

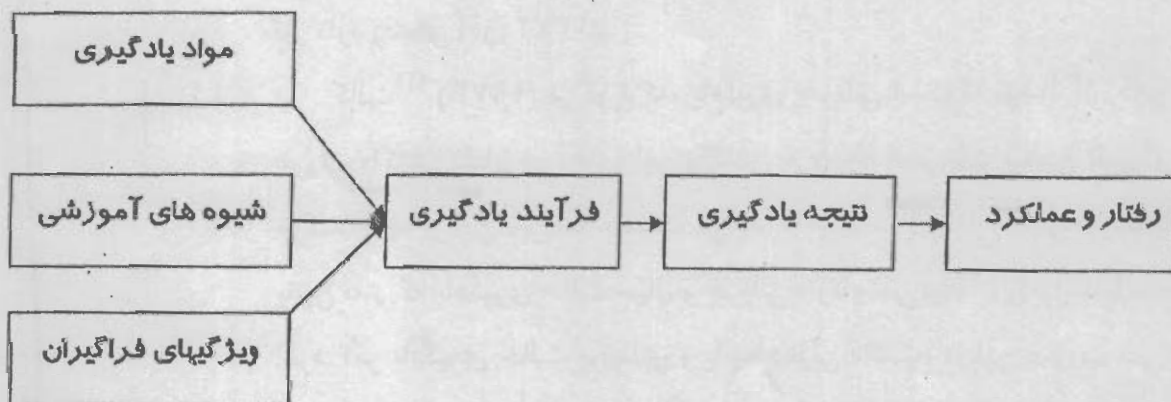
برگرفته شده از کتاب: روشها و فنون تدریس

تالیف: دکتر اسکندر فتحی آذر

فصل دوم

یادگیری و کاربرد آن در تدریس

تدریس فعالیتی است که سبب یادگیری می شود. اگر نتیجه تدریس با یادگیری همراه نباشد، می توان گفت که تدریسی موثر انجام نگرفته است. چنین جریانی، از دیدگاه میر^(۱) (۱۹۸۹)، در شکل ۱-۲ قابل ملاحظه است.



شکل ۱-۲- عوامل تشکیل دهنده فرآیند تدریس و یادگیری

بدین ترتیب می توان گفت: تدریس دارای حالت متغیر مستقل است و یادگیری دارای وضعیت متغیر وابسته، که به شکل رفتار و عملکرد می توانند خود را نشان دهند. پس آگاهی از

علم یادگیری، تا حد زیادی، می تواند در کم و کیف تدریس موثر باشد. در این باره، نخست مفهوم یادگیری بررسی و روشن می شود و سپس نظریات خاص مکتبهای مختلف روان شناسی، چون رفتار گرایی، انسان گرایی، و شناخت گرایی، مورد بررسی قرار می گیرد و کاربرد آموزشی هر یک مشخص می گردد و در پایان نتیجه گیری می شود.

مفهوم یادگیری

علی رغم پژوهشهای زیاد در امر یادگیری، ماهیت کلی یادگیری به خوبی روشن نشده است. آنچه در این مسیر مشخص شده، این است که یادگیری وارد سازی اطلاعات به ذهن فراگیران، همانند ریختن آب در لیوان، نمی باشد. یادگیری با اخذ دانش ها، مهارتها و نگرشها و روشی که باعث تغییر این عوامل در انسان می شود و تحوّل را در او به وجود می آورد، سر و کار دارد (فتیحی آذر، ۱۳۷۲).

کالت^(۱) (۱۹۷۳) می گوید که، یادگیری جریانی است که توسط آن، ذهن به شرایط بیرونی واکنش نشان می دهد و این واکنش به وسیله تجربیات پیشین تغییر و تحوّل پیدا می کند. آنچه از این تعریف به دست می آید، ماهیت سیال و تابع تجربه بودن یادگیری است. بدین معنی که یادگیری حالت سیال و جریانی دارد و نمی توان آن را برآیند یا محصول^(۲) تلقی کرد. اگر یادگیری حالت برآیندی و یا محصولی داشت، در این صورت می شد به طریق مختلف آن را به اذهان تزریق کرد. از سوی دیگر یادگیری تابع تجربه است، زیرا دو انسان در موقعیت مشابه ممکن است نتوانند واکنش یکسانی را از خود نشان دهند. برخی از تغییرات نظیر راه رفتن کودک، فراموشی کوتاه مدت در سنین پیری، و حتی زبان باز کردن کودک، تا حد زیادی تابع تجربه نمی باشند. بررسی نوشته های مختلف از کسانی چون کیمبل^(۳) (۱۹۶۷)، یلون و وینستون^(۴) (۱۹۷۷) تعریف مزبور را تأیید می کنند و عواملی را به آن می افزایند:

نخست- یادگیری به طور مستقیم قابل مشاهده نیست، بلکه از تغییر رفتار است که وقوع

۱ - Collette

۲ - product

۳ - Kimble

۴ - Yelon and Weinstein

یادگیری استنباط می‌شود. باید توجه داشت که برخی از تغییر رفتارهای ناشی از یادگیری، ممکن است بعدها ظاهر شوند. پس بین یادگیری و عملکرد تفاوتی وجود دارد. عملکرد موقعی ظاهر می‌شود که یادگیری تبدیل به رفتار شود.

دوم - تغییرات کوتاه مدت در رفتار ناشی از عواملی چون خستگی، کاربرد دارو، حفظ موقت اعداد، جزو یادگیری نمی‌باشند. از اینرو، یادگیری از تغییر نسبتاً دایمی در رفتار به وجود می‌آید. پس به طور خلاصه سه عامل تابع تجربه بودن، تغییرات نسبتاً دایمی در رفتار و غیر قابل مشاهده بودن و استنباط از تغییر رفتار، در تعریف یادگیری حائز اهمیت‌اند.

اگر چه می‌توان با در نظر گرفتن عوامل مزبور، تعریفی قابل قبول برای یادگیری ارائه داد، اما برخی از رفتارگرایان بویژه اسکینر، یادگیری را معادل تغییر رفتار می‌دانند. با اینکه انجمن روان‌شناسی آمریکا (APA، ۱۹۹۵) اعلام داشته است که یادگیری عبارت است از: «فرایند ایجاد تجسم دانش معنی دار توسط جریان و مداخله عوامل درونی، خود آگاهی، خود پریشی، خود هدایتی و خود تنظیمی». پس ملاحظه می‌شود که یادگیری بر مبنای دیدگاهها و نظریه‌های مختلف، می‌تواند تعاریف گوناگون داشته باشد.

علم یادگیری و دیدگاههای مختلف در آن

بررسی تاریخ و تکوین روان‌شناسی و مقایسه آن با دانشهای دیگر، چون فیزیک نشان می‌دهد که، رشد علم فیزیک به دهها سال پیش می‌گردد و حال آنکه وضعیت فعلی روان‌شناسی همانند موقعیت فیزیک در سالهای پیش است. درست است که روان‌شناسی به تدریج به نظریه پردازی و مشاهدات، پدیده‌های مربوط متمرکز گردیده، اما به پایه فیزیک نرسیده است. کنکاش در زمینه روان‌شناسی از مرحله مشاهده تا نظریه، سه مکتب یا دیدگاه مختلف، یعنی رفتارگرایی^(۱)، شناخت‌گرایی^(۲)، و انسان‌گرایی^(۳) را مطرح ساخته است. گاهی دیدگاههای این مکاتب چنان تلاخلی و یکنویس گردیده که، تمایز آنها از یکدیگر، دشوار

۱ - behaviorism

۲ - cognicism

۳ - humanism

می‌شود از سوی دیگر، این تقسیم‌بندی ممکن است مورد قبول روان‌شناسان نباشد، اما باید دانست که این طبقه‌بندی به دلیل ساده بودن و مهمتر از آن، به علت داشتن حالت کاربردی مشخص برای امر تدریس، انجام گرفته است.

رفتارگرایی

این مکتب تحت تأثیر فلسفه تجربه‌گرایی و خردگرایی ارسطو و فیلسوفان دیگری چون جان لاک قرار گرفته است. در دیدگاه ارسطو «لوح سفید» بودن ذهن، مبنای مفهومی برای درک حافظه انسان می‌باشد. پاولوف دانشمند روسی توانست این نظریه فلسفی را با انجام آزمایشهای تجربی در روان‌شناسی گسترش دهد. بعدها ثرندایک و اسکینر جان تازه‌ای به مکتب روان‌شناسی رفتارگرایی بخشیدند. بدین ترتیب، علی‌رغم وجود تفاوت در یافته‌ها و عقاید مختلف پیروان این مکتب، اساس روان‌شناسی رفتارگرا را می‌توان اساساً در محرک و پاسخ^(۱) جستجو نمود. در این دیدگاه به علایم قابل مشاهده تغییر در انسان، نظیر گفتار و کردار تأکید می‌شود و به جریان درونی، که چنین اعمالی را شکل می‌دهد، توجه نمی‌شود. پس یادگیرنده حالت غیرفعال خواهد داشت و تابع محیط خواهد بود. در این مکتب انسان همانند ماشینی در نظر گرفته می‌شود که، فرمان آن دست محیط است و به هر سو که محیط (محرک) بخواهد رفتار را به آن سمت خواهد راند. بنابراین، محرکهای محیطی، عامل اصلی بروز رفتار و یادگیری در انسان می‌باشند. به دیگر سخن، تفکر بخشی از سلسله مراتب S-R است که آغاز و پایان آن در بیرون از ذهن یادگیرنده قرار دارد. در واقع یادگیری یک جریان شرطی است که فراگیر واکنش جدیدی را در آن اخذ می‌کند. انگیزش عامل وادارکننده به واکنش و عمل است که از محرکها ناشی می‌شود. والبرک و هارتل^(۲) (۱۹۹۲) در بررسی اثرگذاری دیدگاه رفتارگرایی در آموزش و پرورش، نتیجه می‌گیرند که نظریه تداومی‌گرایی و تجربه‌گرایی (رفتارگرایی) بر این اصل استوارند که، فعالیتهای موجود زنده، حالت تصادفی دارند، اما فعالیتهای خاص که با نتیجه خوشایند همراه باشند، در نوار ضبط شده ذهنی باقی می‌مانند.

پاولوف روان‌شناس روسی تأکید کرد که بازتابهای انتخابی را می‌توان شرطی نمود، براین اساس یک مدل مکانیکی در درک جریان رفتار تبیین کرد. واتسن مفاهیم ذهنی را رد کرد و بینش S-R (محرک و پاسخ) را برای تبیین و پیش‌بینی رفتار ارائه نمود. او بر این باور بود که، تمامی پدیده‌های روانی در رفتار، قابل مشاهده‌اند، بنابراین تمامی جریانهای شناختی، دارای همتای رفتاری می‌باشند. اسکینر را می‌توان از رفتارگرایان معروف نامید. او براساس شرطی سازی کنشگر^(۱) و تحلیل تجربی رفتار، ارتباط بین محرکهای محیطی و رفتار را مشخص ساخت. بنابراین، رفتار قابل مشاهده در تمامی مطالعات او، به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته می‌شود.

بدین ترتیب با الهام از اسلاف خود بین متغیرهای مستقل^(۲) (عوامل محیطی) و متغیر وابسته^(۳) (یادگیری و تغییر رفتار)، قوانینی نظیر تقویت^(۴)، خاموشی^(۵)، تنبیه^(۶)، کنترل محرکها، فرق‌گذاری^(۷) و تعمیم را مطرح ساخت. اسکینر در کتاب رفتارگرایان، اظهار می‌دارد که: «شادی احساسی است که حاصل تقویت عامل (کنشگر) می‌باشد. پدیده‌هایی که ما را خوشحال می‌کند، آنهایی هستند که تقویت را در ما ایجاد می‌کنند. بنابراین در فرآیند پیش‌بینی، کنترل، و تعبیر و تفسیر، اشیا هستند که باید مشخص شوند، نه احساسات (نقل از اولیوا^(۸)، ۱۹۷۲، ص ۲۶۰).

مهمترین نظریه یادگیری رفتارگرایی در قرن حاضر، مشتمل بر اصولی است که توسط اسکینر (۱۹۳۸) مطرح شده است، که در کل به شرطی‌سازی کنشگر معروف است. اصول شرطی سازی فعال و کنشگر را می‌توان در جریان یادگیری و پیامدهای یادگیری مطالعه کرد. این جریانه‌ها عبارتند از:

الف - جریان یادگیری: اسکینر و هم‌اندیشان او بر این عقیده‌اند که، دو نوع جریان یادگیری

۱ - operant conditioning

۲ - independent variable

۳ - dependent variable

۴ - reinforcement

۵ - extinction

۶ - punishment

۷ - discrimination

۸ - Oliva

یعنی فرق گذاری و تعمیم وجود دارد. این دو، جزء شرایط لازم و کافی برای یادگیری می باشند. فرق گذاری عبارت است از تفاوت قایل شدن بین پدیده ای با پدیده دیگر است. گانیه^(۱) (۱۹۸۵) معتقد است که یادگیری فرق گذاری، پیش نیاز یادگیری مفاهیم است. او سه نوع فرق گذاری مهم یعنی تفاوت بین حروف (ب و پ، الف و ب...) کلمات (توچال، یخچال...) و مفاهیم (امروز، فردا...) را تعیین کرده است.

تعمیم^(۲) انتقال یادگیری از موقعیتی به موقعیت جدید و نا آشنا است. اگر انتقال از واکنشهای ساده تر به پیچیده تر انجام گیرد، آن را انتقال عمودی می گویند. اما اگر انتقال یادگیری به موقعیتهای مختلف و به محیطهای گوناگون بسط داده شود در این صورت انتقال افقی نام دارد. اسکینر می گوید که اگر یادگیری فرق گذاری رخ ندهد، در واقع یادگیری به وجود نیامده است و اگر تعمیم صورت نگیرد، در این صورت یادگیری ساده و محدود ایجاد شده است.

ب - پیامدهای یادگیری: پیامدهای یادگیری را می توان در تقویت، خاموشی، و تنبیه بررسی کرد. تقویت ممکن است نیازهای زیستی یا روانی را برآورده کند. تقویت توسط آب و غذا، جزو نیازهای نخستین زیستی می باشد، که تقویت اولیه هم نامیده می شود. در مورد تقویت روانی، می توان به توجه و تشویق... اشاره کرد که، به تقویت ثانوی معروف هستند. تقویت ممکن است مثبت یا منفی باشد. تقویت مثبت، احتمال تکرار عمل به وجود آمده را بیشتر می کند و رابطه بین محرک و پاسخ استحکام می بخشد.

خوردن آب هنگام تشنگی جزو تقویت مثبت تلقی می شود؛ زیرا که نیاز زیستی را برآورد می کند و بنابراین احتمال آب خوردن در مواقع مشابه زیادتر خواهد شد. تقویت منفی هم احتمال به وجود آمدن رفتار مطلوب را بیشتر می کند؛ به عنوان مثال، وقتی که سرو صدا در بیرون از کلاس زیاد باشد و پنجره کلاس را ببندیم، تا آرامش برقرار شود، یا در درس خواندن و درک مطلب، تلاش بیشتر انجام دهیم تا نمره کمتری نگیریم و یا بکوشیم تا از دیگران عقب نیفتیم، چنین جلوگیریها و تلاشهایی که سبب به وجود آمدن رفتار مورد پسند باشد تقویت

منفی نام دارد، که تقویت کننده رفتار مناسب می باشند. از اینرو تقویت منفی با تنبیه متفاوت است. به نظر اسکینر تقویت منفی برای به وجود آمدن رفتار و تنبیه برای از بین بردن آن به کار می رود. خاموشی یا بی توجهی و به عبارتی به حال خود گذاشتن عمل، در واقع به وجود آمده است تا احتمال تکرار آن کاهش یابد. به عنوان مثال، اگر فراگیری در کلاس درس سؤال کند، ولی سؤال او مورد توجه معلم قرار نگیرد، سؤال کردن بعدی او کاهش پیدا خواهد کرد. اگر نتیجه کار با تمسخر، ریشخند، انتقاد شدید و نظایر آن روبرو شود یا برخورد فیزیکی نامطلوب به همراه داشته باشد، در این صورت با تنبیه سر و کار داریم. گفته می شود که تنبیه احتمال قطع عمل به وجود آمده را بیشتر می کند. اما باید خاطر نشان ساخت که بهتر است از تنبیه، به عنوان آخرین حربه استفاده شود؛ زیرا که تنبیه ممکن است با تأثیر جانبی، همانند ایجاد عقده و یأس و ناامیدی در فرد همراه باشد، با اینکه در مواقعی، تنبیه سبب تقویت نیز بشود؛ به عنوان مثال، ممکن است فراگیری برای جلب توجه دیگران مرتکب کارهایی نظیر پرت کردن کاغذ، غیبت از کلاس و برهم زدن نظم کلاس شود، تا از سوی معلم یا مسئولین مورد تنبیه قرار گیرد و در این جریان توجه سایر فراگیران را به خود جلب کند و نیاز خود را برآورده سازد.

کاربرد رفتارگرایی در تدریس

از نظریه رفتارگرایی می توان اصولی را برای تدریس استنباط کرد. چنین امری در جریان یادگیری و پیامدهای یادگیری قابل بررسی است. از فرایند تجزیه و تحلیل جریان یادگیری از فرق گذاری تا تعمیم می توان سلسله مراتب آموزشی را از جزء به کل و از ساده به پیچیده مطرح کرد. زیرا یادگیریهای ساده تر هستند که در مجموع می توانند یادگیری پیچیده ای را شکل دهند. سلسله مراتب آموزشی توسط گانی (۱۹۸۵) بخوبی مورد بررسی قرار گرفته است، که در بخش آینده این فصل در بحث کاربرد دیدگاههایی از شناخت گرایان بدان پرداخته خواهد شد.

از تحلیل پیامد رفتار، همان گونه که واگفیلد^(۱) (۱۹۹۶ - ص ۳۲۹) مشخص نموده است، استفاده از چهار عمل تقویت مثبت، تقویت منفی، حذف تنبیه، و تنبیه، برای تدریس در کلاسهای درسی توصیه شده است.

بدین ترتیب تقویت پس از رفتار به وجود آمده فراگیران، حذف محرکهای نامناسب، تقویت به جای استفاده از محرکهای نامطلوب و ناخوشایند و خلاصه در برابر هم قراردادن رفتار به وجود آمده با نقد و تجربه تلخ در موقعیتهای مناسب، می تواند در جریان تدریس به نحوی مورد استفاده قرار گیرد. تأثیر تقویت در افزایش یادگیری مدارس، مورد توجه می باشد. لیساکواسکی و والبرگ^(۲) (۱۹۸۱) در جمع بندی از پژوهشهای مختلف، دریافتند که در پیشرفت تحصیلی دو گروه از فراگیران در مدارس عادی، که یک گروه از عامل تقویت برخوردار و گروه دیگر از آن بی بهره بودند، تفاوت معنی دار وجود دارد. بدین معنی که گروه اول نسبت به گروه دوم از پیشرفت تحصیلی بالاتر و معنی دار برخوردار بودند. در این روند، امر^(۳) (۱۹۸۸) در پژوهشی نشان داد که، بررسی تأثیر تقویت در امر یادگیری، دشوار است. اما بررسی تأثیر تشویق و پاداش به مراتب ساده تر از تقویت می باشد. امر مشخص کرد که تشویق و پاداش به پدید آمدن برخی رفتارها می انجامد بدین معنی، اگر رفتارهای مطلوب مشخص گردند و به حالت طبیعی و یا با ابتکار خاص مورد تشویق قرار گیرند، می توانند در پیشرفت تحصیلی دانش آموزان تأثیر معنی دار داشته باشند.

به طور کلی، کاربرد اصول رفتار گرایی را برای جریان تدریس می توان به شرح زیر استنباط نمود:

- ۱- رفتار گرایان، مطالعه رفتار قابل مشاهده را اساس کار خود قرار می دهند. بر این اصل تأکید دارند که تکرار هر عملی، در نتیجه پیامد آن نهفته است. بدین ترتیب برای تقویت، باید عمل مورد انتظار از پیش مشخص شود. پس تعیین اهداف آموزشی که همان پیش بینی نتیجه گیری یا تغییر رفتار مطلوب در فراگیران است، نخستین وظیفه معلم در تدریس است.

۱ - Walkefeld

۲ - Lysakowski and Walberg

۳ - Emmer

۲- بسیاری از اهداف آموزشی خود از مراحل پیچیده‌ای تشکیل شده‌اند. بنابراین تعیین مراحل مختلف و اجرای گام به گام آنها، سبب تسهیل یادگیری و تقویت خواهد شد. بنابراین، پس از تعیین اهداف آموزشی، باید اینها را به مراحل ساده‌تر و یا اهداف جزئی‌تر تقسیم نمود، تا رفتارهای ویژه و مورد نظر به خوبی روشن شوند. تجربیات به دست آمده از کلاسهای درس نشان می‌دهد که، اگر فراگیران از رفتار مورد انتظار به طور دقیق آگاهی داشته باشند، احتمال انجام آن رفتار در آنها، بیشتر می‌شود.

۳- پس از تعیین اهداف جزئی در رفتار قابل مشاهده، می‌باید شرایط و بویژه معیارهای برآورد اهداف جزئی مشخص شوند، به عبارت دیگر اهداف جزئی به هدفهای رفتاری تبدیل شوند. تعیین معیار می‌تواند مبنایی برای چگونگی برآورد اهداف یا ارزیابی آنها باشد. تا حسب مورد، بتوان از تقویت مثبت، منفی، حذف تقویت و یا حتی تنبیه استفاده کرد.

۴- در مواردی معلم نمی‌تواند تک تک فراگیران را ارزیابی کند تا بر حسب میزان برآورد، از اصول پیامد مناسب رفتار استفاده کند. بدین ترتیب به نظر می‌رسد که انجام آزمونهای پی در پی و منظم در کلاسهای درس ضرورت دارد، تا هر یک از فراگیران بتوانند از نتیجه عمل خود یا نتیجه تلاش خود به نحوی آگاهی پیدا کنند.

۵- طبق نظریه رفتارگرایان، انجام تمرین و تکرار، می‌تواند نقش نسبتاً مهمی در ثبت رفتار داشته باشد. از اینرو، پس از طرح یک موضوع درسی یا هدفی خاص، توصیه می‌شود که در آن، تمرین و تکرار نیز انجام گیرد. از آنجا که چنین امری در کلاسهای درسی به طور کامل دشوار است از اینرو ارائه تکالیف درسی زیاد به فراگیران، هم سبب تمرین و تکرار می‌شود و هم احتمالاً می‌تواند فراگیران را از یادگیری فرق‌گذاری به تعمیم سوق دهد.

۶- استفاده بیشتر از تدریس مستقیم^(۱) با اصول رفتارگرایی به خوبی قابل تبیین است. به نظر می‌رسد که دیدگاه رفتارگرایی، از این روش بیشتر حمایت می‌کند (کارناین^(۲) ۱۹۹۲). روزنشتاین و میسر^(۳) (۱۹۹۵) مراحل تدریس مستقیم را به شرح زیر تعیین کرده‌اند.

الف- مرور و ارزیابی کار پیشین (موضوع تدریس شده)

ب- ارائه مواد آموزشی با مطالب درسی در واحدهای کوچک (جزء به جزء)

ج- فراهم سازی امکان تمرین راهنمایی شده

د- اخذ باز خورد و تصحیح

ه- نظارت برای انجام کار به حالت مستقل

و- مرور مفاهیم در هر هفته یا در هر ماه

اگر چه تدریس مستقیم مورد انتقاد بسیاری از صاحب نظران قرار گرفته است، ولی در برخی از پژوهشها، نشان داده شده است که تدریس مستقیم، باعث انتقال و تعمیم سازی به سطوح بالای تفکر، چون حل مسأله می شود. (رینولدز^(۱) ۱۹۹۲).

۷- آموزش برنامه ای^(۲) یکی دیگر از کاربردهای مهم اصول رفتار گرایي در تدریس است. اگر از رایانه برای تدریس موضوع درسی خاص استفاده شود و در این برنامه، مراحل آموزش، به حالت گام به گام و همراه با تقویت فوری و آنی برای واکنشها و پاسخهای صحیح طراحی شود، در واقع از آموزش برنامه ای استفاده شده است. اگر درسی یا دروسی به جزئیات کوچکتر تقسیم گردد و هر یک از اجزای آن، به صورت گام به گام تدریس و ارزیابی شود باز نوعی آموزش برنامه ای به کار رفته است.

۸- شاید یکی از رایجترین کاربرد آموزشی اصول رفتار گرایي، در چگونگی استفاده از آنها در مدیریت کلاس باشد. زیرا که با فرایند اصلاح رفتار به خوبی می توان از اصول رفتار گرایي در مدیریت کلاس، جهت برقراری نظم و انضباط و تصحیح رفتار استفاده کرد.

شناخت گرایي

بررسی دقیق نظریه های یادگیری از دیدگاه شناخت گرایي کاری بس پیچیده است.

طرفداران این شاخه از روان شناسی، ویژگیهای خاصی نظریات خود دارند. برخی به زبان عده ای به حافظه، و تعداد زیادتری بر حل مسأله و فرایند شناختی آن تأکید دارند. اما اکثریت

آنها بر این عقیده‌اند که نظریه S-R یادگیریهای ساده را تبیین می‌کند و نمی‌تواند یادگیریهای پیچیده‌ای چون حل مسأله را توجیه کند. اگر چه دیدگاه شناخت‌گرایی، نقش عوامل محیطی را مورد توجه قرار می‌دهد و آن را شرط لازم برای ظهور و بروز رفتار می‌داند، اما برای «شناخت» اهمیت بیشتری قایل می‌شود. بدین ترتیب به جای اینکه رفتار را نتیجه و محصول محرکها بداند، آن را حاصل ترکیب و تلفیق محرکها با شناختها می‌داند. از اینرو پردازش اطلاعات، هسته اصلی برای درک رفتار شمرده مطرح می‌شود. در این دیدگاه، یادگیری فرایند جهت‌دار، فعال و وابسته به فعالیتهای ذهنی و فکری است که به دانش پیشین و ساخت شناختی یادگیرنده وابسته است.

شناخت‌گرایان مدل‌های مختلفی را در چگونگی اخذ اطلاعات از محیط و پردازش آن در ذهن مطرح و اصولی را نیز ارائه نموده‌اند. به نظر می‌رسد که بررسی مدل اتکینسون و شیفربین^(۱) (۱۹۷۱) که توسط گانیه (۱۹۷۷) بخوبی تشریح شده است، می‌تواند در درک اصول اساسی این شاخه از روان‌شناسی کمک کند. عواملی چند در اخذ اطلاعات و آنچه در درون ذهن اتفاق می‌افتد، در شکل ۲-۲ نشان داده شده، که به فرایند پردازش اطلاعات معروف است.

فرایند پردازش اطلاعات^(۲) از دیدگاه شناخت‌گرایی

چگونگی تعبیر و تفسیر جریان یادگیری و مراحل آن در روان‌شناسی شناخت، گرا، به فرایند پردازش اطلاعات معروف است. این امر یعنی فرایند اطلاعات، مدیون نوآوریهای پدید آمده در زمینه رایانه می‌باشد که در آن نوعی قیاس و شبیه‌سازی، بین سخت‌افزار رایانه و سیستم شناختی به وجود آمده است. در این معنی، رایانه‌ها ابزارهایی هستند که، اطلاعات را از عوامل بیرونی ارائه شده ثبت می‌کنند، و به طور موقت در حافظه خود نگه می‌دارند و در آن

۱ - Atkinson and Shiffrin

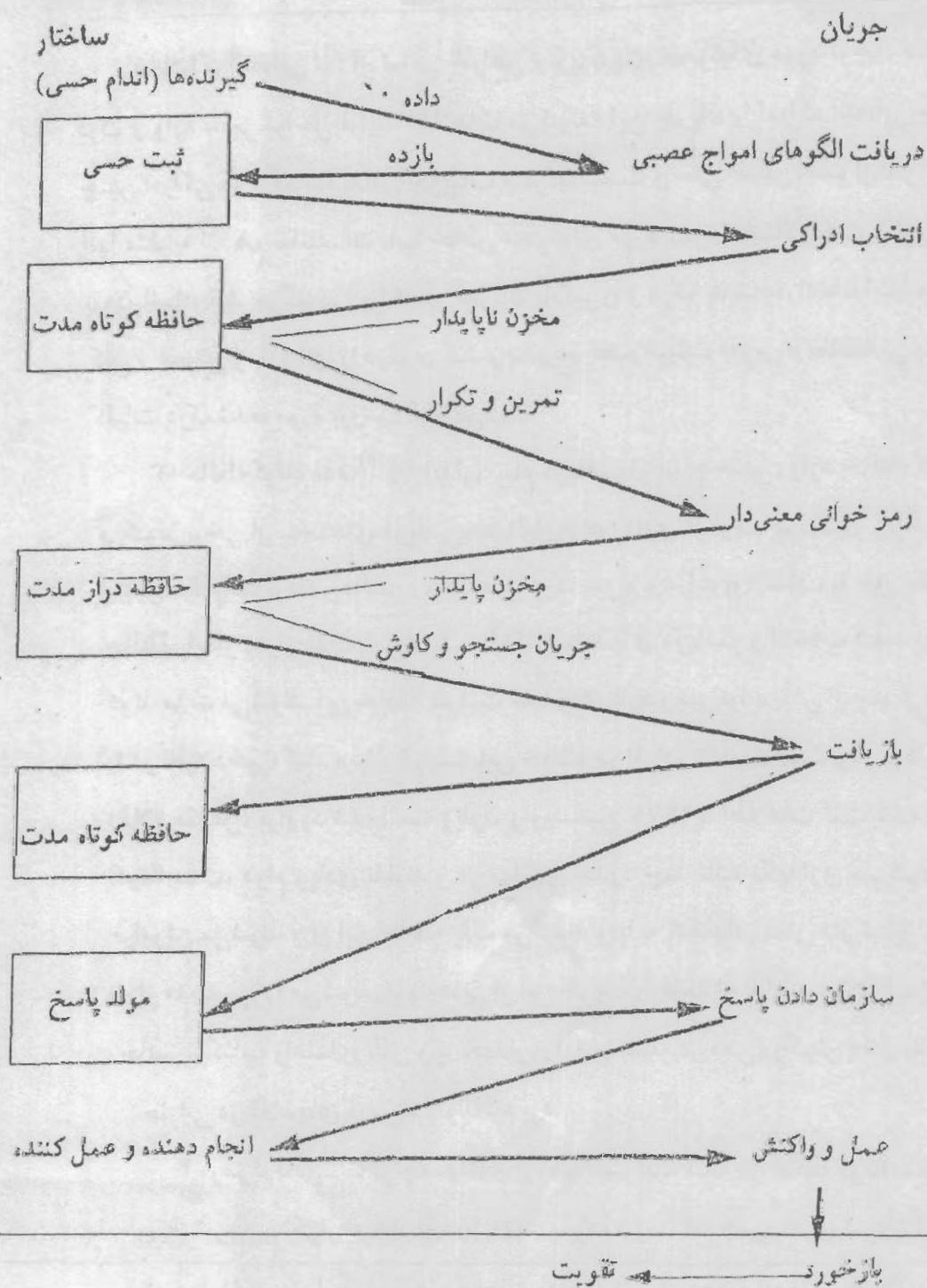
۲ - information processing

* فرایند پردازش اطلاعات از مقاله مؤلف تحت عنوان «تدریس و یادگیری از دیدگاه شناخت‌گرایی» فصلنامه تعلیم و تربیت

شماره ۱، بهار ۱۳۷۲ از صفحات ۱۳ الی ۲۲ نقل گردیده است.

تغیرواتی ایجاد می‌کنند، سپس در حافظه دراز مدت خود انباشته می‌کنند و در مواقع خواسته شده، آنها را ارائه می‌دهند. بر این اساس، مدل پردازش اطلاعات، رایانه را با ذهن و جریان درونی مغز و فرایند شناختی انسان، مقایسه می‌کند و مراحل فرایند اطلاعات در انسان را، شبیه مراحل انجام یافته در رایانه مطرح می‌سازد. اگر چه این شباهت‌یابی با انتقاد بسیاری از صاحب‌نظران تعلیم و تربیت نظیر میلر^(۱) (۱۹۸۱) مواجه گردیده و به اعتباری خدشه‌ای بر انسانیت آدمی تلقی شده است. اما باید توجه داشت این موضوع حالت تصویری و استعاره‌ای^(۲) دارد، تا اینکه جریان پیچیده یادگیری، به خوبی توصیف گردد. در ضمن تا موقعی که رایانه ابداعاتی را از خود به وجود نیاورده و به داده‌های بیرونی محدود شده و تابع دستورهای ارائه گردیده، باشد، در امر قیاس مشکلی پیش نخواهد آمد. بدین ترتیب عواملی چند در فرایند اطلاعات-تعیین گردیده و در شکل ۲-۲ نشان داده شده است که مورد بررسی قرار می‌گیرند:

۱- توجه و ثبت در اندام حسی^(۳): از میان محرکهای بیرونی، مواردی که با علاقه و انگیزه فرد هماهنگی دارند، مورد توجه قرار می‌گیرند. پس محرکهایی که به زمینه‌های پیشین انسان ارتباط نداشته باشند و یا نیاز وی را برآورده نکنند، توانایی ورود به فرایند اطلاعات را نخواهند داشت. انسان روزانه با محرکهای بسیار زیادی روبرو می‌شود. خیلی چیزها را می‌بیند و یا می‌شنود. اما به غیر از تعدادی خاص، بقیه را گویا ندیده و یا نشنیده است. زیرا که همه محرکهای موجود، نمی‌توانند توجه او را جلب کنند. بلکه آن عده که به یادگیری آنها احساس نیاز می‌شود و مورد علاقه قرار می‌گیرند، در اندام حسی ثبت می‌گردند و به مدت زمان بسیار کوتاه (چند دهم ثانیه) در آنجا نگهداری می‌شوند. در این مورد باید افزود که به پژوهشهای دیداری و شنیداری توجه زیادی شده و نقش سایر حواس به اندازه این دو مشخص نشده است.



۲- ادراک انتخابی^(۱): از تمامی خواص و ویژگیهای محرکهای مورد توجه، فقط برخی درک و وارد سایر مراحل فرایند اطلاعات می شوند؛ این جریان را ادراک انتخابی می گویند. چنین ادراکی در برگیرنده تمامی جزئیات محرکها نیست و حتی ممکن است از نظر ترکیب با آنها متشابه^(۲) هم نباشد. انتخاب خاص محرکهای مورد نظر، احتمالاً تحت تأثیر کلی نگر بودن انسان قرار می گیرد. زیرا که در جریان یادگیری و درک پدیده ها، انسان ابتدا مسأله های کلی و عمومی و بارز آنها را درک می کند و بتدریج خصوصیات جزئی و تخصصی را بر مبنای کلیات درک شده، مورد بررسی قرار می دهد.

۳- حافظه کوتاه مدت^(۳) (ناپایدار): پیام دریافتی از اندام حسی، وارد حافظه کوتاه مدت می شود. برخی از پیامدهای دریافتی، به دلیل برخورداری از ارتباط بسیار زیاد با زمینه پیشین، نظام مند بودن و داشتن روابط قابل درک سریع و ساده بود نشان، به طور مستقیم وارد حافظه پایدار (دراز مدت) می شوند. اما اکثر پیامدهای دریافت و انتخاب شده، وارد حافظه کوتاه مدت می شوند. این حافظه ظرفیت محدودی دارد و نمی تواند بیش از چند نوع اطلاعات را در خود ذخیره کند. میزان ظرفیت این حافظه در افراد، متفاوت است و از ۵ تا ۹ (2 ± 7) اطلاع مستقل، برآورد شده است (یلون و وینستین ۱۹۷۷). اطلاعات ثبت شده در حافظه کوتاه مدت، دوام زیادی ندارند و در مواردی حدود چند ثانیه نگهداری می شوند و سپس فراموش می شوند و از این حافظه پاک می گردند و یا به شکلهای معنی دار تبدیل و به حافظه دراز مدت سپرده می شوند. نمونه هایی از این جریان را مانند به خاطر سپاری شماره تلفن فرد خاص از کتاب راهنمای تلفن و یا نگهداری اوایل جمله در ذهن، و گوش دادن به بقیه قسمت سخنرانی در کلاسهای درس می توان نام برد.

۴- رمزگردانی^(۴): اگر چه مقداری از اطلاعات ثبت شده در حافظه کوتاه مدت، می توانند توسط تمرین و تکرار به حافظه دراز مدت سپرده شوند، اما چنین امری نسبتاً وقت گیر است و در مواردی، پس از گذشت مدت زمانی نه چندان زیاد ممکن است از حافظه دراز مدت نیز

۱ - selective perception

۲ - isomeric

۳ - short - term memory

۴ - coding

پاک شوند. از اینرو، شناخت گرایان ضمن قبول اصل تمرین و تکرار در سطحی محدود، پدیده‌ای نیرومندتر از آن یعنی رمزگردانی را مطرح می‌کنند. به نظر مورداک^(۱) (۱۹۷۴) رمزگردانی عبارت از «نشان دادن یا ارائه شیئی توسط چیز دیگر است...» که به سادگی قابل درک باشد. پس موضوع شامل تبدیل اطلاعات به شکل دیگر (پدیده درونی) است، که فرد بتواند آن را به حالت معنی دار و در مدت زمان کمتر، یاد بگیرد.

رمزگردانی شامل ارتباط اطلاعات جدید به دانسته‌های پیشین، طبقه‌بندی اطلاعات و یافتن الگوی مشخص در آنها، سازماندهی مطلب جهت یادگیری، ایجاد تجسم ذهنی از پدیده‌ها، تبدیل اطلاعات اخذ شده به واحدهای کوچکتر و قابل درک و نظایر آن است، که در یادگیری اهمیت خاصی دارد.

۵- حافظه دراز مدت (پایدار)^(۲): اطلاعات کدگذاری شده و معنی‌دار وارد این حافظه می‌شوند و در آن ثبت می‌گردند. نقش حافظه دراز مدت، فقط ذخیره کردن اطلاعات نیست، بلکه ارتباط موضوع جدید به موضوعات منسجم پیشین، کنترل توجه انسان در درک پدیده‌های محیطی و قرار دادن اطلاعات درک شده در قسمتهای مختلف (نظیر قرار دادن کتابها در قفسه‌های مخصوص خود) نیز، از اعمال دیگر این حافظه است. بنابراین، دانسته‌های موجود و طبقه‌بندی شده در این حافظه، شناخت انسان را شکل می‌دهند و جریانهای فکری او را کنترل می‌نمایند.

۶- بازیافت (فراخوانی)^(۳): انسان در برخورد با محرکهای جدید و مورد توجه، مجبور است برخی از خواص آنها را به آنچه که پیشتر اخذ کرده است، ارتباط دهد. در این راستا، اطلاعات و دانسته‌های مورد نیاز، در برخورد با محرکهای مختلف، از حافظه دراز مدت، فراخوانده می‌شوند. این جریان فراخوانی اطلاعات از ضمیر ناآگاه را، بازیافت می‌گویند. بدیهی است که هر قدر اطلاعات ذخیره شده در حافظه دراز مدت، از انسجام و سازماندهی اصولی و روشن برخوردار باشند، فراخوانی آنها ساده‌تر خواهد بود.

۱ - Murdock

۲ - long - term memory

retrieval

۷- واکنش و بازخورد^(۱): سیستم مولد پاسخ در انسان، رفتارها و اعمالی را به وجود می آورد که مشاهده گر را، به نحوی، قادر می سازد تا در چگونگی یادگیری به داوری پردازد و استنباط کند. وقتی رفتار و واکنش نشان داده شده، با انتظارات و اهداف مورد نظر هماهنگی داشته باشد، بازخورد مثبت ایجاد شده رفتار به وجود آمده تقویت می گردد. در غیر این صورت بازخورد منفی است. و در نتیجه، به تغییر و اصلاح در واکنش ایجاد شده نیاز خواهد بود. بدین ترتیب بازخورد، فرایندی است که یادگیرنده را از چگونگی یادگیری خود، آگاه می سازد و او را در اصلاح رفتارش کمک می کند.

رفتارهای ایجاد شده، تحت تأثیر اعمال دیگر قرار می گیرد و انسان دانسته های خود را در موقعیتهای جدید مورد استفاده قرار می دهد این واکنش نهایی را تعمیم و یا انتقال^(۲) می گویند. در این مرحله است که یادگیری اساسی ایجاد می شود. زیرا که فرد قادر می شود تا از قالب کلیشه ای مطالب اخذ شده بیرون آید و به پیش بینی اصولی برسد. در نتیجه از جریان اصلی تفکر خود، به خوبی استفاده می کند.

فرایند اطلاعات و جریان یادگیری از دیدگاه شناخت گرایی، همانگونه که در شکل ۲-۲ نیز نشان داده شده است، از مراحل تشکیل شده است. از طبقه بندی این مراحل، می توان دریافت که سیستم حافظه ای از دو قسمت ساختاری^(۳) و جریانی^(۴) تشکیل یافته است. اتکینسون و شیفَرین (۱۹۶۱) معتقدند که این سیستم از محدودیت خاصی برخوردار است و از ویژگیهای ساختاری و ساختمانی آن ناشی می شود. اما سیستم جریانی، عمدتاً در اختیار انسان است و در نتیجه، فرد با ارتباط دادن مطالب به یکدیگر، سازمان دادن آنها، تأکید بر روش آموختن و بارز خوانی قویتر، می تواند ظرفیت حافظه را افزایش دهد.

کاربرد روان شناسی شناخت گرا در تدریس

با ژرف نگری در مراحل فرایند اطلاعات، روشن می شود که جریان یادگیری یک امر

درونی است و در آن، ذهن به عوامل محیطی واکنش نشان می‌دهد. این مراحل شامل توجه، گزینش ادراکی، رمز خوانی، بازیافت، حافظه، واکنش و بازخورد هستند. در حالی که تدریس یک عامل بیرونی است، به شرطی که بتواند عوامل درونی را فعال کند و فرایند یادگیری را امکان‌پذیر سازد. بنابراین از دیدگاه شناخت‌گرایی، تدریس موقعی انجام می‌گیرد که فراگیر، در یادگیری فعالانه شرکت کند و از قدرت تفکر خود حداکثر استفاده را بکند.

با توجه به فرایند یادگیری، گانیه (۱۹۷۷)، و گانیه و بریجس (۱۹۸۸) مراحل را بشرح زیر در تدریس ارائه داده‌اند که باختصار بررسی می‌شوند:

۱- مرحله ایجاد انگیزه^(۱): برای فعال نمودن فرایند توجه، ایجاد انگیزه در تدریس، نقش مهمی را ایفا می‌کند. اصولاً آمادگی برای یادگیری، با ایجاد انگیزه و ارتباط موضوع به علاقه فراگیران فراهم می‌گردد. در این مرحله از تدریس، معلم با ارائه کلیات، از موضوع درسی و ارتباط دادن آن به زمینه پیشین، طرح سؤالات برانگیزنده و اساسی، انجام آزمایشی که نتیجه آن برخلاف انتظارات فراگیران باشد، ارائه وقایع تاریخی از موضوع درسی، طرح چگونگی کشف آن موضوع و مشخص نمودن کاربرد همان موضوع در زندگی روزمره، می‌تواند در فراگیران انگیزه ایجاد کند.

گرچه بررسی پژوهشهای کلین و دیگران^(۲) (۱۹۶۶) و پیکر^(۳) (۱۹۷۱) نشان داده‌اند که در کشورهای صنعتی پیشرفته، عوامل مربوط به خانواده، چون تعلق طبقاتی، میزان درآمد و شرایط اقتصادی آن، بیش از عوامل مربوط به مدرسه، نظیر معلم، کتابهای درسی و نحوه مدیریتهای آموزشی در پیشرفت تحصیلی فراگیران مؤثر می‌باشند. اما در مقابل، نتایج تحقیقات فولر و هینمن^(۴) (۱۹۸۹) و والبراگ (۱۹۹۱) در کشورهای جهان سوم، به نقش مهم عوامل مربوط به مدرسه و جریانات حاکم بر آن، بیش از تأثیرات محیط خانواده تأکید داشته‌اند. بنابراین به نظر می‌آید که در کشورهای اخیر، انتخاب روش تدریس از سوی معلم،

۱ - motivation phase

۲ - Coleman et al

۳ - Peaker

۴ - Fuller and Heymann

توجه به عوامل احساسی - عاطفی^(۱) فراگیران و توفیق در ایجاد روابط انسانی و احترام متقابل با آنها، می تواند نقش قابل توجهی در ایجاد انگیزه در فراگیران ایفا کنند. زیرا در نظام آموزشی اغلب کشورهای جهان سوم، فراگیران به محتوای دروس، برنامه های آموزشی، حتی به محتوای دروس انتخابی در سیستم انتخاب واحد، نگرش مثبت ندارند و آنها را مطابق علاقه و میل باطنی خود ارزیابی نمی نمایند. اما ملاحظه می شود که به دنبال انتخاب روش تدریس مناسب از سوی معلم، فراگیران پس از گذشت مدت زمان کوتاهی، به برخی از دروس مورد نظر، علاقه پیدا می کنند و این امر نقش معلم را در ایجاد علاقه و انگیزه در فراگیران نظامهای آموزشی کشورهای جهان سوم بیشتر نمایان می سازد.

به طور کلی، ارائه وقایع تاریخی مناسب در مقدمه درس، می تواند در ایجاد انگیزه فراگیران مؤثر واقع شود. مثلاً در تدریس مفاهیم مربوط به اتم، با توضیح مختصری از جریان بمباران هیروشیما و ناکازاکی و اشاره به کشته شدن هزاران هزار افراد بی گناه در این شهر، می توان فراگیر را برای درک مفهوم اتم تهییج نمود.

در اکثر موضوعات درسی، ذکر چگونگی کشف^(۲) موضوع و مشخص شدن آن برای انسان، می تواند تا حدی در ایجاد انگیزه مؤثر گردد، به عنوان مثال، کشف تصاعد عددی ناشی از جریانی بوده که در یک کلاس درس مربوط به ریاضیات اتفاق افتاده است؛ بدین معنی که یک معلم ابتدا آمادگی تدریس نداشت، از اینرو برای مشغول نگاه داشتن کلاس خود، مسأله ای را به فراگیران می دهد و از آنها می خواهد که اعداد یک تا صد را جمع کنند. در این فرایند ناگهان فراگیری دست خود را بلند می کند و اظهار می دارد که راه حل بسیار ساده ای برای آن پیدا کرده است. این فراگیر گوس^(۳) نام داشت. حال اگر در تدریس تصاعد حسابی، ضمن بازگویی این جریان به فراگیران از آنان خواسته می شود که «راه حل گوس چه بوده است؟» در واقع قدمی مؤثر در ایجاد انگیزه و بهت زدگی فراگیران برداشته شده است و بدین ترتیب می توان حسن کنجکاوی آنها را تحریک نمود.

خلاصه اینکه، ارائه کاربرد موضوع در زندگی روزمره بویژه در علوم طبیعی، ریاضیات و علوم اجتماعی، نقش مهمی را می‌تواند در ایجاد انگیزه ایفا کند. بنابراین ملاحظه می‌شود که تار و پود اصلی تدریس، در ایجاد انگیزه نهفته است، که از دیر باز مورد توجه استادان، مربیان و دست‌اندرکاران تعلیم و تربیت بوده است.

ذکر این نکته حائز اهمیت است که ایجاد انگیزه از کلاس به کلاس دیگر از سنی به سنی دیگر و از معلمی به معلم دیگر متفاوت است و در اکثر موارد حالت ابتکاری دارد. بنابراین، برای تدریس تمام رشته‌ها و تمام موضوعها نمی‌توان یک شیوه معین منحصر به فرد ایجاد انگیزه تجویز یا پیشنهاد کرد. بلکه معلم، با ابتکار خود و با استفاده از یافته‌های پژوهشی، می‌تواند روش خاصی را مطرح کند و مورد استفاده قرار دهد.

۲- مرحله اندر یافت^(۱): اینچنین نیست که آنچه را که فراگیر در کلاس درس می‌شنود و یا کتابی را که می‌خواند، یاد می‌گیرد؛ یادگیری در صورتی امکان‌پذیر است که فراگیر به آن موضوع توجه کرده باشد. متمرکز کردن توجه فراگیران به ویژگیهای بارز مهم و موضوع و محرکهای مورد توجه، ادراک انتخابی را سرعت می‌بخشد. سازمان دادن موضوعات درسی و طرح نکات بارز آن به صورت نوشته (در تخته سیاه)، بیان هدفهای آموزشی برای فراگیران در سطح درک و فهم آنها، ارائه موضوع در حالت کلی و پیش سازمان دهنده، یعنی سازمان دادن موضوعات درسی از کل به جزء، به نحوی که رأس آن به یکی از زمینه‌های پیشین و ساخت شناختی^(۲) ارتباط پیدا کند (آزوبل، ۱۹۷۰)، عواملی هستند که می‌توانند توجه فراگیران را به نکات بارز موضوع درسی متمرکز سازند. بر این اساس، معلم در تدریس خود، باید مفاهیم زیربنایی را مطرح سازد و به عناوین فرعی کمتر توجه کند. و این امر بویژه برای فراگیران سطوح بالاتر، اعم از دوره‌های دبیرستانی و دانشگاهی اهمیت دارد. بدین معنی که اگر چهارچوب زیربنایی و اصول مهم موضوع درسی درک شوند، فراگیران قادر خواهند بود بقیه آن را خود به خود مطالعه و درک کنند. در حالی که اگر به طرح مطالب فرعی در موضوع درسی تأکید شود، سبب کاهش تمرکز فکری فراگیران، به نکات بارز و قابل درک موضوع می‌گردد و

به تدریج بر خستگی آنان افزوده می شود.

۳- مرحله اخذ^(۱): در این قسمت از تدریس، کمک به فراگیر در ارسال اطلاعات از حافظه کوتاه مدت به دراز مدت مطرح می شود. اگر چه، انجام تمرین و تکرار در موضوعی سبب ثبت تدریجی آن در ذهن می گردد و در حافظه دراز مدت ثبت می شود، با وجود این، این عمل وقت گیر است و پس از گذشت زمان (و قطع شدن تمرین و تکرار)، احتمال فراموشی بیشتر است، پس انسان برای یادگیری ساده تر و انتقال اطلاعات از حافظه کوتاه مدت به حافظه پایدار، روش استوارتر و قویتری را برمیگزیند که به رمز خوانی معروف است. کروز و آیدستین^(۲) (۱۹۷۳) بر این حقیقت صحه گذاشته اند و معتقدند که رمز خوانی عاملی بسیار مهم در یادگیری است.

در این مرحله از تدریس، معلم می تواند روشهای مختلفی را مورد استفاده قرار دهد. مثلاً با ارائه مثالهای مناسب، می توان قدرت تجسم ذهنی فراگیر را افزایش داد و انتقال اطلاعات اخذ شده را تسهیل نمود. ارتباط مطالب به یکدیگر، طبقه بندی کردن آنها، ربط دادن مطالب به زمینه های پیشین و ساختار رشد فکری فراگیر، موجب معنی دار شدن موضوعات آموزشی می شود و رمز خوانی تقویت می گردد.

یلون و وینستین (۱۹۷۷)، ص ۱۱۵، می گویند که «رمز خوانی می تواند آموزش موضوع را ساده تر کند. مثلاً اعداد ۰۰۰ و ۲۶ و ۲۲ و ۱۹ و ۱۵ و ۱۲ و ۸ و ۵ را به همان شکل می توان به خاطر سپرد. در حالی که با در نظر گرفتن عدد ۵ و اضافه کردن متوالی ۳ و ۴ بر آن، چنین مشکلی آسان تر و یادگیری راحت تر خواهد بود.» بدین ترتیب نقش معلم در رمز خوانی مشخص می شود. او باید به هر طریق ممکن، موضوعات پیچیده را ساده کند و با طرح الگوی سازمان یافته و استدلال در آن، مرحله اخذ را چنانکه ذکر شد به طور بنیادی و استوار پشت سر بگذارد.

مرحله نگهداری^(۳): این مرحله به ذخیره سازی و انباشت اطلاعات مربوط است.

۱ - acquisition phase

۲ - Crouse and Idstien

۳ - retention phase

گانه (۱۹۷۷) معتقد است که تأثیر بیرونی (تدریس)، به طور مستقیم، در ذخیره سازی اطلاعات، روشن نمی باشد؛ اما به احتمال زیاد با فراهم شدن شرایطی، نظیر ارائه محرک‌هایی که شباهت زیادی به یکدیگر ندارند و از تداخل (که یکی از عوامل فراموشی است) جلوگیری می کنند، نگهداری اطلاعات بیشتر امکان پذیر می گردد.

۵- مرحله فراخوان^(۱): در این مرحله از تدریس، تلاش می شود تا اطلاعات لازم در یادگیری موضوع جدید، از حافظه دراز مدت فراخوانده شوند. بر این اساس، مرور درس پیشین، آنهم به صورت پرسش و پاسخ، طرح سؤال در ضمن تدریس و یا اجازه دادن به فراگیر جهت پرسیدن سؤال، می تواند باز یافت اطلاعات را سرعت بخشند. تالونیک و دونالدسون^(۲) (۱۹۷۲) معتقدند که مهمترین عامل فراهم آورنده باز یافت یا فراخوانی اطلاعات از حافظه دراز مدت، همان نحوه سازمان بندی و ساختار موضوعات یاد گرفته شده است؛ یعنی هر قدر اطلاعات، دارای سازمان بندی مشخص باشند، فراخوانی آنها نیز راحت تر خواهد بود. اهمیت این مسأله در مراحل مختلف یادگیری به خوبی روشن شده است. بنابراین، ارائه تجربیات یادگیری به حالت سلسله مراتب، مشخص نمودن نکات تفاوت و تشابه بین اطلاعات جدید و دانسته های پیشین، انجام تمرین کوتاه مدت، در یادآوری مجدد اطلاعات و ارائه خلاصه ای از موضوعات تدریس شده، می تواند در فراخوانی اطلاعات مؤثر شوند.

۶- مرحله تعمیم^(۳): این مرحله یکی از اساسی ترین مراحل و عوامل تدریس است و اگر بخوبی صورت نگیرد، بسیاری از مراحل دیگر را تحت الشعاع قرار می دهد. در این مرحله، انتقال یادگیری به موقعیتهای جدید مطرح می شود. بدیهی است که اگر موضوع بخوبی یاد گرفته نشده باشد، قابل تعمیم به موقعیتهای جدید نخواهد بود. با همه سونگری روشن می شود که در این مرحله، هدف اصلی، یعنی رشد تفکر منطقی، پدید می آید و قدرت استدلال و تفکر انتقادی فراگیر، در بوتۀ آزمایش قرار می گیرد. بنابراین، معلم با طرح موقعیتهای جدید و ارائه مسایلی که، فراگیر با آنها آشنایی ندارد ولی در صورت ارتباط دادن اصول اخذ شده پیشین به

یکدیگر، می‌تواند آنها را حل نماید، توانایی تعمیم را افزایش می‌دهد. در این جریان، اهمیت توانایی استدلال و پرهیز از تأکید بر یک بعد از چارچوب موضوع یاد گرفته شده در امر تفکر، بخوبی روشن می‌شود (پاول^(۱) ۱۹۸۶). چنین قوه استدلال و تفکر در مراحل چون: (۱) تعریف مسأله (۲) فرضیه سازی (۳) سنجش فرضیه‌ها (۴) جمع آوری اطلاعات، تجزیه و تحلیل و تعبیر و تفسیر دانسته‌ها (۵) نتیجه‌گیری (۶) پیش‌بینی براساس نتایج به دست آمده و تعمیم نتایج، خود را نمایان می‌سازد. برای همین منظور اساسی است که شیوه‌های مختلف آموزشی مانند روش حل مسأله‌ای، روش مکاشفه‌ای، روش کل به جزء، الگوی پیش سازمان دهنده، روش مباحثه‌ای و نظایر آن مطرح شده‌اند و طرفداران هر یک معتقدند که، روش مورد نظرشان، می‌تواند عملاً مراحل تفکر و استدلال و روش علمی را گسترش، و قدرت تعمیم را در فراگیران افزایش دهد.

۷- مرحله عمل و عملکرد^(۲): این مرحله شامل فراهم ساختن موقعیتی است که، فراگیر در آن، بتواند دانسته‌ها و در کل، یادگیری خود را به نمایش بگذارد، تا اینکه یادگیری اش مورد سنجش قرار گیرد و امکان استنباط درباره آن مقدور شود. معلم با طرح سؤالات مختلف، به صورت شفاهی یا کتبی به فراگیران، می‌تواند، از تغییر رفتار آنها آگاه شود. در دیدگاه شناخت گرای، بهتر است که طرح سؤال در مفهومی پس از گذشتن فاصله زمانی از تدریس آن انجام گیرد، زیرا که اگر بلافاصله پس از تدریس سؤال شود، ممکن است فراگیر از حافظه کوتاه مدت خود استفاده کند و پاسخ را بر مبنای ثبت شده در آن ارائه دهد؛ در حالی که پس از گذشت مدت زمان معین، هر چند کوتاه، پاسخ ارائه شده به احتمال بسیار زیاد به حافظه دراز مدت او مربوط خواهد بود.

خلاصه اینکه، ارائه تکالیف، درسی و اصلاح بعدی آنها توسط معلم، انجام ارزشیابیهای کوتاه، ارائه پروژه به فراگیران، طرح مسائل خاص جهت حل و انجام آزمایش در آزمایشگاه، همه می‌توانند در مرحله عمل و واکنش از تدریس، مورد استفاده قرار گیرند.

۸- مرحله بازخورد و تقویت^(۱): بازخورد، عاملی بس مهم در اصلاح و تقویت یک سیستم است؛ در واقع، عامل بازخورد از چگونگی عملکرد سیستم خبر می‌دهد. اگر عملکرد سیستم با اهداف آن هماهنگی داشته باشد، بازخورد به وجود آمده را بازخورد مثبت می‌گویند، که عامل تقویت سیستم است. اگر بازده و نتیجه سیستم از هدف آن فاصله داشته باشد، بازخورد منفی ایجاد می‌شود، که می‌تواند از تلاشی شدن آن سیستم جلوگیری کند، زیرا بازخورد، متضمن اطلاع از نتیجه عمل و تلاش در اصلاح آن می‌باشد.

در بسیاری از موارد، فراگیران درستی یا نادرستی واکنش و عملکرد خود با شک و تردید می‌نگرند و به اخذ بازخورد نیاز دارند. مثلاً وقتی فراگیری سؤالی را جواب می‌دهد، ممکن است نسبت به درست بودن آن مطمئن نباشد؛ حال اگر معلم با ایما و اشاره به او بفهماند که جواب ارائه شده‌اش درست است، یک نوع قوت قلب در او ایجاد می‌شود و با اعتماد به نفس بیشتر به ارائه جواب ادامه و آن را گسترش می‌دهد. در حالت دیگر، وقتی بفهمد که جوابش نادرست است چه بسا در اصلاح آن بکوشد و جواب را، منتها به صورتی دیگر، مطرح سازد. برخی از واکنشها بازخوردی خودکار دارند، ولی در بعضی دیگر، معلم باید چنین بازخوردی را برای فراگیران فراهم سازد. این بازخورد با نوشتن اشکالات در تکالیف درسی، اوراق امتحانی و یا توسط ارتباط کلامی (گفتن) و غیر کلامی (اشاره‌ها و حرکات) میسر می‌گردد.

روشهایی از شناخت گرایان در تدریس

علی‌رغم تأکید شناخت گرایان بر فعال بودن فراگیر و سهیم شدن وی در یادگیری، در چگونگی اجرای آن اختلاف نظر دارند. برخی روش مکاشفه‌ای و عده‌ای روش توضیحی کلامی و دریافتی^(۲) را در تدریس پیشنهاد می‌کنند. از میان شناخت گرایان صاحب نفوذ در تدریس و بویژه در برنامه‌ریزی درسی می‌توان از برونر، گانیه و آزوبل نام برد. برونر یادگیری مکاشفه‌ای را مطرح می‌کند و نظریات وی، ستون فقرات و بنیان اکثر برنامه‌های درسی و چگونگی امر آموزش را تشکیل می‌دهد. گانیه در برنامه ریزی علوم دوره‌های ابتدایی «با

رویکرد روشی علم^(۱) فعالانه شرکت داشت و در مسایل آموزشی نظیر ارائه محتویات و موضوعات درسی در حالات سلسله مراتبی^(۲)، تجزیه و تحلیل وظایف^(۳) و چگونگی تدریس مشهور است. او به نوعی از روش مکاشفه‌ای تأکید دارد که مستلزم راهنمایی و برآوردن پیش نیازهای ضروری باشد. آزوئل طرفدار تدریس به حالت توضیحی است و با طرح یادگیری معنی‌دار^(۴) و پیش سازمان دهنده، نقش بسزایی در چگونگی کاربرد روانشناسی در تدریس داشته است. شولمن^(۵) (۱۹۷۰) اهداف و روش برآورد این اهداف را از دیدگاههای صاحب نظران مزبور مورد مطالعه قرار داده است که در شکل ۲-۳ دیده می‌شود.

	جریان (روش) برآیند	
دریافتی مکاشفه‌ای	آزوئل	گانیه
		برونر

شکل ۲-۳ ماتریکس ۲×۲ شولمن

از بررسی شکل ۲-۳ روشن می‌شود که هدف برونر و گانیه* اخذ و درک روشهای علمی نظیر استنباط کردن، پیش‌بینی نمودن، کنترل متغیرها و ایجاد فرضیه می‌باشد، که خود، به وجود آورنده برآیند یا محصولات علمی هستند؛ در حالی که آزوئل به برآیند علمی نظیر اخذ مفاهیم، اصول و مفاهیم کلی تکیه می‌کند و معتقد است که توسط این برآیندهاست که درک و اخذ روشهای علمی برای فراگیر میسر می‌شود. از لحاظ برآورد اهداف مذکور، برونر به یادگیری مکاشفه‌ای و آزوئل و گانیه به نوعی یادگیری دریافتی معتقدند. گانیه چنین یادگیری دریافتی را به نام یادگیری مکاشفه‌ای راهنمای شده و آزوئل یادگیری معنی‌دار و به نام الگوی

۱ - science as a process approach

۲ - hierarchy

۳ - task analysis

۴ - meaningful learning

۵ - Shulman

* گانیه تا سال ۱۹۶۵ مانند آزوئل به اخذ یادگیری برآیندی یا محتوایی معتقد بود ولی بعدها در آن تغییراتی به وجود آورد و

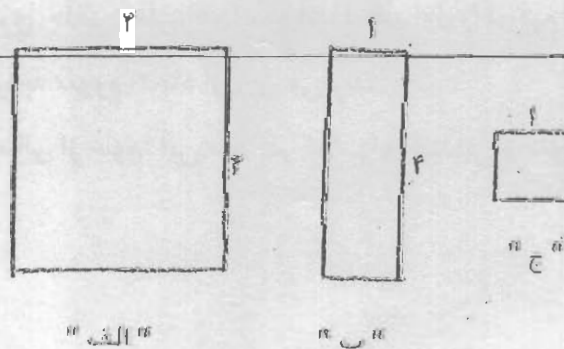
به یادگیری روشی گرایش پیدا کرد.

پیش سازمان دهنده مطرح می‌کنند. گفتنی است که چنین تقسیم‌بندی هم، چندان درست نیست؛ زیرا که جایگاه هر یک از سه فرد مذکور در شکل ۳-۲، نشانه‌ای از تاکید آنها است؛ به عنوان مثال، وقتی که آزویل بر محتوای علمی تاکید می‌کند، روش را فراموش نمی‌کند، بلکه با ارائه محتوا، برآورد چنین امری را امکان‌پذیر می‌داند.

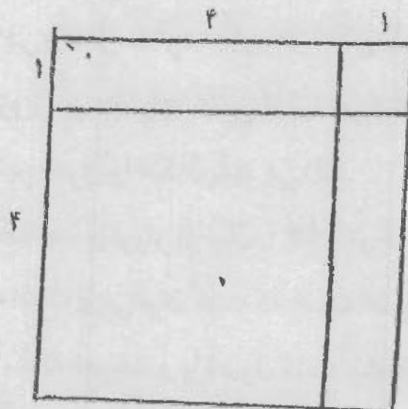
برونز: یادگیری مکاشفه‌ای برونز از سال ۱۹۶۰ توجه بسیاری از استادان تعلیم و تربیت را به خود جلب نموده است و می‌توان گفت که هسته اصلی تدریس و بویژه تدریس علوم را تشکیل داده است. متأسفانه تعریف و یا اصول کاملاً مشخصی از این نوع یادگیری و به دنبال آن تدریس به روش مکاشفه‌ای، ارائه نشده است. هر فردی آن را به گونه‌ای تعبیر و تفسیر می‌نماید؛ در نتیجه، در عمل با روشهای مکاشفه‌ای متفاوت و متغیری روبرو می‌شویم. گاهی ممکن است معلمی تصور نماید که، از روش فوق در امر تدریس خود استفاده می‌کند؛ در حالی که ممکن است چنین نباشد. پس یادگیری مکاشفه‌ای چیست؟ چه طور می‌شود از آن در کلاس درس استفاده نمود؟ در جواب به این سؤالات و نظایر آنها، نمونه‌هایی از تدریس به روش مکاشفه‌ای، در زیر ارائه می‌شود تا به درک مطلب کمک نماید:

۱- مثالی از ریاضیات: برونز با همکاران خود (۱۹۶۶) در کلاس ابتدایی، تخته‌های مسطح را به شکل‌های مربع بزرگ و کوچک و مستطیل به شکل‌های زیر به دانش‌آموزان می‌دهند. فرض می‌کنیم که طول یک ضلع مربع بزرگ ۴ و مربع کوچک ۱ سانتی متر و طول مستطیل ۴ و عرض آن ۱ سانتی متر باشد از دانش‌آموزان خواسته می‌شود که با استفاده از این سه نوع تخته (به تعدادی که دلشان بخواهد) مربعی بزرگتر از مربع الف بسازند.

دانش‌آموزان، مثلاً مربع «د» را می‌سازند. از آنها خواسته می‌شود که مساحت مربع «د» را حساب کنند. مساحت مربع «د» ساخته شده توسط فراگیران به قرار زیر محاسبه می‌شود:



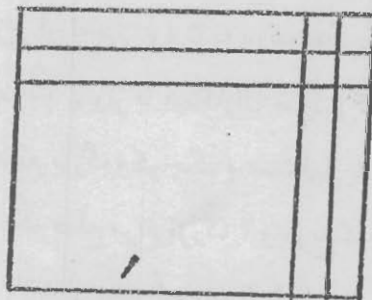
$$(4+1)^2 = (4+1)(4+1) = 16 + 1 + 2 \times 4 = 4^2 + 1^2 + 2 \times 4 = 25$$



مربع "د"

از آنها دوباره خواسته می شود که مربعی بزرگتر از «د» را هم بسازند و مساحت آن را نیز حساب کنند، بفرض مربع «ه» توسط فراگیران تهیه و مساحت آن نیز به قرار زیر محاسبه می شود.

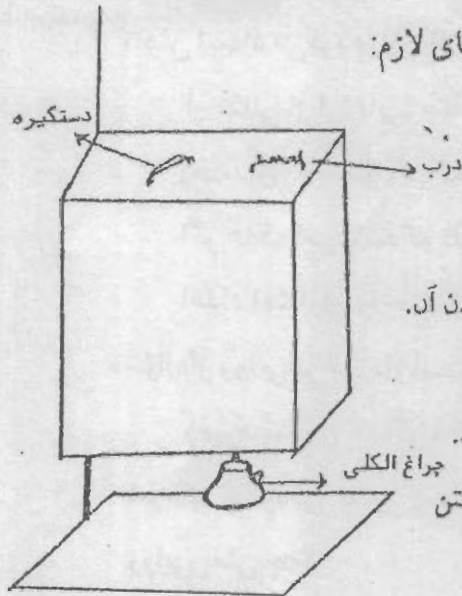
$$(4+2)^2 = (4+2)(4+2) = 16 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 4 + 4 + 4 = 16 + 1 \times 4 + 4 \times 4 = 4^2 + 2^2 + 2 \times 4$$



مربع "ه"

برونر فرض می کند که با افزایش اعداد ۴ و ۳ و ۲ و ۱ در معادله یعنی $(4+1)^2$ ، و... فراگیران در می یابند که تعداد مستطیلهای «ب» به ترتیب ۸ و ۶ و ۴ و ۲ و تعداد مربعهای «ج» نیز ۱۶ و ۹ و ۴ و ۱ می شود و در نتیجه الگویی را در بین آنها تعیین می کنند. در واقع پس از کشف الگوی خاص، علی رغم اینکه آنها اتحاد اول را در فرم $(a+b)^2$ نشان نمی دهند، ولی در کشف خود به مفهوم اتحاد اول پی می برند.

۲- مثالی از علوم: این مثال در کلاسهای ابتدایی و متوسطه می تواند به اجرا در آید



(اقتباس از کرین و ساندز^(۱) ۱۹۷۰). موارد و دستورهای لازم:

- ۱- ظرف فلزی خالی (شکل مقابل).
- که از ورقه نازک فلزی ساخته شده است.
- ۳- ریختن مقداری آب در ظرف
- ۴- قرار دادن چراغ الکلی در زیر ظرف و روشن کردن آن.
- ۴- به هنگام جوش آمدن آب، در ظرف با چوب پنبه محکم بسته و چراغ الکلی فوراً خاموش می‌گردد.
- ۵- علامت گذاری کردن چوب پنبه بر حسب فرو رفتن به ظرف (مدرج کردن).

طرح سوالات بسته

- ۱- چرا آب را قبلاً در ظرف ریختند؟ استنتاج
- ۲- چه اتفاقی برای هوای درون ظرف افتاد؟
- ۳- به نظر شما، چه اتفاقی برای ظرفی که در حال سرد شدن اند پیش خواهد آمد؟ ایجاد فرضیه.

- ۴- شما چه چیزی را در ظرف مشاهده می‌کنید؟ مشاهده

طرح سوال باز:

- ۱- چه کاری را می‌توان انجام داد تا اینکه جداره ظرف زودتر فرو برود؟
- پس از انجام سؤال و جواب، فراگیران (به کمک معلم) نتیجه می‌گیرند که، حرارت سبب تبخیر آب می‌شود و هوای داخل ظرف را متبسط می‌کند و چوب پنبه را به بیرون می‌راند. یعنی فشار ایجاد می‌شود، از اینرو وقتی سرد می‌شود، هوای داخل نیز سرد می‌شود و در فشار

کاهش ایجاد می‌گردد. این کاهش فشار خلایی را در ظرف به وجود می‌آورد.

۲- مثالی از ارزیابی: منظور از روایی آزمون چیست؟

(مصدق) ۱- سوالات کلاسی باید از روایی مناسب برخوردار باشند.

اگر هدف این باشد که دانش‌آموزان بتوانند.

اعداد اعشاری را جمع کنند، سؤالی شبیه $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \dots$ و یا $\frac{7}{8} + \frac{4}{5}$ به آنها داده می‌شود؛ این سؤال از روایی برخوردار است. حال بنویسید که روایی چیست؟

(غیر مصداق) ۲- اگر هدف این باشد که دانش‌آموز باید دوچرخه سواری کند، سؤالی داده

شود که چگونگی تعمیر لاستیک را بسنجد، این سؤال فاقد روایی است. حال بنویسید که روایی یعنی چه؟

(مصدق) ۳- اگر هدف چگونگی راندن دوچرخه باشد و از فراگیر هم بخواهیم

دوچرخه‌ای را در حیات مدرسه براند، این سؤال از روایی برخوردار است. حال چه فکر می‌کنید؟...

آزمون ۱- می‌خواهیم که دانش‌آموزان تنظیم میکروسکوپ را یاد بگیرند. حال از آنها

خوانسته می‌شود که چگونگی تنظیم میکروسکوپ را شرح دهند. آیا این سؤال از روایی برخوردار است؟ اگر جواب بلی باشد، درست نیست.

مثالهای دیگر زیرین را بخوانید.

(غیر مصداق) ۴- اگر هدف این باشد که فراگیران بتوانند نمونه‌ای از سوالات امتحانی را

تهیه کنند و از آنها خواسته شود که چگونه می‌توان سوالات امتحانی را تهیه کرد؟ این سؤال فاقد روایی است. حال بگویید روایی یعنی چه؟

اگر مصداق و غیر مصداقها کافی نباشد، تعداد دیگری از آنها را نیز ارائه می‌دهیم تا

فراگیران روایی را تعریف و مفهوم آن را درک کنند.

با توجه به مثالهای زیر می‌توان اصولی را، به شرح زیر در یادگیری مکاشفه‌ای استنباط

نمود:

الف- در هر سه مثال، مهمی بر این است که یادگیرنده در اثر روشهای یافتن و یا جریان

کشف به نتیجه و یا برآیند علمی نایل آید. در این باره، با توجه به نظریه پرونر، به خوبی می‌توان

گفت که، «دانش موجود در لابلای صفحات کتابها و نوشته‌های پر حجم و در سینه دانشمندان، همه در اثر فعالیت فکری یا جریان اخذ دانش به وجود آمده است.» از اینرو در تدریس برای اینکه حافظه فراگیران را از نتایج علمی پرنسازیم و آن را شبیه کتابخانه کوچکی نکنیم، باید فراگیران را با روشهای علمی و راههای یافتن همان نتایج (دانش) آشنا کنیم و به آنها آگاهی کامل دهیم تا در امر یادگیری سهمیم شوند و فکر خود را فعالانه به کار گیرند.

ب - در تدریس به روش مکاشفه‌ای، به نحوی سعی می‌شود که فراگیر در موقعیت مسأله‌ای، و یا بهت‌زدگی^(۱) قرار گیرد. یا به قول برونر تلاش یادگیرنده در این است که، حقایق دنیای خارج را با هدفهای درونی و تفکر خویش سازگار سازد. اگر این سازگاری و انطباق^(۲)، کامل نباشد حالت تشویش و یا عدم تعادل در یادگیرنده به وجود می‌آید. در جواب به این عدم تعادل است که او تلاش می‌کند تا سیستم تفکرات خود را یا دنیای بیرونی هماهنگ کند و یا اینکه در تفکرات خویش سازمان جدیدی را به وجود آورد تا بین دنیای درونی و بیرونی تعادل^(۳) برقرار شود.

اگر مسأله‌ای مطرح نشود فرد به هیچ وجه دنبال آن را نخواهد گرفت. اگر موضوع جدید بیش از اندازه ساده و یا خیلی مشکل باشد، که هیچ نوع معنایی برای فرد یادگیرنده در بر نداشته باشد، در این صورت مسأله‌ای در ذهن فراگیر مطرح نخواهد شد. پس آمادگی و یا داشتن زمینه جدید از سوی فراگیران، امری ضروری است. ممکن است موضوعی برای فراگیران دوره‌های دبیرستانی به عنوان مسأله درآید، در حالی که برای فراگیران دوره‌های ابتدایی بی‌معنی باشد.

ب - یادگیری مکاشفه‌ای به یافتن چیزی که کاملاً جدید باشد، محدود نیست و نیز برای کشف مجدد اصول و وقایع کشف شده، در طی قرون متفاوت نمی‌باشد. در این یادگیری از فراگیر انتظار نمی‌رود که، قانون نیوتن را، که خود او تمام وقت و زندگی اش را برای کشف آن صرف کرده بود، کشف نماید. بلکه از او خواسته می‌شود که با اصول کشف شده آشنا شود و در

برخورد با مسایل مختلف از آنها استفاده کند. یا اینکه فراگیر با سازمان دادن مجدد اطلاعات در درون ذهن، مفهومی جدید را شکل دهد.

ت - فعالیتهای فکری مورد استفاده در هر یک از مثالهای مذکور، که فراگیر به کار میگیرد، از یک نوعند، به قول برونر «فعالیتهای اندیشه‌ای در هر جا یکسان است. [این امر] چه در میان پیشروان دانش و چه در کلاسهای سوم ابتدایی... تفاوتی در نوع ندارند؛ تنها فرقی در میزان انتزاعی و غیرانتزاعی بودن آنهاست.» و این بدان معنی است که تمام فراگیران در هر سنی می‌توانند از روش مکاشفه‌ای استفاده کنند.

ث - روش مکاشفه‌ای به کار رفته در این مثالها، با همدیگر فرق دارند، در مثال ۱ فراگیر از راهنمایهای کمتری برخوردار بوده و با روش مکاشفه آزاد، مسأله را دنبال نموده است؛ در حالی که در مثال ۲ و ۳ معلم راهنمایهای لازم را در موقع لزوم انجام می‌دهد؛ و کلاً حالت سازمان یافته‌ای در این فعالیتها مشاهده می‌شود، که به روش مکاشفه‌ای راهنمایی شده نیز معروف است. متأسفانه روشن نبودن راههای روش مکاشفه‌ای در تدریس، استفاده آن را تا حدودی دشوار ساخته است.

ج - بدیهی است که مطالب و موضوعات کمتری را با استفاده از روش اکتشافی می‌توان تدریس نمود، ولی به احتمال زیاد درک عمیق موضوعات در این روش امکان‌پذیر می‌گردد. این مسأله خود سؤالی را به شکل زیر مطرح می‌سازد که «اگر موضوعات کمتری به روشهای دیگری تدریس شوند، در چنین حالتی احتمال درک عمیق در این موضوعات وجود ندارد؟» این خود می‌تواند موضوعی قابل پژوهش در آینده باشد.

علی‌رغم انتقادهای زیادی که بر روش مکاشفه‌ای در تدریس شده است، برونر فوائد کلی آن را در چهار قسمت اصلی، تعیین کرده است. که در زیر بررسی می‌شوند:

- ۱- سبب افزایش قوه تفکر می‌شود و فراگیر به مهارتهای کلی حل مسأله تسلط می‌یابد. به عبارت دیگر «یادگیری چگونه یاد گرفتن» را می‌آموزد. فراگیر در سازمان و ارتباط دادن اطلاعات به همدیگر تلاش می‌کند و نیز از اطلاعاتی که به درد نمی‌خورند، دوری می‌جوید.
- ۲- ارتباط دادن پژوهشها به یکدیگر، سبب می‌گردد که فراگیر الگویی را بین دانسته‌ها و... استنباط کند و در نتیجه، نوعی تقویت یا پاداش یابی درونی در خود احساس نماید. فراگیر

شکست و موفقیت را همانند اطلاعات می‌بیند و عنوان تنبیه یا پاداش برای او مطرح نمی‌شود.
۳- تمرین در روش مکاشفه‌ای سبب فعال شدن فراگیر در یادگیری می‌شود و از این‌راه، روش‌های اکتشاف در ذهن فراگیر نقش می‌بندند، که در یادگیری‌های آینده می‌تواند آنها را مورد استفاده قرار دهد.

۴- سبب کمک به فرایند اطلاعات در حافظه می‌شود. فراگیر در اثر این روش، مواد یادگیری را وارد ساختار شناختی خود می‌کند و در نتیجه، حالت بازیافت آن، بهتر و راحت‌تر انجام می‌پذیرد. همان‌طوری که پیشتر نیز اشاره شد، پژوهش‌های متفاوت نتوانسته‌اند فواید یادگیری مکاشفه‌ای را به طور کامل تأیید نمایند. شاید چنین نقصی در تعریف تدریس مکاشفه‌ای و چگونگی اجرای آن در کلاسها باشد.

گروهی در عمل برخی روش‌های خاص، نظیر روش پژوهشی و یا روش دعوت به پژوهش، بویژه در کلامهای علوم طبیعی و عده‌ای روش حل مسأله‌ای یا الگوی مشکل‌گشایی را مطرح می‌نمایند و یا جایگزین روش مکاشفه‌ای برونر می‌کنند، که چندان تفاوت عمده‌ای با یکدیگر ندارند.

برونر درباره تصورات ذهنی هر فرد از پدیده‌های جهانی، سه مرحله را همانند مراحل رشد پیازه مشخص نموده است: اول - مرحله به «عمل در آوری»^(۱) می‌باشد، که کودک در این مرحله، واقعیت را در انجام واکنش مهارتی نشان می‌دهد. مثلاً چرخاندن توپ را تکان دادن جفجفه را درک می‌کند. این مرحله بیشتر با مرحله حسی - حرکتی و مرحله پیش از اعمال واقعی مورد بحث پیازه هماهنگی دارد. دوم مرحله تصویری^(۲) است که، استفاده از تصورات و یا اشکال، در نشان دادن شیئی اصلی و یا عقیده‌ای امکان‌پذیر می‌گردد. در این مرحله کودک مجبور نیست که اشیاء را در دست داشته باشد و قدرت یادگیری توسط دیدن، نمایش و یا تصاویر، افزایش پیدا می‌کند. این هم تا حدودی با مرحله اعمال واقعی منظور پیازه قابل مقایسه است. سوم مرحله رمزی و هلالیمی^(۳) است که شامل استفاده از زبان در نشان دادن

۱ - enactive representation

۲ - iconic

۳ - symbolic

عقیده، پدیده، یا شیئی می باشد و از بالاترین انتزاع برخوردار است که با مرحله تفکر صوری پیاژه هماهنگی دارد.

این سه مرحله در هر سنی می تواند اتفاق بیفتد؛ مثلاً اگر با مسأله ای مشکل مواجه شویم جهت درک آن، بیشتر از مرحله تصویری و یا به عمل درآوری استفاده می کنیم، به عبارت دیگر وقتی نتوانیم آن را توسط حالت نمادی حل کنیم، مجبور می شویم، نمودار، شکل و غیره را در مورد آن رسم و درک کنیم. آنچه از سه مرحله یاد شده بر می آید این است که، میزان استفاده از مراحل ۱ و ۲ در سنین پایین تر بیشتر و در سنین بالاتر کمتر می شود. تفاوت عمده نظریه پیاژه و برونر در همینجا است؛ یعنی فردی که به سطح بالای رشد تفکر انتزاعی هم رسیده باشد در یاد گرفتن، از هر سه وجه مزبور به نحوی استفاده می کند، به طوری که آستین^(۱) (۱۹۷۴) تحقیقی در یادگیری آمار دانشجویان دوره های لیسانس (که زمینه ریاضی کمتری را داشتند) انجام داد و نتیجه گرفت که، تدریس این درس به حالت نمادی، مشکلاتی را در یادگیری ایجاد کرده و بهره گیری از تصاویر و نمودار در درس مزبور، تسهیلات بسیار زیادی را در یادگیری فراهم می آورد. دومین تفاوت را می توان در معتقد بودن برونر به اینکه رشد هوشی توسط فرهنگ انتقال می یابد و محیط خارجی از جمله تعلیم و تربیت در رشد هوشی دخالت بیشتری را دارد، مورد مطالعه قرار داد. یعنی برونر معتقد است که مراحل رشد را می توان شتاب بخشید. از اینرو با تأکید بر سه مرحله یاد شده و اینکه این مراحل قابل انتقال به همدیگر هستند، برونر می گوید که: هر موضوعی در هر سنی به نحوی قابل تدریس است. چنین امری را می توان در مثال یک مربوط به ریاضیات (تدریس اتحاد اول) به خوبی مشاهده کرد که در آن، موضوع، به شکل واقعی و تصویری مطرح می گردد و درک همان مفهوم را، با تأکید کمتر به مرحله نمادی امکان پذیر می سازد.

گائیه: او یافته های مختلف را در یادگیری بررسی می کند و آن را در توانایی انجام چیزی می داند که فراگیر، قبلاً نمی توانست انجام دهد. این امر به یادگیری منتهی می گردد؛ به عبارت دیگر یادگیریهای جدید به یادگیریهای پیشین و ساده تر بستگی دارند. در

این زمینه گانیه هشت نوع یادگیری از ساده به مشکل را مشخص نمود. بعد در سال (۱۹۷۷) آنها را به شش نوع که در زیر باختصار بررسی می‌شوند کاهش داد. قابل ذکر است که هر کدام از یادگیریهای مراحل پایین تر، پیش نیاز یادگیری بعدی بوده و تأکید بیشتر آنها بر حوزه شناختی^(۱) است؛ اما به شکل غیر مستقیم به حوزه احساسی^(۲) و روانی حرکتی^(۳) نیز مربوط می‌شوند. قسمت اعظم یادگیریهایی که در مدرسه اتفاق می‌افتند، از همان سنخ هستند و یادگیریهای ششگانه را در بر می‌گیرند.

۱- یادگیری زنجیره‌ای^(۴): در این نوع یادگیری یک سلسله از واکنشهای فرد، با هم هماهنگ می‌شوند و ارتباط پیدا می‌کنند و زنجیره‌ای را به وجود می‌آورند. این نوع یادگیری می‌تواند به حالت مهارتی و کلامی باشد. از زنجیره مهارتی می‌توان به مثالهایی مانند، شنا کردن، نگه‌داشتن مواد، بریدن ششی، روشن کردن لامپ و غیره اشاره نمود، که در آنها یک سلسله واکنشها با هم ارتباط پیدا می‌کنند تا امکان وقوع کارهای مزبور را فراهم سازند. زنجیره کلامی نیز همان ارتباط واکنشها است که در حالت کلامی ظاهر می‌شود و ممکن است حالت بسیار ساده‌ای داشته باشد و از ترتیب کلماتی نظیر «بیا اینجا» و «برو بنشین» تشکیل شده و یا پیچیده‌تر بوده باشد و شامل حفظ تعریفهای مختلف کلمات، حفظ تمامی کلمات در یک شعر طولانی و نظایر آنها گردد. باید توجه داشت که در این حالت ارتباطی بین کلمات و سایر واقعیتها چندان درک نمی‌شود و معنی دار هم نیستند.

۲- یادگیری تمیز دادن^(۵): یک سلسله رفتارهایی که فراگیر را قادر می‌سازند تا بین دو یا چند محرک تفاوت و شباهت قایل شود، بر یادگیری تمیز دادن او دلالت می‌کند. زنجیره کلامی یا مهارتی، پیش نیاز این یادگیری است. معمولاً فرق‌گذاریهای فیزیکی، مانند مقایسه رنگهای مختلف، تفاوت تن صداهای مختلف در اواخر سال اول ابتدایی و فرق‌گذاریهای پیچیده‌تر مانند، تفاوت بین بافتها در دروس زیستی و یا تمیز دادن صداهای مختلف موتور ماشین در دروس دوره‌های هنرستانی در کلاسهای بالاتر، یاد گرفته می‌شوند.

۱ - cognitive domain

۲ - affective domain

۳ - psychomotor omain

۴ - chaining

۵ - discrimination learning

۳- یادگیری مفاهیم واقعی^(۱): گانیه (۱۹۷۷) می‌گوید که «می‌توان مفهوم یک سری از اشیاء یا پدیده‌ها و یا جریانها را برحسب عناصر مشترک آنها تعریف کرد.» (ص ۵۱). وقتی ویژگیهای مشترک اشیاء مانند شکل، اندازه و غیره قابل دیدن یا مشاهده باشند، در این صورت مفهوم تشکیل شده را واقعی می‌گویند. این مفهوم وقتی یادگرفته می‌شود که فرد بتواند کیفیت شینی را مشخص کند و یا سازمان دهد. مفاهیمی نظیر ماشین، صندلی، درخت و... از این نوعند.

یادگیری، تمیز دادن پیش نیاز این مرحله است و اگر نتوان بین اشیاء فرقی قایل شد، در این صورت درک ویژگیهای مشترک و طبقه‌بندی نیز امکان پذیر نخواهد بود.

۴- مفاهیم تعریفی^(۲): این مفاهیم وقتی یاد گرفته می‌شوند که، فراگیر بتواند، چیزی را توسط تعریف مشخص نماید. به عبارت دیگر، وقتی ویژگیهای بارز مفهومی قابل مشاهده نباشد و فرد بتواند آنها را توسط تعریف مشخص سازد، به مرحله توانایی یادگیری مفاهیم تعریفی نایل آمده است؛ مثالهایی مانند: دوست، دانش، الکترون،... جزو مفاهیم تعریفی می‌باشند. پیش نیاز این نوع یادگیری، چگونگی ارتباط کلامی (یا زنجیره‌های تکلمی) و فرقی‌گذاری می‌باشد. گانیه معتقد است که بسیاری از مفاهیم یاد گرفته شده در مدارس، از همین نوعند، که کم و بیش حالت انتزاعی دارند و توسط کلام قابل تعریف می‌باشند.

۵- یادگیری اصول و قواعد: وقتی فراگیری بتواند بین دو یا چند مفهوم، ارتباطی منظم برقرار سازد و پدیده‌ای را برحسب آن توضیح دهد و یا پیش‌بینی نماید، به یادگیری اصول و قواعد نایل شده است. فرض کنید که فراگیری، مفهوم آب، تبخیر، حرارت را یاد گرفته باشد، اگر او بتواند ارتباطی بین این سه مفهوم، مانند «آب در اثر حرارت تبخیر می‌شود» را به وجود

۱ - concrete concepts

* تقسیم بندی مفاهیم: بخواند واقعی و خواند انتزاعی. چندان درست نیست؛ زیرا، تمامی مفاهیم، انتزاعی هستند و با ذهن آنها را انتزاع می‌کند. از اینرو گفت که نمونه‌هایی از یک سری مفاهیم را می‌توان به طور مستقیم مشاهده کرد. در یک عده مفاهیم مشاهده مستقیم دشوار است و غالباً به شکل غیر مستقیم به وجود آنها می‌رسیم و مقایسه از مفاهیم عینی همان دسته اول و مفاهیم تعریفی دسته دوم عینی باشد.

۳ - defined concepts

آورد، در این صورت به یادگیری اصول و قواعد موفق شده است.

همان طور که مشخص است، پیش نیاز و یا لازمه این نوع یادگیری، یادگیری مفاهیم می باشد و اگر مفاهیم بدرستی درک نشده باشند، اصول حاصل از آنها نیز بخوبی قابل درک نخواهند بود.

۶- یادگیری حل مسأله و قواعد عالی (سطح بالا): اگر فراگیری دو یا چند اصل را با کمک و یا با اندک راهنمایی، در یک جا قرار دهد و به هم مرتبط سازد، به یادگیری حل مسأله موفق شده است. حل مسأله و یا اصول کلی، به کاربرد اصول در موقعیت جدید محدود نمی شود، زیرا وقتی مسأله ای حل می شود، دانش جدیدی نیز اخذ می گردد و توانایی فرد افزایش می یابد. حل مسأله بالاترین نوع یادگیری است و مستلزم یادگیری بسیاری از مهارت های پیشین می باشد.

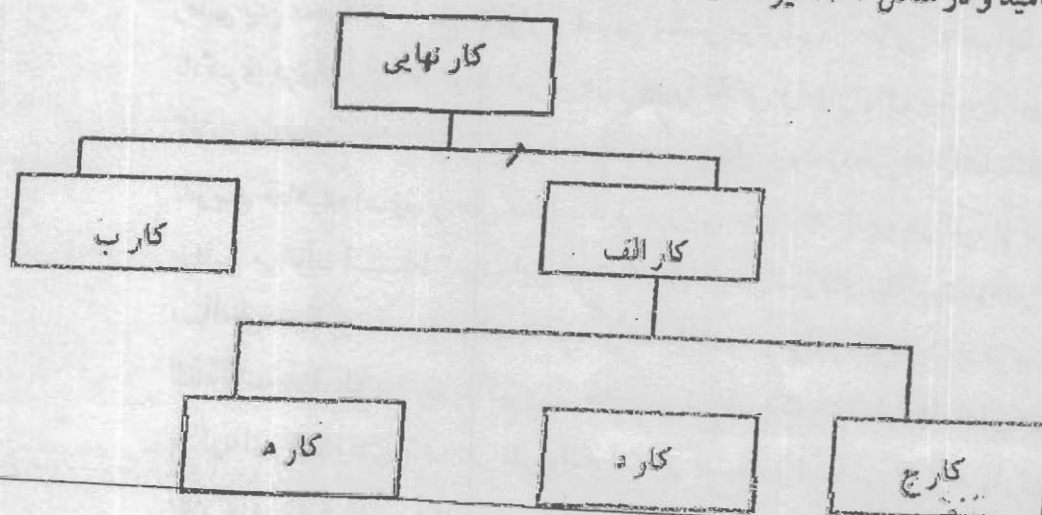
در فراهم ساختن شرایط کلی بیرونی، یعنی تدریس، جهت به فعالیت واداشتن شرایط درونی (یادگیری) برای تمامی مراحل ششگانه، می توان برحسب موقعیتهای مختلف از کاربرد روان شناسی شناخت گرا و نیز رفتارگرا استفاده نمود. روشن نمودن هدف برای فراگیران، برآورد پیش نیازها، جلب توجه، ایجاد بازخورد و تقویت در تمامی مراحل مذکور دخالت دارند، اما هر یک، ویژگیهای خاص خود را دارد؛ مثلاً در یادگیری زنجیره ای تداوم و فاصله زمانی بین محرک و پاسخ، تکرار و تمرین بیشتر مؤثرند، در حالی که شرایط بیرونی برای یادگیری فرق گذاری، می تواند تمرین در زنجیره کلامی و مهارت های پیشین، تمرین در زنجیره کلامی و مهارتی مشابه و یا مربوط به هم و معنی دار بودن زنجیره ها باشد، که در چگونگی تدریس مفاهیم، اصول و حل مسأله، قابل بررسی می باشند. آنچه در کل، از یادگیری سلسله مراتبی می توان استنباط نمود، این است که باید پیش نیازهای یادگیری را در یک عمل و یا مسأله ای، به طور منظم و مرتب تجزیه و تحلیل نمود و برآورد کرد. بدین ترتیب، در واقع، به گفته گانیه «سلسله مراتب یادگیری... مشخص نمودن یک سری از مهارت های هوشی است که، به گونه ای طبقه بندی شده اند، تا بتوانند انتقال مثبت و اساسی را از مهارت های پایین به مهارت های بالا فراهم سازند» (ص ۲۳۹).

از آنجا که مهمترین ویژگیهای مهم رشته های مختلف علوم، در ماهیت سلسله مراتبی آنها است، از اینرو تعیین پیش نیازها و سلسله مراتب یادگیری در تدریس آنها می تواند مؤثر واقع شود. در زیر به خلاصه ای از چگونگی مراحل سلسله مراتبی اشاره می شود:

۱- در این روش، تلاش می‌شود تا ساده‌ترین عناصر یادگیری تعیین گردند. از اینرو مهارت‌های پیچیده به ساده تجزیه می‌شوند، تا به ساده‌ترین آن مانند محرک و پاسخ (S-R) برسند.

۲- مهارت‌های سطح پایین، به مهارت‌های سطح بالا ارتباط دارند و یادگیری آن را آسانتر می‌سازند، در نتیجه انتقال عمودی در آنها مطرح می‌شود.

۳- حالت استقرایی (از جزء به کل) در سلسله مراتب یادگیری کاملاً مشهود است. با توجه به عوامل یاد شده، باید اهداف تدریس در رفتارهای قابل مشاهده بیان شوند. این امر می‌تواند نخستین سؤال گانیه باشد که می‌پرسد پس از اتمام آموزش فراگیر، باید چه کاری انجام داد؟ «حال سؤال دیگر گانیه مطرح می‌گردد: چه چیز را باید فراگیر از پیش بداند تا بتواند با آموزش و تدریس، توانایی انجام پدیده جدید را پیدا کند؟» در جواب به سؤال دوم باید گفت که، هدفها و یا کارهای فرعی دیگری درباره هدف نهایی مشخص می‌شوند. تکرار همین سؤال در جزئیات مسأله و تجزیه و تحلیل آنها آنقدر ادامه می‌یابد تا ساده‌ترین توانایی‌ای که برای رسیدن به هدف نهایی لازم و ضروری است تعیین شود. چنین امری را گانیه به «تجزیه و تحلیل مهارت»^(۱) تعبیر می‌کند و می‌توان «تجزیه و تحلیل آموزشی» هم نامید و در شکل ۲-۴ نیز نشان داده شده است.



شکل ۲-۴ سلسله مراتب مهارتی گانیه

پس از تجزیه و تحلیل است که توانایی پیشین فراگیران در رسیدن به هدف نهایی، توسط پیش آزمون و یا طرح سؤالات شفاهی تعیین می شود و آموزش از نقطه پایین آغاز می گردد. یعنی فراگیران توانایی انجام کارهای ج، د، و ه را داشته اند. یا اگر آنها مشکلاتی در کارهای فرعی یاد شده، داشته باشند، با انجام تمرینات مختصر می توان رفع کرد و درس را با راهنمایی مرحله ای تدریس نمود.

آزویل: آزویل را می توان از مخالفان سر سخت یادگیری مکاشفه ای دانست. او معتقد است که روش مکاشفه ای وقت گیر است و شیوه مؤثری در ارائه مطالب درسی نمی باشد؛ زیرا فراگیران با توجه به گرایشهای ذهنی خود، ممکن است، فقط به یک بعد مسأله توجه کنند و به نتیجه گیری بی پایه یا نادرست روی آورند. خلاصه اینکه ارائه دروس مختلف، بخصوص علوم طبیعی، به صورت انتخابی و سازمان یافته، مهمتر از ارائه آن در شکل روش پژوهشی است.

مشاهده ها و پژوهشهای انجام یافته در کلاسهای درسی اکثر کشورها، حاکی از آن است که بیشتر اوقات فراگیران، در گوش دادن به سخنرانی معلم صرف می شود. در ضمن تعداد شاگردان کلاسها روز به روز بیشتر می شود؛ و معلم نیز تحت فشار مدرسه قرار می گیرد، تا تدریس تمامی مطالب یا سر فصلهای کتاب را تمام کند. چنین مسایلی محدودیت خاصی را در تدریس به روش مکاشفه ای ایجاد می کنند.

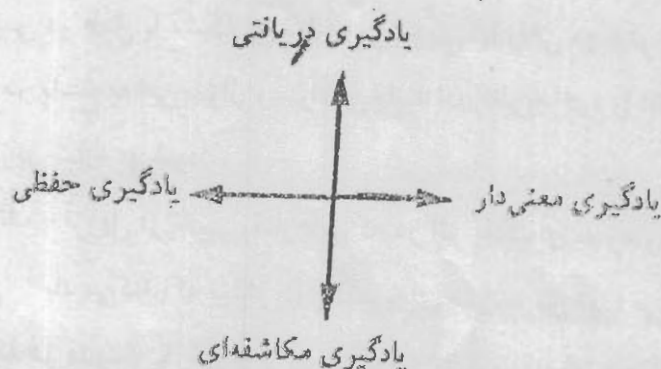
پس در عمل با مشکلاتی مواجه می شویم. آیا راهی در بهتر نمودن این امر وجود دارد؟ آزویل در پاسخ به این سؤال و سؤالاتی مانند آن، نظریه خود را اظهار کرده است که به اصول آن در زیر اشاره می شود:

الف - آزویل از تغییر رفتارهایی که در اثر یادگیری به وجود می آیند، به نام یادگیری کلامی^(۱) یاد می کند، که بیشتر در یادگیریهای مدرسه نیز دیده می شوند. برحسب این دیدگاه، آنچه که در مدرسه یا خارج از آن یاد گرفته می شوند، بیشتر حالت دریافتی دارند و این دریافت، به حالت کلامی و یا گفتاری اتفاق می افتد.

ب - ساختار شناختی^(۱): مفاهیم کم و بیش پایداری هستند، که در ذهن از کل به جزء سازمان یافته‌اند. بدین ترتیب مفاهیم کلی در بالا و مفاهیم جزئی به ترتیب پس از آن، سازمان بندی می‌شوند. چنین ارتباطی از روش قیاسی برخوردار نیست؛ زیرا که در این جریان مفاهیم جزئی از مفاهیم کلی استنباط و استنتاج نشده‌اند. می‌توان گفت که نظریه کل به جزء آزوبل، حالت عمومی به تخصصی را دارد.

پ - آزوبل دو نوع یادگیری، یعنی یادگیری معنی‌دار و یادگیری حفظی یا طوطی‌وار را مطرح می‌کند. یادگیری معنی‌دار وقتی به وجود می‌آید که، مواد جدید یادگیری در حد اعلای خود، به ساختار شناختی و یا به شبکه دانسته‌های پیشین یادگیرنده پیوندند، که در این در صورت، آن را (ساختار شناختی) وسعت می‌بخشد و توانایی فراگیر را در یادگیری بعدی افزایش می‌دهد. اگر این پیوند پدید نیاید، یادگیری حفظی و طوطی‌وار^(۲) به وجود خواهد آمد. این دو نوع یادگیری می‌توانند، هم در یادگیری مکاشفه‌ای و هم در یادگیری دریافتی و توضیحی دیده شوند که، در دو محور مطابق شکل زیر نشان داده شده است.

از در محور مزبور بخوبی مشخص است که هر دو نوع یادگیری معنی‌دار و حفظی می‌توانند حاصل یادگیری دریافتی چون سخنرانی و یادگیری مکاشفه‌ای باشند.

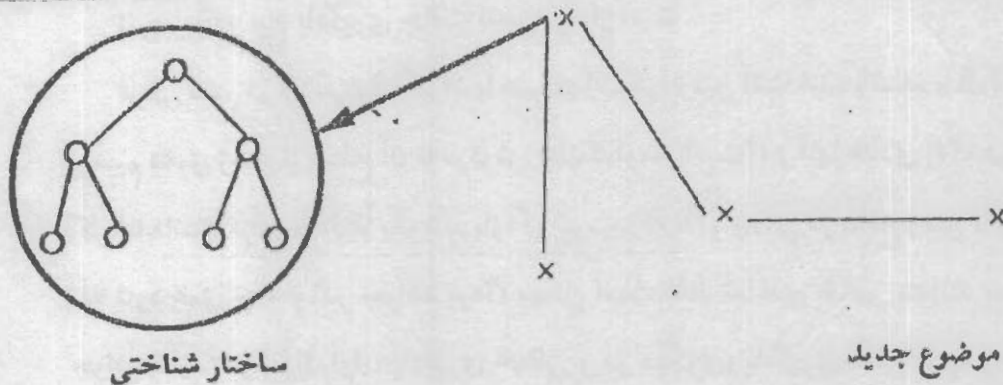


شکل ۲-۵ محورها ی یادگیری معنی‌دار و حفظی

پس بین دو نوع یادگیری حالت نسبی برقرار است.

فرض کنیم در کلاسی، فراگیران با مشخصات کره زمین آشنا شده باشند. حال اگر از آنها بپرسیم «عمق زمین از سطح آن تا مرکزش چند کیلومتر است؟» و آنها عددی را که در کتابشان ذکر شده است برای ما دقیقاً بگویند. باز اگر بپرسیم که «اگر چاهی در سطح زمین تا به مرکز آن زده شود عمق چاه چقدر خواهد بود؟» ممکن است فقط تعدادی خاص بتوانند به آن سؤال جواب دهند. در سؤال اول، یادگیری حفظی و در دیگری، یادگیری معنی دار به وجود آمده است. یا اینکه از فراگیری بخواهیم که عدد ۱۱ را به ۱۴ ضرب کند. او آن را ضرب کند و جوابش ($11 \times 14 = 154$) را نشان دهد؛ حال اگر این سؤال را مطرح کنیم که فرضاً: ۱۱ نفر، هر کدام موادی به قیمت ۱۴ ریال خریده‌اند در مجموع برای خرید مواد چقدر پول پرداخته‌اند؟ اگر وی بتواند پاسخ درست دهد، در این صورت مسأله ضرب را به حالت حفظی، و در صورت دادن آن را به شکل معنی داری یاد گرفته است.

د- پیش سازمانی^(۱) (پیش سازمان دهنده)، اگر موضوع درسی طوری سازمان داده شود که حالت کلی و سلسله مراتبی داشته باشد و این حالت کلی، به ساختار شناختی ارتباط پیدا کند، از پیش سازمانی استفاده شده است. پیش از این نیز گفته شد که سرمایه دانش و آگاهی هر فردی، به شکل سلسله مراتبی در ذهن او سازمان می‌یابد. وقتی دانش جدیدی، به نحوی سازمان داده شود، تا ارتباطی با همان ساختار شناختی داشته باشد، یادگیری معنی دار به وجود می‌آید. جهت روشن شدن موضوع به شکل زیر توجه کنید:



شکل ۲-۶ چگونگی پیش سازمانی

در این شکل موضوع X طوری سازمان یافته است که رأس آن حالت کلی دارد. و این حالت کلی به یکی از مفاهیم سلسله مراتب ساختار شناختی ارتباط پیدا کرده یادگیری معنی داری را به وجود آورده است. پس در پیش سازمانی، باید محتویات و یا ایده‌ها نسبت به مواد جدیدی، که به دنبال آنها می‌آیند از انتزاع بیشتر و جامع‌تری برخوردار باشند. در این صورت ابتدا مفاهیم، اصول، نظریه‌ها، مدل‌های تفکری مطرح می‌گردند، و فرعیات مربوط به آنها به ترتیب پس از آنها ارائه می‌شوند؛ به عنوان مثال در مدل زنجیره غذایی، اول خود زنجیره مطرح می‌شود و سپس مفاهیمی مانند: مصرف‌کننده، تولیدکننده، تخریب‌کننده، غذا، انرژی و... که به آن مربوط می‌شوند، در زمینه همان مدل به کار برده می‌شوند. از سوی دیگر پیش سازمانی، با توجه به آنچه که قبلاً فراگیران یاد گرفته‌اند تعیین می‌گردد. در این روند، اگر فراگیران اطلاعاتی درباره گیاهان سبز (که تولید غذا می‌کنند و گیاهانی که سبزینه ندارند و به گیاهان دیگر وابسته‌اند) داشته باشند، در پیش سازمانی زنجیره‌ای غذایی بسیار مؤثر خواهند بود. مقدمه کتابهای درسی و خلاصه مطالب کلاس که، انتزاعی بودن و حالت کلی‌اش، همانند بقیه قسمت‌های درس هستند و دانش پیشین فراگیران در آن دخالت داده نشده است، جزو پیش سازمانی محسوب نمی‌شوند. برعکس مقدمه‌ای که همان موضوع را در شکل کلی بیان می‌کند. اگر بتواند فراگیر را در جریان کلی موضوع قرار دهد، از حالت پیش سازمانی برخوردار خواهد بود.

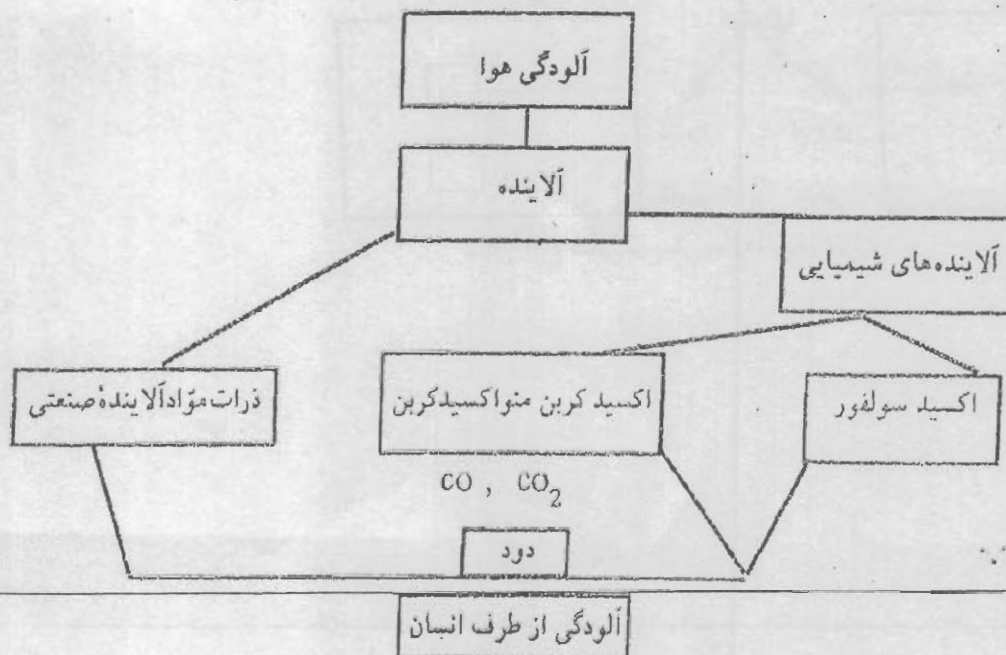
آزوبل (۱۹۷۸) معتقد است که در تدریس از دو نوع پیش سازمان دهنده می‌توان استفاده کرد. وقتی که فراگیر، با مواد آموزشی جدید نا آشنا باشد، در این صورت بهتر است از پیش

سازمانی توضیحی^(۱) استفاده شود. اما اگر دانش آموز آشنایی نسبی با موضوع داشته باشد، از پیش سازمانی مقایسه‌ای^(۲) استفاده می‌گردد، که در آن شباهتها و یا تفاوت‌های موضوع جدید با قدیم در شکل کلی مطرح می‌شود. در کل، روش علمی در پیش سازمانی بویژه در پیش سازمانی توضیحی در پنج عامل زیر خلاصه می‌شود:

- ۱- مشخص نمودن مفاهیمی که در تدریس پیش خواهند بود.
- ۲- ارتباط مفاهیم به همدیگر و تعیین مفهوم کلی.
- ۳- ارزیابی مفاهیم پیش سازمانی و اطمینان در برقراری ارتباط بین مفاهیم.
- ۴- ارائه درس با روش پیش سازمانی و توضیح به فراگیران که چرا به ذکر رؤس مطالب پرداخته است.
- ۵- ارتباط هر یک از اطلاعات جدید به مفاهیم ارائه شده پیشین به هنگام تدریس.

مثالهایی از پیش سازمانی:

الف - پیش سازمان دهنده آلودگی هوا:



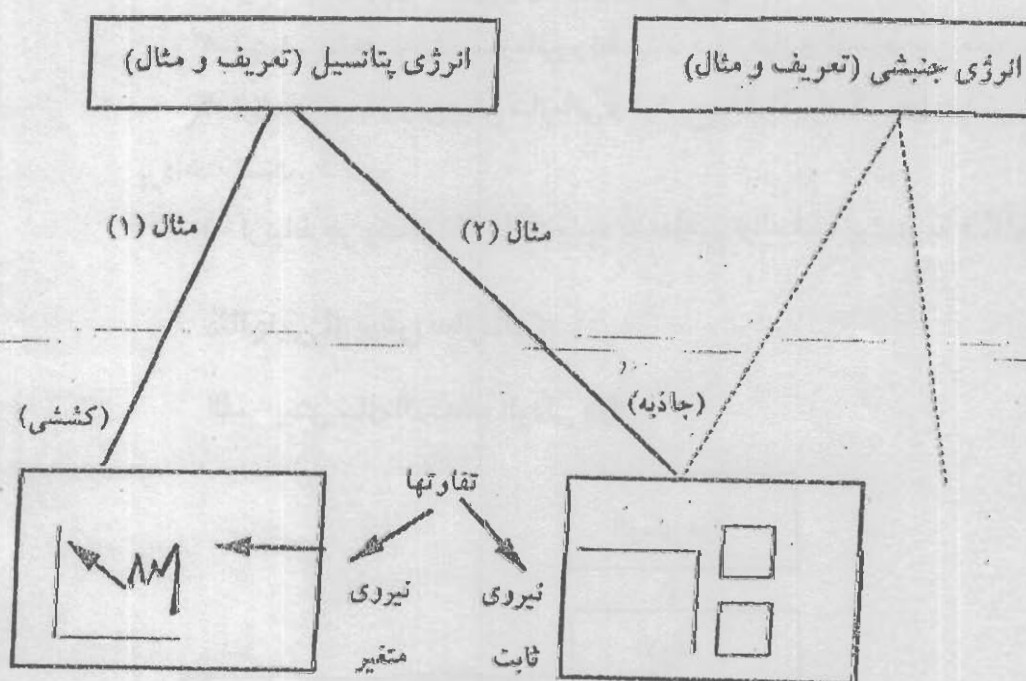
شکل ۲-۶ مثالی از پیش سازمان دهنده در آلودگی هوا

پا - مثالی از فیزیک:

ارتباط دادن انرژی با کار تا حدودی دانش آموز را از چنین مفهومی آگاهی می سازد. ارائه انواع انرژی با آنچه که دانش آموزان، آشنایی دارند و برایشان محسوس است.

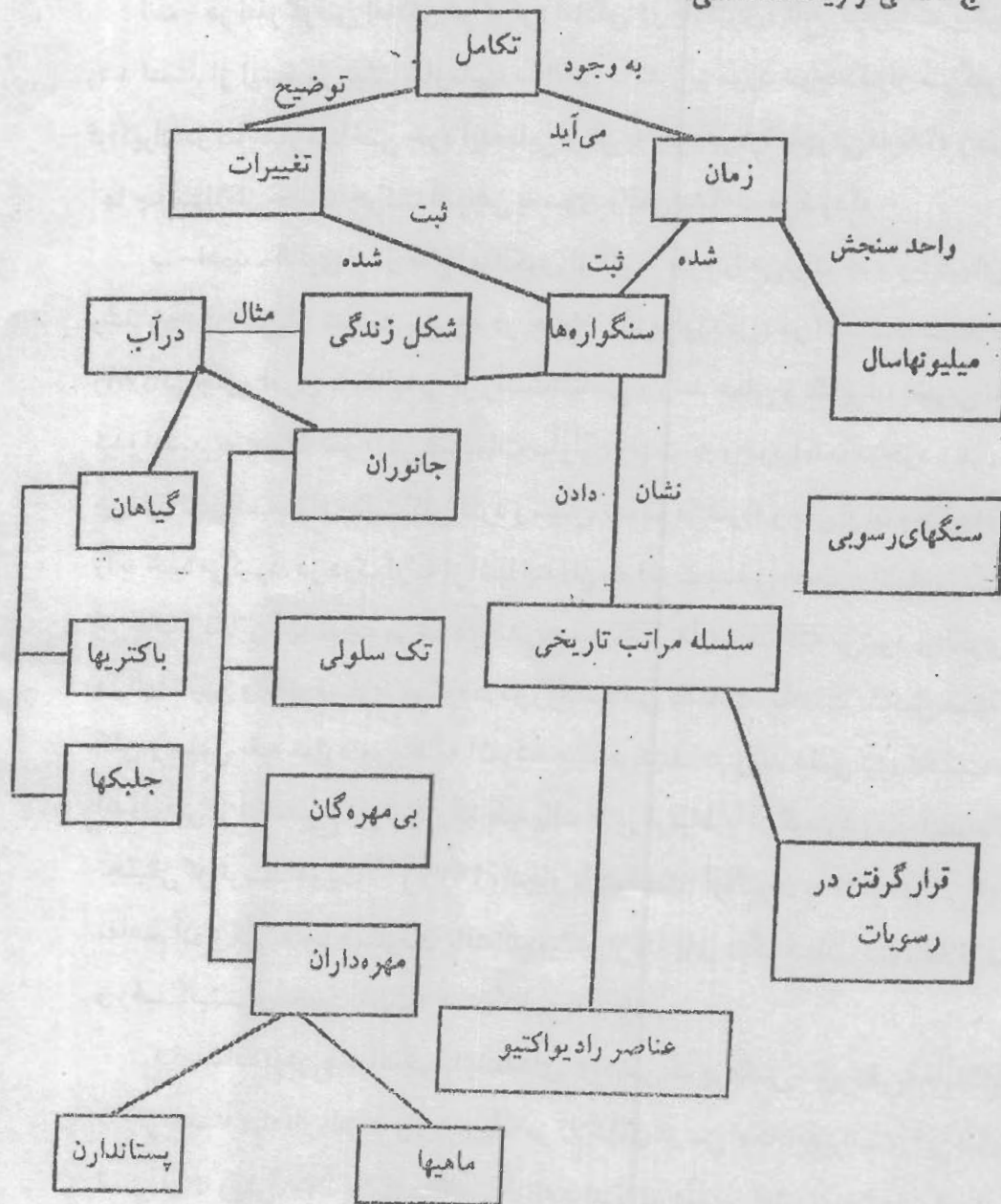
۲- بحث در بقای انرژی

۱- بحث در توانایی انجام کار، مثال



شکل ۷-۲ مثالی از پیش سازمانی در انرژی

چ - مثالی از زیست‌شناسی:



شکل ۲-۸ مثالی از پیش‌سازمانی در ارتباط با تکامل انواع

الگوی پیش‌سازمانی و یادگیری معنی‌دار آزوبل، به دلایل مختلف توانسته است در امر آموزش و بویژه در تدریس علوم طبیعی، کاربرد مؤثری داشته باشد و مورد استفاده بسیاری از معلمان قرار گیرد؛ در زیر به برخی از آنها اشاره می‌شود:

الف - در نظر گرفتن آمادگی فراگیران: آمادگی در یادگیری، تابع تجربیات پیشین و نیز رشد است. از اینرو در پیش سازمانی، سؤالاتی مانند زیر مورد توجه قرار می گیرند: «آیا فراگیران در ساختار شناختی خود ایده‌هایی از کل به جزء درباره مفهومی دارند؟» و در توانایی آنها چه میزان از حالت حرکت انتزاعی به سوی واقعی مشاهده می شود؟»

ب - اهمیت الگوی از کل به جزء: الگوی از کل به جزء را می توان جزو ویژگیهای اساسی رشد (چه در جریان شناختی و چه در جریان فیزیولوژیکی) در انسان دانست. نیگل^(۱) (۱۹۷۸) چنین امری با مثالهایی از زیست شناسی و رشد عملی و نظایر آن بخوبی نشان داده شده است. به عنوان نمونه در تقسیمات سلولی، جهت به وجود آمدن موجود زنده، ملاحظه می شود که، یک سلول حالت کلی دارد و سپس تقسیم می شود؛ و پس از آن ویژگیهای خاصی را به خود می گیرد. در درک اولیه از اشیا ابتدا از راه قدرت بینایی خود، به اشیا رنگی، بزرگ، کوچک و نظایر آنها توجه می شود و بتدریج بین اشیا تفاوت گذاشته می شود و الگوی خاصی در آنها تعیین و مفهوم سازی می گردد. در روان شناسی گشتالت، نخست تشکیل هسته و مفهوم کلی و سپس بقیه موارد مربوط به آن رشد پیدا می کنند. در رشد علمی نیز، نخست مفاهیم و اصول کلی از آن مطرح می شود و که بقیه یافته‌ها در ارتباط با آن گسترش می یابند. بالاخره در تحقیقی که توسط هویت^(۲) (۱۹۷۷) انجام یافته است، فراگیران به کتاب درسی فیزیک، که مفاهیم آن از کل به جزء سازمان یافته‌اند، بیشتر از کتابهای دیگر همان رشته، علاقه نشان داده و رغبت بیشتری جهت مطالعه همان کتاب داشته‌اند.

پ - ساده بودن و هماهنگی با یافته‌های پژوهشی: که برعکس سایر نظریه‌ها، الگوی از کل به جزء نسبتاً ساده‌ای است و اجرای آن در کلاسهای درسی امکان پذیر است. این الگو توانسته است در تدریس، خط مشی مشخص ارائه دهد و در ضمن، اکثر پژوهشهای انجام یافته در تدریس و یادگیری را پاسخگو باشد. از همه مهمتر، این الگو پاسخگوی مسائل فعلی مدارس است و عملاً از موفقیت بیشتری برخوردار است.

ت - برانگیختن کنجکاوی: اصولاً می توان کنجکاوی را در توانایی ارتباط دادن موضوع

تازه به موضوع پیشین تعریف نمود. پس اگر مطالب جدید ارتباط متعادلی با موضوع قبلی داشته باشند، توجه فراگیران را بیشتر به موضوع جلب می‌کنند و کنجکاوی او را بر می‌انگیزند. حال اگر موضوع جدید به موضوع قبلی، ارتباط بسیار زیادی داشته باشد، مدت زمان توجه فراگیر، نسبتاً کمتر خواهد بود و اگر چنین ارتباطی برقرار نباشد و فراگیر در ارتباط دادن تلاش کند و موفق نشود، حالت عصبانیت در او ایجاد می‌شود. تکرار چنین مسأله‌ای، به احتمال زیاد، باعث داوری منفی او، درباره خود خواهد شد.

به طور کلی، آنچه از نظریه آزویل استنباط می‌شود، این است که، درس باید با پیش سازمانی (شامل اصول و مفاهیم کلی و یا سؤالاتی که بتواند فراگیر را در ارتباط دادن مواد جدید به ساختار شناختی کمک نماید) شروع شود. در این صورت به ترتیب، مفاهیم کلیدی مطرح می‌شوند و فراگیران در پرتو پرسش و پاسخ و مانند آنها فعالانه در یادگیری شرکت داده می‌شوند. بدیهی است پس از آن، کلیه مراحل که در کاربرد نظریه شناخت گرایي در تدریس ارائه شده‌اند باید رعایت شوند.

انسان‌گرایان

بررسی نظریه‌ها و یافته‌های دانشمندانی چون راجرز^(۱) (۱۹۶۹، ۱۹۸۳) و گودمن^(۲) (۱۹۶۴) حاکی است که در روان‌شناسی انسان‌گرا^(۳) یا به قول مازلو^(۴) (۱۹۹۱) «نیروی سوم» تلاش بر این است که، رفتار انسان از دید خود او و درباره عمل انجام یافته مورد مطالعه قرار گیرد. بر طبق اظهار این مکتب، روان‌شناسی انسان‌گرا، مکمل روان‌شناسی شناخت گرا و رفتارگرا می‌باشد، زیرا در این دیدگاه، سعی بر این است که نه تنها یافته‌های علمی دو مکتب یاد شده تأیید شود بلکه تمام پیچیدگیهای انسان در شکلی منسجم مورد مطالعه قرار گیرد. این، گفته اندک توضیحی لازم دارد و بهتر است فلسفه و بینش اصلی دیدگاه انسان‌گرایی بیشتر مورد بررسی قرار گیرد؛ تا مشخص شود در این میان به کدام یک از ابعاد انسان توجه شده و

۱ - Rogers

۲ - Goodman

۳ - humanism

۴ - Maslow

کدامیک نادیده گرفته شده است. چون بررسی تفاوت انسان گرای با مکتهای دیگر از حوصله این کتاب خارج است، از اینرو با الهام از لافرانسوا^(۱) (۱۹۹۷، صفحه ۱۳) تنها به تفاوت سه دیدگاه یاد شده در جدول ۱-۲ به اختصار اشاره می شود:

جدول ۱-۲ مقایسه اجمالی سه نظریه رفتارگرایی، شناخت گرایی و انسان گرایی

نظریه	تاکید اصلی	متغیرهای کلیدی-مفاهیم	نظریه پردازان شاخص	استفاده اساسی برای معلمان
۱- رفتارگرایی	رفتار	محرك، پاسخ، تقویت، تنبیه، اصلاح رفتار	واتسن، گاتری اسکینر، وثراندایک	توصیف یادگیری، مهارتها و نگرشها، تأکید بر تقویت
۲- شناخت گرایی	شناخت و فهمیدن	تصمیم گیری، درک، ساخت شناختی، فرایند اطلاعات و حافظه	آزوبل، برونر، گانابه، پیازه	توصیف شیوه های معنی دار سازی و سازماندهی مطالب
۳- انسان گرایی	فرد	خود پنداره، خود شکوفایی، و خود ارزشی	مازلو، واجرز	تأکید در رشد احساسی و خود شکوفایی

بدین ترتیب ملاحظه می شود که، تفاوت عمده دیدگاه انسان گرایی با شناخت گرایی، در تأکید دیدگاه اول بر «ارتباط دادن بین احساس و تفکر» نهفته است؛ و نیز تفاوت آن با دیدگاه رفتارگرایی در این است که، رفتارگرایی را در روند تأثیرات محیط مانند عوامل مسخوک و تقویت بررسی می کند، در حالی که انسان گرایی به خود فرد و نقش آفرینی او اهمیت می دهد. در واقع، انسان گرایان رفتار انسان را در مورد خواستار فردی، هدف، و مسئولیت فردی به ژرفکاو می پردازند و به خود پنداره، گرایشها و عقاید فرد نسبت به خود اهمیت زیادی می دهند. به عبارت دیگر پرسشهایی مانند «من چه کسی هستم؟» و «چرا یاد می گیرم»، و

«چگونه یاد می‌گیریم؟» را اساس کار خود قرار داده و اصولی را در یادگیری مشخص نموده‌اند. اگر چه این اصول از دیدگاه خود انسان‌گرایان؛ با یکدیگر متفاوت است، اما به نظر می‌رسد، اصول ارائه شده از سوی کارل راجرز (۱۹۶۹، صفحات ۱۶۶-۱۵۷) از کاربرد بیشتر برای تدریس برخوردار باشد، که در زیر بدان اشاره می‌شود:

۱- راجرز می‌گوید که: «انسان» عامل بالقوه طبیعی برای یادگیری دارد. «این عامل او را در شناخت جهان هستی کنجکاو می‌کند و سبب آگاهی او از محیط و پیرامون می‌شود».

۲- یادگیری با معنی هنگامی ایجاد می‌شود که، موضوع درک شده با اهداف یادگیرنده ارتباط داشته باشد. «به عبارت دیگر، یادگیری بر معنی موقعی به وجود می‌آید که، برخی از نیازها، علاقه‌ها، و کنجکاوای فرد برآورده شود. فرد چیزی را یاد می‌گیرد که بدان نیاز دارد، پس خود تصمیم می‌گیرد که چه چیزی را یاد بگیرد».

۳- «یادگیری موقعی سریع‌تر و آسان‌تر انجام می‌گیرد که، فرد یادگیرنده احساس آرامش کند و از فشارهای مختلف در امان باشد؛» به عنوان مثال، اگر فراگیری درس خود را حاضر نکند و معلم او را پای تخته سیاه بخواند و بخواهد که به سؤالات آن درس جواب دهد، در این صورت این فراگیر، علاوه بر فشار و اضطرابی که درباره عدم آمادگی خود دارد، فشاری دیگر از سوی معلم را نیز تجربه می‌کند؛ در نتیجه امر یادگیری با مشکل بیشتری روبرو می‌گردد.

۴- اگر در یادگیری، فقط به مسایل ادراکی و شناختی تأکید شود، یادگیری مهمی به وجود نخواهد آمد. پس در یادگیری پر معنی «نه تنها مسأله ادراکی و شناختی بلکه باید احساس و در واقع کل وجود فرد، دخالت داشته باشد».

۵- «یادگیری موقعی پربارتر می‌شود که، فراگیر در آن احساس مسوولیت کند.» در این صورت خود را با مسأله درگیر می‌کند و در بطن آن وارد می‌شود. علت یا علل شکست را به دیگران نسبت نمی‌دهد، بلکه آن را می‌پذیرد و دوباره آن را تا رسیدن به پاسخ مطلوب نهایی پی‌گیری می‌کند.

۶- «انتقاد و ارزشیابی از خود، در اولویت اول [یادگیری] قرار دارد.» انجام ارزشیابی توسط معلم و دادن نمره از سوی او، فراگیر را به پاداش بیرونی متکی می‌کند و پاداش درونی، که انگیزه و محرک اصلی در یادگیری است، نادیده گرفته می‌شود.

کاربرد روان‌شناسی انسان‌گرا در تدریس

با توجه به اصول مطرح شده توسط کارل راجرز و سایر انسان‌گرایان، می‌توان مواردی چند از کاربرد این دیدگاه را در تدریس به شرح زیر مورد مطالعه قرار داد:

الف - فراگیران، تا حد امکان، باید در انتخاب موضوعات درسی آزاد باشند. این امر نه تنها ارتباط موضوع به زندگی روزمره و نیازها را تأمین می‌کند، بلکه سبب می‌شود که فراگیران در آن مورد احساس مسوولیت کنند و در نتیجه در یادگیری آن تلاش زیادی انجام دهند. اولویت قابل شدن به علاقه فراگیران، تا حد زیادی، تدریس انسان‌گرایی را انفرادی می‌کند. در نظر گرفتن علاقه و خواسته‌های فراگیران، سبب می‌شود که، جریان آموزشی از حالت تعاملی برخوردار باشد. انتخاب تجربیات یادگیری در روند نیازها و در پیوند با زندگی و توجه به دانش و انگیزش پیشین، سبب می‌شود که، معلمان برنامه‌ریزی درسی و آموزشی را با نیازها و خواسته‌های فراگیران تطبیق دهند.

ب - هدف از تدریس و برنامه‌ریزی درسی، حداقل از دیدگاه انسان‌گرایی، رشد رفتار معقول در فراگیران است. بنابراین منظور از تدریس، کمک به فراگیران برای شناخت خود، دیگران و دنیای هستی است. هدف عمده تدریس باز آوردن فرد خویش‌ساز^(۱) می‌باشد که در آن، درک فرد از خود و اعتماد بنفس نقش مهمی ایفا می‌کند. پس معلم در کلاس درس با طرح جملات و الگوهای خاص، باید میزان خود پنداره، اعتماد بنفس، و به طور خلاصه رسیدن به خویش‌سازی را رشد دهد.

پ - معلم فراهم آورنده امکانات و محیط یادگیری است. در این روند، نقش معلم نه تنها در فراهم سازی منابع، بلکه در ایجاد روابط انسانی مناسب نیز بسیار مهم و مورد تأکید تمامی صاحب‌نظران دیدگاه انسان‌گرایی می‌باشد. به قول راجرز یادگیری پر معنی، بر عوامل نگرش، خواجه تکیه دارد، که در روابط انسانی بین فراهم آورنده و یادگیرنده نهفته است. به عبارت دیگر نقش معلم ایجاد محیطی است که «خواستن برای یادگیری» را در فراگیران تقویت کند. راجرز (۱۹۸۳) سه نگرش مهم معلم را در ایجاد روابط انسانی مورد بحث قرار می‌دهد:

صداقت معلم نخستین شرط در این میان است. معلم وقتی می‌تواند یادگیری را بیشتر ترغیب کند بشرطی که با فراگیران صادق باشد و احساسات و تفکرات خود را صادقانه با آنها در میان بگذارد. شرط دوم - ارزش گذاری می‌باشد. ارزش گذاری به احساسات، مهارتها و تفکرات فراگیران، سبب می‌شود که آنها احترام گذاری را تجربه کنند و بدین ترتیب احترام متقابل بسیار تقویت شود. شرط سوم - احساس همدلی و همدردی با فراگیران است. در این جریان توصیه می‌شود که معلم مسایل را از دیدگاه فراگیران نیز بررسی کند و به عبارت دیگر خود را در جای آنها قرار دهد. این موضوع بدین معنا نیست که معلم همانند فراگیران باشد، بلکه منظور این است که معلم در درک احساس فراگیران سعی می‌کند.

ث - ارزیابی در کلاس باید براساس پیشرفت فردی باشد؛ زیرا نمی‌توان در مقام مقایسه با دیگران، پیشرفت فردی را سنجید. طبق دیدگاه انسان گرایی، فراگیران باید خود، خود را ارزیابی کنند و براساس میزان فعالیت، به خود نمره بدهند. ارزیابی دیگران، دخالت در امر یادگیری است. بیشتر مسایل مهم پرورشی، مانند تقلب در امتحان، ناشی از ارزشیابی دیگران است. اگر مدرسه بتواند فراگیران را طوری بار آورد که آنچه را نیاز دارند، خود انتخاب کنند و بخواهند آن را یاد بگیرند، در این صورت از عهده ارزشیابی آن نیز بر می‌آیند. این امر با عقد قراردادهای یادگیری با فراگیران بیشتر امکان پذیر می‌شود.

ث - به نیازهای اساسی فراگیران باید توجه شود. این نیازها به مسایل ادراکی و شناختی مربوط نیستند، بلکه عوامل احساسی و نگرشی از اهم موضوعات می‌باشند. فقط مغز انسان یاد نمی‌گیرد بلکه چشم و دل او و کل وجود او یاد می‌گیرد. بنابراین توجه معلم به تمام عوامل ادراکی، احساسی، اجتماعی، فردی و فیزیکی است که رشد کلی را فراهم می‌سازد.

به طور کلی معلم انسان گرا، به اندیشه و احساس بیشتر از اخذ دانش توجه می‌کند؛ بر رشد و هویت فردی تأکید می‌ورزد؛ به برقراری ارتباط انسانی مناسب و ایجاد احترام متقابل اهمیت قایل می‌شود و بر شناخت رشد ارزشهای فردی تأکید می‌کند، و از این راه به پدید آمدن ارزشهای مطلوب در فراگیران توفیق می‌یابد.

خلاصه و جمع بندی

گفته شد که یادگیری، فرایند ایجاد دانش معنی دار، توسط جریان و مداخله عوامل درونی، (شامل خود آگاهی، خود هدایتی، خود تنظیمی) می‌باشد، که با عوامل بیرونی در تعامل

است. بر این اساس، یادگیری و جریان آن، توجیهات و تعاریف مختلفی یافته و از دیدگاههای متفاوت، نظریات گوناگونی در مورد آن اظهار گردیده‌اند: دیدگاهی که به «لوح سفید» بدون مغز انسانی تکیه و تأکید دارد، تجربه و عوامل محیط را در تکوین رفتار انسانی مهم و بنیادی می‌شمارد، و اصول علوم تجربی را بی‌کم و کاست در علوم انسانی صادق و معتبر می‌داند. رفتارگرایی، نماینده و بیانگر این دیدگاه است که رفتار انسان را در مسیر تأثیرات همه جانبه محیط بررسی می‌کند. و به خود انسان و نقش آفرینی او سهم بسیار اندکی قایل می‌شود؛ و با طرح عواملی نظیر محرک، پاسخ، تقویت، خاموشی، تنبیه، و تمرین و تکرار، اصولی را در یادگیری مشخص می‌کند. در کاربرد این دیدگاه از مکتب روان‌شناسی، تعیین اهداف آموزشی، تدوین سلسله مراتب آموزشی و مراحل آن، انجام ارزیابیهای منظم و مستمر، تمرین و تکرار موضوعات یادگرفته شده با ارائه تکالیف درسی بیشتر، استفاده از تدریس مستقیم، آموزش برنامه‌ای و اصلاح رفتار در درجه اول اهمیت قرار می‌گیرند. در این دیدگاه بر فرق گذاری و تعمیم بسیار تأکید می‌شود.

شناخت گرایان، انسان را در یادگیری، فعال می‌دانند و محیط را تنها عامل اصلی آن نمی‌دانند؛ و در نتیجه به تفکر و حل مسأله و فرایند آن توجه می‌کنند و معتقدند که نظریه رفتارگرایی S-R برای یادگیریهای ساده قابل تبیین است. آنان رفتار را نتیجه ترکیب و تلفیق محرکها با ساخت شناختی انسان می‌دانند و یادگیری را با مدل سازی مراحل ساختاری و جریانی، مشخص نموده و فرایند پردازش اطلاعات را تعیین می‌نمایند. در تدریس، مراحل چون ایجاد انگیزه، ادراک، اخذ، نگهداری، فراخوانی، تعمیم، عمل و واکنش و بازخورد و تقویت را با توجه به فرایند پردازش اطلاعات مشخص می‌کنند. شناخت‌گرایان به ارائه تکالیف درسی زیاد معتقد نیستند و انجام تمرین و تکرار بیشتر را در یادگیری چندان مؤثر نمی‌دانند و به جای آن رمز گردانی، سازماندهی مطالب، معنی دار ساختن آنها، مثالهای مناسب، و ارتباط دادن مطالب به زمینه پیشین ساخت شناختی را مهم می‌شمارند. گفتنی است که شناخت‌گرایان علی‌رغم توافق در اصول و مراحل تدریس، در چگونگی برآورد آنها اختلاف نظر زیادی دارند. برخی چون برونر بر الگوی مکاشفه‌ای تأکید می‌کنند؛ و عده‌ای دیگر، نظیر آرویل بر الگوی پیش سازمانی و کل به جز اصرار می‌ورزند، و تعدادی چون

گانه به الگوی استقرایی و جزء به کل یا برآورد پیش نیازها تأکید دارند. انسان‌گرایی به ارتباط و پیوند ناگستنی بین عواطف و تفکر انسان قایل است و به آزادی انسان تأکید می‌ورزد. رشد فردی، رشد احساس مسوولیت و خود پنداره مثبت را مورد توجه قرار می‌دهد در تدریس و به اصولی چون، برقراری روابط درست انسانی، آزاد بودن فراگیران در تعیین تجربیات یادگیری، ارزیابی توسط خود و ارائه تکالیف و پروژه‌هایی، که با نیازها و علایق خود فراگیران هماهنگی داشته باشد، معتقدند. این دیدگاه با عقد قراردادهای یادگیری، فراگیران دوره‌های ابتدایی را به تکمیل آنچه که انتخاب نموده‌اند علاقه‌مند می‌سازد و دانش‌آموزان دوره‌های دبیرستانی را ترغیب می‌کند تا برای آنچه که انتخاب نموده‌اند، مسوولیت احساس کنند. انسان‌گرایان به پیچیدگی رفتار انسان معتقدند و توصیه می‌کنند که، ماهیت انسان به طور کامل، قابل درک نمی‌باشد و معلم باید به آرزوها، خواستها، ترسها، انگیزشهای غیر درسی و امثال آن در فراگیران توجه کند. در پایان باید گفت که، هیچ یک از دیدگاههای یاد شده کامل نمی‌باشد؛ زیرا هر یک ابعادی از ماهیت انسان را مورد توجه قرار داده و ابعاد دیگری را نادیده گرفته است، اما معلم می‌تواند برحسب مورد، از اصول مطرح شده از سوی مکاتب مزبور استفاده کند و تدریسی مؤثر داشته باشد.

منابع

منبع فارسی

فتحی آذر، اسکندر، ۱۳۷۲، تدریس و یادگیری از دیدگاه شناخت گرایی. فصلنامه تعلیم و تربیت، شماره مسلسل ۳۳، صص ۱۱-۲۶

منابع انگلیسی

APA Division 15 Committee on Learner - Centered Teacher Education for the 21st Century (1995). Learner - Centered psychological principles: Guidelines for the teaching of educational psychology in teacher education programs. *NEP/15 Newsletter for Educational Psychologists*, 19 (1)0, 4-5,8.

Atkinson , R., and Shiffrin, R. (1971). The control short-term - memory. *Scientific American* , 225, 82-40.

Austin , J. (1974). An experimental study of the effects of three instructional methods in basic probability and statistics. *Journal of Research in Mathematics Education* , 51 , 146-154.

Ausubel, D. (1970). The use of identional organizers in science teaching. *Science Education Information Reports , Occational Parper Series, Science Paper 3.*

Ausubel, D. (1978). In defense of advance organizers: A reply to the critics. *Review of Educational Research*, 48, 251 - 257.

Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Cambridge , MA: Belknap press. pp 10-11, and 60-61.

Carine, A., and Sunds, R. (1970). *Teaching science through discovery*. Columbus. Ohio: Charles E. Merril Publishing, p. 331. Cornine, D. W.

- (1993). Effective teaching for higher cognitive functioning. *Educational Technology*, 33(10), 24-33.
- Collette, T. A. (1973). *Science teaching in the secondary school: A guide for modernising instruction*. Boston: Allyn and Bacon, Inc. Chapter 6.
- Coleman, J. S., et al. (1966). *Equality of educational opportunity*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- Crouse, J., and Idstein, P. (1972). Effects of encoding on prose learning. *Journal of Educational Psychology*, 63, 304-313.
- Emmer, E.T. (1988). Praise and instructional process. *Journal of Classroom Interaction*, 23, 32-39.
- Fuller, B.J., and Heyneman, S.P. (1984). Third World school quality: Current collaps, future potential. *Educational Research*, 18, 12-14.
- Gagné, R.M. (1977). *Essentials of learning for instruction*. Hindale, Ill: Dryden press.
- Gagné, R.M. (1985). *The conditions of learning* (4th ed.). New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- Gagné, R. M., and Briggs, L. J. (1988). *Principles of instructional design* (3rd ed.). New York: Holt, Rinehart, and Winston. pp. 182-191
- Goodman, P. (1964). *Compulsory mis- education*. New York: Horizon press.
- Hewitte, P.G. (1977). *Conceptual. Physics*. Boston: Little Brown and Co.
- Kimble, G. A. (1967). *Foundations of conditioning learning*. New York: Appleton.
- Lefrancois, G. (1997). *Psychology for teaching*. 4th ed. New York: International Thomson Publishing. p. 113.
- Lysakowski, R., and Walberg, H. (1991). Classroom reinforcement & learning: A quantative synthesis. *Journal of Educational Research*, 75, 69-77.

- Maslow, A. (1991). How we diminish ourselves. *Journal of Humanistic Education and Development*, 24, 117-120.
- Mayer, R. (1989). Models for understanding. *Review of Educational Research*, 59, 43-64.
- Miller, G. A. (1981). Trends and debates in cognitive psychology. *Cognition*, 18, 215-225.
- Murdock, B. (1974). *Human memory: Theory and data*. New York: Wiley.
- Quoted on Huoton, P.J. (1976). *Fundamentals of learning*. Academic Press Inc. p. 273.
- Naegel, J.C. (1978). Toward more meaningful learning in science and mathematics. East Lansing, MI: *Science and Mathematics Teaching center*, pp. 78-90.
- Oliva, P.F. (1972). *The secondary school today*. San Francisco: Intext Educational Publishers.
- Paul, R.W. (1986) Cognitive conception of learning. *Review of Educational Research*, 56, 411-436.
- Peaker, G. (1971). *The Plowden children four years later*. London: Foundation for Educational Research in England and Wales.
- Reynolds, M.C. (1990). Educating teachers for special education students. In W.R. Houston, M. Haberman, and J. Sikaula (eds.), *Handbook of Research on Teacher Education*. New York: Mcmillan.
- Rogers, C. (1969). *Freedom to learn*. Columbia, Ohio: Merrill.
- Rogers, C. (1983). *Freedom to learn in the 80s*. Columbia, Ohio: Merrill.
- Rosenshine, B., and Meister, C. (1995). Direct instruction. In L. W. Anderson (ed.), *International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education*. New York: Elsevier Science, Inc. pp. 143-144.

- Shulman, L. (1970). Psychology and mathematics education. *Yearbook of the National Society for the Study of Education*, Edward Regle, ed., Mathematics Education, University of Chicago Press.
- Skinner, B.S. (1938). *The behavior of organisms*. New York: Appleton - Century - Crofts.
- Tulving, E., and Donaldson, W. (1972). *Organization of memory*. New York: Academic Press.
- Walberg, H. J. (1991). Improving school science in advanced and developing countries. *Review of Educational Research*, 61 (1), 25-64.
- Walberg, H. J., and Hartle, G.D. (1992). Educational psychology's first century. *Journal of Educational Psychology*, 84 (1), 6-19.
- Wakefield, J. F. (1996). *Educational Psychology, learning to be a Problem solver*, Boston: Houghton Mifflin Company.
- Yelon, S., and Weinstein, W. (1977). *Teaching World: Psychology in the classroom*. New York: McGraw - Hill Book Company, pp. 113-147.