود را با عقایدی که صحیح ترند، عوض کنند. در جایی که دانش قبلی برای دانش آموز یک مانع به حساب می آید که باید بر آن غلبه کند و طرح واره ها را روی آن بنا کند، این فرایند می تواند یک بازسازی بنیادی در دانش را در بر بگیرد. تدریس همراه با خلاقیت بر گفت و گوی شفاهی (به شیوه ی سقراطی)، قیاس ها (تمثیل ها)، استعاره ها و مدل های طبیعی تأکید دارد که به نظر می رسد، برای دانش آموزان دارای برداشت های غلط، بیشترین سودمندی را دارد [وسنیادو<sup>۲۰</sup> و برور<sup>۲۱</sup>، ۱۹۸۷].

**پوسنر<sup>۲۲</sup>، استریک<sup>۲۳</sup>، هوسون<sup>۲۴</sup> و گرت زوگ<sup>۲۵</sup> (۱۹۸۲)** چهار موقعیت را مطرح کرده اند که برای تغییر در مفاهیم دانش آموزان مورد نیازند:

۱. لازم است نسبت به مفاهیم موجود نارضایتی وجود داشته باشد. دانش آموزان باید از ایده های خودشان آگاه باشند و ناسازگاری میان ایده هایشان با ایده های جامعه ی علمی را، تشخیص دهند.

۲. مفهوم جدید باید روشن و قابل فهم باشد. دانش آموزان باید معنی ایده ها را درک کنند و قادر باشند که یک نمونه از آن را بسازند، اما لازم نیست که صحت مفهوم و ارتباط آن با جهان واقعی را باور داشته باشند.

۳. مفهوم جدید باید در برخورد اول باور کردنی باشد. دانش آموزان باید مفهوم جدیدی را پیدا کنند که بالقوه درست و باور کردنی و با دیدگاه موجودشان در مورد جهان سازگار است. آن ها باید قادر باشند، مفهوم جدید را با مفاهیم قبلی شان وفق دهند.

۴. مفهوم جدید باید سودمند باشد. اگر دانش آموزان قصد دارند یک مفهوم جدید را با «طرحواره»<sup>۲۶</sup> موجودشان با اطمینان ترکیب سازند و برداشت های غلط و کهنه را کنترل کنند، باید استدلال هایشان قانع کننده باشد. بنابراین، ایده ی جدید باید سودمندتر از ایده ی قبلی باشد. مفهوم جدید در صورتی می تواند سودمند باشد که یک مسئله ی حل نشده ی قبلی را حل کند، یا ایده های جدیدی پیشنهاد کند و یا این که تبیین بهتر و پیش بینی قوی تری ارائه دهد [روت، ۱۹۸۵].

روت اظهار می‌دارد، به جای ارائه‌ی اطلاعات جدید که در یک فرایند افزایشی به دانش آموزان آموخته می‌شود، معلمان باید به آن‌ها راهبرد شکل‌گیری مفاهیم و اصول جدید را ارائه دهند. روت دریافت، این که دانش‌آموزانی به سختی ایده‌های قدیمی را تغییر می‌دهند، ناشی از برخی خطاهای پردازش اطلاعات است که عبارت‌اند از:

■ اتکای بیش از حد بر معلومات قبلی؛

■ اتکای بیش از حد بر کلماتی از متن برای تکمیل وظیفه (وظیفه‌ای که به او سپرده شده است)؛

■ اتکای بیش از حد بر واقعیت‌های غیرمترتب در متن؛

■ جدایی بین دانش سازمان‌یافته (علمی) و دانش دنیای واقعی.

روت اظهار می‌دارد، دانش‌آموزانی که دارای آمادگی بیشتری برای انجام تغییر مفهومی هستند، دارای ویژگی‌های زیرند:

■ از عبارت‌های کلیدی موجود در متن که با معلومات قبلی آن‌ها ناسازگارند، آگاهی دارند.

■ قادر به تشخیص هدف اصلی مفاهیم متن هستند.

■ از تعارض میان توضیحات متن و برداشت‌های غلط خود آگاهی دارند و مایل به ترک

برداشت‌های غلط خود برای رفع تعارض‌اند.

■ از این که متن آن‌ها را هدایت می‌کند تا تفکرشان را درباره‌ی دنیای واقعی تغییر دهند،

آگاه هستند.

■ از قسمت‌هایی از متن که دارای توضیحات سردرگم‌کننده است، آگاهی دارند، زیرا آن‌ها

در تعارض با باورهای قبلی دانش‌آموزان‌اند.

■ توانایی به کارگیری ایده‌های متن برای شرح پدیده‌های جهان واقعی.

## رهنمودها<sup>۲۷</sup>

واضح است که دانش در آموزش تفکر، نقش محوری دارد و نمی‌توان ادعا کرد که تفکر فقط از طریق مطالعه‌ی حوزه‌های محتوایی قابل آموزش است. با این حال پیشنهاد می‌شود، آموزش محتوا با آموزش تفکر پیوند محکمی داشته باشد. بنابراین، متخصصان حوزه‌ی محتوا باید طرحواره‌های مهم، مدل‌ها و استعاره‌ها، و روش‌های پژوهش در قلمرو دانش خود را شناسایی کنند. آن‌ها را به شکل واضح آموزش دهند و با تلفیق آن‌ها با مهارت‌ها، فرایندهای تفکر و سایر ابعادی که در این مقاله توضیح داده شد، آن‌ها را تقویت کنند. برای مثال، معلمان ممکن است بر رویکرد پژوهشی خاص تأکید کنند؛ همانند فرایند پژوهشی که در فصل پنجم به آن اشاره شد. هم‌چنین، فرایندهای شکل‌گیری مفهوم یا شکل‌گیری اصول که در فصل چهارم شرح داده شد را به کار برند. در این صورت، معلمان می‌توانند یک طرحواره‌ی ویژه را تقویت کنند. در نهایت این که معلمان حوزه‌ی محتوا باید قلمروشان را سیال و در حال تغییر در نظر بگیرند و نباید انتظار داشته باشند که دانش‌آموزان محتوا را به یک روش خاص درک کنند. در عوض، معلمان باید این واقعیت را درک کنند که هدف غایی آموزش حوزه محتوا این است که دانش‌آموزان، دانش جدید را با ایده‌هایی که قبلاً آندوخته‌اند، تلفیق کنند. این دلالت‌ها نشان می‌دهند که دانش‌آموزان باید دانش جدید را به شیوه یا شیوه‌هایی پردازش کنند که برای شخص آن‌ها معنی‌دار و سودمند باشد.

«روت» دریافت،

این که دانش‌آموزانی

به سختی

ایده‌های قدیمی را

تغییر می‌دهند،

ناشی از برخی

خطاهای پردازش

اطلاعات است



1. disciplinary Knowledge
2. Haas
3. Hoirarchical
4. Heterarchical
5. Mochanical
6. Holographic
7. Determinate
8. indeterminate
9. linear causality
10. Mutual causality
11. Objective
12. Perspective
13. Presseisen
14. Bronsford
15. Sherwood
16. Risere
17. Vye
18. Larkin
19. Greeno
20. Vosniadov
21. Brewer
22. Posner
23. Strike
24. Hewson
25. Gertzog

۲۶. برای آشنایی با طرحواره، به مقاله‌ی «ارتباط دانش حوزه‌ی محتوا با تفکر»، رشد جوانه، شماره‌ی ۱۳، زمستان ۸۴ مراجعه کنید.

27. Implications

## منابع

۱. کتاب ابعاد تفکر (فصل ۴). نشر مؤسسه‌ی انجمن روان‌شناسی و امور تربیتی آمریکا (ASCD).
۲. علاقه‌بند، علی. مقدمات مدیریت آموزشی. نشر بعثت. ۱۳۷۵.
۳. سیف، علی‌اکبر. روان‌شناسی پرورشی. نشر آگاه. ۱۳۸۳.
۴. دلاور، علی. مبانی نظری و عملی تحقیق در علوم انسانی. نشر ویرایش. ۱۳۸۴.
۵. خرازی، علی‌نقی. روان‌شناسی تربیتی. نشر دانشگاهی. ۱۳۸۷.