

## مجمله‌ها و واقعیت‌ها در طراحی آموزشی و تدریس (کیفیت محتوا در حیطة شناختی)

معرفی مقاله

ترجمه، بازسازی و اقتباس: مرتضی خلخالی

مسئله چگونگی طراحی و تنظیم کتابهای درسی و اجرای روشهای تدریس - یادگیری مناسب در کلاس درس، یکی از مسائل بزرگ و مبتلا به نظامهای آموزشی است.

دهها سال پیش، طراحان برنامه‌های آموزشی و مؤلفان کتابهای درسی جهان، به بندار خویش، برای پاسخگویی به نیازهای روزافزون حاصل از رشد و گسترش مداوم دانش بشری، همچنین برای مقابله با تغییر مستمر شرایط زندگی و حرفه‌ای، مرتباً بر حجم برنامه‌ها و کتابهای درسی می‌افزودند. این شیوه برخورد با طراحی مواد آموزشی، هم بر حجم کتابها و تکالیف دانش‌آموزان می‌افزود و هم آنان را فقط به صورت افرادی منقل، مصرف‌کننده و تحویل‌گیرنده انبوه اطلاعات روزافزون و اغلب فراموش‌شدنی درمی‌آورد. از این‌رو متخصصان تعلیم و تربیت در مقام چاره‌جویی برآمده و با همکاری نزدیک روانشناسان پرورشی، برنامه‌ریزان درسی، تکنولوژیست‌ها و طراحان آموزشی، طی چنددهه اخیر، نگرش خود را نسبت به برنامه‌ها، کتابهای درسی و روشهای آموزش، کلاً تغییر داده و آنها را براساس فعال کردن دانش‌آموزان در امر یادگیری، پروراندن مهارتهای ذهنی، عادت دادن آنان به مفهوم‌سازی، فراگیری راه و روش یادگیری و کسب مهارتهای آموزش مادام‌العمر، ترتیب داده و می‌دهند.

در سطح جهانی، طی سه دهه اخیر، تحول مهمی در کیفیت طراحی کتابهای درسی و تنظیم مواد آموزشی رخ داد؛ که نمونه‌های فراوان آنها را در طرحهای آموزشی معروف می‌بینیم. این طرح‌ها در

جهت فعال کردن دانش‌آموز و سهیم کردن او در امر یادگیری،  
باسخگویی به تفاوت‌های فردی و شکوفا کردن انواع استعدادها، تنظیم  
شده و می‌شوند.

این مقاله در صدد است که یک بعد مهم از دیگر گونیهای مزبور  
را که مربوط به روشهای مقبول طراحی کتابهای درسی و تدریس  
کلاسی است؛ و به صورت تلفیق نسبتاً، کامل آموزش علوم محض  
دروس گوناگون با اصول روانشناسی یادگیری و برخی مباحث تعلیم و  
تربیت مطرح می‌شود، ارائه دهد. این بعد بیشتر روی یادگیریها در  
حیطه شناختی و چگونگی طراحی آموزشی در جهت کاستن از انبوه  
واقعیتهای علمی، همچنین افزایش توجه به مجملها و درگیر کردن  
دانش‌آموزان با فعالیتهای هوشمندانه مفهوم سازی، تأکید می‌کند.  
این مقاله را برادر محترم آقای مرتضی خلخالی تهیه کرده و در  
اختیار فصلنامه قرار داده‌اند که بدینوسیله از ایشان تشکر می‌شود.  
«فصلنامه»



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

## ۱ - پیشگفتار: اشاره‌ای به هدفهای آموزشی در حیطه‌های گوناگون یادگیری

شاید بتوان گفت که مهمترین هدفهای آموزشی متعارف در مدارس امروزی ما، از نوع شناختی هستند. علت را نیز در این می‌دانیم که حیطه شناختی روی انتقال دانش و مهارتهای ذهنی، تاکید دارد.

با بررسی برنامه‌ها و کتابهای درسی ابتدایی تا متوسطه، می‌توان برآورد کرد که بیش از ۸۰ تا ۹۰ درصد وقت صرف شده، برای فعالیتهای آموزش و یادگیری مدرسه‌ای، در جهت تحقق بخشیدن به قلمروهای محدودی، از هدفهای شناختی است. چنین تاکیدی را در هدفهای تدریس معلمان، روشهای تدریس آنان و انواع آزمونها و سؤالات امتحانی رایج می‌بینیم. بدون اغراق می‌توان گفت که همه سؤالات و تستهای معلم ساخته حتی تستهای استاندارد شده جهت ارزیابی هدفهای شناختی تنظیم می‌شود. متأسفانه کم توجهی به هدفهای حیطه‌های عاطفی و روانی - حرکتی، در برنامه‌های درسی ما کاملاً مشهود است که رسیدگی به این مسئله مهم، نیازمند تجدیدنظر کلی در نظام برنامه‌ریزی آموزشی و اجرایی در مدرسه است.

افزون بر این، نوعی تصور و درک مغشوش، نسبت به یادگیری عاطفی وجود دارد که اغلب، آن را با یادگیریهای حیطه شناختی، اشتباه می‌گیریم. در آغاز و پیش از پرداختن به موضوع اصلی، به دو نکته اشاره می‌کنیم: یکی ضرورت احتراز از اشتباه، در تمیز میان دو حیطه شناختی و عاطفی، دوم: یادآوری نوعی طبقه‌بندی ساده اهداف در حیطه شناختی.

یک روش ساده برای تمیز حیطه شناختی از حیطه عاطفی آن است که حیطه شناختی را درگیر با تفکر منطقی و تحلیلی می‌دانیم، در صورتیکه حیطه عاطفی را، بیشتر در ارتباط با احساسات و علائق خود در نظر می‌گیریم. به طریق استعاره، شاید بتوان گفت که تاکید حیطه شناختی بر مغز و حیطه عاطفی بر دل است.

یک روش عملی برای تمیز عملکردها در قلمرو این دو حیطه مطرح کردن دو پرسش زیر است:

۱ - آیا شخص می‌داند که آن را چگونه انجام دهد؟

۲ - آیا شخص آن را آزادانه و بدون احساس فشار و الزام انجام می‌دهد؟

پرسش اول، نوعی پاسخ شناختی را مطرح می‌کند. در صورتیکه پرسش دوم، مستلزم

پاسخی در حیطه عاطفی است.

به عنوان مثال، هنگامی که یک دانش‌آموز، از رعایت یکی از مقررات مدرسه سرباز

می‌زند، می‌توان دو سوال نامبرده را، در مورد او مطرح کرد: تا به ماهیت مشکل پی ببریم. هرگاه

دانش‌آموز از مقررات مزبور بی‌اطلاع باشد، مشکل شناختی است. و رفع آن در درجه اول،

مستلزم راه‌حل شناختی می‌باشد. ولی هر زمان پی ببریم که دانش‌آموز، از مقررات آگاه بوده ولی

خود را مقید به رعایت آنها نمی‌کند، مشکل را باید عاطفی دانست، و آن را در ارتباط با علاقه یا اکراه او نسبت به رعایت مقررات در نظر می‌گیریم. با این مثال، می‌توان به راه و روشی برای تمیز هدفهای شناختی از عاطفی، دسترسی پیدا کرد و به تحقق یافتن آموزشی موثر کمک نمود. در مجموع می‌توان گفت که روش متعارف در تدریس که اغلب به صورت سخنرانی است، بیشتر تعقیب کننده هدفهای شناختی بوده و تاثیر چندانی بر تغییر نگرش افراد، که هدفی عاطفی است، ندارد. نتیجه آنکه کاربرد سخنرانی برای دانش‌آموزانی که راه و روش خود را، در مسیر عدم رعایت برخی مقررات و رفتارهای مطلوب انتخاب کرده‌اند، روش آنچنان موفق و موثری در تغییر رفتار و نگرش آنان نخواهد بود. بدیهی است معلمانی که این گونه تفاوتها و تشخیصها را در ماهیت دو حیطه مزبور درک می‌کنند، توانایی بیشتر در تجزیه و تحلیل مسائل و مشکلات آموزشی دارند.

اما در مورد طبقه‌بندی هدفهای یادگیری در حیطه شناختی که خوشبختانه نوشته‌های زیادی درباره آن در ادبیات فارسی منتشر شده است، فقط به این نکته اشاره می‌کنیم که تاکید هدفهای گوناگون این حیطه، روی رشد عقلانی بوده و می‌توان آنها را در دو دسته کلی زیر، طبقه‌بندی کرد:

۱ - دانش (knowledge یا سطح اول طبقه‌بندی بلوم)

۲ - پردازش و دستکاری اطلاعات (The Processing and Manipulation of Information) یا سطوح دوم تا ششم طبقه‌بندی بلوم

هدفهای دانشی، در حیطه شناختی، شامل یادگیری و به خاطر سپردن واقعیت‌های مهم و بنیادی، مفاهیم، تعمیمها و نظریه‌هاست. در صورتیکه هدفهای پردازشی، اغلب شامل انجام اعمال ذهنی روی اطلاعات و کاربرد آنها به هنگام روبه‌رو شدن با مسائل، همچنین انجام دادن تجزیه و تحلیلها، مشکل‌گشایی‌ها و داورهاست. چند مثال ساده زیر یادآور نمونه‌هایی از این گونه اطلاعات و اعمال ذهنی مربوط است:

جدول شماره: ۱ - هدفهای سطح دانش و فعالیتهای ذهنی پردازش مربوط به آنها

فعالتهای پردازش مربوط	دانش
توانایی به کاربردن رابطه، در یک موقعیت حل مسئله توانایی تشخیص اسم در یک جمله توانایی طراحی یک آزمایش، مشتمل بر یک متغیر کنترل شده به کار بستن این واژه‌ها در تحلیل و نقد یک منظومه شعری	دانستن رابطه محاسبه مساحت مثلث دانستن تعریف اسم دانستن تعریف متغیر کنترل شده دانستن معنی واژه‌های قافیه، بحر، سجع....

نظر به اهمیت حیطة شناختی در طراحی برنامه‌های درسی ابتدایی تا متوسطه، آن را از دیدگاه انواع گوناگون محتوا بررسی می‌کنیم. مهمترین نقطه نظری که در اینجا ارائه خواهد شد، روی این نکته تأکید دارد که همه هدفهای حیطة شناختی، ارزش یکسان ندارند. به طوری که برخی از آنها ارزشمندتر بوده، و بیش از انواع دیگر به دانش‌آموزان در جهت درک جهان پیرامون خود کمک می‌کنند. این انواع ارزشمندتر «مجمله» نام دارند.

مجمله‌اندیشه‌هایی هستند که مردم آنها را برای توصیف، درک و ساده کردن برداشت خود از جهان به کار می‌برند. در واقع اینها همچون وجه رایج ذهنی هستند، که در مبادلات روزمره، با دیگران و با محیط پیرامون خود به کار می‌روند.

برای روشن شدن این نقطه نظر، کودکی را در نظر بگیرید که در آغاز دوران زندگی، مشغول کسب نخستین تجارب یادگیری خود است. او با حیوانی روبه‌رو می‌شود که پدر و مادر او آن را «سگ» می‌نامند. سگ دارای مجموعه‌ای از ویژگیها، مانند «گوشه‌های آویزان»، «دم جنبان»، «موی پشت گردن» و... است، که کودک آنها را ناخودآگاه مشاهده می‌کند. آنگاه او با سگ دیگری مواجه می‌شود که برخی از این ویژگیها را دربردارد. سپس با سگ سوم و سگ چهارم و... روبه‌رو می‌شود. کودک مجدداً و به‌طور ناخودآگاه به نوعی طرح و الگوی (PATTERN) ذهنی مشترک برای این ویژگیها، دست می‌یابد. برای مثال، گرچه سگها تا اندازه قابل ملاحظه‌ای متفاوت هستند، ولی همه آنها چهار پا داشته و همگی «عوعو» می‌کنند! همه آنها مو و پشم دارند و همچنین... این طرح مشترک برای سگها، به ایجاد نوعی برداشت و تصور از سگ در ذهن کودک منجر می‌شود. این تصور را که حاصل نوعی خلاصه کردن است، «مجمل» می‌نامیم. این مجمل، نه نوع خاص و مثال معینی از سگ را شامل می‌شود و نه میانگینی از مثالهای سگهایی به شمار می‌رود، که کودک با آنها مواجه شده است. این درحقیقت یک اندیشه ذهنی خلاصه شده، از «سگ» است.

بجاست این فرایند خلاصه کردن و مجمل سازی ذهنی را، بیشتر بشکافیم و مثالهای پیچیده‌تری ارائه دهیم. اغلب اتفاق می‌افتد که گزارش پیش‌بینی هواشناسی را از رادیو می‌شنویم. در این مورد به کرات به سمع ما می‌رسد که پیش‌بینی کننده، جملاتی از قبیل «فشار هوا در حال کاهش است» و «احتمال بارش باران بیش از ۵۰ درصد است»، را بازگو می‌کند. با گوش دادن به این خبرها، به تدریج متوجه نوعی رابطه میان کاهش فشار هوا و احتمال بارش باران می‌شویم. درست به همان شیوه کسب تصور کودک از مفهوم سگ، نوعی طرح در ذهن ما نقش می‌بندد که می‌توان آن را به صورت زیر بیان کرد:

«هرچه فشار هوا کاهش یابد، بر احتمال بارش باران افزوده می‌شود». کودک در ذهن

خود مجمل ساخت و ما نیز در ذهن خود نوعی مجمل ساختیم. تفاوت میان این دو مجمل سازی آن است که کودک نوعی طرح و الگو درباره صفات سنگهای گوناگون در ذهن خود تشکیل داد و ما نیز نوعی رابطه میان فشار هوا و احتمال بارش باران در ذهن خود پیدا کردیم. بدیهی است که مجمل سازی ما جامعتر و پیچیده تر از مجمل سازی کودک بود. ولی به هر حال، هر دو، نوعی طرح و مجمل سازی به شمار می روند.

توانایی انسان در ساختن طرحهای ذهنی بسیار زیاد است. و آگاهی از طرحها، زندگی را آسان می کند. زیرا ما فقط نیازمند به خاطر آوردن طرح هستیم و نه همه مثالهای محدود و مصداقهای خاص آن. برای مثال، هرگاه کودک مزبور از طرح ذهنی خود استفاده نکند، باید هریک از نمونه های سنگ را جداگانه در ذهن بسپارد، در صورتیکه به کمک مجمل سازی، یک اندیشه واحد و منفردی درباره سنگ دارد که همه مثالهای مختلف را در آن جای می دهد. مثال دیگر توانایی تشکیل طرح ذهنی، قرار دادن حرف «i» قبل از «e» به جز در مواردی که بعد از «e» بیاید. (قاعده ها نیز نوعی طرح هستند). آگاهی از این قاعده در درس زبان، یادگیرنده را کمک می کند که کلماتی همچون موارد زیر را به درستی بنویسد.

RETRIEVE	(بازیافتن)
BELIEVE	(معتقد شدن)
CONCEIVE	(پنداشتن)
CONCEIT	(خودبینی، تصور و خیال)
PERCEIVE	(درک و مشاهده و دریافت کردن)

در اینجا یادگیرنده نوعی طرح را به کار می گیرد. گرچه یادگیرنده باید از برخی استثناها آگاه باشد. این طرح کار را آسان کرده و ضرورت آگاهی از یک یک کلمه ها را به طور انفرادی ایجاب نمی کند.

### ۳ - مجملها در برنامه های درسی:

تا اینجا به این نتیجه رسیدیم که پیدایش مجملها، نتیجه ای از جستجوی طرحها، هنگام برخورد با تجارب روزمره زندگی بوده و این مجملها وسیله و ابزاری برای ساده کردن یادگیریهای انسانی به شمار می روند. حال، بجاست که نقش این مجمل سازی را در گستره وسیع آموزش و پرورش بررسی کنیم.

یک دیدگاه برای ارزیابی رسالت آموزش و پرورش آن است که آن را به صورت جریانی بدانیم که طی آن، چکیده اندیشه های یک میراث فرهنگی، به توبواگان منتقل می شود. برای مثال، در آموزش علوم اجتماعی به مجملهای زیر توجه می کنیم:

– وطن پرستی

– استقلال

– آزادی

– تعهد

– چند پایه بودن اقتصاد ملی، بر میزان پایداری در برابر بحرانهای اقتصاد جهانی می‌افزاید.

– با ثابت بودن میزان تولید، نرخها مستقیماً به مقدار نیازها وابسته می‌شوند.

به همین ترتیب آموزش علوم شامل انتقال مجملهایی همچون:

– اتم

– آهنربایی

– جرم

– اسیدها، بازها را خنثی می‌کنند.

– میکروبها، عامل انتقال بیماریها هستند.

و یا اینکه در درس فارسی و زبان، با مجملهای زیر روبه‌رو می‌شویم:

– قید

– استعاره

– حرف اضافه

– نقطه ویرگول: نشانهٔ وقف یا مکثی، بیش از یک ویرگول است.

– اجزای کلمه‌های مرکب که حرف آخر جزء اول آنها با حرف اول جزء دوم همجنس

باشد، جدا از هم نوشته می‌شوند: *ادام انسانی و مطالعات فرهنگی*

کم مهر، کم مصرف، مهمان نواز،...

میتوان مثالهای مشابهی برای موضوعات درسی دیگر ارائه داد.

۴ – دو نوع مجمل‌سازی: مفاهیم و تعمیمها (CONCEPTS AND GENERALIZATIONS)

پس از آشنایی با مفهوم کلی مجملها، توجه خود را به دو نوع اساسی آنها که در مدارس

ابتدایی تا متوسطه آموخته می‌شوند، متمرکز می‌کنیم. این دو نوع عبارتند از: مفاهیم و تعمیمها.

۴ - ۱ - مفاهیم

مفاهیم، طبقه‌ای از محرکات هستند که به یک مجموعه از اشیاء، رویدادها یا مقوله‌ها که

همهٔ اعضای آنها در برخی صفات «ATTRIBUTES» و خصوصیات اصلی مشترک هستند،

اشاره می‌کند. (دی چکو ۱۹۶۸).

تعمیمها، عبارتهایی هستند که دو یا چند مفهوم را با یکدیگر ربط می‌دهند. این گونه رابطه‌ها، اغلب حالت علت و معلولی یا وابستگی دارد. مطابق این تعاریف، بسیاری از مجملها را که قبلاً بررسی کردیم، مفهوم به شمار می‌روند. برای مثال، سگ، خانه، رنگ، کتاب، آزادی، دموکراسی و اتم همگی مفهوم هستند.

بدیهی است که مثالهای اولیه سگ، خانه، رنگ و کتاب مفاهیم محسوس یا عینی (CONCRETE) بوده که اشیاء واقعی و کیفیتهای قابل مشاهده، آنان را دربر می‌گیرد، ولی مثالهای دموکراسی، آزادی و اتم مربوط به مفاهیم انتزاعی (ABSTRACT) است (گاتیه ۱۹۷۰). در اینجا برداشت ما از مفاهیم، کلمات منفردی است که نشانگر نوعی تصور یا اندیشه است. روش دیگر معرفی مفاهیم، استفاده از تعریفهاست. برای مثال، می‌گوییم که «دموکراسی نوعی حکومت است که توان تصمیم‌گیری در آن، در دست مردم است». جدول شماره ۲ مثالهای دیگری از مفاهیم را در نظامهای گوناگون درسی نشان می‌دهد.

جدول شماره ۲ - مفاهیمی از نظامهای درسی گوناگون

ریاضی	علوم	زبان و ادبیات
مجموعه	هسته	رباعی
عدد گویا	تقسیم سلولی	استنباط
کوچکترین مخرج مشترک	ارزیابی	ترازی
معادله درجه ۲	مزودرم	رمان
توان	تنفس	اسم مصدر
پایه	اسید	طرح
تأزانت	چلیک	منظومه
زاویه	انرژی	شعر نو
قضیه	گیاه	استعاره
هنر	موسیقی	علوم اجتماعی
آستری کردن	آهنگ (تون صدا)	استان
باقت	دزن	آب و هوا
باتیک (طراحی روی پارچه)	دستگاه	مالیات
رتالیسم	هارمونی (هم آهنگی)	تورم
کوبیسم	صدای بم	تحریم
سرخ کردن (در ماهی تابه)	نواختن	جمعیت



صفات وابسته و ناوابسته مفهوم:

گفته شد که مفاهیم، یک طبقه از محرک‌هایی هستند که به یک مجموعه از اشیاء، رویدادها یا مقوله‌ها اشاره می‌کنند. که همه اعضاء این مجموعه‌ها، در برخی خصوصیات و صفات مشترک هستند. برای مثال: «قید» مفهومی است که ویژگی توصیف یک فعل و یا یک صفت را دارد. این ویژگی توصیف‌کننده به ما کمک می‌کند که روی یک کلمه معین قضاوت کنیم که آیا وابسته به این مجموعه است یا خیر.

افزون بر ویژگی تعیین‌کننده و توصیف‌کننده اصلی، مفاهیم ممکن است دارای ویژگی‌های نامربوط و غیراصولی هم باشند. برای مثال، در مورد مفهوم قید، ویژگی نامربوط ممکنه است شامل طول کلمه، صدای آن و تعداد حروف مصمت یا مصوت آن باشد.

بدیهی است که این ویژگی‌ها، اطلاعاتی درباره این نکته که کلمه مورد بحث، قید است یا خیر، نمی‌دهند. می‌توان این گونه خصوصیات ناوابسته را، هنگام آموختن مفاهیم، همچون سرو صداهای مزاحمی پنداشت که یادگیرنده باید آنها را از صافی گوش خود رد کند تا حواس خود را روی ویژگی‌های اصلی متمرکز کند.

به خاطر سپردن ویژگی‌های تعیین‌کننده اهمیت دارد زیرا آنها ملاک اصلی عضویت در دسته مربوط است. به عبارت دیگر، این ویژگی‌ها ما را یاری می‌دهند تا به روشنی تشخیص دهیم که یک شیء، رویداد یا اسم مثال مثبت یا منفی برای مفهوم مورد نظر است.

بجاست مجدداً روی اندیشه الگوسازی یا طرح‌سازی (Idea Of Patterning) نظر بیفکنیم. فرض کنیم، یادگیرندگان، جمله‌هایی را از قبیل زیر مرور می‌کنند:

— پسر شتابان به سوی اطاق می‌رود.

— مذاکره آنان ناگهان قطع شد.

— آن ماده به طور رضایتبخش تجزیه شد.

یادگیرندگان خود و به یاری معلم درمی‌یابند که در هر مورد کلماتی که زیر آنها خط کشیده شده است، چیزی درباره فعل بازگو می‌کنند. این کلمات نشانگر الگویی هستند که ویژگی‌های توصیف‌کننده فعل را می‌رسانند. با گسترش دادن این الگو، تا حدی که شامل توصیف‌هایی درباره صفت‌ها یا قیدهای دیگر باشد، به برداشت نهایی که همانا پیدایش مفهوم قید است می‌رسیم. توجه شود که در این بررسی که به طور عام دربارهٔ مجملها و به طور خاص دربارهٔ مفاهیم بوده، مرتباً مثال آوردیم.

پژوهش‌های تنیسون (Tennyson, 1978) و فلدمان (Feldman, 1972) که جداگانه انجام گرفت نشان داد که یادگیری مفاهیم، هنگامی انجام می‌گیرد که همراه ارائه ترکیبی از مثالها و تعاریف باشد.

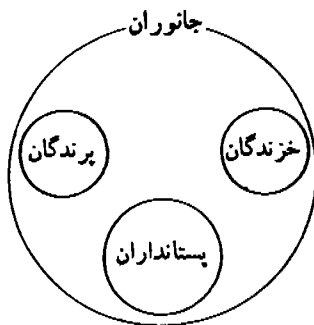
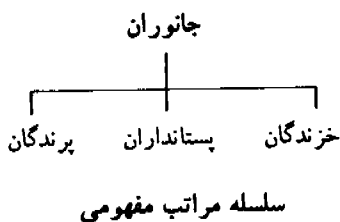
کاربرد مثالهای غیر منطبق (Nonexamples) نیز در آموختن مفاهیم اهمیت دارد. با افزایش تعداد صفات یک مفهوم، دشواری آموزش آن نیز افزایش می‌یابد. برونر و دیگران (Bruner, 1956) معتقدند که وقتی یادگیرنده با مفهومی که دارای صفات زیادی است (مانند عدالت، تعهد، دموکراسی، ...) روبه‌رو می‌شود؛ تعداد صفات را تقلیل می‌دهد. این کار را با توجه بیشتر به چند صفت و نادیده گرفتن صفات دیگر یا ادغام چند صفت در یکدیگر، انجام می‌دهد.

بنا به گفته دی چکو (۱۹۶۷)، معلمان می‌بینند که دانش‌آموزان در توصیف مفاهیم معمولاً به تعداد معینی از صفات یک مفهوم توجه می‌کنند. و صفات دیگر را نادیده می‌گیرند. معلم باید با استفاده از تمام حواس دانش‌آموزان، به آشکار ساختن و مورد توجه قرار دادن صفاتی که کمتر آشکار هستند ولی برای یادگیری درست یک مفهوم ضرورت دارند بپردازد. برای این کار، باید از همه گونه تدابیر آموزشی، چون، استفاده از زبان، حرکت دست، دیدن تصاویر، ترسیمات و نقشه استفاده شود. در غیر این صورت دانش‌آموزان به یادگیری محدودی صفات یک مفهوم می‌پردازند و صفات مهم دیگر را مورد غفلت قرار می‌دهند. و در نتیجه، یادگیری سطحی صورت می‌گیرد.

یادگیرنده معمولاً با تجزیه و تحلیل مثالهای مثبت و مشاهده صفات مشترک آنها و سپس مقایسه آنها با مثالهای منفی، شخصاً می‌تواند به خصوصیات بارز و اصلی بپردازد. مثالها افزون بر مجهز کردن او با داده‌های مناسب جهت استخراج و تشخیص خصوصیات بارز، نوعی نشانه‌های عینی درباره جهان پیرامون او به شمار می‌روند. به یک بیان، مثالها مطالب انتزاعی را غیرانتزاعی می‌سازند.

برونر، گودناو (Goodnow) و آستین (Austin, 1956) پژوهشهای مفصلی روی فرایند مفهوم‌سازی و به طور کلی مجمل‌سازی انجام دادند که می‌تواند مطالعه جالبی برای کسانی که علاقمند به بحثهای نظری یا کاربردی هستند، فراهم کند.

یک راه دیگر برای آموختن یک مفهوم به یادگیرندگان، از طریق ارتسباط دادن آن به مفهومی دیگر صورت می‌گیرد. برای مثال، هر گاه درصدد باشید که از کسی بپرسید که پرنده چیست، ممکن است به گونه‌ای به پاسخ متعارف برسید که پرنده نوعی جانور است. به همین نحو، یک معلم علوم اجتماعی ممکن است مفهوم دموکراسی را به عنوان نوعی حکومت تعریف کند. در هر دو حالت فوق، مفهوم مورد تشریح به مفهوم جامعتر و فراتری ارتسباط داده شد که می‌توان آن را مفهوم جامعتر (Superordinate Concept) نام نهاد. می‌توان روابط جامعتر را یا از طریق به کار بستن سلسله مراتب در مفاهیم (Conceptual Hierarchies) و یا به وسیله دیاگرام ون (Venn Diagram) نشان داد. مانند:



### دیاگرام ون

دانستن این نکته که یک مفهوم عضوی از یک مجموعه بزرگتر و به عبارتی از یک مفهوم جامعتر است، از این نظر سودمند به شمار می‌رود که به ما امکان می‌دهد تا صفات مفهوم جامع را در مورد مفهوم محدودتر به کار ببریم. هرگاه شخصی بداند که لمور<sup>۱</sup> (Lemur) جانوری است از نوع پستانداران، از طریق آشنایی با این مفهوم جامع‌تر، می‌تواند استنباط کند که این جانور اغلب صفات بارز پستانداران را، دارا می‌باشد، مثلاً مو و پشم دارد، خون گرم است، بچه‌زاست و به نوزادان خود شیر می‌دهد. به همین ترتیب، هرگاه به ما گفته شود که گساوزبان نوعی گیاه دارویی است، ویژگیهای معمولی گیاهان را در آن پیش‌بینی می‌کنیم.

مفاهیم جامعتر، با انتقال دادن صفات خود به مفاهیم محدودتر، کمک می‌کنند تا یادگیری مفاهیم محدودتر، معنی‌دارتر شود. به همین علت است که یک مفهوم محدود در فرهنگنامه‌ها به وسیله مفاهیم فراتر و جامعتر تعریف می‌شود. برای مثال، هرگاه در جستجوی معنی کلمه «لاوک» باشیم، می‌بینیم که این کلمه در فرهنگ لغات به صورت ظرف گرد و بزرگی معرفی می‌شود که برای خمیر کردن و مخلوط نمودن مواد به کار می‌رود. لفتهای ظرف، خمیر کردن و مخلوط کردن به ما امکان می‌دهند که در ذهن خود پندار مناسبی از این شیء داشته باشیم.

کاربرد مفاهیم جامعتر، افزون بر کمک در استنباط ویژگیها، به یادگیرندگان امکان می‌دهد که روابط میان مفاهیم را درک کنند. برای مثال، در مورد مفهوم «پرنده»، با ربط دادن این مفهوم به جانوران، به این واقعیت می‌رسیم که پرنندگان به نحوی با مفاهیم دیگری همچون پستانداران و خزندگان در ارتباط است. ربط دادن مفاهیم به یکدیگر در آموزش، این اهمیت را دارد که یادگیرندگان، روابط جامعتر و فراتری را میان اندیشه‌ها جستجو کنند. یک نوع از این گونه ارتباطات، در مفاهیم همپایه (Co-Ordinate Concept) نهفته است.

۱ - لمور جانوری میمون مانند است که در جزیره ماداگاسکار زندگی می‌کند.

روابط همپایه، نوعی مجمل هستند که ضمن اشعار بر وجود برخی تفاوتها، بر حاکمیت نوعی مفاهیم جامعتر دلالت دارند. در مثال گذشته مربوط به پرندگان، دیدیم که می‌توان پستانداران و خزندگان را مفاهیم همپایه آنها دانست. زیرا این دو طبقه نیز نوعی جانور هستند که نسبت به پرندگان تفاوتهایی دارند. شناخت دقیق مفاهیم همپایه وابسته به یک مفهوم جامعتر توسط معلمان، اهمیت دارد، زیرا اینها از یکسو در تلفیق اندیشه‌ها ارزشمند هستند. و از سوی دیگر ممکن است به سادگی باعث سردرگمی یادگیرندگان بشوند. برای مثال، در یک درس مربوط به خزندگان، این نگرانی وجود دارد که دانش‌آموزان به احتمال زیاد، مثالهایی دریافت کنند که با مثالهای مفاهیم همپایه مربوط به دوزیستیان یا پستانداران اشتباه گرفته شوند، و نه اینکه با مفاهیم ناوابسته‌ای (Unrelated Concepts) همچون اتومبیلها، میزها و کتابها درهم آمیخته شوند.

نوع سوم مناسبات موجود میان مفاهیم، از نوع «روابط زیرمجموعه» است. یک مفهوم زیرمجموعه‌ای (Subordinate Concept) نوعی مفهوم زیرطبقه‌ایست و به عبارتی، شاخه فرعی وابسته به مفهوم مورد نظر می‌باشد. درک مفهوم زیرمجموعه‌ای هنگامی آسان می‌شود که مفاهیم جامعتر و فراتر خوب شناخته شوند، چون میان این دو، نوعی روابط مستقابل (Reciprocal Relationships) وجود دارد. برای مثال، در مورد دو مفهوم جانوران و پرندگان، «جانوران» مفهوم فراتر برای «پرندگان» است، و «پرندگان» مفهوم زیرطبقه‌ای یا زیرمجموعه‌ای برای «جانوران» به شمار می‌رود. به همین ترتیب مفهوم «اسم» که فراتر و جامعتر از مفهوم زیرمجموعه‌ای «اسم خاص» است.

#### ۴ - ۲ - تعمیمها

دسته دوم اصلی، در قلمرو مجملها که در قالب محتوا در مدارس تدریس می‌شوند، «تعمیمها» نام دارند. در اینجا مجدداً یادآور می‌شویم که تعمیمها، عبارتهایی هستند که درباره الگوهای حاکم بر جهان بحث می‌کنند. و معمولاً در جهت بیان همبستگی بوده و یا از نوع علت و معلولی هستند. واژه‌های دیگری که برای توصیف این گونه الگوها به کار می‌روند، قواعد (Rules)، اصول (Principles) و قوانین (Laws) نام دارند. از نظر بحث فعلی، ما همه آنها را از این نظر مترادف یا هم‌مقوله می‌دانیم که همگی توصیف‌کننده شیوه‌های اثر اشیاء و رویدادها در محیط پیرامون خود است.

در اینجا ابتدا به ذکر چند مثال برای تعمیمهای وابسته به روابط علت و معلولی می‌پردازیم:

— سیگار کشیدن عامل مؤثری در پیدایش بیماری سرطان است.

— عدم دسترسی به نور کافی، معمولاً به باریک و بلند شدن گیاهان منجر می‌شود.  
— گرم کردن به افزایش سرعت مولکولها منجر می‌شود.  
این تعمیمها از این نظر توصیف‌کننده روابط میان مفاهیم هستند که چیزی باعث چیز دیگر می‌شود.

دسته دوم تعمیمها، توصیف‌کننده نوعی رابطه میان مفاهیم است که در آنها، یک دسته از شرایط معمولاً با دسته دیگری همراه است. برای مثال، تعمیمهای نامبرده زیر توصیف‌کننده موقعیتهایی است که در آنها نوعی شرایط در پی شرایط دیگری آمده یا به آنها وابسته‌اند.  
— کودکان خانواده‌های تک فرزند از بهره هوشی بیشتری برخوردارند.  
— تعدد اولاد در خانواده‌هایی که شرایط اقتصادی محدودتری دارند، بیش از خانواده‌های برخوردار از شرایط بهتر است.  
— دما در روزهای تابستان بالاتر از سایر فصول است.

باید توجه داشت که این تعمیمها، شامل روابط و معلولی نمی‌شود. برای مثال، تک فرزند بودن کودک، منحصرأ عامل بالا رفتن بهره هوشی نمی‌شود، بلکه بیشتر به تعدادی متغیر وابسته است که در قلمرو شرایط اقتصادی اجتماعی، سطح فرهنگی پدر و مادر و امکانات تماس بیشتر کودک با بزرگسالان می‌گنجد و به احتمالی، روی بهره هوشی او اثر می‌کنند. در غیر این صورت، محض تک فرزند بودن نمی‌تواند مستقیماً عامل اصلی به شمار رود.

از مثالهای گذشته چنین برمی‌آید که تعمیمها از نظر میزان اعتبار، صحت و دقت با یکدیگر متفاوتند، به طوری که برخی قطعی و تغییر ناپذیر و بعضی تابع احتمالات است. برای مثال، گرما همیشه باعث افزایش سرعت مولکولها می‌شود و این یک رابطه ثابت و تغییر ناپذیر است که همواره تأیید می‌شود. برخلاف این نوع تعمیمهای تغییر ناپذیر، با تعمیمهای محتمل نیز برخورد می‌کنیم که نمونه آنها برای کودکان تک فرزند گفته شد، زیرا در این مورد ممکن است است با حالاتی برخورد کنیم که در آنها بهره هوشی کودکان تک فرزند کمتر از کودکان متعلق به خانواده‌های چند فرزند باشد. با وجود این گونه محدودیتها، روی هم رفته تعمیم نامبرده را برای قضاوت اولیه خود درست در نظر می‌گیریم.

چنین نکته‌ای ما را به این بحث و جستجو می‌کشاند که پایه و اساس تعمیمها چیست و چگونه به وجود می‌آیند. مردم از طریق مشاهده جهان پیرامون خود و تلاش در جستجوی الگوها و نظامها در آنها، به تشکیل تعمیمها دست می‌زنند. به منظور ارائه یک مثال برای فرایند تشکیل تعمیمها به جدول زیر نگاه کنید و در صدد باشید که یک عبارت تعمیمی درباره روندها یا الگوهای (Patterns) حاصل از مشاهده داده‌ها، به دست آورید.

تاریخ	طلوع	غروب
۱۰/۱۴	۷/۱۴	۶/۴۲
۱۰/۱۵	۷/۱۵	۶/۴۱
۱۰/۱۶	۷/۱۶	۶/۴۰

به چند نوع تعمیم حاصل از تجزیه و تحلیل این داده‌ها توجه کنید:

- در فصل پاییز، طلوع خورشید هر روز دیرتر از روز قبل است.
- در فصل پاییز، غروب خورشید هر روز زودتر از روز قبل است.
- طول مدت روز در فصل پاییز همواره در حال کاهش است.

این گونه تعمیمها در ذهن افراد، تشکیل الگوها و نظامهایی را می‌دهد که در محیط پیرامون خود شاهد آنها هستند. بدیهی است که این الگوها و به عبارتی نظامها همواره وجود داشته و فقط کافی است که افراد به وجود آنها پی ببرند.

یکی از هدفهای اصلی آموزش علوم تجربی، جغرافیا و امثال این دروس، انجام تعمیمها درباره جهان است.

تفاوت میان یک دانشمند و دیگر افراد تعمیم دهنده در آن است که روش دانشمند در رسیدن به تعمیمها خیلی منظم و سیستماتیک‌تر از افراد معمولی و خیابانی است. آنچه که مسلم است همگی ما تعمیمهایی درباره جهان انجام می‌دهیم.

اغلب اتفاق می‌افتد که یادگیری تعمیمها به همان شیوه تشکیل آنها در ذهن و از طریق مشاهده تعدادی مثال و استنباط روندها و نظامها در آنها، صورت می‌گیرد. از این نقطه نظر تعمیمها خیلی شبیه مفاهیم هستند. تعمیمهایی که از مشاهده داده‌های متعلق به طلوع و غروب خورشید انجام دادیم، به همین نحو آموخته شدند.

بدیهی است که روش دیگری نیز برای آموختن تعمیمها وجود دارد و آن شنیدن آنها از زبان یک شخص یا خواندن آنها در یک کتاب است. گرچه این روش آموختن به ظاهر سریعتر است و به همین دلیل در مدارس اغلب به این نحو تدریس می‌شود؛ ولی باید پذیرفت که این روش تدریس تعمیمها که فقط از طریق کلامی صورت می‌گیرد، نارسا و کم فایده است. یک دلیل مربوط به ماهیت رشد کودک است.

پژوهشهای پیاز و دیگران که روی شیوه‌های یادگیری کار کرده‌اند، اهمیت فراهم کردن فرصتها و تجارب یادگیری عینی و محسوس را در حال آموختن تعمیمها توسط کودکان، نشان

داده‌اند. با فقدان چنین تجاربی، کودکان الفاظ و گفته‌ها را یاد می‌گیرند و نه اندیشه‌ها را. یک مثال کلاسیک در این مورد به شرح زیر توسط جان دیوئی ارائه شد:

جان دیوئی در گزارش مربوط به بازدید خود از یک کلاس واقع در حومه شهر می‌نویسد: این کلاس در حال آموختن چگونگی احتمالات پیدایش کره زمین بود. در این کلاس از دانش‌آموزان پرسیدم که آیا می‌توانند زمین را تا مرکز آن حفر کنند و ببینند که آیا داغ یا سرد است؟ هیچیک از آنان نتوانست پاسخ این پرسش را بدهد! در این موقع معلم گفت: «آقای دیوئی، شما پرسش نادرستی مطرح کرده‌اید! و رو به دانش‌آموزان کرد و گفت: بچه‌ها، چه شرایطی در مرکز زمین حکمفرماست؟ همه کودکان پاسخ دادند:» «در حالت گداختن و آتشین!»

بدیهی است که دانش‌آموزان در چنین کلاسی، مشتی الفاظ و واقعیت‌های منفک از یکدیگر را یاد گرفته ولی نتوانسته‌اند آنها را کنار یکدیگر بگذارند تا در مجموع به تعمیم‌های معنی‌دار برسند.

این گونه موقعیت‌های آموزشی، همواره و به فراوانی در مدارس ما دیده می‌شود. موقعیت‌هایی که طی آنها معلمان فراموش می‌کنند که مفاهیم و تعمیم‌ها موقعی معنی‌دار می‌شوند که بتوان آنها را در موقعیت‌های دیگر و در زندگی روزمره به کار گرفت. معلمان با فراموش کردن این نکته، مجموعه‌هایی از الفاظ را به دانش‌آموزان یاد داده و به این بسنده می‌کنند که دانش‌آموزان آنها را بدون درک معنی و مفهوم عمیق خود، در بحث کلاسی یا در امتحان بازگو کنند. برای تصمیم‌گیری درباره نوع تعمیم‌های مناسب جهت قرار گرفتن در برنامه درسی، برنامه‌ریز و معلم باید نکاتی چند را مراعات کند.

فرنکل (Fraenkel, 1973)، معیارها و قواعد زیر را جهت تصمیم‌گیری درباره این نکته که آیا باید یک تعمیم به خصوص را در برنامه درسی گنجاند یا خیر، پیشنهاد کرد:

— این تعمیم تا چه حد شامل قلمروهای گوناگون، رویدادها، انسانها، اشیاء و غیره است (قابلیت به کارگیری (Applicability)).

— تا چه میزان رابطه منظور شده در این تعمیم با واقعیتها همخوانی دارد؟ (دقت (Accuracy)).

— تا چه میزان این تعمیم و چگونگی بیان آن به پیدایش بینشها و الهامات دیگری منجر می‌شود؟ (عمق (Depth)).

— تا چه میزان رابطه یا رابطه‌های منظور شده در این تعمیم بیان‌کننده جنبه‌های مهمی از رفتار و نگرش انسانی بوده و یا تفسیرکننده برخی مسائل مهم روزمره است؟ (اهمیت (Significance)).

— تا چه میزان می‌توان اطلاعاتی از آن کسب کرد؟ (برد Breadth).

— چه تعداد مفاهیم محکم (پیچیده و ظریف) را شامل می‌شود؟ (استحکام مفهومی Conceptual Strength).

می‌توان به کار بستن این معیارها را طی ۲ مثال زیر نشان داد:

— افراد موبور شوخ طبع‌تر هستند!

— سرعت ایجاد یک تحول نه فقط به ماهیت آن وابسته است، بلکه به میزان فشار وارد بر

له یا علیه آن نیز، بستگی دارد.

بدیهی است که تعمیم دوم با توجه به تعدادی از معیارهای نامبرده فوق، موجه‌تر از تعمیم

اول است.

تاکنون به اندازه قابل توجهی به مسئله مفاهیم و تعمیمها پرداختیم، حال نوبت بررسی

واقعیتها و بیان تفاوت آنها، با تعمیمها رسیده است. که بایدروی دلالت این تفاوتها و اثر آن

بر کیفیت آموزش مطالعه کرد.

## ۵ — واقعیتها Facts

واقعیتها عبارت‌هایی پیرامون جهان هستند که اغلب قابل مشاهده بوده یا براساس

شواهدی به وجود آنها پی می‌بریم. واقعیتها در گذشته یا حال اتفاق افتاده و می‌افتند. و وجود

انفرادی یا منحصر به فرد دارند. به برخی مثالهای زیر توجه شود.

— ناصرالدین شاه از پادشاهان قاجار بود.

— کخ میکروب سل را کشف کرد.

— زلزله دهشتناکی در اوایل سال ۱۳۶۹ در رودبار منجیل اتفاق افتاد. (۳۱ خرداد).

— تبریز مرکز استان آذربایجان شرقی است.

— موم با اندک حرارت ذوب می‌شود.

— شمال ایران منطقه سرسبزی است.

— جمعیت تهران از مرز ۸ میلیون گذشت.

هر یک از این عبارتها، یا مستقیماً قابل مشاهده بوده و یا اینکه برای یک مرتبه اتفاق

افتاده و در مورد خاص خود، اثر وجودی مشخص دارند.

به کمک این مثالها می‌توان به تفاوت میان واقعیتها و مجملها رسید. واقعیتها گزارشهایی

را درباره حالت‌های مشخص و اختصاصی می‌رسانند. در صورتیکه مجملها عبارت‌هایی درباره

الگوهای کلی است. مفاهیم، مقوله‌ها یا طبقاتی از اشیاء و رویدادها را توصیف کرده و مقید به

زمان نیستند. برای مثال، چیزی یا توصیفی که مربوط به گذشته است، در حال حاضر و آینده نیز



همین ویژگی را دارد. تعمیمها، توصیف کننده الگوها و طرحهایی هستند که نه فقط نقش و ارزشی در گذشته داشته، بلکه برای حال و آینده نیز همان شرایط را دارند. در مورد واقعیتها می بینیم که آنها فقط برای یک مرتبه یا یک مورد مطرح می شوند. این گونه ویژگی بیان شده برای واقعیتها محدودیتهای فراوانی در مورد سودمندی آنها برای دانش آموزان پدید می آورد که باید مورد توجه معلمان و برنامه ریزان قرار بگیرد. بجاست که به یک سری از واقعیتها بنگریم و رابطه آنها را با الگوهای کلی جستجو کنیم:

— بسیاری از مهاجرتها از تبریز به تهران است.

— بسیاری از مهاجرتها از اصفهان به تهران است.

— بسیاری از مهاجرتها از شیراز به تهران است.

هر یک از این عبارتها نمایانگر یک واقعیت است. حال این واقعیت مشترک را نیز در نظر می گیریم که هر یک از این سه شهر پر جمعیت است. در این صورت شاید بتوان طرح زیر را پیشنهاد کرد. (تشکیل یک مجمل از تعدادی واقعیت که دارای وجوه مشترک است، ارائه شود).

«بسیاری مهاجرتها به تهران از شهرهای پر جمعیت است.»

با وجود استثناهای متعدد برای این طرح ذهنی (مثلاً روستائیان از روستاها و شهرهای کوچک نیز به تهران مهاجرت می کنند)، به نظر می رسد که روی هم رفته می توان آن را قابل قبول دانست.

مثال دیگری از درس علوم برمی گزینیم که رابطه میان واقعیتها و مجملها را می رساند.

یک آزمایش نشان می دهد که سیم مس بر اثر حرارت منبسط می شود.

آزمایش دیگری نشان می دهد که آب بر اثر حرارت منبسط می شود.

آزمایش سومی نشان می دهد که هوا بر اثر حرارت منبسط می شود.

با توجه به این واقعیتها، می توان طرح ذهنی کلی زیر را پیشنهاد کرد.

«مواد بر اثر حرارت منبسط می شوند.»

گرچه این طرح ذهنی\* در اغلب موارد درست است ولی باز هم در موارد نادری می بینیم

که دچار محدودیت می شود. برای مثال، هرگاه یخ صفر درجه را حرارت دهیم، آب شده به حجم

کمتری می رسد. همچنین هرگاه آب صفر درجه را به آرامی حرارت دهیم تا به دمای ۴ درجه

سانتیگراد برسد، می بینیم که اندکی از حجم آن کاسته می شود!

---

\* این گونه طرحهای ذهنی را که در اینجا تعمیم می نامیم، در فن طراحی آموزشی، عبارتهای مفهومی

(conceptual stements) نیز نامیده می شود. رجوع شود بمقاله «طراحی برنامه ها و مواد آموزشی بر اساس ساختهای

مفهومی»، فصلنامه تعلیم و تربیت، سال چهارم شماره ۱ و ۲.

در فعالیتهای تدریس یادگیری، از دانش آموزان می‌خواهیم که با اعمال ذهنی خود، واقعیتهای متعدد را به طرحهای ذهنی و مجملهای قابل قبول تبدیل کنند. یک دلیل مهم برای وارد کردن واقعتها در برنامه درسی در همین نکته و هدف نهفته است.

یک دلیل مهم دیگر برای یادگیری واقعتها آن است که دانستن برخی واقعتها از اهمیت زیادی برخوردار است. مثال این گونه واقعتها مهم:

— ۲۲ بهمن ۱۳۵۷، روز انقلاب اسلامی ایران است.

— قبرستان بقیع در مدینه منوره قرار دارد.

— حکیم فردوسی سراینده شاهنامه است.

— جنگ دوم جهانی در سال ۱۹۳۹ آغاز و در ۱۹۴۴ پایان یافت.

— آب در صفر درجه منجمد می‌شود.

— هوا مخلوطی از چند گاز است.

— قله دماوند مرتفع‌ترین قله کوهستانی ایران است.

علت اهمیت این گونه واقعتها آن است که آنها تشکیل دهنده بخشی از اطلاعات عمومی مشترک اغلب مردم این سرزمین بوده و می‌توان آگاهی از امثال آنها را نشانی از یک شخصیت باسواد دانست. از این نظر آنها جزئی از میراث فرهنگی به‌شمار می‌روند. نکته تأسف‌بار این است که کاربرد واقعتها در برنامه‌ها به‌طور افراط‌آمیز و ناروایی، مورد تأکید مؤلفان کتابهای درسی، معلمان و معلمان کشور واقع شده و می‌شوند. به‌طوری که قسمت اعظم وقت و انرژی همگان، صرف انتقال دادن موقت انبوه واقعتها به‌حفاظه دانش‌آموزان شده و فرصت کافی برای تحقق بخشیدن به‌دیگر اهداف مهم آموزشی و پرورشی فراهم نمی‌شود.

## ۶ - ارزش و مقام واقعتها و مجملها در برنامه درسی

اگر با این بررسی هنوز موضع‌گیری مناسبی نسبت به‌مقایسه ارزش واقعتها و مجملها در تدریس و یادگیری پیدا نکرده‌اید، بگذارید مطلب را روشن‌تر بیان کنیم. احساس ما این است که بخش اعظم وقت و تلاش صرف شده برای دسترسی به‌هدفهای شناختی در کلاس درس، باید جهت آموزش مجملها اختصاص یابد نه واقعتها. زیرا هم می‌توان مجملها را به‌عنوان خلاصه مجموعه‌های بزرگ اطلاعات به‌شمار آورد و به‌کاربرد و هم از آنها برای پیش‌بینی آینده استفاده کرد. افزون بر این، می‌توان از مجملها برای تفسیر و تحلیل پدیده‌ها و رویدادها کمک گرفت.

یک مثال ساده برای بیان چگونگی خلاصه کردن حجم زیاد اطلاعات به‌هنگام کاربرد مجملها، به‌خاطر آوردن مفهوم کلمه «فعل» به‌جای آوردن مثالهای فراوان از لغات مستقل و جدای از یکدیگر همچون «بدو، پرتاب کن، می‌باشد، بود...» است. این کار به‌ما کمک

می‌کند که هم لغات آشنا و هم ناآشنا را در مقوله «افعال» طبقه‌بندی کنیم. توانایی انجام دادن این کار از بار محفوظاتی ما می‌کاهد و به‌ما اجازه می‌دهد که اطلاعات را به‌گونه‌ای اقتصادی ذخیره کنیم.

تشکیل مفاهیم به‌عنوان بخشی از مجملها، نیز نقش مهم دیگری دارد. برای مثال، لغتی همچون «شیر» جانور است یا نوشیدنی؟ بدوه درک مفهوم موردی، نمی‌توان آن را شناخت. به‌کار بستن عبارت مفهومی همچون «شیر حیوان درنده‌ایست» و یا «شیر مسادر بهتر از شیر خشک است» وضع را روشن کرده، ما را از سردرگمی نجات می‌دهد. تعمیمها نیز نقش خلاصه کردن اطلاعات را دارند. بدین نحو که آنها توصیف‌کننده انبوهی از اطلاعات در یک عبارت هستند. عبارتی که به‌خاطر سپردن آن، آسانتر از حفظ کردن تک تک همه عبارت‌هاست.

مثال قبلی به‌کار بستن عبارت مفهومی «مواد بر اثر حرارت منبسط می‌شوند» را به‌خاطر می‌آوریم. در این تعمیم، کلمه عام «مواد» نه فقط نماینده سه مورد آزمایشی مشخص مس، آب و هواست، بلکه شامل صدها مورد دیگر از جامدات، مایعات و گازها است. مثال بعدی را از درس ریاضی می‌گیریم.

نویسنده کتابی در حال کمک به‌فرزند خردسالش در یادگیری قاعده جمع با عدد ۹ بود. این فرزند درصدد بود که هر یک از محاسبات را به‌طور مستقل به‌خاطر بسپارد، که از انجام این مهم عاجز بود. به‌همین دلیل پدرش این تعمیم را به‌او آموخت که «هرگاه عدد ۹ را به‌هرگونه عددی بیفزاییم، آخرین رقم همیشه یک واحد کمتر از عدد اولیه است» (برای مثال، اضافه کردن ۶ به ۹، ما را به‌عدد ۱۵ می‌رساند. رقم ۵ یک واحد کمتر از رقم ۶ اولیه است). فرزند او با دانستن این تعمیم که نوعی قاعده است، نیازمند حفظ کردن هر یک از موارد متعدد تکالیف جمع کردن عدد ۹ نشد. در حقیقت او در این مورد یک الگوی کلی را که قابلیت اجرایی در حالت‌های گوناگون دارد، به‌خاطر سپرد. مثال قبلی مربوط به‌هچی کردن «e» قبل از «e» مثال دیگری است که ارزش آموختن الگوها را در مقابل آموختن تک تک واقعیتهای منفک از یکدیگر، به‌خوبی روشن می‌سازد.

بنابراین نخستین حجت و دلیل بر علیه تحمیل یادگیری واقعیتهای متعدد و منفک از یکدیگر، آن است که فراوانی آنها مانع از به‌خاطر سپردنشان می‌شود. و این حقیقت تلخی است که تقریباً همه ما هنگام تلاش برای فراگیری درسی که در اصل مبتنی بر یادگیری طوطی‌وار واقعیتهای است؛ برای عبور از امتحان به‌خاطر می‌سپاریم و سپس آنها را به‌سرعت فراموش می‌کنیم زیرا اغلب آنها مجدداً به‌کار نخواهند رفت.

دومین دلیل برای ارج و مقام قائل شدن برای مجملها در برنامه درسی آن است که

می‌توان از آنها برای انجام پیشگویی‌ها استفاده کرد. به‌منظور روشن شدن این فرایند، بجاست که واقعتهای مندرج در جدول شماره ۴ را تجزیه و تحلیل کرده و پیشگویی‌هایی درباره جزر و مدّ احتمالی در روز ۷ خرداد انجام دهیم.

جدول شماره ۴ - بالاترین مدّ و پایین‌ترین جزر

تاریخ	بالاترین مد	پایین‌ترین جزر
۳/۴	۲/۰۰ قبل از ظهر ۲/۰۰ بعدازظهر	۸/۰۰ قبل از ظهر ۸/۰۰ بعدازظهر
۳/۵	۲/۴۵ قبل از ظهر ۲/۴۵ بعدازظهر	۸/۴۵ قبل از ظهر ۸/۴۵ بعدازظهر
۶/۶	۳/۳۰ قبل از ظهر ۳/۳۰ بعدازظهر	۹/۳۰ قبل از ظهر ۹/۳۰ بعدازظهر

واقعتهای ارائه شده در جدول شماره ۴ ما را به‌سه نوع تعمیم می‌رساند:

— فاصله زمانی میان بالاترین مد و پایین‌ترین جزر ۶ ساعت است.

— فاصله زمانی میان دو مرحله متوالی بالاترین مد ۱۲ ساعت و دو مرحله متوالی

پایین‌ترین جزر نیز ۱۲ ساعت است.

— بالاترین مد و پایین‌ترین جزر، هر روز ۴۵ دقیقه دیرتر از روز قبل صورت می‌گیرد.

بر اساس این تعمیمها، می‌توان پیشگویی کرد که بالاترین مد انجام گرفته در روز ۷ خرداد

در ساعت‌های ۴/۱۵ قبل از ظهر و ۴/۱۵ بعدازظهر، همچنین پایین‌ترین جزر در ساعت‌های ۱۰/۱۵

قبل از ظهر و ۱۰/۱۵ بعدازظهر انجام می‌گیرد.

توجه شود که هرگاه واقعتهای نامفک از یکدیگر در نظر می‌داشتیم، نمی‌توانستیم به‌چنین

پیش‌بینی‌ها و داوریهایی دست یابیم. این واقعتهای ابتدا باید کنار یکدیگر قرار می‌گرفتند و

به‌صورت مجمل در می‌آمدند تا انجام پیشگویی امکان‌پذیر باشد.

انجام پیشگویی‌ها با استفاده از مجملها، امری متعارف است که همواره و به‌طور

ناخودآگاه در زندگی روزانه ما رخ می‌دهد. برای مثال، به‌پرسشهای زیر توجه شود:

— امشب در چه زمانی انتظار داریم که هوا تاریک شود؟

— طلوع خورشید فردا صبح از کدام نقطه است؟

— درجه حرارت هوا امشب نسبت به‌ساعات قبلی روز چگونه است؟

پاسخ ما به این گونه پرسشها به صورت پیشگویی‌های مبتنی بر تعمیم‌هایی هستند که آگاهانه یا ناخودآگاه در ذهنیت ما و براساس یافته‌های زندگی روزمره تشکیل می‌یابند. برای مثال، وقتی شما زمانی مربوط به یک داستان اسرارآمیز خریداری می‌کنید، انتظار خواندن چه نوع نوشته‌هایی را در آن دارید؟ یا هنگامی که دستور غذای ماهی در رستوران می‌دهید، انتظار چه طعمی را از آن دارید؟ یا هنگامی که یک اتومبیل کرایه می‌کنید، انتظار دارید که فرمان آن در کجای ماشین قرار داشته باشد؟ پاسخ دادن به این گونه پرسشها هنگامی که ما با مفاهیم آنها آشنا هستیم آسان است.

دانستن ویژگی‌های یک مفهوم، به ما امکان می‌دهد که آن را در مورد مثال‌های خاص و مصداقها به کار ببریم. بنابراین یک داستان اسرارآمیز، باید شامل معماها و رازهایی باشد که نیازمند پاسخ به کنجکاویهاست. نشانه‌ها و ردپاهای بدست آمده در تجزیه و تحلیل موقعیتها و رسیدن به داوریهها کمک می‌کند. بدیهی است که ذکر ماجراها و واقعیتها بدون تفحص و مقایسه داده‌ها و جمع‌بندی نهایی، ما را به انجام پیشگویی‌های درست نمی‌رساند.

فایده سوم مجملها، که آنها را عامل ارزشمندی در برنامه‌ریزی به حساب می‌آورد، توانایی آنها در تعبیر و تفسیر رویدادهاست. برای مثال، پایین بودن نسبی نرخ بیمه برای رانندگان متأمل و یا غیر معتاد را می‌توان به کمک نوعی تعمیمها تفسیر کرد. در اینجا می‌توان رابطه‌ای میان این گونه افراد با میزان تصادفهای آنان برقرار کرد.

مثال دیگر را از یک صحنه کلاسی انتخاب می‌کنیم. دو معلم دبستانی، برخی شکلهای هندسی را در کلاس خود درس می‌دادند. معلم الف، به انواع گوناگون شکلهای مربع، مستطیل و مثلث که ممکن است در گوشه و کنار اطاق وجود داشته باشند، اشاره کرده و مثال آورده است. در صورتیکه معلم ب، شکلهای از قبل آماده شده‌ای را، از مقوا سرکلاس برده است. چنین به نظر می‌رسد که دانش‌آموزان کلاس ب مفاهیم را سریع‌تر آموخته‌اند، ولی در یک پس امتحان (POSTTEST)، ثابت شد که دانش‌آموزان کلاس الف، توانایی بیشتری در تشخیص شکلهای تعبیه شده در طرحهای پیچیده را از خود نشان می‌دهند.

نتایج حاصله را می‌توان با استفاده از تعمیمهایی که برخی روانشناسان با تحقیق روی یادگیری مفاهیم، ارائه داده‌اند، تفسیر کرد. می‌توان این واقعیت را که دانش‌آموزان کلاس ب مفهوم را سریع‌تر آموخته‌اند، چنین توجیه کرد که کاربرد مثالهای ساده در آغاز تدریس یک مفهوم، فرایند یادگیری را سرعت می‌بخشد. دانش‌آموزان کلاس ب به علت استفاده از شکلهای ساده با سردرگمی و اشکال کمتری در تشخیص ویژگیهای مفاهیم مواجه شدند. اما این واقعیت که دانش‌آموزان کلاس الف در تشخیص شکلهای پیچیده و تعبیه شده بهتر عمل کردند، به وسیله این تعمیم قابل تفسیر است که هرچه آزمون ملاکی (CRITERION TEST) به موقعیتهای

یادگیری و صحنه‌های واقعی آن نزدیکتر باشد، نمرات به دست آمده از آزمون، بهتر است. از آنجا که دانش‌آموزان کلاس الف تجاربی در تشخیص شکلهای آمیخته با دیگر شکلهای داشته‌اند، عملکرد آنان در پس آزمون بهتر شد.

در پایان بجاست که چند تذکر در مورد تدریس واقعیتها عنوان کنیم. همان طور که گفته شد، یک توجیه برای گنجاینیدن واقعیتها در برنامه، آن است که برخی از آنها همچون «تنه‌ای» از درخت دانش به شمار می‌روند که به طور کلی می‌توان آگاهی از آنها را برای زندگی یک انسان ضروری دانست. دلیل دوم برای وارد کردن واقعیتها در برنامه آن است که آنها وسیله‌ای برای دسترسی به مجملها هستند. بدینسان که دانش‌آموزان آنها را همچون مواد خامی به کار می‌برند که با اندیشیدن و انجام فعالیت‌های ذهنی روی آنها، به مجملها و مفاهیم مناسب می‌رسند. هرگاه هریک از این دو ملاک رعایت نشده باشد، وارد کردن واقعیتها در برنامه درسی، زیر سوال می‌رود.

کاربرد انبوه واقعیتها و تحمیل آنها در برنامه، نشانگر عدم آگاهی طراحان و معلمان از تفاوت میان واقعیتها و مجملها از نظر اهمیت و ارزش است. به همین دلیل می‌بینیم که آنان برای همه بخشهای محتوا، ارزش یکسان قائل می‌شوند. چنین امری باعث می‌شود که دانش‌آموزان غرق در جزئیات و شاخ و برگها شده و توانایی آنان در تشخیص و یادگیری اندیشه‌های مهم و مفاهیم کلیدی هریک از نظامهای درسی، به شدت آسیب می‌بیند.

فانتینی (FANTINI) و واینشتاین (WEINSTEIN) نظر خود را درباره زیادبودن نسبت واقعیتها در برنامه درسی، چنین ابراز داشتند.

با توجه به تعداد فراوان مسائل مهم کشوری و جهانی که امروزه با آنها دست به گریبان هستیم و همواره روابط انسانی و اجتماعی ما را به طور نامطلوبی تحت تاثیر قرار می‌دهند، انسان در شگفت می‌ماند که چگونه ما مصرانه این همه وقت دانش‌آموزان را برای به خطا سپردن واقعیتهایی همچون ترتیب و توالی نام پادشاهان و سران کشورها، تاریخ دقیق انجام فلان رویداد، مساحت فلان ایالت و کشور، ارتفاع فلان کوه و موقعیت کاملاً مشخص فلان و بهمان منابع اقتصادی جهانی صرف می‌کنیم! ما هرگز اهمیت اطلاعات عمومی دانش‌آموزان را در این زمینه‌ها منکر نیستیم. ولی نگران آن هستیم که مدارس ما قسمت اعظم وقت را صرف مرور این واقعیتها بکنند و در نتیجه فرصت کافی برای آموختن مسائل و نکات مهم از دست برود و دسترسی به اهداف آموزشی مهم و متنوع منتفی شود. شاید به جا باشد که از خود پرسیم که چند نفر ما که فعلاً مربی و مولف و معلم هستیم این واقعیتها را به خاطر داریم؟! هرگاه از ما بخواهند که نام سه محصول کشور شیلی را بیان کنیم، به احتمال قرب به یقین، از ارائه پاسخ صحیح باز می‌مانیم. بنابراین چرا چنین انتظاراتی را از دانش‌آموزان داریم!؟



۱ - ماخذ اصلی:

“Methods for Teaching, A skill Approach”, Second Edition, Charless E. Merrill, 1985

Authors:

- 1 - David A. Jacobson, Professor of Education, at the University of North Florida, Classroom Teacher and Curriculum Specialist.
- 2 - Paul Eggen, Professor of Education in the Department of Elementary and Secondary Education at the University of North Florida.
- 3 - Don Kauchak, Head of Graduate Programs in the Department of Education Studies, University of Utah in Salt Lake City, Science Teacher, Language Arts and Social Studies Teacher.
- 4 - Carole Dublaney, Assistant Professor, Project Director and Secondary School Teacher in Hastings, Florida.

۲ - ماخذ دیگر:

الف - روانشناسی پرورشی «روانشناسی یادگیری در آموزش»، تألیف دکتر علی اکبر سیف، موسسه انتشارات آگاه، ۱۹۶۳.

ب - برخی واقعیتها و مفاهیم از کتابهای درسی دوره‌های پیش دانشگاهی ایران.